

## 目 录

前言.....	1
1、项目由来.....	1
2、环境影响报告评价过程.....	2
3、项目关注的主要环境问题.....	3
4、环境影响报告书的主要结论.....	3
<b>1 总则.....</b>	<b>4</b>
1.1 编制依据.....	4
1.2 评价目的及原则.....	7
1.3 环境影响因素识别及评价因子筛选.....	8
1.4 评价工作等级与评价范围.....	9
1.5 环境功能区划与评价标准.....	13
1.6 评价重点.....	16
1.7 环境保护目标.....	16
<b>2 工程概况.....</b>	<b>18</b>
2.1 项目概况.....	18
2.2 矿山概况.....	30
<b>3 工程分析.....</b>	<b>36</b>
3.1 工艺流程及产污节点.....	36
3.2 有关平衡.....	39
3.3 污染源分析.....	40
<b>4 区域环境质量现状评价.....</b>	<b>50</b>
4.1 区域自然环境概况.....	50
4.2 社会环境.....	52
4.3 环境质量现状.....	53
<b>5 环境影响预测与评价.....</b>	<b>63</b>
5.1 营运期大气环境影响分析.....	63

5.2 营运期水环境影响分析.....	68
5.3 营运期声环境影响分析.....	70
5.4 固体废物环境影响分析.....	73
5.5 生态环境影响分析.....	74
5.6 水土流失影响分析.....	77
5.7 产品运输线路环境影响分析.....	80
5.8 服务期满环境影响分析.....	80
<b>6 环境保护措施可行性分析.....</b>	<b>82</b>
6.1 废气防治措施可行性分析.....	82
6.2 废水治理措施和可行性分析.....	84
6.3 营运期噪声治理措施和可行性分析.....	86
6.4 营运期固体废物处置措施分析.....	87
6.5 营运期生态环境保护措施.....	90
6.6 服务期满生态环境保护措施.....	92
6.7 水土保持措施.....	94
6.8 职业病安全防治.....	98
<b>7 环境风险分析.....</b>	<b>101</b>
7.1 环境风险识别与分析.....	101
7.2 环境风险评价等级及评价范围.....	103
7.3 环境风险源项分析.....	104
7.4 环境风险防范措施.....	112
7.5 应急预案.....	114
7.6 风险分析结论.....	117
<b>8 清洁生产分析和循环经济.....</b>	<b>118</b>
8.1 清洁生产.....	118
8.2 清洁生产分析.....	118
8.3 进一步提高清洁生产水平要求.....	120
<b>9 达标排放与总量控制.....</b>	<b>121</b>

9.1 达标排放.....	121
9.2 总量控制.....	122
<b>10 环境影响经济损益分析.....</b>	<b>123</b>
10.1 社会效益分析.....	123
10.2 经济效益分析.....	123
10.3 环境效益分析.....	123
10.4 小结.....	124
<b>11 环境管理与环境监测.....</b>	<b>126</b>
11.1 环境管理.....	126
11.2 环境监测计划.....	126
11.3 排污口管理.....	127
11.4 环境保护“三同时”验收一览表.....	128
<b>12 公众参与.....</b>	<b>129</b>
12.1 公众参与形式.....	129
12.3 公众参与调查结果统计及分析.....	130
12.4 公众参与结论.....	131
<b>13 项目可行性分析.....</b>	<b>132</b>
13.1 产业政策与规划相符性分析.....	132
13.2 项目选址可行性分析.....	134
13.3 项目平面布置合理性分析.....	135
13.4 小结.....	136
<b>14 结论与建议.....</b>	<b>137</b>
14.1 结论.....	137
14.2 评价要求与建议.....	143

**附图：**

- 附图 1：项目地理位置图
- 附图 2：基建终了及总平面布置图
- 附图 3：采矿方法示意图
- 附图 4：环境现状监测布点、运输路线及沿线居民分布图
- 附图 5：环境保护目标图
- 附图 6：区域水土流失现状图
- 附图 7：临湘市土地利用现状图
- 附图 8：区域水系图及本项目排水去向图

**附件：**

- 附件 1：环评委托书及项目名称变更的证明
- 附件 2：采矿许可证
- 附件 3：安全生产许可证
- 附件 4：监测质保单
- 附件 5：爆破技术服务协议
- 附件 6：《资源储量核实报告》评审备案书
- 附件 7：《开发利用方案》评审意见书
- 附件 8：《矿山地质环境保护与恢复治理（含土地复垦）方案》评审意见书
- 附件 9：临湘市林业局《关于同意临湘市金家山采石场临时占用林地的批复》
- 附件 10：临湘水土保持局《关于临湘市横铺乡金家山建筑用板岩露天采矿工程水土保持方案的批复》
- 附件 11：罐车洒水协议
- 附件 12：项目产品矿石测试报告
- 附件 13：《临湘市人民政府办公室关于印发<临湘市非煤矿山集中整治工作方案>的通知》
- 附件 14：《关于非煤矿山企业复产暂行规定》
- 附件 15：临湘市地质灾害易发程度分区
- 附件 16：项目矿山无放射性辐射影响的证明

附件 17：项目符合临湘市矿产资源规划的证明

附件 18：项目不属于临湘市生态红线范围的证明

附件 19：专家签到表

附件 20：专家评审意见

附件 21：临湘市非煤矿山恢复生产审批表

附件 22：本项目安全生产证明

**附表：**

附表 1：审批登记表

**附：**

项目环境影响评价公众参与说明书



# 前言

## 1、项目由来

板岩是一种具有板状结构、基本没有重结晶的浅变质岩，原岩为泥质、粉质或中性凝灰岩，沿板理方向可以剥成薄片，由粘土质、粉砂质沉积岩或中酸性凝灰质岩石、凝灰岩经轻微变质作用形成。其岩性致密，具板状构造，有明显的板状劈理。颗粒结构紧密，透水性差，硬度高，耐磨度好，广泛应用于建筑行业，作为建筑材料和装饰材料，市场需求量大，开发前景好。

临湘市金家山采石场位于临湘市横铺乡横铺村金家山组，行政隶属临湘市横铺乡，2015 年底，横铺乡与桃林镇建制合并为桃林镇，下文对项目所在地统一称为桃林镇横铺村金家山组。项目已于 2014 年开始开采，原矿山范围由 5 个拐点圈定，面积 0.005 km<sup>2</sup>，准采标高：+175~+115m。由于原矿权范围比较小，准采范围内的资源储量不能满足矿山的生产需要，于 2014 年变更矿权范围并经临湘市国土资源局核准（详见附件 6），变更后矿权范围由 9 个拐点组成，准采标高+253~+120 m，面积 0.1524km<sup>2</sup>，保有储量 893.23 万 m<sup>3</sup>，预可采储量 663.45 万 m<sup>3</sup>（折合：1459.59 万 t），回采率为 74.28%。

该采石场开采矿种为建筑用板岩，开采方式为露天开采，于 2015 年 10 月 10 日获得变更矿权范围后的采矿许可证（附件 4），有效期限为：2015 年 1 月 26 日至 2018 年 1 月 26 日，年开采量为 20.5 万 m<sup>3</sup>（45.1 万 t），设计总开采年限为 32.4 年。项目总投资 480 万元，开采方法为台阶式采矿法，通过剥离覆盖层、自上而下进行台阶式开采，建筑用板岩经爆破作业开采后，原矿进入破碎车间，由机械破碎加工后，即为建筑用板岩碎石。

针对该项目，临湘市金家山采石场已开展大量前期工作，委托湖南省核工业地质局三一一大队编制了《湖南省临湘市横铺乡金家山建筑用板岩资源储量核实报告》、《湖南省临湘市横铺乡金家山建筑用板岩开发利用方案》，委托核工业岳阳建设工程有限公司编制了《湖南省临湘市横铺乡金家山建筑用板岩矿山地质环境保护与恢复治理（含土地复垦）方案》，委托岳阳绿源水土保持生态技术咨询有限公司编制了《临湘市横铺乡金家山建筑用板岩露天采矿工程水土保持方案报告书》，并获得相关备案或批复文件。目前，该矿山未落实《水土保持》中相关要求和措施，矿山开采、加工、运输等过程中产生的粉尘量较大，需进一步提出整改措施，控制水土流失和扬尘污染。

根据《临湘市人民政府办公室关于印发<临湘市非煤矿山集中整治工作方案>的通知》(临政办函[2015]53号),对全市所有非煤矿山提出整改要求,本矿山属于整改矿山之列(详见附件13);根据临湘市非煤矿山打非治违办公室《关于非煤矿山企业复产暂行规定》(临打非办[2015]1号)(详见附件14),在非煤矿山集中整治阶段,凡符合“两有一无三承诺”(即有国土部分核发的采矿许可证和安监部门核发的安全生产许可证,无安全生产隐患,承诺按林业、环保、水务部门的要求办理相关手续,并限期整改)条件的非煤矿山企业,按照相关程序可恢复生产。本项目属于符合《规定》中的“两有一无三承诺”矿山,可以继续开采生产。由于本项目已于2014年开始建设并投入使用,需开展环境影响补办环评。

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》、《建设项目环境保护管理条例》及《建设项目环境保护分类管理名录》的有关规定,本项目性质为新建补办,临湘市金家山采石场委托湖南绿鸿环境科技有限责任公司承担临湘市金家山采石场45.1万吨/年建筑用板岩开采及加工建设项目的环评评价补办工作(环评委托书见附件1)。本公司接受委托后,通过现场踏勘、调研和收集资料,根据相关技术导则和规范编制完成了《临湘市金家山采石场45.1万吨/年建筑用板岩开采及加工建设项目环境影响报告书》。

## 2、环境影响报告评价过程

2016年3月29日受临湘市金家山采石场委托,湖南绿鸿环境科技有限责任公司(以下简称“我公司”)承担了“临湘市金家山采石场45.1万吨/年建筑用板岩开采及加工建设项目”环境影响评价工作。我公司接受委托后,通过现场踏勘、调研和收集资料,在此基础上按照《环境影响评价导则》规定的原则、方法、内容及要求,从项目的建设期和营运期排污特征着手,开展评价工作,并在此基础上进行预测计算和分析,完成了《临湘市金家山采石场45.1万吨/年建筑用板岩开采及加工建设项目环境影响报告书》。

本次环评工作过程中的若干个重要事件节点的安排如下:

2016年3月29日,我公司接受建设单位关于本项目环评的委托。

2016年4月1~2016年7月6日,开展资料收集,工程分析,委托现状监测、环境影响预测分析等工作。

2016年4月1日~4月14日,在岳阳市环保局网站上、项目所在地横铺村村委会进行了本项目的第一次信息公示。

2016 年 6 月 23 日~7 月 6 日，得到初步结论，在岳阳市环保局网站、项目所在地横铺村村委会、《洞庭之声》上进行了本项目的第二次信息公示。

2016 年 6 月 24 日~7 月 10 日，建设单位对项目周边敏感目标进行了以现场发放调查问卷为形式的公众参与调查，在项目周边现场发放了 61 份调查表，其中个人问卷 56 份，团体问卷 5 份。

本项目在网上及现场公示期间，均没有收到公众的反对意见。

2016 年 8 月 25 日，项目在临湘市召开了技术评估会，会上形成了专家评审意见。湖南绿鸿环境科技有限责任公司在建设单位提供相关资料的前提下，修改、编制完成了《临湘市金家山采石场 45.1 万吨/年建筑用板岩开采及加工建设项目环境影响报告书》（报批稿）。

### 3、项目关注的主要环境问题

本次环评关注的主要问题包括植被、土壤破坏，造成区域水土流失、植物资源数量减少等生态影响；采矿活动的机械噪声对周边环境的影响；采矿、加工粉尘对环境空气的影响；采矿弃渣弃土堆存占用土地的影响及弃渣场垮塌产生的风险；以及采矿工人生活产生的生活污水及生活垃圾对环境的影响。

### 4、环境影响报告书的主要结论

临湘市金家山采石场 45.1 万吨/年建筑用板岩开采及加工建设项目属于合理开发国家矿产资源，符合国家相关产业政策，符合湖南省以及临湘市矿产资源规划，具有较好的经济效益和社会效益。本项目采矿、加工工艺稳定成熟、选址与布局基本可行；区域目前大气环境、水环境及声环境质量现状良好，公众支持度高，无环境制约因素，工程在切实做好生态保护和污染防治等环保措施，风险防范措施，及环境管理和监督的前提下，工程的建设、运营对环境的不利影响可控制在当地环境能够承受的范围内。从环境保护角度分析，项目建设基本可行。

# 1 总则

## 1.1 编制依据

### 1.1.1 国家法律、法规和政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（修订），2016 年 9 月 1 日；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》，2008 年 6 月 1 日；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（修订），2016 年 1 月 1 日；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2015 年修正），2015 年 4 月 24 日；
- (6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，1997 年 3 月 1 日；
- (7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（修订），2012 年 7 月 1 日；
- (8) 《中华人民共和国水土保持法》，2011 年 3 月 1 日；
- (9) 《开发建设项目水土保持技术规范》，2008 年 7 月 1 日
- (10) 《中华人民共和国矿产资源法》，1997 年 1 月 1 日；
- (11) 《中华人民共和国节约能源法》，2008 年 4 月 1 日；
- (12) 《环境保护公众参与办法》，2015 年 9 月 1 日；
- (13) 《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》，2005 年 5 月 7 日；
- (14) 《中华人民共和国矿山安全法实施条例》，1996 年 10 月；
- (15) 《建设项目环境保护管理条例》，1998 年 11 月 29 日；
- (16) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》，2015 年 6 月 1 日；
- (17) 《国家安全监管总局关于进一步规范安全评价机构监管工作的通知》（安监总规划〔2013〕79 号）
- (18) 《矿山地质环境保护规定》（国土资源部令第 44 号，2009 年）
- (19) 《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（修订），2013 年 5 月 1 日；
- (20) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》[环发〔2012〕98 号]；
- (21) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》[环发〔2012〕77 号]；
- (22) 《地质灾害防治条例》国务院令 394 号，2004 年 3 月 1 日；

- (23) 《大气污染防治行动计划》，国发[2013]37 号，2013 年 9 月 10 日；
- (24) 《水污染防治行动计划》，国务院令 17 号，2015 年 4 月 16 日
- (25)《国务院关于全面整顿和规范矿产资源开发秩序的通知》，国发[2005]28 号，2005 年 8 月；
- (26) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》，国发[2011]35 号；
- (27) 《国务院办公厅关于进一步加强矿山安全生产工作的紧急通知》，国发明电[2008]35 号；
- (28) 《全国生态环境保护纲要》，国务院国发[2000]38 号，2000 年 11 月 26 日；
- (29) 《国家危险废物名录》，环境保护部第 39 号令，2016 年 8 月 1 日；
- (30) 《财政部 国土资源部 环保总局关于逐步建立矿山环境治理和生态恢复责任机制的指导意见》，财建[2006]215 号；
- (31) 《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》，环发[2005]109 号；
- (32)“关于印发《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》的通知”，环发[2015]162 号；
- (33)《关于开展重大危险源监督管理工作的指导意见》(国家安全生产监督管理总局、国家煤矿安全监察局，安监管协调字[2004]56 号)；
- (34)《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》(国发[2016]31 号，2016 年 5 月 28 日)；
- (35)《矿山生态环境保护与污染防治技术政策(征求意见稿)》(2016 年 8 月 1 日发布)。

### 1.1.2 地方法规、规划

- (1) 《湖南省主要水系地表水环境功能区划》(DB 43/023-2005)；
- (2) 《湖南省环境保护条例(2013 修正)》(湖南省人大常委会，2013.5.27)；
- (3) 《湖南省建设项目环境保护管理办法》(湖南省人民政府令(第 215 号)，2007.10.1)；
- (4) 《湖南省矿产资源管理条例》(湖南省大会常委会，1999.10.1)；
- (5) 《湖南省地质环境保护条例》(湖南省人大常委会，2002.3.1)；
- (6) 《岳阳市矿产资源总体规划(2008-2015 年)》；

(7) 《湖南省环境保护厅关于进一步加强环境影响评价监督管理工作的通知》(湘环发[2014]43 号, 2014 年 11 月 26 日);

(8) 《湖南省环境保护厅关于印发〈湖南省环境保护主管部门审批环境影响评价文件的建设项目目录(2015 年本)〉的通知》(湘环发(2015) 31 号, 2015 年 10 月 14 日);

(9) 《关于深化矿产资源管理的意见》湖南省人民政府;

(10) 《湖南省违反矿产资源管理规定责任追究办法》(湖南省人民政府, 2009 年 1 月 1 日起施行);

(11) 《湖南省矿产资源开发整合总体方案》(湘政办发[2010]10 号);

(12) 《湖南省 2013-2015 年金属非金属矿山依法整顿工作实施方案》;

(13) 《临湘市土地利用总体规划》(2006-2020 年);

(14) 《临湘市城市总体规划》(1995-2015 年)。

(15) 《临湘市人民政府办公室关于印发〈临湘市非煤矿山集中整治工作方案〉的通知》(临政办函[2015]53 号)

(16) 《关于非煤矿山企业复产暂行规定》(临湘市非煤矿山打非治违办公室, 临打非办[2015]1 号);

(17) 《关于印发〈临湘市矿产资源领域专项整治行动工作方案〉的通知》(临湘市国土资源局, 临国土资发[2015]18 号);

(18) 《临湘市人民政府安全生产委员会办公室关于印发〈临湘市非煤矿山安全生产“打非治违”专项行动工作方案〉的通知》(临安办发[2015]8 号);

(19) 《临湘市人民政府安全生产委员会关于全面开展安全生产大检查的通知》(临安委发[2015]10 号);

(20) 岳阳市人民政府办公室关于印发《岳阳市贯彻落实〈大气污染防治行动计划〉实施方案》的通知(岳政办发(2014) 17 号)。

### 1.1.3 环境影响评价技术规范

(1) 《环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2011);

(2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008);

(3) 《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ/T2.3-93);

(4) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009);

(5) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011);

- (6) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016);
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004);
- (8) 《开发建设项目水土保持技术规范》(GB50433-2008);
- (9) 《生态环境状况评价技术规范(试行)》(HJ/H192-2006);
- (10) 《城市区域环境振动标准》(GB10070-88);
- (11) 《爆破安全规程》(GB6722-2011);
- (12) 《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范》(HJ651-2013)。

#### 1.1.4 其它编制依据和工程资料

- (1) 环评委托书;
- (2) 《湖南省临湘市横铺乡金家山建筑用板岩资源储量核实报告》，湖南省核工业地质局三一一大队，2014年9月;
- (3) 岳阳市国土资源局《湖南省临湘市横铺乡金家山建筑用板岩资源储量核实报告》评审备案书，岳国土小矿备字[2014]31号，2014年9月15日;
- (4) 《湖南省临湘市横铺乡金家山建筑用板岩开发利用方案》，湖南省核工业地质局三一一大队，2014年9月;
- (5) 《湖南省临湘市横铺乡金家山建筑用板岩矿山地质环境保护与恢复治理(含土地复垦)方案》，核工业岳阳建设工程有限公司，2014年7月;
- (6) 《临湘市横铺乡金家山建筑用板岩露天采矿工程水土保持方案报告书》，岳阳绿源水土保持生态技术咨询有限公司，2015年11月;
- (7) 临湘市水土保持局《关于临湘市横铺乡金家山建筑用板岩露天采矿工程水土保持方案的批复》，临水保许[2015]21号，2015年12月7日;
- (8) 建设单位提供的其它资料。

## 1.2 评价目的及原则

### 1.2.1 评价目的

(1) 本项目为矿山开采及加工工程，本次评价以矿产资源开发利用方案和破碎加工方案为依据进行工程分析，弄清工程污染源项，掌握污染物的产生情况，为污染治理措施可行性、污染物达标排放分析、总量控制和风险防控等提供基础依据；论证污染物的达标排放可行性，对工程配套的环保措施的可行性和有效性进行分析论证；

(2) 通过实施环境质量监测，了解区域环境质量现状，分析矿山生产对周边居民生活环境、区域水环境、大气环境及声环境的影响程度；

(3) 结合环保措施可行性和工程运行对环境的影响，提出矿山应该采取的环保措施实施计划，论证工程今后运行的环保可行性；

(4) 结合国家在工业生产中推行节约和循环经济的要求，分析工程清洁生产水平，并为提高清洁生产水平提出建议措施；

(5) 注重日常环境管理维护，分析企业环境管理水平，为企业今后运行中的环境管理和监测制度提出优化建议，为环境保护主管部门的环境保护监督管理提出建议。

### 1.2.2 评价原则

本评价将遵循以下原则：

- (1) 依法评价原则；
- (2) 早期介入原则；
- (3) 完整性原则；
- (4) 广泛参与原则。

## 1.3 环境影响因素识别及评价因子筛选

### 1.3.1 环境影响因素识别

根据工程特点、环境特征以及工程对环境影响的性质与程度，对环境的影响因素进行识别，详见下表。

表 1.3-1 环境影响因素识别

阶段 环境资源		营运期							
		原料运输	产品生产	废水排放	废气排放	废渣堆存	事故风险	产品运输	补偿绿化
社会发展	劳动就业	☆	☆					☆	△
	社会安定		☆				▲	☆	
	土地作用					★	★		☆
自然资源	植被生态		★			★	★		☆
	自然景观		★			★	★		☆
	地表水体			★					☆
居民	空气质量				★			▲	☆
	地表水质			★			▲		

生 活 质 量	农田							
	声学环境	▲					★	☆
	居住环境				★		▲	☆
	经济收入		☆				☆	

根据上表分析，营运期对环境的影响主要为：

- ①生活污水、生产废水排放不当对地表水环境的影响；
- ②采矿、加工粉尘和运输道路产生的扬尘，对大气环境的影响；
- ③采矿弃渣弃土堆存对土地、植被和自然景观的影响；
- ④采矿、破碎加工噪声源及交通运输产生的噪声对声环境的影响。

### 1.3.2 评价因子的筛选

根据上述环境影响因素识别和工程性质、生产工艺与污染物排放特点，确定项目评价因子，详见下表。

表 1.3-2 评价因子一览表

序号	项目	现状评价因子	预测评价因子
1	大气环境	TSP、PM <sub>10</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub>	TSP
2	地表水	pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、SS、石油类、氟化物	——
3	地下水	pH、COD <sub>Mn</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、硝酸盐、亚硝酸盐、总大肠菌群、氟化物、硫酸盐	——
4	声环境	Leq(A)	Leq(A)
5	土壤	pH、镉、汞、砷、铜、铅、铬、锌、镍	——
6	底泥	pH、镉、汞、砷、铜、铅、铬、锌、镍	——

## 1.4 评价工作等级与评价范围

### 1.4.1 大气环境

#### (1) 评价等级

按《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008)规定，根据废气中主要污染物的最大地面浓度占标率  $P_i$  及地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离  $D_{10\%}$  确定其评价等级，占标率  $P_i$  计算公式：

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

式中： $P_i$ ——第  $i$  个污染物的最大地面浓度占标率，%；

$C_i$ ——采用估算模式计算出的第  $i$  个污染物的最大地面浓度， $mg/m^3$ ；

$C_{0i}$ ——第  $i$  个污染物的环境空气质量标准， $mg/m^3$ ；

$C_{0i}$  一般选用 GB3095 中一小时平均取样时间的二级标准浓度限值。评价工作等级按表 1.2-12 的划分依据进行划分。

表 1.4-1 评价工作等级划分

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{max} \geq 80\%$ , 且 $D_{10\%} \geq 5km$
二级	其他
三级	$P_{max} < 10\%$ 或 $D_{10\%} < \text{污染源距厂界最近距离}$

根据本项目工程分析可知主要污染物为采矿区凿岩、爆破、铲装、排土场排放的无组织粉尘、加工区破碎工序产生的粉尘。根据粉尘产生和排放情况，加工区产生的粉尘量最大，本报告环境空气影响章节中的估算结果与表 1.4-1 对照从而确定本项目大气评价等级，详见表 1.4-2。

表 1.4-2 环境空气评价等级划分表

项目	污染物	面源
		加工区粉尘
判据	$P_{max}$	8.88%
	下风向最大预测浓度( $mg/m^3$ )	0.07994
	最大预测浓度距源下风向距离	762m
	分析结果	$P_{max} < 10\%$
确定评价等级		三级

### (2) 评价范围

据评价工作等级和区域常年主导风向，确定环境大气评价范围为：以废气污染源为中心点，主导风向为主轴， $5km \times 5km$  的矩形区域。

## 1.4.2 地面水环境

### (1) 评价等级

本项目营运过程中，生活污水产生量较小，约 1227.6t/a，经隔油池、化粪池处理后，用于农肥，不外排；排土场淋滤水量为  $5656m^3/a$ ，矿区、加工区淋滤水平均淋滤水量为 21.55 万  $m^3/a$ ，废水中主要污染物为 SS，水污染物类型简单。矿区雨水经处理达标后回用至矿区、加工区、排土场洒水抑尘，不能回用部分外排至大冲水库。

大冲水库属于小型水库，水域功能为排洪、灌溉；矿区东侧 900m 外为一处小溪，水域功能为排洪、灌溉，均属于 III 类水。

根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ/T2.3-1993) 规定，地表水评价等级按建设项目污水排放量、污水水质的复杂程度以及污水接纳水体的大小和水域功能等

因素确定。本项目废水量远小于 1000 m<sup>3</sup>/d，因此地表水环境影响评价的工作等级为三级。

## (2) 评价范围

项目评价范围为：纳污水体大冲水库，以及小溪项目所在地上游 500m 至下游 4500m。

### 1.4.3 地下水环境

#### (1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) 4.1 一般性原则：“根据建设项目对地下水环境影响的程度，结合《建设项目环境影响评价分类管理名录》，将建设项目分为四类，详见附录 A。I 类、II 类、III 类建设项目的地下水环境影响评价应执行本标准，IV 类建设项目不开展地下水环境影响评价。”

对照 HJ610-2016 附录 A“地下水环境影响评价行业分类表”，本项目属于“J-54、土砂石开采”、“报告书”类别，地下水环境影响评价项目属于 IV 类。因此，本项目不需要开展地下水环境影响评价。

### 1.4.4 声环境

#### (1) 评价等级

项目所在地为农村地区，项目噪声源主要为爆破噪声、采矿机械设备、破碎加工设备运行噪声及运输车辆交通噪声，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。按照《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009) 中分级评定依据，确定本工程声环境评价为二级。

#### (2) 评价范围

项目边界 200m 范围内，运输道路两侧 200m 范围内。

### 1.4.5 生态环境

#### (1) 评价等级

本项目采矿权面积 0.1524km<sup>2</sup>，根据调查分析，项目所在区域植被覆盖率一般，植被有乔木的马尾松、杉树、灌丛和杂草，无珍稀植物和古树名木，无重要生态和特殊生态敏感区，属一般区域。按照《环境影响评价技术导则—生态影响》(HJ 19-2011) 中分级评定依据，确定本工程生态影响评价为三级。具体评定过程见下表。

表 1.4-4 生态影响评价等级划分表

影响区域生态敏感性	工程占地（水域）范围		
	面积 > 20km <sup>2</sup> 或长度 > 100km	面积 2 km <sup>2</sup> ~ 20km <sup>2</sup> 或长度 50km~100km	面积 < 2km <sup>2</sup> 或长度 < 50km
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

(2) 评价范围

以采矿权范围及矿区边界外 1000m 范围为生态评价范围。

1.4.6 风险评价

(1) 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)可知建设项目环境风险评价工作级别的划分见表 1.4-5。

表 1.4-5 环境风险评价工作级别

	剧毒危险性物质	一般毒性危险物质	可燃、易燃危险性物质	爆炸危险性物质
重大危险源	一	二	一	一
非重大危险源	二	二	二	二
环境敏感地区	一	一	一	一

本项目主要原辅材料有炸药、雷管等，但是本项目厂区不设炸药库，委托有资质单位爆破。项目设 4 个柴油储罐，最大储量为 39t。

经查《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009)，项目所涉及的爆破用炸药（硝化甘油）属于《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009)中明确列出的危险品，项目不设置炸药库，每次爆破炸药用量远远小于其临界量（1t）；柴油属于《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009)中明确列出的危险品（易燃液体，23℃≤闪点<61℃），本项目场内最大储量远小于其临界量（5000t），因此本项目不存在重大危险源。根据本项目的物质危险性、环境敏感程度等因素以及《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)等级划分基本原则，确定本项目风险评价等级为二级。

(2) 评价范围

评价范围为距离项目风险源点 3km 范围；水环境风险评价范围为纳污水体大冲水库，以及小溪项目所在地上游 500m 至下游 4500m 段。

## 1.4.7 评价范围汇总

根据工程对环境的影响特点和区域自然环境特征，本次环境影响评价的范围确定见表 1.4-6。

表 1.4-6 环境影响评价范围一览表

序号	环境要素	评价范围
1	环境空气	以项目所在地主导风向为轴向，废气污染源为中心点，5km×5km 的矩形区域
2	声环境	项目边界 200m 范围内，运输道路两侧 200m 范围内
3	地表水环境	项目纳污水体大冲水库、小溪项目所在地上游 500m 至下游 4500m
4	地下水环境	不需开展地下水环境影响评价
5	生态环境	采矿权范围及矿区边界外 500m 范围
6	风险	距离项目风险源点 3km 范围； 纳污水体大冲水库，以及小溪项目所在地上游 500m 至下游 4500m

## 1.5 环境功能区划与评价标准

### 1.5.1 环境空气

#### (1) 环境空气质量标准

本项目位于临湘市桃林镇横铺村，属于二类环境空气质量功能区，项目所在区域大气环境执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，具体限值见表 1.5-1。

表 1.5-1 环境空气质量标准 单位：mg/m<sup>3</sup>

污染物名称	浓度限值		评价标准
	日平均	一小时平均	
SO <sub>2</sub>	0.15	0.50	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
NO <sub>2</sub>	0.08	0.20	
TSP	0.30	—	
PM <sub>10</sub>	0.15	—	

#### (2) 大气污染物排放标准

本项目废气主要为凿岩、爆破、铲装、破碎、排土场、车辆运输等产生的粉尘，生产设备和运输车辆运转产生的柴油燃烧废气。废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中新污染源大气污染物排放限值的二级标准。具体见表 1.5-2。

表 1.5-2 大气污染物排放浓度限值

污染物	最高允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	无组织排放监控浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )
SO <sub>2</sub>	550	周界外浓度最高点 0.4
NO <sub>x</sub>	240	周界外浓度最高点 0.12

非甲烷总烃	120	周界外浓度最高点 4.0
颗粒物	60	周界外浓度 1.0

### 1.5.2 水环境

#### (1) 水环境质量标准

##### ① 地表水质量标准

本项目所在区域地表水为矿区西南侧 600m 处的朱家垅水库、东南侧 280m 处的大冲水库及 900m 处的小溪，地表水环境项目评价区域执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准，具体限值见表 1.5-3。

表 1.5-3 地表水环境质量标准 单位: mg/L, pH 无量纲

项目	pH	CODCr	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N	SS	石油类	氟化物
标准限值	6~9	≤20	≤4	≤1.0	≤80	≤0.05	≤1.0

注: SS 质量标准《农田灌溉水质标准》(GB5084-2005)中“水作”标准限值

##### ② 地下水质量标准

项目所在区域地下水环境执行《地下水质量标准》(GB/T14848-93)中的III类标准，具体限值见表 1.5-4。

表 1.5-4 地下水质量标准 单位: mg/L, pH 无量纲

项目	标准限值	项目	标准限值
pH	6.5~8.5	硫酸盐	≤250
COD <sub>Mn</sub>	≤3.0	氟化物	≤1.0
氨氮	≤0.2	总大肠菌群 (个/L)	≤3.0
硝酸盐	≤20		
亚硝酸盐	≤0.02		

#### (2) 废水排放标准

本项目废水主要为排土场、采矿区、加工区的淋滤水，以及员工生活废水。淋滤水经沉淀池处理达标后回用，不能回用部分外排至东南侧的大冲水库内，执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中一级标准；生活污水经隔油、化粪池处理后用做周边林地、菜地农肥。具体排放标准见表 1.5-5。

表 1.5-5 污水综合排放标准一级标准 (GB8978-1996)

污染物	排放浓度 (mg/L)	污染物	排放浓度 (mg/L)
pH	6-9	BOD <sub>5</sub>	≤20
COD	≤100	NH <sub>3</sub> -N	≤15
SS	≤70	石油类	≤10
动植物油	≤20		

### 1.5.3 声环境

#### (1) 声环境质量标准

项目位于临湘市桃林镇横铺村，属于典型的农村生活区，属于 2 类声环境功能区。项目所在区域声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 2 类标准，具体限值见表 1.5-6。

表 1.5-6 声环境质量标准 单位: dB(A)

类别	昼间	夜间
2类噪声标准值	60	50

#### (2) 噪声排放标准

本项目建设期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，具体标准值见表 1.5-7，营运期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 2 类标准，具体标准值见表 1.5-8。

表 1.5-7 建筑施工场界环境噪声排放标准

昼间	夜间
70dB(A)	55dB(A)

表 1.5-8 工业企业厂界环境噪声排放标准

类别	昼间	夜间
2 类	60dB(A)	50dB(A)

### 1.5.4 固体废物

项目一般固废执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 及 2013 年修改单标准；生活垃圾执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)。

### 1.5.5 土壤环境

项目区域农田土壤执行《土壤环境质量标准》(GB15618-1995) 中二级标准，具体限值见表 1.5-9。

表 1.5-9 土壤环境质量标准 单位: mg/kg, pH 值除外

监测项目	pH 值	镉	汞	砷	铜	铅	铬	锌	镍
土壤环境质量标准(GB15618-1995) 表 1 中二级标准	<6.5	≤0.3	≤0.3	≤30	≤50	≤250	≤250	≤200	≤40
	6.5~7.5	0.3	0.5	25	100	300	300	250	50

## 1.6 评价重点

根据评价工作等级的划分，结合工程的特点，本项目以历史开采情况分析、工程分析、生态环境影响评价、污染防治措施可行性分析、公众参与及风险评价为评价重点。

## 1.7 环境保护目标

本项目位于临湘市桃林镇横铺村，项目评价范围内无风景名胜区及自然保护区，项目周边环境敏感点的分布情况及其与本项目的关系见表 1.7-1。

表 1.7-1 项目主要环境保护敏感点与本项目的关系

类别	环保目标	与矿区边界的相对位置关系	特征、规模	保护级别
大气环境	横铺村金家山组居民	东南侧 645m，有山体阻隔， 运输道路位于该组东侧	28 户，98 人	GB3095-2012 二级标准
	横铺村聂家组居民	东侧 1000m，有山体阻隔	20 户，70 人	
	横铺村崔家组居民	东北侧 1030m，有山体阻隔	25 户，88 人	
	横铺村潘溪屋组居民	东北侧 1450m，有山体阻隔	30 户，105 人	
	横铺村上畈组居民	东南侧 1330m，有山体阻隔	30 户，105 人	
	横铺村下畈组居民	东南侧 1800m，有山体阻隔	25 户，88 人	
	横铺村闾家组居民	东南侧 1900m，有山体阻隔	30 户，105 人	
	横铺村石洞冲组居民	西南侧 940m，有山体阻隔	40 户，140 人	
	东方村新屋赵家组居民	西南侧 1590m，有山体阻隔	30 户，105 人	
	爱国村居民	矿区南侧 1650m，有山体阻隔， 为运输路线与省道 301 相接处	45 户，158 人	
	横铺村小学	南侧 2100m，有山体阻隔	约 100 人	
横铺乡中学	西南侧 2030m，有山体阻隔	约 860 人		
地表水	大冲水库	矿区东南侧 280m，水面面积约 7000m <sup>2</sup> ， 水深 0.5~2.5m，收纳本项目所在地的雨水， 水体功能为防洪、灌溉，无饮用功能		GB3838-2002 III类标准
	朱家垅水库	矿区西南侧 600m，水面面积约 8500m <sup>2</sup> ， 水深 0.5~3.0m，防洪、灌溉，无饮用功能； 本项目所在区域雨水不进入该水库		
	小溪	矿区东侧 900m 处，自北向南、再向东流入 桃林河；防洪、灌溉，无饮用功能； 本项目所在区域雨水不进入该处小溪		
地下水	村民饮用水井	桃林镇金家山村内居民水井，属于当地居民 饮用水源		GB/T14848-93 III类标准
声环境	横铺村崔家组居民	东北侧 1030m，运输道路沿线 200m 范围内		GB3096-2008 2 类标准
	爱国村居民	矿区南侧 1650m，位于运输路线与省道 S301 相 接处，运输道路沿线 200m 范围内		

类别	环保目标	与矿区边界的相对位置 关系	特征、规模	保护级别
土壤环境	周边土壤	矿区周边农田；运输沿线农田		GB15618-1995 二级标准
生态环境	周边植被、动植物	项目所在地周边生态环境，含各类植物资源与动物生态环境； 沿线运输道路两侧 100m 范围内的居民及生态环境		
社会环境	沿线村民	保护矿石运输沿线道路村民生活不受影响		
	杭瑞高速（在建）	运输路线下穿杭瑞高速，车辆经涵洞（已建成）通过		

## 2 工程概况

### 2.1 项目概况

#### 2.1.1 项目基本情况

- (1) 项目名称：临湘市金家山采石场 45.1 万吨/年建筑用板岩开采及加工建设项目
- (2) 建设单位：临湘市金家山采石场
- (3) 项目性质：新建（补办）
- (4) 建设地点：临湘市桃林镇横铺村金家山组，地理位置详见附图 1
- (5) 建设规模：本项目总占地面积为 0.1524km<sup>2</sup>，采矿量 45.1 万 t/年，属于大型矿山。矿石保有储量 893.23 万 m<sup>3</sup>，预可采储量 663.45 万 m<sup>3</sup>（折合：1459.59 万 t）
- (6) 项目投资：项目总投资 480 万元，全部由企业自筹
- (7) 职工人数及工作制度：劳动定员 31 人，年工作日 180 天，工作实行两班制，每班 8 小时
- (8) 矿山服务年限：32.4 年
- (9) 产品方案：项目采矿矿种为建筑用板岩。矿石从采矿区通过汽车运输到采矿区中部的加工区进行破碎、筛分加工，最终形成四种不同粒径的碎石产品。详见表 2.1-1。

表 2.1-1 项目产品方案

序号	产品种类	产量	备注
1	3 分子碎石 (>32mm)	8.75 万 t/a	采矿总量为 45.1 万 t/a，废石量为 0.902 万 t/a，开采及厂内运输损失量为 0.451 万 t/a，粉尘损失量约 0.007 万 t/a
2	2 分子碎石 (22~32mm)	13.12 万 t/a	
3	0.5 分子碎石 (10~22mm)	13.12 万 t/a	
4	石屑 (0.6~10mm)	8.75 万 t/a	
合计		43.74 万 t/a	废石及损失量 1.36 万 t/a

