

国环评证乙字第 3804 号

桃江县全盛矿业有限公司年开采 30 万吨建筑  
用板岩及配套碎石场项目

# 环境影响报告书

(报批稿)

宁夏智诚安环科技发展股份有限公司

二〇一六年十一月



## 目 录

1 总论.....	1
1.1 项目由来.....	1
1.2 编制依据.....	3
1.2.1 相关环保法律、法规.....	3
1.2.2 环评导则技术规范.....	4
1.2.3 其它相关文件资料.....	5
1.3 编制目的.....	5
1.4 评价因子.....	5
1.4.1 环境影响要素识别.....	5
1.4.2 评价因子.....	6
1.5 评价工作等级和评价范围.....	7
1.5.1 评价工作等级.....	7
1.5.2 评价工作范围.....	9
1.6 评价重点.....	9
1.7 评价标准.....	9
1.8 污染控制与环境保护目标.....	10
1.8.1 污染控制.....	10
1.8.2 主要环境保护目标.....	11
2. 区域环境概况.....	12
2.1 自然环境概况.....	12
2.1.1 地理位置.....	12
2.1.2 气候气象.....	12
2.1.3 地形地貌.....	12
2.1.4 地质.....	12
2.1.5 水文.....	14
2.1.6 矿产资源.....	15
2.1.7 项目周边区域自然环境概况.....	15
2.2 区域社会环境.....	16
3. 原有工程分析.....	18
3.1 原有矿山概况.....	18
3.1.1 矿区总体概况.....	18
3.1.2 原有项目主要生产设备.....	19
3.1.3 原有项目原辅材料及动力消耗.....	19
3.1.4 原有工程环评审批情况及执行情况.....	19
3.2 原有项目污染情况分析.....	20
3.2.1 原有污染情况.....	20
3.2.2 现状环境.....	21
3.2.3 项目目前存在的环境问题.....	21
4. 项目工程分析.....	22
4.1 矿山概况.....	22
4.2 工程概况.....	27
4.3 生产技术方案及其它.....	33

4.3.1 矿开采.....	33
4.3.2 破碎工艺.....	34
4.3.3 生产规模和产品方案.....	35
4.3.4 矿山总平面布置.....	35
4.3.5 主要生产设备.....	35
4.3.6 原辅材料及动力消耗.....	36
4.3.7 采剥过程物料平衡.....	36
4.3.8 劳动定员工作制度.....	37
4.4 工程污染分析.....	37
4.4.1 工艺流程及排污节点.....	37
4.4.2 污染物源强.....	38
4.5 现有项目存在的问题及以新带老整改措施.....	45
4.6 扩建后项目污染物排放及拟采取的治理措施汇总.....	45
4.7 扩建前后项目污染物排放一览表.....	47
5. 环境质量现状监测与评价.....	48
5.1 环境空气现状监测与评价.....	48
5.2 地表水环境质量现状监测与评价.....	49
5.3 地下水现状调查与监测评价.....	50
5.3.1 地下水水文调查.....	50
5.3.2 地下水环境质量现状监测与评价.....	51
5.4 声环境质量现状与评价.....	51
5.5 生态环境质量现状调查与评价.....	52
6. 污染防治措施可行性分析.....	54
6.1 大气污染防治措施分析.....	54
6.2 水污染防治措施分析.....	54
6.3 固体废物污染防治措施分析.....	55
6.4 噪声污染防治措施分析.....	56
6.5 生态保护措施分析.....	56
6.6 水土保持及生态环境恢复措施分析.....	57
6.6.1 水土保持方案.....	57
6.6.2 矿区服务期间及期满后生态恢复方案.....	60
7. 环境影响预测与评价.....	61
7.1 施工期环境影响分析.....	61
7.2 运营期环境影响预测与分析.....	61
7.2.1 污染气象特征分析.....	61
7.2.1 大气环境影响预测与分析.....	63
7.2.2 地表水环境影响分析.....	67
7.2.3 地下水环境影响分析.....	68
7.2.4 噪声与振动影响预测分析.....	69
7.2.5 固体废物影响分析.....	71
7.2.6 生态环境影响分析.....	72
7.2.7 矿山地质环境影响评价.....	75
7.2.8 矿山服务期满后影响分析.....	78
8. 风险分析.....	79

8.1 风险源项识别.....	79
8.1.1 风险设施识别.....	79
8.2.2 物质风险识别.....	79
8.2.3 风险事故识别.....	80
8.2.4 重大危险源辨识.....	80
8.2.5 评价工作等级及范围.....	80
8.3 环境风险评价分析.....	81
8.3.1 排土场风险分析.....	81
8.3.2 岩石塌落风险分析.....	81
8.3.3 布袋除尘装置风险分析.....	82
8.4 环境风险防范措施.....	82
8.4.1 排土场风险防范措施.....	82
8.4.2 岩石塌落风险防范措施.....	83
8.4.3 布袋除尘装置风险防范措施.....	83
8.5 环境风险应急预案.....	84
8.5.1 组织指挥与职责.....	84
8.5.2 应急抢险、救援、控制和监测.....	85
8.5.3 安全防护.....	86
9. 清洁生产.....	88
9.1 原辅材料及产品.....	88
9.2 生产工艺及设备.....	88
9.3 资源利用.....	88
9.4 污染物产生及排放.....	88
9.5 环境管理.....	88
9.7 清洁生产结论和建议.....	89
10. 达标排放与总量控制.....	90
10.1 达标排放.....	90
10.2 总量控制.....	91
11. 环境经济损益分析.....	91
11.1 环境效益.....	91
11.2 社会效益.....	91
11.3 经济效益.....	92
12. 公众参与.....	93
12.1 公众参与调查的意义.....	93
12.2 调查原则和方式.....	93
12.2.1 调查原则.....	93
12.2.2 调查形式.....	93
12.3 调查结果及统计分析.....	96
13. 项目环保可行性分析.....	99
13.1 工程建设与国家产业政策相符性.....	99
13.2 选址合理性分析.....	99
13.3 总平面布置分析.....	100
14. 环境管理与监测.....	101
14.1 环境管理.....	101

14.1.1	环境管理机构.....	101
14.1.2	施工期环境管理.....	101
14.1.3	运营期环境管理.....	102
14.2	环境监测.....	102
14.2.1	运营期环境监测计划.....	102
14.3	“三同时”验收要求内容.....	103
15.	结论与建议.....	104
15.1	结论.....	104
15.1.1	建设项目概况.....	104
15.1.2	工程分析结论.....	104
15.1.2	环境质量现状评价结论.....	105
15.1.3	环境影响预测与评价结论.....	106
15.1.4	污染防治措施分析.....	106
15.1.5	风险分析.....	108
15.1.6	清洁生产.....	108
15.1.7	环境经济损益分析.....	108
15.1.8	产业政策的相符性和工程选址的合理性.....	108
15.1.9	公众参与结论.....	108
15.1.10	总结论.....	109
15.2	建议.....	109

## 附件

- 1、评价工作委托函
- 2、标准函
- 3、环境现状质量监测保证单
- 4、现有采矿许可证
- 5、桃江县发展与改革局备案
- 6、《湖南省桃江县牛田矿区清塘建筑用板岩矿资源储量核实报告》矿产资源储量评审备案证明（桃国土资储备字[2016]02 号）及评审意见书（益评审[2016]06 号）
- 7、部分公众参与调查表
- 8、专家评审意见及签名

## 附图

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 项目周边环境保护目标和监测布点示意图
- 附图 3 牛田镇水系图
- 附图 4 板岩矿地形地质及工程平面图
- 附图 5 清塘板岩矿地形地质环境现状评估图
- 附图 6 清塘板岩矿地形地质环境预测评估图
- 附图 7 清塘板岩矿地形地质环境综合防治工程部署图
- 附图 8 项目周边环境现场照片

# 1 总论

## 1.1 项目由来

桃江县全盛矿业有限公司于 2014 年 8 月在桃江县工商注册，主要从事建筑石料开采、加工、销售等业务。公司 2014 年投资 220 万元在桃江县牛田镇清塘村建设年产 10 万吨石料建设项目。企业于 2014 年 11 月委托益阳市环境保护科学研究所编制了《桃江县全盛矿业有限公司年产 10 万吨石料项目环境影响报告表》，益阳市环保局对该项目出具了审批意见，批文号为益环审(表)[2014]91 号。桃江县国土资源局于 2014 年 11 月 6 日颁发采矿许可证。企业在矿区西北面进行了开采，无破碎，现有开采规模为 10.0 万吨/年。但由于市场价格低迷，成本较高，生产停顿，一直未进行环保验收。2016 年 5 月，矿山申请变更矿区范围，调整生产规模，经桃江县国土局审批，调整后桃江县牛田矿区清塘建筑用板岩矿矿区范围由 11 个拐点圈定，面积 0.1421km<sup>2</sup>，开采深度：+164.00m 至+76.00m 标高，生产规模由 4.00 万 m<sup>3</sup>/年（折合 10.0 万吨/年）调整为 30.0 万吨/年。

因目前益阳地区建筑市场建筑材料需求旺盛，桃江县全盛矿业有限公司拟投资 1000 万元，扩大板岩矿现有开采规模，建设年开采 30 万吨建筑用板岩及配套碎石场项目。调整后，设计生产规模板岩矿 30.0 万吨/年，采用露天开采方式，采用分层阶梯式开拓，由矿区东南向西北侧采掘，矿石再经破碎。产品主要用于做水泥厂原料。

本项目主要为对板岩矿进行开发，建设地点位于桃江县牛田镇清塘村，为改扩建项目。到目前为止，建设方已委托湖南省地质矿产勘查开发局四一四队于 2016 年 6 月完成了《湖南省桃江县牛田矿区清塘建筑用板岩矿资源储量核实报告》；委托怀化湘西金矿设计科研有限公司于 2016 年 8 月完成了《湖南省桃江县牛田矿区清塘建筑石料用板岩矿矿产资源开发利用方案》；委托湖南省有色地质勘查研究院于 2016 年 8 月完成了《湖南省桃江县牛田矿区清塘建筑石料用板岩矿矿山地质环境综合防治方案》。委托中山市水利水电勘测设计咨询有限公司于 2016 年 9 月完成了《桃江县全盛矿业有限公司年开采 30 万吨建筑用板岩及配套碎石场项目水土保持方案报告书》。

2016 年 8 月正式委托我单位对该项目进行环境影响评价，我单位技术人员通过现场踏勘、收集相关资料，按照环境影响评价导则的要求编制完成了本项目的环境影响报告书。2016 年 11 月 5 日在益阳召开了环评报告书评审会，根据评审会专家意见进行了修改完善，提交报批。

环评主要内容如下：

### 1、项目概况

桃江县全盛矿业有限公司年开采30万吨建筑用板岩及配套碎石场项目建设地点桃江县牛田镇清塘村。

清塘建筑石料用板岩矿区面积为：面积0.1421km<sup>2</sup>，开采深度：+218.50m至+76.00m标高，在原有开采10.0万吨/年的基础上调整生产规模至30.0万吨/年，新增扩建20万吨/年的开采规模，年产30万吨破碎石料，石料用于桃江地区水泥厂生产水泥。建设规模属大型矿山，设计采用分层阶梯式开拓，露天开采。采矿方法：台阶开采~挖掘机开挖~表土剥离~破碎~装载运输。

项目总投资：1000万元，环保投资约为464.241万元，占总投资的46.4%。

预期投产日期：2017年3月，服务年限：52.7年

### 2、项目特点

项目为板岩开采，工艺主要为：台阶开采~挖掘机开挖~表土剥离~破碎~装载运输。对山体进行开挖，开采标高较高，无矿坑涌水。

### 3、环评过程

我单位于2016年8月31日受桃江县全盛矿业有限公司委托接受了该项目环评，立即组织技术人员踏勘了项目现场，收集了相关技术资料，研读相关法规，根据导则等相关技术文件编制环评报告。

2016年8月31日在益阳市环境保护局网站上公示了本项目环评信息情况。委托桃江县环境监测站2016年9月4日-10日对周围的大气环境、地表水、地下水和声环境进行了现场监测。初稿完成后，于2016年9月14日在益阳市环境保护局网站上发布了第二次环评信息情况，并同步在在项目建设地附近的企业办公楼、牛田镇清塘村委会张贴了《桃江县全盛矿业有限公司年开采30万吨建筑用板岩及配套碎石场项目环保公示》，张贴公示后开始发放公众参与调查表，征求公众对该项目的意见与看法。

根据公众参与调查结果，完善了环评报告内容，经公司内部审核修改完善，完成了环评报告（送审稿）。2016年11月5日在益阳召开了本环评报告书评审会，我单位根据评审会专家意见进行了修改完善，提交报批。

### 4、关注的环境问题

①原有项目存在的大气、废水、固废、噪声等遗留环境问题



②生态破坏和水土流失问题

③开采、破碎、运输过程中产生的粉尘、扬尘对周边环境的污染问题

## 5、环评结论

本项目合理开发国家矿产资源，符合国家产业政策等相关规划要求，符合清洁生产要求。在认真落实报告书提出的各项环保措施及风险防范措施的前提下，废气、废水可做到达标排放，固废可得到安全堆存，噪声可做到不扰民，环境风险可得到较好的控制。项目建设及运营对周边环境的影响满足环境功能规划的要求，从环境保护角度而言，工程建设是可行的。

## 1.2 编制依据

### 1.2.1 相关环保法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015-01-01）
- (2) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2016-01-01）
- (3) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（1997-03-01）
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2008-06-01）
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2015-04-24）
- (6) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2016-09-01）
- (7) 《中华人民共和国水土保持法》（2011-03-01）
- (8) 《中华人民共和国矿产资源法》（1997-01-01）
- (9) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012-07-01）
- (10) 《中华人民共和国循环经济促进法》(2009-01-01)
- (11) 《中华人民共和国矿山安全法》(1993-05-01)
- (12) 《中华人民共和国矿山安全法实施条例》(1996-10-30)
- (13) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院（98）第 253 号令）
- (14) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2015-06-01）
- (15) 《民用爆炸物品安全管理条例》（国务院第 653 号令）
- (16) 《产业结构调整指导目录(2011 年本)2013 修正》（2013-05-01）
- (17) 《国家危险废物名录》（环保部部令 第 39 号，2016-08-01）
- (18) 《环境保护公众参与办法》(环保部部令第 35 号，2015-09-01)

- (19) 《环境影响评价公众参与暂行办法》（环发 2006 [28 号]）
- (20) 《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发[2005]109 号）
- (21) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37 号 2013 年 9 月 10 日）
- (22) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17 号 2015 年 4 月 2 日）
- (23) 《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）
- (24) 《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
- (25) 《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
- (26) 《危险废物转移联单管理办法》（1999-10-01）
- (27) 《湖南省环境保护条例》（2013-05-27）
- (28) 《湖南省人民政府关于落实科学发展观切实加强环境保护的决定》（2006-09-09）
- (29) 《湖南省主要水系地表水环境功能区划》（DB43/023-2005）

### 1.2.2 环评导则技术规范

- (1) 《环境影响评价技术导则 总则》（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) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）
- (9) 《开发建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2008）
- (10) 《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范(试行)》（HJ 651-2013）
- (11) 《排污口规范化整治技术要求》（国家环保总局环监[1996]470 号）

### 1.2.3 其它相关文件资料

- (1) 桃江县全盛矿业有限公司清塘建筑石料用板岩矿环评委托书。
- (2) 《湖南省桃江县牛田矿区清塘建筑用板岩矿资源储量核实报告》，湖南省地质矿产勘查开发局四一四队，2016.6。
- (3) 《湖南省桃江县牛田矿区清塘建筑石料用板岩矿矿产资源开发利用方案》，怀化湘西金矿设计科研有限公司，2016.8。
- (4)《湖南省桃江县牛田矿区清塘建筑石料用板岩矿矿山地质环境综合防治方案》，湖南省有色地质勘查研究院，2016.8。
- (5)《桃江县全盛矿业有限公司年开采 30 万吨建筑用板岩及配套碎石场项目水土保持方案报告书》，中山市水利水电勘测设计咨询有限公司，2016.9。
- (6)《桃江县全盛矿业有限公司清塘建筑石料用板岩矿年开采 40 万吨矿石扩建项目监测数据统计表》及质量保证单，桃江县环境保护监测站，2016 年 9 月。
- (7)《桃江县全盛矿业有限公司硅质页岩检测报告》，长沙矿产资源监督检测中心(湖南省地质测试研究院)。
- (8) 建设方提供的其他资料。

## 1.3 编制目的

- (1)、通过对矿区内进行现状调查和监测，掌握评价区环境质量现状。
- (2)、根据矿体工程地质、板岩储存情况，分析本项目产、排污以及污染治理情况，论证处理处置措施的可行性、可靠性，经治理后的污染源是否能满足达标排放要求，对存在的问题提出相应的改进措施和要求。
- (3)、预测及评价项目建设期、营运期对当地环境可能造成的影响范围和程度。对生态环境恢复、土地复垦措施提出建议和要求。
- (4)、从环保的角度，明确提出项目建设是否可行的结论；同时为项目实现优化设计、合理布局、建设和营运以及环境管理提供科学依据。

## 1.4 评价因子

### 1.4.1 环境影响要素识别

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，对环境的影响要

素进行识别，识别过程见表 1-1。

由表 1-1 看出：

(1)、施工期对环境的影响主要为：①表层土剥离及生态破坏；②表层剥离土运输对大气环境及声环境的影响；③施工期污水对地表水体的影响。

(2)、营运期对环境的影响主要为：①矿山开采和破碎粉尘、运输扬尘对空气环境；②弃土堆存对生态环境影响；③外排废水对水环境的影响；④开挖、运输、破碎噪声对声环境的影响。

表 1-1 环境影响要素识别

阶段 环境资源		施工期		营运期								
		表层土剥离	运输	原料运输	石料开采	废水排放	废气排放	废渣堆存	事故风险	产品运输	破碎	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											
居民生活质量	空气质量	▲	▲		★		★			★	▲	☆
	地表水质				★	★						
	地下水水质											
	农田											
	声学环境	▲	▲		★					★	▲	☆
	居住环境		▲		★				▲	★	▲	☆
经济收入		△	☆	☆					☆			

★/☆表示长期不利影响/有利影响    ▲/△表示短期不利影响/有利影响    空格表示影响不明显或没有影响

### 1.4.2 评价因子

根据环境影响要素的识别结果，结合建设项目的工程特点、污染物排放种类及去向、矿区周围区域的环境质量概况，确定本评价的评价因子见表 1-2。

表 1-2 本项目评价因子一览表

环境要素	评价类别	评价因子
环境空气	环境现状评价	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、TSP、PM <sub>10</sub>
	施工期环境影响分析	施工扬尘
	营运期环境影响评价	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、TSP、PM <sub>10</sub>
声环境	环境现状评价	运输道路噪声等效 A 声级
	施工期环境影响分析	施工场界噪声、交通运输噪声

	营运期环境影响评价	采场及运输道路昼、夜等效 A 声级
地表水环境	环境现状评价	pH、COD、SS、NH <sub>3</sub> -N、石油类、铜、铅、锌、镉、汞、六价铬、砷、锑、铁、氟化物
	施工期环境影响分析	COD、NH <sub>3</sub> -N
	营运期环境影响评价	COD、NH <sub>3</sub> -N
地下水环境	环境现状评价	pH、高锰酸盐指数、总硬度、石油类、NH <sub>3</sub> -N、氟化物、铜、锌、铅、镉、汞、六价铬、砷、锑、铁、锰
	施工期环境影响分析	/
	营运期环境影响评价	/
固体废物	施工期环境影响分析	废弃土石、生活垃圾
	营运期环境影响评价	废弃土石、生活垃圾
生态环境	环境现状评价	动植物、生物多样性、水土流失、土地利用性质等
	施工期环境影响分析	动植物、水土流失、土地利用性质等
	营运期环境影响评价	动植物、生物多样性、水土流失等

## 1.5 评价工作等级和评价范围

### 1.5.1 评价工作等级

#### (1)、环境空气

本工程大气污染源与污染物主要为采矿开采、装卸运输、破碎产生的粉尘和扬尘，为无组织排放。破碎在采取布袋除尘的情况下，排放量较小。道路运输扬尘在保持路况完好、洒水抑尘的情况下，石料运输扬尘对道路两侧的居民影响亦小。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008)的要求和估算模式计算确定的污染物预测结果，确定本项目采矿大气环境评价等级为三级，破碎大气环境评价等级为三级。

#### (2)、地表水环境

根据污染源分析，本项目无生产废水产生，生活污水（497m<sup>3</sup>/a，水质简单）经化粪池、地埋式污水处理装置处理后用于附近山林、农田、菜地施肥，不直接排入外水体，对照环评技术导则要求，本项目水环境按三级从简。

#### (3)、地下水

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中地下水环境影响评价项目类别：项目为非金属矿开采项目，为III类建设项目。周边无地下水敏感目标。本建设项目不开采地下水，开采的矿石为板岩矿，经检测无毒性，也不会排放废水至地下水中，由于当地侵蚀基准面标高约+72.00m，矿山设计最低开采标高为+76.00m，矿山最低开采标高高于当地侵蚀基准面，不会引起地下水流场或地下水水位变化，也不会因此导致环

境水文地质问题。因此，本工程建设场地的地下水评价工作等级为三级。

根据导则，本次地下水环境影响评价范围为拟建厂址周围 6km<sup>2</sup> 范围。

#### (4)、声环境

本项目生产设备噪声源主要有凿岩机、挖机、破碎机、空压机等设备噪声，场界执行 2 类标准。

矿山投入运营后，由于运量的增加，S206 省道的交通噪声将有所增加。但敏感目标和公路两侧居民户噪声级增高量低于 3dB(A)，且噪声影响人口数量（22 户左右）不大。根据 HJ2.4-2009 本评价采矿区声环境评价等级为三级，破碎区声环境评价等级为三级。

#### (5)、生态环境

项目位于一般农村地区，属生态非敏感区域，且无珍稀动植物，敏感程度较低。该项目属小型建设项目，对矿区以外的土地和植被资源破坏较小，造成的水土流失较小。矿区面积 0.1421km<sup>2</sup>，生态影响范围远远小于 2km<sup>2</sup>；根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011），本项目生态环境影响评价等级确定为三级。生态影响评价等级确定原则见表 1-3。

表 1-3 生态影响评价工作等级划分表

影响区域生态敏感性	工程占地（含水域）范围		
	面积≥20km <sup>2</sup> 或长度 ≥100km	面积 2-20km <sup>2</sup> 或长度 50-100km	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

#### (6)、风险评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004），环境风险评价工作等级划分原则见表 1-4。

表 1-4 环境风险评价工作等级确定表

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

该项目不进行爆破，无重大危险源，故由表 1-3 判定，此次风险评价工作等级为二

级。

### 1.5.2 评价工作范围

根据环评技术导则，本项目评价工作范围见下表 1-5。

表 1-5 项目评价工作范围一览表

评价因子	评价范围
大气环境	以采矿区中心为中心，半径为 2.5km 的大气环境
	以工业广场中心为中心，半径为 2.5km 的大气环境
声环境	矿山场界 500m 范围，工业广场场界 500m 范围内，声环境敏感点，运输道路两侧 100m 范围
地表水环境	周边 500m 范围内水塘、渠道
生态环境	矿区外扩 1km 范围内的生态环境

### 1.6 评价重点

根据本项目特点及评价工作等级的划分，本评价以工程分析、环境影响分析、污染防治措施分析为评价重点。

### 1.7 评价标准

根据桃江县环保局的标准函，本项目执行标准见表 1-6，主要评价因子采取的标准值见表 1-7。

表 1-6 评价执行标准一览表

项目	对象	执行标准	级别	
质量标准	大气环境		《环境空气质量标准》GB3095-2012	二级
	水环境	地表水	《地表水环境质量标准》GB 3838-2002	III类
		地下水	《地下水质量标准》GB/T14848-93	III类
	声环境	厂区	《声环境质量标准》GB3096-2008	2类
		运输道路		4a类
排放标准	废气		《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996	二级
	废水		《污水综合排放标准》GB8978-1996	一级
	噪声	场界	《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008	2类
其他	工业固体废物	《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、《危险废物鉴别标准》GB5085-2007		
	生活垃圾	《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)。		

表 1-7 评价标准值

标准		标准值					
环境质量标准	环境空气质量标准(mg/m <sup>3</sup> )	污染物	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>		PM <sub>10</sub>	TSP
		小时平均	0.24	0.50		/	/
		日平均	0.12	0.15		0.15	0.30
	地表水环境质量标准(mg/L, pH 无量纲)	污染物	pH	COD	SS	NH <sub>3</sub> -N	石油类
		标准	6~9	20	~	1.0	0.05
		污染物	铜	铅	锌	镉	汞
		标准	1.0	0.05	1.0	0.005	0.0001
		污染物	六价铬	砷	铊	铁	氟化物
	标准	0.05	0.05	0.005	0.3	1.0	
	地下水质量标准(mg/L, pH 无量纲)	污染物	pH	COD <sub>Mn</sub>	NH <sub>3</sub> -N	总硬度	氟化物
		标准	6.5~8.5	2.0	0.2	450	1.0
		污染物	铜	铅	锌	镉	汞
		标准	1.0	0.05	1.0	0.01	0.001
		污染物	六价铬	砷	铊	铁	锰
	标准	0.05	0.05	/	0.3	0.1	
声环境质量标准	时段	昼间 L <sub>Aeq</sub> (dB)		夜间 L <sub>Aeq</sub> (dB)			
	2 类标准	60		50			
	4a 类标准	70		55			
污染物排放标准	大气污染物综合排放标准	污染物	颗粒物				
		2 类标准	无组织排放源：排放浓度<1.0mg/m <sup>3</sup>				
	污水综合排放标准	污染物	COD	BOD		氨氮	SS
		一级标准	100	20		15	70
	工业企业厂界环境噪声排放标准	时段	昼间 L <sub>Aeq</sub> (dB)		夜间 L <sub>Aeq</sub> (dB)		
		2 类标准	60		50		
建筑施工场界环境噪声排放标准	标准	70		55			
固体废物	危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别(GB5085.3-2007)	污染物	砷	铊	锌	铁	锰
		标准	5	/	100	/	/
		污染物	六价铬	铜	汞	铅	镉
		标准	5	100	0.1	5	1

## 1.8 污染控制与环境保护目标

### 1.8.1 污染控制

污染控制以污染源达标排放为基础要求，最大限度的减少污染物排放量为最终目的。本项目污染控制目标见表 1-8。



表 1-8 本项目污染控制目标表

项目	控制对象	控制标准
废气	开采、装卸运输	《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996 二级标准
废水	生活污水	《污水综合排放标准》GB8978-1996 一级标准
噪声	空压机、风机、水泵、凿岩机等	《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-20082 类标准
固废	剥离表土、废石	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》及其修改单

### 1.8.2 主要环境保护目标

环境保护目标见表 1-9，当地居民饮用水为山塘水和井水。

表 1-9 主要环境保护目标一览表

类别	目标名称	相对位置 (m)	规模及功能	保护级别
水环境	山塘	东南侧距离 250m	灌溉	GB3838-2002 中的 III类
	西干渠	东南侧距离 100m	灌溉	
	桃花江	西侧 400m	渔业	
	地下水	矿区周边 500m	/	GB/T14848-93III类
大气环境	牛田镇中学	西北侧 780-910m	约 1000 人	GB3095-96 二级
	清塘村居民	东侧 400-1023m	居民 23 户	
	清塘村居民	东北侧 168m	居民 3 户	
	镇区居民	东北侧 500-1000m	居民 25 户	
	清塘村居民	北侧 230-325m	居民 13 户	
	镇区居民	北侧 413-1000m	居民 1000 户	
	清塘村居民	南侧 223-300m	居民 5 户	
	清塘村居民	西北侧 40-100m	居民 6 户	
	清塘村居民	西侧 150-500m	居民 40 户	
声环境	清塘村居民	东侧 400-500m	居民 8 户	GB3096-2008 2 类
	清塘村居民	东北侧 168m	居民 3 户	
	清塘村居民	北侧 230-325m	居民 13 户	
	镇区居民	北侧 413-500m	居民 500 户	
	清塘村居民	南侧 223-300m	居民 5 户	
	清塘村居民	西北侧 40-100m	居民 6 户	
	清塘村居民	西侧 150-500m	居民 40 户	
	清塘村居民	运输道路两侧 100m	居民 30 户	GB3096-2008 4a 类
清塘村居民	运输道路两侧 45-100m	居民 20 户	GB3096-2008 2 类	
生态环境	植被、农田	采石场周边 1000m 范围内	保持水土，涵养水源	

## 2. 区域环境概况

### 2.1 自然环境概况

#### 2.1.1 地理位置

桃江县牛田矿区清塘建筑石料用板岩矿位于桃江县城 172° 方向，直线距离约 20km，行政区划属桃江县牛田镇清塘村管辖。矿山位于牛田镇西南约 1.0km 处，有约 1.0km 乡村公路与 S206 相连，由 S206 与 319 国道相连，可通桃江、益阳、宁乡、长沙等地。矿区交通位置见图 1。

地理坐标：东经 112° 09' 56" ~112° 10' 24" ，北纬 28° 21' 06" ~28° 21' 25" 。

#### 2.1.2 气候气象

项目所在区域气候属于亚热带大陆季风湿润气候，春湿秋燥，夏热冬冷。五至九月的月平均气温一般在 22℃ 以上，五、六月份为梅雨季节，湿度较大，天气闷热。七、八月份常在西太平洋副热带高压控制下，各地出现极端最高气温。秋季极地势力增强，天气晴朗少雨。冬季受内蒙古高压控制，多出现东北风，有雨雪。

