

天水市麦积区渭南镇崔范村崔家大沟外围建筑用石料
(片麻岩) 矿矿产资源开发项目

环境影响报告书

(送审稿)

建设单位：麦积区东方鑫永采石厂

编制单位：兰州成英咨询服务有限公司

编制时间：二零二零年一月

目录

概 述.....	5 -
一、建设项目背景及特点	5 -
二、 项目概况	6 -
三、 评价工作过程简况	7 -
四、评价关注的主要环境问题及环境影响	9 -
五、报告书的主要结论	9 -
1.总则.....	10 -
1.1 编制依据	10 -
1.2 评价目的、评价原则与评价时段	13 -
1.3 评价工作内容及重点	14 -
1.4 环境功能区划	15 -
1.5 环境影响识别与评价因子筛选	15 -
1.6 评价工作等级	23 -
1.7 评价范围	27 -
1.8 环境保护目标及敏感点	28 -
2 工程分析.....	30 -
2.1 原有工程简介	30 -
2.2 原有工程概况	30 -
2.3 改扩建工程	46 -
2.4 项目工程概况	54 -
2.5 工程分析	62 -
2.6 环境影响因素分析	67 -
2.7“以新带老”治理措施及“三废”排放变化分析	80 -
3 区域环境概况.....	83 -
3.1 自然环境简况	83 -
3.2 环境质量现状评价	87 -
4 产业政策及相关规划符合性分析.....	102
4.1 产业政策的符合性分析	102
4.2 与相关规划的符合性分析	102
4.3 “三线一单”符合性分析	104
4.4 项目选址及总平面布置合理性分析	105
5 环境影响分析与评价.....	107
5.1 矿山开采生态环境影响分析与评价	107
5.2 施工期污染环境的影响分析与评价	110
5.3 营运期污染环境的影响分析与评价	113
5.4 矿山闭矿后环境影响分析	127

5.5 总量控制	128
6 污染防治措施及其可行性分析	129
6.1 矿山开采生态环境恢复治理措施	129
6.2 施工期污染防治措施	134
6.3 运营期污染防治措施	137
6.4 服务期满后生态恢复措施	140
7 环境风险评价	142
7.1 风险评价流程	142
7.2 风险潜势初判	143
7.3 评价等级	143
7.4 敏感目标分布	143
7.5 风险识别	144
7.6 环境风险分析	145
7.7 风险防范措施	146
7.8 风险应急预案及监督管理	147
7.9 环境风险简单分析内容表	149
7.10 风险评价结论	150
8 清洁生产	151
8.1 清洁生产分析	151
8.2 产业政策的符合性分析	151
8.3 清洁生产水平分析	151
8.4 清洁生产建议	152
9 环境影响经济损益分析	154
9.1 工程经济效益分析	154
9.2 工程社会效益分析	154
9.3 环境效益分析	154
10 环境管理与监控计划	158
10.1 环境管理	158
10.2 环境监测计划	166
10.3 环境信息公开	168
10.4 建设项目竣工验收内容	169
11 结论与建议	- 171 -
11.1 结论	- 171 -
11.2 建议	- 174 -

附件：

- 1、委托书
- 2、采矿范围确认函；
- 3、营业执照；
- 4、取水证；
- 5、原环评批复；
- 6、原矿区采矿证；
- 7、矿区成交确认书；
- 8、土壤监测报告；
- 9、大气、噪声现状监测报告；
- 10、环境竣工验收意见
- 11、呈签单
- 12、土地租赁合同
- 13、加工区土地说明
- 14、地质环境恢复治理方案确认函

概 述

一、建设项目背景及特点

（1）项目建设背景

麦积区东方鑫永采石厂矿区隶属天水市麦积区渭南镇管辖，东距天水市麦积区 35km，地理位置为东经 $105^{\circ}41'43''-105^{\circ}41'47''$ ，北纬 $34^{\circ}38'25''-34^{\circ}38'28''$ 。

该项目矿山始建于 20 世纪 80 年代，最初建设为当地居民在此区域进行石料开采，由于较长时间的无序开采导致该区域形成大面积裸露或凹缺地貌，产生的废弃矿渣随意堆置，破坏了植被生长和当地生态环境。2011 年 4 月，麦积区东方鑫永采石厂取得该矿权后，委托甘肃省地质矿产勘查开发局第一地质矿产勘察院编制了《麦积区渭南镇崔范村建筑用石料矿产勘查报告》，2011 年 6 月，委托兰州市环境保护研究所对麦积区东方鑫永采石厂项目进行环境影响评价；2011 年 8 月完成《麦积区东方鑫永采石厂项目环境影响报告表》；2011 年 9 月 9 日，取得《天水市环保局关于麦积区东方鑫永采石厂项目环境影响报告表的批复》（天环函发[2011]108 号）。

2011 年 9 月，天水市国土资源局麦积区分局颁发了《采矿许可证》，采矿证编号：C6205032011097130120030，采矿规模 2 万 m^3/a ，矿区面积 0.0094km^2 ，采矿证有效期 5 年。

2012 年 3 月东方鑫永采石厂开始开工建设，于 2014 年 8 月完成施工建设及设备安装等相关工作；2014 年 9 月 1 日建设单位取得《天水市麦积区环境保护局关于麦积区东方鑫永采石厂项目试生产批复》（麦区环发[2014]128 号），开始试生产。

2016 年 9 月，东方鑫永采石厂对采矿权申请延续，天水市国土资源局麦积区分局颁发了新的《采矿许可证》有效期为 2016 年 9 月 1 日至 2021 年 9 月 1 日，采矿规模未发生变化仍为 2 万 m^3/a ，矿区面积 0.0094km^2 。

2018 年 7 月，东方鑫永采石厂委托甘肃丞景环保科技有限公司对《麦积区东方鑫永采石厂项目》编制竣工环境保护验收调查报告；并委托甘肃省核地质二一九大队测试中心进行验收监测，2018 年 9 月完成了麦积区东方鑫永采石厂项目竣工环境保护验收工作。

随着国民经济的快速发展，东方鑫永采石厂为了更好的保证客户对砂石料的需求，进一步增加市场竞争力，为当地带来更大的经济效益，东方鑫永采石厂拟申请

扩大开采范围、增加开采及加工规模，拟实施“天水市麦积区渭南镇崔范村崔家大沟外围建筑用石料（片麻岩）矿矿产资源开发项目”，同时，由于原有矿区已经开采完毕，东方鑫永采石厂对矿区的矿坑进行了土地平整，用于扩建项目加工区建设用地，周边也进行了覆土绿化。扩建后该项目新矿区面积为 0.465km^2 ；主产品砂石料规模达到 50 万方/年，新增机制砂规模为 50 万方/年。

2019 年 1 月东方鑫永采石厂委托甘肃天水地质工程勘察院完成了《天水市麦积区渭南镇崔范村崔家大沟外围建筑用石料（片麻岩）矿矿产资源开发与恢复治理方案》。

2019 年 10 月 11 日东方鑫永采石厂通过竞拍取得天水市麦积区渭南镇崔范村崔家大沟外围建筑用石料（片麻岩）矿采矿权，采矿范围发生变更。由于东方鑫永采石厂采矿权范围和以前矿权范围内探明资源属同一矿床，按照“一个矿区只设置一个采矿权”的原则，东方鑫永采石厂将进行矿权范围变更，因此委托我单位进行《天水市麦积区渭南镇崔范村崔家大沟外围建筑用石料（片麻岩）矿矿产资源开发项目环境影响报告书》编制工作。

（2）项目建设特点

天水市麦积区渭南镇崔范村崔家大沟外围建筑用石料（片麻岩）矿矿产资源开发项目矿位于麦积区渭南镇范湾村崔家大沟，拟建矿山开采规模为 $100\text{万 m}^3/\text{a}$ 建筑石料（片麻岩）原矿，矿山服务年限 10 年。根据《中华人民共和国环境影响评价法》、中华人民共和国国务院令第 682 号《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2017 年本及 2018 年部令 1 号修订）有关规定，四十五非金属矿采选业第 137 土砂石、石材开采加工涉及环境敏感区的”需编制报告书（本条环境敏感区包括第三条（一）中的全部区域；第三条（二）中的基本草原、重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道、沙化土地封禁保护区、水土流失重点防治区），据甘肃省《关于划定省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》（甘政发〔2016〕59 号）；麦积区渭南镇位于甘肃省水土流失重点治理区，据此本项目需编制环境影响报告书。

二、项目概况

项目名称：天水市麦积区渭南镇崔范村崔家大沟外围建筑用石料（片麻岩）矿矿产资源开发项目

建设性质：改扩建

建设单位：麦积区东方鑫永采石厂

建设地点：天水市麦积区渭南镇崔范村

项目投资：12156.09 万元

三、评价工作过程简况

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和国家建设项目环境管理的有关规定，2019 年 6 月麦积区东方鑫永采石厂委托我单位进行该项目的环评工作，接受委托后，首先研究了相关的法律法规，确定评价类型，其次与业主沟通，开展初步的现场调查及资料收集。随即组织相关技术人员进行踏勘，调查了解了项目所在区域的自然概况和环境敏感点分布情况，收集相关资料，并委托检测单位开展了环境质量现状监测，在此基础上依据相关环境影响评价技术导则要求，编制完成了《天水市麦积区渭南镇崔范村崔家大沟外围建筑用石料（片麻岩）矿矿产资源开发项目环境影响报告书》（以下简称《报告书》）。

报告编制过程中得到了天水市生态环境局、天水市生态环境局麦积分局等单位的大力支持和帮助，在此表示由衷的感谢。项目具体工作流程如下图 1-1。

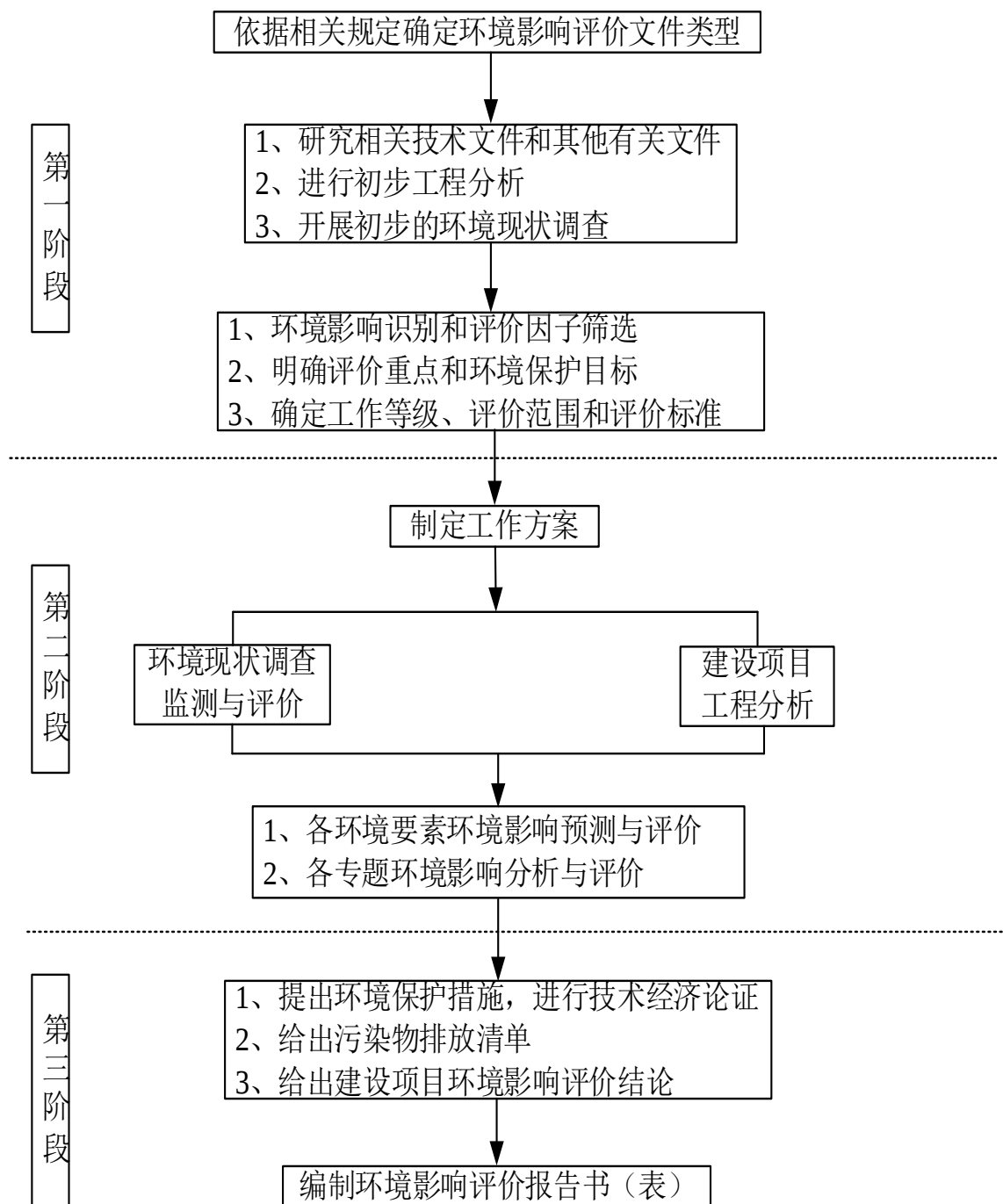


图 1-1 项目环境影响评价过程

四、评价关注的主要环境问题及环境影响

- （1）项目开采、堆放、装卸、运输等无组织粉尘对大气环境的影响；
- （2）项目在砂石料加工过程中产生的废气对大气环境的影响；
- （3）生活污水及生活垃圾的处理处置；
- （4）产生的工业固废的处理处置；
- （5）矿山开采活动扰动及破坏原貌和植被，造成新增水土流失；
- （6）矿山生态保护及恢复治理措施落实情况。

五、报告书的主要结论

本工程实施投产后，在一定程度上将带动当地的矿业的发展，项目建设、运营及闭矿期对环境的不利影响主要表现在生态破坏、“三废”处置、局部水土流失等方面。在落实报告书提出的生态影响减缓、恢复措施和施工期、运营期污染防治等措施后，项目建设及运行的不利环境影响可以得到控制或减缓。因此，在切实落实各项环保措施的前提下，从环境保护角度该项目的建设是可行的。

1.总则

1.1 编制依据

1.1.1 法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2016 年 9 月 1 日；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2016 年 1 月 1 日；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018 年 1 月 1 日；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2016 年 11 月 7 日；
- (6) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2018 年 12 月 29 日；
- (7) 《中华人民共和国水土保持法》，2011 年 3 月 1 日；
- (8) 《中华人民共和国土地管理法》2012 年 11 月 28 日；
- (9) 《中华人民共和国水法》2016 年 7 月 2 日；
- (10) 《中华人民共和国水土保持法实施条例》（2011 年 1 月 8 日）；
- (11) 《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日）；
- (12) 《中华人民共和国防洪法（2016 年修订）》，2016 年 7 月 2 日；
- (13) 《国务院关于环境保护若干问题的决定》（国发[1996]31 号），1996 年 8 月；
- (14) 《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（国务院国发[2005]39 号），2005 年 12 月；
- (15) 《全国生态环境保护纲要》，2002 年 11 月 26 日，国发[2000]38 号；
- (16) 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，国家发改委，2019 年 8 月 27 日；
- (17) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77 号），2012 年 7 月 3 日；
- (18) 《关于修正建设项目环境影响评价分类管理名录》，2018 年 4 月 28 日；
- (19) 《建设项目环境影响评价政府信息公开指南》（试行），环境保护部，2014 年 1 月 1 日；

- (20) 《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17号），2015年4月2日；
- (21) 《大气污染防治行动计划》（国发〔2013〕37号），2013年9月10日；
- (22) 《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号），2016年5月28日；
- (23) 《限制用地项目目录（2012年本）》和《禁止用地项目目录（2012年本）》，国土资源部、国家发展和改革委员会，2012年5月23日；
- (24) 《国务院关于全面整顿和规范矿产资源开发秩序的通知》，国发〔2005〕28号，2005年8月18日；
- (25) 《土地复垦条例》，国务院第592号国务院令，2011年3月5日；
- (26) 《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发〔2005〕109号），2005年9月7日；
- (27) 天政办发〔2017〕51号，《关于印发天水市十三五环境保护规划的通知》（天水市人民政府办公室，2017年4月12日）；
- (28) 《打赢蓝天保卫战三年行动计划》，2018年6月。

1.1.2 部门规章

- (1) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2018.4.28）；
- (2) 《产业结构调整指导目录（2019年本）》，国家发改委，2019年8月27日；。

1.1.3 政策、办法及规范性文件

- (1) 《甘肃省环境保护条例》（2004年修正），2004年6月4日；
- (2) 《甘肃省实施<中华人民共和国防洪法>办法》，2003年3月1日；
- (3) 《甘肃省实施<中华人民共和国土地管理法>办法》，2002年3月30日；
- (4) 《甘肃省实施<中华人民共和国水土保持法>办法》，2004年6月4日；
- (5) 《甘肃省实施<中华人民共和国水法>办法》，2012年3月28日；
- (6) 《甘肃省实施水土保持法办法》，1997年5月28日；
- (7) 《甘肃省人民政府关于贯彻落实国务院大气污染防治行动计划的实施意见》（2013年10月）；
- (8) 《甘肃省生态保护与建设规划（2014-2020年）》（甘肃省人民政府办公厅，2015年4月7日）；
- (9) 《甘肃省人民政府办公厅关于印发甘肃省实行最严格的水资源管理制度办法的通知》，2014年6月26日起实施；

（10）《甘肃省人民政府办公厅关于印发甘肃省突发环境事件应急预案的通知》，2011 年 10 月 26 日起实施；

（11）《甘肃省地表水功能区划（2012-2030 年）》（甘政函〔2013〕4 号），2013 年 1 月；

（12）《甘肃省生态功能区划》（中科院生态环境研究保护中心、甘肃省环境保护局 2004 年 10 月）；

（13）《甘肃省主体功能区规划》，2012 年 7 月；

（14）《甘肃省 2018 年大气污染防治工作方案》，甘大气治理领办发〔2018〕7 号；

（15）《甘肃省水污染防治工作方案（2015-2050 年）》，甘政发〔2015〕103 号；

（16）《甘肃省“十三五”环境保护规划》，2016 年 9 月 30 日；

（17）《甘肃省环境保护厅关于规范全省突发环境事件应急预案管理工作的通知》，甘肃省环境保护厅，甘环监察发〔2012〕40 号；

（18）《甘肃省重点流域水污染防治规划（2016-2020 年）》（甘水污防领办发〔2018〕7 号）；

（19）《甘肃省打赢蓝天保卫战三年行动作战方案（2018—2020 年）》（甘政发〔2018〕68 号，2018.10.16）；

（20）《甘肃省水污染防治工作方案（2015—2050）》（甘政发〔2015〕103 号，2015.12.30）；

（21）《甘肃省 2018 年土壤污染防治工作计划》（甘土壤污防领办发〔2018〕5 号，2018.4.24）；

（22）《关于印发甘肃省绿色矿山建设工作方案的通知》（甘国土资发〔2017〕228 号）；

（23）《天水市 2019 年度打赢蓝天保卫战实施方案》（天政办发〔2019〕27 号，2019.3.11）；

（24）《天水市水污染防治工作方案（2015-2050 年）》（天政办发〔2019〕9 号，2019.1.22）；

- (25) 《天水市土壤污染防治工作方案》（天政发[2017]42 号，2017.4.25）。

1.1.4 导则、规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则-总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）；
- (5) 《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2009）；
- (6) 《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2011）；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (8) 《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018）
- (9) 《开发建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2008）；
- (10) 《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014）；
- (11) 《生态环境状况评价技术规范》（HJ/T192—2015）；
- (12) 《水土保持综合治理技术规范》（GB/T16453-2008）；
- (13) 《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）；
- (14) 《砂石行业绿色矿山建设规范》（DZ/T 0316-2018）。

1.1.5 相关资料、文件

- (1) 《天水市麦积区渭南镇崔范村崔家大沟外围建筑用石料（片麻岩）矿矿产资源开发项目委托书》；
- (2) 《天水市麦积区渭南镇崔范村崔家大沟外围建筑用石料（片麻岩）矿矿产资源开发与恢复治理方案》，甘肃天水地质工程勘察院，2019 年 1 月；
- (3) 《东方鑫永采石厂项目环境影响报告表》2011 年 8 月；
- (4) 《东方鑫永采石厂项目竣工环境保护验收调查报告》，甘肃丞璟环保科技有限公司，2018 年 10 月；
- (5) 与环评有关的其他文件和资料。

1.2 评价目的、评价原则与评价时段

1.2.1 评价目的

- (1) 通过对拟建项目建设区环境质量现状调查和监测，掌握建设区域的环境质量状况，并指出现状存在的主要环境问题；

（2）通过对拟建项目工艺流程的分析，确定各环节污染源的排放情况，分析拟建项目工程设计采用的污染治理措施的合理性、可行性和可靠性，经治理后的污染源是否能满足稳定达标排放的要求，并对现存环境问题提出相应的环境整改措施，明确提出本次环保治理措施是否可行的结论；

（3）分析、预测和评估拟建项目建设对评价区的环境影响范围和程度，以及分析拟建项目实施前后评价区环境的变化情况，并提出环境保护监控计划；

（4）明确提出拟建项目的环境可行性结论。

1.2.2 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

1、依法评价

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

2、科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

3、突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

1.2.3 评价时段

评价时段为施工期、运营期、闭矿期三个时段，重点为运营期及闭矿期。

1.3 评价工作内容及重点

1.3.1 评价工作内容

本次环评评价的主要内容包括：

（1）结合拟建项目内容进行工程分析；

（2）对拟建项目所在区域的环境质量现状进行评价，结合环境空气、噪声监测结果和区域内实施的主要污染物减排措施，分析区域内污染浓度分布及变化特点，并对拟建项目建设前后的环境质量状况变化进行分析；结合区域内生态调查，分析区域生态环境质量现状；

（3）针对拟建项目的建设特点及排污特征，贯彻“清洁生产”、“总量控制”及污染源治理“达标排放”的原则，提出经济合理、技术可行的污染防治措施；

（4）预测拟建项目投产后所排污染物对评价区环境质量产生影响的范围和程度，从环保角度论证拟建项目建设的合理性和可行性；

（5）对拟建项目的事故风险环境影响进行分析，提出事故应急预案；

（6）开展公众参与调查，广泛征求工程区及相关各阶层人士对拟建项目建设的意见和建议，为拟建项目建设的环境管理和决策提供依据；

（7）对拟建项目投产后的环境经济损益进行分析，提出相应的环境管理计划与环境监测计划。

1.3.2 评价重点

针对本工程特点和区域环境特征及敏感保护目标，确定本工程评价重点主要包括施工期和运营期生态环境影响，并对拟采取的环保措施进行技术论证，并以此提出环境管理及监测计划。

1.4 环境功能区划

1.4.1 环境空气功能区划

本项目建设区域不涉及自然保护区、风景名胜区等需要特殊保护的区域，根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中环境空气质量功能区的分类方法，拟建项目所在区域其环境空气功能区划为二类区。

1.4.2 声环境功能区划

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）中声功能区的划分方法，拟建项目所在区域为声环境功能2类区。

1.4.3 地表水功能区划

根据甘肃省人民政府关于《甘肃省水功能区划（2012-2030）》及《甘肃省人民政府关于甘肃省水功能区划的批复》（甘政函[2013]4号），本项目所在区域地表水属“渭河甘谷、秦城工业、农业用水区”，为地表水Ⅲ类功能区，具体详见图 1-1。

1.4.4 生态功能区划

根据《甘肃省生态功能区划》（2004 年 10），拟建项目所在区域属于秦巴山地森林生态区-秦林山地森林生态亚区-天水南部农林业生态功能区，具体详见图 1-2。

1.5 环境影响识别与评价因子筛选

1.5.1 环境影响因素识别

项目建设运营过程中其影响因素主要表现在项目建设期、运营期和闭矿期的“三

废”排放及生态破坏。

(1)施工期

施工期对环境的影响取决于工程特点、施工季节以及项目所处的地形、地貌等环境因素。

项目施工期主要环境影响因素见表 1.5-1。

表 1.5-1 施工期环境影响因子识别一览表

序号	环境要素	影响因素	主要污染来源
1	环境空气	颗粒物	土地平整、挖掘、土石方、建材运输、存放、使用
		CO、NO _x 、SO ₂ 、碳氢化合物等	施工机械及车辆尾气
2	声环境	噪声	施工机械、车辆作业噪声
3	水环境	pH、SS、COD、BOD ₅ 、氨氮	施工废水、洗漱废水
4	固体废物	—	生活垃圾、建筑垃圾、挖掘土石方
5	生态环境	水土流失、植被破坏	挖掘及项目占地、建材堆存、人为破坏

②运营期

根据项目的环境特征和工程污染物排放特征，运营期主要环境影响因素、影响因子见表 1-17。

表 1.5-2 运营期环境影响因子识别一览表

序号	环境要素	影响因素	主要污染来源
1	环境空气	粉尘、机械废气	爆破、矿石暂存场、道路运输、砂石料加工
2	声环境	噪声	机械设备、爆破、道路运输
3	水环境	SS、COD、BOD ₅ 、氨氮	洗漱废水
4	生态环境	动植物、土壤、水土流失等	永久、临时占地
5	环境风险	爆炸	炸药库

拟建项目运营期的环境影响主要有：爆破、排土场、原矿堆放、加工生产过程等过程中产生的粉尘对环境空气质量的影响；机械、爆破等产生的噪声对厂界外声环境产生的影响；露天采场、排土场安全事故引发的环境风险、炸药库发生爆炸引发的环境风险。

(3)服务期满

服务期满后的矿区存在潜在的风险为坍塌、渗水、水土流失等，但服务期满后将对矿区、排土场、露天采场、加工场区回填、复垦，改善矿区露天采场、排土场、

加工场的生态，控制水土流失，使土地得到新的有效利用。

为了更清楚的分析本项目施工期和营运期对自然环境和社会环境因素可能造成的影响，识别出项目对环境影响矩阵见表 1.5-3。

表 1.5-3 环境影响因素识别矩阵

环境要素 影响因素		自然环境						社会环境			
		环境 空气	地下水	声环境	土壤	地表水	生态 环境	资源 利用	工业 发展	农牧业 发展	生活 质量
建设 期	废气	-S1	0	0	0	0	-S1	-S1	0	0	0
	废水	0	-L1	0	-S1	0	0	-S1	0	0	0
	噪声	0	0	-S1	0	0	0	0	0	0	0
	固废	-S1	-L1	0	-L1	0	-L1	-L1	0	-L1	0
	生态干扰	0	0	0	-L1	0	-L2	-L1	0	-L1	0
	施工活动	-S1	-L1	-S1	-L1	0	-L2	-S1	+S1	-S1	+S1
生产 期	废气	-L2	0	0	0	0	-L1	-L1	0	0	0
	废水	0	-L2	0	-L1	0	-L2	-L2	0	0	0
	噪声	0	0	-L2	0	0	-L1	0	0	0	0
	固废	-L1	-L1	0	-L1	0	-L2	-L1	0	-L1	0
	生态干扰	0	0	0	-L1	0	-L1	-L2	0	-L1	0
	风险	0	-L1	0	-L2	0	-L1	0	-L1	-L1	0
	生产活动	-L2	-L2	-L2	-L2	0	-L2	-L2	+L2	-L1	+L2
退役 期	废气	-S1	0	0	0	0	-S1	-S1	0	0	0
	废水	0	-S1	0	-S1	0	0	-S1	0	0	0
	噪声	0	0	-S1	0	0	0	0	0	0	0
	固废	-S1	-S1	0	-L1	0	-L1	-L1	0	-L1	0
	生态干扰	0	0	0	-L1	0	+L1	0	0	+L1	0
	恢复活动	-S1	-S1	-S1	-L1	0	+L1	0	0	+L1	0

注：表中不利影响用“-”表示，有利影响用“+”表示；短期影响用“S”表示，长期影响用“L”表示；无影响用“0”表示，轻度影响用“1”表示，中度影响用“2”表示，较重影响用“3”表示。

1.5.5 评价因子筛选

根据不同时段的工程行为及实施过程可能涉及到的一些基本环境要素，利用矩形方式，对本工程环境影响因素进行筛选并确定评价因子，具体见表 1.5-4。

表1.5-4 本项目评价因子一览表

环境要素	评价因子
------	------

环境空气	环境空气质量现状	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、TSP、PM _{2.5} 、CO、O ₃
	环境空气影响预测	TSP、PM ₁₀
地表水环境	水环境质量现状	pH 值、NH ₃ -N、COD _{Cr} 、BOD ₅ 等
	水环境影响分析	水质、水量等影响分析
生态环境	生态环境现状调查	土地利用现状、植被调查、水土流失调查、动植物调查
	生态环境影响分析	土地利用、植被、水土流失、动植物
声环境	环境噪声质量现状	等效连续 A 声级
	噪声影响预测	等效连续 A 声级
固体废物	固体废物影响分析	剥离表土、生活垃圾
风险评价	现状评价	—
	预测评价	炸药库爆炸

1.5.6 评价标准

(1) 大气环境

环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，具体标准值见表 1.5-5。

表 1.5-5 环境空气质量标准（mg/Nm³）

污染物名称	取值时间	浓度限值	依据
PM _{2.5}	年平均	0.035	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
	24 小时平均	0.075	
PM ₁₀	年平均	0.07	
	24 小时平均	0.15	
TSP	年平均	0.2	
	24 小时平均	0.3	
NO ₂	年平均	0.04	
	24 小时平均	0.08	
	1 小时平均	0.20	
SO ₂	年平均	0.06	
	24 小时平均	0.15	
	小时平均	0.50	
CO	24 小时平均	4	
	1 小时平均	10	
O ₃	8 小时平均	0.16	
	1 小时平均	0.2	

(2) 地表水

根据《甘肃省地表水功能区划（2012-2030 年）》（甘政函[2013]4 号），本项目所在区域地表水渭河属“渭河甘谷、秦城工业、农业用水区”，为地表水Ⅲ类功能区。具体见表 1.5-6。

表 1.5-6 地表水环境质量标准 III 类 单位: mg/L (除水温和 pH)

序号	项目	III 类标准限值
1	水温	/
2	pH 值 (无量纲)	6~9
3	溶解氧	≥5
4	高锰酸盐指数	≤6
5	COD	≤20
6	BOD ₅	≤4
7	氨氮	≤1.0
8	石油类	≤0.05
9	阴离子表面活性剂	≤0.2
10	粪大肠菌群 (个/L)	≤10000

(3) 声环境:

按照声环境功能区分类, 执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类区标准限值, 因此本项目执行标准值见表 1.5-7。

表 1.5-7 声环境质量标准 单位: dB (A)

类别	昼间	夜间
2 类	60	50

(4) 土壤环境:

本项目矿区及加工区用地土壤环境质量执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB36600-2018) 中第二类用地标准限值, 具体标准值见表 1.5-8; 矿区及加工区外土壤环境参照执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB15618-2018) 中对应数值, 具体指标见表 1.5-9。

表 1.5-8 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值 (基本项目) 单位: mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值	管制值
			第二类用地	第二类用地
重金属和无机物				
1	砷	7440-38-2	60	140
2	镉	7440-43-9	65	172
3	铬（六价）	18540-29-9	5.7	78
4	铜	7440-50-8	18000	36000
5	铅	7439-92-1	800	2500

6	汞	7439-97-6	38	82
7	镍	7440-02-0	900	2000
挥发性有机物				
8	四氯化碳	56-23-5	2.8	36
9	氯仿	67-66-3	0.9	10
10	氯甲烷	74-87-3	37	120
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	9	100
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	5	21
13	1,1-二氯乙烯	75-34-4	66	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	596	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	54	163
16	二氯甲烷	75-09-2	616	2000
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	10	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	6.8	50
20	四氯乙烯	127-18-4	53	183
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	2.8	15
23	三氯乙烯	79-01-6	2.8	20
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.5	5
25	氯乙烯	75-01-4	0.43	4.3
26	苯	71-43-2	4	40
27	氯苯	108-90-7	270	1000
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560
29	1,4-二氯苯	10646-7	20	200
30	乙苯	100-41-4	28	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3,106-42-3	570	570
34	邻二甲苯	95-47-6	640	640
半挥发性有机物				
35	硝基苯	98-95-3	76	760
36	苯胺	62-53-3	260	663
37	2-氯酚	95-57-8	2256	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	15	151

39	苯并[a]芘	50-32-8	1.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	15	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151	1500
42	蒽	218-01-9	1293	12900
43	二苯并[a,h]蒽	57-70-3	1.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	15	151
45	萘	91-20-3	70	700

表 1.5-9 农用地土壤污染风险值筛选（基本项目） 单位：mg/kg

污染物项目	风险筛选值			
	pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
镉	0.3	0.3	0.3	0.6
汞	1.3	1.8	2.4	3.4
砷	40	40	30	25
铅	70	90	120	170
铬	150	150	200	250
铜	50	50	100	100
镍	60	70	100	190
锌	200	200	250	300

1.5.7 污染物排放标准

(1) 大气污染物排放标准

①施工期施工粉尘排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的二级标准，具体见表 1.5-10。

表 1.5-10 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

污染物	无组织排放监控浓度限值（mg/m ³ ）	
	监控点	浓度（mg/m ³ ）
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0

②运营期粉尘执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准，标准限值见表 1.5-11。

表 1.5-11 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

污染物	最高允许排放浓度 mg/m ³	最高允许排放速率，kg/h		无组织排放	
		排气筒高度（m）	二级	监控点	浓度，mg/m ³
颗粒物	120	15	3.5	周界外浓度最高点	1.0

(2) 水污染物

生活洗漱废水用于厂区泼洒抑尘，项目厂区设环保厕所，环保厕所定期由附近村民清掏用于农田堆肥。

（3）噪声排放标准

①施工期

施工期噪声执行国家《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准，具体见表 1.5-12。

表 1.5-12 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位：Leq(dBA)

昼间	夜间
70	55

②运营期

运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类区标准限值要求，标准值见表 1.5-10。

表 1.5-13 《工业企业厂界环境噪声排放标准》 单位：dB(A)

声环境功能区	昼间	夜间
2 类区	60	50

（4）固废

项目产生的一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599—2001）及其修改单（环境保护部公告 2013 年第 36 号）。

危险废物执行《国家危险废物名录》（2016 年）、《危险废物鉴别标准》（GB 5085.3-2007）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及《关于修订〈危险废物贮存污染控制标准〉有关意见的复函》（环函[2010]264 号）等的相关规定。

1.5.8 其他标准

该建设项目执行《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2018）中的三级标准。标准值见表 1.5-14。

表 1.5-14 开发建设项目水土流失防治标准

时间段	水土流失总治理度(%)：	土壤流失控制比 6	拦渣率 (%)	扰动土地整治率 (%)	林草覆盖率 (%)	植被恢复系数
施工建设期	*	0.4	85	*	*	*
试运行期	80	0.4	90	90	15	90

1.6 评价工作等级

1.6.1 大气评价等级

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），大气环境影响评价工作等级划分标准依据项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i 及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 来确定。其中 P_i 定义为：

$$P_i = \frac{\rho_i}{\rho_{0i}} \times 100\%$$

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

ρ_i —采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1 h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

ρ_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选用 GB3095 中 1 小时平均质量浓度的二级浓度限值。对仅有 8 h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

环境空气评价工作等级划分标准见表 1.6-1。

表 1.6-1 环境空气影响评价工作等级划分依据

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{\max} \geq 10\%$
二级	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级	$P_{\max} < 1\%$

本次环境影响评价对项目运营过程中采矿及加工区无组织粉尘及破碎筛分有组织粉尘排放进行估算，具体估算结果见表 1.6-2。

表 1.6-2 估算模式计算结果表

破碎筛分		排土场		原矿暂存场		产品堆场	
PM ₁₀ 最大落地浓度 mg/m ³	最大浓度占标率%	TSP 最大落地浓度 mg/m ³	最大浓度占标率%	TSP 最大落地浓度 mg/m ³	最大浓度占标率%	TSP 最大落地浓度 mg/m ³	最大浓度占标率%
21.14	4.7	65.62	7.29	57.3	6.37	76.72	8.52

根据以上估算结果，确定本项目环境空气评价工作等级为二级。

1.6.2 地表水环境

本项目北侧 3.2km 处地表水体为渭河。由《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ 2.3-2018）可知，直接排放建设项目评价等级分为一级、二级和三级 A，根据废水排放量、水污染物污染当量数确定；间接排放建设项目评价等级为三级 B。本项目产生的生活洗漱废水用于厂区泼洒抑尘，项目厂区设环保厕所，环保厕所定期由附近村民清掏用于农田堆肥，不外排；开采期间生产废水为降尘废水，全部自然蒸发，洗砂废水经三级沉淀后回用于生产，不外排。因此，本项目地表水评价等级为三级 B。

主要评价内容包括：

水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价；

依托污水处理设施的环境可行性评价。

三级 B，其评价范围应符合以下要求：

应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求；

涉及地表水环境风险的，应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域。

本项目不涉及地表水环境风险。

1.6.3 地下水环境

按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，54 土砂石开采、62 石材加工，属于 IV 类建设项目。依据 4.1 一般性原则，IV 类建设项目不开展地下水环境影响评价。

1.6.4 声环境

根据《环境影响评价技术导则一声环境》（HJ/T2.4-2009）中有关声环境影响评价工作等级划分规定，项目所在地为 2 类声功能区，建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB(A)以下（不含 3dB(A)），且受影响人口数量变化不大，因此本项目声环境评价等级定为二级。

1.6.5 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）中依据影响区域的生态敏感性和评价项目的工程占地（含水域）范围，包括永久占地和临时占地，将生态影响评价工作等级划分为一级、二级和三级，如表 1.6-3 所示。

表 1.6-3 生态影响评价工作等级划分表

影响区域生态敏感性	工程占地（含水域）范围		
	面积 $\geq 20\text{km}^2$ 或长度 $\geq 100\text{km}$	面积 $2\sim 20\text{km}^2$ 或长度 $50\sim 100\text{km}$	面积 $\leq 2\text{km}^2$ 或长度 $\leq 50\text{km}$
特殊生态敏感区	一	一	一
重要生态敏感区	一	二	三
一般区域	二	三	三

项目原有工程占地为 26050m^2 ，本项目矿区面积增加为 0.465km^2 ，本项目总占地面积为 $498800\text{m}^2=0.4988\text{km}^2<2\text{km}^2$ 。本项目不属于特殊生态敏感区及重要生态敏感区，属于一般区域。项目实施后，项目占地部分的土地利用现状将会发生改变，由于项目占地范围较小，对评价区土地利用格局影响较小，并且闭矿期在矿区范围内采取对场地进行平整，绿化及土地复垦，防止水土流失等措施。从整个评价区来看，项目矿山开采对矿区土地利用类型有所改变，评价工作等级应上调一级，因此，确定本项目生态环境影响评价工作等级为二级。

1.6.6 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 1.6-4 确定评价工作等级。

表 1.6-4 环境风险评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	III	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a
^a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。				

本项目涉及的危险物质为柴油及炸药，厂界内最大存在量与其临界量的比值 Q 为 0.0402，由于 $Q<1$ ，因此，确定项目环境风险潜势为 I，环境风险做简单分析。

1.6.7 土壤环境

（1）采矿区

本次评价根据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中附录 A 确定，本项目属于采矿业中其他，为 III 类项目。根据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中 6、评价工作等级，项目属于生态影响型项目。

根据 2019 年 10 月 16 日甘肃华鼎环保科技有限公司《天水市麦积区渭南镇崔范

村崔家大沟外围建筑用石料（片麻岩）矿矿产资源开发项目环境现状监测报告》中对项目区周边土壤 pH 和全盐量监测结果为 pH8.12-8.31，全盐量 0.754-0.886，pH 值小于 8.5 大于 5.5，根据生态影响型敏感程度分级结果为不敏感，划分评价工作等级，详见下表 1.6-6。

表 1.6-5 生态影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据		
	盐化	酸化	碱化
敏感	建设项目所在地干燥度* >2.5 且常年地下水位平均埋深 $<15\text{m}$ 的地势平坦区域;或土壤含盐量 $>4\text{g/kg}$ 的区域	$\text{pH}\leq 4.5$	$\text{pH}\geq 9.0$
较敏感	建设项目所在地干燥度 >2.5 且常年地下水位平均埋深 $\geq 1.5\text{m}$ 的, 或 $1.8<\text{干燥度}\leq 2.5$ 且常年地下水位平均埋深 $<1.8\text{m}$ 的地势平坦区域; 建设项目所在地干燥度 >2.5 或常年地下水位平均埋深 $<1.5\text{m}$ 的平原区域; 或 $2\text{g/kg}<\text{土壤含盐量}\leq 4\text{g/kg}$ 的区域	$4.5<\text{pH}\leq 5.5$	$8.5\leq \text{pH}<9.0$
不敏感	其他	$5.5<\text{pH}<8.5$	

*是指采用 E601 观测的多年平均水面蒸发量与降水量的比值, 即蒸降比值。

表 1.6-6 生态影响型评价工作等级划分表

项目类别 评价工作等级 敏感程度	I类	II类	III类
敏感	一级	二级	三级
较敏感	二级	二级	三级
不敏感	三级	三级	-
注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作			

由上表 1.6-6 可以看出，本项目可不开展土壤环境影响评价工作。

（2）加工区

项目工业场地范围内土壤环境属于污染影响型，根据项目土地利用类型分布图，项目占地为有林地和其他草地类型，判定为土壤环境敏感程度为较敏感；根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 土壤环境影响评价项目类别，本项目为 III 类项目，项目占地面积 $0.0338\text{km}^2=3.38\text{hm}^2\leq 5\text{hm}^2$ ，占地规模属于小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ），按污染影响型评价工作等级划分表，确定项目工业场地范围内土壤环境评价工作等级。

表 1.6-7 污染影响型评价工作等级划分表

项目类别 环境敏感程度	I 类项目			II 类项目			III 类项目		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	/
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	/	/

由上表 1.6-7 可以看出，本项目可不开展土壤环境影响评价工作。

1.7 评价范围

1.7.1 大气环境评价范围

本项目大气评价等级为二级，根据评价工作等级、本项目大气污染源、当地气象条件以及本项目所在区域环境现状，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中的有关规定，确定本次大气环境影响评价范围为：以加工区为中心，边长 5km 的矩形区域。

1.7.2 声环境评价范围

根据项目特征及周围环境分布特点，依据《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ/T2.4-2009)中声环境影响评价范围的确定依据，本项目声环境影响评价范围确定为厂界四周外扩 200m。

1.7.3 生态环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则—生态影响》(HJ19-2011)中对评价范围的规定：生态影响评价应能够充分体现生态完整性，涵盖评价项目全部活动的直接和间接影响区域。评价工作范围应依据评价项目对生态因子的影响方式、影响程度和生态因子之间的相互影响和相互依存关系确定。可综合考虑评价项目与项目区的气候过程、水文过程、生物过程等生物地球化学循环过程的相互作用关系，以评价项目影响区域所涉及的完整气候单元、水文单元、生态单元、地理单元界限为参照边界。

可综合考虑评价项目与项目区的气候过程、水文过程、生物过程等生物地球化学循环过程的相互作用关系，以评价项目影响区域所涉及的完整气候单元、水文单元、生态单元、地理单元界限为参照边界。本项目生态环境评价范围为采矿区域和加工区边界外扩 500m 的范围，总评价范围 172.28km²。