(11) 开采范围：矿山面积 0.1524km<sup>2</sup>，采矿范围由 9 个拐点圈定。

(12) 矿山资源储量

根据湖南省核工业地质局三一一大队 2014 年 9 月编制完成的《湖南省临湘市横铺乡金家山建筑用板岩资源储量核实报告》，金家山建筑用板岩拟设矿权范围内保有量 (122b) 893.23 万 m<sup>3</sup>，预可采储量 (122) 663.45 万 m<sup>3</sup>，累探量 (122b) 893.85 万 m<sup>3</sup>，

边坡压矿量 (122b) 229.78 万 m<sup>3</sup>。矿石体重为 2.2t/m<sup>3</sup>，预可采矿石量为 (122) 1459.59 万 t。

### (13) 开采方式

项目采用露天开采方式。采矿工艺为剥离覆层、挖掘，经破碎加工后以公路运输方式外售。

## 2.1.2 历史开采情况

### 2.1.2.1 矿区面积变化情况

金家山建筑用板岩隶属湖南省临湘市横铺乡金家山村管辖，采矿权人为临湘市金家山采石场。2013 年，该矿山范围由 5 个拐点圈定，面积 0.005 km<sup>2</sup>，准采标高：+175~+115m。其拐点坐标详见表 2.1-2。

表 2.1-2 项目原矿权拐点坐标一览表

拐点编号	X	Y	准采标高(m)	备注
1	3250964	38437847	+175~+115	采用 1980 西安坐标系
2	3250943	38437898		
3	3250866	38437934		
4	3250872	38437875		
5	3250894	38437843		
矿权面积：0.005km <sup>2</sup>				

由于原矿权范围比较小，矿区范围内板岩矿的资源储量难以满足矿山今后的生产，由采矿权人申请，2015 年 10 月经国土资源管理部门审批，同意变更矿权范围，采矿许可证号为：C43068220140512006。拟设矿权范围由 9 个拐点组成，准采标高+253~+120m，面积 0.1524km<sup>2</sup>，其拐点坐标详见表 2.1-3。

表 2.1-3 项目矿区变更范围拐点坐标表

拐点编号	X	Y	准采标高(m)	备注
1	3251126.00	38437752.00	+253~+120	采用 1980 西安坐标系
2	3251123.00	38437993.00		
3	3250890.00	38437908.00		
4	3250474.00	38437891.00		
5	3250362.00	38437895.00		
6	3250341.00	38437802.00		
7	3250580.00	38437724.00		
8	3250770.00	38437665.00		
9	3250967.00	38437697.00		

矿权面积：0.1524 km<sup>2</sup>

### 2.1.2.2 历史开采情况

该矿山于 2014 年建成，原矿区范围为 0.005km<sup>2</sup>，采场顶部高 175m，现采场底部标高 115m；变更矿区范围后，矿权面积 0.1524km<sup>2</sup>，采场顶部高 175m，现采场底部标高 115m，预可采储量 663.45 万 m<sup>3</sup>。根据业主提供资料可知，2014 年至 2015 年底，该矿山已开采约 15 万吨（6.82 万 m<sup>3</sup>），剩余可采储量为 656.63 万 m<sup>3</sup>。

矿区采用露天开采，在开采区的中间区域形成加工场所和产品堆场，已形成矿区至加工区、矿区至排土场、加工区至厂区出入口的厂内运输道路，均为简易道路。

采区生产工艺为：表土剥离→凿岩→爆破→挖掘、铲装→运输

加工区生产工艺为：筛分→一级破碎→二级破碎→筛分、皮带运输→堆场

采区和加工区的各机械设备、运输设备已配置完毕，并设置了自动喷淋系统和喷淋口，对二级破碎、振动筛、4 条产品皮带运输末端处共 6 个点位进行喷淋洒水抑尘；项目在采区东侧设一排土场，用土堆置剥离的表土。

矿区现状情况见下图：



矿区开采区现状



加工区及堆场



加工区至厂区大门口运输道路



矿区内运输道路



采矿区柴油储罐



配电室及设备控制中心



采矿区东侧的排土场



生活区设置的沉淀池



生活、办公区



大冲水库



厂外运输道路

(过金家山组后向西入山路处)



厂外运输道路

(山路向南与省道 301 相接处)

图 2.1-1 项目开采现状图

### 2.1.2.3 污染源及采取的环保措施

#### (1) 废气

本项目产生的废气主要为矿石开采粉尘、爆破烟尘、排土场扬尘、矿石加工粉尘、产品堆场扬尘、装卸粉尘、机械作业废气、运输扬尘等。

其中：矿石开采粉尘、爆破烟尘、排土场扬尘、产品堆场扬尘、装卸粉尘、运输扬尘等，采用每日定时或实时洒水抑尘，通过当地村民的槽罐车抽取大冲水库水进行处理，可减少大部分粉尘量。加工粉尘通过洒水抑尘、自动喷淋系统（2015 年启用）进行处理，减少粉尘外散量。

#### (2) 废水

本项目现有生活污水经化粪池处理后用作农肥；矿石破碎堆场周边未设置截排水沟和沉淀池，导致雨季时期的淋滤水未经收集、处理，随山体地势向低洼处汇集；生活区在靠近围墙处设置一容积为 100m<sup>3</sup> 的沉淀池，用于收集、沉淀处理生活区产生的地面淋滤水，经沉淀处理水中所含泥沙后排入南侧的大冲水库。

### (3) 噪声

项目生产过程中主要是挖掘机、破碎机等设备运转时的噪声，噪声声级一般都可以达到 90dB (A) 左右。建设单位爆破设置在上午 9:00~12:00，在厂区内、外多处设置警示牌，其爆破产生的噪声属于瞬时噪声，对周边居民影响较小，经现状实测可知，营运期间矿区场界噪声达标。

### (4) 固废

剥离表土经场内运输车辆运至排土场压实、贮存；经筛分产生的废石在产品堆场暂存，可作为产品出售处理；生活垃圾经厂内收集后，由当地环卫部门进行处理。

#### 2.1.2.4 存在的主要环境问题

(1) 到目前为止，采空区尚未开展“边开采、边复垦”的相关工作，部分采空区作为加工区、产品堆场和厂内运输道路，其他区域地表直接裸露，大风天气会产生一定量的扬尘，降雨时会形成 SS 含量高的淋滤水，不符合《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》(环发〔2005〕109 号)中规定“到 2015 年新建矿山应做到边开采、边复垦”要求。

(2) 排土场未设置挡土墙，暴雨冲蚀情况下有可能会因土方垮塌而形成泥石流；排土场四周未设置截洪沟，下游未设置排水沟，含泥淋滤水直接沿山体往下游低洼处汇集，影响大冲水库水质。

(3) 采矿区、加工区（含堆场）未设置排水支沟、排水干沟，雨水随地势、沿道路呈无序状态漫流，汇往周边地势低洼处，影响水库水质。

(4) 目前已在生活区南侧、水库库尾处目前设置了一容积为 100m<sup>3</sup> 的沉淀池，仅用于汇集、沉淀处理生活区及周边道路处汇集的雨水，不能容纳采矿区、加工区、排土场处的淋滤水。

(5) 产品堆场中的石屑堆场下游未设置挡墙，筛分尾端粒径小的石屑石粉在降雨和地表径流的作用下易随水进入下游区域。

(6) 柴油储罐露天放置，分布零散，目前开采区的柴油储罐置于无任何防护措施的山坡上，存在泥石流或山体滑坡造成柴油储罐破损、泄露的风险；未设置风险处置措施，一旦发生泄露事故，油品将污染土壤和地下水。

(7) 生活区厨房废水未设置隔油池，对油污进行处理。

(8) 采矿区、厂内及厂外矿石运输道路仅靠洒水抑尘，遇到干燥、大风天气扬尘污染严重，应进一步控制厂内无组织排放扬尘量。

(9) 大冲水库内存在一定量的淤泥，需每年对水库进行清淤处理。

#### 2.1.2.5 整改措施

(1) “边开采、边复垦”，对于非工作面的采空区，建设单位应及时进行表土覆盖、绿化复垦工作。

(2) 排土场处设置挡土墙、截洪沟和排水沟，将淋滤水引至大冲水库库尾处沉淀池进行处理。

(3) 采矿区、加工区（含堆场）设置排水支沟、排水干沟，将淋滤水引至大冲水库库尾处沉淀池进行处理。

(4) 将现有大冲水库库尾处 100m<sup>3</sup> 的沉淀池扩容至 650 m<sup>3</sup>，并采用水泥砼结构。沉淀池出口处设闸阀，控制池水去向，尽可能先抽取该池内水进行洒水抑尘，雨季不能回用时再外排至水库。

(5) 石屑堆场南侧靠近排水干沟处设置挡墙，避免或减少石屑石粉的流失，降低加工区淋滤水中 SS 含量。

(6) 将现有 4 处柴油储罐进行整合，在加工区和采矿区固定位置分别设置 1 处柴油罐库房，每个库房放置两个柴油储罐。库房三侧采用砖混墙体结构，设置顶棚防雨，地面进行硬化，周边设截流沟与事故池。

(7) 生活区厨房外设置隔油池，厨房废水经隔油池处理后进入化粪池。

(8) 场内外运输道路、开采及加工作业面等裸露区域，需采用碎石铺路压尘处理，进一步降低扬尘产生量。

(9) 每年年末对大冲水库库尾处进行清淤处理。

### 2.1.3 主要建设内容

本项目属于补办环评项目，目前已建设完成生活区、破碎加工区、堆场等生产配套设施，开采规模为 45.1 万 t/a。本项目爆破工序已委托岳阳市瑞安爆破土石方工程有限公司临湘分公司（详见附件 5），炸药及雷管等均由其提供，本项目不设炸药库。项目具体建设内容详见表 2.1-4；主要设施、设备见表 2.1-5。

表 2.1-4 工程主要建设内容

项目组成	单项名称	工程内容及规模	建设情况
主体工程	采矿工程	开采规模：45.1 万 t/a 建筑用板岩。露天台阶式开采，爆破后由机械挖掘、运往加工区；开采标高+253~+120m，采区面积 0.1524km <sup>2</sup> 。	已开采部分区域
	加工工程	由机械两级破碎加工、筛分，形成不同粒径的碎石；设四个产品堆场和一个废石堆场，由皮带运输、卸料	已建成
辅助工程	排土场	<u>紧靠矿区东侧设一个排土场，占地面积 4000m<sup>2</sup>，设计最大堆高 6m；需设置挡土墙、截洪沟。开挖表土直接汽车运输至排土场，不需单独设置临时堆土场。</u>	<u>目前占地面积约 2000 m<sup>2</sup>，未设置挡土墙、截洪沟</u>
	矿山道路	厂内运输道路已建成，由矿区至加工区，加工区至厂区门口，均为简易道路； 已有进入矿区道路，土路 700m、水泥路 400m，连接横铺村金家山组处村道，靠近村民处道路均已硬化完毕； 已有产品运输道路，在经过金家山组后往西、南方，经山路（土路）、杭瑞高速（涵洞）后，与 S301 相交，再运往临湘市各地。	已建成
	办公及生活设施	矿区东侧 230m 处为办公生活区，分别设一栋办公室、宿舍、食堂，均为一层，占地面积为 300m <sup>2</sup> 。其中办公室、食堂为活动板房结构，员工宿舍为砖混结构。	已建成
	配电间、设备控制中心	采区西侧设配电间和设备控制中心，占地面积分别为 40m <sup>2</sup> 、72m <sup>2</sup> 。	已建成
	柴油储罐	采区、加工区设柴油储罐四个（2 用 2 备），柴油最大储量为 39t，供开采设备、厂内运输车辆使用	已有，未设置库房、围堰
储运工程	运输系统	外部运输为载重汽车（购买方自行配置）；内部运输为农用自卸式汽车	已有
	产品堆场	根据加工区运输带的分布，按碎石粒径不同共设 4 个产品堆场	已建成
	废石场	堆存筛选出的含泥废石，属于堆场区域的第 5 个堆场	已建成
公用工程	供电系统	连接横铺村当地供电系统，能保证生产、生活负荷	已有
	供水	生活用水为井水； 生产用水（降尘）来自生活区南侧的大冲水库，加工区自动喷淋系统已设置供水管线；采矿区、堆场、厂区内道路由当地村民的槽罐车，抽取沉淀池、水库水后运至矿区、加工区进行洒水抑尘。	已有
	排水	排土场设截洪沟，采区、加工区、生活区设排水沟。 排土场截留雨水随干沟沿山坡排至沉淀池；采区、加工区雨水经支沟汇入干沟，沿厂内道路布设，最终流入沉淀池；生活区已设置排水沟，汇集至沉淀池 石屑堆场南侧靠近排水沟处设置挡墙，减少石屑进入排水沟的可能性； 生产、生活区汇集的雨水经沉淀池处理后回用于洒水抑尘，不能回用时排入水库。现有沉淀池容积为 100m <sup>3</sup> ；建议将现有沉淀池容积扩大至 650 m <sup>3</sup> ，收集处理采区、加工区、生活区的雨水；	目前沉淀池已设置，需扩大容积； 未设置截洪沟、排水沟； 目前未设置隔油池

项目组成	单项名称	工程内容及规模	建设情况
		生活废水经隔油池、化粪池处理后作为周边林地农肥使用，不外排至水体。	
环保工程	废水处理	在排水干沟出口、大冲水库库尾处设置沉淀池，容积为 650m <sup>3</sup> ，分三级沉淀，处理达标后回用于矿区、加工区、厂区道路洒水抑尘用水，不能回用时外排至水库。 生活污水产生量少，预处理后用于农肥，不外排。	需扩大沉淀容积，增设排水沟；沉淀池出口设闸阀
	废气处理	采区、堆场及运输道路等，通过槽罐车每日定时或实时洒水抑尘； 进山公路靠近沿线有居民地段采用水泥路面； 食堂油烟采用油烟净化器处理； 破碎加工区采用自动喷淋洒水降尘； <u>开采区、加工区、运输道路区地面碎石压尘。</u>	<u>自动喷淋装置已安装；</u> <u>已设置油烟净化器；</u> <u>碎石压尘暂未进行。</u>
	噪声防治	合理控制爆破时间，设置警示、提示标志； 选用低噪声设备； 对设备进行隔声、减振；加强设备保养维护； 运输车辆经村民区限速限载、禁鸣等	已有
	固废处置	生活垃圾、餐厨垃圾集中收集，交由当地环卫部门统一处置； 实施表土剥离单独堆存，置于排土场，设挡土墙、截洪沟；表土后期用于绿化复垦； 废石外售处理； 沉淀池沉渣置于排土场堆存，后期用于绿化复垦。	排土场未设置挡土墙、截洪沟
	生态保护	加强水土流失防治，严格实施水保方案中的水土保持措施； 保护周边野生动植物。	需加强水保措施
	风险防范	柴油储罐搬至固定的库房处，进行地面硬化，采用砖混墙体结构，设挡雨棚、截流沟和事故池，防止柴油泄露进入土壤和水体； 排土场设截挡土墙、截洪沟； 沉淀池防腐防渗。	未设置库房

2.1-5 工程主要设备一览表

序号	名称	规格型号	单位	数量	备注
1	凿岩机		台	1	采矿区，已设置
2	挖掘机	大宇 220 型	台	2	
3	装载机		台	2	
4	自卸汽车		台	5	厂内运输，已设置
5	颚式破碎机	PE900X1200	台	1	破碎加工区，已设置
6	圆锥式破碎机	240B	台	2	
7	振动筛	3YK2760	台	2	
8	振动筛	2YK2760	台	2	
9	B800 输送机（产品与废石输送）	24m	条	5	

10	B1200 输送机 (一二级破碎)	32m、28m	条	2	
11	B1000 输送机 (筛分)	28m	条	2	
12	电控柜		台	1	
13	变压器	S9-300/10/0.4	台	1	
14	电机		台	22	
15	干粉灭火器		个	6	柴油储罐区、采区、加工区， 已设置
16	水泵		台	2	大冲水库内，已设置
17	柴油储罐	钢结构，总容积 46.7m <sup>3</sup>	个	4	采区、加工区分别设置 2 个， 2 用 2 备，最大储量 39t
18	自动喷淋系统		套	1	加工区，已设置，正在淘汰 现有喷淋系统，安装新喷淋 装置
19	高位水罐	钢结构，容积 12m <sup>3</sup>	个	1	加工区，已设置

## 2.1.4 原辅材料及能源消耗

### 2.1.4.1 原辅材料消耗

#### (1) 炸药

本项目爆破工序已委托岳阳市瑞安爆破土石方工程有限公司临湘分公司，采矿区所需要的炸药、钻头及雷管等原辅材料均由其提供，炸药使用量为 48t/a，钻头 2400 个/a，雷管 4800 个/a。厂区不设炸药库。

#### (2) 柴油

项目营运过程中使用的挖掘机、装载机、厂内运输汽车等设备，均以柴油为燃料，其年使用量为 184t/a。厂内共设 4 个柴油储罐，开采区设置 2 个，最大储存量分别为 10t、10t，为挖掘机供油；铲装区设置 2 个，最大储存量分别为 10t、9t，为装载机、农用运输汽车供油。

目前 4 个柴油储罐均属于露天分散放置，无任何防护措施。环评要求在加工区北侧、采矿区中部分别设置一处柴油储罐库房，每处库房放置 2 个柴油储罐，均为 1 用 1 备。库房采用砖混墙体结构，设雨棚、地面硬化处理，库房周边设导流槽、事故池，防止柴油泄露对土壤和水体造成污染。

### 2.1.4.2 能源消耗

#### (1) 给水

##### ①生产用水

项目生产用水主要包括：采区、加工区、运输路线地面洒水，堆场洒水，破碎加工喷淋洒水，上述用水目前主要来自生活区南侧的大冲水库水，通过委托当地村民的槽罐车，对采区、加工区、堆场等每天进行洒水抑尘。

本环评要求将现有水库库尾处的沉淀池扩容，并进行水泥硬化，用于收集矿区、加工区淋滤水和排土场淋滤水并进行沉淀处理，作为采矿区、加工区、道路降尘用水；雨季不能回用时，沉淀处理达标后排入水库。

## ②生活用水

项目生活用水来源为厂内水井，项目劳动定员 31 人，全部在厂内住宿，按每人 150L/d 计算，整个矿区生活用水需求量为 4.65t/d（1534.5t/a）。

## （2）排水

矿区厕所为旱厕，粪便由旱厕收集用作农肥；食堂废水经隔油池处理后汇入化粪池；办公、住宿区产生的生活废水进入化粪池预处理，经处理后废水用于周边林地、菜地施肥；采矿、加工区设排水支沟、排水干沟，排土场设置截洪沟、排水干沟，用于收集场区淋滤水，并引至水库库尾处的沉淀池进行沉淀处理，达标后回用，不能回用时排至水库。

## （3）供电

矿区生产、生活用电由桃林镇横铺村当地供电电网提供，并在厂内设 500KVA 变压器 2 台，能满足生产、生活需要。

## 2.1.5 平面布置

项目矿区总占地面积为 0.1524km<sup>2</sup>，整体范围呈长条形，矿山为建筑用板岩矿，露天开采，运输至矿区中部破碎、加工后厂内堆存，再由外部货运车辆自行运走、出售。进山道路靠近居民路段为水泥路面，设置 400m 水泥路连接至横铺村金家山组处村道；远离居民路段为土路，靠近矿区道路土路为 700m；已形成完整的矿区内道路，由采矿区→加工区→矿区门口；矿区外部运输道路，在经过金家山组后往西进山，经山上形成的运输道路（土路），下穿杭瑞高速（涵洞）往南与省道 301 连接，再输送到各用石单位。

生活区位于矿区东侧 400m 处，生活区南侧为一天然形成的大冲水库，为厂区目前生产用水主要来源，该处工程地质条件较好，无滑坡、泥石流等不良地质现象。破碎加工区位于矿区中部，该片区已开采完毕，目前采矿自中部向北推进。项目在矿区东侧设

置一排土场，用于堆置开挖表土，可作为矿区复垦用土；拟在矿区、加工区设置排水沟，在排土场设置截洪沟和排水沟，将厂区淋滤水引至生活区南侧、水库库尾处的沉淀池中进行处理。矿区平面布置及主要环保设施布置示意图见附图 2。

### 2.1.6 劳动定员及工作制度

职工人数 31 人，其中管理人员 9 人，生产员工 20 人，辅助人员 2 人，全部在厂内住宿，住宿时间按 330 天计。采用两班工作制，每班 8 小时，年工作 180 天，下雨天、大风天不进行开采、加工工作。

### 2.1.7 主要技术经济指标

主要技术经济指标表见表 2.1-5，

表 2.1-5 工程主要技术经济指标表

序号	名称		单位	指标	备注
1	矿山范围	矿山（井）拐点组成	个	9	
		开采标高	m	+253~+120m	
		矿山（井）面积	km <sup>2</sup>	0.1524	
2	资源储量	设计可利用资源储量	万 t	1965.1	
		可采储量	万 t	1459.59	
3	生产规模	设计生产能力	万 t/a	45.1	
		年产量	万 t	43.74	去除各类损耗
		服务年限	a	32.4	
4	开采方案	开采方式	露天开采		
		开拓方式	公路运输直进式坑线开拓		
		采矿方法	台阶式		
		开采顺序	自上而下		
5	采场方案	采场个数	个	1	
		废渣土处理方式	排土场暂存，服务期满后生态恢复； 废石经筛分后废石场堆置、外售		
6	通风、运输	采场运输	自卸汽车		
		地面运输	地面汽车运输		
7	开采技术条件	水文地质条件	简单		
		工程地质条件	简单		
		边坡管理	清扫维护、防排水、加固		
		地质环境条件	中等		
		其它开采技术条件	良好		

8	资源利用	设计损失率	%	3	含开采、运输、筛分产生的废石等损失
9	加工方案	加工工艺	干式两级破碎+筛分		
		处理能力	2480.5t/d		
		产品类型	3 分子、2 分子、0.5 分子碎石及石屑		
10	经济指标	总投资	480 万元		
		水保投资	85.96 万元		
		环保投资	93 万元		
		年净利润（税后）	182.95 万元		

## 2.2 矿山概况

金家山采石场矿山处于洞庭湖平原东部山地的丘陵区，地势较低，局部起伏比较缓。该矿山所处区域内最高海拔为 253 米，最低处为 120 米左右，相对高差 133 米。矿区内坡度大多在 10°左右，局部较陡，坡度可达 30°以上。

### 2.2.1 地质特征

#### 2.2.1.1 地层

区内出露有冷家溪群、第四系。

(1) 中元古界冷家溪群 (Pt2I) :岩性为灰黑色、灰绿色、青灰色变质粉砂岩与粉砂质板岩。

(2) 第四系 (Q) :以砂砾石为主，次为粘土、砂质粘土；亦有零星分布于山丘谷地的残、坡积物等松散沉积物，厚度 0.5-3 米。

#### 2.2.1.2 矿区构造

由元古界冷家溪群浅变质岩系构成的北西向构造带为本区的基本构造格架。矿山范围内未见断裂构造行迹。矿山准采地段岩层呈向东缓倾的单斜产出。

#### 2.2.1.3 岩浆岩

矿区地段没有岩浆岩出露。

### 2.2.2 矿体特征及矿石质量

#### 2.2.2.1 矿体产出特征

矿区内建筑用板岩，赋存于中元古界冷家溪群板岩中，该地层在区域上产出厚度达 1000 米以上，层位稳定，产状  $85^\circ \angle 23^\circ$ 。

矿体上伏的残积土和强风化带为剥离层，根据《湖南省临湘市横铺乡金家山建筑用板岩资源储量核实报告》的剥离层厚度，矿体位于剥离层以下约 3 米。准采范围内矿体规模大，矿体最大铅直厚度为 130 米，最小为 1 米，(以+120 米为最低准采标高为依据)；矿体长约 776 米，宽约 230 米。

#### 2.2.2.2 矿石质量

##### (1) 矿石物质组成

板岩是原岩矿物成分基本没有重结晶的泥质或粉砂质低级区域变质岩，新生矿物很少，仍以隐晶质为主，显微镜下除偶见一些细小的不均匀分布的石英、绢云母、绿泥石等矿物外，大部分仍为隐晶质的粘土矿物。

2014 年，项目委托合肥工业大学资源与环境工程学院对矿山岩石进行组分、硬度、抗压强度、抗肩强度分析，共采样 3 份，其物质成分组成如下表所示。

表 2.2-1 矿石组成分析检测结果

样品名称	石英	岩屑	长石	胶状物	次生变化特征
岩屑砂岩 (硬砂岩)	58%~59%	25%~26%	4%~5%	11%~12%	与盐酸无反应

##### (2) 矿石结构、构造

呈细粒变晶结构，板状构造。

##### (3) 矿石质量

矿山开采矿石岩性为粉砂质板岩，岩体完整性较好，岩性较均一，采区范围内未出现不可采地段。岩石抗压强度较高，虽然地表受风化作用影响，局部地段岩石强度有所降低，但仍可满足普通建筑材料的质量要求。

##### (4) 矿体围岩与夹石

矿权界内外均为粉砂质板岩，矿体即为粉砂质板岩。无矿体围岩，矿体内无夹石。

#### 2.2.2.3 矿石放射性分析

建设单位委托了湖南省核工业地质局三一一大队对金家山采石场矿山进行放射性检测，通过采用物探 3025 仪器对矿区内板岩进行检测，矿山板岩贯穿辐射剂量率最高值为  $8.8 \times 10^{-8} \text{GY/h}$ 。根据《铀矿地质辐射防护环境保护规定》(GB15848-1995)，环境贯穿辐射剂量率扣除本区地质后小于  $17.4 \times 10^{-8} \text{GY/h}$  的情况下环境质量是好的，对人没有影响。

因此，本矿区环境贯穿辐射剂量率远低于允许限值，放射性辐射对矿山的开采和对环境无影响。（详见附件 16）

### 2.2.3 工程地质条件

地表及浅部多为松散的残坡积物，岩石力学性质很差，稳定性能差，土体厚度小，对开采无影响。土体之下的全风化、强风化的岩体，随着深度的增加，岩石风化程度减弱，岩石力学性质增强，岩石的稳定性逐步增大。根据《湖南省临湘市横铺乡金家山建筑用板岩资源储量核实报告》数据，该层厚度平均为 3 米左右，对开采无影响。矿体深部岩石胶结紧密，新鲜岩石致密坚硬，抗剪、抗压强度较高，稳定性能好。根据《湖南省工程地质岩组特征一览表》统计数据，该类岩体一般抗压强度 60~200Mpa，软化系数为 0.80~1.0，内摩擦角 45~60，内聚力为 2-20kpa，工程地质条件良好。

根据临湘市人民政府 2015 年 8 月发布的《湖南省临湘市地质灾害综合防治体系建设方案（2015-2020 年）》，临湘市地质灾害易发程度主要分为：平原地质地灾低易发区、地质灾害中易发区、地质灾害高易发区。本项目届时地属横铺乡，属于“临湘市中西部以滑坡、崩塌为主的地质灾害中易发区”，“地貌为剥蚀堆积及丘陵地貌，海拔一般小于 200m，坡度较缓，村庄人口较多，交通要道通过。区内构造活动明显，出露地层复杂多变，岩体露头较差，地质灾害以滑坡、不稳定斜坡为主。全区共发生灾害 30 处，包括不稳定斜坡 10 处，滑坡 17 处，崩塌 2 处，泥石流 1 处”（详见附件 15）。

综上，本项目矿山开采后工程地质条件没有发生明显变化，开采边坡总体稳定性较好，边坡崩塌、滑坡灾害隐患小，安全生产条件较好。

### 2.2.4 水文地质条件

#### 2.2.4.1 岩层含水性

##### ①含水层

##### i 坡冲积层孔隙潜水含水层

分布于小块冲积、洪积层，主要岩性为碎石粘土、冲洪积砂砾石层及粉砂质粘土，沿沟谷分布，含水性随大气降水量变化而变化，属弱-中等孔隙水含水层。

##### ii 风化层裂隙水

分布于残坡积层之下，岩性为全风化的砂质板岩，厚 1-3 米，泉流量 0.001-0.01 升/秒，该风化层会被剥离，对开采影响小。

## ②隔水层

粉砂质板岩深部岩石完整，基本不含水，为相对隔水层。

### 2.2.4.2 地下水补给、径流、排泄

区内地下水主要靠大气降水补给。地下水的径流主要受地形条件控制，在本区域内总的流向为由西往东流较多。地下水沿风化层、节理裂隙渗透运移，在地势低洼处或途中受阻情况下，以泉水形式或散流形式排泄。

### 2.2.4.3 开采后的变化

矿区位于山坡上，矿山开采后，矿坑积水多为大气降雨所致，但可以自然或人工排出，因此，开采后水文地质条件无较大变化。

综上所述，矿山水文地质条件属简单类型。

## 2.2.5 矿石开采方案

矿山开采方式根据矿区矿体的分布情况及开采现状，开采方式拟采用露天开采。

### 2.2.5.1 开采方法

采矿方法为地表潜孔微差爆破，台阶采矿法。矿体所处地形为一山坡，可首先将覆盖在矿体表面的覆盖层剥离，然后自上而下进行开采。每向下开采 10 米，设置一个水平台阶，台阶宽 6 米。矿权范围内全部为建筑用板岩，因此露天境界线与矿权界线一致。根据矿区的资源量、地质构造及土体、岩体的物理机械性能等，按照国家有关规定，确定安全稳定的开采边坡角为 60°。

因此，本项目露天采矿工程的主要技术参数如下：

台阶高度：10 米；

台阶宽度：6 米；

最终坡面角：60°。

### 2.2.5.2 排土场

该矿山开采建筑用板岩表层覆盖层厚度薄，表层有机质粘土可全部利用于复垦，因此在开采过程中，剥离的表层有机质粘土可在排土场堆置，设计排土场面积为 4000m<sup>2</sup>，并设置挡土墙、截洪沟，防止表土经雨水冲刷汇入下游的水库中。

建议项目边开采边复垦，当采空区达到一定面积后，除采掘面、加工场地、厂内运输道路等以外的其他空地即可开始覆盖剥离表土，然后复垦植树，从而达到边开采边复垦的矿山地质环境治理要求。

### 2.2.5.3 矿山开拓

露天开采的开拓比较简单，通过挖掘堑沟修筑公路便可进入矿体，采场生产排放的污水和大气降水可沿山坡自然排出，不需机械排水，采场自然通风。在准采区内的中东南面，标高+120 米的平缓地段进入矿体开拓。目前，该采石场已进行两年的试开采，采用公路运输开拓方式，矿山开拓工程已经完成。

### 2.2.5.4 运输方案

#### (1) 厂内运输

本项目在矿石爆破后，采用挖掘机开挖，再经装载机装车，以自卸式汽车装载矿石至破碎加工区，经破碎加工后按粒径不同与废石分堆堆置。此外，内部运输还包括剥离表土的运输，通过农用车拖运至排土场。

#### (2) 厂外运输：

厂外运输主要为矿石外运和生活物资的运输，其中矿石年运输量约为 43.74 万吨。矿石外运采用汽车运输，加工后的碎石由买家运输车辆直接在堆场装车，经矿山道路运至省道 S301 后，再通往临湘市各用石单位。

### 2.2.5.5 安全方案

#### (1) 防治水方案

矿区露天采场最低开采标高高于临湘市横铺乡当地最低侵蚀基准面，开采过程中的大气降雨可自流排出。

#### (2) 边坡管理方案

本矿山边坡类型为土质，风化层及基岩边坡，大气降水对边坡坡面有冲刷、侵蚀作用，发育的节理、裂隙也影响边坡的稳定性，可能诱发边坡土体、岩体的滑动，甚至崩塌。因此，要特别重视采场边坡的管理，采取有效措施进行防护。

①最终边坡角、台阶的宽度及高度要严格按有关规定设置。

②开采接近开采境界线和最终边坡时，应及时准确地 在矿山平面图中标出，并随着采场的推进，在现场设置醒目的标志并进行安全处理。

③建立健全边坡管理检查制度，由专人负责边坡监测与治理。

#### (3) 其他开采技术条件管理方案

矿山必须有足够的安全保障设施，矿山建设工程的安全设施必须和主体工程同时设计，同时施工，同时投入生产和使用。主要安全设计如下：

①开采结束后，严禁人员进入采坑。

②设立边坡维护队，负责检查，处理边坡不稳定因素以确保边坡的安全。

③建立和完善各级安全管理机构，配备必要的安全管理人员，建立和健全安全生产责任制。对职工要经常开展安全知识教育和学习，工人上岗要严格进行岗位训练和安全知识考核。

### 3 工程分析

#### 3.1 工艺流程及产污节点

本工程为建筑用板岩的露天开采，经厂内破碎、加工后外售。工程已于 2014 年投入生产，厂区内外运输道路、加工区、办公生活区等已建设完毕，施工期产生的污染物已随施工期结束而消失，因此，本项目不再对施工期进行分析；工程分析的重点为运营期的生产工艺流程、水平衡、污染源分析与环保措施等。

##### (1) 开采工艺及产污节点

本项目运营期开采方式为露天开采，其顺序为先上后下，呈阶梯式开采，运输至厂内加工区进行破碎加工。项目开采工艺流程、加工工艺流程及各产污环节节点见图 3.1-1、图 3.1-2。

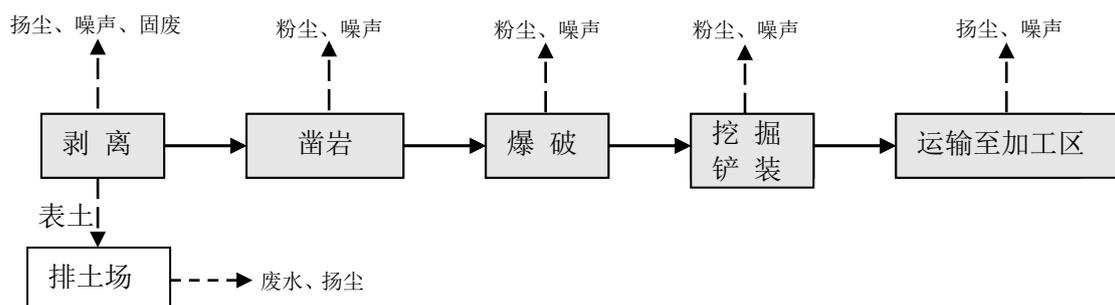


图 3.1-1 开采工艺流程及产污节点图工艺说明：

##### 1、剥离

矿山露天开采所到之处需要剥离覆土，项目拟采用挖掘机将表土剥离，由装载机运输剥离的表土至排土场。该过程由于剥离挖掘设备运行会产生噪声污染，同时还会产生弃土、杂草（含少量废土）等固体废弃物。矿山表土剥离物贮存于排土场，对其进行复垦种植树木。

##### 2、凿岩

凿岩钻孔过程中生产穿孔设计采用中深孔穿孔，设备选用凿岩机，该工序产生噪声污染和粉尘污染。

##### 3、爆破

本项目爆破工序委托给岳阳市瑞安爆破土石方工程有限公司临湘分公司，炸药及雷

管等均由其提供。本项目设计采用中深孔多段微差爆破方式进行爆破工作，爆破过程中会产生瞬时噪声和粉尘污染。

#### 4、挖掘、铲装

采场内矿石经爆破崩落后，选用挖掘机集堆，并铲装到汽车；在地势平坦处，采用装载机装运矿石。挖掘、铲装工序产生粉尘、噪声。

#### 5、运输

采场内工作面采用自卸汽车运输矿石，经厂内自建道路运输至加工区。汽车运输过程产生道路扬尘和噪声。

### (2) 加工工艺及产污节点

2015年项目设计、安装了加工区自动喷淋装置，在二级破碎、筛分、4处皮带运输末端等6处均设置了自动喷淋装置，每个喷淋口覆盖半径为5m。加工区已配置高位水罐，容积为12m<sup>3</sup>。

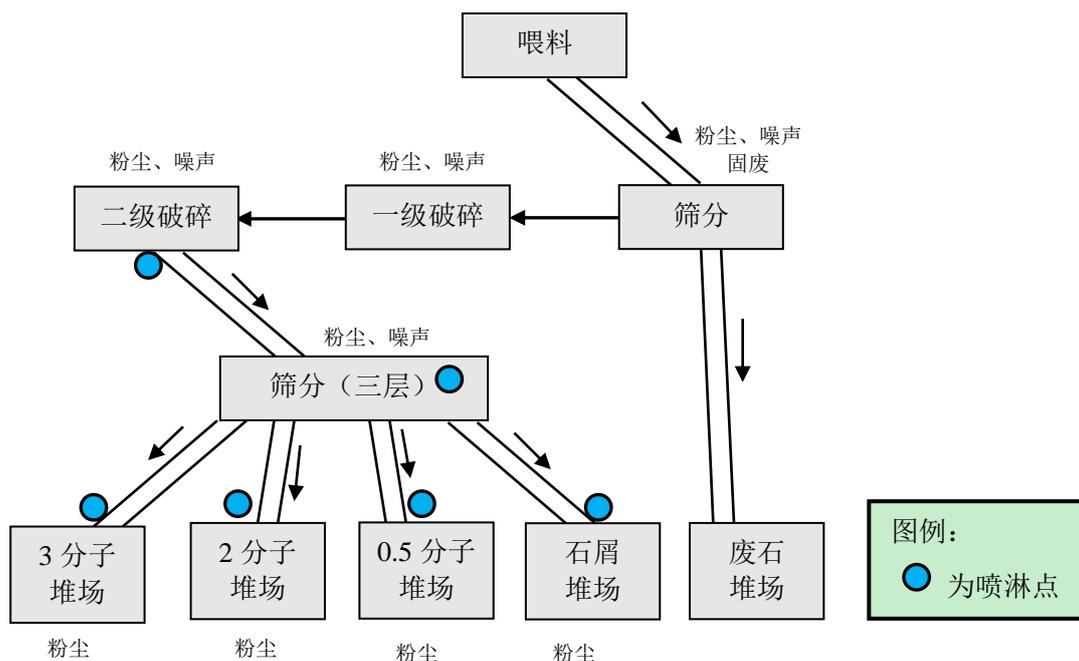


图3.1-2 原有加工工艺流程及产污节点图

为进一步提高喷淋装置除尘效率，加大喷淋覆盖范围，建设单位拟新安装一套喷淋装置，在石屑、0.5分子、2分子碎石皮带运输中部分别设置一个喷淋口，每个喷淋口采用360°全方位洒水，覆盖范围为半径20m；淘汰原有的喷淋装置。经改进后，喷淋装置的覆盖范围包含了整个破碎加工区、皮带运输、产品堆场和产品装卸区等区域。目前该新装置已安装、运行到位。