根据桃江县气象站资料统计：多年平均降水量 1540.9mm；多年平均蒸发量 1168.6mm，无霜期 262 天；多年平均气温为 16.6℃，极端最高气温 40.0℃（1961 年 7 月 24 日），极端最低气温 -15.5℃（1977 年 1 月 30 日）；多年平均相对湿度 82%；多年平均风速 1.8m/s，最大风速 18.7m/s（1983 年 5 月 15 日），风向 NNW。暴雨中心走向：一般在 4~6 月，暴雨中心多向南或东南移动，在 7~8 月，暴雨中心稳定，主要发生在柘溪至桃江之间。

#### 2.1.3 地形地貌

矿区属丘陵地貌类型。地势总体呈东北高、西南低之趋势，山脊走向近东西向，周边最高点位于矿区东北部山顶处，标高 218.56m，低洼处最低点位于矿区西侧农田中，标高为 76.45m，比高 142.11m，山峦起伏，山坡地形较陡，坡度 15° ~30° ，局部 40° ~55° ，植被相对发育。

#### 2.1.4 地质

##### 1、地质构造

据《1: 5 万石牛江幅区域地质调查报告》，结合实地调查，矿区及其周边主要出露板溪群五强溪组上段（Pt<sub>3</sub>bnw<sup>2</sup>）、震旦系下统江口组下段（Z<sub>1j</sub><sup>1</sup>）、震旦系下统江口组上

段 ( $Z_{1j}^2$ )、湘锰组 ( $Z_{1x}$ )、洪江组 ( $Z_{1h}$ )、震旦系上统金家洞组 ( $Z_{2j}$ )、留茶坡组 ( $Z_{2l}$ )、寒武系下统小烟溪组 ( $\epsilon_{1x}$ )、寒武系中统探溪组 ( $\epsilon_{2t}$ ) 及第四系 ( $Q_h$ ) 地层

矿区位于安化—浏阳东西向构造带西段东部，具体构造位置位于牛田断裂带南部，源家桥盆地的西侧。矿区内为一单斜构造，地层倾向约  $170^\circ$ ，倾角  $50^\circ$ 。节理相对发育。矿界范围断裂构造不发育，仅矿区北侧发育一走向近东西向断层，断层产状： $176^\circ \angle 65^\circ$ ，断裂构造对矿山开采基本无影响。矿山构造类型属简单类型。

## 2、工程地质条件

根据《1: 20 万长沙幅区域水文地质调查报告》等资料及矿区建筑石料的岩性、结构、构造特征及岩石成因，参考有关岩土体已有的物理力学性质参数，区内岩土体可分为土体、岩体两个类型。

矿区内土体为含碎石粘土、亚粘土单层结构土体，由残坡积风化腐植层碎石土、亚砂土组成，厚度一般为  $0\sim 5.1\text{m}$ 。其主要物理力学性质：含水量  $25\sim 35\%$ ，孔隙率  $35\sim 45\%$ ，孔隙比  $0.67\sim 0.82$ ，塑性指数  $8\sim 17$ ，容重  $1.8\sim 2.1\text{g/cm}^3$ ，渗透系数  $0.1\sim 0.001\text{m/d}$ ，凝聚力  $0.1\sim 0.4\text{kg/cm}^2$ ，内摩擦角  $11\sim 24^\circ$ 。结构松散，湿~稍湿，可塑~硬塑，中~高液限，中~低压缩性，承载力小于  $100\text{KPa}$ 。矿山露天开采时该层需剥离，故土体对矿山工程地质影响较小。

岩体为坚硬—半坚硬硅质岩、板岩、硅质板岩、炭质板岩岩性综合体，抗风化能力差，为坚硬—半坚硬岩组。其主要物理力学性质：岩石密度  $2.24\text{g/cm}^3$ ，干抗压强度为  $121.2\sim 143.1\text{Mpa}$ ，软化系数  $0.72$ ，摩擦系数  $0.59$ ，凝聚力  $30\text{KPa}$ 。故岩体对矿山开采影响较小。

据实地调查，矿区未采动地段岩土体边坡较稳定，未出现边坡失稳现象，在开采地段，由于受区域构造挤压影响，节理裂隙发育，板岩矿开采使岩石的完整性遭破坏，其力学强度大为降低，局部露采边坡存在崩塌、滑坡现象。

综上所述，矿区工程地质条件属简单类型。

## 3、环境地质条件

矿山矿界与其他矿山矿界无重叠，无矿业权纠纷；矿区范围无人居住，周边人居分散，无历史文化遗迹、旅游公园等人文景观，无大中型水利工程和重要设施；人类工程活动主要是修筑公路及矿山开采，开采产生的少量剥离物对人居环境影响较轻，矿石不含有毒、有害元素，采矿对水资源、水环境影响较轻；占用土地均为林地，对土地资源、

土石环境影响较轻。综上所述，该矿环境地质条件为简单类型。

#### 4、矿区水文地质条件

矿区属丘陵地貌类型。地势总体呈东北高、西南低之趋势，山脊走向近东西向，周边最高点位于矿区东北部山顶处，标高 218.56m，低洼处最低点位于矿区西侧农田中，标高为 76.45m，比高 142.11m，山峦起伏，山坡地形较陡，坡度  $15^{\circ} \sim 30^{\circ}$ ，局部  $40^{\circ} \sim 55^{\circ}$ ，有利于大气降水的地表排泄。

区内地表水系不发育，仅矿区东南部有二个水塘，距采场 8.0~168.0m 不等，水面面积  $739 \text{ m}^2 \sim 1183 \text{ m}^2$  不等，塘深 1.5~2.0m，水位和容量比较稳定，标高低于采场。地表水对矿山开采影响较小。

矿区处在大陆性亚热带向北亚热带过度的季风潮湿气候区，四季分明，夏季高温多雨，冬季寒冷干燥。据桃江县气象局资料统计（1970—2012 年）：年平均气温  $16.3 \sim 17.0^{\circ}\text{C}$ ，年最高气温  $43.0^{\circ}\text{C}$ （1998 年 7 月 24 日），年最低气温  $-5^{\circ}\text{C}$ （2000 年 1 月 21 日），年平均降雨量为 1465.1mm，年最大降雨量 2239mm（2002 年），年最小降雨量为 964.8mm（1979 年），月最大降雨量 404.6mm（1992 年 3 月），日最大降雨量 167.2mm（2002 年 6 月 22 日），小时最大降雨量 69.7mm（1996 年 7 月 14 日 11 时），年平均降水日 164 天，年均蒸发量 1388.3mm，月最大蒸发量 261.2mm（1990 年 7 月），无霜期 278 天。

据 1：20 万长沙幅区域水文地质调查报告及实地调查，由于层间裂隙不发育，除浅部含水层间裂隙水和风化裂隙水外，其深部含水贫乏。其中寒武系地层所含裂隙水的流量为  $0.008 \sim 0.02 \text{ l/s}$ ，水质类型为重碳酸钠钙及重碳酸钙型；震旦系地层所含裂隙水的流量  $0.036 \sim 0.084 \text{ l/s}$ ，水质类型为  $\text{HCO}_3\text{-Ca-Mg}$ 。

矿山开采过程中的主要水文地质问题：大气降水时，地表水灌入采场，经过矿山抽排水，对正常开采影响较小。矿山最低开采标高高于当地侵蚀基准面，矿山抽排水导致疏干采场周边区域含水层，引起局部地下水位下降，但对矿山开采工作及周边居民生活取水影响轻微。

综合上述，矿区水文地质条件属简单类型。

综合上述，矿区水文地质条件、工程地质条件、环境地质条件均为简单类型。因此，该矿床开采技术条件确定为简单类型（I 类）。

#### 2.1.5 水文

项目区所在的桃江县境内水系发达，属于资水水系，资江横贯 102 公里，流程 5 公

里以上的溪河有 81 条，呈树枝状分布。

资江：属洞庭湖水系，长江一级支流，发源于广西资源县境内猫儿山东麓，浩浩北去，最后注入湖南省洞庭湖，流经广西资源县、湖南城步县、武冈市、隆回县、洞口县、邵阳县、邵阳市、新邵县、冷水江市、新化县、安化县、桃江县和益阳市，共 13 个县市，干流全长 713 公里，流域面积 282142 平方公里，平均坡降 0.65%，流域内多山地和丘陵，地势大致西南高、东北部低，资江流经桃江县域 102 公里，河道平均坡降 0.38%；河道平均宽度 280m，最大流量 11800m<sup>3</sup>/s；最小流量：90.5m<sup>3</sup>/s；多年平均流量：688m<sup>3</sup>/s；最高洪水水位：40.79m；最低枯水水位：34.29m；多年平均水位：35.57m。

本项目西侧水体为资江支流桃花江，全长 57.2km，为渔业用水水体。

矿区范围及周边无大的地表水体存在，仅采场南部及西南部有三处水塘，其标高低于采场，面积 1458~16200m<sup>2</sup> 不等，积水深度在 5~8m 左右，且中间有板岩或地表风化层相隔，对矿坑充水影响较小，对矿山开采影响较小。矿区大气降水多以地表径流形式汇注于水塘，水流量小，延续时间短。

据调查，区内水系不发育，矿区范围无大的地表水体存在，矿区地表径流主要为大气降水形成的短时水流，平时基本无流水，矿区东南部有二个水塘，距采场 8.0~168.0m 不等，水面面积 739 m<sup>2</sup>~1183 m<sup>2</sup> 不等，塘深 1.5~2.0m，水位和容量比较稳定，标高低于采场，地表水对矿山开采影响较小。由于当地侵蚀基准面标高约+72.00m，矿山设计最低开采标高为+76.00m，矿山最低开采标高高于当地侵蚀基准面，故地表水对矿山开采影响小。

项目区地表次一级水系不发育，采场部分台段的大气降水可通过水平截流沟自流排入附近的水体，经沉砂池沉砂处理后排出，用于灌溉周边农田。

### 2.1.6 矿产资源

区域内矿产资源丰富，板岩开发价值较高。

### 2.1.7 项目周边区域自然环境概况

本项目区所在的益阳市桃江县属亚热带常绿阔叶林带。桃江县植物资源种类丰富，共有 1547 种，其中木本植物 868 种，竹类植物 46 种，藤本植物 85 种，草本植物 1395.2 种（具有经济价值的水生植物 29 种），主要包括各种食用、药用、单宁、淀粉、油料、芳香油料、观赏类等植物。全县植被类型主要有：常绿栎类林，落叶常绿阔叶混交林，次生混交林，以马尾松、杉木为主的针叶林，以毛竹、水竹、黄秆竹、桂竹、苦竹为主的竹林，以水杉、枫杨为主的防护林，以油茶、果园为主的经济林，灌丛，草甸、沼泽，

水生植被等十个类型。当中属竹林资源最丰富，总面积达 89 万亩，资源蓄积量位居全省第一，全国第三。

由于人为活动剧烈，桃江县原生植被已破坏殆尽，但由于近年来，当地加强了以植树造林为主要内容的生态建设，加强了林草植被保护，人工林经营管理水平较高，生态环境状况较以前得到了很大程度的恢复，区域内植被以天然次生植被和人工林为主。区域生态景观主要是林地、水田、水域及沟渠等，区域内经济作物以水稻、蔬菜、瓜果等为主。

从植物群落结构及特征看，项目建设区内森林群落水平及垂直结构比较简单，生物多样性不高，涵水保土能力一般，水土流失强度以微度、轻度为主，但部分陡坡林地及荒地则兼有轻度、中度流失，项目建设区林草水保措施的水土保持功能比较脆弱。

矿山所在范围，气候适宜，利于植物生长，植被主要为杉、松、竹及其他杂木，植被覆盖率大于 95%。

## 2.2 区域社会环境

项目区桃江县地处湖南省中部偏北、资江中下游，因境内有桃花江而得名。现辖 15 个乡镇、一个开发区、773 个行政村、54 个街道居委会，总人口 88 万，其中农业人口 72 万。总面积 2068 平方公里。桃江县东与益阳市区相接，西与安化县相连、北抵汉寿县，南靠宁乡县，距益阳市中心城区 24 公里，距省会长沙仅 98 公里，区位优势十分明显。洛湛铁路、石长铁路、桃益一级公路、长益高速公路贯穿县境，形成了铁路、公路、水路四通八达的交通网络，交通十分便捷。

桃江县府驻桃花江镇。桃江县自然资源丰富，素有“中国竹子之乡”、“茶叶之乡”、“有色金属之乡”和“建材之乡”的美称，是国家确定的山区综合开发示范县、商品粮基地县和瘦肉型猪基地县。全县竹林面积 89 万亩，居全省第一、全国第三。可供开采的地下矿产有黄金、石灰石、花岗岩、锰、煤炭、硫铁矿、矾等 20 余种，其中锑、金、花岗岩、石灰石在全省乃至全国都占有重要位置。

桃江县位于湘中偏北，居资水中下游。地理坐标为东经 111036`-112019`，北纬 28013`-28041`。四周邻宁乡、安化、赫山、资阳、汉寿、鼎城等 6 个县(区、市)。桃江县辖 15 个乡镇，284 个行政村、25 个社区，人口 88.48 万人。县境海拔高度一般在 50-1000 米之间。东西长 73.3 公里，南北长 51.5 公里，总面积为 2068 平方公里，其中山林 190.8 万亩，耕地 66 万亩，水面 15 万亩。

2015 年全年实现地区生产总值 203.24 亿元，比上年增长 8.6%。年末全县规模以上工业企业 177 家，完成规模工业增加值 89.12 亿元，比上年增长 7.9%。全年完成农林牧渔业总产值 61.63 亿元，比上年增长 4.1%。其中：农业产值 27.79 亿元，增长 6.7%；林业产值 5.57 亿元，增长 6.9%；牧业产值 26.18 亿元，增长 0.1%；渔业产值 1.13 亿元，增长 15.1%；农林牧渔服务业产值 0.96 亿元，增长 7%。

全年粮食种植面积 98.15 万亩，粮食总产量 37.07 万吨，比上年增长 1%，其中水稻产量 33.48 万吨，增长 0.9%，全县粮食生产专业合作社达 60 家，30 亩以上的粮食种植大户 1721 户。油菜种植面积 28.82 万亩，增长 0.5%，产量 29679 吨，增长 2.5%。肉类总产量 83326 吨，增长 0.6%；出栏生猪 96.7 万头，下降 0.3%；出栏牛 3.67 万头，增长 7.3%；出栏羊 1.36 万只，增长 9.7%；出笼家禽 599.3 万羽，增长 5.2%；禽蛋产量 21042 吨，增长 5.1%；水产品产量 10050 吨，增长 15.2%。

全县新增笋用林面积 2 万亩、基地 10 个，新建林道 500 公里。全年除险加固病险水库 18 座，完成了小农水重点县建设年度任务，解决 22.4 万农村人口饮水不安全问题。沾溪国家现代农业发展项目、农村土地综合整治示范县二期工程通过验收，改造高标准基本农田 3.3 万亩。50 个村农电网得以整改，桃江成为省新农村电气化县。年末农业机械总动力达 80.98 万千瓦。

桃江县农业资源十分丰富，素有“鱼米之乡”、“楠竹之乡”、“茶叶之乡”的美誉，种植业、养殖业和农产品加工业兴旺发达，是国家粮食生产大县、生猪生产调出大县、蔬菜种植大县、茶叶生产大县。

牛田镇总面积 71 平方公里，辖 37 个行政村，2 个居委会，人口 33781 人，耕地面积 2100 公顷。牛田镇是农业经济大镇，主要农产品有水稻、生猪、柑桔、茶叶、鲜鱼和竹木。全镇粮食种植面积 18 万亩，粮食总产量 180 多吨，比上年增长 1.1%，其中水稻产量 120 多吨，增长 0.8%，全镇粮食生产专业合作社达 5 家，30 亩以上的粮食种植大户 5 户。近年来，大力调整农业产业结构，确保农业增效、农民增收。其中以养殖瘦肉型猪最具特色，全镇已成风气，饲养量已突破 2.5 万头，瘦肉型母猪突破 1000 多头，涌现 500 头以上的养殖大户达 15 户。小水果基地有新的发展，已建有 300 亩以上的柑桔基地 2 个。其它种养加工产业都有较大发展。牛田镇农产品品种多、数量大、生产开发前景广阔，农产品资源丰富。

### 3.原有工程分析

#### 3.1 原有矿山概况

##### 3.1.1 矿区总体概况

###### 1、矿山基本情况

矿区范围内设置有桃江县全盛矿业有限公司清塘建筑石料用板岩矿一个采矿权，矿山矿区边界、开采历史、资源储量利用和产品用途概况如下：

2014 年开采，原采矿权矿区范围由 7 个拐点圈定，面积 0.0392km<sup>2</sup>，开采深度 +164.0~+76.0m 标高，矿区范围拐点坐标及开采标高见表 3-1。2013 年 10 月湖南省地质矿产勘查开发局四一四队提交了《湖南省桃江县清塘建筑石料用板岩矿资源储量报告》，报告提交备案的资源储量为：截至 2013 年 10 月底，矿区保有页岩矿资源储量(122b) 250.6 万吨。矿山可采资源储量经估算为 225.5 万吨，按年产建筑用板岩矿 10.0 万吨规模估算，矿山服务年限为 22.6 年

该矿山开拓方案采用露天开采、公路运输方式，开采方法为台阶状自上而下逐层开采，台阶高 10m，原有生产规模为 10 万吨/年，矿区开采对象为震旦系上统留茶坡组下部硅质岩及小烟溪组上部的硅质板岩和炭质板岩。挖机直接开采，无其他选矿工序，矿山开采条件好。所产矿石均销售至周边碎石场、道路施工、水泥厂等。由于市场低迷，生产断断续续，目前开采量不大。未进行环保竣工验收。

表 3-1 原清塘建筑石料用板岩矿矿区范围拐点坐标及开采深度

拐点	西安 80 坐标	
	X	Y
1	3138234.96	37614446.82
2	3138274.18	37614568.06
3	3138149.31	37614606.13
4	3138077.57	37614440.43
5	3137958.39	37614313.73
6	3138024.87	37614263.21
7	3138110.27	37614366.16
矿区面积 0.0392km <sup>2</sup> ；开采深度+164.0~+76.0m 标高。		

矿山生产原矿经剥离后矿石和页岩泥土均直接销售，历年累计采出矿石量约 10 万吨，综合损失率在 10.0%左右。

改扩建后，设计生产规模 30.0 万吨，采用露天开采方式，采用分层阶梯式开拓，



台阶式回采，台阶高 10~20m 不等，采掘方向由原板岩矿采坑向矿区西南侧采掘。矿石再经破碎。

### 3.1.2 原有项目主要生产设备

原有项目主要生产设备详见表 3-3。

表 3-3 原有项目主要生产设备表

序号	名称	规格/型号	单位	数量	备注
1	凿岩机	YT-26	台	2	
2	空压机	W-3.0/5	台	2	
3	挖掘机	SH200 型	台	2	
4	装载机	ZL-50 型	台	1	
5	供水泵		台	2	
6	自卸车		辆	5	社会车辆
7	移动水箱		个	4	
8	变压器	25KVA	台	1	

### 3.1.3 原有项目原辅材料及动力消耗

原有项目目前为矿山开采，主要原辅材料及动力消耗情况详见表 3-4。

表 3-4 原有项目主要原辅材料及动力消耗

序号	原辅材料	单耗	年耗量	备注
1	水	0.05t/t 矿石	5000t	除尘与生活用水
2	电	0.7236kw/h/t 矿石	7.236 万 kw/h	
3	柴油	0.8kg/t	80t	

### 3.1.4 原有工程环评审批情况及执行情况

原矿于 2014 年 11 月委托益阳市环境保护科学研究所编制了《桃江县全盛矿业有限公司年产 10 万吨石料项目环境影响报告表》，益阳市环保局对该项目出具了审批意见，批文号为益环审(表)[2014]91 号。

批复要求建设单位在设计、营运期间,必须严格执行环保“三同时”制度，全面落实报告表提出的各项污染防治、风险防范和生态保护措施，批复具体要求和实际执行情况如下表所示：

批复内容	执行情况
1、项目严格按国土资源行政主管部门批准的方案进行开采，在认真落实地质环境影响评估报告提出的防治措施和要求，避免泥石流和塌方等地质灾害事故发生的前提下进行建设。矿山服务期满后要及时对露采场、工业广场以及排土场进行植被恢复，防止水土流失。	根据开采进入，正在落实地质环境影响评估报告提出的防治措施和要求。目前未达服务期满
2、本项目废气主要是开采作业钻孔、爆破、破碎、筛分产生的粉尘。钻孔、爆破作业点面应采取洒水降尘等措施；破碎、筛分产生的粉	实际无爆破、破碎、筛分。开采采取了喷水降尘措施。

尘经布袋除尘后外排；石料运输要密闭，要通过合理的装卸、洒水等措施减少扬尘的产生。	
3、按“雨污分流、清污分流”的原则，建设场区排水和废水回用系统，提高废水回用率。采坑涌水尽可能回用于石料生产中用于洒水降尘，多余部分经沉淀池处理达到《污水综合排放标准》(GB8978—1996)表 4 中的一级标准后外排；生活污水经化粪池处理后用作农肥不外排。	建设了废水收集沉淀池。多余部分经沉淀池处理达到《污水综合排放标准》(GB8978—1996)表 4 中的一级标准后外排；生活污水经化粪池处理后用作农肥不外排。
4、加强噪声的防治，尽量选用低噪声设备，高噪声设备必须采取减振降噪措施，使场界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008)中的 2 类标准要求，夜间禁止作业。	选用了低噪声设备，但东场界噪声超标，其他各侧符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008)中的 2 类标准要求，夜间不作业。
5、本项目产生的固体废物主要是剥离的表土、除尘器收集的粉尘以及生活垃圾。排土场必须按《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)中 I 类场的要求规范设计建设，场外设置截排水沟和挡土墙或防护坡；收集的粉尘必须综合利用，不得外排；生活垃圾应集中收集，定期处置，禁止乱堆乱弃。	按照按《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)中 I 类场的要求规范设计建设了排土场，场外截排水沟和挡土墙或防护坡不完善；收集的粉尘综合利用；生活垃圾应集中收集，定期处置。
6、加强安全管理，制定环境事故应急预案，严格按照地质环境影响评估要求落实各项环境风险防范措施，杜绝环境风险事故发生。	制定了安全管理制度，环境事故应急预案正在制定中。

### 3.2 原有项目污染情况分析

#### 3.2.1 原有污染情况

目前开采规模为 10 万吨/年，无破碎。

根据调查，原有污染情况如下表：

表 3-5 原有项目污染物排放一览表

污染类型	排放源	污染物名称	处理前产生浓度及产生量(单位)	治理措施	排放浓度及排放量(单位)
大气污染物	开采	粉尘	无组织：0.601t/a	洒水降尘	无组织：0.301t/a
		物料装卸起尘	粉尘	无组织：3.269t/a	洒水、喷水
	运输通道	扬尘	无组织：0.274t/a	运输道路洒水、加强管理、防止超载、道路畅通	无组织：0.274t/a
		HC、CO、NO <sub>2</sub>	少量		无组织排放，少量
水污染物	员工生活污水	水量	330m <sup>3</sup> /a	生活废水经化粪池用于周围山林、农田、菜地施肥	0
		COD	产生浓度：250mg/l 产生量：0.088 t/a		0
		BOD	产生浓度：200mg/l 产生量：0.066t/a		0
		NH <sub>3</sub> -N	产生浓度：45mg/l		0

			产生量: 0.0157t/a		
固体 废物	采石场剥离表 土料	剥离土石	11760 m <sup>3</sup>	用于页岩砖生产	
	职工生活	生活垃圾	9.75t/a	收集后由环卫部门统一清运。	
	各类机械设备 维修	废油	1.35t/a	用密闭容器进行收集, 送专业回收公司	
		含油抹布	0.18t/a		
噪声	采场 运输	挖掘机	90-100dB	润滑零件	75dB
		石料装卸	75dB	润滑零件	61dB
		运输车辆	75dB	润滑零件	68dB

### 3.2.2 现状环境

目前矿山因开采已经形成部分裸露山体。周边植被主要为原来植被。工业广场位于矿区东南角。无破碎场。

### 3.2.3 项目目前存在的环境问题

清塘板岩矿目前存在的问题如下:

(1) 环境管理制度执行不到位。

(2) 水土保持和生态恢复工作做得不够: 截排水沟和挡水墙局部为土砌水沟, 防渗效果较差; 已采完的采场边坡未护坡及复垦植被不够全面。

## 4.项目工程分析

### 4.1 矿山概况

#### 1、矿区总体概况

桃江县全盛矿业有限公司清塘建筑石料用板岩矿为已有矿山，原有开采规模为 10 万吨/年。

清塘建筑石料用板岩矿为扩界矿山，根据矿山建设规模、矿体控制程度、地形地貌条件及开采技术条件等，从安全合理利用矿产资源角度，总体规划桃江县牛田矿区清塘建筑石料用板岩矿开采，确定选用露天开采方式，多水平台阶式开采，矿山生产原矿经机械破碎加工后，用作建筑碎石或作为片石、公路垫层材料等销售，除开采过程中局部手选外无其他选矿工序，分二期开采，首采区选择矿区东南部地势较低、交通方便位置，设置 1 个工作面，采掘方向由矿区东南侧向矿区西北侧采掘，设计台阶高度 10m。

根据矿体赋存特征、矿山资源情况及上级主管部门要求，拟定年生产规模为 30.0 万吨板岩石料矿石。

#### 2、矿山资源概况

##### （一）矿床地质特征

矿区位于安化—浏阳东西向构造带西段东部，具体构造位置位于牛田断裂带南部，源家桥盆地的西侧。矿区及其外围出露板溪群五强溪组下段（Pt<sub>3</sub>bnw<sup>2</sup>）、震旦系下统江口组下段（Z<sub>1j</sub><sup>1</sup>）、震旦系下统江口组上段（Z<sub>1j</sub><sup>2</sup>）、湘锰组（Z<sub>1x</sub>）、洪江组（Z<sub>1h</sub>）、震旦系上统金家洞组（Z<sub>2j</sub>）、留茶坡组（Z<sub>2l</sub>）、寒武系下统小烟溪组（Є<sub>1x</sub>）、寒武系中统探溪组（Є<sub>2t</sub>）及第四系（Q<sub>h</sub>）。

矿体赋存于震旦系及寒武系，属闭塞滞流浅海相沉积矿床，开采对象为震旦系硅质岩、板岩及寒武系硅质板岩、炭质板岩，为层状矿体，总厚度约 280m，局部层间裂隙发育，夹有少量泥质物，层面可见油脂光泽，在倾向和走向上均连续且较稳定，受地层层位控制。

##### （1）、地层

据《1: 5 万石牛江幅区域地质调查报告》，结合实地调查，矿区及其周边主要出露板溪群五强溪组上段（Pt<sub>3</sub>bnw<sup>2</sup>）、震旦系下统江口组下段（Z<sub>1j</sub><sup>1</sup>）、震旦系下统江口组上段（Z<sub>1j</sub><sup>2</sup>）、湘锰组（Z<sub>1x</sub>）、洪江组（Z<sub>1h</sub>）、震旦系上统金家洞组（Z<sub>2j</sub>）、留茶坡组（Z<sub>2l</sub>）、

寒武系下统小烟溪组 ( $\in_{1x}$ )、寒武系中统探溪组 ( $\in_{2t}$ ) 及第四系 ( $Q_h$ ) 地层, 现从老到新分述如下:

1) 板溪群五强溪组上段 ( $Pt_3bnw^2$ )

分布于矿区北侧, 为一套浅海相细碎屑沉积。由泥质粉砂岩、条带状粉砂质板岩、板岩、硅质板岩组成, 具类复理石韵律。区域厚 588.0m。

2) 震旦系下统江口组下段 ( $Z_{1j}^1$ )

分布于矿区东北部, 主要深灰色、灰色含砾砂岩、含砾不等粒砂岩、含砾凝灰质砂板岩、含砾板岩组成, 底部为深灰色岩屑砂砾岩。厚 9.8-37.4m。

3) 震旦系下统江口组上段 ( $Z_{1j}^2$ )

分布于矿区东北部, 为一套粗碎屑岩层, 主要由灰至深灰色中层至厚层状细粒岩屑石英砂岩、细中粒石英砂岩组成。厚 36.6m。

4) 震旦系下统湘锰组 ( $Z_{1x}$ )

分布于矿区中、东部, 为一闭塞浅海相炭泥质及碳酸盐沉积。主要由炭泥质板岩、砂泥质板岩、含锰碳酸盐岩组成。厚 9.4-24.9m。

5) 震旦系下统洪江组 ( $Z_{1h}$ )

分布于矿区中、东部, 为一套冰碛岩层, 岩性为青灰色厚层状含砾硅质泥板岩、含砾泥板岩、冰碛砾泥岩, 厚 110.9-234.4m。

6) 震旦系上统金家洞组 ( $Z_{2j}$ )

分布于矿区中、东部, 为灰色、紫红色板岩、泥质板岩、灰黑色炭质板岩、硅质板岩及泥岩、偶夹白云岩。底部为一层黄褐色黄铁矿层, 厚 28.7-47.2m。

7) 震旦系上统留茶坡组 ( $Z_{2l}$ )