本次评价等级及评价范围见表 1.7-1 及图 1-3。

表 1.7-1 评价等级及评价范围表

环境因素	评价等级	评价范围	确定依据
------	------	------	------

大气环境	二级	以加工区为中心，边长5km的矩形范围	《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）
地表水环境	三级B	/	《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ 2.3-2018）
地下水环境	不开展评价	/	《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）
声环境	二级	矿区和加工区范围边界外200m	《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009）
生态影响	二级	矿区和加工区范围边界外扩500m	《环境影响评价导则—生态影响》（HJ19-2011）
环境风险	简单分析 ^a	/	《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）
土壤环境	不开展评价	/	《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ964-2018）

1.8 环境保护目标及敏感点

根据项目建设所处地理位置和当地的自然环境、社会环境功能以及本区域环境污染特征，经现场调查，项目区域不属于自然保护区、水源保护地，无文物古迹和风景名胜游览地，居民生活用水饮用水源地。项目不占用基本农田。确定其主要环境保护目标为：

（1）环境空气：评价区内环境空气质量达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准；

（2）地表水：评价区内地表水环境质量达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准。

（3）声环境：评价区声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

（4）生态环境：保护生态环境脆弱地区原有生态系统的完整性，防止水土流失，并制定减缓或补偿生态环境的防护措施和恢复计划，保持区域生态环境的原貌。

本项目环境敏感点见表 1.8-1，敏感点位图见图 1-4。

表 1.8-1 环境保护目标

环境要素	保护对象	地理坐标	相对位置	保护内容	保护要求
------	------	------	------	------	------

环境空气	崔范村	34°39'28.11"北， 105°42'34.41"东	厂区北侧 1800m	400 人	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级 中 2 类标准
	杨王村	34°39'34.35"北， 105°43'10.66"东	厂区东北侧 2400m	520 人	
	营房村	34°37'30.51"北， 105°42'22.95"东	矿区东南侧 2460m	360 人	
生态环境	生态环境影响评价范围内		生态评价范围	评价区内林地、动植物等	保护区域生态系统、生物多样性，防治水土流失，沙化等
地下水环境	杨王农村饮用水源地保护区		厂区东北侧 600m	地下水水质	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III 类标准
地表水	渭河		矿区北侧 3200m	地表水水质	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 III 类标准
土壤环境	矿区及周边土壤		矿区内及周围	土壤质量	矿区土壤环境质量满足 《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 矿区外周边土壤满足 《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)

2 工程分析

2.1 原有工程简介

麦积区东方鑫永采石厂现有采矿规模 2 万 m^3/a ，矿区面积 0.0094km^2 ，该项目于 2011 年 9 月 9 日，取得《天水市环保局关于麦积区东方鑫永采石厂项目环境影响报告表的批复》（天环函发[2011]108 号），2012 年 3 月东方鑫永采石厂开始开工建设，于 2014 年 8 月完成施工建设及设备安装等相关工作；2014 年 9 月 1 日建设单位取得《天水市麦积区环境保护局关于麦积区东方鑫永采石厂项目试生产批复》（麦区环发[2014]128 号），开始试生产；2018 年 7 月，东方鑫永采石厂委托甘肃丞景环保科技有限公司对《麦积区东方鑫永采石厂项目》编制竣工环境保护验收调查报告；2018 年 9 月完成了麦积区东方鑫永采石厂项目竣工环境保护验收工作。

2.2 原有工程概况

项目原有工程建设地点位于天水市麦积区渭南镇崔范村，矿区地理坐标为：东经 $105^\circ41'44''$ ；北纬 $34^\circ38'28''$ ，矿区北侧 2.2km 为崔范村。矿区范围拐点坐标见表 1。

表 2.2-1 矿区范围拐点坐标

序号	经纬度		西安 80 坐标系	
	东经	北纬	x	y
1	$105^\circ41'44''$	$34^\circ38'31''$	3835028.00	35563768.00
2	$105^\circ41'48''$	$34^\circ38'31''$	3835028.00	35563868.00
3	$105^\circ41'48''$	$34^\circ38'26''$	3834934.00	35563868.00
4	$105^\circ41'44''$	$34^\circ38'26''$	3834934.00	35563768.00
矿区面积	0.0094km^2			

项目设计规划的矿区开采范围总面积为 0.0094km^2 ，平均开采高度为 60m，本矿区现有建筑用石料用建筑用石料保有资源量（333 类）为 $23.02 \times 10^4\text{m}^3$ ，可开采储量（333 类）为 $15.65 \times 10^4\text{m}^3$ 。开采规模为 $2 \times 10^4\text{m}^3/\text{a}$ ，矿山服务年限可满足 7.8 年以上服务期。

2.2.1 原有工程组成

原有工程主要由主体工程、储运工程、公用工程和辅助工程组成，工程组成见表 2.2-2。

表 2.2-2 原有工程组成一览表

工程类别			建设内容	备注
主体工程	开采区		开采范围总面积为 0.0094km ² ，标高 1460-1420，可利用资源储量为 15.65 万 m ³ 。开采规模为 2 万 m ³ /a	
	加工区		为矿区石料加工生产区：由震动给料机、颚式破碎机、反击式破碎机、振动筛、胶带输送机、集中电控等设备组成，年生产砂石料 2800t。	
储运工程	矿区道路		道路总长 1700m，道路设置 1 处错车段，长度为 15~20m，宽度大于 5m，道路位于沟底，路面略低于两侧路牙，道路总占地面积 8500m ² 。	已建
	排土场		排土场在沟脑前位置修建了浆砌石挡土墙，台阶坡面角 45°，最终边坡角为 35°，占地总面积为 4000m ² ，排土场周围设置拦挡、定期洒水，并对填完区域进行绿化。	
	原矿堆场		布置在生产加工区北侧，占地面积 500m ² ，用于原矿石临时堆存	
	炸药库		位于场区大门向北 290m 处道路右侧，占地面积为 800m ² ，外围设置围墙，炸药库容积为 2t。	已建
	成品堆场		布置在加工区南侧，占地面积 1000m ²	
公用工程	供水		项目用水由水车拉运至厂区注入水罐中储存，生活用水由厂区自打机井供应	
	采暖		矿山冬季生产职工宿舍采用电采暖	
	供电		矿山从崔范村接入低压架空线路	
辅助工程	办公设施		项目办公生活区位于场区北侧，占地面积约 700m ² ，建有一排 2 层员工宿舍和一排 1 层办公室，均为彩钢建筑	
	沉淀池		位于生活区北侧，30m ³	
	食堂		食堂占地 10m ² ，设置 2 个灶头食堂，燃料为液化石油气，设有油烟净化装置，可容纳 20 名职工同时就餐	
环保工程	废气治理	破碎车间	破碎车间设置脉冲式袋式除尘器 1 座，除尘效率为 99%，处理后经 15m 排气筒排出。	
		运输车辆	厂内地面进行硬化处理，道路定期清扫、洒水抑尘，车辆加盖篷布	
		餐厨废气	食堂油烟经安装一套油烟净化装置处理后由屋顶排气筒排放，燃料采用液化石油气，属清洁能源，燃料燃烧废气自然通风扩散。	
	废水治理	生活污水	职工生活污水经沉淀池沉淀后用于泼洒降尘，不外排，办公区建有一座环保厕所，无废水外排。	
	固体废物治理	剥离废石	矿山开采过程产生的剥离废石部分作为建筑材料回用，部分运至排土场填埋	
		生活垃圾	垃圾桶收集后，定期拉运，由环卫部门统一处置	
	噪声治理		采取厂房屏蔽、减振、隔声、吸音措施，风机安装消声器，加强设备保养维护	
	生态治理		对矿区及施工区进行绿化，在矿区设置截排水沟和挡土墙	

2.2.2 原有工程平面布置

麦积区东方鑫永采石厂由开采区、排土场、加工区、成品堆场和炸药雷管库依次由南向北布设，办公生活区位于场区北侧。原有工程总平面布置见图 2-1。

2.2.3 原有工程占地情况

原有工程占地包括永久占地和临时占地，其中永久占地包括开采区、矿区道路、石料加工堆料区、办公生活区和炸药库；临时占地主要为施工期管理营地、施工机械物资暂存占地、表土堆场等，目前施工期临时用地设施已拆除，占用土地用地已进行生态恢复，占地类型为有林地、灌草地、草地及未利用土地。本项目工程占地情况详见表 2.2-3。

表 2.2-3 原有工程占地情况 单位：m²

序号	分区	工程占地面积	占地类型	占地性质	备注
1	露天采场	9400	有林地	永久占地	原有占地类型均发生转变，变为工矿企业用地
2	加工堆料区	500	灌草地		
3	矿区道路	8500	道路用地		
4	办公生活区	700	灌草地		
5	炸药雷管库	800	灌草地		
6	排土场	4000	未利用土地		
	小计	23900			
7	施工营地	1100	灌草地	临时占地	已拆除施工期临时设施，并采用植树种草方式恢复原有生态
8	表土堆场	850	灌草地		
9	施工机械设施暂存场	200	灌草地		
	小计	2150			
	合计	26050			

2.2.4 原有工程主要技术经济指标

原有工程综合技术经济指标见表 2.2-4。

表 2.2-4 综合技术经济指标表

序号	指标名称	单位	指标	备注
一	总资源量	万 m ³	15.65	(333)
二	采矿			
1	生产规模	m ³ /a	20000	
2	矿山服务年限	a	7.8	
3	开采方式			露天开采
4	开采方法			
5	开拓方式			汽车--公路开拓运输
6	露天采矿场底部标高	m	1505	

7	最终边坡角	°	55	
8	采场底平面宽度	m	10	
三	矿山开采主要设备			
1	破碎筛分设备	套	1	颚式破碎机
	传送带	条	2	
	振动筛	台	1	
2	采掘设备	台	1	斗山铲车 501
		台	2	日立挖掘机 250
3	运输车辆	辆	6	东风大力神自卸汽车
		辆	1	洒水车
4	水泵	台	2	
四	水	m ³ /a	39810	
五	电	万 KWh/a	145.2	矿山从崔范村接入低压架空线路引入矿区供给矿山

2.2.5 原有工程产品方案

该矿主要为建筑用砂料，矿山采用单斜坡推进方式自上而下进行开采作业，产出的矿石经破碎，筛分成不同规格后销售。产品由 0.3mm-0.8mm 砂石料，0.8mm-24mm 砾石料组成，矿体开采时会产生一定量的弃土，无废石产生。产品方案见表 2.2-5。

表 2.2-5 产品方案表

序号	类别	矿石采出量 (t/a)	产生量 (t/a)	备注
1	砂石料	29000	14000	0.3mm-0.8mm
2	块石料		14000	0.8mm-24mm
3	弃土		991.91	<0.3mm
4	粉尘		8.09	
	合计	29000	29000	

注：根据《矿山开发利用方案》矿体石料密度约为 1.45t/m³。

2.2.6 原有工程公用工程

1、矿山防治排水方案

本项目地处天水市麦积区渭南镇崔家大沟，矿区内部无常年地表径流，主要为降水产生的季节性流水，水量小；地下水主要依靠季节性大气降水补给。为防止雨季洪水对开采的影响，矿山施工期在采场顶部开挖了截排水沟，并在道路两侧设置了排洪沟，对区域内降水进行引导排泄至山体两侧沟道中，保证矿区各平台、矿区道路无积水，避免场区外雨水进入采区。露天坑底排水采用坑底掘集水坑，用水泵抽排水。

2、公用工程

(1)供电

矿山从崔范村接入低压架空线路引入矿区供给矿山生产生活用电，矿区配备一台 50kVA 备用发电机。

(2)供排水

①供水

本项目用水主要为生产用水及生活用水。

项目生产用水采取汽车拉运，生活用水由厂区水井供应。在采矿区及办公生活区各设了 1 个储水罐，容积为 20m^3 。可满足矿山开采及生产生活用水需要。

②排水

矿区无工业废水产生；矿区设置环保厕所，定期清掏堆肥处置，生活洗漱废水就地泼洒抑尘；矿区地形地貌已形成良好的排水系统，雨水从山谷排出。

1) 地表排水

主排水系统以天然沟谷为主线，矿山矿权范围的上部，根据实际情况布置截水沟和排水沟。截水沟拦截上游流水，然后通过截水沟将水引向排水沟，排水沟布置走向以将水引排至主洪道为准。

2) 露天采场排水

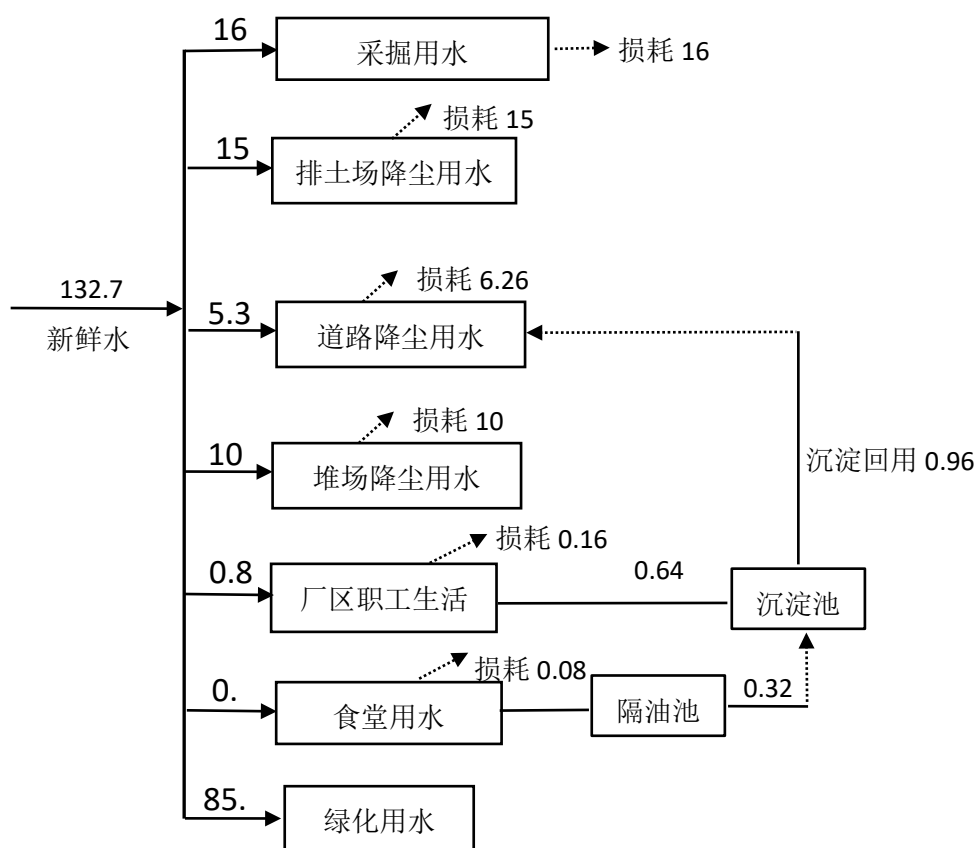
该矿山开采前期为山坡露天矿，采场内的雨水通过各阶段自然排出，排水流向采场以外地势较低处。

原有工程给排水平衡见表 2.2-6，图 2.2-1。

表 2.2-6 原有工程用、排水一览表 (m^3/d)

项目	类型	规模	用水标准	用水量	新鲜水量	回用水量	排水量	备注
生产用水	采掘用水	2 次	矿区开采平台定期洒水 $8\text{m}^3/\text{次}\cdot\text{d}$	16	16	0	0	
	排土场降尘用水	1.5hm^2	按排土场面积 $10\text{m}^3/\text{hm}^2\cdot\text{d}$ 计	15	15	0	0	
	道路降尘用水	8500m^2	矿区道路降尘用水按 $5\text{m}^3/\text{hm}^2\cdot\text{d}$ 计	5.95	5.31	0.64	0	

	堆场降尘用水	500m ³	按加工区堆矿量 0.01m ³ （水）/m ³ （石料）计，每 日喷洒2次	10	10	0	0	
生活用水	厂区职工	20人	0.04m ³ /人·d	0.8	0.8	0	0	沉淀池沉淀 后用于道路 降尘用水
	食堂用水		0.02m ³ /人·d	0.4	0.4	0	0	
其他	绿化用水	28400m ²	每日每平方绿化 区用水 0.003m ³ /m ² ·d	85.2	85.2	0	0	
	合计			133.35	132.7 ₁	0.64		

图 2.2-1 原有工程给排水水平衡图（单位：m³/d）

(3)供暖

本项目冬季生产用电取暖，未设置锅炉。

(4)工作制度和职工定员

矿山采场一级设置管理机构，工作制度为连续生产工作制，年工作 300d，每天 1 班，每班 8 小时。非生产部门为间断工作制，职工定员总人数 20 人。

2.2.7 原有工程生产工艺

1、矿山开采生产工艺

①钻孔：穿孔设备采用孔径为 90mm 的 KQY90 型气液联动潜孔钻机。采用倾斜（一般为 60°）钻孔方式，中深孔爆破。平面布孔方式：采用四排布孔，三角形（即梅花形）布孔方式。

②爆破：使条形块石与矿层原岩分离的第二道工序。本项目采用露天中深孔爆破法进行开采；控制爆破法是用手持风钻打眼，用黑火药或小药卷进行控制爆破。

本矿山爆破方法采用中深孔爆破，可以实现岩面规则平台开采，增加作业人员安全系数，同时起爆若干个炮孔，提高一次开采矿石量，以满足采装工作需要。本方案需要二次爆破，二次爆破应集中在各平台，定时作业。

③装载：将矿石用装载机运装至汽车运至工业场地进行加工。矿石装卸过程见图 2.2-2。

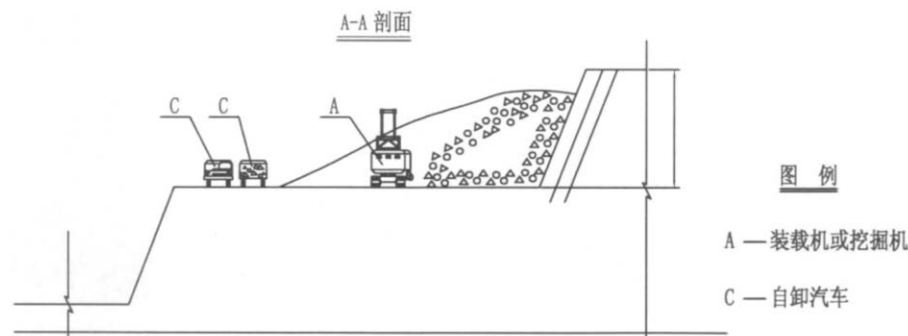


图 2.2-2 矿石装载过程示意图

开采工艺流程及排污环节见图 2.2-3。

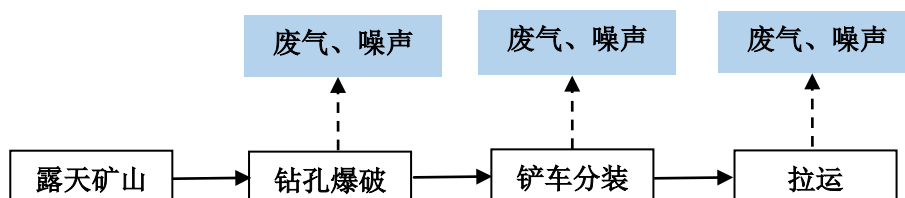


图 2.2-3 矿山开采工艺流程及排污环节图

④破碎

一级破碎：堆场内的原料由装载机送入料仓，由仓下振动喂料机送入一级颚式破碎机破碎，破碎后经皮带输送机送到二级破碎系统。

二级破碎：由一级破碎送来的块石，进入圆锥破碎机和振动筛组成的循环系统细碎，粒度合格的块石由皮带输送机送到筛分系统，大块碎石通过斗式提升机输送再返回破碎机破碎。

(2)筛分

分离及筛分系统：由二级破碎送来的碎石，进入振动筛组成的分离及筛分系统，生产三种成品砂料，分别为砂石料、砾石料，不合格石料重新破碎筛分，成品砂石经传送带送至成品料场暂存待售。

石料加工生产线工艺流程及排污环节见图 2.2-4。

2、露天采场境界圈定参数

①最终边坡角：露天采场最终边坡角的大小，是根据边帮底部结构，岩土的稳定条件和矿体的倾角，并参照类似矿山的实际资料确定最终边坡角，本次设计矿山最终边坡角取 55° 。

②采场底平面宽度：最小底宽约 10.00m。

根据以上原则及确定的参数，圈定出开采范围内露天采矿场的开采境界。

圈定结果简述如下：

露天最终边坡角： 55° ；

露天采矿场底部标高为 1505m；

采场最高点位于露天采场东角的山坡，标高为 1425m，矿山总剥采比：0.007：1。回采率为 95%。

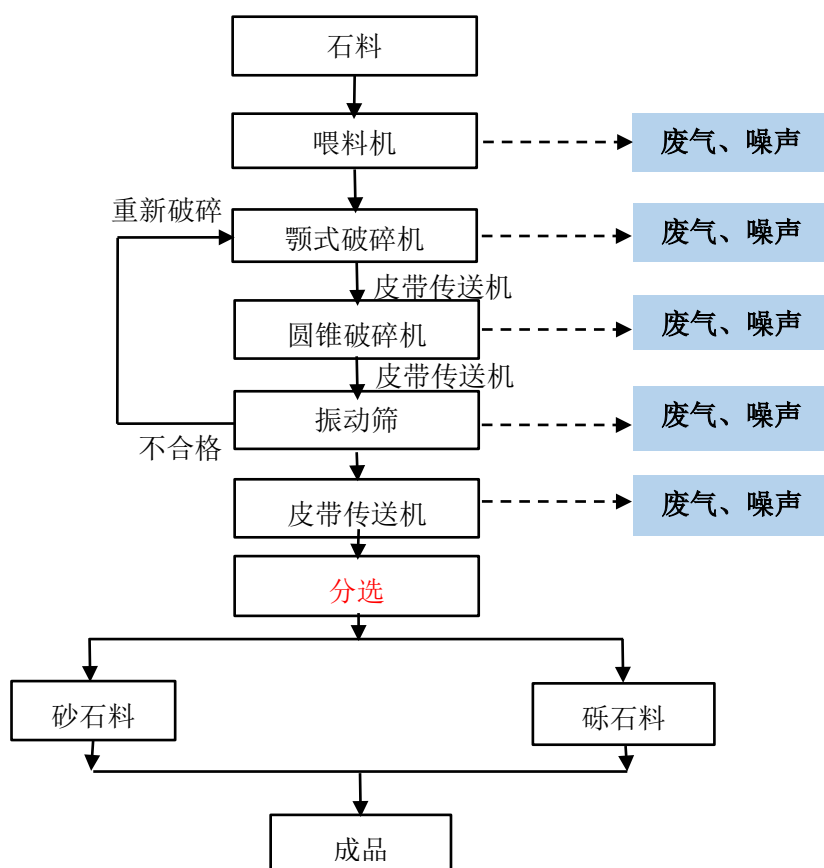


图 2.2-4 石料加工生产线工艺流程及排污环节图

2.2.8 原有工程主要污染源及污染防治措施

1、大气污染

①采矿粉尘

矿山现进行开采作业通过钻孔爆破和机械采掘，采矿阶段会产生一定量的采矿粉尘，防治措施如下：

(1)机械采掘采取湿法作业，在钻孔及采挖掘过程持续洒水喷淋，使其保持一定的湿度，其降尘效率可达到 60~80%；

(2)对露天采场开采面作业时洒水喷淋，减轻二次扬尘污染；限制矿石装卸作业高度，尽可能减少起尘量。

采矿粉尘产生量约为 7.5t/a，通过洒水降尘后排放粉尘约为 3.0t/a。

②加工粉尘

原有项目石料加工生产过程产生的粉尘，在石料破碎、筛分破碎机进料口、卸料口、破碎机和振动筛上方设有集气罩，破碎车间设置脉冲式袋式除尘器 1 座，处理风量为 $33840\text{m}^3/\text{h}$ ，除尘效率为 99%，处理后经 15m 排气筒排出；根据验收监测，粉尘产生浓度为 $4000\text{mg}/\text{m}^3$ ，产生量为 $38.4\text{t}/\text{a}$ ，经除尘器处理后排放浓度 $40\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放量 $0.384\text{t}/\text{a}$ 。



③排土场扬尘

排土场暂存弃土，表层进行平整、压实，进行了洒水结皮，播撒草籽进行绿化降低疏松地面裸露时间，合理安排作业时间，尽量避开大风和雨天施工。排土场面积 4000m^2 ，起尘量为 $0.24\text{g}/\text{s}$ ，则扬尘产生量为 $7.57\text{t}/\text{a}$ 。表土堆场已采取播撒草籽种植树木，定期洒水，依据同类工程类比调查，可抑尘约 70%，则粉尘排放量为 $0.227\text{t}/\text{a}$ 。



④原矿石堆场扬尘

原矿临时堆场位于生产加工区内，占地面积为 500m^2 ，矿石密度为 $1.45\text{t}/\text{m}^3$ ，原

矿石临时堆场矿石储存量按一天使用量计，为 66.7（96.715t）。矿石堆场在大风天气下易形成无组织排放源，其排放量的大小与当地自然环境、矿石岩性、堆存方式等因素有关。采用《无组织排放源常用分析与估算方法》（西北铀矿地质，2005 年 10 月）推荐的室外污染物无组织排放量计算公式进行计算：

$$Q=0.0666 \times k \times (u-u_0)^3 \times e^{-1.023w} \times M$$

式中：Q—堆场场地起尘量，mg/s；

u_0 —50m 高度处的扬尘启动风速，取 4m/s；

u —50m 高度处的风速，取 4.5m/s；

w —物料含水率，取 6%；

M —堆场堆放的物料量，取 1702t；

k —与堆场物料含水率有关的系数，取 0.979。

经计算，项目矿石堆场起尘量为 8.25mg/s，则年排放量为 0.16t/a。为降低扬尘量，矿石堆场采取了定期洒水降尘、密目网遮盖等抑尘措施，可抑尘约 70%，则采取措施后粉尘排放量为 0.048/a。

⑤成品堆场扬尘

砂石料成品堆场位于加工区东侧，占地面积约为 1000m²，石料密度为 1.45t/m³，环评采用《无组织排放源常用分析与估算方法》（西北铀矿地质，2005 年 10 月）推荐的室外污染物无组织排放量计算（计算公式见原矿堆场粉尘计算公式），经计算，成品堆场起尘量为 47.25mg/s，年产生量为 1.49t，为降低扬尘量，对成品堆场采取定期洒水降尘、密目网遮盖等抑尘措施，可抑尘约 70%，则采取措施后粉尘排放量为 0.447t/a。

⑥道路扬尘

矿区现设置一条长 1700m 矿区道路，道路为碎石路，对进出矿区车辆加强管理，严禁车辆乱碾乱压，限值车辆行驶速度，石料运输时应加盖篷布，严禁超载，防止撒漏，通过对矿区道路定期洒水降尘可将道路扬尘将至最低。每辆汽车行驶扬尘量约 1.8kg/辆，采取上述降尘措施后，除尘效率为 70%，除尘后每辆车行驶扬尘产生量

为 0.54kg/辆，开采期运输汽车运输次数约为 3600 次/a，则运输汽车行驶扬尘量约 0.94t/a。

⑦食堂废气

(1)食堂油烟

矿区办公区设置一食堂，高峰期就餐人数约为 20 人，每日提供 3 餐，食堂操作间日工作时间约 4h。食堂设置基准灶头 2 个，每个基准灶头排风量为 2000m³/h。厂区食堂设置一套油烟集气装置，废气经集气罩收集后，通过一套油烟净化装置对餐饮油烟进行处理，处理效率为 85%，废气最终通过排气管道排放。

取食用油耗油系数为 0.02kg/人·d，烹饪过程中油的挥发损失率约为 2.5%，按 300 天/年计算。项目餐饮油烟产生及排放情况分析见表 2.2-7。

表 2.2-7 项目烹饪油烟产生及排放情况

耗油量 (kg/a)	油挥发率 (%)	油烟产生量 (kg/a)	油烟去除率 (%)	油烟排放量 (kg/a)
120	2.5	3	85	0.45

该食堂日产生油烟废气 3kg/a。该部分油烟经厨房内设置的专用油烟净化装置（油烟去除率约 85%）处理后由通风系统排入大气，年排放量约为 0.45kg/a。

(2)食堂燃气废气

食堂燃料为液化石油气，消耗燃气量约为 320m³/a，年产生废气量 0.25 万 Nm³/a，食堂共设 2 个灶头，每年运营 300 天，每天用气以 4h 计，天然气燃烧后产生的主要污染物为 NO₂、SO₂ 及少量的颗粒物，项目具体污染物排放量见表 2.2-8。

表 2.2-8 天然气燃气废气排放量

项目	用气量 (m ³ /a)	颗粒物 (kg/a)	SO ₂ (kg/a)	NO ₂ (kg/a)
天然气消耗总量	2500	0.071	0.058	0.69

原有工程废气污染物产排情况见表 2.2-9。

表 2.2-9 废气污染物产排情况一览表

序号	大气污染源名称	污染物	排放量 (t/a)	备注
1	采矿粉尘	TSP	3.0	湿法作业、洒水降尘
2	加工粉尘	PM ₁₀	0.384	废气通过脉冲式布袋除尘器，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中有组织颗粒物排放标准
3	排土场扬尘	TSP	0.227	满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织颗粒物
4	原矿石堆场扬尘	TSP	0.048	

5	成品堆场扬尘	TSP	0.447	排放标准
6	道路扬尘	TSP	0.94	限值车辆行驶速度，石料运输时应加盖篷布，严禁超载，防止撒漏
7	食堂油烟	油烟	0.005	满足《饮食业油烟排放标准》(试行)(GB18483-2001)中规定的污染物排放限值要求
	食堂燃气废气	SO ₂	0.00006	通过烟气管道外排
		NO ₂	0.0007	
		颗粒物	0.00007	

2、水污染防治措施

①生产废水

矿山采掘过程采用湿法作业，矿体表面喷洒降尘水全部通过蒸发、损耗，无外排废水产生，不形成地表径流，不汇入任何地表水体；石料破碎过程为干法作业，除尘器除尘，因此石料破碎无废水产生。

②生活污水

项目生活废水包括职工生活污水及食堂餐饮废水。运营期职工共计 20 人，职工用水量为 0.8m³/d（240m³/a），食堂用水量为 0.4m³/d（120m³/a）；由此产生运营期生活污水总产生量为 0.64m³/d（192m³/a），食堂废水为 0.32m³/d（96m³/a）。生活污水污染物主要是 COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、SS、动植物油。生活废水采用建设一座 5m³ 隔油池然后将去油废水排入沉淀池进行处理，隔油池废油委托有资质单位定期对隔油池进行清掏，其余生活污水经沉淀池处理后，用于道路降尘洒水，无生活废水外排。

③雨水

项目区无地表径流，仅在夏季降水较大情况下会产生一定的径流，采场各阶段平台设置了成向外倾斜的平台，保证各平台不积水，采区下部平台的底部坡脚线 1.5m 处设置排水沟，采区四周设置截水沟，防止周围降雨径流进入采坑。

3、噪声污染防治措施

项目主要产噪机械设备有破碎机、制砂机、皮带输送机、空压机等。噪声源噪声强度如表 2.2-10。

表 2.2-10 项目设备噪声一览表

序号	噪声源	治理前声级 dB (A)	数量 (台)	防治措施	治理后声级 dB (A)	排放规律
----	-----	--------------	--------	------	--------------	------

1	颚式破碎机	90~100	1	位于厂房内，设备为密封形式，其具有隔声效用，隔声15dB(A)，基座安装减震设施	75~85	连续
2	反击式破碎机	90~100	1		75~85	连续
3	皮带输送机	65~75	4	基座减震	60~70	连续
4	风机	80~90	1	基座减震，消声器	70~80	连续
5	振动筛	80~90	1	基座减震，消声器	70~80	连续
6	空压机	75~85	2	基座减震，消声器	60~70	连续
7	装载机	70~90	2	/	70~90	间歇
8	运输车辆	70~90	7	限速，禁止鸣笛	70~90	间歇
9	爆破噪声	120		/	120	偶发

4、固体废物处理处置措施

(1) 一般固体废物

①弃土量

矿山开采中，产生弃土 $2632\text{m}^3/\text{a}$ (991.91t/a) 全部运至排土场暂存，根据现场踏勘，弃土已用于矿区的覆土绿化。

②除尘灰：布袋除尘器除尘收集的粉尘量约为 38t/a ，该灰粉全部与弃土一同运至排土场暂存，已用于矿区的覆土绿化。

(2) 生活固废

①办公生活垃圾：生活垃圾产生量为 20kg/d (6t/a)，矿区内多处设置垃圾桶，集中收集后定期拉运当地环卫部门处理。

②餐厨垃圾：餐厨垃圾包括食堂泔水及隔油池废油，每天产生 30kg/d ， 9t/a 。食堂泔水和隔油池废油（定期打捞）分类用塑料桶收集，由有餐饮垃圾接纳和处理资质的单位回收处理。

项目固体废物产生情况见表 2.2-11。

表 2.2-11 项目固体废物产生情况统计表

固废性质	污染物	来源	产生量（单位：t/a）	处置措施	排放去向
生产固废	弃土	矿山开采	991.91	运至排土场暂存	排土场
	除尘灰	布袋除尘器	38		
办公生活固废	办公生活垃圾	办公生活区	6	垃圾桶收集后委托麦积区环卫部门定期清运	垃圾收集区
	餐厨垃圾	食堂	9	由有相应接纳和处理资质的单位回收处理	

原有工程污染物排放情况见表 2.2-12。

表 2.2-12 原有工程污染排放情况一览表 单位: t/a

项目	污染物		工程排放量	污染物处置方式
废气	采矿粉尘	TSP	3.0	湿法作业、洒水降尘
	加工粉尘	PM ₁₀	0.384	废气通过脉冲式布袋除尘器处理后达标排放
	排土场扬尘	TSP	2.27	播撒草籽、种植苗木，定期洒水降尘
	道路扬尘	TSP	1.94	限值车辆行驶速度，石料运输时应加盖篷布，严禁超载，防止撒漏
	食堂油烟	油烟	0.005	油烟收集处理装置
	食堂燃气废气	SO ₂	0.00006	通过烟气管道外排
		NO ₂	0.0007	
		颗粒物	0.00007	
废水	生活污水	废水量	288	食堂废水经隔油池隔油后与生活污水排入沉淀池处理后用于道路降尘
		COD _{Cr}	0.069	
		BOD ₅	0.043	
		SS	0.023	
		氨氮	0.009	
		石油类	0.0006	
		固废	生产固废	
除尘灰	38			
生活垃圾	办公生活垃圾		6	垃圾桶收集后委托麦积区环卫部门定期清运
	餐厨垃圾		9	由有相应接纳和处理资质的单位回收处理

2.2.9 原有工程存在的环境问题及整改措施

1、原有工程存在的环境问题

根据本次环评阶段对矿山原有工程踏勘结果进行分析, 发现该项目现有环境问题有以下点:

(1) 矿区已经开采的区域大面积表土被剥离、破坏了地表植被, 没有及时进行复垦;

(2) 采矿工作面不规范, 未按照开发利用方案中设置开采平台, 易造成边坡失稳, 产生崩塌或滑坡, 易造成水土流失;

(3) 现有项目成品散乱堆放, 地表植被破坏面积较大;

(4) 现有项目成品堆场内物料露天堆放, 易产生大量粉尘, 对周围大气环境造成一定影响。

（5）矿区内部分道路路面表土裸露，未硬化，运输车辆在行驶过程中会产生一定的扬尘污染。

（6）矿区开采区坡脚、堆料场台地未设置挡护设施，在降水、大风等气象条件下可能发生石块滚落、滑坡等危险。

2、拟采取的整改措施

根据《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》要求“谁收益，谁治理”，现有环境问题由建设单位（麦积区东方鑫永采石厂）进行整改治理，具体整治方案见下表。

表 2.2-13 现有环境问题整治方案一览表

序号	现存问题	治理措施	实施主体	实施时限
1	矿区已经开采的区域大面积表土被剥离、破坏了地表植被，没有及时进行复垦。	对于开采终了区实施土地复垦	麦积区东方鑫永采石厂	扩建项目运营前
2	采矿工作面不规范，易造成边坡失稳，产生崩塌或滑坡，易造成水土流失。	对不规范工作平台及边坡进行整治；严格按照开发利用方案要求合理设置开采工作面。		2020 年上半年内完成
3	现有项目成品散乱堆放，地表植被破坏面积较大。	成品堆场集中设置，堆场数量按照产品方案合理设置，尽可能少的破坏地表植被；对于已造成地表破坏区域实施土地复垦、植被恢复		扩建项目运营前
4	现有项目成品堆场内物料露天堆放，易产生大量粉尘，对周围大气环境造成一定影响。	对产品设置半封闭料仓，并定期洒水抑尘方式。		
5	矿区内部分道路路面表土裸露，运输车辆在行驶过程中会产生一定的扬尘污染。	表土裸露的道路利用碎石铺设，并定期做好路面洒水工作。		
6	矿区开采区坡脚、堆料场台地未设置挡护设施，在降水、大风等气象条件情况下可能发生石块滚落、滑坡等危险。	在开采区坡脚平台设置一道被动防护网，防止滚落碎石以及雨季山体滑坡。		

2.3 改扩建工程

2.3.1 开采范围

项目位于天水市麦积区渭南镇范湾村南侧。地理坐标(2000 国家大地坐标系)：东经：105°41'50"—105°41'15"；北纬：34°38'29"—34°38'05"。从范湾村沿乡道向南方向约 1.5km 即可到项目区。本项目矿权范围开采终了详见图 2.3-1。

表 2.3-1 采矿区范围

1980 西安坐标系			2000 国家大地坐标系		
拐点号	X	Y	拐点号	X	Y
1	3835025.00	35563206.00	1	34°38'29"	105°41'22"
2	3835025.00	35563767.00	2	34°38'29"	105°41'44"
3	3834933.00	35563767.00	3	34°38'26"	105°41'44"
4	3834933.00	35563906.00	4	34°38'26"	105°41'49"
5	3834467.00	35563937.00	5	34°38'11"	105°41'50"
6	3834301.00	35563547.00	6	34°38'05"	105°41'35"
7	3834693.00	35563045.00	7	34°38'18"	105°41'15"
估算标高：+1665m~+1400m（面积 0.465km ² ）					

2.3.2 矿体分布特征

勘查区矿体属于元古代陇山岩群（Pt₁L），在勘查区内岩石组合为：主体为花岗质片麻岩，仅根据矿物含量不同将花岗质片麻岩划分为两个不同岩石组合，辉石花岗片麻岩和黑云花岗片麻岩。另外，在勘查区东部出露一钾长花岗岩小岩株（图3—11）。

辉石花岗片麻岩：分布在勘查区北部，呈北西—近东西向展布，倾向南西（240°—280°），倾角42—58°，在勘查区出露长约600m，宽约130m，占勘查区矿体比例约15%（图3—11），岩石节理裂隙发育，沿走向受PM01、PM02、PM03实测地质剖面控制，控制间距平均300m。

黑云花岗片麻岩：分布在勘查区南部，和辉石花岗片麻岩呈整合接触。呈北西—近东西向展布，倾向南西（205°—300°），倾角 35—50°，在勘查区出露长约 800m，宽约 580m，占勘查区矿体比例约 82%（图 3—11），岩石节理裂隙发育，沿走向受 PM01、PM02、PM03 实测地质剖面和钻孔 ZK0001 控制，剖面控制间距平均为 300m，钻孔控制标高 1400—1675m。

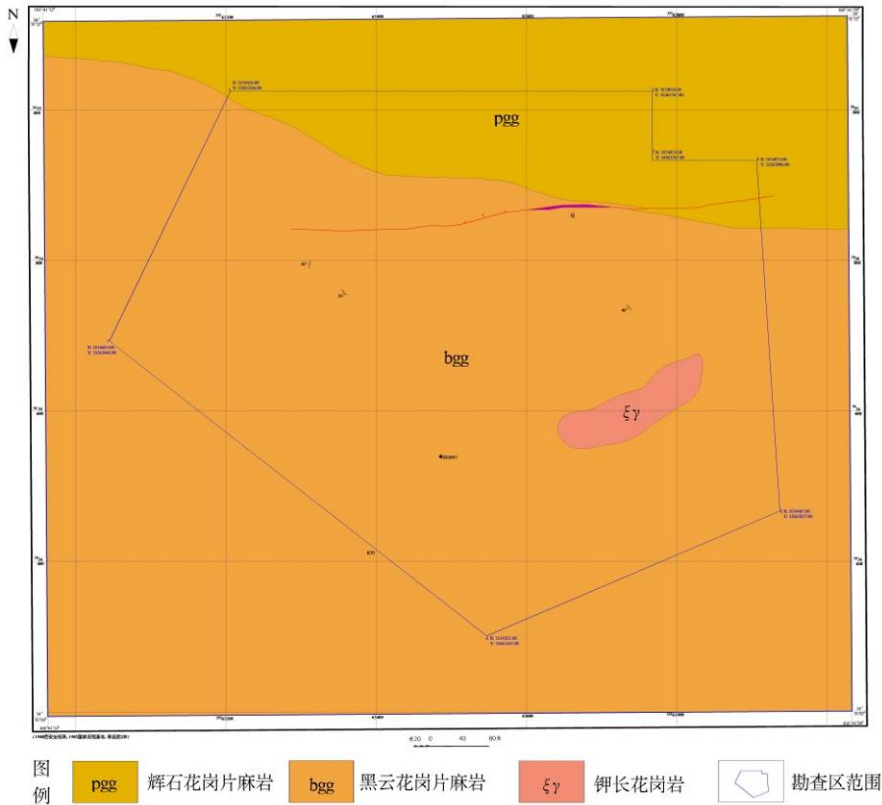


图2.3-1 勘查区矿体分布特征图

钾长花岗岩：分布在勘查区东部黑云花岗片麻岩中，和黑云花岗片麻岩呈侵入接触，呈小岩株产出。在地表呈北东向椭圆形分布，长轴约180m，短轴约40m。岩石地表分化较强，地下及深部未风化。占勘查区矿体比例约3%（图3—11），地表受PM02和地质点控制。

在不同岩性中采取的岩石力学性质、碱集料、放射性、压碎指标等碎石骨料性质样品的分析结果均达到《建筑用卵石、碎石》（GB/T14685—2011）中普通建筑用石料（Ⅱ类）的要求。主体矿石为黑云花岗片麻岩（占比约82%），辉石花岗片麻岩和钾长花岗岩出露较少（占比分别为15%和3%），三种岩石物理性能均符合普通建筑用石料的指标要求，各项指标值基本接近，且钾长花岗岩占比少，因此，在本次工作中将三种岩性矿石作为一个矿体，将矿体统一命名为片麻岩矿体（Ⅰ）。

总体上，矿体出露于整个勘查区范围内，由PM01、PM02、PM03剖面与ZK0001控制。

综上所述：矿体基本呈近东西向展布，延伸至勘查区外，本次工作控制矿体出露标高1400—1665m。矿体呈块状、似层状产出，倾向北北东，走向西南东向，主体岩性为片麻岩。在勘查区范围内，矿体长约920m，宽约700m，自1400—1665m标高。