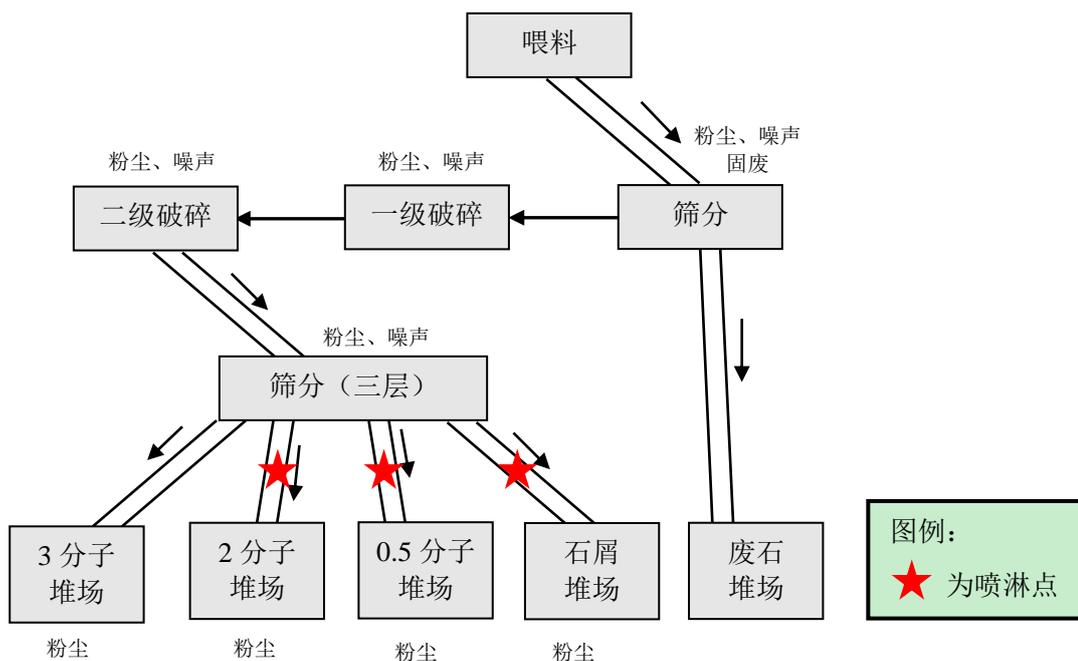


图 3.1-3 目前加工工艺流程及产污节点图

### 工艺说明：

#### 1、筛分

矿石进入加工区后，经皮带运输至筛分机处进行筛分，产生的泥土、含泥土矿石作为固废，通过皮带运输至废石堆场；石料进入破碎加工工序。筛分过程中会产生一定量的粉尘、噪声，并形成一定量的废石；因废石中泥土含量高，含水率较高，废石在皮带运输过程中产生的粉尘较少。

根据建设方提供资料，筛分产生的废石中含泥土和一定量的矿石，该部分废石量为总开采量的 2%，即 0.902 万 t/a，该部分废石仍具有一定的使用价值，在厂内堆存后由买方低价购买、运输，可作为路基填料等使用，不外排。

#### 2、两级破碎

石料经筛分后经皮带运输，先后进入颚式破碎机、圆锥式破碎机进行两级破碎。经过颚式破碎机后，石料粒径为 30~50mm；经圆锥式破碎机破碎后，石料主要粒径为 6~35mm，小于 10mm 的碎石属于石屑，10~22mm 的碎石为 0.5 分子碎石，22~32mm 的为 2 分子碎石，粒径大于 32mm 的属于 3 分子碎石。

石料破碎加工时会产生一定量的粉尘，为降低粉尘外排量，项目已在加工区设置自动喷淋装置，对破碎产生的粉尘起到一定的降尘作用。此外，项目拟在加工区配套进行罐车定时洒水抑尘和加工区碎石压尘，减少粉尘产生量。

#### 3、筛分、皮带运输

经两级破碎后会产生粒径不同的碎石，通过采用三层漏网的振动筛对碎石进行筛分，不同粒径区间的碎石经筛分后进入相应的皮带输送机，再输送至对应的产品堆场。

石料筛分和产品降落过程中会产生一定量的粉尘，项目目前已淘汰原有 6 处喷淋装置，在 3 处皮带运输中部增设新型喷淋装置，扩大喷淋降尘范围至整个加工区、堆场和装卸区，可进一步程度上减少粉尘逸散量。

### 3.2 有关平衡

#### 3.2.1 物料平衡

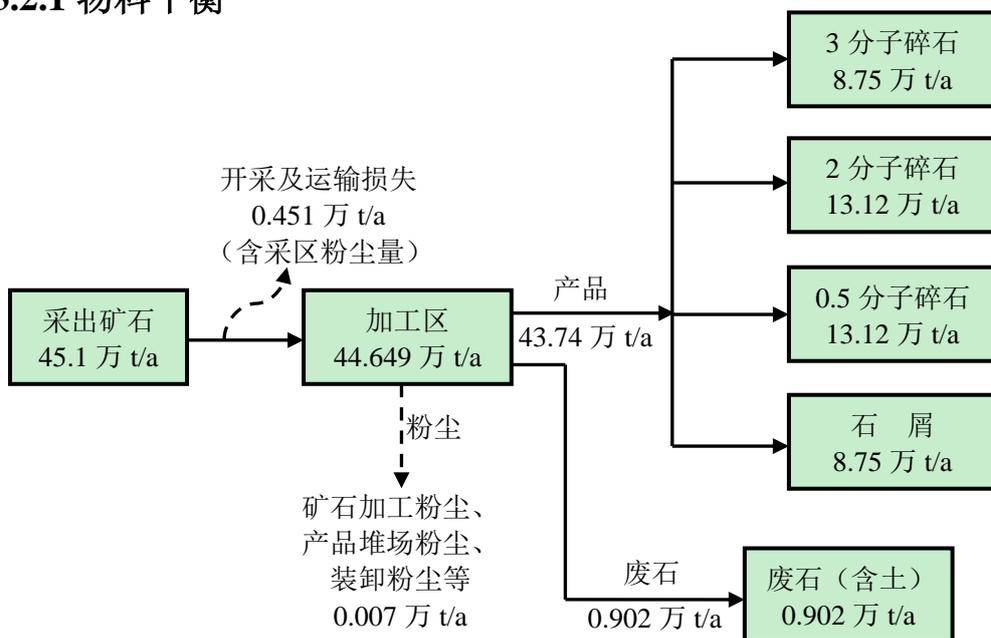


图3.2-1 项目物料平衡图

#### 3.2.2 水平衡

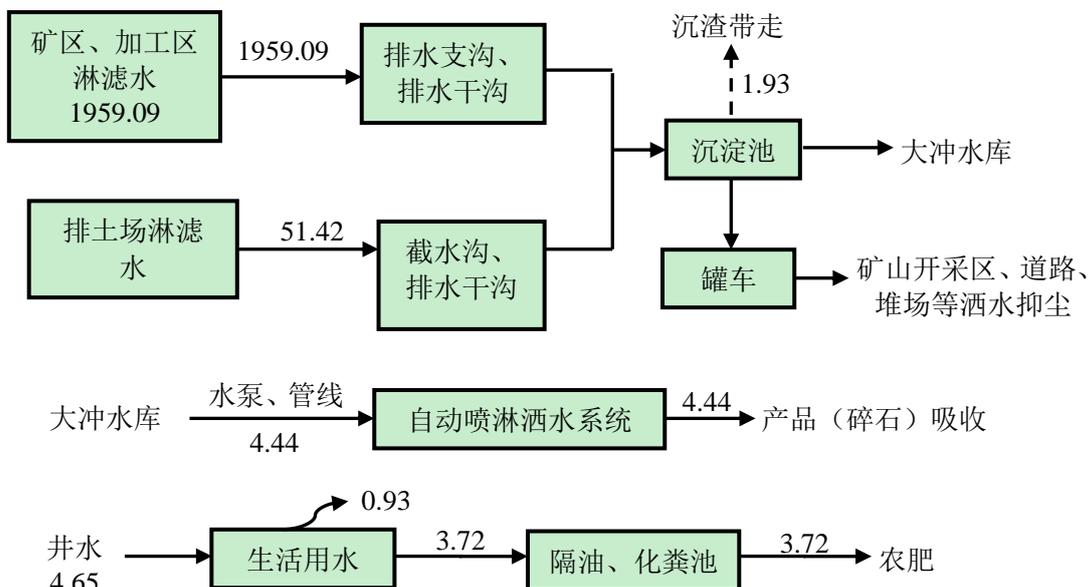


图3.2-2 项目水平衡图（单位：m<sup>3</sup>/d）

注：（1）根据临湘市多年气象数据资料，年平均降雨日数为110天，项目平均每日淋滤水量按110天来进行计算；

（2）自动喷淋洒水装置仅在工作时启动，按年工作日180天计；

（3）生活用水按职工在厂时间计，全年共330天。

### 3.3 污染源分析

项目属于露天开采工程，施工期主要气型污染物为：施工道路扬尘、堆场扬尘；水型污染源为：施工废水、生活废水；噪声污染源主要为挖掘机、装载机等设备产生的噪声；固体废物主要为：废弃建材、弃土、生活垃圾等；生态影响主要为施工占地造成的植被破坏、水土流失。

项目施工期建设工程内容较少，目前施工期已结束，期间产生的污染已随施工结束而结束，本评价不再进行具体分析。

#### 3.3.1 废气污染源分析

本项目的废气污染源主要来源于凿岩、钻孔、铲装产生的无组织粉尘；爆破产生的粉尘、CO和NO<sub>x</sub>；排土场扬尘、加工区破碎粉尘及运输扬尘等。

##### （1）矿石开采粉尘

项目主要使用挖掘机进行矿石的开采，根据《矿山粉尘的产生强度和沉积量指标》一文并结合项目的实际情况，在干燥的情况下，挖掘机运作时粉尘产生量约为300mg/s·台，矿区共设置2台挖掘机，工作制度为2班/天，8小时/班，挖掘机年运营天数为180天，因此在生产过程挖掘机所造成的采剥扬尘产生量为3.11t/a，目前主要通过罐车及时洒水抑尘，可减少约70%的粉尘排放，最终无组织粉尘排放量为0.933t/a。

##### （2）爆破烟尘

爆破过程中会产生一定量的CO、NO<sub>x</sub>及矿山粉尘，根据黄忆龙《工程爆破中的灾害及其控制》，岩石炸药爆炸产生的CO量为5.3g/kg炸药，NO<sub>x</sub>为14.6g/kg炸药，粉尘量为54.2g/kg炸药，本项目炸药使用量为48t/a，因此本矿区因爆破而产生的大气污染物：CO为0.254t/a、NO<sub>x</sub>为0.7t/a，粉尘为2.6t/a。采场爆破后对爆破工作面进行洒水抑尘，对粉尘的去除率可达70%，则爆破粉尘无组织排放量约为0.78t/a。

##### （3）排土场扬尘

排土场由于风蚀易产生扬尘，其扬尘影响程度受排土场面积、土石细度、干湿程度

的影响。在对排土场扬尘环境影响分析中，采用西安冶金建筑学院有关经验公式进行近似分析。

排土场起尘量按下式计算：

$$Q_p = 4.23 \times 10^{-4} \times U^{4.9} \cdot A$$

$Q_p$ ——起尘量，mg/s

$U$ ——环境平均风速，m/s，取 1.7

$A$ ——排土场扬尘面积，m<sup>2</sup>

项目在采区东面设一个排土场，排土场面积为 4000m<sup>2</sup>，由于扬尘量与平均风速等有较大关系，根据计算可知，排土场扬尘量为 22.78mg/s，年均产生扬尘量分别为 0.72t/a，通过洒水抑尘，可减少约 70%的粉尘排放，最终无组织扬尘排放量为 0.216t/a。

#### (4) 矿石加工粉尘

本项目破碎筛分设在加工区，为两级破碎筛分。矿石破碎产生的粉尘其排放量取决于矿石的湿润程度，矿石湿润程度大，扬尘小，反之则较大。

本项目采出的矿石，根据物料平衡可知，在考虑开采及运输损失、去除废石量后，进入两级破碎、筛分的矿石量为 43.747 万 t/a。类比同类型工程，矿石加工在给料、破碎、筛分等环节产生的粉尘量按原材料用量的 0.1‰计算，皮带传输、卸料环节产生的粉尘量按原材料用量的 0.05‰计，经计算，给料、破碎、筛分等环节产生的粉尘量为 43.75t/a，皮带传输产生的粉尘量为 21.87 t/a，即破碎加工区产生的粉尘总量为 65.62t/a。

项目原先已在二级破碎处、振动筛处、4 条产品皮带运输末端处分别设置、运行喷淋降尘系统，为进一步扩大喷淋范围，目前已安装了新的喷淋系统，在三条产品运输皮带中部设置喷淋点，喷淋覆盖范围包括了整个加工区、堆场和装卸区，用于处理加工区、堆场和装卸区产生的粉尘，其中加工区粉尘量为 65.62t/a，经喷淋处理可削减 85%的粉尘，则本项目无组织排放的矿石加工粉尘量为 9.843t/a。

#### (5) 产品堆场扬尘

项目开采出的矿石经破碎筛分加工后，按产品不同粒径分不同堆场临时堆放，然后装车外运，矿石堆场因风蚀作用会产生一定量的风蚀扬尘，起尘公式如下：

$$Q_p = 0.0666K \times (U - U_0)^3 \times e^{-1.023r} \times P$$

式中： $Q_p$ ——堆场起尘量，mg/s；

$K$ ——经验系数，是含水量的函数，取  $K=0.995$ ；

U—50m 高度处的风速，m/s，根据下面的公式计算为 3.24m/s；

U<sub>0</sub>—50m 高度处的扬尘起动风速，取 3.0m/s；

W—物料含水率，取 4%；

P—堆场年累计堆存量，t/a

本项目矿石开采总量为 45.1 万 t/a，在考虑开采及厂内运输损失、废石量和破碎加工粉尘量后，经计算，本项目矿石产品（含废石）堆场临时堆存量约为 44.642 万 t/a。

风速与高度的关系计算公式为：

$$V=V_0 (H/H_0)^n$$

式中：V—高度 H 处风速，m/s；

V<sub>0</sub>—高度 H<sub>0</sub> 处风速，m/s，H<sub>0</sub> 一般为 10m，即 V<sub>0</sub> 为 1.7m/s；

n—地表摩擦系数，取 0.4

则 50m 高处风速为 3.24m/s。

根据公式计算，本项目产品临时堆场产生的扬尘量为 0.44t/a，采用自动喷淋洒水+罐车洒水抑尘的方式处理，处理效率按 85%计，则外排堆场扬尘量为 0.066t/a。

## （6）装卸粉尘

加工后的矿石，由买方安排运输车辆在加工区内进行铲装，在装卸过程中会产生粉尘，粉尘产生可按照装卸粉尘产生公式计算：

$$Q = \frac{1}{t} \times 0.03 \times U^{1.6} \times H^{1.23} \times e^{-0.28W}$$

式中：Q——物料起尘量，kg/s；

t——物料装车所用时间，s；

H——装卸平均高度，取 2.5m；

U——气象平均风速，取 1.7m/s；

W——物料含水量，取 4%。

根据矿石物理特性，对上述公式计算结果进行修正。硬度反映物料中细粒量的差异，比重影响起尘粒径和起尘量。因此，在实际应用中，如对于粒径大于 2cm，且密度远大于煤的密度（如石灰石堆放等）的颗粒物堆放起尘计算中，估算结果应乘以 0.4~0.6 的修正系数。

经计算，本项目装卸过程中物料起尘量为 0.48g/s，约 3.94t/a（年运输矿石量约 44.642 万 t，平均每辆汽车装 10t，装载约 43740 次，每次约 3min）。通过自动喷淋洒水+罐车

洒水抑尘的方式处理该部分粉尘，降尘率按 85% 计，则外排废气量为 0.591t/a。

### (7) 机械作业废气

项目运营时，利用挖掘机、装载机等进行覆盖层剥离、矿石挖掘，然后装入运输车辆。根据建设方提供资料，厂内各用油车辆年使用柴油量为 184t/a。消耗每吨柴油产排污系数为：SO<sub>2</sub>: 0.004t、NO<sub>x</sub>: 0.00256t、CO: 0.00152t、THC: 0.001489t、烟尘: 0.000714t，计算得项目机械废气排放情况为：SO<sub>2</sub>: 0.736t/a、NO<sub>x</sub>: 0.471 t/a、CO: 0.279 t/a、THC: 0.274t/a、烟尘: 0.131t/a。

### (8) 运输扬尘

本项目矿石通过矿山简易道路、乡村道路及省道运送至板岩矿需求企业，由买方企业自行配置运输车辆进行运输；开采产生的表土经厂内运输车辆运至采区旁的排土场。运输车辆在行驶过程中将产生一定的扬尘，路面扬尘的产生量与路面情况、天气情况、风速、湿度及汽车运行速度等因素有关，矿山条件不同，起尘量差异也很大。根据相关资料，当运石汽车以 14m/s 速度运行时，汽车路面空气中的粉尘量约为 15mg/m<sup>3</sup>，矿区运矿汽车车速一般为 12~16m/s 的范围。

根据《矿山生态环境保护与污染防治技术政策（征求意见稿）》、《岳阳市贯彻落实〈大气污染防治行动计划〉实施方案》等相关要求，由于本项目裸露面积大，场内外运输次数多，为进一步减少扬尘污染，项目应对场内外运输道路、开采区、加工区进行碎石压尘，减少扬尘产生源强；再通过实时罐车洒水降尘，可有效减少运输过程中的扬尘污染。

### (9) 食堂废气

食堂废气主要为油烟废气和燃料燃烧废气。本项目采用液化气作为食堂供热燃料，属于清洁能源，其燃烧产生的污染物量较少，本项目不做具体分析。

根据建设方提供的资料，本厂员工共 31 人在食堂就餐。职工食堂设置 2 个炒菜炉头，每天使用 4 小时，产生的油烟废气主要成分是动植物油烟。据统计，目前居民人均食用油日用量约 30g/人 d，一般油烟挥发量占总耗油量的 2~4%，则油烟日产生量为 0.0279kg，年产生量为 9.2kg（按员工住厂 330 天计）。采用油烟净化器处理后外排，油烟处理效率约 85%，油烟排放量为 1.38kg/a，可实现达标排放。

项目营运期废气排放汇总见下表。

表 3.3-1 废气排放情况汇总表

序号	污染源	污染因子	产生量 (t/a)	处理量 (t/a)	处理措施	排放量 (t/a)
1	矿山开采废气	粉尘 (TSP)	3.11	2.177	洒水抑尘	0.933
2	爆破烟气	CO	0.254	/	自然扩散、洒水抑尘	0.254
		NO <sub>x</sub>	0.7	/		0.7
		粉尘	2.6	/		0.78
3	排土场扬尘	粉尘 (TSP)	0.72	0.504	洒水抑尘	0.216
4	矿石加工粉尘	粉尘 (TSP)	65.62	55.777	自动喷淋洒水	9.843
5	产品堆场扬尘	粉尘 (TSP)	0.44	0.374	自动喷淋+罐车洒水抑尘	0.066
6	装卸粉尘	粉尘 (TSP)	3.94	3.349	自动喷淋+罐车洒水抑尘	0.591
7	机械作业废气	SO <sub>2</sub>	0.736	/	自然扩散	0.736
		NO <sub>x</sub>	0.471	/		0.471
		CO	0.279	/		0.279
		THC	0.274	/		0.274
		烟尘	0.131	/		0.131
8	运输道路	扬尘 (TSP)	较少	/	碎石压尘+洒水抑尘	较少
9	食堂油烟	动植物油	0.0092	0.00782	油烟净化器	0.00138

由于项目已建设完成并运行，项目委托湖南永蓝监测技术股份有限公司于 2016 年 6 月 10~11 日，连续两天在采矿、加工工序满负荷运行，除尘措施仅为洒水抑尘和自动喷淋降尘的情况下，对厂界外常年主导上、下风向处分布进行污染源监测，监测结果如表 3.3-2 所示。

表 3.3-2 废气排放监测情况

采样位置	检测项目	单位	监测结果		标准值
			6 月 10 日	6 月 11 日	
G1: 厂界外常年主导上风向处	TSP	mg/m <sup>3</sup>	0.167	0.163	1.0
G2: 厂界外常年主导下风向处	TSP	mg/m <sup>3</sup>	0.189	0.192	

根据污染源现状监测结果可知，项目矿区厂界外常年主导上、下风向处粉尘无组织排放浓度均能符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值（1.0 mg/m<sup>3</sup>）。

### 3.3.2 废水污染源分析

本项目废水主要为排土场淋滤水、矿区、加工区淋滤水和生活污水。

(1) 排土场淋滤水

由于大气降水，矿区排土场受到降水淋滤，产生部分淋滤水，根据排土场占地面积 4000m<sup>2</sup>，矿区所在地面平均降水量 1414.0mm，确定本项目排土场淋滤水约 5656m<sup>3</sup>/a，其中主要污染物为 SS，根据类比同类型项目，该污水中 SS 的浓度为 300mg/L。可通过截排水沟收集至排水干沟出口、大冲水库库尾处的沉淀池中，经沉淀处理达标后由罐车抽运回用于矿区、加工区和排土场洒水抑尘，雨季不能回用时排入大冲水库。

(2) 矿区、加工区淋滤水

本项目开采方式为露天开采，矿山自然排水，本矿体开采标高为+120~+253m，地下水为自然排泄，对矿区影响很小，本矿床主要充水因素为大气降水。

根据湖南省临湘市横铺乡金家山建筑用板岩资源储量核实报告，矿区面积为 0.1524km<sup>2</sup>，项目加工区位于矿区已开采范围内，因此本项目矿区、加工区集雨面积为 0.1524km<sup>2</sup>。根据临湘市气象站近 20 年降水资料可知，该地区年平均降雨量为 1414mm，未来本矿区充水来源仅有大气降水一项，水量仅计算露天开采封闭圈投影面积范围内降水量，矿床本身含水层富水性弱，其用水量和蒸发消耗量均忽略不计。现根据上述数据计矿层自然分布情况和地形地貌条件以及最终开采矿层标高+120m 计算露采场排水量：

$$Q=A F/t$$

式中：Q：淋滤水量，m<sup>3</sup>/a；

A：大气降水量，m；

F：汇水面积；

t：时间，a。

矿区、加工区淋滤水量计算结果见表3.3-3。

表3.3-3 矿区、加工区大气降水淋滤水计算结果

类型	参数		淋滤水量 Q (m <sup>3</sup> )
	降雨量 A	采场汇水面积 F	
年平均降水补给量	1414mm	0.1524km <sup>2</sup>	21.55 万

矿区、加工区淋滤水量主要污染物为SS，根据类比调查，该废水中SS浓度为 300mg/L；石油类污染物含量极低，因此，不做具体分析和处理措施。通过截排水支沟收集至排水干沟，再汇至出口排水干沟、大冲水库库尾处的沉淀池中，经沉淀处理后由罐车抽运回用至采区、道路洒水抑尘，不能回用时排入大冲水库。

(3) 生活污水

本项目劳动定员31人，设有食堂，全部在厂内住宿，用水量按150L/人 d计。年工作日为180天，大风、大雨天不开采、加工；职工住厂时间按330天计，则生活用水量为4.65m<sup>3</sup>/d。生活污水量按用水量的80%计算，则生活污水量为3.72m<sup>3</sup>/d（1227.6m<sup>3</sup>/a）。

项目生活污水产量较小，水质较简单，废水中各污染物浓度情况为：COD 300mg/L、BOD<sub>5</sub> 150mg/L、NH<sub>3</sub>-N 30mg/L、SS 200mg/L，动植物油20mg/L。本项目生活污水经隔油池、化粪池收集处理后作为周边农田、林地农肥使用。

#### (4) 水污染物产生情况汇总

本项目运营过程中水污染物产排情况见下表。

表3.3-4 水污染物产排情况及防治措施

污染源	主要污染物	产生情况		排放情况		治理措施
		产生浓度	产生量	排放浓度	排放量	
排土场淋滤水 (58656m <sup>3</sup> /a)	SS	300 mg/L	1.70t/a	60 mg/L	0.34t/a	经排水干沟汇集至大冲水库库尾沉淀池处理，回用于厂内洒水抑尘，不能回用时排入大冲水库。
矿区、加工区淋滤水 (21.55万m <sup>3</sup> /a)	SS（平均降雨量）	300 mg/L	64.65 t/a	60 mg/L	12.93t/a	
职工生活污水	污水量	1227.6t/a		经隔油池、化粪池预处理后，用作农肥使用		
	COD	300mg/L	0.368t/a			
	BOD <sub>5</sub>	150mg/L	0.184t/a			
	SS	200mg/L	0.246t/a			
	氨氮	30mg/L	0.037t/a			
	动植物油	20 mg/L	0.025 t/a			

### 3.3.3 噪声污染源分析

本项目营运期噪声主要来源于采区爆破，开采过程中的挖掘机、铲装机，加工过程中的破碎机、振动筛等设备产生的噪声以及车辆运输过程中产生的噪声。

#### (1) 爆破噪声

矿区采用穿孔炸药爆破，爆破噪声为瞬时性噪声，不进行爆破时该种噪声影响即不存在。由于噪声在随距离的增大衰减较快，项目矿区 600m 范围内无居民。经距离衰减或山体阻隔后，爆破的噪声对 600m 外居民的正常生活影响不大。项目在厂内各处设置爆破警示、提示标志，爆破时间为上午 9:00~12:00。

#### (2) 设备噪声

采矿、加工过程中的挖掘机、破碎机、振动给料机、振动筛等设备运行时产生的噪

声。其声级一般在75-95dB(A)之间。

(3) 车辆运输噪声

项目产品运输车辆噪声按车型、车流量及行车速度确定，其辐射声级一般在80~90dB（A）之间。设计采用限速、禁鸣、夜间禁止运输等措施减轻产品运输对沿线居民的影响。

其噪声强度如表3.3-5。

表3.3-5 主要噪声源声压级 单位：dB(A)

噪声源名称		声级	特征
采矿区	爆破	125~130	间歇、爆破时间短
	凿岩机	85~90	间歇
	装载机	75~80	间歇
加工区	破碎机	90~95	连续
	振动给料机	80~85	连续
	振动筛	90~95	连续
	皮带运输机（电机）	80~90	连续
运输	车辆运输噪声	80~90	间歇

### 3.3.4 固体废物污染源分析

本项目产生的固体废物主要为地表剥离覆土、废石、沉淀池沉渣、餐厨垃圾及生活垃圾。

(1) 地表剥离覆土

本项目开采面积为 0.1524km<sup>2</sup>，根据实地踏勘和建设方历史开采情况，本矿山表土剥离厚度为 5~20cm，取平均厚度为 13cm，表土剥离量 19812m<sup>3</sup>，表土比重按 1.1t/m<sup>3</sup>计，则剥离表层土量为 21793.2t。剥离的表土暂存在矿区东侧的排土场处，在矿区开采过程中，可作为边开采边复垦的复垦、绿化用土使用，对非采掘面、加工场地、厂内运输道路等以外的其他空地~~进行复垦植树~~，降低营运期水土流失量，减轻地面扬尘量。

(2) 沉淀池沉渣

排土场淋滤水、矿区和加工区淋滤水，经收集后进入沉淀池内沉淀处理，产生一定量的沉渣。该部分沉渣中主要组分为泥土、碎石，根据矿石成分分析和放射性分析可知，该沉渣属于一般固废，其产生量（按历年平均降雨量计）为53.08t/a，考虑其含水率为80%，则产生的沉渣总量为265.4t/a，经定期清理后送排土场堆存处理，与剥离表土一起作为场地平整、绿化覆土使用。

(3) 餐厨垃圾

本项目员工全部在厂内食宿，餐厨垃圾量按0.4kg/人 d计，在厂时间按330天计，则餐厨垃圾产生量约4.09t/a，由厂区收集后，定期交由当地环卫部门统一收集处理。

#### (4) 生活垃圾

本项目员工共31人，均住厂内，生活垃圾按0.6kg/人 d计，在厂时间按330天计，则生活垃圾产生量约6.14t/a，由厂区收集后，定期交由当地环卫部门统一收集处理。

### 3.3.5 工程污染源汇总

根据项目工程分析，项目生产过程中污染物产生与排放情况汇总见表 3.3-6。

表3.3-6 项目主要污染物产生情况汇总表

类别	污染源	污染物名称	产生量	产生浓度	治理措施	排放量	排放浓度	
废气	矿山开采废气	粉尘 (TSP)	3.11 t/a	/	加强管理、罐车洒水抑尘	0.933 t/a	/	
	排土场扬尘	粉尘 (TSP)	0.72 t/a	/		0.216 t/a		
	矿石加工粉尘	粉尘 (TSP)	65.62 t/a	/	自动喷淋洒水装置	9.843 t/a	/	
	产品堆场扬尘	粉尘 (TSP)	0.44 t/a	/	自动喷淋+罐车洒水抑尘	0.066t/a	/	
	装卸粉尘	粉尘 (TSP)	3.94 t/a	/		0.591 t/a	/	
	爆破烟尘		CO	0.254 t/a	/	自然扩散	0.254 t/a	/
			NO <sub>x</sub>	0.7 t/a	/		0.7 t/a	/
			粉尘	2.6 t/a	/		2.6 t/a	/
	机械作业废气		SO <sub>2</sub>	0.736 t/a	/	自然扩散	0.736 t/a	/
			NO <sub>x</sub>	0.471 t/a	/		0.471 t/a	/
			CO	0.279 t/a	/		0.279 t/a	/
			THC	0.274 t/a	/		0.274 t/a	/
	运输道路	扬尘 (TSP)	/	15mg/m <sup>3</sup>	碎石压尘+罐车洒水抑尘	/	5mg/m <sup>3</sup>	
食堂油烟	动植物油	9.2kg/a	/	油烟净化器	1.38 kg/a	≤ 2mg/m <sup>3</sup>		
废水	矿区、加工区淋滤水 (21.55万m <sup>3</sup> /a)	SS (平均降雨量)	64.65 t/a	300mg/L	沉淀处理后回用，不能回用时排入大冲水库	12.93 t/a	70mg/L	
		排土场淋滤水 (5656t/a)	SS	1.70t/a		300mg/L	0.34t/a	70mg/L
	生活污水	废水量	1227.6t/a		经隔油池、化粪池预处理后，用作农肥使用			
		COD	0.368t/a	300mg/L				
		BOD <sub>5</sub>	0.184t/a	150mg/L				
SS		0.246t/a	200mg/L					
氨氮	0.037t/a	30mg/L						

类别	污染源	污染物名称	产生量	产生浓度	治理措施	排放量	排放浓度
		动植物油	0.025 t/a	20 mg/L			
固废	地表剥离覆土		21793.2t	—	排土场堆放，用于场地复垦		
	沉淀池沉渣		265.4t/a	—	定期清理后送入排土场堆放，用于复垦		
	餐厨垃圾		4.09 t/a	—	厂内收集，交由当地环卫部门处理		
	员工生活垃圾		6.14 t/a	—			
噪声	爆破噪声		固定爆破时间，厂内外设置警示、提示标志； 选用低噪声设备； 加强管理，夜间禁止采矿和运输； 运输车辆经过居民区时减速、禁鸣				
	设备噪声						
	运输噪声						

## 4 区域环境质量现状评价

### 4.1 区域自然环境概况

#### 4.1.1 地理位置

临湘市地处湖南省东北部，是湖南省的北大门，素有“湘北门户”之称，介于东经 113°18'45"至 113°45'04"，北纬 29°12'00"至 29°51'06"之间。东北与湖北赤壁、崇阳、通城毗邻，西北与湖北洪湖隔江相望，南与岳阳市云溪区、岳阳县相邻。滔滔长江流经其西北部，107 国道、京珠高速公路、京广铁路及武广高速铁路过境而过，区位优势十分显著，全市东西横跨 42km，南北纵长 71km，总面积 1720.04km<sup>2</sup>。

本项目位于临湘市桃林镇横铺村金家山组（横铺乡与桃林镇已成建制合并为桃林镇），项目所在地中心坐标为：北纬 29°22'26"，东经 113°21'40"，区域交通较为方便。项目地理位置详见附图 1。

#### 4.1.2 地形、地貌

临湘市地处幕阜山余脉东北角，属湘北丘陵向江汉平原过渡地区，整个地势自东南向西北按低山、丘陵、岗地、平原逐级倾斜。东南部为低山区，最高为药茹山，海拔 1261 米，中部为丘陵区，西北部地形平缓，海拔都在 100 米以下，以长江一带最低，海拔仅 21.7 米。从东部的药茹山到北部的长江，相对高差 1239.3 米，比降为 2.65%，各类地貌占全市总面积的比重为：低山 18%，丘陵 60%，平原 18.5%，湖泊 3.5%。

项目拟建地所建地属山岗、丘陵地带，海拔 50 米左右，区域地质环境好，区域内土壤为酸性红页岩土壤结构，地质层粘砂砾层，地表层风化松软，除风化层外，地层结构坚硬、承载力高、地壳结构紧密，区内地质构造不太发育，尚未发现岩浆岩，区内工程地质良好，不存在滑坡、崩塌、地面沉降、泥石流等不良工程地质现象。

根据 2001 年 8 月 1 日实施的《中国地震动参数区划图》（1/400 万），测区的震动峰值加速度值为 0.05g，设计地震特征周期为 0.35s（相当于地震基本烈度 6 度）。

#### 4.1.3 气象特征

临湘市地处东亚亚热带季风湿润气候区，属中亚热带向北亚热带过渡的边缘，具有气候温和、降水充沛、光照充足、无霜期长等特点，春雨、夏热、秋燥、冬寒，四季分

明。4-8月为雨季，雨水集中全年的70%以上。气象特征如下：

年平均气温	16.4℃
极端最高气温	40.4℃
极端最低气温	-11.8℃
年平均气压	100.3KPa
年平均降雨量	1414mm
年平均蒸发量	1476mm
年日照时间	1811.2h
年平均风速	1.7m/s
最大风速	20.3m/s
全年主导风向	NE
夏季主导风向	S

#### 4.1.4 河流、水文

临湘市水资源充足，境内有黄盖湖、汨湖等 16 个大小湖泊。北有源潭河，流经长安街道办事处、五里牌街道办事处、聂市镇等三个镇(街道办事处)，汇入黄盖湖出长江，全长 48 公里，流域面积 3890 公顷；南有桃林河，流经忠防镇、五里牌街道办事处、桃林镇、长塘镇等，汇入新墙河出洞庭湖，全长 74km，流域面积 7382 公顷；东有坦渡河，与湖北省赤壁市交界，流经羊楼司、坦渡镇等两个镇，汇入黄盖湖出长江，全长 63km，流域面积 1495 公顷。

本项目采矿区地形为中低山地地貌，地形起伏较大，切割中等。项目生活区东南侧 280m 处为大冲水库，汇集项目所在地及周边雨水，水面面积约 7000m<sup>2</sup>，水深 0.5~2.5m，可用于农田灌溉用水；项目西南侧 600m 处有一朱家垅水库，为天然形成的汇雨水库，作为附近农田灌溉用水，不属于本项目汇雨范围。

本项目所在区域水系主要为水库和小溪，均不属于饮用水源保护区，项目评价范围内及上下游 5km 范围内无集中式饮用水取水口。

#### 4.1.5 生态环境

##### (1) 植物

临湘市境内植被具有由亚热带常绿阔叶林向暖温带落叶林过渡的特征。东南部山地

丘陵属湘赣丘陵青岗、栲林区，滨湖平原洞庭湖平原植被区。主要的植被为阔叶林、马尾松林、杉木林、灌丛、草丛、竹林、经济林、农田植被、水生植被等 9 种类型。临湘市全年粮食种植面积 826373 亩，种植的主要粮食作物有水稻、小麦、玉米等；主要经济作物有花生、油菜、芝麻、棉花、蚕桑等。

评价区主要植被类型为常绿阔叶林、阔叶林灌丛和少量马尾松针叶林。由于人为活动频繁，区域内已无原生动植物，主要为次生林和次生灌木林以及人工种植果木，均为区域常见广布树种。区域内草本植物主要有狗尾草、车前草、野菊花、狗牙根、芒、蒲公英等；另外还有多种蕨类。乔灌木植物的优势种类为樟、石櫟、枫、桐和马尾松等。经济作物有茶等；果树以桃树、李树、桔树为主；农作物以水稻、蔬菜为主。经调查，区内无天然分布的珍稀濒危植物种类以及古树名木分布。

## (2) 动物

本项目区动物资源主要以人工养殖的家畜、家禽为主。区域人为活动频繁，开发活动较为强烈，野生动物尤其大型野生动物生存环境遭到破坏，因此野生动物的活动踪迹较少，无列入国家重点保护名录的珍稀野生动物分布，主要野生动物都是一些常见的种类如：田鼠、竹鼠、蛇、蛙、黄鼠狼以及一些常见鸟类等。

## 4.2 社会环境

### 4.2.1 行政区划和人口

临湘市，为湖南省县级市，由岳阳市代管，位于湖南省东北端，北部与湖北省相接，因滨湘水与长江会合之处而得名，素称“湘北门户”。临湘市辖 10 个镇，3 个办事处，310 个村（居）民委员会。2014 年末全市总人口 53.02 万人，其中，非农人口 12.09 万人，农业人口 40.93 万人。全市常住人口 50.83 万人。城镇化率 45.9% 全市人口出生人数 7869 人，出生率 13.42‰；死亡人数 1534 人，死亡率 6.94‰；自然增长人数 6335 人，自然增长率 6.48‰。

### 4.2.2 社会经济情况

根据《2014 年临湘市国民经济和社会发展统计公报》，2014 年，全市地区生产总值达到 199.51 亿元，比上年增长 10.5%。分产业看，第一产业增加值 26.2 亿元，增长 4.6%；第二产业增加值 113.48 亿元，增长 11.1%；第三产业增加值 59.83 亿元，增长 11.7%。全市三次产业结构由上年的 13.3：56.9:29.8 转变为 13.1：56.9：30，其中第三产业比去

年提高 0.2 个百分点。

全市实现农林牧渔业总产值 38.37 亿元，增长 4.55%。农林牧渔业增加值 26.2 亿元，增长 4.6%，其中农业产值 17.33 亿元，增长 3.64%；林业产值 1.92 亿元，增长 8.15%；牧业产值 12.9 亿元，增长 4%；渔业产值 5.85 亿元，增长 7.12%；农林牧渔服务业 0.37 亿元，增长 12%。全市粮食种植面积 57.8 千公顷，油料种植面积 13.75 千公顷，蔬菜种植面积 9.47 千公顷。全年粮食总产量 31.98 万吨，油料产量 2.26 万吨，蔬菜产量 26.54 万吨。全年出栏生猪 72.94 万头，增长 2.5%；水产品产量 3.75 万吨，增长 9%。

全市规模工业企业达到 123 家，新增 9 家，完成规模工业总产值 368.72 亿元，增长 13.6%，完成规模工业增加值 94.3 亿元，增长 12.2%，规模工业增加值占地区生产总值的比重为 47.3%。实缴税金 2.9 亿元，同比增长 7%。其中，有色金属矿采选业完成产值 18.8 亿元，增长 2.5%；酒、饮料和精制茶制造业完成产值 41.4 亿元，增长 13.1%。