分布于矿区的中、东部, 为一套灰白色、青灰色中层-厚层状条带状硅质岩。岩性单一, 比较稳定, 横向上无明显变化, 区域厚 25~29m。

8) 寒武系下统小烟溪组 ( $\in_{1x}$ )

分布于矿区的中、东部, 下部以黑色薄层硅质岩与炭质板岩、硅质板岩互层为主, 夹含磷结核及不稳定石煤层。上部为黑色炭质板岩及少许硅质板岩, 区域厚 249~255m。

9) 寒武系中统探溪组 ( $\in_{2t}$ )

分布于矿区南、东部, 下部以滞流浅海相炭泥质沉积为主, 间夹正常浅海相碳酸盐沉积。岩性为黑色炭泥质板岩、炭质板岩夹深灰色含白云质泥板岩。上部为浅海相碳酸

盐沉积，岩性为深灰色含砂质泥板岩、含白云质泥质板岩。厚 187.0m。

### 10) 第四系 (Q<sub>h</sub>)

分布于矿区的北、东部，主要为残坡积层，上部含碎石粘性土，下部砾石层。区域厚 0~13.0m。

本矿的开采对象为震旦系硅质岩、板岩及寒武系硅质板岩、炭质板岩。

### (2)、构造

矿区位于安化—浏阳东西向构造带西段东部，具体构造位置位于牛田断裂带南部，源家桥盆地的西侧。矿区内为一单斜构造，地层倾向约 170°，倾角 50°。节理相对发育。矿界范围断裂构造不发育，仅矿区北侧发育一走向近东西向断层，断层产状：176° ∠ 65°，断裂构造对矿山开采基本无影响。矿山构造类型属简单类型。

### (3)、岩浆岩

据 1：5 万石牛江幅区域地质调查报告结合实地调查，矿区及其周边未见岩浆岩出露。

## (二) 矿体特征

根据对矿区采坑及其外围的详细调查，矿体赋存于震旦系及寒武系，为层状矿体，单层厚度 1~15cm，层间裂隙发育，夹有少量泥质物，在倾向和走向上均连续且较稳定，受地层层位控制。矿界范围内沿矿层走向地表露头控制长度 910.0m，倾向上控制长度 235.0m 左右。开采标高控制在+218.0~+76.0m 之间。矿层产状 170° ∠ 50°。在地表跟踪露头调查时，其厚度相对稳定，受构造影响，矿层局部见揉褶现象。

依据国土资源部长沙矿产资源监督检测中心(湖南省地质测试研究院)提供的桃江县全盛矿业有限公司硅质页岩检测报告，本矿山开采的石料其主要化学成份为 SiO<sub>2</sub>、MgO、Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、MgO、CaO 等，主要成分如下：

表 4-1 矿石主要化学成份表

送样号	分析号	Na <sub>2</sub> O	MgO	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	SiO <sub>2</sub>	K <sub>2</sub> O	CaO	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	P	Sc
		10 <sup>-2</sup>	10 <sup>-2</sup>	10 <sup>-2</sup>	10 <sup>-2</sup>	10 <sup>-2</sup>	10 <sup>-2</sup>	10 <sup>-2</sup>	10 <sup>-2</sup>	10 <sup>-6</sup>
硅质页岩	A142280001	0.02	0.21	5.21	82.4	1.17	0.12	1.5	778	10.1
送样号	分析号	Ti	V	Cr	Mn	Co	Ni	Cu	Zn	Ga
		10 <sup>-6</sup>	10 <sup>-6</sup>	10 <sup>-6</sup>	10 <sup>-6</sup>	10 <sup>-6</sup>	10 <sup>-6</sup>	10 <sup>-6</sup>	10 <sup>-6</sup>	10 <sup>-6</sup>
硅质页岩	A142280001	5099	4539	426	159	6.4	26.4	166	33	15.8
送样号	分析号	As	Se	Br	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo
		10 <sup>-6</sup>	10 <sup>-6</sup>	10 <sup>-6</sup>	10 <sup>-6</sup>	10 <sup>-6</sup>	10 <sup>-6</sup>	10 <sup>-6</sup>	10 <sup>-6</sup>	10 <sup>-6</sup>
硅质页岩	A142280001	34	7	6.2	67	138	84	126	17.5	34.19
送样号	分析号	Sn	Ba	La	Hf	W	Pb	Bi	Th	U

		10 <sup>-6</sup>	10 <sup>-6</sup>	10 <sup>-6</sup>	10 <sup>-6</sup>	10 <sup>-6</sup>	10 <sup>-6</sup>	10 <sup>-6</sup>	10 <sup>-6</sup>	10 <sup>-6</sup>
硅质页岩	A142280001	0.9	15996	74	21	85	62	11.9	3	5.4
送样号	分析号	TI	S							
		10 <sup>-6</sup>	10 <sup>-6</sup>							
硅质页岩	A142280001	4.36	3061							

### (三) 矿床开采技术条件

#### (1)、水文地质条件

矿区属丘陵地貌类型。地势总体呈东北高、西南低之趋势，山脊走向近东西向，周边最高点位于矿区东北部山顶处，标高 218.56m，低洼处最低点位于矿区西侧农田中，标高为 76.45m，比高 142.11m，山峦起伏，山坡地形较陡，坡度 15° ~30°，局部 40° ~55°，有利于大气降水的地表排泄。

矿区范围无大的地表水体存在，矿区地表径流主要为大气降水形成的短时水流，平时基本无流水，矿区东南部有二个水塘，距采场 8.0~168.0m 不等，水面面积 739 m<sup>2</sup>~1183 m<sup>2</sup>不等，塘深 1.5~2.0m，水位和容量比较稳定，标高低于采场。地表水对矿山开采影响较小。

当地侵蚀基准面标高在+72.0m 左右。

区内地下水主要为地表风化层孔隙水、震旦系、寒武系基岩裂隙水。据 1: 20 万长沙幅区域水文地质调查报告及实地调查，由于层间裂隙不发育，除浅部含水层间裂隙水和风化裂隙水外，其深部含水贫乏。其中寒武系地层所含裂隙水的流量为 0.008~0.02 l/s，水质类型为重碳酸钠钙及重碳酸钙型；震旦系地层所含裂隙水的流量 0.036~0.084 l/s，水质类型为 HCO<sub>3</sub>-Ca-Mg。区内断裂构造不发育，矿区范围主要有一较大规模的逆断层，近东西走向，断层产状：176° ∠65°。断层发育于寒武系地层中，含水性弱，为压性——压扭性断层，其导水性较强。

区内地下水主要由大气降水渗入补给，呈带状分布，沿背斜倾向方向运移，以下降泉的形式排泄。泉流量受季节控制，雨季增加，旱季减少或消失。

本项目为表层开采，开采最低标高+76.00m，无矿坑涌水。

矿山开采过程可能发生的主要水文地质问题：大气降水时，地表水贯入采场影响正常开采以及因矿山开采导致疏干采场周边区域含水层，引起局部地下水位下降。矿山在开采中应加强监测，发现问题，及时上报处理。

综上所述，矿山水文地质条件属简单类型。

#### (2)、工程地质条件

矿区未采取岩土体力学性质测试样，未进行岩土体物理力学性质测试，据《湖南省岩（土）体工程地质类型说明书》（1985.12 湖南地质研究所），未风化的震旦系、寒武系硅质岩、板岩、硅质板岩、炭质板岩岩石力学性质为：干抗压强度为 121.2~143.1Mpa，软化系数 0.72，摩擦系数 0.59，凝聚力 30KPa，表明该岩组力学性质较好。据实地调查，矿区未采动地段岩土体边坡较稳定，未出现边坡失稳现象，在开采地段，由于受区域构造挤压影响，节理裂隙发育，板岩矿开采使岩石的完整性遭破坏，其力学强度大为降低，局部露采边坡存在崩塌、滑坡现象。

综上，矿区工程地质条件简单，工地地质条件复杂程度属简单类型。

在矿山未来开采过程中，应严格控制边坡角 $\leq 50^\circ$ ，分台阶开采，采用必要的护坡处理，防止规模型崩塌、滑坡等地质灾害发生。

### （3）、环境地质条件

矿区范围内无人居住，矿区周边人居密度小，仅矿区西北侧、南侧分布有多栋民居，其中以西北侧民居相距最近，相对距离在 40m 左右。矿区及周边无重要公路、铁路经过，仅有简易矿山公路与 S206 相连，周边无重要建筑设施，非风景名胜区。

矿区地形坡度在  $10^\circ \sim 40^\circ$  左右，地势相对较陡。因矿山开采及修建公路等工程活动，一定程度的破坏了地表植被与地形，导致基岩裸露，矿山及周边可能有小规模崩塌、滑坡发生，但难以形成大的地质灾害。

矿山正式开采后，除矿区采场新增占用土地外，因剥离产生废渣土将进一步占用土地，且大量废渣土压实度差、结构力差，若防护不当，在雨水冲刷下，可能形成砂渣流等地质灾害。针对因废渣土堆放占用土地的问题，矿山在剥离时，应尽量将废渣土用于填路基或集中填入废弃采坑，减少废渣土堆放新占用土地，并为今后矿山复垦筹备用土，同时在废渣土堆放地周边设置截排水沟或设置挡土墙，避免因雨水冲刷导致矿渣漫流。

综合分析，预测矿区环境地质条件为简单类型。

开采技术条件小结：综上所述，矿区水文地质条件简单、工程地质条件简单，矿区周边人居密度小，矿坑积水含硫量高，对周边农作物生长、居民生产生活有一定影响，矿区环境地质条件简单。综合分析认为，矿山开采技术条件类型为简单类型（I 类型）。

## 3、矿山开采储量

### （一）备案的资源储量

2016 年 6 月湖南省地质矿产勘查开发局四一四队提交了《湖南省桃江县牛田矿区



清塘建筑石料用板岩矿资源储量核实报告》，该报告经益阳市矿产资源储量评审中心审查通过（益评审[2016]06 号），经桃江县国土资源局备案（桃国土资储备字[2016]02 号），报告提交备案的资源储量为：截至 2016 年 5 月底，矿区保有建筑用板岩矿资源储量（122b）1757.3 万吨。

## （二）开采对象

在桃江县国土资源局核定的矿区范围内，根据矿床赋存条件，勘查程度，并考虑矿山以建筑碎石、片石或乡村公路建设垫层与供水泥厂综合利用作为最终产品以及年产 30.0 万吨的建设规模，综合考虑矿石产状、厚度变化小，参考建筑石料用板岩矿床一般地质勘查工业指标，确定矿山开采对象为震旦系、寒武系硅质岩、板岩、硅质板岩、炭质板岩。

## （三）开采储量

矿山地处山区，矿区范围无人居住，周边人居密度小，无重要公路、水利设施，无需留设永久性矿柱，无设计压覆矿产损失。

矿山因地质条件产生的其他非开采损失极少，为确保安全生产，矿山需按工业指标中开采技术条件要求预留安全边坡，位置为矿区设计台阶（见露天开采最终境界 2、4、7、8 线剖面图），将产生一定的设计矿量损失，此次资源储量估算时，已按开采技术条件要求（采场最终边坡角 50°）预留边坡，故可不考虑设计边坡损失，资源储量设计利用率为 100%。

矿山保有资源储量即为此次矿山设计利用资源储量，根据同类矿山生产实际，矿山开采、运输损失率合计约 10%，即矿山回采率为 90%。矿山可采资源储量经估算为 1581.6 万吨，按年产建筑用板岩矿 30.0 万吨规模估算，矿山服务年限为 52.7 年。

## 4.2 工程概况

项目名称：年开采30万吨建筑用板岩及配套碎石场项目

建设单位：桃江县全盛矿业有限公司清塘建筑石料用板岩矿

建设地点：桃江县牛田镇清塘村

生产规模：新增扩建20万吨/年的开采规模，年产30万吨破碎石料，石料用于桃江地区水泥厂生产水泥

项目总投资：1000万元

环保投资：环保投资约为464.241万元，占总投资的46.4%。

预期投产日期：2017年3月

服务年限：52.7年

本改扩建项目由主体工程、辅助工程、公用工程、环保工程以及绿化工程组成，土建工程均已经建成，具体组成见表 4-2。

表 4-2 项目组成一览表

项目名称	建设内容	
主体工程	矿界面积 0.1421km <sup>2</sup> ，+218.50m 至+76.00m 标高。露天开采，多水平台阶式开采，公路运输，矿山生产原矿经机械破碎加工，在原有开采并破碎 10 万吨/年矿石的基础上扩建，增加 20 万吨/年的开采规模，并建设年破碎 30 万吨石料的破碎生产线。	
	在距离采场东南 200m 处建设占地为 9000 m <sup>2</sup> （13.5 亩）的配套碎石场。建设内容包括：厂房（二层）9000 m <sup>2</sup> 、办公楼（四层）2000m <sup>2</sup> 、门房 25 m <sup>2</sup> 、围墙、厂区道路、大门等。通往采场的 500 米连接道路。	
辅助工程	剥离土石总量约 39.2 万 m <sup>3</sup> ，在采区东南侧山坳设置一个排土场，面积 8000m <sup>2</sup> ，总容量约 4.0 万 m <sup>3</sup> 。	
	配套建设采矿场的辅助设施值班室、变电房等用房共 200 m <sup>2</sup> ，进出矿山的连接道路。	
公用工程	给水	给水水源来自山塘水或地下水，主要为职工生活用水等。露采坑汇水作为除尘用水和绿化用水
	排水	实行雨污分流。生活污水进入化粪池、地理式污水处理装置处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中一级标准后用于周边山林和菜地灌溉。露采坑汇水经沉淀池沉淀处理后大部分作为除尘用水和绿化用水，多余部分外排入附近沟渠，最终进入桃花江
	供配电	装机容量 1000kW
环保工程	废水治理	雨水经矿区 13755m <sup>3</sup> 的沉淀池处理后作为除尘用水和绿化用水；生活污水进入化粪池、地理式污水处理装置处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中一级标准后用于周边山林和菜地灌溉。
	废气治理	安装喷雾、洒水装置降低破碎粉尘浓度。对矿区工作场地洒水降尘；矿山开采粉尘采用湿式作业方式，开挖、装卸、道路均喷雾洒水除尘。破碎粉尘采用分散收集集中处理（集尘罩+布袋除尘器），除尘效率为 99%，废气通过 15 米高的排气筒外排
	噪声治理	各机械设备噪声采取隔声、消声、减振等措施，确保厂界噪声达标排放。
	固废处置	采矿固废部分剥土用作复垦土源，其他用于制砖、周边地区道路铺设等，表层剥离的杂草、树木，部分杂草交由环卫部门清运，部分林木外卖；各类机械设备维修产生的废油和含油抹布用密闭容器进行收集，送专业回收公司；生活垃圾由环卫部门及时清运。
生态工程	项目前期	废弃土石方挡土墙、过滤层、排水沟建设，简易公路排水渠修建，边坡固定。
	项目后期	按照环保的要求进行复垦，矿区全部复垦绿化，面积142141m <sup>2</sup> 。

## 1、主体工程

### ①石料采石平台建设

桃江县牛田矿区清塘建筑石料用板岩矿位于桃江县城 172° 方向，直线距离约 20km，行政区划属桃江县牛田镇清塘村管辖。调整后矿区范围由 11 个矿界拐点圈定，

面积 0.1421km<sup>2</sup>, 开采深度: +218.50m 至+76.00m 标高。地理坐标: 东经 112° 09' 56" ~ 112° 10' 24" , 北纬 28° 21' 06" ~28° 21' 25" 。

根据矿山资源赋存情况及矿山的开采实际, 矿体埋藏浅, 可采储量大, 确定该矿开拓方案采用露天开采, 公路运输(采场采用简易公路, 路基宽 5m, 最大纵坡为 3%, 最小曲率半径 40m; 外运利用现有乡村公路)。

矿山总体方案设计如下:

- (1) 矿床开采方式: 露天开采。
- (2) 矿山年生产能力: 30.0 万吨。
- (3) 采掘方向: 由矿区东南向西北侧采掘。
- (4) 开采深度及标高: +218.50m~+76.00m。
- (5) 开拓方式: 采用分层阶梯式开拓
- (6) 推荐首采地段: 首采地段选择在矿区东南部低洼位置, 本改扩建项目包含了原已批项目范围。
- (7) 露采场台阶最终边坡角 50° , 最终采场底宽 ≥20m。
- (8) 生产方法: 台阶开采~挖掘机开挖~表土剥离~破碎~装载运输。
- (9) 中段高度: 10m。

表 4-3 调整范围后矿区范围拐点坐标及开采深度

拐点 编号	西安 80 坐标		拐点 编号	西安 80 坐标	
	X	Y		X	Y
界 1	3138234.96	37614446.82	界 7	3138149.31	37614606.13
界 2	3138274.18	37614568.06	界 8	3138077.57	37614440.43
界 3	3138570.87	37614777.03	界 9	3137958.39	37614313.73
界 4	3138523.89	37615035.33	界 10	3138024.87	37614263.21
界 5	3138294.59	37615043.58	界 11	3138110.27	37614366.16
界 6	3138308.68	37614743.06			
矿区面积 0.1421km <sup>2</sup> ; 开采深度+218.50~+76.00m 标高					

## 2、辅助工程

### ①水保工程

本项目的辅助工程为矿山开挖相关联的水土保持措施。本项目水土流失防治责任范围面积为 6.88hm<sup>2</sup>。项目建设区指项目的永久征地(包括管辖使用土地)、临时征地、租用地范围面积约 15.48hm<sup>2</sup>。直接影响区范围共 0.40hm<sup>2</sup>。

项目建设区: 根据主体工程的总平面布置方案和水土流失防治措施的技术要求, 将项目建设区划分为采矿区、排土区、运矿道路及生产设施区 3 个分区, 总面积 13.65hm<sup>2</sup>。

直接影响区：本项目采矿区直接影响区按采矿区、排土区、开挖坡面外侧各 20m，运矿道路及场地外侧 5m 计，面积 2.33hm<sup>2</sup>。

水保工程内容详见表 4-4。

表 4-4 主要水土保持工程内容

措施内容	单位	建设分区							合计
		采矿场区	辅助设施区	生产加工区	原料堆放区		临时堆场区		
					建设期	运行期	建设期	运行期	
一、工程措施									
浆砌石排水沟	m	250			75			140	465
浆砌石方量	m <sup>3</sup>	185			55			154	394
砂砾石垫层	m <sup>3</sup>	85							85
浆砌石挡土墙	m						90		90
浆砌石方量	m <sup>3</sup>						100		100
挡石坎	m				50				50
填筑方量	m <sup>3</sup>				450				450
砼排水沟	m		100						100
砼方量	m <sup>3</sup>		45						45
浆砌石沉砂池	个		2		2			2	6
浆砌石方量	m <sup>3</sup>		3		4			11	18
表土开挖	m <sup>3</sup>	2200	240	300		30	900		3670
土地平整	hm <sup>2</sup>			0.1		0.15		0.03	0.28
二、临时工程措施									
临时排水沟	m	600	60	100			60		820
土质沉砂池	个	3	2				2		7
土方开挖	m <sup>3</sup>	339	30	32			21		422
袋装土垒砌	m <sup>3</sup>		30				12	12	54
防尘网覆盖	m <sup>2</sup>		100				1000	1000	2100
铺撒碎石子	m <sup>3</sup>								
三、植物措施									
园林绿化	hm <sup>2</sup>	0.66	0.04						0.7
狗牙根草皮护坡	hm <sup>2</sup>	0.6	0.02					0.03	0.65
撒草籽	kg	52					10	2	64

②运输方案

矿山采用露天开采方式，设计简易矿山公路延伸至露采场工作面，线路形状为折返式。根据《厂矿道路设计规范》GBJ22-87 要求，运矿公路按露天矿山三级道路标准设计，采用砂石、碎石路面，双车道，路面宽 6m，道路最大纵坡 8%，平均坡度不大于 6.5%，最小转弯半径 15m，面层厚 0.3m。矿石由工作面直接装载入运输车辆，运送至

加工场地或直接销售。

### 3、公用工程

由于本项目系露天板岩开采，开采从上至下平台方式进行，生产用水可由露天沉淀蓄水池供给。生产用水主要以降尘为目的，多余水外排入附近沟渠，最终进入桃花江。

#### ①露采场

正常情况下，由于露采工艺用水量不大，采坑内主要是板岩，除浅部含少量风化裂隙水外，大部为隔水层，所用水大部分在生产过程中消耗（矿石废石带走、蒸发损失、渗入地下），且矿区含水层富水性弱，开采标高较高，最低+76m，无矿坑涌水，因此，露采场基本无矿坑涌水外排。

在下雨时，采场有雨水外排，本工程通过在露采境界外设置截、排水沟，将采场外雨水截流至采场以外，流入南侧的池塘中，作为除尘、绿化用水，以防止此部分水对露天采场边坡造成危害和保证采场安全。平均露采坑汇水量为 146.96m<sup>3</sup>/d。

露天采场坑内积水采用集坑式一段排水，开挖集水坑，采用排水泵，确保正常降雨时能及时排出露天坑底部积水，暴雨时保证 1 天内能排出坑内积水。露采场排水和截留雨水排入雨水收集沉淀池，用于采矿、运输除尘工序和绿化，多余部分外排入附近沟渠，最终进入桃花江。

生活用水由附近井供给，用水量约 3.25m<sup>3</sup>/d，污水进入化粪池、地埋式污水处理装置处理后供给附近山林、农田、菜地施肥，不排入其他水体。

项目用水平衡见下图。

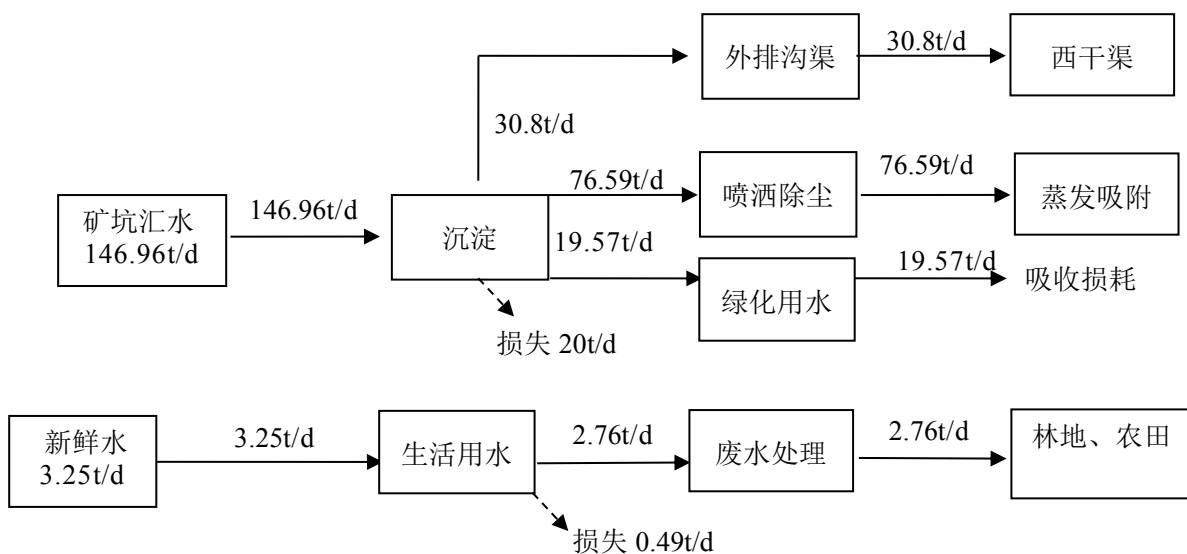


图 4-1 项目建成后全厂水平衡图

### 4、环保工程

废水处理工程：原项目环评已委托益阳市环境监测站对矿石样品作了浸出实验，检测结果表明矿石浸出废水中的镍、锌、砷、铅、铬等重金属浸出结果均低于《危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）浓度。

表 4-5 项目浸出试验结果（单位：mg/L）

监测项目	黑 (1#)	白 (2#)	标准
总砷 (ug/L)	0.464	1.47	5
总铬	0.036	0.040	15
总铜	0.46	0.87	100
总锌	0.09	0.07	100
总铅	ND	ND	5
总镍	0.07	0.06	5
总镉	0.0001	0.0001	1

矿石的开采系用挖掘机将矿石开挖，剥离表土后板岩矿用破碎锤破碎后，用装载机装载运走。

(1) 矿坑汇水用 13755m<sup>3</sup> 的沉淀池收集，用于矿山除尘和绿化。开挖、堆场、道路、破碎场破碎工序喷雾降尘用水，喷雾降尘用水量为 76.59m<sup>3</sup>/d。喷雾降尘用水进沉淀池收集后循环使用，不外排。

(2) 生活污水经化粪池处理后用于周边山林、农田、菜地灌溉，不进入溪沟。

废气处理措施：采石场的破碎需安装专门的喷水除尘设备。

石料装载与运输道路扬尘采取洒水抑尘措施来控制。

机动车辆尾气为无组织排放气体，要求加强生产管理。

噪声控制：矿山周围 400m 范围内有约 300 户居民住户，生产场地对周围有一定影响，企业应加强运输管理，调整运输时间，避开中午休息时间和晚上休息时间，减少对居民的影响。由于矿区地势较低，且周边大部分为山丘，对噪声有一定隔声作用。

固体废物控制：各种机械设备的废油、废油棉纱属于危险废物，应准备相关的储存容器。生活垃圾配套建设暂存池。

生态工程：该矿山与加工场建设对环境的影响主要体现在地面植被破坏、水土流失，因此，本项目的生态工程重点是水土保持，应委托有资质的单位编制水土保持方案，并按照水土保持方案的相关要求予以实施。

### 4.3 生产技术方案及其它

#### 4.3.1 矿开采

根据矿山板岩矿资源赋存情况及矿山的开采实际，矿体埋藏浅，可采储量较大，确定该矿开拓方案采用露天开采，采用顺层开采分层阶梯式开拓，公路运输（采场采用简易公路，路基宽 5m，最大纵坡为 8%，最小曲率半径 15m；外运利用现有乡村公路）。

##### （1）开采方法

采用露天开采方式，开采方法为分台阶自上而下逐层开采，采矿方法：台阶开采～挖掘机开挖～表土剥离～装载运输。采矿方法详见图 3-1。

##### （2）开采顺序

该矿采矿方法和采矿工艺成熟，形成了一系列成功的经验和方法。本矿山范围内地质构造简单，矿层稳定，矿层与围岩界限不易于分辨，围岩稳固，矿山水文地质、工程地质、环境地质条件简单。依据上述情况并结合矿山开采实际，本次方案设计推荐分二期开采，开采总顺序为从近至远，自上而下分级顺序开采。采场最终边坡角为  $50^{\circ}$ ，工作台阶边坡角为  $60^{\circ}$ ，表土边坡角为  $40^{\circ}$ ，清扫平台宽 3.0m、安全平台宽 4.0m、每隔 2 个清扫平台设一个安全平台，采场公路曲率半径  $>20m$ 。

##### （3）开采的技术参数

根据矿区地形地质条件及矿体赋存特征，矿山拟采用组合台阶开采，其开采技术参数按照下列要求布置：

- ① 矿山采用自上而下台阶式开采，台阶高度 10m；
- ② 台阶宽度：清扫平台宽 3m、安全平台宽 4m、每隔 2 个清扫平台设一个安全平台；
- ③ 边坡角：采场最终边坡角  $50^{\circ}$ ，工作台阶边坡角  $60^{\circ}$ ，表土坡角  $40^{\circ}$ 。
- ④ 最终采场底宽： $\geq 20m$
- ⑤ 剥采比：经济剥采比  $0.97 (m^3/m^3)$ ，矿山平均剥采比  $0.05 (m^3/m^3)$ 。

露天采场主要技术参数具体数据见表 4-5。

表 4-5 露天采场主要技术参数表

序号	项 目		单 位	采场参数	备 注
1	台阶	台阶高度	m	10	
2	工作平台	安全平台宽度	m	4	
		清扫平台	m	3	
3	边坡角	表土坡面角	°	40	

		台阶边坡角	°	60	
		采场最终边坡角	°	50	
4	境界	最终采场底宽	m	≥20	
5		经济剥采比	m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup>	0.97:1	
		矿山平均剥采比	m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup>	0.05:1	平均