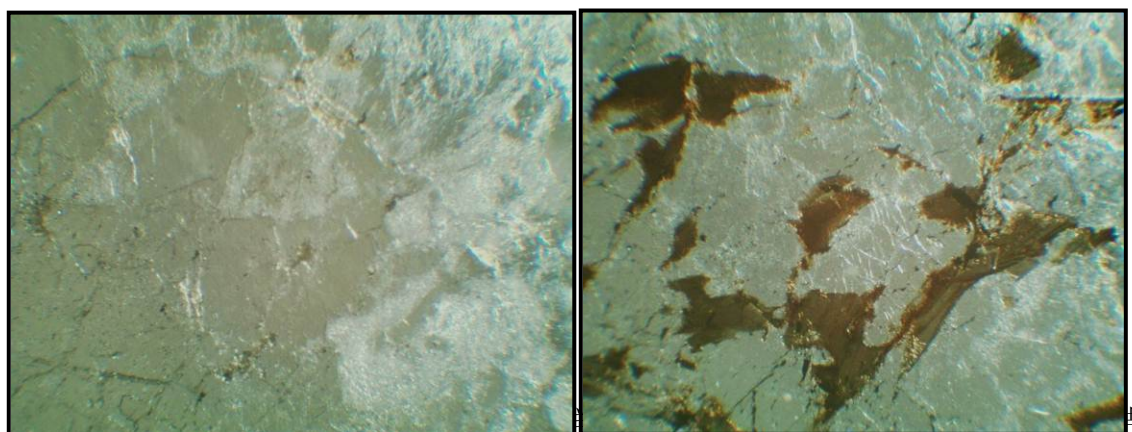
II、 矿石特征和质量

根据实地调查及实验数据，勘查区古元古界陇山岩群（Pt1L.）片麻岩矿石及少量钾长花岗岩均具备普通建筑石料矿的基本特征，且各项工业指标值接近。

1、矿体岩性特征

矿体岩性组合为：主体为黑云花岗片麻岩和辉石花岗片麻岩、少量的中粗粒钾长花岗岩。

黑云花岗片麻岩，风化面浅灰—灰绿色，新鲜面浅灰色。岩石具微变晶结构；片麻状构造。主要组成矿物为石英、斜长石、正长石以及少量的黑云母，石英含量 49.2%，斜长石含量 25.5%，正长石含量 19.2%，黑云母含量 6.1%，所有矿物具有定向排列特征，形成显微片麻状构造。（图 3—12）。



构），块状构造。主要组成矿物为石英、辉石、斜长石以及少量的黑云母和正长石，石英含量 32.9%，辉石含量 32.3%，斜长石含量 26.4%，黑云母含量 6.5%，仅有 1.9% 的正长石，矿物多具定向性。（图 3—13）。

钾长花岗岩：岩石风化面呈红黄色，新鲜面呈浅肉红色，岩石具全晶质花岗结构，块状构造。主要组成矿物为石英、斜长石、正长石以及少量的黑云母，石英含量 43.5%，斜长石含量 4.6%，正长石含量 46.3%，黑云母含量 5.6%，所有矿物具有均匀分布特征，形成块状构造。

2.3.3 矿床开采技术条件

（1）区域水文地质条件

根据地下水的赋存特征，区内地下水可以分为河（沟）谷潜水、基岩裂隙水两大类：

1、河（沟）谷潜水

①沟谷区松散岩类孔隙潜水

松散岩类孔隙水分布于崔家大沟沟谷地带，赋存于第四系地层中，地下水埋藏浅，含水层水位不稳定，下渗速度快。场地水位有随季节变化的特点，水位变幅约为 1.5m，渗透系数 $K=40.0\text{m/d}$ 。地下水主要接受大气降水的补给，以渗流的方式排泄，在大雨或持续降雨期间，降雨渗入，形成黄土潜水或上层滞水，易发生地质灾害。该类地下水水量贫乏，水质较差，分布不均匀，随季节性变化较大。

②坡残积风化层孔隙潜水

分布于沟脑或山体斜坡地带的坡残积碎石土中，下伏基岩相对隔水。含水层较薄，一般 1—3m，单泉流量一般小于 0.1L/s。地下水主要接受降水的补给，由高处向低处径流，受地形切割出露成泉，向沟谷排泄。

③黄土孔隙裂隙水

分布于冲沟沟脑和斜梁顶部黄土孔隙裂隙中，隔水底板为陇山岩群片麻岩，黄土厚度一般为 1—5m，地下水位埋深 1—3m，单泉流量一般小于 0.1L/s。该类水水量极小，往往与下伏基岩强风化层裂隙水构成统一含水层，主要接受降水的补给，由高处向低处径流，以潜流的方式或在地形低洼处以泉的形式向沟谷排泄。

2、基岩裂隙水

基岩裂隙水富水性极弱，单泉流量一般小于 0.5L/s。地下水主要接受大气降水入渗补给，由地形高处向低处径流、汇集，在地形低洼处以泉的形式排泄，局部地段以潜流的形式排泄补给沟谷潜水。

本矿床主要采取露天开采方案，矿区矿体大部位于地下水位以上的山体，采矿区最低标高一般高于当地侵蚀基准面，地形有利于自然排泄水。

（2）矿区水文地质

1、地形地貌

崔家大沟石料矿勘查区地处西秦岭山地与陇西黄土高原过渡地带，属渭河水系，区域地貌形态为侵蚀构造低中山区，海拔高 1194—1744m，相对最大高差 550m，地形陡峻，切割强烈，沟壑纵横。勘查区内发育 2 条 2 级沟谷，在勘查区东北部汇入崔家大沟。崔家大沟为渭河的一级支流。沟谷中下游横剖面呈窄“U”字型，沟床宽 40—50m，上游沟床狭窄，呈“V”字型，沟床宽 3—6m，流域内沟谷谷坡陡峻，基岩裸

露，缓坡地带植被较发育。

崔家大沟阶（台）地发育，在勘查区北部中下游沟谷左岸及沟口可见冲洪积成因形成的断续分布的沟台地，矿山碎石场及办公、生活区坐落于此。勘查区内基岩裸露，仅在梁顶局部分布第四系覆盖层，厚度小于 3.0—17.8m。勘查区境内山峦重叠，山高谷深，气候温暖湿润，流域内游植被较发育，多以灌木、乔木、荆棘为主，局部分布松柏人工林。沟谷两岸谷坡高陡，坡度 35—60°，多有陡坎断崖分布，相对高差 200—300m，沟谷坡降较大，一般为 50—532.5‰，上游纵比降大，中下游变缓，风化及人为堆积体随处可见。

2、水文与侵蚀基准面

崔家大沟石料矿地处麦积区西部的中低山区，地表水系发育，崔家大沟自南向北径流，其二级水系在勘查区北东与崔家大沟交汇，其间有分水岭相隔各自组成独立的水文单元。根据本次野外调查实测资料，崔家大沟枯水期流量为 0.5L/s。地表水由大气降水、基岩裂隙水（断裂带脉状水）侧向径流排泄、河沟谷地下潜流补给形成，在每年的 6~9 月汛期地表水流量较大，且具有暴涨暴落的特点，其它时间地表水流量相对较小。

崔家大沟整体上沟道平直顺畅，地表径流畅通，上游次级支沟发育，矿山所处的中游沟道断面形态呈 U 型，对矿山开采的影响较大。矿区所在区域断裂构造不发育，在矿区崔家大沟中上游见一条近东西向段层，横切沟谷，沿断裂带构成统一的地下水单元。

勘查区北部崔家大沟河床的地面标高为 1300m，相对矿床最低开拓面深度（高程 1400m）来说为勘查区一带地面的最低位置，因此确定勘查区最低侵蚀基准面标高为 1300m。

3、矿区水文地质特征

（1）地下水类型及富水性

根据勘查区分布的地层岩性和地下水的埋藏条件，勘查区地下水可分为松散岩类孔隙水和基岩裂隙水两大类：

松散岩类孔隙水

勘查区山体表层的第四系风积黄土和次生黄土（Q3eol）、坡体上的残坡积物（Q3el+dl）、滑塌堆积物（Q3del）及支沟和沟口洪积扇上的洪积物（Q4pl）。黄

土和次生黄土零星分布于勘查区的分水岭顶部及缓坡地带，厚度约 0.5m—5.0m；残坡积物广泛分布于勘查区的坡麓地带，岩性为粉质粘土与片麻岩、钾长花岗岩等岩石的混和物，厚度约 0.5m—3m；滑塌堆积物零星分布于勘查区沟谷坡脚一带，岩性为粉质粘土与基岩碎块的混和物，厚度约 1.5m—3m。上述各类岩土层在勘查区范围内位于地下潜水面之上，基底为基岩倾斜山体的表层，其渗透性较好，一般不具备形成大量地下水的蓄水条件，大气降水会较快地通过该地层与下伏基岩层的接触面补给沟谷潜流或下伏的基岩风化裂隙水，属透水不含水岩层。

勘查区松散岩类孔隙水主要呈条带状分布于崔家大沟及其支沟等河沟谷的漫滩（沟床）、阶（台）地中，沟谷潜水的赋存介质主要为河沟谷冲洪积形成的漂石、角砾、砂夹少量的泥质，松散，磨圆及分选性均较差，但孔隙率、渗透性能好。崔家大沟中下游为本区主要富水地段，沟谷呈 U 型发育，沟谷宽 8—40m，两岸阶台地不发育，仅在左岸呈断续分布，第四系松散岩类厚度一般为 1.5m—5m，地下水位埋深一般在 0.5m—3m 之间，地下水的富水性中等，单井涌水量一般为 100—500 m³/d，沟口地段大于 500m³；其上游沟谷呈 V 字型发育，沟谷宽仅 3—5m，沟岸壁立，阶台地不发育，沟床第四系堆积物极薄，且多漂石、角砾、砂和少量的泥质，分选性、磨圆度较差，含水层厚度多小于 0.5m，地下水的富水性弱，单井涌水量一般小于 100 m³/d 属贫水区。支沟与主沟上游的水文地质条件相似，含水层厚度小于 1.0m，单井涌水量一般为小于 100 m³/d，亦属贫水区。该类水水质良好，水化学类型为 HCO₃—Na—Ca—Mg 型，矿化度 409.1mg/L。

另外在冲沟沟脑及地形低洼处，发育黄土潜水和第四系坡残积松散岩类孔隙水，主要接受大气降水补给，呈季节性分布，枯季基本干枯，该类水径流距离短，通常在与下伏基岩的接触面附近溢出成泉，或下渗补给基岩裂隙水，单泉流量一般小于 0.01L/s，但水质较好。

基岩裂隙水

勘查区内与矿床联系密切的地下水赋存于矿体及周边的岩体的层间裂隙、风化裂隙和构造裂隙以及断裂破碎带中。因勘查区经历了多次构造运动及变形变质，裂隙发育，对地下水的赋存、富集创造了条件。勘查区地质构造主要受陇山岩群多期变形和变质作用，层间褶皱和流动构造控制，使勘查区错综复杂的断裂构造体系构成勘查区的主要构造格架。

矿区在地势较低地段有基岩泉露头，流量 0.01—1.0L/s。一般而言，断裂破碎带及其影响带是矿区地下水相对富集区，也是矿床成矿带或后期矿产勘查开采地段，当矿山开采至该段时，构造裂隙水便涌入采坑。根据本次资料，矿区基岩裂隙水补给范围小，主要接受大气降水的入渗补给，主要含水层厚度 150m，地下水富水性较弱，地下水径流模数小于 3L/s·km²。该类水水化学类型为 HCO₃—SO₄—Na—Mg 型或 HCO₃—SO₄—Na 型。

（2）地下水的补径排条件及动态特征

①地下水流程分析

勘查区主体位于崔家大沟支流二级水系间的分水岭，地下水径流方向主要受勘查区地质构造和地形地貌的控制从高处向低处径流。从地貌类型上看地下水从地势较高的梁坡向沟谷径流，或从高处的沟谷向低处的沟谷径流，最终补给深部基岩裂隙水或第四系河沟谷潜水，或以泉的形式形成表流。

勘查区内基岩裂隙水依地形由高处向低处径流，岩石中较完整的微风化新鲜基岩为勘查区内相对的隔水层，其空间的展布基本上与地形相似，所以，勘查区内侵蚀基准面以上地段地下水分水岭与地表水分水岭大致一致。

②地下水补、径、排条件及动态特征

勘查区内第四系冲洪积孔隙潜水，主要接受地表水、基岩裂隙水及大气降水补给，地下水补给源较为稳定，径流条件好，河沟谷中下游水力坡度一般在 5—25%左右。随季节的变化地下水水位有一定的变幅，但变幅不大，一般在 0.5m~1.0m 之间。

勘查区地下水的补给来源主要为大气降水，没有统一的区域地下水位。大气降水沿透水岩层或岩石的裂隙渗入地下，在连通较好的裂隙或孔隙中缓慢地流动，在崔家大沟及其次级支沟地势低洼（谷底）处以泉或地下径流的方式排泄，最终汇集于崔家大沟。从地下水接受补给的山坡至河沟谷区径流距离较短，由于勘查区高处的松散岩类多为透水不含水的地层，下伏地层又为相对隔水的基岩层面，故此区间内的地下水径流畅通，流速也较快，水力坡度随地形的起伏而变化，一般在 15—40%左右。在下伏的基岩地层、特别是断裂破碎带中，因风化裂隙、构造裂隙发育，地下水的径流条件好，流速也较快。据动态观测，地下水水位相对滞后降水 3—4 天左右的时间就上升至高水位，泉水流量显著增加。

勘查区内的地下水除少量上层滞水呈泉排泄外，多数渗漏汇集于陇山岩群片麻

岩断裂的风化裂隙、构造裂隙构成的含水层中，最终排泄于崔家大沟。单泉流量 0.01—1.0L/s，观测资料表明，在平水期动态稳定，流量基本无变化。

在矿体分布的山区地带，由于残坡积第四系松散岩类孔隙水季节性变化大，一般没有稳定的地下水位，多以季节泉的形式存在；基岩裂隙水（断裂带脉状水）主要沿裂隙运移和储存，由于有充足的补给源和储水空间，具有带状富水的特点，除直接接受降水的入渗补给外，还直接接受崔家大沟地表水的入渗补给，地下水流场复杂；在勘查区由于断裂极为发育，其规模和走向的差异，往往使得地下水流向发生改变，其流场较为复杂，在丰水期，随着地下水位的抬升，深切沟谷中断裂穿过的地段有基岩泉出露，枯水期则干枯，因此，可近似的将勘查区河沟谷沟床看做是断裂带脉状水的排泄区。

2.3.4 矿山开采方式及开拓运输方案

2.3.4.1 采剥方法

本项目采矿权范围内可利用普通建筑石料矿（332）类资源量为 $2400.71 \times 10^4 \text{ m}^3$ ，矿石量 $6673.96 \times 10^4 \text{ t}$ 。考虑矿山的开挖条件，本次开挖采用自上而下，水平分层，垂直开采，中深孔爆破，逐层推进的采剥工艺。露天采场一：分 15 个水平开采，设计标准台阶高度为 15m，分别为+1918、+1903、+1888、+1873、+1858m、+1843m、+1828 m、+1813m、+1798m、+1783m、+1768m、+1753m（然后开采成斜坡底盘，最终底盘高程+1714m）等平台；露天采场二：分 9 个水平开采，设计标准台阶高度为 15m，分别为+1885、+1870、+1855、+1840、+1825m、+1810m、+1795 m、+1780m、+1765m 等平台（然后开采成斜坡底盘，最终底盘高程+1732m），最终清扫平台宽 10m，安全平台宽 5 米，每隔 3 个安全平台增设一个清扫平台，台阶坡面角 65°，最终边坡角 50°，采用挖掘机清理宕面上的浮石。

2.3.4.2 回采顺序

根据矿山的实际情况，选择自上而下的开采，首先剥离在矿区+1918m 标高上的表土，后在+1918m 标高开掘出入沟，然后开掘段沟，并在沟旁建立工作线，工作线沿等高线方向推进。

2.3.4.3 露天采石场边坡要素

1、台阶：台阶坡面角为 65°，安全平台宽 5m。以上至下，每隔三个台阶设置一个清扫平台，宽 10m。

2、最终边坡角：生产台阶坡面角为 65° ，最终形成的陡帮最高的高度 204m，因而最终边坡角为：

$$A = \arctg[H / (H \cdot \tan r + na)] \approx 50^\circ$$

其中：A 为露天矿最终边坡角；

H 为每组台阶高度，15m；

r 为台阶坡面角 65° ；

a 为安全平台宽度，5m；

n 为台阶个数减 1（10）。

2.3.4.4 矿床开拓运输方案

在矿体适当位置先挖出入沟，然后掘开段沟，为台阶开采准备作业空间。开段沟最小沟底宽度应满足装载机左、右两侧采掘清底时所需要的空间，运输线路为路面宽度为 6m 的简易道路。

废石运输：废石用装载机装入自卸式汽车运至地表弃渣场集中堆放。

矿石运输：用桅杆式起重机吊入运输车辆运出直接销售。

2.3.4.5 采场剥离

根据矿区地形及矿体赋存条件进行采场剥离。表土剥离采用挖掘机作业；废石剥离同开采方法一样，采用水平分层，垂直开采，逐层推进，中深孔爆破，但矿石和废石必须分开爆破，分装、分运。

2.4 项目工程概况

2.4.1 工程项目名称、建设性质及建设单位

（1）项目名称：天水市麦积区渭南镇崔范村崔家大沟外围建筑用石料（片麻岩）矿矿产资源开发项目；

（2）建设性质：改扩建

（3）建设单位：麦积区东方鑫永采石厂

（4）地理位置：项目位于天水市麦积区渭南镇范湾村。地理坐标（2000 国家大地坐标系）：东经： $105^\circ 41' 50'' - 105^\circ 41' 15''$ ；北纬： $34^\circ 38' 29'' - 34^\circ 38' 05''$ 。从范湾村沿乡道向南方向约 1.5km 即可到项目区，矿山有土石路与区外道路相通，该土石路可通行载重车辆，交通十分便利，地理位置图详见 2-3。

2.4.2 建设规模、产品方案及投资

（1）建设规模

根据《天水市麦积区渭南镇崔范村崔家大沟外围建筑用石料（片麻岩）矿矿产资源开发项目矿产资源开发利用方案》，矿区面积为 0.465km^2 ，开采标高为 $+1665\text{m}\sim+1400\text{m}$ ，矿权范围内可开采利用的资源量（332）类资源量 $2400.71\times 10^4\text{m}^3$ ，剥采比为 10.07%：1，加工回收率 95%，采矿回收率 95%，矿山服务年限 10 年，年生产能力： $100\times 10^4\text{m}^3$ 。矿山为采用露天开采，开挖采用自上而下，水平分层，垂直开采，中深孔爆破，逐层推进的采剥工艺。分 19 个水平开采，设计标准台阶高度为 15m，分别为标高 $+1665\text{m}\sim+1400\text{m}$ 平台，最终清扫平台宽 10m，安全平台宽 5 米，每隔 3 个安全平台增设一个清扫平台，台阶坡面角 70° ，最终边坡角 55° ，采用挖掘机清理宕面上的浮石。

矿石采出后运至加工区进行破碎筛分，拟建一条机制砂生产线，建成后年生产成品机制砂 $50\times 10^4\text{m}^3/\text{a}$ ，碎石料 $50\times 10^4\text{m}^3/\text{a}$ 。

（2）产品方案

麦积区渭南镇崔家大沟外围建筑用石料（片麻岩）矿设计产品为石料由自卸车投入卸料口，经振动给料机进入颚式破碎机，破碎后由皮带运输至振动筛，筛分为 5 类产品，详见下表 2.4-1。

表 2.4-1 项目产品方案

序号	产品名称	规格型号	产量（t/a）	用途
1	石粉	0.075mm 以下	27695.17	预拌砂浆
2	机制砂	0.075—3mm	320000	混凝土等
3	机制砂	3—5mm	400000	混凝土等
4	碎石	5—16mm	350000	混凝土等
5	碎石	16—25mm	350000	混凝土等

（3）工程投资

本项目工程总投资 12156.09 万元。

（4）主要建设内容

本项目年开采片麻岩原矿 $100\text{万 m}^3/\text{a}$ ，矿区服务年限为 10 年。主要建设内容包括：主体工程（包括露天采场）、辅助工程（包括办公生活区）、储运工程（矿区道路、排土场）、公用工程（包括供水、供电、供暖等）、环保工程（包括废气

处理、废水处理、噪声防治、固废处置、生态环境保护等）等部分组成。项目主要建设内容情况见表 2.4-2 所示。

表 2.4-2 项目建设内容一览表

工程类别			建设内容	备注
主体工程	采矿工程		开采范围总面积为 0.465km ² ，开采标高：1665m~1400m，可利用资源储量为 2400.71×10 ⁴ m ³ 。开采规模为 100 万 m ³ /a，剥采比为 10.07%：1，采矿回收率 95%，服务年限 10 年。	新建
	加工区		利用原厂区加工用地，建有砂石料加工生产线和机制砂生产线各一条，生产车间封闭设置。	新建
辅助工程	办公室		生产办公位于加工区东北侧，占地面积 1000m ² ，供本项目办公生活实用，砖混结构。	新建
	压滤车间		位于机制砂生产线北侧 20m，彩钢板房结构，占地面积为 500m ²	新建
	沉淀池		三级沉淀池，占地面积为 1000m ² ，容积为 3500m ³	新建
储运工程	原料区		布置在生产加工区南侧，占地面积 1500m ² ，用于原矿石临时堆存	新建
	碎石成品区		布置在碎石生产加工区北侧，占地面积 3000m ² ，不同规格碎石产品临时堆存	新建
	机制砂成品区		布置在机制砂生产加工区东北侧，占地面积 3000m ² ，不同规格机制砂产品临时堆存	新建
	炸药库		位于场区大门向北 290m 处道路右侧，占地面积为 800m ² ，外围设置围墙，炸药库容积为 2t。	依托现有
	运输道路		依托原有运输道路，总长 1700m，宽 5m，简易砂石路面，期间有乡村道路相连，外部运输条件便利	依托现有
	排土场		排土场设在矿区内西侧小冲沟，占地总面积为 12000m ² ，排土场四周设置简易截水沟，断面形状梯形，上口宽 1.5m，下口宽 1.0m，深度 0.8m。排水方向与地形自然方向一致。	新建
公用工程	供水		项目用水由水车拉运至厂区注入水罐中储存，生活用水由厂区自打井供应	新建
	采暖		生产车间无需采暖，办公生活区采用电采暖	新建
	供电		矿山从崔范村接入低压架空线路引入矿区供给矿山生产生活用电，矿区配备一台 50kVA 备用发电机。	依托现有
环保工程	废气治理	开采加工	矿区设置雾炮 2 台，开采作业时及天气干燥时定期进行喷雾降尘；运输道路定期洒水；在碎石和机制砂加工区的破碎筛分工序都设置彩钢结构的密闭厂房，各产尘点上方设置集气罩，通过管道引入布袋除尘器处理，最终通过高 15m 排气筒排放，输送皮带设置密闭廊道。堆料场定期洒水及覆盖防尘网抑尘。	新建
		物料输送	本项目物料输送通过密闭皮带走廊输送至生产系统，通过提升机密闭上料至各个工序，全过程封闭输送，不产生粉	新建

工程类别		建设内容	备注
	工序	尘。	
	运输车辆	厂内地面进行硬化处理，道路定期清扫、洒水抑尘，抑尘效率达 70%	新建
	废水治理	生活区生活污水依托环保厕所，盥洗污水直接泼洒蒸发消耗，采矿区新建环保厕所一座，定期清掏，外运堆肥后作为地肥使用	新建
	固体废物治理	本项目矿区产生的剥离表土暂时堆存在矿区设置的排土场，用于后期生态恢复；工作人员产生的生活垃圾经统一收集后运至当地环卫部门指定地点集中处理。沉淀池淤泥定期清掏，送排土场暂时堆存，后期回填采空区；除尘器收尘灰集中收集后外售处理。生产设备定期更换产生的废机油在加工场地设危废暂存间，委托资质单位定期处理	新建
	噪声治理	采取厂房屏蔽、减振、隔声、吸音措施，风机安装消声器，风机与风管采用软连接，加强设备保养维护	新建
	生态治理	工期结束后及时对施工迹地进行平整，清除建筑垃圾；运营期间严禁在项目区域外活动，不得随意增加临时占地；闭矿期对所有临时占地进行生态恢复措施，对临时占地进行砾石压覆，采取自然恢复的措施	新建

2.4.4 本项目采矿工程设备一览表

项目主要设备清单见表 2.4-3。

表 2.4-3 项目主要生产设备一览表

序号	名称		规格型号	数量	单位
破碎筛分模块					
1	旋回破模块	旋回破碎机	PXZ0913	1	台
		筛分机	2NYK1548 重型筛，15kW	3	台
2	圆锥破模块	圆锥破碎机	GP5，315kw	2	
		筛分主机	3YS2460，30kW	5	台
3	除尘器模块	除尘器	GMC380	1	套
		滤袋+骨架+文氏管			套
S3-1545 整形生产线					
1	NMC6.0 除尘器	除尘器	NMC6(除尘面积：6m ²)	1	套
		滤袋+骨架+文氏管			套
2	整形机	整形机	USF496H	2	套
3	振动筛	振动筛	ZS2264	4	套
4	制砂主楼钢结构	主楼钢结构		2	套
V7-150 干式制砂设备					
1	制砂机	制砂主机	US7-636H/SKY.0	1	套

2	空气筛	振动筛	/	2	套
3	收集器模块	回收过滤器	PD1450	1	套
		叶轮给料器	GYD400K.0	1	套
4	离线脉冲除尘器	除尘器	2LQM1400	1	套
		滤袋+骨架+文氏管			套
5	石粉罐模块	石粉罐	FG300F2	1	个
运输系统					
1	破碎线输送系统	皮带输送机	/	18	条
2	整形制砂线出料皮带	皮带输送机	/	6	条
3	卡车自动装料系统	皮带输送机	/	4	条
矿山开采设备					
1	装载机		柳工 ZL50C	6	辆
2	轮式装载机		山工 SEM660D	4	辆
3	挖掘机		349D2/D2L	4	辆

2.4.5 本项目原辅材料消耗及经济技术指标

表 2.4-4 本项目原辅材料一览表

序号	材料名称	单位	年耗	来源
1	柴油	t	200t	外购，厂区不存储
2	新鲜水	m ³	119110	罐车拉运
3	矿石	m ³	100 万	开采
4	电	千瓦	20 万	/
5	炸药	t	120t	依托现有炸药库一座，最大存储量 2t

表 2.4-5 本项目主要经济技术指标

序号	项目名称	单位	数量
1	厂区总用地面积	m ²	33800
2	总建筑面积	m ²	1868
3	制砂车间占地面积	m ²	3000
4	碎石车间占地面积	m ²	1000
5	原料区面积	m ²	1500
6	成品区面积	m ²	6000
7	绿化面积	m ²	

8	停车位	辆	10
9	沉淀池	m ³	300
10	工作时间		300d/a, 8h/d
11	劳动定员	人	30
12	总投资	万元	12156.09

2.4.6 劳动定员与工作制度

本项目劳动定员 30 人，年工作 300 天，每天 2 班，每班 8 小时，厂区不提供食宿。

2.4.7 工程总平面布置

（1）总平面布置

本矿山属改扩建矿山，主要由开采区、生产加工区、办公生活区、排土场、运输道路、炸药库等组成，项目总平面布置见附图 2-4。

①露天开采区：

矿山为山坡露天开采，开拓工程主要为矿区公路自矿区南侧地势平缓处布置上山公路，公路成弧形与等高线小角度斜交，连接各分层台阶，随着开采标高的下降，上部开拓公路逐渐消失，运输线路逐渐变短。各分层采下的矿石采用挖掘机装矿，汽车运输至破碎场地，露天采场在加工区北侧，呈不规则椭圆状。

②砂石料加工区：

受区域地形所限，同时考虑矿石运输距离、供水、供电以及方便管理等因素，本项目砂石料加工区位于矿界以南，为原采矿区域和原加工区工矿用地，布设原料临时堆场及砂石料加工生产线和机制砂生产线各一条，生产车间采用彩钢棚封闭建设。

③生活办公区：

生活办公区为新建砖混结构房间，位于加工区东南侧。

④排土场：

依托原有排土场，布置在生产加工区西侧沟渠，占地面积约 3000m²。

⑤炸药库：

炸药库依托原有厂区，位于加工区东侧约 120m 处，炸药库周边 2000 米范围内无居民区，并且远离交通路线，远离公路。

⑥运输道路:

本项目矿山到生产加工区有村道相连接，路宽 4m，简易砂石路面。

整个厂区基本按照工艺流程布置，在充分利用空间的同时做到生产生活区与生产区分开，整个布局尽量减少了物料输送的距离，平面布置较为合理。

2.4.8 占地类型及规模

拟建的生活办公区、堆料场、生产加工区及采矿场等所处位置，将项目区土地利用现状分为有林地、旱地。

表 2.4-6 本项目土地占地情况 单位: m²

序号	场 地	损毁方式	土地类型	面积 (m ²)	备注
1	生活办公区	压占	旱地	1000	
2	排土场	压占	有林地	12000	
3	炸药库	压占	旱地	800	
4	碎石加工场地	压占	旱地	1000	
5	机制砂车间			3000	
6	压滤车间			500	
7	产品堆放场	压占	旱地、有林地	6000	
8	沉淀池	压占	旱地	1000	
9	矿区道路	压占	旱地、有林地	8500	
10	露天采场	挖损	有林地	465000	
合计				498800	

2.4.9 公用工程

(1) 给排水工程

1) 给水

开采区主要是矿山凿岩用水及降尘用水，罐车拉运存储，采矿区设置容积约 100m³ 储水罐 1 个；生活用水采用厂区井水。

①生活用水

本项目劳动定员 30 人，根据甘肃省用水定额，员工用水量按 90L/人·d，则项目运营期生活用水量为 2.7m³/d，项目年用水 810m³/a。

②采场用水

采场表土剥离、凿岩穿孔、道路运输等过程中需洒水，在开采区设置雾炮进行

洒水，并配套洒水车进行道路洒水，开采降尘用水按照 $0.01\text{m}^3/\text{m}^3$ 产品计算，则开采降尘用水 $10000\text{m}^3/\text{a}$ 。

③堆场洒水

项目原料及产品堆场定期洒水抑尘，日均用水量约 5m^3 ，则用水量为 $1500\text{m}^3/\text{a}$ 。

④道路降尘用水

道路降尘按照 $1\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{次}$ 计算，道路面积 8000m^2 ，每天洒水 2 次，雨天不洒水，年生产 300d，非雨天按照 150d 计算，则道路洒水需水量 $1800\text{m}^3/\text{a}$ 。

⑤砂石料加工区用水

洗砂用水：类比同类型洗砂生产线，每筛选 1m^3 砂石需新鲜水 0.7m^3 ，则用水量为 $350000\text{m}^3/\text{a}$ ，项目洗砂废水采取循环方式，水循环利用率约 70%，其余蒸发损耗，计算可得洗砂生产线年耗新鲜水 $105000\text{m}^3/\text{a}$ 。

(2)排水

矿区及开采区抑尘洒水蒸发损耗，因此项目运营期间的废水主要是生活污水，由于污水量较少，可直接用于洒水降尘，不外排，开采区、生产生活区环保厕所定期清掏沤肥。

本项目给排水平衡见表 2.4-7 和图 2.4-1。

表 2.4-7 项目给排水一览表

用水部门	用水定额	用水规模	日用水量 m^3/d	年用水量 m^3/a	废水量 m^3/a
生活用水	90L/人·d	30 人	2.7	810	648
采场用水	$0.01\text{m}^3/\text{m}^3$ 产品	3333.33m^3	33.33	10000	0
堆场洒水	/	/	5	1500	0
洗砂用水	每 m^3 石料消耗 0.7m^3 水	500000m^3	350	105000	0
道路降尘用水	$1.5\text{L}/\text{m}^2$ 次	每天洒水 2 次	6	1800	0
合计			397.03	119110	648

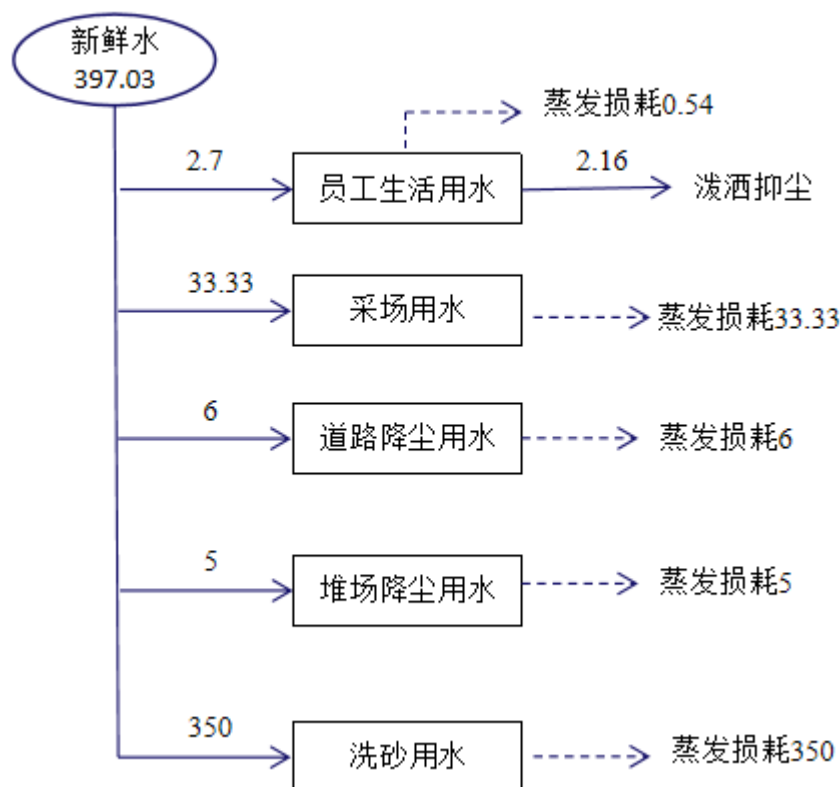


图 2.4-1 本项目给、排水平衡图 (m³/d)

2) 排水

矿山开采期废水主要是生活污水，由于污水量较少，可直接用于洒水降尘，不外排，开采区、生产生活区各设环保厕所 1 座，定期清掏沤肥。抑尘用水蒸发损耗，不外排。

(2) 供电

麦积区范湾村供电所线路接入，矿区设 1000kAV 变压器。

(3) 供暖

项目冬季供暖主要集中在生活区，拟采取电供暖。

2.5 工程分析

2.5.1 矿床开采方案

(1) 采矿方法根据《天水市麦积区渭南镇崔范村崔家大沟外围建筑用石料（片麻岩）矿矿产资源开发项目矿产资源开发利用方案》，矿区面积为 0.465km²，开采标高为 +1665m~+1400m，矿权范围内可开采利用的资源量（332）类资源量

$2400.71 \times 10^4 \text{m}^3$ ，剥采比为 10.07%: 1，加工回收率 95%，采矿回收率 95%，矿山服务年限 10 年，年生产能力： $100 \times 10^4 \text{m}^3$ 。矿山为采用露天开采，开挖采用自上而下，水平分层，垂直开采，中深孔爆破，逐层推进的采剥工艺。分 19 个水平开采，设计标准台阶高度为 15m，分别为标高+1665m~+1400m 平台，最终清扫平台宽 10m，安全平台宽 5 米，每隔 3 个安全平台增设一个清扫平台，台阶坡面角 70° ，最终边坡角 55° ，采用挖掘机清理宕面上的浮石。

(2) 采矿工艺流程

本项目采矿工艺流程为：

爆破~挖掘机清理~装载~自卸汽车运输，矿山开采采用潜孔钻机钻孔、中深孔爆破、液压挖掘机装车、矿用自卸汽车运输矿石至砂石料加工场地。

矿山开采工艺流程及产污节点见图 2.5-1。

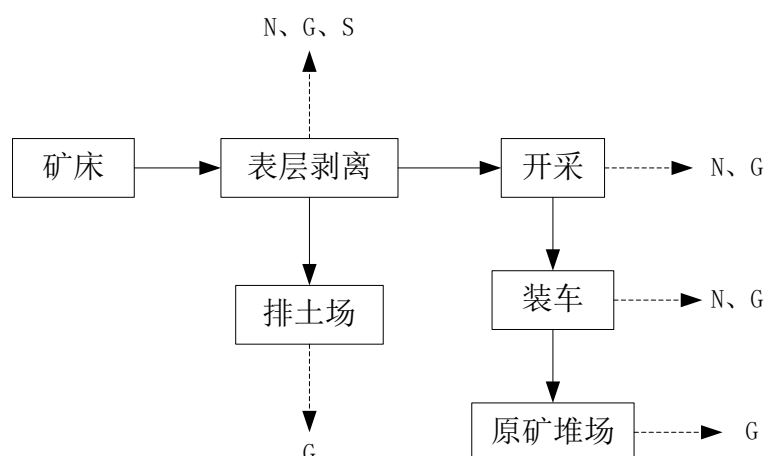


图 2.5-1 矿山开采工艺流程及产污节点图

2.5.2 爆破方案

(1) 爆破方式

矿山爆破采用多排孔微差爆破或逐孔微差爆破，使用铵油炸药为主爆药，采用非电塑料导爆管起爆方法。

(2) 爆破参数设计：

最小抵抗线： $W=6.5\text{m}$

孔距： $a=5.0\text{m}$

排距： $b=4.0\text{m}$

钻孔超深： $\Delta h=1.0\text{m}$

倾斜钻孔，钻孔倾角 75°

深孔爆破每周爆破两到三次，每次 3 排，爆破孔数约为 30~40 个孔。

说明：在实际爆破作业中，根据实际情况（如岩体结构、压碴厚薄等）的变化，可以对爆破参数进行适当的调整和优化，以达到最佳爆破效果为目的。

2.5.3 砂石料加工系统

1、石料加工生产线

建筑石料生产线主要由振动给料机、颚式破碎机、圆锥破碎机、振动式分级筛分机、胶带输送机、集中电控等设备组成。

大块石料经料仓由振动给料机均匀送进鄂式破碎机进行粗碎，粗碎后的石料再进入圆锥破碎机进行进一步破碎。细碎后的石料由胶带输送机送进振动式分级筛分机进行筛分，满足粒度要求的料石由成品胶带输送机送往成品料堆；不满足粒度要求的料石由胶带输送机返料送到圆锥破碎机进行再次破碎，形成闭路多次循环，分别加工成 $<5\text{mm}$ 、 $5\sim 16\text{mm}$ 、 $16\sim 25\text{mm}$ 的碎石。其中 $<5\text{mm}$ 的石料可作为机制砂的原料。其余两种石料直接外售。不同粒径在产品堆料场分开堆放，为减轻小粒径产品在大风天气产生的扬尘，应对堆体进行洒水降尘。建筑石料生产线工艺流程见图 2-2。

2、机制砂生产线

水洗砂的原料为石料生产线 $<5\text{mm}$ 的产品，经传送带转运至洗砂生产线，该生产线主要由振动给料机、颚式破碎机、制砂机、振动筛、洗砂机、集中电控等设备组成。石料经料仓由振动给料机均匀送进鄂式破碎机进行破碎，破碎后的石料由皮带输送机送进制砂机制砂，然后进入振动筛进行筛分，满足粒度要求的砂送至洗砂机进行清洗后送往成品料堆；不满足粒度要求的返料至制砂机再次制砂，形成闭路循环。为保护环境，配备辅助的除尘设备。

为减轻成品砂产品在大风天气产生的扬尘，应对堆体进行洒水降尘。

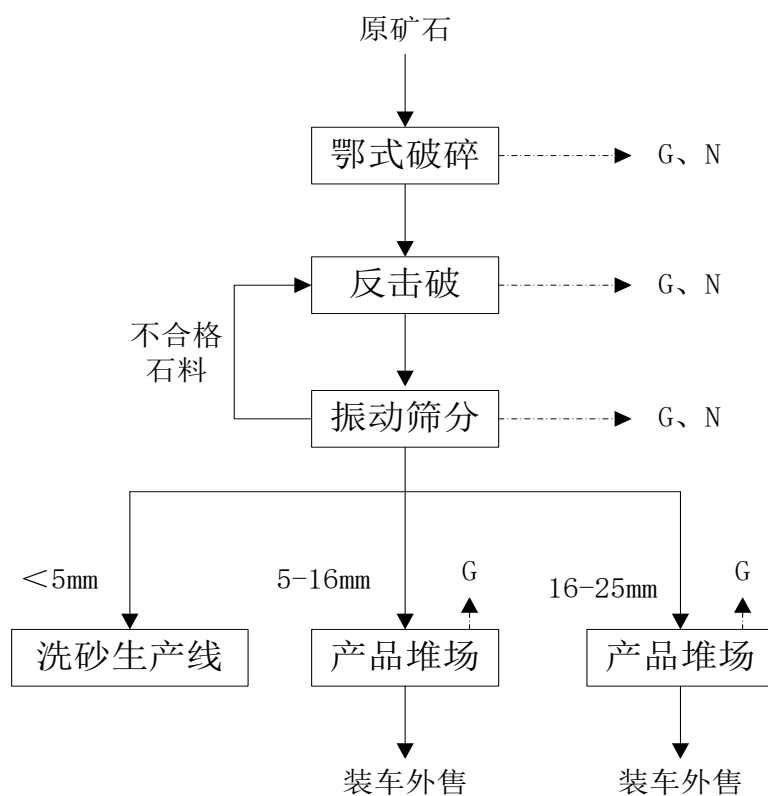


图 2.5-2 砂石料加工工艺流程图

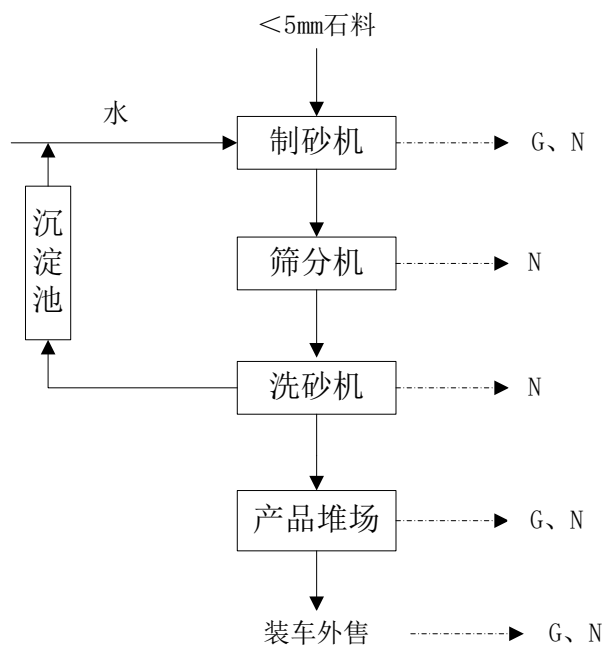


图 2.5-3 机制砂生产线工艺流程图

2.5.4 矿山道路及运输方案

本项目矿山到生产加工区有村道相连接，崔范村至矿山修建约 1.7km 的进山道

路，路宽 5m，简易砂石路面，可以直接到达山顶工作平台。爆破后矿石由装载机采挖，装入自卸汽车，汽车运输至加工区的原矿堆场；表层土采用挖掘机剥离，剥离表土直接运往排土场排弃。

2.5.5 排土场

矿区内矿体裸露良好，矿体上部无需要剥离的岩体，矿体底板围岩与矿体相同，矿体及其围岩总体完整性较好，岩性单一，矿物分布均匀，物理性质较稳定，矿体内无夹石存在，在开采过程中不会产生废石，也不再设置废石场。

根据《开发利用方案》，本项目剥采比为 10.07%：1，则本矿山表土剥离量为 $100700\text{m}^3/\text{a}$ ，剥离量主要为矿体表层浮土，可作为矿区服务期满后土地复垦填料。本次拟在碎石加工区西南侧沟渠地带设一个排土场，排土场占地面积 12000m^2 ，容积为 150000m^3 ，能够满足开采剥离物容量要求。