全市拥有普通小学学校总数 73 所（含民办 3 所，其他部门办 1 所），一贯制小学部 4 所，小学教学点 56 个，在校小学生 33729 人。全市有中学 26 所（含民办 2 所），其中：初级中学 22 所，九年一贯制学校 4 所，在校初中生 14589 人。高中完全中学三所，在校学生 8084 人。职业高中 2 所：临湘市职业中专（教育部门办）、湘北职业技术学校（社会力量办）。有职业高中在校学生 3658 人。全市专任教师小学专任教师 1510 人，普通初中专任教师 1278 人，普通高中专任教师 580 人，职业高中专任教师 128 人。平均受教育年限 10 年，初中升学率 99.93%，高中阶段毛入学率 95.9%，高中阶段在校生人数 1.4 万人，普通高中招生人数 2717 人，中职招生人数 945 人。

### 4.2.3 区域污染源调查

经现场勘查和调查，本区域范围内以山坡林地和农村生态为主，未见其他污染源。

## 4.3 环境质量现状

### 4.3.1 大气环境质量现状调查与评价

项目委托湖南永蓝监测技术股份有限公司于 2016 年 4 月 11~17 日对当地大气环境质量现状进行监测，共设置 2 个监测点，具体如下：

#### （1）监测因子及监测布点

表 4.3-1 大气环境质量现状监测布点

点位	方位及距离	监测因子
G1 横铺村崔家组	东北, 1060m	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、TSP
G2 横铺村石洞冲组	西南, 940m	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、TSP

(2) 监测时间及频次

监测时间为 2016 年 4 月 11~17 日, 连续监测 7 天, 监测日均浓度  
监测同时观测天气状况、气温、气压、风速、风向、湿度等相关情况

(3) 评价标准及评价方法

评价标准:《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级

评价方法: 超标率、超标倍数法

(4) 评价结果

监测结果统计与评价见表 4.3-2。

表 4.3-2 大气环境监测结果与评价结果 单位: mg/m<sup>3</sup>

监测因子	统计项目	G1 横铺村崔家组	G2 横铺村石洞冲组	GB3095-2012 二级标准
TSP	日均值范围	0.158~0.170	0.164~0.172	TSP 日平均 0.3mg/m <sup>3</sup>
	超标率(%)	0	0	
	最大超标倍数	/	/	
PM <sub>10</sub>	日均值范围	0.055~0.065	0.058~0.071	PM <sub>10</sub> 日平均 0.15 mg/m <sup>3</sup>
	超标率(%)	0	0	
	最大超标倍数	/	/	
SO <sub>2</sub>	日均值范围	0.024~0.031	0.027~0.033	SO <sub>2</sub> 日平均 0.15 mg/m <sup>3</sup>
	超标率(%)	0	0	
	最大超标倍数	/	/	
NO <sub>2</sub>	日均值范围	0.018~0.023	0.021~0.025	NO <sub>2</sub> 日平均 0.08mg/m <sup>3</sup>
	超标率(%)	0	0	
	最大超标倍数	/	/	

根据区域大气环境质量现状监测结果, 横铺村崔家组、石洞冲组大气环境质量现状监测点的 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、TSP、PM<sub>10</sub> 的浓度符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准要求, 该区域内的空气质量良好。

### 4.3.2 地表水环境质量现状调查与评价

项目所在区域不涉及饮用水源地和取水口。项目委托湖南永蓝监测技术股份有限公司于 2016 年 4 月 11~13 日、2016 年 6 月 10~11 日对当地水环境质量现状进行监测, 共设置 4 个监测点, 具体如下:

(1) 监测点位

W1: 矿区东侧大冲水库

W2: 小溪项目所在地上游 500m

W3: 小溪项目所在地下游 1000m

W4: 项目西南侧 600m 处朱家垅水库

(2) 监测因子和时间

监测因子: pH、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、SS、石油类、氟化物

监测时间: W1~W3: 2016 年 4 月 11~13 日, 连续监测 3 天; W4: 2016 年 6 月 10~11 日, 连续监测 2 天, 每天采样一次

(3) 评价标准及评价方法

评价标准: 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类

评价方法: 超标率、超标倍数法

(4) 评价结果

监测结果统计与评价见表 4.3-3。

表 4.3-3 地表水环境质量监测结果

监测点位	监测日期	监测项目及结果 单位: mg/L, pH 除外						
		pH	COD	BOD <sub>5</sub>	氨氮	SS	石油类	氟化物
W1: 矿区 东侧大冲 水库	4 月 11 日	6.83	8	2.1	0.225	11	0.02	0.134
	4 月 12 日	6.97	12	2.5	0.286	13	0.02	0.128
	4 月 13 日	6.89	10	2.3	0.243	10	0.02	0.131
	平均值	——	10	2.3	0.251	11.33	0.02	0.131
	超标率	0	0	0	0	/	0	0
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/
W2: 小溪 项目所在 地上游 500m	4 月 11 日	6.75	9	2.2	0.175	18	ND	0.145
	4 月 12 日	6.81	10	2.4	0.186	15	ND	0.137
	4 月 13 日	6.79	9	2.0	0.173	17	ND	0.141
	平均值	——	9.33	2.2	0.178	16.67	ND	0.141
	超标率	0	0	0	0	/	0	0
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/
W3: 小溪 项目所在 地下游 1000m	4 月 11 日	6.55	9	2.3	0.241	19	ND	0.151
	4 月 12 日	6.61	12	2.8	0.291	23	ND	0.167
	4 月 13 日	6.59	15	3.0	0.304	15	ND	0.143
	平均值	——	12	2.7	0.279	19	ND	0.154
	超标率	0	0	0	0	/	0	0

	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/
W4: 项目西南侧 600m 处朱家垅水库	6 月 10 日	7.04	11	2.2	0.175	9	ND	ND
	6 月 11 日	7.11	13	2.4	0.153	12	ND	ND
	平均值	——	12	2.3	0.164	10.5	ND	ND
	超标率	0	0	0	0	/	0	0
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/
标准值		6~9	20	4	1.0	/	0.05	1.0

结果表明，监测期间各监测点位的各项监测因子值均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类水质标准，区域地表水环境质量较好。

### 4.3.3 地下水环境质量现状调查与评价

项目委托湖南永蓝监测技术股份有限公司于 2016 年 4 月 11~13 日、2016 年 6 月 10~11 日对区域地下水水质现状进行监测，共设置 3 个监测点，具体如下：

#### （1）监测点位

D1: 横铺村崔家组居民水井

D2: 横铺村金家山组居民处水井

D3: 场区内生活用水水井

#### （2）监测因子和时间

监测因子：pH、COD<sub>Mn</sub>、NH<sub>3</sub>-N、硝酸盐、亚硝酸盐、总大肠菌群、氟化物、硫酸盐

监测时间：D1~D2: 2016 年 4 月 11~13 日，连续监测 3 天；D3: 2016 年 6 月 10~11 日，连续监测 2 天，每天采样一次

#### （3）评价标准及评价方法

评价标准：《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中的Ⅲ类

评价方法：标准指数法

#### （4）评价结果

监测结果统计与评价见表 4.3-4。

表 4.3-4 地下水水质监测结果

监测点位 及时间	监测项目及结果 单位：mg/L; pH、总大肠菌群除外							
	pH	高锰酸盐 指数	氨氮	硝酸盐	亚硝酸 盐	总大肠菌 群	氟化物	硫酸盐
D1: 崔家村 04.11	7.21	1.5	ND	0.13	ND	ND	0.244	10.35

居民水井	04.12	7.18	1.7	ND	0.12	ND	ND	0.281	9.84
	04.13	7.23	1.4	ND	0.10	ND	ND	0.203	9.73
标准指数		0.12	0.56	/	0.0065	/	/	0.281	0.0414
D2: 金家山组居民处水井	04.11	7.17	1.5	ND	0.12	ND	ND	0.244	11.31
	04.12	7.20	1.8	ND	0.13	ND	ND	0.261	10.87
	04.13	7.13	1.4	ND	0.10	ND	ND	0.257	11.03
标准指数		0.087	0.6	/	0.0065	/	/	0.261	0.0452
D3: 场区内水井	06.10	7.17	1.6	ND	0.11	ND	ND	0.223	9.57
	06.11	7.22	1.5	ND	0.14	ND	ND	0.256	9.71
标准指数		0.113	0.53	/	0.007	/	/	0.256	0.0388
(GB/T14848-93) III类	6.5~8.5	≤3.0	≤0.2	≤20	≤0.02	≤3.0	≤1.0	≤250	

根据上表可知，项目所在地监测点的地下水水质各监测指标均符合《地下水环境质量标准》（GB/T14848-93）III类标准，区域地下水质量较好。

#### 4.3.4 土壤底泥环境质量现状调查与评价

项目委托湖南永蓝监测技术股份有限公司于2016年4月11日对项目所在地周边农田土壤表土及厂区东南侧大冲水库底泥进行了质量监测，具体如下：

##### (1) 监测点位

T1: 项目东南侧金家山组水田（土壤表土）

T2: 矿区东侧大冲水库内（底泥）

##### (2) 监测因子和时间

监测因子：pH、镉、汞、砷、铜、铅、铬、锌、镍。

监测时间：2016年4月11日采样1天，每天监测一次。

##### (3) 评价标准

评价标准：《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）表1中二级标准

##### (4) 评价结果

监测结果统计与评价见表4.3-5、表4.3-6。

表 4.3-5 土壤环境监测结果

监测点位	监测项目及结果 mg/kg(pH 值无量纲)								
	pH 值	铜	锌	铅	镉	砷	汞	铬	镍
T1: 项目东南侧金家山组水田 (表土)	6.21	10	96.3	7.3	ND	1.0838	ND	66	38
GB15618-1995 二级标准 (农田、水田)	<6.5	50	200	250	0.30	30	0.3	250	40

表 4.3-6 底泥环境监测结果

监测点位	监测项目及结果 mg/kg(pH 值无量纲)								
	pH 值	铜	锌	铅	镉	砷	汞	铬	镍
T2: 矿区东侧大冲水库内 (底泥)	6.84	23	124.3	17.1	0.25	0.9801	ND	86	43

根据监测结果可知，项目东南侧金家山组水田（表土）符合《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）表 1 中二级标准。

### 4.3.5 声环境现状调查与评价

根据项目建设和道路运输情况，项目委托湖南永蓝监测技术股份有限公司于 2016 年 4 月 11~12 日、2016 年 6 月 10~11 日分别对矿区东南西北侧边界、厂区生活区及金家山组、勘上组靠近运输路线的居民点处进行环境噪声监测，具体如下：

(1) 监测布点

S1~S4: 矿区东、南、西、北边界外 1m 处

S5: 项目生活区

S6: 横铺村金家山组靠近道路的居民点

S7: 勘上组靠近运输路线的居民点（运输道路与省道 301 相接处）

湖湖南华科环境检测技术服务有限公司对厂区噪声进行了监测。在厂界东、南、西、北外 1 米处各布设 1 个监测点。

(2) 监测因子和监测时间

监测因子：连续等效 A 声级  $L_{Aeq}$ ；

监测时间：6 月 26 日、6 月 27 日连续 2 天，每天昼间（6:00~22:00）、夜间（22:00~次日 6:00）各监测 1 次。

(3) 评价标准

厂界噪声执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准。

(4) 声环境现状监测结果统计

项目声环境质量监测结果见表 4.3-7。

表 4.3-7 声环境质量监测结果 单位: dB(A)

监测点位	监测日期	Leq		标准值	达标情况
		昼	夜		
S1 矿区东边界 1 米处	04 月 11 日	47.1	38.5	昼 60 夜 50 (GB3096-2008 中 2 类)	达标
	04 月 12 日	47.6	39.2		
S2 矿区南边界 1 米处	04 月 11 日	50.2	39.7		
	04 月 12 日	49.8	40.2		
S3 矿区西边界 1 米处	04 月 11 日	48.4	38.6		
	04 月 12 日	47.6	39.5		
S4 矿区北边界 1 米处	04 月 11 日	46.5	39.3		
	04 月 12 日	47.3	38.7		
S5 项目生活区	04 月 11 日	47.4	39.1		
	04 月 12 日	46.9	39.6		
S6 金家山组靠近道路的居民点	06 月 16 日	55.9	37.2		
	06 月 17 日	54.6	39.4		
S7 勘上组靠近运输路线的居民点	06 月 16 日	57.3	38.5		
	06 月 17 日	55.1	37.7		

由表 4.3-7 可见, 项目厂界处、运输路线处居民点声环境, 均可达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准要求。

### 4.3.6 生态环境现状调查

#### 4.3.6.1 水土流失现状

根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)中土壤侵蚀强度分类分级标准, 在全国土壤侵蚀类型区划中, 项目区属于以水力侵蚀为主的类型区中的南方红壤丘陵区, 其土壤容许流失量为 500t/km<sup>2</sup>.a; 根据《湖南省人民政府关于划分水土流失重点防治区的通告》, 该地区属湘北环湖丘岗治理区。项目区水土流失侵蚀形态以轻度水力侵蚀为主, 水蚀又以面蚀为主, 细沟状蚀次之。

根据湖南省第二次土壤侵蚀遥感调查报告, 临湘市总面积 1674.84km<sup>2</sup>, 水土流失面积 357.5km<sup>2</sup>, 占全市面积的 21.1%, 各类程度侵蚀面积情况请见下表。

表 4.3-8 临湘市水土流失情况表

行政区划	总面积 (km <sup>2</sup> )	水土流 失总面 积(km <sup>2</sup> )	轻度		中度		强度	
			面积 (km <sup>2</sup> )	占总面积 的百分比	面积 (km <sup>2</sup> )	占总面积 的百分比	面积 (km <sup>2</sup> )	占总面积 的百分比
临湘市	1674.84	357.5	198.87	11.87%	147.26	8.54%	11.57	0.69%

(湖南省第二次土壤侵蚀遥感调查成果)

根据湖南省 2002 年遥感资料、水土保持部门对各地类侵蚀模数的估判数据及技术人员现场调查的植被覆盖率、山地坡度、排水设施等，项目区土壤侵蚀类型为水力侵蚀，未扰动前土壤抗蚀性一般，项目区侵蚀强度以轻度为主。区域水土流失成因主要是人为不合理的地表扰动活动与气候特性、土壤质地、植被等自然因素的相互作用。技术人员对项目区的水土流失现状进行了现场调查，项目区现状以占地为林地用地，覆盖率约 85% 以上，植被覆盖较好。山地坡度大多在 10° 左右，局部较陡，坡度可达 30°。对照《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007) 中水力侵蚀强度分级表，结合本项目建设用地区域丘陵地貌，地面坡度在 10° 左右，植被覆盖率 85% 以上等指标，对照《土壤侵蚀分类分级标准》(SL 190—2007) 面蚀(片蚀) 分级指标表判定项目建设区土壤侵蚀以轻度水力侵蚀。对照水力侵蚀强度分级表，原始侵蚀模数取值为 2000t/km<sup>2</sup>.a。区域水土流失强度详见附图 5。

#### 4.3.6.2 区域地形、地貌、地质现状

项目所在区域地形条件简单，为丘陵地形；矿山属于露天开采，开采标高为 +253m~+120m，对山体进行清表、阶梯式采石，开采标高位于侵蚀基准面之上；区内地质构造简单，断裂构造不发育；工程地质条件简单，地面斜坡稳定，地质灾害易发程度低；准采区内没有耕种土地，没有相邻近的生产矿山和重要工程设施，开采地段并非风景名胜和地质公园保护区，矿山开采对水资源、水环境，土地资源影响较轻，露天采场对土石环境破坏影响较重；矿山开采对地面建筑和重要工程设施、景观和人居环境影响较轻；矿山地段地表松散覆盖层厚度薄，地质灾害易发程度低，现状未发现地质灾害和地质灾害隐患点。

#### 4.3.6.3 区域土壤类型与土地利用现状

区域土壤质地大部分为壤土，厚度多大于 40cm，耕作层土壤多大于 16cm。土壤养分一般为氮丰、磷缺、钾少。红黄壤多分布于丘陵坡脚，土体呈微酸反映，宜于发展粮食、麻类及经济林、用材林。耕作土熟化度不高，肥力较低，水稻土是主要的耕作土，以山间盆地为中心分布区；菜园土多分布于村落房前屋后，耕作层较为深厚，有机质含

量较高，以生产蔬菜为主，利用率不高。

矿区范围内土地利用现状为山地和林地，矿区占地面积为 0.1524km<sup>2</sup>。

#### 4.3.6.3 植物类型及分布

项目所在区域植被覆盖率高，林地上层主要分布马尾松林、竹林，中层为灌木丛，底部为杂草、藓类、蕨类等，无经济作物林。附近农户种植农田植物主要为水稻、油菜、玉米、土豆、各类蔬菜等。

##### (1) 马尾松林

项目区成片状分布，以评价区山地为主要分布地，其林冠较为疏散、郁闭度在 0.4~0.8 左右，林象成翠绿色，群落结构简单，层次分明，乔木层一般高 4~10m，胸径 6~10cm。

##### (2) 灌木丛

灌草丛是区域分布广泛的植被类型，在项目的山坡成片面较大，为人为历史采伐干扰或因坡地土层浅薄，致使多种阳性落叶灌木和草本植物迅速繁生，形成的比较稳定的次生植被类型。灌丛一般只有灌木和草本二层，其群落外貌呈深绿色，冬季枯黄现象明显，植株高矮不一，高 1~2 米，覆盖率达 80% 左右。

草本植物层多为亚热带半阳性草类，常见有白茅和芒萁，其次有野古草、金芒、蕨菜等。

##### (3) 竹林

区域竹林主要为楠竹林，矿区周边丘岗山地有小片分布，群落多为单层水平郁闭，除纯林外，还常与杉木、马尾松等树种混生，形成混交林。半自然状态的楠竹林，林下可见稀疏的灌木，常见种有鼠刺、欏木、构树、高粱泡、琴叶榕等，盖度达 10~20%。草本植物有麦冬、淡叶竹、沿阶草、吉祥草、金星蕨等，盖度约 30~50%。

##### (4) 农作物

拟建项目区农业植物较发育，主要分布于山涧平地区域地带，为自然植被铲除后人工开垦的培育的粮、油、经济植物园地。组成种类主要为水稻、玉米、红薯、油菜、蔬菜等。

#### 4.3.6.4 动物类型及分布情况

评价区域地处中亚热带，气候温和、雨量充沛、自然条件优越，有利于野生动物繁衍生息和繁殖，但由于区域生产发展和人类活动，野生动植物种类和数量都渐趋减少。根据资料和对项目区实地勘查和访问，工程所在地区未发现珍惜野生物种，区域陆生脊

椎动物类别有两栖类、爬行类、鸟类等。两栖类以中华蟾蜍、泽蛙的数量相对较多，栖息地主要为溪流及附近的山坡草丛。爬行类以蛇、蜥蜴类为主，鸟类主要有野鸡、麻雀、喜鹊、燕子等，无珍稀保护鸟类动物。鱼类种类以经济鱼类为主，常见的有青、草、鲢、鳙、鳊、鲤、鲫、黄鳝、泥鳅等，还有虾类、贝类分布。项目所在区域的大冲水库、朱家垌水库及东侧 900m 处的小溪中未发现国家级保护鱼类。

#### 4.3.6.5 生态环境质量现状评价

项目区域地貌主要为中低山丘陵，土壤以黄红壤土类为主，现状植被以杉木和马尾松林为主，灌草丛地分布亦较为广泛，项目区植物种丰度一般，评价区无国家、地方珍稀濒危保护物种。

## 5 环境影响预测与评价

本项目施工期已结束，加工区、生活区、内部连接道路、外部连接道路已建设完成，其施工期产生的影响已随施工期结束而结束，因此，本评价不再对施工期环境影响进行具体分析。

### 5.1 营运期大气环境影响分析

#### 5.1.1 大气环境影响分析

本工程产生的废气主要是①矿山开采废气；②排土场扬尘；③矿石加工粉尘；④产品堆场扬尘；⑤装卸粉尘；⑥爆破烟尘；⑦机械作业废气；⑧运输道路。根据废气产生和排放量，分析项目营运期废气环境影响。

本项目委托湖南永蓝监测技术股份有限公司于2016年6月10~11日在采矿、加工工序满负荷运行的情况下，对厂界外常年主导上、下风向处分布进行污染源监测，根据污染源现状监测结果可知，项目矿区厂界外常年主导上风向处粉尘无组织排放浓度为 $0.163\text{mg}/\text{m}^3\sim 0.167\text{mg}/\text{m}^3$ ，厂界下风向处粉尘无组织排放浓度为 $0.189\text{mg}/\text{m}^3\sim 0.192\text{mg}/\text{m}^3$ ，均能符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中无组织排放监控浓度限值（ $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）。该监测数据为企业运行自动喷淋系统和厂区定时或实时洒水抑尘条件下的分析结果。

##### （1）矿山开采废气

营运期露天矿石开采挖掘、铲装过程中均会产生粉尘，工程会每天定期或实时在开采区进行罐车洒水降尘，粉尘削减率可达到70%。根据工程分析可知，项目生产开采过程中产生的粉尘量为 $3.11\text{t}/\text{a}$ ，经洒水降尘后无组织排放量为 $0.933\text{t}/\text{a}$ 。从环境保护的角度出发，建设方需加强管理，保证每日定时或实时洒水抑尘，并后期配套实现碎石压尘，可降低粉尘无组织排放量，也能提高工人作业环境，保证工人身体健康。

开采区远离居民区（最近居民点为东南侧 $645\text{m}$ 处的金家山组居民），且两者之间有山体阻隔，开采作业扬尘对居民点的影响不大。

##### （2）排土场扬尘

项目在采区东面设一个排土场，排土场面积为 $4000\text{m}^2$ ，采矿过程中剥离的表土通过运输车辆运至排土场。根据工程分析可知，排土场扬尘量为 $22.78\text{mg}/\text{s}$ ，年均产生扬

尘量分别为0.72t/a，通过洒水抑尘，可减少约70%的粉尘排放，最终无组织扬尘排放量为0.216t/a。

根据分析及现场踏勘可知，排土场产生的扬尘量较小，距场界最近居民点为东南侧645m处的金家山组居民，中间有山体阻隔，目前通过罐车洒水抑尘处理，后期拟种植易成活、生长迅速的草本植被，从而进一步排土场扬尘量，对矿区周边大气环境影响较小。

### (3) 矿石加工粉尘

本项目破碎筛分设在加工区，为两级破碎筛分。根据工程分析可知，项目给料、破碎、筛分、皮带传输、卸料产生的粉尘总量为65.62t/a，目前采用改良型自动喷淋装置，喷淋范围覆盖整个加工区、堆场和装卸区，对粉尘处理效率为85%，最终无组织排放的矿石加工粉尘量为9.843t/a，粉尘削减量为55.777t/a。配套加工区周边区域的罐车洒水抑尘和碎石压尘，可进一步控制粉尘产生量，减少矿石加工对周边环境产生的影响。

### (4) 装卸粉尘、产品堆场扬尘

本项目各产品堆场的碎石产品，由购买方配置的运输车辆在厂区内进行装载，再经厂内道路、厂外运输道路输送至各用石单位。根据工程分析可知，项目装卸过程中产生的粉尘量为3.94t/a，经自动喷淋装置抑尘处理（降尘率为85%），外排无组织废气量为0.591t/a。项目矿石堆场产生的扬尘量为0.44t/a，经自动喷淋装置抑尘处理（降尘率为85%）后，外排堆场扬尘量为0.066t/a。

根据相关要求，为进一步控制粉尘产生，需对装卸区、产品堆场等周边区域配套进行罐车洒水和碎石压尘，可进一步控制粉尘产生量，减少粉尘对周边环境产生的影响。

### (5) 爆破烟尘

本项目爆破过程中产生的CO、NO<sub>x</sub>和粉尘量分别为0.254t/a、0.7t/a、2.6t/a。采场爆破后对爆破工作面进行罐车洒水抑尘，对粉尘的去除率可达70%，则爆破粉尘无组织排放量约为0.78t/a。由于本项目为露天爆破，地表较为开阔，因此爆破废气中的CO、NO<sub>x</sub>能较快在大气中自然扩散。通过控制放炮时间、放炮作业条件，禁止大风天放炮，小风天气放炮时应减少放炮用药量，放炮后对场地实行洒水抑尘等，可减少其废气产生量，降低对环境的影响。

### (6) 机械作业废气

矿山开采过程中使用挖掘机、装载机及农用运输车辆需要使用柴油作为动力，根据工程分析可知，年使用柴油量为184t/a。燃油废气中主要污染物是SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、CO、THC

及烟尘，各污染物产生和排放量分别为：0.736t/a、0.471 t/a、0.279 t/a、0.274t/a、0.131t/a，对周围大气环境影响主要局限于矿区作业现场。

本项目矿区位于山区，开采区和加工区远离居民区，最近的居民为东南侧645m处的横铺村金家山组居民，且两者之间有山体阻隔，因此，项目设备运行时排放的尾气对矿区周边大气环境影响较小。

#### (7) 道路运输扬尘

矿石开采过程中，少量表土运往排土场将产生扬尘；开采的矿石经厂内道路运输至加工区，将会产生一定量的扬尘。其排放量取决于道路的湿润程度、道路平整度、路面类型、载重量等，可通过洒水抑尘。设计排土场紧邻采区，该范围内无居民分布，可在干旱季节采用洒水抑尘降低运输扬尘污染。

加工后的成品碎石，由买方自行采用载重汽车运出矿区输送到用石单位。运输车辆从厂区出发，经过金家山组后向西经山上运输道路（简易道路）南下，下穿杭瑞高速（涵洞）往南与省道 301 连接，再输送到各用石单位。沿途经过的敏感点主要为金家山组居民和省道 301 旁的居民，项目运输道路靠近居民处均为水泥道路，

汽车在厂内、厂外简易道路上行驶、运输，在大风、干燥天气将产生大量的扬尘，目前各运输道路均采用罐车洒水抑尘方式，为进一步控制扬尘产生源强，需对厂区内裸露运输路面、矿石厂外运输路面进行碎石压尘，可降低扬尘对周边环境产生的影响。

根据相关资料显示，运矿汽车行驶于水泥公路上时，其下风向粉尘（TSP）地面轴线浓度贡献值在20~100m均不同程度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值（ $0.3\text{mg}/\text{m}^3$ ）。因此，汽车道路扬尘对运输道路沿线周围环境空气和居民有一定影响。

此外，评价建议企业加强管理，采取对矿石运输车辆加顶盖，或者在物料上加盖篷布等防尘措施，以减少运输过程中物料撒落和随风起尘；加强道路的维护，及时清扫路面。经采取上述措施后，矿石运输对敏感点的影响较小。

#### (8) 食堂油烟废气

项目营运期食堂产生的油烟废气中动植物油量为9.2kg/a，经油烟净化器处理后外排量为1.38kg/a，其排放浓度满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）限值要求，项目周边600m范围内无环境敏感点，因此，本项目食堂油烟废气的排放对环境敏感点产生的影响较小。

### 5.1.2 环境敏感点影响分析

项目考虑矿山开采、破碎加工和机械作业工序同时进行，并考虑排土场扬尘和产品堆场扬尘的情况下，分析、预测产生的总粉尘量对距离项目最近的金家山组居民的影响情况。

根据工程分析和计算可知，该情况下产生的粉尘量为 1.92kg/h，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2008）推荐的估算模式进行面源估算评价，取面源高度为 10m，面源长为 700m，宽 220m，经预测可知：645m 处项目生产、加工等产生的粉尘对金家山组处敏感点的贡献值为 0.12419mg/m<sup>3</sup>。根据监测结果可知，当地环境背景值为 0.168mg/m<sup>3</sup>，叠加背景值后，敏感点的 TSP 浓度为 0.29219 mg/m<sup>3</sup>，能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求。

### 5.1.3 大气环境保护距离

按照 HJ2.2-2008 推荐模式中的大气环境保护距离模式计算无组织排放源的大气环境保护距离。计算出的距离是以污染源中心点为起点的控制距离，并结合厂区平面布置图，确定控制距离范围，超出厂界以外的范围，即为项目大气环境保护区域。

本项目大气污染物主要以无组织形式排放，根据工程分析可知，项目正常情况下外排无组织粉尘量为 2.49kg/h。项目加工区位于已开采的矿山范围内，排土场紧靠开采区东侧，因此，本评价以整个矿区作为面源，废气排放高度按 10m 计，进行大气环境保护距离的预测，其预测结果如图 5.1-1 所示，即本项目外排废气无超标点，不需设置大气环境保护距离。



图 5.1-1 大气环境保护距离设置情况

### 5.1.4 卫生防护距离

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91)规定，无组织排放有害气体的生产单元(生产区、车间或工段)与居住区之间应设置卫生防护距离，计算公式如下：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25r^2)^{0.50} L^D$$

式中  $C_m$  为环境一次浓度标准限值( $mg/m^3$ )， $Q_c$  为有害气体无组织排放量可以达到的控制水平(公斤/小时)， $r$  为有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径(米)， $L$  为工业企业所需的卫生防护距离(米)， $A$ 、 $B$ 、 $C$ 、 $D$  为计算系数。

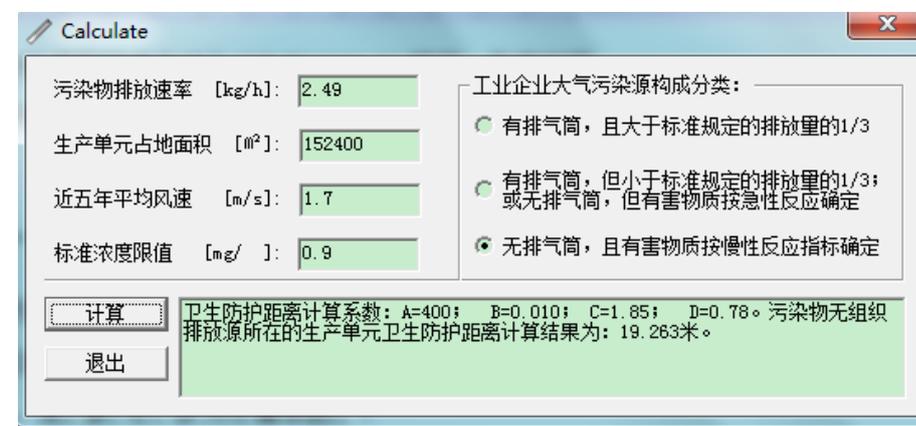


图 5.1-2 卫生防护距离设置情况

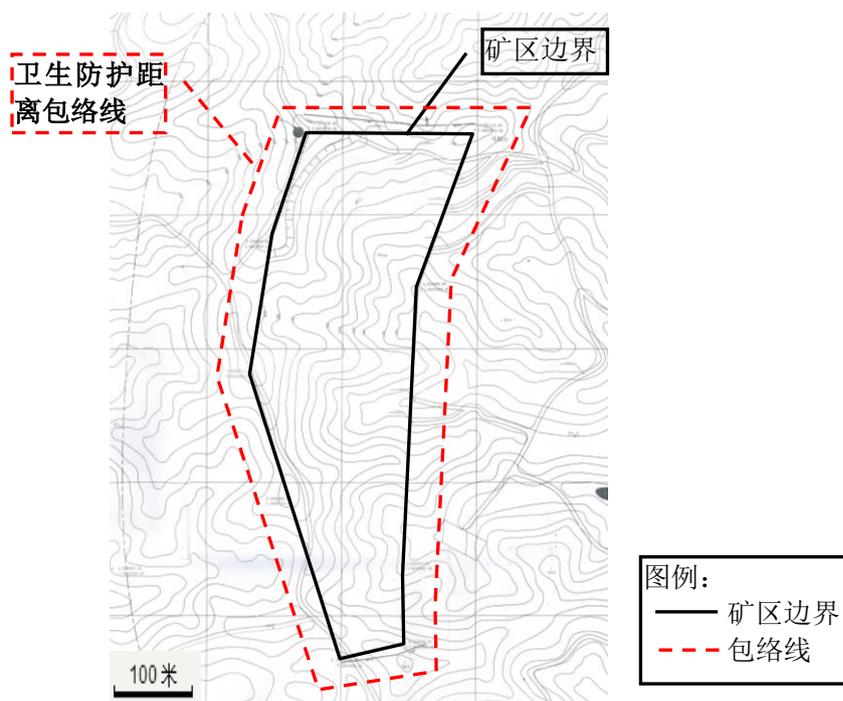


图 5.1-3 卫生防护距离包络线范围情况

根据计算可知，项目矿区需设置 50m 的卫生防护距离，其卫生防护距离包络线如图 5.1-3 所示。根据现场踏勘情况可知，项目周边 600m 范围内无居民，最近的居民为东南侧 645m 处的金家山组居民，本项目卫生防护距离范围内无环境敏感点分布。

综上可知，本项目矿山营运期间产生的各类废气，在加强日常管理运行，采用罐车洒水抑尘、自动喷淋装置抑尘等有效措施的情况下，无大气环境超标点，卫生防护距离范围内无环境敏感点分布，TSP 对周边环境产生的影响较小。在本环评进一步要求运输道路、裸露区域采用碎石压尘的情况下，道路运输扬尘量将大大降低，进一步减小对周边环境产生的影响。

## 5.2 营运期水环境影响分析

### 5.2.1 排土场淋滤水对水环境的影响分析

本项目排土场受到降水淋滤会产生淋滤水，排土场占地 $4000\text{m}^2$ ，项目所在地年平均降水量为 $1414\text{mm}$ ，因此，本项目排土场淋滤水年产生量为 $5656\text{m}^3$ ，其主要污染物为 SS。工程拟在排土场四周建排水沟，在排土场下游设挡土墙，以防暴雨排土场冲刷造成水土污染和形成泥石流；在排土场四周设截洪沟，下游设置排水干沟，汇集淋滤水至下游水库库尾处的沉淀池中，经沉淀处理达标后回用于矿区、加工区、排土场洒水抑尘；雨季不能回用时外排至大冲水库，对地表水环境影响较小。

### 5.2.2 矿区、加工区淋滤水对水环境的影响分析

本项目开采方式为露天开采，加工区位于矿区范围内已采区域，厂内运输路面、采矿区、加工区等裸露面受雨水冲刷产生含有泥砂的淋滤水，根据工程分析可知，项目矿区集雨面积为 $0.1524\text{km}^2$ ，在年平均降雨量情况下矿区、加工区淋滤水量为 $21.55\text{万 m}^3$ 。通过在采区按照开采作业面情况设置多条排水支沟，汇集雨水至排水干沟，再汇至出口排水干沟、大冲水库库尾处的沉淀池中，经沉淀处理后回用于场内洒水抑尘，不能回用时排入大冲水库。此外，应在石屑堆场靠近排水沟处设置水泥砼挡墙，减少石屑被雨水冲刷进入排水沟的可能性。

类比同类露天开采建筑用岩石的项目，含泥、石的淋滤水在沉淀池中的停留时间达到 5min 即可满足 80% 的去除率；根据实际情况，考虑沉淀池收集雨水量为总淋滤水量的 80%，经前述计算，本项目设计沉淀池总容积为 $650\text{m}^3$ ，能很好的收集、沉淀处理矿区、加工区淋滤水。该部分淋滤水经沉淀池处理后 SS 的浓度小于 $70\text{mg/L}$ ，能够满足

《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的一级标准要求(SS: 70mg/L)。

根据类比同类型项目可知,矿山排土场、矿区、加工区淋滤水中含油量极低,不需另行设置隔油装置。故经采用沉淀处理措施后,本项目矿区、加工区淋滤水不会对水库水质影响很小。严禁淋滤水未经任何处理直接漫流至矿区周边山林,最终汇集到水库,影响水库水质。

目前,项目在生活区南侧、水库库尾处设置了一容积为 100m<sup>3</sup> 的沉淀池,收集、处理生活区产生的含泥砂雨水,环评要求将此处沉淀池扩大至 650m<sup>3</sup>,收集处理排土场、矿区、加工区的淋滤水。

### 5.2.3 生活污水对地表水环境的影响分析

本项目生活用水均取自地下水,矿区生活用水量为4.65m<sup>3</sup>/d,产生的废水量约为3.72m<sup>3</sup>/d。生活污水中的食堂废水经隔油沉淀池处理后,与其他废水进入化粪池处理,用作周边林地农肥使用,不外排至水体,对周围地表水环境影响较小。

### 5.2.4 采矿对水资源的影响

#### (1) 矿山开采对地表水资源的影响

矿区周边无河流分布,主要为项目生活区南侧的大冲水库,及矿区西南侧 500m 处的朱家垅水库,两水库主要汇集项目所在区域周边山体、林地的雨水,作为农灌水使用。项目生产运营中主要取大冲水库水和沉淀池水,用于加工区喷淋系统洒水及采区、道路洒水抑尘,其中喷淋洒水系统年取大冲水库水,水量为 800t/a,其使用量较小,不会对水库水量产生较大影响。

本项目矿山开采标高为+253~+120m,在当地侵蚀基准面标高以上,矿层的开采不受地下水的影响,开采时无矿坑涌水产生,不会对周边水体产生影响。

本环评要求建设单位在水库库尾处设置一处容积为 650m<sup>3</sup> 的沉淀池,收集、沉淀处理矿区、排土场的淋滤水,经处理达标后回用于场内洒水抑尘,不能回用时排入水库,可降低营运期对水库的取水量。此外,项目所在地降雨量充足,多年平均降水量为 1414mm,随着大气降水量的补给,项目生产取水对大冲水库水量影响较小。项目营运期产生的淋滤水经沉淀处理后不能回用部分排入大冲水库,其排水水质满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的一级标准要求,对大冲水库水质影响较小;项目废水不会排入朱家垅水库,不取该水库用水,对该水库产生的影响较小。

## (2) 矿山开采对地下水资源的影响

### ①对地下水资源枯竭的影响

本项目矿区及其外围附近无大型的河流，地下水的补给来源均属于大气降水，地下水的迳流主要受地形地貌条件和水文地质条件的制约，通常条件下，地下水从地形高处往地形低处迳流，并与地形存在一定的吻合关系，但起伏比地面小。矿山范围内地下水的总体流向以向南为主，但也不能排除往东西两侧形成部分分散流的状况，由于矿山范围内北部、西部为地形相对高的山头，整体积水范围小，因而就整个矿山范围而言，都是属于地下水的补给区，而迳流与排泄区均在矿山外围的东侧，地下水迳流至东侧排泄区后在沟谷低洼地段以渗出的形式排泄于地表。

本矿山为露天开采方式，开采面积小，深度浅，受疏干影响的降落漏斗半径小，故疏干范围小。区内无井泉分布，不受露天采场影响。矿山最低开采深度在+120m 标高以上，高出当地侵蚀基准面标高。露天开采自流排水，矿山开采过程中对地下水的疏干影响较轻。因此，项目矿山开采对地下水资源枯竭影响较轻。

### ②对地下水均衡影响分析

矿山开采位于山坡上，且矿山水文地质条件简单，又是露天开采，开采的建筑用板岩矿不含水、不透水，未来矿业活动露天采矿场排水量小，开采受疏干影响的是相对隔水层，渗透系数小，疏干范围小，对区域地下水影响小。因此，预测评估矿山活动对区域地下水均衡破坏影响较轻。