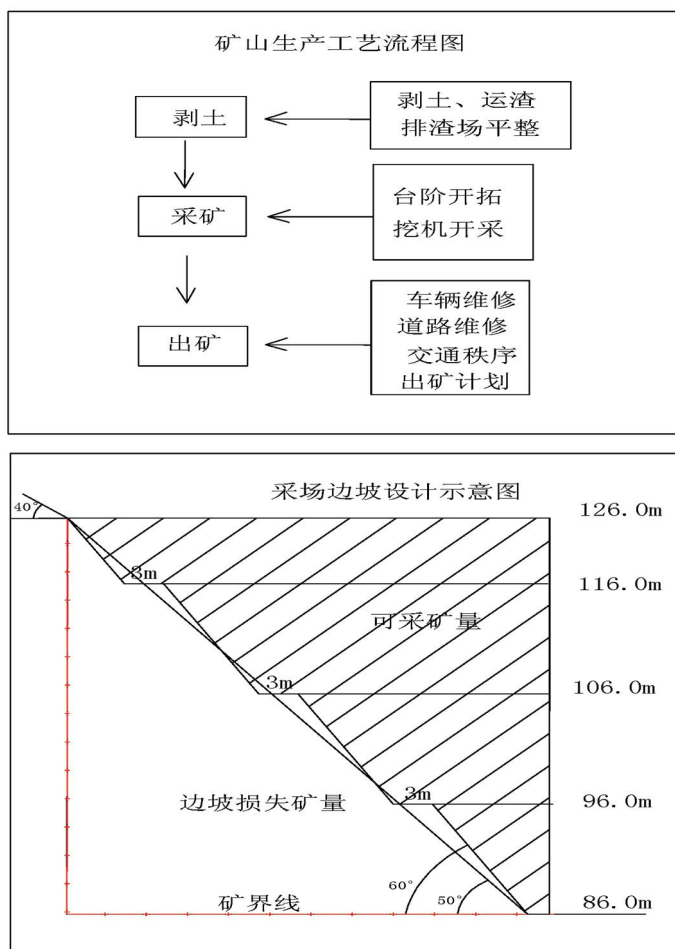


图4-2 采矿方法示意图

### 4.3.2 破碎工艺

因本矿山只生产板岩矿，工艺简单，将矿石经破碎机破碎后，即可出售。碎矿流程如下：

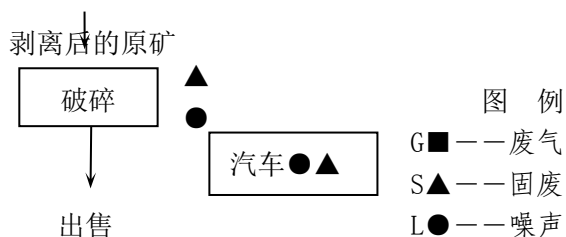


图 4-3 碎矿工艺流程及污染源示意图



### 4.3.3 生产规模和产品方案

本项目生产产品为板岩矿石，改扩建后生产能力为 30 万吨/年，矿山的采石能力约 30 万吨/年。经理论计算本矿山的服务年限为 52.7 年。

开采的天然板岩石经破碎锤破碎，公称粒径大于 5.00mm 的板岩石颗粒和块石，装运出售。

### 4.3.4 矿山总平面布置

矿区总平面布置详见附图 4。矿山总平面布置包括采矿场、工业广场（破碎场、办公与生活板房）组成，矿山运输道路为砂石、碎石路面，双车道，路面宽 6m。

根据矿山地形地貌、矿床赋存条件、工程地质条件、露采场、工业广场位置、公路、河流及环保和安全要求，矿山厂址总体布置如下：

①工业广场：矿区工业广场拟设置于采区入口附近，作为加工基地，工业广场为租用已有民房工棚，属临时性占地，面积约 9000 m<sup>2</sup>。工业广场主要设施包括矿石破碎加工生产线、临时工棚、地磅、办公、配电房等，矿山生产的矿石经加工后入库或直接对外销售。

②矿山公路：利用已有碎石公路即能满足本方案要求。运矿公路按露天矿山三级道路标准设计，采用砂石、碎石路面，双车道，路面宽 6m，道路最大纵坡 8%，平均坡度不大于 6.5%，最小转弯半径 15m，面层厚 0.3m。矿石由工作面直接装载入运输车辆，运送至加工场地破碎或直接销售。

③废水处理池：项目场界西南侧、堆土场、工业广场附近分别有一个池塘，可作为汇水收集池和沉淀池。工业广场南侧水池尺寸为 1852m<sup>2</sup>×3m，可一次处理废水 5556m<sup>3</sup>，可处理多余的除尘废水，回用作除尘用水。堆土场南侧水池尺寸为 1533m<sup>2</sup>×3m，可作为汇水池或沉淀池，4599m<sup>3</sup>。另有场界西南侧 3600m<sup>3</sup>水池，可作为汇水池或沉淀池。

④堆矿坪：板岩破碎后利用采矿场地堆存，能满足生产规模要求，堆土区布置于矿界 5 号拐点处，面积 8000m<sup>2</sup>。

### 4.3.5 主要生产设备

本项目主要为矿山开采，其主要生产设备详见表 4-6。

表 4-6 主要生产设备表

序号	名称	型号（规格）	单位	数量	备注
1	凿岩机	YT-26	台	6	

2	空压机	W-3.0/5	台	6	
3	破碎锤	YC180	台	3	
4	挖掘机	SH200 型	台	3	
5	装载机	ZL-50 型	台	3	
6	供水泵		台	6	
7	自卸车		辆	10	
8	移动水箱		个	12	
9	变压器	250KVA	台	1	

#### 4.3.6 原辅材料及动力消耗

按年产 30 万吨板岩矿石计算，其主要原辅材料及动力消耗情况详见表 4-7。

表 4-7 主要原辅材料及动力消耗

序号	原辅材料	单耗	年耗量	备注
5	水	0.1t/t 矿石	17893.8t	除尘、绿化与生活用水
6	电	0.72kw/h/t 矿石	21.6kw/h	
7	柴油	0.8kg/t	240t	

#### 4.3.7 采剥过程物料平衡

本矿山已经运行一年多，基建采准及相关配套建设都已完成。至服务期末估计未来采矿区开挖量约 784 万 m<sup>3</sup>，材料利用约 744.8 万 m<sup>3</sup>，外运剥离土约 39.2 万 m<sup>3</sup>（按每年 30 万 t，服务年限 52.7 年，矿石比重 2.12t/m<sup>3</sup> 计，表土比重 1.9t/m<sup>3</sup> 计，需剥土总量约 74.48 万 t）。

本项目排土区、运矿道路及生产设施区考虑为场地平整及个别区域填空补凹、修坡等土石方量开挖回填量，工程量都较小，场内平衡，开挖回填量为 0.12 万 m<sup>3</sup>。

表 4-8 矿山土石方平衡表 单位：m<sup>3</sup>

序号	分区或分段	开挖	回填	材料利用	调配			
					调入	调入来源	调出	调出方向
1	采矿区	7840000		7448000			40000	运至排土区
							352000	外运制砖
2	排土区				40000	从采矿区调入		
3	合计	7840000		7448000	40000		392000	

经综合分析平衡考虑，本项目矿山服务期内（按 52.7 年计）总开挖量约 784 万 m<sup>3</sup>，开挖矿石约 744.8 万 m<sup>3</sup>，回填量约 0.12 万 m<sup>3</sup>，弃土石渣量约 39.2 万 m<sup>3</sup>，其中约 4 万 m<sup>3</sup> 运至排土区，大部分可作为副产品综合利用，约 35.2 万 m<sup>3</sup> 外运制砖。项目排土区位于矿区东南侧。排土场环保措施详见 6.6 章节水土保持和生态恢复措施。

### 4.3.8 劳动定员工作制度

工作制度：年工作 180 天，每天工作 8 小时。

劳动定员：劳动定员 65 人，包括石料运输人员。

## 4.4 工程污染分析

### 4.4.1 工艺流程及排污节点

#### 1、板岩开采

根据设计方案，本采石场设计利用开采规模为 13.39 万 m<sup>3</sup>/a（30.0 万 t/a）板岩，平均剥采比为 0.05m<sup>3</sup>/m<sup>3</sup>。

①、开采方法：采用露天开采方式，开采方法为分台阶自上而下逐层开采，采矿方法：台阶开采～挖掘机开挖～表土剥离～装载运输。

②、开采顺序：根据矿山资源储量分布，将矿区划分为一个开采区，首采区选择矿区东南部地势较低、交通方便位置，设置 1 个工作面，采掘方向由矿区东南侧向矿区西北侧采掘，设计台阶高度 10m。采场最终边坡角为 50°，工作台阶边坡角为 60°，表土边坡角为 40°，清扫平台宽 3.0m、安全平台宽 4.0m、每隔 2 个清扫平台设一个安全平台，采场公路曲率半径>20m。

其开采流程与产污节点如图 4-4。

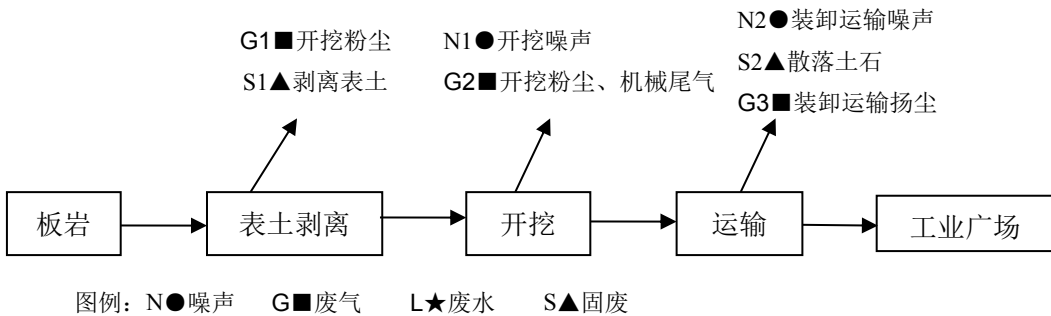


图 4-4 采石场开采流程及污染源示意图

因本矿山工业广场对生产板岩矿经破碎机破碎后，由天然板岩石经破碎锤破碎，公称粒径大于 5.00mm 的板岩石颗粒和块石，装运出售。碎矿流程如下：

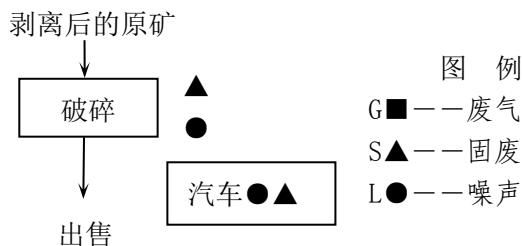


图 4-5 碎矿工艺流程及污染源示意图

### 3、主要污染工序

- (1)、板岩矿石开采：开挖、表土剥离、装载、破碎等过程产生的粉尘、扬尘、机动车辆尾气和噪声；表土剥离、机械清理产生的林木、废弃土石。
- (2)、运输道路建设和使用过程中产生的扬尘、噪声等。
- (3)、机械维修产生的废油、含油抹布等。
- (4)、工业广场内产生的生活污水、生活垃圾等。

#### 4.4.2 污染物源强

##### 1、大气污染物

###### (1) 开挖过程粉尘

采剥过程中主要是采用了挖掘机进行开挖表土或挖采矿石，采剥扬尘只会在挖掘机运作时产生。根据类比采用第一次全国污染源普查经验系数，采场扬尘系数为 60.13kg/万吨矿石，本矿山扩建开采矿石量为 20 万吨/a，扩建全场开采量为 30 万吨/a。

因此扩建工程在生产过程挖掘机所造成的采剥扬尘产生量为 1.203t/a，扩建后全场采剥扬尘产生量为 1.804t/a。目前开采采用了洒水降尘，但是处理不到位，降尘效率只有约 50%。因此要求在改扩建后需在开挖的时候加强水喷淋降尘处理，增加频次，则处理效率最高可达到 70%以上，采取上述处理方式后，扩建工程挖掘机扬尘排放量为 0.361t/a，全场生产过程挖掘机扬尘排放量为 0.541t/a。

开挖粉尘相对分散，采用对矿体喷和开挖部位喷淋降尘效果较好。

###### (2) 破碎粉尘

本项目扩建工程新增矿石破碎工序，将产生大量粉尘，由于开挖时候已经喷水抑尘，矿石已有部分湿润，破碎粉尘采用“分散收集集中处理（集尘罩+布袋除尘器）”的措施进行处理，每台破碎机分布设置集尘罩，通过一台布袋除尘器进行粉尘控制，采用 20000Nm<sup>3</sup>/h 的风机负压收尘，通过类比分析粉尘产生浓度 3000mg/m<sup>3</sup>，破碎机年运行 180 天，每天工作 8 小时，粉尘的产生量为 86.4t/a。集尘罩集尘效率为 90%以上，则集尘量为 77.76t/a，另有 8.64t/a 粉尘为无组织排放。

经布袋除尘器处理后，除尘效率为 99%，废气通过 15 米高的排气筒外排，排放浓度  $27\text{mg}/\text{m}^3$ ，则粉尘有组织排放量为  $0.778\text{t}/\text{a}$ 。要求对破碎工序四周进行喷水雾处理减少粉尘无组织排放，则降尘效率可到 90%以上，无组织粉尘排放量为  $0.864\text{t}/\text{a}$ 。

本项目破碎粉尘产生相对集中，采用布袋除尘效果较好，且布袋除尘较为成熟。

### (3) 堆场扬尘

原矿堆场设置在工业广场入口附近，占地面积为  $500\text{m}^2$ ，由于原矿开采出来基本为块状，定期进行洒水抑尘，产生的扬尘量很小。

破碎加工区不设成品堆场，矿石破碎后即装入运输车斗内运走，因此无成品堆场粉尘。

### (4) 物料装卸起尘

本项目采用装载机进行铲装作业，铲装产尘的原因：装载机在铲装时，一部分粉尘是沉落在矿岩表面上的，另一部分则是磨擦、碰撞产生的粉尘因受振动而扬起形成二次扬尘；铲斗在卸料时，由于落差，会产生大量粉尘。

根据统计，铲装作业时粉尘排放量的变化较大，见表 4-9。

表 4-9 装载机作业粉尘排放量

污染物	干燥	预湿不足	预湿充分
排放系数 ( $\text{kg}\cdot\text{台}^{-1}\cdot\text{h}^{-1}$ )	2.27	0.83	0.14

扩建后本项目采矿年工作 180d，装载机每天工作约 8h，则在干燥的情况下，装载机铲装年排放粉尘量为  $9.806\text{t}/\text{a}$ ，在采取喷雾洒水对砂岩矿进行充分润湿后，粉尘的无组织排放量可降至  $0.605\text{t}/\text{a}$ 。

### (5) 采区矿石和弃土废石扬尘

堆场采用喷雾洒水保持湿润，工作面定期清理，定期对采场路面洒水，运输道路通过村庄的路段在车辆通过时洒水，保持路面湿润，减少汽车运输过程中的扬尘。本项目属露天开采，扬尘和粉尘产生量较大，应有效控制产尘量，尽量减少扬尘的散发面积。

### (6) 汽车运输道路扬尘

自卸式载重汽车将板岩矿转运到工业广场和将碎石从工业广场运出场区的过程中产生一定的扬尘，其产尘强度与路面种类、季节干湿以及汽车运行速度等因素有关，各矿山条件不同，起尘量差异也较大。本项目有 10 辆载重量为 32t 的自卸汽车进行运输作业，平均运输距离为 1.5km。板岩矿运输道路在干燥大风天气容易起尘，所以需要设置专人经常进行路面的清扫工作，并适当对路面进行定期洒水抑尘，路面清扫要按照清

扫后路面灰尘覆盖率低于  $0.05\text{kg}/\text{m}^2$  作为控制要求，采取以上措施可以消减扬尘 70% 以上。要求对主要运输道路进行硬化处理。

根据以下公式计算：

$$Q_i = 0.0079V \cdot W^{0.85} \cdot P^{0.72}$$

$$Q = \sum_{i=1}^n Q_i$$

式中： $Q_i$ ——每辆汽车行驶扬尘量( $\text{kg}/\text{km} \cdot \text{辆}$ )；

$Q$ ——汽车运输总扬尘量；

$V$ ——汽车速度( $\text{km}/\text{h}$ )，取 15-20 $\text{km}/\text{h}$ ，本环评取平均值 17.5  $\text{km}/\text{h}$ ；

$W$ ——汽车重量( $\text{T}$ )；

$P$ ——道路表面粉尘量( $\text{kg}/\text{m}^2$ )，(按不同路面、清扫程度估算，一般可在  $0.05 \sim 0.5\text{kg}/\text{m}^2$  范围内取值)。

根据公式计算得项目道路扬尘量约为 0.822t/a。

#### (7) 机械和车辆尾气

机械设备和车辆运行过程中产生少量的 HC、CO、NO<sub>2</sub> 尾气，要求采用符合要求的燃油，尾气经自然扩散。

## 2、水污染物及污染防治措施

### ①采石场废水

本项目采场标高为+218.50m 至+76.00m，周围地势低，且矿区含水层富水性弱，开采标高较高，最低+76m，无矿坑涌水，因此，露采场基本无矿坑涌水外排。采石场废水主要来自于雨季降雨收集汇水，无矿坑涌水。

本板岩矿水化学类型为 HCO<sup>3-</sup>-SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>-Ca<sup>2+</sup>-Mg<sup>2+</sup>型弱碱矿，无其他有毒物产生，2014 年 11 月原项目环评已委托益阳市环境监测站对矿石样品作了浸出实验，检测结果表明矿石浸出废水中的镍、锌、砷、铅、铬等重金属浸出结果均低于《危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别》(GB5085.3-2007) 浓度，说明矿山的开采除带入部分泥砂影响水体景观外，不存在以上 7 项重金属及相关指标的污染风险。本环评类比其数据。

表 4-10 为石料浸出实验结果表。

表 4-10 石料浸出实验结果表 单位：(mg/L PH 无量纲)

监测项目	黑 (1#)	白 (2#)	标准
总砷 (ug/L)	4.64	1.47	5
总铬	0.036	0.040	15
总铜	0.46	0.87	100

总锌	0.09	0.07	100
总铅	ND	ND	5
总镍	0.07	0.06	5
总镉	0.0001	0.0001	1

矿场在控制洒水（或喷水）量的情况下，不会产生废水。采石场废水主要来自于雨季降雨收集汇水，主要污染物为泥砂类悬浮物，在靠近边帮处设置积水沉淀池，收集的矿坑水经沉淀处理后用于采场和道路洒水抑尘。

采坑汇水量按下列公式计算：

$$Q=F_1 \times (A - A_{\text{蒸发}}) \times \Phi$$

式中：Q——汇水量(m<sup>3</sup>/a)；

F<sub>1</sub>——最终开采面积(m<sup>2</sup>)，其值为 142100m<sup>2</sup>；

Φ——地表径流系数，为 0.5；

A——年均降雨量 1540.9mm；

A<sub>蒸发</sub>——年均蒸发量 1168.6mm；

经计算，未来矿山开采采坑汇水量为 146.96m<sup>3</sup>/d(26452m<sup>3</sup>/a)，主要在雨季产生，先将其抽出后入南侧的三个池塘 13755m<sup>3</sup> 沉淀池，经沉淀处理后用于采矿、道路除尘和绿化，基本被矿石、地面土壤吸附或蒸发。采矿和破碎喷洒除尘用水量约 76.59t/d，绿化用水约 19.57t/d，除去沉淀损失 20t/d，采坑汇水可大部分综合利用，其余 30.8t/d 排入附近沟渠西干渠，最终排入桃花江水系。根据检测，废水和矿石不含有毒、有害组分，对地下水水质污染较轻，对地表水环境的影响较轻。

## ②生活污水

项目不设食堂，设水冲式厕所1个。员工总数65人，为附近村民，回家吃饭，但由于项目粉尘较多，员工洗手用水量较大，用水系数为50L/P·d，产污系数为0.85，则生活污水产生量约2.76m<sup>3</sup>/d，497m<sup>3</sup>/a。项目周边山林、农田和菜地较多，环评要求，污水进入化粪池、地理式污水处理装置处理后供给附近山林、农田、菜地施肥，综合利用，不排入其他水体。

运营期用水、排水及污染物排放情况汇总见下表。

表 4-11 运营期用水和排水情况

项目	单耗	数量	新鲜用水量	排放量
除尘用水	76.59t/d	每年按 180 天计算	76.59t/d (13786.2t/a)	无

职工生活用水	50L/d·人	65 人, 180 天/年	3.25t/d (585t/a)	2.76t/d (497t/a)
生态绿化用水	1.0L/m <sup>2</sup> ·d	19570m <sup>2</sup> , 每年按 180 天计算	19.57t/d (3522.6t/a)	无
合计			17893.8t/a	497t/a

表 4-12 营运期废水污染物产生和排放汇总情况

项目	指标	处理前	年产生量	处理后	年排放量	排水去向
生活污水 497m <sup>3</sup> /a	COD	250mg/L	0.124t/a	100mg/L	0.05t/a	生活污水进入化粪池、地埋式污水处理装置处理达到《污水综合排放排放标准》表 4 一级标准, 然后用于附近山林和农田菜地的灌溉。
	BOD	200mg/L	0.099t/a	20mg/L	0.01t/a	
	NH <sub>3</sub> -N	45mg/L	0.022t/a	15mg/L	0.007t/a	

### 3、噪声污染及防治措施

项目主要噪声源为凿岩机、挖机、破碎机、空压机等设备噪声, 以及运输产生噪声, 各具体声源等效声级值见表 4-13。

#### (1) 采石过程

采石过程的噪声主要来自开挖工序。合理安排开挖时间, 夜间不得进行生产, 检修维护设备正常运行。

表 4-13 生产设备声源类比调查情况表

序号	噪声源	等效声级[dB(A)]	备注
1	凿岩机	100	距设备 1m 处
2	挖掘机	95	距设备 1m 处
3	空压机	95	距设备 1m 处
4	破碎机	115	距声源 1m 处
5	运输车辆	75	
6	装载机	75	

破碎机是噪声源强最高的设备, 声级高达 115 dB(A)以上, 应加强操作人员个人防护措施, 以减少噪声对操作人员的影响, 并设置墙体隔声。

#### (2) 集堆、铲装、运输过程

集堆、铲装时不要把石料举起太高, 轻装轻放, 尽量减少在产状过程中产生的噪声; 对运输交通噪声, 禁止使用超过噪声限值的运输车辆, 汽车运输机械设备应安装消声器和禁用高音喇叭, 机动车辆必须加强维修和保养, 保持技术性能良好, 在经过运输道路



沿途村落时，应限制鸣笛，合理安排运输车辆工作时间，不得在夜间、休息时间运输，避免交通噪声对沿途村庄产生影响。

采取降噪措施后，其主要设备噪声值见表 4-14。

采取上述措施后，该工程的噪声强度可有效降低，经距离衰减后，厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值。同类工程的实践证明，上述噪声防治措施是可行的。

表 4-14 主要噪声源一览表 单位（dB(A)）

序号	设备名称	治理前	噪声性质	治理措施	治理后
1	凿岩机	100	间断性	基础减震	75
2	挖掘机	95	间断性	基础减震	70
3	空压机	95	间断性	基础减震、隔声	70
4	破碎机	115	间断性	基础减震、隔声	75
5	运输车辆	75	间断性	润滑零件、居民集中区减少鸣笛	68
6	装载机	75	间断性	基础减震、隔声	65

#### 4、固体废物产生及防治措施

##### (1) 产生情况

###### ① 剥离土石

为开采被表土及强风化岩覆盖的石料，必须先把覆盖物剥离，由于本项目原有开发强度不大，表面覆盖物林木、灌木、草和土壤层较多。根据该矿床的开采技术条件，该矿床适合采用露天开采，本项目矿山服务期内（按 52.7 年计）总开挖量 784 万 m<sup>3</sup>，开挖矿石 744.8 万 m<sup>3</sup>，回填量 0.12 万 m<sup>3</sup>，弃土石渣量 39.2 万 m<sup>3</sup>。弃土石渣部分约 4 万 m<sup>3</sup> 运至排土区用做复垦土源，大部分剥离土石约 35.2 万 m<sup>3</sup> 由企业运输车队运输外运用于黏土制砖和道路铺设等。

表面覆盖物林木、灌木、草类等约 1.48 万 m<sup>3</sup>，部分杂草交由环卫部门清运，部分林木外卖。

###### ② 生活固废

除上述生产过程会产生固体废物外，在场职工也会产生少量的生活垃圾，生活垃圾按每人 0.5kg/d 计算，则年产生量约 9.75t/a，交由环卫部门处理。

###### ③ 机械维修产生的废油、含油抹布等。

由于机械维修会产生废油、含油抹布，扩建后产生量分别为 4t/a、0.5t/a，均为危险废物，类别为 HW08 废矿物油，应妥善保存后委托有资质的单位处理。

## (2) 防治措施

### ① 剥离掉的土岩

根据怀化湘西金矿设计科研有限公司于 2016 年 8 月完成的《湖南省桃江县牛田矿区清塘建筑石料用板岩矿矿产资源开发利用方案》和中山市水利水电勘测设计咨询有限公司于 2016 年 9 月完成了《桃江县全盛矿业有限公司年开采 30 万吨建筑用板岩及配套碎石场项目水土保持方案报告书》。废弃土石方的处理处置结论如下：

矿山开采应充分考虑矿产资源的综合利用，本方案综合利用总体思路：矿区剥离形成的废渣土，部分含碎石较多的剥离土用于公路路基材料；其它可集中堆放用作矿区采场土地复垦用土。

据资源储量报告数据，矿山需剥离的覆盖层为风氧化层，厚度 0~21.48m，因本矿山为延续资质矿山，矿区范围已进行规模开采。根据矿山平均剥采比 0.05:1，剥离土石总量约 39.2 万 m<sup>3</sup>，考虑到矿山可采取顺序开采，后期剥离土石可堆积于前期已有废弃采坑，且部分含碎石较多的剥离土可用于公路路基材料，排土区位于矿区东南部，面积 8000m<sup>2</sup>，堆高 5m，总容量约 4 万 m<sup>3</sup>。

采石场工程区需修截水沟 250m，临时排水沟 600m，沉砂池 3 个；表土开挖与回填 3780m<sup>3</sup>。

大部分剥离土石直接由企业运输车队运输，用于周边地区道路铺设、用于制砖等，部分剥离土石在场区内暂存于矿区东南部的排土场，用于复垦，占用地为荒草地，面积 8000m<sup>2</sup>，总容量约 4.0 万 m<sup>3</sup>。

### ② 生活垃圾

生活垃圾交由当地环卫部门统一处理。

### ③ 机械维修产生的废油、含油抹布等。

机械维修产生的废油、含油抹布等为危险废物，应用防渗、防漏容积进行收集，达到一定量后交当地有资质的废油收购站进行处置。

## 5、水土保持及生态治理

本项目属于非金属矿山开采类，开采过程中会对山体原有的生态现状造成一定程度的影响，为此本项目于 2016 年 8 月委托湖南省有色地质勘查研究院编制了《湖南省桃江县牛田矿区清塘建筑石料用板岩矿矿山地质环境综合防治方案》、2016 年 9 月委托中

山市水利水电勘测设计咨询有限公司编制了《桃江县全盛矿业有限公司年开采 30 万吨建筑用板岩及配套碎石场项目水土保持方案报告书》，并分别详细论述开采过程中和闭坑后生态恢复、水土保持的具体措施，本项目生态治理措施以及水土保持方法，详见生态环境影响分析。

#### 4.5 现有项目存在的问题及以新带老整改措施

清塘矿目前存在的问题如下：

(1) 目前项目对开采除尘洒水和喷水雾措施不够，除尘效果较差，粉尘无组织排放较多。

(2) 生活废水未经有效处理，不能达标排放。

(3) 截排水沟和挡水墙局部为土砌水沟，防渗效果较差。

(4) 已采完的采场边坡未护坡及复垦植被不够全面。

以新带老整改措施如下：

表 4-15 以新带老整改措施一览表

项目	现有存在问题	整改措施及效果
1	目前项目对开采和装卸除尘洒水和喷水雾措施不够，除尘效果较差，粉尘无组织排放较多。	要求每天对开采部位和矿石进行喷水雾和洒水操作，做到无组织粉尘达标排放。则开采粉尘可减少 70%以上，开采粉尘排放量为 0.180t/a，装卸粉尘排放量 0.202t/a
2	生活废水未经有效处理，不能达标排放。沉淀池目前已经被淤泥淤积，造成容纳量很小，对于矿坑涌水的处理效果很差。	要求生活污水经化粪池处理后再经地理式污水处理装置处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 一级标准后用于附近山林、农田、菜地灌溉。对现有沉淀池进行清淤处理，保证容积不小于 13755m <sup>3</sup> ，可容纳量产生的矿坑涌水等。应做二级沉淀处理。
3	截排水沟和挡水墙局部为土砌水沟，防渗效果较差。	截排水沟和挡水墙应改成砖砌水沟，提高防渗效果，防止雨水渗漏。
4	已采完的采场边坡未护坡及复垦植被不够全面。	已采完的采场边坡进行护坡及复垦，保证不出现裸露地表，应因地制宜采用适宜的草被。