在排土场东南侧砌筑一道坝式挡土墙，该墙体呈下宽上窄形状，内外边坡度 1:0.5 和 1:0.75，底宽大于 1.5m。长度 151m，高度 1.5m，排土场沿沟谷每推进 30m 应设置一道坝式挡土墙，可有效防止废石滚落造成安全事故和雨季形成泥石流造成地质灾害。排土场上部设置截水沟和两侧排水沟，截水沟和两侧排水沟为梯形毛沟，不砌筑，截水沟断面参数为上口宽 1.0m，下底宽 0.5m，深 0.6m，排水沟断面参数为上口宽 1.2m，下底宽 0.5m，深 0.8m，排水方向与地形自然方向一致。逢雨季或山洪将洪水排至沟谷，防止大气降雨破坏地面设施，形成泥石流或引发滑坡。排土运输采用自卸翻斗汽车拉运，装载机辅助场内平整作业。废石严禁乱采乱倒，破坏矿区整体布局和堵塞自然排水沟。矿山剥离表土全部运至该排土场堆放，最终用于绿化覆土。

2.5.6 矿山防排水方案

矿山采用山坡露天开采，地形坡度较陡，有利于自然排水，但随着开采范围的扩大，矿区将会形成较大的露天采场，汇水面积较大，为防止雨季山水汇流至采场及加工区等，应做到：

(1) 开采区设置防洪设施，具体为在采区下部平台的底部坡脚线 1.5 米处设置排洪沟，断面形式为梯形，排水沟沟底纵坡不小于 5%，排水流向采场以外地势较低处，

最后流入沟谷中。

(2)加工区、堆料场周围设排水沟，及时将雨水排走，防止加工区场地、堆料区内积水。

(3)矿山运输道路两侧设排水沟，防止路面积水。

2.6 环境影响因素分析

2.6.1 施工期环境影响因素分析

本矿山已开采多年，无需新建工业场地、采场等，本次改扩建过程扩大开采及生产规模，工程施工期主要建设活动为现存环境问题整改即原有加工区、办公区和旱厕等的拆除过程、采场工业场地和排土场的规范性建设及平整，以及新建办公区和破碎车间、制砂车间及压滤车间等的建设过程。

1、废气

施工期废气主要有施工粉尘、施工车辆尾气。

(1) 施工粉尘

施工粉尘包括场地施工扬尘和装卸粉尘。场地施工扬尘主要来自现存环境问题整改即原有加工区、办公区和旱厕等的拆除过程、采场工业场地和排土场的规范性建设及平整，以及新建办公区和破碎车间、制砂车间及压滤车间等的建设过程，在气候干燥又有风的情况下会产生粉尘，产尘量与起尘风速、堆料粒径和含水率有关，据类比调查可知，在大风情况下施工现场下风向 1m 处扬尘浓度可达 $3\text{mg}/\text{m}^3$ 以上，25m 处为 $1.53\text{mg}/\text{m}^3$ ，下风向 60m 范围内 TSP 浓度大于 $1\text{mg}/\text{m}^3$ 。

本报告要求建设单位在施工过程中采取洒水降尘等措施有效减缓装卸粉尘的影响。

(2) 施工车辆及机械尾气

施工过程使用的燃油机械设备一般有挖掘机、自卸汽车、推土机等，机械尾气中主要含 CO、THC、NO_x 等污染物，由于工程作业区面积大，污染源比较分散，扩散条件良好，且污染源大多为露天排放，经大气扩散和稀释后，环境空气中废气浓度较低。

2、废水

结合本项目实际情况，施工过程中基本无生产废水排放，施工人员会产生一定

量生活污水。施工期作业人员20人，生活用水量按60L/人·d计，则生活用水量为1.2m³/d，排污系数按0.8计，生活污水产生量约0.96m³/d，项目施工期约为100天，生活污水总产生量为96m³。生活污水主要污染物为SS、石油类、COD等，生活污水污染物为COD：250mg/L、BOD₅：150mg/L、SS：300mg/L，施工期生活污水采取沉淀后泼洒抑尘，自然蒸发的方式，不外排。

3、噪声

施工期噪声主要来自于施工机械，其各主要施工机械产噪情况见表 2.6-1。

表 2.6-1 施工期主要噪声源情况一览表

序号	设备名称	声级强度 (dB)	特征
1	挖掘机	85~90	间断
2	推土机	85~90	间断
3	装载机	85~90	间断
4	载重汽车 (10t 以上)	80~85	间断

4、固体废物

本矿山施工期主要固体废物包括施工人员的生活垃圾、原有加工区、办公区和旱厕等的拆除过程、采场工业场地和排土场的规范性建设及平整，以及新建办公区和破碎车间、制砂车间及压滤车间等的建设过程中产生的建筑垃圾，建筑垃圾产生量为 2t，建筑垃圾运往麦积区建筑垃圾填埋场处理。

施工期施工人员生活垃圾按 0.5kg/人·d 计，则整个施工期生活垃圾产生量约为 1t，集中收集后送麦积区生活垃圾填埋场。

本项目土石方主要产生于施工期间的各区场地平整及基础开挖和运营期露天采场剥离表土。根据业主提供资料及按照主体工程设计并从项目区地形图上量测，本项目挖填方总量为 107075m³，其中挖方为 107075m³（自然方），填方为 6375m³（自然方），区间调运方 2250m³，无借方，弃方 100700m³，弃方全部运往排土场集中暂存，用于露天采场生态恢复用土。土石方平衡分析见表 2.6-2 及图 2.6-1。

表 2.6-2 本项目土石方平衡分析表 单位：m³

序号	项目	挖方	填方	区间调入		区间调出		借方	弃方	弃方处置去向
				数量	来源	数量	去向			
1	露天采场区	100700	/	/	/	/	/	/	100700	全部运往排土场集中暂存，用于露天采场生态恢复用土
2	工业	5624	3374	/	/	2250	/	/	/	

	场地区									
3	生活办公区	120	120	/	/	/	/	/	/	
4	道路运输区	631	2881	2250	/	/	/	/	/	
合计		107075	6375	2250	/	2250	/	/	100700	

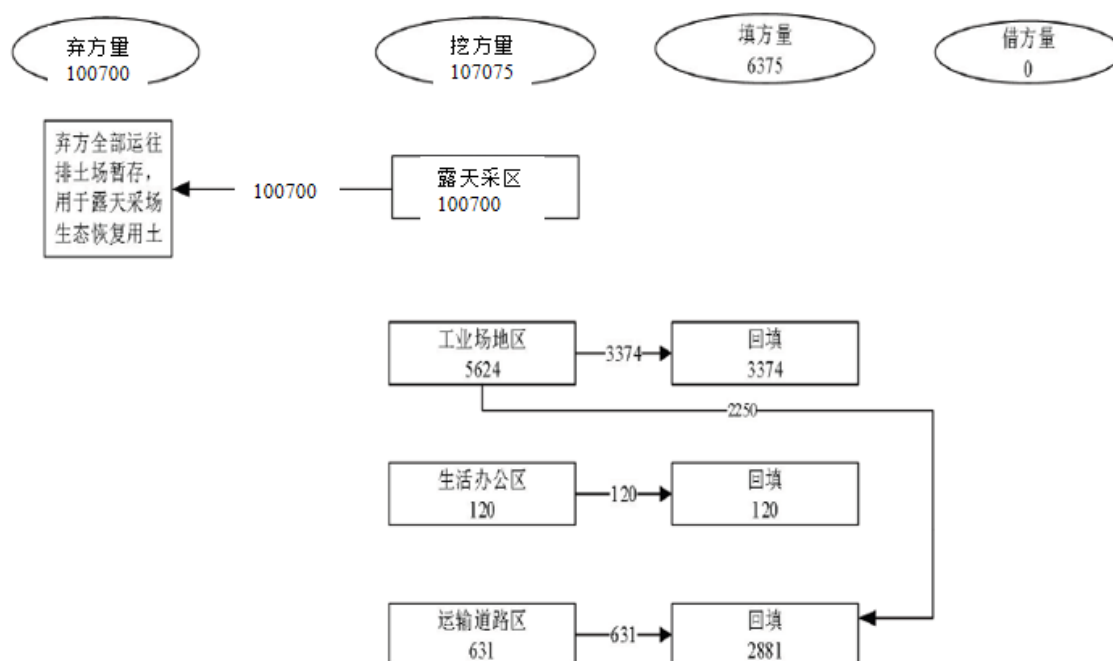


图 2.6-1 项目土石方平衡示意图

2.6.2 运营期环境影响因素分析

1、大气污染源

项目运营期废气主要来自表土剥离、凿岩穿孔、爆破、采装、破碎筛分、运输、堆料场等。

一、采矿区

(1)表土剥离粉尘

本项目表层剥离过程采用挖掘机直接剥离。在挖掘机剥离过程中会产生的一定的粉尘量，是无组织粉尘主要的产生环节之一，但由于排放点接近地面，根据矿山开采资料对比，在洒水除尘较好的情况下，抑尘效率达 65%，因此在表层剥离时

对表层适当喷洒一定的水，或者在阴雨天气之后进行剥离，可将剥离粉尘量降至最低，类比同类型矿山开采剥离粉尘量，本项目剥离粉尘量约为 0.96t/a。

(2) 凿岩穿孔粉尘

在开采过程中采用潜孔钻机进行穿孔，凿岩、穿孔过程全程配套喷洒冷却水，洒水过程抑尘效果明显，洒水后粉尘产生浓度约为 1.2~1.5mg/m³。

(3) 爆破废气

本项目采用露天开采方式，矿山爆破过程会产生含 CO、NO_x 等爆破气体，属瞬时污染源，同时还会产生爆破粉尘。

① 爆破废气

根据《新编爆破工程实用技术大全》第十一篇“爆破安全技术及法规标准”及《采矿手册》（冶金工业出版社）等相关资料，每千克炸药产生的有毒气体量为 0.9m³/kg，每吨炸药有毒气体含量为 CO48.3kg，NO₂ 为 15.6kg。

本项目炸药使用量约 120t/a，经计算矿山废气产生量 90000m³/a，爆破产生的大气污染物：CO 为 4.83t/a、NO₂ 为 1.56t/a。由于露天爆破时大气扩散能力强，有害气体很快会稀释、扩散。

② 粉尘

炸药爆破产生的粉尘主要为爆炸冲击波与矿石直接作用面作用产生微尘和矿石震裂时产生的尘粒。根据包钢白云鄂博露天矿曾对爆破烟团进行的两次测定，结果表明爆破粉尘的排放量占矿岩总爆破量的 0.0011%，则类比计算，本项目年开采片麻岩矿 100 万 m³，矿石密度为 1.45t/m³，则项目年开采 1450000t，所以本项目爆破粉尘产生量 15.95t/a，项目开采区设置雾炮进行降尘，降尘率按照 70%计，则矿山开采爆破粉尘排放量 4.785t/a。

(4) 矿石装卸粉尘

矿石经爆破后，铲装过程将产生粉尘，参照《逸散性工业粉尘控制技术》（中国环境科学出版社）相关资料，装料逸散粉尘产生量为 0.025kg/t、卸料逸散粉尘产生量为 0.015kg/t，本项目设计年开采矿石量 100 万 m³/a，矿石密度为 1.45t/m³，则矿石装、卸过程中粉尘产生量分别为 36.25t/a、21.75t/a，装卸过程中采用洒水降尘的抑尘措施，抑尘效率可达 70%，采取上述措施后，装、卸过程中粉尘排放量分别为 10.88t/a、6.53t/a。

(5)排土场扬尘

剥离固废长期堆放，表面风化，大风天气下易形成无组织排放源。环评采用《无组织排放源常用分析与估算方法》（西北铀矿地质，2005 年 10 月）推荐的室外污染物无组织排放量计算公式进行计算：

$$Q=0.0666 \times k \times (u-u_0)^3 \times e^{-1.023w} \times M$$

式中：Q—堆场场地起尘量，mg/s；

u_0 —50m 高度处的扬尘启动风速，一般取 4.0m/s；

u —50m 高度处的风速，取 4.5m/s；

w —物料含水率，一般取 6%；

M —堆场堆放的物料量，取 100700m³；

k —与堆场物料含水率有关的系数。取 0.979。

经计算，本项目排土场起尘量为 1.23t/a，拟对排土场定期采取洒水降尘措施，依据同类项目类比调查，洒水抑尘效率约 70%，则采取措施后粉尘排放量为 0.368t/a（0.042kg/h）。

二、砂石料加工区

(1)破碎筛分粉尘

生产粉尘主要产生于建筑石料破碎、筛分环节。虽然两生产线分开设置，但加工规模及环保设施一样，粉尘产生机理类似，分别对两条生产线中的物料破碎、筛分过程以及物料的给、排料口粉尘集中收集，废气经收集后进入各自布袋除尘器统一排放。

参考《逸散性工业粉尘控制技术》、《工业污染核算》等书，类比调查同类行业排污数据，同时考虑破碎、筛分工段粉尘产生系数均确定为 0.25kg/t 原料，则本项目破碎、筛分过程中粉尘产生量为 362.5t/a。

本项目破碎、筛分生产线设置在彩钢房内，对各传送皮带加装密闭廊道，破碎、筛分系统分别设置集气罩，废气经收集后进入布袋除尘器，布袋除尘器除尘效率可达到 99%，风机风量 30000m³/h，则除尘器出口粉尘浓度约为 50.35mg/m³，排放量为 3.63t/a。

表 2.6-3 破碎筛分粉尘排放量

污染源	产生浓	产生量	措施及去除效率	排放浓	排放量
-----	-----	-----	---------	-----	-----

	度 mg/m ³	kg/h	t/a		度 mg/m ³	kg/h	t/a
破碎筛分粉尘	5035	50.34	362.5	布袋除尘器, 净化率 99%	50.35	0.51	3.63

(2)原矿石堆场扬尘

原矿临时堆场位于生产加工区内，占地面积为 1500m²，矿石密度为 1.45t/m³，原矿石临时堆场矿石储存量按一天使用量计，为 3334m³（4834t）。矿石堆场在大风天气下易形成无组织排放源，其排放量的大小与当地自然环境、矿石岩性、堆存方式等因素有关。采用《无组织排放源常用分析与估算方法》（西北铀矿地质，2005 年 10 月）推荐的室外污染物无组织排放量计算公式进行计算：

$$Q=0.0666 \times k \times (u-u_0)^3 \times e^{-1.023w} \times M$$

式中：Q—堆场场地起尘量，mg/s；

u₀—50m 高度处的扬尘启动风速，取 4m/s；

u—50m 高度处的风速，取 4.5m/s；

w—物料含水率，取 6%；

M—堆场堆放的物料量，取 4834t；

k—与堆场物料含水率有关的系数，取 0.979。

经计算，项目矿石堆场起尘量为 8.25mg/s，则年排放量为 0.46t/a。为降低扬尘量，拟对矿石堆场采取定期洒水降尘、密目网遮盖等抑尘措施，可抑尘约 70%，则采取措施后粉尘排放量为 0.138/a。

(3)成品堆场扬尘

机制砂成品堆场和碎石成品分别位于各生产线北侧，总占地面积约为 6000m²，石料密度为 1.45t/m³，环评采用《无组织排放源常用分析与估算方法》（西北铀矿地质，2005 年 10 月）推荐的室外污染物无组织排放量计算（计算公式见原矿堆场粉尘计算公式），经计算，成品堆场起尘量为 47.25mg/s，年产生量为 1.49t，为降低扬尘量，拟对成品堆场采取定期洒水降尘、密目网遮盖等抑尘措施，可抑尘约 70%，则采取措施后粉尘排放量为 0.447t/a。

(4)运输扬尘

根据汽车道路扬尘扩散规律，当风速小于 4m/s 时，风速对运输汽车在道路上行使时引起的扬尘量几乎无影响；当风速大于 4m/s 时，由于风也能引起扬尘，所以风

速对汽车扬尘量明显影响。由风洞试验可知，在大气干燥和地面风速大于 4m/s 条件下，运输汽车行驶时引起的路面扬尘量与汽车速度成正比，与汽车质量成正比，与道路表面积尘厚度成正比，并与道路路况有关。其汽车扬尘量预测经验公式为：

$$Q = 0.0079v\omega^{0.85}\rho^{0.72}$$

式中：Q—汽车行驶扬尘量（kg/km，辆）

V—汽车速度（km/h），取 5，10，20km/h

Ω —汽车质量（t），取 20

ρ —道路表面粉尘量（kg/m²），取 0.60

由上述计算公式，预测出汽车行驶过程中扬尘量见表 2.6-4。

表 2.6-4 汽车扬尘量预测结果表

汽车平均速度 (km/h)	汽车平均质量 (t)	道路表面粉尘量 (kg/m ²)	汽车扬尘量预测值 (kg/km·辆)
5	20	0.60	0.412
10	20	0.60	0.823
20	20	0.60	1.67

由表中预测结果可知，运输车辆在矿石输送过程中，随着车速的加快，汽车扬尘量将随之加大，根据不同的行驶速度，汽车运输扬尘量在 0.412~1.67kg/km·辆。

本项目矿石、表土、产品需通过汽车运输，经计算，运输汽车行驶扬尘量约 5.53t/a；运输车辆扬尘影响范围一般在道路两侧 50m。运输车辆扬尘在不采取措施的情况下，扬尘相对较大，但在对运输车辆进行苫盖、道路采取洒水降尘等综合降尘措施，并对车辆进行限速管理后，可有效控制扬尘的产生。经有关资料初步估算，道路经洒水降尘处理后，可使扬尘量减少 80%，核算项目运营期间经洒水治理后道路扬尘最终排放量约为 1.66t/a。

(5)燃油机械尾气

矿山用发电机、自卸汽车、装载机等机械以柴油作为燃料，燃烧产生一定量废气。参考有关国内柴油燃烧污染物产生系数：燃烧 1t 柴油，排放 2000×S%千克 SO₂，1.2 万 m³ 废气；排放 1kg 烟尘。据有关经验，甘肃省境内使用柴油含硫率不超过 0.2%。本项目年燃烧柴油约 200t，项目柴油发电机污染物产生情况见表 2.6-5。

表 2.6-5 燃烧柴油污染物产生量

主要污染物	产生系数	产生量
废气	1.2 万 m ³ /t	32 万 m ³

SO ₂	2000×S%kg/t	0.8t
烟尘	1kg/t	0.2t

2、废水污染源

(1)生产废水

项目生产用水主要为采区表土剥离、凿岩穿孔、矿石装卸等过程中的抑尘洒水以及物料堆存抑尘用水、道路降尘用水、洗砂用水等，其中凿岩用水、抑尘用水全部蒸发消耗，不会形成废水；洗砂废水经三级沉淀后，循环利用，不外排。

(2)生活污水

项目运营期工作人员产生少量的盥洗类生活污水，产生量为 2.16m³/d(648m³/a)，主要污染物为 CODCr、BOD₅、SS、NH₃-N 等，生活区依托已有环保厕所，少量盥洗废水泼洒抑尘，开采区新建环保厕所一座，定期清掏，不外排。

3、噪声影响分析

本项目开采期矿石开采过程中施工机械噪声主要为钻孔爆破、矿石开采、铲装、运输、矿石破碎筛分等生产过程中产生的噪声，以及破碎机、筛分机、挖掘机、装载机、运输车辆等产生的机械噪声等。

经类比分析，本项目采矿作业噪声值一般在 75~120dB(A) 之间，其中钻孔爆破、矿石铲装、矿石破碎筛分等过程产生的噪声为主要的噪声源，噪声最高可达 120dB(A)，具体噪声源强见表 2.6-6。

表 2.6-6 主要设备噪声级范围

序号	设备名称	台数	噪声源强 dB(A)	源强属性
1	潜孔钻机	2	90	间断
2	空压机	2	90	连续
3	凿岩机	2	95	间断
4	钻孔爆破	/	120	间断
3	挖掘机	4	87	间断
5	装载机	4	85	间断
6	运输汽车	8	88	连续
7	破碎机	2	95	连续
8	振动筛	2	90	连续
9	制砂机	1	90	连续

4、固体废物影响分析

(1)剥离表土：项目矿山开采过程中将每年产生剥离表土约 100700m³。项目在工业场地西南侧设置排土场 1 处，采矿过程中产生的剥离表土应及时清运至排土场，

排弃过程中应分区域分层堆放，在一平整层压实后再堆放新的表土。待服务期满后，剥离表土可用作矿山生态恢复用土，表土经平整后覆土绿化，恢复原地貌。

(2)生活垃圾：本项目运营期生活垃圾的产生量按 $1.0\text{kg/d}\cdot\text{人}$ 计，劳动定员 30 人，则生活垃圾产生量约为 30kg/d (9t/a)，将其集中收集后，进行集中收集后定期运输至乡镇生活垃圾集中收集点处置。

(3)废机油及油抹布：项目厂区设置机修间一座，进行机械的简单维修，大型维修活动委外实施，机械维修产生废机油，年产生量约 0.5t ，设置危废暂存间一座，集中收集后委托有资质的单位处置。

(4)布袋除尘器收集的粉尘：本项目破碎、筛分工段的粉尘产生量为 362.5t/a ，除尘效率为 99%，其布袋除尘器收集的粉尘量为 358.9t/a ，集中收集后外售处理。

综上所述，本项目各项固废均得到合理处置，对区域环境影响较小。

(5)沉淀池淤泥

据同类项目类比，洗砂废水泥沙含量约为 2000mg/L ，本项目洗砂废水产生量为 $105000\text{m}^3/\text{a}$ ，经计算，沉淀池淤泥产生量约为 210t/a ，沉淀池淤泥定期清掏，送排土场暂时堆存，后期回填采空区。

5、生态影响

项目矿石开采过程中的表层清理将改变土壤结构、破坏区域地表植被；工程占地改变区域土地利用性质，致使生物量减少，此影响只有在矿山服务期满后通过生态恢复或土地复垦才能得到补偿；工程施工扬尘使区域内及周边地表植被生长受到一定影响，同时施工人员扰动和施工噪声也会对区域野生动物的栖息、觅食及繁殖等产生一定影响。

2.6.3 闭矿期环境影响因素分析

矿山关闭期的主要环境影响是环境安全性，其存在的环境风险是长期的、潜在的。

由于矿山开采的特殊性，在其服务期满，闭矿期工程行为对周围环境造成不利影响，这种影响主要体现在生态环境、环境污染等方面。

(1)对生态环境的影响

闭矿期施工过程中主要的生态影响形式主要包括：施工机械、车辆、人员践踏及施工临时占地对原地貌、植被产生破坏造成的新增水土流失。

(2)环境污染影响

闭矿后工业场地的清理、设备拆除转移等过程也会产生扬尘、废水、噪声等污染对当地环境产生不利影响。

2.6.4 污染源强汇总分析

拟建项目施工期的污染源强汇总见表 2.6-7，营运期的污染源强汇总见表 2.6-8。

表 2.6-7 施工期污染源强汇总一览表

内容 类型	污染源	污染物	处理前产生浓度及产生量	治理措施	处理后排放浓度及排放量	去向
大气污染物	土方开挖、物料堆放	粉尘和扬尘	少量	洒水降尘、设置围挡设施	周界外浓度最高点 $<1.0\text{mg}/\text{m}^3$	大气
	施工机械	CO、NO _x 、THC 等	少量	安装尾气净化装置、使用优质燃料	少量	大气
水污染物	施工废水	SS、COD、石油类等	少量	经隔油、沉淀后回用于施工现场	无外排	/
	生活污水		0.96m ³ /d	泼洒降尘	无外排	/
固体废物	一般固废	建筑垃圾	2.0t	可利用部分回收利用、不可利用部分运至就近的建筑垃圾填埋场处理。	无外排	/
		生活垃圾	1t	分类收集后由矿区车辆定期运至麦积区垃圾集中收集点处理。	无外排	/
噪声	装载机、挖掘机等	噪声	78~95dB（A）	选用低噪声设备、合理安排施工时间等	达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	外环境

表 2.6-8 营运期污染源强汇总一览表

内容 类型	污染源		污染物	产生		治理措施	排放			去向
				产生浓度	产生量		排放浓度		排放量	
大气污染物	开 采 区	表土剥离扬尘	粉尘	/	2.74t/a	设置雾炮机，抑尘效率 70%	/		0.96t/a	大气
		爆破粉尘	粉尘	/	5.62t/a	设置雾炮机，抑尘效率 70%	/		1.69t/a	
			CO	/	4.83t/a	/	/		0.72t/a	
			NO ₂	/	1.56t/a	/	/		0.23t/a	
			矿石装卸扬尘	粉尘	8.5~9.0mg/m ³	58t/a	篷布遮盖、洒水降尘 抑尘效率 70%	2.5~2.7mg/m3		
		排土场扬尘	粉尘	/	1.23t/a	及时进行平整压实处理、洒水降尘， 抑尘效率 70%	/		0.182t/a	
	加 工 区	原矿堆场扬尘	粉尘	/	0.26t/a	篷布遮盖、洒水降尘，抑尘效率 70%	/		0.368t/a	
		成品堆场扬尘	粉尘	/	1.49t/a	篷布遮盖、洒水降尘，抑尘效率 70%	/		0.447t/a	
		破碎筛分粉尘	粉尘	/	362.5t/a	破碎、筛分生产线设置在彩钢房内， 破碎机进料口、振动筛进料口处布 设水喷淋管，集气罩、布袋除尘器 对各传送皮带加装密闭廊道	有组织	50.35mg /m ³	3.63t/a	
		道路扬尘	粉尘	0.832kg/km·辆	5.53t/a	路面洒水降尘、车辆篷布覆盖限速 行驶，抑尘效率 70%	0.206kg/km·辆		1.66t/a	
		燃油机械尾气	烟尘	/	0.2t/a	使用优质燃料	/		0.2t/a	
	SO ₂		/	0.8t/a	/		0.8t/a			
水污染物	生活污水	污水量	648m ³ /a			采矿区、办公生活区各设环保厕所 1 座，运行期结束后掩埋；其余生 活污水收集后洒水降尘	/		0	/
		CODcr	300mg/L	0.19t/a						
		BOD5	210mg/L	0.14t/a						
		SS	200mg/L	0.13t/a						
		NH3-N	25mg/L	0.016t/a						
	生产废水	污水量	105000m ³ /a			经三级沉淀处理后回用	/		0	

固体废物	剥离表土		100700 m ³	运至排土场堆存，用作矿山生态恢复用土	无外排	/
	生活垃圾		9t/a	集中收集后，运至环卫部门指定地点进行处置	无外排	/
	废机油		0.5t/a	生产设备定期更换产生的废机油在加工场地设危废暂存间，委托资质单位定期处理	无外排	/
	沉淀池淤泥		210t/a	运至排土场堆存，用作矿山生态恢复用土	无外排	/
	布袋除尘器收集的粉尘		358.9t/a	集中收集后外售处理	无外排	外售
噪声	钻孔爆破、破碎机、振动筛等	噪声	噪声值在 75~120dB（A）之间	选用低噪声设备、加装减振装置等	达到《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准	外环境

2.7“以新带老”治理措施及“三废”排放变化分析

2.7.1“以新带老”治理措施

麦积区东方鑫永采石厂针对现有环境问题，对矿区提出“以新带老”整改措施。

1、危岩清理

主要对现状矿区开采边坡残留的危岩体进行清除，保障下一平台开采施工的安全；清理出的块石可被回收再次利用作为机制砂石料。

2、设置被动防护网

由于矿区开采边坡较高，坡脚平台宽度有限，便于坡脚平台车辆及行人安全通行因此建议在开采区坡脚平台设置一道被动防护网，防止滚落碎石以及雨季山体滑坡，保障过往行人及车辆安全，被动防护网建筑面积 6200m^2 。

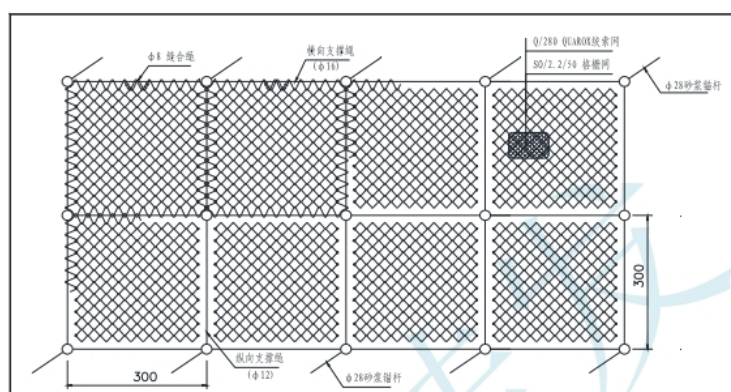


图 2.6-2 被动防护网示意图

3、防风抑尘工程

在矿区现有成品堆料区域外围采取防风抑尘网，新建抑尘网建筑面积 5000m^2 。



图 2.6-3 防风抑尘网示意图

4、挡土墙工程

主要布设于矿区堆料场台地坡脚，该区边坡岩土性质多为碎石土，结构松散，同时堆放大量石料，载荷较重，加之过往车辆的振动，边坡稳定性差，因此在该区域设置一道挡土墙，防护边坡失稳。

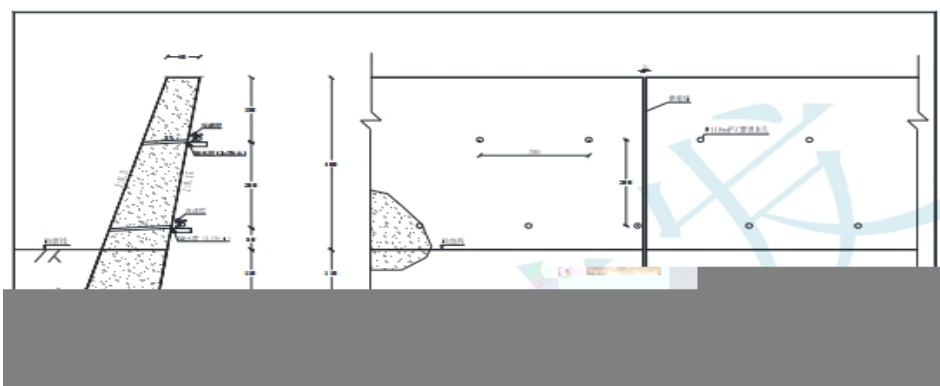


图 2.6-4 挡土墙示意图

5、标示标牌工程

①设立采矿区标识牌及警示牌：结合开采设计，每级开采平台均需标识开采标高；在米场设立警示牌，规范生产人员及机械设施注意事项。

②设立生产加工区标识牌及警示牌：警示员工在生产加工期间的注意事项及操作规程，标识员工的工作注意事项。

③设立生活办公区标识牌：建立健全生活办公区区域标识，办公区域、生活区指示牌，办公区域各职能部门的标识牌。

2.7.2 “三废”排放变化分析

在通过对工程现状调查、确定“以新带老”治理措施后，结合拟建工程产、排污特征，最终得出拟建工程实施前后“三废”排放量的变化情况，具体见表2.7-1。

表 2.7-1 拟建工程建设前后“三废”排放量变化一览表

区域	类别	污染物	原有工程	拟建工程	增减变化量
矿山	废气	粉尘	3t/a	20.242 t/a	17.242
	固废	弃土	95.6t/a	15296 t/a	15200.4
加工区	废气	粉尘	2.046 t/a	6.105t/a	4.059
	废水	生产废水	0 t/a	0t/a	0
	固废	除尘灰	38t/a	358.9t/a	320.9
		生活垃圾	6t/a	9t/a	3
		餐厨垃圾	9t/a	0	-9
		废机油	0	0.5t/a	0.5

3 区域环境概况

3.1 自然环境简况

3.1.1 地理位置

天水市位于甘肃省东南部，地处陕、甘、川三省交界，东连祖国内地华中、华东及沿海各地，西通青海、西藏、新疆、直至欧亚大陆桥上的欧洲各国，南邻祖国大西南，四川、重庆、云南、贵州，北上翻越六盘山便可进入宁夏。天水市居西安至兰州两大城市中间，是丝绸之路必经之地。天水正好在祖国的几何中心，地处东经 $104^{\circ}35' \sim 106^{\circ}44'$ 、北纬 $34^{\circ}05' \sim 35^{\circ}10'$ 之间，市区平均海拔高度为 1100m。全市横跨长江、黄河两大流域，新欧亚大陆桥横贯全境。境内四季分明，气候宜人，物产丰富，素有西北“小江南”之美称。

天水市麦积区位于甘肃省及天水市的东南部，东接陕西省宝鸡市，南邻秦城区、两当县、麦积，西靠甘谷县，北连清水县、秦安县。东西长 123km，南北最宽处 50km，最窄处不足 5km，全区总面积 3452km^2 。麦积区是甘肃及天水的东大门，是出甘入陕的必经之地，也是西陇海兰新线经济带甘肃段的重要组成部分，区位优势非常突出，自然资源十分丰富。

本项目建设地点位于天水市麦积区渭南镇崔家大沟，具体位置见附图 2。

3.1.2 地形和地貌

天水市位于甘肃省东南部，是陇东黄土高原与陇南山区的过渡地带，属侵蚀型黄土中低山——丘陵地区，南北两山群峰对峙。藉河自西向东纵贯秦州区，至麦积区二十里铺汇入渭河；渭河自黄石峡出山口，进入开阔的麦积川，向东横穿麦积。市区沿藉河、渭河阶地布线，构成东西长、南北窄的条带型城市，地形起伏较大。

天水市位于秦岭纬向构造和祁吕贺山字型构造体系的前弧。外围发育一系列走向 NW、NWW 的断裂和褶皱，形成了天水—西礼盆地，构造线整体走向北西西，与渭河、藉河发育方向基本一致，特别是新构造运动强烈，不均匀沉降运动和新断裂活动十分明显。河流多级阶地的存在和阶地基座高差十分显著，河谷地带第四纪间断性升降运动频繁而剧烈。全新世晚期以来，藉河、渭河谷地构造运动多处于相对稳定状态。

(1) 北部渭河河谷川区，渭河由西向东穿越区境北部，在渭河及其支流葫芦河、

永川河、牛头河两岸，由冲积形成的阶地、洪积扇、河滩地连接成为河谷川区，海拔多在1000~1200m之间，地势平坦，土壤肥沃，灌溉便利，是主要的农业区，也是人口密集、经济文化发达的地区，北道、三阳川、社棠等为典型代表；

（2）中西部黄土丘陵沟壑区，河谷川区以外为黄土丘陵山地，海拔一般在1100~2000m之间，黄土厚度不等，质地疏松，植被稀少，受暴雨或流水冲刷易形成水土流失，甚至发生崩塌、滑坡、泥石流等灾害；

（3）东南部秦岭山区，秦岭由东向西横亘区境南部，海拔多在1800~2700m之间，山势陡峻，起伏悬殊，林草茂密，物产丰富，本区中的小陇山林区，是甘肃省东部重要的林业基地。

区内出露的地层由老到新有6个类型。下元古界、中元古界、下古生界、古生界上泥盆统、中生界下—中侏罗统、新生界第三—第四系。麦积区内处在祁连褶皱带与北秦岭褶皱带结合部，属秦岭地槽和陇西陆台两大地质构造过渡带。

3.1.3 水文

天水地跨长江、黄河两流域，以西秦岭为分水岭，北部地区为黄河水分的渭河流域，面积11673km²，占全市总面积的81.49%；南部地区为长江水分的嘉陵江流域，面积2652km²，占全市总面积的18.51%。天水市入境水主要在武山渭河干流、榜沙河，甘谷的散渡河，秦安的葫芦河入境，全市多年平均入境水资源量为9.4亿m³。流经市区的主要河流为渭河及其支流藉河。

藉河全长81km，发源于甘谷县，自西向东流经秦州区，至麦积汇入渭河，汇水面积1267km²，藉河市区段长约31km，多年平均径流量0.984亿m³/年，年最大流量7.88m³/s，最小流量0.96m³/s，年内季节性变化明显，枯水期近乎断流，一般断流天数1~3天/年，最多9天/年。年平均含沙量42.31kg/m³，最大含沙量1050kg/m³。

渭河干流发源于定西市渭源县，经麦积区峡口进入市区，自西向东流经麦积城区、社棠镇至星火机床厂附近流出，在市区内长约15km。多年平均径流量14.33亿m³/年，最大30.34亿m³/年，最小5.36亿m³/年，最大流量4930m³/s，最小流量0.34m³/s，年平均含沙量73kg/m³，最大可达1000kg/m³。

据《甘肃省水资源综合规划水资源调查评价报告》，天水市地下水天然资源量为5.15亿m³/a，其中黄河流域为3.44亿m³/a，长江流域为1.71亿m³/a。地下水净资源量为0.29亿m³/a，全部在渭河流域；据《甘肃省县级水资源开发利用现状分析

报告》，天水市水资源可利用量为 4.8 亿 m^3 ，其中地表水为 3.1 亿 m^3 ，地下水为 1.7 亿 m^3 。黄河流域水资源可利用量为 4.5 亿 m^3 ，其中地表水为 2.8 亿 m^3 ，地下水为 1.7 亿 m^3 。长江流域水资源可利用量为 0.3 亿 m^3 ，其中地表水为 0.3 亿 m^3 。

本项目邻近地表水为渭河天水段，位于本项目厂界北侧约 3.8km，该区域渭河地表水功能区划为Ⅲ类，区域水功能区划见附图 3。拟建厂址周围无常年径流地表水，仅在夏季降水量较大时会形成一定的地表径流，建设单位在建设矿区道路时在矿山及两侧山体设置了截、排水沟和护坡，夏季经流水随排水沟外排用于下游灌溉。

3.1.4 气候、气象

天水市属温带大陆性气候，城区附近属温带半湿润气候，年平均气温为 11.5℃。最热天气是 7 月份，最高温度为 33.4℃；最冷天气是 1 月份。年平均降水量 574mm，自东南向西北逐渐减少。中东部山区雨量在 600mm 以上，渭河北部不及 500mm。年均日照 2100h，渭北略高于关山山区和渭河谷地，日照百分率在 46~50%，春、夏两季分别占全年日照的 26.6%和 30.6%，冬季占 22.6%。冬无严寒，夏无酷暑，春季升温快，秋多连阴雨。气候温和，四季分明，日照充足，降水适中。其长期气象资料统计结果如下：

年平均气温	10.8℃
极端最高气温	38.2℃
极端最低气温	-25℃
年主导风向	SE
年平均风速	2.0m/s
年最大风速	27.0m/s
全年静风频率	51.13%
年平均相对湿度	68%
年平均降水量	574.0mm
年最大降水量	772.2mm
年平均蒸发量	1294.4mm
年平均日照时数	2950h
最大冻土深度	610mm
最大积雪厚度	150mm

麦积区属大陆半湿润季风气候，冬无严寒，夏无酷暑，气候温和，四季分明，日照充足，降水适中，年平均降水量 600mm，从南向北依次减少。年均日照 2090h，每天平均 5.7h，日照百分率为 47%，日照地域间差别大，北部山区较多，东南部林区较少。太阳辐射总量在 2395~2703MJ/m²，全年无霜期 170 多天。

3.1.5 地震烈度区划

天水市属青藏高原北部地震亚区龙门山地震带，地震活动的强度较大，频率较高。地震活动有明显的成群分布的特点，具有活跃—平静相互交替的活动态势。地震活动的平静期大约 600~700 年左右，活跃期大致在 900 年左右。因此，天水市区及周边未来几十年或几百年时间内发生强震的危险性较高。

根据国家地震局颁布的《中国地震动峰值加速度区划图》、《中国地震动反应谱特征周期区划图》（G18306—2001 图 A 和图 B），本工程所处区域地震动峰值加速度为 0.3g，相当于地震基本烈度 VIII 度区。根据《建筑抗震设计规范》（GB50011—2001），本工程抗震设防烈度为 VIII 度，设计基本地震动峰值加速度值为 0.3g。

3.1.6 资源情况

(1) 植被

天水市地处华北、华中、蒙新和喜马拉雅植物交汇处，植被上亦称暖温带落叶阔叶林、针阔混交林到草原的过渡带，具有不稳定的次生植被类型的显著特点，植被类型比较复杂。森林资源丰富。天水市现有森林总面积 589.91 万亩，森林覆盖率为 26.5%。天然林地主要分布在东部、东南部的陇山、西秦岭和关山林区，有木本植物 87 科 224 属 804 种，其中乔木 312 种，灌木 437 种，藤本 55 种，常绿植物 122 种。属国家一级保护的有水杉；二级保护的有连香树、星叶草、杜仲、银杏、大白红杉、大果青杆、金钱松、小白树、水青树；三级保护的有秦岭冷杉、庙台槭、穗花杉、华榛、领椿木、胡桃楸、獐子松、青檀等。野生药用植物 660 多种，其中常用药 220 多种。

(2) 动物

天水市森林资源丰富，广阔的天然森林中繁衍了许多珍禽异兽，栖息着 30 多种野生动物，有国家一类保护的羚牛、梅花鹿、金猫、云豹等；二类保护的有羚麝、马麝、白臀鹿、斑羚、石貂、水獭、猓獾、猕猴、红腹角雉、兰马鸡、红腹锦鸡、

大鲵、暗腹雪鸡、淡腹雪鸡、勺鸟、血雉、黑熊、秦岭红鳞鲑等。

(3)其他资源

天水有较为丰富的自然资源。全市适宜生长的农作物共有 78 种，其中，粮食作物 20 种，油料作物 8 种，蔬菜及瓜类 37 种，牧草、饲料作物 2 种，绿肥作物 7 种，工业原料作物 4 种。天水是发展北方水果的适宜区，盛产苹果、桃、柿子、核桃、花椒为主的干鲜果。

天水拥有丰富的旅游文化资源，名胜古迹众多，是古丝绸之路上有名的繁华重镇。悠久的历史孕育了秦城璀璨的伏羲文化、先秦文化、三国文化、宗教文化等，造就了人文始祖伏羲、秦朝先祖嬴非子、东汉辞赋家赵壹、近代和平解放北平的功勋邓宝珊将军等历代名人。辖区内有国家、省、市、区级保护的文物单位 25 处，有保存完整的明代建筑群伏羲庙，距今已有 480 年的历史，占地 3733m²，庙内有殿阁、亭台，殿内有保存完好的伏羲塑像，神态雄浑生动，艺术造诣极高；有山水奇绝、风景秀丽的玉泉观，还有汉代飞将军李广墓、杜甫流寓行吟的名刹南郭寺等风格各异、丰富多彩的文化旅游景点。众多的名胜古迹，迷人的山水风光，为天水文化旅游的发展创造了良好的条件。国家风景名胜麦积山、麦积山石窟等位于境内。

项目区没有风景名胜区和文物保护单位。距本项目最近的水源地为杨王农村饮用水水源地保护区，位于本项目加工区下游 600m 处。

3.2 环境质量现状评价

3.2.1 大气环境质量现状

3.2.1.1 区域环境空气达标判断

项目所在区域达标判断数据来源依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）“6.2.1.3 评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据的，可选择符合 HJ664 规定，并且与评价范围地理位置邻近，地形、气候条件相近的环境空气质量城市点或区域点监测数据”。本次评价根据《天水市环境质量公报（2017 年）》，2017 年天水市有效监测天数为 343 天，达标天数 281 天，优良比例为 81.9%，其中轻度污染 48，中度污染 9 天，重度污染 4 天，严重污染 1 天。