### ③对地表水漏失影响分析

评估区无地表水体，不存在地表水漏失，且露天开采高于当地侵蚀基准面标高以上山坡；矿业活动无需抽排地下水。因此，预测评估矿山活动对区内地表水漏失影响较轻。

### ④对地下水水质影响分析

项目收集的矿区、加工区、排土场淋滤水经废水处理设施处理后，达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级标准后回用，不能回用部分排放至大冲水库。本矿山生产过程中的降尘用水几乎全部吸收至产品中或蒸发于空气中，不形成径流排泄或下渗；生活废水经隔油池、化粪池处理后，作为周边林地、农肥，不外排至水体。项目生活污水及生活废水均不排入地下水，对所在区域地下水水质不产生影响。

## 5.3 营运期声环境影响分析

工程噪声源主要分为三类，分别为爆破噪声、设备噪声和车辆运输噪声。其中设备

主要为采矿区的凿岩机、装载机、自卸汽车，以及加工区的破碎机、给料机、振动筛、电机等。

### 5.3.1 爆破噪声

爆破工序的一个危害是振动。当进行爆破时，能量主要消耗在岩石内，因此可导致地面的振动。这种地面振动自爆破中心向四周传播，当强度足够大时会破坏地面建筑。现将爆破振动的预测方法和所造成的各种影响分析如下：

(1) 振动强度的预测模式

$$V = k \cdot \left(\frac{Q^m}{R}\right)^a$$

式中：V——质点振动速度，cm/s；

Q——最大一段爆破的药量，kg；

R——测点（或被保护的）至爆破的距离，m；

m——药量指数，取 1/3；

k——与地质条件等因素有关的参数，取 k=200；

a——与岩石性质有关的衰减指数，取 a=1.74。

对多种类型的建（构）筑物提出了不同的安全振动速度表 5.3-1。

表 5.3-1 爆破振动安全允许标准

序号	保护对象类别	安全允许振速 (cm/s)		
		<10Hz	10Hz~50Hz	50Hz~100Hz
1	土窑洞、土坯房、毛石房屋 <sup>a</sup>	0.5~1.0	0.7~1.2	1.1~1.5
2	一般砖房、非抗震的大型砌块建筑物 <sup>a</sup>	2.0~2.5	2.3~2.8	2.7~3.0
3	钢筋混凝土结构房屋 <sup>a</sup>	3.0~4.0	3.5~4.5	4.2~5.0
4	一般古建筑与古迹 <sup>b</sup>	0.1~0.3	0.2~0.4	0.3~0.5
5	水工隧道 <sup>c</sup>	7~15		
6	交通隧道 <sup>c</sup>	10~20		
7	矿山巷道 <sup>c</sup>	15~30		
8	水电站及发电厂中心控制室设备	0.5		
9	新浇大体积混凝土 <sup>d</sup>			
	龄期：初凝~3d	2.0~3.0		
	龄期：3d~7d	3.0~7.0		
	龄期：7d~28d	7.0~12		

注 1：表列频率为主振频率，系指最大振幅所对应波的频率。

注 2：频率范围可根据类似工程或现场实测波形选取。选取频率时亦可参考下列数据：硐室破 < 20Hz；深孔爆破 10Hz~60Hz；浅孔爆破 40Hz~100Hz。

- a 选取建筑物安全允许振速时，应综合考虑建筑物的重要性、建筑质量、新旧程度、自振频率、地基条件等因素。
- b 省级以上（含省级）重点保护古建筑与古迹的安全允许振速，应经专家论证选取，并报相应文物管理部门批准。
- c 选取隧道、巷道安全允许振速时，应综合考虑构筑物的的重要性、围岩状况、断面大小、爆源方向、地震振动频率等因素。
- d 非挡水新浇大体积混凝土的安全允许振速，可按本表给出的上限值选取。

(2) 振动对敏感点的影响分析

振动速度同装药量、预测点距离等因素有关，现将不同装药量在不同距离产生的振动列于表 5.3-2。

表 5.3-2 振动速度与装药量 (kg) 和距离 (m) 的关系 单位: cm/s

距离 装药量	100	150	300	700	900	1000	1100	1900	2000	2200
50	0.5	0.3	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
70	0.7	0.3	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
100	0.8	0.4	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
150	1.0	0.5	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
200	1.2	0.6	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
300	1.5	0.8	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
500	2.0	1.0	0.3	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1000	3.0	1.5	0.5	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
5000	6.5	3.3	1.0	0.2	0.2	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0
10000	13.0	6.5	2.0	0.5	0.3	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1

从表 5.3-2 中可以看出，用药量越大，振动速度越大；距离越小，振动速度越大。因此应严格控制用药量，对爆破点要进行精确的计算，严格按安全地震波速计算出一次最大爆药量。

根据建设方提供资料可知，本工程每次爆破炸药用量以 100kg 计算，即使在矿山开采岩体移动范围边界处爆破，已远远小于一般砖房、非抗震的大型砌块建筑物的安全允许振速 2.3~2.8cm/s 的要求，可见本工程矿山爆破不会构成影响。

矿山除爆破噪声外，其他噪声对地面基本无影响，主要是对作业工人的影响，工程对作业人员佩戴防噪声耳罩或耳塞后，其影响不大。露天爆破时可能会受到瞬时性影响，但由于爆破时间较短，爆破安排在白天（上午 9:00~12:00），通过厂内各处设置爆破警示、提示标志，且矿区外 600m 范围内无居民，因此，本项目营运期爆破噪声对居民产生影响不大。

### 5.3.2 设备噪声

本项目主要噪声源的噪声及防治措施排放情况见表 5.3-3。

表 5.3-3 主要设备噪声源强及防治措施 单位：dB (A)

噪声源名称		噪声源强	防治措施
采矿区	凿岩机	85~90	减震机座
	装载机	75~80	减震机座
加工区	破碎机	90~95	减震机座
	振动给料机	80~85	减震机座
	振动筛	90~95	减震机座
	皮带运输机（电机）	80~90	减震机座

根据湖南永蓝监测技术股份有限公司于 2016 年 4 月 11~12 日在采矿区、加工区正常满负荷生产的情况下，对矿区东南西北侧边界的监测结果可知，各厂界噪声值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。

### 5.3.3 车辆运输噪声

项目产品运出时，汽车运输发出的噪声会对运输路线沿途居民点造成一定的影响。根据上述分析可知，本项目运输路线主要影响的居民为横铺村金家山组居民、省道301 沿线居民。在经过居民点时，运输车辆应放慢速度、白天控制鸣喇叭、晚上不鸣喇叭，并尽量安排在白天运输，对运输路线沿途居民影响较小。

## 5.4 固体废物环境影响分析

工程产生的固体废物主要为矿山开采剥离废土、废石、沉淀池沉渣、餐厨垃圾和生活垃圾。

#### （1）地表剥离覆土

本项目开采面积为 0.1524km<sup>2</sup>，表土剥离总量为 19812m<sup>3</sup>（21793.2t）。剥离的表土暂存在矿区东侧的排土场处，排土场的表土，可边开采边用于非工作面采空区的绿化覆土，进行场地复垦、绿化。排土场周围修建挡土墙，做好截排水等工程防护措施，对周边环境的影响不大。

#### （2）沉淀池沉渣

矿区、加工区、排土场淋滤水经收集后进入沉淀池内沉淀处理，产生一定量的沉渣。该部分沉渣中主要组分为泥土、碎石及部分水，其总量为265.4t/a，属于一般固废，送

排土场堆存处理，后期作为场地平整、绿化覆土使用。

### (3) 餐厨垃圾

项目营运期食堂产生的餐厨垃圾量为4.09t/a，在食堂内统一收集后，定期交由当地环卫部门统一处理，不随意外排。

### (4) 生活垃圾

本项目营运期生活垃圾产生量约6.14t/a，由厂区收集后，定期交由横铺村环卫部门统一处理，对环境影响较小。

## 5.5 生态环境影响分析

### 5.5.1 地表生态影响分析

项目总占地面积约为 0.1524km<sup>2</sup>。对生态景观格局的改变，主要是露天采坑、排土场内剥离表土的堆存、采场、加工区和办公生活区的占地、进场道路的占地破坏了区域局部景观格局。

项目的建设将造成局部的地表植被破坏，对生态景观格局产生影响，完全裸露的土石景观及建设物取代了原来灌木野草分布的植被景观。主要是采场、排土场、加工区和办公生活区的建设对区域景观的影响。这一变化，使其与周围环境在地域连续性、环境条件的匹配性等生态系统的完整性方面受损，引起了局部环境的破碎化与“岛屿化”的现象。这些被占用的植被类型是当地区域普遍存在的，不属于特有物种，工程建设占地面积较小，影响范围有限。

根据《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》(环发[2005]109号)中规定“到 2015 年新建矿山应做到边开采、边复垦”；根据《矿山生态环境保护与污染防治技术政策(征求意见稿)》，“矿山开发应贯彻‘边开采、边恢复’的原则”。目前，矿区并未开展“边开采、边恢复”的工作，已采区地面裸露，大风天容易形成扬尘，雨天容易造成水土流失，因此，建设单位应尽快对已采区采取生态补偿、生态恢复等措施进行植被恢复，尽量进行绿化补偿，减缓影响，恢复景观。

总之，本项目的建设对区域生态系统的影响不大，不会引起生态系统及景观发生质变，从生态角度讲，对生态的影响是可以接受的。

### 5.5.2 对生物资源的影响分析

#### (1) 对植物的影响分析

矿区陆生植被以马尾松、竹林以及灌木丛为主，物种和植被均属一般常见种，周边分布广泛，生长能力强，因此本项目对区域内植物物种的繁衍和保存均无明显影响。

工程建设将使采场、排土场等区域内的植被受到不同程度的占压和破坏，加工区位于矿区已开采区域，不另行占地。根据植被受损量计算，项目损失的植被量较少。本项目为露天开采，所在区域雨量充沛，类比区域同类工程，采矿工程运行期间周围植被的自然恢复生长能力较强。矿山在营运期，应进行“边开采、边恢复”；闭矿后，对工程占地所有区域进行土地复垦，采取工程措施、生物措施等综合措施后，将可逐步恢复区域内植被等生态功能。

## (2) 对动物的影响分析

对陆生动物资源的影响，取决于各类动物的栖息环境、生活习性、居留情况以及工程对生态环境影响大小等多方面因素。由调查可知，评价区域内目前活动的动物种类、数量有限。随着矿山活动的正常生产，机械设备和人员进场，石料、土料堆积及生产活动（如爆破、挖掘、装载、破碎加工等）及交通运输产生噪声，对矿区周围野生动物的活动会产生一定的影响，由此可导致动物栖息环境改变，使该区域的动物不得不迁移到周边适宜的环境中去。由于项目区域周边可栖息地范围较广，总体环境较好，适宜动物栖息和繁衍。矿山开采活动结束后，部分动物仍可以回到原栖息地附近区域，因此项目建设对区内的动物不会产生明显影响。

总之，对于项目矿区范围内来说，原有植物资源主要为次生林、灌木，动物资源主要为麻雀、蛇、蛤蟆等常见物种，未见珍稀动植物。因此，本工程的建设，虽然破坏了这些物种的生存条件，导致这些物种的迁移或数量减少，但影响面积和数量有限，且工程服务期满后通过生态治理和恢复，植物资源将得到部分恢复，目前存在的常见动物也将重新得到生存空间。

### 5.5.3 水源涵养作用的影响

本项目占地 0.1524km<sup>2</sup>，占地大部分为林地、灌木地。工程建设将破坏原有植被，完全裸露的土石景观和建设物将取代原有的松、毛竹、灌木丛分布的植被景观。

按照湖南省林科院的研究资料，荒山植被的水份涵养能力为 710m<sup>3</sup>/hm<sup>2</sup> a，则本工程对水源涵养作用的影响可用以下公式进行计算：

$$Q=K*S$$

式中：Q——水源涵养量 m<sup>3</sup>/a

K——涵养系数（710 m<sup>3</sup>/hm<sup>2</sup> a）

S——植被减少面积（15.24hm<sup>2</sup>）

则预计本工程导致涵养水减少量为：

$$Q=K S=710 \times 15.24=10820.4 \text{m}^3/\text{a}$$

### 5.5.4 排土场生态影响分析

项目排土场现状边坡岩土混合，结构松散，水土流失严重，目前未采用任何工程防治措施和植被护坡措施，仅对排土场进行分层压实，并在下游设置安全平台降低垮塌风险造成的影响。

本项目应采取的工程防治措施主要有：修建截洪沟、护坡等设施，以及进行环境绿化和土地复垦等植被恢复措施，以有效地保持水土。

植被护坡措施主要有：在各边坡处采用灌草结合的方法，可有效的固结土壤，控制水土流失。

本项目排土场服务期满后，可平整复土垦植。复土厚度 50cm 以上，种植林草植物，增加植被覆盖率，改善生态环境。根据当地自然条件选择如松树、杉树、樟树等品种，构成一个稳定的、长期共存的植物群落，保护并合理利用土地资源。

### 5.5.5 景观影响分析

项目对生态的影响主要是工程前期活动引发的环境问题，如采矿开挖及配套工程建设的基础开挖、道路建设等。项目尽量征用闲置地、山地，尽可能少占林地和耕地，进山公路和矿区道路利用现有道路，最大限度的减少对山体植被的破坏，维持现有景观的完整性。矿山采取边开采边复垦的方式进行生态恢复和治理，植被可得到自然恢复或人工恢复。

生态系统的完整性不仅表现在群落结构和功能的完整性，还表现在斑块之间的连通性。项目生态系统的连通性主要体现在以下几个方面：

（1）项目地处山区，开发较少，生态系统自身的连通性较好，各种植物之间间距不大，没有出现较大的裂痕，有利于物种间的接触和优势互补，不会出现大的落差，物种间也不会产生较大差异。这对整个生态系统向良性发展是有利的。

（2）在开采、修路后，由于树木的砍伐和土方的开挖，会在一定程度上破坏土壤、生态系统间的联系，连通性变差。生态系统一旦被破坏，就很难依靠别的生态系统的补给恢复，因此只有在开采时同步进行生态恢复和治理，才能使连通性得到较好的改善，

生态环境才能朝着良性方向发展。

项目地处桃林镇横铺村，区域植被覆盖率高，各斑块间连通性较好。项目在开发过程中采取边开采、边复垦的方式进行矿山生态保护和恢复，对已采区及时复垦绿化，因此项目对区域生态系统及景观的破坏较小。

## 5.6 水土流失影响分析

建设单位已委托岳阳绿源水土保持生态技术咨询有限公司于 2015 年 11 月编制了《临湘市横铺乡金家山建筑用板岩露天采矿工程水土保持方案报告书》，并于 2015 年 12 月 7 日获得了临湘市水土保持局《关于临湘市横铺乡金家山建筑用板岩露天采矿工程水土保持方案的批复》（临水保许[2015]21 号），本章节引用《水土保持方案报告书》中的主要结论。

### 5.6.1 可能造成的水土流失的成因及类型

#### （1）水土流失主要成因

①项目区地处亚热带季风气候区，4 至 9 月为雨季，降水量大且多暴雨。10 年一遇最大 1 小时暴雨强度为 62.05mm。降雨时段较集中，降雨强度大等自然因素是水土流失发生的主要外营力。

②开采区将植被清除，破坏了地表植被，造成植被对土壤固结作用的丧失，形成土壤抗侵蚀能力降低。地表土壤剥离，改变了地形地貌，破坏了地表径流的产汇流条件，裸露的地表在降雨和地表径流的冲刷下极易产生水土流失。

③加工区对矿石的破碎、筛分加工，造成水土流失的影响主要是扬尘和地表径流对石屑石粉的冲刷形成的水土流失。

④开采区剥离地表物质、加工区场地平整，生活区地面硬化等破坏植被、土壤的施工生产活动，减小了地表水的入渗，减小了水源的涵养；加快了地表径流的汇集，增大了对地表的冲刷。

⑤排土场的弃石碴土对地表的占压破坏了植被和土壤结构。堆放的松散堆积物在降雨和地表径流的作用下形成溅蚀和细沟状侵蚀。排土场拦碴坝、截水沟修建不及时或管护不到位的情况下，遇极端强降雨天气，周边山坡雨水迅速汇集甚至可引发小型泥石流等地质灾害。

⑥外部连接道路的水土流失主要是进出矿山的车辆对泥结石路面的碾压形成的浮

土，在降雨、地表径流的作用下形成的水土流失。

## (2) 水土流失类型

本项目属点型开发建设项目，施工建设和生产活动造成地表植被和土壤结构遭到破坏，裸露新生地表在雨滴的打击和地表径流的冲刷下产生水土流失。水土流失类型主要是溅蚀、面蚀、沟蚀等水力侵蚀。开采矿石和场地平整形成的陡坎边坡在重力作用下形成泻溜、崩塌。松散的堆积物在水和重力的共同作用下形成滑坡或泥石流等较严重的水土流失。

## 5.6.2 水土流失预测成果

### (1) 扰动地表面积

本项目扰动地表和植被主要是由采场开挖及其他辅助设施的建设造成的。本项目征占地面积为 16.46hm<sup>2</sup>，均为永久占地面积，用地类型为林地。其中开采区面积 15.24hm<sup>2</sup>，加工区面积 2.0hm<sup>2</sup>（位于开采区已开采范围内），排土场面积 0.4hm<sup>2</sup>，生活区面积 0.25hm<sup>2</sup>，外部连接道路区 0.57hm<sup>2</sup>。

### (2) 扰动地表后土壤侵蚀模数值

通过对扰动区内的地表径流冲刷形成的细沟状侵蚀的长度、宽度、侵蚀深度和排水沟出口在骨干山塘淤积的厚度等进行测量。再结合《土壤侵蚀分类分级标准》和周边类似项目水土流失侵蚀情况分析得出各区建设期和生产运行期土壤侵蚀模数见表 5.6-1。

表 5.6-1 各分区扰动后平均土壤侵蚀模数取值

序号	分区	土壤侵蚀模数(t/km <sup>2</sup> a)	
		建设期	生产运行期
1	开采区	13000	13000
2	加工区	6000	3000
3	生活区	4000	/
4	排土场	4400	6000
5	外部连接道路区	4000	3000

### (3) 可能产生水土流失量的预测

本项目在方案服务期内将产生水土流失总量为 19844t，其中背景流失量为 3479t，新增水土流失量为 16365t。从时间分析新增水土流失主要发生在生产期，占新增流失量的 94.29%。从区域分析新增水土流失主要发生开采区，占新增流失量的 97.32%。

水土保持治理重点区域和水土保持监测重点区域为开采区，重点时段应集中在生产期。

### 5.6.3 水土流失危害分析与评价

由上述可知，在金家山建筑用板岩采矿加工工程施工建设及开采过程中，由于扰动和破坏了原地貌，加剧了建设区水土流失，在不采取任何防护措施的情况下，矿山本方案服务年限之内，新增水土流失量经预测为 16365t，将对矿区及周边的水土资源及生态环境带来不利影响，其危害主要表现在：

#### （1）对土地资源的破坏和影响

矿山设施的建设和开采损坏原有地貌和地表植被，表层土壤被挖损、剥离或压埋，从而使施工区内裸地面积增加，降低土壤的抗蚀性，增大水土流失量。建设造成土地生产力短期内衰减或丧失，引起土壤加速侵蚀及周边农田作物被掩埋、沟渠水道堵塞，对周边农作物及土地利用、农业生产将造成不利影响，会给矿山的植被恢复和土地整治增加工作难度。

#### （2）破坏基础设施，影响群众生活质量

矿山地面扰动后与周边地段形成一定高差，水土流失极易对周边造成不利影响，如果未能及时有效地采取水土流失防治措施，建设区内填方或挖方过程中造成的堆土、裸露的挖方边坡和填方边坡若遇大雨冲刷，产生的水土流失，并可能淤塞周边水系，影响周围农业生产。施工建设期还可能造成晴天尘土飞扬，雨天黄水乱流，会给当地居民的生产生活带来严重影响。

#### （3）破坏生态环境，损害项目形象

在矿山的开发建设过程中，在一定程度上破坏了原有植被和区域生态系统，而新的区域生态系统如果未能建立，从而使得局部生态环境失调，极易诱发水土流失；其开挖、回填、碾压等建设活动，对原有坡面排水系统造成不同程度的破坏，扰动了原土层和岩层，为溅蚀、面蚀、细沟状侵蚀等土壤侵蚀的产生创造了一定的条件。此外表层剥离物的小颗粒成份将充当悬移质随水流进入下游水库，污染水质。严重的水土流失将影响项目区环境建设，损害该项目的形象与经营环境，不利于发展。

#### （4）影响矿山的安全生产运行

矿山开采期产生的水土流失将影响矿区安全，严重的水土流失将可能出现坍塌、滑坡等现象，对矿山工作人员安全构成重大的威胁。这些都直接或间接影响矿山生产。

#### （5）对下游排洪沟、水库带来的影响

矿山的建设、运行，破坏了原有地表植被及土壤，且该矿山位山地丘陵区，极易产

生水土流失，水土流失将随降雨汇水流入矿山下游水库、排洪沟。

## 5.7 产品运输线路环境影响分析

本项目产品运输线路主要是厂区门口→金家山组→山上运输道路→瑞杭高速涵洞→省道301。其中厂区门口至金家山组段，有土路700m和水泥路400m，与金家山组处村道（水泥路）相连经过金家山组后运输路线往西入山，经已形成的土路南下经过瑞杭高速涵洞后，与省道301连接，省道301两侧分布一定量的居民。项目运输路线及沿线分布的居民见附图4。

运输车辆运行将产生道路扬尘，而道路扬尘属于等效线源，扬尘污染在道路两边扩散，最大扬尘浓度出现在道路两边，随着离开路边的距离增加浓度逐渐递减而趋于背景值，一般条件下影响范围在路边两侧30m以内。本项目运输线路上敏感点主要为金家山组居民及省道301两侧分布的居民，经过居民点的运输道路均为水泥硬化路，车辆经过产生的扬尘相对较小，车辆扬尘只对运输线路周围小范围环境空气造成轻微的污染，且随着运输期结束其污染也随之消失。

为降低运输噪声对沿途居民的影响，企业应加强交通运输管理，禁止夜间（22:00～6:00）运输矿石；加强对运输车辆的维护保养；严禁超载和超速行驶，运矿车辆经过村民点时减速慢行，严禁鸣笛；同时加强道路维护，从而减低路面噪声的产生。在采取相应的控制措施下，可有效降低矿石运输噪声对敏感点的影响，对周围环境的影响在村民可接受的范围内。

综上所述，通过合理安排运输时间，工程运输对环境的影响较轻。

## 5.8 服务期满环境影响分析

本矿山采用露天开采方式，服务年限为 32.4 年。矿山在衰竭后期至退役期（服务期满）的时段内，与初采期和盛采期相比对自然环境诸要素的影响趋于减缓，主要体现在以下几个方面：

（1）随着资源的枯竭，与矿产开采的各产污设备也将完成其服务功能，因此这些产污环节也将减弱或消失，如设备噪声、环境空气污染物等，区域环境质量有所好转。

（2）在矿山退役（服务期满）后，矿山开发场所景观与自然景观不相协调，应对其平整，恢复植被以减轻对自然景观的影响。

（3）矿山退役（服务期满）后，采矿区、加工区、排土场等仍存在一定的水土流

失隐患，所以应落实土地复垦计划，恢复植被以减少水土流失。

建设单位应预留资金用于采矿区、加工区、排土场的复垦。对矿区应进行矿山闭矿景观生态规划，依据矿山岩土性质以及区域自然环境特点，建设具有自稳态调节特征的景观生态系统。根据要求，项目应实行“边开采边复垦”，对采矿区及时进行绿化修复；矿山服务期满后，对剩余的采矿区、加工区、排土场应尽快压实覆土并植草，以保持水土，恢复生态景观，降低露天采场、排土场对生态环境的影响，在选择复垦物种时应尽量采用本土植物。

建设单位已委托编制了《湖南省临湘市横铺乡金家山建筑用板岩矿山地质环境保护与恢复治理（含土地复垦）方案》、《临湘市横铺乡金家山建筑用板岩露天采矿工程水土保持方案报告书》，并于 2015 年 12 月 7 日获得了临湘市水土保持局《关于临湘市横铺乡金家山建筑用板岩露天采矿工程水土保持方案的批复》（临水保许[2015]21 号），建设单位承诺将严格按以上方案提出的措施落实进行。

经采取以上措施后，地表植被的恢复，矿山水土流失得到有效控制，同时矿区自然景观和环境生态将朝着有利的方向发展，矿山服务期满后对环境的影响不大。

## 6 环境保护措施可行性分析

### 6.1 废气防治措施可行性分析

施工期产生的废气主要来源于场地平整产生的粉尘，粉质建筑材料装卸、运输、堆放过程中产生扬尘。由于项目已完成施工期工作，施工时通过对场地和道路进行洒水抑尘等方式，可有效防治对大气的污染。

本项目营运期废气污染物主要为粉尘，主要来源于爆破、采矿作业、加工作业、堆场、装卸及交通运输等过程。

#### 6.1.1 采矿废气治理与防治措施

##### (1) 爆破

项目爆破每年消耗炸药 48 吨，全年爆破产生的主要污染物排放量为：CO 0.254t/a、NO<sub>x</sub> 0.7t/a，粉尘 2.6t/a。爆破产生的废气污染物是瞬时的，造成危害时间较短。通过妥善安排爆破时段，选择每日上午 9:00~12:00 进行爆破，易于爆破烟气的扩散，同时通过加强罐车洒水抑尘等措施，且周边均为山体，绿化覆盖率高，可有效降低对周边环境的影响。

##### (2) 凿岩、铲装排放的粉尘

对于矿山凿岩、矿石装卸等产生的粉尘，采取每日定时或实时洒水等措施，保持矿石和地面湿度，有效地减少粉尘的产生；大风天不进行采矿作业，可减少扬尘产生量，降低对环境的污染。

#### 6.1.2 加工废气治理与防治措施

加工废气主要来自破碎、筛分、传送和卸料等过程，污染物主要为粉尘。项目拟采用自动喷淋降尘对产生的粉尘进行治理。

由于加工区范围较广，项目在加工区 2015 年已设置自动喷淋系统，主要用于处理未被收集的给料、破碎、筛分处产生的粉尘，及皮带传输、卸料产生的粉尘，共设置 6 处高位喷淋点（二级破碎处、振动筛处、4 条产品皮带运输末端处）。

由于原有喷淋装置喷淋覆盖范围不大，为进一步增加洒水抑尘效果，控制加工区、堆场产生的粉尘，项目已淘汰 2015 年的喷淋装置，重新布置喷淋管线，在石屑、0.5

分子、2 分子碎石输送皮带中间设置喷淋口，每个喷淋口覆盖半径范围为 20m，经采用该套喷淋装置后，可覆盖加工区、堆场和装卸区全部范围。目前，该套装置目前已正式投入使用。

项目已在大冲水库内设置潜水泵，并沿矿区运输道路设置输水管线，将水提升至加工区的高位储水罐中。储水罐容积为 12m<sup>3</sup>，由储水罐通过管道将水引至喷淋点。在开工进行产品破碎加工时，即开启喷淋系统，可削减 85% 的粉尘，大大降低了无组织粉尘的逸散量，降低对周边大气环境的影响程度，保护职工生产环境。喷淋水进行抑尘后，大多进入产品堆场经碎石吸收，部分落加工区地面被吸收，不会形成地表径流，不需设置排水沟等。

综合以上分析可知，本项目矿石加工产生的粉尘，通过自动喷淋装置处理后可有效降低对周边环境的影响。同时岗位操作工人应采取个体防护措施，配备防尘口罩、防尘工作服、防尘工作帽等，保护工人劳作环境；加强自动喷淋装置的维护，使除尘设备充分发挥作用。从各方面着手降尘、防尘，以减少破碎粉尘对操作工人工作环境、工人身体健康及周边大气环境的影响。

### 6.1.3 汽车运输扬尘治理与防治措施

在工程矿石、原辅材料、产品等汽车运输过程中，不可避免地会产生扬尘，尤其在干旱、刮风季节影响更大。本项目沿线敏感点为东南侧的金家山组、勘上组（运输道路与 S301 相接处）居民，项目运输道路靠近居民处均为水泥道路，运输道路扬尘对沿线周围环境空气和居民有一定影响。

为此，建设方将采取如下措施：

（1）加强运输管理及道路的维护，对目前现有的水泥道路在出现破损时及时进行修复、维护，减少运输扬尘对沿途村民的影响。

（2）矿石运输车辆应采用带顶盖的车辆，或者在物料上加盖篷布等防尘措施，以减少运输过程中物料随风起尘。

（3）严禁超载和超速行驶。

（4）对沿途经过的村民点水泥地面路段，定期清扫，洒水抑尘。

（5）场内外所有简易道路的运输道路，均采用碎石压尘的方式，减少扬尘产生量。采用 2~3 种不同粒径的碎石，大粒径的铺设在底部，小粒径的铺设在上部，可有效保证碎石使用时限，保证抑尘效果。

### 6.1.4 其他扬尘防治与管理措施

对于项目营运期产生的排土场扬尘、产品堆场扬尘、装卸粉尘、爆破烟尘等，主要采取厂区洒水抑尘的方式进行处理，并加强管理，主要防治措施如下：

(1) 对矿区内大面积裸露面、排土场，每日定时或实时罐车洒水抑尘；对于产品堆场和装卸区，属于自动喷淋装置的覆盖范围，可配套进行罐车洒水抑尘、碎石压尘的方式进一步减少扬尘产生量。建设单位通过雇佣横铺村内村民的罐车（协议详见附件 11），抽取沉淀池水或大冲水库的水进行洒水抑尘，防止扬尘对环境产生较大影响。

(2) 爆破结束后，在相关安全作业人员许可条件下，对爆破区域进行洒水抑尘，降低爆破产生的粉尘量。

(3) 挖掘、装载、加工作业产尘最集中，且其产生的粉尘细微，自然沉降速度慢，因此，在采场的工作人员应配备个体防护措施，如防尘口罩、防尘工作服和防尘工作帽等。

(4) 使用合格的柴油，减少油类燃烧废气的排放。

(5) 经常或定期对生产设备、防尘和降尘设备、运输或传送设备等进行维护和检修。

(6) 加强矿山卫生和绿化管理工作，实行“边开采、边复垦”的方式，对已开采的非作业面、运输道路区域及时进行表土绿化，可降低矿区扬尘量。

以上措施在矿山生产过程中的具有可操作性。项目采矿过程中采、装等工序产生粉尘、堆场扬尘等，经洒水抑尘措施后，其粉尘削减率能够达到 70%~85%。根据营运期大气影响分析可知，项目在采取上述措施后，项目营运期作业产生的粉尘、废气能实现达标排放，对周边村民影响较小，因此，本项目的采矿大气污染防治措施有效可行。

## 6.2 废水治理措施和可行性分析

### 6.2.1 地表水污染防治措施

(1) 截洪沟、排水沟的设置

根据工程分析可知，项目排土场淋滤水、矿区及加工区淋滤水量分别为 5656m<sup>3</sup>/a、21.55 万 m<sup>3</sup>/a。根据《临湘市横铺乡金家山建筑用板岩露天采矿工程水土保持方案报告书》，整个矿区范围内，北高南低，西高东低，项目计划在排土场处设置截洪沟，基本能满足拦截山体坡面地表径流的要求，再通过排水沟将雨水汇入下游沉淀池；在矿区、

加工区设置排水支沟和排水干沟,其中支沟设置在开采阶梯处,以及开采区运输道路处,承担开采平台及相应开采边坡的雨水;干沟需同时承担加工区和生活区(包括沟道山坡)的雨水,开采区干沟沿加工区北边布置,与加工区南侧的开采区干沟汇合,再随厂内运输道路沿山脚自西向东排入下游沉淀池。

## (2) 沉淀池的设置

为了避免径流将区域内土壤带出建设基地,对下游排水管网造成淤塞等影响,项目在排水干沟出口、大冲水库库尾处设置沉淀池,对雨水进行沉淀处理,该处沉淀池采用矩形断面。沉淀池容积计算,通过 10 年一遇最大 1h 暴雨强度来计算。项目区 10 年一遇最大 1 小时暴雨强度为 62.05mm,集雨面积包括矿区、加工区和排土场,总面积为 156400m<sup>2</sup>,则 1h 最大暴雨量为 9704.62m<sup>3</sup>。根据类比同类型工程,该类含泥、石类雨水在沉淀池中停留时间达到 5min 即可满足 80% 的去除率,则暴雨情况下沉淀池容积应大于 808.7m<sup>3</sup>;根据实际情况,沉淀池容积按总容积的 80% 计,则本项目在水库库尾处应设置容积为 650m<sup>3</sup> 的沉淀池,方能保证在暴雨情况下能较好的处理矿区、加工区和排土场产生的淋滤水,处理后淋滤水中 SS 能满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 中一级标准,再回用于场内洒水抑尘,不能回用部分排入大冲水库,减少对水库的影响。

根据现场踏勘可知,项目在生活区南侧、大冲水库库尾处已设置一处容积为 100 m<sup>3</sup> 的沉淀池,需将此处沉淀池扩容至 650m<sup>3</sup>,并设置水泥砼拦沙坝,避免沉淀池水冲刷造成沉淀池水直接泄露至水库中。

## (3) 产品堆场挡墙

项目产品根据产品不同粒径共分为 5 个堆场,其中石屑堆场中堆放的矿石粒径为 0.6~10mm,根据上文分析及水保措施要求可知,项目会在产品堆场南侧设置排水干沟,筛分尾端粒径小的石屑石粉在降雨和地表径流的作用下易随水而下排入排水沟中,大量的石屑石粉流失后容易造成下游水库淤积。环评要求石屑堆场南侧沿排水干沟处设置水泥砼拦挡墙进行拦挡,避免或减少石屑石粉的流失,可降低加工区淋滤水中 SS 含量。

## (4) 生活废水处理措施

本项目生活废水量为 3.72m<sup>3</sup>/d。生活污水中的食堂废水经隔油沉淀池处理后,与其他生活污水混合进入化粪池处理,用作周边林地农肥使用,不外排至水体。目前,项目未设置隔油池,需补充建设隔油池,对食堂废水进行预处理。

## (5) 其他防治措施

①大风、大雨天不得进行采矿、加工作业,可减少雨水对矿石的冲刷,减少对地表

水的污染。

②建议库尾处沉淀池采用水泥砼结构进行防渗，并在靠近库尾一侧设置拦沙坝，避免池水冲刷造成池水渗漏至水库中。

③各截洪沟、排水沟定期维护、清理，保证水流畅通；沉淀池中泥渣应定期清掏，保证沉淀池处理效率。

④由于目前厂区设置的 4 个柴油储罐均为露天放置，环评建议在开采区、加工区分别设置一个柴油储罐库房，每个库房内放置 2 个储罐，1 用 1 备；库房内进行地面硬化，设置挡雨棚，四周设置截流沟和事故池。根据库房数量，共设置 2 个事故池，每个事故池容积为 30m<sup>3</sup>，避免柴油储罐发生意外、泄露时，油品直接进入土壤或水体。具体措施详见风险分析章节。

### 6.2.2 地下水污染防治措施

本项目为露天开采，矿区、加工区淋滤水经排水支沟收集，排土场淋滤水经截洪沟、排水沟收集，自流至排水干沟，最终汇入水库库尾处的沉淀池。由于矿山开采范围不大，开采范围在侵蚀基准面之上，采区汇水主要是大气降水，其水量不大，能够自流排泄，无需进行机械排水，因此，项目开采活动对区域地下水环境影响较小。同时，企业应加强管理，严格按照开发利用方案设计中标高要求进行开采，禁止超采，杜绝超采造成地下水疏干的现象。

此外，项目设置的沉淀池，建议其采用水泥砼结构进行防渗，可有效避免含泥淋滤水直接渗入土壤、地下水；对露天柴油储罐区域进行加设库房，并对库房加盖雨篷、地面硬化、设置截流沟和事故池，避免油品泄露造成土壤和地下水污染。通过采取以上措施，从而确保矿山营运不对地下水造成污染。

## 6.3 营运期噪声治理措施和可行性分析

本项目主要噪声源是爆破、采矿设备、矿石装卸、矿石运输、矿石加工等，其中爆破噪声源强为 125~130 dB(A)，设备噪声为 75-95dB(A)，车辆运输噪声为 80~90 dB(A)。噪声治理主要分为三个方面：一是控制声源；二是从传播的途径上控制噪声；三是接收者的防护。

根据环境影响分析可知，通过选用低噪声设备，绿化隔离及距离衰减，矿区厂界噪声能符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求，矿区设

备运行、车辆运输噪声对周边环境影响较小。

企业在营运期需采取如下噪声污染防治措施：

(1) 爆破噪声属于瞬时性噪声，不进行爆破时该种噪声影响即不存在。通过在厂区设置爆破警示、提示标志，固定爆破时间，且矿区与周边居民最近距离在 600m 以上，通过绿化吸声和衰减，可减少爆破噪声对周边居民的影响。

(2) 爆破工序应尽可能减少最大一段的装药量，选择合理的爆破参数，选择合理的微差间隔时间，使振波产生一定相位差，令其互相干扰，以减少振动强度。

(3) 爆破时停止作业，人员和可移动的设备必须全部撤离至爆破危险区界线以外，警戒线内公路实行临时的封闭管理，防止人员误入爆破危险区，降低爆破噪声和振动对人员和设备的影响强度。

(4) 定期对各采矿、加工生产设备进行维修保养，保持设备运转正常，避免由于设备非正常运转造成设备噪声增大。采用低噪声设备，对产生机械噪声的设备，如破碎机、水泵等在设备与基础之间安装减振装置。

(5) 为了保证区域声环境质量，降低噪声对村民的影响，应禁止在夜间（22:00～6:00）开采和运输矿石，减少对居民休息和生活的影响。

(6) 操作工人戴防噪声耳罩或耳塞。

(7) 禁止使用超过噪声限值的运输车辆；机动车辆必须加强维修和保养，保持技术性能良好。

(8) 运输道路沿线经金家山组、勘上组居民点时，运输车辆应限速，并禁止鸣笛；禁止载货汽车夜间进行产品运输工作。

(9) 进矿道路两侧加强绿化，注重乔、灌、草的结合，进一步减少其对道路周边环境的影响。

## 6.4 营运期固体废物处置措施分析

### 6.4.1 固体废物的处置

(1) 地表剥离覆土

本项目矿区开采产生的地表剥离覆土总量为 19812m<sup>3</sup> (21793.2t)，属于一般固废，应按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 及 2013 修改单的 I 类固废场要求修建排土场。在排土场周围修建截排水沟，下游建挡土墙等工程防护措施。