#### 4.6 扩建后项目污染物排放及拟采取的治理措施汇总

本项目建成后全厂污染物排量以及拟采取的污染治理措施见表 4-16。

表 4-16 污染物排放一览表

污染类型	排放源	污染物	产生浓度及产生量	治理措施	排放浓度及排放量
大气	开挖过程	粉尘	1.804t/a	水喷淋降尘（加强频次）	无组织，0.541t/a

污 染 物	破碎粉尘	粉尘	86.4t/a	分散收集集中处理（集尘罩+布袋除尘器），除尘效率为 99%，废气通过 15 米高的排气筒外排。无组织粉尘采用水雾喷淋处理，降尘效率 90%以上（新增）	无组织，0.864t/a 27mg/m <sup>3</sup> ，0.778t/a
	物料装卸起尘	扬尘	9.806t/a	洒水降尘	无组织，0.605t/a
	采区矿石和弃土废石	扬尘	少量	洒水、喷水	无组织，少量
	汽车运输道路扬尘	粉尘	2.74t/a	加强管理、防止超载、洒水抑尘	无组织，0.822t/a
水 污 染 物	员工生活污水	水量	497m <sup>3</sup> /a	生活废水经化粪池、地埋式污水处理装置，处理后用于周围山林、农田、菜地施肥，不外排	0
		COD	产生浓度：250mg/l 产生量：0.124t/a		0
		BOD	产生浓度：200mg/l 产生量：0.099t/a		0
		NH <sub>3</sub> -N	产生浓度：45mg/l 产生量：0.022t/a		0
	采坑汇水		26452m <sup>3</sup> /a	采坑汇水沉淀后大部分喷洒除尘，其余排入西干渠	5544m <sup>3</sup> /a
固 体 废 物	采石场、剥离表土料	剥离土石	39.2 万 m <sup>3</sup>	均直接由企业运输车队运输，用于制砖、周边地区道路铺设等，部分 4 万 m <sup>3</sup> 暂存于场区内排土场用于复垦	
	剥离	表面覆盖物林木、灌木、草类等	1.48 万 m <sup>3</sup>	部分杂草交由环卫部门清运，部分林木外卖	
	职工生活	生活垃圾	9.75t/a	收集后由环卫部门统一清运。	
	各类机械设备维修	废油	3t/a	用密闭容器进行收集，送专业回收公司	
含油抹布		0.4t/a			
噪 声	采场运输	凿岩机	100 dB(A)	基础减震	75 dB(A)
		挖掘机	95 dB(A)	基础减震	70 dB(A)
		空压机	95 dB(A)	基础减震、隔声	70 dB(A)
		破碎机	115 dB(A)	基础减震、隔声	75 dB(A)
		运输车辆	75 dB(A)	润滑零件、居民集中区减少鸣笛	68 dB(A)
		装载机	75 dB(A)	基础减震、隔声	65 dB(A)

#### 4.7 扩建前后项目污染物排放一览表

表 4-17 扩建前后污染物排放一览表

内容 类型	污染物		现有排放量	以新带 老削减 量	整改后 排放量	改扩建新 增排放量	改扩建后全 场排放量	增减量
废气	粉尘	t/a	1.556	0.382	1.174	2.407	3.61	2.054
	HC、CO、NO <sub>2</sub>	t/a	少量	少量	少量	少量	少量	少量
废水	废水量	m <sup>3</sup> /a	0	0	5544	5544	5544	5544
	COD <sub>cr</sub>	t/a	0	0	0	0	0	0
	BOD <sub>5</sub>	t/a	0	0	0	0	0	0
	NH <sub>3</sub> -N	t/a	0	0	0	0	0	0
固废	剥离土石	t/a	0*	0	0	0	0	0
	生活垃圾	t/a	0*	0	0	0	0	0
	废油	t/a	0*	0	0	0	0	0
	含油抹布	t/a	0*	0	0	0	0	0

\*是指处理后排入环境中的量为 0。

## 5. 环境质量现状监测与评价

为了掌握建设区域内的环境质量现状及存在的主要环境问题，公司委托桃江县环境监测站对周围的大气环境、地表水、地下水和声环境进行了现场监测。环境结果和质量如下：

### 5.1 环境空气现状监测与评价

(1)、监测点位：在项目场区北侧约 1000m 牛田镇政府处（1#）、项目场区南侧约 500m 石龙村居民处（2#）、项目场区南侧约 800m 居民处（3#）布置了 3 个监测点（详见附图 2）；

(2)、监测因子：SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、TSP、PM<sub>10</sub> 等 4 项污染指标；

(3)、监测频次：SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、TSP 连续监测 7 天，按照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）采样；

(4)、监测时间：2016 年 9 月 4 日-10 日；

(5)、评价标准：根据桃江县环境保护功能区划相关规定，项目建设地属于农村工矿地区，执行《环境空气质量标准》（GB3095—2012）中二级标准。

(6) 监测结果：见表 5-1、表 5-2。

表 5-1 项目所在地区环境空气质量小时浓度监测分析结果

监测点位	监测项目	小时浓度值			
		浓度范围	标准值	超标率%	最大超标倍数
1#点	SO <sub>2</sub>	0.043-0.066	0.50	0	0
	NO <sub>2</sub>	0.015-0.042	0.12	0	0
2#点	SO <sub>2</sub>	0.042-0.061	0.50	0	0
	NO <sub>2</sub>	0.019-0.039	0.12	0	0
3#点	SO <sub>2</sub>	0.041-0.060	0.50	0	0
	NO <sub>2</sub>	0.015-0.037	0.12	0	0

表 5-2 项目所在地区环境空气质量日均浓度监测分析结果

监测点位	监测项目	日平均浓度值			
		浓度范围	标准值	超标率%	最大超标倍数
1#点	SO <sub>2</sub>	0.049-0.062	0.15	0	0
	NO <sub>2</sub>	0.026-0.036	0.08	0	0
	PM <sub>10</sub>	0.062-0.101	0.15	0	0
	TSP	0.141-0.197	0.30	0	0
2#点	SO <sub>2</sub>	0.047-0.057	0.15	0	0

	NO <sub>2</sub>	0.021-0.035	0.08	0	0
	PM <sub>10</sub>	0.068-0.089	0.15	0	0
	TSP	0.139-0.179	0.30	0	0
3#点	SO <sub>2</sub>	0.047-0.058	0.15	0	0
	NO <sub>2</sub>	0.018-0.032	0.08	0	0
	PM <sub>10</sub>	0.066-0.091	0.15	0	0
	TSP	0.142-0.192	0.30	0	0

由表 5-1、表 5-2 可见，按《环境空气质量标准》(GB3095—2012)中二级标准评价，项目所在区域 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 小时值、日均值和 PM<sub>10</sub>、TSP 的日均值均未超标。评价结果表明，项目区域环境空气质量满足《环境空气质量标准》(GB3095—2012)中的二级标准要求。

## 5.2 地表水环境质量现状监测与评价

(1) 现状监测断面：本次评价设 2 个监测断面，具体如下：

表 5-4 水监测断面布设

监测点位名称	监测项目
项目西侧距离 489m 处 x034 县道桥 桃花江上游 500m	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、石油类、铜、铅、锌、镉、汞、六价铬、砷、锑、铁、氟化物
项目西侧距离 489m 处 x034 县道桥 桃花江下游 500m	

(2) 监测时间：2016 年 9 月 5 日~7 日。

(3) 监测分析方法：按照国家环保局颁发的《环境监测技术规范》的有关规定和要求进行。

(4) 监测结果与评价

表 5-5 地表水水质监测统计结果及评价结果表 (单位 mg/L)

监测点位	项目西侧距离 489m 处 x034 县道桥桃花江上游 500m															
监测项目	pH	COD	BOD <sub>5</sub>	石油类	SS	NH <sub>3</sub> -N	铜	铅	锌	镉	汞	六价铬	砷	锑	铁	氟化物
2016.9.5	7.69	18.2	2.3	0.04	22	0.187	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.197	0.287
2016.9.6	7.65	17.8	2.2	0.04	25	0.192	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.185	0.294
2016.9.7	7.62	17.5	2.1	0.05	27	0.182	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.191	0.269
监测点位	项目西侧距离 489m 处 x034 县道桥桃花江下游 500m															
监测项目	pH	COD	BOD <sub>5</sub>	石油类	SS	NH <sub>3</sub> -N	铜	铅	锌	镉	汞	六价铬	砷	锑	铁	氟化物
2016.9.5	7.73	18.8	2.4	0.05	25	0.213	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.213	0.296
2016.9.6	7.79	19.1	2.3	0.04	28	0.224	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.235	0.302
2016.9.7	7.69	17.8	2.1	0.05	30	0.238	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.242	0.309
III类标准值	6~9	20	4	0.05	~	1.0	1.0	0.05	1.0	0.005	0.0001	0.05	0.05	0.005	0.3	1.0

\*ND 表示未检出

该段桃花江为渔业Ⅲ类水体，水质监测结果表明，桃花江断面监测因子监测值均达到国家《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）中的Ⅲ类标准。

## 5.3 地下水现状调查与监测评价

### 5.3.1 地下水水文调查

根据《湖南省桃江县牛田矿区清塘建筑石料用板岩矿矿山地质环境综合防治方案》（2016.8），对矿区内地下水文条件作了描述。

#### 1、含水层

据《1: 20 万长沙幅区域水文地质调查报告》，结合现场调查，本区地下水类型主要为地表风化层孔隙水、震旦系、寒武系基岩裂隙水。

地表风化层孔隙水：含水层由碎石土、亚粘土为主的残坡积物、冲积物组成，区域厚 0~5.1m，水质类型为  $\text{HCO}_3^-$ — $\text{SO}_4^{2-}$ — $\text{Ca}^{++}$ — $\text{Mg}^{++}$ 型弱矿化水，矿化度 0.08~0.231 克/升，PH 值 5.0~6.9，硬度 2.5~11 德度，透水性弱，含微弱的孔隙水，大气降水是其主要补给来源。据现场调查，残坡积层厚度为 0.2~4.0m，平均厚 1.8m，矿床开采时需先剥离，故残坡积风化腐植层孔隙水对矿床开采影响较小。

震旦系、寒武系基岩裂隙水：含水层分布于工作区地表残坡积覆盖层以下，主要由硅质岩、板岩、硅质板岩、炭质板岩为主的岩性综合体组成，为矿体赋存层位。其中寒武系地层所含裂隙水的流量为 0.008~0.021/s，水质类型为重碳酸钠钙及重碳酸钙型；震旦系地层所含裂隙水的流量 0.036~0.084l/s，水质类型为  $\text{HCO}_3$ -Ca-Mg，富水性极不均一，除浅部层间裂隙含水外，其深部含水贫乏，可视为相对隔水层。对矿山开采影响小。

矿山开采过程中的主要水文地质问题：大气降水时，地表水灌入采场，影响正常开采。

#### 2、隔水层

板溪群五强溪组下段（ $\text{Pt}_2\text{bnw}^1$ ）上部浅灰白色厚层状长石石英砂岩、浅变质粉砂岩及砂质板岩透水性弱，可视为相对隔水层。

#### 3、构造的含导水性

矿区为一单斜构造，矿区中部发育一条近东西走向断层，矿区构造的含导水性差，对矿山开采影响不大。



综合分析评估区的构造带含水性和导水性差。

### 5.3.2 地下水环境质量现状监测与评价

- (1)、监测点位：采石加工场厂区附近西北侧清塘村居民井水；
- (2)、监测因子：pH、高锰酸盐指数、总硬度、石油类、NH<sub>3</sub>-N、氟化物、铜、锌、铅、镉、汞、六价铬、砷、锑、铁、锰等 16 项。
- (3)、监测频次：监测 2 次，分 2 天进行；
- (4)、监测时间：2016 年 9 月 5~6 日；
- (5)、评价标准：《地下水质量标准》(GB/T14848-93) III 类标准，即以人体健康基准值为依据，主要适用于集中式生活饮用水水源及工、农业用水。
- (6)、监测与评价结果：监测与评价结果详见表 5-7，从监测结果可以看出，所测的 16 项指标均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-93) III 类标准，地下水环境质量良好。

表 5-7 地下水水质现状监测与评价结果统计 (单位 mg/L)

监测点位	监测项目	浓度 (mg/L)			评价标准	超标率%	最大超标倍数
		2016.9.5	2016.9.6	2016.9.7			
厂区附近 南侧石龙 村居民处 (张介中 家)	pH	6.76	6.59	6.64	6.5~8.5	0	0
	高锰酸盐指数	1.52	1.48	1.58	3.0	0	0
	总硬度	263	253	269	450	0	0
	石油类	0.03	0.04	0.04	/	/	/
	氨氮	0.054	0.052	0.061	0.2	0	0
	氟化物	0.198	0.208	0.219	1.0	0	0
	铜	ND	ND	ND	1.0	0	0
	锌	ND	ND	ND	1.0	0	0
	铅	ND	ND	ND	0.05	0	0
	镉	ND	ND	ND	0.01	0	0
	汞	ND	ND	ND	0.001	0	0
	六价铬	ND	ND	ND	0.05	0	0
	砷	ND	ND	ND	0.05	0	0
	锑	ND	ND	ND	/	/	/
	铁	ND	ND	ND	0.3	0	0
	锰	ND	ND	ND	0.1	0	0

### 5.4 声环境质量现状与评价

- (1)、监测点位：沿矿石运输道路共布设 4 个监测点；

(2)、监测因子：昼、夜间 Leq 值；

(3)、监测频次：昼、夜间各 1 次；

(4)、监测时间：2016 年 9 月 4~10 日；

(5)、评价标准：执行《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 2 类标准。

(6)、监测评价结果：详见表 5-8，监测数据表明，目前建设地声环境质量除东侧超标外，最大超标约 1.2 dB (A)，其他各侧均达到《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 2 类标准的要求。东侧超标的原因是靠近运输通道，车辆噪声导致。

表 5-8 声环境现状监测统计结果 单位：dB (A)

监测点位	监测时间	昼间				夜间			
		L <sub>10</sub>	L <sub>50</sub>	L <sub>90</sub>	L <sub>eq</sub>	L <sub>10</sub>	L <sub>50</sub>	L <sub>90</sub>	L <sub>eq</sub>
东	2016.9.5	64.6	59.8	57.3	<b>60.1</b>	42.6	40.9	38.2	41.1
	2016.9.6	65.2	58.5	56.1	<b>61.2</b>	41.8	39.8	37.9	40.5
南	2016.9.5	59.8	56.7	55.3	57.1	40.5	38.5	37.6	39.1
	2016.9.6	58.4	55.6	53.5	56.3	41.2	38.4	36.9	38.5
西	2016.9.5	56.5	53.3	51.3	53.8	39.5	37.2	36.8	37.3
	2016.9.6	55.4	52.4	50.9	52.7	40.5	38.8	37.1	39.2
北	2016.9.5	58.8	54.3	49.5	55.6	39.2	37.5	37.2	37.8
	2016.9.6	57.2	53.5	50.6	54.9	40.5	38.2	36.7	38.3

## 5.5 生态环境质量现状调查与评价

本次调查范围为采石场开采范围、原排土场界向外延伸 1km 的范围。

(1) 土地利用与植被发育情况：表土物质组成以壤土、矿壤土为主，局部为岩土混合物，有机质含量一般大于 6g/kg，土地类别主体为 1 级林地。区内植被发育，以竹林、杉树林、松树林及灌木林为主，植被覆盖率高，≥95%；

由于人为活动剧烈，原生植被已破坏殆尽，但由于近年来，当地加强了以植树造林为主要内容的生态建设，加强了林草植被保护，人工林经营管理水平较高，生态环境状况较以前得到了很大程度的恢复，区域内植被以天然次生植被和人工林为主。区域生态景观主要是林地、水田、水域及沟渠等，区域内经济作物以水稻、蔬菜、瓜果等为主。

从植物群落结构及特征看，项目建设区内森林群落水平及垂直结构比较简单，生物多样性不高，涵水保土能力较好，水土流失强度以微度、轻度为主，但部分陡坡林地及荒地则兼有轻度、中度流失，项目建设区林草水保措施的水土保持功能比较脆弱。

矿山所在范围，气候适宜，利于植物生长，植被主要为杉、松、竹及其他杂木，植被覆盖率大于 95%左右。

(3) 境内自然条件优越，地貌类型多样，气候温和，四季分明，雨量适中，适宜动物的栖息、生存和繁殖。由于境内人口密集，土地开发程度高，只有西部和周边山区尚有成片的自然林带，因此常见的动物优势种类，多为适应生存于丘冈农田和居民区的类群，林栖鸟兽已少见，生活在水域、农田中的昆虫、鼠类和两栖类、爬行类等动物，种多量大。

通过走访当地群众，区域内野生动物主要有野兔、黄鼠狼、鼠类、蛇类、青蛙、山雀、八哥等。家畜主要有猪、牛、羊、鸡、鸭、兔等。水体中水生鱼类资源主要有草鱼、鲤鱼、鲫鱼、鲢鱼、鳊鱼等。在评价区域内，未发现需要特殊保护的珍稀动物。

(3) 地质灾害情况：矿区属丘陵地貌类型。地势总体呈东北高、西南低之趋势，山脊走向近东西向，周边最高点位于矿区东北部山顶处，标高 218.56m，低洼处最低点位于矿区西侧农田中，标高为 76.45m，比高 142.11m，山峦起伏，山坡地形较陡，坡度  $15^{\circ} \sim 30^{\circ}$ ，局部  $40^{\circ} \sim 55^{\circ}$ ，植被相对发育。据实地调查，矿区未采动地段岩土体边坡较稳定，未出现边坡失稳现象，在开采地段，由于受区域构造挤压影响，节理裂隙发育，板岩矿开采使岩石的完整性遭破坏，其力学强度大为降低，局部露采边坡存在崩塌、滑坡现象。

(4) 水土流失情况：区内矿山为露天开采，采坑范围内的土石、水体均受到流失破坏，鉴于破坏的土地主要为灌木林地而非耕地，水土流失较轻。

调查范围内生态环境质量现状较好。

## 6. 污染防治措施可行性分析

### 6.1 大气污染防治措施分析

#### (1) 粉尘扬尘

该项目采用湿式开挖，喷雾洒水压尘，可有效减少了开挖时粉尘的产生。喷雾洒水压尘使粉尘润湿而凝聚不分离。根据露天矿开采资料对比，洒水抑尘、喷雾除尘除尘效率可达到 70% 以上，但需控制用水量，以不产生废水为限。岗位粉尘浓度一般为  $2\text{mg}/\text{m}^3$  以下。可有效降低物料装卸起尘。因此证明只要在日常生产中加强管理，确保洒水除尘系统的正常运转，上述矿山开采粉尘处理方法是可行的，处理效果也是可靠的。

碎石工序拟采用水喷淋降尘，其抑尘效率为 90% 左右，可有效减少粉尘的排放。

矿石基本为块状，在晴朗干燥条件下石料装卸及堆放场采取喷雾洒水，用篷布覆盖运料车，能有效地防止扬尘产生。石料外运时，直接从公路运至目的地，运输时用篷布遮盖。有效地降低了粉尘对外界环境的污染，以上措施成熟可行。

综上，防尘措施主要有：①采场开挖采用水喷淋降尘处理；②破碎工序水喷淋降尘；③个体防护如穿戴口罩鼻罩；④采区矿石和弃土废石扬尘洒水防尘；⑤经常进行路面的清扫工作，并适当对路面进行定期洒水抑尘。以上措施在矿山生产过程中的实践证明是可行的。

洒水、喷雾除尘包括车辆、水管、水泵和喷雾装置等，估计投资额在 30 万元左右。

### 6.2 水污染防治措施分析

#### (1) 生产废水

本项目采场标高为 +218.50m 至 +76.00m，周围地势低，且矿区含水层富水性弱，开采标高较高，最低 +76m，无矿坑涌水，因此，露采场基本无矿坑涌水外排。采石场废水主要来自于雨季降雨收集矿坑汇水。矿场在控制洒水（或喷水）量的情况下，不会产生废水。采石场废水主要来自于雨季降雨收集汇水，主要污染物为泥砂类悬浮物，在靠近边帮处设置积水沉淀池，收集的矿坑汇水经沉淀处理后用于采场、工业广场和道路洒水抑尘、绿化。

项目场界西南侧、堆土场、工业广场附近分别有一个池塘，可作为汇水收集池和沉淀池。工业广场南侧水池可一次处理废水  $5556\text{m}^3$ ，作除尘用水。堆土场南侧水池  $4599\text{m}^3$ ，

可作为汇水池或沉淀池。另有场界西南侧 3600m<sup>3</sup>水池，可作为汇水池或沉淀池。

先将其抽出后入南侧的三个池塘 13755m<sup>3</sup>沉淀池，经沉淀处理后用于采矿、道路除尘和绿化，基本被矿石、地面土壤吸附或蒸发。采矿和破碎喷洒除尘用水量约 76.59t/d，绿化用水约 19.57t/d，除去沉淀损失 20t/d，采坑汇水可大部分综合利用，其余 30.8t/d 排入附近沟渠西干渠，最终排入桃花江水系。现有沉淀池容积 13755m<sup>3</sup>左右，可保证雨季不外溢，旱季有水用。

池体加管道的投资费用在 30 万元左右。

## (2) 生活污水

本工程生活排水主要为厕所污水，排放量 2.76m<sup>3</sup>/d 左右，经化粪池、地埋式污水处理装置处理后可用于附近山林和农田的施肥灌溉。生活污水的处理设施建设费用主要为化粪池、地埋式污水处理装置，容积在 30m<sup>3</sup>左右，费用约 10 万元。

## 6.3 固体废物污染防治措施分析

工程产生的固废主要有采石场表层土剥离产生的土岩。

根据本项目的“开发利用方案”和“综合防治方案”的结论，矿区范围内剥离土石总量约 39.2 万 m<sup>3</sup>，考虑到矿山可采取顺序开采，后期剥离土石可堆积于前期已有废弃采坑，剥离土大部分用于生产砖、做公路路基材料，小部分排土区位于矿区东南部，面积 8000m<sup>2</sup>，堆高 5m，总容量约 4 万 m<sup>3</sup>。

剥离土石由企业运输车队运输，用于生产砖、周边地区道路铺设等。由于目前桃江及其附近有高速等大批道路修建，可有效利用剥离土石。

通过以上措施，项目固体废物得到合理处置和利用，措施可行。投资约 50 万元。

工业广场生活垃圾由当地环卫部门收集处理。

由于机械维修会产生废油、含油抹布，产生量分别为 4t/a、0.5t/a，废机油、油抹布等属于危险废物，可用废油桶收集，当达到一定量后销售给当地有资质的废矿物油收集公司进行处理。

由于生活垃圾有易腐烂的特点，要求做到避雨集中堆放、统一交由环卫部门运往垃圾处理场进行无害化处理，不排放，因此生活垃圾对外环境基本无影响。

整体而言：以上所有固废要按照“减量化、资源化、无害化”处理原则，加强固体废物的内部管理，建立固体废物产生、外运、处置及最终去向的详细账单，按废物转移交

换处置管理办法实施追踪管理。项目在生产过程中产生的各类固体废物，分别采取不同的处置措施和综合利用措施后，妥善解决了固体废物的污染问题，不仅实现了固体废物的资源化和无害化处理，减轻了固体废物堆存对环境造成的影响，而且具有较好的社会、环境和经济效益。因此，从固体废物对环境的影响角度考虑，对环境无影响。

## 6.4 噪声污染防治措施分析

项目主要噪声源为凿岩机、挖机、破碎机、空压机等设备噪声，以及运输产生噪声，各具体声源等效声级值见表 4-12。

由于整个矿区（采场和工业广场）与周围居民的最小距离为 40 米，位于西北侧，但工业广场位于矿区东南侧，距离周边居民最小距离约 600m，只有当采矿开采到附近时采矿的开挖和车辆设备噪声对周围居民有一定影响。本项目的噪声重点防治内容为开挖、装卸、破碎设备噪声和运输噪声，主要措施包括：

（1）合理布置运输路线，远离居民。

（2）破碎机是噪声源强最高的设备，应加强操作人员个人防护措施，以减少噪声对操作人员的影响，并设置墙体隔声。

（3）空压机等生产设备要注意润滑，并对老化和性能降低的旧设备进行及时更换；空压机建空压机房并安装消声罩。

（4）合理安排生产时间，矿山开采、物料运输只允许昼间进行，夜间不得生产。

（5）为了尽量减少运输对沿途居民的影响，工程运输车辆进入沿途居民时必须限速、禁止鸣高音喇叭，并且避开沿途居民的休息时间，禁止夜间运输。同时加强公路的维护，也可在沿途居民点道路两旁种植高大树木，以起到防尘降噪的作用。

（6）加强敏感点噪声振动减缓措施

本项目露天开挖，不进行爆破，因此在采取以上措施后，噪声影响不大。

同类企业生产实践证明，以上防噪措施是可行的。

## 6.5 生态保护措施分析

生态环境保护措施包括防止生态环境破坏措施和防治污染两个方面。对可能出现的生态影响应积极地采取保护和减缓措施，制定详细的保护计划，削减项目运行时对人群和生态系统的负面效应，可以从避免、减小、矫正、保护和补偿五个方面考虑。本项目

主要生态保护措施为：

(1) 合理设计，加强施工管理，把在建项目引起的难以避免的植被破坏减少到最低限度，注意对脆弱植被的保护和对环境条件恶劣的局部地区的植被的保护，要最大限度地降低对矿区周围的生态系统的破坏，使项目建设对周围环境的影响降低到最低程度。

(2) 采石场建设截洪沟，减少水土流失，严格控制目的性不强的地表剥离，加强项目完成后对破坏植被的恢复。按设计要求进一步完善水土保持各项工程措施、植物措施和土地复垦措施。矿区拟采用剥离、排土、造地、复垦一体化技术，做到边开采边复垦。废土堆场上游设截洪设施，下游砌档土墙。科学合理地实行草、花类与灌木、乔木相结合的立体绿化格局。特别是对土质边坡，在施工后期及时进行绿化，以保护边坡稳定，减少水土流失。

(3) 加强建设项目“三废”管理，在重视生产的同时，要做好废弃物的处理配套工程和职工劳动安全保障工作，尽量减少对周围生态环境的影响和职工自身健康的影响。

(4) 加强生态系统的监测，制定生态系统监测方案，监测内容应包括污染水平和生态系统功能、结构方面的变化，及时提供信息，以保证在生态系统变化未达到允许水平之前，及时采取有效措施。

(5) 健全管理体制，由于生态系统影响往往具有跨部门、跨地区的特点，应当建立职责明确、便于协调的管理体制，以利生态资源的保护、管理。

(6) 加强生态环境意识宣传，提高员工的生态环境保护素质。

## 6.6 水土保持及生态环境恢复措施分析

### 6.6.1 水土保持方案

本项目属于非金属矿山开采类，开采过程中会对山体原有的生态现状造成一定程度的影响，为此本项目于 2016 年 9 月委托中山市水利水电勘测设计咨询有限公司编制了《桃江县全盛矿业有限公司年开采 30 万吨建筑用板岩及配套碎石场项目水土保持方案报告书》。

#### 1、水土保持主要工程量

(1) 工程量：该方案水土保持工程措施包括采石场工程区需修截水沟 250m，临时排水沟 600 m，沉砂池 3 个；表土开挖与回填 3780m<sup>3</sup>。植物措施有：散播草籽 0.6hm<sup>2</sup>，

植树绿化 0.66hm<sup>2</sup>。具体为详见表 4-4。

(2) 进度安排：水土保持工程施工总进度原则上与主体工程同步进行，同时开工，同时完成。进度安排应符合下列规定：

(1) 应遵循“三同时”制度，按照主体工程施工组织设计、建设工期、工艺流程，坚持积极稳妥、留有余地、尽快发挥效益的原则，以水土保持分区措施布设、施工的季节性、施工顺序、措施保证、工程质量和施工安全，分期实施，合理安排，保证水土保持工程施工的组织性、计划性、有序性以及资金、材料和机械设备等资源的有效配置，确保工程按期完成。

(2) 分期实施应与主体工程相协调、相一致，根据工程量组织劳动力，使其相互协调，避免窝工浪费。

(3) 应先工程措施后植物措施，工程措施应安排在非主汛期，大的土方工程宜避开汛期。植物措施应以春季、秋季为主。施工建设中，应按“先拦后弃”的原则，结合四季自然特征和项目建设特点及水土流失类型，在适宜的季节进行相应得措施布设。

本项目建设期 12 个月，运行期 9 年。

本项目进度安排计划详见表下表。

表 6-1 水土保持方案进度安排计划表

施工项目	2016 年			2017 年												2018-2026					
	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12						
表土剥离	■	■	■																		
临时排水沟		■	■	■																	
临时沉砂池		■	■	■																	
挡渣坎		■	■	■																	
防尘网	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
排水沟			■	■	■	■	■	■	■												
沉砂池			■	■	■	■	■	■													
土地平整		■	■																	■	■
表土回填							■	■	■	■	■									■	■
植物措施							■	■	■	■	■										■

(3) 总投资：本工程水土保持工程总投资 172.314 万元，其中工程措施 24.73 万元，植物措施 35.857 万元，临时工程 2.112 万元，独立费用 86.454 万元，基本预备费 11.71 万元，水土保持补偿费 14.212 万元。



## 2、主体工程水土保持分析与评价

本项目符合国家、地方经济发展、功能定位要求，符合国家、地方水土保持、土地资源管理等法律法规的要求，不存在水土保持制约性因素：

(1) 主体工程设计较为科学地考虑了水土保持和生态保护的要求，工程选址及总体布局兼顾了水土保持要求，避开了生态脆弱区、泥石流易发区、崩塌滑坡危险区以及易引起严重水土流失和生态恶化的地区；避开了全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区，未占用国家确定的水土保持长期定位观测站。

(2) 主体工程设计对开采方案进行了比选，从水土保持角度分析，主体设计推荐的方案不存在限制项目建设的水土保持问题，本方案同意“工可”报告的推荐方案。

(3) 本项目采石场、石料堆放区及弃渣场选址不在县级以上地方人民政府公告的崩塌滑坡危险区和泥石流易发区内。

(4) 项目建设不影响重要江河、湖泊水功能一级保护区和保留区内的水质，也不影响水功能二级区饮用水源区的水质。

从水土保持角度考虑，项目建设可行，不存在水土保持制约性因素。工程占地方面，本项目永久占地主要为林地，有利于切实保护耕地资源，但仍然破坏了大量植被，需要加强完工的植物绿化美化措施。

本方案对占地区域的表土考虑了分层剥离、保存和利用。项目建设中挖方量得以综合利用，工程土石方调配较合理。工程开挖土方中，弃渣均填进了区域内设置的弃渣场中，无外运弃渣和取土。在一定程度上减少了工程占地，尽量减少了因项目建设带来的水土流失，符合水土保持规范要求，有利于保护项目区生态环境。