(2) 主要监测指标现状：

二氧化硫（SO₂）：全年平均浓度为 19ug/m³，符合 GB3095-2012 中的二级标准。

二氧化氮（NO₂）：全年平均浓度为 33ug/m³，符合 GB3095-2012 中的二级标准。

颗粒物 PM₁₀：全年平均浓度为 90ug/m³，未达到 GB3095-2012 中的二级标准。

颗粒物 PM_{2.5}：全年平均浓度为 42ug/m³，未达到 GB3095-2012 中的二级标准。

一氧化碳（CO 第 95 百分位数）：全年平均浓度为 1.9mg/m³。

臭氧（O₃ 八小时滑动第 90 百分位数）：全年平均浓度为 147ug/m³。

2017 年天水市 6 项污染物年均值统计表见下表 10。

表 3.2-1 2017 年天水市 6 项污染物年均值统计表单位：ug/m³

地区	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	CO(第 95 百分位数)mg/m ³	O ₃ (8 小时滑动第 90 百分位数)
全市区	24	35	87	41	1.8	144
控制指标	60	40	70	35	--	--

由表 4.2-1 可知，监测期间天水市 PM₁₀、PM_{2.5} 年均值超标，PM₁₀ 超标倍数为 0.286，PM_{2.5} 超标倍数为 0.2，其余监测因子均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，根据 HJ2.2-2018，项目所在区域天水市为不达标区。

3.2.1.2 污染物环境质量现状评价

为了进一步了解项目所在区域环境空气质量现状中 TSP 质量现状，2019 年 5 月委托定西华庆检测科技有限公司对项目区域环境空气、声环境进行了现状监测。定西华庆检测科技有限公司于 2019 年 5 月 30 日~2019 年 6 月 6 日对项目区环境质量现状进行了监测，监测报告详见附件 8。

（1）监测点位、监测项目及监测频次

共布设 2 个监测点，项目厂址及范湾村。

（2）监测项目

监测项目为 TSP 和 PM₁₀，共 2 项。

（3）监测频次

连续监测 7 天（4）采样及检测方法

按照《环境空气质量手工监测技术规范》（HJ/T194-2005）、《环境空气质量标准》（GB3095-2012）、《环境监测质量管理技术导则》（HJ 630-2011）中的相关要求，进行采样容器的准备、现场采样、实验室分析。具体检测方法见表 3.2-3。

表 3.2-3 环境空气检测方法一览表

序号	监测项目	分析方法	方法来源	最低检出浓度(mg/m ³)
1	TSP	滤膜法/重量法	GB/T15432-1995	0.010

(4) 评价方法

采用单因子标准指数法，计算模式如下：

$$P_i = \frac{S_i}{C_{oi}}$$

式中：P_i——单项标准指数；

S_i——某污染物 24 小时平均浓度监测值，mg/m³；

C_{oi}——某污染物 24 小时平均浓度标准值，mg/m³。

(5) 监测及评价结果

项目环境空气监测结果见表 3.2-4。

表 3.2-4 环境空气监测结果一览表

mg/m³

检测点 位、 项目	检测结果			
	开采区上风向 A1		加工区下风向 A2	
	TSP	PM ₁₀	TSP	PM ₁₀
检测日期				
2019.05.30	0.230	0.130	0.246	0.023
2019.05.31	0.264	0.121	0.220	0.135
2019.06.01	0.278	0.116	0.221	0.124
2019.06.02	0.272	0.131	0.237	0.032
2019.06.03	0.224	0.136	0.256	0.064
2019.06.04	0.216	0.129	0.248	0.086
2019.06.05	0.215	0.120	0.263	0.107
标准限值	0.300	0.150	0.300	0.150

由表 3.2-4 可知，TSP、PM₁₀ 日均浓度均能够达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)的二级标准要求。

3.2.2 声环境质量概况

为了解项目本项目矿区噪声环境污染现状和污染来源，本项目建设单位麦积区东方鑫永采石厂委托定西华庆检测科技有限公司于2019年5月30日对项目区厂界噪声进行了监测。噪声监测报告见附件8。

（1）监测布点

共设置四处声环境质量监测点位，监测点位设置情况详见表4.2-5。

表3.2-5 声环境质量监测布点

序号	监测点名称
1#	加工区东侧 1#
2#	加工区南侧 2#
3#	加工区西侧 3#
4#	加工区北侧 4#

（2）监测项目

等效连续A声级。

（3）监测频次

昼间（06:00-22:00）、夜间（22:00-6:00）各监测一次，连续监测1天，测量等效声级 L_{Aeq} 。

（4）监测结果

监测结果详见表4.2-6。

根据监测结果，各监测点声环境质量均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区标准限值。

表3.2-6 监测结果一览表 单位 dB(A)

测点编号	测点名称	测量结果 dB (A)	
		2019年5月30日	
		昼间	夜间
1#	厂界东	55.8	46.6
2#	厂界南	51.2	44.5
3#	厂界西	56.8	48.2
4#	厂界北	48.5	39.6

3.2.3 地表水环境质量概况

项目拟建厂址北侧3.8km为渭河，根据《甘肃省水功能区划》该段水域为渭河甘谷、秦城工业、农业用水区，目标水质为III类。

根据《天水市2018年11月□境□量月□》渭河武山□□林断面、麦□区北道□断面、柏阳桥断面、葡萄园断面监测结果水质均能够达到《地表水环境质量标准》（GB3838 -2002）Ⅲ类水质标准，地表水环境质量较好。

3.2.4 土壤环境质量概况

为了进一步了解项目所在区域土壤环境质量现状，2019年10月委托甘肃华鼎环保科技有限公司对项目区域土壤进行了现状监测。

①检测点位

共布设3个监测点，具体点位信息见下表3.2-7及附图。

表 3.2-7 土壤监测点位布设一览表

点位编号	测点名称	地理位置信息	
1#	采矿区内	E105°41'37.02"	N34°38'21.00"
2#	办公生活区东侧	E105°42'09.21"	N34°38'54.01"
3#	范湾村	E105°42'31.10"	N34°39'34.04"

②检测时间及频次

检测1天，检测1次。

③检测项目

pH、全盐量；

④检测方法

土壤监测分析方法见表3.2-8；

表 3.2-8 环境空气监测分析方法一览表

序号	项目	单位	测定方法	分析方法依据来源	检出限
1	pH	—	玻璃电极法	《土壤元素的近代分析方法》	—
2	全盐量	g/kg	农村环境质量使用手册	NY/T1121.16-2006	-

⑤检测结果

土壤监测结果见表3.2-9；

表 3.2-9 土壤监测结果表

点位 项目	监测结果		
	1#采矿区内	2#办公生活区东侧	3#范湾村

pH	—	8.12	8.31	8.24
全盐量	g/kg	0.825	0.754	0.886

⑥土壤现状评价

根据上表可知，本项目所在地土壤 pH 值为 8.12~8.31，全盐量 0.754~0.886g/kg，满足土壤环境质量《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地限值要求。

3.2.5 生态环境质量现状

1、生态功能区划

依据甘肃省生态环境现状特征、分异规律、敏感性和生态服务功能的重要性，将全省划分为 3 个生态区、20 个生态亚区和 67 个生态功能区。《甘肃省生态功能区划》已由甘肃省人民政府于 2004 年颁布执行。

根据《甘肃省生态功能区划图》，项目所在地属于“秦巴山地森林生态区—秦岭山地森林生态亚区—9、天水南部农林业生态功能区”。

2、生态环境现状

在现场调查和群落样地调查的基础上，采用 3S 技术对评价区域遥感数据进行解译，完成了数字化的植被类型图、土地利用类型图、植被覆盖度图、土壤侵蚀图的制作，进行生态环境质量的定性和定量评价。本次评价遥感数据来源于 2017 年 9 月的资源 3 号(ZY-3)卫星的影像数据，全色空间分辨率为 2m。利用 3S 技术对数据进行几何校正、波段组合、增强处理等预处理后，根据解译判读标志进行人机交互目视判读解译，并根据现场调查和植物群落样方调查结果对解译成果进行修正，以提取评价区域生态环境信息。

（1）植被现状

本次评价对项目植被进行调查，调查结果见下表 4.2-10。

表 3.2-7 植被类型及面积

植被类型	占比（%）	面积（km ² ）
秦岭冷杉群落	29%	50.59
胡桃楸群落	6%	11.08
杂类草群落	45%	77.27

栽培植被	14%	22.43
无植被地段	6%	10.91
总计	100%	172.28

从表 3.2-10 可以看出，评价区植被以秦岭冷杉群落、杂类草群落等为主，分别占总面积的 29%、45%。具体植被类型图见图 4.2-1。

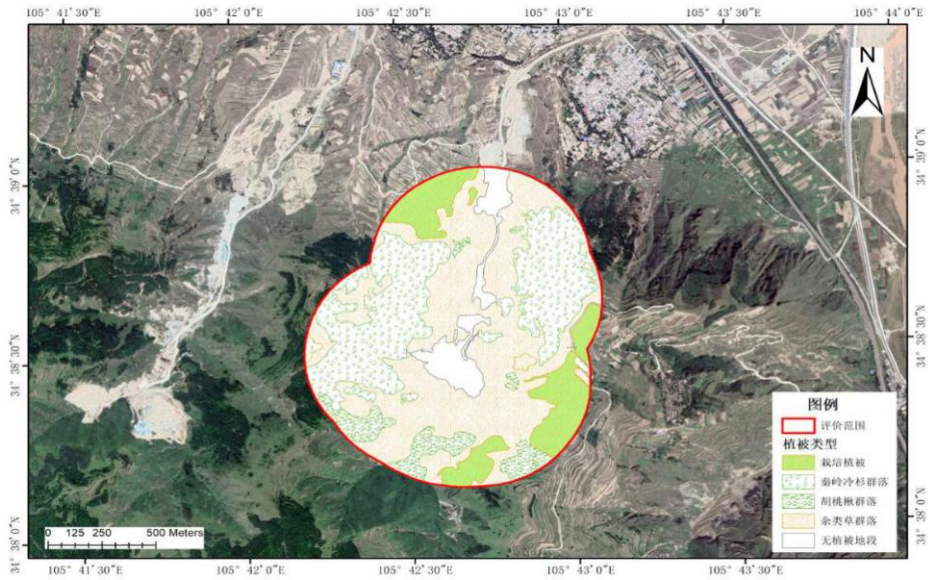


图 3.2-1 评价区植被类型图

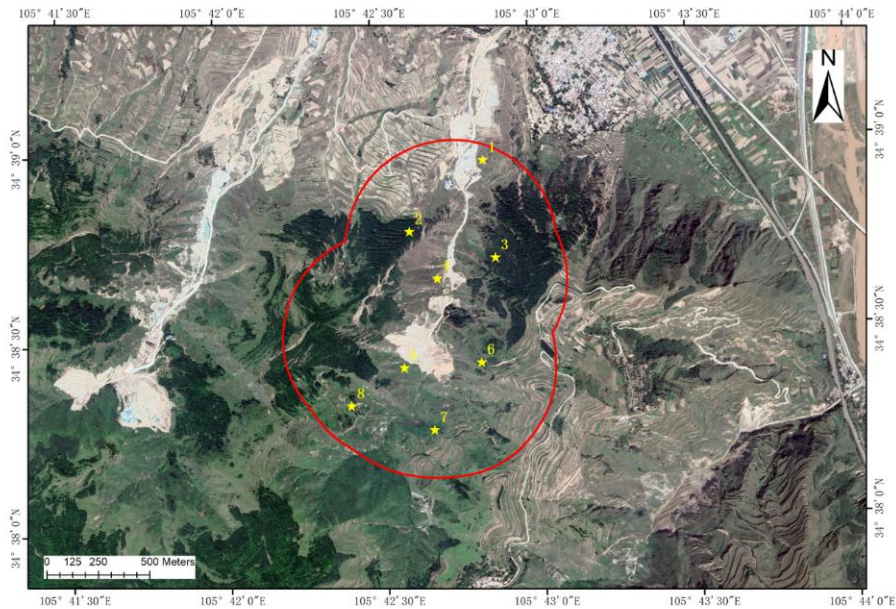


图 3.2-2 样方监测点位图

具体样方调查结果详见表 3.2-11 至 3.2-18。

表 3.2-11 样方监测登记表 1

样方编号	1			时间	2019.05.22
位置(地名)	项目区				
样方面积	1×1 m ²	坡度	4	经度	105°43'4.36"E
海拔高度(m)	1861m	坡向	阳坡	纬度	34°38'52.82"N
土壤类型	亚高山草甸土			植被型	亚高山草甸
群落名称	杂类草群落			地形地貌	山地
总盖度（%）	70			优势植物	针茅
我国特有植物	无			保护/珍稀植物	无
草本	植物种	多度（株）	平均高度（cm）		盖度（%）
优势种	针茅	340	87		36
亚优势种	黑麦草	8	15		5
其它 1	早熟禾	4	35		3
样方地实景图					

表 3.2-12 样方监测登记表 2

样方编号	2			时间	2019.05.22
位置(地名)	项目区西				
样方面积	10×10 m ²	坡度	3	经度	105°42′49.83″E
海拔高度 (m)	1665m	坡向	阳坡	纬度	34°38′41.82″N
土壤类型	亚高山灌丛草甸土			植被型	亚高山灌丛
群落名称	秦岭冷杉群落			地形地貌	山地
总盖度（%）	80			优势植物	秦岭冷杉
我国特有植物	无			保护/珍稀植物	无
乔木	植物种	多度（棵）	高度（m）	胸径（cm）	盖度（%）
优势种	秦岭冷杉	4	3.2	6.7	20

亚优势种	刺槐	9	4.6	8.5	40
灌木	植物种	多度（棵）	冠幅（cm×cm）	高度（cm）	盖度（%）
优势种	鲜卑花	5	51×44	83	13
草本	植物种	多度（株）	平均高度（cm）		盖度（%）
优势种	早熟禾	10	8.3		3
亚优势种	黑麦草	3	1.5		2
样方地实景图					

表 3.2-13 样方监测登记表 3

样方编号	3			时间	2019.05.22	
位置(地名)	项目区西					
样方面积	10×10m ²	坡度	4	经度	105°43'6.11"E	
海拔高度(m)	1677m	坡向	阳坡	纬度	34°38'37.30"N	
土壤类型	黄棕壤			植被型	秦岭冷杉	
群落名称	秦岭冷杉群落			地形地貌	山地	
总盖度（%）	80			优势植物	秦岭冷杉	
我国特有植物	无			保护/珍稀植物	无	
乔木	植物种	多度（棵）	高度（m）	胸径（cm）	盖度（%）	
优势种	秦岭冷杉	5	2.8	4.2	36	
草本	植物种	多度（株）	平均高度（cm）	盖度（%）		
优势种	早熟禾	37	4.6	60		
亚优势种	委陵菜	18	5.5	20		
其它 1	野草莓	6	1.2	5		



表 3.2-14 样方监测登记表 4

样方编号	4			时间	2019.05.22	
位置(地名)	项目区内					
样方面积	5×5 m ²	坡度	2	经度	105°42'54.81"E	
海拔高度 (m)	1800m	坡向	阴坡	纬度	34°38'34.28"N	
土壤类型	亚高山草甸土			植被型	亚高山草甸	
群落名称	杂类草群落			地形地貌	山地	
总盖度（%）	86			优势植物	鲜卑花	
我国特有植物	无			保护/珍稀植物	无	
灌木	植物种	多度（棵）	冠幅（cm×cm）	高度（cm）		盖度（%）
优势种	鲜卑花	33	53×46	96		11
草本	植物种	多度（株）	平均高度（cm）		盖度（%）	
优势种	莲花蒿	13	68		24	
亚优势种	早熟禾	6	35		10	
其它 1	野草莓	7	1.3		5	
样方地实景图						

表 3.2-15 样方监测登记表 5

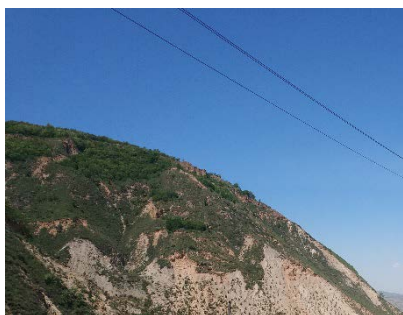
样方编号	5			时间	2019.05.22	
位置(地名)	项目区西					
样方面积	5×5m ²	坡度	4	经度	105°42'47.98"E	
海拔高度(m)	1677m	坡向	阳坡	纬度	34°38'20.28"N	
土壤类型	耕种砂质黄棕壤			植被型	山地灌丛	
群落名称	杂草草甸			地形地貌	山地	
总盖度（%）	89			优势植物	栒子	
我国特有植物	无			保护/珍稀植物	无	
灌木	植物种	多度（棵）	冠幅（cm×cm）	高度（cm）	盖度（%）	
优势种	栒子	8	36.5×54.3	44.6	12	
草本	植物种	多度（株）	平均高度（cm）	盖度（%）		
优势种	多叶铁线莲	5	6.8	5		
亚优势种	野草莓	4	1.3	2		
其它 1	乳白香青	4	3.2	3		
样方地实景图						

表 3.2-16 样方监测登记表 6

样方编号	6			时间	2019.05.22
位置(地名)	项目区北侧				
样方面积	5×5 m ²	坡度	5	经度	105°43'2.78"E
海拔高度 (m)	1795m	坡向	阳坡	纬度	34°38'20.78"N
土壤类型	亚高山灌丛草甸土			植被型	亚高山灌丛
群落名称	胡桃楸群落			地形地貌	山地
总盖度（%）	86			优势植物	胡桃楸

我国特有植物	无			保护/珍稀植物	无	
灌木	植物种	多度（棵）	冠幅（cm×cm）	高度（cm）	盖度（%）	
优势种	胡桃楸	8	67×53	46	40	
草本	植物种	多度（株）	平均高度（cm）		盖度（%）	
优势种	胡桃楸	62	78		58	
亚优势种	早熟禾	8	23		20	
其它 1	乳白香青	6	4.3		3	
样方地实景图						

表 3.2-17 样方监测登记表 7

样方编号	7			时间	2019.05.22	
位置(地名)	项目区内					
样方面积	5×5 m ²	坡度	6	经度	105°42′53.31″E	
海拔高度 (m)	1775m	坡向	阳坡	纬度	34°38′10.26″N	
土壤类型	亚高山灌丛草甸土			植被型	亚高山灌丛	
群落名称	胡桃楸群落			地形地貌	山地	
总盖度（%）	76			优势植物	胡桃楸	
我国特有植物	无			保护/珍稀植物	无	
灌木	植物种	多度（棵）	冠幅（cm×cm）	高度（cm）		盖度（%）
优势种	胡桃楸	31	63×51	85		42
亚优势种	鲜卑花	4	65×42	67		12
草本	植物种	多度（株）	平均高度（cm）		盖度（%）	
优势种	早熟禾	10	4.3		8	
亚优势种	臭蒿	5	76		6	

其它 1	野草莓	6	1.4	2
样方地实景图				

表 3.2-18 样方监测登记表 8

样方编号	8			时间	2019.05.22	
位置(地名)	项目区内					
样方面积	5×5m ²	坡度	5	经度	105°42'37.62"E	
海拔高度 (m)	1656m	坡向	阳坡	纬度	34°38'14.47"N	
土壤类型	高山灌丛草甸土			植被型	高山灌丛	
群落名称	胡桃楸群落			地形地貌	山地	
总盖度（%）	93			优势植物	胡桃楸	
我国特有植物	无			保护/珍稀植物	无	
灌木	植物种	多度（棵）	冠幅（cm×cm）	高度（cm）	盖度（%）	
优势种	胡桃楸	8	56×75	121	56	
草本	植物种	多度（株）	平均高度（cm）		盖度（%）	
优势种	黑麦草	21	1.4		13	
亚优势种	铁线莲	15	1.6		6	
其它 1	委陵菜	12	0.8		3	
样方地实景图						

（2）土壤

①土壤侵蚀及水土流失

根据《甘肃省人民政府关于划分水土流失重点防治区的通告》，项目区属省级水土流失重点治理区。项目区降水稀少，气候干旱，自然植被稀疏，生态环境问题日趋突出。本次评价过程中对项目区土壤侵蚀强度进行调查，具体调查结果详见表 3.2-19。

表 3.2-19 土壤侵蚀强度面积统计表

土壤侵蚀类型	占比（%）	面积（km ² ）
微度侵蚀	31.38%	54.06
轻度侵蚀	49.26%	84.87
中度侵蚀	13.24%	22.81
重度侵蚀	6.11%	10.53

从表 3.2-19 可以看出，评价区土壤侵蚀模数以轻度侵蚀为主，占总面积的 49.26%。具体侵蚀分布图详见图 3.2-2。

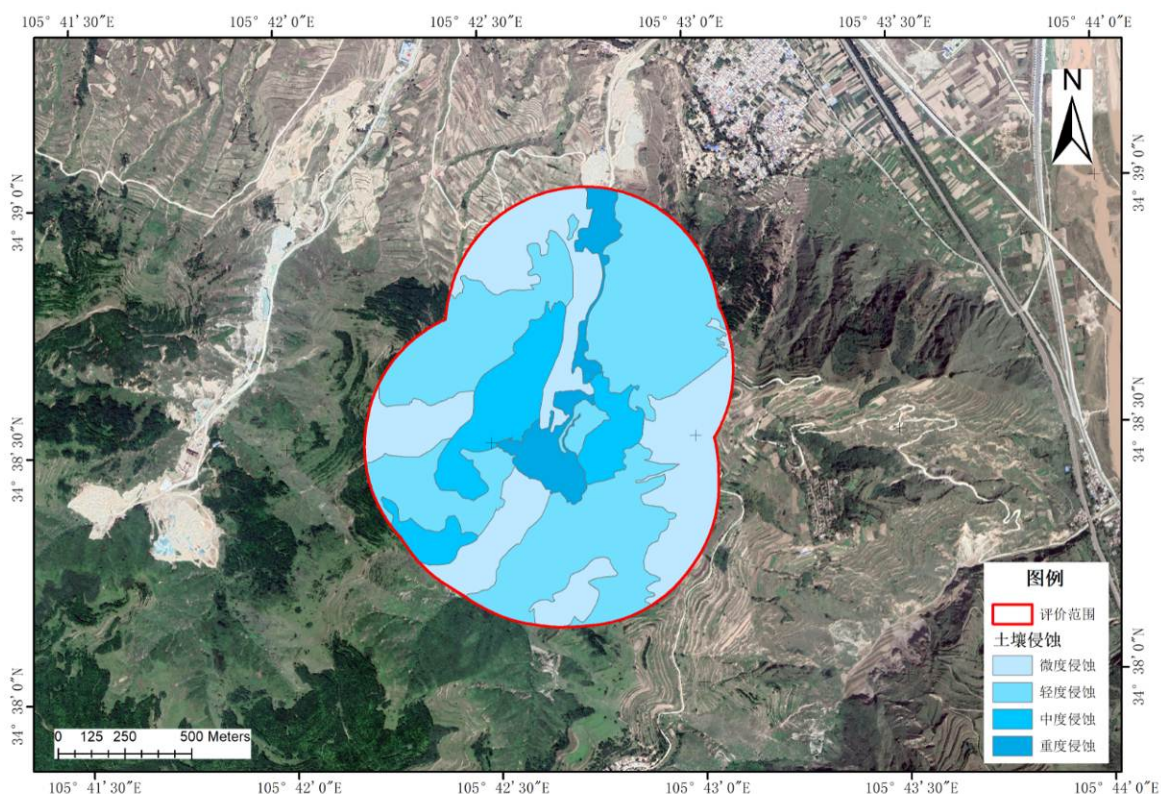


图 4.2-2 土壤侵蚀图

（3）土地利用现状

为了解本项目所在区土地利用现状，本次评价项目所在区进行土地利用调查，

调查结果见下表 3.2-20。

表 3.2-20 土地利用现状面积统计表

土地利用类型	面积 (km ²)	占比 (%)
旱地	22.43	13.02%
有林地	50.59	29.36%
灌木林地	11.08	6.43%
其他草地	77.27	44.85%
乡村道路	0.38	0.22%
采矿用地	10.53	6.11%

从表 3.2-20 可以看出，评价区土地利用现状以其他草地、有林地为主，分别占总评价面积的 44.85%、29.36%。土地利用现状图详见图 3.2-3。

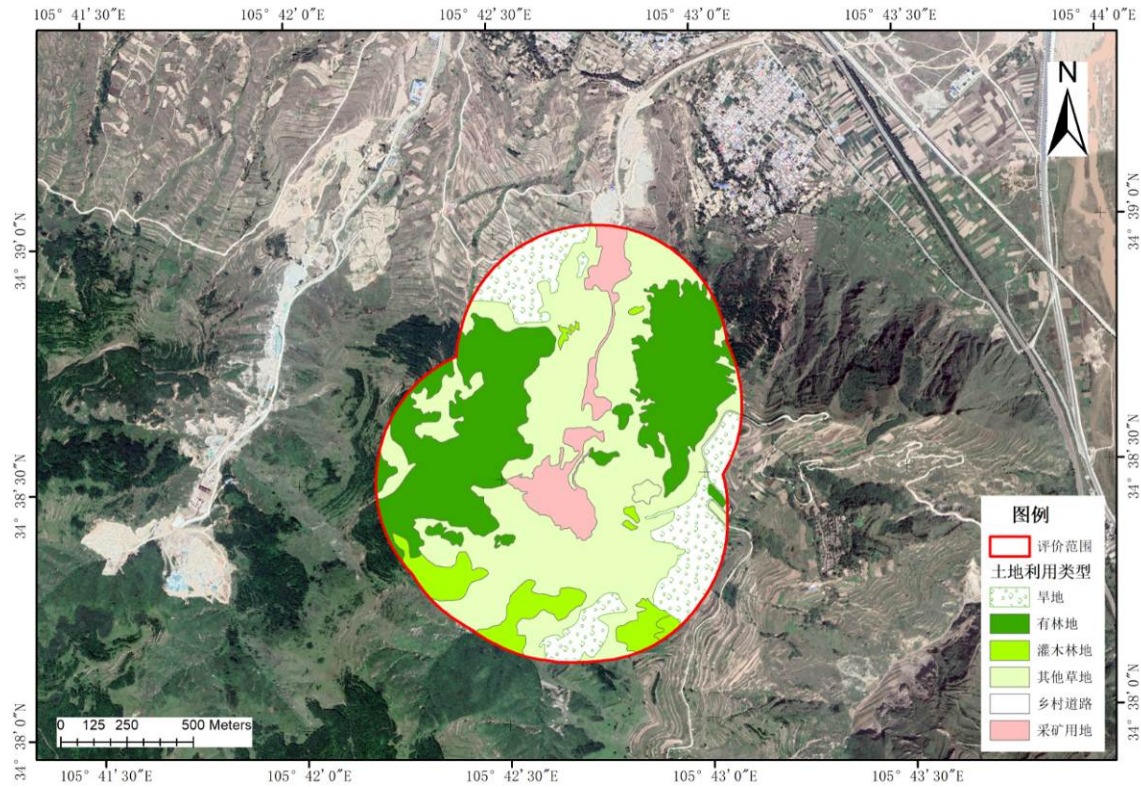


图 3.2-3 评价区土地利用现状图

4 产业政策及相关规划符合性分析

4.1 产业政策的符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正版），本项目不属于国家鼓励类、限制类和淘汰类项目，为国家允许建设项目，该项目的建设符合国家产业政策。

4.2 与相关规划的符合性分析

4.2.1 与《全国生态环境保护纲要》符合性分析

根据《全国生态环境保护纲要》（国发[2000]38 号）中对矿产资源开发利用的生态环境保护要求：严禁在生态功能保护区、自然保护区、风景名胜区、森林公园内采矿，本项目位于天水市麦积区渭南镇范湾村境内，矿区范围无环境敏感区，不属于《全国生态环境保护纲要》中划定和规定的禁止采矿区，因此，本项目与《全国生态环境保护纲要》相符合。

4.2.2 与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》符合性分析

本项目与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》规定的符合性分析见表 4-1。

表 4-1 与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》符合性分析一览表

技术政策规定内容		本项目情况	符合性
禁止的矿产资源开发活动	禁止在依法划定的自然保护区（核心区、缓冲区）、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、重要湖泊周边、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等区域内采矿。	本项目位于甘肃省天水市麦积区渭南镇范湾村，不在自然保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区，项目不占用基本农田	矿山不属于禁止和限制的矿产资源开发活动，满足规定要求。
	禁止在铁路、国道、省道两侧的直观可视范围内进行露天开采。	矿山不在主要道路直观可视范围内	
	禁止在地质灾害危险区开采矿产资源。	根据工程地勘报告，项目区不属于地质灾害危险区	
	禁止土法采、选冶金矿和土法冶炼汞、砷、铅、锌、焦、硫、钒等矿产资源开发活动。	本项目为建筑石料用片麻岩开采	
	禁止新建对生态环境产生不可恢复利用的、产生破坏性影响的矿产资源开发项目。	矿山服务期满后，对露天采场、排土场等全部进行生态恢复等	
	禁止新建煤层含硫量大于 3%的煤矿	本项目为建筑石料用片麻岩开采	
限制的	限制在生态功能保护区和自然保护区	本项目不在生态功能保护区和自	

矿产资源开发活动	（过渡区）内开采矿产资源。 生态功能保护区内的开采活动必须符合当地的环境功能区规划，并按规定进行控制性开采，开采活动不得影响本功能区内的主导生态功能。	自然保护区（过渡区）内。	
	限制在地质灾害易发区、水土流失严重区域等生态脆弱区内开采矿产资源。	项目区不属于地质灾害易发区、水土流失严重区域	
采矿	对于露天开采的矿山，宜推广剥离—排土—造地—复垦一体化技术	矿山采用露天开采方式，采用剥离表土排至排土场暂存，用于闭坑期土地复垦	
	宜采取修筑排水沟、引流渠，预先截堵水，防渗漏处理等措施，防止或减少各种水源进入露天采场	应环绕采场最高边坡外缘挖掘截水沟截留地表水	
	宜采用安装除尘装置，湿式作业，个体防护等措施，防治凿岩、铲装、运输等采矿作业中的粉尘污染	铲装、运输作业均采取洒水降尘，个人配备防护措施，整个采区配套雾炮进行降尘	
	对采矿活动所产生的固体废物，应使用专用场所堆放，并采取有效措施防止二次环境污染及诱发次生地质灾害	采矿作业剥离土排至排土场，最终用于土地复垦及绿化。	

由上表分析可知，本项目符合《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》中的规定要求。

4.2.3 与《全国矿产资源规划（2016-2020 年）》符合性分析

根据《全国矿产资源规划（2016~2020 年）》可知，国家提出了“合理开采适应地区经济发展需要的建材等非金属矿产，实现矿山布局与城乡建设、土地复垦和环境保护的有机衔接。西部地区加大矿产资源开发利用力度，建设资源接续区，促进优势资源转化。加大矿山地质环境恢复治理和矿区土地复垦的投入，鼓励社会资金参与矿山地质环境治理和土地复垦”等内容。

本项目片麻岩的开采带动了区域经济的发展，可促进区域优势资源转化，服务期满后，通过采取生态恢复及复垦措施对区域生态进行恢复，工程建设符合《全国矿产资源规划（2016~2020 年）》要求。

4.2.4 与《甘肃省矿产资源总体规划（2016~2020）》符合性分析

根据《甘肃省矿产资源总体规划（2016-2020 年）》可知，“鼓励开采煤层气、页岩气、油页岩、地热、铜、镍、钴、铂族、金、银、钒及钾盐、晶质石墨、冶金用石英岩、磷等矿产；限制开采砂金；禁止开采汞、可耕地砖瓦用粘土和甘南州、武威市

的泥炭。合理调控主要矿产开采总量，对煤、铁、钒、铜、铅、锌、镍、钨、锑、金、石膏、石棉、重晶石、普通萤石和水泥用灰岩等 15 个优势矿种列入开采总量规划指标。”积极推进矿产资源开发规模化、集约化，坚持矿山设计开采规模与矿区储量规模相适应的原则，新建矿山严格执行规划确定的矿山开采最低规模标准。严禁大矿小开、一矿多开，不符合要求的不得新立采矿权。规划期不再新建年产 120 万吨以下的煤矿项目；煤矿改扩建必须达到年产 45 万吨以上；对于年产 30 万吨以下的煤矿，引导其有序退出。适度控制千米以深矿井和小规模低品位铁矿的开发，不再新建年产 20 万吨以下露天铁矿、10 万吨以下地下铁矿、5 万吨以下锰矿、10 万吨以下铅锌矿、3 万吨以下地下金矿、6 万吨以下露天金矿。严格控制河砂（砾）开采，合理确定开采范围、开采时段和开采量，严禁破坏生态环境。

本项目建筑石料用片麻岩属甘肃省允许开采矿种，缓解了区域内片麻岩的供求，促进区域优势资源转化，矿山服务期满后将对矿区环境进行恢复整治，使露天采场恢复治理率达 45%以上，土地复垦率达 50%以上，符合《甘肃省矿产资源总体规划（2016-2020 年）》要求。

4.3 “三线一单”符合性分析

4.3.1 生态保护红线

本项目建设地点位于天水市麦积区渭南镇范湾村境内，评价范围内无自然保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区等生态保护目标，符合生态保护红线要求。

4.3.2 环境质量底线

根据区域环境空气基本污染物达标评价，2018 年天水市全市环境空气质量达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准，SO₂ 和 NO₂ 年均浓度达到国家环境空气质量一级标准，PM₁₀ 和 PM_{2.5} 年均浓度达到国家环境空气质量二级标准，本项目所在区域属不达标区。另外，根据补充监测数据，项目区 TSP 浓度满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中二级标准。由此可见，区域环境空气质量良好。

本项目建成后生产、生活废水不外排；原矿、成品堆场无组织粉尘采取遮盖、洒水抑尘措施，破碎、筛分生产线设置在彩钢房内，破碎、筛分系统设置集气罩、布袋除尘器，除尘效率可达 99%；采取以上措施后本项目粉尘可实现达标排放，不会对区域内环境质量造成严重影响，区域环境容量可以满足本项目排放，未超出环境质量底线。

4.3.3 资源利用上线

本矿开采矿种为建筑石料用片麻岩，列入天水市预期性开采总量调控矿种及数量之列，项目建设可缓解区域片麻岩的供求，促进区域优势资源转化，不涉及资源利用上线。

4.3.4 环境准入负面清单

本项目位于天水南部农林业生态功能区，根据《甘肃省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》，本项目不在“环境准入负面清单”内。

综上分析，本项目建设符合“三线一单”相关要求。

4.4 项目选址及总平面布置合理性分析

4.4.1 选址合理性分析

1、采区边界设置合理性分析

本项目矿区边界内无其他矿权设置，采区设置符合地方矿区设置规划要求；采区范围内无居民点；地下水埋深大于开采最低开采限，不会出现地下水水文地质问题；评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、重要湿地等敏感区域，无珍稀野生动植物分布；根据本项目污染物排放环境影响预测结果，在落实本评价提出的各项环保措施后，本项目污染物的排放不会改变区域现有的环境功能，对周边环境的影响均控制在当地环境可接受范围内。综上，本项目矿山采区边界设置合理，无环境制约因素。

2、工业场地选址合理性分析

综合考虑区域发展规划、环境敏感点、用地要求、运输条件、水电供应等情况，本项目工业场地可行性综合分析列于表 4-2。

表 4-2 工业场地选址可行性综合分析表

序号	分析项目	分析结果
1	环境敏感点	项目加工区选址位于天水市麦积区渭南镇范湾村，加工区边界外敏感点最近距离为 1800m。距最近厂区下游杨王农村饮用水水源地边界 600m。
2	用地要求	拟建工业场地租用天水市麦积区渭南镇范湾村荒坡，用地性质为工业用地。
3	运输条件	矿区与加工区之间有乡村道路连接，距离约 1.7km，工业场地有进场道路与外界相连，可以满足矿石运输，交通便利。
4	水电供应	水、电均能满足供应。
5	地质条件	工业场地地质满足承载力要求。
6	环境质量现状	矿区周边无工矿企业存在，周边环境质量较好。
7	环境保护可行性	工程项目严格实施环评提出的环保措施后，可将工程建设和运行期间对环境产生的影响降至最低，因此工业场地选址是可行的。

3、排土场选址合理性分析

类比同类矿山弃渣类型，本矿山建筑石料用片麻岩开采产生弃渣为《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》及修改单中 I 类一般性固体废物。因此按照 I 类一般性固体废物的处置场（即 I 类场）的选址要求进行评价排土场的选址可行性。具体见表 4-3。

表 4-3 排土场选址可行性分析

序号	I 类场选址要求	实际条件	是否符合要求
1	所选场所应符合当地城乡建设总体规划要求。	排土场位于采矿区外西侧沟渠，远离当地城市规划用地范围，与城市性质和城市总体规划不冲突。	符合
2	应选在工业区和居民集中区主导风向向下风侧，厂界距居民集中区 500m 以外。	排土场位于采矿区外西侧沟渠，周边 1800m 范围内无村庄	符合
3	应选在满足承载力要求的地基上，以避免地基下沉的影响，特别是不均匀或局部下沉的影响。	选址位置岩体坚硬、致密，构造变形中等，故岩体本身稳定性能相对较好。不会产生不均匀或局部下沉的影响。	符合
4	应避开断层、断层破碎带、溶洞区，以及天然滑坡或泥石流影响区	场内未发生过规模性泥石流，现状也不具有发生泥石流条件，不在断层或断层破碎带。	符合
5	禁止选在江河、湖泊、水库最高水位线以下的滩地和洪泛区。	拟建排土场所在地且高于渭河水体最高水位线，不处于江河、湖泊、水库最高水位线以下的滩地和洪泛区。	符合
6	禁止选在自然保护区、风景名胜区和其他需要特别保护的区域	在评价范围内无任何级别的自然保护区，也无风景名胜区和其它需特别保护的区域	符合
7	应优先选用废弃的采矿、塌陷区	选址位于平坦处	符合
8	场址的选择应进行环境影响评价，并经环境保护行政主管部门批准。	此次正在进行环境影响评价，并报环境保护行政主管部门审批。	符合

综上所述，该排土场选址符合环保要求，运输条件便利，且排土场场地较为平坦，后期的环保工程容易实施，通过规范建设，设置完善的围挡墙、截排水等防护措施后可有效减轻水土流失的发生。从环保角度出发，排土场选址合理。

4.4.2 平面布置合理性分析

项目区设有露天采场、砂石料加工区、成品堆场、排土场、办公区等。首采台段布置在储量级别较高的山头部位。设计在矿区南侧边界处。受区域地形所限，同时考虑矿石运输距离、供水、供电以及方便管理等因素，本项目砂石料加工区采用彩钢厂房，原矿堆场布置在加工区南侧，产品料场位于加工区北侧，办公生活位于加工厂北侧，且位于加工区上风向，同时考虑便捷运输、节约成本等综合因素考虑，将排土场选择在加工厂西南侧地带，缩短运距，便于“三废”的处理与排放。整个厂区基本按照工艺流程布置，在充分利用空间的同时做到生产生活区与生产区分开，整个布局尽量减少了物料输送的距离。项目进厂道路可与现有的乡道连接，平面布置较为合理。

5 环境影响分析与评价

5.1 矿山开采生态环境影响分析与评价

本项目为片麻岩露天开采及破碎加工工程，工程在前期工程施工、表土剥离、矿石开采、矿石破碎筛分、道路运输、原矿、成品堆放等活动中均会对区域生态环境造成不同程度的破坏。

5.1.1 对区域生物多样性的影响分析

(1)对植物物种多样性的影响

项目所在区域以有林地为主，植被覆盖率 65 以上，项目矿区范围内未发现国家及地方珍稀濒危保护物种。本工程本次开采面积 0.465km^2 ，扰动区域影响范围相对较小，不会造成整体生态环境的不可逆影响，对植物物种多样性的影响较小。

(2)对地表植被的破坏

矿山前期施工和后期开采过程中产生的废渣、弃土等剥离废物对土壤扰动、地表植被造成破坏，改变原有土地类型，降低土壤的抗侵蚀能力，加剧水土流失。剥离物的堆放占用土地，改变土地使用功能和生态景观。如生态破坏程度过大或得不到及时修复，可能导致区域生态环境进一步衰退。

项目用地对现有植被的破坏性却是永久的，这部分植被将永远失去生产能力，在矿山服务期满后通过复垦才能恢复植被，进而减轻矿山开采造成的生态破坏程度。矿区开发临时占地将干扰和破坏影响范围内的植物生长，影响区域内的植被群落种类组成和数量分布，降低区域植被覆盖度和生物多样指数。因而在开采过程中要注意保护植被，将露天采场范围控制在设计范围之内，严禁外扩范围，减少植被破坏面积。

矿山前期施工和后期开采过程中车辆运输、机械设备运行及人员走动将会对地表植被造成碾压、破坏、扰动地层、损失一定的生物量、破坏和影响矿区周围环境的植被覆盖率和数量、降低土壤侵蚀能力，引起水土流失等生态环境影响。

(3)对野生动物的影响分析

本工程矿石开采使区域内原来的有林地变成工矿用地，改变了野生动物的栖息环境，减少了原有的野生动物栖息与活动的范围，迫使一部分野生动物向四周迁移。因此，一段时间内，矿区外围的一些小型动物的种群密度会上升。同时矿区的开发使得人类活动的增多，将会干扰矿区周围的自然环境，影响野生动物的栖息地和活动场所，对矿区周围的野生动物产生不利影响。

本工程在矿石爆破过程中，将产生爆破噪声和局部区域的地震动，会对区域内的野生动物产生惊吓，对其栖息、繁殖、觅食活动产生影响，迫使其远离矿区另觅生境。由于本工程爆破量小，单次爆破噪声和地震动影响范围有限。经现场调查，目前矿区由于有矿区道路穿越，人为活动相对频繁，不能为野生动物提供赖以生存的条件，致使区域内野生动物稀少，主要为一些常见物种。因此，本工程矿山开采活动对区域野生动物影响较小。

5.1.2 对区域生态系统生产力的影响分析

生物有适应环境变化的功能，生物的适应性是其细胞——个体——种群在一定环境条件下的演化过程逐渐发展起来的生物学特性，是生物与环境相互作用的结果。由于生物有生产的能力，可以为受到干扰的自然体系提供修补（调节）的功能。因此，才能维持自然体系的生态平衡。但是，当人类干扰过多，超过了生物的修补（调节）能力时，该自然体系将失去维持平衡的能力，由较高的自然体系等级衰退为较低级别的自然体系。

本工程矿山开采过程共破坏生态区域面积 0.465km^2 ，工程对区域生态系统生产力将产生一定的影响。区域内生态系统的核心是林地植被，植被盖度 65%以上，开采期将导致区域生物量减少，但减少幅度较小。但随着工程结束通过采取生态恢复措施对地表植被的恢复，可以逐步恢复区域生态系统生产力。因此，本工程对自然体系生产能力的影响是评价区内自然体系可以承受的。

5.1.3 对区域生态系统完整性的影响分析

本项目施工机械和施工人员对区域生态系统的扰动，将会使施工区域生态系统的结构和功能紊乱，植被及土壤受到破坏、扰动。工程施工不可避免的破坏区域生态环境，在一定程度上使区域局部生境破碎化，但不会形成分割。施工活动对区域的影响局限在矿区局部范围内，对土壤、植被的破坏范围有限。因此，本工程对区域生态系统的完整性影响较小。

5.1.4 对景观环境的影响分析

项目建设将在一定程度上影响矿区内原有的景观格局，改变项目区的景观结构，使局部地区由单纯的林地生态景观向着工业化、多样化的方向发展，使原来的自然景观类型变为容纳露天采场、道路等人工景观。根据开发利用方案，本矿山采矿工程将对矿区山顶进行向下削减，采矿平台的出现会对原来的景观进行分隔，造成空间上的非连续性和一些人为的劣质景观，造成与周围自然环境一定的不相协调。在矿山服务

