

元谋县平田乡班果村委会建筑用花岗岩
开采项目

环境影响报告书

(报批稿)



建设单位：元谋县平田友联采石厂
环评单位：云南天启环境工程有限公司

二〇一九年五月

目 录

1、概述.....	1
1.1 项目由来.....	1
1.2 工作过程.....	3
1.3 项目建设的特点.....	4
1.4 分析判定相关情况.....	4
1.4.1 与产业政策符合性分析.....	4
1.4.2 相关规划符合性分析.....	4
1.4.3 与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》的相符性分析.....	5
1.4.4 与《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范》的相符性分析.....	6
1.4.5 与《云南省人民政府关于促进非煤矿山转型升级的实施意见》 （云政发[2015]38号）符合性分析。.....	8
1.4.6 与《楚雄州人民政府办公室关于印发楚雄州非煤矿山转型升级 工作方案的通知》（楚政办通〔2016〕52号）符合性分析.....	9
1.4.7 生态保护红线的符合性分析.....	10
1.4.8 选址合理性分析.....	10
1.4.9 平面布置合理性分析.....	12
1.5 本项目关注的主要环境问题.....	13
1.6 本项目环境影响评价的主要结论.....	13
2、总则.....	14
2.1 编制依据.....	14
2.1.1 法律法规.....	14
2.1.2 部门规章.....	14
2.1.3 规范性文件.....	15
2.1.4 行业地方规范.....	15
2.1.5 技术规范.....	16
2.1.6 委托书、相关文件及资料.....	16
2.2 评价目的及原则.....	17
2.2.1 评价目的.....	17
2.2.2 评价原则.....	17
2.3 环境影响因素识别与评价因子.....	18
2.3.1 环境影响因素识别.....	18
2.3.2 评价因子的筛选.....	18
2.4 评价时段.....	19
2.5 评价等级和评价范围.....	19
2.5.1 评价等级.....	19
2.5.2 评价范围.....	23
2.6 评价标准.....	23
2.6.1 环境质量标准.....	23
2.6.2 污染物排放标准.....	25
2.7 评价内容及评价重点.....	26
2.7.1 评价内容.....	26
2.7.2 工作重点.....	27

2.8 环境保护目标.....	27
2.9 评价方法及工作程序.....	30
3、项目概况.....	32
3.1 项目基本情况.....	32
3.2 矿山开采沿革.....	32
3.3 主要建设内容.....	33
3.4 采矿开采范围.....	40
3.5 矿山储量及服务年限.....	41
3.6 建设规模及产品方案.....	42
3.7 主要原辅材料.....	42
3.8 主要生产设备.....	43
3.9 总平面布局.....	43
3.10 工程占地.....	44
3.11 劳动定员与工作制度.....	46
3.12 项目经济技术指标.....	46
3.13 施工进度安排.....	46
3.14 出矿进度.....	46
4、工程分析.....	48
4.1 矿体特征.....	48
4.2 矿石特征.....	48
4.3 开采工艺.....	49
4.3.1 开采方式.....	49
4.3.2 开采顺序.....	49
4.3.3 露天采场最终边坡要素.....	49
4.3.4 露天境界的圈定结果.....	49
4.3.5 开拓运输方案.....	50
4.3.6 凿岩爆破.....	51
4.4 施工期环境影响因素分析.....	51
4.4.1 施工期工艺流程简述.....	51
4.4.2 施工期污染源分析.....	52
4.5 运行期环境影响因素分析.....	55
4.5.1 运营期生产工艺流程.....	55
4.5.2 运营期污染工序和源强核算.....	58
4.6 生态影响因素分析.....	82
4.6.1 工程占地.....	82
4.6.2 动植物影响因素.....	83
4.6.3 景观破坏.....	83
4.6.4 水土流失.....	83
4.7 矿山服务期满后的影响因素.....	83
4.8 项目污染物汇总.....	83
4.9 本项目现存环境问题及整改措施.....	86
5、建设项目区域环境概况.....	90
5.1 自然环境概况.....	90
5.1.1 地理位置及交通.....	90

5.1.2	地质概况.....	90
5.1.3	地表水.....	92
5.1.4	气象特征.....	93
5.1.5	土壤.....	93
5.1.6	地震.....	94
5.1.7	生物资源.....	94
5.1.8	其他敏感问题.....	94
5.2	环境质量现状.....	95
5.2.1	大气环境质量现状.....	95
5.2.2	声环境质量现状.....	97
5.2.3	地表水环境质量现状.....	98
5.2.4	地下水环境质量现状.....	101
5.3	生态环境现状.....	103
5.3.1	评价方法.....	103
5.3.2	土地利用现状.....	104
5.3.3	动植物资源现状.....	105
5.3.4	水土流失及水土保持现状.....	109
5.4	矿区周边污染源调查.....	109
6、	环境影响预测评价.....	110
6.1	施工期环境影响分析.....	110
6.1.1	大气环境影响分析.....	110
6.1.2	水环境影响分析.....	111
6.1.3	声环境影响分析.....	112
6.1.4	固体废物环境影响分析.....	112
6.2	运营期环境影响分析.....	114
6.2.1	运营期大气环境影响分析.....	114
6.2.2	运营期水环境影响分析.....	126
6.2.3	运营期声环境影响分析.....	132
6.2.4	运营期固体废物环境影响分析.....	138
6.2.5	生态环境影响分析.....	142
6.2.6	矿山开采爆破影响分析.....	145
6.3	闭矿后的影响.....	147
7、	水土流失影响分析.....	148
7.1	水土流失及水土保持现状.....	148
7.2	水土流失防治标准.....	149
7.3	主体工程选址水土保持制约性因素的分析与评价.....	149
7.4	水土流失防治责任范围及防治分区.....	149
7.4.1	水土流失防治责任范围.....	149
7.4.2	防治责任范围防治分区.....	151
7.5	水土流失预测结果.....	152
7.6	水土流失危害分析.....	153
7.7	水土流失防治目标.....	154
7.8	水土流失防治措施布设.....	155
7.8.1	防治措施总体布局.....	155

7.8.2 分区防治措施布设及典型设计.....	157
7.9 防治措施工程量汇总.....	160
7.10 水土保持措施合理性分析.....	160
7.11 结论.....	161
8、环境风险分析.....	162
8.1 环境风险评价的目的和重点.....	162
8.1.1 环境风险分析的目的.....	162
8.1.2 风险分析的重点.....	162
8.2 风险识别.....	162
8.2.1 物质风险特性.....	162
8.2.2 风险事故识别.....	163
8.3 评价工作等级及范围.....	163
8.4 柴油储存场地风险分析及防范措施.....	164
8.5 排土场风险分析及防范措施.....	165
8.6 环境风险应急预案.....	166
8.7 环境风险小结.....	168
9、环境保护措施及其可行性论证.....	171
9.1 项目已采取防治措施.....	171
9.2 项目施工期防治措施.....	171
9.2.1 大气污染防治措施.....	171
9.2.2 水污染防治措施.....	171
9.2.3 噪声污染防治措施.....	172
9.2.4 固体废物防治措施.....	172
9.3 环评提出运营期的污染防治措施.....	173
9.3.1 大气污染防治措施.....	173
9.3.2 水污染防治措施.....	174
9.3.3 噪声污染防治措施.....	175
9.3.4 固体废物防治对策措施.....	176
9.3.5 水土流失防治对策措施.....	177
9.3.6 生态环境影响防治对策措施.....	177
9.3.8 环境风险防治对策措施.....	177
9.4 环境措施一览表.....	177
10、环境经济损益分析.....	181
10.1 环保投资估算.....	181
10.2 环境效益分析.....	184
10.3 社会经济损益分析.....	184
10.4 环境经济损益分析.....	185
10.5 经济损益小结.....	186
11、环境管理与监测计划.....	187
11.1 环境管理.....	187
11.1.1 施工期环境管理.....	187
11.1.2 运行期环境管理.....	187
11.1.3 环境管理计划.....	188
11.2 环境监理.....	189

11.2.1 环境监理目标.....	189
11.2.2 环境监理原则.....	189
11.2.3 环境监理方式.....	189
11.2.4 环境监理工作内容.....	189
11.3 环境监测.....	191
11.3.1 污染源监测计划.....	191
11.4 环保设施竣工验收.....	191
11.4.1 环保验收内容.....	191
11.4.2 环保设施验收监测和调查内容.....	192
11.5 信息公开.....	196
11.6 污染物排放清单.....	196
11.7 总量控制.....	199
12、结论.....	201
12.1 工程概况.....	201
12.2 环境质量现状.....	201
12.3 污染物排放及主要环境影响.....	201
12.3.1 水环境影响.....	201
12.3.2 环境空气影响.....	202
12.3.3 声环境影响.....	202
12.3.4 固废影响分析.....	202
12.3.5 生态环境影响.....	202
12.4 公众意见采纳情况.....	203
12.5 环境影响经济损益分析.....	203
12.6 结论.....	203

附件：

附件 1 委托书；

附件 2 营业执照；

附件 3 法人身份证复印件；

附件 4 采矿证；

附件 5 备案证；

附件 6 储量备案证明及评审意见书；

附件 7 开发利用方案评审意见及备案表；

附件 8 水保批复；

附件 9 变更延续实地踏勘会签表；

附件 10 交通运输局意见；

附件 11 行政处罚决定书及处罚缴费收据；

附件 12 元谋县人民政府关于印发元谋县非煤矿山转型升级实施方案的通知；

附件 13 楚雄州非煤矿山转型升级工作方案；

附件 14 环境质量现状监测报告；

附件 15 环评合同、内审表、进度表；

附件 16 会议纪要；

附件 17 专家签字页；

附件 18 修改清单。

附图：

附图 1 评价工作图；

附图 2 项目地理位置图；

附图 3 项目周边关系图；

附图 4-1 项目矿业权设置关系图；

附图 4-2 项目班果大沟矿段平面布置图；

附图 4-3 项目小班果河矿段平面布置图；

附图 5 项目环境质量现状监测布点图；

附图 6 项目区域水系图；

附图 7 云南省生态功能类型区；

附图 8 云南省生态保护红线功能类型图；

附图 9 元谋县平田乡土地利用规划图（局部）；

附图 10-1 项目班果大沟矿段土地利用现状图；

附图 10-2 项目小班果河矿段土地利用现状图；

附图 11 元谋县平田友联采石厂矿权与元谋县生态保护红线位置关系

图。

1、概述

1.1 项目由来

元谋县平田友联采石厂位于元谋县城 295°方向，平距约 16 公里处，行政区隶属于平田乡管辖。元谋县平田友联采石厂包括两个矿段，其中班果大沟矿段矿区地理坐标：东经 101°43'51"-101°43'55"，北纬 25°46'07"-25°46'10"；小班果河矿段矿区地理坐标为：东经 101°44'56"-101°45'01"，北纬 25°45'35"-25°45'38"；班果大沟矿段与小班果河矿段平距约 2km。元谋至大姚的元大公路从班果大沟矿段南侧通过，班果大沟矿段至平田乡政府运距约 5km；小班果河矿段有简易公路与平田乡政府相通，运距约 2.5km。

元谋县平田友联采石厂于 2003 年办理了采矿许可证，采矿许可证证号 5323280310005，生产规模：0.8 万 m³/年；矿区面积 0.25052km²(其中班果大沟 0.0177km²、小班果河 0.23282 km²)，有效期限 2003 年 10 月 16 日~2008 年 10 月 15 日。2008 年 10 月采矿证到期，矿山申请停产整顿，进行采矿设备更换升级。至 2009 年 6 月份，矿山设备升级完成，向元谋县国土资源局申请矿权延续并变更矿区范围。2008 年 10 月至 2010 年 12 月矿山为停产整顿阶段，未进行采矿工作，期间进行各种报告的编制及延续手续的办理，直到 2010 年 12 月该矿山才取得变更延续采矿证，许可证号：C5323282009117130047119；生产规模：2.00 万 m³/年；矿区面积：0.0136km²(其中班果大沟 0.005km²、小班果河 0.0086km²)；有效期限 2010 年 12 月 29 日-2014 年 11 月 19 日。

2014 年采矿证到期，业主向元谋县国土局提出变更延续申请，为了矿山能顺利办理采矿权延续和编制采矿权延续所需要的报告、资料，元谋县国土局为该矿山办理了一个临时采矿许可证，有效期为 2014 年 11 月 21 日至 2015 年 4 月 21 日。

根据《楚雄州人民政府办公室关于印发楚雄州非煤矿山转型升级工作方案的通知》（楚政办通〔2016〕52 号）、《元谋县人民政府办公室关于印发元谋县非煤矿山转型升级工作方案的通知》（元政办通〔2016〕23 号）中的规定，元谋县平田友联采石场属于元谋县非煤矿山转型升级“四个一批”中的改造升级一批矿山 26 座中的其中一座，改造升级原因为生产规模不符合要求，台阶高度及台阶坡面不符合设计要求。因此，矿山进行转型升级势在必行。

矿山目前已完成转型升级内容的储量核实报告、开发利用方案等。2015年4月，云南省有色地质局楚雄勘查院提交了《云南省元谋县平田友联采石厂普通建筑材料用花岗岩矿资源储量核实报告》，楚雄州土地储备开发整理中心组织并通过评审，评审编号为【云楚土储开评字（2015）09号】，经核实，截止2014年10月15日，拟变更矿区内查明资源量（333类）214.73万 m^3 （472.91万吨），保有量（333类）214.73万 m^3 （472.91万吨），剥离量为29.97万 m^3 （80.02万吨）。并上报楚雄州国土资源局备案，备案编号为【云楚国土资储备字〔2015〕15号】。2015年10月，云南省有色地质局楚雄勘查院编制了《云南省元谋县平田友联采石厂普通建筑材料用花岗岩矿开发利用方案》并通过评审，取得了《楚雄州矿产资源开发利用方案评审备案登记表》，开发利用方案核实设计利用资源量为156.74万 m^3 （347.26万t），回采率为95%，设计开出矿石量为148.90万 m^3 （329.90万t）。开采规模：10万 m^3/a （22万t/a），服务年限14.89年。

矿山于2016年3月30日取得变更延续采矿许可证，许可证号：C5323282009117130047119；采矿权人：元谋县平田友联采石厂；开采方式：露天开采；生产规模：10万 $m^3/年$ （22万t/a）；矿区面积0.101 km^2 （其中班果大沟0.0676 km^2 、小班果河0.0334 km^2 ）；有效期限2016年3月30日~2022年3月30日。

元谋县平田友联采石厂于2018年3月20日取得了元谋县发展和改革局投资项目备案证，项目名称为：元谋县平田乡班果村委会建筑用花岗岩开采项目，主要建设内容及生产能力为：在0.101 km^2 矿区范围内开采建筑用花岗岩，生产能力为年开采10万 m^3 ；建设性质：扩建。

根据调查，矿山至今未报批建设项目环境影响评价文件，未申请环境保护验收。元谋县环境保护局以“元环罚【2017】07号”文就该矿山未批先建、未验先投的违法行为进行了处罚，责令其立即改正违法行为，行政处罚决定书见附件。建设方已配合缴纳罚款，且停产整改，停产期间未发生环境投诉及群体性事件。

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《建设项目环境保护管理条例》，本项目需要完善环境影响评价手续。由于元谋县平田乡班果村委会建筑用花岗岩开采项目建设地点位于云南省楚雄州元谋县平田乡，根据云南省水利厅公告第49号“云南省水利厅关于划分省级水土流失

重点预防区和重点治理区的公告”，元谋县平田乡被划为“重点治理区”。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2018年4月28日修订）的有关规定，“四十五、非金属矿采选业，土砂石、石材开采加工中涉及环境敏感区（水土流失重点防治区）”的项目，应编制环境影响报告书。为此，元谋县平田友联采石厂委托我公司承担该项目环境影响报告书的编制工作。

1.2 工作过程

1、我单位自2018年7月10日接受元谋县平田友联采石厂的委托后，立即组成项目环评工作小组，收集资料、研究相关资料和环保法规，进行环境现状调查和工程初步分析，对项目可能涉及的环境影响因子进行识别和筛选，确定评价项目、评价工作等级、评价范围和评价重点。

2、我单位于2018年7月15日对项目建设地进行了现场踏勘和环境现状调查，调研、收集和核实了有关资料。

3、建设单位在项目所在地平田乡政府、班果村委会及平田村委会张贴公示，公示时间2018年7月15日至2018年7月30日，第一次公示主要内容包括建设项目的名称和概要、建设单位和环评单位的名称和联系方式、环境影响评价的工作程序和主要工作内容，以及征求公众意见的主要事项、公众提出意见的主要方式等。

4、为了满足项目环境影响评价的工作需求，建设单位委托云南清源环境科技有限公司于2018年7月27日~2018年8月2日对项目评价区域进行了环境现状监测，并于2018年8月10日出具了《检测报告》清源监字[昆][2018]031号。

5、环评报告初稿完成后，建设单位于平田乡政府、班果村委会及平田村委会张贴公示进行第二次公示，公示时间为2018年8月10日至2018年8月25日，第二次公示主要内容包括建设项目概况、项目所在地环境现状、环境影响预测与评价、主要环境影响以及拟采取的减免环境不利影响的措施、环境影响评价结论等。

7、依据环评相关的法律、法规、部门规章、技术导则等，结合环境质量现状监测，在现场调查和收集、分析有关资料的基础上，评价单位于2018年11月编制完成了《元谋县平田乡班果村委会建筑用花岗岩开采项目环境影响报告书（送审稿）》，供建设单位上报审查。

1.3 项目建设的特点

本项目为花岗岩矿开采项目，矿山开采属于生态影响型建设项目，工程分析时段应涵盖施工期、运营期和闭矿期。由于本项目属于已有矿山转型升级，主要工程内容已建成，评价以运营期为调查分析的重点。项目开采对象为花岗岩矿，采用露天台阶式开采方式，矿山工程主要由露天采场、工业场地、矿区运输道路、排土场和办公区等组成，本环评主要分析矿山工程占地对项目所在区域生态环境的影响、水土流失影响以及矿山开采活动对大气环境的影响等，并提出相应的措施。

施工期和运营期产生的污染有粉尘、废水、噪声、固体废物等，对其污染情况进行分析、预测，并提出相应的治理措施。

1.4 分析判定相关情况

1.4.1 与产业政策符合性分析

1、与《产业结构调整指导目录（2011年本）》（2013年修正）的符合性

根据国家发改委《产业结构调整指导目录（2011年本）》（2013年修正），项目采用的生产工艺、设备和产品不在该目录所列的落后工艺、装备和产品之列，项目不属于该指导目录中的限制类、淘汰类项目，属允许类项目，项目符合国家产业政策要求。

2、与《云南省工业产业结构调整指导目录》（2014年本）的符合性

查阅《云南省工业结构调整指导目录（2014年本）》，该项目不属于鼓励类和限制类项目，项目采用的生产工艺、设备和产品不在该目录所列的落后工艺、装备和产品之列，属允许类项目，项目建设符合云南省产业政策要求。

1.4.2 相关规划符合性分析

1、与《云南省主体功能区规划》符合性分析

根据《云南省主体功能区规划》，云南省限制开发区包括农产品主产区及重点生态功能区，其中农产品主产区共有49个县市，重点生态功能区包括38个县市、25个乡镇，对照《云南省主体功能区规划》云南省限制开发生态功能区名录，元谋县平田乡不属于《云南省主体功能区规划》中规定的限制开发区。

根据《云南省主体功能区规划》，云南省禁止开发区包括自然保护区、风景

名胜区、世界遗产、森林公园、地质公园、饮用水源保护区等，共 359 个禁止开发区域，本项目矿区所在位置不属于《云南省主体功能区规划》中规定的禁止开发区域。

综上，本项目矿山所在位置为《云南省主体功能区规划》中允许开发的区域，本项目与《云南省主体功能区规划》相符。

2、与《云南省生态功能区划》符合性分析

根据《云南省生态功能区划报告》，该项目区域范围内属于（III2-4）元谋龙川江干热河谷农业生态功能区。主要生态系统服务功能为维护干热河谷生态脆弱区的生态安全。其要求的保护措施为调整产业结构、增加沿江河谷面山的森林覆盖率，发展热带经济林木，改善区域的水环境条件，发展庭院经济，防止生态环境荒漠化。

项目开发利用后通过加强矿区绿化、土地复垦、植树造林、加强生态保护、生态恢复治理等措施，能尽量减少对周边生态系统的影响。因此矿山建设符合《云南省生态功能区划》中相关规划。

3、与《云南省矿业资源总体规划（2016-2020）》符合性

花岗岩矿属于非金属矿，根据《云南省矿产资源总体规划》，花岗岩矿不属于禁止开采的矿种，矿山所在区域不属于划定的限制开采区域，且矿区不在重要湖泊、河流、水源地、城市周边面山、重要基础设施、重大工程设施、军事禁区、地质灾害危险区、自然保护区的核心区以及国家和省重点保护的不能移动的历史文物、名胜古迹所在地，矿业活动不会对环境造成严重污染的，故矿山建设符合《云南省矿产资源总体规划（2016-2020）》。

1.4.3 与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》的相符性分析

本项目与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》相关规划要求的符合性分析如下：

表 1.4-1 与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》相符性分析

矿山生态环境保护与污染防治技术政策	本项目	符合性
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。	项目所在地不涉及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。	符合

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。	项目班果大沟矿段位于元大公路省道旁，属于省道可视范围内。根据《楚雄州人民政府办公室关于印发楚雄州非煤矿山转型升级工作方案的通知》（楚政办通〔2016〕52号）第六条：保障措施中的第二小条“原矿区范围(含原采矿权、方案批准前已取得划定矿区范围批复及开拓工程超越矿区范围批复的)涉及矿产资源规划禁止开采区的,经涉及禁止区相关主管部门(铁路、公路、河流、石油天然气输送管道等重要设施、风景旅游区、保护区等)明确同意转型升级的意见,按符合矿产资源规划办理”。本项目虽然靠近元大公路,但是公路主管部门已在矿业权相关规划审查意见表中明确同意该矿山按相关法律法规办理,同意转型升级意见。同时建设方拟在班果大沟矿段南侧设置高大绿化隔离带阻隔,可有效减小矿山给公路带来的扬尘、安全及景观影响。符合政策要求。	符合
禁止在地质灾害危险区开采矿产资源。	项目矿区不属于地质灾害危险区	符合
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。	项目为普通建筑材料用花岗岩矿开采项目,不属于土法采、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	符合
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	项目将进行生态恢复治理,不属于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	符合
禁止新建煤层含硫量大于 3%的煤矿	项目不属于煤矿开采项目	符合
限制在生态功能保护区和自然保护区(过渡区)内开采矿产资源。	项目不涉及生态功能保护区和自然保护区(过渡区)	符合
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	矿区不属于地质灾害易发区;元谋县平田乡属于水土流失重点治理区域内,但本项目属于老矿山转型升级,且已经完善了相关的水土保持手续,已经加强对开采中的水土流失防治,水土流失得到有效治理;符合政策要求。	符合

通过以上对比分析,本项目的建设不违反《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》。

1.4.4 与《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范》的相符性分析

《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范》中矿山生态环境保护与恢复治理

的一般要求：

(1) 禁止在依法划定的自然保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等重要生态保护地以及其他法律法规规定的禁采区域内采矿。禁止在重要道路、航道两侧及重要生态环境敏感目标可视范围内进行对景观破坏明显的露天开采。

(2) 矿产资源开发活动应符合国家和区域主体功能区规划、生态功能区划、生态环境保护规划的要求，采取有效预防和保护措施，避免或减轻矿产资源开发活动造成的生态破坏和环境污染。

(3) 坚持“预防为主、防治结合、过程控制”的原则，将矿山生态环境保护与恢复治理贯穿矿产资源开采的全过程。根据矿山生态环境保护与恢复治理的重点任务，合理确定矿山生态保护与恢复治理分区，优化矿区生产与生活空间格局。采用新技术、新方法、新工艺提高矿山生态环境保护和恢复治理水平。

(4) 所有矿山企业均应对照本标准各项要求，编制实施矿山生态环境保护与恢复治理方案。

(5) 恢复治理后的各类场地应实现：安全稳定，对人类和动植物不造成威胁；对周边环境不产生污染；与周边自然环境和景观相协调；恢复土地基本功能，因地制宜实现土地可持续利用；区域整体生态功能得到保护和恢复。

项目所在地不涉及依法划定的自然保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等重要生态保护地以及其他法律法规规定的禁采区域。根据《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范》一般要求第 4.4 条，所有矿山应编制《地质环境保护与恢复治理方案》。建设方已委托云南省有色地质局楚雄勘查院编制了《元谋县平田友联采石厂普通建筑材料用花岗岩矿地质环境保护与恢复治理和土地复垦方案》，合理确定了矿山生态保护与恢复治理分区，优化了矿区生产与生活空间格局，采用新技术、新方法、新工艺提高了矿山生态环境保护和恢复治理水平。项目采用边开采边恢复的方式，随着恢复治理措施的落实，恢复治理后的各类场地能够实现安全稳定，对人类和动植物不会造成威胁，不会对周边环境产生污染，能够与周边自然环境和景观相协调，能够恢复土地基本功能，区域整体生态功能得到保护和恢复。

综上所述，项目基本符合《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范》的相关

要求。

1.4.5 与《云南省人民政府关于促进非煤矿山转型升级的实施意见》（云政发[2015]38号）符合性分析。

项目与云政发[2015]38号文件符合性分析见下表 1.4-2。

表 1.4-2 项目与云政发[2015]38号文件符合性分析一览表

序号	意见	本项目	符合性
1	生产建设规模和服务年限低于《云南省非煤矿山最小开采规模和最低服务年限》规定的。（建筑用石料类，新建、改建、扩建、整合重组矿山开采规模小于 30 万吨/a 的，已有矿山开采规模小于 10 万吨/a 的，露天开采矿山最低服务年限小于 6 年的	本项目为已有老矿山转型升级，根据建设单位提供的采矿许可证及储量核实报告内容，项目年生产规模 10 万 m ³ /a（22 万吨/a），开采年限 14.89 年。符合转型升级中所明确已有矿山最小开采规模≥10 万 t/a、露天开采矿山最低服务年限 6 年。符合要求。	符合
2	与铁路、高等级公路石油天然气输送管道和高压输电线路等重要设施的安全距离不能满足有关法律法規规定的，矿山申请划定的矿区范围与周边毗邻的采矿权间距不满足设计规范规定保留安全间距要求的；	项目 500m 范围内未发现铁路、高等级公路石油天然气输送管道和高压输电线路等重要设施。根据本次采矿证矿区范围面积为准，在矿界范围 300m 内无其它矿权，不存在矿业权重叠、交叉问题。符合要求。	符合
3	位于国家划定的自然保护区、重要风景区，国家重点保护的不能移动的历史文物和名胜古迹所在地等区域，以及位于重要城镇、城市面山的；	项目不在国家划定的自然保护区、重要风景区，国家重点保护的不能移动的历史文物和名胜古迹所在地等区域，以及位于重要城镇、城市面山的；符合要求	符合
4	露天采石（砂）场矿界与村庄的距离小于 500 米，矿界与矿界之间安全距离小于 300 米，2 个以上（含 2 个）露天采石（砂）场开采同一独立山头，难以实现自上而下分台阶（层）开采，位于铁路、高速公路、国道、省道等重要交通干线和重要旅游线路两侧可视范围内的（云政发（2015）38 号文印发之前已取得合法探矿权的除外）	本项目为已有老矿山转型升级，本项目列入了楚雄州的非煤矿山转型升级“改造升级”名单内，根据改造升级要求明确本项目为具备整改条件需要继续保留的矿山。根据本次采矿证矿区范围面积为准，在矿界范围 300m 内无其它矿权；不存在两个露天采石场开采同一独立山头的情况；根据项目开发利用方案，项目采取自上而下分台阶开采。 项目班果大沟矿段位于元大公路省道旁，属于省道可视范围内。项目属于已有老矿山转型升级，根据《楚雄州人民政府办公室关于印发楚雄州非煤矿山转型升级工作方案的通知》（楚政办通〔2016〕52 号）第六条：保障措施中的第二小条“原矿区范围（含原采矿权、方案批准前已取	符合

		得划定矿区范围批复及开拓工程超越矿区范围批复的)涉及矿产资源规划禁止开采区的,经涉及禁止区相关主管部门(铁路、公路、河流、石油天然气输送管道等重要设施、风景旅游区、保护区等)明确同意转型升级的意见,按符合矿产资源规划办理”。本项目虽然靠近元大公路,但是公路主管部门已在矿业权相关规划审查意见表中明确同意该矿山按相关法律法规办理,同意转型升级意见。符合要求。	
5	新设采矿权必须符合矿产资源规划、产业政策和矿业权设置方案,除同属1个矿业权人的情形外,矿业权在垂直投影范围内不得重叠;依据固体矿产勘查评价的基本单元及开采规划,应统一开采的矿床,只能设立1个采矿权	矿山于2003已取得合法采矿权,于2016年取得最新采矿证,属于已有矿山,不属于新设采矿权,本项目为已有老矿山转型升级,符合要求。	符合

综上所述,项目符合《云南省人民政府关于促进非煤矿山转型升级的实施意见》(云政发[2015]38号)。

1.4.6 与《楚雄州人民政府办公室关于印发楚雄州非煤矿山转型升级工作方案的通知》(楚政办通〔2016〕52号)符合性分析

根据《楚雄州人民政府办公室关于印发楚雄州非煤矿山转型升级工作方案的通知》(楚政办通〔2016〕52号)、《元谋县人民政府办公室关于印发元谋县非煤矿山转型升级工作方案的通知》(元政办通〔2016〕23号)中的规定,元谋县平田友联采石场属于元谋县非煤矿山转型升级“四个一批”中的改造升级一批矿山26座中的其中一座。本项目虽然靠近元大公路,根据《楚雄州人民政府办公室关于印发楚雄州非煤矿山转型升级工作方案的通知》(楚政办通〔2016〕52号)第六条:保障措施中的第二小条“原矿区范围(含原采矿权、方案批准前已取得划定矿区范围批复及开拓工程超越矿区范围批复的)涉及矿产资源规划禁止开采区的,经涉及禁止区相关主管部门(铁路、公路、河流、石油天然气输送管道等重要设施、风景旅游区、保护区等)明确同意转型升级的意见,按符合矿产资源规划办理”。本项目虽然靠近元大公路,但是公路主管部门已在矿业权相关规划审查意见表中明确同意该矿山按相关法律法规办理,同意转型升级意见。且项目矿山已经在楚雄州非煤矿山的转型升级名单中予以明确属于“改造

升级类”，本项目符合《楚雄州人民政府办公室关于印发楚雄州非煤矿山转型升级工作方案的通知》。

1.4.7 生态保护红线的符合性分析

生态保护红线指在生态空间范围内具有特殊重要生态功能、必须强制性严格保护的区域，是保障和维护国家生态安全的底线和生命线，通常包括具有重要水源涵养、生物多样性维护、水土保持、防风固沙、海岸生态稳定等功能的生态功能重要区域，以及水土流失、土地沙化、石漠化、盐渍化等生态环境敏感脆弱区域。按照“只能增加、不能减少”的基本要求，实施严格管控。

根据《云南省人民政府关于发布云南省生态保护红线的通知》(云政发〔2018〕32号)，云南全省生态保护红线总面积 11.84 万平方千米，占国土面积的 30.90%。基本格局呈“三屏两带”，其中，“三屏”，即青藏高原南缘滇西北高山峡谷生态屏障、哀牢山—无量山山地生态屏障、南部边境热带森林生态屏障；“两带”，即金沙江、澜沧江、红河干热河谷地带，东南部喀斯特地带。项目建设地点位于楚雄州元谋县平田乡，对照云南省生态红线划定方案中“云南省生态保护红线功能类型图”，项目区属于金沙江干热河谷及山原水土保持生态保护红线。

2019 年 3 月下旬，建设单位向楚雄州生态环境局元谋分局申请查询元谋县平田友联采石厂矿权范围与生态保护红线位置关系，楚雄州生态环境局元谋分局于 2019 年 3 月 26 日出具了查询结果告知单(元谋县平田友联采石厂矿权与元谋县生态保护红线位置关系图，见附图 11)，明确了元谋县平田友联采石厂矿权范围不涉及生态保护红线。

1.4.8 选址合理性分析

1、露天采场设置合理性分析

本项目位于元谋县平田乡，项目所在地普通建筑材料用花岗岩矿矿产资源丰富，项目的建设能够将资源优势转化为经济优势；项目所在地公路网四通八达，区内交通及运输条件优越。

矿区及附近未发现滑坡、泥石流、岩溶塌陷等地质灾害，矿山前人实际开采为不规范开采，未分台阶，采取“一面墙”式开采，形成高采帮边坡，由于爆破作用及裂隙影响，易产生崩塌，破面形成危岩体，在自重应力作用下可能产生掉块，矿山开采过程中，要严格按照开采方案进行开采，做好开采边坡的监测与防治，随时注意开采作业中出现的安全隐患，防止坍塌、失稳、掉块等安全事故发生。

根据《云南省元谋县平田友联采石厂普通建筑材料用花岗岩矿开发利用方案》，项目矿区面积为0.101km²。根据本项目矿产资源开发利用方案，露天采场最终边坡要素为：台阶高度10m；台阶宽度3m；终了台阶坡面角60°。矿区的边坡参数、剥采比都合理安全。

从环保角度分析，项目评价区不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、国家和省级文物古迹等环境敏感对象；项目占地类型主要为其他草地、采矿用地、旱地、园地及灌木林地等，占地范围内无珍稀植物、名木古树，矿区及周围也没有学校、文物保护单位和公众聚集场所分布；项目不在城市总体规划内，与《元谋县总体规划修编（2003-2020）》不冲突。

综上，项目为已有矿山转型升级，露天采场设置基本合理。

2、排土场选址合理性分析

根据现场调查，排土场下游无村庄和基本农田，场内无溶洞、断层发育，地质条件良好，是堆存表土和弃渣的理想场所。本项目建筑用花岗岩开采过程中产生的弃渣未被列入《国家危险废物名录》，排土场遵循了I类场选址布设的原则和要求。排土场总容量能满足堆存项目剥离表土和弃渣需求。在实施洒水防尘、设置截排水沟、下游设置拦渣坝等措施后对环境的影响很小。排土场选址合理性分析详见6.2.4.2节。

综上，本项目排土场选址是可行的。

3、选址符合性结论

根据现场踏勘及资料查阅，矿山矿区范围、工业场地选址符合当地规划，均不涉及国务院、国家有关部门、省（自治区、直辖市）人民政府、市、县人民政府规定的饮用水水源保护区、自然保护区、风景名胜区、生态功能保护区、森林公园、地质公园、世界遗产地、国家重点文物保护单位、历史文化保护地，项目占地不涉及基本农田及公益林，项目选址无重大的环境制约因素。采区范围内植被绝大部分是其他草地、园地、灌木林地等，评价区域内无国家和省级保护野生动物、植物及古树名木，建设单位在开采结束后采取覆土恢复植被等恢复措施，对生态影响较小。项目建设区域不属于不均匀或局部下沉地基，不属于江河、湖泊、水库最高水位线以下的滩地和洪泛区。本项目产生的主要污染物为粉尘，通过本次环境影响评价预测，本项目运营过程产生的粉尘经环评提出的各项措施治理后，项目所在区域TSP能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级

标准要求，项目建设对区域环境空气影响不大。项目运营过程无废水外排，对周边地表水环境影响不大，固废处置率为 100%。项目建设对区域环境影响不大。

1.4.9 平面布置合理性分析

项目包括两个矿段，班果大沟矿段与小班果河矿段平距约2km。

班果大沟矿段位于元谋县平田乡班果村委会，矿区面积为 6.76hm²，建设有露天采场、工业场地、排土场、矿区运输道路、办公生活区及其它辅助设施区等。矿山露天采场位于整个项目区西部、北部，其中项目石料切割作业于矿区 3#露天采场南部进行，不设单独的切割场地，生产大块状花岗岩（饰面用建筑石料原材料）；其余露天采场采用爆破开采，生产普通建筑用石料；矿区开采标高为 1410-1330m 之间，80m 的开采高差。工业场地位于露天采场南侧，用于石料的破碎、堆存及转运，距离采区较近，紧邻乡村道路，方便运输。矿区场内道路连接矿山开采区、工业场地、办公生活区及排土场等；排土场位于矿段外围南侧 300m 处山沟内，用于堆存矿山开采区开采后的废渣及表土，并于下游设置 1 道拦渣坝，预防排土场水土流失；办公生活区布置于矿区外围南东侧 385m 地形平缓处，位于爆破安全警戒线范围外，可保证办公生活人员的安全。配电室、机修间等紧靠矿山开采区下侧平缓位置布设。矿区各个场地布置紧凑，未占用村庄、水田等，场地布置较为合理。

小班果河矿段位于元谋县平田乡平田村委会，矿区面积为 3.34hm²，建设有露天采场、工业场地、排土场、矿区运输道路、办公生活区及其它辅助设施区等。矿山露天采场位于整个项目区南部、北部，矿区开采标高为 1290-1205m 之间，85m 的开采高差。工业场地位于项目中部，用于石料的破碎、堆存及转运，距离采区较近，方便运输。矿区场内道路连接矿山开采区、工业场地、办公生活区及排土场等；排土场位于矿段外围东侧 300m 处山沟内，用于堆存矿山开采区开采后的废渣及表土，并于下游设置 1 道拦渣坝，预防排土场水土流失；办公生活区布置于矿区外围东侧 370m 地形平缓处，靠近公路，交通便利，位于爆破安全警戒线范围外，可保证办公生活人员的安全。配电室、机修间等紧靠矿山开采区旁平缓位置布设。矿区各个场地布置紧凑，未占用村庄、水田等，场地布置较为合理。

从项目区布局分析，本项目生活区距离采区较远，避免发生地质灾害情况下对本项目劳动人员及办公生活设施造成威胁或损害；项目区的总体布局基本符合

《工业企业设计卫生标准》（GBZ 1-2010）中要求，该企业在满足主体工程需要的前提下，做到了功能分区明确。

综上所述，本项目总平面布置基本合理。

1.5 本项目关注的主要环境问题

根据本项目工程特点和现场调查的结果，本项目需要关注的主要环境问题有：

- （1）对项目存在的环境问题的综合整治；
- （2）矿山开采对地表水的影响；
- （3）废气达标排放及对大气环境和环境保护目标的影响；
- （4）噪声厂界达标及对环境保护目标的影响；
- （5）固体废物处置是否符合相关要求；
- （6）矿山开采对矿区周边生态环境的影响；
- （7）矿山开采活动对水土流失的影响。

1.6 本项目环境影响评价的主要结论

本报告认为，项目主要的环境问题是施工期和营运期对周边环境敏感点的影响。针对本项目自身产生的环境影响，本报告从水环境保护、大气环境保护、声环境保护、固体废物处置和生态保护等方面对项目施工期和运营期提出了一系列的环保措施建议。项目营运期在落实本报告提出的环保措施的前提下，各项污染物可以达标排放，项目建设对周围环境的影响以及外环境对本项目的影响能够控制在可接受的水平，项目从环境角度分析可行。

2、总则

2.1 编制依据

2.1.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014年4月24日修订，2015年1月1日实施）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2016年9月1日起施行，2018年12月29日修订；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017年修正、2018年1月1日实施；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（修正），2018年10月26日；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（修正），2018年12月29日；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》2016年11月7日；
- (7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2016年7月1日；
- (8) 《建设项目环境保护管理条例》，2017年10月1日施行；
- (9) 《云南省环境保护条例》（2004年修正）；
- (10) 《云南省地质环境保护条例》，2002年1月1日起实施；
- (11) 《云南省林地管理条例》，2010年10月1日起施行；

2.1.2 部门规章

- (1) 《关于修改〈建设项目环境影响评价分类管理名录〉部分内容的决定》（2018年4月28日实施）；
- (2) 国家发展改革委关于修改《产业结构调整指导目录(2011年本)》(2013年修正)有关条款的决定，发改委令2012年第21号；
- (3) 《矿山地质环境保护规定》（国土资源部令第44号），2009年3月2日。
- (4) 《关于环境保护若干问题的决定》（国发[1996]31号令），1996年8月3日；

2.1.3 规范性文件

- (1) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发〔2011〕35号文）；
- (2) 《环境保护公众参与办法》环境保护部令第35号，2015年9月1日；
- (3) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》，国发〔2013〕37号；
- (4) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》，国发〔2015〕17号；
- (5) 《土壤污染防治行动计划》，2016年5月28日；
- (6) 《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17号）；
- (7) 《生态环境功能区划》2009年9月7日；
- (8) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》环境保护部环环评〔2016〕150号；
- (9) 《国务院关于印发〈关于落实科学发展观加强环境保护的决定〉（国发〔2005〕39号文）；
- (10) 《国务院关于印发“十二五”节能减排综合性工作方案的通知》（国发〔2011〕26号文）；
- (11) 《国家鼓励发展的资源节约综合利用和环境保护技术》；
- (12) 《关于加强工业节水工作的意见》（国家经贸委〔2000〕1015号文）；

2.1.4 行业地方规范

- (1) 《云南省建设项目环境保护管理规定》2002年1月1日起施行；
- (2) 《云南省工业产业结构调整指导目录（2014年本）》；
- (3) 《云南省大气污染防治行动实施方案》，云政发〔2014〕9号；
- (4) 《云南省水污染防治工作方案》，云政发〔2016〕3号；
- (5) 云南省环保厅关于印发《云南省生态功能区划》的通知（2009年9月）；
- (6) 《云南省人民政府关于发布云南省生态保护红线的通知》（云政发〔2018〕32号），2018年6月29日；
- (7) 云南省人民政府令第71号《云南省矿山地质环境保护规定》；
- (8) 《云南省国土资源厅关于涉及各类保护区矿业权管理有关问题的紧急通知》（云国土资〔2016〕131号）；
- (9) 《云南省人民政府关于促进非煤矿山转型升级实施意见》（云政发〔2015〕

38号)；

(10) 《云南省国土资源厅关于贯彻<云南省矿山地质环境恢复治理保证金管理暂行办法>的实施意见》，云南省国土资源厅公告第20号；

(11) 《云南省人民政府办公厅关于进一步加强环境影响评价管理工作的通知》，2007年7月；

(12) 《云南省地表水环境功能区划(2010~2020)》；

(13) 《云南省矿产资源总体规划(2016~2020)》；

(14) 《云南省主体功能区规划》(2014)；

(15) 《楚雄州人民政府办公室关于印发楚雄州非煤矿山转型升级工作方案的通知》(楚政办通〔2016〕52号)；

2.1.5 技术规范

(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—地面水环境》(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) 《生态环境状况评价技术规范》(HJ192-2015)；

(9) 国家环保总局《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》环发〔2014〕109号。

2.1.6 委托书、相关文件及资料

(1) 元谋县平田友联采石厂环评工作委托书；

(2) 投资项目备案证，元谋县发展和改革委员会于2018年3月20日给予项目备案；

(3) 《云南省元谋县平田友联采石厂普通建筑材料用花岗岩矿资源储量核实报告》；

(4) 《云南省元谋县平田友联采石厂普通建筑材料用花岗岩矿开发利用方案》；

(5) 《云南省元谋县平田友联采石厂普通建筑材料用花岗岩矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》；

(6) 《元谋县平田友联采石厂水土保持方案初步设计报告书》；

(7) 环境质量现状监测报告；

(8) 建设单位提供的其它资料。

2.2 评价目的及原则

2.2.1 评价目的

(1) 通过资料分析及现场踏勘，查清项目周围的自然环境、环境现状等情况；

(2) 根据矿山开发利用方案中的工程方案及矿山现状，明确项目污染特点及矿山周围环境特征，评价该开采方案对当地环境造成影响的范围和程度；

(3) 根据项目现状开采情况，分析已采取环保措施的可行性，针对现有环境问题提出相应对策措施。

(4) 从环境保护角度对该矿产资源开发的环境可行性作出明确结论，为主管部门决策和环境管理提供依据。

通过上述工作，论证项目在环境方面的可行性，提出环境影响评价结论，使本评价达到为管理部门决策、设计部门优化设计、建设单位环境管理提供科学依据的目的。

2.2.2 评价原则

根据项目的建设内容和生产特点，结合项目所在地的环境状况，突出环境影响的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量，本次环评遵循以下原则：

(1) 依法评价的原则：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) 科学评价的原则：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) 突出重点的原则：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；

2.3 环境影响因素识别与评价因子

2.3.1 环境影响因素识别

通过对工程中各工艺污染物排放情况的调查、了解，分析其对大气环境、声环境、水环境、生态等环境因素可能产生的影响，建立了主要环境影响因素识别矩阵，详见表 2.3-1。

表 2.3-1 主要环境影响因素识别矩阵

工程行为 \ 环境因素	大气质量	水环境	声环境	固体废物	生态环境 (水土流失)
表土剥离	-1	-1	/	-1	-2
开采	-2	-1	-1	-1	-2
破碎	-2	/	-1	/	/
装载	-1	/	-1	/	-1
运输	-1	/	-1	/	/

注：“-”表示有影响，数字越大，影响越大；“/”表示无影响。

从以上分析可知，项目的环境影响主要是开采对空气环境、生态的影响。

2.3.2 评价因子的筛选

(1) 现状评价因子

地表水环境：pH、COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮、总磷、石油类、悬浮物、硫化物、氟化物、六价铬、锌、铅、镉、铁、锰、砷、汞等。

地下水环境：pH、耗氧量、氨氮、氟化物、氰化物、硫酸盐、硝酸盐、汞、砷、铁、锰等。

大气环境：TSP，PM₁₀。

声环境：Leq (A)。

生态环境：植被，动植物，土地利用，水土流失以及矿山地质等。

(2) 影响评价因子

地表水环境：pH、COD、BOD₅、SS、NH₃-N、总磷、石油类和动植物油等。

大气环境：TSP，PM₁₀。

声环境：Leq (A)

生态环境：植被、动植物、土地利用、水土流失以及矿山地质等。

根据项目的污染排放特征和周围的环境状况，本项目的评价因子筛选结果见表 2.3-2。

表 2.3-2 评价因子筛选结果

序号	评价项目	评价因子	
1	环境空气	现状评价	TSP、PM ₁₀
		影响评价	TSP、PM ₁₀
2	声环境	Leq (A)	
3	地表水	现状评价	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、石油类、悬浮物、硫化物、氟化物、六价铬、锌、铅、镉、铁、锰、砷、汞等。
		影响评价	pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、总磷、石油类和动植物油等。
4	地下水	现状评价	pH、耗氧量、氨氮、氟化物、氰化物、硫酸盐、硝酸盐、汞、砷、铁、锰等
5	固体废物	弃渣、表土、生活垃圾、旱厕清掏固废、沉淀池污泥、沉砂池污泥、废机油及废边角料	
6	生态环境	植被，植物，动物，土地利用，水土流失，景观以及矿山地质等	

2.4 评价时段

根据项目的特征，本次环境影响评价时段以运营期为主。施工期、闭矿期作环境影响分析，提出环境保护方案。

2.5 评价等级和评价范围

2.5.1 评价等级

1、环境空气

依据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中 5.3 节工作等级的确定方法，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式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。

①P_{max} 及 D_{10%}的确定

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中最大地面浓度占标率 P_i 定义如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

P_i ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度 占标率，%；

C_i——采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度，μg/m³；

C_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

②评价等级判别表

评价等级按下表的分级判据进行划分：

表 2.5-1 评价等级判别表

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

本项目所有污染源的正常排放的污染物的 P_{\max} 和 $D_{10\%}$ 预测结果如下：

表 2.5-2 P_{\max} 和 $D_{10\%}$ 预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	C_{\max} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	P_{\max} (%)	$D_{10\%}$ (m)
班果大沟矿段 矩形面源	TSP	900.0	51.0	6.0	/
小班果河矿段 矩形面源	TSP	900.0	37.0	4.0	/
班果大沟矿段 点源	PM_{10}	450.0	0.001337	0.30	/
小班果河矿段 点源	PM_{10}	450.0	0.0008021	0.18	/

本项目 P_{\max} 最大值出现为班果大沟矿段矩形面源排放的 TSP， P_{\max} 值为 6.0%， C_{\max} 为 $51.0\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

2、地表水

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018) 的规定，地表水评价工作等级的划分是由建设项目的污水排放方式及废水排放量 Q (m^3/d) 水污染物当量 W (无量纲) 而确定的。

项目运营期废水主要为石料切割废水、机修含油废水和生活污水。项目运营期机修废水经隔油池处理后就近用于洒水降尘，不外排；石料切割废水经循环沉淀池处理后循环使用，不外排；项目设有旱厕，职工生活污水仅为盥洗废水及食堂含油废水，生活污水经隔油、沉淀处理后用于项目区洒水降尘，不外排；雨季采场、堆场区域地表径流经截排水沟收集和沉砂池处理后部分回用于非雨天洒水降尘，部分顺地势排放，地表径流水质较为简单，其排放对周围地表水环境的影

响较小。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中的地表水环境影响评价工作分级判据“注 10：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价”，本项目地表水环境评价等级为三级 B。

3、地下水

本项目为土砂石开采项目，根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ 610-2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，项目属IV类项目。根据导则 4.1 一般性原则，IV类项目不开展地下水环境影响评价。

因此本次不开展地下水环境影响评价，只做简单叙述。

4、声环境

本建设项目位于元谋县平田乡，属于农村地区，所处的声环境功能区为《声环境质量标准》（GB3096—2008）中的 2 类标准，工程产生的主要噪声来源为开采设备机械噪声和破碎筛分设备噪声，周围环境保护目标距离项目较远，本项目产生的噪声对其影响较小。根据 HJ2. 4-2009《环境影响评价技术导则一声环境》，本建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB(A) 以下，且周边的保护目标相隔较远受影响人口数量变化不大，因此本项目声环境影响评价为三级评价

5、生态环境

本项目矿山开采方式为露天开采，项目工程占地 0.0977km²，小于 2km²。项目矿区范围不涉及自然保护区、风景名胜区、文化遗产地等需要特殊保护的区域，亦无珍稀动植物分布。根据云南省水利厅公告第 49 号“云南省水利厅关于划分省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告”，元谋县平田乡被划为“重点治理区”，故将项目区范围判定为重要生态敏感区。按 HJ19-2011《环境影响评价技术导则—生态环境》的要求，确定项目生态环境影响评价为三级评价，本次评价将项目区水土流失影响及水土保持措施作为重点分析。

表 2.5-3 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（水域）范围			本项目
	面积≥20km ² 或长度≥100km	面积≥2km ² ~20km ² 或长度 50km~100km	面积≤2km ² 或长度≤50km	
特殊生态敏感区	一级	一级	一级	0.0977km ² /

重要生态敏感区	一级	二级	三级	三级
一般区域	二级	三级	三级	/

注：“/”表示不涉及。

6、环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），环境风险评价工作等级划分见表 2.5-4。

表 2.5-4 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	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。

表 2.5-5 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV+	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注：IV+为极高环境风险

危险物质总量与临界量比值 (Q) 采用以下公式计算：

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

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。

本项目为露天开采，不设矿井，采石场内不设置炸药库，开采不产生大量有毒有害气体。根据参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B“重点关注的危险物质及临界量”中相关内容，本项目生产、加工、运输、使用或贮存中涉及名录中的危险物质只有“381 油类物质(柴油)”其临界量为 2500t，项目区柴油最大贮存量为 30m³，约 26.7t，经计算，本项目危险物质数量与临界量比值 (Q) =26.7/2500=0.01，项目环境风险潜势为 I。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 1 评价工作等级划分可知，当项目环境风险潜势为 I 时，评价工作等级为简单分析。简单分析基

本内容按根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 A 进行分析。

2.5.2 评价范围

根据相关导则要求、项目特点及实际产排污情况，确定该项目评价范围如下：

生态环境评价范围：根据矿区的地质环境条件及矿山工程建设规模、地面设施布置情况、开采现状及矿业活动，矿山地质环境评估范围是在矿区范围及相关生产生活设施的影响范围的基础上向外扩至矿业活动可能产生地质灾害的影响范围，生态环境评价范围为班果大沟矿段及小班果河矿段厂界各外延 200m 范围内，评估区面积约 91hm²。

地表水评价范围：由于本项目废水不外排，故不进行地表水预测，不设定厂外区域的水环境评价范围，本项目仅对废水处理措施进行可行性分析。

地下水评价范围：由于本次只对地下水进行简单定性分析。因此本次评价范围确定为工程影响区，重点在采场、排土场所在的水文地质单元。

环境空气评价范围：环境空气评价范围为分别以班果大沟矿段及小班果河矿段破碎站中心为中心，半径为 2.5km 的圆形区域。

声环境评价范围：班果大沟矿段及小班果河矿段厂界各外延 200 米范围。

环境风险评价范围：班果大沟矿段以储油罐为中心，半径为 3km 的圆形区域；小班果河矿段以储油罐为中心，半径为 3km 的圆形区域。

项目区评价范围见附图 1。

2.6 评价标准

2.6.1 环境质量标准

（1）环境空气

评价区地处农村地区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，如表 2.6-1 所示。

表 2.6-1 环境空气质量标准 单位：μg/Nm³

污染物名称		TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂	NO ₂
浓度 限值	年平均浓度	200	70	35	60	40
	24 小时平均	300	150	75	150	80
	1 小时平均	--	--	--	500	200

(2) 声环境

项目区地处农村地区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，如表 2.6-2 所示。

表 2.6-2 《声环境质量标准》2 类标准限值 单位：dB（A）

时段	昼间	夜间
2 类标准限值	60	50

(3) 水环境

根据现场踏勘及调查，项目区附近主要的地表水为弯腰树水库及小班果河。弯腰树水库为平田乡集镇供水水源点，位于项目班果大沟矿段西南侧约 590m，小班果河矿段西侧约 2000m 处，弯腰树水库位于项目的上游，项目不在水库的汇水范围。根据《云南省地表水环境功能区划（2010-2020 年）》，未对该水库进行区划。小班果河为季节性河流，属于龙川江支流，根据《云南省地表水环境功能区划（2010-2020 年）》，未对小班果河进行区划。