工程施工布置结合不同施工单元的特点，布置在建设占地范围内，减少了工程扰动占地，有利于水土流失的防治。施工进度安排合理有序，基本避开了雨季和高水位条件下施工。本项目建设施工工艺基本结合了当地地形、环境等特点，均为同类项目所采用的成熟工艺，基本符合水土保持要求。

主体工程设计中边坡采取了各类植物或工程加植物护坡措施，值班生活及辅助设施区、石料堆放区及弃渣场周边布设了充足的拦挡排水设施，根据类比项目现场调查复核，主体设计排水措施类型及数量充足有效，基本能够满足工程需要，且均属于水土保持工程，有利于水土流失防治。出于今后临时用地范围内复耕和林草措施的需要，项目在施工过程中应注意对原地表表土的剥离并集中堆放，场地内临时堆置的表土，由于结

构疏松，抗蚀性能极差，需布置临时拦挡、排水、沉沙、覆盖等防护措施，控制水土流失。

从总体上讲，本项目建设不存在限制项目建设的水土保持问题，项目建设是可行的。

### 6.6.2 矿区服务期间及期满后生态恢复方案

采石场开采结束后，在目前采石场的开采位置将形成一个采空区，湖南省有色地质勘查研究院于 2016 年 8 月完成了《湖南省桃江县牛田矿区清塘建筑石料用板岩矿矿山地质环境综合防治方案》。

本矿山地质环境综合防治方案总投资 1999274.24 元，其中恢复治理总投资 453237.29 万元，土地复垦总投资 1546036.95 元。

本复垦单元为：露采场、工业广场、排土场，矿山公路在矿山闭坑后可作为乡村公路使用，无需复垦。本方案总计需要复垦面积为 152141m<sup>2</sup>。

#### (1) 露采场复垦工作量

露采场复垦面积为 142141m<sup>2</sup>，全部复垦为林地，翻耕面积 142141 m<sup>2</sup>，栽植乔木 35535 株，复土厚度 30cm。

#### (2) 工业广场复垦工作量

工业广场复垦面积为 2000m<sup>2</sup>，全部复垦为林地，硬化物拆除方量 500m<sup>3</sup>，翻耕面积 2000 m<sup>2</sup>，栽植乔木 500 株。

#### (3) 排土场复垦工作量

排土场复垦面积为 8000m<sup>2</sup>，全部复垦为林地，翻耕面积 8000 m<sup>2</sup>，栽植乔木 2000 株。详见表 6-3。

表 6-3 矿区土地复垦工作量

复垦区		复垦工作量			小计
复垦面积 (m <sup>2</sup> )		露采场	排土场	工业广场	
土地平整	硬化物拆除方量 (m <sup>3</sup> )	—	—	500	500
	翻耕面积 (m <sup>2</sup> )	142141	8000	2000	152141
复垦为林地	面积 (m <sup>2</sup> )	142141	8000	2000	152141
	土壤改良 (m <sup>2</sup> )	142141	8000	2000	152141
	覆土工程量 (m <sup>3</sup> )	42642	2400	600	46236
	栽植乔木 (株)	35535	2000	500	38035

## 7. 环境影响预测与评价

### 7.1 施工期环境影响分析

本项目为露天采矿改扩建项目，扩大生产规模，并在工业广场建设破碎生产线，主要利用原有房屋，无大型土建施工。本项目采矿区的采矿道路施工已经基本建成，工业广场施工期的环境影响基本只剩下部分设备安装产生的噪声影响。工业广场施工期设备安装影响较小。

### 7.2 运营期环境影响预测与分析

#### 7.2.1 污染气象特征分析

##### (1) 气候特征

桃江县处于中亚热带向北亚热带过度地区，属中亚热带大陆性季风湿润气候区。气候温暖，四季分明，热量充足，雨季明显，春温多变，夏秋多旱，严寒期短，暑热期长。桃江县气象局地处北纬 28°31′，东经 112°08′，海拔 52.1 米，始建于 1956 年 10 月，是国家一般气象站。位于项目北侧 19.02km。

根据桃江县气象站统计数据，桃江主要气候特征见表 7-1。

表 7-1 桃江主要气候特征值（1994 年~2014 年）

气候要素		单位	数值
气温	年平均气温	℃	16.8
	年极端最高气温	℃	41.9
	年极端最低气温	℃	-6.4
降水	年平均降水量	mm	1580
	年最多降水量	mm	2388.3
	年最少降水量	mm	1094.1
	最大日降雨量	mm	163.4
气压	年平均气压	hPa	1010.1
	年平均水汽压	hPa	17.3
雷暴	年平均雷暴日数	天	45
	年最多雷暴日数	天	64
	年最少雷暴日数	天	28
结冰	年平均结冰日数	天	21
	年最多结冰日数	天	39
	年最少结冰日数	天	12
其他要素	最大积雪深度	cm	2.9
	最大冻土深度	cm	无
	年平均冰雹次数	次	4（20 年内共 4 次）

	年平均雾日	天	41
--	-------	---	----

(2) 桃江近 20 年平均风速统计

现收集了桃江气象站 1994 年~2013 年 20 年长系列历年平均风速资料，根据桃江气象站统计结果，桃江气象站多年平均风速为 1.4m/s，最大年平均风速为 1.7m/s（1994 年），最小年平均风速为 1.1m/s（2013 年）。详见表 7-2。

表 7-2 桃江近 20 年平均风速统计

年份	平均风速 m/s)	年份	平均风速 m/s)	年份	平均风速 m/s)
1994	1.7	2002	1.3	2010	1.5
1995	1.5	2003	1.3	2011	1.4
1996	1.5	2004	1.2	2012	1.3
1997	1.2	2005	1.2	2013	1.1
1998	1.4	2006	1.6		
1999	1.3	2007	1.5	全系列平均	1.4
2000	1.5	2008	1.3	近 20 年平均	1.4
2001	1.4	2009	1.4	近 10 年平均	1.4

(3) 年内风况特征分析

近 20 年月平均风速最大值为 1.6m/s，出现在 7 月份，3 月和 4 月平均风速也较大，为 1.5m/s，月平均风速最小值为 1.2m/s，出现在 10 月份和 11 月份，最大最小月平均风速相差 0.4m/s。根据桃江气象站 1994 年~2013 年风速资料统计分析，月平均风速统计成果见表 7-3。

表 7-3 月平均风速统计 单位：m/s

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	均值
20 年平均	1.4	1.4	1.5	1.5	1.4	1.3	1.6	1.4	1.3	1.2	1.2	1.3	1.4
测风年	0.5	1.1	0.8	1.0	0.8	0.7	0.6	1.2	1.2	1.1	1.0	0.8	0.91

(4) 桃江县风向玫瑰图

桃江县风向玫瑰见图 7-1。

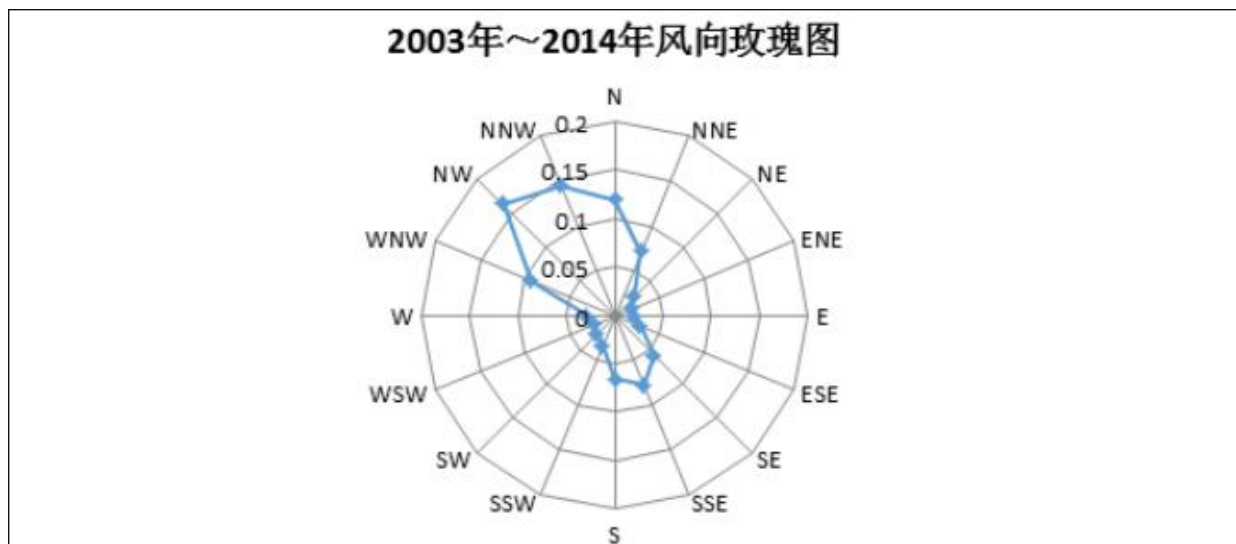


图 7-1 桃江县风向玫瑰图

### 7.2.1 大气环境影响预测与分析

本项目粉尘废气均为无组织排放，大气评价等级为三级，仅作一般性分析。

#### 7.2.1.1 开挖过程粉尘

采剥过程中主要是采用了挖掘机进行开挖表土或挖采矿石，采剥扬尘只会在挖掘机运作时产生。根据工程分析，扩建后生产过程采剥扬尘产生量为 1.804t/a。因此建设单位需在开挖的时候进行水喷淋降尘处理，处理效率可达到 70%以上，采取上述处理方式后，生产过程挖掘机扬尘排放量为 0.541t/a，周边山林较密集，对扬尘吸附效果好，对周边居民影响较小。

#### 7.2.1.2 破碎粉尘

本项目矿石在破碎工序将产生粉尘，破碎粉尘采用“分散收集集中处理（集尘罩+布袋除尘器）”的措施进行处理，每台破碎机分布设置集尘罩，通过一台布袋除尘器进行粉尘控制，采用 20000Nm<sup>3</sup>/h 的风机负压收尘，粉尘的产生量为 86.4t/a。集尘罩集尘效率为 90%以上，则集尘量为 77.76t/a，另有 8.64t/a 粉尘为无组织排放。经布袋除尘器处理后，除尘效率为 99%，废气通过 15 米高的排气筒外排，排放浓度 27mg/m<sup>3</sup>，则粉尘有组织排放量为 0.778t/a。要求对破碎工序四周进行喷水雾处理减少粉尘无组织排放，则降尘效率可到 90%以上，无组织粉尘排放量为 0.864t/a。

#### 7.2.1.3 装载、运输产生的扬尘、汽车尾气

本项目的设计规模为 30 万吨/年。矿石在场地内装载、车辆运输将造成运输道路上的扬尘增加，汽车尾气量的加大。但二者均为无组织排放，对局部的大气环境会产生一

定的影响，采取洒水抑尘的办法，对控制厂区内道路扬尘可起到积极的作用，对周边环境影响较小。

#### 7.2.1.4 运输道路扬尘

本项目投入生产后将增加 S206 省道的运量至 60 台次/天重型车辆，将增加公路扬尘和汽车尾气的排放，对公路沿线居民的大气环境产生一定影响。尤其是重型车辆还可能对现有路面产生破坏，坑洼的增加又将反馈到路面扬尘与汽车尾气排放量的增加。因此，应严格要求运输车辆不得有超载行为，建议在出场口附近设置清洗池清洗车辆轮胎，重复利用废水，由于 S206 省道已经改造为沥青路面，运输产生扬尘很少，对周边环境影响较小。

#### 7.2.1.5 预测模式

本项目大气环境影响评价等级为三级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2008）规定，本评价采用估算模式，估算  $PM_{10}$  的小时平均地面轴线浓度及最大地面浓度。

##### （1）预测时段

项目运营期。

##### （2）预测内容

预测内容主要包括以下几个方面：

1) 正常情况下和风险事故情况下（布袋除尘器故障，除尘效率为 0）破碎排放的有组织粉尘  $M_{10}$  最大地面浓度和出现距离。

2) 正常情况下和风险事故情况下（布袋除尘器故障，除尘效率为 0）破碎排放的有组织粉尘  $PM_{10}$  估算结果。

3) 正常情况下和风险事故情况下（布袋除尘器故障，除尘效率为 0）破碎排放的有组织粉尘  $M_{10}$  对关心点的贡献浓度。

##### （3）预测参数

根据项目污染物排放情况，本次环评以污染源强较大的破碎工序经布袋除尘器处理后排放粉尘  $PM_{10}$  为预测因子，采用《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2008）中推荐的估算模式进行环境空气影响预测。

项目废气源强和排放参数详见表 7-4。

表 7-4 点源污染源排放参数

污染因子	排放速率 (kg/h)	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	排气筒高度 (m)	排气筒内径 (m)	烟气出口速 度 (m <sup>3</sup> /s)	烟气出口温 度 (k)
破碎粉尘 (PM <sub>10</sub> )	0.5403	0.90	15	0.5	5.56	293

6.2.1.5 预测结果

项运营期布袋除尘后 PM<sub>10</sub> 大气污染物有组织正常排放的预测估算结果见表 7-5，风  
险事故情况下除尘效率为 0 时的预测估算结果见表 7-6。

表 7-5 有组织破碎粉尘污染物最大落地浓度及占标率

距源中心下风向距离 D(m)	破碎粉尘 PM <sub>10</sub>	
	Ci(mg/m <sup>3</sup> )	Pi(%)
10	3.172E-8	0.00
40	1.815E-5	0.00
100	0.002938	0.65
150	0.005568	1.24
168	0.005728	1.27
200	0.005723	1.27
300	0.006052	1.34
400	0.005851	1.30
500	0.005451	1.21
600	0.00558	1.24
700	0.007146	1.59
800	0.008286	1.84
900	0.009018	2.00
1000	0.009414	2.09
<b>1046</b>	<b>0.00943</b>	<b>2.10</b>
2500	0.007625	1.69
下风向最大浓度	0.00943	2.10
出现距离(m)	1046	

由以上预测可以看出，排气筒排放的污染物 PM<sub>10</sub> 最大小时落地浓度为 0.00943mg/m<sup>3</sup>，占标率为 2.1%。西北侧居民敏感点处浓度为 1.815E-5mg/m<sup>3</sup>，占标率为 0%，东北侧居民点敏感点处浓度为 0.005728mg/m<sup>3</sup>，占标率为 1.27%。可见排气筒排放的 PM<sub>10</sub> 最大地面站标率均未超过 10%，这说明本工程对环境的浓度贡献都比较小，对敏感点影响也很小。

表 7-6 有组织破碎粉尘污染物风险事故情况下最大落地浓度及占标率

距源中心下风向距离 D(m)	破碎粉尘 PM <sub>10</sub>	
	Ci(mg/m <sup>3</sup> )	Pi(%)
10	3.17E-6	0.00
40	0.001814	0.40
100	0.2936	65.24
150	0.5565	123.67
168	0.5725	127.22
200	0.5719	127.09
300	0.6049	134.42
400	0.5848	129.96
500	0.5448	121.07
600	0.5577	123.93
700	0.7142	158.71
800	0.8281	184.02
900	0.9013	200.29
1000	0.9409	209.09
<b>1046</b>	<b>0.9425</b>	<b>209.44</b>
2500	0.762	169.33
下风向最大浓度	0.9425	209.44
出现距离(m)	1046	

由以上表 7-6 预测可以看出，本工程风险事故情况下排气筒排放的 PM<sub>10</sub> 最大小时落地浓度为 0.9425mg/m<sup>3</sup>，占标率为 209.44%。西北侧居民敏感点处浓度为 0.001814mg/m<sup>3</sup>，占标率为 0.4%，东北侧居民点敏感点处浓度为 0.5725mg/m<sup>3</sup>，占标率为 127.22%。可见布袋除尘器出现故障，除尘效率为 0 时的风险事故情况下，有组织排放的 PM<sub>10</sub> 落地浓度超标严重，这说明本工程破碎粉尘在布袋除尘失效的情况下排放的 PM<sub>10</sub> 对周边环境影响很大。要求企业加强布袋除尘器的维护检修，保证不在布袋破损和其他故障情况下进行破碎，发现故障问题及时解决，方可投入正常破碎生产。

## 2、大气防护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008) 中大气环境防护距离确定方法，采取推荐模式中的大气环境防护距离模式计算各无组织源排放粉尘的大气环境防护距离。本项目由于原矿开采出来基本为块状，定期进行洒水抑尘，产生的扬尘量很小。破碎加工区不设成品堆场，矿石破碎后即装入运输车斗内运走，因此无成品堆场粉尘。本评价以项目工业广场作为面源来进行计算，参数和计算结果见图 7-2，由图可知项目无组织破碎粉尘无需设置大气防护距离。根据现场踏勘和项目平面布置，项目周边距离



工业广场破碎场地最近居民在 400m 外。由于粉尘排放对职工的身体健康会产生一定的影响，故本评价建议项目员工在生产时使用和佩戴劳动防护用具，加强员工的安全生产知识教育和培训，严格遵守本单位的安全生产规章制度和操作规程，服从管理，不得违章作业。大气环境防护距离计算参数及计算结果见下图。

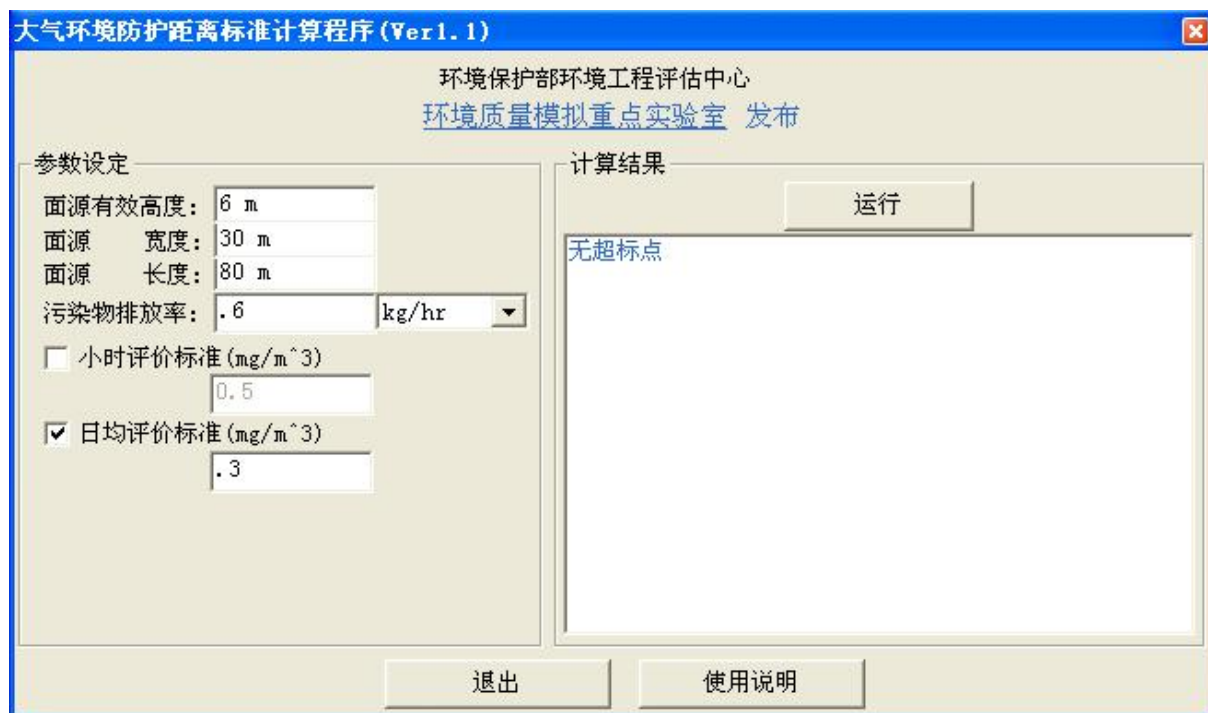


图 7-2 大气环境防护距离预测结果

### 7.2.2 地表水环境影响分析

本项目采场标高为+218.50m 至+76.00m，周围地势低，且矿区含水层富水性弱，开采标高较高，最低+76m，无矿坑涌水，因此，露采场基本无矿坑涌水外排。采石场废水主要来自于雨季降雨收集汇水，无矿坑涌水。矿场在控制洒水（或喷水）量的情况下，不会产生废水。采石场废水主要来自于雨季降雨收集汇水，主要污染物为泥砂类悬浮物，在靠近边帮处设置积水沉淀池，收集的矿坑水经沉淀处理后用于采场、工业广场和道路洒水抑尘、绿化。

先将其抽出后入南侧的三个池塘 13755m<sup>3</sup> 沉淀池，经沉淀处理后用于采矿、道路除尘和绿化，基本被矿石、地面土壤吸附或蒸发。采坑汇水可大部分综合利用，其余 30.8t/d 排入附近沟渠西干渠，最终排入桃花江水系。现有沉淀池容积 13755m<sup>3</sup> 左右，可保证雨季不外溢，旱季有水用。

根据益阳市环境监测站对矿石样品浸出实验，检测结果表明矿石浸出废水中的镍、

锌、砷、铅、铬等重金属浸出结果均低于《危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别》(GB5085.3-2007)浓度,说明矿山的开采除带入部分泥砂影响水体景观外,不存在以上 7 项重金属及相关指标的污染风险,因此废水和矿石不含有毒、有害组分,经沉淀处理后排放,对地表水环境的影响较轻。

本工程生活排水主要为厕所污水,排放量 2.76m<sup>3</sup>/d 左右,经化粪池、埋地式污水处理装置处理后可用于附近山林和农田的施肥灌溉。生活污水的处理设施建设费用主要为化粪池、埋地式污水处理装置,对地表水影响较小。

### 7.2.3 地下水环境影响分析

本项目为板岩开采,地下水评价工作等级为三级,对地下水环境的影响主要体现在采石场影响区域,影响较轻。

#### 1、水文地质条件

##### (1)、含水层

据《1:20 万长沙幅区域水文地质调查报告》,结合现场调查,本区地下水类型主要为地表风化层孔隙水、震旦系、寒武系基岩裂隙水。

地表风化层孔隙水:含水层由碎石土、亚粘土为主的残坡积物、冲积物组成,区域厚 0~5.1m,水质类型为 HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>—SO<sub>4</sub><sup>-</sup>—Ca<sup>++</sup>—Mg<sup>++</sup>型弱矿化水,矿化度 0.08~0.231 克/升,PH 值 5.0~6.9,硬度 2.5~11 德度,透水性弱,含微弱的孔隙水,大气降水是其补给来源。据现场调查,残坡积层厚度为 0.2~4.0m,平均厚 1.8m,矿床开采时需先剥离,故残坡积风化腐植层孔隙水对矿床开采影响较小。

震旦系、寒武系基岩裂隙水:含水层分布于工作区地表残坡积覆盖层以下,主要由硅质岩、板岩、硅质板岩、炭质板岩为主的岩性综合体组成,为矿体赋存层位。其中寒武系地层所含裂隙水的流量为 0.008~0.02 l/s,水质类型为重碳酸钠钙及重碳酸钙型;震旦系地层所含裂隙水的流量 0.036~0.084 l/s,水质类型为 HCO<sub>3</sub>-Ca-Mg,富水性极不均一,除浅部层间裂隙含水外,其深部含水贫乏,可视为相对隔水层。对矿山开采影响小。

矿山开采过程中的主要水文地质问题:大气降水时,地表水灌入采场,影响正常开采。

##### (2)、隔水层

板溪群五强溪组下段(Pt<sub>2</sub>bnw<sup>1</sup>)上部浅灰白色厚层状长石石英砂岩、浅变质粉砂岩及砂质板岩透水性弱,可视为相对隔水层。

### (3)、构造的含导水性

矿区为一单斜构造，矿区中部发育一条近东西走向断层，矿区构造的含导水性差，对矿山开采影响不大。

### (4)、地下水补给来源

项目所在地地下水补给来源主要为降雨。

## 2、地下水影响分析

本项目矿业活动主要为露天开采建筑石料矿，最低开采标高高于当地侵蚀基准面标高，矿坑积水经截排水沟排放至沉淀净化池，灰岩可视为相对隔水层，且矿石中 S、P 等有毒、有害元素含量低，故矿坑水对地下水环境影响小。

综上所述：预测评估，矿业活动对地下水环境影响较轻。

### 7.2.4 噪声与振动影响预测分析

#### (1) 工业广场生产设备噪声影响分析

本项目工业广场生产设备主要为破碎机、空压机，噪声级在 95-115 dB(A)之间，本环评预测工业广场生产设备噪声的影响。

- 1) 选择一个坐标系，确定建设项目各噪声源位置和预测点位置。
- 2) 计算单个声源单独作用到预测点的 A 声级，按下式：

$$L_{p_2} = L_{p_1} - 20\lg\left(\frac{r_2}{r_1}\right) - L_r$$

式中， $L_{p_2}$  ——距声源  $r_2$  处的声压级，dB(A)；

$L_{p_1}$  ——距声源  $r_1$  处的声压级，dB(A)；

$L_r$  ——屏障降噪量，dB(A)。

为简化计算工作，预测计算中只考虑矿区内各声源至受声点（预测点）的距离衰减。各声源由于矿内外其它建筑物的屏蔽衰减、空气吸收引起的衰减以及由于云、雾、温度梯度、风及地面其它效应等引起的衰减，由于引起的衰减量不大，本次计算忽略不计。

- 3) 计算预测点的预测值，可将各声源对预测点的声压级进行叠加，按下式：

$$L_{p_{\text{总}}} = 10\lg\left(\sum^n 10^{0.1L_{p_i}}\right)$$

式中， $L_{p_{\text{总}}}$  ——预测点处新增的总声压级，dB(A)；

$L_{p_i}$  ——第  $i$  个声源至预测点处的声压级，dB(A)；

$n$  ——声源个数。

利用上述模式可以预测分析项目主要声源同时排放噪声的最为严重影响状况下，这些声源对边界声环境质量叠加影响，声源源强见表 4.3-2，现状监测结果取最大值，输入《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009) 计算软件，各场界噪声的预测结果见表 7-6。

表 7-6 项目场界噪声预测结果

场界方位	预测值 (dB(A))	标准值 (dB (A))	达标情况
厂界东	62.8	昼间：60	超标
厂界南	58.3		达标
厂界西	54.7		达标
厂界北	56.0		达标

从上表可知，项目运营区工业广场场界噪声预测值南、西、北侧均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 2 类标准的要求，但是东侧超标，超标约 2.8 dB (A)，其原因是因为东侧为场区运输通道入口，本底值超标，且破碎场面积较小，距离衰减不够。企业应对东侧运输道路进行修整，改善路面条件，降低坡度，降低运输噪声，同时对破碎场地进行围护隔声和绿化带隔声。环评要求夜间不得进行破碎。由于场区东侧距离居民较远，最近约 400m，且有山林阻隔，噪声对周边居民影响不大。为减小对周边居民的影响，周边应控制用地类型，400m 之内不应建设居民住宅、医院、学校、行政办公楼等敏感建筑。

#### (2) 采场机械噪声

根据类比调查分析，采场内机械设备的噪声值如下：挖掘机 95 dB(A)，装载机 75 dB(A)，重型汽车 85 dB(A)。采场矿界外 40-500m 范围内有居民居住，但由于开采和装载位于采坑内，按照上述噪声声源衰减模式进行估算，采场内机械设备噪声对周围环境基本上没有影响。

#### 7.2.4.2 运输道路

本项目石料的运输通道为 S206 省道，S206 省道为两幅路面，白天车流量在 300~500 台/小时，夜间在 100 台/小时左右，为县市交通主干线，声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类【昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A)】标准。

公路两旁房屋较多。本次环评现场监测结果为昼间 50 dB(A)左右，夜间为 40 dB(A)，远低于以上标准的要求。但交通噪声具有偶发性和不稳定性特点，往往一声鸣笛就可能造成噪声的超标。

本项目投入生产后，S206 的运输量将增加 20 万吨/年，相当于新增 40 台次/天的重车流量。现假定载重车辆在平直路面的噪声值按 70dB(A)，采用《环境影响评价技术导则·声环境》(HJ2.4-2009)道路交通噪声预测基本模式，对运输道路 50m 距离内两侧的交通噪声进行预测。

计算模式如下：

$$(L_{Aeq})_i = L_{w,i} + 10 \lg\left(\frac{N_i}{V_i T}\right) - \Delta L_{\text{距离}} + \Delta L_{\text{纵坡}} + \Delta L_{\text{路面}} - 13 \quad (dB)$$

计算结果为：详见表 7-3。

表 7-3 S206 省道交通噪声预测结果

与路肩距离	1 m	5m	10m	20m	40m	80 m	100 m
本底值	50	47	43	42	40	40	40
预测值	70	67	64	61	58	53	50

从表 7-6 结果可知，本运输道路的噪声本底值较低，道路两侧的交通噪声为 40-50dB 之间，项目正式运营后，交通流量增加至 60 台次/天，且均为重型货车，噪声值较大（不鸣笛的情况下，在 70 dB 左右），大于本底值 20dB。所以预测模式的计算结果以新增车辆为主，但在离道路路肩 5m 以外交通噪声仍能达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A)的标准要求。环评要求夜间不得运输。