期满后，通过对采区及排土场平整修复、逐步落实生态恢复措施后，可减轻对景观环境的不良影响。

5.1.5 对工程占地的影响分析

本工程矿山开采占用土地 0.465km^2 ，占地类型主要为林地。采矿过程中，工程占用土地，改变原有土地使用功能和生态景观、扰动土壤、破坏植被，降低土壤的侵蚀能力，引起水土流失。如果生态破坏程度过大或得不到及时修复，就有可能导致区域生态环境进一步衰退，故需要采取一定的恢复措施，以维护区域生态环境的完整性。

露天采场是占地大项，矿区为低山丘陵地形，从节省占地，减少水土流失，保护生态环境等方面考虑，应严格按照划定的采场范围合理安排剥采，尽量减少占用土地数量。

本项目加工区地租用荒地，距离采场区较近，对生态环境影响无影响。

本项目排土场选址以减少占地面积、减少废渣表土运距，降低运输成本为原则，排土场拟选在加工区西侧，排土场的建设过程中应符合环境保护及环境治理的要求，以有利于环境恢复为目标，防止水土流失，实施水土保持。

5.1.6 对区域地形、地貌的影响分析

本项目矿区原有地形为山地，开采后，在一定时段内，尚无法进行复垦工程，使矿区内的地形、地貌发生变化。这种形态上的变化，对区域性环境将产生一定的影响。一方面，排土场堆积松散，在无植被覆盖时，极易遭受风蚀和水蚀，威胁排土场周围的植被，促进附近土壤的盐渍化进程；开矿形成的独特地貌格局，对局部小气候也将产生影响。另一方面，排土场上恢复植被，进行绿化，既可取得一定的经济效益，又能起到防止水土流失、美化环境的社会效益。

5.1.7 对土壤环境的影响分析

排土场淋溶水浸出液是污染源对土壤产生影响的媒介。排土场在遇到大雨或暴雨时，才会产生径流排至排土场周围的土壤中。在这种条件下，雨水与表土表面的剥离物属冲刷性接触而不是浸泡性接触。

类比同类矿山，主要有害物质是悬浮物性固体，另外该矿山水文地质条件简单，岩石含水性较小，排土场径流水中重金属等有害成分的含量低。排土场的低洼地有积水，且积水存在时间较长，会发生浸泡性接触，浸出液会进入地下水。但浸出液中的有害成分较低，再经过下层土壤的吸附，含量就会更低。

在已经停止排弃的排土场部位开始整地、复垦工程，种树植草措施的实施，可截

流经流水，将雨水疏导至排土场排水沟，使其得以有序排放。新排的剥离物覆盖原有的剥离物，淋溶污染物质渗入排土场底部原生地层的可能性很小。综上，项目排土场淋溶水对周围土壤的影响较小。

5.1.8 对水土流失的影响分析

本项目为建设生产类项目，因此施工期和运行期都会产生水土流失。施工期，临时道路工程修筑过程中的开挖回填、各种构筑物基础的开挖回填、临时堆土的堆置以及各个开挖裸露面等，在大风或暴雨条件下极易引发水土流失。运行期，表土剥离过程、采矿过程、排土场的堆置过程，在大风及降雨的影响下，也会造成水土流失。

5.2 施工期污染环境影响分析与评价

5.2.1 环境空气影响分析

施工期环境空气污染主要为施工扬尘、施工机械尾气等，TSP 主要为土方开挖、现场堆放、土方回填造成的扬尘；车辆运输造成的道路扬尘；施工机械尾气主要污染物为 CO、THC 和 NO_x 等。

(1) 施工扬尘污染

① 道路扬尘

本项目运输车辆行驶过程中产生的扬尘，在完全干燥的情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q = 0.0079v\omega^{0.85}\rho^{0.72}$$

式中：Q—汽车行驶扬尘量（kg/km，辆）；

V—汽车速度（km/h），取 5，10，20km/h；

ω—汽车质量（t），取 20；

ρ—道路表面粉尘量（kg/m²），取 0.60。

可见，在同样的路面条件下，车速越快，扬尘量越大；在同样的车速情况下，路面越差，扬尘量越大。此外，建筑材料及渣土在运输过程中的洒落，也会造成道路沿线的扬尘污染。本工程通过限制车辆行驶速度、洒水抑尘、保持路面的平整以及封闭运输等减少道路扬尘的产生。

② 堆场扬尘

施工阶段扬尘的另一个主要来源是露天堆场和裸露场地的风力扬尘。由于施工需要，一些建筑材料需要露天堆放，一些施工作业点的表层土壤在经过人工开挖后，临

时堆放于露天，在其后干燥且有风的情况下，会产生扬尘。

起尘风速与粒径和含水量有关。因此，减少露天堆放和保证一定的含水量及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。粉尘在空气中的扩散稀释与风速等气象条件有关，也与粉尘本身的沉降速度有关。不同粒径粉尘的沉降速度，见表 5.2-1。

表 5.2-1 不同粒径尘粒的沉降速度

粉尘粒径 (μm)	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度 (m/s)	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粉尘粒径 (μm)	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度 (m/s)	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粉尘粒径 (μm)	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度 (m/s)	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

由上表可知，粉尘的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 $250\mu\text{m}$ 时，沉降速度为 1.005m/s ，因此可以认为当尘粒大于 $250\mu\text{m}$ 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小粒径的粉尘。

③施工场内施工扬尘

施工期间在场地平整、挖截排水沟等过程中破坏了地表结构，会造成地面扬尘污染，其扬尘量的大小与施工现场条件、管理水平、机械化程度及施工季节、土质及天气等诸多因素有关，是一个复杂、较难定量的问题。施工扬尘最大产生时间将出现在土方阶段，由于该阶段裸露浮土较多，产尘量较大。因此，工地应采取封闭式施工，最大限度控制受施工扬尘影响的范围。受扬尘影响的范围主要包括施工场地周围及下风向的部分地区。

根据建筑施工工地的有关数据，当风速为 $2.4\sim 2.9\text{m/s}$ 时，施工场地内的 TSP 浓度是上风向对照点的 $1.5\sim 2.3$ 倍，影响范围一般在下风向 150m 之内：下风向 $0\sim 50\text{m}$ 为重污染带、 $50\sim 100\text{m}$ 为较重污染带、 $100\sim 150\text{m}$ 为轻污染带。本工程项目所在地年平均风速为 1.6m/s ，施工扬尘影响比较小。

施工扬尘量将随管理手段的提高而降低，如管理措施得当，扬尘量将降低 $50\sim 70\%$ ，可有效控制施工扬尘影响范围，尽可能减小对外环境的影响。

(2)施工机械尾气

在施工期间，施工运输设备和一些动力设备运行将排放尾气，尾气主要污染物为 CO 、 NO_x 、 THC 。本项目施工场地开阔、空气流动性好，施工机械排放尾气可及时扩散，对区域环境空气质量影响较小。

施工期对大气环境的污染是短期的，随着施工的结束其影响将会逐步消失。

5.2.2 水环境影响分析

施工废水主要是施工人员生活污水和施工机械冲洗作业等产生的施工废水。

(1)生活污水水质简单，用于施工场地泼洒降尘；施工现场设置环保厕所 1 座，堆肥处理，环保厕所除采取防渗外，距离地表水体至少 30m，禁止其外排进入渭河。

(2)施工生产废水为砂石料加工系统污水、施工材料被雨水冲刷形成的污水以及施工机械跑、冒、滴、漏的油污随地表径流形成的污水。施工污水的特点是 SS 含量高，含有一定的油污，据类比调查，施工污水的 SS 浓度约为 1500~2000mg/L，本项目施工废水经临时沉淀池收集处理后回用于工程，禁止外排进入渭河。

因此，施工期生活污水及施工废水对地表水环境影响较小。

5.2.3 声环境影响分析

本项目在建筑施工过程中，需使用挖掘机、装载机、推土机等施工机械，这些施工机械的噪声级范围一般在 78~95dB（A）之间。噪声从噪声源传播到受声点，会因传播距离、空气、地面及水体吸收，树木、房屋、围墙等阻挡物的屏障影响而产生衰减。依据噪声源的特性，采用点源噪声距离衰减公式预测施工噪声的影响，点源噪声距离衰减公示一般形式为：

$$L_r = L_{r0} - 20 \lg (r/r_0)$$

式中： L_r —评价点噪声级，dB（A）；

L_{r0} —噪声源源强，dB（A）；

r —评价点到声源距离，m；

r_0 —监测点与设备的距离，m。

依据施工机械的噪声源强，结合项目所在区域环境特征，采用上述公式进行预测，预计结果详见表 5.2-2。

表 5.2-2 施工机械在不同距离的噪声影响预测结果 单位：dB(A)

序号	产噪设备	噪声预测值（dB）									
		5m	10m	20m	40m	60m	80m	100m	150m	200m	400m
1	起重吊车	78	72	66	60	56.5	54	52	48.5	46	40
2	挖掘机	91	85	79	73	69.5	67	65	61.5	59	53
3	重型卡车	85	79	73	67	63.5	61	59	55.5	53	47
4	装载机	89	83	77	71	67.5	65	63	59.5	57	51
5	推土机	90	84	78	72	68.5	66	64	60.5	58	52
6	移动空压机	89	83	77	71	67.5	65	63	59.5	57	51

由于施工场地的噪声源主要为各类高噪声施工机械，单体声级一般均在 80dB(A) 左右，且各施工阶段均有大量设备交互作业，且它们在场地内的位置、同时使用率变化较大，很难计算其确切的施工场界噪声。由上表计算结果可知，在未采取降噪措施情况下，昼间施工场界噪声在距声源 100m 处可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523—2011）所规定限值要求；夜间施工场界噪声在距声源 400m 处可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523—2011）所规定的噪声限值要求。

本项目施工期通过合理安排施工时间及工序、选用低噪声设备、噪声设备加装消声减震装置、设置隔声棚等措施，可将施工噪声降低 5~20dB（A）。此外，项目区 1.8km 范围内无声环境敏感点。因此，本项目施工期声环境影响较小，且随着施工结束而消失。

5.2.4 固体废物影响分析

项目施工期固体废物主要为前期探矿，爆破等产生的弃渣、加工区及办公生活区主体工程建设过程中产生的建筑垃圾及施工人员生活垃圾。

施工期建筑垃圾如不及时清理和妥善处置，或在运输时产生遗洒现象，将导致土地被占用或是污染当地环境，将对环境卫生、公众健康及道路交通等产生不利影响，故应高度重视。项目建筑垃圾分类回收利用，不能回收利用的应运至附近的建筑垃圾填埋场处理，加强对临时堆存点、运输过程中的管理。生活垃圾的成分复杂，如果不能正确地处理和处置，会污染土壤和地下水，应集中收集后运至环卫部门指定地点。

项目前期探矿，爆破等产生的弃渣堆存于项目加工区西侧的弃土场，弃渣和弃土分区堆存，弃渣按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599—2001）及修改单（2013 年 6 月 8 日）中第 I 类一般工业固体废物贮存、处置的要求设置拦渣墙、截排水、集排水设施。弃渣沿坡面有组织排放，台阶状堆置，弃渣最后回用于机制砂生产。

综上所述，只要加强管理，并采取相应措施，施工期固体废弃物对环境的不利影响是可以缓解或消除的。

5.3 营运期污染环境影响分析与评价

5.3.1 环境空气影响分析

1、评价等级的判定

依据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），环评以主要废气排放源计算评价等级。鉴于本项目的特点，环评选取破碎、筛分粉尘、排土场扬尘及原矿暂

存场扬尘、产品堆场扬尘判断评价等级，选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 B 推荐模型中 AERSCREEN 估算模型分别计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

(1)评价工作等级判据

评价工作等级判据见表 5.3-1。

表 5.3-1 评价工作等级判据

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{\max} \geq 10\%$
二级	$1 \leq P_{\max} < 10\%$
三级	$P_{\max} < 1\%$

(2)源强参数

项目废气排放源强参数见表 5.3-2。

表 5.3-2 主要点源参数表

污染源名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度 /m	排气筒高度/m	排气筒出口内径 m	烟气流速 m/s	烟气温度℃	年排放小时 h	排放工况	污染物排放速率 kg/h
	X（北纬）	Y（东经）								PM ₁₀
破碎筛分	34°38'27.87"	105°41'44.96"	1433	15	0.6	19.66	20	2400	正常	0.51

表 5.3-3 面源参数表

面源名称	面源起点坐标		面源海拔高度 /m	面源长度 /m	面源宽度 /m	面源有效排放高度 /m	面源年排放小时数 (h)	排放工况	排放速率 (kg/h)
	X（北纬）	Y（东经）							TSP
排土场	34°38'29.43"	105°41'23.69"	1628	200	60	6	8760	正常工况	0.042
原矿暂存场	34°38'24.83"	105°41'42.17"	1458	60	25	3	8760	正常工况	0.0089
产品堆场	34°38'34.05"	105°41'48.00"	1375	100	60	5	8760	正常工况	0.051

(3)估算模式采用的环境参数

详见表 5.3-4。

表 5.3-4 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
最高环境温度/°C		39.19°C
最低环境温度/°C		-15.3°C
土地利用类型		草地
区域湿度条件		干燥
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	/
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否

(4)根据 HJ2.2-2018 导则推荐的估算模型 AERSCREEN，估算下风向不同距离污染物质量浓度及占标率分布情况，具体结果见表 5.3-5。

表 5.3-5 主要污染源大气污染源估算模式计算结果表

下方 向距 离(m)	破碎筛分		排土场		原矿暂存场		产品堆场	
	PM10 浓度 (mg/m ³)	PM10 占 标率 (%)	TSP 浓度 (mg/m ³)	TSP 占标 率 (%)	TSP 浓度 (mg/m ³)	TSP 占标 率 (%)	TSP 浓度 (mg/m ³)	TSP 占标 率 (%)
1.0	0.01	0.0	43.87	4.87	30.23	3.36	48.43	5.38
25.0	3.27	0.73	54.73	6.08	57.3	6.37	61.55	6.84
50.0	10.33	2.29	63.84	7.09	49.87	5.54	73.67	8.19
75.0	16.22	3.6	65.62	7.29	54.6	6.07	76.72	8.52
100.0	17.22	3.83	56.84	6.32	44.54	4.95	66.41	7.38
125.0	18.91	4.2	55.3	6.14	40.85	4.54	66.19	7.35
150.0	19.09	4.24	56.2	6.24	37.59	4.18	67.48	7.5
175.0	20.66	4.59	53.73	5.97	35.15	3.91	64.73	7.19
200.0	21.14	4.7	50.15	5.57	32.48	3.61	60.49	6.72
201.0	21.14	4.7	46.33	5.15	29.9	3.32	55.93	6.21
225.0	20.86	4.64	42.69	4.74	27.68	3.08	51.58	5.73
250.0	20.17	4.48	39.71	4.41	25.76	2.86	48.0	5.33
275.0	19.27	4.28	37.06	4.12	24.05	2.67	44.81	4.98
300.0	18.29	4.06	35.92	3.99	22.5	2.5	43.41	4.82
325.0	17.29	3.84	35.45	3.94	21.08	2.34	42.83	4.76
350.0	16.33	3.63	34.84	3.87	19.79	2.2	42.11	4.68
375.0	15.41	3.42	34.15	3.79	18.63	2.07	41.28	4.59
400.0	14.55	3.23	33.4	3.71	17.56	1.95	40.4	4.49
425.0	13.75	3.06	32.61	3.62	16.6	1.84	39.48	4.39
450.0	13.01	2.89	31.81	3.53	15.72	1.75	38.54	4.28

475.0	12.32	2.74	31.01	3.45	15.23	1.69	37.59	4.18
500.0	11.68	2.6	30.22	3.36	14.75	1.64	36.65	4.07
525.0	11.46	2.55	29.44	3.27	14.29	1.59	35.71	3.97
550.0	11.44	2.54	28.68	3.19	14.03	1.56	34.79	3.87
575.0	11.38	2.53	28.06	3.12	13.59	1.51	33.9	3.77
600.0	11.29	2.51	27.34	3.04	13.16	1.46	33.02	3.67
625.0	11.18	2.48	26.63	2.96	12.76	1.42	32.18	3.58
650.0	11.05	2.46	25.96	2.88	12.37	1.37	31.37	3.49
675.0	10.91	2.42	25.3	2.81	12.0	1.33	30.72	3.41
700.0	10.75	2.39	24.68	2.74	11.66	1.3	29.96	3.33
725.0	10.59	2.35	24.07	2.67	11.33	1.26	29.23	3.25
750.0	10.42	2.32	23.49	2.61	11.02	1.22	28.52	3.17
775.0	10.25	2.28	22.93	2.55	10.73	1.19	27.84	3.09
800.0	10.08	2.24	22.45	2.49	10.47	1.16	27.26	3.03
825.0	9.9	2.2	21.99	2.44	10.22	1.14	26.7	2.97
850.0	9.73	2.16	21.54	2.39	9.98	1.11	26.15	2.91
875.0	9.55	2.12	21.1	2.34	9.74	1.08	25.62	2.85
900.0	9.38	2.08	20.68	2.3	9.53	1.06	25.11	2.79
925.0	9.2	2.05	20.27	2.25	9.32	1.04	24.61	2.73
950.0	9.04	2.01	19.88	2.21	9.12	1.01	24.14	2.68
975.0	8.87	1.97	19.51	2.17	8.94	0.99	23.69	2.63
1000.0	8.7	1.93	19.15	2.13	8.76	0.97	23.25	2.58
1025.0	8.54	1.9	18.8	2.09	8.59	0.95	22.83	2.54
1050.0	8.4	1.87	18.46	2.05	8.42	0.94	22.42	2.49
1075.0	8.32	1.85	18.14	2.02	8.26	0.92	22.02	2.45
1100.0	8.24	1.83	17.82	1.98	8.10	0.90	21.63	2.4
1125.0	8.16	1.81	17.5	1.94	7.95	0.88	21.25	2.36
1150.0	8.07	1.79	17.2	1.91	7.8	0.87	20.89	2.32
1175.0	7.99	1.78	16.91	1.88	7.66	0.85	20.53	2.28
1200.0	7.9	1.76	16.63	1.85	7.52	0.84	20.19	2.24
1225.0	7.81	1.74	16.35	1.82	7.39	0.82	19.85	2.21
1250.0	7.73	1.72	16.08	1.79	7.25	0.81	19.52	2.17
1275.0	7.64	1.7	15.82	1.76	7.13	0.79	19.2	2.13
1300.0	7.55	1.68	15.56	1.73	7.0	0.78	18.9	2.1
1325.0	7.46	1.66	15.32	1.7	6.88	0.76	18.6	2.07
1350.0	7.38	1.64	15.07	1.67	6.76	0.75	18.3	2.03
1375.0	7.29	1.62	14.84	1.65	6.65	0.74	18.02	2.0
1400.0	7.21	1.6	14.61	1.62	6.54	0.73	17.74	1.97

1425.0	7.12	1.58	14.39	1.6	6.43	0.71	17.47	1.94
1450.0	7.04	1.56	14.17	1.57	6.33	0.7	17.21	1.91
1475.0	6.95	1.55	13.96	1.55	6.22	0.69	16.95	1.88
1500.0	6.87	1.53	13.76	1.53	6.12	0.68	16.7	1.86
1525.0	6.79	1.51	13.56	1.51	6.03	0.67	16.46	1.83
1550.0	6.71	1.49	13.36	1.48	5.93	0.66	16.22	1.8
1575.0	6.63	1.47	13.17	1.46	5.84	0.65	15.99	1.78
1600.0	6.55	1.46	12.99	1.44	5.75	0.64	15.77	1.75
1625.0	6.47	1.44	12.81	1.42	5.66	0.63	15.55	1.73
1650.0	6.4	1.42	12.63	1.4	5.58	0.62	15.33	1.7
1675.0	6.32	1.4	12.46	1.38	5.5	0.61	15.13	1.68
1700.0	6.25	1.39	12.29	1.37	5.42	0.6	14.92	1.66
1725.0	6.17	1.37	12.13	1.35	5.34	0.59	14.72	1.64
1750.0	6.1	1.36	11.96	1.33	5.26	0.58	14.53	1.61
1775.0	6.03	1.34	11.81	1.31	5.19	0.58	14.34	1.59
1800.0	5.96	1.32	11.65	1.29	5.11	0.57	14.15	1.57
1825.0	5.89	1.31	11.51	1.28	5.04	0.56	13.97	1.55
1850.0	5.82	1.29	11.4	1.27	4.97	0.55	13.84	1.54
1875.0	5.76	1.28	11.3	1.26	4.9	0.54	13.73	1.53
1900.0	5.69	1.26	11.21	1.25	4.84	0.54	13.61	1.51
1925.0	5.63	1.25	11.12	1.24	4.77	0.53	13.5	1.5
1950.0	5.56	1.24	11.03	1.23	4.71	0.52	13.39	1.49
1975.0	5.5	1.22	10.94	1.22	4.65	0.52	13.29	1.48
2000.0	5.44	1.21	10.86	1.21	4.58	0.51	13.18	1.46
2025.0	5.39	1.2	10.77	1.2	4.53	0.5	13.07	1.45
2050.0	5.36	1.19	10.68	1.19	4.47	0.5	12.97	1.44
2075.0	5.32	1.18	10.6	1.18	4.41	0.49	12.87	1.43
2100.0	5.28	1.17	10.51	1.17	4.36	0.48	12.77	1.42
2125.0	5.24	1.16	10.43	1.16	4.3	0.48	12.66	1.41
2150.0	5.2	1.16	10.35	1.15	4.25	0.47	12.56	1.4
2175.0	5.16	1.15	10.27	1.14	4.2	0.47	12.47	1.39
2200.0	5.12	1.14	10.19	1.13	4.14	0.46	12.37	1.37
2225.0	5.09	1.13	10.11	1.12	4.09	0.45	12.27	1.36
2250.0	5.05	1.12	10.03	1.11	4.05	0.45	12.18	1.35
2275.0	5.01	1.11	9.95	1.11	4.0	0.44	12.08	1.34
2300.0	4.97	1.11	9.88	1.1	3.95	0.44	11.99	1.33
2325.0	4.94	1.1	9.8	1.09	3.91	0.43	11.9	1.32
2350.0	4.9	1.09	9.72	1.08	3.86	0.43	11.81	1.31

2375.0	4.86	1.08	9.65	1.07	3.82	0.42	11.72	1.3
2400.0	4.83	1.07	9.58	1.06	3.77	0.42	11.63	1.29
2425.0	4.79	1.06	9.51	1.06	3.73	0.41	11.54	1.28
2450.0	4.75	1.06	9.43	1.05	3.69	0.41	11.46	1.27
2475.0	4.72	1.05	9.36	1.04	3.65	0.41	11.37	1.26
2500.0	4.68	1.04	9.29	1.03	3.61	0.4	11.29	1.25
下风向最大浓度	21.14	4.7	65.62	7.29	57.3	6.37	76.72	8.52
下风向最大浓度出现距离	201.0	201.0	58.0	58.0	15.99	15.99	59.0	59.0

由上表数据可知，破碎、筛分排气筒下风向 TSP 最大落地浓度为 $21.14\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大浓度占标率为 4.7%，排土场下风向 TSP 最大落地浓度为 $65.62\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 7.29%，原矿暂存场下风向 TSP 最大浓度为 $57.3\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 6.37%，产品堆场下风向 TSP 最大浓度为 $76.72\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 8.52%，最终判定项目大气评价等级为二级。根据二级评价要求，不需要进行下一步预测，本环评大气环境影响进行如下分析：

2、大气环境影响分析

一、采矿区

(1)爆破废气

爆破时产生的主要有害气体为 CO、NO、NO₂ 等爆破气体，同时还会产生爆破粉尘。项目采用湿式凿岩，并在爆破后及时向爆堆喷雾洒水，另外，由于露天爆破，大气扩散能力强，特别是风速较大时，有害气体难以积聚，很快会稀释、扩散，爆破废气对环境的影响极小。

(2)粉尘

①表土剥离粉尘：矿体表土覆盖层剥离时会产生粉尘，粉尘产生浓度及产生量取决于表土剥离物的粒径大小及物料含水率，项目在开采区高点处设蓄水箱，剥离前先对剥离区域进行洒水，可有效减少粉尘产生。洒水工作及时进行，则表土剥离时基本

不会产生粉尘，对周围环境影响较小。

②矿石爆破粉尘：爆破时粉尘产生量与爆破强度、面积、时间、岩石的湿度、硬度等有关，在洒水除尘较好的情况下，对周围环境影响较小。

③矿石装卸粉尘：矿石经爆破后，铲装过程将产生一定量的粉尘，是无组织粉尘主要的产生环节之一，但由于排放点接近地面，装卸过程中产生的粉尘浓度为 $8.5\sim9.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，在洒水除尘较好的情况下，抑尘效率达 85%，排放浓度为 $1.28\sim1.35\text{mg}/\text{m}^3$ 。

④排土场扬尘：根据预测结果，TSP 最大浓度占标率为 7.29%， $C_{\max}=65.62\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，故排土场扬尘对环境空气影响较小。

二、破碎加工区

(1)破碎、筛分工段粉尘

项目建筑石料生产线以及机制砂生产线均设置在密闭车间内，生产中石料破碎、筛分环节以及物料的给、排料过程中均会产生粉尘，环评要求在石料破碎、筛分环节以及物料的给、排料口均设置集气罩，生产粉尘集中收集，经布袋除尘后统一排放。根据前文污染源强分析，除尘器出口粉尘浓度约为 $50.35\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中二级标准（颗粒物 $<120\text{mg}/\text{m}^3$ ），不会对周围环境产生明显不利的影响。

(2)原矿石堆场扬尘

原矿堆场位于堆料场内，占地面积为 1500m^2 ，项目矿石堆场起尘量为 $8.25\text{mg}/\text{s}$ ，则年排放量为 $0.26\text{t}/\text{a}$ 。为降低扬尘量，拟对矿石堆场采取定期洒水降尘、密目网遮盖等抑尘措施，可抑尘约 70%，则采取措施后粉尘排放量为 $0.078\text{t}/\text{a}$ 。厂界外无组织排放监控点粉尘排放浓度 $\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的限值要求，对环境影响较小。

(3)成品堆场扬尘

原矿堆场位于堆料场内，为降低扬尘量，拟对成品堆场采取定期洒水降尘、密目网遮盖等抑尘措施，可抑尘约 70%，则采取措施后粉尘排放量为 $0.447\text{t}/\text{a}$ 。厂界外无组织排放监控点粉尘排放浓度 $\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的限值要求，对环境影响较小。

(4)运输扬尘

本项目剥离的表面风化物均需通过矿区公路运输，路面采用废弃的粒径较小的矿石废料铺压。砂石路面受碾压运输扬尘量较大，根据工程分析估算约为 5.53t/a，经定期洒水抑尘后，道路扬尘可降低 70%，产生量约为 1.66t/a。道路扬尘经洒水后，对外界环境空气质量无明显不利影响。

3、大气防护距离

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但是厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界外设置一定范围的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外污染物贡献浓度满足环境质量标准。

本项目各堆场及破碎筛分工段粉尘最大浓度占标率远小于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，说明厂界浓度及厂界外浓度均不超过标准要求，也就是说项目营运后粉尘无超标点，所以本项目不再设置大气防护距离。

4、大气环境影响评价自查表

表 5.3-6 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级□			二级☑			三级□	
	评价范围	边长=50 km□			边长 5～50 km☑			边长=5 km□	
评价因子	TSP排放量	≥2 000 t/a□			500～2 000 t/a□			＜500 t/a☑	
	评价因子	基本污染物（TSP） 其他污染物（ ）				包括二次 PM2.5□ 不包括二次 PM2.5☑			
评价标准	评价标准	国家标准☑		地方标准 □		附录 D□		其他标准 □	
现状评价	环境功能区	一类区□			二类区☑			一类区和二类区□	
	评价基准年	（2017）年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据□			主管部门发布的数据 ☑			现状补充监测 ☑	
	现状评价	达标区□				不达标区☑			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源☑ 本项目非正常排放源□ 现有污染源□			拟替代的污染源□		其他在建、 拟建项目污 染源□		区域污染源☑
大气环境影响评价	预测模型	AERMOD D ☑	ADMS □	AUSTAL2 000 □	EDMS/A EDT □	CALPUFF □	网格模 型 □	其他 □	
	预测范围	边长≥ 50 km□			边长 5～50 km □			边长 = 5 km ☑	
	预测因子	预测因子（TSP）				包括二次 PM2.5 □ 不包括二次 PM2.5 ☑			
	正常排放短期	C本项目最大占标率≤100%☑				C本项目最大占标率＞100% □			

	浓度贡献值				
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C本项目最大占标率 ≤10%□		C本项目最大标率>10% □
		二类区	C本项目最大占标率 ≤30%☑		C本项目最大标率>30% □
	非正常排放1h浓度贡献值	非正常持续时长（）h		C非正常占标率≤100% □	C非正常占标率>100%☑
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C叠加达标 □			C叠加不达标 □
	区域环境质量的整体变化情况	k ≤-20% □			k >-20% □
环境监测计划	污染源监测	监测因子： （TSP）	有组织废气监测□ 无组织废气监测☑		无监测□
	环境质量监测	监测因子： （TSP）	监测点位数（4）		无监测□
评价结论	环境影响	可以接受☑不可以接受□			
	大气环境保护距离	距、厂界最远（）m			
	污染源年排放量	TSP: 3.63t/a			
注：“□”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项。					

5.3.2 水环境影响分析

(1) 生活废水

本项目生产过程中废水主要为员工的生活废水，生活废水产生量为 $648\text{m}^3/\text{a}$ ，主要污染物为 COD_{Cr} 、 BOD_5 、SS、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 等，生活区依托已有环保厕所，少量盥洗废水泼洒抑尘。

(2) 生产废水

项目生产用水主要为采区表土剥离、凿岩穿孔、矿石装卸等过程中的抑尘洒水、加工区洗砂用水以及物料堆存抑尘用水、道路降尘用水，其中凿岩用水、抑尘用水全部蒸发消耗，不会形成废水排放。

项目洗砂采取水循环方式，企业建设三级沉淀（容积为 3500m^3 ）1 座，废水经沉淀后回用于生产，不形成废水排放，对水环境无不利影响。

(3) 本矿山为露天矿，可采矿层均在侵蚀基准面以上，为不含水层，无矿坑涌水，矿坑水主要为大气降水，采场各阶段平台均设置成向外倾斜的平台，保证各平台不积水，采区下部平台的底部坡脚线 5.0m 处设置排水沟，采场排水通畅，不会产生矿区积水问题。

5.3.3 声环境影响分析

1、矿山开采噪声

根据《环境影响评价技术导则--声环境》（HJ 2.4-2009）的技术要求，本次评价采取导则上的推荐模式进行声环境影响预测。

①噪声在传播过程中受到多种因素的干扰，使其产生衰减，根据建设项目噪声源和环境特征，本次评价预测模式采用点声源几何发散衰减的模式，计算公式如下：

$$L_2=L_1-20\log r_2/r_1$$

式中：

L_1 —参考位置 r_1 的声压级，dB；

L_2 —预测点 r_2 的声压级，dB；

r_1 —预测点距声源的距离，m；

r_2 —参考位置距声源的距离，m。

②多声源对某个受声点的理论估算方法，是将几个声源的 A 声级按能量叠加，等效为几个声源对某个受声点的理论声级，其公式为：

$$L_{\text{合}}=10\lg\left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i}\right)$$

式中： $L_{\text{合}}$ —受声点总等效声级，dB（A）；

L_i —第 i 声源对某预测点的等效声级，dB（A）；

N —声源总数。

利用以上公式，使噪声源通过等效变换成若干等效声源，计算出与噪声源不同距离处的理论噪声值，经距离衰减得出设备运行时对厂界噪声环境的影响状况见表 5.3-1。

表 5.3-1 开采噪声对周围环境的贡献量 单位：dB（A）

距离声源（m）	10	20	30	40	50	100	150	200	250	300
贡献值	73.1	67.1	63.6	61.1	59.1	53.1	49.6	47.1	45.1	43.6

由表 5.3-1 可以看出，在距声源 150m 处，采矿系统产生的噪声为 49.6dB（A）可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008 中 2 类区昼间标准。本项目开采区周边 300m 范围内无声环境保护目标，采矿噪声不会对该噪声敏感点造成明显的影响。

2、矿石加工噪声

项目生产加工噪声源主要为破碎机、筛分机等机械设备产生的机械噪声，根据类比调查数据，噪声源强在 80~105dB（A）之间。预测模式采用《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）中推荐的模型。

$$L_2 = L_1 - (20 \lg \frac{r_2}{r_1} + \Delta L)$$

式中：

r_1 、 r_2 —距声源的距离，m；

L_1 、 L_2 — r_1 、 r_2 处的声强级，dB（A）；

ΔL —建筑物，树木等对噪声的影响值，dB（A）。

矿石加工过程中主要设备噪声值随距离衰减结果见表 5.3-2。

表 5.3-2 设备在不同距离处的噪声值

序号	机械类型	噪声预测值（dB）										
		5m	10m	20m	50m	100m	150m	200m	250m	300m	400	500
1	破碎机	86	80	74	66	60	56	54	52	50	48	46
2	筛分机	76	70	64	56	50	46	44	42	40	38	36
3	制砂机	86	80	74	66	60	56	54	52	50	48	46
4	装载机	86	80	74	66	60	56	54	52	50	48	46

由上表可以看出，若不采取隔声、降噪、厂房密闭等措施，100m 以外的地方噪声值可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类要求。本项目生产加工生产线均布置在厂房内，且夜间不高噪声源设备经厂房隔声并采取基础减振、消声降噪措施后，可进一步降低噪声值（采取措施后可降低 15~20dB（A）），50m 外区域噪声可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类要求。同时根据调查，加工区周边 1.8km 以内无村庄、居民点、学校等环境敏感点，因此，项目运营期对周围环境影响较小。

3、爆破噪声

①爆破噪声影响分析

A. 矿山爆破采用非电塑料导爆管起爆方法，声源源强根据爆破声压级计算如下：

$$\Delta P = K \times (Q^{1/3} / R)^\alpha$$

式中：

ΔP —爆破冲击波阵面上超压值，即声压，Pa；

H—经验系数，浅眼松动爆破取值 0.69；

β —经验系数，浅眼松动爆破取值 1.42；

Q—装药量，kg；

R—自爆破中心到测点的距离，m；

B.声压级预测模式：

$$L_p = 20 \log(\Delta P / P_0)$$

式中：

L_p —声压级，dB；

P_0 —基准声压， $P_0 = 2 \times 10^{-5} \text{Pa}$ ；

C.爆破噪声影响预测采用声源距离衰减模式，预测模式如下：

$$L_r = L_{r0} - 20 \log(r)$$

式中：

L_r —预测点噪声影响值，dB；

L_{r0} —声源噪声值，dB；

r—预测点距声源的距离，m。

本矿山爆破一次药量最大为 60kg，经声压及声压级公式计算，在距爆破点 1m 处爆破噪声声压级为 120dB。

本次预测只计算点声源的几何发散衰减，计算距离爆破点 50~1000m 范围内的噪声值见表 5.3-3。

表 5.3-3 预测 50~1000m 范围内噪声影响值

序号	与声源距离 (m)	预测点噪声值 (dB)
1	50	86.0
2	100	80.0
3	150	76.5
4	200	74.0
5	250	72.0
6	300	70.5
7	350	69.1
8	400	68.0
9	450	66.9
10	500	66.0
11	1000	60.0

上述预测计算表明距爆炸点 400m 处噪声值为 68dB，1000m 处噪声值为 60dB，本项目开采区最近居民点位于开采区西东北侧 1800m 的崔范村，在以上几何发散衰减的

基础上，考虑山体的阻隔及高程的降低等因素以及合理设置爆破点位置，爆破不会对周边敏感点造成较大影响。

②爆破地震波影响分析

矿山在爆破作业时将会产生震动，并且会对周围建筑、环境产生影响，因此根据《爆破安全规程》（GB6722-2011）之规定，须对爆破震动强度进行测算，计算公式如下：

$$V = K \times \left(\frac{Q^{1/3}}{R} \right)^\alpha$$

式中：

V—保护对象所在地质点振动安全允许速度，cm/s；

Q—单响起爆的最大装药量，kg；

R—爆源至测点之间的安全距离，m；

α —与地质条件有关的地震衰减系数；

K—与岩石性质、爆破方法等因素有关的系数。

本矿山爆破最大装药量为 60kg，矿石硬度为 1.5~2.0，围岩以粉砂质板岩为主， α 取值为 1.5~1.8，K 取值为 150~250，《爆破安全规程》中规定的爆破震动安全允许标准见表 5-11 所示。

表 5-11 爆破震动安全允许标准

序号	保护对象	安全允许质点震动速度（cm/s）
1	土窑洞、土坯房、毛石房屋	0.45~1.5
2	一般民用建筑物	2.0~3.0
3	工业和商业建筑物	3.5~5.0
4	永久性岩石高边坡	8~15
5	交通隧道	12~20

注：露天中深孔爆破频率范围为 10~100Hz

震动强度计算结果见表 5-12 所示。

表 5-12 震动强度计算结果

序号	与爆破点距离（m）	预测点震动速度（cm/s）
1	50	25.30
2	100	8.94
3	150	4.87
4	200	3.16
5	250	2.26
6	300	1.72
8	350	1.37
9	400	1.12

10	450	0.94
11	500	0.80
12	860	0.37
13	1000	0.28
14	1050	0.26
15	1300	0.19

由表 5-11 可知，本矿山爆破作业时距离开采区最近居民点范湾村（1800m）的振动强度预测结果为 0.12cm/s；据调查，该村庄建筑形式为一般民用建筑物，对比表 5-11 爆破震动安全允许标准，预测点振动速度小于安全允许质点振动速度。因此，本项目矿山爆破作业对周围环境振动影响甚微，在周边建筑物振动允许可接受范围之内。

③爆破冲击波影响分析

矿山开采爆破造成空气冲击波破坏作用的大小，主要取决于冲击波的超压、正压作用时间和比冲量，对结构物的破坏程度还与结构物本身的振动周期有关。空气冲击波的危害空气冲击波可能引起的危害主要有：地表建构物在空气冲击波的作用下，建构物门窗玻璃首先遭到破坏；人体在空气冲击波作用下，人耳鼓膜最易受到伤害，当超压达到 3~105kPa 时鼓膜破裂，超压更大时，会使血管、肌肉破裂，甚至使人致命，人能经受的超压一般不大于 20kPa，然而，即使超压低于这一数值，也会对人的心理和平静生活产生严重干扰。

本项目矿山爆破作业空气冲击波安全距离计算公式如下：

$$R_k = K_k \times Q^{1/3}$$

式中：

K_k —与爆破作用指数和爆破性质有关的系数，对人取 5，对物取 2；

Q —最大装药量，kg；

R_k —空气冲击波对周围建筑物及人员的安全距离，m。

经计算，本矿山爆破作业时对建构物及机械设备的空气冲击波安全距离为 25m，对人的空气冲击波安全距离为 63m。由于开采区与周边最近居民区距离远大于 63m，爆破产生的空气冲击波仅会对矿山机械设备及工作人员产生影响，因此，在爆破前，所有工作人员及机械设备应全部撤至安全地带，如此，可将影响降至最小。

由此可见，本工程矿石开采过程中工程机械噪声、爆破作业等影响范围有限，对矿区周边环境敏感目标影响较小，其噪声、爆破作业仅对区域动植物和矿区工作人员产生影响，经采取消声措施后，可以将影响降至最小，不会对区域内动植物造成较大影响。

5.3.4 固体废物影响分析

(1)剥离表土：项目矿山开采过程中将每年产生剥离表土约 100700m^3 。项目在工业场地西南侧设置排土场 1 处，采矿过程中产生的剥离表土应及时清运至排土场，排弃过程中应分区域分层堆放，在一平整层压实后再堆放新的表土。待服务期满后，剥离表土可用作矿山生态恢复用土，表土经平整后覆土绿化，恢复原地貌。

(2)生活垃圾：本项目运营期生活垃圾的产生量按 $1.0\text{kg/d}\cdot\text{人}$ 计，劳动定员 30 人，则生活垃圾产生量约为 30kg/d (9t/a)，将其集中收集后，进行集中收集后定期运输至乡镇生活垃圾集中收集点处置。

(3)废机油及油抹布：项目厂区设置机修间一座，进行机械的简单维修，大型维修活动委外实施，机械维修产生废机油，年产生量约 0.5t ，设置危废暂存间一座，集中收集后委托有资质的单位处置。

(4)布袋除尘器收集的粉尘：本项目破碎、筛分工段的粉尘产生量为 362.5t/a ，除尘效率为 99%，其布袋除尘器收集的粉尘量为 358.9t/a ，集中收集后外售处理。

综上所述，本项目各项固废均得到合理处置，对区域环境影响较小。

(5)沉淀池淤泥

据同类项目类比，洗砂废水泥沙含量约为 2000mg/L ，本项目洗砂废水产生量为 $105000\text{m}^3/\text{a}$ ，经计算，沉淀池淤泥产生量约为 210t/a ，沉淀池淤泥定期清掏，送排土场暂时堆存，后期回填采空区。

5.4 矿山闭矿后环境影响分析

矿区服务期满后，环境空气、水体、噪声、固体废物等污染源停止排污，对环境的影响逐渐消失。但是采掘引起的地表裸露延续的时间较长，因此，建设项目开采期满后，开采造成的地表裸露及废弃物堆放等对生态环境还存在一些潜在的影响，主要表现在以下几个方面：

(1)局部的地表岩移和垮落会从一定程度上加剧地表岩土侵蚀速度，增加边坡泄溜发生的危险性；同时，降雨冲刷会造成新的水土流失。

(2)矿山服务期满后，地表裸露面积较大，碎石碎土残留量大，大风天气易产生较大扬尘，影响周边环境。

(3)随着开采范围内矿石的枯竭，生产的停止，与其相关的各生产环节消失，如设备噪声、大气污染物等，区域环境质量将有所好转。

(4)对采石场工作面的地面设施拆除及迹地清理过程中会产生少量的粉尘和固体废

物，在采取洒水抑尘和分类处置固体废物措施后，环境影响有限。

(5)对采空区利用前期剥离的表土进行回填，为其创造有利于自然生态恢复的条件，运营期造成对区域动植物资源、景观、水土流失等生态环境要素的不利影响将逐渐消失。

(6)服务期满后对露天采场进行砾石压覆，平整，可有效防止风蚀，对环境的影响小。

5.5 总量控制

5.5.1 总量控制原则

依据国家及甘肃省关于污染物排放总量控制原则，本项目污染物排放总量控制原则遵循以下原则：

(1)建设应符合环境保护“十三五”规划等相关规划要求；

(2)项目“三废”排放浓度和排放速率应满足国家的相关排放要求；

(3)“三废”治理应有较高标准，起点要高，不能仅仅满足排放标准，应在排放标准要求的基础上尽可能地提高资源的有效利用率、废物的减量化和资源化。

5.5.2 总量控制指标

(1)污染物总量控制因子

根据《国家环境保护“十三五”规划基本思路》中提出的主要污染物排放总量控制因子，结合拟建项目工艺特征、排污特点、所在区域环境质量现状，确定本项目污染物无总量控制因子。

(2)总量控制建议指标

根据本项目的运营特点，建议本项目不申请总量控制指标。

6 污染防治措施及其可行性分析

6.1 矿山开采生态环境恢复治理措施

6.1.1 生态环境综合整治原则与目标

1、生态环境综合整治原则

根据本矿山建设与运行特点、性质和评价区环境特征，以及《环境影响评价技术导则—生态影响》标准的规定，确定生态环境综合整治原则为：

(1)自然资源的补偿原则

由于项目区自然资源（主要指植被资源和土地资源）会因为项目施工和运行受到一定程度的损耗，而这两种资源都属于再生期长，恢复速度较慢的资源，它们除自身存在市场价值外，还具有生态和社会效益，因而必须执行自然资源损失的补偿原则。