由于项目实行“边开采边复垦”的恢复方案，剥离表土在排土场贮存后可及时用于非工作面采空区的恢复，不外排，因此本项目设置排土场占地面积为 4000m<sup>2</sup>，根据现场踏勘可知，目前已有排土场面积约为 1000 m<sup>2</sup>，目前未设置挡土墙和截洪沟，存在一定环境风险，需按照环评和水保要求及时设置。经采取上述措施后，项目开采时产生的剥离表土能得到妥善处理。

### (2) 沉淀池沉渣

矿区、加工区、排土场淋滤水经收集后进入沉淀池内沉淀处理，对沉淀池进行定期清掏，产生的沉渣量为265.4t/a，属于一般固废，送排土场堆存处理，后期作为场地平整、绿化覆土使用，不外排。

### (3) 餐厨垃圾、生活垃圾

营运期食堂产生的餐厨垃圾量为4.09t/a，员工生活垃圾产生量为6.14t/a，由厂区分类收集后，定期交由横铺村环卫部门统一处理，不外排。

## 6.4.2 排土场建设可行性分析

项目在矿区东侧建一占地面积为 4000m<sup>2</sup>的排土场，建设内容包括：表土堆存区、挡土墙、截洪沟、排水干沟等。

### (1) 排土场选址可行性分析

排土场设在矿区东侧已开采区，选址不另行占用林地和农田；排土场紧邻露采区，剥离表土可以通过厂内运输车辆运至排土场、压实，方便快捷。项目开采产生的剥离表土属于《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及 2013 修改单中的 I 类固体废物，其排土场选址应符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及 2013 修改单要求，其符合性分析详见表 6.4-1。

表 6.4-1 排土场选址符合性分析

标准号	序号	选择原则与要求	选址分析	符合情况
《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单	1	所选场地应符合当地城乡建设总体规划要求	本项目属于偏远的山区地段，不在其城镇规划区范围内，因此选址不违背当地城乡建设规划的要求	符合
	2	应选在工业区和居民集中区主导风向下风向，场界距居民集中区 500m 以外	矿区边界外周边 600m 范围内无村民	符合
	3	在对一般工业固体废物贮存、处置场场址进行环境影	表土采用干堆，一般无渗滤液产生，雨季淋滤水经收	符合

	响评价时，应重点考虑一般工业固体废物贮存、处置场产生的渗滤液以及粉尘等大气污染物等因素，确定其与常住居民居住场所等敏感对象之间合理的位置关系	集、沉淀处理后回用于场内洒水抑尘，不能回用时排入大冲水库，排土场周边 600m 范围内无居民点	
4	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	矿区地质构造较简单，地层稳定性好，地基满足承载力要求，无下沉和不均匀或局部不均匀影响	符合
5	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	所在区域无断层、断层破碎带、溶洞区，不属于天然滑坡或泥石流影响区	符合
6	禁止选在江河、湖泊、水库最高水位线以下的滩地和洪泛区	不在江河、湖泊、水库最高水位线以下的滩地和洪泛区	符合
7	禁止选在自然保护区、风景名胜区和需要特别保护的区域	场地不在自然保护区、风景名胜区和需要特别保护的区域	符合

### (2) 库容设计可行性分析

根据项目工程分析可知，矿山开采产生的地表剥离覆土总量为 19812m<sup>3</sup>(21793.2t)，矿山服务年限为 32.4 年。排土场占地面积为 4000m<sup>2</sup>，设计最大堆高为 6m，其可容纳最大弃土量为 24000m<sup>3</sup>。根据《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》(环发〔2005〕109 号)中规定“到 2015 年新建矿山应做到边开采、边复垦”；根据《矿山生态环境保护与污染防治技术政策(征求意见稿)》，“矿山开发应贯彻‘边开采、边恢复’的原则”。生的地表剥离覆土在生产过程中，会从排土场转运至可进行复垦、修复的已采面；待矿山服务期满时，将全部转运至矿区进行复垦。因此，本项目设计的排土场容积能满足生产运行期内 32.4 年的排土要求。

### (3) 防洪措施

为防止地表径流进入排土场，排土场周边设置截洪沟，截洪沟与排水干沟相接，将淋滤水汇集至沉淀池中。截排水沟采用浆砌砖水沟，M7.5 防渗水泥砂抹内壁，厚度 2cm。水沟为梯形断面，规格为上宽 0.6m，下宽 0.4m，深 0.5m。水流经沉淀池沉淀处理后回用，不能回用部分排入大冲水库。

### (4) 挡土墙设计

为防止排土场发生局部或整体失稳垮塌现象，形成泥石流，危害下游人员人身安全，破坏植被，影响下游农作物种植，根据项目复垦方案设计，在排土场下游修建动力式

M7.5 浆砌块石挡土墙。

排土场未来最大堆高为 6m，设计墙基高 0.8-1.0m，挡墙下方墙身高 2.0m，两侧上段墙身高 1.0m。同时，在挡土墙体内设置泄水孔，间距宜 2-3m，并按梅花形布置，泄水孔边长或直接小于 10cm，外倾坡度不宜小于 5%，进水口设反滤包 550mm×550mm×550mm，以防堵塞，最后一排泄水孔的出水口高应高出地面 0.3m。砼工砌墙中间沉降缝和伸缩合并设置，沿线路方向每隔 10m 设置一道，缝宽为 20-30mm，自墙顶做到基底，缝内采用沥青麻筋或沥青木板等具有弹性的材料填充。浆砌块石的极限抗压强度不得低于 30Mpa。

#### (5) 防尘措施

主要包括废石堆放压实、覆土和排土场周围绿化工作。开挖表土通过厂内运输车辆运至排土场后，立即对弃土进行分层堆存、压实；充分利用排土场周围的自然生态资源，减少对生态环境的破坏，减少弃土废石堆放产生的扬尘，起到净化空气的作用；矿山闭矿时，及时对排土场进行边坡和顶部复垦绿化。

#### (6) 管理要求

排土场禁止混入生活垃圾，定期检查维护堤、坝、挡土墙、截水沟等设施，发现有损坏可能或异常，应及时采取必要措施，以保障正常运行。

综上所述，项目排土场选址和库容设计合理，污染防治措施可行。

### 6.4.3 小结

综上所述，项目采用“边开采、边复垦”的方式处理弃土，并在矿区东侧设 4000m<sup>2</sup>的排土场临时堆存，排土场在闭矿后及时覆土复垦。排土场采取分层堆存、压实尽量减少扬尘和水土流失量，土方应及时用于矿区复垦。沉淀池污泥定期清掏后运至排土场，再用于矿区复垦；餐厨垃圾和生活垃圾量较小，经分类收集后送至当地垃圾站，最终由环卫部门处置。

采取以上措施后，项目固体废物均可得到合理、妥善处置。因此，项目固体废物处置措施有效、可行。

## 6.5 营运期生态环境保护措施

(1) 开采矿石岩层时，尽量保证周边围岩的稳定，建立实时的监测机制，做好对周边岩体稳定性的预警，以防山体崩塌对周边环境及生物造成破坏。被剥离的表土必须

堆放在指定的排土场，禁止随意排弃表土，避免在矿区内增加新的扬尘污染和水土流失。

(2) 合理安排矿山的基建施工进度，对采场采取自上而下，分层台阶式开采。避免在多数植物花果期间大规模动工，同时对区域内的高大乔木进行异地种植，尽可能采用低噪声机械，减少设备噪声对野生动物的惊扰。

(3) 露天开采形成矿坑后，需采取一定的安全措施和设置警示标志。

(4) 尽量采用低噪声机械设备，对高强噪声源采取隔音降噪措施，以减轻生产噪声惊吓周围野生动物。

(5) 加强对员工的宣传教育和管理，禁止滥捕乱猎，保护野生动物。如发现国家、地方保护的濒危、珍稀野生动植物，需加强保护，及时上报相关部门。

(6) 制定合理有效的规章制度，避免人为因素对矿山周围生态环境的破坏。明确开采范围，禁止工人进入非开采区活动，严禁烟火和破坏植被活动。

(7) 柴油储罐区严禁烟火，避免因柴油储罐火灾或爆炸事故造成的土壤、生态影响。

(8) 建设单位应按剥离-排土-造地-复垦一体化技术进行矿山开采，分片区开采，边开采边绿化、复垦。按照复垦方案和水土保持方案的要求，及时进行造地复垦，切实落实生态保护措施。

(9) 矿山应尽快制定“边开采边复垦”的生态恢复和补偿方案，落实生态恢复和补偿工作，通过采取废土回填及场地周围绿化等措施，可加快生态系统恢复和正向演替的过程。结合本区生态环境和土地功能区划，本项目矿山开采完成后对终止使用的采场表面应采取整治和覆土措施，改造成可利用的土地。经过整治的土地，应根据其质量条件和项目区的需要，进一步对其地表加工处理，分别改造为农业、林业用地和其它用地。对矿山开采造成的生态破坏进行有效的补偿。

(10) 严格按照水土保持方案设计中的要求采取水土保持相关措施，减少营运期水土流失量。

(11) 项目的运营期和闭矿期都属于水土流失重点防治时段。防治措施重点在于加强管理，以预防为主，通过覆土、土地整治和植树造林。根据各功能区特点布设适宜的工程和植物措施，有效控制水土流失。以土地整治和绿化工程相结合，合理利用土地资源，改善生态环境。具体的工程措施方案参照《湖南省临湘市横铺乡金家山建筑用板岩矿山地质环境保护与恢复治理（含土地复垦）方案》。

## **6.6 服务期满生态环境保护措施**

项目服务期满后，需要复垦的主要有露天采场（含加工区、矿区运输道路）、排土场。本评价认为，复垦必须从现在开始就有所规划，安排落实措施，在收益中提留适当的资金储备，作为服务期满后复垦资金。

### **6.6.1 工程技术措施**

#### **①露天采场**

采用覆土工程。在露天采区底板以及开采台阶进行覆土 0.5m，以达到植被生长的条件。为了防止覆土的水土流失，覆土前，应在开采台阶坡顶线处、距离坡底线 0.5m 处分别修筑梯形浆砌挡墙，浆砌挡墙与台阶坡面形成平台截排水沟，两浆砌挡墙之间形成植生槽，在植生槽里覆土厚 0.5m。在采场底板直接覆土 0.5m，并作适当的整平工作。

#### **②加工场地**

采用土地翻耕工程。闭矿后，应对加工场地表面进行土地翻耕工程，耕翻深度约 0.5m。

#### **③排土场**

采用拦挡工程，为进一步减少水土流失，需完善废石堆场下游的挡土墙。

#### **④简易活动板房**

闭矿后，需将简易活动板房、工棚等进行拆除，包括地表的水泥硬化面，将简易工棚已板结的地表进行土地翻耕，耕翻深度约 0.5m。

#### **⑤矿山公路**

闭矿后，应对矿山公路已板结的路面进行土地翻耕工程，耕翻深度约 0.5m。

### **6.6.2 生物措施**

复垦时林地需要的土壤采用排土场堆置的土壤，并对其进行熟化和培肥后作为复垦的土源，尽可能恢复到原腐殖土的土壤结构，以利种植。本区所有复垦的土地均需“土壤改良、增肥肥力措施”，并需采取“植物措施”：植草植树。本方案林地树木采用生长快、成活率较高、经济价值较高的马尾松、杉树或油茶树，草种选择当地生长快、耐旱、耐瘠薄、根系发达、固土力较强的狗牙根草籽，坚持绿化与美化相结合，采用先进技术提高造林种草成活率、保存率，尽快恢复植被，改善生态环境。

#### **① 露天采场底板恢复治理措施**

闭矿后，在采场底板覆土 0.5m，再以乔、灌、草混播的模式进行植被重建，以 2m × 2m 的密度种植乔木、10kg/hm<sup>2</sup> 的密度撒播草籽，并在坡脚处以 3m 的间距种植爬山虎。

#### ② 终了开采台阶恢复治理措施

终了开采台阶采用植生槽法进行恢复治理。首先在台阶外沿坡顶线处修筑梯形浆砌挡墙（尺寸为上底宽 0.3m，下底宽 0.4m，高 0.5m，横截面积为 0.175m<sup>2</sup>）。在挡墙与边坡之间覆土厚 0.5m，然后植乔木 1 排，间距 2m，灌木 2 排，间距 1m，在开采台阶坡顶处种植攀爬植物 1 排，间距 3m。最后撒播草籽，撒播密度为 10kg/hm<sup>2</sup>。

与此同时，由于露天采场终了开采最大高差达 50m，为防止周边人畜误入采场造成危害，在露天采场境界外设置警示牌并种植松树，宽约 5m，可有效阻止周边人畜进入采场。

#### ③ 加工场地、简易工棚恢复治理措施

闭矿后，对加工场地、简易工棚进行清理，拆除加工场地、简易工棚内的设施。应对加工场地、简易工棚进行覆土 0.5m，然后进行植被恢复工程，植被重建的模式与露天采场底板基本相同。

#### ④ 排土场恢复治理措施

由于排土场堆放物多为较松散的土体，因此在闭矿后，对废石堆场顶部进行反坡处理后，可直接植树种草，重建场地内的植被，其模式与露天采场的基本相同。

#### ⑤ 矿山道路恢复治理

闭矿后，对矿山道路进行土地耕翻，再进行植被恢复，种植树种和种植密度与排土场、废石堆场相同。

在采场复垦过程中，还应注意：

（1）上土下岩，大块岩在下，小块及细粒岩在上，易风化岩土在上，不易风化的岩土在下，肥土在上，贫土在下；

（2）覆土前用推土机推平压实，然后覆盖黄土，覆土后最大地面坡度不大于 5%，满足水土保持方案要求；

（3）矿区露采场及排土场顶部平台区复垦，应满足覆土厚度 40cm 的覆土，有条件时在覆土层上再铺 10cm 厚的腐植土作表层。

（4）对于矿区复垦后土壤肥力比较低的状况，需增加土壤有机质和养分含量，改良土壤性状，提高土壤肥力。改土措施可采用土壤培肥的方法来涵养土壤，如施用化肥、

农家肥等。

通过采取以上服务期满后露天采场（含加工区、矿区运输道路）、排土场的复垦措施，本项目减缓和恢复的生态面积为 0.1524km<sup>2</sup>，均可得到有效恢复、治理。

评价要求建设单位严格按照《湖南省临湘市横铺乡金家山建筑用板岩矿山地质环境保护与恢复治理（含土地复垦）方案》、《临湘市横铺乡金家山建筑用板岩露天采矿工程水土保持方案报告书》的要求安排落实措施，同时在收益中提留适当的资金储备，作为矿区及排土场的复垦资金。

从以上来看，服务期满后的复垦措施是可行的。

综上所述，本项目生态保护措施有效、可行。

## 6.7 水土保持措施

建设单位已委托岳阳绿源水土保持生态技术咨询有限公司编制了《临湘市横铺乡金家山建筑用板岩露天采矿工程水土保持方案报告书》，本章节引用《水土保持方案报告书》中的主要结论。

### 6.7.1 水土流失防治措施布设原则

根据《开发建设项目水土保持技术规范》（GB50433—2008）的要求，结合本工程特点及施工组织和项目区自然环境的现状，本项目水土流失防治措施布设遵循以下原则：

- （1）预防为主，保护优先原则。
- （2）因地制宜、因害设防原则。
- （3）分类布局、分区防治原则。
- （4）尊重自然，生态优先原则。
- （5）安全、经济与整体性原则。
- （6）水土保持工程施工安排按“三同时”原则。

### 6.7.2 水土流失防治目标及防治标准

根据水利部办公厅关于印发《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区复核划分成果》的通知（办水保[2013]188号），本工程项目区属湖南省人民政府划分的水土流失重点治理区的湘北环湖丘岗治理区，依据《开发建设项目水土流失防治

标准》(GB50434—2008)第 5 款防治标准等级与适用范围的第 3 条二级标准规定,本项目水土流失防治标准执行建设生产类项目二级标准。

### 6.7.3 防治措施体系及总体布局

防治措施总体布局在对主体工程中具有水土保持功能的防护措施进行分析评价的基础上,结合水土流失特点、工程建设施工工艺,提出各防治分区水土流失防治措施设计和布局方案,补充完善植物措施、工程措施、永久性措施、临时性措施,形成一个全方位、多功能综合防治水土流失的措施体系,使项目区建设、生产造成的水土流失降低到最低程度,有效保护水土资源和生态环境。

本项目扰动时间长,扰动强度大,扰动面积大,开采区是水土保持工作的重点。矿山造成的水土流失自然因素主要是水力侵蚀,因此,项目区的水土流失防治以坡面径流调控为主。

### 6.7.4 水土流失防治措施

#### 6.7.4.1 预防保护措施

根据本项目建设和生产的特点,本着“预防为主、防治并重”的原则,本方案提出主体工程区施工应采取的预防保护措施为:

(1) 优化施工组织,尽可能将开采区表层物质剥离等大量的土石方工程安排在非雨季施工。并做好雨天施工排水工作,保证项目建设期间施工场地内部排水通畅,避免地表径流冲刷造成水土流失。避免周边区域高于本项目建设区域高的地块的地表径流对建设场的冲刷,同时要避免本项目建设区域的地表径流对比本项目建设用地低的地块的冲刷形成较严重的水土流失灾害。

(2) 开采严格按初步设计的阶梯式台阶,自上而下开采。不开采平台的植被尽可能不过早破坏,开采完后的平台尽早覆土恢复植被。

(3) 开采区剥离的表层物质做到随挖、随运、随填,减少松散土体的暴露时间。

(4) 优化工程建设土石方平衡,加强弃土弃渣的综合利用管理,避免乱挖、乱弃土的现象发生,尽量减少人为水土流失的发生。

(5) 及时配套完成各项水土保持措施,以减少施工期土壤流失量。

#### 6.7.4.2 水土流失防治总体布局

防治措施总体布局在对主体工程中具有水土保持功能的防护措施进行分析评价的

基础上，结合水土流失特点、工程建设施工工艺，提出各防治分区水土流失防治措施设计和布局方案，补充完善植物措施、工程措施、永久性措施、临时性措施，形成一个全方位、多功能综合防治水土流失的措施体系，使项目区建设、生产造成的水土流失降低到最低程度，有效保护水土资源和生态环境。

本项目扰动时间长，扰动强度大，扰动面积大，开采区是水土保持工作的重点。矿山造成的水土流失自然因素主要是水力侵蚀，因此，项目区的水土流失防治以坡面径流调控为主。其防治措施主要包含：矿山开采区排水沟、开采形成的边坡植被恢复措施，同时应兼顾考虑解决排水中的泥沙沉降问题。加工区的成品是粒径大小不一的建筑用石材，特别是筛分尾端的石屑石粉在降雨和地表径流的作用下易形成水土流失，应设置堆场挡墙和排水沟，避免地表径流对其形成冲刷。在排土场设计挡土墙和周边的截洪沟，完善排土场植被恢复的具体方案。生活区已建设完成，大面积的使用了砼硬化地面，对土壤的流失起到了保护作用，但是切断了雨水的入渗通道，减小了水源的涵养，需完善该区域排水系统。

#### 6.7.4.3 水土流失防治措施体系

根据本项目特点和防治措施布局原则，水土保持防治措施体系由开采区、加工区、排土场区、生活区、外部连接道路区等 5 个防治区的措施组成，具体详见图 6.7-1。

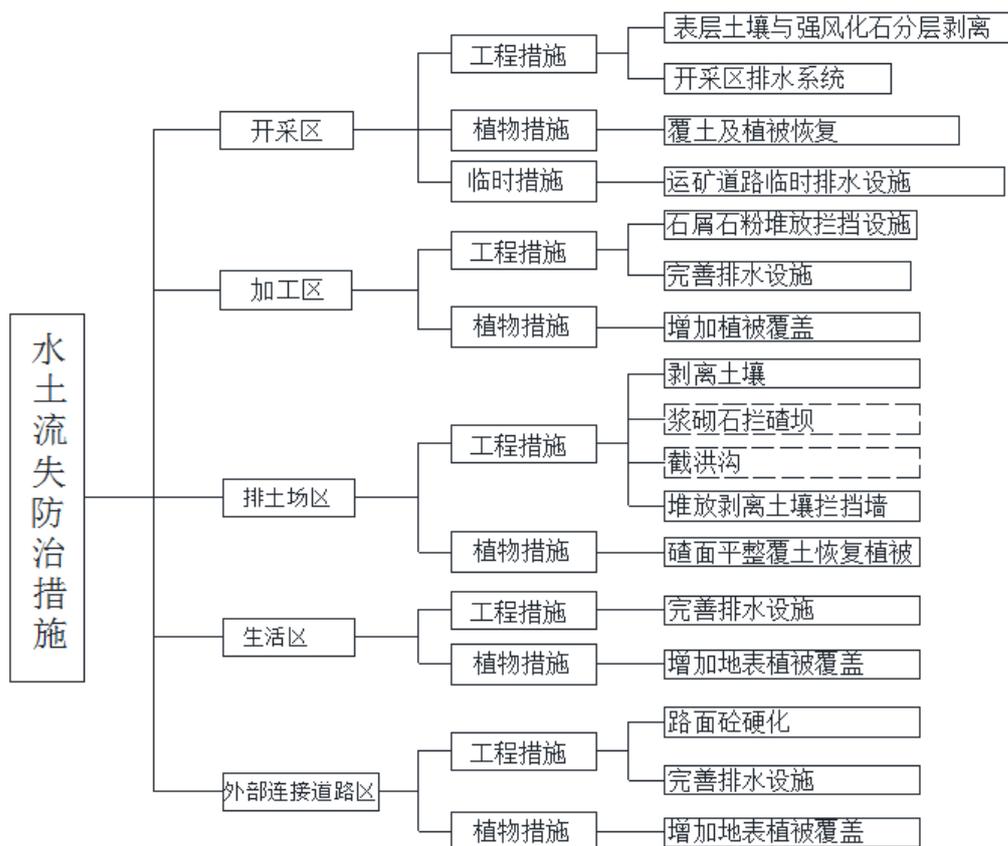


图 6.7-1 水土保持防治措施体系

#### 6.7.4.4 水土流失防治措施汇总

(1) 排土场挡土墙：按照《开发建设项目水土保持技术规范》挡土墙工程的设计要求，挡土墙抗滑、抗倾覆安全系数分别取 1.3、1.5，墙基应力应小于地基允许承载力。浆砌石挡土墙埋深不小于 0.5m，顶部超出堆体 0.5m。剥离物质临时堆放最大厚度约 6m，堆体前沿堆高约 3.5m，挡土墙长度共计 300m。

(2) 排土场截洪沟：沟深 0.3m，底宽 0.3m，排水面积为 4000m<sup>2</sup>，拦截山体坡面地表径流。排土场下游有自然形成的排水沟，水保要求清理疏通，连接至沉淀池。

(3) 开采区、加工区排水沟：分为干沟和开采阶梯支沟，支沟承担开采平台及相应开采边坡的雨水，开采区干沟需同时承担加工区、加工区和生活区(包括沟道山坡)的雨水汇集。支沟沟深 0.2m，底宽 0.2m；干沟沟深 0.4m，底宽 0.4m。开采区干沟沿加工区北边山脚自西向东布设；加工区南边山坡脚布置一条进入开采区的泥结石道路，沿道路布置排水干沟收集地表径流排入干沟出口处的沉淀池。

目前生活区在水库库尾处已有一容积为 100m<sup>3</sup>的沉淀池，需将其扩容至 650m<sup>3</sup>，方可收集采场、加工区和排土场的雨水并进行沉淀处理。

(4) 外部连接道路：外部连接道路呈线型分布，平均宽约 7m，沿山冲布置，应在道路横坡向山坡一侧设置排水沟，可以拦截山坡雨水，减小对路面的冲刷，同时收集路面雨水，形成有序排放。每 100m 设置一处排水出口，排入周边农田灌溉系统。

(5) 沉淀池：采用矩形断面，池容 650m<sup>3</sup>，并在水库库尾填土筑拦砂坝，坝顶宽 1.0m，两侧边坡为 1:2.5，坝高约 2.5m；对拦砂坝两侧边坡进行砼护坡。坡脚设置阻滑墙，坡面设置厚 0.1m 厚砼护坡。

(6) 石屑堆场挡墙：沿排水干沟在石屑石粉堆放段设置钢筋混凝土拦挡墙进行拦挡，避免或减少石屑石粉的流失。拦挡墙基础为桩基础，挡墙高 1.5m，墙宽 0.2m。

(7) 植物措施：植物品种的选择，乔木选择马尾松、香樟、杉木，灌木选择小叶女桢、杜鹃、胡枝子；草种为耐贫瘠狗牙根，藤本选择爬山虎。排土场边坡应及时进行绿化种植；采区“边开采边复垦”进行复垦；排土场、加工区待服务期满后对其进行绿化、修复；生活区目前地面硬化程度高，与外部连接道路区可进一步加强绿化。

(8) 临时措施：针对没有建设的开采区运矿道路设置临时排水措施，建议临时排水沟采取挖土沟，并夯实。

#### 6.7.4.5 水土流失防治工程（水土保持）投资

根据项目水土保持方案报告书，本项目水土保持工程总投资为 85.96 万元，其中工程措施 49.47 万元、植物措施 16.33 万元、临时工程 0.96 万元、独立费用 14.49 万元、基本预备费 1.5 万元，水土保持设施补偿费 3.21 万元。

#### 6.7.4.6 水土保持措施可行性

对于以上《水体保持方案》，2015 年 12 月 7 日临湘市水土保持局出具了《关于临湘市横铺乡金家山建筑用板岩露天采矿工程水土保持方案的批复》（临水保许[2015]21 号），本项目水土保持措施可行、水保投资合理。水保方案实施后，能较好控制建设责任范围内水土流失，可恢复和改善生态环境，保障工程建设的安全。

## 6.8 职业病安全防治

本项目在生产过程中产生的粉尘，经自动喷淋洒水抑尘、罐车洒水抑尘、路面碎石压尘等处理后，无组织粉尘的排放量大大减少，排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中厂界外最高允许浓度，但对于长期在车间工作的工人的健康存在一定的影响。因此，建设方必须加强管理，采取一定的措施，保障工人身体的健康。本评价建议采取的措施如下：

(1) 在员工进厂之前必须对其进行身体检查，取得相关部门的健康证；并定期组织员工进行身体健康检查。

(2) 建设单位应当为劳动者创造符合国家职业卫生标准和卫生要求的工作环境和条件，并采取措施保障劳动者获得职业卫生保护。按照本评价的要求落实各项环境保护措施，尽量减少无组织粉尘的排放量。

(3) 当建立、健全职业病防治责任制，加强对职业病防治的管理，提高职业病防治水平，对本单位产生的职业病危害承担责任。

(4) 作业人员应该配戴防尘口罩，管理人员有责任监督配戴情况。

(5) 建立和完善空气的监测制度，定期委托专业检测机构对矿区粉尘进行监测，并向职工、当地环保局公布和汇报监测结果。

## **6.9 《矿山生态环境保护与污染防治技术政策(征求意见稿)》符合性分析**

根据《矿山生态环境保护与污染防治技术政策(征求意见稿)》，矿山生态环境保护与污染防治应注意以下方面：

(1) 矿产资源的开发应贯彻“资源开发与环境保护并举，污染防治与生态保护并重；预防为主、防治结合、过程控制、综合治理”的指导方针。

(2) 矿山开发应贯彻“边开采、边恢复”的原则。

(3) 非金属矿山，固体废物、废水应加强综合利用，石灰岩矿山固体废物综合利用率应达到90%以上。服务期满后因地制宜开展生态修复，治理率应达到100%。

(4) 提高尾矿、废石综合利用率，提倡废石不出井。

(5) 矿山生产过程中应从源头减少废水产生，实施清污分流。矿坑涌水在矿区充分自用前提下，余水可作为生态、农田等用水，其水质应达到相应标准要求。

(6) 对露天坑、废石场、尾矿库等永久性坡面，采取分级削坡、生态袋护坡等坡面稳定技术进行处理，防止水土流失和滑坡。为提高植被成活率，建议采用水平条沟、鱼鳞坑、种植槽等技术，进行微地形改造。

(7) 废石场、尾矿库等固体废物堆场服务期满后，应及时封场，开展生态修复。

(8) 露天采场服务期满后，依据生态环境保护相关要求，合理确定其利用功能。

(9) 采矿作业宜采用湿式作业、洒水抑尘、安装除尘装置、个体防护等措施，防治凿岩、铲装、运输等采矿作业中的粉尘污染。

(10) 减少采场、废石场、尾矿库等场地汇水面积，相应减少废水产生量，宜采取预先截堵水，修筑排水沟、引流渠、排水隧道等技术措施。

(11) 露天矿爆破作业宜采用中深孔微差爆破工艺、控制一次起爆药量等减振爆破措施。

(12) 矿山施工应实行施工期环境监理，按工程单元、施工阶段编制施工监理报告。严格落实“三同时”制度。定期进行风险排查及应急演练。

本项目在评价后应执行“边开采、边恢复”的原则，淋滤水经沉淀处理后回用，筛分产生的废石作为产品外售，开挖表土经排土场暂存后用于已采区复垦使用；设置罐车洒水抑尘、自动喷淋洒水装置，降低粉尘产生量；由专业爆破单位实施爆破，可控制炸药量和爆破振动影响范围；评价后根据水土保持要求，设置排水沟、挡土墙等设施；服务期满后封场进行生态修复。因此，本项目的建设符合《矿山生态环境保护与污染防治技术政策(征求意见稿)》中相关要求。

## 7 环境风险分析

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的泄漏所造成的人身安全与环境的影响和损害程度。提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目的事故率、损失和环境影响达到可接受的水平。

为全面落实《关于加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》[环发(2005)152号]的要求，查找建设项目存在的环境风险隐患，使得企业在生产正常运转的基础上，确保厂界外的环境质量，确保职工及周边影响区内人群、生物的健康和生命安全。本次环境风险评价将把风险事故引起厂界外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。通过分析该工程项目中主要物料的危险性和毒性，识别其潜在危险源并提出防治措施，达到降低风险性、危害程度，保护环境之目的。

### 7.1 环境风险识别与分析

风险识别范围包括生产设施识别和生产过程所涉及的危险物质识别，有毒有害物质扩散途径的识别(如大气环境、水环境、土壤等)。风险类型根据有毒有害物质放散起因，分为火灾、爆炸和泄漏三种类型。

本项目风险识别如下：

#### (1)生产运行风险识别

本矿山委托专业机构实施岩体爆破，不设置炸药贮库，但爆破作业存在一定的危险性，在操作人员运输和使用不当的情况下，容易造成人身伤害和财产损失。

#### (2)物料储运风险识别

项目在采矿区、加工区共设置了4个柴油储罐，其最大储量为39t，目前属于露天放置。环评要求在开采区、加工区分别设置一个柴油储罐库房，每个库房内放置2个储罐，1用1备；库房内进行地面硬化，设置挡雨棚，四周设置截流沟和事故池。其在储存的过程存在一定的泄漏风险，储液桶体破裂或管道泄露等情况下，造成柴油渗漏、泄漏，或造成火灾、爆炸事故等，从而对周边环境造成影响。

#### (3)排土场

雨季时，排土场垮塌或形成泥石流可能会对下游林地、项目办公生活区、水体产生

一定的危害和影响。

项目主要事故源项见表 7.1-1，柴油理化性质及危险特性见表 7.1-2

表 7.1-1 主要事故源项

序号	发生环境风险对象	风险类别	事故原因	危害对象
1	炸药器材	爆炸	储运、管理不善、使用不当	运输司机、作业工人
2	排土场	边坡失稳	设计、维护不善	下游林地、生活区、水库
3	柴油储罐	渗漏、泄漏、火灾、爆炸	储运、管理不善	土壤、水体、作业工人

表 7.1-2 柴油的理化性质及危险特性表

标识	中文名：柴油		危险货物编号：——			
	英文名：Diesel oil、Diesel fuel		UN 编号：——			
	分子式：混合物		分子量：——		CAS 号：——	
理化性质	外观与性状	稍有粘性的棕色液体。				
	熔点（℃）	-18	相对密度(水=1)	0.87~0.9	相对蒸气密度(空气=1)	无资料
	沸点（℃）	282~338	饱和蒸气压（kPa）	无资料	闪点（℃）	38
	爆炸上限%（v/v）		无资料		爆下限%（v/v）	
毒性及健康危害	环境危害	对环境有危害，对水体和大气可造成污染。				
	毒性	LD <sub>50</sub> : 无资料； LC <sub>50</sub> : 无资料；				
	健康危害	皮肤接触可为主要吸收途径，可致急性肾脏损害。柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮。吸入其雾滴或液体呛入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状，头晕及头痛。				
	急救方法	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食入：尽快彻底洗胃。就医。				
燃烧爆炸	燃爆危险	易燃，具有刺激性	燃烧分解物	一氧化碳、二氧化碳。		
	危险特性	遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。				

危险性	储运条件与泄漏处理	<p><b>操作条件：</b> 密闭操作，注意通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、卤素接触。充装要控制流速，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。</p> <p><b>储运条件：</b> 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。</p> <p><b>泄漏处理：</b> 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。</p>
	灭火方法	<p>消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。</p>

## 7.2 环境风险评价等级及评价范围

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）和《关于开展重大危险源监督管理工作指导意见》（安监管司办，字[2006]56号）规定，重大危险源分为储罐区、库区、生产场所、压力管道、锅炉、压力容器、煤矿、金属非金属井下矿山和尾砂库等九个方面。项目矿山爆破工序已外委，炸药和起爆器材由委托单位供应，本项目不设炸药库。项目4个柴油储罐最大储量为39t，不属于重大危险源。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）评价等级划分原则。确定本项目风险评价工作等级为二级，评价范围为距离风险源点3km范围，水环境风险评价范围为纳污水体大冲水库，以及小溪项目所在地上游500m至下游4500m段。

本项目位于临湘市桃林镇横铺村，属于农村地区，项目周边600m内无村民居住；项目生活区南侧为大冲水库，矿区西南侧600m为朱家垅水库，主要功能为防洪和灌溉，不属于饮用水源。项目所在地不属于环境敏感区。

表 7.2-1 评价工作级别

项目	剧毒危险性物质	一般毒性危险物质	可燃、易燃危险性物质	爆炸危险性物质
重大危险源	一	二	一	一
非重大危险源	二	二	二	二
环境敏感地区	一	一	一	一

根据国家环境保护总局办公厅环办（2006）4号文件的要求，对本项目危险源周围

主要集中居住区、学校、医院等环境保护敏感目标进行了排查，项目周边不小于3km范围内的环境敏感点分布情况见表7.2-2。

表 7.2-2 项目主要环境保护敏感点与本项目的关系

类别	环保目标	相对位置关系	特征、规模	保护级别
大气环境	横铺村金家山组居民	东南侧 645m, 有山体阻隔, 运输道路位于该组东侧	28 户, 98 人	GB3095-2012 二级标准
	横铺村聂家组居民	东侧 1000m, 有山体阻隔	20 户, 70 人	
	坪头村八房冲组居民	东侧 2590m, 有山体阻隔	18 户, 63 人	
	横铺村崔家组居民	东北侧 1030m, 有山体阻隔	25 户, 88 人	
	横铺村潘溪屋组居民	东北侧 1450m, 有山体阻隔	30 户, 105 人	
	白石村上屋冲组居民	东北侧 2530m, , 有山体阻隔	60 户, 210 人	
	横铺村上畈组居民	东南侧 1330m, 有山体阻隔	30 户, 105 人	
	横铺村下畈组居民	东南侧 1800m, 有山体阻隔	25 户, 88 人	
	横铺村闾家组居民	东南侧 1900m, 有山体阻隔	30 户, 105 人	
	旧李村居民	西北侧 2300m, , 有山体阻隔	40 户, 140 人	
	横铺村石洞冲组居民	西南侧 940m, 有山体阻隔	40 户, 140 人	
	东方村新屋赵家组居民	西南侧 1590m, 有山体阻隔	30 户, 105 人	
	爱国村居民	矿区南侧 1650m, 有山体阻隔, 为运输路线与省道 301 相接处	45 户, 158 人	
	横铺村小学	南侧 2100m, 有山体阻隔	约 100 人	
	横铺乡中学	西南侧 2030m, 有山体阻隔	约 860 人	
横铺乡居民	西南侧 2080m, 有山体阻隔	约 3000		
爱国村蔡家冲组居民	南侧 2720m, 有山体阻隔	10 户, 约 35 人		
地表水	大冲水库	矿区东南侧 280m, 水面面积约 7000m <sup>2</sup> , 水深 0.5~2.5m, 收纳本项目所在地的雨水, 水体功能为防洪、灌溉, 无饮用功能	GB3838-2002 III类标准	
	朱家垅水库	矿区西南侧 600m, 水面面积约 8500m <sup>2</sup> , 水深 0.5~3.0m, 防洪、灌溉, 无饮用功能; 本项目所在区域雨水不进入该水库		
	小溪	矿区东侧 900m 处, 自北向南、再向东流入桃林河; 防洪、灌溉, 无饮用功能; 本项目所在区域雨水不进入该处小溪		

## 7.3 环境风险源项分析

### 7.3.1 事故案例

#### (1) 爆破器材运输爆炸案例

1994 年 10 月 23 日 13 时 45 分, 西安庆华电器厂一辆载有 140 箱 (105 万发) 雷管的解放牌卡车, 沿 309 国道由西向东驶至山东省平度洪山乡乡政府所在地, 突然发生

爆炸，死亡 5 人，受伤 95 人（其中 6 人重伤），直接经济损失 800 多万元。

### 7.3.2 事故发生风险分析

#### 7.3.2.1 爆破器材事故发生风险分析

采矿过程中主要为爆破炸开矿石，使用的炸药、雷管、导火线均为易燃易爆危险品。本项目采矿过程中爆破所需炸药 48t/a，矿区不设置专门的炸药库、雷管库进行爆破器材的储存。所需爆破器材均由岳阳市瑞安爆破土石方工程有限公司临湘分公司配送。因此本项目风险评价重点为炸药在矿区内运输途中及储存过程中的环境风险。在爆破器材储存与运输过程中，以下因素有可能造成炸药爆炸（具体见表 7.3-1）。

表 7.3-1 爆破器材爆炸环境风险因素

序号	风险发生源	影响因素	风险
1	装卸雷管、炸药中	搬运不当、产品箱跌落、碰撞、脚踩、翻滚、抛掷，引起燃爆	诱发燃烧爆炸
2	运输雷管、炸药中	运输车速过快、急刹车、坡度过大等造成产品箱跌落；没有使用爆炸物品专用车，排气管等外部火星引燃产品，产品挤压、摩擦、车辆倾翻造成燃爆	
3	雷管炸药开箱中	用发火工具违章开启产品箱，因摩擦撞击引起燃烧爆炸	
4	贮存运输中雷电危害	运输车辆防雷电等设施不符合要求，或无防雷电设施，引起雷击使产品燃爆	
5	贮存运输中辐射危害	运输车辆、周围有大功率的无线电的收发装置；在产品周围使用手机等无线电设施，引起雷管爆炸	诱发爆炸
6	贮存运输中静电危害	无导静电装置或导静电装置不良，工作人员穿戴化纤衣服，放电产生火花	诱发燃烧爆炸
7	贮存运输中散热不良	通风散热不良，造成长期高温，引起产品分解发生散热不良	
8	贮存运输中冲击波作用	外界冲击波作用引起产品燃爆	
9	恶劣环境中装卸	雷、雨、雾、大风天气进行装卸，引发产品燃爆	
10	违规贮存运输中	未按产品使用说明书要求进行贮存、运输，引起燃爆	
11	贮存运输伪劣产品	产品无使用说明书、无合格证的伪劣产品自燃、自爆	
12	未熄火装卸产品	车辆未熄火，未装防火星罩而散发的火星引起产品燃爆	
13	雷管炸药贮存运输	违反规定雷管、炸药同库贮存、运输而引起爆炸	