### 7.2.5 固体废物影响分析

该项目固废主要来自矿山剥离物和工业广场少量生活垃圾。

#### (1) 矿石剥离物

从本项目的土石方平衡表统计数据可知：建设期场内基本上可做到内部平衡，即采矿区、排土区、运输道路的填挖平衡。生产期剥离废土石方量为 39.2 万 m<sup>3</sup>/a，这部分剥离土石方将大部分可用于生产砖、做公路路基材料，排土区位于矿界拐点 5 东南部，面积 8000m<sup>2</sup>，堆高 5m，总容量约 4 万 m<sup>3</sup>，容量较大，能满足本项目弃渣需要。排土区下游侧无重要的基础设施、集中居民点和工业企业等，没有大的集雨区域和防洪排水量，符合《开发建设项目水土保持技术规范》的弃渣场选址要求。

由于堆放的土石渣受降雨和地表径流的影响，极易造成水土流失，因此，弃渣过程中必须重点进行“上截下挡”的水土流失防治，施工结束后应根据土地利用方向进行复耕和林草恢复。

表面覆盖物林木、灌木、草类等约 1.48 万 m<sup>3</sup>，部分杂草交由环卫部门清运，部分

林木外卖。

### ① 对空气环境的影响

排土场受四周山丘阻挡，风速一般较小，矿山剥离物堆存于此地，不易起扬尘，对空气环境的影响小。

### ② 对水环境的影响

排土场降雨时形成地表径流，携带有大量悬浮物，如直接排入下游地表溪流，容易造成溪道的淤塞。排土场在拦石坝设计上考虑到了该问题，拦石坝填土内采用盲沟导水，坝底设一直径 1.5m 的圆管涵排坝底渗水，坝坡脚设一 2.5m 高挡墙，上游坡面设 0.4m 厚砂卵石反滤层，排土场内地表径流经反滤层过滤后，悬浮物被截留下来。排土场降雨形成的地表径流不含其它有毒有害污染物，拦石坝修建后，对地表溪流水质影响不大。

排土场堆存的废弃土石不含有毒有害污染物，堆存期间产生的对地下水影响不大。

### ③ 生态环境的影响

排土场对生态环境的影响主要表现在占地、压占植被、及水土流失方面。

排土场占地 8000m<sup>2</sup>，为林地，占用植被。目前排土场内已堆存有部分采石场表土等矿山剥离物，拦石坝与周边截洪沟尚未建设，降雨形成的地表径流容易造成水土流失。

排土场设计修建拦石坝、截洪沟、过水箱涵等，经采取措施后，对生态环境影响较小。目前，排土场仅修建了过水箱涵，环评要求建设方应尽快完成拦石坝与截洪沟的建设，降低弃土堆存对环境的影响。待矿山闭坑时，可采用复垦的方法进行治理恢复，其恢复治理难度中等。

### (2) 生活垃圾及其它

工业广场生活垃圾收集后交当地环卫部门处理。

机械废油、抹布等危险废物收集后，交专业公司收集处理。

固废经以上措施处理后对周围环境影响不大。

## 7.2.6 生态环境影响分析

### 1、生态现状

采石场开采范围、原排土场界向外延伸 1km 的范围内的生态环境如下：

(1) 土地利用与植被发育情况：表土物质组成以壤土、矿壤土为主，局部为岩土混合物，有机质含量一般大于 6g/kg，土地类别主体为 1 级林地。区内植被发育，以竹林、杉树林、松树林及灌木林为主，植被覆盖率高，≥90%；

由于人为活动剧烈，原生植被已破坏殆尽，但由于近年来，当地加强了以植树造林为主要内容的生态建设，加强了林草植被保护，人工林经营管理水平较高，生态环境状况较以前得到了很大程度的恢复，区域内植被以天然次生植被和人工林为主。区域生态景观主要是林地、水田、水域及沟渠等，区域内经济作物以水稻、蔬菜、瓜果等为主。

项目采矿工场有大面积植被覆盖，排土场部分已经堆积平整，部分为林地。

从植物群落结构及特征看，项目建设区内森林群落水平及垂直结构比较简单，生物多样性不高，涵水保土能力一般，水土流失强度以微度、轻度为主，但部分陡坡林地及荒地则兼有轻度、中度流失，项目建设区林草水保措施的水土保持功能比较脆弱。

矿山所在范围，气候适宜，利于植物生长，植被主要为杉、松、竹及其他杂木，植被覆盖率大于 70%左右。

(3) 境内自然条件优越，地貌类型多样，气候温和，四季分明，雨量适中，适宜动物的栖息、生存和繁殖。由于境内人口密集，土地开发程度高，只有西部和周边山区尚有成片的自然林带，因此常见的动物优势种类，多为适应生存于丘冈农田和居民区的类群，林栖鸟兽已少见，生活在水域、农田中的昆虫、鼠类和两栖类、爬行类等动物，种多量大。

通过走访当地群众，区域内野生动物主要有野兔、黄鼠狼、鼠类、蛇类、青蛙、山雀、八哥等。家畜主要有猪、牛、羊、鸡、鸭、兔等。水体中水生鱼类资源主要有草鱼、鲤鱼、鲫鱼、鲢鱼、鳊鱼等。在评价区域内，未发现需要特殊保护的珍稀动物。

(3) 地质灾害情况：该地区为低山地区，地形较陡，山坡坡度 15°—25°，植被条件较好，工程地质条件好，水文地质条件简单，山坡残坡积层较薄。未发现崩塌、滑坡、泥石流、地面塌陷、采场突水突泥、岩溶塌陷等地质灾害。综上所述：评估区现状条件下引发各类型地质灾害发生的危害中等。

#### (4) 水土流失影响较轻

区内矿山为露天开采，采坑范围内的土石、水体均受到流失破坏，鉴于破坏的土地主要为荒草地、灌木林地而非耕地，水土流失较轻。

采石场所在位置为部分植被覆盖的山地，均为次生林和灌木，周围有少量居民，今后采场表土将剥离；用地范围内原有植被将不复存在。评价区占地 0.1421km<sup>2</sup>，无珍稀树种和动物。开采会造成原有山体植被破坏、水土流失、生物量减少。本项目应采取就地补偿的办法，分片区开采，边开采边绿化。

调查范围内生态环境质量现状一般。

## 2、生态环境影响分析

石料开采可能造成的生态环境影响主要有以下几个方面：

①、破坏植被及景观。采石场的开采，将破坏地表原有植被，改变土地利用现状，形成面积约 0.1421km<sup>2</sup> 的采坑，对局部景观也存在一定影响。

②、降低生态系统异质性。石料的开采，在空间上改变了山林生态系统的异质性，导致系统异质性程度明显降低，这对山林生态系统的物种多样性和种群的发展造成一定的不利影响。

③、影响群落关系。山林绿地主要是自然次生植被，物种之间形成了相互依赖、相互制约的关系，露天开采破坏了较大面积植被，对物种间互相依赖、相互制约的关系产生一定影响，降低生态系统及其生物群落的稳定性，致使系统抵御外界干扰的能力下降。

④、对局部区域生物量造成一定影响。矿产资源的开采，局部改变了山林生态系统原有生态功能，野生动物和鸟类原有生境遭到破坏，部分动物种群迁徙，部分种子群、群落由于受到干扰逐渐退化，甚至消失，降低了动植物数量。

⑤、造成水土流失。石料的开采，破坏山林生态系统地表植被，增大地表裸露面积，降低了植被对土壤资源化的有利作用，导致土壤疏松裸露，系统水土保持能力下降。受雨水冲刷影响，地表径流增大，易造成水土流失。

### ⑥、土地荒漠化

现状条件不存在土地荒漠现象，未来矿业活动将产生露天凹坑和排土场及临时建筑占用地场所，露天凹坑根据开采利用规划实行剥离土回填，可采用粘土整平的方式进行治理恢复，剥离土堆积场也可采用粘土整平的方式进行治理恢复，建筑占用地场所可拆除，清理恢复。因此预测评估，未来矿业活动不会引起矿山土地荒漠化。

石料破碎和运输扬尘可能产生的影响主要是粉尘对周边树木的影响。企业应采取措收集粉尘，并定期对周边树木进行喷淋洒水，则对周边生态环境影响不大。

## 3、生态环境影响预防措施建议

### (1) 补偿措施

生态影响的补偿通常可分为就地补偿和异地补偿。如在开采区附近区域中较稀疏的灌丛地植树；在开采区附近区域裸露地植树种草；在开采区附近区域稀疏的林地适当增大树木密度；在开采区附近区域种植乔灌木适合的植被等以防止水土流失。



根据本项目特点可以采取就地补偿的办法，依据开采规划分片区开采，边开采边绿化，在非开采区域内分片种植乔灌草等适合的植被以防止水土流失，如种植梧桐、槐树、苦楝树等植物。

### (2) 恢复措施

不可避免的生态影响或暂时性的生态影响，可以通过生态恢复技术予以消除。主要通过人工手段，选择合适的植物种类改造介质，使之变得更适合植物的生长，或者利用物理或化学的方法直接改良介质，促进生物群落的演替。针对具体开采区，应有计划地分片开采，每一片区开采完毕，应从下一计划开采片区取土回填，移植植被，进行生态恢复，边开采边恢复绿化。整个开采区开采结束，应清除废石，覆盖土壤，种植原来群落植被，进行全面和彻底的生态恢复。对于排土场应做好边坡护理和植被绿化工作。

### (3) 其他措施

为防止露天采场和其它开挖场地、排土场、拦截坝等工程设施产生滑坡、崩塌、泥石流等地质灾害，在建设期应做好施工监理，营运期企业应配备必要的监测仪器设备和专职人员，定期对上述场地进行监测，以便及时采取工程加固或其它治理措施，将事故隐患消除于萌芽状态。

本项目属于非金属矿山开采类，开采过程中会对山体原有的生态现状造成一定程度的影响，为此本项目于 2016 年 9 月委托中山市水利水电勘测设计咨询有限公司编制了《桃江县全盛矿业有限公司年开采 30 万吨建筑用板岩及配套碎石场项目水土保持方案报告书》。该方案水土保持工程措施包括采石场工程区需修截水沟 250m，临时排水沟 600 m，沉砂池 3 个；表土开挖与回填 3780m<sup>3</sup>。植物措施有：散播草籽 0.6hm<sup>2</sup>，植树绿化 0.66hm<sup>2</sup>。截水沟和沉砂池将收集初期雨水沉淀后，综合利用，部分通过管道再外排入沟渠进入桃花江，减小对周边水土的冲刷。水土保持工程完成后，项目开采对周边生态环境的影响将降低到最小。

## 7.2.7 矿山地质环境影响评价

《湖南省桃江县灰山港矿区板岩矿矿山地质环境保护与恢复治理（含土地复垦）方案》对本项目采石场主要地质环境影响评估结论如下：

### 1、矿业活动对水资源、水环境影响的预测评估

#### (1) 地下水资源枯竭影响较轻

未来矿山为露天开采，开采的最低标高为+76.00m，位于当地侵蚀基准面之上。基

本无矿坑正常涌水量产生，矿区无大的断层构造带及岩溶发育带的分布，评估区的构造带含水性和导水性一般，且建筑石料用板岩可视为相对隔水层。

预测评估：矿山开采对地下水资源破坏影响较轻。

### (2) 区域地下水均衡破坏影响较重

矿山最低开采标高(+76.00m)高于当地侵蚀基准面，基本无矿坑正常涌水量产生，矿山开采对区域地下水均衡破坏影响小。

预测评估：矿山开采对区域地下水均衡破坏影响较轻。

### (3) 地表水漏失影响较轻

据实地调查，南侧有三个池塘，作为本项目矿坑汇集水收集池，评估区的构造带含水性和导水性一般，且建筑石料用板岩可视为相对隔水层，故未来矿山开采不会导致地表水漏失。

预测评估：矿山开采对地表水漏失影响程度较轻。

综上所述：预测评估条件下，矿山开采对水资源影响程度较较轻。

## (2) 矿业活动对水环境影响的预测评估

### ①对地表水环境的影响较轻

现状评估，矿区内剥离土(石)方量小，矿坑水影响范围局限，对地表水污染影响较轻，水环境较好。随着开采范围及深度扩大，其剥离产生废渣土，大部分可供综合开发利用，设置排土场面积小，而矿石中 S、P 等有毒、有害元素含量低，矿坑水按规定沉淀处理后达标排放，对地表水体影响小。

预测评估，未来矿业活动对地表水环境污染影响较轻。

### ②对地下水环境的影响较轻

现状评估，矿业活动对地下水环境影响较轻。未来矿业活动主要为露天开采建筑石料矿，最低开采标高高于当地侵蚀基准面标高，矿坑积水经截排水沟排放至沉淀净化池，灰岩可视为相对隔水层，且矿石中 S、P 等有毒、有害元素含量低，故矿坑水对地下水环境影响小。

预测评估，未来矿业活动对地下水环境影响较轻。

综上所述：预测评估，矿业活动对水环境影响较轻。

## 2、矿业活动对土地资源、土石环境影响的预测评估

### (1) 对土地资源影响预测评估

①、矿业活动对土地资源影响的预测评估较轻

①工业广场、矿山公路占用土地资源影响较轻

矿山工业广场占用土地面积 2000 m<sup>2</sup>，占评估区面积 0.1%，占用土地类型为林地，闭坑后可进行土地治理恢复；预测矿山公路占用土地面积 750 m<sup>2</sup>，面积小，占用土地类型为林地，闭坑后可综合利用。

预测评估：工业广场、矿山公路占用土地资源影响较轻。

②工业广场、矿山公路占用土地资源影响较轻

现状条件矿山工业广场占用土地面积 2000 m<sup>2</sup>，占评估区面积 0.1%，占用土地类型为林地，闭坑后可进行土地治理恢复；预测矿山公路占用土地面积 750 m<sup>2</sup>，面积小，占用土地类型为林地，闭坑后可综合利用。

预测评估：工业广场、矿山公路占用土地资源影响较轻。

(2) 对土石环境影响的预测评估

①、土石环境破坏影响较重

A 露采场、工业广场、排土场、矿山公路破坏土石环境影响较重

矿山为露天开采，需剥离表层土体，未来露采场将破坏土地面积 142141 m<sup>2</sup>，工业广场破坏土地面积 2000 m<sup>2</sup>，排土场占用土地面积 8000 m<sup>2</sup>，矿山公路破坏土地面积共 750 m<sup>2</sup>，矿山开采破坏土地均为林地，破坏面积合计 152891 m<sup>2</sup>，因矿山开采，地表植被遭受破坏，改变了土的利用性质。

预测评估：露采场、工业广场、排土场、矿山公路对土石环境破坏影响较重。

B 水土流失影响较轻

未来矿山采用露天开采，剥离土层，破坏了表层土体的结构和原状地形地貌，在大气降水的作用下，一定程度上会引起水土流失现象，但剥离量小。故矿山开采对水土流失影响程度较轻。

预测评估：未来矿山开采对水土流失影响较轻。

C 土地荒漠影响较轻

现状条件，植被覆盖率较高，土地荒漠化影响较轻。未来矿山开采露采场增加面积有限，且矿山开采占用破坏的土地资源范围可采用粘土整平的方式进行治理恢复，工业广场用地场所可拆除，清理恢复，矿山公路可综合利用。故预测评估，未来矿业活动不会引起矿山土地荒漠化。

## ②、矿坑废水排放对土石污染影响较轻

现状评估矿坑排水对土石污染影响较轻，未来矿山开采，开采对象、方式无大的变化，仅开采范围逐步加大，矿坑废水有所增加，但有毒有害组份含量无明显变化，矿坑水经沉淀净化池沉淀后，用于除尘等，矿山无其他有害废水、废渣、废气对土石环境污染。

预测评估，矿业活动对土石环境污染影响较轻。

综合所述：矿业活动对土石环境破坏影响较重，对土石环境污染较轻。

### 7.2.8 矿山服务期满后影响分析

服务期满后与初采期和盛采期相比，因生产活动停止，对自然环境各要素的影响将趋于减缓，即各产污环节如地面污水的排放、设备噪声、大气污染物排放等将减弱或消失。服务期满后采石场边坡进行覆土恢复植被，采空区用作水塘为附近农田提供灌溉用水。采石场边坡覆土恢复植被，补偿一部分石料开采所造成的植被损失，改善矿山开采所带来的景观破坏。采空区作为水塘为附近农田提供灌溉用水，可一定程度上防止区域内出现农灌用水紧张的局面；排土场服务期满后，应对其中的矿山剥离物压实覆土，恢复植被。

随着矿山植被恢复工作的逐步开展，区域生态环境质量将有所好转。

## 8.风险分析

环境风险评价是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，对项目建设和运行期间的可预测突发性事件或事故引起的有毒有害、易燃易爆等物质泄露，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，分析可能造成突发性的污染源，计算确定其风险度，最后预测事故发生可能影响的最大范围，并以此作为环境管理和生产部门提供决策依据。

### 8.1 风险源项识别

#### 8.1.1 风险设施识别

风险事故范围一般有生产装置、贮运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施等。本项目无爆破。根据采矿行业的工艺特点及板岩矿开采的生产实践经验，本项目可能存在的事故主要有采场边坡滑坡、崩塌，排土场拦石坝垮坝等地质灾害，以及破碎粉尘布袋除尘装置故障风险事故排放，粉尘超标排放。以上这些事故，对环境的危害主要表现为造成人员伤亡和财产损失，对周边环境污染等。对每一事故项进行分析如下：

##### 1、开采风险分析

在开采过程中不当将有可能出现滑坡、边坡岩体滑移和崩落等造成一定的事故风险，威胁人身安全。

##### 2、排土场风险分析

排土场拦石坝垮坝引起的环境风险，威胁人身安全。

##### 3、破碎粉尘布袋除尘装置风险分析

破碎粉尘布袋除尘装置故障导致粉尘事故性排放，粉尘超标排放，对周边环境造成严重污染。

#### 8.2.2 物质风险识别

物质风险一般有主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物等。本项目是开采板岩，经挖掘开采、破碎加工成品，产生的主要污染物为粉尘、表土，原材料和产品均不属于风险物质，本项目粉尘较易扩散，因此本

项目主要风险物质为剥离物。

### 8.2.3 风险事故识别

对建设项目贮运活动进行分析后，本项目发生环境风险条件为暴雨天气等自然因素导致的采矿场滑坡和山体滑坡等事故，见表 8-1。

表 8-1 风险事故识别

序号	发生事故对象	风险事故	事故原因
1	运输风险	交通事故	交通事故
2	山体	山体滑坡	暴雨
3	雨水	雨水排放	连续暴雨
4	布袋除尘装置	粉尘超标排放	设备故障

### 8.2.4 重大危险源辨识

根据《关于开展重大危险源监督管理的指导意见》（国家安监局管协调字[2004]56号）中规定尾矿库属于重大危险源辨识对象，全库容 $\geq 100$ 万  $m^3$  或者坝高 $\geq 30m$  的尾矿库为重大危险源。本项目没有选矿，没有尾矿坝，项目不存在尾矿坝的危险源。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）和《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）的标准要求，对该建设项目进行重大危险源辨识。

本项目开采过程中无炸药。

综上所述，该矿山不构成重大危险源。

### 8.2.5 评价工作等级及范围

本项目采矿区为一般危险源，所在区域属于非环境敏感区，因此根据（HJ/T169-2004）确定风险评价等级为二级，详见表 8.2-2。评价范围为距离源点（矿区）3km 内。

表 8.2-2 评价工作等级判定一览表

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
重大污染源	一	二	一	一
非重大危险源	二	二	二	二
环境敏感地区	一	一	一	一
判定评价等级	二			

## 8.3 环境风险评价分析

### 8.3.1 排土场风险分析

矿山建设和开采过程会造成地质环境条件改变,可能引发边坡失稳导致滑坡和水土流失等。其中,可能对环境构成较大影响的主要是边坡失稳和水土流失,发生事故主要对作业人员构成危害。

容易引发边坡失稳的地段有露天采矿场等。边坡失稳主要对矿区及周边,特别是矿区下游水体、工程本身构成危害。

造成滑坡的主要原因是边坡坡度太大,达到  $60^{\circ}$  以上,四周未作截排水沟。因此,只要采取保持采矿边坡坡度,作好采矿区截排水沟使雨水不冲刷采矿边坡或及时护坡等措施,滑坡的机率还是较小的。

本项目排土场设置于采矿区东南侧,总面积为  $8000\text{m}^2$ ,为废采坑,能满足表土剥离物的临时堆放。项目营运期,排土场在暴雨季节存在坝体垮塌风险。下游无居民,河流等,风险相对较小。

### 8.3.2 岩石塌落风险分析

岩石塌落通常是指孤立、松动岩石块从天然边坡或开采边坡上的塌落,塌落量一般比其他崩落方式的量小。然而,采石场普遍发生岩石塌落事件,它给采石场带来极大的危害。相关采石场调查记录表明,多数塌落事故发生在高度小于  $20\text{m}$  的工作面上,且每次的塌落量都在  $1\text{t}$  以下。引起严重伤亡事故的岩石塌落,多半是在下暴雨的时候发生的。

岩石塌落形式包括:平移滑动和静止在不利方向的急倾斜层理或节理上的一块或数块岩块倾倒;岩石的剥蚀和从开挖工作面塌落,导致较大的岩块拉槽;岩块受高压地下水的挤压而移位。风化对天然边坡和开挖边坡上岩石塌落起重要作用;在下雨后,岩石塌方明显增多。

该区开采的石灰岩,结构致密,呈厚~巨厚层状,力学强度较高,稳定性好,但在岩溶、风化、节理裂隙发育地段,破坏了岩石的完整性,其力学强度大为降低,因此,应重视项目整治期间的水土保持工作,坚持开挖完一个台阶整治一个台阶,以防止岩石塌落造成人员伤亡等恶性事件。

### 8.3.3 布袋除尘装置风险分析

破碎粉尘布袋除尘装置故障会导致破碎粉尘事故性排放，粉尘超标排放，对周边环境造成严重污染。

根据预测，本工程风险事故情况下排气筒排放的 PM<sub>10</sub> 最大小时落地浓度为 0.9425mg/m<sup>3</sup>，占标率为 209.44%。西北侧居民敏感点处浓度为 0.001814mg/m<sup>3</sup>，占标率为 0.4%，东北侧居民点敏感点处浓度为 0.5725mg/m<sup>3</sup>，占标率为 127.22%。可见布袋除尘器出现故障，除尘效率为 0 时的风险事故情况下，有组织排放的 PM<sub>10</sub> 落地浓度超标严重，这说明本工程破碎粉尘在布袋除尘失效的情况下排放的 PM<sub>10</sub> 对周边环境影响很大。要求企业加强布袋除尘器的维护检修，保证不在布袋破损和其他故障情况下进行破碎，发现故障问题及时解决，方可投入正常破碎生产。

## 8.4 环境风险防范措施

### 8.4.1 排土场风险防范措施

为保证排土场环境安全，提出本工程风险防范措施，见表 8-2。

表 8-2 风险防范措施表

类别	防范措施
工程设计与施工	① 设计阶段，应结合排土场地址工程地质条件，充分考虑拦渣坝稳定性、坝体抗滑动和抗倾覆稳定性等因素，严格按《排土场安全管理规定》和有关设计规范进行设计，建设单位严格按设计施工技术要求组织施工，施工及施工监理工作必须由具有相应资质条件的单位承担，确保工程质量。 ② 应选择正确坝址，更重要的是，设计中应有足够的排洪设施，确保洪水期排土场的安全使用。 ③ 筑坝时清除坝基和坝肩的松散覆盖层，剥去基岩顶部的半风化层，确保坝体稳定性。坝下游边坡应开凿防滑齿槽各一道，深度不小于 1.5m，用浆砌块石护坡，防止雨水冲刷。坝上游边坡与原堆石坝做整体处理，原堆石坝外坡平整干砌石面改动成犬牙交错状，使新旧堆石体之间结合的更好。
生产管理	① 必须严格按照设计文件的要求和有关技术规范，做好废渣倾倒堆存坡度、根据采矿的时间段，分段使用排土场，分节建设拦渣坝；防汛度汛、抗震等检查和监测工作，确保排土场及其配套设施正常运行。 ② 控制汇水面的排水沟的管理。对坝体渗流、变形等现象，应及时采取措施。每年做好防汛准备工作，确保排洪系统正常运行。一旦出现险情，应立即组织抢险。
防洪措施	① 明确防汛安全生产责任制，建立值班、巡查和下游居民撤离方案等各项制度，组建防洪抢险队伍。 ② 疏浚排土场周边的截洪沟、坝面排水沟及下游排洪河(渠)道；详细检查排洪系统及坝体的安全情况，确保排洪设施畅通。 ③ 备足抗洪抢险所需物资，落实应急救援措施。 ④ 及时了解和掌握汛期水情和气象预报情况，确保上坝道路、通讯、供电及照明线路可靠和畅通。 ⑤ 洪水过后应对坝体和排洪构筑物进行全面认真的检查与清理。发现问题应及时修复，



	同时，采取措施降低库水位，防止连续暴雨后发生垮坝事故。
安全检查	① 防洪检查：设计防洪标准，对拦渣坝进行检查，如：坝体的轮廓尺寸，变形、裂缝、滑坡和渗漏等。 ② 排土场区检查：周边山体稳定性，违章建筑、违章施工和违章采矿等情况。任何单位和个人不得在排土场内从事采矿作业。严禁在排土场进行爆破、滥挖尾矿等危害排土场安全的活动。
防治泥石流措施	① 对排土场可能产生的泥石流的成因进行研究，并提出合理的防治措施。 ② 设计单位严格按照泥石流的研究成果进行设计；建设单位应委托具有相应等级的合格施工单位进行施工；施工过程中，应有监理单位进行质量监控，确保设施的建设质量。 ③ 在排土场周围上部山坡设置截洪沟，将山坡雨水引出场外。堆置完毕的场地应在其上部覆土复绿，在坡面上种草，减轻雨水冲刷，以保持废石场的稳定。 ④ 排土场前缘坡较高、场地斜坡较陡可能造成排土场失稳，因此在斜坡地段应采用阶梯式或依地势沿废石堆堆场两侧堆积，从而控制排土场、废石堆前缘坡不要过高。 ⑤ 排土场坡脚设置适当的挡墙，保证排土场的稳定。 ⑥ 严禁在废石堆所及范围内进行非正常作业等其它影响排土场稳定的作业。 ⑦ 生产过程中应设置专门的管理部门，加强各项设施的日常管理和维护工作，出现问题，及时解决，不留隐患。特别是在雨季、汛期加强管理，以保证遇到险情及时报告、及时排除。

#### 8.4.2 岩石塌落风险防范措施

对于项目岩石存在的塌落风险，本报告建议采取以下措施：

(1) 在剥离时应严格按设计控制台阶高度和坡面角，以防产生岩石塌落造成人员伤亡。

(2) 应及时对开采过的边坡进行平整和刷帮，改变边坡的轮廓和形状，以提高边坡的稳定性。

(3) 对节理、裂隙发育等容易引起坍塌事故的地段，应及时采取人工加固措施治理。

(4) 在开采时，应及时疏通排水，设置排水沟，提高岩体的内摩擦角粘结力，防止由于渗水造成坍塌事故。

(5) 使用边坡监测技术对边坡稳定性进行动态监测，以便发现边坡移动和坍塌隐患，及时进行防治和撤离现场人员、设备。

#### 8.4.3 布袋除尘装置风险防范措施

为防止布袋除尘装置出现粉尘风险事故，企业应加强除尘装置的维护，一旦发现破损等故障，应立即停止破碎操作，待除尘装置检修完毕正常后方可继续石料破碎。

## 8.5 环境风险应急预案

本项目存在潜在的滑坡环境风险危害，如果安全措施水平高，则事故的概率必然会降低，但不会为零。一旦发生事故，需要采取应急措施，控制和减少事故危害。并需要实施社会救援，因此制定应急预案如下：

### 8.5.1 组织指挥与职责

建设项目的突发环境事件应急组织体系由应急领导机构、综合协调机构、有关类别环境事件专业指挥机构、应急支持保障部门、专家咨询机构、地方各级人民政府突发环境事件应急领导机构和应急救援队伍组成。

在桃江县人民政府的统一领导下，牛田镇人民政府统一协调，项目业主单位密切配合，作好突发环境事件的应急救援工作，各应急支持保障部门按照各自职责做好突发环境事件应急保障工作。相应的应急体系为：①应急救援指挥部；②突发环境事件专家组；③综合协调机构；④突发环境事件应急救援队伍，由各支持保障部门的应急救援队伍组成。

应急救援指挥部主要由下列部门和人员组成：

- (1) 总指挥：县人民政府应急办主要负责人；
- (2) 副总指挥：本项目业主单位主要负责人（1-2 人）；
- (3) 指挥部成员：镇环保办、镇公安派出所，公司行政部、安全环保部、工程部、经营部等部门负责人。

应急救援指挥部职责：

- (1) 执行国家有关应急救援工作的法律法规和政策；
- (2) 发生重大事故时，由指挥部发布实施和解除应急救援命令；
- (3) 分析险情、确定事故救援方案、制定各阶段的应急对策，组织指挥救援队伍，实施救援行动；
- (4) 负责对各应急救援专业队伍下达指挥命令、向上级部门汇报、以及向周边单位通报事故情况，并发出救援请求；
- (5) 负责对外界公众的新闻报道，组织新闻发布会；

- (6) 组织事故调查、总结应急救援工作的经验教训；
- (7) 在紧急状况结束之后，控制受影响地点的恢复；
- (8) 检查督促做好事故预防和应急救援准备工作，包括应急教育、培训和定期演练等活动。