(2)受损区域的恢复原则

项目影响最大的区域是占地区（包括永久占地和临时占地）和直接影响区，用地格局的改变影响了原有自然体系的功能，如物种移动，因此应进行生态学设计，尽量减少这种功能的损失。根据区域环境特征，评价提出了一般影响地段采取土地恢复和人工植被恢复的原则。

(3)人类需求与生态完整性维护相协调的原则

项目建设和运行是人类利用自然资源满足需求的行为，这种行为往往与生态完整性的维护发生矛盾，生态保护措施就在于尽力减缓这种矛盾，在自然体系可以承受的范围内开发利用资源，为社会经济的进步服务。

(4)突出重点，分区治理的原则

按照采区、排土场和工业场地，根据不同分区的特点分别进行整治，并把整治的重点放在草地的恢复上。

2、生态综合整治目标

结合本矿区的生态环境现状和该区土地利用规划，确定本项目综合整治目标如下：

(1)整个矿区植被覆盖度不低于建设前的植被覆盖度；

(2)矿区水土流失治理率达到 90%以上，土壤侵蚀量减少 90%以上；

(3)扰动土地治理率达到 95%以上。

6.1.2 生态环境综合防治措施

1、生态影响的避免措施

生态影响的避免就是采取适当的措施，最大程度上避免潜在的不利生态影响。根据现场调查，并结合项目相关资料进行分析，本项目在建设期将会对区域生态造成一定的影响，在运营期由于采掘规模的扩大，其影响更大，根据此特点提出生态影响避免措施：

（一）开采区

本项目运营过程中可能发生的地质灾害为崩塌和滑坡，本项目主要从以下几个方面采取措施以降低矿山开采或闭矿后地质灾害的发生可能性，如下：

（1）治理措施

①剥离土层和松散、破碎地段时，减缓台阶最终坡面角，将坡面角控制在自然安息角允许范围内；

②各台阶开采到邻近最终边界时，必须按照设计确定的宽度预留安全、清扫平台，不得超挖坡底；

③在采场、堆土场周围外设立警示牌或铁丝网，防止人、畜滑落；

④剥离的岩土一部分回填到终了台阶上，应平整、压实；

⑤严格按照开发利用方案要求开采矿石，不得满山坡采矿；

（2）治理工程

为防止采矿地段因局部岩体破碎或开采边坡角过大引起岩体边坡失稳，需要对采场进行削坡、回填整平、刷坡，保证矿区边坡的稳定和安全。

①削坡、回填整平

闭矿在边坡角较大的地段，需对边坡进行削坡处理。削坡方法主要为在边坡上部进行机械切削，回填至下部，并使用机械进行压实。

②刷坡

矿山开采露天达到最终边坡角时，对整个边坡进行刷坡处理，可有效的清除危石、浮石，防止滚石滑落造成人员伤亡事故。治理方法采用挖掘机清理，清理范围为最终边坡。

③矿山开采过程中，应在露天采场边坡及周围的空地、缓坡等地带，播撒或种植当地适宜生长草种或树种，以改善区域生态景观，同时防止水土流失；

④采结束后应通过整体措施，进一步完善采区平台、采区底部的覆土及绿化措施。

同时，应对工程人员加强保护植物资源的宣传教育工作，增强工程人员的环保意识，加强管理，严格按照工程方案进行，严格控制工作人员的作业范围，尽可能减少

对现有植被的破坏。

（二）排土场区

①采矿开挖关闭时要进行工程处理，表层应覆土恢复植被。排土场周边构筑排洪，设计拦截坝和排洪沟应具备防止最大洪流冲刷渣体的能力。

②矿区土壤层不厚，修筑渣（矿）场时应将场地内表层土壤堆放于排土场，以备最终封闭时用于表层土壤覆盖，有利于恢复当地植被生态环境。

③在堆置废土石的裸露面、坡面进行护坡，恢复土地功能。在终了坡面，进行铺覆表土，并栽种当地根系发达生命力强的耐旱草种或树种，以尽快恢复植被，防止水土流失。

④排土场建设应按照“水土保持设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用”的规定，坚持“预防优先，先拦后弃”的原则，有效控制水土流失。

⑤排土场选址避开地基不稳定易产生崩塌、陷落的地带，并尽量少占用土地。对排土场设专门防护、排洪，最终恢复植被与生态环境要有全面规划与安排，要落实生态补偿措施。

⑥排土场应在建设和运行过程进行水土保持监测，对水土流失状况、环境变化、防治效果等进行监测、监控，保证水土流失防治达到标准规定的要求。

⑦在开采结束后，排土场土方用于矿山的复垦绿化，闭矿后应进一步完善排土场的覆土及绿化。

本项目生产过程中最终在排土场堆放的废渣应进行稳固性工程防护与排水、防洪处理，其表层要覆盖土壤，减轻与消除采矿过程中对当地生态环境的影响，促进生态环境的逐渐恢复。

（三）工业场地区

①施工期对表土进行剥离，用于绿化覆土；

②运营期严格控制施工扰动范围，严禁随意压占植被较好的区域，减轻生态破坏。

③服务期满后，对工业场地设备等进行拆除，施工迹地进行恢复；对工业场地占地进行土地整治，覆土播撒草籽，恢复原有植被覆盖。

（四）道路区

①施工期严格按照可研报告中规定的路线布设道路，严禁在控制之外的范围内修建道路及压占土地，严禁随意外扩道路；

②矿山运营期应加强施工管理，尽量缩小施工范围，各种施工活动应严格控制在

采区范围内，尽可能减少对原有的地表植被和土壤的破坏，以免造成土壤与植被的大面积破坏，施工结束后，及时作好现场清理、恢复工作。

③服务期满后，对矿区道路地占地进行土地整治，覆土播撒草籽，恢复原有植被覆盖。

2、生态影响的消减

该矿区所在区域生态环境较好，因此项目建设过程中应尽量消减对区域生态环境的影响，具体表述如下：

①各种设施建设用地及临时占地，应尽量避免占用天然草地植被较好的地段，选择在植被差的地方开挖，以减少对地表土壤和植被的破坏，避免产生新的土壤侵蚀，将项目建设对现有植被和土壤的影响控制在最低限度。

②矿山开采期应加强施工管理，尽量缩小施工范围，各种施工活动应严格控制在施工区域内；临时占地面积要控制在最低限度，尽可能不破坏原有的地表植被和土壤，以免造成土壤与植被的大面积破坏，使原本脆弱的生态系统受到威胁；对于植被生长较好的地段，尽量保持原地貌，不要乱搭、滥建；施工区表层土壤要单独存放或用于回填覆盖的设计。施工完毕后，作好现场清理、恢复工作。

3、生态影响的恢复

项目建设及运行不可避免的要影响项目区及周边地区的草地生态环境，其中，有些影响是暂时的，有些影响则可以通过生态恢复技术予以消除。本项目对生态影响的恢复根据对项目区的实地调查以及环境影响分析，恢复的重点为项目区域内各种临时占地。

本项目重点的生态恢复地点有露天采场、排土场、工业场地、办公生活区、运输道路以及临时施工工地等。采取的主要措施是生物与工程措施相结合。生物措施是种草，按照因地制宜，因害设防的原则，在布局上实行带、片、网结合。对于植被盖度较高的次生灌草地和草地，采取监控措施，防止人为的扰动破坏，加强缓坡带的保育措施。对开采形成的坡度带内的植被进行补植，主要种植当地适宜生长植物。

6.1.3 生态管理

生态环境管理和监控是政府环境保护机构依据国家和地方制订的有关自然资源和生态保护的法律、法规、条例、技术规范、标准等所进行的行政工作，应成为本项目日常工作的一个重要组成部分。

(1)生态管理及监控内容

评价根据项目建设的性质、规模、生态影响的程度和范围、项目所在地的自然、经济、社会等因素提出如下生态管理及监控内容：

- ①防止区域内自然体系生产能力进一步下降。
- ②防止区域内水资源进一步遭到破坏。
- ③防止区域水土流失日趋严重。
- ④防止区域内人类活动给自然体系增加更大的压力。

(2)生态管理指标

评价根据项目区的自然环境条件以及自然生态体系中各个要素的特征，提出管理指标：

- ①因项目建设减少的生物量损失在 3~4 年间完全得到补偿。
- ②5 年后水土流失强度维持现有水平。

6.1.4 保障措施

(1)组织领导

建设单位应成立专门的环境保护行动领导小组，由一名经理专门负责环保的顺利进行，对矿区的环境保护设备加以保护和检修，以保证其正常运行。矿区各个部门应对环境保护计划的顺利实施予以支持。

(2)资金保障

根据甘肃省国土厅规定，矿山地质环境治理实行保证金制度，采矿权人依据本办法提交矿山环境保护与综合治理方案，同时与辖区市县国土资源行政主管部门签订矿山地质环境治理责任书，并存储保证金。矿山地质环境治理责任书由省国土资源行政主管部门统一制定。

按照“企业所有、政府监管、专款专用”的原则，保证金由建设单位在财政部门指定的银行专户存储。国土资源行政主管部门与存储保证金的银行签署协议，以协议的约定对保证金进行存储、返还、支取、结算。各级财政部门对保证金的管理情况进行监督。

建设单位应聘请有相关资质的单位，编制矿山环境保护与综合治理方案。矿山环境保护与综合治理方案由天水市国土资源行政主管部门组织有相应资格的专家进行评审。

当建设单位终止采矿活动或矿山闭坑，由麦积国土资源行政主管部门会同有关部门对矿山地质环境治理工程进行初步验收，1 年后由麦积区国土资源行政主管部门会

同相关部门进行最终验收。验收合格后，方可办理保证金及利息的结算、返还手续。

建设单位应从每年的销售收入中按设立环保专用资金用于每年的各项环境保护处理措施的顺利进行。一定做到专款专用，保证环保资金用于环境保护行动中，禁止挪用环保专用资金。

(3)技术支持

建设单位应定期派专门负责环境保护方面的人员外出学习，学习其他矿山的先进经验，保障本项目的环境保护设备正常运行，保证环境保护行动的顺利进行；还应经常邀请专业机构的技术人员为本矿技术人员进行培训，增加技术人员的专业知识储备，以便在生产中得以应用。

(4)宣传教育

建设单位应加强对职工的宣传教育力度，使其懂得环境保护的重要性，能够养成良好的习惯，积极主动加入到环境保护的行列。

6.2 施工期污染防治措施

6.2.1 大气污染防治措施

项目施工时要按照《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）以及甘肃省大气污染防治年度计划和年度工作安排各项管理要求，做好施工期的扬尘管控工作。施工时严格落实施工扬尘防治“6 个百分百”要求，有效控制地基开挖、施工、运输等过程中产生的扬尘，施工场地要做好围挡防护工作并定期洒水，运输车辆要设置篷布遮挡，遇大风、沙尘暴天气停止施工，具体措施如下：

1、设置施工环保标志牌。施工期间，施工单位应根据《建设工程施工现场管理规定》的规定，在施工场地出入口设立环境保护监督牌，注明项目名称、建设单位、施工单位、项目工期和扬尘污染防治现场监督员姓名、联系电话、环保措施、举报电话等。

2、设置围墙、围挡及防溢座。施工场地边界设置高度 2.5m 以上的封闭式围挡；各类管线敷设工程，其边界应设 1.8m 以上的封闭式围挡。围挡低端应设置不低于 0.2m 的防溢座，围挡之间以及围挡与防溢座之间无缝隙。

3、土方工程防尘措施。土方工程包括土的开挖、运输和填筑等施工过程，有时还需进行排水、降水、土壁支撑等准备工作。土方工程作业应辅以洒水压尘，尽量缩短起尘世间。同时作业处覆以防尘网。遇到四级或四级以上大风天气，应停止土方作业。

4、建筑材料防尘措施。施工过程中使用水泥、石灰、砂石、涂料、铺装材料等易

产生扬尘的建筑材料，应采取密闭存储、设置围挡或堆砌围墙、采用防尘布苫盖或其他有效的防尘措施。

5、建筑垃圾防尘措施。施工过程中产生的弃土、弃料及其它建筑垃圾，应及时清运。若在工地内堆置超过一周的，则应采取覆盖防尘布（网）、定期喷水压尘或其他有效的防尘措施，防止风蚀起尘及水蚀迁移。

6、进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆的防尘措施。渣土、建筑垃圾运输车辆应加盖，完全密闭运输。进出工地的物料运输车辆装载高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗应用苫布遮盖严实。苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15cm，保证物料不露出、不遗撒外漏。同时，物料、渣土、建筑垃圾运输车辆应按照批准的路线和时间运输。

7、施工工地道路积尘清洁措施。可采用吸尘或水冲洗的方法清洁施工工地道路积尘，不得在未实施洒水等抑尘措施情况下进行直接清扫。

8、混凝土的防尘措施。施工期间需使用混凝土时，应使用预拌商品混凝土。应尽量采用石材、木制等成品或半成品，实施装配式施工，减少因石材、木制品切割所造成的扬尘污染。

9、选用符合国家质量标准的绿色人造板材、胶黏剂、涂料、墙纸等装修材料，严格按照标准的装修工艺和流程施工，将装修过程中有害物质的排放降至最低。

10、对燃柴油的大型运输车辆、推土机，选用优质柴油、合理安排施工作业，减少尾气排放。运输车辆禁止超载，不得使用劣质燃料。对车辆的尾气排放进行监督管理，严格执行汽车排污监管办法和汽车排放监测制度。以上措施将降低施工机械和汽车尾气对周围环境空气的影响。

采取上述措施后，施工期废气尤其是扬尘影响可有效减缓，措施可行。

6.2.2 水污染防治措施

为减小施工期对附近土壤和地表水的影响，施工期应采取以下治理措施：

①严格工程施工中的用水管理，减少用水量进而相应减少废水量；分类收集施工废水和生活污水，对施工废水经沉淀处理后回用于工程；对生活污水进行泼洒降尘处理；

②施工现场建临时厕所 1 座，产生粪便经堆肥处理后用于周边农田施肥；

③施工现场设立临时沉淀池，施工废水和雨水均通过排水沟流入到沉淀池当中，经沉淀处理后将上清液循环使用，实现废水零排放。

④加强施工范围及工程加工场地、堆料场的用地范围的控制，禁止占用河滩地，

临河一侧场地平整完成后尽快落实边坡防护工程，避免影响渭河水质。

通过采取以上措施，项目施工废水和生活污水将得到有效控制，对项目区及周边环境造成影响较小，采取治理措施可行。

6.2.3 噪声防治措施

建筑施工由于各阶段使用的机械设备组合情况不同，所以噪声影响的程度也不尽相同。基础施工阶段设备多属高噪声机械。主体施工阶段，噪声特点是持续时间长、强度高。由于建筑施工是露天作业，流动性和间歇性较强，对各生产环节中的噪声治理具有一定难度。

本项目噪声防治具体措施包括以下几方面：

- ①尽量选用低噪声、低振动施工机械，或带有消声、隔音等附属设备的机械；
- ②合理安排工期，避免同一施工场地、同一时间多台大型高噪声机械设备同时作业；对部分高噪声设备设置隔声棚；
- ③运载建筑材料及建筑垃圾的车辆要合适的时间、路线进行运输，运输车辆行驶路线尽量避开环境敏感点，车辆出入现场时应低速、禁鸣；
- ④尽量减少夜间作业，禁止高噪声机械设备夜间作业；

通过采取以上措施后，施工噪声可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求，可有效地控制施工期噪声对周围居民敏感点及项目作业人员的影响，治理措施可行。

6.2.4 固体废物处置措施

制定科学的施工方案及加强管理是避免建筑废物影响的最基本方法。

- ①精心设计与组织土石方工程施工，争取实现挖、填土方基本平衡，以避免长距离运土；
- ②建筑垃圾进行分类处理，尽量将一些有用的建筑固体废物，如钢筋等回收利用，避免浪费；无用的建筑垃圾，运至就近的建筑垃圾填埋场填埋处理；
- ③车辆运输散体物料和废弃物时，密闭、包扎、覆盖，防止沿途漏撒；
- ④对剥离表土集中堆存用于场地平整，并适时洒水防止扬尘。
- ⑤施工人员生活垃圾禁止乱丢乱弃，应经垃圾桶集中收集后运至环卫部门指定地点。

通过采取建筑垃圾分类回收利用，对运输车辆运输时密闭覆盖等措施后，降低了施工期的固体废物对周边区域的环境影响，且随着施工期的结束而结束。

6.3 运营期污染防治措施

6.3.1 大气污染防治措施

本项目在爆破、铲装、原矿石堆放、原矿石加工及成品堆放过程中，均会产生一定量的粉尘。

(1)爆破时产生的有害气体治理措施

本项目爆破为露天爆破，因矿石开采规模较小，爆破器材用量少，产生废气相对较少，均为无组织排放。具体措施为：在大风天气禁止爆破，小风天气爆破时应减少用药量，爆破前对爆堆进行注水和洒水，爆破后及时向爆破堆喷雾洒水；矿工远离放炮点，且站在放炮点上风向，减轻粉尘对人员健康的危害。

(2)铲装粉尘的治理措施

矿石在装卸过程中因风力作用产生扬尘，由于矿石块径较大，比重较大，经类比调查，矿石的装卸过程中起尘量较小。为了抑制矿石转运过程中的扬尘，对矿石装卸、运输等产尘点进行洒水，在矿石装卸过程中应尽量降低矿石落料的高差，以减少粉尘飞扬。

(3)排土场扬尘治理措施

剥离废土石在排入排土场后分层排弃、及时进行平整、压实，并定期洒水降尘；

(4)道路运输扬尘治理措施

本项目矿区内矿石及土石方运输均采用汽车运输，运输过程中会产生扬尘污染。矿区运输路面采用废弃的粒径较小的矿石废料铺压，对道路定期进行洒水，运输车辆限速行驶，车厢采用苫盖的方式，可有效减少扬尘的产生和排放；矿石外运过程中，需做好运输车辆厢部苫盖，强化管理，不超载运输，杜绝沿路遗洒行为。

(5)原矿、成品堆放粉尘治理措施

原矿及成品堆场定期喷水，并设篷布遮盖，从源头控制堆料场粉尘的产生和排放。可有效避免矿石及成品堆放产生的粉尘。

(6)破碎、筛分粉尘

本项目原矿石含湿量一般在 5%以上，矿石破碎、筛分工序均会产生一定量的粉尘，企业按照环评要求，破碎、筛分生产线设置在彩钢房内，破碎、筛分系统以及物料上、下料口均配置洒水管设置集气罩，废气集中收集经布袋除尘器处理后，粉尘去除率大于 99%，采取上述措施后，该项目排放废气符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297—1996）表 2 中的颗粒物有组织排放二级标准，废气治理措施可行。

(7)皮带输送粉尘

本项目生产线物料输送为皮带输送，输送过程为平稳输送，且输送距离短，环评要求建设单位采取全封闭措施，所以物料在皮带输送过程中，粉尘产生量很少，对环境的影响较小，治理措施可行。

(8)燃油机械废气

柴油装卸及运输车辆用符合国家标准机械设备，同时加强维护，选用合格的燃油，避免排放未完全燃烧的黑烟。此外，企业生产期间合理安排运输路线，避免运输绕路情况发生，同时加强运输路面维护，确保道面质量，要求运输车辆限速运行，严禁超载。采取上述措施后，燃油机械尾气不会出现聚集现象，对区域环境空气质量无明显不利影响。治理措施可行。

6.3.2 水污染防治措施

(1)生产废水：生产过程中产尘部位采用洒水车进行定期洒水抑尘，该部分用水均被粉尘或地面吸收、蒸发，无外排，治理措施可行。

(2)生活废水：项目运营期工作人员产生少量的盥洗类生活污水，产生量为 $2.16\text{m}^3/\text{d}$ ($648\text{m}^3/\text{a}$)，主要污染物为 CODCr、BOD5、SS、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 等，生活区依托租赁场地已有环保厕所，定期清掏，不外排。

(3)同时加强工场地、堆料场的用地范围的控制，禁止占用河滩地，加强矿山运营期的监管，禁止在河道内冲洗施工机械及车辆，加强运输车辆的维护与保养，防止漏油车辆上路行驶，避免影响河流水质。

采取以上措施后，本项目所产生污水不会对外界水环境造成影响，故措施可行。

6.3.3 噪声污染防治措施

为进一步防止高噪声设备对职工及周围环境的影响，针对本工程噪声源噪声强度大，连续生产等特点，同时也考虑到本工程周围环境敏感点的状况，本次评价提出的噪声防治措施主要有以下几个方面：

(1)声源控制

声源控制是消除噪声污染以及最大限度降低噪声污染的根本途径，工程采取以下措施对噪声产生源处加以控制：

①选用低噪声设备

目前各设备生产单位已把低噪声作为衡量设备质量的重要标志。在满足工艺生产的前提下，设计中考虑选用设备加工精度高、装配质量好、低噪声的设备是必要且可

行的，特别是噪声较大的设备，更应尽可能选用低噪声产品。

②隔声与减震

许多噪声是由于机械的振动而产生的，对于这种机械性噪声的治理，最常采用的方法是隔振与减振（阻尼）。对产生噪声较大的设备，与地基应避免刚性连接，采用隔振器或自行设置隔振装置来实现弹性连接；对于由金属薄板制成的空气动力机械的管道壁机器外壳，隔声罩等则应采用阻尼减振措施，其阻尼位置、种类、阻尼材料应根据实际情况设计和选择。

③隔音降噪措施

可根据不同的因素选择最有效的噪声控制技术，如声源的大小和形式、噪声的强度和频率范围、环境的类型和特性，在声音传播途径上控制噪声；在工艺流程和生产控制上提高其自动化程度，从而减少工人接触噪声的时间。工艺设计中在通风机房、空压站等车间内拟设置隔音控制室，使控制室内噪声控制在 70dB（A）以下。对某些属于空气动力性噪声的设备如空压机等，在设计时可以在设备的进气口、排气口或是气流通道上加装消声装置，能有效地阻止或减弱声能向外传播，其对气流噪声的消声量可达 20~40dB（A）。控制噪声声波的传播途径，利用建筑物、构筑物来阻隔声波的传播，使厂界噪声达到国家标准。

(2)加强个人防护

除采取以上防治措施后，建设单位还应充分重视操作人员的劳动保护，为其发放特制耳塞、耳罩，并设置操作人员值班室，避免操作人员长期处于高噪声环境中，从噪声受体保护方面减轻污染。

综上所述，只要将运营期各项噪声治理措施落实后，各时段噪声产生的影响将会得到一定程度的控制，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准要求（即昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A）），其环保措施是可行的。

6.3.4 固体废物处理处置措施

(1)剥离物：本项目矿山剥离物产生量约 100700m³/a，剥离物包含松散堆积物及非矿废渣，运往排土场堆放，全部存放于排土场，剥离量主要为矿体表层浮土，可作为矿区服务期满后土地复垦填料。

(2)生活垃圾：本项目运营期生活垃圾的产生量按 1.0kg/d·人计，劳动定员 30 人，则生活垃圾产生量约为 30kg/d（9t/a），将其集中收集后，运至环卫部门指定地点进行处置。

(3)废机油及油抹布：废机油及油抹布：项目厂区设置机修间一座，进行机械的简单维修，大型维修活动委外实施，机械维修产生废机油，年产生量约 0.5t，设置危废暂存间一座，按照危废暂存的要求做到防风、防雨、防渗漏，集中收集后委托有资质的单位处置。

(4)布袋除尘器收集的粉尘：本项目破碎、筛分工段的粉尘产生量为 362.5t/a，除尘效率为 99%，其布袋除尘器收集的粉尘量为 358.9t/a，集中收集后外售处理。

(5)沉淀池淤泥

据同类项目类比，洗砂废水泥沙含量约为 2000mg/L，本项目洗砂废水产生量为 105000m³/a，经计算，沉淀池淤泥产生量约为 210t/a，沉淀池淤泥定期清掏，送排土场暂时堆存，后期回填采空区。

综上所述，本项目开采期固体废弃物经以上措施处理后，可满足《一般工业固体废物贮存处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单中的处理、处置要求，采取措施有效可行。

6.4 服务期满后生态恢复措施

(1)工程技术措施

①建筑拆除

该工程主要在闭坑以后进行，一次性将复垦区内地面建（构）筑物如工业场地、炸药库等地面建筑垃圾拆除、清运。

②土地平整措施

土地平整过程是复垦工作的主要环节。建设项目挖损、压占土地后，使原有的土地形态发生改变，致土地起伏不平，难以达到预期的土地利用方向。根据方案确定的土地复垦方向，将对拟建露天采场、临时排土场等区域平整，使其单元地形坡度不超过 5°，使其抗重力侵蚀能力增强，利于植被的恢复。

③覆土措施

将矿区排土场的表土覆盖在开采裸露的区域，覆土厚度大于 0.4m，后续可以对矿区的土地进行培育。

(2)生物措施

实施生物工程措施的主要目的是恢复植被、改良土壤和提高地力。根据当地气候、地形地理条件等因素，采用覆土种树复垦模式。在复垦过程中综合考虑复垦区域的各项生态因子，坚持保护生物多样性、多种配置模式相结合及协同共生的观点，达到因

地制宜，构建一个稳定、功能完善并能自我维持的植被生态系统。

本项目露天采场平台覆土厚度 40cm，采场复垦生物措施采用多层次的立体种植方式进行，种植当地常见品种，乔木主要为云杉、油松、侧柏等，灌木选择狼牙刺、马桑等，草本选择苜蓿。

项目区土层经剥离再覆盖于地表后，土壤土层较薄，有机质含量低，缺乏必要的营养元素和有机质，因而还需进行土壤的培肥与改良，可在项目区种植一年或多年生豆科草本植物，其植物绿色部分在土壤微生物作用下，除释放大量的养分可以转化成腐殖质外，其根系腐烂后也有胶结和团聚作用，能改善土壤理化性状；还可利用羊、牛等牲畜粪便作为有机肥来增加土壤养分、提高土壤有机质。加工生产区全部恢复为耕地。

(3)管护措施

土地复垦项目的实施坚决杜绝“重建轻管”现象，应保证项目建设成果发挥长远的效益。项目建设后，相关责任单位要积极履行义务，结合自身实际并借鉴其他地区经验，对复垦区域内的植被及其他基础设施进行管护。采坑坑底的水土保护，人工巡视与复垦监测相结合的方式，依靠农户对存在问题的反映；天然植被的人工管护以监测点监测及人工巡视为主，在植被管护期内保证覆土单元有效土层厚度不小于 0.40m，预防表土的自然、人为损毁对天然植被生长造成的不利影响，对于 1a 后未达到标准的地段，应进行补种。在管护期内，区内应严禁放牧或进行破坏性较强的人类工程活动。

7 环境风险评价

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，项目建设和运行期间可能发生的突发性事件和事故，引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响及损害程序，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受的水平。本章将根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）和环发[2005]152号《关于防范环境风险加强环境影响评价管理的通知》中的相关要求，对该项目运行期间发生的可预测突发性事件或事故进行评估，提出规范、应急及减缓措施。

7.1 风险评价流程

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），风险评价流程见图 7.1-1。

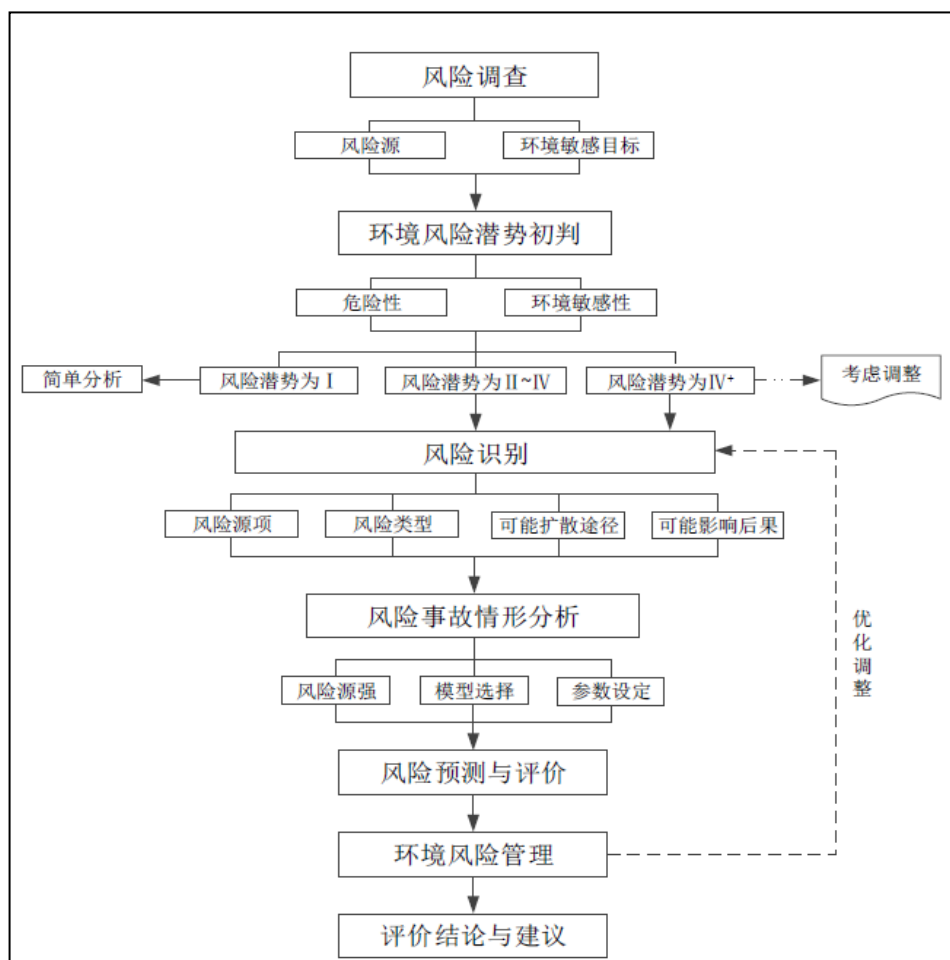


图 7.1-1 风险评价流程图

7.2 风险潜势初判

建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV+级，根据建设项目设计的物质和工艺系统危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危险程度进行概化分析。

将本项目生产过程中涉及的危险物料的最大存在量与《建设项目环境影响评价技术导则》（HJ169-2018）附录B规定的临界量对比。当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为Q；当存在多种危险物质时，则按式下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q₁, q₂, ..., q_n—每种危险物质的最大存在总量，t；

Q₁, Q₂, ..., Q_n—每种危险物质的临界量，t。

当Q<1时，该项目环境风险潜势为I。

当Q≥1时，将Q值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100。

表 7.2-1 本项目 Q 值计算表

危险物质	最大贮存量	临界量	Q 值
炸药	2（折算成硝酸铵）	50（硝酸铵）	0.04
柴油	0.5	2500	0.0002
合计			0.0402

根据表 7.2-1，本项目 Q 值为 0.0402，因 Q<1，则直接确定项目环境风险潜势为I。

7.3 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，确定评价工作等级。风险潜势为IV及以上，进行一级评价；风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为II，进行三级评价；风险潜势为I，可开展简单分析。本项目风险潜势为I，进行简单分析。

7.4 敏感目标分布

根据现场调查，本项目环境风险敏感目标主要是周围村庄、地表水等，详见表 7.4-1。

表 7.4-1 风险敏感目标一览表

环境要素	保护对象	相对位置	保护内容	保护要求
------	------	------	------	------

地表水	渭河	矿区北侧 3200m	地表水水质	地表水环境质量 III类标准
环境空气及声环境	崔范村	厂区北侧 1800m	400 人	环境空气质量标准 二级标准
	杨王村	厂区东北侧 2400m	520 人	
	营房村	矿区东南侧 2560m	360 人	
生态环境	森林生态系统	生态评价范围	评价区内林地、动植物等	强化管理及工程措施, 尽可能降低对评价区生态环境影响
土壤环境	矿区及周边土壤	矿区内及周围	土壤质量	矿区及周围村庄土壤环境质量满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018),

7.5 风险识别

7.5.1 物质风险识别

根据本工程生产工艺及其辅助生产设施特点, 进行各类风险进行识别。

根据原材料、辅助材料、燃料及生产过程中排放的“三废”污染物, 按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 B 及《危险化学品名录》进行危险性识别, 本工程生产所需原材料炸药硝铵炸药。其危险特性表见 7.5-1。

表 7.5-1 硝铵炸药物化特性

标识	英文名	Ammoninm Nitrate Explosives		
	别名	铵梯炸药阿英特		
性状	硝酸铵与 TNT 等猛恶性炸药的混合物，其机械敏感度大于 TNT			
理化常数	爆燃点	250-300℃	爆速	4700-6000 m/s
危险特性	本品遇撞击、摩擦、明火、高温有引起燃烧爆炸的危险，爆药与炸药隔离贮存。			
储运事项	储于炸药库内，库内应阴凉通风，库温不高于 30℃，防爆灯，开关在库外，防止阳光直射与起爆器材分库存放，管理按“五双管理制度”执行。存放在货架上，防止震动倒桩，搬运时轻装轻卸，雨天防潮，严禁使用易发生火花工具。			
灭火器	雾状水，禁止用砂土压盖			

7.5.2 影响途径分析

项目风险影响途径主要是废机油泄漏、炸药爆炸、滑坡坍塌及突发涌水引起的环境风险。具体途径见表 7.5-2。

表 7-5 本项目影响途径识别一览表

序号	事故类型	影响途径	危险因素
----	------	------	------

1	火灾事故爆炸	炸药易燃易爆物管理不善遇火源发生火灾爆炸	破坏生态环境、污染环境，造成人员伤亡
2	废机油泄漏	废机油泄漏通过土壤进入地下水	污染地下水水质

7.6 环境风险分析

7.6.1 炸药爆炸环境风险分析

(1) 爆炸产生的有害气体对环境的影响

爆炸主要产生的有害气体主要为 CO、NO_x、SO₂、H₂S、NH₃ 和烟尘，爆破材料库一旦发生爆炸，大量有害气体瞬间扩散，有害气体浓度均瞬间超过《爆破安全规程》（GB6722-2003）中关于爆破有害气体的浓度的规定，对大气造成一定影响，本项目爆破器材库周边 400m 范围没居民聚集区敏感点，项目区复杂地形沟谷风较大，周边森林植被茂盛，大气污染物能较快的稀释和扩散，对其造成的环境影响较小。

(2) 爆炸造成火灾对矿山生态的影响

爆破材料库爆炸产生高温，会破坏矿区土壤和植被，造成火灾，同时火灾燃烧产生的有害物质会污染当地大气环境，火灾产生的有害固体物质飘落到附近土壤中，对附近地区的生态环境造成一定影响。

(3) 爆炸对当地水环境的影响

爆破材料库一旦爆炸，由于扩散作用，烟尘颗粒污染物会扩散到一个比较大的范围，最后落入地面或地表水中，对附近地区的土壤和地表水造成一定程度污染影响。

7.6.2 废机油泄漏环境风险分析

废机油泄漏引发的火灾爆炸事故，废机油泄漏引起土壤及地下水的污染，对周围环境产生一定危害。

7.6.3 排土场环境风险分析

矿山在开采过程中堆放表土的排土场，如截水、排水不利、挡渣墙修筑不规范或暴雨冲刷堆场，可能会造成排土场坍塌滑坡。排土场发生滑坡一般为两种情况，即整体失稳和边坡失稳。

排土场整体失稳主要原因：排土场基底地形坡度太陡，剥离物的物理力学性质差，与基底之间的摩擦系数小；基底工程地质、水文地质差，基底承载力低；排水工程设施不完善；人类活动及自然灾害等影响。

排土场边坡失稳的主要原因：排土场排放废弃物的阶段高度超过了稳定高度；场内连续排弃了物理力学性质不良的岩土层，从而形成了软弱面，导致边坡失稳；地表

水截水不当，流入场内，岩土含水饱和，降低了岩土的物理力学性质；场内地表水集流冲刷边坡，河沟水流浸泡冲刷边坡角等，排土场边坡一旦失稳，也会形成泥石流。

7.7 风险防范措施

7.7.1 爆破器材库

①炸药库风险防范措施

A、严格遵照《小型民用爆炸物品储存库安全规范》（GA838-2009）中有关规定进行设计，必须经公安、安检等部门备案、审核；

B、防火、防爆、防雷、防静电等安全设备、设施符合国家有关标准和规范；

C、设专人进行材料采购、供应、各种爆破器材，制定专门的哑爆解决方案；

D、应配备紧急抢险设备设施，配备相应人员、仪器、药品等；

E、爆破材料库四周用铁刺网围护，并设安全警示牌。

②炸药贮存安全防范措施

A、爆破材料的贮存应符合《爆破安全规程》（GB6722-2003）规定；

B、爆破器材库及其设施必须符合《爆破安全规程》（GB6722-2003）和公安部门的要求；

C、爆破器材库管理人员要经过专业培训，并取得相应的资质后方能持证上岗，且必须履行《爆破安全规程》所规定的职责；

D、电气设备着火时，应首先切断电源，在电源切断之前，只准用不导电的灭火器材灭火。

③炸药使用安全防范措施

在爆破操作中必须轻拿、轻放，防止摩擦、震动；使用必须在远离库房的安全地点进行，操作现场必须有专人指导，并采取相应的消防措施。严格执行《爆破安全规程》进行爆破操作。

A、每次爆破作业前，应划定爆破危险区域，必须将爆破危险区的所有人员和设备撤离，并做好警戒；

B、如遇有暴、雷雨天、大风、大雪、大雾等恶劣天气应停止作业，工作人员转移至安全地点；

C、装药时，必须严格遵守《作业规程》，用专用工具装药，不得违章作业；

D、凡参加爆破人员必须进行安全技术和爆破知识教育；

E、在爆破作业中，必须将爆破器材存放在远离电气设备、支架完好无浮石、无淋水等的安全地带；

F、在起爆时，必须将电气设备撤出爆破地点，不得停风；

G、按照国家颁发的有关防火规定和当地消防机关的要求，对建筑物、木材场、材料场、炸药库等建立防火制度，采取防火措施，备足消防器材。

7.7.2 废机油

废机油存放在危废暂存间，为避免废机油发生泄露污染土壤及引发火灾等危害，本次环评针对废机油储存场所提出以下环境分析防范措施：

①对废机油储存场所地面进行防渗处理，注意防止废机油泼洒、渗漏，注意工作场所的通风；

②在废机油储桶周围设置围堰，地面与围堰要用坚固、防渗材料建造，采用 42.5Mpa 硅酸盐水泥修建，地面与围堰所围建的容积不小于储桶最大容器的最大储量或总储量的 1/5，即 3m^3 ，围堰尺寸为 $3.0\text{m}\times 3.0\text{m}\times 0.3\text{m}$ 。废机油储存设施按照 GB15562.2 的规定设置警示标志。

a 在废机油储存场所不使用明火和手机；

b 在工作中必须严格遵守有关操作规程；

c 接触废机油操作应穿工作服，戴防护手套。

7.7.3 排土场

在排土场靠近坡脚处修筑长约 330m 长的坝式挡土墙，该墙体呈下宽上窄形状，高度 5m，地上高度 3.5m。排土场四周设置简易截水沟，断面形状梯形，排水方向与地形自然方向一致。

7.8 风险应急预案及监督管理

尽管环境风险破坏的直接原因多种多样，只要企业认识到风险防范重要性及危害性，按照要求设计、正规施工，经常性监控管理，环境风险的破坏是可以避免的。事故状态下主要要做好人员的疏散和废渣的清理。应急预案内容主要有：

7.8.1 应急计划区

根据不同风险源包括各露天、排土场、加工区及生活办公区四片区域。

7.8.2 应急组织机构、人员

根据不同风险源分为设备值守人员和生产人员两部分。设备值守应急小组包括

总指挥、安全监督、副组长、设备组、安全应急小分队、后勤保障组等；生产人员应急小组包括班长、班组安全监督。当事故发生时，矿山生产技术、安全环保、设备各专业技术人员根据各自分工，履行各自的职责。

生产技术：负责指挥当班生产、设备处理，落实紧急停产措施的实施。

设备：负责应急抢修，排除设备故障。

安全环保：负责对外联络，传递信息，对外解释、后勤保障。

7.8.3 应急预案分级相应程序

发生安全事故后，企业、项目部除立即组织人员抢救事故外，还应采取有效措施防止事故扩大和保护现场，还应按下列规定报告有关部门。

事故分级情况：按照事故严重性和紧急程度，突发环境事件分为特别重大事故、重大事故、较大事故和一般事故四级。发生不同级别事故时启动相应应急预案，超出本级应急处置能力时，应急时请求上一级应急救援指挥机构启动上一级应急预案。值班应急小组成员接到紧急报警电话后立即赶赴操作间集合，小组组长接到应急报警电话立即向矿山调度室通报；应急救援人员未到达前，现场工作人员应紧急停产等措施防止事故恶化。

7.8.4 应急救援保障

确保应急队伍，包括抢险、现场救护、交通管理、抢修、通讯、供应、输送等；配备应急设备、器材、物资等。

7.8.5 报警、通讯联络方式

事故发现者应该根据事故险情的大小向不同级别的应急组织报警（各岗位应设有值班电话）。

7.8.6 应急环境监测、抢险、救援及控制措施

应急监测就是用快速监测仪器或装置，在尽可能短的时间内确定出污染物种类、各种污染物浓度和污染的范围。

7.8.7 事故应急救援方案

在及时发现事故时，应立即组织疏散生产及设备值守人员。当事故被有效控制后立即中止应急预案，并做好事故现场的善后处理事宜，并向邻近区域发出解除事故警戒的通知。

7.8.8 应急培训及演习

平时安排相关人员进行培训及演练，以便事故发生后，救援工作能够迅速、有

效、有序的展开并发挥作用。

(1) 预案培训

① 本单位人员定期进行应急救援培训；

② 培训主要包括：异常情况的判断和处理、应急处理措施、事故状态下逃生及自救知识、应急响应工作程序等。

(2) 预案演练

① 每半年进行一次应急演练；

② 每次应急演练结束后，要组织对演练情况进行总结和分析，并依据实际情况修改、完善应急预案；

③ 由于联络人员和预案内容可能随时发生更替，所以联络人员及预案修改后要加强双方的信息交流，建立联络机制，及时互相通知人员和预案变更情况。

7.8.9 信息公布

平时做好多厂区周围及库区周围进行公众教育及宣传，事故发生后应及时将事故情况向外界公布，消除公众疑虑。

应急预案的主要内容见表 7.8-1。

表 7.8-1 应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	露天采场、排土场、生活办公区
2	应急组织机构、人员	矿山环境保护主要负责人
3	预案分级响应条件	规定预案的级别及分级响应程序
4	应急救援保障	工程车、救援人员
5	报警、通讯联络方式	安装应急状态处理电话和交通保障、管制
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
7	人员紧急撤离、疏散，撤离组织计划	事故现场、受事故影响的区域人员，迅速撤离到安全地带
8	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序事故现场善后处理，恢复措施邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
9	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排救援人员培训与演练
10	公众教育和信息	做好与厂区生活区的联系，告知发生的事故状况及影响范围；并将事故情况、损失 12h 内及时上报地方环保及安全生产主管部门