由于小班果河属于龙川江支流，依据“支流环境功能不应低于干流的原则”，故小班果河参照执行龙川江水质类别。根据《云南省地表水水环境功能区划（2010~2020 年）》，龙川江“毛板桥水库—黄瓜园”河段水功能为农业用水、工业用水，水质类别为IV类，因此，小班果河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准；根据水环境功能为饮用二级，水质类别为III类水体，因此弯腰树水库参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准；具体限值见表 2.6-3 所示。

表 2.6-3 《地表水环境质量标准》（单位：mg/L）

项目	pH（无量纲）	COD _{Cr}	BOD ₅	总磷	石油类	氨氮
III标准值	6~9	≤20	≤4	≤0.2 （湖、库 0.05）	≤0.05	≤1.0
IV标准值	6~9	≤30	≤6	≤0.3（湖、 库0.1）	≤0.5	≤1.5
项目	汞	砷	六价铬	铁	铅	锰
III标准值	≤0.0001	≤0.05	≤0.05	≤0.3	≤0.05	≤0.1
IV标准值	≤0.001	≤0.1	≤0.05	≤0.3	≤0.05	≤0.1
项目	镉	锌	硫化物	氟化物		
III标准值	≤0.005	≤1.0	≤0.2	≤1.0		
IV标准值	≤0.005	≤2.0	≤0.5	≤1.5		

(4) 地下水水质标准

地下水评价标准执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准,标准值见 2.6-4。

表 2.6-4 地下水水质评价标准 (单位: mg/l, pH、总大肠菌群除外)

项目	pH	耗氧量	氯化物	氨氮	亚硝酸盐	汞
标准限值	6.5~8.5	≤3.0	≤250	≤0.5	≤1	≤0.001
项目	铬(Cr ⁶⁺)	镉(Cd)	砷	总大肠菌群	铅(Pb)	/
标准限值	≤0.05	≤0.005	≤0.01	≤3.0 (MPN/100mL)	≤0.01	/

2.6.2 污染物排放标准

(1) 废水

项目运营期废水主要为切割废水、机修含油废水和生活污水。石料切割废水经循环沉淀池处理后循环使用,不外排;项目运营期机修废水经隔油池处理后就近用于洒水降尘,不外排;项目设有旱厕,职工生活污水仅为盥洗废水及食堂含油废水,生活污水经隔油池、沉淀池处理后用于项目区洒水降尘,不外排。

由于弯腰树水库位于项目的上游,项目不在水库的汇水范围。废水非正常排放时,将排入小班果河,小班果河执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类水质标准。故项目废水非正常排放时,外排废水执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)二级标准,标准值见表 2.6-5。

表 2.6-5 项目外排废水执行标准限值 (mg/L)

标准 \ 项目	pH	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	磷酸盐(以P计)	动植物油	石油类
污水综合排放标准 (二级标准)	6~9	≤150	≤30	≤150	≤25	≤1.0	≤15	≤10

(2) 大气污染物

本项目施工期和运营期废气主要为粉(扬)尘,项目粉(扬)尘排放执行GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》中颗粒物排放标准。污染物排放标准如表 2.6-6。

表 2.6-6 大气污染物综合排放标准

无组织排放废气中的颗粒物	监控点		浓度, mg/m ³
	周界外浓度最高点		1.0
有组织排放废气	最高允许排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放高度 m

中的颗粒物	120	3.5	15
-------	-----	-----	----

(3) 噪声

项目在施工期中，噪声排放执行《建筑施工场界噪声排放标准》（GB12523-2011），如表 2.6-7 所示。

表 2.6-7 《建筑施工场界噪声排放标准》 单位：dB (A)

昼间	夜间
70	55

项目运营期，噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类区标准，如表 2.6-8 所示。

表 2.6-8 《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类区标准限值 单位：dB (A)

时段	昼间	夜间
2 类区标准限值	60	50

(4) 固体废物

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 2013 年修改单（公告 2013 年第 36 号）；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单（公告 2013 年第 36 号）。

2.7 评价内容及评价重点

2.7.1 评价内容

根据本项目特点及周围环境特征，确定本项目评价内容，见表 2.7-1。

表 2.7-1 本矿山环境影响评价内容

环境要素	评价内容
地表水环境	施工期生活污水、场地作业废水对地表水的影响；
	运营期废水不外排的可行性。
环境空气	施工期作业场地和道路扬尘的影响；
	运营期采区、工业场地、道路及堆场粉（扬）尘的影响。
固体废物	施工期废土石、建筑垃圾和生活垃圾处置的合理性分析；
	运营期表土、弃渣、生活垃圾及危险废物等处置的合理性分析。
声环境	施工期作业机械及车辆噪声的影响；
	运营期采矿及工业场地作业机械及交通噪声的影响。
风险评价	分析评价矿山在运营期存在的风险；
生态环境	矿山建设对植被和野生动植物生境的影响；

	矿山建设可能造成水土流失分析。
	分析采场、表土堆场、弃渣场及工业场地占地对周围环境的影响

2.7.2 工作重点

本项目建设对生态环境的影响，主要体现采矿对采区范围内的地表植被造成不同程度的影响或破坏，使矿区水土流失加剧。因此，采区范围内生态环境、水土流失的影响将成为本次评价的重点；大气环境影响评价也将作为本次评价的重点内容。

综上所述，本次评价重点为：采区范围内生态环境的影响评价、水土流失的影响评价、大气环境影响评价。

2.8 环境保护目标

(1) 地表水环境

本项目地表水保护目标主要为小班果河，按《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准保护。由于弯腰树水库离项目班果大沟矿段距离较近，故弯腰树水库作为班果大沟矿段地表水保护目标，按《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准保护。

(2) 环境空气

本项目所在区域为环境空气二类功能区，保护目标为评价范围内的环境空气质量，按《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准保护。

(3) 声环境

项目所在区域声环境功能区划属于2类区，保护目标为评价范围内的居民及企业、单位人群，按《声环境质量标准》（GB3095-2008）2类区标准保护。项目周边200m范围内无集中居民区、学校、医院等噪声敏感目标分布。

(4) 生态环境

生态环境保护目标为评价范围内的生态系统（包括植被、植物、动物、农田、道路等）；

本项目周边关系图详见附图3。

本项目主要环境保护目标见下表。

表 2.8-1 班果大沟矿段主要环境保护目标一览表

保护目标	保护对象	人数/户数	与采场及工业场地方位距离	与排土场方位距离	保护级别
环境空气	岔头沟村	56 人/21 户	东, 376m	东, 586m	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
	建设队村	42 人/15 户	东, 656m	东, 793m	
	班果村 1 组	110 人/45 户	东, 805m	东, 1136m	
	班果村 2 组	50 人/19 户	东, 940m	东, 1100m	
	班果村 3 组	25 人/11 户	东南, 1366m	东南, 1495m	
	小班果村	60 人/31 户	东南, 1268m	东南, 1290m	
	自来水厂	15 人	东南, 310m	东, 300m	
	弯腰树水库管理所	2 人	南, 400m	南, 260m	
	新队	65 人/25 户	东北, 1388m	东北, 1710m	
	旧结新村	342 人/115 户	东北, 2124m	东北, 2470m	
	海岱村	242 人/82 户	东, 1880m	东, 2036m	
地表水	小班果河	\	南面, 520m	南面, 370m	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) IV 类标准
	弯腰树水库	\	东南面, 590m	东南面, 450m	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III 类标准
生态环境	保护发育植被, 乔木, 灌木林地	\	班果大沟矿段厂界外扩 200m		\

表 2.8-2 班果大沟矿段环境风险保护目标一览表

项目	保护目标	人数/户数	与风险源(储油罐)方位/最近距离
环境风险	岔头沟村	56 人/21 户	东, 569m
	建设队村	42 人/15 户	东, 846m
	班果村 1 组	110 人/45 户	东, 1028m
	班果村 2 组	50 人/19 户	东, 1126m
	班果村 3 组	25 人/11 户	东南, 1558m
	小班果村	60 人/31 户	东南, 1500m
	自来水厂	15 人	东南, 510m
	弯腰树水库管理所	2 人	南, 630m

	新队	65 人/25 户	东北, 1575m
	旧结新村	342 人/115 户	东北, 2475m
	海岱村	242 人/82 户	东, 2083m
	卧添	70 人/26 户	东北, 3000m

表 2.8-3 小班果河矿段主要环境保护目标一览表

保护目标	保护对象	人数/户数	与采场及工业场地方位距离	与排土场方位距离	保护级别
环境空气	岔头沟村	56 人/21 户	西北, 1420m	西北, 1887m	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准
	建设队村	42 人/15 户	西北, 1120m	西北, 1597m	
	班果村 1 组	110 人/45 户	西北, 1390m	西北, 1764m	
	班果村 2 组	50 人/19 户	西北, 987m	西北, 1400m	
	班果村 3 组	25 人/11 户	西北, 310m	西北, 714m	
	小班果村	60 人/31 户	西, 480m	西, 1014m	
	自来水厂	15 人	西北, 1700m	西北, 2180m	
	弯腰树水库管理所	2 人	西北, 1880m	西北, 2360m	
	新队	65 人/25 户	北, 1568m	北, 1800m	
	旧结新村	342 人/115 户	北, 2143m	北, 2296m	
	海岱村	242 人/82 户	东北, 710m	东北, 763m	
	卧添	70 人/26 户	东北, 1881m	东北, 1820m	
	新康村	540 人/182 户	东北, 2322m	东北, 2270m	
	空连村	480 人/160 户	东北, 1013m	东北, 834m	
	培英村	350 人/132 户	东北, 1480m	东北, 1273m	
	小户岭	189 人/70 户	东北, 1237m	东北, 963m	
	平田大村	690 人/210 户	东北, 2035m	东北, 1823m	
英户村	105 人/34 户	东南, 2500m	东南, 2550m		
地表水	小班果河	\	矿区中部穿过	西南, 80m	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准
生态环境	保护发育植被, 乔木, 灌木林地	\	小班果河矿段厂界外扩 200m		\

表 2.8-4 小班果河矿段环境风险保护目标一览表

项目	保护目标	人数/户数	与风险源（储油罐）方位/最近距离
环境 风险	岔头沟村	56 人/21 户	西北，1665m
	建设队村	42 人/15 户	西北，1335m
	班果村 1 组	110 人/45 户	西北，1579m
	班果村 2 组	50 人/19 户	西北，1196m
	班果村 3 组	25 人/11 户	西北，527m
	小班果村	60 人/31 户	西，667m
	自来水厂	15 人	西北，1900m
	弯腰树水库管理所	2 人	西北，2080m
	新队	65 人/25 户	北，1788m
	旧结新村	342 人/115 户	北，2365m
	海岱村	242 人/82 户	东北，869m
	卧添	70 人/26 户	东北，2013m
	新康村	540 人/182 户	东北，2496m
	空连村	480 人/160 户	东北，1085m
	培英村	350 人/132 户	东北，1592m
	小户岭	189 人/70 户	东北，1342m
	平田大村	690 人/210 户	东北，2159m
英户村	105 人/34 户	东南，2677m	

2.9 评价方法及工作程序

评价方法：对建设项目的污染源及污染物进行调查，核实废气、噪声、废水等污染物的排放量和排放方式，并用物料衡算法、分析类比法和模式预测法建设项目环境影响评价工作。

工作程序：该项目的环境影响调查工作可分为三个阶段。第一阶段为准备阶段，接受业主委托，收集相关项目文件和环保法规，进行初步调查和工程分析；第二阶段为正式工作阶段，进行详细的现场考察、工程分析、环境影响预测和评价；第三阶段为报告书编制阶段，制定环境影响减免措施、监测计划及管理计划，得出环境影响评价总结论，并在以上工作的基础上编制总报告。本项目环评工作程序见下图 2.9-1。

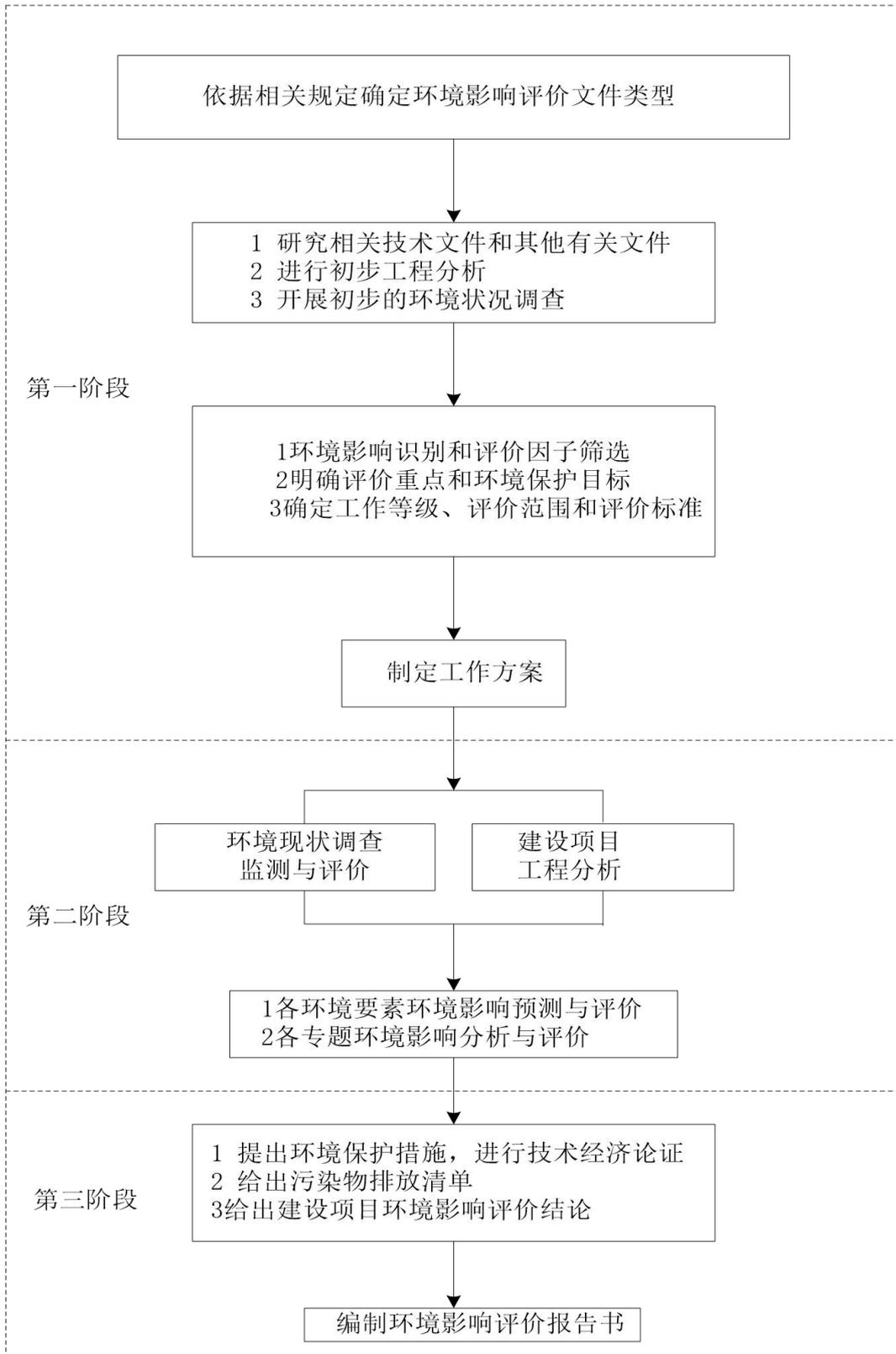


图 2.9-1 环境影响评价程序图

3、项目概况

3.1 项目基本情况

项目名称：元谋县平田乡班果村委会建筑用花岗岩开采项目

建设地点：元谋县平田乡班果村委会（班果大沟矿段）、平田村委会（小班果矿段）

建设单位：元谋县平田友联采石厂

建设性质：改扩建

建设规模：石料开采规模为 10 万 m³/a（22 万 t/a）

矿区面积：矿区面积 10.1hm²；其中班果大沟矿段矿区面积 6.76hm²，小班果河矿段矿区面积 3.34hm²

露天采场面积：露天采场占地面积 4.26hm²，其中班果大沟矿段露天采场面积 3.22hm²，小班果河矿段露天采场面积 1.04hm²

工程占地面积：项目工程占地 9.77hm²，工程占地包括露天采区、工业场地区、办公生活区、道路区等。

开采标高：班果大沟矿段 1410-1330m，小班果河矿段 1290-1205m

开采年限：矿山服务年限 14.89 年

矿山开采方式：露天开采

项目产品：大块状花岗岩，道砟石、公分石、瓜子石、石粉砂

项目总投资：总投资 2000 万元，其中环境保护投资 493 万元

3.2 矿山开采沿革

元谋县平田友联采石厂于 2003 年办理了采矿许可证，采矿许可证证号 5323280310005，生产规模：0.8 万 m³/年；矿区面积 0.25052km²(其中班果大沟 0.0177km²、小班果河 0.23282 km²)，有效期限 2003 年 10 月 16 日~2008 年 10 月 15 日。

2008 年 10 月采矿证到期，矿山申请停产整顿，进行采矿设备更换升级。至 2009 年 6 月份，矿山设备升级完成，向元谋县国土资源局申请矿权延续并变更矿区范围。期间因各种报告的编制及延续手续的办理，直到 2010 年 12 月该矿山才取得延续采矿证，许可证号：C5323282009117130047119；生产规模：2.00 万 m³/年；矿区面积：0.0136km²(其中班果大沟 0.005km²、小班果河 0.0086km²)；有

效期限 2010 年 12 月 29 日-2014 年 11 月 19 日。2008 年 10 月至 2010 年 12 月矿山为停产整顿阶段，未进行采矿工作。

2014 年采矿证到期，业主向元谋县国土局提出变更延续申请，为了矿山能顺利办理采矿权延续和编制采矿权延续所需要的报告、资料，元谋县国土局为该矿山办理了一个临时采矿许可证，有效期为 2014 年 11 月 21 日至 2015 年 4 月 21 日。

矿山目前已完成转型升级内容的储量核实报告、开发利用方案等。于 2016 年 3 月 30 日，矿山取得最新采矿许可证，许可证号：C5323282009117130047119；采矿权人：元谋县平田友联采石厂；开采方式：露天开采；生产规模：10 万 m³/年；矿区面积 0.101km²(其中班果大沟 0.0676km²、小班果河 0.0334km²)；有效期限 2016 年 3 月 30 日~2022 年 3 月 30 日。

3.3 主要建设内容

项目工程建设内容主要包括露天采场区、办公生活区、工业场地、排土场、矿山道路以及相应的环境保护设施等；从工程建设性质来看，主要可分为主体工程、辅助工程、公用工程、储运工程、环保工程五个部分组成，具体建设内容见表 3.3-1。

表 3.3-1 项目具体工程建设内容

分类	项目组成	建设内容及规模	备注
班果大沟矿段			
主体工程	露天采场	班果大沟矿段矿区范围设置 3 个露天采场，1#露天采场占地面积为 1.23hm ² ，2#露天采场占地面积为 1.01hm ² ，3#露天采场占地面积为 0.98hm ² ；班果大沟矿段露天采场总面积为 3.22hm ² ，开采标高 1410-1330m。（其中 3#露天采场南侧部分矿体采用切割作业，生产大块状花岗岩石料）	已建成
	工业场地	班果大沟矿段工业场地（1#工业场地）占地面积为 1.34hm ² ，主要包括破碎站及成品堆场。破碎站占地面积为 0.21hm ² ，成品堆场占地面积为 1.13hm ² ，破碎站设置 1 套破碎筛分设备。工业场地位于采区南侧地势平缓处，用于破碎加工、石料暂存及车辆转运等。（其中项目石料切割作业于采矿区内，不设单独的加工场地。）	已建成
辅助工程	办公生活区	班果大沟矿段办公生活区（1#办公生活区）占地面积为 0.24hm ² ，为 1 层活动板房，主要设置办公室、宿舍及食堂；	新建
	旱厕	班果大沟矿段设置旱厕一间，建筑面积 20m ² ，位于办公区北侧。	

	配电房	班果大沟矿段设置配电房 1 间，建筑面积 20m ² 。	已建成	
	机修间	班果大沟矿段设置机修间 1 间，建筑面积 40m ²	已建成	
公用工程	供电	矿山设备及生活用电由平田乡专线提供，经矿山 300kVA 变压器变压后，以 380V 和 220V 供电。	已建成	
	供水	班果大沟矿段北侧 40m 山脊地形缓处建设高位水池一个，面积 50m ² ，高 5m，能容水 250m ³ ；项目用水由罐车从附近村庄运至项目区，用泵泵至高位水池，供生产生活使用。	新建	
	排水	项目班果大沟矿段设置雨污分流排水系统，采区外围设置截洪沟，露天采场、运输道路、工业场地、排土场设置排水沟，排水沟末端连接沉砂池，雨天地表径流经沉砂池沉淀后部分回用于非雨天洒水降尘，部分外排进入项目附近的冲沟；石料切割废水经循环沉淀池沉淀后循环使用，不外排；项目运营期机修废水经隔油池处理后就近用于洒水降尘，不外排；生活污水经隔油池、沉淀池处理后用于项目区洒水降尘，不外排。	切割废水循环系统已建成；其余新建	
储运工程	运输	班果大沟矿段矿山道路（1#矿山道路）长为 270m，路面宽为 4m，路基宽为 5m，占地面积为 0.21hm ² ，碎石铺面，外接元大公路，并连通各分区。	已建成	
	排土场	班果大沟矿段外围南侧 300m 处山沟内设置 1#排土场，属沟谷型排土场，占地面积为 0.79hm ² ，设计排土场堆放高程 1315m~1335m 之间，堆放边坡约为 1:1.8，堆放场地平台标高 1335m，设计堆放总容量 16 万 m ³ ，用于堆存生产建设过程中剥离的表土及弃渣，后期用于采空区回填及绿化覆土。其中表土临时堆存面积 0.16hm ² ，设置在靠近元大公路一侧，排土场表土临时堆场设置长 40m，高 1.5m 的编织土袋挡墙对土石方进行拦挡。	新建；表土堆场与弃渣场共用排土场，表土临时堆存于排土场指定区域	
	柴油储罐	班果大沟矿段设置有 1 个 15m ³ 的柴油储罐	已建成	
环保工程	废水治理	雨天地表径流	班果大沟矿段露天开采区外围设置长 850m 的截洪沟 班果大沟矿段露天采区设置排水沟 1750m；矿区道路设置排水沟 240m；工业场地排水沟 180m；排土场排水沟 280m；办公生活区排水沟 70m。共 2520m。 班果大沟矿段设置沉砂池 3 个。1 个设置于排土场排水沟末端，容积为 103m ³ ；1 个设置于运输道路排水沟末端，容积为 25m ³ ；由于 1#、2#、3#露天采场最终汇水可以汇入 3#露天采场排水沟，故 1 个设置于 3#露天采场排水沟末端，容积为 414m ³ 。	3#露天采场的沉砂池经现有的水塘整改后使用；其余新建
		切割废水	班果大沟矿段 3#露天采场南侧设置循环水沉淀池 1 组，总容积为 350m ³ ，主要收集沉淀切割废水。	已建成
		机修废水	班果大沟矿段机修车间设置一个 0.5m ³ 的隔油池对机修废水进行隔油处理	新建
	生活	班果大沟矿段食堂内设置 0.5m ³ 隔油池一个，食堂含油废水经隔油处理后，进入沉淀池。	新建	

	污水	班果大沟矿段办公生活区设置一个 15m ³ 的沉淀池，生活污水经沉淀池收集处理后，用于矿山道路等洒水降尘，其中食堂含油废水先经隔油池处理后排入沉淀池。	新建
废气治理	运输、采区等扬尘	班果大沟矿段设置洒水车一辆，非雨天对矿区道路、采区作业面、爆破工作面、工业场地及各堆场进行洒水降尘	新建
		班果大沟矿段设置雾炮机 2 套，分别用于工业场地及元大公路的高空降尘。	新建
	工业场地破碎筛分粉尘	班果大沟矿段工业场地（包括破碎站及成品堆场）设置半封闭式结构，加设彩钢顶棚，三面设围挡。	新建
		班果大沟矿段工业场地的破碎筛分设备采用彩钢瓦结构进行全封闭	新建
		班果大沟矿段工业场地的破碎机上料口设置一套高压喷雾系统，进行喷雾洒水，湿式破碎。	新建
		班果大沟矿段工业场地设置一套布袋除尘器，对破碎筛分粉尘进行收集处理，风机风量 20000m ³ /h，集气效率为 90%，净化效率为 99%，布袋除尘器设置 15m 高排气筒。	新建
	皮带落料点二次扬尘	项目通过降低皮带落料点高程，皮带落料点设置落料导料筒或斜槽起到缓冲的作用；同时顺皮带设置水管，于皮带落料点处进行喷雾降尘。	新建
		班果大沟矿段工业场地的输送皮带均采用彩钢瓦结构进行封闭	新建
	切割粉尘	切割工艺采取湿法作业降低粉尘排放量	已建成
	噪声治理		选用低噪声设备、筛分破碎机械基础减震、合理布置、加强维护保养
固废处置	垃圾收集系统	班果大沟矿段办公区设置 4 个生活垃圾桶	新建
	危废暂存间	班果大沟矿段机修间设置危废暂存间一间，面积约 10m ² ，危废暂存间内设置危废收集桶 2 个，设明显标识。	新建
水土保持措施	拦渣坝	班果大沟矿段排土场设置拦渣坝 1 座，为渗水坝，坝长 45m，墙高 8m。	新建
	其他	班果大沟矿段矿山坡面整治、其他工程措施及植物措施。	新建
生态恢复措施	加强项目区绿化，对采空区残留空地及办公生活区部分区域进行绿化，绿化面积为 1000m ²	新建	
风险防范措施	柴油储罐设置为双层罐，油罐四周设置围堰	新建	
小班果河矿段			
主体	露天采场	小班果河矿段矿区范围已形成较大面积的 1 个露天采场（4#露天采场），4#露天采场占地面积为 1.04hm ² ；开采标高	已建成

工程	1290-1205m。		
	工业场地	小班果河矿段工业场地（2#工业场地）占地面积为 0.98hm ² ，包括破碎站及成品堆场。破碎站占地面积为 0.17hm ² ，成品堆场占地面积为 0.81hm ² ，破碎站设置 1 套破碎筛分设备。位于项目中部地势平缓处，用于破碎加工、石料暂存及车辆转运等。	已建成
辅助工程	办公生活区	小班果河矿段办公生活区（2#办公生活区）占地面积为 0.19hm ² ；为 1 层活动板房，主要设置办公室、宿舍及食堂；	新建
	旱厕	小班果河矿段设置旱厕一间，建筑面积 20m ² ，位于办公区北侧。	
	配电房	小班果河矿段设置配电房 1 间，建筑面积 20m ² 。	已建成
	机修间	小班果河矿段设置机修间 1 间，建筑面积 40m ²	已建成
公用工程	供电	矿山设备及生活用电由平田乡专线提供，经矿山 300kVA 变压器变压后，以 380V 和 220V 供电。	已建成
	供水	小班果河矿段南侧 30m 山脊地形缓处设置高位水池一个，占地面积 50m ² ，高 5m，能容水 250m ³ ；项目用水由罐车从附近村庄运至项目区，用泵泵至高位水池，供生产生活使用。	新建
	排水	项目区小班果河矿段内设置雨污分流排水系统，采区外围设置截洪沟，露天采场、运输道路、工业场地、排土场设置排水沟，排水沟末端连接沉砂池，雨天地表径流经沉砂池沉淀后部分回用于非雨天洒水降尘，部分外排进入项目附近的冲沟； 项目运营期机修废水经隔油池处理后就近用于洒水降尘，不外排； 生活污水经隔油池、沉淀池处理后用于项目区洒水降尘，不外排。	新建
储运工程	运输	小班果河矿段（2#矿山道路）路长为 410m，路面宽为 4m，路基宽为 5m，占地面积为 0.33hm ² ，碎石铺面，外接乡村公路，并连通各分区。	已建成
	排土场	小班果河矿段外围东侧 300m 处山沟内设置 2#排土场，属沟谷型排土场，占地面积为 0.76hm ² ，主体工程设计排土场堆放高程 1185m~1197m 之间，堆放边坡约为 1:1.8，堆放场地平台标高 1197m，设计堆放总容量 15 万 m ³ ，用于堆存生产建设过程中剥离的表土及弃渣，后期用于采空区回填及绿化覆土。其中表土临时堆存面积 0.11hm ² ，设置在靠近道路一侧，排土场表土临时堆场设置长 30m，高 1.5m 的编织土袋挡墙对土石方进行拦挡。	新建； 表土堆场与弃渣场共用排土场，表土临时堆存于排土场指定区域
	柴油储罐	小班果河矿段设置有 1 个 15m ³ 的柴油储罐	已建成
环保工程	废水治理	雨天地表径流 小班果河矿段露天开采区外围设置长 550m 的截洪沟 小班果河矿段露天采区设置排水沟 740m；矿区道路设置排水沟 130m；工业场地排水沟 50m；排土场排水沟 220m；办公生活区排水沟 50m。共 1190m。	新建

		小班果河矿段设置沉砂池 3 个, 1 个设置于露天采场排水沟末端, 容积为 134m ³ ; 1 个设置于运输道路排水沟末端, 容积为 42m ³ ; 1 个设置于排土场排水沟末端, 容积为 48m ³ 。	
	机修废水	小班果河矿段机修车间设置一个 0.5m ³ 的隔油池对机修废水进行隔油处理	新建
	生活污水	小班果河矿段食堂内设置 0.5m ³ 隔油池一个, 食堂含油废水经隔油处理后, 进入沉淀池。	新建
		小班果河矿段办公生活区设置一个 10m ³ 的沉淀池, 生活污水经沉淀池收集处理后, 用于矿山道路等洒水降尘, 其中食堂含油废水先经隔油池处理后排入沉淀池。	新建
废气治理	运输、采区等扬尘	小班果河设置洒水车一辆, 非雨天对矿区道路、采区作业面、爆破工作面、工业场地及各堆场进行洒水降尘	新建
	工业场地破碎筛分粉尘	小班果河矿段工业场地 (包括破碎站及成品堆场) 设置半封闭式结构, 加设彩钢顶棚, 三面设围挡。	新建
		小班果河矿段工业场地的破碎筛分设备采用彩钢瓦结构进行全封闭。	新建
		小班果河矿段工业场地的破碎机上料口设置一套高压喷雾系统, 进行喷雾洒水, 湿式破碎。	新建
		小班果河矿段工业场地设置一套布袋除尘器, 对破碎筛分粉尘进行收集处理, 风机风量 20000m ³ /h, 集气效率为 90%, 净化效率为 99%, 布袋除尘器设置 15m 高排气筒。	新建
	皮带落料点二次扬尘	项目通过降低皮带落料点高程, 皮带落料点设置落料导料筒或斜槽起到缓冲的作用; 同时顺皮带设置水管, 于皮带落料点处进行喷雾降尘。	新建
		小班果河矿段工业场地的输送皮带均采用彩钢瓦结构进行封闭	新建
噪声治理	选用低噪声设备、筛分破碎机械基础减震、合理布置、加强维护保养	新建	
固废处置	垃圾收集系统	小班果河矿段办公区设置 4 个生活垃圾桶	新建
	危废暂存间	小班果河矿段机修间设置危废暂存间一间, 面积约 10m ² , 危废暂存间内设置危废收集桶 2 个, 设明显标识。	新建
水土保持措施	拦渣坝	小班果河矿段排土场设置拦渣坝 1 座, 为渗水坝, 坝长 30m, 坝高 5m。	新建
	小班果河改道工程	为防止小班果河汛期对小班果河矿段造成水土流失及矿山安全生产造成危害, 设计提出在小班果河矿段外围西北侧 40m 处修建必要的拦河坝 25m, 矿段范围内在谷底的南侧挖掘 140 排洪沟, 使来自上游的地表水顺利排往下游。同时设置长 100m, 高 2.5m 的挡土墙。	新建
	其他	小班果河矿段矿山坡面整治、其他工程措施及植物措施。	新建

生态恢复措施	加强绿化，对采空区残留空地及办公生活区部分区域进行绿化，绿化面积为 800m ²	新建
风险防范措施	柴油储罐设置为双层罐，油罐四周设置围堰	新建

1、主体工程

(1) 露天采场

项目共有 4 个露天采场，总占地面积 4.26hm²。班果大沟矿段矿区范围设置 3 个露天采场，1#露天采场占地面积为 1.23hm²，2#露天采场占地面积为 1.01hm²，3#露天采场占地面积为 0.98hm²（3#露天采场部分矿体采用切割作业，生产大块状花岗岩石料），班果大沟矿段露天采场总面积为 3.22hm²，开采标高 1410-1330m。小班果河矿段矿区范围设置 1 个露天采场，4#露天采场占地面积为 1.04hm²，开采标高为 1290-1205m。

项目现有露天采场边坡角近 60°，局部直立，现有露天采场没有严格的按照分台阶、从下到上开采，在采场周边现形成不稳定边坡，局部有崩塌地质灾害，对采场内人员及机械存在较大安全隐患。

(2) 工业场地

项目共有 2 块工业场地，工业场地总占地面积为 2.32hm²，其中班果大沟矿段工业场地（1#工业场地）占地面积为 1.34hm²，包括破碎站占地面积为 0.21hm²，成品堆场占地面积为 1.13hm²。小班果河矿段工业场地（2#工业场地）占地面积为 0.98hm²，包括破碎站占地面积为 0.17hm²，成品堆场占地面积为 0.81hm²。

2、辅助工程

办公生活区：

矿山现有的办公生活区在爆破安全警戒线范围内，存在较大安全隐患，主体设计要求进行搬迁，其中：大班果沟矿段办公生活区搬迁至矿区外围南东侧 385m 地形平缓处，小班果河矿段办公生活区搬迁至矿区外围东侧 370m 地形平缓处。

项目设置 2 块办公生活区，总占地面积 0.43hm²，为 1 层活动板房，主要设置办公室、宿舍及食堂。其中班果大沟矿段办公生活区（1#办公生活区）占地面积为 0.24hm²，小班果河矿段办公生活区（2#办公生活区）占地面积为 0.19hm²。

配电房：班果大沟矿段及小班果河矿段各设置配电房 1 间，每间建筑面积 20m²。

机修间：班果大沟矿段及小班果河矿段各设置机修间 1 间，每间建筑面积 40m²。

旱厕：班果大沟矿段及小班果河矿段各设置旱厕 1 间，每间建筑面积 20m²。

3、公用工程

(1) 供电

矿山设备及生活用电由平田乡专线提供，经矿山 300kVA 变压器变压后，以 380V 和 220V 供电。

(2) 供水

矿山设置两个高位水池，其中一个位于班果大沟矿段北侧 40m 山脊地形缓处，面积 50m²，高 5m，能容水 250m³；另外一个位于小班果河矿段南侧 30m 山脊地形缓处，面积 50m²，高 5m，能容水 250m³。满足矿山正常供水需求；项目用水由罐车从附近村庄运至项目区，用泵泵至高位水池，供生产生活使用。

(3) 排水

项目区设置雨污分流排水系统，采区外围设置截洪沟，露天采场、运输道路、工业场地、排土场设置排水沟，排水沟末端连接沉砂池，雨天地表径流经沉砂池沉淀后外排部分回用于非雨天洒水降尘，部分进入项目附近的冲沟；

石料切割废水经循环沉淀池沉淀后循环使用，不外排；

项目运营期机修废水经隔油池处理后就近用于洒水降尘，不外排；

生活污水经隔油池、沉淀池处理后用于项目区洒水降尘，不外排。

4、储运工程

(1) 运输道路

内部运输：

项目内部运输道路总长 680m，总占地 0.55hm²。其中班果大沟矿段（1#矿山道路）路长为 270m，路面宽为 4m，路基宽为 5m，占地面积为 0.21hm²；小班果河矿段（2#矿山道路）路长为 410m，路面宽为 4m，路基宽为 5m，占地面积为 0.33hm²。

内部运输道路为连通采场、生产加工区、排土场等各分区。内部运输主要是采场内部花岗岩矿的运输，从采矿工作面将开采的矿石用挖掘机铲装，5t 自卸式汽车运至破碎站加工，剥离表土及弃渣用 5t 自卸式汽车进行运输，材料、设备

运输由汽车运入工作地点。

外部运输：

外部运输主要是花岗岩矿成品的运出及生产、生活物资（如爆破器材、生活用品）的运入。花岗岩矿成品的运出由购买方自行运输，生活物资及企业内部的辅助生产材料由矿山生活车运输。

（2）排土场

项目设有 2 座排土场，总占地面积 1.55hm²，表土和弃渣堆存共用排土场，表土临时堆存于排土场指定区域回用于植被覆土。

1#排土场位于班果大沟矿段外围南侧 300m 处山沟内，属沟谷型排土场，占地面积为 0.79hm²，主体工程设计排土场堆放高程 1315m~1335m 之间，堆放边坡约为 1:1.8，堆放场地平台标高 1335m，设计堆放总容量 16 万 m³；其中表土临时堆存面积 0.16hm²，设置在靠近道路一侧，排土场表土临时堆场设置长 40m，高 1.5m 的编织土袋挡墙对土石方进行拦挡。

2#排土场位于小班果河矿段外围东侧 300m 处山沟内，属沟谷型排土场，占地面积为 0.76hm²，主体工程设计排土场堆放高程 1185m~1197m 之间，堆放边坡约为 1:1.8，堆放场地平台标高 1197m，设计堆放总容量 15 万 m³；其中表土临时堆存面积 0.11hm²，设置在靠近道路一侧，排土场表土临时堆场设置长 30m，高 1.5m 的编织土袋挡墙对土石方进行拦挡。

（4）柴油储罐

项目班果大沟矿段及小班果河矿段各设置有 1 个 15m³ 的柴油储罐，油罐设置为双层钢制油罐，柴油储罐四周设置围堰。

3.4 采矿开采范围

矿区包括两个矿段，其中班果大沟矿段矿区地理坐标：东经 101°43'51"-101°43'55"，北纬 25°46'07"-25°46'10"，矿区面积为 6.76hm²，开采标高为 1410m-1330m，矿区范围由 11 个拐点圈定；小班果河矿段矿区地理坐标为：东经 101°44'56"-101°45'01"，北纬 25°45'35"-25°45'38"，矿区面积 3.34hm²，开采标高 1290~1205m，矿区范围由 12 个拐点圈定。具体见表 3.4-1 及表 3.4-2。

表 3.4-1 班果大沟矿段矿区范围拐点坐标表

拐点编号	X	Y	备注
矿 1	2851222.41	34473049.86	1980 年西安坐标系, 1985 国家高程基准, 3° 带坐标
矿 2	2851272.74	34473001.30	
矿 3	2851279.11	34472867.78	
矿 4	2851212.00	34472720.00	
矿 5	2851277.00	34472660.00	
矿 6	2851489.88	34472727.82	
矿 7	2851493.37	34472858.51	
矿 8	2851427.00	34472966.00	
矿 9	2851287.00	34472957.00	
矿 10	2851322.68	34473053.00	
矿 11	2851272.34	34473101.65	
开采标高	1410-1330(m)		
矿区面积	6.76hm ²		

表 3.4-2 小班果河矿段矿区范围拐点坐标表

拐点编号	X	Y	备注
矿 1	2850267.77	34474815.17	1980 年西安坐标系, 1985 国家高程基准, 3° 带坐标
矿 2	2850332.55	34474849.12	
矿 3	2850294.25	34474961.42	
矿 4	2850229.57	34474927.53	
矿 5	2850261.02	34474835.01	
矿 6	2850196.02	34474868.01	
矿 7	2850156.02	34474912.01	
矿 8	2850159.02	34475066.01	
矿 9	2850063.63	34475035.93	
矿 10	2850058.56	34474889.51	
矿 11	2850083.75	34474794.82	
矿 12	2850174.86	34474854.22	
开采标高	1290-1205(m)		
矿区面积	3.34hm ²		

3.5 矿山储量及服务年限

根据《云南省元谋县平田友联采石厂普通建筑材料用花岗岩矿资源储量核实报告》，矿区内查明资源量（333 类）214.73 万 m³（472.91 万吨），保有量（333 类）214.73 万 m³（472.91 万吨）；露天采场边坡压覆资源量为 57.99 万 m³（125.65

万 t)，设计利用资源量 156.74 万 m³（347.26 万 t），设计可采资源量 156.74 万 m³（347.26 万 t），回采率为 95%，设计开出矿石量为 148.90 万 m³（329.90 万 t）。

表 3.5-1 班果大沟矿段及小班果河矿段矿区范围资源储量估算结果表

估算范围	累计查明量		设计利用资源量		设计开出矿石量	
	万 m ³	万吨	万 m ³	万吨	万 m ³	万吨
班果大沟	127.43	340.24	93.97	250.86	89.27	238.32
小班果河	87.3	132.67	62.77	96.4	59.63	91.58
合计	214.73	472.91	156.74	347.26	148.9	329.9

矿山生产规模为 10 万 m³/a(22 万 t/a)，矿山服务年限约为 14.89 年。

3.6 建设规模及产品方案

项目设计开采规模为 10 万 m³/a(22 万 t/a)，平均 500m³/d(1100t/d)，产品类型主要为大块状花岗岩（饰面用建筑石料原材料），道砟石、公分石、瓜子石及石粉砂。

项目产品方案详见表 3.6-1 所示。

表 3.6-1 项目产品方案

序号	产品种类	产量		规格
		班果大沟矿段	小班果河矿段	
1	大块状花岗岩（饰面用建筑石料原材料）	0.5 万 m ³ /a(1.1 万 t/a)	0	/
2	道砟石	3 万 m ³ /a(6.6 万 t/a)	2 万 m ³ /a(4.4 万 t/a)	3~8cm
3	公分石	2 万 m ³ /a(4.4 万 t/a)	1 万 m ³ /a(2.2 万 t/a)	2~5cm
4	瓜子石	0.7 万 m ³ /a(1.54 万 t/a)	0.5 万 m ³ /a(1.1 万 t/a)	0.6~2cm
5	石粉砂	0.2 万 m ³ /a(0.44 万 t/a)	0.1 万 m ³ /a(0.22 万 t/a)	0.5~0.6cm
合计		6.4 万 m ³ /a(14.08 万 t/a)	3.6 万 m ³ /a(7.92 万 t/a)	/
		10 万 m ³ /a(22 万 t/a)		/

本项目大块状花岗岩（饰面用建筑石料原材料）主要在班果大沟矿段 3#露天采场南部矿体进行开采，开采量不大。通过矿山采石机切割出石料，红外线桥式切边机切割成大块状石料后外售至石材加工厂加工，项目区不进行石料精加工。

3.7 主要原辅材料

项目原辅材料见表 3.7-1 所示。

表 3.7-1 项目原辅材料一览表

序号	原辅材料名称	数量	备注
1	炸药	15t/a	由当地民爆公司进行
2	柴油	45t/a	柴油主要作为机械设备及运输车辆燃料使用，项目班果大沟矿段及小班果河矿段各设置 1 个柴油储罐，每个容积为 15m ³
3	水	39460m ³ /a	生活用水由附近村庄接入，生产用水来源于雨季收集的水及附近村庄接入
4	电	39.6 万 kWh	由平田乡电网供应。

项目矿山爆破由当地民爆公司进行，炸药、雷管均由民爆公司统一配送，矿山不设置炸药库。

3.8 主要生产设备

按矿山设计的生产规模，项目沿用现有设备，即可满足项目开采要求。设备清单见表 3.8-1 所示。

表 3.8-1 主要生产设备一览表

序号	设备名称	规格型号	单位	合计	备注
班果大沟矿段					
1	空压机	HPY18-10/7	台	1	矿山现有
2	潜孔凿岩机	KQD—100	台	1	矿山现有
3	挖掘机	JY230E	台	2	矿山现有
4	联合破碎机	/	台套	1	矿山现有
5	自卸汽车	5t	辆	3	矿山现有
6	装载机	/	台	2	矿山现有
7	矿山采石机	1400-1900	台	2	矿山现有
8	红外线桥式切边机	HQW-600A	台	10	矿山现有
小班果河矿段					
1	空压机	HPY18-10/7	台	1	矿山现有
2	潜孔凿岩机	KQD—100	台	1	矿山现有
3	挖掘机	JY230E	台	1	矿山现有
4	联合破碎机	/	台套	1	矿山现有
5	自卸汽车	5t	辆	2	矿山现有
6	装载机	/	台	2	矿山现有

3.9 总平面布局

项目包括两个矿段，班果大沟矿段与小班果河矿段平距约2km。

班果大沟矿段位于元谋县平田乡班果村委会，矿区面积为 6.76hm²，建设有露天采场、工业场地、排土场、矿区运输道路、办公生活区及其它辅助设施区等。矿山露天采场位于整个项目区西部、北部，其中项目石料切割作业于矿区 3#露天采场南部进行，不设单独的切割场地，生产大块状花岗岩（饰面用建筑石料原材料）；其余露天采场采用爆破开采，生产普通建筑用石料；矿区开采标高为 1410-1330m 之间，80m 的开采高差。工业场地位于露天采场南侧，用于石料的破碎、堆存及转运，距离采区较近，紧邻乡村道路。矿区场内道路连接矿山开采区、工业场地、办公生活区及排土场等；排土场位于矿段外围南侧 300m 处山沟内，用于堆存矿山开采区开采后的废渣及表土，并于下游设置 1 道拦渣坝，预防排土场水土流失；办公生活区布置于矿区外围南东侧 385m 地形平缓处。配电室、机修间等紧靠矿山开采区下侧平缓位置布设。

小班果河矿段位于元谋县平田乡平田村委会，矿区面积为 3.34hm²，建设有露天采场、工业场地、排土场、矿区运输道路、办公生活区及其它辅助设施区等。矿山露天采场位于整个项目区南部、北部，矿区开采标高为 1290-1205m 之间，85m 的开采高差。工业场地位于项目中部，用于石料的破碎、堆存及转运，距离采区较近。矿区场内道路连接矿山开采区、工业场地、办公生活区及排土场等；排土场位于矿段外围东侧 300m 处山沟内，用于堆存矿山开采区开采后的废渣及表土，并于下游设置 1 道拦渣坝，预防排土场水土流失；办公生活区布置于矿区外围东侧 370m 地形平缓处，靠近公路。配电室、机修间等紧靠矿山开采区旁平缓位置布设。

项目总平面布置具体见附图4。

3.10 工程占地

项目工程占地包括露天采区、工业场地、办公生活区、运输道路、排土场等，根据工程设计资料结合项目现状，项目共计占地 9.11hm²。其中：露天采场占地 4.26hm²，工业场地占地 2.32hm²，办公生活及辅助设施占地 0.43hm²，矿山道路占地 0.55hm²，排土场占地 1.55hm²。

本项目开采多年，按照土地类型分类，项目现已形成的露天采场、工业场地及矿山道路占地都属于采矿用地，本次仅对新增的露天采场、办公生活区、排土场等识别现状土地类型。项目占地类型主要为其他草地、采矿用地、旱地、灌木

林地、园地，其中其他草地 3.54hm²，采矿用地 3.26hm²，旱地 1.19hm²，灌木林地 0.9hm²，园地 0.22hm²。项目工程占地详见下表 3.10-1。

表 3.10-1 项目工程占地统计表 (hm²)

项目组成		占地类型及面积						合计
		其他草地	采矿用地	旱地	灌木林地	园地	小计	
露天采场	1#露天采场	1.10	0.13	-	-	-	1.23	4.26
	2#露天采场	0.92	0.09	-	-	-	1.01	
	3#露天采场	0.85	0.08	-	0.05	-	0.98	
	4#露天采场	0.67	0.09	-	0.06	0.22	1.04	
工业场地	1#工业场地	-	1.34	-	-	-	1.34	2.32
	2#工业场地	-	0.98	-	-	-	0.98	
办公生活及辅助设施	1#办公生活及辅助设施	-	-	0.24	-	-	0.24	0.43
	2#办公生活及辅助设施	-	-	0.19	-	-	0.19	
矿山道路	1#矿山道路	-	0.21	-	-	-	0.21	0.55
	2#矿山道路	-	0.34	-	-	-	0.34	
排土场	1#排土场	-	-	-	0.79	-	0.79	1.55
	2#排土场	-	-	0.76	-	-	0.76	
合计		3.54	3.26	1.19	0.9	0.22	9.11	9.11

本项目不涉及生态红线划定区域，项目区占地不涉及基本农田及公益林地。由于项目闭矿后，将对采场、工业场地、排土场等工程占地范围进行绿化覆土，恢复植物措施，故项目工程占地中，均属于临时占地。

3.11 劳动定员与工作制度

项目在册职工为 20 人，其中：矿山生产工人 15 人，技术人员和管理及服务人员 5 人。其中：班果大沟矿段 12 人，小班果河矿段 8 人。

企业采用间断式工作制，雨天停产，年平均工作天数为 200 天，每日 1 班，每班工作时长 8 小时。夜间不生产。

3.12 项目经济技术指标

项目主要经济技术指标见表 3.12-1。

表 3.12-1 工程主要技术经济指标表

序号	指标名称		单位	指标	备注
1	矿区面积	班果大沟矿段	hm ²	6.76	
		小班果河矿段		3.34	
2	矿区开采标高	班果大沟矿段	m	1410-1330	
		小班果河矿段		1290-1205	
3	矿区资源储量		万 m ³	214.73	
4	边坡压覆资源量		万 m ³	57.99	
5	利用资源量		万 m ³	156.74	
6	采出矿石量		万 m ³	148.90	
6	矿山生产规模		万 m ³ /a	10	为小型矿山
7	矿山服务年限		年	14.89	含一个月施工期
8	矿山工作制度		天/年	200	
			班/天	1	
			小时/班	8	
9	开采方式			露天开采	
10	开拓方式			公路-汽车开拓	
11	投资		万元	2000	企业自筹

3.13 施工进度安排

项目计划施工期为 1 个月，主要为办公生活区的建设、截排水沟等环保设施的完善。计划于 2019 年 5 月开工建设，于 2019 年 6 月建成并运营。

3.14 出矿进度

矿山设计开出矿石量为 148.90 万 m³(329.90 万 t)，设计开采规模为 10 万 m³/a (22 万 t/a)，矿山服务年限为 14.89 年。矿山基建结束后，投产第 1 年即达产。

根据开采规模及年限对出矿进度总结如下：矿山总服务年限 14.89a，基建期 1 个月，第一年可达产，保持 10 万 m³/a 的产量，直至第 14.89a 闭矿停采，出矿计划详见表 3.14-1。

表 3.14-1 项目区出矿计划表 单位：万 m³

开采地段	采出矿石总量	基建期	第 1 年	第 2-14 年	第 15 年
采区	148.9	0	10	130	8.9

4、工程分析

4.1 矿体特征

矿区岩浆岩发育，出露深成侵入岩，主要为晋宁期花岗岩（ γ_{21} ）。晋宁期花岗岩（ γ_{21} ）即为矿体，花岗岩在该区分布广泛，主要出露于元谋物茂、班果、丙令等地，为一大岩基，因被第四系覆盖而将岩体分割成三部分：物茂岩体、班果岩体、丙令岩体。岩体区域产状呈岩枝产出，走向近南北~北东向，分布稳定，连续性好，岩体长 14km，宽 0.5-4km。矿区位于班果岩体中部。矿区矿体仅为该岩体的一部分，走向近北东向，呈块状产出，分布稳定，连续性较好。

4.2 矿石特征

1、矿石物理性质

化验结果采用储量核实化验结果，其物理性质主要为：含水率 0.33%、密度 2.67g/cm³、干密度 2.66g/cm³、比重 2.72、孔隙比 0.022、孔隙率 2.2，力学性质为：饱和抗压强度 25.29~68.22MPa，平均抗压强度 54.46MPa，根据化验资料，为质量较好的普通建筑原料。按照岩石坚硬程度定性划分和岩石风化程度划分及岩体完整程度定性划分，本区花岗岩矿属较坚硬岩、中风化、较完整。按照岩石坚硬程度定量指标划分为较坚硬岩。

2、矿石矿物组合及化学成分

根据查询区域资料及现场调查，本区矿石为花岗岩，矿区矿石矿物成份简单，岩性为灰~灰白色花岗岩，中粗粒结构，块状构造，粒度一般均在 1~2mm，矿物成份主要为石英 23~34%，钾长石、正长石（10~56%），斜长石 10~35%，黑云母 0~6%，副矿物有磁铁矿、锆石、磷灰石及榍石，岩石致密坚硬。

矿区开采的矿体为花岗岩，主要用做普通建筑石料使用，物理性能为主要指标，本次矿石化学成分未做定量分析。通过查询 1995 年《1:5 万元元谋县幅区域地质调查报告》区域资料，本区花岗岩化学成分主要为： $\text{SiO}_2=70.01\%$ ， $\text{Al}_2\text{O}_3=16.26\%$ ， $\text{K}_2\text{O}=0.16\%$ ， $\text{Na}_2\text{O}=4.4\%$ ， $\text{CaO}=0.65\%$ ， $\text{FeO}=0.02\%$ ， $\text{Fe}_2\text{O}_3=1.84\%$ ， $\text{MgO}=0.5\%$ ， $\text{TiO}_2=0.16\%$ ， $\text{P}_2\text{O}_5=0.12\%$ ， $\text{MnO}=0.4\%$ 。

3、围岩及夹石

矿区开采段矿体为晋宁期花岗岩（ r_2^1 ）岩体，其含矿岩性、矿石矿物成分、

化学成分等均与围岩相同。

矿体层位单一，成分均匀，无须剔除夹石。

4.3 开采工艺

4.3.1 开采方式

根据矿区地形地貌条件、开采技术条件、矿体的赋存特征，由于矿体基本出露地表，参照附近矿山开采实际情况，在矿山目前开采技术条件下采用露天开采方式较为简单及经济，因此，本次设计采用露天开采方式进行开采。