综上所述，爆破物品导致爆炸的原因主要有：爆炸物品受潮、过期变质、堆放超高、互相碰撞、室温过高、雷管与炸药同库存放、遇雷电袭击或明火或手机等无线电辐射、炸药库设计不合理及管理不严等导致爆炸，其余的导致爆破物品爆炸的因素主要为人为因素。而爆破物品发生爆炸的场所主要有：雷管、炸药的存储中、装卸过程中以及运输过程中。

本项目虽将爆破公司委托岳阳市瑞安爆破土石方工程有限公司临湘分公司，但是爆

破器材在采场内运输和使用过程中，都有可能因遇非正常起爆能（如各种热能、机械能等）而引起爆炸或爆破作业方法不当或爆破器材质量差造成爆破事故。

### 7.3.2.2 柴油储罐泄露和火灾事故风险分析

本项目可能发生的事故主要为柴油储罐破损，油品渗漏引起土壤的污染，输油管线发生意外事故或工人误操作时产生的泄漏以及由此引起的火灾及爆炸对人身安全及周围环境产生的危害。

事故原因有可能为：

- ①由于年限较长，管道腐蚀，致使油类泄漏；
- ②各个管道接口不严，跑、冒、滴、漏现象的发生；
- ③在从柴油储罐输出柴油过程中，由于操作不当，致使柴油泄露；
- ④由于避雷系统缺陷产生的雷击火花，或操作人员将火源误带入加油区，造成柴油罐发生火灾或爆炸事故。

由于本项目柴油储罐目前处于露天放置，未设置雨棚、地面硬化、截流沟和事故池，最坏的设想是所有的油品全部泄露，一旦发生此情况，成品油将直接顺着山坡流下，对土壤、地下水污染较大，这种污染仅靠地表雨水入渗的冲刷，含水层的自净降解将是一个长期的过程，达到地下水的完全恢复需几十年甚至上百年的时间。若发生火灾爆炸事故，将对现场工作人员和过往车辆产生危害。

### 7.3.2.3 排土场边坡失稳引发泥石流风险分析

根据《湖南省临湘市地质灾害综合防治体系建设方案（2015-2020年）》，本项目所在区域属于“临湘市中西部以滑坡、崩塌为主的地质灾害中易发区”，矿山开采后工程地质条件没有发生明显变化，开采边坡总体稳定性较好，边坡崩塌、滑坡灾害隐患小，安全生产条件较好，因此发生开采区滑坡的风险较小。

本项目主要考虑排土场边坡风险，主要是排土场整体失稳或边坡失稳两种类型。

整体失稳主要是因基底地形坡度太陡，废土与基底的摩擦系数小，基底的地质和水文条件差、基底承载力低，排水设施不完善等原因造成的。边坡失稳主要原因有场内连续排弃了物理力学性质不良的岩土层、地表水截留不当使岩土含水饱和，降低了岩土的物理力学性质、场内地表水集流冲刷边坡和冲刷坡脚灯，均有可能导致失稳发生。排土场一旦失稳，将会伴有严重的泥石流发生，引起大量的水土流失。

#### （1）排土场泥石流的形成条件

泥石流是介于水流和滑坡之间的一系列过程，因而包括有重力作用下松散物质、水

体和空气三者构成的块体运动。排土场泥石流的形成必须具备以下三个基本条件：

①丰富的排土场散体物料能以有利的方式直接补给泥石流；

②有陡坡的地质条件和较大的沟床纵坡；

③汇集于排土场的充沛水源。

### （2）排土场泥石流的特点

与自然泥石流相比，排土场泥石流有其自身的特点：

①矿山剥离的废土集中堆置于排土场，数量大，固体物料丰富；

②排土场颗粒松散，无胶结，在暴雨、洪水作用下，容易形成泥石流，这种泥石流粘度低、颗粒粗、容重大、规模和危害大；

③采场岩性的构成多样性和排土工艺的变化，排土场泥石流的产生地点及形成是多变的，且具有突发性；

④排土场边坡本身为一较陡边坡，在排土场台阶较高、上部产生滑坡型泥石流时，其边坡本身就是泥石流的起动段。

### （3）泥石流的种类

按泥石流的动力作用可分为：滑坡型泥石流、冲蚀型泥石流和复合成因泥石流。滑坡型泥石流一般是粘性泥石流，属推移质运动，固体颗粒依靠剪切运动中相互碰撞所产生的离散力来支持其重量；冲蚀型泥石流一般属稀性泥石流，固体物料在泥石流体中是悬移质或悬移质运动，悬移质是依靠紊动扩散作用维持悬浮的泥沙；悬浮质浆液的浮力和屈服应力足以克服泥沙的重力，泥沙颗粒悬浮在浆液中，与周围的浆液不发生相对运动。

### （4）排土场垮塌影响范围的计算

排土场滑坡过程中，土石料以涌波形式下泄，逐渐向下形成扇形流推进，当下游为沟谷等地形时，则沿地势条件推进，此过程与山体滑坡灾害类似。根据《黄土地基排土场滑坡演化机制研究》（王海滨，2011 年），此滑坡过程估算采用山体滑坡估算公式，计算排土场滑坡风险影响范围。

估算公式： $r = H / f$

$$\lg f = a \lg V + b$$

式中， $r$  ——滑程， $m$

$H$  ——排土场堆高， $m$

$f$  ——动摩擦系数；

V ——滑坡方量，m<sup>3</sup>；

a=-0.15666, b=0.62219

由于排土场滑坡土石料向外蔓延与冲沟坡度、狭窄情况及弯曲情况有关，根据《露天矿山排土场滑坡灾害预警技术》（谢振华，2013 年）对滑程估算公式进行修正，修正公式如下：

$$L = r * (1.006/B) * (I/0.114) * (2.23/w)$$

式中，L——修正后的滑坡影响范围，m；

r ——滑程（估算公式），m；

B——下游冲沟弯曲系数，冲沟实际长度与冲沟直线长度的比值；

I——冲沟坡度，m/m；

w——冲沟夹角，rad。

本项目排土场占地面积为 4000m<sup>2</sup>，最大设计堆高为 6m，最大土方容积为 24000m<sup>3</sup>；根据矿山“边开采边复垦”要求，矿山排土场实际堆存土方量约为最大土方量的一半。为了解暴雨情况下排土场垮塌造成的滑坡风险影响范围，本项目选用最大土方容量情况下进行计算。

首先先进行估算公式计算：

a=-0.15666, V=24000, b=0.62219, 则 f=0.8629

r = H/f =6.953m

即考虑单体滑坡，其滑程为 6.953m。

根据项目排土场实际情况可知，排土场下游为沟谷，当泥石流形成后流经该沟谷。沟谷直线长度为 285m，沟谷实际长度为 338m，下游冲沟弯曲系数（B）为 1.186；冲沟坡度（I）为 17.86%，冲沟夹角（w）为 2.15，则经修正计算后的滑坡影响范围为 9.545m，即本项目发生垮塌后土石方滑程为 9.545m。

同类型计算案例：《三维点云基础上排土场垮塌影响范围研究》（周帅，2015 年），攀枝花某新建排土场，土方容量为 4250 万 m<sup>3</sup>，排土场设计高度为 282m，估算公式下滑程为 1056m，修正后滑程为 1324m。《金属矿山排土场滑坡环境风险预测模型探讨》（王敬，2013 年），攀枝花市某金属矿山排土场，总容积为 980.37 万 m<sup>3</sup>，总排土堆高为 173m，设 2 个挡渣坝，1 号挡渣坝滑坡量为 186.8 万 m<sup>3</sup>，估算公式下滑程为 397m，修正后滑程为 448m；2 号挡渣坝滑坡量为 280.3 万 m<sup>3</sup>，估算公式下滑程为 423m，修正后滑程为 520m。

根据上述分析可知，本项目排土场在暴雨时期垮塌发生泥石流的情况下，其影响范围为排土场下游 9.545m，即排土场下游 10m 处泥石流厚度已为零。根据项目平面布置及现场踏勘可知，项目排土场下游为企业办公生活区、大冲水库及附近的农田、道路等，排土场垮塌对其产生的影响分析情况如下。

#### (1) 对办公生活区的影响

根据项目地形图可知，排土场下游 368m 处为项目办公生活区，该处设一栋砖混结构员工宿舍楼、一栋活动板房结构的办公楼和一朵砖混结构的员工食堂。当排土场土方全部发生垮塌形成泥石流时，由于本项目土方量不大，且冲沟存在一定的弯曲系数，冲沟内覆盖大量的林木、植被等，泥石流产生的影响基本控制在排土场下游 10m 以内。因此，排土场垮塌对项目办公生活区产生的影响不大。

#### (2) 对大冲水库的影响

项目排土场下游 430m 处为大冲水库，当发生排土场失稳垮塌、泥石流的情况下，泥石流不会直接进入大冲水库，但沿途冲刷形成的含泥沙雨水进入大冲水库，可能造成水库库尾处淤泥堆积，并影响大冲水库中水量和水质，危害水库中水生生物。

#### (3) 对下游农田的影响

项目排土场下游 680m 处有金家山组居民的农田，属于水田。当发生排土场失稳垮塌、泥石流的情况下，泥石流不会直接进入农田中，但沿途经雨水冲刷的泥土有一部分会进入农田中，导致田内淤泥增多。

#### (4) 对下游道路的影响

项目排土场下游 420m 处为厂区外部连接简易道路，下游 862m 处为金家山组村道（水泥路面），当发生排土场失稳垮塌、泥石流的情况下，泥石流不会直接影响下游道路。

由于本项目开挖弃方量不大，且在保证日常运营中实行“边开采、边恢复”的情况下，弃土可以及时得到回用。在排土场最大土方量情况下进行预测，其滑坡造成的影响可控制在 10m 范围内，不会对下游人群、水库、农田和道路造成直接掩埋的后果，但沿途雨水冲刷会造成一定量的泥土进入水体和农田中，产生一定的影响。因此，必须保证项目排土场的建设符合《金属非金属矿山排土场安全生产规则》（AQ2005-2005）、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及 2013 修改单要求，并严格按照水保要求设置挡土墙、截洪沟，确保雨水不会对排土场形成大的冲刷，并严格按照设计要求对弃土进行堆置，严禁超过最大设计容积量，尽量杜绝排土场出现边坡失

稳的情况。

### 7.3.2.4 爆破风险影响分析

#### (1) 振动影响分析

《爆破安全规程》(GB6722-2011) 中规定了一般建筑物和构筑物的爆破震动安全性满足安全震动速度的要求, 见表 7.3-2。爆破震动烈度及其与最大振速的关系见表 7.3-3。

表 7.3-2 建(构)筑物地面质点的安全振动速度 (cm/s)

建(构)筑物类型	安全振动速度
土窑洞、土坯房、毛石房屋	1.0
一般砖房、非抗震的大型砌块建筑物	2~3
钢筋混凝土框架房屋	5

表 7.3-3 爆破震动烈度表

烈度	爆破震动最大振速(cm/s)	振动标志
I	<0.2	只有仪器才能记录到
II	0.2~0.4	个别人静止情况下才能感觉到
III	0.4~0.8	多数人感到振动, 玻璃作响
IV	0.8~1.5	陈旧的建筑物损坏, 抹灰撒落
V	1.5~3.0	陈旧的建筑物损坏, 抹灰撒落
VI	3.0~8.0	抹灰中有细裂缝, 建筑物出现变形

根据表 7.3-2、7.3-3 的资料, 对矿山邻近建(构)筑物的安全振速按以下原则计算:

钢筋混凝土框架房屋  $V \leq 5\text{cm/s}$ ;

一般砖房、民房  $V \leq 2.0\text{cm/s}$ 。

土坯房  $V \leq 1.0\text{cm/s}$

根据《爆破安全规程》(GB6722-86), 爆破震动允许距离可按下式计算。

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

式中: R——爆破震动允许距离, m;

Q——炸药量, kg; 平均每次用药量为 100kg。

V——震动安全速度, cm/s;

m——药量指数; 取 1/3.

K、 $\alpha$ ——与爆破点地形、地质等条件有关的系数和衰减指数, 与岩石的硬度有关, 对于中性硬度, K 取值为 150-250,  $\alpha$  取值为 1.5-1.8, 详见表 7.3-4。

表 7.3-4 爆区不同岩性的 K、α 值

岩性	K	α
坚硬岩石	50~150	1.3~1.5
中硬岩石	150~250	1.5~1.8
软岩石	250~350	1.8~2.0

经计算，得出矿区爆破地震允许距离：对钢筋混凝土房屋，R=22.17m；对一般砖房、民房，R=38.6m；对于土坯房，R=58.8m。

根据现场调查，离采矿山爆破点最近的居民点在 645m 以外，因此，爆破地震效应对周围构筑物的影响较小。采场爆破对周边居民的爆破振动在国家安全标准范围之内。

### (2) 飞石影响分析

根据矿山爆破事故统计，在露天矿爆破中，由飞石引起的伤人事故占爆破事故的 27%。因此建设单位应引起重视，根据《工程爆破规程》，爆破时，个别飞散物对人员的安全距离不应小于表 7.3-5 的规定；对设备或建设物的安全允许距离，应由设计确定。

表 7.3-5 爆破个别飞散物对人员的安全允许距离 (m)

爆破类型和方法		个别飞散物的最小安全允许距离
露天岩石爆破	破碎大块岩矿裸露药包爆破法	400
	浅孔爆破法	300
	浅孔爆破	200 (复杂地质条件下或未形成台阶工作面时不小于 300)
	浅孔药壶爆破	300
	蛇穴爆破	300
	深孔爆破	按设计，但不小于 200
	深孔药壶爆破	按设计，但不小于 300
	浅孔孔底扩壶	50
	深孔孔底扩壶	50
	硐室爆破	按设计，但小于 300

本矿山开采方式为深孔爆破，孔径 110mm，孔距 3.9m，排距 3.4m，孔深 11.4m；依据上表可知，爆破个别飞散物对人员的安全允许距离暂定为 200m。因此建设单位应安排专人在 200m 外划定警戒线，不允许人进入安全线范围内，直到爆破完成。距离本项目最近居民为 645m 处的金家山组，在爆破个别飞散物对人员的安全允许距离之外，且与本项目之间有山体阻隔，爆破个别飞散物对周边居民影响不大。

同时，对在飞石飞散距离之内的破碎区机械设备应采取一定的防护措施，驶出飞散距离外；柴油储罐不露天放置，设置在砖混墙体结构的库房中，并设置雨棚等措施；工作人员因工作需要不能撤离或无法撤离的，应修建坚固可靠、能抵御飞石冲击的躲炮棚。

总之，要防止爆破飞石的伤害，爆破前应精心设计，严格施工，进行必要的防护，起爆前无关人员应撤离至警戒区以外，以确保将飞石危害降低到最小限度。

## 7.4 环境风险预防措施

### 7.4.1 矿山生产事故风险事故防治措施

矿山的采矿过程中所处理的物料是固体，与其他工业生产过程中处理气态物料相比，其生产事故性排放比较容易控制。该项目采矿工作没有严格的连续性作业要求，因此，在出现生产设备发生故障时，可以及时停车，对生产事故风险加以控制。

但是，矿山开采过程中的爆破、开采作业存在一定的风险。爆破作业时可能会发生炮烟中毒和飞石伤人的情况。据有关资料显示，这种事故占矿山生产过程所发生的事故比例较大，位居前列。另外，炸药的安全事故风险防范工作也是值得注意的，工程应严禁烟火，炸药应按危险化学品有关规定进行管理和使用，不得随意乱丢乱放。

矿山主要事故隐患及对策见表 7.4-1。

表 7.4-1 矿山主要事故隐患及对策

序号	隐患分类	主要事故隐患	预防对策
1	炸药	发生爆炸	炸药运、贮、使用按国家有关规定执行；安全爆破器材的推广应用，加强日常管理，严禁烟火
2	爆破	炮烟中毒	严格按照《矿山安全规程》的要求进行爆破作业
		盲炮处理不当	
		打残眼	
		飞石伤人	
3	采矿	吸入粉尘	佩戴防尘口罩，洒水抑尘

### 7.4.2 柴油储罐泄露及火灾风险防治措施

#### (1) 厂内风险防范措施

由于项目柴油用量不大，且分布分散，目前共在采矿区、加工区设置了四处柴油罐，为装载机、挖掘机、运输机提供加油作业。目前，柴油罐区露天堆放，未设置雨棚、地面硬化、截流沟和事故池，一旦因泥石流、山石崩落会造成泄漏事故，将对水体、土壤造成严重危害。建设单位应严格按照以下措施严格执行：

①在开采区、加工区分别设置一个柴油储罐库房，每个库房内放置 2 个储罐，1 用 1 备；库房内进行地面硬化，设置挡雨棚，四周设置截流沟和事故池。事故池共 2 处，每处容积为 30m<sup>3</sup>。事故池设围堰和雨棚，防止雨水和地面径流汇入池体中。

②发生泄漏事故后，油品进入事故池中收集，委托专业单位对柴油进行清理，

并对储罐及管道等附件进行检修。

③在储罐所在区域，设置醒目的防火、禁止吸烟等标志。

④设置专人对柴油罐进行管理，在岗人员应加强对用油设备的巡检，预防设备漏油，若发现漏油应及时处理。

⑤建立一套完善的安全管理制度，执行工业安全卫生、劳动保护、环保、消防等相关规定。

⑥配备相应的灭火器装置，目前项目已配备 6 个干粉灭火器，应注意定期查证灭火器有效期，对失效灭火器及时进行更换。

## (2) 厂外运输风险防范措施

柴油运输车辆必须是专用车辆或经过有关部门批准使用符合安全规定的运载工具，并符合相关要求；运输车辆进行定期的维护和检查，防患于未然，保持贯彻良好的工作状态；汽车在行驶过程中，发生机械故障影响车辆正常行驶或安全行车时驾驶员在允许停车的区域内紧急停车，检查判断汽车故障情况，同时向调度员报告，等候应急处理。

### 7.4.3 排土场和道路边坡风险防治措施

为了防止排土场和道路边坡失稳导致水土流失，本评价建议排土场和道路边坡除拟用的环保措施外，必须建设挡土墙，做到先拦后弃。废土堆放时按照要求进行分层堆放，推平压实，覆土。在开采期间根据废土性质制定废土的综合利用计划，减少废土的地面堆积量。

(1) 应建立排土场管理、维护制度。定期检查维护挡土墙、截、排水沟及沉淀池等设施，发现有损坏可能或异常，应及时采取必要措施，以保障正常运行。日常生产过程中加强管理和巡检，尤其是雨季要提高警惕，加强安全检查和监控，防止滑坡和泥石流灾害的发生

(2) 应建立档案制度。将入场的废土数量及各种设施和设备的检查维护资料记录在案，长期保存，随时查阅。

(3) 在雨季前、后及雨季中，矿山要根据轻重缓急情况专门组织技术人员及时巡查矿山，发现潜在的滑坡危险时应及时采取加固等措施。

(4) 废排土场设计要符合《金属非金属矿山排土场安全生产规则》(AQ2005-2005)、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 及 2013 修改单要求、《金属非金属露天矿山安全规程》(GB16423-2006) 的要求。

(5) 在管理和使用过程中，要按照《金属非金属矿山排土场安全生产规则》进行操作，对使用过程中出现的问题及时处理，杜绝隐患遗留。

(6) 严格完善废石堆场的排水系统，分散平台本身的汇水，使其不致侵蚀或冲刷边坡，堆置平台应仅修成 2~5 度的反坡；使水流向坡根处的排水汇而排出界外。一旦排土场卦场，其顶部平台上的排水系统要与坡面排水系统相连，形成完善的排水系统。

(7) 矿山已开采区应及时进行生态恢复，严格执行“边开采边复垦”，及时使用排土场弃土作为待恢复场地覆土，减少排土场土方量，降低排土场堆高，维护场地稳定，抑制泥石流的形成。

(8) 应立即修建挡土墙，由专业设计人员进行墙体设计，并确保挡土墙强度、高度能截住废土。

(9) 对于矿山开采区，按设计要求进行施工，严格按设计的开采台阶高度及开采边坡角分层开采并控制分层高度，超高地段在未按照设计和规程要求处理前不能开采，严禁乱采行为。

(10) 矿区边界应设立可靠的围栏或醒目的警示标志防止无关人员误入，并对矿区边界 2m 范围内可能危及人员安全的树木及其它植物、不稳固材料和岩石等，予以清除，矿边界上覆盖的松散岩土层厚度超过 2m 时，其倾角应小于自然安息角。

(11) 在边坡活动期间，矿山开采生产人员尽量减少在边坡附近工作的机会，设备和无关人员不得进入高边坡场地工作；

(12) 对可能发生滚石的地段可先修筑挡土墙等拦截建筑，要派专人定期对山体进行检查，并对易滑动山体上的危石、块石进行人工排除，特别是道路上方的山体，必须保证其稳定。

## 7.5 应急预案

企业应制定本项目的环境风险应急预案，以对可能发生的环境风险事故进行紧急处理。项目预案应从应急指挥机构设置、职责分工、应急响应程序、重大危险源应急措施等进行详细安排，以应对可能发生的环境风险事故发生，采取有针对性的有效的措施及时处置，尽可能减少对周围环境和人群造成的不良影响。根据现场踏勘可知，目前企业已形成初步的应急预案。

### 7.5.1 制定应急预案的目的

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时,能以最快的速度发挥最大的效能,有序的实施救援,尽快控制事态的发展,降低事故造成的危害,减少事故造成的损失。

### 7.5.2 风险事故应急预案的基本要求

风险事故应急预案的基本要求包括:科学性、实用性和权威性。风险事故的应急救援工作是一项科学性很强的工作,必须开展科学分析和论证,制定严密、统一、完整的应急预案;应急预案应符合项目的客观情况,具有实用、简单、易掌握等特性,便于实施;对事故处置过程中职责、权限、任务、工作标准、奖励与处罚等做出明确规定,使之成为企业的一项制度,确保其权威性。

### 7.5.3 应急预案内容

环境事故风险应急预案的内容应包括:

#### (1) 组织保障

事故应急指挥机构负责事故现场的全面指挥,专业队伍负责对事故或故障进行抢修和排除。

应急救援指挥部设在矿区办公室。主要包括:

总指挥: 总经理(矿长);

副总指挥: 副总经理(1人)——生产副矿长、安全副矿长;

指挥部成员: 项目总工程师、财务部负责人以及消防安全负责人。

#### (2) 应急设施、设备与材料

配备相关的备用设备与材料。

#### (3) 应急通讯、通知和交通

规定应急状态下的联络通讯方式,及时通知各有关方面,对事故现场进行管制。

#### (4) 应急环境监测

对较大的事故现场附近水环境、大气环境进行监测,对事故性质、参数与后果进行评估,主要根据突发环境事件污染物的扩散速度和事件发生地的气象和地域特点,确定污染物扩散范围,并根据监测结果,预测并报告突发事件的发展情况和污染物的变化情况,作为突发事件应急决策的依据。

#### (5) 应急防护措施

控制事故，防止扩大及连锁反应。

#### (6) 安全防护措施

做好应急抢险人员的安全防护和受灾群众的安全防护。

应急抢险人员的安全防护：现场处置人员应根据不同类型环境事件的特点，配备相应的专业防护装备，采取安全防护措施，严格报告应急人员出入事发现场程序。

受灾群众的安全防护：及时告知群众应采取的安全防护措施，确定群众疏散的方式，组织群众安全疏散撤离，在事发地安全边界以外，设立紧急避难场所。

#### (7) 应急状况中止与恢复措施

规定应急状况终止程序，事故现场善后处理，恢复正常生产。

#### (8) 后期处置

做好受灾人员的安置工作，组织有关专家对受灾范围进行科学评估，补偿受灾人员、对遭受污染的生态环境进行恢复。

#### (9) 人员培训与演习

应急计划制定以后，平时安排有关人员培训与演习。

### 7.5.4 地质灾害风险预案

日常运营时，应专门组织技术人员及时巡查矿山和排土场，发现潜在的滑坡危险。排土场或采场一旦发生边坡失稳、崩塌、滑坡或暴雨引起的泥石流等地质灾害，应立即通知下游村民及现场工作人员转移至安全地带，避免出现人员伤亡。同时，应尽快完成山体滑坡、崩塌、或其他地质灾害的修复工作，及早转移倾泻的山体废石，以避免在暴雨天气泥石流产生。

### 7.5.5 环境风险防范综合建议

(1) 严格按矿山开发利用方案进行阶梯式开采，，严禁高陡边坡作业。

(2) 根据水土保持方案和本环评提出的要求，修建排水支沟、排水干沟、截洪沟、沉淀池，将矿区、加工区、排土场、生活区等产生的雨水收集、沉淀处理，达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 一级标准后回用于场内洒水抑尘，不能回用部分外排至水库。

(3) 加强弃土废渣管理，严禁乱堆乱放；弃土采用分层、压实堆放，按照“边开采边复垦”的要求，及时对排土场覆土进行回填、复垦，降低排土场土方量，减少泥石流

风险的发生。

(4) 企业坚持“安全第一、预防为主”的方针，合理设计，科学开采，在矿山开采过程中应尽量避免诱发地质环境问题。开采期间，要严格按照国家有关规程规范进行采矿，制订科学的方法防治影响地质环境和地质灾害的产生，对开采易诱发的地质灾害地段进行长期观测，发现问题及时解决，确保矿山地质环境的稳定，提高企业的经济效益和社会效益。

## 7.6 风险分析结论

本项目环境风险主要为：爆破运输、管理不善造成的爆炸风险；柴油储罐泄露和火灾、爆炸事故风险；排土场边坡失稳风险。为此，需严格按照《矿山安全规程》的要求进行爆破作业；设置两处柴油储罐库房，设置雨棚、地面硬化、截流沟和事故池，保证泄露的油品不外泄；在油罐区设置警示标示，禁止操作人员将火源带入该区域，禁止抽烟；加强对储罐的巡检工作；在雨季前、后及雨季中，需专门组织技术人员及时巡查矿山，排查隐患点，降低矿山或排土场垮塌或形成泥石流风险；严格按照阶梯式开采方式，禁止高陡边坡作业；对排土场土方及时回用于复垦，降低泥石流发生的风险。

项目竣工验收前应委托资质单位编制针对矿山突发环境事件的应急预案，并进行评审备案，将该矿山突发环境事件应急预案作为项目竣工验收的前置条件。

综上所述，在采取相应风险防范措施后，本项目的风险水平是可以接受的。

## 8 清洁生产分析和循环经济

### 8.1 清洁生产

根据《中华人民共和国清洁生产促进法》，清洁生产，是指不断采取改进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与设备、改善管理、综合利用等措施，从源头削减污染，提高资源利用效率，减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或者消除对人类健康和环境的危害。

《清洁生产促进法》第二十五条规定：“矿产资源的勘查、开采，应当采用有利于合理利用资源、保护环境和防止污染的勘查、开采方法和工艺技术，提高资源利用水平”。因此，清洁生产的核心是从源头做起、预防为主，通过全过程控制以实现经济效益和环境效益统一。

### 8.2 清洁生产分析

本项目为建筑用板岩开采，并无相关行业的清洁生产标准。本评价从原辅材料及能源、生产工艺、生产设备、污染物产生情况及产品等几个方面对工程的清洁生产水平进行分析。

#### (1) 原辅材料及能源

本项目原辅材料主要为柴油、炸药。项目原辅材料使用过程有  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$  废气污染物产生，由于使用量小，周边植被覆盖率较高，少量的废气对环境的影响小。产品对环境的影响表现在产品的销售、使用过程及报废后的处理，本项目产品为破碎加工后的矿石，在矿石的销售、使用过程中，不会对环境造成明显的影响。

#### (2) 生产工艺

根据矿山特地，本矿山采用露天开采。露天开采具有基建期短、见效快；开采成本低；矿石损失贫化较小等优点；采用阶梯式开采工艺，为国内传统的开采工艺，技术较为成熟可靠。

本项目加工工艺采用破碎、筛分工艺，其技术成熟、可靠。

#### (3) 生产设备

本项目矿山经爆破处理后，由挖掘机、装载机进行铲装，厂内由货运汽车运输至加工区；加工区使用的设备为颚式破碎机、圆锥式破碎机、振动筛、皮带输送机等，项目机械

化程度较高。根据《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录(2010 年本)》，无国家明令淘汰落后的生产设备，其生产机械化水平已达到国内同行先进水平。

#### (4) 资源、能源消耗指标分析

①项目挖掘机、装载机和运输车辆以轻质柴油为原料；其他设备均采用清洁能源电能。拟采用如下节能措施：采用低能耗的生产方案，在生产中优化运输方式和运输路线；矿山排土场靠近采矿区，运输距离短，节约燃料和材料消耗。

②项目的建设最大限度地利用当地的板岩矿产资源，实现矿石全层开采、贫富兼采，达到相关要求的矿石全层开采、贫富兼采、分级使用的要求。

③本项目采矿和加工生产过程中不需生产用水，排土场、加工区、矿区淋滤水经收集、沉淀处理后由罐车抽运回用于场内洒水抑尘，不能回用部分排至水库。生活用水以井水作为供水水源。项目所在区域地下水、地表水水量丰富，取水方便，易于管理，可实现资源综合利用。

#### (5) 污染物排放、综合利用指标分析

工程开采采用罐车实时洒水等降尘措施；加工区、堆场和装载区采用自动喷淋装置降尘；场内运输道路均采用碎石压尘，项目外排粉尘量大大降低。露采区、加工区、排土场的淋滤水经收集、沉淀处理后处理达《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 一级标准后回用于场内洒水抑尘，不能回用部分外排至大冲水库；生活污水经隔油池、化粪池处理后，作为周边林地、农田农肥使用，不外排至水体。设备在运行过程中尽量从减震、吸声等方面减少对周边环境的影响，厂界达标。采矿废土在排土场安全堆存，并及时回填、复垦；沉淀池清淤泥渣置于排土场进行处理；餐厨垃圾和生活垃圾分类收集后，交由当地环卫部门处理。

因此，工程废气、废水可做到达标排放，固体废物可做到安全堆存、综合利用，工程营运对环境影响较小。

#### (6) 产品

项目通过开采、加工获得粒径不同四种碎石，以及同样可以外售使用的废石，总开挖量为 45.1 万 t/a，产品产量为 43.74 万 t/a，废石量为 0.902 万 t/a。

综上：从原辅材料和能源、生产工艺、生产设备、污染物产生、废弃物综合利用、产品等指标分析中可以看出本工程清洁生产水平可达到国内中等水平。

### 8.3 进一步提高清洁生产水平要求

为进一步提高本项目的清洁生产水平，建议建设单位进一步采取如下措施：

(1) 在日常生产中应加强环境保护管理，建立环境保护责任制，落实到人，确保各污染防治措施正常有效运行，并加强员工的环境保护意识和专职环保人员的业务水平，不断提高环境管理水平，从而推动企业的清洁生产发展，提高企业的清洁生产水平。

(2) 矿山开采不可避免会对生态造成破坏，对地表植被破坏较小，项目应做好“边开采、边复垦”工作，并在服务期满后应保证矿区、加工区、排土场 100%复垦，最大限度地减轻矿业活动对生态环境的污染和破坏，加强对矿山“三废”排放的治理及矿山生态环境的恢复。

(3) 严格按照《水土保持报告书》中的相关要求，在矿区、加工区、排土场等处设置截洪沟、排水沟和沉淀池。

## 9 达标排放与总量控制

### 9.1 达标排放

#### 9.1.1 废气

本项目产生的废气主要为：①矿山开采废气；②排土场扬尘；③矿石加工粉尘；④产品堆场扬尘；⑤装卸粉尘；⑥爆破烟尘；⑦机械作业废气；⑧运输道路扬尘；⑨食堂油烟废气。根据废气产生和排放量，以矿山开采废气、破碎工序产生的粉尘、装卸粉尘为重点。

根据上述分析可知，矿山开采废气、排土场扬尘、产品堆场扬尘、装卸粉尘、爆破烟尘、运输道路扬尘等，建设单位通过委托当地村民以罐车取水库水或沉淀池水，对矿区、排土场、道路等进行洒水抑尘，并对场内外道路实行碎石压尘，降低粉尘和扬尘产生量；矿石加工粉尘、堆场、装卸区采用自动喷淋系统处理，并配套罐车洒水抑尘和碎石压尘；机械作业废气产生的污染物经场内自然扩散。根据项目污染源现状监测结果可知，矿区边界上、下风向 TSP 浓度可达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中二级标准；食堂油烟废气经油烟净化器处理后达标排放。根据影响分析及防护距离分析可知，项目各污染物经处理后排放量大大降低，对周边影响较小，不需设置大气防护距离，各污染物均能达标排放。

#### 9.1.2 废水

本项目采矿区、加工区和排土场淋滤水经排水支沟、排水干沟引至水库库尾处的沉淀池进行处理，达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后回用，不能回用部分外排至大冲水库；生活污水经隔油池、化粪池处理后作为当地林地、农田农肥使用，不外排至水体。因此，本项目产生的各废水均能得到妥善处理、处置。

#### 9.1.3 固废

矿山产生的剥离废土总量为 19812m<sup>3</sup>，由厂内运输车辆运至排土场进行压实、堆存，再作为矿山恢复用土；沉淀池泥渣经清掏处理后，运至排土场堆存，可作为矿山恢复用土；餐厨垃圾和生活垃圾分类收集后，交由当地环卫部门处理。

因此，各固废均能得到妥善处理、处置。

### 9.1.4 噪声

项目产生的噪声主要来源为：爆破噪声、机械设备噪声和车辆运输噪声。其中爆破噪声属于瞬时噪声；通过采取合理降噪措施后，根据噪声实测结果可知，在项目满负荷运行情况下，厂界噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求。

## 9.2 总量控制

目前，我国在建设项目的排放管理上实行“双达标”政策，即在污染物排放浓度达到国家或地方排放标准的基础上，污染物排放总量也必须满足地方的排放总量要求。通过对区域和具体项目实施污染物排放总量控制，可以有计划的实现“节能、减排”，改善环境质量，促进经济发展，从而促进经济的可持续健康发展。

根据工程分析，本项目营运期外排废水主要为各类淋滤水，其所含污染物为 SS；生活污水不外排。废气中主要污染物为粉尘（TSP）；爆破和机械柴油燃烧过程中会产生一定量的 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 等污染物，属于移动污染源，不需申请总量指标。

综上，本项目不需另行申请总量指标。

## 10 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是要对项目的社会效益、经济效益和环境效益进行分析，揭示三效益的依存关系，分析本项目既可发展经济又能实现环境保护的双重目的，使三效益协调统一，走可持续发展道路，即在发展经济的同时保护好环境，从而促进社会的稳定。

### 10.1 社会效益分析

本项目建成后，产生的社会效益主要表现为以下几个方面：

(1) 工程建设和实施过程中将投入大量的资金用于建设和生产，将刺激当地的经济需求，带动当地和周边地区的经济发展，促进运输、服务等相关行业和基础设施的发展建设，加速当地的经济的发展。

(2) 目前，我国普遍存在农村劳动力过剩的现象。工程建设能为项目所在地区群众提供就业机会。剩余劳动力就地谋生，这既为当地居民降低了就业成本，对当地社会环境的稳定、促进当地经济的发展等起到一定的作用，也为政府减轻了就业压力和经济负担。

(3) 工程建成后，可充分利用当地矿物资源，有利于发展民营企业，能促进地区经济的可持续发展。

因此，工程的建设具有良好的社会效益。

### 10.2 经济效益分析

本项目计划投资 480 万（不含矿山开采权费），全部企业自筹。工程投产后年平均税前利润总额为 243.93 万元，每年将为国家增收税费 60.98 万元，扣除企业年净利润为 182.95 万元，投资回收期为 3.53 年。

因此，本项目具有良好的经济效益。

### 10.3 环境效益分析

#### 10.3.1 环保措施投资分析

本项目总投资为 480 万元，项目的环保投资见表 10.3-1。项目环保总投资为 93 万元，约占项目总投资的 19.37%。

**表 10.3-1 工程环保投资估算表**

类别	污染源	环保措施	环保投资(万元)
废气	采矿区粉尘	罐车洒水抑尘	5
	排土场	罐车洒水抑尘	2
	加工区废气	自动喷淋洒水装置+罐车洒水抑尘+碎石压尘	12
	运输道路扬尘	罐车路面洒水、路面碎石压尘	10
废水	排土场、加工区、采矿区淋溶水	截洪沟、排水沟、沉淀池 排土场挡墙、石屑堆场挡墙	32
	生活污水	隔油池、化粪池	2
噪声	设备噪声	设备减振、绿化吸声	2
	道路运输噪声	合理安排产品运输时间	/
固废	剥离表土	堆存于排土场，用于复垦	2
	沉淀池泥渣	定期清掏，运至排土场	1
	餐厨垃圾、生活垃圾	分类集中收集，委托当地环卫部门处置	2
生态环境	由于工程建设产生的水土流失，植被破坏和地层扰动	对开采完的空地进行场地平整、护坡、设置挡土墙、植被恢复（如树种、种草）等；按照水保方案执行	已计入水保投资
环境风险	排土场边坡失稳	设挡土墙、截洪沟；及时巡查、修复	13
	柴油泄漏及火灾、爆炸风险	设 2 处柴油储罐库房，设雨棚、场地硬化，设截流沟、事故池；设警示标志等	10
	炸药爆炸风险	委托专业单位进行爆破；严格按照相关操作规范执行	/
<b>总计</b>			<b>93</b>

本项目环保投资主要用于废水收集和处理、加工废气的处理、碎石压尘及环境风险的防治措施，环保投资流向符合本项目的污染特征，能满足环境保护要求。

### 10.3.2 环保措施效益分析

本项目采用较先进的生产工艺和设备进行生产，生产过程将产生一定废气、废水、固废等污染。建设单位拟投入 93 万元的环保治理资金，对生产过程中产的“三废”采取有效的污染防治措施，主要包括废气治理、废水处理系统、噪声治理、固废治理、风险防范措施以及生态保护措施等，废水、废气处理达标率及固体污染物处理处置率均达 100%，噪声得到有效控制，生态环境得到有效保护，将对环境的污染影响和生态破坏降低到最低程度，对区域环境的污染影响较小，故本项目工程具有较好的环境效益。