7.9 环境风险简单分析内容表

项目环境风险简单分析内容表见表 7.9-1。

表 7.9-1 项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	天水市麦积区渭南镇崔范村崔家大沟外围建筑用石料（片麻岩）矿矿产资源开发项目
建设地点	甘肃省天水市麦积区渭南镇
地理坐标	105°41'50"—105°41'15"；北纬：34°38'29"—34°38'05"
主要危险物质及分布	炸药暂存于炸药库内、废机油存于危废暂存间
环境影响途径及危害后果 （大气、地表水、地下水等）	炸药等易燃易爆物管理不善遇火源发生火灾爆炸，造成生态破坏及大气污染；废机油泄漏通过土壤进入地下水，污染土壤及地下水
风险防范措施要求	制定炸药库安全管理和使用章程，做好爆破器材库的安全运营；排土场做好地灾防护；制定矿区应急预案。

7.10 风险评价结论

本项目露天采场虽然存在事故风险的可能性，但建设单位只要按照风险防范要求进行操作，并认真执行评价所提出的各项综合风险防范措施后，可把事故发生的几率降至最低，另外采取有效的风险应急预案，对工程风险事故的环境影响控制在可接受范围内。

评价要求建设单位制定合理可行的突发性事故应急预案，并上报环保、安全部门备案；工程投产前，应委托具有相应安全评价资质的评价机构进行安全评价，报请主管部门验收审批后，方可正式投入正常生产。

8 清洁生产

8.1 清洁生产分析

清洁生产是指将整体预防的环境战略持续应用于生产过程、产品和服务中，以增加生产效率和减少人类及环境的风险。它的具体含义是：对生产过程，要求节约原材料和能源，淘汰有毒原材料，减降所有废弃物的数量和毒性；对产品，要求减少从原材料提炼到产品最终处置的全生命周期的不利影响；对服务，要求将环境因素纳入设计和所提供的服务中。

如果污染物在产生之前就予以削减，则会大幅减轻末端处理的难度和污染物的处理量可以减轻建设项目的末端处理负担，所以实行清洁生产，企业也可具有明显的环境效益和经济效益，其具体表现为：

(1)可以提高建设项目的环境可靠性。

(2)提高建设项目的市场竞争力。清洁生产往往通过提高利用效率来达到，因而在许多情况下将直接降低生产成本，提高产品质量，提高市场竞争力。

(3)减少建设项目的环境责任风险。

《清洁生产促进法》第二十五条规定：“矿产资源的勘查、开采，应当采用有利于合理利用资源、保护环境和防止污染的勘查、开采方法和工艺技术，提高资源利用水平”。由于国家尚没有颁布有关片麻岩开采的清洁生产评价标准，本次评价拟通过采矿工段工艺、装备选择、资源能源利用、污染物产生、环境管理要求等五项清洁生产指标进行分析，综合评述项目矿山的清洁生产水平。

8.2 产业政策的符合性分析

根据国家发展和改革委员会 2013 第 21 号令《产业结构调整指导目录》（2011 年本）（修正），本项目的生产工艺、生产设备和产品均不属于该目录中鼓励类、限制类和淘汰类建设项目，属于允许建设类项目，符合国家现行的产业政策。

8.3 清洁生产水平分析

(1)采矿方法

设计采用自上而下、水平分层组合台阶式山坡露天开采方式。

根据矿区地形及开采现状，表土剥离，采用挖掘机作业，废石剥离同开采方法一样，采用水平分层，垂直开采，逐层推进，深孔爆破。

其特点为设备投资少，生产工艺简单，管理方便，机械化程度较高，其采矿方法属比较先进水平。

(2)主要生产设备装备水平

本工程主要生产设备大部分为国产定型设备，主要生产设备无国家明令淘汰的项目。采场采用机器放矿，装载机装车，自卸汽车运至石料加工场区进行加工。

(3)资源利用指标

①荒料率

本项目开采方案设计该矿山的可采出资源量为 $2400.71 \times 10^4 \text{m}^3$ ，开采年限 10 年，矿石回采率 95%。

②全员劳动生产率

本矿劳动定员 30 人，全年矿石开采量为 100 万 m^3 ，劳动生产率为 3.3 万 $\text{t}/\text{人} \cdot \text{a}$ 。

(4)污染物排放指标

本矿采用露天开采方式，噪声、爆破粉尘对地表环境的污染轻微，地表堆场和交通运输过程将产生一定量的粉尘，但在采取适当的降尘措施后，地表粉尘的排放量也较小；矿区地表设备噪声在采取降噪措施控制后对区域声环境影响不大。柴油机械设备而燃烧柴油量有限，排放污染物量甚微；生产区石料加工产生的粉尘采用洒水抑尘，粉尘排放量较少。生活污水经用于泼洒抑尘，污水不外排，经过污染防治措施治理后，对环境的影响都很轻微。总体来说，本矿开采过程产污环节较少，污染物排放较简单。

(5)环境管理水平

矿区尚未建立完成完整的环境管理体系，应尽快建立以矿长为负责人的整套环境管理体系，设置 1 名兼职环境管理人员，随时监督矿区环境保护措施落实情况，随时向矿长汇报环保工作情况，保证矿区环保工作的顺利开展和持续。

综上所述，本工程基本符合清洁生产原则要求，其清洁生产水平在国内同类规模企业中处于一般水平。

8.4 清洁生产建议

为了进一步提高项目清洁生产水平，本次环评对项目清洁生产提出以下建议：

- (1)选用节约能源，有利于降低能耗的生产方案和运输方式；
- (2)选用高效节能新产品，避免采用效率低的电机产品；
- (3)沿地形坡向配置各生产工序，使物料利用重力下行以节约能源；

(4)在所有用电工序加强管理，以提高管理节能的效益；

(5)加强对开采和加工过程产生的废料的利用率；

(6)加强企业管理的制度化、规范化、使企业按照现代化标准管理；

(7)建立健全各项环保规章制度，加强环保设施的日常维护，保证污染治理设施长期稳定达标排放，最大限度的减轻对环境的污染，为企业持续发展创造条件；

(8)严格岗位责任制，保证正常生产，避免不必要的污染和损失，做好清洁生产的宣传工作，定期对工人进行技术培训及思想管理意识教育；

(9)加强企业职工环境法教育，提高环境意识。废水、废气、噪声及固废均有妥善的处理处置，可全部作到达标排放，不会造成污染的转移。

综上所述，本项目在矿山开采及加工过程中，主要污染物粉尘的排放量较少，项目所产生的生活废水泼洒抑尘，不外排；并且本项目预采取了合理的环保治理措施及生态恢复措施，项目确保本环评所提出的各项措施完全实施后，本项目的清洁生产水平可保证良好。

9 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析的主要任务是衡量建设项目需要投入的环保投资所能收到的环境保护效果。保证项目开展既可发展经济又能实现环境保护的双重目的，走可持续发展道路，即在发展经济的同时保护好环境，从而促进社会的稳定。

9.1 工程经济效益分析

本矿山开采矿石用于当地城市及农村建筑建设，充分开发了当地资源优势，实现了经济效益最大化。同时矿山开采可为当地闲散农业劳动力提供就业机会，为当地农民致富创造条件。每年给国家和地方上缴大量税金，经济效益和社会效益显著。

本项目总投资为 12156.09 万元。从财务分析指标可以看出，矿山投资回收期为 2.31a，项目的各项财务指标均较好，说明该项目的财务效益还可以接受，在经济上是可行的。

9.2 工程社会效益分析

本项目开采过程中，产生的社会效益主要表现为以下几个方面：

(1)工程建成后充分利用了当地矿物资源，有利于发展经济，符合国家的产业政策和环保政策，能促进地区经济的可持续发展。

(2)工程投产后增加了劳动力的需求，为区域剩余劳动力提供了就业机会，也为当地发展交通运输和第三产业提供了商机。

总之，工程的建设对改善当地居民的生活水平有着深远的意义，有较好的社会效益。

9.3 环境效益分析

本项目本着“绿色开采”和“达标排放”的原则，在施工期和开采期各个产污环节采取了多种有效的环保措施，这样既可以有力地控制污染，又可带来一定的经济效益。同时加强废物的回收利用，变废为宝，大大地减少了生产过程中的排污总量，使得矿山服务期内废气达标排放、废水及固体废物综合利用不外排。

9.3.1 环境保护投资估算及环保投资产生的环境效益

本项目环保投资估算及环保投资产生的环境效益见表 9.3-1。

表 9.3-1 环保设施投资估算及其产生环境效益

序号	项目		环保措施		数量	环保投资 (万元)	环境效益
1	施工期	大气污染防治	洒水降尘		/	1.8	达标排放
2		水污染防治	沉淀池		1 座	1.0	循环利用，不外排
3			防渗环保厕所		2 座	0.5	开采期沿用，粪便经堆肥处理后，可用作绿化追肥
4			固体废物处理	建筑垃圾、生活垃圾处理		/	1.4
5		生态保护	圈定作业范围、宣传教育等		/	0.5	生态环境影响在可接受范围内
6	开采期	大气污染治理	堆场、排土场、道路扬尘	开采区设置雾炮 2 台、运输道路等定期洒水、降尘，原矿堆场及产品堆场采用防风抑尘网覆盖；排土场定期平整压实并洒水降尘；场内配 5m ³ 洒水车 1 辆	/	15	达标排放
7			破碎筛分粉尘	传送皮带设置密闭廊道；破碎机、振动筛设置集尘罩、布袋除尘器 2 套	/	75	
8		噪声治理	破碎机、振动筛等加装减震、降噪设备		/	36.0	降低对声环境的影响
9		水污染防治	3500m ³ 三级沉淀池		1 座	3.0	循环利用，不外排
10		固体废物	加工区及生活区设垃圾收集桶，由矿山进出车辆外运至环卫部门指定的生活垃圾收集点		/	0.2	防止固体废物造成二次污染
11			设置危废暂存间，做到防风、防雨、防渗漏，面积 10m ²		1 座	3	危废暂存，防止乱堆放
12		生态保护	工程措施、植物措施、临时措施		/	14.0	绿色开采，土石方合理处置，渐少土地占压等
14	服务期满后	矿山恢复治理	露天采场边坡治理、地质环境保护工程、土地复垦等		/	25.0	生态环境得到有效治理和恢复
合计					/	176.4	/

该项目建设期“三同时”项目环境保护总投资为 176.4 万元，占总投资 12156.09 万元的 1.45%。

9.3.2 环境正效益分析

本工程通过对爆破、铲装、原石料堆场、成品堆场及排土场定期洒水降尘可以减少矿山开采过程中的扬尘影响；通过对破碎筛分工序安装集尘罩及布袋除尘器、运输带密封处置后可实现粉尘达标排放；生活污水用于洒水降尘；对空压机等强噪声源设备加装降噪、减振设施，以减少噪声源强；采矿过程中剥离表土运至排土场堆存，生活垃圾经集中收集后运至当地环卫部门指定地点。通过落实以上环保措施后，可以实现本工程对矿山开采环境影响的最小化。

本矿山开采虽改变了原有土地利用性质，使区域自然景观遭受破坏，但通过严格控制作业范围、妥善堆存表土、剥离浮土有效综合利用、有序有节开采矿山，服务期满后对露天采场边坡治理、地质环境保护工程、土地复垦等，可以实现区域生态补偿，改善区域生态景观，降低区域的水土流失，具有一定的环境效益。

9.3.3 环境负效益分析

本工程矿山开采将改变区域土壤结构、破坏地表植被，施工产生的扬尘、噪声及固体废物等将对区域环境造成一定影响，但通过落实本环评及相关设计中的各项环保措施，可以将影响降至最小。

9.3.4 环境损益定量分析

为了更直观了解建设项目在投入上述环保投资后收到的环境保护效果，本次评价采用指标计算法分析环境损益分析，指标体系包括年环境代价、环境成本和环境系数、环境工程比例系数和产值环境系数以及环境经济效益系数等（引自《环境经济损益分析在矿区环评中的应用》）。

(1)年环境代价（Hd）

年环境代价分为直接环境代价和间接环境代价两部分。本项目矿山开采的直接环境代价为环境保护工程基建费用和运行费用，共计 73.4 万元，按服务期 10 年计算，则年直接环境代价为 7.34 万元。

间接环境费用即环境损失费用，包括水资源和矿石能源流失，农业损失和植被损失，环境污染影响生产、生活和健康造成的经济损失，各种补偿性损失指标排污费。本项目采矿过程中无矿坑涌水、占地不涉及农田，故本项目生产期内无水资源流失，对农业无影响。

本项目所在地植被覆盖较好，但是植被损失的价值包括植被生长产生的养分价值、植被破坏后重建工程的全部费用等，可见植被损失造成的货币价值较难估算，环境污染对人们生产、生活、健康的影响也不易估算。因此本次评价主要对矿石的流失这一间接环境流失进行计算。

矿山的流失价值，是指因岩矿外运、装卸、风蚀、雨蚀等原因造成的资源流失，按总资源量的 0.1% 计，则资源流失 0.2 万 m^3 ，售价 50 元/ m^3 ，则本项目矿石资源损失约为 10 万元，按服务期 10 年计算，年损失约为 1 万元。

综上，本项目年环境代价为 8.34 万元。

(2) 环境成本 (Hb)

环境成本是指开发项目单位产品的环境代价，即 $Hb = Hd/M$ ，M 指产品产量，经计算，项目的年环境成本每立方片麻岩为 0.44 元。

同项目产品售价相比，环境成本占综合售价的比例为 0.88%。

(3) 环境系数

环境系数是指年环境代价与年工业产值的比值，即 $Hx = Hd/G$ ，2018 年天水市全年工业产值 64 亿元，经计算环境系数为 0.00001，说明项目创造 1 万元的产值，付出的环境代价是 0.1 元，本项目开发付出的环境代价相对较低。

(4) 环境产值系数 (Fg)

产值环境系数为年环境保护费用（直接费用）与年工业总产值的百分比值，经计算产值环境系数为 0.01%。

(5) 环境经济损益指数 (E)

环境经济损益系数为挽回经济价值与环保费用的比值，此处的环保费用为年环境代价。

采取环境保护措施后挽回的经济损失有直接经济效益和间接经济效益。间接收益主要是生活用水不外排，大气污染物达标排放节约的排污费，预计每年约 5 万元，直接经济效益包括剥离表土用于闭矿后矿山土地复垦节约的表土购买费，总计每年约 5 万元。因此经济环境效益每年合计 10 万元。即本项目由于采取了相应的环境保护措施，挽回的总经济损失每年为 10 万元，而运行期每年投入的环保治理费用 7.34 万元，项目的环境保护工程的效益指数 $E=1.36$ ，说明每投入 1 万元的环境保护治理费用可以获得 1.36 万元的经济效益。本项目的环境损益分析表明该项目具有较好的环境经济效益。

10 环境管理与监控计划

环境管理与环境监控计划是以防止工程建设对环境造成污染为主要目标的。项目的建设会对周围环境产生一定的影响，这种影响通过采取环境污染防治措施得以控制。环境管理与环境监控计划的实行就是监督与评价工程项目实施过程中的污染控制水平，以便及时对污染控制措施的实施提出要求，确保环境保护目标的实现。因此，应根据项目的实际情况，在施工期和开采期，实行环境管理及监测，以便更好地保护环境，更大地发挥工程建设的社会经济效益。

10.1 环境管理

10.1.1 环境管理指导思想和工作方针

（1）环境管理指导思想

坚持以全面落实科学发展观为指导思想，注重以人为本，协调发展，用系统科学的方法解决影响企业发展的环境问题，实现企业经济“又好又快”发展。

（2）环保工作方针

贯彻“预防为主、综合治理”的环保工作方针，将环境保护工作纳入企业发展的综合决策和科学规划，全力推进循环经济和清洁生产审核，认真落实污染治理和生态保护基础设施建设，开展环保宣传不断提高员工的环境保护意识。

10.1.2 建设项目环境管理计划和方案

1、施工期

（1）环境管理机构

施工期管理机构由项目建设单位、施工单位组成，由企业统一协调，人数应在2人以上。施工活动中的各项污染防治和水土保持措施的实施由施工单位负责，并由建设单位进行监督检查，主管环保部门审核实施结果。施工建设阶段，环境管理监督机构的职责如下：

①监督施工单位按时提交施工方案，协助建设单位、上级主管部门和环保部门对施工方案进行检查和审核，以确保施工方案符合国家有关法律、法规要求。

②对施工单位提出施工具体环境保护要求，并监督其污染防治措施的实施。

③监督环保工程的实施情况，确保与主体工程同时投产使用；

④协助施工单位和建设单位开展环保法律、法规及环保知识的宣传和培训，增强施工人员的环保意识和法制观念，贯彻“预防为主，防治结合，因地制宜，综合治理”

的指导方针。

⑤监督施工单位对土石方调运及临时堆存处置工作，确保符合有关环保要求。

⑥监督施工结束后施工场地的清理整治工作，恢复原有地貌和临时占地的植被。

（2）管理体系

项目施工管理组成应包括建设单位、施工单位在内的管理体系：同时要求项目设计单位做好服务和配合。施工单位应加强自身的环境管理，各施工单位须配备必要的专、兼职环保管理人员，这些人员应是施工前经过相关培训、具备一定能力和资质的技术人员，并赋予其相应的职责和权力，使其充分发挥施工现场环保监督、管理职能，确保工程施工按照国家有关环保法规及工程设计的措施要求进行。

（3）监督体系

从项目施工的全过程而言，地方环保、水利、交通、国土等部门是工程施工期环境监督的主体，而在某一具体或敏感环节，审计、司法部门及新闻媒体也是监督体系的重要组成部分。

（4）管理要求

①建设单位与施工单位签定工程承包合同中，应包括有关工程施工期间环境保护条款，包括工程施工中生态环境保护（水土保持）、施工期间环境污染控制，污染物排放管理，施工人员环保教育及相关奖惩条款。

②施工单位应提高环保意识，加强驻地和施工现场的环境管理，合理安排施工计划，切实做到组织计划严谨，文明施工：环保措施逐项落实到位，环保工程与主体工程同时实施、同时运行，环保工程费用专款专用。

③施工单位应特别注意工程施工中的水土保持，尽可能保护好沿线土壤，土石方做到合理挖填平衡，严禁随意堆弃。

④各施工现场、施工单位驻地及其他施工临时设施，应加强环境管理，施工污水避免无组织排放，尽可能集中收集处理后回用；工地应采取降尘措施，工程施工完毕后施工单位及时清理和恢复施工现场，妥善处理生活垃圾与施工弃渣，减少扬尘；施工现场应执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的有关规定和要求。

⑤资金来源及保证管理：建项目环境保护工程与生态恢复工程投资必须全部纳入主体工程建设概算，并按照基本建设程序和资金需求安排，建设单位进行统一管理和使用，保证“三同时”要求的实现。

⑥认真落实各项生态保护措施，做好工程各项环保设施的施工监理与验收，保证环保工程质量，真正做到环保工程“三同时”。

2、运营期

（1）环保机构设置

企业设环保部门，负责管理全公司的环境保护工作；厂区设置专职环保人员，负责本采矿作业、加工生产的环保日常工作。本项目的日常环境监测工作委托有资质的环境监测单位定期监测。通过加强环境管理和环境监测，逐步掌握全矿主要污染物的排放情况，为控制污染积累数据和资料。

（2）主要职责

①负责在企业内部贯彻国家及地方政府、环境保护部门的有关法律、法规、环保标准、条例和办法等；

②制定企业内部的环保规划，并落实各项规划内容的实施；

③建立企业内部环保管理体系，制定和推行环保考核制度和办法；

④制定环境监测、管理监控和环境治理方案；

⑤监督检查环保设施运行情况，依法及时足额缴纳排污费；

⑥开展环保宣传，提高职工环保意识。组织和开展本单位的环境保护专业技术培训，提高环保工作人员的素质，推广应用环境保护先进技术和经验，组织环保宣传教育工作；

⑦制定并组织实施全公司的生态建设环境保护规划和计划，并负责采矿场恢复的监督管理；

⑧处理公司内有关环保的生产事故、环保设施的运行管理。

（3）环境管理要求

①制订环境保护岗位目标责任制，将环境管理纳入生产管理体系，环保评估与经济效益评估相结合，建立严格的奖惩机制。

②加强环境保护宣传教育工作，进行岗位培训，使全体职工能够意识到环境保护的重要意义，包括与企业生产、生存和发展的关系，全公司应有危机感和责任感，把环保工作落实到实处，落实到每一位员工。

③加强环境监测数据的统计工作，建立全厂完善的污染源及物料流失档案，严格控制污染物排放总量，确保污染物排放指标达到设计要求。

④强化对环保设施运行监督、管理的职能，建立全厂完善的环保设施运行、维护、

维修等技术档案，以及加强对环保设施操作人员的技术培训，确保环保设施处于正常运行情况，污染物排放连续达标。

⑤加强对开停车等非正常工况及周围环境的监测，并制订能够控制污染扩大，防治污染事故发生的有效措施。

（3）环境监督检查

除加强自身的环境监督检查工作外，环境保护主管部门也应加强对项目环境保护工作的监督检查，重点包括：

①检查环境管理制度及其落实执行情况；

②检查污染防治措施的执行情况；

③污染源达标及污染防治设施运行情况；

④调查周围环境敏感点环境质量状况，调查受影响公众反映和意见，并及时反馈给有关部门；

⑤提出环境保护要求和措施、建议。

3、闭矿期

项目闭矿期，企业负责实施的环境管理包括如下内容：

(1)妥善处置各类固废如工业垃圾、拆迁建筑垃圾等，应集中处置并进行平整。

(2)进行土地整治，采取有关水保和地质灾害治理措施，确保闭矿期不致发生水土流失、崩坍等地质灾害。

(3)采矿场地恢复原地貌，存在诸多不利因素，应及早安排人员进行土地恢复试验，以确定最终恢复方法。

(4)服务期满后，环境监控计划由环保部门的环境监测站和水保部门的预防监督科及林业部门具体实施。

(5)关闭矿山，必须提出矿山闭坑报告及有关采掘工程、不安全隐患、土地复垦利用、环境保护的资料，并按照国家规定报请国土主管部门审查批准。

10.1.3 环境管理手段

实现环境管理的手段主要有行政的、法律的、技术的、经济的、以及宣传教育等手段。改扩建项目的环境管理过程中可采取以下管理手段。

1、行政手段

以行政管理监督检查环境管理制度的执行落实情况，对执行效果给予鉴定，制定奖惩制度，促进环境保护工作取得实效。

2、技术手段

生产中在制定操作规程时，将环境保护要求纳入其中，使企业在搞好生产的同时保护好环境。

3、经济手段

对全企业各主要的污染源排放口排放污染物以排放标准等作为控制管理指标，实行岗位责任制与经济责任制相结合，将环境保护作为一项考核指标，对污染物超标排放时予以一定的经济惩罚。

4、宣传教育手段

在全企业职工范围内通过新技术、新工艺、环保知识、环保法规等的学习与宣传，不断提高职工的生产技能和环保意识，在保证生产质量的同时减少污染排放。

10.1.4 环保规章制度

建立健全必要的环境管理规章制度，做到“有章可循、执法必严”。各项规章制度要体现环境管理的任务、内容和准则，使环境管理的特点和要求渗透到企业的各项管理工作之中。企业的环境管理规章制度主要有《环境保护管理制度》、《环境污染防治设施管理规定》、《环境保护监测规定》、《建设项目环境保护管理规定》、《环境保护奖惩制度》、《环境污染事故管理制度》和《环境管理岗位责任制》等环境管理规章制度，还需要建立一些各主要排污岗位的管理规定。

(1)《环境保护管理制度》是全企业环境保护的基本法规。该法规规定了企业的环境保护管理总则、组织机构与职责、预防污染、治理污染、污染事故处理、监测管理等方面的基本总则。适用于企业各级环境保护管理。

(2)《环境污染防治设施管理规定》中要规定环境污染防治设施管理总则、填报与发证、监督与管理等。

(3)《环境保护监测规定》中要规定环境监测总则、监测机构与职责、监测项目、监测范围、监测时间、监测报告等，适用于企业的环境监测工作。

(5)《建设项目环境保护管理规定》是针对企业内新建项目，制定本公司建设项目“三同时”的管理细则。

(6)《环境保护奖惩制度》包括环境保护奖惩总则、奖励与处罚办法。

(7)《环境污染事故管理规定》是处理环境污染事故的基本法规，该标准规定环境污染事故分级、分类、事故处理、事故报告和损失计算等方面的具体办法。

(8)《环境管理岗位责任制》是各级管理人员的岗位责任规章制度。另外，还要对

不同的工作岗位，提出相应的规章制度和操作规程，包括正常的操作程序、可能产生的环境影响与防治措施、可能出现的异常情况应急对策等。

10.1.5 信息交流与反馈

信息交流包括两个方面的内容，一是内部的信息交流，二是与外部的信息交流。

(1)内部信息交流的主要内容：

- ①厂环境管理制度要传达到全体员工；
- ②职责、权利、义务的信息；
- ③监测计划执行与监测结果的信息；
- ④培训与教育的信息。

(2)外部信息交流的主要内容是：

- ①国家与地方环保法律法规的获取，与执法者的联系；
- ②与附近企业与居民联系的信息，企业环保信息的公开。

10.1.6 规范排污口

排污口是企业污染物进入环境、污染环境的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。

(1)排污口管理原则

- ①向环境排放的污染物的排放口必须规范化；
- ②排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查；
- ③如实向环保管理部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物种类、数量、浓度、排放去向等情况；
- ④废气排气装置应设置便于采样、监测的采样孔和采样平台，设置应符合《污染源监测技术规范》；

(2)排污口立标管理

①污水排放口、废气排放口和噪声排放源图形标志，污水排放口、废气排放口和噪声排放源图形符号分为提示图形符号和警告图形符号两种，图形符号的设置按 GB 15562.1-1995 执行。

②固体废物贮存（处置）场图形标志

固体废物贮存（处置）场图形符号分为提示图形符号和警告图形符号两种，图形符号的设置按 GB 15562.2-1995 执行。

(3)排污口立标

①污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点，并设在醒目处，标志牌设置高度为其上边缘距离地面约 2m；

②重点排污单位的污染物排放口以设置立式标志牌为主，一般排污单位的污染物排放口，可根据情况设置立式或平面固定式标志牌。

图形标志见表 10-1。

表 10-1 排污口图形标志

	标志名称：废气排放口 国标代码：GB 15562.1—1995	简介： 提示图形符号 废气排放口 表示废气向大气环境排放
	标志名称：废气排放口 国标代码：GB 15562.1—1995	简介： 警告图形符号 废气排放口 表示废气向大气环境排放
	标志名称：噪声排放源 国标代码：GB 15562.1—1995	简介： 提示图形符号 噪声排放源 表示噪声向外环境排放
	标志名称：噪声排放源 国标代码：GB 15562.1—1995	简介： 警告图形符号 噪声排放源 表示噪声向外环境排放
	标志名称：固体废物提示 国标代码：GB/15562.2-1995	简介： 固体废物提示
	标志名称：一般固体废物 国标代码：GB/15562.2-1995	简介： 一般固体废物

	标志名称：危险废物 国标代码：GB/15562.2-1995	简介： 危险废物
---	--	---------------------

(3)排污口建档管理

①拟建工程应使用原国家环保局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容；

②根据排污口管理内容要求，项目建成投产后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向，立标情况及设施运行情况记录于档案。

10.1.7 污染物排放清单

本项目污染物排放清单见表 10-2 所示。

表 10-2 污染物排放清单一览表

内容类型	污染源		污染物	产生量	治理措施	排放量	
大气污染物	开采区	表土剥离扬尘	粉尘	2.74t/a	设置雾炮机，抑尘效率 70%	0.96t/a	
		爆破粉尘	粉尘	5.62t/a	设置雾炮机，抑尘效率 70%	1.69t/a	
			CO	4.83t/a	/	0.72t/a	
			NO ₂	1.56t/a	/	0.23t/a	
		矿石装卸扬尘	粉尘	58t/a	篷布遮盖、洒水降尘 抑尘效率 70%	17.41t/a	
		排土场扬尘	粉尘	1.23t/a	及时进行平整压实处理、洒水降尘，抑尘效率 70%	0.182t/a	
	加工区	原矿堆场扬尘	粉尘	0.26t/a	篷布遮盖、洒水降尘，抑尘效率 70%	0.368t/a	
		成品堆场扬尘	粉尘	1.49t/a	篷布遮盖、洒水降尘，抑尘效率 70%	0.447t/a	
		破碎筛分粉尘	粉尘	362.5t/a	破碎、筛分生产线设置在彩钢房内，破碎机进料口、振动筛进料口处布设水喷淋管，集气罩、布袋除尘器对各传送皮带加装密闭廊道	3.63t/a	
		道路扬尘	粉尘	5.53t/a	路面洒水降尘、车辆篷布覆盖限速行驶，抑尘效率 70%	1.66t/a	
		燃油机械尾气		烟尘	0.2t/a	使用优质燃料	0.2t/a
				SO ₂	0.8t/a		0.8t/a
水污染物	生活污水		污水量	648m ³ /a	采矿区、办公生活区各设环保厕所 1 座，运行期结束后掩埋；其余生活污水收集后洒水降尘	0	
	生产废水		污水量	105000m ³ /a	经三级沉淀处理后回用	0	

固体废物	剥离表土		100700m ³	运至排土场堆存，用作矿山生态恢复用土	无外排
	生活垃圾		9t/a	集中收集后，运至环卫部门指定地点进行处置	无外排
	废机油		0.5t/a	生产设备定期更换产生的废机油在加工场地设危废暂存间，委托资质单位定期处理	无外排
	沉淀池淤泥		210t/a	运至排土场堆存，用作矿山生态恢复用土	无外排
	布袋除尘器收集的粉尘		358.9t/a	集中收集后外售处理	无外排
噪声	钻孔爆破、破碎机、振动筛等	噪声	噪声值在75~120dB(A)之间	选用低噪声设备、加装减振装置等	达到《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准

10.2 环境监测计划

10.2.1 环境监控的目的

通过对建设项目实行全过程的监控，准确了解工程项目施工期和营运期对生态环境、水土保持、土地复垦、环境造成污染影响的程度和范围，掌握废气、废水、噪声等污染源对环境的影响能否符合国家或地方标准的要求。同时对废气、废水、噪声防治设施监督检查，保证正常运行。

10.2.2 环境监测机构

根据企业现有条件，环境监测工作可委托有资质的环境监测单位进行监测，

对采矿工程、加工厂区的废气、废水、噪声和环境质量等，按照污染源监测技术规范等要求开展环境监测工作；并将监测结果和污染防治设施运行情况等以报表形式上报当地环境保护主管部门备案，受委托的环境监测机构对监测报告的数据有效性负责。

10.2.3 监测计划

1、建设期

本项目建设期的主要环境质量监控，是配合建设监理单位监督检查环保设施建设、施工现场的环保工作，土方开挖、运输等扬尘、施工废水、噪声以及工业和生活废渣的处置等的环境监督管理，以保证建设期环境管理内容全部落实，并确保施工场地环境质量不会下降。

根据项目建设特点，建设期对主要施工场界扬尘进行监测，监测要求见表 10-2。

表 10-2 施工期环境监测要求一览表

阶段	监测对象	监测项目	监测频率	监测地点	执行标准
施工期	施工扬尘	TSP	每季 1 次	场区下风向	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)
	施工噪声	场界噪声	每季度 1 次	场界四周	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)

2、运营期

运营期环境监测主要包括废气、废水、噪声污染源的监测，详见表 10-3。

表 10-3 运营期环境监测计划

项目	监测对象	监测项目	监测频率	监测地点	执行标准
废气	厂界无组织	TSP	半年 1 次	开采区厂界及加工区厂界下风向	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-96) 无组织排放限值
	有组织废气	PM ₁₀	半年 1 次	破碎筛分布袋除尘器出口	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 中二级标准
噪声	噪声	等效 A 声级	每季度 1 次	开采区及加工区厂界四周	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB22337-2008)

3、生态监测计划

本项目结合矿山生态环境现状以及拟建工程对生态环境造成的影响进行生态环境监测。

(1)建设期

从矿区整体生态恢复和植被复垦角度出发，开展建设期的生态跟踪监测具有实际意义。其具体内容包括：

①调查时间

矿山地表表土剥离、工业场地施工期；其它辅助设施建设期间。

②调查内容

对工业场地以及其它辅助设施占地范围内的土地占用情况、相应的植被类型、影响面积以及损失的生物蓄积量进行统计；

对各场地建设施工过程中的表土剥离情况进行跟踪监测，对表土堆存方式与水土

保持措施是否实施到位进行核查，以便为矿山建设后期生态恢复措施提供依据。

(2)生产期

生产期的生态监测主要在以下几个方面：

①表土堆放的规范性：即表土是否合理处置，是否占用征地范围外的土地。

②对于矿山在开采过程中可以同时进行复垦场地的生态恢复措施的监管，对边开采边复垦措施的可行性进行监测。

③对于工业场地、运输道路及其它辅助设施在施工期结束后的绿化及植被恢复情况进行监测。

④通过对以上几方面的土地复垦与植被恢复措施的跟踪性监测，保证矿山土地复垦达到要求。

(3)退役期

退役后生态监测主要集中在本项目采区、排土场的土地复垦措施进行跟踪监测。此外，还应对采区地表位移情况、采区植被生物量、采区地下水的水位进行跟踪监测。

10.3 环境信息公开

为维护公民、法人和其他组织依法享有获取环境信息的权利，促进企业事业单位如实向社会公开环境信息，推动公众参与和监督环境保护，按照相关企业环境信息公开办法，对本项目环境信息公开提出如下要求：

10.3.1 企业环境信息公开制度

企业环境信息公开单位：麦积区东方鑫永采石厂

日常环保监督单位：天水市生态环境局麦积分局

信息公开原则：按照强制公开和自愿公开相结合的原则，及时、如实地公开其环境信息。涉及国家秘密、商业秘密或者个人隐私的，依法可以不公开。所公开的信息必须真实、有效。

信息公开要求：麦积区东方鑫永采石厂应当建立健全本单位环境信息公开制度，指定专门机构或部门负责本单位环境信息公开日常工作。

天水市生态环境局麦积分局根据本单位公开的环境信息及政府部门环境监管信息，对本单位环境行为进行监督检查。应当宣传和引导周边公众监督本单位环境信息公开工作。

10.3.2 企业环境信息公开内容

(1)基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，

以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；

(2)排污信息：包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；

(3)防治污染设施的建设和运行情况；

(4)建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；

(5)突发环境事件应急预案；

(6)鼓励企业自愿公开有利于保护生态、防治污染、履行社会环境责任的相关信息。

(7)国家政策要求的其他应当公开的环境信息。

10.3.3 企业环境信息公开方式

麦积区东方鑫永采石厂可以采取以下一种或者几种方式对企业环境信息进行公开：

(1)公告或者公开发行的报纸专刊；

(2)广播、电视等新闻媒体；

(3)信息公开服务、监督热线电话；

(4)本单位的资料索取点、信息公开栏等场所或者设施；

(5)其他便于公众及时、准确获得信息的方式；

(6)当地公众网络媒体、微信公众号等。

10.4 建设项目竣工验收内容

根据建设项目“三同时”原则，在项目建设过程中，环境污染防治设施应与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。项目建成使用时，应对环保设施进行同步验收，本项目竣工环境保护验收内容见表 10-4。

表 10-4 建设项目竣工验收内容一览表

序号	项目		验收标准与依据
1	大气污染防治	对采矿作业面、矿石堆场、运输道路定期洒水降尘，配备洒水车 1 辆	达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中相应标准限值
2		破碎、筛分生产线设置在彩钢房内，破碎、筛分系统设置集气罩、布袋除尘器，传送皮带密闭廊道。	
3	废水防治	开采区、办公生活区各建环保厕所 1 座，严禁生活污水排入地表水体	/
4		工业场地和办公生活区设置排水沟，采区内设置截水沟，加工区设 3500m ³ 三级沉淀池	/
5	噪声防治	高噪声机械安装消声、减震设施	达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准限值

6	固体废物 处置	服务期满后，场内覆土，对排土场进行覆土绿化，恢复原地貌。	固废处置率达到 100%
		工业场地、办公生活区、采场设置垃圾箱。	
		建设满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及修改单要求的危废暂存间一座	危废妥善处置
7	生态恢复	本矿山恢复治理方案及环评报告要求的措施落实，生态恢复区种植当地适宜植被。	扰动土地整治率在95%以上
8	水土保持	本项目水土保持方案及环评报告要求的水保措施落实，生态恢复区种植当地适宜植被。	成活率在 90%以上
9	环境监控	制定有完善的生态恢复及复垦计划。	
		环境保护规章制度及岗位责任制。	

11 结论与建议

11.1 结论

11.1.1 建设项目概况

天水市麦积区渭南镇崔范村崔家大沟外围建筑用石料（片麻岩）矿矿产资源开发项目位于天水市麦积崔范村，地理位置东经：105°41'50"—105°41'15"；北纬：34°38'29"—34°38'05"，属改扩建项目，开采矿种为建筑石料用片麻岩，矿区面积为0.465km²，开采标高为1665m至1400m，设计矿山开采规模为100万m³/年，矿山服务年限为10年（采矿证内），采用露天开采方式，开采顺序为自上而下分台阶开采，剥采比为10.07%：1，回采率95%。大块石料经粗碎、反击式破碎、筛分处理后外售。

11.1.2 区域环境质量概况

项目区域环境空气达标判定依据国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室、环境保护部环境工程评估中心基于互联网的环境影响评价技术服务平台-环境空气质量模型技术支持服务系统数据，2017年天水市为环境空气不达标区。

本次评价环境质量现状委托定西华庆检测科技有限公司工程检测中心进行检测。根据监测数据，区域内环境空气、声环境和水环境质量较好，满足相应标准限值要求。

经遥感调查及现场踏勘，区域生态环境质量较好，矿区植被盖度70%左右，主要为林地植被类型，伴生有少量灌木。经现场踏勘和咨询周边群众，项目所在区域内未发现国家重点保护野生植物。

11.1.3 产业政策及相关规划符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2011年本）》（2013年修正版），本项目不属于国家鼓励类、限制类和淘汰类项目，为国家允许建设项目，该项目的建设符合国家产业政策。

11.1.4 施工期环境影响及拟采取的环保措施

(1)生态环境影响及防治措施

严格限定施工范围，施工区域采取高围挡作业，施工现场洒水降尘，按规定路线运输，按规定地点处置建筑垃圾及生活垃圾，杜绝随意乱倒等措施减少施工建设对区域的生态破坏和景观影响；采取一定的临时工程措施和生物措施来防止水土流失；尽可能的减少开挖面来保护场地植被的破坏，待项目建成后，通过对矿区进行绿化，可大大改善拟建区域的生态环境。

(2)环境空气影响及污染防治措施

施工场地设置围挡设施，并定期洒水降尘；堆土、堆砂用遮盖物进行覆盖；建筑垃圾应及时清运，运到就近的建筑垃圾填埋场填埋处理，并在运输过程中严禁沿途抛、漏、撒；运输车辆进入施工场地应低速行驶，或限速行驶，减少扬尘产生量；车辆进出场时必须使用苫布覆盖，避免在运输过程中的抛洒现象；对燃柴油的大型运输车辆、安装尾气净化器，尾气应达标排放；通过采取以上措施，可将施工期扬尘、施工机械尾气等环境空气污染降至最小。

(3)环境影响及污染防治措施

施工现场建防渗环保厕所，产生粪便经堆肥处理后用于周边农田施肥；通过分类收集施工废水和生活污水，对施工废水经沉淀处理后回用于工程，生活污水进行泼洒降尘处理，以此来减小施工废水对项目区及周边环境的影响。

(4)声环境影响及污染防治措施

施工机械选用低噪声、低振动的施工机械设备；加强施工期的管理，合理安排施工时间；材料运输车辆要合适的时间、路线进行运输，车辆行驶路线尽量避开环境敏感点，车辆出入现场时应低速、禁鸣；通过采取以上措施，可将施工期环境噪声影响降至最小。

(5)固体废物环境影响及污染防治措施

施工人员生活垃圾禁止乱丢乱弃，应经垃圾桶集中收集后运至环卫部门指定地

点。建筑垃圾进行分类处理，尽量将一些有用的建筑固体废物，如钢筋等回收利用，避免浪费；无用的建筑垃圾，运至就近的建筑垃圾填埋场填埋处理。通过采取以上措施后，施工期固体废物处置率可达 100%。

11.1.5 营运期环境影响及拟采取的环保措施

(1)生态环境

本工程矿山开采过程中工程占用土地，改变原有土地使用功能和生态景观。同时矿山开采使区域内原来的天然草地变成工矿用地，改变了野生动物的栖息环境，减少了原有的野生动物栖息与活动的范围，迫使一部分野生动物向四周迁移。在矿山服务期满后，矿区在没有采取及时的生态恢复措施时容易发生风蚀沙化造成土壤侵蚀，对矿区的生态环境产生不利影响。

矿山开采过程中，通过对露天采场、工业场地、临时堆场及运输道路周边设置挡渣、排水设施，工业场地、办公生活区周边种植绿化，逐步采取生态恢复措施。在矿山服务期满后对露天采场、加工区、临时堆场等生态破坏区实施土地复垦和植被恢复等生态治理措施；严格执行矿山恢复治理措施，防止水土流失，减小对区域环境的影响。通过采取以上措施，可以将本工程矿山开采过程中产生的生态影响降至最小。

(2)环境空气

本工程钻孔爆破采用湿法作业，对作业面定期喷雾洒水；对矿石堆场、成品料堆场、运输道路进行定期洒水降尘，采用防风抑尘网覆盖；剥离表土运至排土场堆存，定期洒水抑尘；破碎筛分系统布置在封闭厂房内，设置除尘设施；对运输道路定期检修，保证道路平整；加强车辆管理，限值车辆行驶速度；矿石运输时应加盖篷布，严禁超载，防止撒漏；燃油机械选用清洁燃料；通过采取以上措施，可将矿山开采对区域环境空气的影响降至最低，采取措施有效可行。

(3)水环境

开采期在采场、办公生活区各设置环保措施一座，服务期满后覆土掩埋；其余

生活污水可用于洒水降尘；在开采区、工业场地、排土场周边建设截排水沟。通过采取以上措施，可将其对区域水环境的影响降至最小，采取措施有效可行。

(4)声环境

本项目开采期矿石开采过程中施工机械噪声主要为钻孔爆破、矿石开采、铲装、破碎筛分等生产过程中产生的噪声，以及空压机、破碎机、装载机、运输车辆等产生的机械噪声等。本工程通过选用低噪声、低振动工程机械，或带有消声、隔音等附属设备的机械等措施后，可以将声环境影响降至最低。

(5)固体废物

本项目开采期固体废弃物主要有采矿产生的剥离表土石和工作人员产生的生活垃圾等。矿山表层剥离表土运至排土场，用于后期矿山恢复表层覆土的需求，排土场设在开采区南侧较平坦区域，排土场按要求设挡土墙及排水沟，矿山服务区满后，覆土绿化；人员生活垃圾经分类收集定期运至环卫部门指定地点，矿区环保厕所产生粪便经堆肥处理后，可用作绿化追肥。

11.1.6 综合结论

综上所述，天水市麦积区渭南镇崔范村崔家大沟外围建筑用石料（片麻岩）矿矿产资源开发项目符合国家产业政策和相关规划。项目在建设、开采过程中对当地环境会造成一定的不利影响，通过采取相应的措施，各项污染物均能实现达标排放，矿山开采造成的生态破坏均可通过相应的治理措施将影响降低至最低水平。本环评认为建设单位在落实各项环保措施的前提下，从环境保护角度分析，项目的建设是可行的。

11.2 建议

(1)建设单位应学习同类矿山开采经验，提高钻孔、爆破工艺技术水平，优化采矿工艺及引进新型设备。

(2)积极学习同行业的成功管理经验，提高管理水平，实现安全文明生产。

(3)加强环境管理，定期对降噪抑尘设备进行维修，确保污染物达标排放

(4)企业按照环境管理与监控计划。