4.3.2 开采顺序

本矿区有两个矿段，两个矿段同时进行开采，根据矿区花岗岩的赋存特点及地形地貌，班果大沟矿段先开采北部，台阶高度分别为 1400m、1390m、1380m、1370m、1360m、1350m、1340m，采场底部标高 1330m；小班果河矿段先开采南部，台阶高度分别为 1285m、1275m、1265m、1255m、1245m、1235m、1225m、1215m，采场底部标高 1205m（因部分地段不符合最低安全平台宽度大于 16m 要求，故不能开采）；开采顺序由上而下。

4.3.3 露天采场最终边坡要素

根据开采地段矿岩的物理力学性质及矿岩的结构、构造，结合现场边坡的稳定情况，并参照同类矿山的实际经验，设计确定的采场境界要素构成要求如下：

工作台阶分层高度：	10m
最小工作平台宽度：	16m
工作台阶坡面角：	60°
设计确定的最终边坡参数如下：	
最终边坡台阶高度：	10m
安全平台宽度：	3m
清扫平台宽度：	6m
终了台阶坡面角：	60°
露天最终边坡角：	40~57°

4.3.4 露天境界的圈定结果

境界圈定遵守以下原则：

- (1) 境界剥采比小于经济合理剥采比。

- (2) 在合理边坡参数、剥采比及安全范围内，适当的调整露天开采境界。
- (3) 在露天境界圈定时尽量结合矿区的实际情况及周边环境，但以不超出矿界的范围为原则。
- (4) 结合企业的经营需要及市场现状和设计选择恰当设备。
- (5) 按矿界范围内尽最大可能地、经济地采出境界内的矿量。
- 根据上述确定的露天边坡参数及设计原则，圈定了露天开采境界，露天境界圈定结果如下：

表 4.3-1 班果大沟矿段露天采场主要技术参数表

序号	项 目	单 位	数 值
1	露天采场上口尺寸(最大)	m×m	400×300
2	露天采场最高台阶标高	m	1400
3	露天采场最高坡顶线标高	m	1410
4	露天采场底部标高	m	1330
5	露天采场最大采深	m	80
6	露天境界内可采资源储量	万 m ³ /万吨	93.97/250.83
7	剥离量	万 m ³ /万吨	21.39/57.10
8	回采率	%	95
9	采出矿石量	万 m ³ /万吨	89.27/238.29
10	最终边坡角	最小/最大	40°-57°
11	平均剥采比	t/t	0.228

表 4.3-2 小班果河矿段露天采场主要技术参数表

序号	项 目	单 位	数 值
1	露天采场上口尺寸(最大)	m×m	220×100
2	露天采场最高台阶标高	m	1285
3	露天采场最高坡顶线标高	m	1290
4	露天采场底部标高	m	1205
5	露天采场最大采深	m	75
6	露天境界内可采资源储量	万 m ³ /万吨	62.77/96.43
7	剥离量	万 m ³ /万吨	8.58/22.92
8	回采率	%	95
9	采出矿石量	万 m ³ /万吨	59.63/91.61
10	最终边坡角	最小/最大	40°-57°
11	平均剥采比	t/t	0.137

4.3.5 开拓运输方案

根据矿区地形条件设计选用公路开拓、汽车运输方案。开拓运输公路与矿区现有的简易公路相连，从矿山西部推进，从矿山现有的简易公路起修，开拓公路

经采场西部进入到采场各台阶。山坡露天台阶为直进式台阶公路。公路纵坡 5~11°，碎石路面，路面宽度 3m，路基宽度 4.5m，转弯半径 15m。

4.3.6 凿岩爆破

采用潜孔凿岩机凿岩，孔径 80mm，炮孔深度 9~10m，最小抵抗线 2.5m，炮孔间距 2.8m，采用 2#岩石炸药，电磁雷管起爆系统爆破（项目矿山爆破由当地民爆公司进行，炸药、雷管均由民爆公司统一配送，矿山不设置炸药库）。

4.4 施工期环境影响因素分析

根据现场调查，项目基础建设已基本完成，项目目前已建工程内容主要包括：露天采场的圈定，工业场地的建设，矿山道路等公辅工程的建设，根据调查，项目已完成的施工活动未接到项目周边居民投诉、未造成环境遗留问题。

本次施工期主要是对拦渣坝、截排水沟、废气治理措施等环保设施进行完善，办公生活区的搬迁及排土场的建设。

4.4.1 施工期工艺流程简述

1、施工期工艺流程及产污节点见图 4.4-1。



图 4.4-1 施工期工艺流程及产污节点

2、施工期工艺流程及产污环节简述：

①办公生活区搬迁

矿山现有的办公生活区在爆破安全警戒线范围内，存在较大安全隐患，主体设计要求进行搬迁，其中：大班果沟矿段生产区搬迁至矿区外围南东侧 385m 地形平缓处，小班果河矿段生产区搬迁至矿区外围东侧 370m 地形平缓处。

办公生活区均为 1 层活动板房，对拟建场地进行简单平整后，将现有办公生活区建构物拆卸，运往拟建场地再次拼装、焊接即可。并首先建设旱厕保证施工人员入厕；现有办公生活区旱厕污泥清掏后用作绿化施肥，然后对裸露地表进行覆土绿化。施工中会产生施工扬尘、施工人员生活污水、建筑垃圾、废土石和

施工噪声等。

②排土场的建设

项目设置 2 座排土场，总占地面积 1.55hm²。排土场区下侧布设拦渣坝，周边将布设浆砌石截水沟进行防护，表土场与弃渣场共用排土场，表土临时堆存于排土场指定区域回用于植被覆土。主要使用推土机和挖掘机进行施工，辅以人工施工，会产生施工扬尘、机械噪声和开挖废土石。

③环保措施的建设

截排水沟、沉砂池、机修废水隔油池、食堂废水隔油池、沉淀池、喷淋设施、工业产地封闭措施、破碎筛分粉尘收集治理措施、危废暂存间、柴油储罐防渗措施等的建设。主要采用挖掘机+人工施工建设，施工中会产生建筑垃圾、扬尘、施工人员生活污水等

4.4.2 施工期污染源分析

1、废气

项目施工人员为附近居民，不在厂内食宿。项目施工期间大气污染物主要为施工扬尘和燃油废气。

(1) 扬尘

施工扬尘主要来源于表土剥离、土石方开挖，主要污染物为 TSP，不含有毒有害的特殊污染物质，对施工环境有一定的污染。粉尘呈无组织排放，其产生强度与施工方式、气象条件有关，一般风大时产生扬尘较多，影响较大。

(2) 燃油废气

本项目施工废气主要来源于施工车辆在运行过程中产生的尾气及施工机械作业期间产生的尾气，其中的污染因子主要有 NO_x、CO 及 CH_x 等。施工期的废气呈无组织间断排放，会对环境空气造成一定影响。

2、废水

施工期的废水主要包括施工场地的施工废水、施工人员的生活污水。

(1) 施工废水

本项目施工期外购水泥，自制混凝土，由于混凝土用量较小，施工期间通过人工制备，不使用混凝土搅拌机。设备的冲洗、清洗过程将产生少量废水，施工废水产生量约 0.5m³/d。经临时沉淀池简单处理后用作施工场地洒水降尘，不外

排。

(2) 生活污水

本项目施工期间平均施工人数为 10 人，施工时长 1 个月，施工人员用水量按 20L/人·d 计算，则施工期间生活用水量为 0.2m³/d，污水产生量按用水量 80% 计算，则生活污水产生量为 0.16m³/d。施工期间生活污水产生量为 4.8m³，经临时沉淀池简单处理后用作施工场地洒水降尘，不外排。

3、噪声

施工期间，本项目所用设备包括挖掘机、推土机、装载机、运输车辆等，各机械设备噪声源强见表 4.4-1。

表 4.4-1 主要机械施工设备一览表

序号	设备名称	声源特点	噪声强度 (dB)
1	轮式装载机	流动不稳态源	90
2	轮胎式液压挖掘机	不稳态源	84
3	推土机	流动不稳态源	86
4	运输车辆	流动不稳态源	80
5	切割机	不稳态源	90
6	电锯	不稳态源	90

4、固废

施工期间，本项目产生的固体废物包括施工人员生活垃圾、建筑垃圾、施工活动产生土石方，旱厕粪便。

(1) 生活垃圾

本项目施工期为 1 个月，每日施工最大人数为 10 人，施工期间生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计算，则生活垃圾产生量为 5kg/d，施工期生活垃圾产生总量为 0.15t。

(2) 土石方

施工期开采区不进行扰动；办公生活区及排土场的建设需对场地表土进行剥离。同时集排水设施的修建，需进行土石方开挖，产生少量土石方。根据项目主体设计资料和项目水土保持方案，项目施工期土石方开挖情况如下。

①办公生活区产生土石方

项目施工期办公生活区的建设将进行一定的表土剥离工作，剥离表土量约 0.05 万 m³，产生的表土将堆存于规划排土场的临时表土堆放场，用于今后的绿

化覆土。办公生活区场地平整需填方 0.25 万 m³，来源于施工期产生的建筑垃圾及开挖土石方，无需外运土石方。

②排土场产生土石方

施工期需要对排土场进行建设，排土场在使用前需要对可以收集表土的场地进行表土剥离，剥离表土量约 0.12 万 m³，产生的表土将堆存于规划的排土场的临时表土堆放场，用于今后的绿化覆土。

排土场在建设时需考虑下游拦挡措施及上游截水措施，排土场建设需要开挖土石方 0.05 万 m³，回用于新建办公生活区场地平整底层铺料，不外运。

③修建集排水设施产生的土石方

项目区要修建截排水沟、沉砂池、隔油池、沉淀池等废水处理设施，在建设过程中需开挖土石方，产生废土石方约 0.1 万 m³，回用于新建办公生活区场地平整底层铺料，不外运。

表 4.4-2 施工期土石方平衡及流向表 单位：万 m³

序号	产生区域	产生土石方量				土石方流向					
		表土剥离	挖方	调入		矿石	回填利用	内部调出		临时堆存表土	废弃
				数量	来源			数量	去向		
1	办公生活区	0.05	0	0.25	施工期建筑垃圾及土石方	0	0	0	/	0.05	0
2	排土场	0.12	0.05	0	/	0	0.05	0	/	0.12	0
3	集排水设施	0	0.1	0	/	0	0.1	0	/	0	0
小计		0.17	0.15	0.25	/	0	0.15	0	/	0.17	0

(3) 建筑垃圾

项目施工期建筑垃圾主要为建筑物拆除产生的建筑垃圾及新建建筑物产生的建筑垃圾，包括砂石、石块、废木料、废金属、废钢筋等杂物。

建筑物拆除产生的建筑垃圾主要为现有办公生活区搬迁时产生，现有办公生活区为活动板房建筑，搬迁时活动板房可拆除后运至新选址拼接回用，建筑垃圾主要为拆除的硬地坪及部分不可回用的活动板房，取 450kg/m² 进行核算。本次拟拆除的建筑面积约为 4000m²，则拆除期产生的建筑垃圾约 1800t。

新建建筑物产生的建筑垃圾主要产生于办公区的建设，项目办公区为活动板

房，总建筑面积为 4300m²，类比同类项目，建筑垃圾产生量每平方建筑面积按 0.02m³ 计，则本项目新建建筑垃圾产生量为 86m³，建筑垃圾产生量按照比重 1.2t/m³ 计算，建筑垃圾产生量为 103t。

综上，项目施工期共产生建筑垃圾 1903t，建筑垃圾中可再生利用部分主要为废金属、废钢筋等按 40% 计，可回收建筑垃圾为 761t；余下部分主要为砂石、石块、碎砖等建筑垃圾产生量为 1142t。其中可再生利用部分回收出售给废品站，不可再生利用的部分回用于新建办公生活区场地平整底层铺料，不外运。

(4) 旱厕粪便

施工期旱厕粪便主要为施工期施工人员产生及现有办公生活区拆除旱厕的粪便。

项目施工期首先完成旱厕的建设，施工期间，现场施工人员约 10 人/d，不在现场食宿，粪便产生量按 0.25kg/d 计，则施工人员的粪便产生量为 2.5kg/d，施工期为 1 个月，则施工人员的粪便产生量为 75kg。现有办公生活区拆除旱厕的粪便约为 1.5t。施工期旱厕粪便总产生量为 1.575t。旱厕粪便委托附近村民定期清掏作为农家肥。

4.5 运行期环境影响因素分析

4.5.1 运营期生产工艺流程

项目主要是开采花岗岩矿石，生产加工饰面用建筑石料原材料（大块状花岗岩）及普通建筑用石料（道砟石、公分石、瓜子石、机制砂）。

大块状花岗岩生产的主要工序为：采场表土剥离—切割—销售。

道砟石、公分石、瓜子石、机制砂生产的主要工序为：采场表土剥离—钻孔爆破—石料开采分类—破碎加工—堆存区临时堆放后对外销售。

项目运营期开采工艺流程及产污节点示意图见图 4.5-1。

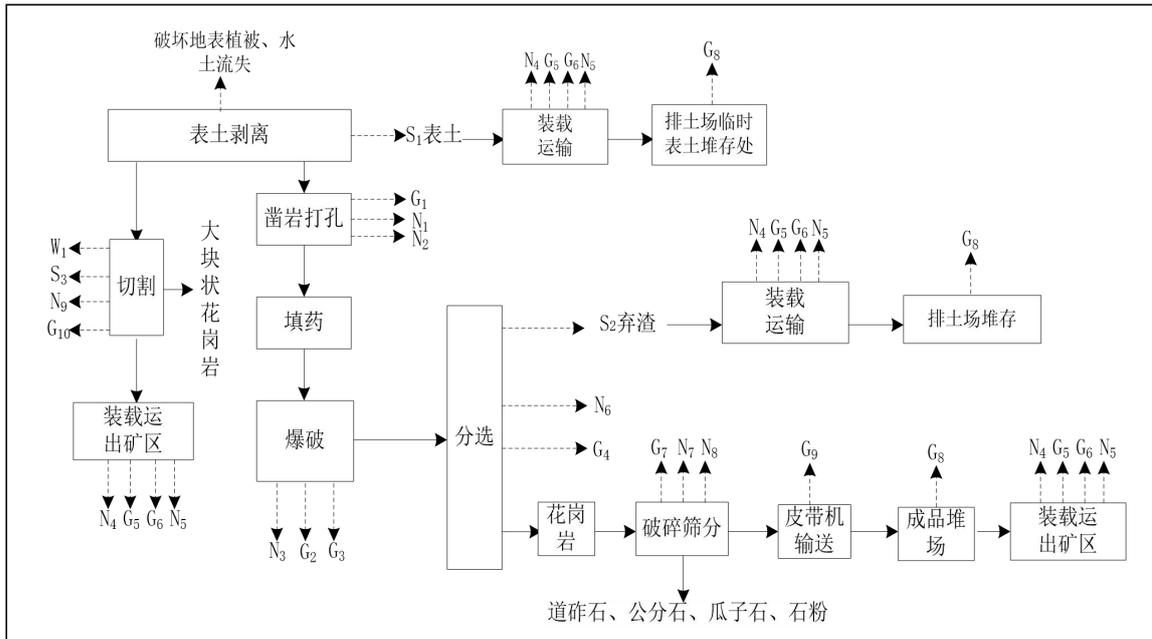


图 4.5-1 项目运营期工艺流程及产污节点示意图

(注: S₁为表土, S₂为弃渣, S₃为废边角料; G₁为凿岩粉尘, G₂为爆破废气, G₃为爆破粉尘, G₄为采场采装扬尘, G₅为运输扬尘, G₆为机械和车辆废气, G₇为破碎筛分粉尘, G₈为堆场扬尘, G₉为皮带落料二次扬尘, G₁₀为切割粉尘; N₁为凿岩机噪声, N₂为空压机噪声, N₃为爆破噪声, N₄装载机噪声, N₅为运输车辆噪声, N₆为挖掘机噪声, N₇为破碎机噪声, N₈为筛分机噪声、N₉为切割机噪声; W₁为切割废水)

其中石料破碎筛分:

项目班果大沟矿段及小班果河矿段各设置 1 套联合破碎机。联合破碎机生产产品为道碎石、公分石及瓜子石, 同时产生少量石粉砂料。

联合破碎机为三级破碎工序, 一级鄂式、二级圆锥式、三级反击式。一级破碎为粗碎, 用以处理毛料; 二级破碎为中碎, 用以处理超径石料及粒径调整, 二级破碎后石料粒度为 0~80mm, 此时筛分可得出道碎石(粒径 30~80mm)、公分石(粒径 20~50mm); 三级破碎为细碎, 用于制取瓜子石, 同时产生少量石粉砂料。

项目石料加工工艺流程及产排污节点见图 4.5-2。

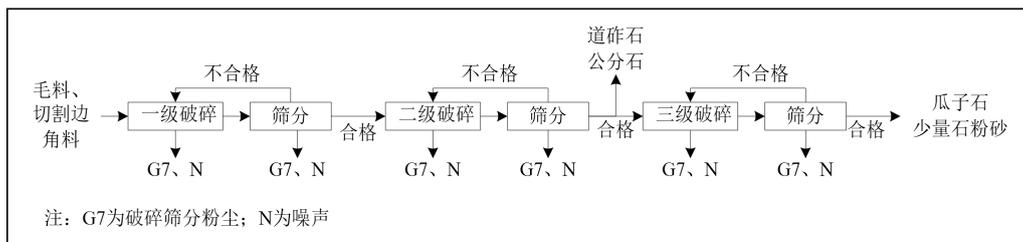


图 4.5-2 项目石料破碎筛分工艺流程及产排污节点图

运营期工艺流程简述

道碎石、公分石、瓜子石、机制砂生产工艺流程简述：

(1) 表土剥离

项目矿区表土剥离层较薄，采取边开采边剥离的方式进行，剥离采用机械+人工剥离的方式进行，此工序主要产生剥离的表土，由自卸车运至排土场指定区域堆放。表土可作为项目矿山服务期满后生态恢复过程植被绿化覆土使用。表土剥离会破坏地表植被，造成水土流失。

(2) 凿岩打孔

项目采用浅孔钻机进行凿岩打孔，凿岩方式为湿式凿岩。打孔要求为在同一台阶上分垂直孔和水平孔两部分，孔径80mm，炮孔深度9~10m，最小抵抗线2.5m，炮孔间距2.8m，在矿石回采中，严格按照矿层厚度，调整穿孔深度。凿岩打孔会产生凿岩粉尘 G_1 及凿岩机噪声 N_1 等

(3) 填药

在打好的孔中填入 2#岩石炸药。

(4) 矿体爆破

爆破采用 2#岩石炸药进行爆破，爆破时采用松动爆破的技术措施、减少对边坡的破坏，同时减小了噪声的影响。爆破工作由持有爆破证的人员进行作业。爆破过程中产生爆破粉尘 G_3 、爆破废气 G_2 以及爆破噪声 N_3 。爆破后，对爆堆进行洒水，减少粉尘的排放量。

(5) 分选

爆破后，从爆堆中将石料分选出来，对于大块的矿石采用带破碎锤的挖掘机进行初步破碎。会产生采场采装扬尘 G_4 ，同时分选时产生一定的弃渣 S_2 。

(6) 矿石破碎筛分

为了将大块的矿石加工成建筑材料，项目采用破碎机将采出的矿石进行破碎，破碎后采用筛分设备进行筛分，筛分目的主要是剔出较为大块的矿石，较大块矿石直接返回破碎机进一步破碎后作为产品，破碎筛分过程所产生的污染物主要为破碎筛分粉尘 G_7 和设备噪声 N_7 、 N_8 。

(7) 成品堆放

成品大部分直接外运，少部分在未出售之前暂存于成品堆场，堆存过程中在

雨季会产生地表径流，大风天气产生扬尘 G_8 。

(8) 装载运输

成品出售时，利用装载机将产品装入汽车并运出场外，由购买方自行运输。装载时产生扬尘、机械废气及设备噪声；运输过程中产生运输扬尘和车辆尾气及车辆噪声。

大块状花岗岩生产工艺流程简述：

本项目大块状花岗岩（饰面用建筑石料原材料）主要在班果大沟矿段 3#露天采场南部矿体进行开采，开采量不大。

表土剥离后，石料裸露于地表，通过矿山采石机切割出石料，红外线桥式切边机切割成大块状石料后外售至石材加工厂加工，项目区不进行石料精加工。项目石料切割采取湿式作业，一方面可减少切割粉尘（颗粒物）的产生量，另一方对切割机起到了冷却保护的作用。此工程产生切割机噪声 N_9 、切割粉尘 G_{10} 、废边角料 S_3 、切割废水 W_1 等污染物。

4.5.2 运营期污染工序和源强核算

4.5.2.1 废水

1、班果大沟矿段用排水情况

(1) 班果大沟矿段用水情况分析

班果大沟矿段运营期用水主要包括凿岩用水，降尘洒水，石料切割工艺用水、绿化用水，机修用水及生活用水。

① 凿岩用水

为减少班果大沟矿段凿岩过程中产生的粉尘量，凿岩过程采用湿式凿岩，凿岩用水量约为 $1.5\text{m}^3/\text{d}$ ， $300\text{m}^3/\text{a}$ （年工作日按非雨天 200 天计算），凿岩用水全部蒸发消耗，没有废水产生。

② 降尘洒水

a、破碎进料口及皮带落料点喷淋用水

为了减少班果大沟矿段矿石破碎及皮带落料过程中粉尘的产生量，环评要求在破碎筛分设备的破碎进料口及皮带落料点设置喷淋设施，在加工过程中利用喷淋设施对破碎工作面及皮带落料点进行洒水降尘。类比同类型项目，破碎工作面及皮带落料点喷淋洒水用水量为 $3.7\text{m}^3/\text{d}$ ，非雨天按 200 天计算，则用水量为

740m³/a。

b、洒水车降尘洒水

班果大沟矿段设置洒水车一辆，在非雨天对采掘工作面、工业场地、排土场及矿区道路进行洒水降尘。班果大沟矿段矿山采掘工作面有效面积按 1500m² 计算，工业场地面积为 13400m²，排土场面积为 7900m²，运输道路面积为 2100m²，则需洒水降尘面积共计 24900m²。降尘洒水用水量按 1.5L/ m²·次计算，洒水次数取 2 次/d，则班果大沟矿段洒水车降尘用水量为 74.7m³/d，14940m³/a（项目所在地非雨天按 200 天计算）。

c、雾炮机用水

项目拟设置雾炮机 2 套，对班果大沟矿段工业场地及沿线的公路进行高空除尘。类比 WF60 型雾炮机设备的工艺参数，喷雾流量为 35L-105L/min，水箱容积为 1000L-20000L（可配比）；静风状态水平射程 40-50m 垂直 25-30m。以每天喷雾降尘 3 次，时间以 3 小时计，喷雾流量以 90L/min 计，则喷雾降尘用水量约为 16.2m³/d、3240m³/a；

综上所述，班果大沟矿段非雨天降尘洒水用水量为 94.6m³/d，18920m³/a。降尘洒水全部蒸发消耗，没有废水产生。

③石料切割工艺用水

班果大沟矿段在 3#露天采场采用切割工艺生产少量的大块花岗岩，石料切割采取露天湿式作业，一方面对切割石料的矿山采石机及切边机进行冷却，起到了保护作用，另一方面可减小切割粉尘的产生与排放。根据建设单位提供资料，切割工段用水量为 0.45m³/吨石料，项目班果大沟矿段年产 11000 吨大块花岗岩石料，日产 55 吨石料，则切割工艺用水量约为 25m³/d。项目设置 1 组循环沉淀池，总容积为 350m³，石料切割工段湿法作业用水部分被蒸发和损耗，蒸发量约 30%，剩余部分进入循环沉淀池循环使用，不外排。根据计算，项目切割工段新鲜补水量为 7.5m³/d，1500m³/a。

④非雨天绿化用水

项目拟对班果大沟矿段采空区残留空地、矿山道路两侧及办公生活区部分区域进行绿化，绿化总面积为 1000m²，非雨天每天对绿化区进行一次灌溉。参照《云南省地方标准-用水定额》（DB53/T168-2013），绿化用水量取 3L/（m²·次），

非雨天按 200 天计算，则非雨天绿化用水量为 $3\text{m}^3/\text{d}$ ， $600\text{m}^3/\text{a}$ 。绿化过程没有废水产生。

⑤生活用水

项目班果大沟矿段运营期劳动定员 12 人，均在项目区食宿，项目区设一座旱厕处理粪便污水，因此员工生活用水主要为厨房用水及淋浴、盥洗用水。生活用水量以 $80\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计，则生活用水量为 $0.96\text{m}^3/\text{d}$ ， $192\text{m}^3/\text{a}$ 。

⑥机修用水

项目班果大沟矿段设置简易机修车间，项目班果大沟矿段机修用水量约为 $0.6\text{m}^3/\text{d}$ 。

(2) 班果大沟矿段废水产生及排放情况分析

根据班果大沟矿段用水情况分析，凿岩用水、降尘洒水和绿化用水均不会产生废水，废水主要为切割废水、生活污水及机修废水，另外在雨天会产生矿区地表径流。

①生活污水

班果大沟矿段生活区设置旱厕，不产生冲厕废水，生活污水主要为工作人员沐浴、盥洗和厨房废水。生活用水量为 $0.96\text{m}^3/\text{d}$ ， $192\text{m}^3/\text{a}$ 。污水产生量按用水量的 80% 计算，则生活污水产生量为 $0.768\text{m}^3/\text{d}$ ， $153.6\text{m}^3/\text{a}$ 。项目班果大沟矿段生活污水水质较为简单，污染物浓度不高，通过类比同类型的项目，污染物浓度约为：COD：275mg/L；BOD₅：130mg/L；SS：160 mg/L；NH₃-N：10mg/L；TP：6mg/L；动植物油：35mg/L。

根据现场踏勘，目前项目生活污水未进行收集和处理，而直接外排。因此环评要求项目班果大沟矿段办公生活区拟设置一个容积为 0.5m^3 的隔油池及一个容积 15m^3 的沉淀池收集处理生活污水，生活污水经隔油池、沉淀池处理后用于班果大沟矿段洒水降尘，不外排。其中食堂含油废水先经隔油池处理后进入沉淀池。

②机修废水

班果大沟矿段机修用水量约为 $0.6\text{m}^3/\text{d}$ ，机修废水产生量为 $0.48\text{m}^3/\text{d}$ ，机修废水含有的污染物主要为石油类、SS，类比同类型机修车间废水水质，废水中 SS：350mg/L；石油类：30mg/L。

根据现场踏勘，目前项目机修废水未进行收集和处理，而直接外排。因此环

评要求项目在班果大沟矿段机修车间设置一个 0.5m³ 隔油池，产生的含油机修废水经隔油池处理后就近用于道路洒水降尘，不外排。

③石料切割废水

班果大沟矿段切割工艺用水量约为 25m³/d。根据现场踏勘，项目已设置 1 组循环沉淀池，总容积为 350m³，石料切割工段湿法作业用水部分被蒸发和石料带走，剩余部分进入循环沉淀池循环使用，不外排。切割废水产生量 17.5m³/d，3500m³/a（循环水量）。切割废水中主要污染物为 SS，类比同类型项目，切割废水中 SS 浓度约为 2000mg/L。

④雨天地表径流

本次评价要求工业场地（包括破碎站及成品堆场）采取半封闭式结构，加设彩钢顶棚，三面设围挡，可有效避免了雨天雨水对石料及成品堆场的冲刷，不会产生含泥的地表径流。

矿山开采过程中露天采场、排土场及运输道路在雨天会产生地表径流，根据现场踏勘，目前项目未设置集排水设施，未对地表径流进行收集处理，水土流失严重。因此，环评要求项目需设置相应的集排水沟及沉砂池收集处理后排放。

班果大沟矿段露天采区最大工作面为 32200 m²，排土场面积为 7900m²，运输道路面积为 2100m²。据查阅当地气象资料，项目所在区域多年平均降雨量 613.8mm，20 年一遇 1h 最大降雨量 49.84mm，6h 最大降雨量 92.56mm，24h 最大降雨量 124.60mm，年平均降雨天为 150 天。

a、雨天地表径流量计算

露天采场：因此露天采场的汇水面积约为 32200m²，采场地表为裸露的岩（矿）石，径流系数参考《室外排水设计规范》GB50014-2006 中 3.2.2 规定的“大块石铺砌路面”，取 0.6，班果大沟矿段露天采场雨天地表径流按下式计算：

$$Q=\alpha\times H\times F\times 10^{-3}$$

式中：Q—年地表径流量总量，m³；

α —径流系数，取 0.6；

H—年均降雨量，取 613.8mm；

F—汇水面积，m²；

经计算，露天采场雨天地表径流年均产生量为 11858m³/a。

排土场：排土场径流系数参考《室外排水设计规范》GB50014-2006 中 3.2.2 规定的“非铺砌土路面”，取 0.3。据前文计算公式核算，排土场雨天地表径流年均产生量为 1455m³/a。

矿山道路：矿山道路径流系数参考《室外排水设计规范》GB50014-2006 中 3.2.2 规定的“大块石铺砌路面”，取 0.6。据前文计算公式核算，矿山道路雨天地表径流年均产生量为 773m³/a。

综上，项目班果大沟矿段雨天地表径流量年均产生量为 14086m³/a。

b、沉砂池容积计算

雨天地表径流沉砂池的容积按最大产生量考虑，按暴雨强度公式计算，暴雨情况下雨水汇水量根据下面计算公式：

$$Q=\psi\times q\times F$$

式中：Q—雨水流量，L/s；

ψ —径流系数；

q—设计暴雨强度，L/s.hm²；（元谋县暴雨 20 年一遇 1h 最大降雨量）

F—汇水面积，m²；

按照公式，班果大沟矿段露天采场、排土场、矿区道路暴雨情况下雨水流量见下表：

表 4.5-1 班果大沟矿段暴雨强度及雨水流量

场地	雨水流量参数		暴雨强度 L/s.hm ²	雨水流量	
	汇水面积 m ²	径流系数		L/s	m ³ /h
露天采场	32200	0.6	49.84	96	345
排土场	7900	0.3		24	86
矿区道路	2100	0.6		6	21

暴雨持续时间约 1h。暴雨时露天采场雨天地表径流产生量为 345m³/h，则露天采场沉砂池容积 414m³；排土场雨天地表径流产生量为 86m³/h，则排土场沉砂池容积 103m³；矿区道路雨天地表径流产生量为 21m³/h，则矿区道路沉砂池容积为 25m³。

班果大沟矿段运营期用水及废水产生情况见表 4.5-2，废水中污染物产生情况见表 4.5-3。

表 4.5-2 项目班果大沟矿段供排水及处理措施一览表

项目	用水量		废水量		处理措施及去向
	天用水量 (t)	年用水量 (t)	天废水量 (t)	年废水量 (t)	
凿岩用水	1.5	300	/	/	蒸发消耗
切割工艺用水	25	5000 (循环水量)	17.5	3500 (循环水量)	经循环沉淀池沉淀处理后循环使用, 不外排
洒水降尘用水	94.6	18920	/	/	蒸发消耗
绿化用水	3	600	/	/	吸收、蒸发消耗
生活用水	0.96	192	0.768	153.6	经隔油池、沉淀池处理后用于项目洒水降尘, 不外排
机修用水	0.6	120	0.48	96	隔油池处理后就近用于道路洒水降尘, 不外排
合计	125.66	25132	18.748	3749.6	/

表4.5-3 班果大沟矿段废水水质情况分析表

项目	污染物类型	污水量	COD	BOD ₅	SS	动植物油	NH ₃ -N	TP	石油类
生活污水	产生浓度 (mg/L)	/	275	130	160	35	10	6	/
	产生量 (t/a)	153.6	0.042	0.02	0.024	0.005	0.0015	0.0009	/
机修废水	产生浓度 (mg/l)	/	/	/	350	/	/	/	30
	产生量 (t/a)	96	/	/	0.0336	/	/	/	0.00288
切割废水	产生浓度 (mg/l)	/	/	/	2000	/	/	/	/
	产生量 (t/a)	3500	/	/	7	/	/	/	/

班果大沟矿段水量平衡如图 4.5-3 所示。

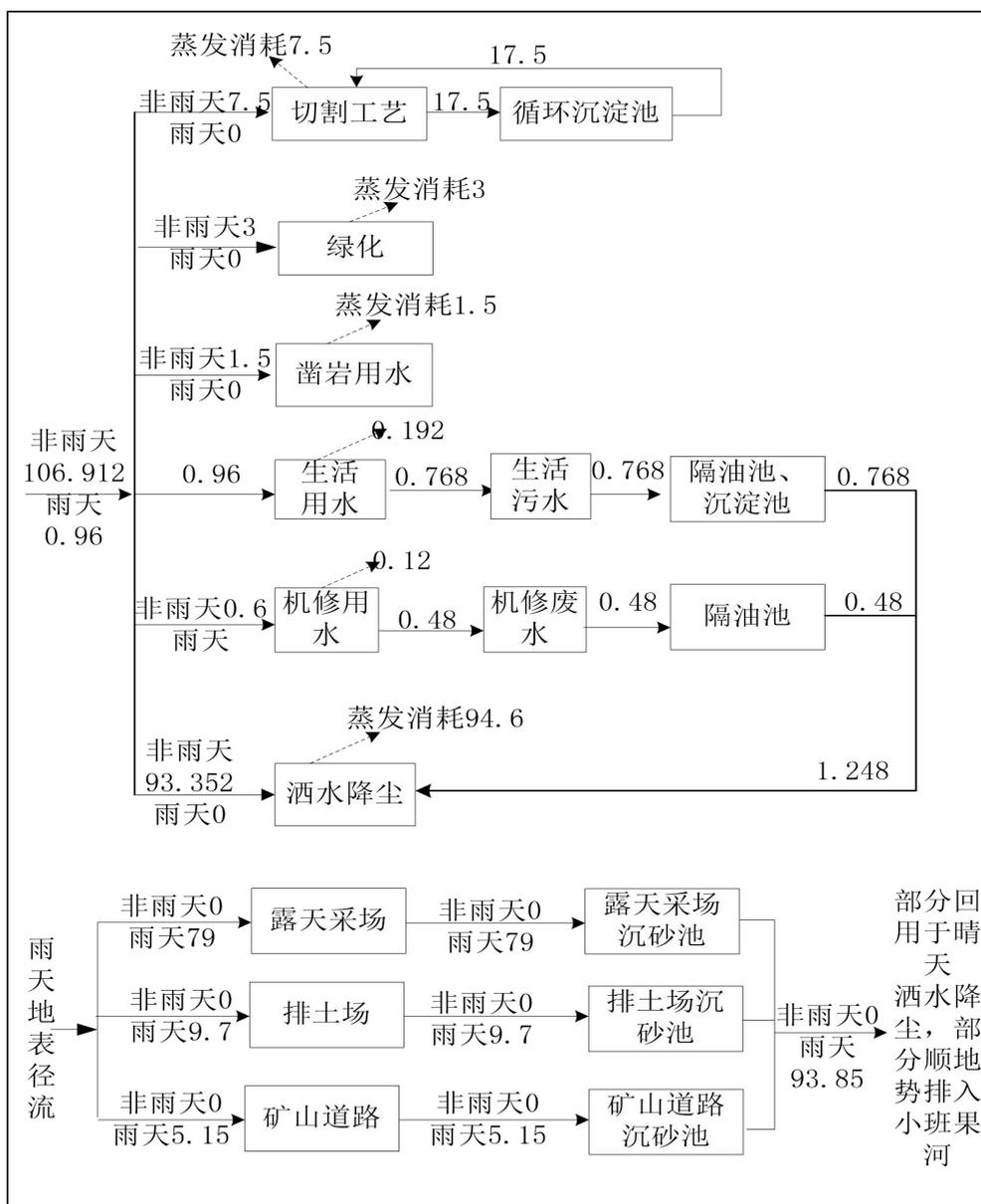


图 4.5-3 班果大沟矿段水平衡图 单位: m^3/d

2、小班果河矿段用排水情况

(1) 小班果河矿段用水情况分析

小班果河矿段运营期用水主要包括凿岩用水, 降尘洒水, 绿化用水, 机修用水及生活用水。

① 凿岩用水

为减少小班果河矿段凿岩过程中产生的粉尘量, 凿岩过程采用湿式凿岩, 凿岩用水量约为 $1\text{m}^3/\text{d}$, $200\text{m}^3/\text{a}$ (年工作日均按非雨天 200 天计算), 凿岩用水全部蒸发消耗, 没有废水产生。

②降尘洒水

a、破碎进料口及皮带落料点喷淋用水

为了减少小班果河矿段矿石破碎及皮带落料过程中粉尘的产生量，环评要求在破碎筛分设备的破碎进料口及皮带落料点设置喷淋设施，在加工过程中利用喷淋设施对破碎工作面及皮带落料点进行洒水降尘。类比同类型项目，破碎工作面及皮带落料点喷淋洒水用水量为 $2\text{m}^3/\text{d}$ ，非雨天按 200 天计算，则用水量为 $400\text{m}^3/\text{a}$ 。

b、洒水车降尘洒水

小班果河矿段设置洒水车一辆，在非雨天对采掘工作面、工业场地、排土场及矿区道路进行洒水降尘。小班果河矿段矿山采掘工作面有效面积按 1000m^2 计算，工业场地面积为 9800m^2 ，排土场面积为 7600m^2 ，运输道路面积为 3300m^2 ，则需洒水降尘面积共计 21700m^2 。降尘洒水用水量按 $1.5\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{次}$ 计算，洒水次数取 2 次/d，则小班果河矿段洒水车降尘用水量为 $65.1\text{m}^3/\text{d}$ ， $13020\text{m}^3/\text{a}$ （项目所在地非雨天按 200 天计算）。

综上所述，小班果河矿段非雨天降尘洒水用水量为 $67.1\text{m}^3/\text{d}$ ， $13420\text{m}^3/\text{a}$ 。降尘洒水全部蒸发消耗，没有废水产生。

③非雨天绿化用水

项目拟对小班果河矿段采空区残留空地、矿山道路两侧及办公生活区部分区域进行绿化，绿化总面积为 800m^2 ，非雨天每天对绿化区进行一次灌溉。参照《云南省地方标准-用水定额》（DB53/T168-2013），绿化用水量取 $3\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{次})$ ，非雨天按 200 天计算，则非雨天绿化用水量为 $2.4\text{m}^3/\text{d}$ ， $480\text{m}^3/\text{a}$ 。绿化过程没有废水产生。

④生活用水

项目小班果河矿段运营期劳动定员 8 人，均在项目区食宿，项目区设一座旱厕处理粪便污水，因此员工生活用水主要为厨房用水及淋浴、盥洗用水。生活用水量取 $80\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ ，则生活用水量为 $0.64\text{m}^3/\text{d}$ ， $128\text{m}^3/\text{a}$ 。

⑤机修用水

项目小班果河矿段设置简易机修车间，项目小班果河矿段机修用水量约为 $0.5\text{m}^3/\text{d}$ 。

(2) 小班果河矿段废水产生及排放情况分析

根据小班果河矿段用水情况分析，凿岩用水、降尘洒水和绿化用水均不会产生废水，废水主要为生活污水及机修废水，另外在雨天会产生矿区地表径流。

①生活污水

小班果河矿段生活区设置旱厕，不产生冲厕废水，生活污水主要为工作人员沐浴、盥洗和厨房废水。生活用水量为 $0.64\text{m}^3/\text{d}$ ， $128\text{m}^3/\text{a}$ 。污水产生量按用水量的 80% 计算，则生活污水产生量为 $0.512\text{m}^3/\text{d}$ ， $102.4\text{m}^3/\text{a}$ 。项目小班果河矿段生活污水水质较为简单，污染物浓度不高，通过类比同类型的项目，污染物浓度约为：COD：275mg/L；BOD₅：130mg/L；SS：160 mg/L；NH₃-N：10mg/L；TP：6mg/L；动植物油：35mg/L。

根据现场踏勘，目前项目生活污水未进行收集和处理，而直接外排。因此环评要求项目小班果河矿段办公生活区拟设置一个容积为 0.5m^3 的隔油池及一个容积 10m^3 的沉淀池收集处理生活污水，生活污水经隔油池、沉淀池处理后用于小班果河矿段洒水降尘，不外排。其中食堂含油废水先经隔油池处理后进入沉淀池。

②机修废水

小班果河矿段机修用水量约为 $0.5\text{m}^3/\text{d}$ ，机修废水产生量为 $0.4\text{m}^3/\text{d}$ ，机修废水含有的污染物主要为石油类、SS，类比同类型机修车间废水水质，废水中 SS：350mg/L；石油类：30mg/L。

根据现场踏勘，目前项目机修废水未进行收集和处理，而直接外排。因此环评要求项目在小班果河矿段机修车间设置一个 0.5m^3 隔油池，产生的含油机修废水经隔油池处理后就近用于道路洒水降尘，不外排。

③雨天地表径流

本次评价要求小班果河矿段工业场地（包括破碎站及成品堆场）采取半封闭式结构，加设彩钢顶棚，三面设围挡，可有效避免了雨天雨水对石料及成品堆场的冲刷，不会产生含泥的地表径流。

矿山开采过程中露天采场、排土场及运输道路在雨天会产生地表径流，根据现场踏勘，目前项目未设置集排水设施，未对地表径流进行收集处理，水土流失严重。因此，环评要求项目需设置相应的集排水沟及沉砂池收集处理后排放。

小班果河矿段露天采区最大工作面为 10400m^2 ，排土场面积为 7600m^2 ，运

输道路面积为 3300m²。据查阅当地气象资料，项目所在区域多年平均降雨量 613.8mm，20 年一遇 1h 最大降雨量 49.84mm，6h 最大降雨量 92.56mm，24h 最大降雨量 124.60mm，年平均降雨天为 150 天。

a、雨天地表径流量计算

露天采场：露天采场的汇水面积约为 10400m²，采场地表为裸露的岩（矿）石，径流系数参考《室外排水设计规范》GB50014-2006 中 3.2.2 规定的“大块石铺砌路面”，取 0.6，小班果河矿段露天采场雨天地表径流按下式计算：

$$Q=\alpha\times H\times F\times 10^{-3}$$

式中：Q—年地表径流量总量，m³；

α —径流系数，取 0.6；

H—年均降雨量，取 613.8mm；

F—汇水面积，m²；

经计算，露天采场雨天地表径流年均产生量为 3830m³/a。

排土场：排土场径流系数参考《室外排水设计规范》GB50014-2006 中 3.2.2 规定的“非铺砌土路面”，取 0.3。据前文计算公式核算，排土场雨天地表径流年均产生量为 1399m³/a。

矿山道路：矿山道路径流系数参考《室外排水设计规范》GB50014-2006 中 3.2.2 规定的“大块石铺砌路面”，取 0.6。据前文计算公式核算，矿山道路雨天地表径流年均产生量为 1215m³/a。

综上，项目小班果河矿段雨天地表径流量年均产生量为 6444m³/a。

b、沉砂池容积计算

雨天地表径流沉砂池的容积按最大产生量考虑，按暴雨强度公式计算，暴雨情况下雨水汇水量根据下面计算公式：

$$Q=\psi\times q\times F$$

式中：Q—雨水流量，L/s；

ψ —径流系数；

q—设计暴雨强度，L/s.hm²；（元谋县暴雨 20 年一遇 1h 最大降雨量）

F—汇水面积，m²；

按照公式，小班果河矿段露天采场、排土场、矿区道路暴雨情况下雨水流量

见下表：

表 4.5-4 小班果河矿段暴雨强度及雨水流量

场地	雨水流量参数		暴雨强度 L/s.hm ²	雨水流量	
	汇水面积 m ²	径流系数		L/s	m ³ /h
露天采场	10400	0.6	49.84	31	112
排土场	7600	0.3		11	40
矿区道路	3300	0.6		9.8	35

暴雨持续时间约 1h。暴雨时露天采场雨天地表径流产生量为 112m³/h，则露天采场沉砂池容积 134m³；排土场雨天地表径流产生量为 40m³/h，则排土场沉砂池容积 48m³；矿区道路雨天地表径流产生量为 35m³/h，则矿区道路沉砂池容积为 42m³。

小班果河矿段运营期用水及废水产生情况见表 4.5-5，废水中污染物产生情况见表 4.5-6。

表 4.5-5 项目小班果河矿段供排水及处理措施一览表

项目	用水量		废水量		处理措施及去向
	天用水量 (t)	年用水量 (t)	天废水量 (t)	年废水量 (t)	
凿岩用水	1	200	/	/	蒸发消耗
洒水降尘用水	67.1	13420	/	/	蒸发消耗
绿化用水	2.4	480	/	/	吸收、蒸发消耗
生活用水	0.64	128	0.512	102.4	经隔油池、沉淀池处理后用于项目洒水降尘，不外排
机修用水	0.5	100	0.4	80	隔油池处理后就近用于道路洒水降尘，不外排
合计	71.64	14328	0.912	182.4	/

表4.5-6 小班果河矿段废水水质情况分析表

项目	污染物类型	污水量	COD	BOD ₅	SS	动植物油	NH ₃ -N	TP	石油类
生活污水	产生浓度 (mg/L)	/	275	130	160	35	10	6	/
	产生量 (t/a)	102.4	0.028	0.013	0.016	0.0036	0.001	0.0006	/
机修废水	产生浓度 (mg/l)	/	/	/	350	/	/	/	30
	产生量 (t/a)	80	/	/	0.028	/	/	/	0.0024

小班果河矿段水量平衡如图 4.5-4 所示。

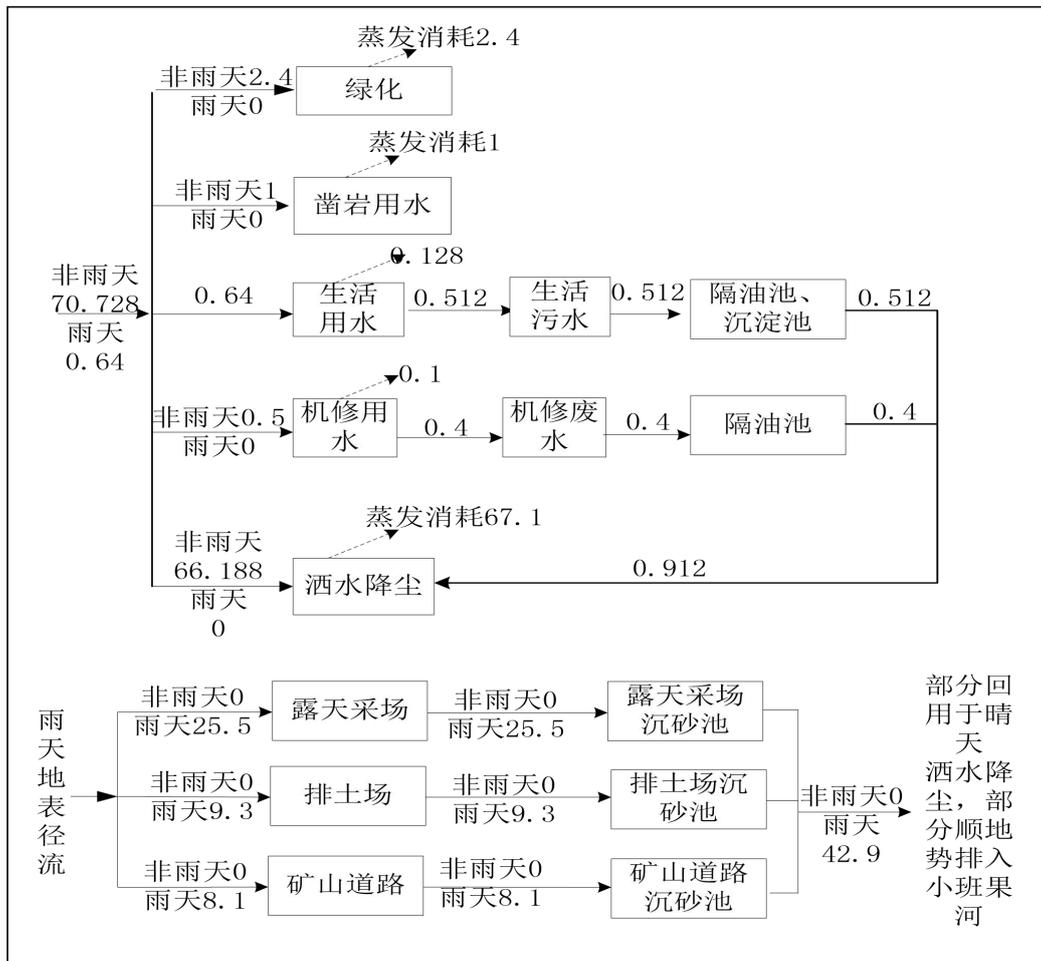


图 4.5-4 小班果河矿段水平衡图 单位: m³/d

3、整个项目区用排水情况

综上，整个项目区运营期用水及废水产生情况见表 4.5-7。

表 4.5-7 项目供排水及处理措施一览表

项目	用水量		废水量		处理措施及去向
	天用水量 (t)	年用水量 (t)	天废水量 (t)	年废水量 (t)	
凿岩用水	2.5	500	/	/	蒸发消耗
切割工艺用水	25	5000 (循环水量)	17.5	3500 (循环水量)	经循环沉淀池沉淀处理后循环使用，不外排
洒水降尘用水	161.7	32340	/	/	蒸发消耗
绿化用水	5.4	1080	/	/	吸收、蒸发消耗
生活用水	1.6	320	1.28	256	经隔油池、沉淀池处理后用于项目洒水降尘，不外排

机修用水	1.1	220	0.88	176	隔油池处理后就近用于道路洒水降尘，不外排
合计	197.3	39460	19.66	3932	/

项目水量平衡如图 4.5-5 所示。

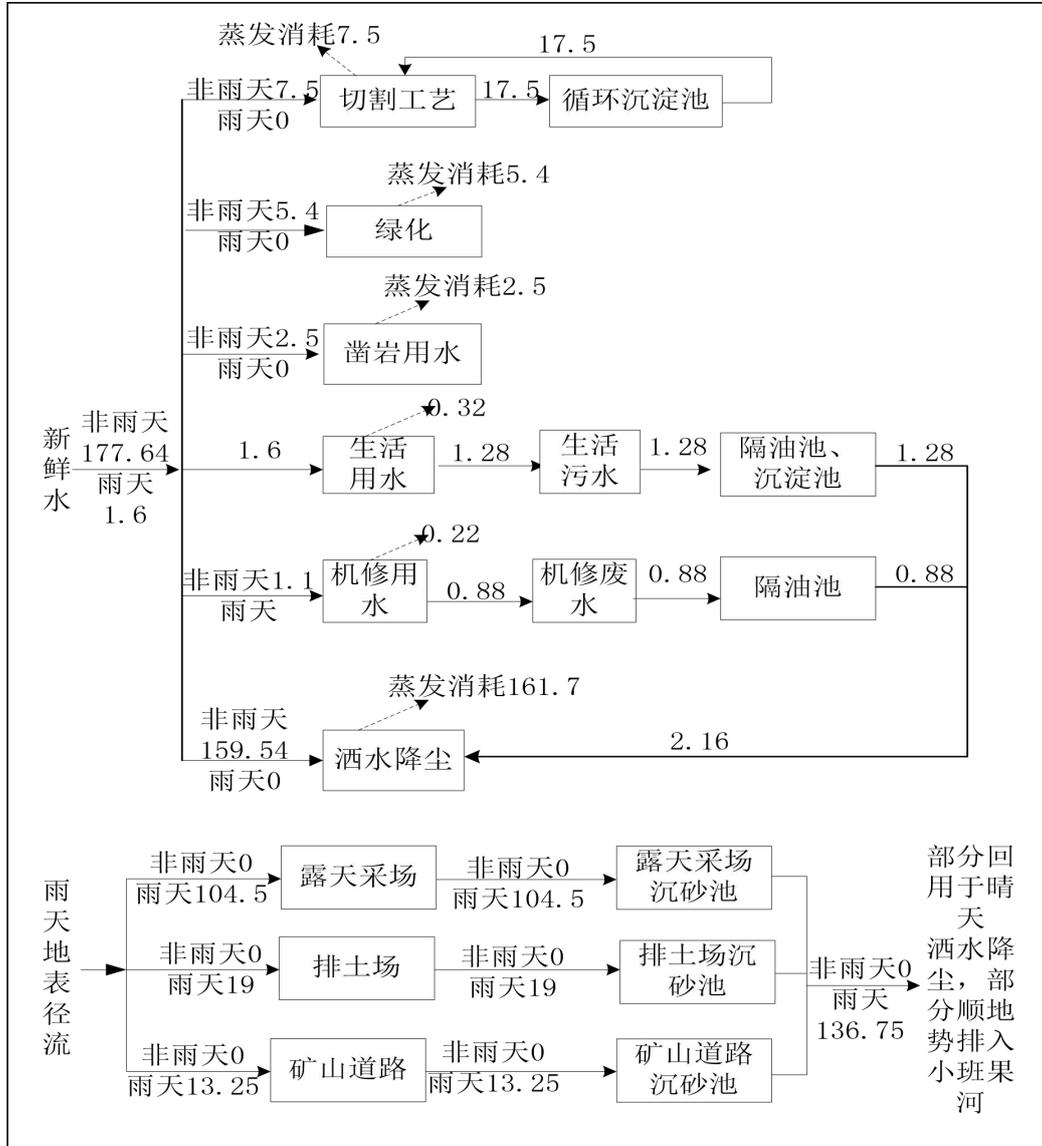


图 4.5-5 项目水平衡图 单位: m³/d

4.5.2.2 废气

本项目大气污染物主要为粉尘、爆破废气、燃油废气和食堂油烟。粉尘主要为凿岩粉尘、爆破粉尘、运输扬尘、采场采装扬尘、破碎筛分粉尘、堆场扬尘、皮带落料点二次扬尘及切割粉尘。

(1) 粉尘

1) 班果大沟矿段粉尘

项目班果大沟矿段工业场地 (1#) 设置联合破碎机一套，设计年加工石料

12.98 万 t。班果大沟矿段 3#露天采场部分矿体采用切割机开采，设计年产大块状花岗岩 1.1 万 t。

①凿岩粉尘 (G₁)

班果大沟矿段采用湿式凿岩，凿岩过程中产生的粉尘量较少，为无组织排放。

②爆破粉尘 (G₃)