## 10.4 小结

综上所述，本项目的建设可获得较好的经济效益，能带动该地区及周边地区的经济

发展，增加当地村民的就业机会，具有显著的社会效益。在落实各项环保措施后，项目的建设对环境的影响将大大减小，具有较好的环境效益。

## 11 环境管理与环境监测

设置环境管理和制定环境监测计划的目的是为了贯彻落实国家和地方环保政策法规、加大环保执法力度，正确处理发展生产与环境保护的关系，实现建设项目的社会、经济和环境效益的协调统一及可持续发展。

### 11.1 环境管理

矿山应成立专门的环境管理机构，由矿长直接领导，负责矿山营运期间的安全生产和环境管理工作，设立环保管理人员 1 人，负责矿山日常环境管理和巡查工作。

本项目施工期已结束，营运期环境管理工作主要内容如下：

- (1) 宣传、贯彻和执行环境保护政策、法律法规及环境保护标准。
- (2) 建立健全环境保护与劳动安全管理制度，监督工程施工期、运行期和服务期满后环保措施的有效实施。
- (3) 编制并组织实施环境保护规划和计划，负责日常环境保护的管理工作。
- (4) 加强对矿山洒水车辆、自动喷淋洒水装置的管理，保证设施正常运行，降低粉尘浓度。
- (5) 严格按设计要求控制炸药量，并采取喷雾洒水措施，降低废气中粉尘浓度。
- (6) 加强对炸药的运输和使用管理，采用相应的安全措施，避免爆炸风险事故的发生。
- (7) 加强对排土场的管理，实行巡查制度，发现问题，及时处理，避免风险事故的发生。
- (8) 制定污染源和区域大气环境、水环境、水土流失的监测计划，并负责组织实施，建立相关档案和环保管理台帐，定期报地方环保主管部门备案、审核。
- (9) 根据年采矿量、开采区走向，制定“边开采边复垦”的复垦方案和计划。

服务期满后的环境管理：按规范要求，拆除生产、生活设施，对废石场、露采区、生活区进行覆土绿化，做好植被恢复工作。

### 11.2 环境监测计划

环境监测工作是环境管理的基础，能及时、真实地反映企业排污现状及对环境的污染状况，有利于环保主管部门管理工作的顺利开展。本评价建议企业的环境监测工作委

托地方环境监测站进行，其监测计划建议见表 11.2-1。

**表 11.2-1 环境监测计划建议**

时期	监测项目	监测点	监测内容	监测频次
营运期	废水	沉淀池	SS	1 次/季度
	废气	矿山边界上下风向处	TSP	1 次/季度
	噪声	场界	Leq	1 次/季度
	水土流失	采区、加工区	水土流失情况	1 次/年，按水保要求
服务期满	生态环境	破坏土地复垦率达 100%		

## 11.3 排污口管理

### 11.3.1 排污口规范化管理

排污口是企业污染物进入环境、污染环境的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。本工程排污口应实行规范化设置与管理，具体管理原则如下：

(1) 排污口必须规范化设置，废水排放口建议设置流量计；排污口应便于采样与计量监测，便于日常监督检查，应有观测、取样、维修通道。

(2) 如实向环保管理部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物种类、数量、浓度、排放去向等情况。

### 11.3.2 排污口立标管理

工程建设应根据国家《环境保护图形标志》(GB15562.1~2-95)的规定，针对各污染物排放口及噪声排放源分别设置国家环保局统一制作的环境保护图形标志牌，并应注意以下几点：

(1) 排污口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上边缘距离地面约 2 米。

(2) 排污口和固体废物堆置场以设置方形标志牌为主，亦可根据情况设置立面或平面固定式标志牌。

(3) 固体废物堆场，应设置提示性环境保护图形标志牌。

### 11.3.3 排污口建档管理

(1) 本项目应使用国家环保局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容。

(2) 根据排污口管理内容要求，项目建成投产后，应将主要污染物种类、数量、

浓度、排放去向、立标情况及设施运行情况记录于档案。

## 11.4 环境保护“三同时”验收一览表

为了便于环境保护主管部门对工程的环保验收以及日后生产的环境监督与环境管理，评价拟定“三同时”验收计划如表 11.4-1。

表 11.4-1 “三同时”验收内容

类别	污染源	污染物	治理措施	验收标准	建设时限
废气	采矿区、排土场、运输道路	TSP	罐车定时或实时洒水抑尘； 运输道路碎石压尘	符合《大气污染物综合排放标准》中表 2 中有组织最高允许排放浓度和排放速率要求、 无组织监控浓度	验收前
	加工区(含堆场)	TSP	自动喷淋装置、 罐车洒水抑尘、 加工区及周边碎石压尘		验收前
废水	采矿区、加工区(含堆场)、排土场淋滤水	SS	设置截洪沟、排水沟，设容积为 650m <sup>3</sup> 的沉淀池，处理后回用，不能回用部分外排至水库； 沉淀池、水库定期清掏； 排土场设挡土墙； 石屑堆场设挡墙； 库尾沉淀池处设拦砂坝。	《污水综合排放标准》 中一级标准	验收前
	生活污水	pH、COD、氨氮、BOD <sub>5</sub> 、动植物油	食堂废水设隔油池； 隔油池、化粪池处理后用于林地和农田农肥	/	
噪声	生产设备	等效 A 声级	选用低噪声设备，基础防振减振，加强绿化隔声建设	《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类标准	验收前
固废	地表剥离覆土		排土场临时堆存，分层、压实，及时用于已采区复垦； 堆高不高于 6m	按《一般工业固体废物贮存、处置污染物控制标准》第 I 类固废处置场要求	验收前
	沉淀池泥渣		排土场堆存，用于复垦		
	餐厨垃圾、生活垃圾		垃圾收集装置，分类收集	/	
	风险防范措施		设 2 处柴油储罐库房，地面硬化、砖混结构墙体、设挡雨棚、截流沟，配备 2 个容积均为 30m <sup>3</sup> 的事故池；罐区周边设防火警示标志；编制事故应急预案		验收前
	生态保护		表土回填，种植当地宜存活的树木植被。生态补偿，美化环境。按水土保持方案进行水土流失防治。		/

## 12 公众参与

### 12.1 公众参与形式

根据环保部发布的《环境保护公众参与办法》（环保部令第 35 号，2015 年 9 月 1 日施行）：建设单位或者委托的环境影响评价机构在编制环境影响报告书的过程中，环境保护行政主管部门在审批或者重新审核环境影响报告书的过程中，应当依照本办法的规定，公开有关环境影响评价的信息，征求公众意见。

建设单位或者其委托的环境影响评价机构，可以采取以下一种或多种方式发布信息公告：

- （1）在建设项目所在地的公共媒体上发布公告；
- （2）公开免费发放包含有关公告信息的印刷品；
- （3）其他便利公众知情的信息公告方式。

本项目公众参与调查采用网络公示、现场公示、报纸公示及发放调查表格相结合的方法。

#### 12.2.1 第一次公示

建设单位在确定承担环境影响评价工作的环境影响评价机构后，于 2016 年 4 月 1 日~14 日共 10 个工作日在岳阳市环境保护局网站上进行了第一次公示（[http://hbj.yueyang.gov.cn/hbj/6790/6792/content\\_535609.html](http://hbj.yueyang.gov.cn/hbj/6790/6792/content_535609.html)），并在横铺村村委会张贴了第一次公示材料。公示的主要内容为建设项目名称及工程基本概况，建设项目的建设单位及联系方式、环境影响评价承担单位及联系方式、环评主要工作程序及内容、征求公众意见主要事项及公众参与方式等。

#### 12.2.2 第二次公示

建设方根据《环境影响评价公众参与暂行办法》环发[2006]28 号文件精神，建设单位于 2016 年 6 月 23 日~7 月 6 日连续 10 个工作日在岳阳市环境保护局网站上进行了第二次公示（[http://hbj.yueyang.gov.cn/hbj/6790/6792/content\\_569820.html](http://hbj.yueyang.gov.cn/hbj/6790/6792/content_569820.html)），并在《洞庭之声》总第 2876 期（2016 年 6 月 24 日）A07 版进行了《临湘市金家山采石场 45.1 万吨/年建筑用板岩开采及加工建设项目环境影响评价第二次公示》的报纸公示，在横铺村村委会张贴了第二次公示材料。

本次公示公布了工程建设项目概况、建设项目对环境可能造成的影响概述、预防或者减轻不良环境影响的对策和措施要点、环境影响报告书提出的环境影响评价结论要点、征求公众意见的范围和主要事项、征求公众意见的具体形式、公众提出意见的起止时间等。在公示发布的时间范围内，均未收到任何有关的意见和建议。

## 12.3 公众参与调查结果统计及分析

### 12.3.1 个人调查

本次公众意见的调查，主要通过问卷调查和现场走访、咨询相结合的方式对项目所在地附近村民展开了广泛的公众参与活动，本次问卷调查由项目建设单位组织有关人员发放公众参与调查表，待参与者填写后收集返回归类整理，由环评单位统计分析公众对项目建设的意见和看法，并及时反馈给建设单位和有关部门。

2016年6月24日~28日、7月9日至10日，建设单位对可能受项目影响的居民及单位团体进行了走访调查，并发放“公众参与调查表”，向公众说明项目的建设情况，对区域环境质量和生活条件等因素可能带来的有利和不利影响，以及项目采取的减缓不利影响的措施，并就他们所关心的与项目有关的环保问题提出意见和建议。本次共发放公众参与调查表61份，共回收61份有效答卷，其中个人意见56份，团体意见5份。

根据调查结果可知，调查公众中大多数对项目建设比较了解，公众对该工程均持支持态度，被调查人提出的意见和建议归纳整理如下：

①47%的被调查者认为项目所在区域最大的环境的问题为大气污染；26%被调查者认为项目所在区域最大的环境问题为噪声污染；14%的被调查者认为项目所在区域最大的环境的问题为水污染；6%的被调查者认为项目所在区域最大的环境的问题为生态破坏；仅有1%的被调查者认为项目所在区域最大的环境的问题为固体废弃物。

②54%的被调查公众关心的是环境影响，30%的被调查公众最关心的分别是经济效益，7%的被调查公众关心的是就业安置，9%的被调查公众关心的是其他问题。

③51%的被调查者对本项目最关心的环境问题是废气，21%的被调查者认为最主要的是废水，16%的被调查者认为最主要的是噪声，8%的被调查者认为最主要的是生态破坏，5%的被调查者认为最主要的是固体废弃物。

④96%的被调查者满意本区域的环境状况，4%的被调查者不满意本区域的环境状况。

⑤在采取相关环保措施保证污染物达标排放的前提下，100%被调查者对该项目的

建设表示赞成。

### 12.3.2 团体调查

本评价征求了临湘市横铺乡横铺村民委员会、湖南省临湘市横铺乡横铺学校、临湘市横铺乡东方村民委员会、临湘市横铺乡苎麻镇委员会、岳阳临湘金山防水材料厂等5家社会团体意见，5家团体对项目的建设均表示赞成，其中临湘市横铺乡苎麻镇委员会要求建设单位严格按照环评提出的措施对废气、废水进行处理，如造成环境污染由厂方负责。

针对公众普遍关注的废气和废水排放对环境影响的问题，建设单位保证：将严格落实环评提出的废气治理措施，每日定时或实时洒水抑尘，减少粉尘外排量；废水经库尾处沉淀池处理达标后回用，不能回用部分排入水库，不随意外排；夜间 12:00~8:00 不进行爆破、采掘、破碎加工，夜间不进行产品运输工作，保障周边及运输道路沿线居民夜间休息。

项目公示及公众参与调查表发放期间未收到任何反对意见。

## 12.4 公众参与结论

评价认为，本次公众参与调查结果基本反映了评价区公众和团体的意愿，符合客观实际，大部分被调查者均对本项目有一定了解，项目的建设可以促进当地经济的发展，公众对项目的建设持支持态度。此外，建设方也高度重视本次评价公众参与的结果，表示尊重评价区公众的意愿，按照公众的要求，采取有效、可行的污染治理措施，把矿山开采对公众利益和环境的不利影响缩至最小。

## 13 项目可行性分析

### 13.1 产业政策与规划相符性分析

#### 13.1.1 与产业结构调整指导目录相符性分析

(1) 与《产业结构调整指导目录》(2011 年本)(2013 年修正版)相符性

本项目主要为建筑用板岩的开采、破碎加工,符合国家产业政策,项目的生产产品、生产工艺均不属于《产业结构调整指导目录》(2011 年本)(2013 年修正版)中淘汰和限制类,为允许类。因此,项目符合国家产业政策。

(2) 与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》符合性分析

《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》提出:“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”、“推广应用充填采矿工艺技术,利用尾砂、废土充填采空区”等。本项目区域不属于依法划定的自然保护区、风景名胜区和饮用水水源保护区,也不属于地质灾害危险区等生态脆弱区,且工程未来开采废土堆置于排土场后用于矿区复垦。因此,本项目符合《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》相关要求。

(3) 与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策(征求意见稿)》符合性分析

本项目在评价后应执行“边开采、边恢复”的原则,淋滤水经沉淀处理后回用,筛分产生的废石作为产品外售,开挖表土经排土场暂存后用于已采区复垦使用;设置罐车洒水抑尘、自动喷淋洒水装置,降低粉尘产生量;由专业爆破单位实施爆破,可控制炸药量和爆破振动影响范围;评价后根据水土保持要求,设置排水沟、挡土墙等设施;服务期满后封场进行生态修复。因此,本项目的建设符合《矿山生态环境保护与污染防治技术政策(征求意见稿)》中相关要求。

#### 13.1.2 与地方矿产资源规划相符性

(1) 与《湖南省矿产资源总体规划》(2008—2015 年)的符合性分析

根据《湖南省矿产资源总体规划》(2008—2015 年),湖南省矿产资源开发利用与保护目标为:“限制钨、锡、锑、稀土、萤石、重晶石、石墨的开采,鼓励铜、铅、锌、金、优质锰、优质高岭土、石膏、优质饰面石材的开采,大力开展难选冶、低品位矿石

和共伴生矿的开发利用技术研究并推广应用，提高矿产资源开发利用水平，储备和保护一批已探明的矿产基地，继续实施矿产资源保护项目和示范工程建设，有效保护矿产资源。到 2010 年，全省固体矿产年开采矿石总量达 2.9 亿吨；到 2015 年，全省固体矿产年开采矿石总量达到 3.1 亿吨。”本项目属于建筑用板岩露天开采项目，不属于《湖南省矿产资源总体规划（2008—2015 年）》中的限制类，因此，本项目的建设不违背《湖南省矿产资源总体规划》（2008—2015 年）。

#### （2）与《岳阳市矿产资源总体规划》（2008-2015 年）的相符性分析

根据《岳阳市矿产资源总体规划》（2008-2015 年），岳阳市重点鼓励开采建筑用花岗岩、板岩、水泥用灰岩、水泥用硅质岩、玻璃用白云岩、饰面用花岗岩、高岭土、长石等符合市场需要的优质非金属矿产，且项目已于 2014 年获得安全生产许可证，2015 年获得扩大矿权后的采矿许可证，项目的建设符合当地矿业发展规划。

#### （3）与《湖南省 2013-2015 年金属非金属矿山依法整顿工作实施方案》（湘政办发[2013]18 号）的相符性分析

根据《湖南省 2013-2015 年金属非金属矿山依法整顿工作实施方案》（湘政办发[2013]18 号），以下新建项目一律不予批准：1.露天采石场生产规模低于 10 万吨/年的；其他矿山年生产能力低于国家规定的最低生产规模的；2.地下开采的采石场；3.开采年限小于 3 年的；4.没有按照《湖南省矿产资源开采登记条件规定》（省政府令第 257 号）的规定配备专业技术和生产作业人员的；5.露天采石场与周边人员居住场所、重要建（构）筑物及设施最小安全距离小于 300 米的；6.露天采石场与铁路直线距离小于 1000 米的；7.相邻露天采石场开采范围之间的最小安全距离小于 300 米的；8.露天采石场没有采用中深孔爆破技术进行开采的；9.未达到法律法规规定的其他安全生产条件要求的

本项目为露天开采，开采规模为 45.1 万 t/a，满足最低的开采规模要求（10 万吨）；开采年限为 32.4 年，满足最低的年限开采要求（3 年）；露天采石场周边 600m 范围内的无居民等环境敏感点，满足露天采石场与周边人员居住场所、重要建（构）筑物及设施的最小安全距离要求（300m）；开采时采用中深孔爆破技术，满足露天采石爆破技术要求（中深孔爆破技术）；同时其他方面也满足上述要求。

因此，本项目的建设符合《湖南省 2013-2015 年金属非金属矿山依法整顿工作实施方案》。

#### （4）与临湘市相关规划符合性分析

根据《临湘市人民政府办公室关于印发<临湘市非煤矿山集中整治工作方案>的通

知》(详见附件 13), 本项目属于在册的临湘市非煤矿山企业, 属于此次规范非煤矿山安全生产整治之列。根据临湘市非煤矿山打非治违办公室《关于非煤矿山企业复产暂行规定》(详见附件 14), “在非煤矿山集中整治阶段, 凡符合‘两有一无三承诺’(即有国土部门核发的采矿许可证和安监部门核发的安全生产许可证, 无安全生产隐患, 承诺按照林业、环保、水务部门的要求办理相关手续, 并进行限期整改)条件的非煤矿山小企业, 按照‘企业申请、乡镇申报、部门把关、政府备案’的程序, 通过审查核定以后可以暂时恢复生产”。根据《临湘市非煤矿山恢复生产审批表》(附件 21), 该矿山已于 2016 年 9 月 21 日经各政府部门同意恢复生产。

根据附件 17 可知, 临湘市横铺乡金家山建筑用板岩矿已经过临湘市国土资源局和临湘市人民政府批准编入《临湘市第三轮矿产资源规划修编(2016-2020)》数据库, 本矿山在该规划编制期间内可以合法开采。因此, 本项目的建设符合临湘市相关规划要求。

## 13.2 项目选址可行性分析

### 13.2.1 项目用地符合性分析

本项目矿山位于临湘市桃林镇横铺村, 项目所在地不属于基本农田保护区, 属于一般农业用地区和林业用地区。项目不在限制建设区和禁止建设区范围内, 属于允许建设区范围内。

项目矿山占地范围内主要为林地, 根据临湘市林业局《关于同意临湘市金家山采石场临时占用林地的批复》, “同意项目临时占用林地 1.6394hm<sup>2</sup>, 其中用材林地 1.6394hm<sup>2</sup>。请严格按照批准的地点、面积和用途使用, 并做好水土流失保护工作。”

本项目排土场选址符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 及其修改单的选址原则和要求。在采取防洪、安全、环保措施的前提下废石场的选址是可行的。

因此, 本项目用地符合相关规定, 项目选址较为合理。

### 13.2.2 与周边环境相容性分析

#### (1) 环境敏感因素分析

项目所在区域为农村区域, 评价区域内无风景名胜区、自然保护区、水源保护地等环境敏感保护目标, 距离最近村民点约 645m, 项目的建设不会对周边村民生活造成明显不利影响。

## (2) 环境制约因素分析

### ①大气环境

现状监测表明，区域内环境空气质量可以满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求。通过对项目排放的废气进行现场监测及预测表明，各污染物对当地大气环境的影响较小，不会造成区域环境空气功能的改变。

因此，当地的大气环境不会对本项目构成明显的制约。

### ②水环境

现状监测数据表明，区域地表水体满足相应规划的要求。项目各淋滤水经收集、沉淀处理达《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 中一级标准后回用，不能回用部分外排至大冲水库；生活污水经隔油池、化粪池处理后，作为周边林地、农田农肥使用，不外排水体。项目废水对区域水体影响不大。

因此，当地的水环境不会对本项目构成制约。

### ③声环境

监测结果表明，项目厂界四周声环境可以满足规划的 2 类标准要求。

预测结果表明，项目的各噪声源在采取相应的减振、隔声措施后，各厂界的预测量能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类排放标准要求，能够实现达标排放。

因此，当地的声环境也不会对本项目构成制约。

### ④固体废弃物

本项目产生的固体废弃物均能够得到妥善的处理，不对外排放。因此，固体废弃物不会对本项目构成制约。

因此，本项目的建设及周边环境相容性好，无环境制约性因素。

## 13.3 项目平面布置合理性分析

从建设单位提供的矿区平面布置图可知，整个矿区范围呈长条状。本矿山属新建矿山，露天开采建筑用板岩矿石，经厂内破碎、加工后外售。生活区位于矿区东侧 400m 处，生活区南侧为一天然形成的大冲水库，办公生活区位于主导风向侧风向，采矿产生的粉尘污染物对职工生活环境影响小。加工区位于矿区中部；项目已形成完整的矿区内道路，由采矿区→加工区→矿区门口；矿区外部运输道路，在经过金家山组后往西进山，经山上形成的运输道路（土路），下穿杭瑞高速（涵洞）往南与省道 301 连接，再输送

到各用石单位。项目所在区域工程地质条件较好，无滑坡、泥石流等不良地质现象。

为确保矿山生产安全，开采顺序为先上后下，分阶段从山坡高处往下开采，目前加工区所在区域已开采完毕，并往北进行开拓。将排土场设在采区东面，排土场附近 600m 无村民居住，可满足 I 类一般固废的堆场要求；排土场占地面积 4000m<sup>2</sup>，容量 2.4 万 m<sup>3</sup>，最大堆高为 6m，一般堆高为 4m，弃土经运输车辆运至排土场分层、压实。根据矿山“边开采边复垦”要求，排土场弃土会定期用于已开采区复垦，其容量能满足项目 32.4 年运营期需求；排土场靠近露天采矿区，可以缩短弃土运输距离，同时便于开采后期采矿区与排土场的恢复治理；建设单位按相关环保要求进行完善建设，排土场上游、周边修建截洪沟，修缮下游挡土墙，确保堆场稳定，可有效避免形成泥石流，减小对下游环境造成污染破坏和带来安全隐患。

根据上文排土场建设可行性分析可知，其选址位置符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及 2013 修改单中要求，库容设计能满足生产需求，在完成挡土墙、截洪沟等工程的设计和建设后，项目排土场建设较为合理。

根据项目功能布局，结合废水、废气的处理需求，在排水干沟的出口处、大冲水水库尾设置沉淀池，容积为 650m<sup>3</sup>，处理收集的采矿区、加工区、排土场淋滤水。目前矿区和加工区分别分布 2 个柴油储罐，其中采矿区储罐设置于已开采的边坡碎石上，周边无防护措施，且其位置分散，不利于储罐的集中管理，存在一定的环境风险。环评要求储罐重新选址，在加工区、开采区的地势平坦处，分别设一座库房，每座库房内设置 2 个柴油储罐，1 用 1 备；库房进行地面硬化，并加盖雨棚；库房周围设截流沟，并在下游分别设置容积为 30m<sup>3</sup>的事故池，用于收集泄露的柴油。

本项目总平面布置的原则是尽可能节约用地、少用土地，尽可能节约矿山基建投资并符合环保要求，项目总平面如上布置，整体而言，基本做到了功能区分明确、工艺流程通顺、减少污染等方面的要求，因此本项目总平面布置较合理。

综上所述，项目平面布置合理、可行。

### 13.4 小结

本项目符合国家产业政策，属于《产业结构调整指导目录（2011 年）》（2013 年修正）中允许类项目；符合矿产资源规划，符合环保规划要求；项目平面布局合理，因此该项目的建设环境可行。

## 14 结论与建议

### 14.1 结论

#### 14.1.1 项目概况

临湘市金家山采石场位于临湘市桃林镇横铺村金家山组，项目已于 2013 年开始开采，原矿山范围由 5 个拐点圈定，面积 0.005 km<sup>2</sup>，准采标高：+175~+115m。项目于 2014 年变更矿权范围并经临湘市国土资源局核准，变更后矿权范围由 9 个拐点组成，准采标高+253~+120m，面积 0.1524km<sup>2</sup>，预可采储量 663.45 万 m<sup>3</sup>（折合：1459.59 万 t），回采率为 74.28%。

该采石场开采矿种为建筑用板岩，开采方式为露天开采，年开采量为 20.5 万 m<sup>3</sup>(45.1 万 t)，设计总开采年限为 32.4 年。项目总投资 480 万元，开采方法为台阶式采矿法，通过剥离覆盖层、自上而下进行台阶式开采，建筑用板岩经爆破作业开采后，原矿进入破碎车间，由机械破碎加工后，即为建筑用板岩碎石。

#### 14.1.2 环境现状评价结论

##### （1）环境空气质量现状

本次环评委托湖南永蓝监测技术股份有限公司对横铺村崔家组、横铺村石洞冲组大气环境质量现状进行监测，监测点的SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、TSP、PM<sub>10</sub>的浓度监测结果符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求，该区域内的空气质量良好。

##### （2）地表水环境质量现状

项目委托湖南永蓝监测技术股份有限公司对大冲水库、小溪项目所在地上游500m、下游1000m、朱家垅水库水环境质量现状进行监测，监测期间各监测点位的各项监测因子值均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类水质标准，区域地表水环境质量较好。

##### （3）地下水质量现状

本项目委托委托湖南永蓝监测技术股份有限公司对横铺村崔家组居民水井、金家山组居民处水井、场区内生活用水水井进行地下水质量现状进行监测，监测结果表明，监测点的地下水水质各监测指标均符合《地下水环境质量标准》（GB/T14848-93）III类标准，区域地下水质量较好。

#### (4) 声环境质量现状

项目委托湖南永蓝监测技术股份有限公司对矿区东南西北侧边界、厂区生活区及金家山组、勘上组靠近运输路线的居民点处进行声环境质量现状监测,根据监测结果可知,项目厂界处、运输路线处居民点声环境均可达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准要求。

#### (5) 土壤

项目委托湖南永蓝监测技术股份有限公司对金家山组水田表土及厂区东南侧大冲水库底泥进行了质量监测,根据监测结果可知,项目所在区域土壤表土符合《土壤环境质量标准》(GB15618-1995)表 1 中二级标准。

#### (6) 生态环境

经现场调查,项目所在地主要为荒山野草灌木林生态环境,植被现状良好,覆盖率高,主要为一些区域常见的动植物,评价范围内无国家、地方保护濒危珍稀野生动植物。水土流失较低,未发生地质灾害。

### 14.1.3 产业政策规划符合性、选址合理性及平面布局合理性

#### (1) 产业政策符合性分析

本项目为建筑用板岩矿露天开采项目,不属于国家《产业结构调整指导目录(2011 年)》(2013 年修正)中鼓励类、禁止类和限制类的项目,属允许类项目。

项目的建设符合《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》、《岳阳市矿产资源总体规划》(2008-2015 年)、《湖南省 2013-2015 年金属非金属矿山依法整顿工作实施方案》,符合临湘市相关规划。

#### (2) 选址合理性分析

本项目矿山位于临湘市桃林镇横铺村,项目所在地不属于基本农田保护区,属于一般农业用地区和林业用地区。项目不在限制建设区和禁止建设区范围内,属于允许建设区范围内。项目矿山占地范围内主要为林地,已获得临湘市林业局关于项目临时占用林地的批复;项目的排土场选址符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及其修改单的选址原则和要求,项目选址符合相关规定。

根据分析可知,项目项目与周边环境相容性较好,无相互制约因素。

#### (3) 平面布置合理性分析

根据分析可知,项目在完善柴油储罐库房及相关配套工程建设后,完善排土场挡土

墙、截洪沟等工程后，项目平面布置合理、可行。

因此，本项目符合国家及地方产业政策和相关规划要求，选址可行，平面布局合理。

### 14.1.3 环境影响评价结论

#### (1) 生态影响

项目在营运期实施“边开采边复垦”，对已采区采取生态补偿、生态恢复等措施进行植被恢复，服务期满后对矿区、排土场进行覆土、复垦，尽量进行绿化补偿，恢复景观，可减缓、弥补对生态产生的影响。因此项目的建设和运营对区域生态系统的影响不大，不会引起生态系统及景观发生质变，项目对生态的影响是可以接受的。

矿区陆生植被以马尾松、杉树以及草灌丛为主，物种和植被均属一般常见种；动物资源主要为麻雀、蛇、蛤蟆等常见物种，未见珍稀动植物。本工程的建设，虽然破坏了这些物种的生存条件，导致这些物种的迁移或数量减少，但影响面积和数量有限，且工程服务期满后通过生态治理和恢复，植物资源将得到部分恢复。

#### (2) 大气环境影响

营运期产生的废气主要为露天开采时爆破、挖掘、装卸、矿石运输、破碎加工等作业时产生的粉尘，排土场、产品堆场扬尘以及各类机械设备排放的燃油废气、汽车运输废气。

矿山开采废气、排土场扬尘、产品堆场扬尘、装卸粉尘、爆破烟尘、运输道路扬尘等，建设单位通过委托当地村民以罐车取沉淀池水或水库水，对矿区、排土场、道路等进行洒水抑尘，并对场内外运输道路进行路面碎石压尘；矿石加工粉尘通过自动喷淋系统处理，并配套罐车洒水抑尘、路面碎石压尘等抑制扬尘的产生；机械作业废气产生的污染物经场内自然扩散；食堂油烟废气经油烟净化器处理后达标排放。经预测项目场界 TSP 浓度能满足（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值；经厂界上下风向实测可知，TSP 能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中二级标准要求，对周围环境的影响不大。距离项目最近居民点在 645m 外，且有山体相隔，因此项目对周围居民影响在可接受的范围。

项目无需设置大气防护距离，卫生防护距离范围内无环境敏感点分布。

#### (3) 水环境影响分析

本项目的生产废水主要为采区、加工区和排土场产生的淋滤水，以及员工生活污水，淋滤水主要污染物为 SS，经排水沟收集后汇入沉淀池处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后回用于场地洒水抑尘，不能回用部分外排至水库；生活污

水经隔油沉淀池处理后作为周边林地、农田农肥使用，不外排至水体。

项目洒水抑尘水主要来自于沉淀池收集、处理后的雨水，自动喷淋系统使用水库水，年使用量较小，项目所在地降雨量充足，随着大气降水量的补给，项目生产取水对大冲水库水量影响较小。本矿山为露天开采方式，露天开采自流排水，矿山开采过程中对地下水的疏干影响较轻，项目矿山开采对地下水资源枯竭影响较轻。项目生活污水及生活废水均不排入地下水，对所在区域地下水水质不产生影响。

根据分析可知，项目废水外排对水环境影响较小。

#### (4) 声环境影响分析

营运期噪声主要为爆破噪声，挖掘机、装载机、破碎机等机械设备运行产生的噪声，以及运输汽车行驶时产生的噪声，经分析可知营运期昼、夜间厂界噪声均能达标。根据现状监测可知，项目运行时厂界、生活区和运输路线处居民点噪声能符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准。因此项目施工期和营运期噪声对周边村民声环境影响不大。

#### (5) 固体废物环境影响分析

矿山产生的剥离废土由厂内运输车辆运至排土场进行压实、堆存，再作为矿山恢复用土；沉淀池泥渣经定期清理后送排土场堆存处理，与剥离表土一起作为场地平整、绿化覆土使用；餐厨垃圾和生活垃圾经厂内收集后交由当地环卫部门处理。

各类固废均得到妥善处理处置，不会对周边环境产生影响。

#### (6) 水土流失影响分析

根据水土流失分析可知，项目服务期内新增水土流失量为 16365t，主要发生开采区，占新增流失量的 97.32%。其产生的影响体现在对土地资源的破坏和影响、破坏基础设施，影响群众生活质量、破坏生态环境，损害项目形象、影响矿山的安全生产运行和对下游排洪沟、水库带来的影响。

#### (7) 服务期满的影响分析

矿山采用露天开采方式，服务年限为 32.4 年。建设单位将按已批复的水土保持方案对采矿区、加工区、排土场进行生态恢复。经采取有效措施后，地表植被得到恢复，矿山水土流失得到有效控制，同时矿区自然景观和环境生态将朝着有利的方向发展，矿山服务期满后对环境的影响不大。

### 14.1.5 污染防治措施

#### (1) 废水处理污染防治措施

在采矿区、加工区四周设置排水支沟、排水干沟；在排土场四周截洪沟，下游设挡土墙和排水沟，将采矿区、加工区、排土场产生的淋滤水汇集至排水干沟出口、大冲水库库尾处的沉淀池。目前该沉淀池容积为  $100\text{m}^3$ ，需扩容至  $650\text{m}^3$ ，并在沉淀池靠近库尾处设置拦沙坝。沉淀池沉淀处理各类淋滤水，处理后废水达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级标准后回用，不能回用部分外排至水库。

在石屑产品堆场南侧沿排水干沟处设置水泥砼拦挡墙进行拦挡，避免或减少石屑石粉的流失。生活污水中的食堂废水经隔油沉淀池处理后，与其他生活污水混合进入化粪池处理，用作周边林地农肥使用，不外排至水体。

同时，要求企业大风、大雨天不得进行采矿、加工作业，可减少雨水对矿石的冲刷，减少对地表水的污染。设置 2 处柴油储罐库房，采用砖混结构墙体，设置挡雨棚，并进行地面硬化，四周设置截流沟和事故池。设事故池 2 个，每个事故池容积为  $30\text{m}^3$ ，避免柴油储罐发生意外、泄露时，油品直接进入土壤或水体。

综上所述，项目水污染防治措施有效、可行。

## （2）大气处理污染防治措施

矿山开采废气、排土场扬尘、产品堆场扬尘、装卸粉尘、爆破烟尘、运输道路扬尘等，通过罐车对矿区、排土场、道路等进行洒水抑尘，粉尘削减率可达到 70%，在采取路面碎石压尘后会进一步降低扬尘产生量；矿石加工粉尘通过自动喷淋系统处理，共设置 3 处高位喷淋点，可削减 85% 的粉尘，并配套罐车洒水抑尘、路面碎石压尘等措施。

对于运输道路的扬尘和废气治理，通过加强运输管理及道路的维护：对路面实施碎石压尘；对目前现有的水泥道路在出现破损时及时进行修复、维护；矿石运输车辆应采用带顶盖的车辆，或者在物料上加盖篷布等防尘措施；严禁超载和超速行驶；对沿途经过的村民点路段，定期清扫，洒水抑尘。

此外，应使用合格的柴油，减少油类燃烧废气的排放；经常或定期对生产设备、防尘和降尘设备、运输或传送设备等进行维护和检修；实行“边开采边复垦”的方式，对已开采的非作业面、运输道路区域及时进行表土绿化，可降低矿区扬尘量。

综上所述，经采取上述措施后，项目建设对大气环境影响较小，大气污染防治措施是可行的。

## （3）噪声污染防治措施

企业通过尽量选用低噪声设备，并在安装时采用减振措施；定期对各噪声设备进行

维修保养，保持设备运转正常，避免由于设备非正常运转造成设备噪声增大；禁止在夜间（22:00~6:00）开采、加工和运输矿石，减少对居民休息和生活的影响；禁止使用超过噪声限值的运输车辆；机动车辆加强维修和保养，保持技术性能良好；运输道路沿线经居民区时应限速限载，并禁止鸣笛；操作工人戴防噪声耳罩或耳塞等措施，有效减轻矿区开采及运输对周围环境的影响。

#### （4）固体废物污染防治措施

项目产生的剥离覆土属于一般固废，企业按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及 2013 年修改单的要求，在矿区东面设置排土场临时堆存。矿山采取“边开采、边复垦”的开采方式，表土在排土场采取分层堆存、压实处理后，可定期回用于矿区覆土复垦。

沉淀池泥渣，经定期清理后送排土场堆存处理，与剥离表土一起作为场地平整、绿化覆土使用；餐厨垃圾和生活垃圾经厂内分类收集后交由当地环卫部门处理。

采取以上措施后，固体废物均可得到妥善处置，因此项目固体废物处置措施有效、可行。

### 14.1.6 环境风险评价结论

本项目环境风险主要为：爆破在操作人员运输和使用不当的情况下，造成人身伤害和财产损失；4 个柴油储罐破裂或管道泄露等情况下，造成柴油渗漏、泄漏，或造成火灾、爆炸事故等，从而对土壤、水体造成影响；排土场边坡失稳、垮塌或形成泥石流滑程在 10m 范围内，不会对下游人群、水体、农田和道路产生掩埋的影响，会对水体水质和水田产生泥沙淤积的影响。经分析，在采取相应风险防范措施后，本项目的风险水平是可以接受的。

### 14.1.7 清洁生产、达标排放与总量控制

#### （1）清洁生产

本评价从原辅材料、能源、生产工艺、生产设备、对环境影响、资源利用率、产品等几个方面对本工程清洁生产水平进行分析，结果表明本工程清洁生产水平可达到国内中等水平。

#### （2）达标排放

项目产生的废水、废气、固体废物经过环保措施处理后，均能达标排放。

#### （3）总量控制

根据工程分析，本项目营运期外排废水主要为各类淋滤水，其所含污染物为 SS；

生活污水不外排。废气中主要污染物为粉尘（TSP），爆破和机械柴油燃烧过程中会产生一定量的 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 等污染物，不需申请总量指标。

#### 14.1.8 公众参与结论

100% 参与调查的个人和团体赞成本项目的建设，项目的建设可以促进当地经济的发展，公众对项目的建设持支持态度。按照公众的要求，采取有效、可行的污染治理措施，把矿山开采及选厂加工对公众利益和环境的不利影响缩至最小。

#### 14.1.9 评价总结论

综上所述，临湘市金家山采石场 45.1 万吨/年建筑用板岩开采及加工建设项目属于合理开发国家矿产资源，符合国家相关产业政策，符合湖南省以及地方矿产资源规划，具有较好的经济效益和社会效益。本项目采矿、加工工艺稳定成熟、选址与布局基本可行；区域目前大气环境、水环境及声环境质量现状良好，公众支持度高，无环境制约因素，工程在切实做好生态保护和污染防治等环保措施，风险防范措施，及环境管理和监督的前提下，工程的建设、运营对环境的不利影响可控制在当地环境能够承受的范围内。从环境保护角度分析，项目建设基本可行。

### 14.2 评价要求与建议

（1）严格按国土资源行政主管部门批准的方案进行开采，认真落实地质环境保护与恢复治理及土地复垦方案提出的防治措施和要求，严防滑坡、泥石流等地质灾害事故的发生，严格按照设计及安全要求进行施工和管理，做好矿区的水土保持和地质灾害预防，确保矿区人民生命财产和区域生态环境的安全。

（2）加强运输管理，减少噪声及扬尘对运输道路沿线敏感点的影响。

（3）按《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》及修改单中对 I 类一般固废场的要求，优化排土场的建设，做好排土场截排水、拦挡及防渗措施；落实“边开采边复垦”，减少堆存量，表土用于复垦。落实排土场的生态保护措施，切实保护好区域生态环境。

（4）完善采矿区、加工区、排土场淋滤水收集系统，沉淀池采用防渗结构，设拦沙坝，保证沉淀池体稳定性，从而减少对地表水环境影响。

（5）建设单位应建立健全环境管理机构，完善环境保护管理规章制度，配备专职人员进行环境管理。落实报告书提出的环境风险防范措施，制定环境风险应急预案，确保周边环境安全，并接受环境保护主管部门的日常监督管理。