采矿采用潜孔爆破，类比同类采石场，矿山爆破粉尘产生量为 25g/m³ 石，班果大沟矿段开采量约为 5.9 万 m³，爆破年产生粉尘为 1.475t。

根据现场踏勘，目前项目未采取相应的措施来减小爆破粉尘。经本次整改，项目拟设置洒水车对爆堆进行洒水降尘，洒水降尘后粉尘的去除率为 70%，则爆破粉尘的排放量为 0.442t/a，为无组织排放。

③采场采装扬尘 (G₄)

矿山采用爆破+机械开采，机械设备挖掘矿石的过程中，采掘工作面会产生一定的扬尘，根据经验数据及类比其他同类项目资料，采场采装扬尘量约为矿石总量的 0.001%，班果大沟矿段矿石采装量为 12.98 万 t/a，则采场采装时扬尘的产生量为 1.3t/a。

根据现场踏勘，目前项目未采取相应的措施来减小采场采装扬尘，经本次整改，项目拟设置洒水车对采场工作面进行洒水降尘，通过采取洒水抑尘措施后，扬尘可降低 70%，则采场采装扬尘的排放量为 0.4t/a。为无组织排放。

④运输扬尘 (G₅)

运输扬尘主要是车辆和装载机经过矿山道路带起的粉尘，根据“环评手册-技术资料-起尘量计算方法”，运输线路上的起尘量按下式计算：

$$Q_p = 0.123 \left(\frac{v}{5}\right) \times \left(\frac{M}{6.8}\right)^{0.85} \times \left(\frac{P}{0.5}\right)^{0.72}$$

$$Q_p^1 = Q_p \times L \times Q / M$$

式中：Q_p——道路扬尘量 (kg/km·辆)；

Q_p¹——总扬尘量 (kg/a)；

V——车辆速度 (km/h)；

M——车辆载重 (t/辆)；

P——道路灰尘覆盖量 (kg/m²)；

L——运输距离 (km)；

Q——运输量 (t/a)。

班果大沟矿段采用 3 辆 5t 的自卸汽车运输矿石，运输车辆时速约 10km/h，道路灰尘覆盖量 P 取 0.1kg/m²。班果大沟矿段运输总量约为 14.08 万 t/a。因此道路扬尘量约为 0.05kg/km·辆，班果大沟矿段矿山内部运输道路长度为 270m，道路总起尘量约为 0.38t/a。

根据现场踏勘，目前项目未采取相应的措施来减小运输扬尘。经本次整改，项目拟设置洒水车对运输道路进行洒水降尘。班果大沟矿段设置洒水车一辆，非雨天每天两次对运输道路进行洒水降尘，降尘率可达 70%，则道路交通运输扬尘量为 0.114t/a，为无组织排放。

⑤破碎、筛分粉尘 (G₇)

班果大沟矿段联合破碎机各工段矿石破碎、筛分过程均会产生粉尘，根据《逸散性工业粉尘控制技术》统计，破碎筛分粉尘的产生量为 0.1kg/t 矿石，项目班果大沟矿石的破碎量为 12.98 万 t/a，则粉尘产生量为 13t/a。

根据现场踏勘，目前项目未采取相应的措施来减小破碎筛分粉尘。项目拟在破碎机进料口设置高压喷雾系统，进行喷雾洒水，湿式破碎，以减少破碎筛分粉尘的起尘量；同时项目拟对破碎筛分设备采用彩钢瓦结构进行全封闭；设置布袋除尘器对破碎筛分粉尘进行收集处理。

项目设置的布袋除尘器配套风机风量为 20000m³/h，集气效率为 90%，除尘效率 99%，排气筒高度为 15m。因此，项目有组织粉尘产生量为 11.7t/a，经布袋除尘器处理后有组织粉尘排放量为 0.117t/a，0.073kg/h，3.65mg/m³；班果大沟矿段有组织破碎筛分粉尘排放浓度满足 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》中有组织排放标准（标准值 3.5kg/h，最高允许浓度 120mg/m³）。

无组织破碎筛分粉尘产生量为 1.3t/a，项目工业场地破碎站设置彩钢顶篷及三面围挡的半封闭结构，同时设置雾炮对工业场地破碎站进行高空降尘，无组织破碎筛分粉尘大部分在项目破碎站内沉降，降尘率可达 90%，无组织破碎筛分粉尘排放量为 0.13t/a。

⑥堆场扬尘 (G₈)

班果大沟矿段工业场地成品堆场及排土场遇风时堆场会产生扬尘。根据现场踏勘，目前项目未采取相应的措施来减小堆场扬尘。

本次评价采用西安冶金建筑学院的干堆扬尘计算公式计算堆场扬尘产生量：

$$Q=4.23 \times 10^{-4} \times V^{4.9} \times S$$

S--堆场面积；

V--当地平均风速；

Q--粉尘产生量；

班果大沟矿段排土场 7900m²，即 S=7900m²，风速 V 取当地多年平均风速 V=2.5m/s，则排土场扬尘产生量为 297mg/s，起尘时间按每天 4h 计算，则排土场扬尘 0.85t/a。班果大沟矿段采用洒水车对排土场进行洒水降尘，每天洒水 2 次，洒水降尘后可降尘 70%，排放量为 0.255t/a，为无组织排放。

班果大沟矿段工业场地成品堆场 11300m²，即 S=11300m²，风速 V 取当地多年平均风速 V=2.5m/s，则成品堆场扬尘产生量为 426mg/s，起尘时间按每天 4h 计算，则成品堆场扬尘 1.232t/a。班果大沟矿段采用洒水车对成品堆场进行洒水降尘，每天洒水 2 次；同时项目工业场地成品堆场设置彩钢顶篷及三面围挡的半封闭结构，扬尘大部分在厂房内沉降，扬尘的控制效率可达 90%，排放量为 0.12t/a，为无组织排放。

综上，项目班果大沟矿段堆场扬尘排放量为 0.375t/a。

⑦落料处产生的二次扬尘（G9）

落料处的二次扬尘主要产生在皮带落料点，经破碎筛分后的矿石沿输送皮带落料于成品堆场上时，由于存在落差，落料过程中会产生一定量扬尘。起尘量可采用以下公式计算：

$$Q_p=0.03U^{1.6}H^{1.23}e^{-0.28w}$$

式中 Q_p：起尘量，kg/t 产品；

U：环境风速，取当地多年平均风速 2.5m/s；

H：装卸时的落差（m），取 0.5m；

W：含水率，考虑到湿式破碎时喷淋的水，取 6%；

e：数学常数，取 2.71。

计算得，落料处起尘量约为 0.04kg/t 产品，项目班果大沟矿段 1#工业场地年破碎矿石 12.98 万 t，则起尘量约为 5.2t/a。根据现场踏勘，目前项目未采取相应的措施来减小二次扬尘，经本次整改，项目拟通过降低皮带落料点高程、皮带落

料点设置落料筒及斜槽起到缓冲的作用，皮带落料点处设置喷淋装置进行喷淋洒水，项目工业场地破碎站设置彩钢顶篷及三面围挡的半封闭结构，同时设置雾炮对工业场地破碎站进行高空降尘，落料粉尘大部分在项目破碎站内沉降，降尘率可达 90%，落料粉尘排放量为 0.52t/a。为无组织排放。

⑧石料切割粉尘（G10）

班果大沟矿段在切割生产大块花岗岩过程中会产生粉尘。项目切割采用湿式作业，使用活动软管喷头，采取喷淋洒水湿式作业，根据同类工程类比，切割工段粉尘产生量按 0.01%计，班果大沟矿段大块花岗岩生产规模为 1.1 万 t/a，则切割工段粉尘产生量为 1.1t/a，喷淋洒水湿式作业措施后，粉尘去除率可达 85%，则班果大沟矿段切割工段粉尘排放量为 0.165t/a。

综上，项目班果大沟矿段粉尘产生量为 24.537t/a，排放量为 2.263t/a；其中有组织排放量为 0.117t/a，无组织排放量为 2.146t/a。

2) 小班果河矿段粉尘

小班果河矿段工业场地（2#）设置了一套联合破碎机，年加工 7.92 万 t 矿石。

①凿岩粉尘（G₁）

小班果河矿段采用湿式凿岩，凿岩过程中产生的粉尘量较少，为无组织排放。

②爆破粉尘（G₃）

采矿采用潜孔爆破，类比同类采石场，矿山爆破粉尘产生量为 25g/ m³ 石，小班果河矿段开采量约为 3.6 万 m³，年产生爆破粉尘为 0.9t。

根据现场踏勘，目前项目未采取相应的措施来减小爆破粉尘。经本次整改，项目拟设置洒水车对爆堆进行洒水降尘，洒水降尘后粉尘的去除率为 70%，则爆破粉尘的排放量为 0.27t/a，为无组织排放。

③采场采装扬尘（G₄）

矿山采用爆破+机械开采，机械设备挖掘矿石的过程中，采掘工作面会产生一定的扬尘，根据经验数据及类比其他同类项目资料，采场采装扬尘量约为矿石总量的 0.001%，小班果河矿段矿石采装量为 7.92 万 t/a，则采场采装扬尘的产生量为 0.792t/a。

根据现场踏勘，目前项目未采取相应的措施来减小采场采装扬尘，经本次整改，项目拟设置洒水车对采场工作面进行洒水降尘，通过采取洒水抑尘措施后，

扬尘可降低 70%，则采场采装扬尘的排放量为 0.237t/a。为无组织排放。

④运输扬尘（G₅）

运输扬尘主要是车辆和装载机经过矿山道路带起的粉尘，根据“环评手册-技术资料-起尘量计算方法”，运输线路上的起尘量按下式计算：

$$Q_p = 0.123 \left(\frac{v}{5}\right) \times \left(\frac{M}{6.8}\right)^{0.85} \times \left(\frac{P}{0.5}\right)^{0.72}$$
$$Q_p^1 = Q_p \times L \times Q / M$$

式中：Q_p——道路扬尘量（kg/km·辆）；

Q_p¹——总扬尘量（kg/a）；

V——车辆速度（km/h）；

M——车辆载重（t/辆）；

P——道路灰尘覆盖量（kg/m²）；

L——运输距离（km）；

Q——运输量（t/a）。

小班果河矿段采用 2 辆 5t 的自卸汽车运输矿石，运输车辆时速约 10km/h，道路灰尘覆盖量 P 取 0.1kg/m²。小班果河矿段运输总量约为 7.92 万 t/a。因此道路扬尘量约为 0.05kg/km·辆，小班果河矿段矿山内部运输道路长度为 410m，道路总起尘量约为 0.324t/a。

根据现场踏勘，目前项目未采取相应的措施来减小运输扬尘。经本次整改，小班果河矿段设置洒水车一辆，非雨天每天两次对运输道路进行洒水降尘，降尘率可达 70%，则道路交通运输扬尘量为 0.097t/a，为无组织排放。

⑤破碎、筛分粉尘（G₇）

小班果河矿段联合破碎机各工段矿石破碎、筛分过程均会产生粉尘，根据《逸散性工业粉尘控制技术》统计，破碎筛分粉尘的产生量为 0.1kg/t 矿石，项目小班果河矿石的破碎量为 7.92 万 t/a，则粉尘产生量为 7.92t/a。

根据现场踏勘，目前项目未采取相应的措施来减小破碎筛分粉尘。项目拟在破碎机进料口设置高压喷雾系统，进行喷雾洒水，湿式破碎，以减少破碎筛分粉尘的起尘量；同时项目拟对破碎筛分设备采用彩钢瓦结构进行全封闭；设置布袋除尘器对破碎筛分粉尘进行收集处理。

项目设置的布袋除尘器配套风机风量为 20000m³/h，集气效率为 90%，除尘

效率 99%，排气筒高度为 15m。因此，项目有组织粉尘产生量为 7.128t/a，经布袋除尘器处理后有组织粉尘排放量为 0.07t/a，0.043kg/h，2.15mg/m³；小班果河矿段有组织破碎筛分粉尘排放浓度满足 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》中有组织排放标准（标准值 3.5kg/h，最高允许浓度 120mg/m³）。

无组织破碎筛分粉尘产生量为 0.792t/a，项目工业场地破碎站设置彩钢顶篷及三面围挡的半封闭结构，同时设置雾炮对工业场地破碎站进行高空降尘，无组织破碎筛分粉尘大部分在项目破碎站内沉降，降尘率可达 90%，无组织破碎筛分粉尘排放量为 0.079t/a。

⑥堆场扬尘（G₈）

小班果河矿段成品堆场及排土场遇风时堆场会产生扬尘。根据现场踏勘，目前项目未采取相应的措施来减小堆场扬尘。

本次评价采用西安冶金建筑学院的干堆扬尘计算公式计算堆场扬尘产生量：

$$Q=4.23 \times 10^{-4} \times V^{4.9} \times S$$

S--堆场面积；

V--当地平均风速；

Q--粉尘产生量；

小班果河矿段排土场面积约为 7600m²，即 S=7600m²，风速 V 取当地多年平均风速 V=2.5m/s，则排土场扬尘产生量为 286mg/s，起尘时间按每天 4h 计算，则排土场扬尘 0.82t/a。项目采用洒水车对排土场进行洒水降尘，每天洒水 2 次，洒水降尘后可降尘 70%，排放量为 0.25t/a，为无组织排放。

小班果河矿段成品堆场面积约为 8100m²，即 S=8100m²，风速 V 取当地多年平均风速 V=2.5m/s，则成品堆场扬尘产生量为 305mg/s，起尘时间按每天 4h 计算，则成品堆场扬尘 0.88t/a。项目采用洒水车对成品堆场进行洒水降尘，每天洒水 2 次；同时项目工业场地成品堆场设置彩钢顶篷及三面围挡的半封闭结构，扬尘大部分在厂房内沉降，扬尘的控制效率可达 90%，排放量为 0.088t/a，为无组织排放。

综上，项目小班果河堆场扬尘排放量为 0.338t/a。

⑦落料处产生的二次扬尘（G9）

落料处的二次扬尘主要产生在皮带落料点，经破碎筛分后的矿石沿输送皮带落料于成品堆场上时，由于存在落差，落料过程中会产生一定量扬尘。起尘量可采用以下公式计算：

$$Q_p=0.03U^{1.6}H^{1.23}e^{-0.28w}$$

式中 Q_p ：起尘量，kg/t 产品；

U ：环境风速，取当地多年平均风速 2.5m/s；

H ：装卸时的落差（m），取 0.5m；

W ：含水率，考虑到湿式破碎时喷淋的水，取 6%；

e ：数学常数，取 2.71。

计算得，落料处起尘量约为 0.04kg/t 产品，小班果河矿段年破碎矿石 7.92 万 t，则起尘量约为 3.168t/a。根据现场踏勘，目前项目未采取相应的措施来减小二次扬尘，经本次整改，项目拟通过降低皮带落料点高程、皮带落料点设置落料筒及斜槽起到缓冲的作用，皮带落料点处设置喷淋装置进行喷淋洒水；项目工业场地破碎站设置彩钢顶篷及三面围挡的半封闭结构，同时设置雾炮对工业场地破碎站进行高空降尘，落料粉尘大部分在项目破碎站内沉降，降尘率可达 90%，落料粉尘排放量为 0.316t/a。为无组织排放。

综上，项目小班果河矿段粉尘产生量为 14.804t/a，排放量为 1.407t/a；其中有组织排放量为 0.07t/a，无组织排放量为 1.337t/a。

综上所述，整个项目区粉尘产生量为 39.341t/a，排放量为 3.67t/a；其中有组织排放量为 0.187t/a，无组织排放量为 3.483t/a。

（2）爆破废气（G₂）

项目爆破过程采用硝铵炸药爆破，爆破方式为松动式爆破。爆破过程中产生一定的爆破废气，爆破废气呈无组织排放。爆破废气中污染物主要为 NO_x、SO₂、CO 等，产生量不大。

（3）机械和车辆废气（G₆）

项目主要机械设备为装载机、自卸汽车等，机械设备所用燃油多为柴油，机械和车辆废气中主要成份是烯烃类、CO 和 NO_x 等，废气的产生量不大，为无组织排放。

(4) 食堂油烟

项目班果大沟矿段及小班果河矿段各设置一个食堂，食堂采用瓶装液化气做燃料，为清洁能源。产生的污染物主要是食物在烹饪、加工过程中产生的油烟废气，厨房油烟产生量较小。

项目运营过程中废气产生源强及其所采取的措施见表 4.5-8。

表 4.5-8 废气产生源强及其治理措施一览表

污染源		污染物	年产生量 (t/a)	治理措施	年排放量 (t/a)	
粉尘	班果大沟矿段	无组织粉尘	凿岩粉尘 (G ₁)	少量	洒水车洒水降尘	少量
			爆破粉尘 (G ₃)	1.475	洒水车洒水降尘	0.442
			采场采装扬尘 (G ₄)	1.3	洒水车洒水降尘	0.4
			运输扬尘 (G ₅)	0.38	洒水车洒水降尘	0.114
			破碎、筛分 (G ₇)	1.3	破碎站设置三面围挡及顶棚，雾炮机高空除尘	0.13
			堆场扬尘 (G ₈)	2.082	洒水车洒水降尘，成品堆场设置三面围挡及顶棚	0.375
			落料处产生的二次扬尘 (G ₉)	5.2	降低皮带落料点高程、皮带落料点设置料斗及斜槽起到缓冲的作用，同时皮带落料点处设置喷淋装置进行喷淋洒水，破碎站设置三面围挡及顶棚。	0.52
	石料切割粉尘 (G ₁₀)	1.1	喷淋洒水湿式作业	0.165		
		有组织粉尘	破碎、筛分 (G ₇)	11.7	湿式破碎，破碎筛分设备封闭，设置布袋除尘器收集处理	0.117
	小班果河矿段	无组织粉尘	凿岩粉尘 (G ₁)	少量	洒水车洒水降尘	少量
爆破粉尘 (G ₃)			0.9	洒水车洒水降尘	0.27	
采场采装扬尘 (G ₄)			0.792	洒水车洒水降尘	0.237	
运输扬尘 (G ₅)			0.324	洒水车洒水降尘	0.097	

		破碎、筛分 (G ₇)	0.792	破碎站设置三面围挡及顶棚	0.079
		堆场扬尘 (G ₈)	1.7	洒水车洒水降尘, 成品堆场设置三面围挡及顶棚	0.338
		落料处产生的二次扬尘 (G ₉)	3.168	降低皮带落料点高程、皮带落料点设置料斗及斜槽起到缓冲的作用, 同时皮带落料点处设置喷淋装置进行喷淋洒水, 破碎站设置三面围挡及顶棚	0.316
	有组织粉尘	破碎、筛分 (G ₇)	7.128	湿式破碎, 破碎筛分设备封闭, 设置布袋除尘器收集处理	0.07
机械废气 (G ₆)		烃类、CO、NO _x	少量	/	少量
爆破废气 (G ₂)		SO ₂ 、CO、NO _x	少量	/	少量
食堂油烟		油烟	少量	/	少量

4.5.2.3 噪声

项目生产中凿岩、爆破、破碎、装载、运输等过程会产生一定的噪声污染, 根据矿山采用的工艺流程及所选设备, 有凿岩机、装载机、空压机、破碎机等高噪声源机械设备, 爆破产生瞬间噪声。

表 4.5-9 项目噪声源情况

声源位置	设备名称	台数	单台设备噪声级 dB(A)	噪声治理措施	采取措施后单台设备噪声级 dB(A)	声源排放方式
班果大沟矿段	挖掘机	2	95	/	95	间断产生
	凿岩机	1	90	/	90	间断产生
	装载机	2	90	/	90	间断产生
	联合破碎机	1	95	基础减振	80	连续产生
	空压机	1	95	空压机房	80	间断产生
	矿山采石机	2	95	设置减震垫	90	连续产生
	红外线桥式切边机	10	95	设置减震垫	90	连续产生
小班	挖掘机	1	95	/	95	间断产生

果河矿段	凿岩机	1	90	/	90	间断产生
	装载机	2	90	/	90	间断产生
	联合破碎机	1	95	基础减振	80	连续产生
	空压机	1	95	空压机房	80	间断产生
整个项目区	爆破	/	110	/	110	瞬间产生
	自卸式载重汽车	5	85	/	85	移动声源

凿岩机、装载机、挖掘机及载重汽车为移动式作业，噪声瞬时排放可能存在突发噪声。项目高噪声设备为空压机、联合破碎机、矿山采石机及红外线桥式切边机，均为固定作业，空压机置于封闭室内有建筑隔声；联合破碎机经基础减振及建筑隔声，可对破碎筛分产生的噪声有一定程度的阻隔；矿山采石机及红外线桥式切边机设置减震垫进行减震降噪。

爆破噪声具有产生时间短，噪声源强大等特点；爆破过程中会产生一定的震动。

4.5.2.4 固体废物

矿山运营期产生的固体废物主要是剥离表土及弃渣，其次是工作人员生活垃圾，旱厕清掏产生固废，沉淀池污泥，沉砂池污泥，废机油、切割废边角料。

(1) 剥离表土和弃渣

根据《元谋县平田友联采石厂水土保持方案初步设计报告书》及《开发利用方案》，本项目运营期露天采场分台开采，为避免采空区长时间裸露，各台阶开采前需先进行表土剥离，在开采结束后立即按台阶范围进行覆土绿化，运行期表土剥离量 0.58 万 m³（班果大沟矿段 0.44 万 m³，小班果河矿段 0.14 万 m³），表土临时堆存于排土场指定区域回用于植被覆土。项目共计可采资源储总量为 156.74 万 m³（其中班果大沟矿段设计可采资源储量 250.83 万 m³，小班果河矿段设计可采资源储量 250.83 万 m³），根据矿体剥采比：班果大沟矿段 0.228，小班果河矿段 0.1347。本项目运行期在露天采场采出的弃渣量为 29.97 万 m³（班果大沟矿段 21.39 万 m³，小班果河矿段 8.58 万 m³），全部堆放在排土场，运行期结束后，部分弃渣运至采空区域进行回填。

项目运营期土石方流向见表 4.5-10。

表 4.5-10 项目运营期土石方流向表

项目	土石方开挖			土石方回填利用		弃方	
	土石方开挖	剥离表土	矿石开采	绿化覆土	矿石出售	数量	去向
露天采场	29.97	0.58	148.9	0.58	148.9	29.97	排土场

(2) 生活垃圾

项目运营期劳动定员 20 人,均在项目区食宿,生活垃圾的产生量按 1kg/天·人计算,则生活垃圾的产生量为 20kg/d, 4t/a。生活垃圾利用加盖垃圾桶统一收集、袋装处理后,定期由专人负责运至平田乡垃圾收集点。

(3) 旱厕粪便

项目区班果大沟矿段及小班果河矿段各设置一个旱厕,旱厕粪便产生量约为 2t/a,定期清掏后用作项目区绿化施肥使用。

(4) 生活污水沉淀池污泥

项目班果大沟矿段设置一个 15m³的生活污水沉淀池,小班果河矿段设一个 10m³的生活污水沉淀池,用于处理项目生活污水。沉淀池污泥的产生总量约为 1t/a。生活污水沉淀池污泥定期清掏后运至排土场填埋处理。

(5) 沉砂池污泥

项目区总设置有 6 个沉砂池用于处理项目区雨天地表径流。雨天地表径流经过沉砂池沉淀后,其中的 SS 将富集到沉砂池底部形成污泥,雨天地表径流 SS 初始值为 500mg/l,经沉淀后约 80mg/l,雨天产生的地表径流总量为 20530m³,沉砂池污泥的产生量约为 10t/a。沉砂池污泥定期清掏后运至排土场填埋处理。

(6) 废机油

项目机修车间会产生的少量废机油,废机油主要产生于设备日常保养更换机油的过程,项目机油使用量为 1t/a,按损耗系数 80%计,则废机油产生量为 0.2t/a,属危险废物,经统一收集后暂存于危险废物暂存间,定期委托有资质的单位清运处置。项目应按《危险废物贮存污染控制标准》建设危废贮存设施,设置警示标志,由专人管理,定期交由有资质的单位进行处置,并建立危险废物转移联单制度。

(7) 切割产生的废边角料

项目班果大沟矿段在石料切割时会产生一定量的废边角料,产生量约为石材加工量的 1%,项目大块花岗岩加工量为 1.1 万 t/a,则切割产生的废边角料产生

量为 110t/a，废边角料运至破碎站，加工成普通建筑石料。

(8) 布袋除尘器收集的粉尘

项目班果大沟矿段破碎站及小班果河矿段破碎站均设置了布袋除尘器对破碎筛分粉尘进行收集处理，根据大气污染物源强章节核算，布袋除尘器收集的粉尘产生量约为 18.64/a，作为砂料外售。

项目运营期固体废物产生及去向见表 4.5-11。

表 4.5-11 固体废物产生情况一览表

项目	产生量	去向	处置率
剥离表土 (S1)	0.58 万 m ³	运至排土场指定位置暂时堆存，用于后期矿山恢复治理时绿化覆土	100%
弃渣 (S2)	29.97m ³	堆存于排土场，后期用于采空区回填	
生活垃圾	4t/a	利用加盖垃圾桶统一收集、袋装处理后，定期由专人负责运至平田乡垃圾收集点	
旱厕粪便	2 t/a	定期清掏后用作项目区绿化施肥使用	
生活污水沉淀池	1t/a	生活污水沉淀池污泥定期清掏后运至排土场填埋处理	
沉砂池污泥	10t/a	定期清掏后运至排土场填埋处理	
废机油	0.2t/a	经收集后暂存于危险废物暂存间，定期委托有资质的单位清运处置。	
废边角料	110t/a	废边角料运至破碎站，加工成普通建筑石料	
布袋除尘器收尘	18.6t/a	作为砂料外售	

4.6 生态影响因素分析

项目运营期生态环境影响主要表现为：工程占地的影响、动植物资源的破坏、景观影响、水土流失。

4.6.1 工程占地

项目工程占地包括露天采区、工业场地、办公生活区、运输道路、排土场等，根据工程设计资料结合项目现状，项目共计占地 9.11hm²。其中：露天采场占地 4.26hm²，工业场地占地 2.32hm²，办公生活及辅助设施占地 0.43hm²，矿山道路占地 0.55hm²，排土场占地 1.55hm²。项目占地类型主要为其他草地、采矿用地、旱地、灌木林地、园地，其中其他草地 3.54hm²，采矿用地 3.26hm²，旱地 1.19hm²，灌木林地 0.9hm²，园地 0.22hm²。

项目区占地不涉及基本农田及公益林地。随着工程的实施，原有的土地利用类型将会发生改变，原有土地利用类型由其他草地、旱地、灌木林地、园地等变为采矿用地，使区域自然体系的生产能力受到一定影响。

4.6.2 动植物影响因素

项目由于采用露天开采，将会对采场区域内的所有植被铲除，地表植被全部遭到毁灭，另外，大量矿山工作人员活动也可能对矿区周边的动植物生存的生态环境造成一定程度的破坏。

4.6.3 景观破坏

矿山开采及征占土地破坏了地表植被。工程行为造成的地表裸露和人为痕迹影响了区域自然景观和视角景观。

4.6.4 水土流失

项目开采方式为露天开采，工程量较大，产生的废土弃渣量较大，又因为对地表植被的破坏，运营期可能会造成大量的水土流失。

4.7 矿山服务期满后的影响因素

矿山服务期满后，环境空气、水体、噪声、固体废物等污染源停止排污，对环境不再产生影响；由于采掘引起的地表塌陷、采空区的形成都将对环境有一定的影响，并且延续的时间较长，因此，开采结束后，地表形态变化对地形、地貌和生态环境的影响将会持续一段时间。随着恢复治理方案以及土地复垦方案的实施，开采后的矿山对环境的影响将逐渐消除。

4.8 项目污染物汇总

项目生产过程各污染源及污染治理和排放情况汇总于表 4.8-1。

表 4.8-1 项目污染物排放量汇总表

污染类型	排放源		污染物名称	产生量 (t/a) 或浓度	处理措施	预计排放量 (t/a)
废气	班果大沟矿段粉尘	凿岩粉尘 (G ₁)	无组织粉尘	少量	洒水车洒水降尘	少量
		爆破粉尘 (G ₃)		1.475	洒水车洒水降尘	0.442
		采场采装扬尘 (G ₄)		1.3	洒水车洒水降尘	0.4
		运输扬尘 (G ₅)		0.38	洒水车洒水降尘	0.114
		破碎、筛分 (G ₇)		1.3	破碎站设置三面围挡及顶棚，雾炮机高空除尘	0.13

	堆场扬尘 (G ₈)		2.082	洒水车洒水降尘, 成品堆场设置三面围挡及顶棚	0.375
	落料处产生的二次扬尘 (G ₉)		5.2	降低皮带落料点高程、皮带落料点设置料斗及斜槽起到缓冲的作用, 同时皮带落料点处设置喷淋装置进行喷淋洒水, 破碎站设置三面围挡及顶棚。	0.52
	石料切割粉尘 (G ₁₀)		1.1	喷淋洒水湿式作业	0.165
	破碎、筛分 (G ₇)	有组织粉尘	11.7	湿式破碎, 破碎筛分设备封闭, 设置布袋除尘器收集处理	0.117
小班果河矿段粉尘	凿岩粉尘 (G ₁)	无组织粉尘	少量	洒水车洒水降尘	少量
	爆破粉尘 (G ₃)		0.9	洒水车洒水降尘	0.27
	采场采装扬尘 (G ₄)		0.792	洒水车洒水降尘	0.237
	运输扬尘 (G ₅)		0.324	洒水车洒水降尘	0.097
	破碎、筛分 (G ₇)		0.792	破碎站设置三面围挡及顶棚	0.079
	堆场扬尘 (G ₈)		1.7	洒水车洒水降尘, 成品堆场设置三面围挡及顶棚	0.338
	落料处产生的二次扬尘 (G ₉)		3.168	降低皮带落料点高程、皮带落料点设置料斗及斜槽起到缓冲的作用, 同时皮带落料点处设置喷淋装置进行喷淋洒水, 破碎站设置三面围挡及顶棚	0.316
	破碎、筛分 (G ₇)	有组织粉尘	7.128	湿式破碎, 破碎筛分设备封闭, 设置布袋除尘器收集处理	0.07
机械废气 (G ₆)	烃类、CO、NO _x	少量	/	少量	
爆破废气 (G ₂)	SO ₂ 、CO、NO _x	少量	/	少量	
食堂油烟	油烟	少量	/	少量	

废水	生活污水	废水量	256		班果大沟矿段设置一个 0.5m ³ 的隔油池和 1 个 15m ³ 的沉淀池，小班果河矿段设置一个 0.5m ³ 的隔油池和 1 个 10m ³ 的沉淀池。生活污水经隔油池、沉淀池处理后回用于洒水降尘，不外排	0
		COD	275mg/L	0.07		
		BOD ₅	130 mg/L	0.033		
		SS	160 mg/L	0.041		
		NH ₃ -N	10 mg/L	0.0026		
		T-P	6 mg/L	0.0015		
	动植物油	35 mg/L	0.009			
	机修废水	废水量	176		设置一个 0.5m ³ 的隔油池，隔油池处理后就近用于道路洒水降尘，不外排	0
		SS	350 mg/L	0.062		
		石油类	30 mg/L	0.0053		
切割废水	SS	3500		经循环沉淀池沉淀处理后循环使用，不外排	0	
		2000mg/L	7			
雨天地表径流	SS	地表径流量 20530m ³		地表径流通过排水沟收集后进入沉砂池处理后部分回用于晴天洒水降尘，部分顺地势排放		
噪声	挖掘机、装载机、空压机、联合破碎机、切割机等	Leq(A)	85-95dB		基础减振，距离衰减	60 dB(A)
固体废物	剥离表土 (S1)		0.58 万 m ³		运至排土场指定位置暂时堆存，用于后期矿山恢复治理时绿化覆土	100%处置
	弃渣 (S2)		29.97m ³		堆存于排土场，后期用于采空区回填	
	生活垃圾		4t/a		利用加盖垃圾桶统一收集、袋装处理后，定期由专人负责运至平田乡垃圾收集点	
	旱厕粪便		2 t/a		定期清掏后用作项目区绿化施肥使用	
	沉淀池污泥		1t/a		定期清掏后运至排土场填埋处理	
	沉砂池污泥		10t/a		定期清掏后运至排土场填埋处理	
	废机油		0.2t/a		经收集后暂存于危险废物暂存间，定期委托有资质的单位清运处置。	
	废边角料		110t/a		废边角料运至破碎站，加工成普通建筑石料	

	布袋除尘器收集的粉尘	18.6t/a	作为砂料外售	
--	------------	---------	--------	--

4.9 本项目现存环境问题及整改措施

根据现场调查,项目基础建设已基本完成,项目目前已建工程内容主要包括:露天采场的圈定,工业场地的建设,矿山道路等公辅工程的建设,矿山从 2003 年开采至今,已有近 15 年的开采历史。

项目目前已采取的环保对策措施如下:

(1) 废气防治措施

石料切割业过程中加水湿式作业,减少切割粉尘的产生及外溢量。

(2) 废水防治措施

项目班果大沟矿段设置 1 组切割废水循环沉淀池,总容积为 350m³,石料切割工段湿法作业产生的切割废水进入循环沉淀池循环使用,不外排。

项目目前存在的环境问题主要为:

(1) 项目开采未按规范分台阶开采,形成一个陡坡,有塌方、失稳等地质灾害的危险,开采方式不合理。

(2) 食堂未设置隔油池;

(3) 办公生活区未设置生活污水沉淀池,生活污水直接外排;

(4) 机修间未修建机修废水处理设施,机修废水直接外排

(5) 露天采场、工业场地等未设置截排水沟,排水沟末端未设置沉砂池,水土流失较严重;

(6) 项目未设置标准排土场;

(7) 破碎筛分粉尘未进行有效治理;

(8) 项目未对各堆场、运输道路、采场工作面等扬尘采取有效的降尘措施;

(9) 未设置危险废物临时暂存间,机修间产生的废机油未按危险废物处置要求进行处置;

(10) 厂区绿化较少,生态功能较差;

(11) 项目储油罐未设置防渗及应急设施。

整改措施:

(1) 废水治理措施:

班果大沟矿段: ①班果大沟矿段露天开采区外围设置长 850m 的截洪沟;

②班果大沟矿段露天采区设置排水沟 1750m；矿区道路设置排水沟 240m；工业场地排水沟 180m；排土场排水沟 280m；办公生活区排水沟 70m。共 2520m。
③班果大沟矿段设置沉砂池 3 个。1 个设置于排土场排水沟末端，容积为 103m³；1 个设置于运输道路排水沟末端，容积为 25m³；由于 1#、2#、3#露天采场最终汇水可以汇入 3#露天采场排水沟，故 1 个设置于 3#露天采场排水沟末端，容积为 414m³。
④班果大沟矿段机修车间设置一个 0.5m³ 的隔油池对机修废水进行隔油处理。
⑤班果大沟矿段食堂内设置 0.5m³ 隔油池一个，食堂含油废水经隔油处理后，进入沉淀池。
⑥班果大沟矿段办公生活区设置一个 15m³ 的沉淀池，生活污水经沉淀池收集处理后，用于矿山道路等洒水降尘，其中食堂含油废水先经隔油池处理后排入沉淀池。

小班果河矿段：①小班果河矿段露天开采区外围设置长 550m 的截洪沟；
②小班果河矿段露天采区设置排水沟 740m；矿区道路设置排水沟 130m；工业场地排水沟 50m；排土场排水沟 220m；办公生活区排水沟 50m。共 1190m；
③小班果河矿段设置沉砂池 3 个，1 个设置于露天采场排水沟末端，容积为 134m³；1 个设置于运输道路排水沟末端，容积为 42m³；1 个设置于排土场排水沟末端，容积为 48m³。
④小班果河矿段机修车间设置一个 0.5m³ 的隔油池对机修废水进行隔油处理；
⑤小班果河矿段食堂内设置 0.5m³ 隔油池一个，食堂含油废水经隔油处理后，进入沉淀池；
⑥小班果河矿段办公生活区设置一个 10m³ 的沉淀池，生活污水经沉淀池收集处理后，用于矿山道路等洒水降尘，其中食堂含油废水先经隔油池处理后排入沉淀池。

（2）废气治理：

班果大沟矿段：①班果大沟矿段设置洒水车一辆，非雨天对矿区道路、采区作业面、爆破工作面、工业场地及各堆场进行洒水降尘。
②班果大沟矿段设置雾炮机 2 套，用于工业场地及元大公路的高空降尘；水平射程 40-50m，垂直射程 25-30m。
③班果大沟矿段工业场地（包括破碎站及成品堆场）设置半封闭式结构，加设彩钢顶棚，三面设围挡。
④班果大沟矿段工业场地的破碎筛分设备采用彩钢瓦结构进行全封闭。
⑤班果大沟矿段工业场地的破碎机上料口设置一套高压喷雾系统，进行喷雾洒水，湿式破碎。
⑥班果大沟矿段工业场地设置一套布袋除尘器，对破碎筛分粉尘进行收集处理，风机风量 20000m³/h，

集气效率为 90%，净化效率为 99%，布袋除尘器设置 15m 高排气筒。⑦项目通过降低皮带落料点高程，皮带落料点设置落料导料筒或斜槽起到缓冲的作用；同时顺皮带设置水管，于皮带落料点处进行喷雾降尘。⑧班果大沟矿段工业场地的输送皮带均采用彩钢瓦结构进行封闭。

小班果河矿段：①小班果河设置洒水车一辆，非雨天对矿区道路、采区作业面、爆破工作面、工业场地及各堆场进行洒水降尘。②小班果河矿段工业场地（包括破碎站及成品堆场）设置半封闭式结构，加设彩钢顶棚，三面设围挡。③小班果河矿段工业场地的破碎筛分设备采用彩钢瓦结构进行全封闭。④小班果河矿段工业场地的破碎机上料口设置一套高压喷雾系统，进行喷雾洒水，湿式破碎。⑤小班果河矿段工业场地设置一套布袋除尘器，对破碎筛分粉尘进行收集处理，风机风量 20000m³/h，集气效率为 90%，净化效率为 99%，布袋除尘器设置 15m 高排气筒。⑥项目通过降低皮带落料点高程，皮带落料点设置落料导料筒或斜槽起到缓冲的作用；同时顺皮带设置水管，于皮带落料点处进行喷雾降尘。⑦小班果河矿段工业场地的输送皮带均采用彩钢瓦结构进行封闭。

（3）噪声治理：班果大沟矿段及小班果河矿段主要产噪设备设置减震垫，空压机设置空压机房。

（4）固废处置：①班果大沟矿段及小班果河矿段办公生活区各设置 4 个生活垃圾桶。②班果大沟矿段及小班果河矿段机修间各设置危废暂存间一间，面积约 10m²，危废暂存间内设置危废收集桶 2 个，设明显标识。

（5）水土保持措施：

班果大沟矿段：①班果大沟矿段排土场设置拦渣坝 1 座，坝长 45m，墙高 8m。②班果大沟矿段矿山坡面整治、其他工程措施及植物措施。

小班果河矿段：①小班果河矿段排土场设置拦渣坝 1 座，坝长 30m，坝高 5m；②为防止小班果河汛期对小班果河矿段造成水土流失及矿山安全生产造成危害，设计提出在小班果河矿段外围西北侧 40m 处修建必要的拦河坝 25m，矿段范围内在谷底的南侧挖掘 140 排洪沟，使来自上游的地表水顺利排往下游。同时设置长 100m，高 2.5m 的挡土墙；③小班果河矿段矿山坡面整治、其他工程措施及植物措施。

(6) 生态恢复措施：班果大沟矿段及小班果河矿段加强绿化，对采空区残留空地及办公生活区部分区域进行绿化。

(7) 风险防范措施：对班果大沟矿段及小班果河矿段柴油储罐设置为双层罐，油罐四周设置围堰。

通过采取以上措施，现有项目存在的环境问题可以得到解决。

5、建设项目区域环境概况

5.1 自然环境概况

5.1.1 地理位置及交通

元谋县位于云南中北部，东经 101°35′~102°06′、北纬 25°23′~26°06′之间。东倚武定，南接禄丰，西邻大姚，北连四川会理；西南与牟定接壤，西北与永仁毗邻。最大纵距 82km、横距 42km，总面积 2021.69km²。距昆明 168km，距州府楚雄 103km。108 国道、成昆铁路境，交通十分便——具有较好的区位优势。

元谋县平田友联采石厂位于元谋县城 295°方向，平距约 16 公里处，行政区隶属于平田乡管辖。该矿区包括两个矿段，其中班果大沟矿段矿区地理坐标：东经 101°43′51″-101°43′55″，北纬 25°46′07″-25°46′10″；小班果河矿段矿区地理坐标为：东经 101°44′56″-101°45′01″，北纬 25°45′35″-25°45′38″；班果大沟矿段与小班果河矿段平距约 2km。元谋至大姚县级公路从班果大沟矿段南侧通过，该矿段至平田乡政府运距约 5km；小班果河矿段有简易公路与平田乡政府相通，运距约 2.5km。

地理位置图见附图 2。

5.1.2 地质概况

1、矿区地质

(1) 矿区地层

矿区出露地层为第四系残坡积层（Q₄^{el+dl}）和晋宁期花岗岩（r₂¹）。

新生界第四系残坡积层（Q₄^{el+dl}）：矿区内主要分布于矿体顶部，以黄白色黏土、细砂土为主，为下伏花岗岩风化的残坡积物。下部仍保存有花岗岩的结构构造特征，呈松散状。

晋宁期花岗岩（r₂¹）：岩性为灰~灰白色，紫灰色花岗岩，中粗粒花岗结构，块状构造。矿物成份主要为灰白色斜长石，肉红色碱性长石及石英、黑云母等，岩石致密坚硬。班果大沟矿点在矿区中部及北西部均有出露。小班果河矿点在矿区内出露广泛。风化不均匀，全风化层厚度约 1~3m。本期花岗岩为矿区开采矿体。

(2) 矿区构造

矿区范围内无断层通过，仅见有节理裂隙分布，主要发育三组节理裂隙：

①倾向 $10^{\circ}\sim 50^{\circ}$,倾角 $78^{\circ}\sim 81^{\circ}$, 呈压扭性, 裂隙面平整, 延伸不远, 裂隙间距 0.5-2 条/m, 发育不均匀。

②倾向 $110^{\circ}\sim 150^{\circ}$, 倾角 $28^{\circ}\sim 54^{\circ}$, 裂隙面开口宽 0.5~2cm, 平直, 延伸 3~4m, 呈张性, 裂隙间距 2-3 条/m, 发育不均匀。

③倾向 $310^{\circ}\sim 350^{\circ}$, 倾角 $48^{\circ}\sim 58^{\circ}$, 延伸>5 米, 裂面平直, 微张, 裂隙间距 0.5-1 条/m, 发育不均匀。

2、水文地质条件

矿区位于金沙江水系龙川江支流下游左岸谷坡地段, 矿区地表水系较发育, 但没有长年性地表水流, 仅雨季有暂时性片流和局部暂时性沟流。矿区内主要河流为小班果河, 为季节性河流, 由西往东径流, 最终汇入龙川江下游。

班果大沟矿段位于斜坡部位, 自然坡度 $10\sim 30^{\circ}$, 矿段及附近地表水系不发育, 没有长年性地表水流, 仅雨季有暂时性片流和局部暂时性沟流, 大气降雨主要以片状散流的形式向低洼处自然排泄, 通过第四系孔隙和基岩裂隙补给地下水, 地下水位埋藏较深, 属于旱缺水区。矿段最低开采标高为 1330.0m, 处于当地最低侵蚀基准面(小班果河与四房箐交汇处标高 1160.0m)以上 170m。该矿段位于其补给、径流区, 潜水面与地形相似, 向南东侧沟谷径流、排泄。矿体在开采过程中受地表水及地下水影响较小, 该矿段水文地质条件简单。

小班果河矿段位于金沙江水系龙川江支流小班果河河沟内, 小班果河为季节性河流。小河河沟在矿区段呈不对称“V”型谷, 沟底宽 10~25m, 两侧坡度 $20\sim 35^{\circ}$,纵坡降 10.52%, 有利于地表水的自然消退。矿区上游汇水面积约 5.3km^2 (包括弯腰树水库汇水面积 3.8km^2), 在水库防汛期间, 在上游发生强降雨或连续降雨的情况下, 来自上游的地表水体可能会淹没采坑及冲毁采矿设备, 对矿山安全生产造成一定的危害。建议矿山在矿段范围内在谷底的左侧或右侧修建挡土墙及排洪沟, 使来自上游的地表水顺利排往下游。

3、工程地质条件

工程地质岩组:

根据地层层位、岩性组合条件、岩体结构类型及岩石物理力学性质, 矿区地层可分为黏土、细砂土多层土体、较坚硬块状花岗岩岩组。各岩组工程地质特征如下:

1) 黏土、细砂土多层土体

岩性以黄白色黏土、细砂土为主，结构松散。班果大沟矿段主要分布于矿区斜坡部位，分布不均匀，厚度 0~4m，易产生水土流失等不良工程地质现象。小班果河矿段主要零星分布于沟壁上部，厚度 0~2m。

2) 较坚硬块状花岗岩岩组

岩性为灰~灰白色、紫灰色花岗岩，中粗粒花岗结构，块状构造。呈一岩枝产出，浅层岩体风化裂隙发育，风化带厚 1~3.0m，风化后工程地质条件较差，易产生掉块、水土流失等不良地质现象；新鲜岩石呈块状，致密、较坚硬，较完整，稳固性较好，不宜产生崩塌、滑坡等地质灾害问题。

边坡稳定性：

1) 基础建设边坡

矿区只有少许临时民用建筑，基建开挖量不大，一般只是进行场地平整后就能建盖。屋后及两侧边坡均处于稳定状态，未发生垮塌。班果大沟矿段南东侧靠近元谋~大姚公路的堆场开挖较大，目前形成了长近 120m、高度近 20 m 的一边坡，边坡岩性为第四系残坡积土及全风化花岗岩，现状较稳定，但在雨季可能诱发局部采场边坡失稳，发生小规模崩（坍）塌，对矿山安全生产存在一定影响。

2) 露天采场边坡

矿山采用露天开采方式，班果大沟矿段矿区范围内已形成较大面积的 3 个露天采场，小班果河矿段矿区范围内已形成较大面积的 1 个露天采场。露天采场边坡边坡角近 60°，局部直立。局部有崩塌地质灾害，应削减边坡。

3) 排土场边坡

小班果河矿段的剥离量较小，有少量的剥土已外运；班果大沟矿段剥离量较大，目前矿山开采的大量剥土，部分外运，部分堆放于矿区南侧的元谋~大姚公路下方斜坡处，目前边坡较稳定，台阶面宽度一般在 6~10m，但在雨季会产生小型泥石流和坍塌，对下游造成危害。

5.1.3 地表水

元谋县境内河流 57 条，分属金沙江水系（其中常流河 17 条，季节河 40 条），年过境水量 16.02 亿 m³，水能理论蕴藏量达 89485kw，可利用量 11715kw，占 13.1%。境内年降水量 15.22 亿 m³，地表水年径流量 2.67 亿 m³。盆地富水块地

下水储量丰富，年地下平均径流量 0.36 亿 m^3 ，可开发利用地下水 200 万 m^3 。其中龙川江是楚雄州一条重要的河流，龙川江在元谋县过境流长为 63km，发源于南华县苴力铺，流经南华、楚雄后，进入 100 多公里的龙川江大峡谷，经羊街、老城、元马、黄瓜园、江边乡龙街注入金沙江，元谋县内径流面积 1740 km^2 ，是县内流域面积最大的河流。龙川江流域内径流主要来源于降水，洪枯季变化大，属季节性河流。该河流是南华、楚雄、牟定、元谋坝区农业（也是楚雄州境内主要农业区）的主要灌溉水源，也是州境内的一条主要纳污河道。

根据现场踏勘及调查，项目区附近主要的地表水为弯腰树水库及小班果河。弯腰树水库为平田乡集镇供水水源点，位于项目班果大沟矿段西南侧约 590m，小班果河矿段西侧约 2000m 处，弯腰树水库位于项目的上游，项目不在水库的汇水范围。小班果河为季节性河流，呈不对称的“V”字型沟谷，河沟宽 5~10m，两侧坡度 15~35°，由西向东径流，最终汇入龙川江下游。

项目所在的地水系详见附图 6。

5.1.4 气象特征

元谋属南亚热带干热季风气候，年平均气温 21.9℃，极端最高温度 42℃，最低温度 -0.1℃。年日照时数 2670.4 小时，年平均日照时数 7.3 小时/天，日照百分率 60%。山区无霜期 305~314 天，半山区 302~331 天，坝区平均霜日 2 天。年蒸发量为降水量的 6.4 倍。年平均相对湿度为 53%。年平均降雨量 613.8mm。最多年 906.7mm（1966 年），最少年 287.4mm（1960 年）。雨季开始一般在 5 月~10 月。7 月降雨最多，平均为 137.8mm；1 月份最少，为 3.1mm。由于分山区、半山区、坝区，形成立体气候：地处金沙江河谷的江边乡年平均气温达 23.1℃；地处山区的花同乡年平均气温仅 13.4℃；20 年一遇 1h 最大降雨量 49.84mm，6h 最大降雨量 92.56mm，24h 最大降雨量 124.60mm。常年主导风向为西南风，风向稳定。平均风速为 2.5m/s，静风频率为 29%。

5.1.5 土壤

元谋县土壤共分 9 类，25 属 51 种。由于受母质、地形、生物、气候、时间的影响，从最低海拔基带土壤开始，随海拔增高、纬度增大，依次出现相似土壤类型的规律，其分布为：1000~1300m 为燥红壤；1300~1600m 为燥红壤与红壤过渡型的褐红壤（红壤亚类）；1600~1900m 形成地带性黄壤。具体为班果大沟

以东为红壤、燥红壤，班果大沟以西为黄壤。燥红土分布在流域的南部、中部和北部，大部分耕地和村庄都属该区域，土壤质地好、肥力强、土层厚（大于 70cm），是理想的农作物生长区；黄壤分布在流域的西部和东北部，大部分是山区、半山区，土壤质地差，土层薄（一般在 30~50cm），肥力低，植物以栎树等灌木为主。

项目区以黄壤为主。

5.1.6 地震

由于元谋大断裂的挽近活动，本区地震频繁。据历史记载，从1466年至1964年间的498年中，发生地震近百次，有记载的5—7.5级地震17次，其中1515年至1863年，平均34.8年发生一次，1863年至1925年为间歇期，1925年至1964年的39年间共发生7次，近期地震趋于频繁。据《中国地震烈度区划图》（1990），元谋地区基本烈度为VII度。按《建筑抗震设计规范》（GB 50011—2001），元谋抗震设防烈度为VII度，设计基本地震加速值为0.10 g，设计地震分组为第二组。

5.1.7 生物资源

元谋县境内植物共有 123 个科 462 种，以禾本科和菊科居多。有热区特色的植物有：攀枝花、凤凰树、西果树、霸王鞭、仙人掌、金合欢等。境内还盛产龙须草（又名山草），分布广，生长量大，是造纸、搓绳子的极好原料。珍稀植物有酸角、红椿、龙眼、苦楝树，野生动物已发现的主要有 70 多种。项目建设区域为低热河谷气候，气候炎热干燥，植被类型主要为小灌木及杂草等。总体来说，项目区周边区域植被分布一般，生物多样性不明显。受公路噪声和人类活动的惊扰，区域内野生动物种类和数量稀少，据现场踏勘调查，仅见少量鸟类活动。

项目区位于元谋县平田乡，周围人类活动较为频繁，无野生动植物分布，生态环境主要以农业生态环境为主，通过调查项目建设区域内未发现国家及地方保护的珍稀野生动植物分布。

5.1.8 其他敏感问题

元谋县境内风景名胜区为元谋土林，主要分布在金沙江支流龙川江西侧，并沿分支水流的河谷、冲沟的边缘而分布，其中规模较大，发育较典型的有班果、虎跳滩(芝麻)、弯保、小雷宰、新华等土林群落。这些群落的面积，均在 5 km²左右。土林柱体高大挺拔，每棵林柱均有独特的造型，形成了风姿各异的土林奇

观。这些林柱，有的像古城堡，有的像殿宇，有的像宝塔，有的像巨剑冲天，有的像刀脊横地，有的像展翅欲飞的雄鹰，像奔驰的骏马，有的像戴头盔的纠纠卫士，有的像摇扇苦吟的书生，还有玉女观云、母子偕游的立体群像，真可谓鬼斧神工，令人叹为观止。土柱上分布密集的云母和石英等矿物质，在阳光的照射下反射着灿烂的光芒，更为土林增添了绚丽的色彩。项目与元谋浪巴铺土林的距离为 16.2km，与班果土林的距离为 5.6km，与物茂土林的距离为 3.1km。项目的选址没有在土林风景名胜区规划范围内。

元谋人遗址位于元谋县大那乌村北约 500m 山麓。1965 年地质部地质力学研究所研究人员在大那乌村东 200m 的冲沟处，发现两颗猿人牙齿化石，同属一男性成年个体，经测定，距今距约 170 万年，是目前我国最早的人类牙齿化石之一，定为直立人元谋新亚种简称元谋人。后经多次发掘，出土云南马、剑齿虎、剑齿象等早更新世化石，打制石器及炭屑。元谋人的发现，证明云南高原是人类早期活动的地区之一。1982 年公布为全国重点文物保护单位。元谋人遗址距离项目 21.9km，本项目不涉及该全国重点文物保护单位。

项目区未涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地等，无敏感问题。

5.2 环境质量现状

为了调查项目所在区域的环境质量现状，建设方委托云南清源环境科技有限公司于 2018 年 07 月 27 日至 2018 年 08 月 02 日对项目所在区域环境质量现状进行了监测。监测时项目为停产状况。

5.2.1 大气环境质量现状

(1) 监测情况

监测布点：空连村一个监测点（1#），小班果村一个监测点（2#）；自来水厂一个监测点（3#）；共 3 个监测点。具体点位布置详见附图 5。

监测因子：PM₁₀、TSP，共 2 项。

监测频率：2018 年 07 月 27 日至 2018 年 08 月 02 日，连续检测 7 天，分别监测 TSP、PM₁₀ 的 24 小时平均浓度。

工矿：监测时项目已停产。

监测方法：按国家环保部颁布的标准方法进行采样及分析。

(2) 评价方法

评价方法采用单项质量指数法，公式如下：

$$Pi=Ci/Si$$

其中：Pi：某污染因子 i 的评价指数；

Ci：某污染因子 i 的监测浓度平均值，mg/Nm³；

Si：某污染因子 i 的大气环境质量浓度标准值，mg/Nm³。

当 Pi>1 时，说明空气受到某种污染物污染；当 Pi<1 时，空气未受到某种污染物的污染。

(3) 监测结果

本次环境空气质量现状监测结果见表 5.2-1。

表 5.2-1 环境空气质量现状监测结果 单位 mg/m³

检测地点	检测项目	TSP	PM ₁₀
	采样日期		
空连村（1#）	18-07-27	0.149	0.045
	18-07-28	0.155	0.054
	18-07-29	0.151	0.050
	18-07-30	0.145	0.043
	18-07-31	0.153	0.047
	18-08-01	0.148	0.043
	18-08-02	0.152	0.046
	检测值范围	0.145-0.155	0.043-0.054
	最大值	0.155	0.054
	标准值	0.3	0.15
	Pi	0.5	0.36
	达标情况	达标	达标
小班果村（2#）	18-07-27	0.144	0.044
	18-07-28	0.153	0.053
	18-07-29	0.150	0.048
	18-07-30	0.142	0.042
	18-07-31	0.152	0.049
	18-08-01	0.145	0.040
	18-08-02	0.148	0.045

	检测值范围	0.142-0.153	0.04-0.053
	最大值	0.153	0.053
	标准值	0.3	0.15
	Pi	0.51	0.35
	达标情况	达标	达标
自来水厂 (3#)	18-07-27	0.147	0.047
	18-07-28	0.154	0.054
	18-07-29	0.151	0.049
	18-07-30	0.145	0.045
	18-07-31	0.152	0.048
	18-08-01	0.147	0.044
	18-08-02	0.155	0.046
	检测值范围	0.145-0.155	0.044-0.054
	最大值	0.155	0.054
	标准值	0.3	0.15
	Pi	0.5	0.36
	达标情况	达标	达标

监测结果显示，项目所在区域 PM₁₀、TSP 均能达到《环境空气质量标准》(GB3095—2012) 二类标准要求，环境空气质量较好。项目区域空气质量为达标区。

5.2.2 声环境质量现状

(1) 监测情况

监测布点：班果大沟矿段一个监测点(1#)；小班果河矿段一个监测点(2#)；小班果村一个点(3#)；岔沟头村一个点(4#)。共4个监测点。

监测因子：等效连续 A 声级。

监测频率：2018年07月29日至2018年07月30日，连续监测2天，每天监测分昼间、夜间2个时段进行。

监测方法：按照《声环境质量标准》(GB 3096-2008)进行。

工矿：监测时项目已停产。

(2) 评价方法

评价方法采用超标值评价，计算公式为：

$$P = L_{eq} - L_p$$

式中：P——超标值，dB(A)；

Leq——测点等效 A 声级，dB(A)；

Lp——评价标准值，dB(A)；

(3) 监测结果统计

表 5.2-2 噪声检测结果 单位：dB(A)

监测日期	测点	主要声源	昼间测值 [dB (A)]	主要声源	夜间测值 [dB (A)]
2018-07-29	班果大沟矿段	环境	48.6	环境	41.5
	小班果河矿段	环境	47.2	环境	40.1
	小班果村	环境	48.8	环境	40.5
	岔沟头村	环境	50.2	环境	41.6
2018-07-30	班果大沟矿段	环境	49.5	环境	41.8
	小班果河矿段	环境	48.4	环境	41.0
	小班果村	环境	49.0	环境	40.7
	岔沟头村	环境	49.7	环境	41.4
标准值		/	60	/	50
达标情况		/	达标	/	达标

由上表可知，项目所在区域声环境质量现状均能满足《声环境质量标准》（GB3096—2008）2类标准要求。

5.2.3 地表水环境质量现状

(1) 监测情况

监测布点：共设 3 个断面。1#断面：弯腰树水库；2#断面：小班果河在班果大沟矿段下游 500m 处；3#断面：小班果河在小班果河矿段下游 1000m 处。

监测项目：pH、COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮、总磷、石油类、悬浮物、硫化物、氟化物、六价铬、锌、铅、镉、铁、锰、砷、汞。共 17 项。

监测频率：2018 年 07 月 29 日至 2018 年 08 月 01 日，连续采样 3 天，每天每断面采集一个混合样。

监测方法：按《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T91-2002）。

(2) 评价方法：采用《环境影响评价技术导则-地面水环境》（HJ2.3-2018）

所推荐的单项水质参数评价法进行评价。计算公式如下：

①污染物的单项指数

$$S_{ij}=C_{ij}/C_{sj}$$

式中， S_{ij} ：第 i 种污染物在第 j 点的标准指数；

C_{ij} ：第 i 种污染物在第 j 点的监测平均浓度值，mg/L；

C_{sj} ：第 i 种污染物的地表水水质标准值，mg/L；

水质参数的标准指数 >1 ，表明该水质参数超过了规定的水质标准，不能满足现状使用功能要求。

②对 pH 值：

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中， S_{pHj} ：为水质参数 pH 在 j 点的标准指数；

pH_j ：为 j 点的 pH 值；

pH_{su} ：为地表水水质标准中规定的 pH 值上限；

pH_{sd} ：为地表水水质标准中规定的 pH 值下限；

(3) 监测结果统计

表 5.2-3 弯腰树水库（1#断面）监测结果表

项目	单位	监测结果			标准值 (Ⅲ类)	达标 情况
		2018-07-30	2018-07-31	2018-08-01		
pH	无量纲	7.74	7.67	7.71	6-9	达标
CODCr	mg/L	10	11	12	20	达标
BOD5	mg/L	5.2	5.7	5.5	4	超标
氨氮	mg/L	0.083	0.072	0.105	1.0	达标
总磷	mg/L	0.024	0.019	0.029	0.05	达标
石油类	mg/L	0.185	0.173	0.183	0.05	超标
SS	mg/L	5	4	4	/	/
硫化物	mg/L	0.011	0.007	0.005	0.2	达标
氟化物	mg/L	0.348	0.328	0.308	1.0	达标
六价铬	mg/L	0.015	0.018	0.013	0.05	达标
锌	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	1.0	达标
铅	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.05	达标

镉	mg/L	0.001L	0.001L	0.001L	0.005	达标
铁	mg/L	0.108	0.100	0.106	0.3	达标
锰	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.1	达标
砷	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.05	达标
气温	°C	27.3	28.2	27.8	/	/
气压	kPa	87.3	87.0	87.2	/	/
水温	°C	21.1	21.8	21.4	/	/
样品外观描述	/	清澈	清澈	清澈	/	/
备注	当测定值小于分析方法的最低检出限时，按最低检出限值填报，并在最低检出限值后加字母 L。					

表 5.2-4 小班果河在班果大沟矿段下游 500m (2#断面) 监测结果表

项目	单位	监测结果			标准值 (IV类)	达标情况
		2018-07-30	2018-07-31	2018-08-01		
pH	无量纲	7.57	7.46	7.52	6-9	达标
CODCr	mg/L	8	7	6	30	达标
BOD5	mg/L	4.5	4.4	4.2	6	达标
氨氮	mg/L	0.191	0.181	0.148	1.5	达标
总磷	mg/L	0.019	0.029	0.034	0.3	达标
石油类	mg/L	0.030	0.030	0.027	0.5	达标
SS	mg/L	4	4	5	/	/
硫化物	mg/L	0.023	0.019	0.013	0.5	达标
氟化物	mg/L	0.418	0.289	0.328	1.5	达标
六价铬	mg/L	0.021	0.023	0.028	0.05	达标
汞	mg/L	0.00011	0.00006	0.00005	0.001	达标
锌	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	2.0	达标
铅	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.05	达标
镉	mg/L	0.001L	0.001L	0.001L	0.005	达标
铁	mg/L	0.172	0.166	0.166	0.3	达标
锰	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.1	达标
砷	mg/L	0.000753	0.000401	0.000552	0.1	达标
气温	°C	27.3	28.2	27.8	/	/
气压	kPa	87.3	87.0	87.2	/	/
水温	°C	20.8	21.2	21.0	/	/
样品外观描述	/	清澈	清澈	清澈	/	/
备注	当测定值小于分析方法的最低检出限时，按最低检出限值填报，并在最低检出限值后加字母 L。					

表 5.2-5 小班果河在小班果河矿段下游 1000m (3#断面) 监测结果表

项目	单位	监测结果			标准值(IV类)	达标情况
		2018-07-30	2018-07-31	2018-08-01		
pH	无量纲	7.61	7.54	7.66	6-9	达标
CODCr	mg/L	4	4	5	30	达标
BOD5	mg/L	3.4	3.1	3.5	6	达标
氨氮	mg/L	0.154	0.132	0.186	1.5	达标
总磷	mg/L	0.016	0.014	0.021	0.3	达标
石油类	mg/L	0.015	0.027	0.026	0.5	达标
SS	mg/L	4	6	5	/	/
硫化物	mg/L	0.006	0.007	0.008	0.5	达标
氟化物	mg/L	0.418	0.394	0.418	1.5	达标
六价铬	mg/L	0.009	0.008	0.005	0.05	达标
汞	mg/L	0.00057	0.00042	0.00048	0.001	达标
锌	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	2.0	达标
铅	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.05	达标
镉	mg/L	0.001L	0.001L	0.001L	0.005	达标
铁	mg/L	0.131	0.112	0.112	0.3	达标
锰	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.1	达标
砷	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.1	达标
气温	°C	27.3	28.2	27.8	/	/
气压	kPa	87.3	87.0	87.2	/	/
水温	°C	21.1	21.3	21.0	/	/
样品外观描述	/	清澈	清澈	清澈	/	/
备注	当测定值小于分析方法的最低检出限时, 按最低检出限值填报, 并在最低检出限值后加字母 L。					

从上表的数据可知, 弯腰树水库现状水质不能够满足区划《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水质标准, 超标因子包括 BOD₅、石油类。经调查了解, 弯腰树水库水质超标原因为上游生活污染源及零散放牧所致。

小班果河水质满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准。

5.2.4 地下水环境质量现状

本项目位于农村地区, 远离城镇, 经查现场勘查, 项目小班果河矿段范围内有一口自打水井, 水井为小班果河矿段饮用水源, 转型升级后项目用水来自新建的高位水池, 水井将停止使用。

项目区域地下水标准执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准。

（1）监测情况

监测布点：共 1 个监测点，监测点位于项目小班果河矿段水井。

监测项目：pH、耗氧量、氨氮、氟化物、氰化物、硫酸盐、硝酸盐、汞、砷、铁、锰。

监测频率：2018 年 07 月 29 日至 2018 年 08 月 01 日，监测 3 天，每天采样 1 次。

监测方法：按照《地下水环境监测技术规范》有关取样分析方法进行。

（2）评价方法

采用《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018）所推荐的单项水质参数评价法进行评价。计算公式如下：

①污染物的单项指数

$$P_{ij}=C_{ij}/C_{sj}$$

式中， P_{ij} ：第 i 种污染物在第 j 点的标准指数；

C_{ij} ：第 i 种污染物在第 j 点的监测平均浓度值，mg/L；

C_{sj} ：第 i 种污染物的地表水水质标准值，mg/L；

水质参数的标准指数 >1 ，表明该水质参数超过了规定的水质标准，不能满足现状使用功能要求。

②对 pH 值：

$$P_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$P_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中， P_{pHj} ：为水质参数 pH 在 j 点的标准指数；

pH_j ：为 j 点的 pH 值；

pH_{su} ：为地表水水质标准中规定的 pH 值上限；

pH_{sd} ：为地表水水质标准中规定的 pH 值下限；

(3) 监测结果统计

表 5.2-6 项目小班果河矿段水井监测结果表

项目	单位	监测结果			标准限值	达标情况
		2018-07-30	2018-07-31	2018-08-01		
监测时间	/	2018-07-30	2018-07-31	2018-08-01		
pH	无量纲	7.61	7.69	7.56	6.5-8.5	达标
耗氧量	mg/L	0.5	0.4	0.5	3.0	达标
氟化物	mg/L	0.220	0.236	0.204	1.0	达标
氰化物	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.05	达标
氨氮	mg/L	0.025L	0.029	0.040	0.5	达标
硫酸盐	mg/L	60	60.6	59.5	250	达标
硝酸盐	mg/L	3.22	3.34	3.19	20	达标
汞	mg/L	0.00009	0.00005L	0.00005	0.001	达标
砷	mg/L	0.00270	0.00266	0.00288	0.01	达标
铁	mg/L	0.126	0.112	0.105	0.3	达标
锰	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.1	达标
气温	°C	27.3	28.2	27.8	/	/
气压	kPa	87.3	87.0	87.2	/	/
水温	°C	19.9	20.2	20.1	/	/
样品外观描述	/	清澈	清澈	清澈	/	/
备注	当测定值小于分析方法的最低检出限时，按最低检出限值填报，并在最低检出限值后加字母 L。					

根据监测结果，项目区自打水井处水质满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，本项目评价区地下水环境质量良好，无超标现象。

5.3 生态环境现状

为了解项目所在地的生态环境状况，本次评价通过现场踏勘和资料收集，对项目所在区域的土地利用现状、水土流失现状、生物多样性等进行了调查与分析。

5.3.1 评价方法

(1) 调查方法

依据《中国植被》、《云南植被》和《云南森林》等重要植被专著，遵循群落学-生态学的分类原则，同时进行资料收集，现场踏勘，走访当地的林业部门和当地群众，以及收集资料的方式了解项目区域内资源情况、野生植物的种类组成和资源变动情况。

(2) 调查内容

调查项目内的生态环境，调查项目直接影响范围内的植被及动植物资源，调

查项目区有无特种、珍稀濒危保护动植物或经济价值和科研价值较高的物种。本次评价面积为班果大沟矿段及小班果河矿段厂界各外沿 200m。

(3) 调查时间

2018 年 7 月，项目组到评价现场进行了实地考察，考察了项目区及评价范围内的植被类型、野生动植物种类。

5.3.2 土地利用现状

(1) 元谋县

2015 年全县国土面积 2026.33 平方公里。地势呈四周高，中间低，由南向北倾斜的“筲箕凹”形。境内最低海拔 898 米，最高海拔 2835.9 米，国土面积的 40% 处于海拔 1350 米以下的干热河谷区。热区面积 797.07 平方公里，分布 7 乡 3 镇。

(2) 评价区

参照《土地利用现状分类》（GB/T21010-2007）中二级指标，以确定评价范围内的土地利用类型，并统计各类土地利用类型的面积，将成果绘制成土地利用现状图。具体见附图 10 评价区土地利用现状图。

评估区土地利用现状是根据矿界、本方案确定的评估区范围及项目区所在乡镇 1:5000 土地利用现状图，同时参照全国土地利用现状调查技术规程和《全国土地分类》（试用期间适用）技术标准以及结合 GIS 软件分析，土地利用类型详见表 5.3-1。

表 5.3-1 评估区内土地利用现状统计 单位：hm²

地类	面积	
	项目范围内	项目范围外
采矿用地	3.26	0
其他草地	3.54	37.29
旱地	1.19	13.65
灌木林地	0.9	9.76
园地	0.22	12.50
交通运输用地	0	4.21
水域及水利设施用地	0	3.82
合计	9.77	81.23
总计	91	

矿区土地利用现状以其他草地为主，其次为园地、灌木林地、旱地。灌木

林地一般分布于山脊、山体斜坡地带，旱地主要分布在低洼及缓坡地带，无排灌设施，农作物靠天然降雨灌溉，自然地形排水，排灌条件较差。矿区内无基本农田及公益林区。

5.3.3 动植物资源现状

1、植被及植物

(1) 调查结果

依据《中国植被》和《云南植被》等重要植被专著中采用的分类系统，遵循群落学-生态学的分类原则，采用3个主级分类单位，即植被型（高级分类单位）、群系（中级分类单位）和群丛（低级分类单位），各级再设亚级或辅助单位。

根据野外实地考察，拟规划评价范围内出现的自然植被可划分为2个植被型、2个植被亚型和5个群系。区域植被分类如下：

表 5.3-2 评价区植被类型

序号	植被分类系统
I	稀树灌木草丛
(I)	干热性稀树灌木草丛
(一)	滇榄仁灌草丛
1	滇榄仁、川滇铜钱树群落
(二)	余甘子、扭黄茅灌草丛
2	余甘子、清香木、扭黄茅群落
(三)	坡柳、扭黄茅灌草丛
3	坡柳、扭黄茅群落
II	灌丛
(II)	萌生灌丛
(四)	锥连栎、清香木萌生灌丛
4	锥连栎、清香木群落
(五)	黄毛青冈萌生灌丛
5	黄毛青冈萌生群落

注：I、II、III...植被型；(I)、(II)、(III)...植被亚型；(一)、(二)、(三)...群系；1、2、3...群丛（群落）。

评价区内有人类活动，有较大面积的人工植被及农田植被，评价区的人工植被主要有以下几种类型：

I、果园，II、旱地（主要栽培蔬菜、果树等）

(2) 植被分布特征

评价区分布最为广泛的植被是稀树灌木草丛和灌丛，以余甘子、清香木、扭黄茅群落和坡柳最为普遍，而滇榄仁、川滇铜钱树群落和锥连栎、清香木群落也

较为常见。

(3) 主要植被类型特点

评价区内的主要植被类型为稀树灌木草丛、灌丛等。区内各自然植被的主要特征叙述如下：

1) 稀树灌木草丛

在云南省，稀树灌木草丛是一类分布十分广泛的类型。群落以草丛为主，其间散生灌木和乔木。灌木一般低矮，有时高度不及草丛。散生的乔木一般生长不良，不规则的散布在成片草丛中。稀树灌木草丛具有明显的次生性，其群落结构不稳定，群落结构常随地区不同而变化较大。在本评价区大多数群落无乔木只有灌木和草本层。在评价区分布的主要是干热性稀树灌木草丛。

从植被的生态环境看，本植被亚型中的群落都分布在干热河谷底部，与其两侧中山上部相对高差一般都在 1500m 以上，有的在 2000m 以上。西南季风受山脉屏障，在背风面形成雨影区，地形的焚风效应，加以峡谷地貌的封闭性，促使了干热谷风盛行，造成了谷底的特殊“干热”气候。在这种气候条件下的自然植被都是喜热耐寒的类型，通常称之为“干热河谷植被”，以干热性的吸收灌木草丛为主要类型。本植被亚型的植物种类组成中，绝大部分为热带成分，其次为亚热带成分。

在评价区内本植被亚型下，可见 3 个群系 3 个群落，即滇榄仁灌草丛，余甘子、扭黄茅灌草丛，坡柳、扭黄茅灌草丛。

①滇榄仁、滇川铜钱树群落

滇榄仁、滇川铜钱树群落是评价区内比较典型的一种植被类型，历史上评价区内的该类植物群落分布比较广泛，但已多遭破坏，特别是乔木种类已经很少，但从评价区十分常见的滇川铜钱树和滇榄仁可以推测评价区的历史植被。

滇榄仁、滇川铜钱树群落多分布于石质陡坡，坡度较大区域可达 70°。群落高度可达 4-5 米，盖度在 60%，群落可以分为乔灌层、草本层两层。乔灌层高度 4-5 米，盖度约 30%，主要种类有滇榄仁 *Terminalia franchetii*、滇川铜钱树 *Paliurus orientalis*、黄荆 *Vitex negundo*、梨果白饭树 *Flueggea leucopyrus*、毛叶柿 *Diospyros mollifolia*、丽江山石榴 *Himalrandia lichiangensis*、锥连栎 *Quercus franchetii* 等组成，群落中偶见有栌菊木 *Nouelia insignis*。

群落内草本层的空间异质性较高，盖度约为 40%，组成种类有扭黄茅 *Heteropogon contortus*、假杜鹃 *Barleria cristata*、紫茎泽兰 *Ageratina adenophora*、鬼针草 *Bidens pilosa*、小叶荩草 *Arthraxon lancifolius*、鞭叶铁线蕨 *Adiantum caudatum*、白牛胆 *Inula cappa*、石莲 *Sinocrassula indica*、肿足蕨 *Hypodematum crenatum*、皱叶狗尾草 *Setaria plicata*、九死还魂草 *Selaginella pulvinata*、蜈蚣草 *Pteris vittata*、大理碎米蕨 *Cheilosoria hancockii* 等组成。

②余甘子、清香木、扭黄茅群落

本群落在评价区内分布于石灰岩砖红壤上，群落高 3m，总盖度 85%，由乔灌层和草本层两层组成。乔灌层高 3m 左右，层盖度 50%~70%不等，主要物种有余甘子 *Phyllanthus emblica*、清香木 *Pistacia weinmannifolia*、缅甸枣 *Zizyphus mauritiana*、坡柳 *Dodonaea viscosa*、灰毛浆果楝 *Cipadessa cinerascens*、多花杭子梢 *Campylotropis polyantha*、沙针 *Osyris wightiana*、地桃花 *Urena lobata* var. *yunnanensis*、川滇铜钱树 *Paliurus orientalis*、滇榄仁 *Terminalia franchetii* 等。

草本层高 1m 左右，层盖度 15%~85%不等，主要物种有扭黄茅 *Heteropogon contortus*、丛毛羊胡子草 *Eriophorum comosum*、孔颖草 *Bothriochloa pertusa*、类芦 *Neyraudia reynaudiana*、飞机草 *Chromolaena odoratum*、野古草 *Arundinella hirtavar. depauperata*、千里光 *Senecio scandens* 等。

③坡柳、扭黄茅群落

本群落主要分布在弃耕的荒地。群落高 0.6m，总盖度 85%~95%。群落分灌木层和草本层。

灌木层发达，高约 0.6m，层盖度在 40%~40%~80%之间，以坡柳最为占优，其它常见种类有灰毛浆果楝 *Cipadessa cinerascens*、虾子花 *Woodfordia fruticosa*、余甘子 *Phyllanthus emblica*、沙针 *Osyris wightiana*、大叶千斤拔 *Flemingia macrophylla*、地石榴 *Ficus tikoua*、盐肤木 *Rhus chinensis* 等。

草本层较不发达，高约 60cm，层盖度在 10%~80%之间，常见种类有扭黄茅 (*Heteropogon contortus*)、芸香草 (*Cymbopogon distans*)、类芦 (*Neyraudia reynaudiana*)、胜红蓟 (*Ageratum conyzoides*)、匍匐风轮草 (*Clinopodium repens*)、矛叶荩草 (*Arthraxon lanceolatus*)、硬秆子草 (*Capillipedium assimile*)、紫茎泽兰 (*Ageratina adenophora*)、假杜鹃 (*Barleria*

cristata)、山蟛蜞菊 (*Wedelia wallichii*)、蜈蚣草 (*Pteris vittata*) 等。

2) 灌丛

① 锥连栎、清香木群落

该群落在评价区地带性植被干热河谷硬叶常绿阔叶林破坏后在原来的迹地上萌生形成的植物群落，群落灌木层高 1.5m，盖度在 70%左右，组成种类中以锥连栎 *Quercus franchetii*、清香木 *Pistacia weinmannifolia* 为优势种，其他灌木种类有铁仔 *Myrsine africana*、华西小石积 *Osteomeles schwerinae*、毛叶柿 *Diospyros mollifolia*、川滇铜钱树 *Paliurus orientalis*、粉叶小檗 *Berberis pruinosa*、毛叶槐兰 *Indigoferacinerrascens*、竹叶椒 *Zanthoxylum armatum*、多花勾儿茶 *Berchemia floribunda* 等。

草本层高 0.5m，盖度为 45%左右，无明显的优势种，但以臭根子草 *Bothriochloa intermedia* 和白茅 *Imperata cylindrica* 较为常见。其他草本植物有毛蕨菜 *Pteridium revolutum*、山菅草 *Themeda villosa*、荩草 *Arthraxon hispidus*、小叶三点金 *Desmodium triflorum*、天兰苜蓿 *Medicago lupulina*、小叶律 *Galium asperifolium*、山珠半夏 *Arisaema yunnanense*、金毛铁线莲 *Clematis chrysocoma* 和紫花地丁 *Viola philippica*、皱叶狗尾草 *Setaria plicata*、九死还魂草 *Selaginella pulvinata*、蜈蚣草 *Pteris vittata*、大理碎米蕨 *Cheilosoria hancockii* 等。

② 黄毛青冈萌生灌丛

萌生植物群落的灌木层以黄毛青冈占优，群落结构和物种组成与锥连栎萌生灌丛相似。

3) 人工植被

评价区的人工植被主要有果园和旱地等类型，人工植被中植物种类组成单一，结构简单。

(4) 珍稀濒危植物及古树名木

根据相关资料记录和野外实际考察结果，评价区域内没有《国家重点保护野生植物名录》(第一批，1999)记载的珍稀濒危保护植物。评价区内没有《云南省第一批省级保护野生植物名录》(1989)记载的云南省省级保护植物。野外调查未发现区域局域分布的物种。据云南省林业厅文件云林保护字(1996)第 65 号关于印发云南省古树名木名录的通知和实地走访，在评价区内没有古树名木。

(2) 动物多样性现状及分析

项目评价区内的动物种类和个体数量均比较贫乏，主要原因是项目区位于村镇附近，农业生产生活历史悠久，人类对自然环境的干扰活动强烈，而且评价区范围狭小。该范围内的陆栖脊椎动物表现如下特点：

A、种类少种群小：评价地区范围内目前共记录有陆栖脊椎动物 56 种，动物种类相对贫乏。可供直接经济利用的动物资源，如人们所熟悉的食用、观赏用和药用等种类少，而且绝大多数物种的种群数量很少。野外调查表明，雀形目鸟类和鼠类等少数动物的种群数量较多。

B、小型兽类种群数量略大：在项目区周围，小型兽类，尤其是啮齿类活动痕迹较多，而且种类和数量相对较为丰富，这主要与评价区的生境以灌丛、草丛生境和农耕生境为主有关。

C、评价区保护未发现珍稀濒危保护动物。

5.3.4 水土流失及水土保持现状

项目区原生地表主要为草地及其它土地，原生土壤侵蚀强度为轻度至中度侵蚀。扰动后，矿区各生产区域水土流失较严重，总体土壤侵蚀强度为中度至强烈。项目区水土流失及水土保持现状详见 7.1 节。

5.4 矿区周边污染源调查

矿山位于农村地区，为农村环境。经过查阅，矿区周围 5km² 范围内未设置其它采矿权和探矿权，矿权无重叠、交叉现象。周边无其他大型工矿企业设施，附近无其他工矿企业产生的污染源。

6、环境影响预测评价

6.1 施工期环境影响分析

根据现场调查，项目基础建设已完成，项目目前已建工程内容主要包括：露天采场的圈定，工业场地的建设，矿山道路等公辅工程的建设，根据调查，项目已完成的施工活动未接到项目周边居民投诉、未造成环境遗留问题。

本次施工期主要是对拦渣坝、截排水沟、废气治理措施等环保设施进行完善，办公生活区的搬迁及排土场的建设。

6.1.1 大气环境影响分析

施工期环境空气影响主要来自于施工过程及运输车辆产生的扬尘和燃油废气对大气环境的影响。

①扬尘对环境的影响

在施工场地的挖填土石方、建筑材料堆料场、运输汽车的行驶均会产生扬尘，扬尘随风飘散而影响区域的环境空气，其产生量与施工方式、施工地点、施工时间和天气状况等因素相关。一般而言，大面积施工、高处施工、旱季施工和有风条件下施工，将产生较多扬尘、且对环境的影响较明显。据有关资料显示，施工工地的扬尘 60%以上是汽车运输材料引起的道路扬尘。道路扬尘量的大小与车速、车型、车流量、风速、道路表面积尘量等多种因素有关。根据类似工程建设现场的扬尘现场监测结果，运输车辆下风向 50m 处 TSP 浓度为 11.625mg/m³；下风向 100m 处 TSP 浓度为 9.694mg/m³；下风向 150m 处 TSP 浓度为 5.093mg/m³，下风向 250m 处可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的日均值浓度限值要求。故项目施工期扬尘影响范围集中在施工场地 300m 范围内。

针对项目施工过程中的扬尘影响，本评价主要提出如下环保措施：

A.对施工现场进行科学管理，易产生扬尘的物料应统一堆放，尽量减少搬运环节，搬运时轻举轻放，防止包装袋破裂；

B.运输车辆进入施工场地要限速行驶，谨防运输车辆装载过满，并采取遮盖、密闭措施，防止或减少其沿途抛洒，施工现场定时洒水抑尘，减少运输过程中的扬尘；

C.施工过程中产生的土石方及建筑垃圾，应及时清运。采取定期洒水抑尘等措施，防止风蚀起尘及水蚀迁移；

D.工地裸地防尘要做到天晴勤洒水。

E.遇到干燥、易起尘的土方工程作业时，应辅以洒水抑尘，尽量缩短起尘操作时间。四级或四级以上大风天气，应停止土方作业，同时作业处覆以防尘网。

在采取上述措施治理后，扬尘可以得到有效控制，对所在区域环境空气质量的影响将大大减小。同时，施工期产生的扬尘污染是短期的，随着施工活动的结束，施工扬尘对环境空气的影响也就随之结束。项目 300m 范围内并无敏感点，因此本项目施工产生的扬尘对周边环境保护目标影响不大。

②燃油废气对环境的影响

本项目施工期使用挖掘机、装载机及各类运输车辆等，大部分使用柴油作为燃料，是主要的废气来源。燃油废气主要污染物为 CO、NO_x 等成分，影响半径在 50~100m 左右。运输车辆产生的燃油废气属高架点源无组织排放性质，具有间断性产生、产生量较小、产生点相对分散、易被稀释扩散等特点，加之项目区施工范围相对较大，施工场地周围较空旷，大气扩散条件相对较好，建议加强对进出车辆的管理，做到车辆定期保养，减少燃油废气的污染物排放。因此，一般情况下运输车辆所产生的污染物在空气中经自然扩散和稀释后，对评价区域的环境空气质量影响不大。

6.1.2 水环境影响分析

施工期的废水主要包括施工场地的施工废水、施工人员的生活污水。

1、施工废水

本项目施工期外购水泥，自制混凝土，由于混凝土用量较小，施工期间通过人工制备，不使用混凝土搅拌机。施工设备的冲洗、清洗过程将产生少量废水，施工废水产生量约 0.5m³/d。由于项目施工废水主要为污染物为 SS，施工期在班果大沟矿段及小班果河矿段各设置一个 2m³ 的临时沉砂池，施工废水经过沉淀处理后回用于施工场地降尘洒水，施工废水不外排，对周边水环境影响不大。

2、生活污水

本项目施工期间平均施工人数为 10 人，施工时长 1 个月，施工人员用水量按 20L/人·d 计算，则施工期间生活用水量为 0.2m³/d，污水产生量按用水量 80% 计算，则生活污水产生量为 0.16m³/d。施工期在班果大沟矿段及小班果河矿段各设置 1 个 1m³ 的临时沉淀池处理后回用于施工场地洒水降尘，施工期生活污水不

外排，对周边水环境影响不大。

综上分析，施工废水和生活污水产生量较少，水质较为简单，通过简单的预处理后全部回用于施工场地的降尘洒水，废水不外排，对地表水环境影响较小。

6.1.3 声环境影响分析

(1) 噪声源及源强

由工程分析可知，施工噪声主要来自于施工机械噪声和施工运输车辆的流动噪声。常见的施工机械有：挖掘机、装载机、载重汽车等，其噪声级在84~90dB(A)，施工机械噪声是项目施工建设中的主要污染因子，由于施工机械多在露天作业，噪声传播远，影响范围大但有时段性；施工结束后，其噪声影响也将随之消失。

(2) 影响分析

项目施工期噪声主要来源于施工机械和运输车辆，噪声级在84~90dB(A)之间。因此建设单位必须加强施工噪声的管理和控制，在施工中尽量采用低噪声设备和工艺代替高噪声设备与加工工艺，采用低噪声设备。物料须轻拿轻放，严格控制无故的人为噪声。本次环评要求建设单位合理安排施工时间，对噪声等级较大的施工机械设备尽量避免不在22:00~8:00和12:00~14:00时段施工作业，若确需在该时段进行施工作业，则应事先粘贴公示告知周边村民，以取得公众的谅解，经采取上述措施后施工期间噪声基本能满足GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》中规定的标准限值要求。

项目地处山区，村庄稀少，本项目声环境保护目标与本项目距离较远，均在300m外，且施工过程是短暂的，施工噪声的不利影响会随施工结束而停止，对最近的环境保护目标影响较小。

6.1.4 固体废物环境影响分析

施工期间，项目产生的固体废物包括施工人员生活垃圾、建筑垃圾、施工活动产生的土石方，旱厕粪便。

(1) 生活垃圾

本项目施工期为1个月，每日施工最大人数为10人，施工期间生活垃圾产生量按0.5kg/人·d计算，则生活垃圾产生量为5kg/d，施工期生活垃圾产生总量为0.15t。生活垃圾由工作人员统一收集、袋装后，定期由专人负责运至平田乡垃圾收集点，对周围环境影响较小。

(2) 土石方

施工期开采区不进行扰动；办公生活区及排土场的建设需对场地表土进行剥离。同时集排水设施的修建，需进行基坑开挖，产生少量土石方。根据项目主体设计资料和项目水土保持方案，项目施工期土石方开挖情况如下。

① 办公生活区产生土石方

项目施工期办公生活区的建设将进行一定的表土剥离工作，剥离表土量约 0.05 万 m³，产生的表土将堆存于规划排土场的临时表土堆放场，用于今后的绿化覆土。办公生活区场地平整需填方 0.25 万 m³，来源于施工期产生的建筑垃圾及开挖土石方，无需外运土石方。

② 排土场区产生土石方

施工期需要对排土场进行建设，排土场在使用前需要对可以收集表土的场地进行表土剥离，剥离表土量约 0.12 万 m³，产生的表土将堆存于规划的排土场的临时表土堆放场，用于今后的绿化覆土。

排土场在基建期需考虑下游拦挡措施及上游截水措施，排土场建设需要开挖土石方 0.05 万 m³，回用于新建办公生活区场地平整底层铺料，不外运。

③ 修建集排水设施产生的土石方

项目区要修建截排水沟、沉砂池、隔油池、沉淀池等废水处理设施，在建设过程中需开挖土石方，产生废土石方约 0.1 万 m³，回用于新建办公生活区场地平整底层铺料，不外运。

综上，项目施工期产生的表土将堆存于规划排土场的临时表土堆放场，用于今后的绿化覆土；弃渣回用于新建办公生活区场地平整底层铺料，无弃渣外运；对周围环境影响较小。

(3) 建筑垃圾

项目施工期建筑垃圾主要为建筑物拆除产生的建筑垃圾及新建建筑物产生的建筑垃圾，包括砂石、石块、废木料、废金属、废钢筋等杂物。

建筑物拆除产生的建筑垃圾主要为现有办公生活区搬迁时产生，现有办公生活区为活动板房建筑，搬迁时活动板房可拆除后运至新选址拼接回用，建筑垃圾主要为拆除的硬地坪及部分不可回用的活动板房，取 450kg/m² 进行核算。本次拟拆除的建筑面积约为 4000m²，则拆除期产生的建筑垃圾约 1800t。

新建建筑物产生的建筑垃圾主要产生于办公区的建设，项目办公区为活动板房，总建筑面积为 4300m²，类比同类项目，建筑垃圾产生量每平方建筑面积按 0.02m³ 计，则本项目新建建筑垃圾产生量为 86m³，建筑垃圾产生量按照比重 1.2t/m³ 计算，建筑垃圾产生量为 103t。

综上，项目施工期共产生建筑垃圾 1903t，建筑垃圾中可再生利用部分主要为废金属、废钢筋等按 40%计，可回收建筑垃圾为 761t；余下部分主要为砂石、石块、碎砖等建筑垃圾产生量为 1142t。其中可再生利用部分回收出售给废品站，不可再生利用的部分回用于新建办公生活区场地平整底层铺料，不外运，对周围环境影响较小。

(4) 旱厕粪便

施工期旱厕粪便主要为施工期施工人员产生及现有办公生活区拆除旱厕的粪便。项目施工期首先完成旱厕的建设，施工期间，现场施工人员约 10 人/d，不在现场食宿，粪便产生量按 0.25kg/d 计，则施工人员的粪便产生量为 2.5kg/d，施工期为 1 个月，则施工人员的粪便产生量为 75kg。现有办公生活区拆除旱厕的粪便约为 1.5t。施工期旱厕粪便总产生量为 1.575t。旱厕粪便委托附近村民定期清掏作为农家肥，对周围环境影响较小。

综上分析，项目施工期所产生的固体废物均得到了合理有效的处置，处置率达到 100%，对环境的影响较小。

6.2 运营期环境影响分析

6.2.1 运营期大气环境影响分析

根据工程分析可知，本项目大气污染物主要为粉尘、爆破废气、燃油废气和食堂油烟。粉尘主要为凿岩粉尘、爆破粉尘、采场采装扬尘、运输扬尘、破碎筛分粉尘、堆场扬尘、皮带落料点二次扬尘及切割粉尘。

6.2.1.1 爆破废气、机械废气及车辆尾气

机械（挖掘机、装载机）废气和运输车辆尾气均为动力燃料柴油和汽油燃烧后所产生，主要污染物是烃类、CO 和 NO_x。矿山生产规模较小，机械设备和车辆使用量不大，其废气排放量较小，为无组织排放，排放较分散。

本项目只是偶尔进行局部爆破，爆破频次不高，炸药使用量较小，爆破废气产生量较小，呈间歇性无组织排放。

项目所在区域地势较高且较为开阔，稀释扩散条件较好，项目运营过程中机械和车辆废气及爆破废气经自然稀释、扩散后对空气环境的影响较小。

6.2.1.2 粉尘影响分析

本项目主要有两个矿段：班果大沟矿段及小班果河矿段，且两矿段相距较远，平距约 2.0km。本次预测以各粉尘、扬尘产生于同一时间段、同一工作面的情况考虑，本项目废气污染物主要为无组织粉尘及有组织粉尘，本次评价无组织粉尘预测将班果大沟矿段及小班果河矿段各作为一个面源进行预测，大气环境影响预测评价的污染因子按无组织 TSP、有组织 PM₁₀ 进行预测评价分析。

1、大气环境影响评价工作等级的确定

依据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中 5.3 节工作等级的确定方法，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式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) P_{max} 及 D_{10%}的确定

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中最大地面浓度占标率 P_i 定义如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

P_i ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度 占标率，%；

C_i——采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度，μg/m³；

C_{0i}——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m³。

(2) 评价等级判别表

评价等级按下表的分级判据进行划分

表 6.2-1 评价等级判别表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	P _{max} ≥ 10%
二级评价	1% ≤ P _{max} < 10%
三级评价	P _{max} < 1%

(3) 污染物评价标准

污染物评价标准和来源见下表。

表 6.2-2 污染物评价标准

污染物名称	功能区	取值时间	标准值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
TSP	二类限区	日均	300.0	GB 3095-2012
PM ₁₀	二类限区	日均	150.0	GB 3095-2012

2、污染源参数

主要废气污染源排放参数见下表：

表 6.2-3 主要废气污染源参数一览表（点源）

污染源名称	坐标(o)		坐标(o)	排气筒参数				污染物名称	排放速率	单位
	经度	经度		高度(m)	内径(m)	温度($^{\circ}\text{C}$)	流速(m/s)			
小班果河矿段点源	101.750757	25.761555	1260.0	15.0	0.45	24.0	11.0	PM ₁₀	0.012	g/s
班果大沟矿段点源	101.731351	25.768449	1326.0	15.0	0.45	24.0	11.0	PM ₁₀	0.02	g/s

表 6.2-4 主要废气污染源参数一览表(矩形面源)

污染源名称	坐标		海拔高度/m	矩形面源			污染物	排放速率	单位
	X	Y		长度	宽度	有效高度			
班果大沟矿段矩形面源	101.728731	25.771116	1381.0	291.86	557.89	10.0	TSP	0.124	g/s
小班果河矿段矩形面源	101.749686	25.760794	1249.0	264.57	307.94	10.0	TSP	0.077	g/s

3、项目参数

估算模式所用参数见表。

表 6.2-5 估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	农村
	人口数(城市人口数)	/
最高环境温度		42.0 $^{\circ}\text{C}$
最低环境温度		-0.1 $^{\circ}\text{C}$
土地利用类型		农田

区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/o	/

4、评级工作等级确定

本项目所有污染源的正常排放的污染物的 P_{max} 和 $D_{10\%}$ 预测结果如下：

表 6.2-6 P_{max} 和 $D_{10\%}$ 预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	C_{max} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	P_{max} (%)	$D_{10\%}$ (m)
班果大沟矿段 矩形面源	TSP	900.0	51.0	6.0	/
小班果河矿段 矩形面源	TSP	900.0	37.0	4.0	/
班果大沟矿段 点源	PM_{10}	450.0	1.337	0.30	/
小班果河矿段 点源	PM_{10}	450.0	0.8021	0.18	/

本项目 P_{max} 最大值出现为班果大沟矿段矩形面源排放的 TSP， P_{max} 值为 6.0%， C_{max} 为 $51.0\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

5、污染源结果

表 6.2-7 班果大沟矿段点源最大 P_{max} 和 $D_{10\%}$ 预测结果表

下方向距离(m)	班果大沟矿段点源	
	TSP 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	TSP 占标率 (%)
10	7.23E-16	0.00
100	1.06	0.24
200	1.309	0.29
300	1.102	0.24
400	0.7467	0.17
500	0.4698	0.10
600	0.2878	0.06
700	0.1905	0.04
800	0.1465	0.03
900	0.1277	0.03
1000	0.116	0.03
2000	6.316E-2	0.01

3000	4.435E-2	0.01
4000	3.455E-2	0.01
5000	2.849E-2	0.01
10000	1.572E-2	0.00
15000	1.115E-2	0.00
20000	8.752E-3	0.00
25000	7.263E-3	0.00
下风向最大浓度	1.337	0.3
下风向最大浓度出现距离	180.0	180.0
D10%最远距离	/	/

表 6.2-8 小班果河矿段点源最大 P_{max} 和 $D_{10\%}$ 预测结果表

下方向距离(m)	小班果河矿段点源	
	TSP 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	TSP 占标率 (%)
10	4.338E-16	0.00
100	0.6361	0.14
200	0.7853	0.17
300	0.6612	0.15
400	0.448	0.10
500	0.2819	0.06
600	0.1727	0.04
700	0.1143	0.03
800	8.791E-2	0.02
900	7.661E-2	0.02
1000	6.961E-2	0.02
2000	3.79E-2	0.01
3000	2.661E-2	0.01
4000	2.073E-2	0.00
5000	1.71E-2	0.00
10000	9.435E-3	0.00
15000	6.689E-3	0.00
20000	5.251E-3	0.00
25000	4.358E-3	0.00
下风向最大浓度	0.8021	0.18
下风向最大浓度出现距离	180	180
D10%最远距离	/	/

表 6.2-9 班果大沟矿段矩形面源最大 P_{max} 和 $D_{10\%}$ 预测结果表

下方向距离(m)	班果大沟矿段矩形面源	
	TSP 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	TSP 占标率 (%)
1.0	23.0	3.0
25.0	25.0	3.0
50.0	28.0	3.0
100.0	33.0	4.0
200.0	42.0	5.0
300.0	50.0	6.0
400.0	51.0	6.0
500.0	49.0	5.0
600.0	50.0	6.0
700.0	50.0	6.0
800.0	49.0	5.0
1000.0	47.0	5.0
1500.0	43.0	5.0
2000.0	39.0	4.0
3000.0	32.0	4.0
4000.0	26.0	3.0
5000.0	23.0	3.0
10000.0	14.0	2.0
20000.0	8.0	1.0
25000.0	7.0	1.0
下风向最大浓度	51.0	6.0
下风向最大浓度出现距离	391.0	391.0
$D_{10\%}$ 最远距离	/	/

表 6.2-10 小班果河矿段矩形面源最大 P_{max} 和 $D_{10\%}$ 预测结果表

下方向距离(m)	小班果河矿段矩形面源	
	TSP 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	TSP 占标率 (%)
1.0	17.0	2.0
25.0	19.0	2.0
50.0	22.0	2.0
100.01	26.0	3.0
200.0	36.0	4.0

300.0	37.0	4.0
400.0	35.0	4.0
500.0	34.0	4.0
600.0	33.0	4.0
699.99	33.0	4.0
800.0	32.0	4.0
900.0	32.0	4.0
1000.0	31.0	3.0
1200.0	29.0	3.0
1400.0	28.0	3.0
1500.0	28.0	3.0
2000.0	25.0	3.0
3000.0	20.0	2.0
4000.0	17.0	2.0
5000.0	14.0	2.0
10000.0	9.0	1.0
20000.0	5.0	1.0
25000.0	4.0	0.0
下风向最大浓度	37.0	4.0
下风向最大浓度出现距离	255.0	255.0
D10%最远距离	/	/

6、影响分析

根据预测，项目班果大沟矿段有组织粉尘排放的小时落地浓度最大值出现在下风向 180m 处，其浓度值为 1.337ug/m³，浓度占标率 P：0.3%；其贡献值及占标率较低，对环境影响较小。小班果河矿段有组织粉尘排放的小时落地浓度最大值出现在下风向 180m 处，其浓度值为 0.8021ug/m³，浓度占标率 P：0.18%；其贡献值及占标率较低，对环境影响较小。班果大沟矿段无组织粉尘排放的小时落地浓度最大值出现在下风向 391m 处，其浓度值为 51ug/m³，浓度占标率 P：6%；小班果河矿段无组织粉尘排放的小时落地浓度最大值出现在下风向 255m 处，其浓度值为 37ug/m³，浓度占标率 P：4%；浓度贡献值较低，不会造成区域环境空气质量超标。

7、预测敏感点 TSP 影响情况：

估算无组织 TSP 对主要保护目标的影响，以受项目 TSP 影响最大的保护目标，即距项目最近的保护目标和下风向保护目标，本次评价主要以空连村、小班果村及自来水厂进行预测。预测结果见表 6.2-11。

表 6.2-11 项目 TSP 排放对保护目标的预测 (mg/m³)

项目		TSP		
		小班果村	自来水厂	空连村
背景值		0.153 ^①	0.155	0.155
贡献值	班果大沟矿段 (1268m) ^②	0.044	0.05 (310m)	-
	小班果河矿段 (480m)	0.034	0.027 (1700m)	0.031 (1013m)
预测值		0.231	0.232	0.186
评价标准		0.9 (采用 24 小时均值的 3 倍进行评价)		

注：①背景值取环境质量现状监测结果最大值；

②“（）”内的距离为污染源距敏感点的距离。

据表6.2-11，敏感点浓度叠加后均满足GB3095-2012《环境空气质量标准》二级标准限值。因此项目的建设，不会改变当地《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级环境功能。

6、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)“8.7.5 节”，对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但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的污染物贡献浓度满足环境质量标准。

根据环境保护部环境工程评估中心环境质量模拟实验室发布的大气环境防护距离计算模式进行计算，本项目无超标点，不需要设置大气防护距离，计算结果截图如下：



图 7-1 项目大气防护距离计算截图（班果大沟矿段矩形面源 TSP）



图 7-2 项目大气防护距离计算截图（小班果河矿段矩形面源 TSP）

经计算，本项目班果大沟矿段及小班果河矿段下风向无超标点。无需设置大气环境保护距离。

8、粉尘对元大公路及沿途保护目标的影响分析

项目生产的建筑石料用花岗岩主要供给施工工地和附近村子做建筑材料，运输过程产生的道路扬尘将对沿路分布的居民产生一定影响。项目矿山产品通过元谋至大姚的元大公路运往各地。物料运输过程中容易产生扬尘影响环境空气，该影响范围以所经公路为中心，两侧约50m范围内，呈线性分布。扬尘浓度随车流量增加而增大，该影响持续时间较短，在车辆经过5分钟后就消失。为了减小对

大气环境的影响，项目矿石运输车辆须低速行驶且禁止鸣笛，在运输粒径小的砂石时运输车辆加盖篷布，可防止矿石在运输过程中撒落产生扬尘。定期对运输道路进行洒水、清扫，同时项目在班果大沟矿段临元大公路边设置雾炮一台，对途径班果大沟矿段的路段进行高空降尘，以减轻项目粉尘对元大公路的影响。项目运输道路所在区域较为空旷，大气污染物的扩散空间相对较大，空气流通较好，交通运输产生的废气可被较好地扩散和稀释，对环境敏感目标的影响不大。

项目班果大沟矿段位于元大公路省道旁，属于省道可视范围内。本项目虽然靠近元大公路，根据《楚雄州人民政府办公室关于印发楚雄州非煤矿山转型升级工作方案的通知》（楚政办通〔2016〕52号）第六条：保障措施中的第二小条“原矿区范围(含原采矿权、方案批准前已取得划定矿区范围批复及开拓工程超越矿区范围批复的)涉及矿产资源规划禁止开采区的,经涉及禁止区相关主管部门(铁路、公路、河流、石油天然气输送管道等重要设施、风景旅游区、保护区等)明确同意转型升级的意见,按符合矿产资源规划办理”。本项目虽然靠近元大公路,但是公路主管部门已在矿业权相关规划审查意见表中明确同意该矿山按相关法律法规办理,同意转型升级意见。同时建设方拟在班果大沟矿段南侧设置高大绿化隔离带阻隔,可有效减小矿山给公路带来的扬尘、安全及景观影响。

项目对元大道路及其过往车辆的影响较小。

9、粉尘对弯腰树水库的影响

根据现场踏勘及调查，项目区附近主要的地表水为弯腰树水库，弯腰树水库为平田乡集镇供水水源点，位于项目班果大沟矿段西南侧约 590m，小班果河矿段西侧约 2000m 处，弯腰树水库位于项目的上游，项目不在水库的汇水范围。由于项目班果大沟矿段距弯腰树水库较近，运营期产生的粉尘会对水库产生一定的影响。

项目运营期非雨天采用洒水车定期对班果大沟矿段采场工作面、堆场、运输道路等进行洒水降尘，采用雾炮机对工业场地进行高空除尘，在破碎筛分设备进料口设置喷淋设施，降低皮带落料点高程、皮带落料点设置料斗及斜槽起到缓冲的作用、同时皮带落料点处设置喷淋装置进行喷淋洒水，班果大沟矿段粉尘在采取环评提出的降尘的处理措施后，排放量较小，经预测，项目无组织最大落地浓度均小于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求限值（ $0.9\text{mg}/\text{m}^3$ ），

浓度贡献值较低，不会造成区域环境空气质量超标，再者弯腰树水库位于班果大沟矿段上风向，项目运营期班果大沟矿段产生的无组织粉尘对水库影响较小。

10、粉尘对周边植被的影响分析

经环评现场踏勘，项目排土场周边有农户种植农作物，运营期排土场的扬尘会对周围农作物造成影响，运营期排土场的扬尘可能附着于农作物叶子和花蕊，影响农作物呼吸和受精作用，不利于农作物生长和繁殖。主要表现为：

(1) 在高浓度污染物影响下产生急性危害，使植物叶表面产生伤斑（或称坏死斑），或者直接使植物叶片枯萎脱落；

(2) 在低浓度污染物长期影响下产生慢性危害，使植物叶片褪绿；

(3) 在低浓度污染物影响下产生所谓不可见伤害，即植物外表不出现受害症状，但生理机能受到影响，造成产量下降，品质变坏。大气污染除对植物外形和生长发育产生上述直接影响外，还通过减弱植物生长势，降低对病虫害的抵抗能力，使植物病虫害危害加重，从而间接引起危害。

为最大程度降低运营期排土场的扬尘污染排放对周边农作物的影响，避免环境纠纷，本环评要求项目建设单位在运营期采取如下措施：

(1) 废土石的运输路面定期洒水降尘，在大风日加大洒水量及洒水次数，废石集中堆放，缩小粉尘影响范围；

(2) 对废土石的运输车辆的车厢应当确保牢固、严密，严禁在装运过程中沿途抛、洒，废石运输加盖篷布；

(3) 应规范堆放废土石，缩小粉尘影响范围，严格管理排土场区。

(4) 排土场下部垒砌拦砂坝，坝体设疏水孔，以免造成泥石流灾害的发生。

项目运营期粉尘会对周边农作物产生一定的影响，项目建设单位在运营过程中必须严格按照环评上述提出的措施进行实施，使运营期排土场粉尘对农作物的影响控制在可接受范围内。

6.2.1.3 食堂油烟

项目班果大沟矿段及小班果河矿段各设置一个食堂，食堂采用瓶装液化气做燃料，为清洁能源。产生的污染物主要是食物在烹饪、加工过程中产生的油烟废气。厨房油烟产生量较小，经大气稀释、扩散。对周围环境和保护目标的影响较小。

根据 HJ2.2-2018，项目大气环境影响评价自查表见表 6.2-12。

表 6.2-12 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 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>		
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>		<500t/a <input type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物 (SO ₂ 、NO ₂) 其他污染物 (TSP)			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>			
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input type="checkbox"/>		其他标准 <input type="checkbox"/>
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>		
	评价基准年	(2018) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input type="checkbox"/>			现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			不达标区 <input type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>		区域污染源 <input type="checkbox"/>
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERM OD <input type="checkbox"/>	AD MS <input type="checkbox"/>	AUSTAL200 0 <input type="checkbox"/>	EDMS/A EDT <input type="checkbox"/>	CALP UFF <input type="checkbox"/>	网格 模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
	预测范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子 (TSP)			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>			
	正常排放短期浓度贡献值	P 本项目最大占标率≤100% <input type="checkbox"/>			P 本项目最大占标率>100% <input type="checkbox"/>			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	P 本项目最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>		P 本项目最大占标率>10% <input type="checkbox"/>			
		二类区	P 本项目最大占标率≤30% <input type="checkbox"/>		P 本项目最大占标率大于 30% <input type="checkbox"/>			
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时间长 () h		P 非正常占标率≤100% <input type="checkbox"/>		P 非正常占标率>100% <input type="checkbox"/>		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	P 叠加达标 <input type="checkbox"/>			P 叠加不达标 <input type="checkbox"/>			
区域环境质量的整体变化情况	K≤-20% <input type="checkbox"/>			K>-20% <input type="checkbox"/>				

环境监测计划	污染源监测	监测因子： (TSP)	有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>	无监测 <input type="checkbox"/>
	环境质量监测	监测因子： ()	监测点位数 ()	无监测 <input checked="" type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>		
	大气环境保护距离	距 () 厂界最远 (0) m		
	污染源年排放量	SO ₂ : (0) t/a	NO _x : (0) t/a	颗粒物: (3.67) t/a
VOCS: (0) t/a				
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，填“√”；“()”为内容填写项				

6.2.2 运营期水环境影响分析

6.2.2.1 运营期地表水环境影响分析

根据项目用水情况分析，凿岩用水、降尘洒水和绿化用水均不会产生废水，项目废水主要为生活污水、机修废水及切割废水，另外，在雨天露天采场区及堆场会产生地表径流。废水类别、污染物及污染治理设施信息表见表 6.2-13。

表 6.2-13 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					编号	名称	工艺			
1	切割废水	SS	不外排		1 #	循环沉淀池	沉淀		<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 企业总排口 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口
2	机修废水	SS、石油类	不外排		2 #	隔油沉淀池	隔油、沉淀			
3	生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	不外排		3 #	隔油池、沉淀池	隔油、沉淀			

(1) 生活污水影响分析

根据工程分析，项目生活区设置旱厕，不产生冲厕废水，生活污水主要为工作人员沐浴、盥洗和厨房废水。项目生活污水产生量为 1.28m³/d，256m³/a，其中班果大沟矿段 0.768m³/d，153.6m³/a；小班果河矿段 0.512m³/d，102.4m³/a。项目在班果大沟矿段办公生活区拟设置一个容积为 0.5m³ 的隔油池及一个容积 15m³ 的沉淀池；小班果河矿段办公生活区拟设置一个容积为 0.5m³ 的隔油池及一个容积 10m³ 的沉淀池。生活污水经隔油池、沉淀池处理后用于项目洒水降尘，

不外排。元谋县多年来连续降雨均不超过 7 天，项目拟设置沉淀池可贮存 30 天的生活污水，容量具备一定缓冲能力，项目生活污水不外排具有可行性。项目生活污水经处理后全部回用，因此对周边环境产生影响较小。

(2) 机修废水影响分析

根据工程分析，项目机修废水产生量为 $0.88\text{m}^3/\text{d}$ ， $176\text{m}^3/\text{a}$ ；其中班果大沟矿段 $0.48\text{m}^3/\text{d}$ ， $96\text{m}^3/\text{a}$ ；小班果河矿段 $0.4\text{m}^3/\text{d}$ ， $80\text{m}^3/\text{a}$ 。机修废水含有的污染物主要为石油类、SS，项目拟在班果大沟矿段及小班果河矿段机修车间各设置一个 0.5m^3 隔油池，产生的含油机修废水经隔油池处理后就近用于道路洒水降尘，不外排，机修废水对地表水环境影响小。

(3) 切割废水对地表水的影响分析

项目班果大沟矿段石料切割工艺采取湿法作业，会产生废水，根据工程分析，切割工艺用水量为 $25\text{m}^3/\text{d}$ ，其中 $7.5\text{m}^3/\text{d}$ 被蒸发和损耗，剩余 $17.5\text{m}^3/\text{d}$ 于切割工艺循环使用，不外排。项目在班果大沟矿段设置的循环沉淀池总容积为 350m^3 ，能够容纳本项目切割工艺全部废水，可以做到废水不外排。此外，循环沉淀池四周设置截水沟，避免雨季雨水进入池内，增加池子负荷或导致池子池满水溢，影响下游地表水体。项目石料切割工艺废水不外排，对周边地表水环境影响较小。

(4) 雨天地表径流对地表水的环境影响分析

项目区域地表的扰动较为突出，遇降雨冲刷会使项目内雨水中 SS 含量增加，如进入周围地表水体，将带来不良的环境影响。

项目区外围设置有截水沟，对项目区外雨水进行截流；同时设置排水沟对厂区内地表雨水径流进行收集。项目区内露天采区、排土场及运输道路的雨天地表径流通过各区所设置的排水沟进行收集后进入排水沟末端的沉砂池，经沉淀处理后部分回用于非雨天洒水降尘，部分顺地势排出项目区。项目属于采石场项目，初期雨水中无其他有毒有害污染物，主要污染物为 SS，经过沉淀后可大大降低 SS 的浓度，对周围地表水环境影响不大。

(5) 小结

综上所述，项目雨天地表径流产生量不大，水质较为简单，通过设置完善的截排水沟及沉砂池收集沉淀处理后部分回用于非雨天洒水降尘，部分顺地势排放，雨天地表径流经沉砂池处理后大部分悬浮物已去除，外排的地表径流对地表

水环境的影响不大。生活污水及机修废水产生量较少，水质也较为简单，通过隔油、沉淀处理后全部回用于矿山洒水降尘，生活污水及机修废水可以做到矿山内部消耗，生活污水及机修废水不外排，对地表水环境的影响较小。石料切割工艺废水部分被蒸发和损耗，剩余部分循环使用，不外排，对地表水环境的影响较小。

根据 HJ2.2-2018，项目地表水环境影响评价自查表见表 6.2-14。

表 6.2-14 建设项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ； 饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ； 涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ； 重要湿地 <input type="checkbox"/> ； 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ； 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ； 涉水的风景名胜 <input type="checkbox"/> ； 其他 <input type="checkbox"/> ；	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 <input type="checkbox"/> ； 间接排放 <input type="checkbox"/> ； 其他 <input checked="" type="checkbox"/> ；	水温 <input type="checkbox"/> ； 径流 <input type="checkbox"/> ； 水域面积 <input type="checkbox"/> ；
	影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ； 有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ； 非持久性污染物 <input type="checkbox"/> ； pH 值 <input type="checkbox"/> ； 热污染 <input type="checkbox"/> ； 富营养化 <input type="checkbox"/> ； 其他 <input type="checkbox"/> ；	水温 <input type="checkbox"/> ； 水位（水深） <input type="checkbox"/> ； 流速 <input type="checkbox"/> ； 流量 <input type="checkbox"/> ； 其他 <input type="checkbox"/> ；
评价等级	水污染影响型	水文要素影响型	
	一级 <input type="checkbox"/> ； 二级 <input type="checkbox"/> ； 三级 A <input type="checkbox"/> ； 三级 B <input checked="" type="checkbox"/>	一级 <input type="checkbox"/> ； 二级 <input type="checkbox"/> ； 三级 <input type="checkbox"/>	
现状调查	区域污染源	调查项目	
		已建 <input type="checkbox"/> ； 在建 <input type="checkbox"/> ； 拟建 <input type="checkbox"/> ； 其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	数据来源	
		调查时期	数据来源
	区域水资源开发利用状况	丰水期 <input type="checkbox"/> ； 平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ； 枯水期 <input type="checkbox"/> ； 冰封期 <input type="checkbox"/> ； 春季 <input type="checkbox"/> ； 夏季 <input type="checkbox"/> ； 秋季 <input checked="" type="checkbox"/> ； 冬季 <input type="checkbox"/> ；	
水文情势调查	未开发 <input checked="" type="checkbox"/> ； 开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ； 开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>		
	调查时期	数据来源	
	丰水期 <input type="checkbox"/> ； 平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ； 枯水期 <input type="checkbox"/> ； 冰封期 <input type="checkbox"/> ； 春季 <input type="checkbox"/> ； 夏季 <input type="checkbox"/> ； 秋季 <input checked="" type="checkbox"/> ； 冬季 <input type="checkbox"/> ；	排污许可证 <input type="checkbox"/> ； 环评 <input type="checkbox"/> ； 环保验收 <input type="checkbox"/> ； 既有实测 <input type="checkbox"/> ； 现场监测 <input type="checkbox"/> ； 入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ； 其他 <input type="checkbox"/>	
		丰水期 <input type="checkbox"/> ； 平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ； 枯水期 <input type="checkbox"/> ； 冰封期 <input type="checkbox"/> ； 春季 <input type="checkbox"/> ； 夏季 <input type="checkbox"/> ； 秋季 <input checked="" type="checkbox"/> ； 冬季 <input type="checkbox"/> ；	
		生态环境主管部门 <input type="checkbox"/> ； 补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> ； 其他 <input type="checkbox"/> ；	
		生态环境主管部门 <input type="checkbox"/> ； 补充监测 <input type="checkbox"/> ； 其他 <input checked="" type="checkbox"/> ；	

		监测时期	监测因子	监测断面或点位个数
	补充监测	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	(pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、石油类、悬浮物、硫化物、氟化物、六价铬、锌、铅、镉、铁、锰、砷、汞等)	监测断面或点位个数 (3) 个
现状评价	评价范围	河流: 长度 () km; 湖库、河口及近岸海域: () km ²		
	评价因子	(pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、总磷、石油类和动植物油等)		
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input checked="" type="checkbox"/> ; IV类 <input checked="" type="checkbox"/> ; V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 ()		
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体规划、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>	达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>	
影响预测	预测范围	河流: 长度 () km; 湖库、河口及近岸海域: () km ²		
	预测因子	()		
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>		
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ; 生产运行期 <input type="checkbox"/> ; 服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ; 非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和缓解措施方案 <input type="checkbox"/> 区(流)域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>		
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ; 解析解 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有	区(流)域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ; 替代消减源 <input type="checkbox"/>		

效性评价					
水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input checked="" type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input checked="" type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input checked="" type="checkbox"/>				
污染源排放量核算	污染物名称	排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）	
	（ ）	（ ）		（ ）	
替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
生态流量确定	生态流量：一般水期（ ）m ³ /s； 鱼类繁殖期（ ）m ³ /s； 其他（ ）m ³ /s 生态水位：一般水期（ ）m； 鱼类繁殖期（ ）m； 其他（ ）m				
防治措施	环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ； 水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ； 生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ； 区域消减 <input type="checkbox"/> ； 依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ； 其他 <input type="checkbox"/>			
	监测计划	环境质量	污染源		
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ； 自动 <input type="checkbox"/> ； 无监测 <input type="checkbox"/>		手动 <input type="checkbox"/> ； 自动 <input type="checkbox"/> ； 无监测 <input type="checkbox"/>
		监测点位	（ ）		（ ）
	监测因子	（ ）		（ ）	
污染源排放清单	<input checked="" type="checkbox"/>				
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ； 不可以接受 <input type="checkbox"/>				
注：“□”为勾选项，可“√”；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。					

6.2.2.2 运营期地下水环境影响分析

(1) 地下水水质污染途径分析

地下水中污染物，除少部分是通过岩石裂隙进入地下水，大部分污染物都是随着补给地下水的水源一起进入地下水中的。因此地下水的污染途径与其补给来源有密切的联系。地下水污染途径一般分为：通过包气带渗入；由岩溶通道、人

工裂隙等直接注入；通过地表水体由岩层侧向渗入等几种。

根据矿区水文地质条件及项目建成后污染物排放特征，环评就项目建成后，污废水通过以上几种途径污染地下水的可能性进行分析。

①通过包气带渗入

矿区地下水主要接受大气降水补给，但是补给条件一般，项目建成后排土场雨天地表径流通过包气带渗入浅层地下水是有可能的，但雨天地表径流主要产生的SS，通过包气带的过滤作用，对地下水产生的影响较小；因矿体开采标高处于当地最低侵蚀基准面以上，露天采区的地表径流按环评要求设置排水沟渠汇入沉砂池，露天采区雨天地表径流对地下水产生的影响十分有限；生活污水及机修废水由于其产生量少，经隔油沉淀后用于洒水降尘，洒水降尘仅在非雨天进行，该过程会完全蒸发损耗，不会补给给地下水，所以生活污水及机修废水对地下水环境影响较小；切割废水经循环沉淀池处理后循环使用，循环沉淀池采用水泥硬化，具有一定的防渗功能，切割废水对地下水影响较小。

②通过地表水体由岩层侧向渗入

根据现场踏勘，项目区附近地表水主要为季节性小班果河，最终汇入龙川江。项目矿体开采标高处于当地最低侵蚀基准面以上，项目废水不外排，项目废水进入地表水从岩层侧向渗入地下水的可能性很小。

(2) 矿山开采对地下水水质的影响

矿区地下水补给主要靠大气降水，地下水的多寡严格受大气降水控制，区内岩溶及裂隙较发育，但花岗岩矿体分布在地形较高地带，部分出露于地表，大气降雨后，地表水顺山坡向下排泄畅通，一小部分由裂隙较发育地带渗入地下，但是项目扰动土地面积有限，且在开采过程中不产生有毒有害物质，SS经岩层等截留后，矿山开采对地下水影响甚微。

矿床充水条件为雨季大气降水，由于矿区位于相对较高部位，且地形坡度较大，矿区矿体裂隙透水性能好，地表水难以滞留存储。矿区雨水不存在有害物质，且矿区将设置沉砂池收集露天采场、排土场雨天地表径流汇水进行沉淀后部分回用，部分排放，大气降水补给到下部含水层水质影响甚微。

(3) 排土场对地下水水质的影响

矿区表土和弃渣源于露天开采剥离表土、开采过程中剥离的弃渣。其中表土

为岩石风化产物，为当地背景土壤成分；根据项目的地质勘探报告可知，矿体中无夹石，弃渣主要为开采过程中产生的废渣。表土和弃渣特点是数量大，无毒无害。场地雨天地表径流主要是悬浮物瞬时浓度高，无毒、无害；环评提出设计排水系统收集到沉砂池沉淀后流出矿区，SS 可得到极大程度的削减，沉淀过程少量渗入地表的雨水中 SS 将经过土壤层净化。区域地下水主要靠大气降水补给，项目区将雨天地表径流收集沉淀后有助于表层土壤对水质的净化，排土场对区域地下水影响较小。

(4) 地下水环境保护措施

加强对项目污废水的处理与处置管理，充分提高其治理、回收和利用率，加强管理，杜绝切割废水、机修废水和生活污水排入项目区外，这样既减轻了对地表水的污染负荷，又能防止对地下水的污染。在项目区修建截排水沟，加强项目区的排水功能，采场及边坡及时绿化恢复或复垦土地。

6.2.3 运营期声环境影响分析

6.2.3.1 矿山开采爆破噪声及振动影响分析

(1) 爆破噪声

爆破将产生高声功率的瞬间噪声，其声功率高达 110 dB (A)，对采场周边地区有一定影响，特别是对长时间在采场工作的人员有很大的损害。距离项目班果大沟矿段矿区边界最近的敏感点为东面 376m 的岔头村，距离小班果河矿段矿区边界最近的敏感点为西面 480m 的小班果村及西北面 310m 的班果村 3 组。运营期爆破噪声经距离衰减后对敏感点有一定影响，爆破时企业需提前通知村民，让村民提前预知，减少爆破噪声对村民的惊吓影响。同时项目约每半个月才爆破一次，爆破持续时间短，另外村庄同项目之间都是有山体阻隔，爆破噪声对周边村庄影响有限。并且在爆破时，应对经过班果大沟矿段矿界南面 120m 的元大公路的车辆进行拦截并告知，暂停行驶，待爆破结束后恢复通行。同时，爆破产生的噪声对周边野生动物会有一定的影响，因项目区无需特殊保护的野生动物，均为当地常见物种，且较少。因此，爆破噪声对周围动物影响小。

(2) 爆破振动

该项目生产爆破主要为采矿爆破，爆破存在于矿山的整个服务期限内，瞬间的采矿爆破作用形成的振动对岩体结构及边坡稳定有一定影响。爆破作用在振动

区内所导致的现象和后果，称为爆破地振效应。爆破作用在振动区内所引起的振动强烈程度，随着一次爆破炸药量的多少而不同。大的振动将带来较大的危害，小的振动一般影响较小，若十分频繁亦将造成损害。这些危害包括：爆区周围的建构筑物遭致破坏，诱发边坡崩塌、滑动等。

该矿山采用露天开采，爆破用炸药为2#岩石炸药。根据开发利用方案，爆破年用炸药量15t/a，每4天爆破一次，平均每次用炸药量300kg。

1) 预测依据

评价爆破地震效应的影响程度，大都采用介质指点振动速度作为判断依据。《中华人民共和国爆破安全规程》中规定了爆破地震烈度及其与最大振速的关系。具体如表6.2-15、表6.2-16所示。

表 6.2-15 爆破振动烈度表

烈 度	振 动 标 志
I	只有仪器才能记录到。
II	个别人静止情况下才能感觉到。
III	某些人或知道爆破的人才能感觉到。
IV	多数人感到振动，玻璃作响。
V	陈旧的建筑物损坏，抹灰散落。
VI	抹灰中有细裂缝，建筑物出现变形。
VII	建筑物有中等程度损坏；抹灰中有裂缝，成块的抹灰掉落，墙壁中有细裂缝，炉灶和烟囱中有裂缝。
VIII	建筑物有较大的损坏：承重结构和墙壁中有裂缝，间壁墙有大裂缝，烟囱倾倒，抹灰掉落。
IX	建筑物破坏：墙上有大裂缝，砌筑物分离，墙的某些段下沉。
X-XII	建筑物发生破坏和倒塌。

表 6.2-16 各种地震烈度与振动的物理量关系表

烈度	天然地震			爆破地震
	加速度(cm/s ²)	速度(cm/s ¹)	位移(mm)	最大速度(cm/s ¹)
I				<0.2
II				0.2-0.4
III				0.4-0.8
IV				0.8-1.5
V	12-15	1.0-2.0	0.5-1.0	1.5-3.0
VI	25-50	2.1-4.0	1.1-2.0	3.0-6.0
VII	50-100	4.1-8.0	2.1-4.0	6.0-12
VIII	100-200	8.1-16.0	4.1-8.0	12-24
IX	200-400	16.1-32.0	8.1-16.0	24-48
X	400-800	32.1-64.0	16.1-32	>48

由上表可知造成建筑物受损振动烈度为V度。当振动烈度大于V度，加速度

>1.5cm/s²时建建筑将受损，损坏程度将根据公式计算。

2) 各振动裂度影响范围计算

爆破地震振动区质点振动速度普遍采用经验公式计算：

$$V=K \times ((Q^{1/3}/R)^\alpha) \quad \text{cm/s}$$

式中 V—介质质点振动速度，cm/s

Q—同时起爆的最大药量，kg

R—爆心距，即测点与爆破中心的距离，m

α —地震波衰减指数

K—与介质性质、爆破方法等因素有关的系数

上式可转化为：

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

距爆破中心某点的安全允许距离：即已知同时起爆的最大药量 Q 为 300kg；根据该爆破区域地形、地址条件等因素， α 取 1.5，K 取 150；V 为相对于各组振动烈度的振动波最大速度 1.5cm/s，经计算本项目V烈度的安全距离为 62.5m。

3) 预测评价结论

根据预测结果及《爆破安全规程》（GB6722-2011）要求，露天开采深孔爆破时，爆破振动安全距离不得小于 240m。因此，本项目爆破振动安全距离执行 240m。同时，根据项目设计方案，爆破警戒范围为 300m。距离项目采矿区最近的敏感点均处于爆破振动安全距离之外，爆破振动对周边村庄影响不大。

(3) 小结

综上项目爆破噪声产生是瞬时的，为了减小爆破噪声对周边居民的影响，爆破前建设单位必须通知村民，立即撤离到安全地带，如因爆破产生的建筑物破损，建设单位需将其修缮并做好相关的安置措施。合理安排爆破时间段，禁止夜间爆破。

6.2.3.2 机械噪声影响分析

1、噪声源分析

根据矿山采用的工艺流程及所选设备，有凿岩机、装载机、空压机、联合破碎机及切割机等高噪声源机械设备，凿岩机、装载机、挖掘机及载重汽车为移动式作业，噪声瞬时排放可能存在突发噪声。项目高噪声设备为空压机、联合破碎

机、矿山采石机及红外线桥式切边机，均为固定作业，空压机置于封闭室内有建筑隔声；联合破碎机经基础减振；矿山采石机及红外线桥式切边机设置减震垫进行减震降噪。

表 6.2-17 项目噪声源情况

声源位置	设备名称	台数	单台设备噪声级 dB(A)	噪声治理措施	采取措施后单台设备噪声级 dB(A)	声源排放方式
班果大沟矿段	挖掘机	2	95	/	95	间断产生
	凿岩机	1	90	/	90	间断产生
	装载机	2	90	/	90	间断产生
	联合破碎机	1	95	基础减振	90	连续产生
	空压机	1	95	空压机房	80	间断产生
	矿山采石机	2	95	设置减震垫	90	连续产生
	红外线桥式切边机	10	95	设置减震垫	90	连续产生
小班果河矿段	挖掘机	1	95	/	95	间断产生
	凿岩机	1	90	/	90	间断产生
	装载机	2	90	/	90	间断产生
	联合破碎机	1	95	基础减振	90	连续产生
	空压机	1	95	空压机房	80	间断产生

2、噪声预测模式

根据 HJ2.4—2009《环境影响评价技术导则 声环境》，本矿山声源处于自由声场，计算某个声源在预测点的倍频带声压值计算公式如下：

$$LA(r)=LAW-20\lg(r)-\Delta L$$

式中：LA(r)—距离声源 r 处的 A 声级，单位 dB (A)；

LAW—A 声功率级，单位 dB；

r—预测点距离声源的距离，单位 (m)；

ΔL—因空气吸收、地面、绿化等引起的衰减值。

声源在预测点产生的等效声级贡献值(L_{eq})计算公式：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1L_{Ai}} \right)$$

式中：L_{eqg}—建设矿山声源在预测点的等效声级贡献值，单位 dB(A)；

L_{Ai}—声源在预测点产生的 A 声级，单位 dB(A)；

T—预测计算的时间段，单位 s；

t_i — i 声源在 T 时段内的运行时间，单位 s。

预测点的预测等效声级(L_{eq})计算公式：

$$L_{eq} = 10 \lg(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中： L_{eqg} —建设矿山声源在预测点的等效声级贡献值，单位 dB(A)；

L_{eqb} —预测点的背景值，单位 dB(A)。

3、噪声预测内容

由于项目面积较大，场地内的各种噪声源大多为移动噪声源，因此本评价主要考虑各作业设备同时工作情况下噪声的叠加情况，并通过距离衰减对本项目关心点的影响进行评价。

项目区夜间不进行开采作业活动，故对关心点噪声影响主要考虑昼间影响。

4、预测分析

(1) 班果大沟矿段噪声预测结果

班果大沟矿段使用设备为挖掘机、凿岩机、装载机、空压机、联合破碎机、矿山采石机及红外线桥式切边机，根据设备噪声源强，采场设备噪声通过距离衰减后，预测值见下表：

表 6.2-18 班果大沟矿段设备噪声源强 单位：Leq[dB (A)]

设备名称	噪声预测值 dB (A)										
	1m	10m	20m	40m	80m	100m	150m	200m	250m	300m	400m
挖掘机	95	75	69	63	57	55	51	49	47	45	43
凿岩机	90	70	64	58	52	50	46	44	42	40	38
转载机	90	70	64	58	52	50	46	44	42	40	38
空压机	80	60	54	48	42	40	36	34	32	30	28
矿山采石机	90	70	64	58	52	50	46	44	42	40	38
红外线桥式切边机	90	70	64	58	52	50	46	44	42	40	38
联合破碎机	90	70	64	58	52	50	46	44	42	40	38
多设备叠加后	98.55	78.55	72.55	66.55	60.55	58.55	54.55	42.55	50.55	48.55	46.55

由上表预测结果可知，班果大沟矿段各设备噪声在考虑多设备叠加噪声影响的情况下，设备噪声在 100m 以外贡献值为 58.55dB (A)，在 300m 以外贡献值

为 48.55dB (A)。

根据项目平面布置,本项目机械设备主要布置在采矿区和石料生产加工作业区域,采矿区位于北面、生产作业区域位于场地中部;经测量产噪区域距项目东、南、西、北四周厂界距离均大于 100m。班果大沟矿段设备噪声通过采取的措施和距离衰减后,厂界能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准要求。

根据现场踏勘项目附近无居民区、学校等噪声敏感目标,距离班果大沟矿段最近的关心点为东面 376m 处的岔头村,距离大于 200m,距离较远,班果大沟矿段噪声通过距离衰减后,对敏感点的影响很小,不会造成噪声扰民。

(2) 小班果河矿段噪声预测结果

小班果河矿段使用设备为挖掘机、凿岩机、装载机、空压机、联合破碎机等,根据设备噪声源强,设备噪声通过距离衰减后,预测值见下表:

表 6.2-19 小班果河矿段设备噪声源强 单位: Leq[dB (A)]

设备名称	噪声预测值 dB (A)										
	1m	10m	20m	40m	80m	100m	150m	200m	250m	300m	400m
挖掘机	95	75	69	63	57	55	51	49	47	45	43
凿岩机	90	70	64	58	52	50	46	44	42	40	38
转载机	90	70	64	58	52	50	46	44	42	40	38
空压机	80	60	54	48	42	40	36	34	32	30	28
联合破碎机	90	70	64	58	52	50	46	44	42	40	38
多设备叠加后	97.2	77.2	71.2	65.2	59.2	57.2	53.2	51.2	49.2	47.2	45.2

由上表预测结果可知,小班果河矿段各设备噪声在考虑多设备叠加噪声影响的情况下,噪声在 80m 以外贡献值为 59.2dB(A),在 250m 以外贡献值为 49.2dB(A)。

根据平面布置及现场踏勘,小班果河矿段主要产噪区域与厂界距离均大于 80m。故小班果河矿段设备噪声通过采取的措施和距离衰减后,小班果河矿段厂界噪声能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准要求。

根据现场踏勘项目附近无居民区、学校等噪声敏感目标,距离小班果河矿段最近的敏感点为西面 480m 的小班果村及西北面 310m 的班果村 3 组,距离均大

于 200m，距离较远，小班果河矿段噪声通过距离衰减后，对敏感点的影响很小，不会造成噪声扰民。

为了使项目运营期噪声持续稳定达标排放，本环评要求建设单位 1、选用环保、低噪声设备，对高噪声设备采取基础减振、建筑隔声措施；2、场界四周加强绿化，厂界四周种植高大乔木，加强对噪声的隔阻效果，以起到隔音的作用。

当采掘设备靠接场界工作时其场界噪声可能超标。为尽量减小噪声对环境的影响，环评提出以下噪声防治措施：

- a、严格实施一天一班的工作制度，只在白天进行生产，夜间不生产；
- b、尽可能选用功能好、噪声低的设备；
- c、加强生产设备的日常维护，并对老化和性能降低的旧设备进行及时更换，以此降低磨擦，减少噪声强度；
- d、工业场地及采场区周围加强绿化。
- e、空压机设置空压机房内；
- f、破碎筛分等设备安装减震垫降噪。

6.2.3.3 外部运输对周围村庄的噪声影响分析

项目外部运输路线由矿区开始，依托元大公路运输至目的地，运输路线不经过周边几个村庄，因此运输车辆会对周边居民产生的影响有限。交通噪声影响主要是瞬时影响，为了减小车辆运输对声环境的影响，应当加强运输车辆管理，合理安排运输时间，进出矿区车辆应安排在白天，禁止夜间运输；严禁车辆超速超载，经过村庄时禁止鸣笛。

6.2.3.4 噪声影响分析小结

综上所述，本项目是露天开采工程，开采过程中使用的机械设备的噪声源强较大，而大部分噪声源难以采取降噪措施；由于本项目以及进场道路距离敏感点较远，且均有山体和植被等阻隔，经距离衰减以及山体隔声吸声后，对敏感点的影响不明显。本项目对敏感点可能造成影响的噪声源主要为爆破噪声，建设单位应高度重视，重点采取措施进行控制和治理，使其不影响附近居民的正常生活。

6.2.4 运营期固体废物环境影响分析

6.2.4.1 固体废物的种类、数量及处置方式

矿山运营期产生的固体废物主要是剥离表土及弃渣，其次是工作人员生活垃

圾，旱厕清掏产生固废，沉淀池污泥，沉砂池污泥，废机油、切割废边角料、布袋除尘器收尘。

(1) 剥离表土和弃渣

根据工程分析，运行期表土剥离量 0.58 万 m³（班果大沟矿段 0.44 万 m³，小班果河矿段 0.14 万 m³），表土临时堆存于排土场指定区域回用于植被覆土；运行期弃渣产生量为 29.97 万 m³（班果大沟矿段 21.39 万 m³，小班果河矿段 8.58 万 m³），全部堆放在排土场，运行期结束后，部分弃渣运至采空区域进行回填。表土及弃渣均能够得到合理处置，对环境的影响小。

(2) 生活垃圾

项目运营期劳动定员 20 人，均在项目区食宿，根据工程分析，生活垃圾的产生量为 20kg/d，4t/a。生活垃圾利用加盖垃圾桶统一收集、袋装处理后，定期由专人负责运至平田乡垃圾收集点，对周边环境影响小。

(3) 旱厕粪便

项目区班果大沟矿段及小班果河矿段各设置一个旱厕，根据工程分析，旱厕粪便产生量约为 2t/a，定期清掏后用作项目区绿化施肥使用，对周边环境影响小。

(4) 沉淀池污泥

项目班果大沟矿段设置一个 15m³的生活污水沉淀池，小班果河矿段设一个 10m³的生活污水沉淀池，用于处理项目生活污水。根据工程分析，沉淀池污泥的产生总量约为 1t/a。沉淀池污泥定期清掏后运至排土场填埋处理，对周边环境影响小。

(5) 沉砂池污泥

雨天地表径流经过沉砂池沉淀后，其中的 SS 将富集到沉砂池底部形成污泥，根据工程分析，沉砂池污泥的产生量约为 10t/a。沉砂池污泥定期清掏后运至排土场填埋处理，对周边环境影响小。

(6) 废机油

项目机修车间会产生的少量废机油，废机油主要产生于设备日常保养更换机油的过程，根据工程分析，则废机油产生量为 0.2t/a。按《国家危险废物名录》，属于危险废物中的废矿物油与含矿物油废物（HW08），非特定行业中车辆、机械维修和拆解过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废

润滑油（废物代码：900-214-08）。经统一收集后暂存于危险废物暂存间，定期委托有资质的单位清运处置。项目应按《危险废物贮存污染控制标准》建设危废贮存设施，设置警示标志，由专人管理，定期交由有资质的单位进行处置，并建立危险废物转移联单制度，对周边环境影响小。

（7）切割产生的废边角料

项目班果大沟矿段在石料切割时会产生一定量的废边角料，根据工程分析，切割产生的废边角料产生量为110t/a，废边角料运至破碎站，加工成普通建筑石料，对周边环境影响小。

（8）布袋除尘器收集的粉尘

项目班果大沟矿段破碎站及小班果河矿段破碎站均设置了布袋除尘器对破碎筛分粉尘进行收集处理，根据工程分析，布袋除尘器收集的粉尘产生量约为18.64t/a，作为砂料外售，对环境的影响小。

6.2.4.2 排土场选址合理性分析

（1）排土场库容可行性分析

本项目设有2座排土场，1#排土场位于班果大沟矿段外围南侧300m处山沟内，设计堆放总容量16万m³；2#排土场位于小班果河矿段外围东侧300m处山沟内，设计堆放总容量15万m³。规划排土场容量31万m³，项目服务年限内产生弃土石方总量为30.55万m³（剥离表土0.58万m³，弃渣29.97万m³），排土场总容量能满足堆存项目剥离表土和弃渣需求。同时项目实行边开采，边复垦。开采完一个台阶，复垦一个台阶，临时堆存的弃渣及表土能被及时消耗。

（2）排渣场设置合理性

项目属于花岗岩矿，矿物成份主要为石英23~34%，钾长石、正长石（10~56%），斜长石10~35%，黑云母0~6%。通过查询1995年《1:5万元谋县幅区域地质调查报告》区域资料，本区花岗岩化学成分主要为：SiO₂=70.01%，Al₂O₃=16.26%，K₂O=0.16%，Na₂O=4.4%，CaO=0.65%，FeO=0.02%，Fe₂O₃=1.84%，MgO=0.5%，TiO₂=0.16%，P₂O₅=0.12%，MnO=0.4%。从化学成份可看出，矿石主要化学成份为二氧化硅、氧化铝。未发现其它有害组分及共生矿产。由以上成份分析和类比其他花岗岩矿，弃渣不属于具有浸出毒性特征的危险固废，表土主要为褐灰色粘土夹少量花岗岩碎石碎块，属于常见土壤，不属于具有浸出

毒性特征的危險固废，同时参考其余采石场可知，弃渣和表土属于第I类一般工业固体废物；排土场选址应参照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）中I类场选址的相关规定执行。

根据一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准（GB 18599-2001）中I类场选址要求，设计的排土场沟谷中无常流水，距离露天采场开采作业面和工业场地较近，可减少运渣距离节约运渣时间，同时可减少渣料运输过程中的沿途遗撒，减少对沿途地表水、大气环境的影响。设计的排土场的周围影响范围内无风景区、主要交通要道、工业企业等敏感因素，距周围居民点均较远。项目开采不会影响群众正常生产、生活，同时渣场周边没有崩塌、滑坡等自然灾害。

排土场选址与标准选址符合性分析见下表：

表6.2-20 排土场选址与I类场选址符合性一览表

序号	I类场选址要求	排土场选址	符合性
1	所选场址应符合当地城乡建设总体规划要求。	根据《元谋县城总体规划修编（2003-2020）》，项目不在规划范围内，与规划不矛盾。	符合
2	应选在工业区和居民集中区主导风向向下风侧，厂界距居民集中区一定距离。	排土场位于居民集中区主导风向侧风向，项目计算大气防护距离无超标点，项目无需设置大气防护距离。	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。	排土场所在区域以花岗岩为主。岩石致密、坚硬，强度高，岩石单轴抗压强度60.5Mpa，可满足承载力。	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。	排土场所在地尚未发现断层、断层破碎带、溶洞区，以及天然滑坡或泥石流影响区。	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。	项目区附近主要为季节性河流，排土场选址不属于河流、湖泊、水库最高水位线以下的滩地和泛洪区。	符合
6	禁止选在自然保护区、风景名胜区和需要特别保护的区域。	矿区及附近无自然保护区、风景名胜区和需要特别保护的区域。	符合
7	优先选用废弃的采矿坑、塌陷区。	本项目历史开挖形成的开坑，尚未达到最低开采标高，后期还将继续开采，故排土场设置在采区外。排土场为沟谷型地貌，可堆渣容量较大，充分利用地形优势。	符合
8	贮存、处置场的建设类型，必须与将要堆放的一般工业固体废物的类别相一致。	贮存、处置场的建设类型为排土场，与将要堆放的弃渣类别相一致。	符合
9	为加强监督管理，贮存、处置场应按GB15562.2设置环境保护图形标志。	排土场建设完成投入运行前，将按GB15562.2设置环境保护图形标志，并加强监督管理。	符合
10	防止一般工业固体废物和渗滤液的流失，应构筑堤、坝、挡土墙等设施。	排土场下侧布置了挡渣墙，周边设截排水沟等设施，可满足雨水收集和有效排出。	符合

经上表分析可知，排土场遵循了I类场选址布设的原则和要求，选址合理；则项目产生的弃渣及表土堆存于排土场是可行的。弃渣和表土将于闭矿期覆土封场绿化，改善区域生态环境质量，即处置方式合理可行。综上所述，矿山生产固废处置措施合理可行，实现生产固废综合利用率100%。

6.2.4.3 运营期固体废物影响分析小结

本矿山开采过程中产生的表土运至排土场指定位置暂时堆存，用于后期矿山恢复治理时绿化覆土；弃渣暂存于排土场，后期用于采空区回填；项目生活垃圾利用加盖垃圾桶统一收集、袋装处理后，定期由专人负责运至平田乡垃圾收集点；旱厕粪便定期清掏后用作项目区绿化施肥使用；沉淀池污泥定期清掏后运至排土场填埋处理；沉砂池污泥定期清掏后运至排土场填埋处理；废机油经统一收集后暂存于危险废物暂存间，定期委托有资质的单位清运处置；切割废边角料运至破碎站进行破碎筛分，加工成普通建筑用石料。

综上所述，项目在采取环评所提措施后，固体废物均得到有效处置，处置率100%，对周围环境影响不大。

6.2.5 生态环境影响分析

项目属于采掘类项目，生态环境的破坏及影响是该项目的主要污染特征，矿山建设及开采过程将不可避免地导致生态环境的破坏和变化。本次评价主要从工程占地、动植物资源的破坏、景观影响、水土流失等方面分析矿山开采对生态环境的影响。

6.2.5.1 工程占地影响

项目占地面积 9.11hm²，占地类型为采矿用地、其他草地、旱地、灌木林地、园地。随着矿山的不断开采，原有的土地利用类型将会发生变化，对生态环境产生影响。原有土地利用性质由原来的其他草地、旱地、灌木林地、园地，全部变为采矿用地，使区域自然体系的生产能力受到一定影响，区域内的生物量也将随之减少。采场服务期满后，将对矿山用地采取绿化恢复措施，临时占地区域土地利用性质将得到恢复。同时项目用地占元谋县土地总面积的比例较小，总体不会改变当地土地利用格局，因此项目建设对区域土地利用格局影响不大。

但是由于矿山服务期较长，工程占地的影响将持续相当长的时间。针对工程占地带来的影响，建设单位应做到以下几点：

(1) 开采过程中禁止随意侵占用地红线范围以外的土地，并与土地使用权所有方做好协调工作，避免因工程占地引发纠纷。

(2) 由于矿山服务年限较长，矿山开采过程中，应采用边开采边治理的方式对矿山进行绿化恢复。

(3) 加强矿山的绿化工作，矿山开采结束后做好矿山绿化恢复工作，尽可能恢复原有土地的使用功能。

6.2.5.2 对动、植物资源的影响

(1) 对植物资源及植被的影响

矿区范围内植被发育一般，主要为草地；矿区周边植被发育较好，主要为草地及稀疏的乔木林地。本次评价依据《中国植被》、《云南植被》和《云南森林》等重要植被专著，遵循群落学-生态学的分类原则，同时进行资料收集、现场踏勘、公众咨询等方式进行生态环境质量现状的调查。

本项目露天开采花岗岩矿对植被的影响，首先是开采面上覆盖层的剥离、排土场地上废土石堆置，这将使剥离面和排土场上生存的植物彻底毁灭，而形成裸露地，后期开采对植被和植物资源的影响较小；其次是花岗岩矿资源开发导致人为影响加强，这也是矿区植被类型和组成植物种类发生改变的原因，自然植被遭受破坏必然影响到矿区附近自然生态系统的稳定。

但项目区域内见到的物种都是一些常见种和广布种，无国家级及省级保护植物，无地区特有种。因此项目建设不会使某种植物灭绝，也不会从根本上改变某种植物的遗传结构、空间分布格局和种群更新。这种影响不会导致植物群落和植被的消失，而且这种影响是可以通过加强管理和采取一些措施加以减缓，在采矿结束后可以通过种植云南松等原区域内的植物种类来恢复受到破坏的植被，从区域发展综合考虑，这种影响是可以接受的。

(2) 对野生动物的影响

项目的建设对野生动物的影响主要表现在对动物栖息环境和对动物本身的影响。

① 工程对动物资源的直接影响

矿石开挖、交通运输、机械的运行产生噪声污染；破碎加工产生的粉尘与扬尘形成粉尘污染；燃油产生废气导致气体污染。项目噪声污染、粉尘污染和气体

污染可能使一些中小型兽类暂时迁出项目区，由于项目区地势相对开阔，气体和噪声的扩散条件较好，对区域环境空气质量影响不会太严重。开挖造成的水土流失、生产生活的垃圾等，均会对项目区的野生动物生存产生一定程度的影响，但都可以采取措施加以预防和减免。

② 减少或破坏动物的栖息生境

从整体上说，矿区及附属设施的建设将使动物的栖息和活动场所缩小，少数动物的繁殖将有可能受到一定影响。结果迫使原栖息在这一带的动物迁往其他生境适宜的地区，但不会导致任何物种的消失。

③ 综合评价结论

本评价范围区域内无中国野生动物保护法列为重点保护动物名单中的 I、II 级或被列入云南省保护动物名单中的两栖类和兽类等动物。从现有资料来看，评价区的两栖类、爬行类和兽类种类均不属于国家野生动物保护种类；矿区范围内动物种类均为常见种，不属于当地特有的狭域分布种，它们的活动、分布范围不局限于项目区，而是较广泛，也见于元谋县附近地区，甚至见于更广泛的范围。所以，该项目的建设不会影响这些种类的生存和繁衍。但需要指出，虽然该矿区及附近地区的大多数野生动物未被列入保护动物名单和珍稀濒危动物名单，但从生物多样性保护角度出发，所有动物物种资源均需要大力保护。

在该项目运营过程中，由于表土剥离、土石方开挖及矿石加工（噪声、粉尘、气体和水污染等）等活动，将影响兽类、鸟类、爬行类和两栖类原有的栖息环境、取食地和巢穴等。因此，对陆栖脊椎动物有一定的影响，但大多数陆栖脊椎动物具有趋避的本能，只要项目区以外的环境不遭破坏，且工作人员不对它们直接捕杀，对动物种群不会有太大的影响，它们会选择适宜的生境继续生存和生活。本区的动物区系属于温带森林-林灌、草地-农田动物群组成，它们既能适应于与人类一起生活，也能适应于农田、草地或林地生活。该类群的脊椎动物适应性强，随着植被的恢复和新的生态系统的建立，动物区系也将得到恢复和发展。所以，施工对脊椎动物的影响在容忍范围之内，总体对野生动物的影响不大。

6.2.5.3 对景观生态的影响

评价区景观是由地质、地貌、植被、气候、土壤组成以及人与自然干扰形成的综合体，从生态学角度来看景观是由多个生态系统组成，并且在地表的每一点

上组成景观的要素均处于各种各样的有规律的相互作用之中。

评价范围内景观要素类型分为其他草地、旱地、灌木林地、园地，评价区主要有山地景观等景观要素，山地景观中主要有森林景观及灌草丛景观。

由于露天采场将在山坡开采，将完全破坏现有的山地景观，对当地的景观影响较大，将使原来的山地景观变为裸地景观，导致景观功能下降。

矿山排土场的占地范围虽小，但后续大量剥离土的堆放，将使得该处原来较为单一的山地景观地貌发生根本性的改变，以上景观要素将完全被裸露的剥离土景观代替，对当地自然景观的连续性和优美性造成一定程度的阻隔，在排土场建设过程中，要严格按照水土保持方案提出的防护措施，进行相应的植被恢复、绿化措施，避免弃渣过程中和渣体产生的水土流失对视觉景观产生影响，在排土场服务期满后，要对顶面以及坡面均采取相应工程和植物措施进行土地平整、覆土、绿化，尽量降低排土场造成的景观不利影响。

矿区周边人为活动较为剧烈，新建的排土场、露天采场会对现有的山地景观造成破坏，但矿区区域内为山地，林地，景观价值不高，矿山开采不会明显降低该区域的景观价值，拟建矿山周围近距离范围内无自然风景区和名胜古迹，因此对于较大范围的生态景观以及景区风貌无影响。

6.2.5.4 水土流失影响分析

本项目的生产运行可能会造成一定量的水土流失，但通过水保方案设计在主体工程设计的基础上新增了工程措施，可有效控制项目生产运行造成的水土流失。从水土保持角度看，只要认真实施主体工程已有水土保持措施和水保方案新增措施，运行过程中的水土流失问题将得到有效控制。水土流失影响分析详见第7章。

6.2.6 矿山开采爆破影响分析

1、爆破对环境的影响分析

爆破对环境的影响主要为爆破噪声、爆破振动、爆破粉尘、爆破飞石。

(1) 爆破粉尘

根据大气环境影响分析，爆破产生的粉尘通过对爆堆洒水降尘及扩散后对环境保护目标及周围环境的影响不大。

（2）爆破噪声

根据声环境影响分析，项目在爆破时提前通知村民的情况下，爆破噪声对周围环境影响不大。

（3）爆破振动

根据声环境影响分析，爆破振动安全距离为 300m。距离项目采矿区最近的敏感点均位于矿区 300m 外，处于爆破振动安全距离之外，爆破振动对周边村庄影响不大。

（4）爆破飞石

爆破会产生飞石，飞石突然溅出将损害采场周边的植物，破坏植物的枝叶，影响植物的正常生长，甚至引起死亡。同时，会对爆破操作人员、周边人员、牲畜的生命安全造成严重影响。

班果大沟矿段采区南侧约 120m 处有元大公路，爆破对元大公路路过车辆及人员将产生安全隐患。

根据《爆破安全规程》（GB6722-2011）规定，浅孔爆破法破大块：爆破个别飞石对人员的最小安全距离不得小于 300 米。因此，爆破时需专业爆破人员进行爆破，设立 300m 的爆破警戒线，在显著位置安设明显标志，爆破时由专人值班，在采场周边严禁任何人员和牲畜进入爆破警戒线内，减少飞石对爆破工作人员及区内其他工作人员的伤害。并且在爆破时，应对经过元大公路的过往车辆及行人进行拦截并告知，暂停行驶，待爆破结束后恢复通行。因此，采取上述措施后，爆破飞石对周围环境影响小。

（5）爆破警戒线

建设项目爆破安全距离为 300 米，项目距周边村庄距离符合要求。

2、对策措施和建议

（1）爆破前，企业需提前通知附近的村民，减少爆破声对村民的生活影响。

（2）爆破需由专业技术人员进行爆破。爆破点外设立 300m 的爆破警戒线，爆破时由专人值守，在显著位置安设明显标志，爆破前同时发出音响和视觉信号，使危险区内的人员能清楚地听到和看到，爆破前留有足够时间，使人员及时躲避。在采场周边严禁任何人员和牲畜进入爆破警戒线内。特别要在北面乡村道路两端设专人站岗放哨，严禁车辆人员通过，待爆破工作结束并确认安全后方可进入采

场。

(3) 控制爆破，合理布局炮眼，减少飞石，对工作人员采取佩戴耳塞的措施。

(4) 设置挡板，阻隔飞石，减少飞石对爆破工作人员和区内其他工作人员的伤害。

(5) 爆破后及时对爆堆采用洒水降尘，降低爆破粉尘对周围环的影响。

(6) 严格按照爆破设计进行爆破作业，严禁采用扩壶爆破，严防矿山的爆破作业对其它设备设施造成爆破伤害，确保矿山生产安全。

3、小结

根据以上分析，矿山爆破对周边环境有一定的影响。矿山严格执行环评提出减小对周边环境及人体的影响的措施，该项目能够被接受。

6.3 闭矿后的影响

矿山露天开采、加工区建设均对环境造成不同程度的影响，矿山关闭时，若不进行有效的管理和治理，将会加剧和形成一些环境问题，主要有：

(1) 由于采矿活动对岩石的稳定性造成一定的影响，局部地段可能会发生小型边坡崩滑等地质灾害以及采矿活动易造成地表开裂。

(2) 采场、废弃土石方回填区裸露，地表疏松，在地表径流和降雨影响下，易形成水土流失，且水土流失程度较开采前大大加重。

环评要求矿山服务期满后，对露天采区域、废弃土石方回填区、加工区等采用工程及植物措施进行复垦，占用宜林地部分区域进行绿化，恢复地貌及植被。

依据开发利用方案阶段中的矿山开采顺序及废弃土石方回填计划，对采空区、废弃土石方回填区进行初步的复垦计划，具体实施阶段需委托有资质单位进行矿山地质环境的恢复治理设计。

矿山及加工区闭矿封场主要是对采场、加工区、道路等进行土石方回填、场地平整并绿化覆土，恢复植物措施，在废弃土石方回填、场地平整、覆盖表土等过程有少量粉尘产生，雨天会产生地表径流，造成水土流失，相对运营期影响而言，闭矿封场产生的粉尘、水土流失影响较小，且影响是暂时的，场地进行生态恢复，种植绿化植物后，粉尘、水土流失等逐步减少，最终消失，故闭矿封场对环境的影响主要为有利影响。

7、水土流失影响分析

本环评对水土流失影响分析均引自《元谋县平田友联采石厂水土保持方案初步设计报告书》。根据《生产建设项目水土保持方案技术审查要点》建设生产类项目应结合首采区、排矸场、初期灰场等开采或使用年限确定，原则上不超过 8 年，因此本项目水土保持方案服务期为 8 年。

7.1 水土流失及水土保持现状

1、水土流失现状

(1) 元谋县水土流失现状

根据《云南省土壤侵蚀现状遥感调查报告》资料，元谋县土地总面积 2026.33km²，其中微度侵蚀面积 1161.69 km²，占土地面积的 57.33%，土壤侵蚀面积 684.64km²，占土地面积的 42.67%；在土壤侵蚀面积中，轻度侵蚀面积 568.84km²，占 65.79%，中度侵蚀面积 282.74km²，占 32.7%，强烈侵蚀面积 13.06 km²，占 1.51%。

(2) 项目区水土流失现状

项目区原生地表主要为草地及其它土地，原生土壤侵蚀强度为轻度至中度侵蚀。扰动后，矿区各生产区域水土流失较严重，总体土壤侵蚀强度为中度至强烈。

露天采场：由于 1#、2#、3#、4#露天采场地表压覆层较薄，水土保持措施实施难度相对较容易，开挖过程中水土流失为强烈。

工业场地：1#、2#工业场地内已实施硬化措施，场地周边需进行排水修建，水土流失为中度。

办公生活及辅助设施：1#、2#均被建筑物覆盖及硬化，空地已基本绿化，基本无水土流失。

矿山道路：1#、2#路面为碎石硬化，部分边坡已实施绿化，目前水土流失为中度。

排土场：1#、2#排土场目前均未实施任何措施，水土流失为强烈。

2、水土保持现状

元谋县自 1989 年被列入长江上游水土保持重点防治区，全面开展水土保持生态环境建设。通过综合治理，一是水土流失得到有效遏制。全县水土流失面积由治理初期的 1504 km² 降为 865km²，下降了 42.7%；年拦泥保土 267 万 t，使全

县年土壤侵蚀量由治理初期的 568 万吨减少到 271 万吨,土壤侵蚀模数由治理初期的 3778 t/km²·a 下降到 1337 t/km²·a 年,减蚀率为 52.3%,侵蚀深由 2.07mm 减少到 0.99mm,减少 1.08mm;二是植被增加,区域生态抗灾能力明显增强。全县累计营造水土保持林 52.12 万亩;种草 2.73 万亩,封禁治理 78.69 万亩,植被覆盖率由治理前的 20%增加到 65.5%,增加 45 个百分点;森林覆盖率由 1989 年的 5.2%上升到 35.6%,增加了 30 个百分点;多年平均气温由治理前 21.90℃ 下降到 21.20℃,下降 0.70℃;年可拦蓄径流 3298 万立方米,相当于新建 3 座中型水库。由于全面实行封禁和大力营造水土保持林,天然植被逐步得到恢复,荒山荒坡得到治理,增加了生物多样性,区域性生态抗灾能力明显增强,旱洪灾害明显减少。

7.2 水土流失防治标准

根据《开发建设项目水土流失防治标准》(GB50434-2008),确定项目区按建设生产类一级标准进行水土流失防治。水土流失防治目标为:扰动土地整治率大于 95%,水土流失总治理度大于 92%,土壤侵蚀控制比达 1.0,拦渣率达 98%,林草植被恢复率达 99%,林草覆盖率达大于 25%。

7.3 主体工程选址水土保持制约性因素的分析与评价

本项目与《中华人民共和国水土保持法》中的相关规定、《开发建设项目水土保持技术规范》(GB50433-2008)中对主体工程的约束性规定和水利部文件“水保(2007)184号”文中的审批条件均不冲突。工程不占用基本农田;矿区范围无泥石流易发区、崩塌滑坡危险区,无不良地质现象,不会导致或诱发大的水土流失,这些都符合水土保持的要求。本工程建设及生产无水土保持制约性因素。

7.4 水土流失防治责任范围及防治分区

7.4.1 水土流失防治责任范围

1、水土流失防治责任范围确定依据

根据《开发建设项目水土保持技术规范》(GB50433-2008)中规定的“谁开发谁保护,谁造成水土流失谁负责治理”的原则,水土流失防治责任范围包括以下两方面:

(1) 项目建设区:指开发建设单位的征地范围、租地范围和土地使用管辖

范围，是工程建设直接造成地貌、土地、植被损坏和扰动的区域，是治理的重点区域。

(2) 直接影响区：指项目建设区以外由于开发建设活动而造成的水土流失及其直接危害的范围。

2、水土流失防治责任范围确定

为了合理确定项目的水土流失防治范围，根据《开发建设项目水土保持技术规范》，结合本项目建设的特点及工程区域环境现状，编制单位拟定了工程的防治责任范围及面积，经项目建设单位元谋县平田友联采石厂、项目所在地水土保持主管部门元谋县水土保持委员会办公室、方案编制单位云南云一矿山工程有限公司三方共同确认，确定本项目水土流失防治责任范围总面积为 12.4hm^2 ，其中项目建设区防治责任范围面积为 9.11hm^2 ，直接影响区防治责任范围面积为 3.29hm^2 。

(1) 项目建设区

本项目建设区包括露天采场、工业场地、办公生活及辅助设施、矿山道路、排土场等五部分组成，占地面积为 9.11hm^2 。

(2) 直接影响区

依据本项目的实际情况，结合现场查勘，本项目的直接影响区为项目的周边，具体为：

①露天采场，露天采场直接影响区面积为 1.54hm^2 ，包括：

1#露天采场直接影响区计露天采场上游外扩 3m、左右边坡外扩 5m、下游外扩 8m 范围计，除去与矿山道路、工业场地及排土场重叠的部分，面积为 0.49hm^2 ；

2#露天采场直接影响区计露天采场上游外扩 3m、左右边坡外扩 5m、下游外扩 8m 范围计，除去与矿山道路、工业场地及排土场重叠的部分，面积为 0.43hm^2 ；

3#露天采场直接影响区计露天采场上游外扩 3m、左右边坡外扩 5m、下游外扩 8m 范围计，除去与矿山道路、工业场地及排土场重叠的部分，面积为 0.26hm^2 ；

4#露天采场直接影响区计露天采场上游外扩 3m、左右边坡外扩 5m、下游外扩 8m 范围计，除去与矿山道路、工业场地及排土场重叠的部分，面积为 0.36hm^2 ；

②工业场地，工业场地直接影响区面积为 0.6hm^2 ，包括：

1#工业场地直接影响区向四周外扩 4m 范围计，除去与露天采场、矿山道路

和办公生活及辅助设施重叠的部分，面积为 0.33hm²；

2#工业场地直接影响区向四周外扩 4m 范围计，除去与露天采场、矿山道路和办公生活及辅助设施重叠的部分，面积为 0.27hm²；

③办公生活及辅助设施，办公生活及辅助设施直接影响区面积为 0.13hm²，包括：

1#办公生活及辅助设施直接影响区为向四周外扩 3m 范围计，除去与矿山道路和工业场地重叠的部分，面积为 0.07hm²；

2#办公生活及辅助设施直接影响区为向四周外扩 3m 范围计，除去与矿山道路和工业场地重叠的部分，面积为 0.06hm²；

④矿山道路，矿山道路直接影响区面积为 0.25hm²，包括：

1#矿山道路直接影响区为上边坡 4m、下边坡 6m 范围计，除去与露天采场、矿山道路和办公生活及辅助设施、排土场重叠的部分，面积为 0.1hm²；

2#矿山道路直接影响区为上边坡 4m、下边坡 6m 范围计，除去与露天采场、矿山道路和办公生活及辅助设施、排土场重叠的部分，面积为 0.15hm²；

⑤排土场，排土场直接影响区面积为 0.77hm²，包括：

1#排土场直接影响区为排土场上游外扩 2m、左右边坡外扩 6m，下游外扩 10m，除去与矿山道路和露天采场重叠的部分，面积为 0.4hm²；

2#排土场直接影响区为排土场上游外扩 2m、左右边坡外扩 6m，下游外扩 10m，除去与矿山道路和露天采场重叠的部分，面积为 0.37hm²；

本项目的直接影响区面积为 3.29hm²。

7.4.2 防治责任范围防治分区

1、分区目的

为方便项目水土流失预测和防治，分析各个单元之间存在的差异，更合理地布置水土保持措施，并进行分区典型设计，统计工程量。

2、分区依据

根据野外调查结果，在确定的防治责任范围内，先依据主体工程布局、施工扰动特点、时序基本相同、功能接近、工程布局相对集中等划分水土保持一级防治区；之后根据项目工程特征、施工工艺、施工组织及开发利用等划分水土保持防治分区。

3、分区原则

本方案水土流失防治分区遵循下列原则：

(1) 差异性原则。各防治分区之间的自然条件、造成水土流失的影响因素、水土流失的特点要具有显著的差异；

(2) 相似性原则。各防治分区内造成的水土流失主导因子、水土流失防治措施布局或方向应相近或相似；

(3) 整体性原则。各防治分区要覆盖整个防治责任范围，并考虑各分区相对集中和完整性。

4、防治分区

根据项目特点、主体项目布置以及不同单元的水土流失特点和水土流失防治范围，将本项目水土流失防治责任范围划分为二个一级防治分区，即项目建设区和直接影响区；根据分区原则对项目建设区进行二级防治分区，即露天采场、工业场地、办公生活及辅助设施、矿山道路、排土场。详见图 7.4-1。

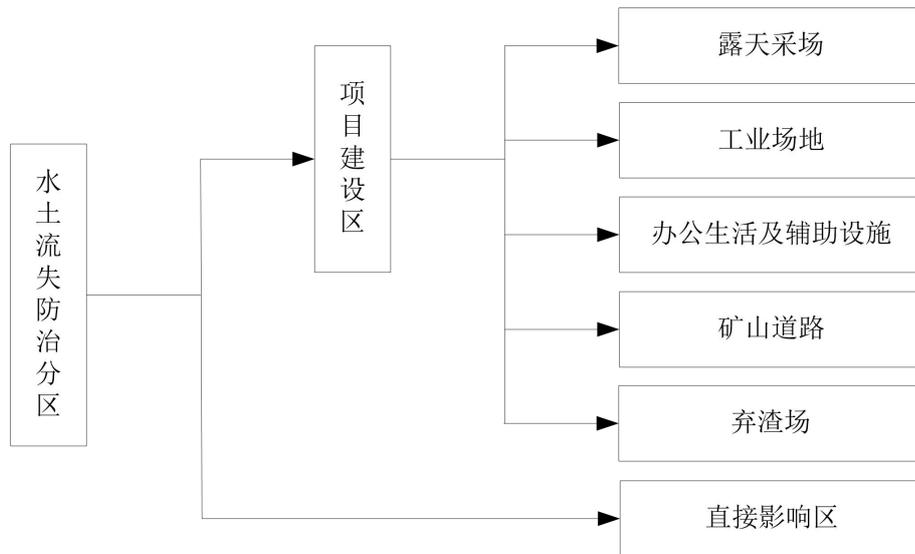


图 7.4-1 水土流失防治分区图

7.5 水土流失预测结果

项目开采方式为露天开采，工程量较大，产生的废土弃渣量较大，又因为对地表植被的破坏，运营期可能会造成大量的水土流失。

根据项目水土保持方案预测，本项目因项目建设扰动原地貌、损坏土地面积为 9.11hm²，损坏水土保持设施面积为 2.74hm²；运行期可能造成的水土流失面积为 8.68hm²，预测时段内项目建设造成的土壤流失总量为 4663.60t，其中原生

土壤流失量为 979.87t，新增土壤流失量为 3683.73t，新增土壤流失主要区域是露天采场，占总新增水土流失量的 60.97%，是水土流失重点区域。具体情况见表 7.5-1。

表 7.5-1 新增水土流失量预测表

序号	预测分区	原生水土流失量 (t)	扰动后的水土流失量 (t)	新增水土流失量 (t)	扰动后新增水土流失量占总新增流失量比例(%)
1	露天采场	480.46	2726.40	2245.94	60.97
2	工业场地	261.66	835.20	573.54	15.57
3	矿山道路	62.03	110.00	47.97	1.30
4	排土场	175.72	992.00	816.28	22.16
合计		979.87	4663.60	3683.73	100

7.6 水土流失危害分析

本项目建设过程中，项目征地区及直接影响范围内的地表将遭受不同程度的扰动、破坏，局部地貌将发生较大的改变。在主体工程已考虑措施基础上，如不再新增任何防治措施，预测时段内可能产生水土流失量为 4663.60t，可能新增水土流失量为 3683.73t，运行期流失量较大，项目运行期新增土壤流失主要区域是露天采场，占总新增水土流失量的 60.97%，是水土流失重点区域。

(1) 对区域生态环境的影响

项目建设过程中，大量的地表受到扰动，原生植被受到破坏，运行期间若不注重水土保持，将在整个区域内形成严重的水土流失。水土流失得不到有效治理，必将导致土壤侵蚀加剧，使生态环境质量下降。

(2) 土壤流失量增加

由于项目生产中的开挖，破坏了原来的地表形态，使这一地区土壤侵蚀强度增加，从而增加了土壤的流失量。

(3) 对项目区周边排水系统的影响

项目区降雨量较大时，如果不采取相应的水土保持措施，土体颗粒将被雨水带入周边排水系统，造成项目区周边排水系统堵塞。

(4) 项目建设将占用草地等具有较好水土保持功能的土地，若水土保持工作不到位，水土流失将可能导致土地的保土、保水、保肥能力减弱，甚至导致项目周边土地资源的退化。

(5) 对小班果河及弯腰树水库的影响

伴随着水土流失现象的发生,地表径流夹带泥沙进入下游小班果河及弯腰树水库,使小班果河及弯腰树水库泥沙量增加,甚至局部抬高河床,威胁和影响两岸农业生产活动。且会使下游龙川河水域功能下降,造成项目区及下游水环境恶化。

(6) 对元大公路及道路排水系统的影响

若建设和生产过程中产生的水土流失得不到有效防治,大量泥沙会流入道路排水沟内,使排水沟发生淤塞,造成元大公路的排水不畅。

(7) 威胁矿山本身的正常运营

植被覆盖率降低,涵养水分能力下降,将导致地表径流增加,洪峰流量剧增,泥沙含量增大,可能造成局部土体滑坡、坍塌等地质灾害,对项目区的各项设施形成直接威胁,影响矿山本身的正常生产运行。

7.7 水土流失防治目标

根据办水保〔2013〕188号文“关于印发《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理复核划分成果》的通知”项目所在地元谋县属于金沙江下游国家级水土流失重点治理区根据云政发【2007】165号《云南省人民政府关于划分水土流失重点防治区的公告》,项目区所在区域元谋县属于云南省水土流失重点治理区。按照《开发建设项目水土流失防治标准》(GB50434-2008),确定项目区按建设生产类一级标准进行水土流失防治。按全国土壤侵蚀类型区划标准,项目区属于以水力侵蚀为主的西南土石山区,容许土壤流失量为500t/(km².a)。

根据《开发建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2008),结合工程区地形地貌、降雨量等因素,对防治目标加以修正。项目区具体防治目标为:扰动土地整治率95%,水土流失总治理度97%,土壤流失控制比1.0,拦渣率98%,林草植被恢复率99%,林草覆盖率25%。防治目标详见表7.7-1。

表 7.7-1 水土流失防治标准

目标	防治标准中的一级防治标准			按降水量修正	按土壤侵蚀强度修正	按地形修正	采用标准		
	施工期	试运行期	生产运行期				施工期	试运行期	生产运行期

扰动土地整治率 (%)	*	95	>95	0	0	0	*	95	>95
水土流失总治理度 (%)	*	90	>90	+2	0	0	*	92	>92
土壤流失控制比	0.7	0.8	0.7	0	+0.3	0	0.7	1.0	1.0
拦渣率 (%)	95	98	98	0	0	0	95	98	98
林草植被恢复率 (%)	*	97	>97	+2	0	0	*	99	>99
林草覆盖率 (%)	*	25	>25	0	0	0	*	25	>25

备注：“*”表示指标值应根据批准的水土保持方案措施实施进度，通过动态监测获得，并作为竣工验收的依据之一。

本方案服务期内绿化面积较小，林草覆盖率不再进行修正。

7.8 水土流失防治措施布设

水土流失防治措施布设应遵循以下原则：

(1) 全面贯彻“预防为主、保护优先、全面规划、综合治理、因地制宜、突出重点、科学管理、注重效益”的水土保持工作方针。

(2) 坚持“谁开发，谁保护，谁造成水土流失，谁负责治理”的水土保持责任主体原则。

(3) 水土保持措施实行与主体工程“同时设计、同时施工、同时投产使用”的三同时制度。

(4) 水土保持措施遵循技术上可行、经济上合理、操作上便利的原则。

(5) 方案新增措施与主体设计措施相结合，做到不重不漏。

(6) 工程措施须满足稳定性及防洪要求，临时措施适用便利，植物措施树种选择坚持适地适树、乡土树种优先、适当兼顾绿化美化效果的原则。

(7) 坚持生态效益和社会效益为主，兼顾经济效益的原则。

7.8.1 防治措施总体布局

根据水土流失防治分区，在水土流失预测结果及主体工程设计具有水土保持功能设施分析评价的基础上，针对工程建设过程及运行过程中可能引发水土流失的特点和造成的危害程度，采取有效的水土流失防治措施。本工程水土流失防治将以工程措施为主，并把主体设计的具有水土保持功能的措施纳入水土流失防治

体系中，建立完整有效的水土保持防护体系，合理确定水土保持方案总体布局，以形成完整的、科学的水土保持防治体系。

(1) 露天采场

根据本项目露天采场水土流失特点，本方案在该区新增表土剥离、平台排水沟、沉砂池及水土保持管理措施。

其中 1#、2#、3#露天采场本方案在该区新增表土剥离、平台排水沟、沉砂池及水土保持管理措施。

4#露天采场本方案在该区新增表土剥离、平台排水沟、沉砂池及水土保持管理措施。

(2) 工业场地

根据现场调查，主体工程在该区 1#工业场地实施了混凝土排水沟 180m，本方案在该区 1#工业场地挡墙及水土保持管理措施。

主体工程在该区 2#工业场地实施了混凝土排水沟 90m，本方案在该区新增砖砌排水沟、挡墙及水土保持管理措施。

(3) 办公生活及辅助设施

主体工程在该区 1#办公生活及辅助设施实施了植物绿化 0.04hm² 及混凝土排水沟 70m，本方案在该区新增水土保持管理措施。

主体工程在该区 2#办公生活及辅助设施实施了植物绿化 0.03hm² 及混凝土排水沟 50m，本方案在该区新增水土保持管理措施。

(4) 矿山道路

主体工程在 1#、2#矿山道路未实施任何水保措施，本方案于存在裸露边坡路段新增植被绿化、进场道路新增浆砌石排水沟及沉砂池、及矿山道路水土保持管理措施。

(5) 排土场

根据本项目排土场水土流失特点，本方案在 1#、2#排土场新增排水沟、沉砂池、挡渣墙、管理措施。

表 7.8-1 水土流失分区防治措施体系表

防治分区		防治措施	备注
露天采场	1#、2#、3#露天采场	表土剥离、平台排水沟、沉砂池、水土保持管理措施	本方案新增

	4#露天采场	表土剥离、平台排水沟、沉砂池、水土保持管理措施	本方案新增
工业场地	1#工业场地	混凝土排水沟	主体已实施
		挡墙、水土保持管理措施	本方案新增
	2#工业场地	混凝土排水沟	主体已实施
		挡墙、水土保持管理措施	本方案新增
办公生活及辅助设施	1#办公生活及辅助设施	混凝土排水沟、植物绿化	主体已实施
		边坡绿化、水土保持管理措施	本方案新增
	2#办公生活及辅助设施	混凝土排水沟、植物绿化	主体已实施
		边坡绿化、水土保持管理措施	本方案新增
矿山道路	1#矿山道路	植被绿化 浆砌石排水沟、沉砂池、植被绿化、水土保持管理措施	本方案新增
	2#矿山道路	植被绿化 浆砌石排水沟、沉砂池、植被绿化、水土保持管理措施	本方案新增
排土场	1#排土场	排水沟、沉砂池、挡渣墙、水土保持管理措施	本方案新增
	2#排土场	排水沟、沉砂池、挡渣墙、水土保持管理措施	
直接影响区		水土保持管理措施	本方案新增

7.8.2 分区防治措施布设及典型设计

1、设计原则与标准

(一) 管理措施设计：系统全面、具有指导性，切实可行。

(二) 工程措施设计：根据主体工程布局和产生水土流失的特点，贯彻“因地制宜、因害设防、突出重点、注重效益”的原则。

(三) 植物措施设计

(1) 参考当地水土保持造林经验以及项目区已经实施的植物措施，以立地条件为依据，选用可行的造林技术进行设计；

(2) 适地适树，因地制宜，依据树种生态学和生物学特性，结合景观要求，尽量选择当地的优良树种；

(3) 造林的密度应根据造林目的、树种特性、立地条件等为依据，按照《水土保持综合治理技术规范》标准确定主要适生造林树种的初植密度。

(四) 临时措施设计：根据施工扰动程度、地形合理布设临时措施，措施施工简单易行，与永久措施结合避免多次开挖。

2、水土保持措施设计

（一）露天采场

根据本项目露天采场水土流失特点，本方案在该区 1#、2#、3#、4#露天采场新增表土剥离、平台排水沟分别为 840m，430m，480m，740m；

由于 1#、2#、3#露天采场最终汇水可以汇入 1#露天采场排水沟故在 1#露天采场排水沟尾部设置沉砂池 1 座及水土保持管理措施；4#露天采场排水沟尾部设置沉砂池一座及水土保持管理措施。

（二）工业场地

主体工程在该区 1#工业场地实施了混凝土排水沟 180m，方案从安全和水土保持角度出发，防止石料对元大公路造成影响，本方案在该区 1#工业场地沿元大公路新增挡墙 270m 水土保持管理措施。设计挡墙长 270m，为 M7.5 浆砌石砌筑，挡墙高 0.6m，顶宽 0.40m，基础埋深 0.3m，墙面坡比 1: 0.25，墙背坡比 1: 0.25。工程量：土方开挖 57m³，M7.5 浆砌石 146m³。

（三）办公生活及辅助设施

主体工程在该区 1#办公生活及辅助设施设计了植物绿化 0.04hm² 及混凝土排水沟 70m，本方案在该区新增水土保持管理措施。

主体工程在该区 2#办公生活及辅助设施设计了植物绿化 0.03hm² 及混凝土排水沟 50m，本方案在该区新增水土保持管理措施。

（四）矿山道路

主体工程在 1#、2#矿山道路未实施任何水保措施。本方案于 1#、2#矿山道路存在裸露边坡路段新增植被绿化、进场道路段新增浆砌石排水沟及沉砂池、及矿山道路水土保持管理措施。

（五）排土场

根据本项目 1#、2#排土场水土流失特点，由于 1#、2#排土场位于道路下侧，故本方案不设计截洪沟，本方案在 1#、2#排土场分别新增排水沟、沉砂池、挡渣墙、管理措施。

3、水土保持管理措施

根据水土流失预测结果分析，本项目水土流失主要发生在施工期，除采取工程措施、植物措施防治外，还应从工程管理等方提高要求，因为水土流失是人

为造成的，管理得当、到位，也可以控制水土流失。

(一) 露天采场

- (1) 方案设计的工程措施应在方案批复后即实施；
- (2) 沉砂池要及时维护、清理，保证其正常沉淀功能。

(二) 工业场地

- (1) 加强排水沟养护。

(三) 办公生活及辅助设施

- (1) 加强排水沟养护；
- (2) 加强绿化植物抚育管护；
- (3) 方案设计的工程措施应在方案批复后即实施。

(四) 矿山道路

- (1) 路面及硬化应及早实施，避免长期裸露；
- (2) 方案设计的工程措施应在方案批复后即实施；
- (3) 加强排水沟养护；
- (4) 加强绿化植物抚育管护；
- (5) 沉砂池要及时维护、清理，保证其正常沉淀功能。

(五) 排土场

- (1) 方案设计的工程措施应在方案批复后即实施；
- (2) 加强截排水沟养护；
- (3) 加强挡渣墙养护；
- (4) 沉砂池要及时维护、清理，保证其正常沉淀功能。

(六) 直接影响区

本项目的直接影响区主要采取管理措施进行防治。需要加强管理，严格控制施工范围，尽量减少施工对周边区域的扰动和占压，避免造成植被的破坏；对受施工影响的区域加强监督和保护，避免因不合理的施工或其他人为因素而造成新的水土流失；对本区域内撒落的土石应进行清理，若造成植被破坏，应及时恢复。

(六) 施工扬尘控制要求

本项目需生产扬尘控制，加强对生产工地扬尘的管理，必须做到洒水、密闭运输、防治料堆扬尘等措施，要加大道路遗洒的检查力度，扩大道路的喷水清洁

措施。

(七) 砂石料运输要求

砂石料在运输过程中，装车不要超过载限，并覆盖篷布，防止由于颠簸造成的砂石料遗撒。

7.9 防治措施工程量汇总

元谋县平田友联采石厂水土流失防治措施体系由主体工程设计具有水土保持功能且计入水保方案投资的措施和本方案新增的水土保持措施组成。

(1) 主体设计具有水土保持功能且计入水保方案投资措施

主体工程设计混凝土排水沟 390m，植物绿化 0.15hm²。详见表 7.9-1。

表 7.9-1 主体设计具有水保功能并计入水保方案投资措施工程量

防治分区		防治措施		工程量		
		措施名称	数量	土石方 (m ³)	混凝土 (m ³)	绿化面积 (hm ²)
工业场地	1#工业场地	混凝土排水沟	180m	59	32	
	1#工业场地	混凝土排水沟	90	30	16	
办公生活及辅助设施	1#办公生活及辅助设施	混凝土排水沟	70m	23	13	
		植物绿化	0.04hm ²			0.04
	2#办公生活及辅助设施	混凝土排水沟	50	17	9	
		植物绿化	0.03hm ²			
合计				129	70	0.07

(2) 方案新增水土保持措施工程量

方案新增措施为工程措施、植物措施，具体措施为露天采场平台排水沟 2490m，沉砂池 2 座，表土剥离 5800m³，工业场地挡墙 270m，矿山道路浆砌石排水沟 370m，沉砂池 2 座，种植行道树 380m，撒草绿化 0.68hm²，开挖植树坑 190 个，排土场挡渣墙 75m，排水沟 500m，沉砂池 2 座。工程量：土石方开挖 1716m³，M7.5 浆砌石 3682m³，M10 砂浆抹面 992m²，M7.5 砖砌体 42m²，表土剥离 0.58 万 m³，栽植行道树 190 株，播撒狗牙根 0.68hm²，开挖植树坑 190 个，抚育管理 0.68hm²。

7.10 水土保持措施合理性分析

通过对本工程水土流失影响的分析，结合项目的特点，确定水土流失防治分区，采取补充措施的方法，制定较为周密的水土流失防治体系。方案实施后，可减少防治责任范围内的水土流失，改善项目区周边的环境，具有一定的生态效益

和社会效益，可以恢复建设区域生态环境，不会对项目区周边生态环境产生不利影响。

通过方案的实施，在方案服务期末，项目区的扰动土地整治率可达 97.47%，水土流失总治理度可达 94.62%，土壤流失控制比达到 1.03，拦渣率达 99%，林草植被恢复率达 99.52%，方案服务期末项目建设区林草覆盖率达到 5.49%。各项指标除林草覆盖率外均能达到并超过目标值。由于项目方案到期后还需继续生产，故林草覆盖率不达标。

7.11 结论

本项目的生产运行可能会造成一定量的水土流失，但通过水保方案设计在主体工程设计的基础上新增了工程措施，可有效控制项目生产运行造成的水土流失。从水土保持角度看，只要认真实施主体工程已有水土保持措施和水保方案新增措施，运行过程中的水土流失问题将得到有效控制。

8、环境风险分析

8.1 环境风险评价的目的和重点

8.1.1 环境风险分析的目的

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或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），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和损害程度，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水平。

8.1.2 风险分析的重点

环境风险评价把事故引起厂（场）界外人群的伤害、环境质量的恶化及对生态系统影响的预测和防护作为评价工作重点。

8.2 风险识别

本项目不设置炸药库，项目内会存放少量的柴油。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）并结合矿山开采特点，则本项目的环境风险源为排土场、柴油储罐。

8.2.1 物质风险特性

物质风险一般有主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物等。本项目是生产建筑用花岗岩，生产原料为花岗岩，经爆破、破碎加工成品，产生的主要污染物为粉尘和弃渣，原材料和产品均不属于风险物质。因此本项目主要风险物质为柴油。

柴油是轻质石油产品，复杂烃类(碳原子数约 10~22)混合物，为柴油机燃料。主要由原油蒸馏、催化裂化、热裂化、加氢裂化、石油焦化等过程生产的柴油馏分调配而成；也可由页岩油加工和煤液化制取，分为轻柴油（沸点范围约 180~370℃）和重柴油（沸点范围约 350~410℃）两大类。本项目使用的柴油为轻柴油。

表 8.2-1 柴油化性质及危险特性一览表

第一部分 危险性概述			
危险性类别：	第 3.3 类高闪点 易燃液体	燃爆危险：	易燃
侵入途径：	吸入、食入、经皮吸收	有害燃烧产物：	CO、CO ₂

环境危害:	该物质对环境有危害, 应特别注意对地表水、土壤、大气和饮用水的污染。		
第二部分 理化特性			
外观及性状:	稍有粘性的棕色液体。	主要用途:	用作柴油机的燃料等。
闪点 (°C):	45~55°C	相对密度 (水=1):	0.87~0.9
沸点 (°C):	200~350°C	爆炸上限% (V/V):	4.5
自然点 (°C):	257	爆炸下限% (V/V):	1.5
溶解性:	不溶于水, 易溶于苯、二硫化碳、醇, 易溶于脂肪。		
第三部分 稳定性及化学活性			
稳定性:	稳定	避免接触的条件:	明火、高热
禁配物:	强氧化剂、卤素	聚合危害:	不聚合
分解产物:	一氧化碳、二氧化碳		
第四部分 毒理学资料			
急性毒性:	LD50	LC50	
急性中毒:	皮肤接触柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮, 吸入可引起吸入性肺炎, 能经胎盘进入胎儿血中。		
慢性中毒:	柴油废气可引起眼、鼻刺激症状, 头痛。		
刺激性:	具有刺激作用		
最高容许浓度	目前无标准		

8.2.2 风险事故识别

(1) 排土场风险分析

排土场风险主要是溃坝和边坡失稳, 产生新的水土流失。

(2) 柴油储罐风险分析

柴油为易燃液体, 容易引发泄露、火灾及爆炸, 造成环境污染, 人员伤亡, 财产损失。

8.3 评价工作等级及范围

(1) 评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018), 环境风险评价工作等级划分见表 8.3-1。

表 8.3-1 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	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。

表 8.3-2 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害(P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害(P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV+	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注: IV+为极高环境风险

危险物质总量与临界量比值 (Q) 采用以下公式计算:

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

式中: q_1, q_2, q_n ——每种危险物质的最大存在总量, t;

Q_1, Q_2, 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 $Q \geq 1$ 时, 将 Q 值划分为: (1) $1 \leq Q < 10$; (2) $10 \leq Q < 100$; (3) $Q \geq 100$ 。

本项目为露天开采, 不设矿井, 采石场内不设置炸药库, 开采不产生大量有毒有害气体。根据参照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018) 附录 B“重点关注的危险物质及临界量”中相关内容, 本项目生产、加工、运输、使用或贮存中涉及名录中的危险物质只有“381 油类物质(柴油)”其临界量为 2500t, 项目区柴油最大贮存量为 30m^3 , 约 26.7t, 经计算, 本项目危险物质数量与临界量比值 (Q) = $26.7/2500=0.01$, 项目环境风险潜势为 I。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 表 1 评价工作等级划分可知, 当项目环境风险潜势为 I 时, 评价工作等级为简单分析。简单分析基本内容按根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 A 进行分析。

(2) 评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 本项目风险评价范围拟定为班果大沟矿段及小班果河矿段储油罐区外围半径 3km 范围内。

8.4 柴油储存场地风险分析及防范措施

项目班果大沟矿段及小班果河矿段各设置 1 个 15 立方的双层储油罐, 储存

量小于临界量，但项目柴油在储存过程存在一定风险，主要表现在：

①项目在柴油储存过程中由于不可预见的原因，可能造成油品泄露事故，导致石油类污染物污染所在区域地表水、土壤以及地下水环境；

②在储存过程中还会有爆炸事故发生的可能性。由于柴油属于易燃、易爆物质，泄漏到空气中遇明火、高热易燃烧爆炸。火灾爆炸事故对环境的影响较为严重。火灾爆炸事故一旦发生，不但会造成人员的伤亡，财产的损失，燃烧产生的大量碳氢化合物、一氧化碳、烟尘等污染物还会造成大气污染；灭火之后产生的消防废水中主要含有 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、COD 和 BOD_5 等会对地表水造成污染。

为了将项目柴油泄漏风险降至最低，本环评建议采取以下防范措施：

①对项目区柴油储罐设置围堰。

②柴油储罐采用双层罐。

8.5 排土场风险分析及防范措施

1、源项分析

排土场溃坝风险，主要指由于排土场集雨区面积过大，暴雨时造成挡渣坝溃解，进而引起废石泥石流发生，产生新的水土流失，影响正常生产，甚至会威胁居民生命财产安全，属灾难性风险。故排土场溃坝的主要风险源项为泥石流。

2、风险后果

排土场占地面积及汇水面积小，堆场周边设置截排水沟，减少雨水侵入量，在排水沟末端设置沉砂池，这些设施的建设运行对减少排土场的水土流失，提高弃渣及表土堆稳定性起到非常好的作用。

一般地，泥石流的发生需同时具备地貌因素，水源因素和土源因素，本项目排土场占地面积及地形落差均较小，从地貌和土源因素分析，发生泥石流的概率较小；不利因素是当地雨量充沛，发生暴雨的次数较大，极端条件下（遇暴雨时洪水超过设防标准和截排水系统故障）排土场由于洪水的冲刷，诱发滑坡、泥石流。根据类比资料，其发生概率小于 1×10^{-3} 次/年。影响区域主要为排土场下游区域，项目排土场下游主要为采区及旱地，排土场下游 500m 范围内无居民点和和饮用水取水点，故当排土场发生溃坝时，废土石不会对下游造成太大影响，主要影响为占压下游耕地、植被等。

3、排土场溃坝风险防范措施

(1) 事故防范措施

①排土场护坝需找有资质的单位按国家规范进行设计，坝体施工应严格按照设计的要求进行，严格按照防洪标准建设排土场截排水沟和护坝，避免排土场暴雨条件下发生地质灾害。在排土场排水沟下游设置沉砂池，对排土场雨天地表径流经过沉淀处理。

②积极开展排土场植被恢复措施，改善区域生态环境，做到开发与治理、开发与保护相结合。

③久雨、暴雨期间加强巡查，若是洪峰超过防洪标准，应立即向当地主管部门报告，及时采取有效措施保护下游设施。

④堆放弃渣和表土应严格按照设计堆高和库容，不能超容、超高堆放。排土场达到设计容量，应重新选址建设。

(2) 事故应急措施

如果排土场出现滑坡、坍塌事故，要及时组织人员对弃渣进行清理，有关单位应组织好人员撤离和医疗救护，做好事故现场的善后处理，采取相应的恢复措施，将人员伤亡、财产损失及对环境的影响降低到最低程度。

事故应急指挥中心应该及时调整、充实应急组织机构，定期或不定期的组织应急预案的管理和指挥人员、应急防治队伍人员以及其他有关人员接受培训，以便掌握应急相应知识和技术。同时，应针对本预案进行定期演练，对相关环节加强检查，对相关人员明确责任，对出现的问题及时解决，以备事故发生时，立即启动应急系统。

8.6 环境风险应急预案

企业应按照环发[2015]4号文《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》中第二、三章的要求编制应急预案，报楚雄州生态环境局元谋分局备案。

通过对污染事故的风险评价，有关部门单位应制定防治重大环境污染事故发生的行动计划、消除事故隐患的措施及应急处理办法。有重大环境污染事故隐患的单位还应建立紧急救援组织，确定重大事故管理和应急计划，一旦发生重大事故，能有效地组织救援。

对于潜在的环境风险，建议制定应急响应方案，建立应急反应体系，当事件一旦发生时可迅速加以控制，使危害和损失降到尽可能低的程度。

突发事故发生后，公司全体员工都负有接受应急救援任务的责任，由管理人员、工程技术人员、工段长、班组长、安全员、修理工是事故应急救援的骨干力量。其任务主要是担负各类事故的应急救援及处置工作。

针对本项目风险事故的特点，在对事故实施抢险救援的过程中，要注意做好以下工作：

- 1、迅速组织事故发生地或险情威胁区域的群众撤离危险区域；
- 2、封锁事故现场和危险区域，设置警示标志，同时设法保护周边重要生产、生活设施，防止引发次生的安全或环境事故；
- 3、事故现场如有人员伤亡，立即动员、调集当地医疗卫生力量开展医疗卫生救援；
- 4、按照事故应急救援装备保障方案紧急调集相关应急救援设备；
- 5、掌握事故发生地气象信息，及时制定科学的事故抢救方案并组织实施；
- 6、做好现场救援人员的安全防护工作，防止救援过程中发生二次伤亡；
- 7、保护国家重要设施和目标，防止对江河、湖泊、交通干线等造成影响；
- 8、及时通报事故救援情况，协助地方人民政府做好事故现场新闻发布，正确引导媒体和公众舆论；
- 9、事故现场得以控制，或已经采取了必要的措施保护公众免受危害，经现场应急救援指挥部批准，现场应急处置工作结束，应急救援队伍撤离现场。现场应急处置工作结束后，参加救援的部门和单位应认真核对参加应急救援人数，清点救援装备、器材；核算救灾发生的费用；整理应急救援记录、图纸，写出救灾报告。

项目的建设必然伴随着潜在的危害，如果安全措施水平高，则事故的概率必然会降低，但不会为零。一旦发生事故，需要采取工程应急措施，控制和减小事故危害。因此必须制定与该厂特点合适的应急预案。编制应急预案，并在环保部门备案。制定应急预案的标准见下表 8.6-1。

表 8.6-1 突发事故应急预案内容及要求

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标：环境保护目标
2	应急组织机构、人员	厂区安全生产管理部门、地区应急组织机构、人员。

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	应急设施，设备与器材等。
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、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	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场、邻近区域、控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备。
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、工厂邻近区、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康。
9	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。
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练。
11	公众教育和信息	对矿山邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。

8.7 环境风险小结

通过对本项目各个风险源分析表明，风险的发生和前期勘查、预防、生产过程中管理密不可分，生产中要以“预防为主，防治结合”为指导，采取有效的风险预防措施，风险一旦发生，必须立即采取应急措施。企业应加强风险隐患的排查，一旦发现安全隐患立即清除，一旦发生事故立即妥善处理。在严格落实各项安全、环保对策措施后，本项目存在的环境风险是可接受的。

风险评价内容总结见表 8.7-1。

表 8.7-1 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	元谋县平田乡班果村委会建筑用花岗岩开采项目
建设地点	元谋县平田乡班果村委会（班果大沟矿段）、平田村委会（小班果矿段）
地理坐标	N25°46'07"、E101°43'51"
主要危险物质及分布	①本项目涉及的危险物质为柴油，属于目录中“381、油类物质”，最大存在总量为 26.7t，储存于油罐内。②排土场。
环境影响途径及危险后果	①项目在柴油储存过程中由于不可预见的原因，可能造成油品泄露事故，导致石油类污染物污染所在区域地表水、土壤以及地下水环境； ②在储存过程中还会有爆炸事故发生的可能性。由于柴油属于易燃、易爆物质，泄漏到空气中遇明火、高热易燃烧爆炸。火灾爆炸事故对环境的影响较为严重。火灾爆炸事故一旦发生，不但会造成人员的伤亡，财产的损失，燃烧产生的大量碳氢化合物、一氧化碳、烟尘等污染物还会造成大气污染；灭火之后产生的消防废水中主要含有 NH ₃ -N、COD 和 BOD ₅ 等会对地表水造成污染。 ③排土场溃坝风险，主要指由于排土场集雨区面积过大，暴雨时造成挡渣坝溃解，进而引起废泥石流发生，产生新的水土流失，
风险防范措施要求	①对项目区柴油储罐设置围堰。 ②柴油储罐采用双层罐。 ③如果排土场出现滑坡、坍塌事故，要及时组织人员对弃渣进行清理，有关单位应组织好人员撤离和医疗救护，做好事故现场的善后处理，

	采取相应的恢复措施，将人员伤亡、财产损失及对环境的影响降低到最低程度。
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）： 本项目拟采取的环境风险防范措施有效可行。项目环境风险可防控，总体环境风险小。	

表 8.7-2 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况								
风险调查	危险物质	名称	柴油							
		存在总量/t	26.7t							
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 人				5km 范围内人口数 人			
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）				人			
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>		F2 <input type="checkbox"/>		F3 <input type="checkbox"/>		
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>		S2 <input type="checkbox"/>		S3 <input type="checkbox"/>		
		地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>		G2 <input type="checkbox"/>		G3 <input type="checkbox"/>		
			包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>		D2 <input type="checkbox"/>		D3 <input type="checkbox"/>		
	物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 <input checked="" type="checkbox"/>	1≤Q<10 <input type="checkbox"/>		10≤Q<100 <input type="checkbox"/>		Q>100 <input type="checkbox"/>		
		M 值	M1 <input type="checkbox"/>	M2 <input type="checkbox"/>		M3 <input type="checkbox"/>		M4 <input type="checkbox"/>		
P 值		P1 <input type="checkbox"/>	P2 <input type="checkbox"/>		P3 <input type="checkbox"/>		P4 <input type="checkbox"/>			
环境敏感程度	大气	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>					
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>					
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>					
环境风险潜势	IV+ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input type="checkbox"/>		II <input type="checkbox"/>		I <input checked="" type="checkbox"/>			
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>		简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>			
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input type="checkbox"/>				易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>				
	环境风险类型	泄露 <input checked="" type="checkbox"/>		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>						
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>		地表水 <input checked="" type="checkbox"/>		地下水 <input checked="" type="checkbox"/>				
事故情形分析	源强设定方法	计算法 <input type="checkbox"/>		经验估算法 <input type="checkbox"/>		其他估算法 <input type="checkbox"/>				
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>		AFTOX <input type="checkbox"/>		其他 <input type="checkbox"/>			
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 m							
	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 m									
	地表水	最近环境敏感目标 ， 到达时间 h								
地下水	下游厂区边界到达时间 d									

		最近环境敏感目标 ， 到达时间 d
重点风险防范措施		对项目区柴油储罐设置围堰，柴油储罐采用双层罐
评价结论与建议		本项目拟采取的环境风险防范措施有效可行。项目环境风险可防控，总体环境风险小。
注：“□”为勾选项，“ ”为填写项。		

9、环境保护措施及其可行性论证

9.1 项目已采取防治措施

目前，项目采取的措施如下：

①石料切割业过程中加水湿式作业，减少切割粉尘的产生及外溢量。

②项目班果大沟矿段设置1组切割废水循环沉淀池，总容积为350m³，石料切割工段湿法作业产生的切割废水进入循环沉淀池循环使用，不外排。

9.2 项目施工期防治措施

9.2.1 大气污染防治措施

①对施工现场进行科学管理，易产生扬尘的物料应统一堆放，尽量减少搬运环节，搬运时轻举轻放，防止包装袋破裂；

②运输车辆进入施工场地要限速行驶，谨防运输车辆装载过满，并采取遮盖、密闭措施，防止或减少其沿途抛洒，施工场地定时洒水抑尘，减少运输过程中的扬尘；

③施工过程中产生的废弃土石方及建筑垃圾，应及时清运。采取定期洒水抑尘等措施，防止风蚀起尘及水蚀迁移；

④工地裸地防尘要做到天晴勤洒水；

⑤遇到干燥、易起尘的土方工程作业时，应辅以洒水抑尘，尽量缩短起尘操作时间，四级或四级以上大风天气，应停止土方作业，同时作业处覆以防尘网；

⑥加强对进出车辆的管理，做到车辆定期保养，减少燃油废气的污染物排放。

可行性分析：

上述措施为施工期常规的扬尘控制措施，洒水降尘为施工场地最常用且十分有效的措施，通过设置沉淀池对施工废水和施工人员生活污水进行收集，回用于施工洒水降尘，可提高水的重复利用率，达到节水的目的。篷布、防尘布等在市场上均能购买且价格较低。综上所述，本环评提出的施工期扬尘控制措施可行。

9.2.2 水污染防治措施

①施工期班果大沟矿段及小班果河矿段各设置1个2m³的临时沉砂池，施工废水经过沉淀处理后回用于施工场地降尘洒水，施工废水不外排。

②施工期班果大沟矿段及小班果河矿段各设置1个1m³的临时沉淀池，施工生活污水经沉淀处理后回用于施工场地洒水降尘，施工期生活污水不外排。

可行性分析：

施工期设置的临时沉淀池容积不大，防渗要求不高，仅为临时使用，造价不高，相比整个项目环保投资来看是可行的。施工期废水产生量不大，水质较简单，以 SS 为主，部分施工用水和洒水降尘用水对水质要求较低，通过设置临时沉淀池对废水进行处理后，回用施工及洒水降尘可行。本报告认为项目施工期采取的废水治理措施可行。

9.2.3 噪声污染防治措施

①禁止夜间（晚 22 点至早晨 6 点之间）进行产生环境噪声污染的作业；

②运输车辆途径敏感路段时要限速行使；

③科学合理地安排施工步骤，优化施工方式，尽量减短噪声持续排放的时间；项目在进行物料运输时，应合理安排运输时间，并避免在夜间及交通拥挤时段进行，减缓交通噪声对居民的影响；

④施工期应使用性能好、低噪声的设备施工；

⑤项目还应该加强对施工人员的管理，做到文明施工，避免人为噪声的产生。

可行性分析：上述施工期噪声减缓措施基本为管理措施，施工期间建设单位加强施工管理则可达到减缓施工期噪声影响的目的。由于周边敏感点距本项目边界均大于 200m，施工噪声影响较小。施工中应注意禁止夜间施工，通过村庄时减速慢行减少噪声影响。综上所述，本评价提出的施工期噪声减缓措施可行。

9.2.4 固体废物防治措施

①施工期生活垃圾由工作人员统一收集、袋装后，定期由专人负责运至平田乡垃圾收集点。

②施工产生的建筑垃圾分类集中收集，可利用的直接回收利用，不可再生利用的部分回用于新建办公生活区场地平整底层铺料，不外运。

③项目施工期开挖土石方产生的表土将堆存于规划排土场的临时表土堆放场，用于今后的绿化覆土；弃渣回用于新建办公生活区场地平整底层铺料，无弃渣外运。

④施工期产生的旱厕粪便经清掏后用作绿化施肥。

可行性分析：本项目施工期固废处置率为 100%，施工期固废可得到妥善处置，本报告认为项目施工期固废治理措施可行。

9.3 环评提出运营期的污染防治措施

9.3.1 大气污染防治措施

班果大沟矿段：①班果大沟矿段设置洒水车一辆，非雨天对矿区道路、采区作业面、爆破工作面、工业场地及各堆场进行洒水降尘。②班果大沟矿段设置雾炮机 2 套，用于工业场地及元大公路的高空降尘；水平射程 40-50m，垂直射程 25-30m。③班果大沟矿段工业场地（包括破碎站及成品堆场）设置半封闭式结构，加设彩钢顶棚，三面设围挡。④班果大沟矿段工业场地的破碎筛分设备采用彩钢瓦结构进行全封闭。⑤班果大沟矿段工业场地的破碎机上料口设置一套高压喷雾系统，进行喷雾洒水，湿式破碎。⑥班果大沟矿段工业场地设置一套布袋除尘器，对破碎筛分粉尘进行收集处理，风机风量 20000m³/h，集气效率为 90%，净化效率为 99%，布袋除尘器设置 15m 高排气筒。⑦项目通过降低皮带落料点高程，皮带落料点设置落料导料筒或斜槽起到缓冲的作用；同时顺皮带设置水管，于皮带落料点处进行喷雾降尘。⑧班果大沟矿段工业场地的输送皮带均采用彩钢瓦结构进行封闭。

小班果河矿段：①小班果河设置洒水车一辆，非雨天对矿区道路、采区作业面、爆破工作面、工业场地及各堆场进行洒水降尘。②小班果河矿段工业场地（包括破碎站及成品堆场）设置半封闭式结构，加设彩钢顶棚，三面设围挡。③小班果河矿段工业场地的破碎筛分设备采用彩钢瓦结构进行全封闭。④小班果河矿段工业场地的破碎机上料口设置一套高压喷雾系统，进行喷雾洒水，湿式破碎。⑤小班果河矿段工业场地设置一套布袋除尘器，对破碎筛分粉尘进行收集处理，风机风量 20000m³/h，集气效率为 90%，净化效率为 99%，布袋除尘器设置 15m 高排气筒。⑥项目通过降低皮带落料点高程，皮带落料点设置落料导料筒或斜槽起到缓冲的作用；同时顺皮带设置水管，于皮带落料点处进行喷雾降尘。⑦小班果河矿段工业场地的输送皮带均采用彩钢瓦结构进行封闭。

可行性分析：

由于本项目采场、工业场地及排土场占地较大，建设专用防尘喷雾系统投资过大，且开采作业面不固定，随开采计划不断调整，不宜设置固定洒水系统，本环评提出设置洒水车进行洒水降尘。经前文介绍，本项目设置两辆 10t 洒水车，对采场工作面、工业场地、排土场及矿区内道路进行每天两次降尘洒水，能减少

大部分的粉尘，采用洒水车降尘可行。由于项目破碎点固定，宜设置固定喷雾系统，采用高效喷雾装置进行喷雾洒水，该系统耗水量很小，不会明显增加物料的湿度。项目的工业场地（包括破碎站及成品堆场）均设置半封闭式结构，加设彩钢顶棚，三面设围挡，可有效减少堆场扬尘的产生及排放量。项目通过对破碎筛分设备采用彩钢瓦结构进行全封闭，破碎筛分粉尘绝大部分在封闭的设备内沉降，同时由于破碎站破碎筛分粉尘量大，且固定，易收集，故环评提出对破碎筛分粉尘采用集气罩收集，布袋除尘器处理达标后排放，可有效减少无组织粉尘的产生及排放量。运输扬尘对运输路线沿途的村庄带来一定影响，通过加盖篷布的措施可大大减缓运输扬尘对沿线村庄的影响。篷布、防尘布等在市场上均能购买且价格较低。

综上所述，项目运营期废气在经拟采取的措施处理后，均能实现达标排放，不会对环境空气产生明显影响，不会改变项目所在地空气环境功能，对保护目标的影响较小，因此，评价认为项目拟采取的废气污染治理设施是可行的。

9.3.2 水污染防治措施

班果大沟矿段：①班果大沟矿段露天开采区外围设置长 850m 的截洪沟；②班果大沟矿段露天采区设置排水沟 1750m；矿区道路设置排水沟 240m；工业场地排水沟 180m；排土场排水沟 280m；办公生活区排水沟 70m。共 2520m。③班果大沟矿段设置沉砂池 3 个。1 个设置于排土场排水沟末端，容积为 103m³；1 个设置于运输道路排水沟末端，容积为 25m³；由于 1#、2#、3#露天采场最终汇水可以汇入 3#露天采场排水沟，故 1 个设置于 3#露天采场排水沟末端，容积为 414m³。④班果大沟矿段机修车间设置一个 0.5m³ 的隔油池对机修废水进行隔油处理。⑤班果大沟矿段食堂内设置 0.5m³ 隔油池一个，食堂含油废水经隔油处理后，进入沉淀池。⑥班果大沟矿段办公生活区设置一个 15m³ 的沉淀池，生活污水经沉淀池收集处理后，用于矿山道路等洒水降尘，其中食堂含油废水先经隔油池处理后排入沉淀池。

小班果河矿段：①小班果河矿段露天开采区外围设置长 550m 的截洪沟；②小班果河矿段露天采区设置排水沟 740m；矿区道路设置排水沟 130m；工业场地排水沟 50m；排土场排水沟 220m；办公生活区排水沟 50m。共 1190m；③小班果河矿段设置沉砂池 3 个，1 个设置于露天采场排水沟末端，容积为

134m³；1个设置于运输道路排水沟末端，容积为42m³；1个设置于排土场排水沟末端，容积为48m³。④小班果河矿段机修车间设置一个0.5m³的隔油池对机修废水进行隔油处理；⑤小班果河矿段食堂内设置0.5m³隔油池一个，食堂含油废水经隔油处理后，进入沉淀池；⑥小班果河矿段办公生活区设置一个10m³的沉淀池，生活污水经沉淀池收集处理后，用于矿山道路等洒水降尘，其中食堂含油废水先经隔油池处理后排入沉淀池。

可行性分析：

项目雨天地表径流产生量不大，水质较为简单，通过设置完善的截排水沟及沉砂池收集沉淀处理后部分回用于非雨天洒水降尘，部分顺地势排放，雨天地表径流经沉砂池处理后大部分悬浮物已去除，外排的地表径流对地表水环境的影响不大。环评提出的雨天地表径流沉砂池，容积可满足平日和暴雨初期的地表径流收集处理。生活污水及机修废水产生量较少，水质也较为简单，通过隔油、沉淀处理后全部回用于矿山洒水降尘，生活污水及机修废水可以做到矿山内部消耗，生活污水及机修废水不外排，对地表水环境的影响较小。切割废水经循环沉淀池处理后循环使用，不外排，对地表水环境影响较小。

据核算，各类集排水设施总投资价格低于矿山年利润，且该类设施一旦投资后，后续仅花费少量维护费即可继续投入使用，一方面能避免水资源浪费，另一方面还能减少矿区水土流失及各类污染物排放，投资价格相比年利润是可接受的，投资后对环境保护是有益的。本环评项目运营期采取的废水治理措施可行。

9.3.3 噪声污染防治措施

- ①严格实施一天一班的工作制度，只在白天进行生产，夜间不生产；
- ②尽可能选用功能好、噪声低的设备；
- ③加强生产设备的日常维护，并对老化和性能降低的旧设备进行及时更换，以此降低磨擦，减少噪声强度；
- ④工业场地及采场区周围加强绿化；
- ⑤空压机设置空压机房内；
- ⑥破碎筛分设备、切割机等设备安装减震垫降噪；
- ⑦加强运输车辆管理，合理安排运输时间，进出矿区车辆应安排在白天，禁止夜间运输；严禁车辆超速超载，经过村庄时禁止鸣笛；

⑧爆破前，企业需提前通知周围村民，减少爆破声对村民的生活影响。

可行性分析：

根据噪声预测结果，在采取上述措施后，项目运营期厂界噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类区标准。同时距离项目区最近的敏感点与项目区的距离为300m，距离较远，噪声通过距离衰减后对敏感点的影响很小，不会造成噪声扰民。因此，评价认为，项目运营期拟采用的噪声污染防治措施是可行的。

9.3.4 固体废物防治对策措施

①矿山开采过程中产生的剥离表土运至排土场指定位置暂时堆存，用于后期矿山恢复治理时绿化覆土；

②弃渣暂存于排土场，后期用于采空区回填；

③项目生活垃圾利用加盖垃圾桶统一收集、袋装处理后，定期由专人负责运至平田乡垃圾收集点；

④旱厕粪便定期清掏后用作项目区绿化施肥；

⑤沉淀池污泥定期清掏后运至排土场填埋处理；

⑥沉砂池污泥定期清掏后运至排土场填埋处理；

⑦废机油经统一收集后暂存于危险废物暂存间，定期委托有资质的单位清运处置。

⑧班果大沟矿段及小班果河矿段机修间各设置危废暂存间一间，每间面积约10m²，危废暂存间内设置危废收集桶2个，设明显标识。危废暂存间应采取防雨淋、防扬散、防渗漏措施；必须专人管理；分类存放，并设置警示标志。

⑨切割废边角料运至破碎站，经破碎筛分加工成公分石、瓜子石等普通建筑用石料。

⑩布袋除尘器收集的粉尘作为砂料外售。

可行性分析：

经前文分析，本项目排土场库容满足本项目开采产生表土及弃渣的堆存，通过加强对运营期管理，上述措施可以做到，本项目废土石可得到妥善处置。项目所处周边村庄现有生活垃圾转运系统，项目生活垃圾收集后可就近转运。机修间仅进行简单维修，废机油产生量较小，通过设置收集桶和危废暂存间废机油可得

到妥善暂存，10m²危废暂存间面积较小，可设在机修间内，按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001)标准设置，投资较小，暂存的危险废物交有资质单位处置，本项目危废可得到妥善处置。本项目雨天地表径流沉砂池产生的污泥主要为矿石泥沙，为第 I 类一般工业固废，运至排土场堆存是可行的。

本项目运营期固体废物在采取以上措施后，均得到妥善处置，对周围环境影响很小。本报告认为环评提出的运营期固废处置措施可行。

9.3.5 水土流失防治对策措施

主体工程设计的具有水土保持功能且计入水保投资的措施为：工业场地混凝土排水沟 270m；办公生活及辅助设施混凝土排水沟 120m、植物绿化 0.07hm²。

本方案新增的水土保持措施为：露天采场平台排水沟 2490m，沉砂池 2 座，表土剥离 5800m³，工业场地挡墙 470m，矿山道路浆砌石排水沟 370m，沉砂池 2 座，种植行道树 380m，撒草绿化 0.68hm²，开挖植树坑 190 个，弃渣场挡渣墙 75m，排水沟 500m，沉砂池 2 座。

9.3.6 生态环境影响防治对策措施

- ①矿区应做好采区回填工作，需分期实施绿化方案。
- ②加强生活区、运输道路两侧及采空区绿化，尽量种植防尘能力好的树种。
- ③严格按照矿区范围图开采，不得随意扩大开采范围。
- ④严禁滥砍滥伐。
- ⑤项目运营期和闭矿后应严格按照《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范(试行)》(HJ651-2013)中要求进行运营管理，对项目采场、加工区等进行生态恢复。

9.3.8 环境风险防治对策措施

- ①对项目区柴油储罐设置围堰。
- ②柴油储罐采用双层罐。

9.4 环境措施一览表

项目主要环保措施一览表见表 9.4-1。

时段	环境要素	主要环保措施
施工期	大气环境	①对施工现场进行科学管理，易产生扬尘的物料应统一堆放，尽量减少搬运环节，搬运时轻举轻放，防止包装袋破裂；

		<p>②运输车辆进入施工场地要限速行驶，谨防运输车辆装载过满，并采取遮盖、密闭措施，防止或减少其沿途抛洒，施工场地定时洒水抑尘，减少运输过程中的扬尘；</p> <p>③施工过程中产生的废弃土石方及建筑垃圾，应及时清运。采取定期洒水抑尘等措施，防止风蚀起尘及水蚀迁移；</p> <p>④工地裸地防尘要做到天晴勤洒水；</p> <p>⑤遇到干燥、易起尘的土方工程作业时，应辅以洒水抑尘，尽量缩短起尘操作时间。四级或四级以上大风天气，应停止土方作业，同时作业处覆以防尘网；</p> <p>⑥加强对进出车辆的管理，做到车辆定期保养，减少燃油废气的污染物排放。</p>
	水环境	<p>①施工期班果大沟矿段及小班果河矿段各设置1个2m³的临时沉砂池，施工废水经过沉淀处理后回用于施工场地降尘洒水，施工废水不外排；</p> <p>②施工期班果大沟矿段及小班果河矿段各设置1个1m³的临时沉淀池，施工生活污水经沉淀处理后回用于施工场地洒水降尘，施工期生活污水不外排。</p>
	声环境	<p>①禁止夜间（晚22点至早晨6点之间）进行产生环境噪声污染的建筑施工作业；</p> <p>②运输车辆在途径敏感路段时要限速行使；</p> <p>③科学合理安排施工步骤，优化施工方式，尽量减短噪声持续排放的时间；项目在进行物料运输时，应合理安排运输时间，并避免在夜间及交通拥挤时段进行，减缓交通噪声对居民的影响；</p> <p>④施工期应使用性能好、低噪声的设备施工；</p> <p>⑤项目还应该加强对施工人员的管理，做到文明施工，避免人为噪声的产生。</p>
	固体废物	<p>①施工期生活垃圾由工作人员统一收集、袋装后，定期由专人负责运至平田乡垃圾收集点；</p> <p>②施工产生的建筑垃圾分类集中收集，可利用的直接回收利用，不可再生利用的部分回用于新建办公生活区场地平整底层铺料，不外运。</p> <p>③项目施工期开挖土石方产生的表土将堆存于规划排土场的临时表土堆放场，用于今后的绿化覆土；弃渣回用于新建办公生活区场地平整底层铺料，无弃渣外运。</p> <p>④施工期产生的旱厕粪便经清掏后用作绿化施肥。</p>
营运期	大气环境	<p>班果大沟矿段：</p> <p>①班果大沟矿段设置洒水车一辆，非雨天对矿区道路、采区作业面、爆破工作面、工业场地及各堆场进行洒水降尘。</p> <p>②班果大沟矿段设置雾炮机2套，用于工业场地及元大公路的高空降尘；水平射程40-50m，垂直射程25-30m。</p> <p>③班果大沟矿段工业场地（包括破碎站及成品堆场）设置半封闭式结构，加设彩钢顶棚，三面设围挡。</p> <p>④班果大沟矿段工业场地的破碎筛分设备采用彩钢瓦结构进行全封闭。</p> <p>⑤班果大沟矿段工业场地的破碎机上料口设置一套高压喷雾系统，进行喷雾洒水，湿式破碎。</p> <p>⑥班果大沟矿段工业场地设置一套布袋除尘器，对破碎筛分粉尘进行收集处理，风机风量20000m³/h，集气效率为90%，净化效率为99%，布袋除尘器设置15m高排气筒。</p> <p>⑦项目通过降低皮带落料点高程，皮带落料点设置落料导料筒或斜槽起到缓冲的作用；同时顺皮带设置水管，于皮带落料点处进行喷雾降尘。</p>

	<p>⑧班果大沟矿段工业场地的输送皮带均采用彩钢瓦结构进行封闭。</p> <p>⑨石料切割业过程中加水湿式作业，减少切割粉尘的产生及外溢量。</p> <p>小班果河矿段：</p> <p>①小班果河设置洒水车一辆，非雨天对矿区道路、采区作业面、爆破工作面、工业场地及各堆场进行洒水降尘</p> <p>②小班果河矿段工业场地（包括破碎站及成品堆场）设置半封闭式结构，加设彩钢顶棚，三面设围挡。</p> <p>③小班果河矿段工业场地的破碎筛分设备采用彩钢瓦结构进行全封闭。</p> <p>④小班果河矿段工业场地的破碎机上料口设置一套高压喷雾系统，进行喷雾洒水，湿式破碎。</p> <p>⑤小班果河矿段工业场地设置一套布袋除尘器，对破碎筛分粉尘进行收集处理，风机风量 20000m³/h，集气效率为 90%，净化效率为 99%，布袋除尘器设置 15m 高排气筒。</p> <p>⑥项目通过降低皮带落料点高程，皮带落料点设置落料导料筒或斜槽起到缓冲的作用；同时顺皮带设置水管，于皮带落料点处进行喷雾降尘。</p> <p>⑦小班果河矿段工业场地的输送皮带均采用彩钢瓦结构进行封闭。</p>
水环境	<p>班果大沟矿段：</p> <p>①班果大沟矿段露天开采区外围设置长 850m 的截洪沟；</p> <p>②班果大沟矿段露天采区设置排水沟 1750m；矿区道路设置排水沟 240m；工业场地排水沟 180m；排土场排水沟 280m；办公生活区排水沟 70m。共 2520m。</p> <p>③班果大沟矿段设置沉砂池 3 个。1 个设置于排土场排水沟末端，容积为 103m³；1 个设置于运输道路排水沟末端，容积为 25m³；由于 1#、2#、3# 露天采场最终汇水可以汇入 3#露天采场排水沟，故 1 个设置于 3#露天采场排水沟末端，容积为 414m³。</p> <p>④班果大沟矿段机修车间设置一个 0.5m³ 的隔油池对机修废水进行隔油处理。</p> <p>⑤班果大沟矿段食堂内设置 0.5m³ 隔油池一个，食堂含油废水经隔油处理后，进入沉淀池。</p> <p>⑥班果大沟矿段办公生活区设置一个 15m³ 的沉淀池，生活污水经沉淀池收集处理后，用于矿山道路等洒水降尘，其中食堂含油废水先经隔油池处理后排入沉淀池。</p> <p>⑦项目班果大沟矿段设置 1 组切割废水循环沉淀池，总容积为 350m³，石料切割工段湿法作业产生的切割废水进入循环沉淀池循环使用，不外排。</p> <p>小班果河矿段：</p> <p>①小班果河矿段露天开采区外围设置长 550m 的截洪沟；</p> <p>②小班果河矿段露天采区设置排水沟 740m；矿区道路设置排水沟 130m；工业场地排水沟 50m；排土场排水沟 220m；办公生活区排水沟 50m。共 1190m；</p> <p>③小班果河矿段设置沉砂池 3 个，1 个设置于露天采场排水沟末端，容积为 134m³；1 个设置于运输道路排水沟末端，容积为 42m³；1 个设置于排土场排水沟末端，容积为 48m³；</p> <p>④小班果河矿段机修车间设置一个 0.5m³ 的隔油池对机修废水进行隔油处理；</p> <p>⑤小班果河矿段食堂内设置 0.5m³ 隔油池一个，食堂含油废水经隔油处理后，进入沉淀池；</p> <p>⑥小班果河矿段办公生活区设置一个 10m³ 的沉淀池，生活污水经沉淀池收集</p>

		处理后，用于矿山道路等洒水降尘，其中食堂含油废水先经隔油池处理后排入沉淀池。
	声环境	<p>①严格实施一天一班的工作制度，只在白天进行生产，夜间不生产；</p> <p>②尽可能选用功能好、噪声低的设备；</p> <p>③加强生产设备的日常维护，并对老化和性能降低的旧设备进行及时更换，以此降低磨擦，减少噪声强度；</p> <p>④工业场地及采场区周围加强绿化；</p> <p>⑤破碎筛分设备、切割机等设备安装减震垫降噪；</p> <p>⑥空压机设置空压机房内；</p> <p>⑦加强运输车辆管理，合理安排运输时间，进出矿区车辆应安排在白天，禁止夜间运输；严禁车辆超速超载，经过村庄时禁止鸣笛；</p> <p>⑧爆破前，企业需提前通知周围村民，减少爆破声对村民的生活影响。</p>
	固体废物	<p>①矿山开采过程中产生的剥离表土运至排土场指定位置暂时堆存，用于后期矿山恢复治理时绿化覆土；</p> <p>②弃渣暂存于排土场，后期用于采空区回填；</p> <p>③项目生活垃圾利用加盖垃圾桶统一收集、袋装处理后，定期由专人负责运至平田乡垃圾收集点；</p> <p>④旱厕粪便定期清掏后用作项目区绿化施肥；</p> <p>⑤沉淀池污泥定期清掏后运至排土场填埋处理；</p> <p>⑥沉砂池污泥定期清掏后运至排土场填埋处理；</p> <p>⑦废机油经统一收集后暂存于危险废物暂存间，定期委托有资质的单位清运处置；</p> <p>⑧危废暂存间应采取防雨淋、防扬散、防渗漏措施；必须专人管理；分类存放，并设置警示标志。</p> <p>⑨切割废边角料运至破碎站，经破碎筛分加工成公分石、瓜子石等普通建筑用石料。</p> <p>⑩布袋除尘器收集的粉尘作为砂料外售。</p>
运营期	生态环境	<p>①矿区应做好采区回填工作，需分期实施绿化方案；</p> <p>②加强生活区、运输道路两侧及采空区绿化，尽量种植防尘能力好的树种；</p> <p>③严格按照矿区范围图开采，不得随意扩大开采范围；</p> <p>④严禁滥砍滥伐；</p> <p>⑤项目运营期和闭矿后应严格按照《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范(试行)》(HJ651-2013)中要求进行运营管理，对项目采场、加工区等进行生态恢复。</p>
	水土流失	<p>主体工程设计的具有水土保持功能且计入水保投资的措施为：工业场地混凝土排水沟 270m；办公生活及辅助设施混凝土排水沟 120m、植物绿化 0.07hm²。本方案新增的水土保持措施为：露天采场平台排水沟 2490m，沉砂池 2 座，表土剥离 5800m³，工业场地挡墙 470m，矿山道路浆砌石排水沟 370m，沉砂池 2 座，种植行道树 380m，撒草绿化 0.68hm²，开挖植树坑 190 个，弃渣场挡渣墙 75m，排水沟 500m，沉砂池 2 座。</p>
	环境风险防治对策措施	<p>①对项目区柴油储罐设置围堰；</p> <p>②柴油储罐设置为双层罐。</p>

10、环境经济损益分析

环境影响经济损益分析是近年来环境影响评价的一项主要内容,设置的目的在于衡量建设项目所需投入的环保投资和能收到的环保效果,以评价项目的环境经济可行性。因而在环境经济损益分析中除计算用于控制污染所需投资费用外,同时还需估算可能收到的环境与经济效益,以实现增加地区的建设项目、扩大生产、提高经济效益的同时不至于造成区域环境污染,做到经济效益、社会效益和环境效益的统一。

10.1 环保投资估算

该项目总投资 2000 万元人民币,环保投资估算 493 万元人民币,约占工程总投资的 24.65%,其环保设施投资情况见表 10.1-1。

表10.1-1 环保投资估算一览表

类型	污染防治环保设施(措施)	投资(万元)	备注	
班果大沟矿段				
废水治理	截洪沟	班果大沟矿段露天开采区外围设置长 850m 的截洪沟	1.8	新建
	排水沟	班果大沟矿段露天采区设置排水沟 1750m; 矿区道路设置排水沟 240m; 工业场地排水沟 180m; 排土场排水沟 280m; 办公生活区排水沟 70m。共 2520m。	5.2	新建
	沉砂池	班果大沟矿段设置沉砂池 3 个。1 个设置于排土场排水沟末端, 容积为 103m ³ ; 1 个设置于运输道路排水沟末端, 容积为 25m ³ ; 由于 1#、2#、3#露天采场最终汇水可以汇入 3#露天采场排水沟, 故 1 个设置于 3#露天采场排水沟末端, 容积为 414m ³ 。	6	新建
	切割废水循环系统	班果大沟矿段 3#露天采场南侧设置循环水沉淀池 1 组, 总容积为 350m ³ , 主要收集、沉淀切割废水。	4.5	已建成
	机修废水隔油池	班果大沟矿段机修车间设置一个 0.5m ³ 的隔油池对机修废水进行隔油处理	0.25	新建
	食堂废水隔油池	班果大沟矿段食堂内设置 0.5m ³ 隔油池一个, 食堂含油废水经隔油处理后, 进入沉淀池。	0.25	新建
	生活污水沉淀池	班果大沟矿段办公生活区设置一个 15m ³ 的沉淀池, 生活污水经沉淀池收集处理后, 用于矿山道路等洒水降尘, 其中食堂含油废水先经隔油池处理后排入沉淀池。	1.5	新建
废气	运输、采区等	班果大沟矿段设置洒水车一辆, 非雨天对矿区道路、采区作业面、爆破工作面、工业场地及各堆场进行洒	10	新建

治理	扬尘	水降尘		
		班果大沟矿段设置雾炮机 2 套,用于工业场地及元大公路的降尘;水平射程 40-50m,垂直射程 25-30m。	30	新建
	破碎筛分粉尘	班果大沟矿段工业场地(包括破碎站及成品堆场)设置半封闭式结构,加设彩钢顶棚,三面设围挡。	118.5	新建
		班果大沟矿段工业场地的破碎筛分设备采用彩钢瓦结构进行全封闭	3	新建
		班果大沟矿段工业场地的破碎机上料口设置一套高压喷雾系统,进行喷雾洒水,湿式破碎。	1.5	新建
		班果大沟矿段工业场地设置一套布袋除尘器,对破碎筛分粉尘进行收集处理,风机风量 20000m ³ /h,集气效率为 90%,净化效率为 99%,布袋除尘器设置 15m 高排气筒。	15	新建
	皮带落料点二次扬尘	项目通过降低皮带落料点高程,皮带落料点设置落料导料筒或斜槽起到缓冲的作用;同时顺皮带设置水管,于皮带落料点处进行喷雾降尘。	5	新建
		班果大沟矿段工业场地的输送皮带均采用彩钢瓦结构进行封闭	10	新建
	切割粉尘	切割工艺采取湿法作业降低粉尘排放量。	2	已建成
	噪声治理	主要产噪设备设置减震垫,空压机设置空压机房	5.9	新建
固废处置	垃圾收集系统	班果大沟矿段办公区设置 4 个生活垃圾桶	0.05	新建
	危废暂存间	班果大沟矿段机修间设置危废暂存间一间,面积约 10m ² ,危废暂存间内设置危废收集桶 2 个,设明显标识。	0.55	新建
水土保持措施	拦渣坝	班果大沟矿段排土场设置拦渣坝 1 座,坝长 45m,墙高 8m。	5.5	新建
	其他	班果大沟矿段矿山坡面整治、其他工程措施及植物措施。	61	新建
生态恢复措施	加强项目区绿化,对采空区残留空地及办公生活区部分区域进行绿化	10	新建	
风险防范措施	柴油储罐设置为双层罐,油罐四周设置围堰。	2	新建	
小班果河矿段				
废水治理	截洪沟	小班果河矿段露天开采区外围设置长 550m 的截洪沟	1.4	新建
	排水沟	小班果河矿段露天采区设置排水沟 740m;矿区道路设置排水沟 130m;工业场地排水沟 50m;排土场排水沟 220m;办公生活区排水沟 50m。共 1190m。	3.5	新建
	沉砂池	小班果河矿段设置沉砂池 3 个,1 个设置于露天采场排水沟末端,容积为 134m ³ ;1 个设置于运输道路排	4	新建

		水沟末端，容积为 42m ³ ；1 个设置于排土场排水沟末端，容积为 48m ³ 。		
	机修废水隔油池	小班果河矿段机修车间设置一个 0.5m ³ 的隔油池对机修废水进行隔油处理	0.25	新建
	食堂废水隔油池	小班果河矿段食堂内设置 0.5m ³ 隔油池一个，食堂含油废水经隔油处理后，进入沉淀池。	0.25	新建
	生活污水沉淀池	小班果河矿段办公生活区设置一个 10m ³ 的沉淀池，生活污水经沉淀池收集处理后，用于矿山道路等洒水降尘，其中食堂含油废水先经隔油池处理后排入沉淀池。	1.3	新建
废气治理	运输、采区等扬尘	小班果河设置洒水车一辆，非雨天对矿区道路、采区作业面、爆破工作面、工业场地及各堆场进行洒水降尘	10	新建
	工业场地破碎筛分粉尘	小班果河矿段工业场地（包括破碎站及成品堆场）设置半封闭式结构，加设彩钢顶棚，三面设围挡。	52	新建
		小班果河矿段工业场地的破碎筛分设备采用彩钢瓦结构进行全封闭。	2.5	新建
		小班果河矿段工业场地的破碎机上口设置一套高压喷雾系统，进行喷雾洒水，湿式破碎。	1.5	新建
		小班果河矿段工业场地设置一套布袋除尘器，对破碎筛分粉尘进行收集处理，风机风量 20000m ³ /h，集气效率为 90%，净化效率为 99%，布袋除尘器设置 15m 高排气筒。	15	新建
	皮带落料点二次扬尘	项目通过降低皮带落料点高程，皮带落料点设置落料导料筒或斜槽起到缓冲的作用；同时顺皮带设置水管，于皮带落料点处进行喷雾降尘。	6	新建
		小班果河矿段工业场地的输送皮带均采用彩钢瓦结构进行封闭	8	新建
噪声治理	主要产噪设备设置减震垫，空压机设置空压机房	5.2	新建	
固废处置	垃圾收集系统	小班果河矿段办公区设置 3 个生活垃圾桶	0.05	新建
	危废暂存间	小班果河矿段机修间设置危废暂存间一间，面积约 10m ² ，危废暂存间内设置危废收集桶 2 个，设明显标识。	0.55	新建
水土保持措施	拦渣坝	小班果河矿段排土场设置拦渣坝 1 座，坝长 30m，坝高 5m。	4.5	新建
	小班果河改道工程	为防止小班果河汛期对小班果河矿段造成水土流失及矿山安全生产造成危害，设计提出在小班果河矿段外围西北侧 40m 处修建必要的拦河坝 25m，矿段范围内在谷底的南侧挖掘 140 排洪沟，使来自上游的地表水顺利排往下游。同时设置长 100m，高 2.5m 的挡土墙。	17.5	新建

其他	小班果河矿段矿山坡面整治、其他工程措施及植物措施。	50	新建
生态恢复措施	加强项目区绿化,对采空区残留空地及办公生活区部分区域进行绿化	8	新建
风险防范措施	柴油储罐设置围堰。	2	新建
合计		493	/

从环保投资的分配来看,该项目环保投资主要用于废气的治理和水土保持及生态环境的恢复治理。通过各种大量的工程措施和植物措施来防治水土流失,同时通过采取相应的环保措施使废气达标排放,使废水全部回用,固体废物得到合理的处置,大幅度削减了污染物,减轻了环境污染。

10.2 环境效益分析

项目落实各种环保措施,减少“三废”排放的同时使得矿山向“清洁生产企业”靠拢,为矿山实现环境效益的同时带来一定的经济效益。

项目的环境效益表现在随着经济收入的增加,在生态环境的保护经费上能够有可靠的保证,能够按照生态恢复的计划保护现有自然景观的同时,有步骤的对生态破坏区域进行恢复,对临时用地和闲置地进行绿化,从而促进当地的生态环境建设,使之向可控方向而不是向进一步恶化方向发展。

为了保护环境,达到环境目标要求,工程中采取了相应的环保措施,付出了一定的经济代价。但其度合适,企业完全能够承受。而且所支付的环保费用还能取得一定的经济效益,所以从环境经济分析来看,项目是可行的,符合经济与环境协调发展的原则。

10.3 社会经济损益分析

项目对当地的社会经济影响主要体现在以下几方面:

1、提供就业机会

本项目所需职工 20 人,全部为当地农民经过培训后作为本矿山的职工。同时,随着矿山建设和发展,将带动相关服务行业的发展,从而提供较多的就业机会。同时当地以矿产资源产业为基础的多种经营方式将为当地原有的以耕地为生基础的农民提供多种就业渠道,使他们转向其它各种产业。

2、有利于促进地区经济的发展

建筑用石材产业在可预期的时间内需求都十分旺盛,项目的建设将产生明显的经济效益,必然给该地区的经济发展带来推动作用。

10.4 环境经济损益分析

项目在运行过程中,不可避免的造成植被资源、动植物资源和土壤资源的破坏,引起生物生产力的降低和自然资源的自然经济价值损失;但是,由于矿山露天开采结束,闭矿后自身加强了绿化,进行了水保方案的设计,着力于矿山建设的同时恢复当地的生态环境,极大的降低生态资源破坏程度。

本项目效益主要分为两个方面,一方面为正效益,另一方面为负效益。本项目环境紧急损益分析分别采用影子工程法、土地价值法、接受补偿法等进行经济估算,定量分析结果分别见表 10.4-1。

表 10.4-1 项目环境影响经济损益定量分析表

序号	环境要素	影响、措施及投资	效益	备注
1	环境空气 声环境	施工期声、气环境影响不明显,运营期声、气环境质量下降	-2	按影响程度由小到达分别打1、2、3分。“+”表示正效益;“-”表示负效益
2	水环境	无明显不利影响	0	
3	人群健康	无显著不利影响	-1	
4	动植物保护	评价区没有保护动植物,无明显不利影响	0	
5	自然资源	无明显不利影响,有利于资源开发	+3	
6	城市规划	无明显不利影响	0	
7	景观绿化	生态恢复后,可以改善景观	-2	
8	水土保持	无明显不利影响,但需落实增加环保措施	-1	
9	土地价值	土地价值有所提高	+3	
10	直接社会效益	提高经济收入,推进城镇化进程等种效益	+2	
11	间接社会效益	改善投资环境,促进经济发展,增强环保意识	+3	
12	环保措施	增加工程投资	-1	
合计		正影响(+11); 负影响(-7); 正影响 / 负影响 =1.6	+4	

由表 10.4-1 看出,项目工程的环境正效益值约为负影响值的 1.6 倍,说明项目产生的环境经济的正影响占主导地位。

通过定量分析可以看出,项目的正效益主要体现在社会经济方面,而负效益主要是由于开采活动引起的,只要合理安置、加强管理,并采取积极的恢复措施,如严禁施工人员乱堆乱倒垃圾,按照水保、地质环境保护与恢复治理方案及时绿化,则项目带来的负效益可以得到减轻。

综上所述,综合经济、社会和环境效益的分析,本项目的开发具有较强的社

会、经济、环境的综合效益，虽然在施工和运行过程中将对自然生态环境产生一定的负面影响，但通过各项环境保护措施的实施将得到有效的控制。总体上有利影响大于不利影响。

10.5 经济损益小结

项目采取了相应的环保措施，环保投资 493 万元，占总投资 2000 万元的 24.65%，所占比例合适。通过各项环保设施的建设，确保了废水、废气、固体废物和噪声达标排放，从社会环境经济分析来看，本项目是可行的，符合经济与环境协调发展的原则。

11、环境管理与监测计划

11.1 环境管理

11.1.1 施工期环境管理

(1) 机构

在项目施工期，项目建设单位和监理单位应建立自上而下的专职或兼职环境保护人员负责制，并由环境保护主管部门监督，切实落实施工期各项环境保护措施。

(2) 职责

施工期环境管理包括以下几个方面：

① 根据国家有关的施工管理条例和操作规程，结合拟建工程的具体施工计划和本报告提出的污染防治措施，制定有针对性的环境保护管理办法和详细的环保管理计划。

② 定期对施工现场进行检查，监督施工单位对环境保护管理办法的执行情况，及时制止和纠正不符合管理办法的施工行为。

③ 调查、处理施工过程中出现的扰民或污染问题。

④ 向当地环境保护行政主管部门提交环境管理阶段报告。

(3) 内容

为有效地控制工程施工期间的环境污染，项目在建设阶段，不但要对工程的施工进度进行管理，同时必须对施工的文明程度、环境影响减缓措施的落实情况，以及环境保护方面合同条款的执行情况进行监督检查。

11.1.2 运行期环境管理

(1) 机构

环境管理及监测是落实环境保护工作的重要手段之一，可及时、准确、全面地了解企业环保措施的落实情况及环境污染状况，发现潜在的不利影响，从而及时采取措施以减轻和消除不利影响，确保环保设施发挥最佳效果，使环境不利影响减轻到最低程度。

项目应配置专人兼职负责环境保护工作，并由环境保护主管部门监督，切实落实各项环保措施。

(2) 职责和内容

为防治项目建成后运行过程中的污染问题，应设立专门的环境管理机构，明确管理机构的职责，具体应包括以下方面：

①组织贯彻国家、楚雄州、元谋县以及行业主管部门有关环境保护的法律法规、方针政策，配合当地环保部门作好本项目的环境管理工作。

②执行上级主管部门建立的各种环境管理制度，制定相关的管理计划并切实实施。

③定期检查、维护项目的环境保护设施，确保其正常运行，采取积极有效的环保措施防治污染，并对环保措施的执行情况和效果进行监督检查。

④制定和执行应急预案，设立必要的机构和管理程序遏制意外事故产生的损害。

⑤建立台账管理制度，如实记录产生的危险固废种类、数量、利用、贮存、流向等信息。

11.1.3 环境管理计划

为了切实减轻环境影响，落实本报告中提出的环境管理计划，在项目施工期和运行期间，应执行相应的环境管理及监督计划。本项目施工期和运行期间环境管理计划一览表见表 11.1-1。

表 11.1-1 环境管理计划一览表

时段	环境问题	管理内容	实施机构	管理机构
施工期	施工粉尘	定期洒水	建设单位	楚雄州生态环境局元谋分局
	施工废水	产生量较少，经沉淀后回用于洒水降尘		
	生活垃圾	按照当地环卫部门要去处置		
运行期	空气污染	(1) 对各场地、采取作业面、工业场地、运输道路实施洒水降尘，以降低扬尘，减少大气污染。洒水次数视当地土质、天气情况决定。 (2) 运送建筑材料的卡车采用帆布等遮盖措施，减少跑漏。 (3) 确保废气收集治理设施正常运行。	建设单位	楚雄州生态环境局元谋分局
	水污染	(1) 修建截洪、排水沟及沉砂池。 (2) 生活污水及机修废水集中处理后回用于项目内部洒水降尘，不外排。 (3) 切割废水经循环沉淀池处理后循环使用，不外排。		
	噪声	(1) 加强机械和车辆的维修和保养，保持其较低噪声水平。 (2) 禁止夜间运营。		
	固体废物	(1) 生活垃圾按照当地环卫部门要求处置； (2) 旱厕粪便清掏用作农家肥；		

		(3) 严禁将表土、弃渣方及生活垃圾混堆。 (4) 废机油严格按照危险废物处置要求进行处置		
	生态环境	(1) 开展绿化工程，闭矿后实施覆土绿化。 (2) 落实各项水保方案提出的工程、植物及临时措施。		

11.2 环境监理

11.2.1 环境监理目标

环境监理是依据国家和相关主管部门制定和颁布的有关法律、法规、政策、技术标准以及经批准的设计文件、投标文件和依法签订的监理与施工承包合同。按环境监理服务的范围和内容，履行环境监理义务，独立、公正、科学并有效地服务于工程，实施全面环境监理，使工程在设计、施工、营运等方面达到环境保护的要求。

11.2.2 环境监理原则

从事环境监理活动，应当遵循守法、诚信、公正和科学的准则；确立环境监理是“第三方”的原则，应当将环境监理和业主的环境管理与政府部门的环境监督严格区分开来，并为业主和政府部门的环境管理服务。

环境监理应纳入工程监理的管理体系，不能弱化环境监理的地位。监理工作中应理顺和协调好业主单位、施工单位、监理单位、环境监测单位、政府环境行政主管部门等各方面的关系，为作好环境监理工作创造有利的条件。

监理单位应根据工程特点，制定符合工程实际情况规范的监理制度，使监理工作有序展开。

11.2.3 环境监理方式

工程环境监理工作作为工程监理的一个重要组成部分，将纳入到主体工程监理体系中。

环境监理的范围为矿山项目建设区和直接影响区，包括项目矿区公路、排土场等。环境监理内容包括社会环境、生态环境（包括水土保持）、水环境、环境空气、污染防治等方面。结合项目主体工程监理阶段划分，项目环境监理阶段分为施工准备阶段、建设阶段及缺陷责任期阶段。

11.2.4 环境监理工作内容

环境监理包括施工期及运营期环境监理。

11.2.4.1 施工期环境监理计划

施工期环境监理计划见表 11.2-1，表中各项环保措施要求可作为编制环境监控计划的依据，将表中措施列入招标书及合同等文件中，实行环境监理，确保在施工过程中得到落实。

表 11.2-1 施工期环境监理及监督计划表

环境 监 理	(1) 制定施工期环境工程和水土保持工程监理制度，并与施工单位组织落实；	执行 单 位	监 督 管 理 部 门
	(2) 编制环保工程监理实施细则，环境监理人员应同其他专业监理人员同时进场； (3) 配备 1 名具有环境工程监理资质的专业人员，实施设计阶段和施工阶段全过程的环境监理； (4) 按照本报告书与环保设施竣工验收清单内容开展施工期的环境监理、监测和现场检查工作； (5) 重点监督施工阶段各项环保设施的施工进度、质量以及项目投资是否达到设计要求； (6) 强化施工人员的环保宣传教育，杜绝粗放式施工。	环 境 监 理 单 位	元 谋 县 境 保 护 局

11.2.4.2 运营期环境监理计划

运营期环保计划见表 11.2-2，表中各项环保措施可作为编制生产运营期环保计划的依据，并付诸实施。

表 11.2-2 运营期环境保护实施计划表

环境 问 题	主 要 内 容	执 行 单 位	监 督 管 理 部 门
环 境 管 理	(1) 制定环境管理规划与规章制度； (2) 建立定期环境监测制度，加强环境监督、检查； (3) 组织编制工程竣工验收调查报告； (4) 参与清洁生产审计工作； (5) 认真落实各项环保手续，完成各级环保主管部门对本工程提出环境管理要求。	环 境 监 理 单 位	楚 雄 州 生 态 环 境 局 元 谋 分 局
污 染 源 治 理	(1) 按照本报告和工程设计中对三废治理设施的要求，严格执行“三同时”制度； (2) 对各项污染治理设施，建立操作、维护和检修规程，落实岗位责任制； (3) 建立设备运行率、达标率等综合性考核指标。		
生 态 破 坏 水 土 流 失	(1) 施工期结束后，及时对施工过程临时占地以及各个场地等处的水保措施执行情况进行检查、验收； (2) 落实矿区水土保持方案，重点是排土场以及各个场地的水保工程设施和绿化措施； (3) 落实工程水土保持和复垦经费来源； (4) 严禁违法砍伐木材。		

11.3 环境监测

建设方须委托有资质的监测单位在施工期和试运营期下进行监测，监测内容包括颗粒物、场界噪声，具体监测计划如下：

11.3.1 污染源监测计划

本项目监测计划详见表 11.3-1。

表 11.3-1 监测计划一览表

监测内容	监测指标	监测布点	监测频率	
污染源监测	废气	颗粒物	班果大沟矿段厂界外上风向一个监测点，下风向两个监测点。	按国家相关规范要求执行
			小班果河矿段厂界外上风向一个监测点，下风向两个监测点。	
		班果大沟矿段布袋除尘器进出口。		
		小班果河矿段布袋除尘器进出口。		
	噪声	L _{Aeq}	班果大沟矿段厂界四周设 4 个点。	
			小班果河矿段厂界四周设 4 个点。	

11.4 环保设施竣工验收

竣工环保验收是对项目环保设施建设、运行及其效果、污染物处理和综合利用、污染物排放、环境管理等情况的全面检查与测试。根据《建设项目环境保护管理条例》，建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用；在建设项目竣工后，自行组织验收，经验收合格后方可正式投入生产。

11.4.1 环保验收内容

竣工环保验收是对项目环保设施建设、运行及其效果、污染物处理和综合利用、污染物排放、环境管理等情况的全面检查与测试。参考《建设项目竣工环境保护验收管理办法》等规定，本项目环保验收内容如下：

(1) 验收监测

- 1) 对设施建设、运行及管理情况检查；
- 2) 设施运行效率测试；
- 3) 对污染物的排放浓度、排放速率以及总量控制指标的排放总量进行达标排放测试；
- 4) 设施建设后，污染物排放对周围环境（敏感点）影响的监测。

(2) 环境保护检查

- 1) 项目执行国家“环境影响评价制度”的情况；
- 2) 项目建设过程中，对环境影响报告书提出的污染防治和生态保护要求，以及环保行政主管部门对环评文件批复内容的实施情况；
- 3) 环保设施运行情况和效果；
- 4) “三废”处理和综合利用情况；
- 5) 环境保护管理和监测工作情况，包括环保机构设置、人员配置、监测计划和仪器设备、环保管理规章制度等；
- 6) 环境保护档案管理情况；
- 7) 周围区域环境概况；
- 8) 生态保护措施实施效果。

11.4.2 环保设施验收监测和调查内容

根据本项目生产建设以及环境保护情况，本次环评环境监督计划、环境保护设施竣工验收内容分别见表11.4-1和表11.4-2。

表 11.4-2 环境监督计划

阶段	机构	监督内容	监督目的
设计和建设阶段	建设单位环保管理、监理人员	1.审核环保设施初步设计	1.严格执行“三同时”
		2.审核环保投资是否落实	2.确保环保投资
		3.检查污染物排放、控制和处理情况	3.确保项目执行相关环保法规与标准，并落实环保措施
		4.检查建设施工占地与恢复情况	4.确保施工场所满足环保要求，资源不被严重破坏
		5.检查环保设施“三同时”情况，确定最终完成期限	5.确保项目建设严格按照“三同时”进行
		6.检查环保设施是否达到标准要求	6.验收环保设施
运营期阶段	环保局	1.检查监测计划的实施完成情况	1.落实监测计划
		2.检查有无必要实施进一步的环保措施（可能出现未预计到的环境问题）	2.切实保护环境
		3.检查环境敏感区的环境质量是否满足相应质量标准要求	3.加强环境管理，切实保护人群健康

表 11.4-2 项目环境保护竣工验收一览表

验收项目	处理对象	验收内容	采用标准及验收要求
班果大沟矿段			
废水治理	截洪沟	班果大沟矿段露天开采区外围设置长 850m 的截洪沟	雨天地表径流经收集处理后部分回用于非雨天洒水降尘，部分顺地势排放
	排水沟	班果大沟矿段露天采区设置排水沟 1750m；矿区道路设置排水沟 240m；工业场地排水沟 180m；	

		排土场排水沟 280m；办公生活区排水沟 70m。共 2520m。	
	沉砂池	班果大沟矿段设置沉砂池 3 个。1 个设置于排土场排水沟末端，容积为 103m ³ ；1 个设置于运输道路排水沟末端，容积为 25m ³ ；由于 1#、2#、3#露天采场最终汇水可以汇入 3#露天采场排水沟，故 1 个设置于 3#露天采场排水沟末端，容积为 414m ³ 。	
	切割废水循环系统	班果大沟矿段 3#露天采场南侧设置循环水沉淀池 1 组，总容积为 350m ³ ，主要收集、沉淀切割废水。	循环使用，不外排
	机修废水隔油池	班果大沟矿段机修车间设置一个 0.5m ³ 的隔油池对机修废水进行隔油处理	经隔油、沉淀处理后回用于洒水降尘，不外排
	食堂废水隔油池	班果大沟矿段食堂内设置 0.5m ³ 隔油池一个，食堂含油废水经隔油处理后，进入沉淀池。	
	生活污水沉淀池	班果大沟矿段办公生活区设置一个 15m ³ 的沉淀池，生活污水经沉淀池收集处理后，用于矿山道路等洒水降尘，其中食堂含油废水先经隔油池处理后排入沉淀池。	
废气治理	运输、采区等扬尘	班果大沟矿段设置洒水车一辆，非雨天对矿区道路、采区作业面、爆破工作面、工业场地及各堆场进行洒水降尘	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中二级标准。
		班果大沟矿段设置雾炮机 2 套，用于工业场地及元大公路的降尘；水平射程 40-50m，垂直射程 25-30m。	
	工业场地破碎筛分粉尘	班果大沟矿段工业场地（包括破碎站及成品堆场）设置半封闭式结构，加设彩钢顶棚，三面设围挡。	
		班果大沟矿段工业场地的破碎筛分设备采用彩钢瓦结构进行全封闭	
		班果大沟矿段工业场地的破碎机上料口设置一套高压喷雾系统，进行喷雾洒水，湿式破碎。	
	皮带落料点二次扬尘	班果大沟矿段工业场地设置一套布袋除尘器，对破碎筛分粉尘进行收集处理，风机风量 20000m ³ /h，集气效率为 90%，净化效率为 99%，布袋除尘器设置 15m 高排气筒。	
项目通过降低皮带落料点高程，皮带落料点设置落料导料筒或斜槽起到缓冲的作用；同时顺皮带设置水管，于皮带落料点处进行喷雾降尘。			
切割粉尘	班果大沟矿段工业场地的输送皮带均采用彩钢瓦结构进行封闭		
		切割工艺采取湿法作业降低粉尘排放量。	

噪声治理		主要产噪设备设置减震垫，空压机设置空压机房	达《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2级标准
固废处置	垃圾收集系统	班果大沟矿段办公区设置4个生活垃圾桶	固废处置率达到100%。 危险废物按照国家相关规定要求分类收集、包装、暂存并由有资质的单位处理，建立相关的环保管理台账。危险废物暂存间按照国家相关规定进行建设。
	危废暂存间	班果大沟矿段机修间设置危废暂存间一间，面积约10m ² ，危废暂存间内设置危废收集桶2个，设明显标识。	
水土保持措施	拦渣坝	班果大沟矿段排土场设置拦渣坝1座，坝长45m，墙高8m。	/
	其他	班果大沟矿段矿山坡面整治、其它工程措施及植物措施。	/
生态恢复措施		加强项目区绿化，对采空区残留空地及办公生活区部分区域进行绿化	/
风险防范措施		柴油储罐设置为双层罐，油罐四周设置围堰	/
小班果河矿段			
废水治理	截洪沟	小班果河矿段露天开采区外围设置长550m的截洪沟	雨天地表径流经收集处理后部分回用于非雨天洒水降尘，部分顺地势排放
	排水沟	小班果河矿段露天采区设置排水沟740m；矿区道路设置排水沟130m；工业场地排水沟50m；排土场排水沟220m；办公生活区排水沟50m。共1190m。	
	沉砂池	小班果河矿段设置沉砂池3个，1个设置于露天采场排水沟末端，容积为134m ³ ；1个设置于运输道路排水沟末端，容积为42m ³ ；1个设置于排土场排水沟末端，容积为48m ³ 。	
	机修废水隔油池	小班果河矿段机修车间设置一个0.5m ³ 的隔油池对机修废水进行隔油处理	经隔油、沉淀处理后回用于洒水降尘，不外排
	食堂废水隔油池	小班果河矿段食堂内设置0.5m ³ 隔油池一个，食堂含油废水经隔油处理后，进入沉淀池。	
	生活污水沉淀池	小班果河矿段办公生活区设置一个10m ³ 的沉淀池，生活污水经沉淀池收集处理后，用于矿山道路等洒水降尘，其中食堂含油废水先经隔油池处理后排入沉淀池。	
废气治理	运输、采区等	小班果河设置洒水车一辆，非雨天对矿区道路、采区作业面、爆破工作面、工业场地及各堆场进	《大气污染物综合排放标准》

	扬尘	行洒水降尘	(GB16297-1996)表2中二级标准。
	工业场地破碎筛分粉尘	小班果河矿段工业场地(包括破碎站及成品堆场)设置半封闭式结构, 加设彩钢顶棚, 三面设围挡。	
		小班果河矿段工业场地的破碎筛分设备采用彩钢瓦结构进行全封闭。	
		小班果河矿段工业场地的破碎机上料口设置一套高压喷雾系统, 进行喷雾洒水, 湿式破碎。	
		小班果河矿段工业场地设置一套布袋除尘器, 对破碎筛分粉尘进行收集处理, 风机风量20000m ³ /h, 集气效率为90%, 净化效率为99%, 布袋除尘器设置15m高排气筒。	
	皮带落料点二次扬尘	项目通过降低皮带落料点高程, 皮带落料点设置落料导料筒或斜槽起到缓冲的作用; 同时顺皮带设置水管, 于皮带落料点处进行喷雾降尘。	
小班果河矿段工业场地的输送皮带均采用彩钢瓦结构进行封闭			
噪声治理		主要产噪设备设置减震垫, 空压机设置空压机房	达《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2级标准
固废处置	垃圾收集系统	小班果河矿段办公区设置4个生活垃圾桶	固废处置率达到100%。
	危废暂存间	小班果河矿段机修间设置危废暂存间一间, 面积约10m ² , 危废暂存间内设置危废收集桶2个, 设明显标识。	危险废物按国家相关规定要求分类收集、包装、暂存并交由有资质的单位处理, 建立相关的环保管理台账。危险废物暂存间按照国家相关规定进行建设。
水土保持措施	拦渣坝	小班果河矿段排土场设置拦渣坝1座, 坝长30m, 坝高5m。	/
	小班果河改道工程	为防止小班果河汛期对小班果河矿段造成水土流失及矿山安全生产造成危害, 设计提出在小班果河矿段外围西北侧40m处修建必要的拦河坝25m, 矿段范围内在谷底的南侧挖掘140排洪沟, 使来自上游的地表水顺利排往下游。同时设置长100m, 高2.5m的挡土墙。	/
	其他	小班果河矿段矿山坡面整治、其它工程措施及植物措施。	
生态恢复措施		加强项目区绿化, 对采空区残留空地及办公生活区部分区域进行绿化	/
风险防范措施		柴油储罐设置为双层罐, 油罐四周设置围堰	/

11.5 信息公开

根据《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》、《企业事业单位环境信息公开办法》中的相关规定，本项目建设单位应当向社会公开以下信息：

- (1) 基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、项目地址、联系方式，以及管理服务的主要内容、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) 污染防治设施运行、维护，无组织排放控制等环境保护措施要求；自行监测方案、台账记录、执行报告等要求；排污单位自行监测、执行报告；
- (7) 法律法规规定的其他事项。

11.6 污染物排放清单

本项目污染物排放情况详见表 11.6-1。

表 11.6-1 项目污染物排放清单

污染类型	排放源		污染物名称	产生量 (t/a) 或浓度	处理措施	预计排放量 (t/a)	标准
废气	班果大沟矿段粉尘	凿岩粉尘 (G ₁)	无组织粉尘	少量	洒水车洒水降尘	少量	达《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2二级标准
		爆破粉尘 (G ₃)		1.475	洒水车洒水降尘	0.442	
		采场采装扬尘 (G ₄)		1.3	洒水车洒水降尘	0.4	
		运输扬尘 (G ₅)		0.38	洒水车洒水降尘	0.114	
		破碎、筛分 (G ₇)		1.3	破碎站设置三面围挡及顶棚，雾炮机高空除尘	0.13	
		堆场扬尘 (G ₈)		2.082	洒水车洒水降尘，成品堆场设	0.375	

				置三面围挡及顶棚	
	落料处产生的二次扬尘 (G9)		5.2	降低皮带落料点高程、皮带落料点设置料斗及斜槽起到缓冲的作用, 同时皮带落料点处设置喷淋装置进行喷淋洒水, 破碎站设置三面围挡及顶棚。	0.52
	石料切割粉尘 (G10)		1.1	喷淋洒水湿式作业	0.165
	破碎、筛分 (G7)	有组织粉尘	11.7	湿式破碎, 破碎筛分设备封闭, 设置布袋除尘器收集处理	0.117
小 班 果 河 矿 段 粉 尘	凿岩粉尘 (G1)	无组织粉尘	少量	洒水车洒水降尘	少量
	爆破粉尘 (G3)		0.9	洒水车洒水降尘	0.27
	采场采装扬尘 (G4)		0.792	洒水车洒水降尘	0.237
	运输扬尘 (G5)		0.324	洒水车洒水降尘	0.097
	破碎、筛分 (G7)		0.792	破碎站设置三面围挡及顶棚	0.079
	堆场扬尘 (G8)		1.7	洒水车洒水降尘, 成品堆场设置三面围挡及顶棚	0.338
	落料处产生的二次扬尘 (G9)		3.168	降低皮带落料点高程、皮带落料点设置料斗及斜槽起到缓冲的作用, 同时皮带落料点处设置喷淋装置进行喷淋洒水, 破碎站设置三面围挡及顶棚	0.316
	破碎、筛分 (G7)		有组织粉	7.128	湿式破碎, 破碎筛分设备封闭,

		尘			设置布袋除尘器 收集处理		
	机械废气(G6)	烃类、 CO、 NO _x	少量		/	少量	/
	爆破废气(G2)	SO ₂ 、 CO、 NO _x	少量		/	少量	/
	食堂油烟	油烟	少量		/	少量	/
废 水	生活污水	废水量	256		班果大沟矿段设置一个0.5m ³ 的隔油池和1个15m ³ 的沉淀池，小班果河矿段设置一个0.5m ³ 的隔油池和1个10m ³ 的沉淀池。生活污水经隔油池、沉淀池处理后回用于洒水降尘，不外排	0	/
		COD	275mg/L	0.07		0	
		BOD ₅	130 mg/L	0.033		0	
		SS	160 mg/L	0.041		0	
		NH ₃ -N	10 mg/L	0.0026		0	
		T-P	6 mg/L	0.0015		0	
		动植物油	35 mg/L	0.009		0	
	机修废水	废水量	176		设置一个0.5m ³ 的隔油池，隔油池处理后就近用于道路洒水降尘，不外排	0	/
		SS	350 mg/L	0.062		0	
		石油类	30 mg/L	0.0053		0	
切割废水	SS	3500		经循环沉淀池沉淀处理后循环使用，不外排	0	/	
		2000mg/L	7		0		
	雨天地表径流	SS	地表径流量 20530m ³		地表径流通过排水沟收集后进入沉砂池处理后部分回用于晴天洒水降尘，部分顺地势排放		/
噪 声	挖掘机、装载机、空压机、联合破碎机、切割机等	Leq(A)	85-95dB		基础减振、距离衰减	50-60 dB(A)	达《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类标准
固 体 废	剥离表土(S1)		0.58万 m ³		运至排土场指定位置暂时堆存，用于后期矿山恢	0	《一般工业固体废物贮存、处置场

物			复治理时绿化覆土		《污染控制标准》 (GB18599-2001)及修改清单
	弃渣 (S2)	29.97m ³	堆存于排土场,后期用于采空区回填	0	
	生活垃圾	4t/a	利用加盖垃圾桶统一收集、袋装处理后,定期由专人负责运至平田乡垃圾收集点	0	
	旱厕粪便	2 t/a	定期清掏后用作项目区绿化施肥使用	0	
	沉淀池污泥	1t/a	定期清掏后运至排土场填埋处理	0	
	沉砂池污泥	10t/a	定期清掏后运至排土场填埋处理	0	
	废机油	0.2t/a	经收集后暂存于危险废物暂存间,定期委托有资质的单位清运处置。	0	《危险废物贮存污染物控制标准》 (GB18597-2001)及其修改清单
	废边角料	110t/a	废边角料运至破碎站,加工成普通建筑石料	0	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》 (GB18599-2001)及修改清单
	布袋除尘器收集的粉尘	18.6t/a	作为砂料外售	0	

11.7 总量控制

(1) 排污总量控制制度

排污总量控制制度,是指国家对污染物的排放实施总量控制的法律制度。在此概念中,“总量”一词指的是在一定区域和时间范围内的排污量总和或一定时间范围内某个企业的排污量总和。

实施污染物排放总量控制是考核各级政府和企业环境保护目标责任制的重要指标,也是改善环境质量的具体措施之一。国家提出的“总量控制”实际上是区域性的,也就是说,当局部不可避免地增加污染物排放时,应对同行业或区域内

进行污染物排放量削减，使区域内污染源的污染物排放负荷控制在一定的数量内，使污染物的受纳水体、空气等的环境质量可达到规定的环境目标。

目前，国家实施污染物排放总量控制的基本原则是：由各级政府层层分解、下达具体控制指标；对扩建和技改项目，必须首先落实“三废”达标排放，并以新带老，尽量做到增产不增污；对确实要增加排污总量的新建和扩建项目，可经企业申请，由当地政府根据当地的环境容量条件，从区域控制指标调剂解决。

(2) 排污总量控制对象

国家确定，“十三五”期间将主要水污染物 COD（化学需氧量）、氨氮和主要气污染物二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物等 5 项污染物纳入减排范围，作为约束性指标逐级下达并考核。

(3) 排污总量控制分析

① 废气

项目运营期废气污染物主要为 TSP，不涉及二氧化硫、氮氧化物及挥发性有机物，故不设废气总量控制指标。

② 废水

雨天地表径流经排水沟收集、沉砂池沉淀后部分回用于非雨天洒水降尘，部分顺地势排放；生活污水经隔油池、沉淀池处理后用于项目区洒水降尘，不外排；机修废水经隔油池处理后用于洒水降尘，不外排；切割废水经循环沉淀池沉淀处理后循环使用，不外排。

③ 固废

项目固废处置率 100%。

(4) 总量控制指标结论

项目运营期废气污染物主要为 TSP，不涉及二氧化硫、氮氧化物及挥发性有机物；项目废水不外排；固废处置率 100%。因此，本项目不设污染物排放总量控制指标建议值。

12、结论

12.1 工程概况

元谋县平田乡班果村委会建筑用花岗岩开采项目位于元谋县平田乡班果村委会、平田村委会。项目由两个矿段组成，项目矿区面积 10.1hm²；其中班果大沟矿段矿区面积 6.76hm²，小班果河矿段矿区面积 3.34hm²。开采标高为班果大沟矿段 1410-1330m，小班果河矿段 1290-1205m。开采矿种为花岗岩矿，采用露天开采，生产规模为 10 万 m³/a，服务年限为 14.89 年。项目主要建设内容包括露天采区、工业场地区、办公生活区、道路区、排土场等。

12.2 环境质量现状

根据监测结果，项目所在区域 PM₁₀、TSP 均可以满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求，本项目周边环境空气质量良好。

根据监测结果，项目所在区域声环境质量现状均能满足《声环境质量标准》（GB3096—2008）2 类标准要求。

根据监测结果，小班果河水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准。弯腰树水库现状水质不能够满足区划《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准，超标因子包括 BOD₅、石油类。经调查了解，弯腰树水库水质超标原因为上游生活污染源及零散放牧所致。

根据监测结果，项目区自打水井处水质均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准，本项目评价区地下水环境质量良好，无超标现象。

根据现场踏勘，本项目评价范围内生态环境一般，生态多样性程度较低，生态环境自我调节能力较差，项目不涉及名木古树及其他真系或需要保护的植物物种，也不涉及珍禽、猛兽或其他需要保护的珍稀动物。

12.3 污染物排放及主要环境影响

12.3.1 水环境影响

项目雨天地表径流产生量不大，水质较为简单，通过设置完善的截排水沟及沉砂池收集沉淀处理后部分回用于非雨天洒水降尘，部分顺地势排放，雨天地表径流经沉砂池处理后大部分悬浮物已去除，外排的地表径流对地表水环境的影响不大。生活污水及机修废水产生量较少，水质也较为简单，通过隔油、沉淀处理后全部回用于矿山洒水降尘，生活污水及机修废水可以做到矿山内部消耗，生活

污水及机修废水不外排，对地表水环境的影响较小。切割废水经循环沉淀池处理后循环使用，不外排，对地表水环境影响较小。

12.3.2 环境空气影响

项目产生粉尘在采取环评提出措施后，运营期有组织粉尘达标排放；周围村庄大气环境中 TSP 预测浓度值能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求；项目运营期排放的粉尘在采取本评价所提措施处理后对项目周围环境影响小，不会因此而降低区域环境功能。项目所在区域地势较高且较为开阔，稀释扩散条件较好，项目运营过程中机械和车辆废气及爆破废气经自然稀释、扩散后对空气环境的影响较小。食堂油烟排放量较小，经大气稀释扩散后对周围环境和保护目标的影响较小。故落实本环评提出的环境保护对策措施后，本项目大气污染物对周边环境影响不大。

12.3.3 声环境影响

根据预测结果，本项目厂界噪声值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值要求。同时项目区周边 200m 范围内无居民区、学校、医院等环境保护目标分布。评价认为运营期噪声对声环境的贡献值不大，不会改变项目区域声环境功能，对敏感目标的影响可接受，不会造成噪声扰民。

12.3.4 固废影响分析

本矿山开采过程中产生的表土运至排土场指定位置暂时堆存，用于后期矿山恢复治理时绿化覆土；弃渣暂存于排土场，后期用于采空区回填；项目生活垃圾利用加盖垃圾桶统一收集、袋装处理后，定期由专人负责运至平田乡垃圾收集点；旱厕粪便定期清掏后用作项目区绿化施肥使用；沉淀池污泥定期清掏后运至排土场填埋处理；沉砂池污泥定期清掏后运至排土场填埋处理；废机油经统一收集后暂存于危险废物暂存间，定期委托有资质的单位清运处置。切割废边角料运至破碎站，经破碎筛分加工成公分石、瓜子石等普通建筑用石料；布袋除尘器收集的粉尘作为砂料外售。项目在采取环评所提措施后，固体废物均得到有效处置，处置率 100%，对周围环境影响不大。

12.3.5 生态环境影响

本项目不占用基本农田，项目所在区域的原生植被已遭破坏，根据现场调查并查阅相关资料，本项目生态环境评价范围内无受保护或珍惜动植物，无名木古

树，不存在自然保护区、风景名胜区、水源保护地等敏感区域。因此，本项目的运营对周边生态环境影响不大。

12.4 公众意见采纳情况

根据建设单位提供的公众调查结果，项目建设单位采用信息公开和问卷调查方式进行公众参与，信息公示主要为张贴公告，共进行了2次。问卷调查主要为项目周围群众和社会团体的调查，个人调查表共发放50份，收回50份，回收率100%，团体调查表9份，收回9份，回收率100%。参与调查的团体及个人均支持项目建设，无团体及个人反对项目建设。公众普遍要求环保设施及措施必须要落到实处，特别是要做扬尘洒水降尘和噪声防治工作。针对公众提出的意见，报告中提出安排专职人员根据实际天气情况洒水，对运输车辆采取篷布遮盖。采用低噪音设备，加强管理维护设备，以降低噪声。

12.5 环境影响经济损益分析

综合经济、社会和环境效益的分析，本项目的开发具有较强的社会、经济、环境的综合效益，虽然在施工和运行过程中将对自然生态环境产生一定的负面影响，但通过各项环境保护措施的实施将得到有效的控制。总体上有利影响大于不利影响。

12.6 结论

本项目建设符合国家的产业政策、环保政策和相关法律、法规；所在区域环境质量良好，采取本次评价提出的各项环境保护措施后各污染因子，对区域环境影响较小，不会改变当地环境质量等级；采取绿化恢复后对区域生态环境的影响较小；落实相关的风险防控措施后，风险可接受。接受调查的公众和社会团体均支持项目的建设，无反对意见。在严格执行国家环保政策和各项规章制度，并切实落实本报告书中的各项污染防治措施的前提下，评价认为，该项目从环境保护的角度来看是可行的。