环境风险事件专业指挥机构的组成和职责：

桃江县环境保护局属于环境风险事件应急的指挥机构，本项目业主单位应与桃江县环境保护局建立应急联系工作机制，保证信息通畅，做到信息共享；按照各自职责制定本部门的环境应急救援和保障方面的应急预案，并负责管理和实施；需要其他部门增援时，桃江县环境保护局应向有关部门提出增援请求。

## 8.5.2 应急抢险、救援、控制和监测

### 1、人员疏散

(1) 当发生险情后可能对项目内外人群安全构成威胁，必须在应急救援指挥部的统一指挥下，疏散与抢险、救助等工作无关的人员。

(2) 当发生滑坡塌方事故时，公司保卫部门负责疏散项目内的相关人员，所有被疏散人员均应撤离至既定的避难场所。

(3) 当滑坡塌方的规模较大时，由当地公安部门负责快速疏散本项目附近的企事业单位和居民点的人员至安全距离以外的地点。

### 2、设置警戒线

(1) 险情发生后，本项目保卫和安全部门应设置警戒线，禁止无关人员进入事故现场。

(2) 当事故规模较大时，则由当地公安部门负责在通往事故现场的公路设置警戒线。

### 3、抢险和控制

(1) 应急救援指挥部根据事故的类型、事故的大小确定投入企业抢险队伍还是社会专业抢险队伍。

(2) 险情发生后应有消防、医护、供电、专业维修、水务、气象、环保等专业抢

险队伍到达事故现场。

(3) 险情发生后必须尽快实施导流、拦挡、挖找等作业。

(4) 所有进入现场实施抢险、救援的工作人员，在进入现场前必须佩戴个人防护装备。

#### 4、社会支持

对于一般性事故，主要动用本企业抢险救援队伍即可。但是事故类型较大时，必须寻求社会支持。

(1) 当本项目发生中型以上的滑坡塌方事故时，应迅速通过应急救援指挥部请求当地公安消防队伍予以灭火支持。

(2) 当本项目发生中型以上的滑坡塌方事故时，应迅速通过应急救援指挥部请求县公安系统，在事故现场周围和有关交通路口设置警戒线，或者封锁交通、进行戒严；组织疏散本项目附近的人员；维护社会治安。

(3) 当本项目发生中型以上的滑坡塌方事故时，应迅速通过应急救援指挥部请求当地供电部门，监护供电线路安全并参与抢修。

(4) 当本项目发生中型以上的滑坡塌方事故时，应迅速通过应急救援指挥部请求桃江县环境保护局进行支援，派出监测队伍和环境污染清除队伍实施应急环境监测和污染清除工作。

#### 8.5.3 安全防护

##### 1、应急救援人员的安全防护

当发生事故时，所有进入现场实施抢险、救援的工作人员，在进入现场前必须佩戴个人防护装备。呼吸系统防护：空气中粉尘浓度超标时，佩戴口罩。眼睛防护：戴安全防护眼镜。戴安全帽。身体防护：穿防静电工作服。手防护：戴劳保手套。

##### 2、受灾群众的安全防护

(1) 根据突发环境事件的性质、特点，告知群众应采取的安全防护措施。

(2) 根据事发时当地的气象、地理环境、人员密集度等，确定群众疏散的方式，指定有关部门组织群众安全疏散撤离；

(3) 在事发地安全边界以外，设立紧急避难场所。

项目应委托有资质的单位编制安全评价，并按照安全评价报告中的要求采取防护措施。

## 9. 清洁生产

### 9.1 原辅材料及产品

本项目生产包括露天开采和矿石破碎，原料石由露天开采得到，原料中无有毒有害成份。

办公生活所用能源为电，属于清洁能源。

设备所用能源为柴油和电。

### 9.2 生产工艺及设备

本项目为露天开采，开采完成后对边坡进行稳固，并覆土恢复植被，对环境影响小，开采和破碎过程中采用洒水降尘。采用的生产机械均为国内先进的低噪声低污染低能耗设备。查《淘汰落后生产能力、工艺和产品的目录》，没有可淘汰工艺、没有可淘汰设备。

### 9.3 资源利用

采石场玻璃表层土大部分运输用于制砖、道路铺设，部分临时堆存于排土场，采石场边坡恢复植被时回填用于表层覆土。

除尘采用采石场矿坑水，采石场废水处理大部分回用洒水除尘，正常情况下矿坑水废水可做除尘用水，其余部分沉淀处理后外排，节水效果显著。

### 9.4 污染物产生及排放

本项目属于露天开采，采用喷雾洒水等降尘措施，破碎采用分散收集集中处理（集尘罩+布袋除尘器）。

本项目矿坑水经沉淀处理后用于开采除尘，多余部分外排入附近沟渠；生活污水经化粪池、地埋式污水处理装置处理后用于山林、农田、菜地施肥，不直接进入地表水。

本项目矿山剥离物大部分运输用于制砖、道路铺设，少部分安全堆存于排土场，排土场请有资质单位设计施工，可确保安全堆存。

### 9.5 环境管理

建设项目生活废水经过场区污水处理设施处理后用于周边农田和山林灌溉，不外

排；废气处理装置及噪声防护措施满足环保主管部门的管理要求，污染物达标排放，厂区绿化覆盖率达到 10%，满足清洁生产环境中管理指标的要求，符合清洁生产。本项目的具体管理计划如下：

- (1)在生产管理部门配置 1 名管理人员具体负责全厂的环境管理。
- (2)加强并坚持对员工的环境保护教育，不断提高公司全体员工的环保意识。
- (3)制定有关的规章制度及操作规程，确保污染治理设施的稳定运行。

## 9.7 清洁生产结论和建议

综上所述，本项目采用较先进工艺，提高了产品生产效率，降低了原辅料的消耗量，减少了污染物的排放，并且项目正常生产过程中产生的废弃物绝大部分得到了有效利用，节省了生产成本，产生了良好的经济效益和环境效益，实现生产过程中的“污染排放最小化、废物资源化和无害化”。

因此本项目清洁生产水平较高，同时遵循着循环经济的生产模式。

为了更好的推进企业进行清洁生产，提出如下建议：

- (1)加强“三废”处理装置的运行管理，建立事故防范措施应急机制，降低事故发生率。
- (2)加强管理，做好节能降耗工作。
- (3)加强环境管理，做好环境管理体系认证。

## 10. 达标排放与总量控制

### 10.1 达标排放

#### (1) 水污染物

本项目矿山开采基本无矿坑涌水。由于下雨产生的矿坑汇集水除采场用于开采和破碎除尘、道路除尘外，多余部分经沉淀处理后排入附近沟渠。为保证这部分水源，要求项目建设单位在采场靠近边帮处设置积水沉淀池，现有池容积 13755m<sup>3</sup>/d 左右，可满足要求，保证雨季不外溢，旱季有水用。

矿山生活设施的生活废水总量约 2.76m<sup>3</sup>/d，进入化粪池、地埋式污水处理装置处理。处理后废水基本上可达到《污水综合排放标准》GB8978-1996 一级标准，可用于附近菜地、农田施肥，不外排入水体。

#### (2) 大气污染物

工程主要大气污染源为开采挖掘、破碎粉尘、装卸运输粉尘。采取喷水除尘，破碎采用分散收集集中处理（集尘罩+布袋除尘器），采取相应环保措施后，废气排放均达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准。

#### (3) 固体废物

本工程固废矿石剥离物堆存于排土场，大部分剥离土石直接由企业运输车队运输，用于周边地区道路铺设、用于制砖等，部分剥离土石在场区内暂存于矿区东南部的排土场，用于复垦。工业广场生活垃圾收集后交当地环卫部门处理，排土场修建拦石坝、截洪沟及过水箱涵等水土保持措施，符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》要求。

机械废油、抹布等危险废物收集后，交专业公司收集处理。符合危险废物处置的相关要求。

#### (4) 噪声

本工程噪声来源主要为凿岩机、挖机、破碎机、空压机等设备噪声，以及运输产生噪声，破碎机、空压机等采取墙体隔声，生产设备要注意润滑，并对老化和性能降低的旧设备进行及时更换等措施后噪声排放符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008 中的 2 类排放标准。



## 10.2 总量控制

根据工程的排污特点，本项目矿山开采基本无矿坑涌水。由于下雨产生的矿坑汇集水除采场用于开采和破碎除尘、道路除尘外，多余部分经沉淀处理后排入附近沟渠。矿山生活设施的生活废水废水总量约 2.76m<sup>3</sup>/d，进入化粪池、地理式污水处理装置处理。处理后废水基本上可达到《污水综合排放标准》GB8978-1996 一级标准，可用于附近菜地、农田施肥，不外排入水体。

本项目总量控制指标为：COD 0t/a ， NH<sub>3</sub>-N0t/a。

## 11.环境经济损益分析

### 11.1 环境效益

本项目环境效益体现为负效益，主要表现在工程的投入破坏了当地景观，植被和土石环境，存在发生水土流失和泥石流的环境风险。对所产生的环境影响和风险必须采取有效措施加以防范。

本工程总投资为 1000 万元，环保投资约为 464.241 万元，占总投资的 46.4%。环保投资估算见表 11-1。

表 11-1 环保投资估算

序号	投资内容		投资额（万元）
1	粉尘、扬尘治理	洒水车、管道及喷雾设备，破碎采用分散收集集中处理（集尘罩+布袋除尘器）	35
2	矿坑废水收集	利用现有 13755m <sup>3</sup> 的收集沉淀池进行清理，管道	15
3	生活污水处理	化粪池、地理式污水处理装置	5
4	土石方处理	排土场及小溪涵管建设，弃土压实、护坡等	40
5	噪声治理	设备的隔振、降噪处理	2
6	水土保持	矿山及排土场的截洪、水保、植物措施	172.314
7	矿山地质与治理恢复	矿山地质与治理恢复：边坡护理、植被绿化、复垦	199.927
合计			464.241

矿山服务期满后的矿山地质与治理恢复（含土地复垦）为 199.927 万元，需在矿山开采收益中逐年征收，按开采 52.7 年计算，年征收费用为 3.79 万元。

### 11.2 社会效益

本工程是对当地的板岩资源进行合理开发利用，达到经济效益和环境效益相统一的

效果。其次工程的建设可解决当地部分村民的就业问题，提高村民生活水平，对于促进社会的稳定、构建和谐社会有积极作用。

### **11.3 经济效益**

根据桃江县板岩矿生产现状，结合本矿实际，以 2015 年度 1~12 月桃江县同类矿山开采的主要经济指标为基准。年税后利润为 61.85 万元。

## 12. 公众参与

### 12.1 公众参与调查的意义

公众参与是环境影响评价的重要部分，一个建设项目的的环境影响评价，首先考虑的是对区域环境质量的影响问题，但是，其开发建设对当地居民和公众的影响同样也十分重要。因为一个建设项目，尤其是大型的或区域开发建设项目对当地的经济结构、人们的生活方式、公众健康等方面都会产生深刻的、不可逆转的影响，而当地公众和社会团体是最直接的受影响者，并且他们还将成为开发建设活动的重要组成部分。因此，当地公众和社会团体对开发项目的态度是不容忽视的，实施公众参与是必要的，它的作用在于：

(1) 公众参与过程中，把项目可能引起的有关环境问题告诉公众，可以让公众了解项目，换取公众的理解与支持，使项目能被公众充分认可，同时提高了公众的环境保护意识。

(2) 公众，尤其是直接受项目建设影响的公众，他们对和项目有关的环境问题以及相应的环境影响的感受是直接的，也是较敏感的，往往会意识到某些重大环境问题和环境影响，会对环保措施的可行性提出有益的看法，有利于环境影响评价工作的进行。

(3) 通过公众参与，可获知公众对项目的各种看法、意见，为维护公众的切身利益找到依据，在环评过程中充分采纳可行性建议，减少由于二者缺乏联系而使公众产生的担忧，尽可能降低对公众利益的不利影响，使之得到必要的补偿。

(4) 在环境影响评价的后评估工作中，主要依靠公众监督的作用，公众的积极参与，是环境管理机制的重要组成部分，有利于保护生态环境，提高项目的环境效益和经济效益，提高环境质量，确保可持续发展战略的实施。

### 12.2 调查原则和方式

#### 12.2.1 调查原则

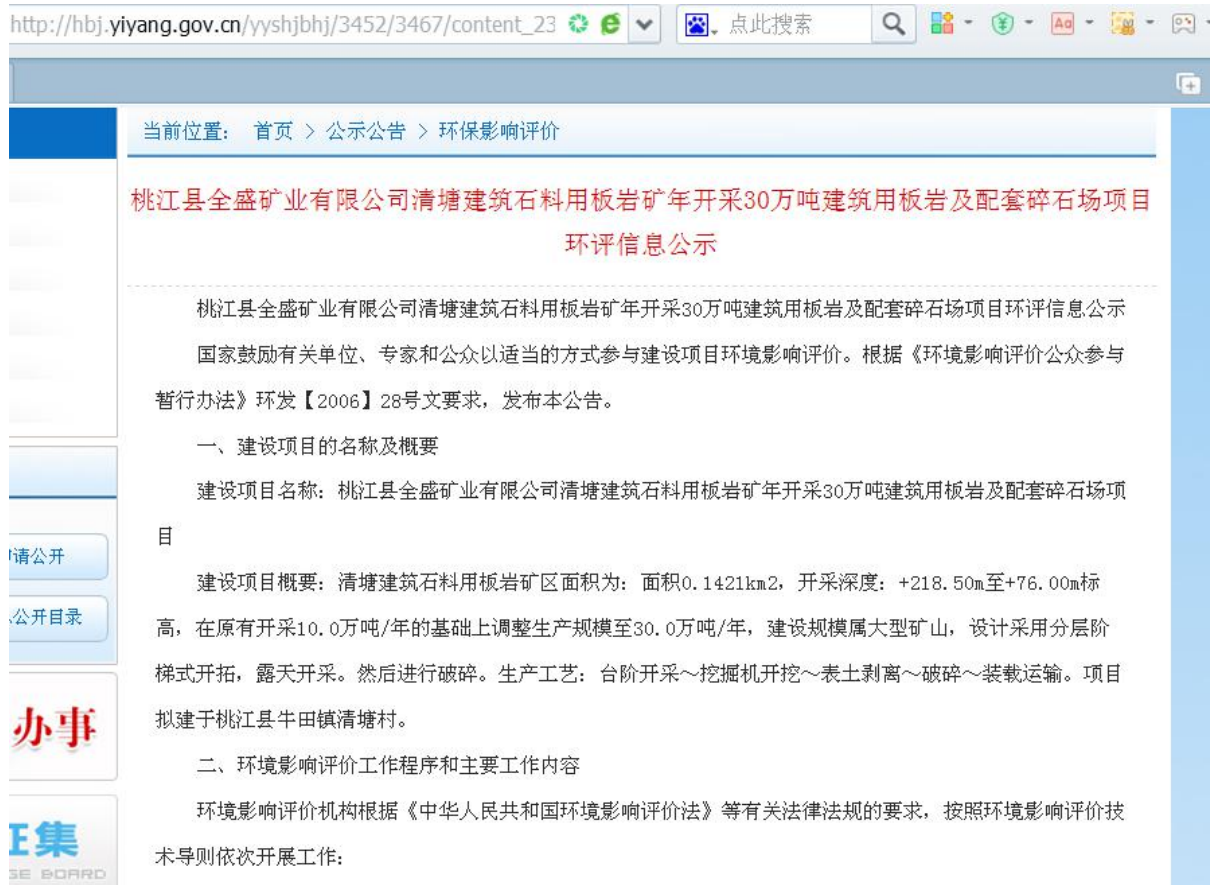
公众参与调查遵循针对性、真实性以及普遍性与随机性相结合的原则，力求达到科学、客观、公正、全面。

#### 12.2.2 调查形式

公众参与调查工作形式，主要有网络公示、现场张贴公告、向附近村民和单位发放

公众参与调查表，具体如下：

①2016 年 8 月 31 日在益阳市环境保护局网站上公示了本项目环评信息情况，公示网站为：[http://hbj.yiyang.gov.cn/yyshjbhj/3452/3467/content\\_232312.html](http://hbj.yiyang.gov.cn/yyshjbhj/3452/3467/content_232312.html)，截图如下；



②2016 年 9 月 14 日在项目建设地附近的企业办公楼、牛田镇清塘村委会张贴了《桃江县全盛矿业有限公司年开采 30 万吨建筑用板岩及配套碎石场项目环保公示》，征求公众对该项目的意见与看法；

③2016 年 9 月 14 日在益阳市环境保护局网站上发布了第二次信息情况，公示网站为：<http://hbj.yiyang.gov.cn/gqgg/hbyxpj/107417.htm>，截图如下；



④向桃江县牛田镇政府、牛田镇清塘村委会等单位发放公众参与调查表（集体），征求各单位的意见；向矿区附近和运输道路附近的居民发放了公众参与调查表（个人），征求村民的意见。

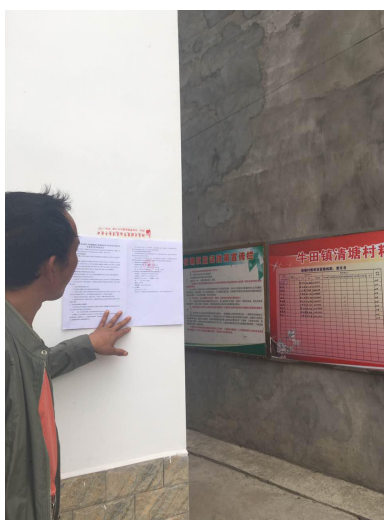


图 12-1 清塘村公示公告照片

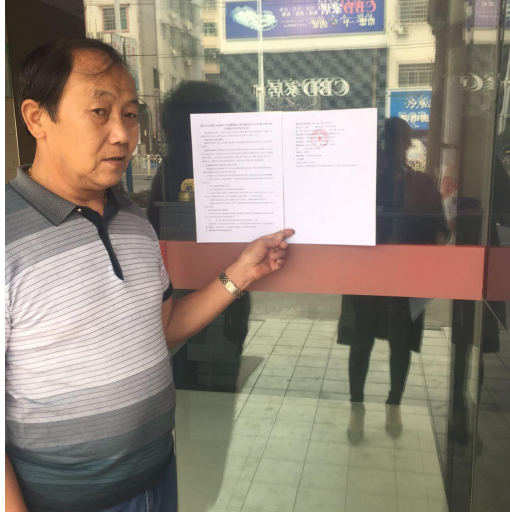


图 12-1 企业办公楼公示公告照片

### 12.3 调查结果及统计分析

1、网络公示 10 个工作日内，建设单位和环评单位均未收到当地居民反馈的意见。

2、当地政府部门的意见：

牛田镇人民政府和牛田镇清塘村村民委员会均支持该项目建设。

3、矿区周围及附近公路两侧居民共发放个人调查表格 15 份，回收 15 份，回收率为 100%，调查有效。公众调查结果表明 100% 公众支持本项目的建设。

公众参与调查对象基础情况见表 12-1，调查意见统计结果见表 12-2。

表 12-1 公众调查的对象情况基本情况表

序号	姓名	单位（家庭）住址	性别	电话
1	文岳华	龙山湾村	男	17726175329
2	刘叶	清塘村	女	13873791520
3	刘艳	清塘村	女	17773705392
4	高爱元	清塘村	女	17707374811
5	高金玉	清塘村	女	17363724709
6	文忠于	清塘村	女	17726173238
7	文朝辉	清塘村	女	15116788388
8	吴维东	清塘村	男	13508458869
9	刘春香	清塘村	女	17726177739
10	文桃花	清塘村	女	18973779949
11	张玉梅	清塘村	女	18973774889
12	刘丰华	清塘村	男	13080598388
13	刘彬	清塘村	男	18173719628

14	周莲花	清塘村	女	15116787902
15	罗小凤	清塘村	女	18173713098

表 12-2 公众参与调查（个人）情况汇总表

1、您认为当地环境目前存在的主要问题？	A、大气污染	B、水污染	C、噪声污染	D、固废污染
	0	0	15 人（100%）	0
2、您对项目建设情况是否清楚？	A、很清楚	B、比较清楚	C、不清楚	/
	15 人（100%）	0	0	/
3、对上述项目您最关心的是什么？	A、对环境的影响	B、经济效益	C、不关心	/
	15 人（100%）	0	0	/
4、您认为营运期何种环境污染对您的影响较大？	A、大气污染	B、水污染	C、噪声污染	D、固废污染
	0	0	15 人（100%）	0
5、您认为本项目对您及家人的生活质量将有何影响？	A、无影响	B、有利	C、不利	/
	15 人（100%）	0	0	/
6、如果项目建设涉及到需要对您的房屋的搬迁，是否同意？	A、同意	B、有条件同意	C、不同意	/
	15 人（100%）	0	0	/
7、您认为本项目的建设是否必要？	A、必要	B、不必要	C、无所谓	/
	15 人（100%）	0	0	/
8、您是否赞成上述项目的建设？	A、赞成	B、反对	C、无所谓	/
	15 人（100%）	0	0	/

本评价认为，场址周围的群众和单位，均能正确理解本项目的意义和可能对环境产生的影响，较深刻认识到项目建成后对当地经济发展将产生较大的推动作用，并认为项目建设有利于提高公众的生活水平，因此本项目的建设得到大多数人的支持，工程的建设有良好的社会基础。公众要求建设单位要严格按照相关环保标准，做好环境保护工作，做好安全生产，使之对周围环境影响降低到最低。为使本项目的建设能进一步得到当地广大干部和群众的理解和支持，设计单位、建设单位及有关部门应充分考虑公众的意见和建议，使本项目的建设最大程度地减少对环境的不良影响。

通过发放调查表和进行项目环评公示，课题组广泛收集了该项目周围群众的意见和建议，经过认真的总结和分析，提出如下的结论：

- ①项目建设符合国家产业政策，促进地方经济的发展；

②项目建设可解决部分农民的就业问题，增加当地居民收入，提高居民生活水平，有利于构建稳定、和谐的社会；

③项目在获取良好经济效益的同时，可以增加当地的财政税收；

④项目采取的污染防治措施具有良好的效果，项目的“三废”排放对当地环境无明显影响。

通过认真的总结和分析，针对广大群众关注的几个问题，提出如下的建议：

①项目应认真搞好污染治理，确保环保设施正常运行，严格执行“三同时”制度，力争将本项目对环境的不利影响降低到最小；

②在该项目建设过程中建设单位应充分重视污染防治工作，做到达标排放，让群众放心；

③在保护环境、保障公众利益的基础上发挥项目应有的经济效益和社会效益；



## 13. 项目环保可行性分析

### 13.1 工程建设与国家产业政策相符性

本项目不属于《产业结构调整指导目录（2011 年本，2013 年修订版）》中鼓励、限制、淘汰的任何一类，生产的板岩矿石为优质的水泥厂原料，具有较好的经济效益和社会效益，符合国家宏观发展规划，符合国家产业政策。

项目占地区域属于工矿用地，无国家基本农田用地，不在《中华人民共和国矿产资源法》第二十条规定的不得开采矿产资源区域范围内。项目选址符合相关规划要求。

### 13.2 选址合理性分析

本项目的产品板岩矿石，生产方式是露天采掘，然后破碎。在项目的选址问题上主要从如下 6 个方面来考虑。

#### （1）、矿山资源赋存

这个问题是矿山选址与一般工业项目在选址问题上存在的最大区别，矿山存在的前提条件是要有矿源。根据湖南省地质矿产勘查开发局四一四队 2016 年 6 月编制的《湖南省桃江县牛田矿区清塘建筑用板岩矿资源储量核实报告》，截至 2016 年 5 月底，矿区范围内保有建筑用板岩矿基础储量(122b)1757.3 万吨，按预可采系数 0.90 计算，估算预可采储量(122)1581.6 万吨。按 40 万吨/年规模计算，可供开采 52.7 年。所以从矿山的赋存量方面来考虑，选址是合理的。

（2）、矿石的运输条件。从现场调查的情况来看，矿山有约 1km 乡村公路与 S206 相连，可通桃江、益阳、宁乡，交通较为方便。所以从矿石运输条件方面来考虑，选址是合理的。

（3）、矿山地质条件。根据《湖南省桃江县牛田矿区清塘建筑石料用板岩矿矿产资源开发利用方案》，矿山地质工作程度基本满足矿山生产地质要求，矿体埋藏浅，覆盖层薄，矿石质量稳定，矿床水文地质、工程地质条件简单，环境地质条件为简单类型，矿山开采技术条件类型为复合问题的简单类型（I 类型）。矿石易于开采、加工工艺流程简单。所以从矿石地质条件方面来考虑，选址是合理的。

（4）、合适的弃土场。根据中山市水利水电勘测设计咨询有限公司 2016 年 9 月编制的《桃江县全盛矿业有限公司年开采 30 万吨建筑用板岩及配套碎石场项目水土保持

方案报告书》：矿山平均剥采比 0.05:1，剥离土石总量约 39.2 万 m<sup>3</sup>。本项目排土区位于矿区东南部，面积 8000m<sup>2</sup>，堆高 5m，总容量约 4 万 m<sup>3</sup>，能满足本项目弃渣需要。排土区下游侧无重要的基础设施、集中居民点和工业企业等，没有大的集雨区域和防洪排水量，符合《开发建设项目水土保持技术规范》的弃渣场选址要求。

(5)、与环境保护政策的符合性。从本报告以上的工程分析、环境影响、污染措施、环境风险等章节的分析内容来看，本项目的大气、声环境影响较小，矿山矿坑汇水和径流水经沉淀后大部分用于除尘使用，多余部分外排。生态与土石环境存在一定的影响，必须采取有效措施进行防范。

(6) 无其它制约因素

综上所述，本项目资源储量丰沛、交通运输方便，有合适的排土场，生产所产生的气液声固可以做到达标排放，无环境制约因素，项目选址合理。

### 13.3 总平面布置分析

(1) 本项目的总图布置按照工艺流程、操作过程、设备运行和安全生产的要求合理布置，满足了原料输送路线短且尽量减少交叉等要求。

(2) 按照生产工艺流程布设的生产区，各生产单元既独立分区又便于联系，生产工艺流畅，减少物料传输，降低能耗和环境风险。

从项目总体布局来看，项目总体布局满足生产工艺要求，保证生产作业线方便、顺畅，总体符合物料走向和污废处理排放需求，总平面布置较为合理。

## 14. 环境管理与监测

### 14.1 环境管理

#### 14.1.1 环境管理机构

##### (1) 企业环境管理机构设置的目的

企业的环境保护管理机构是我国环境管理的最基层组织。在环境保护工作中，管理和治理是相辅相成的，而管理尤为重要。通过有效的管理，可对企业的生产进行有效地监控，及时掌握和了解污染治理与控制措施的执行效果，为制定污染防治对策、强化环境管理提供依据。

##### (2) 机构设置

桃江县全盛矿业有限公司年开采 30 万吨建筑用板岩及配套碎石场项目建成后拟设置专门的环境保护管理部门。该部门是集企业环境管理和污染防治为一体的综合性职能机构。

厂机构设置安全环保部，专门负责安全生产和环境保护的检查与监督工作，安全环保部设有专职的安全环保人员，负责全面的安全环保的管理工作。

##### (3) 机构的基本职责：

- ①及时了解国家与地方的环保法规、相关标准及环境监测要求；
- ②制定全厂环保管理规章制度，编制本企业的环保发展规划，并组织实施；
- ③定期组织污染源调查，弄清污染状况，建立污染档案；
- ④负责全厂环保设施的日常运行管理，保障环保设施的正常运行，并对环保设施的改进提出积极的建议；
- ⑤宣传有关的环保法规，提高员工的环境保护意识，同时检查、监督各岗位环保制度的执行情况；
- ⑥负责企业与地方各级环保部门的联系与协调工作。

#### 14.1.2 施工期环境管理

项目为矿山开采，工业广场租赁已有房屋，施工期主要为设备安装。要求项目管理好环保设施的建设。

### 14.1.3 运营期环境管理

运营期的环境管理工作主要有：

- (1) 贯彻执行国家和地方的相关环保法规及有关标准；
- (2) 组织编制本项目运营期的环保规划，并负责环保统计工作，按规定上报；
- (3) 监督、检查现有环保设施的维护管理，确保正常运行和达标排放，同时建立环保设施运行档案；
- (4) 根据本评价提出的环境监测计划，编制年度环境监测计划，并组织实施；
- (5) 根据环境监测结果，掌握各污染源是否实现达标排放及各环境敏感点的环境质量是否满足其相应的质量标准要求，并提出需进一步采取的环保措施，上报主管部门；
- (6) 安排组织企业员工的环保教育、培训和考核，提高员工的环保意识和环境法制观念。

## 14.2 环境监测

根据生产特征和污染物排放特征，依据国家颁布的环境质量标准和污染物排放标准及相关监测技术规范，制定全厂施工期环境监理和运营期的监测计划和工作方案。

### 14.2.1 运营期环境监测计划

根据建设单位的实际情况，本工程日常环境监测可请具备环境监测资质的监测单位负责。根据公司生产状况及排污特征，环境监测计划建议如下：

环境质量监测：

(1) 地表水环境

- ①、监测点位置：南侧池塘、西干渠
- ②、监测内容：pH、COD、SS、NH<sub>3</sub>-N、石油类、铜、铅、锌、镉、汞、砷、六价铬等 12 项指标，
- ③、监测频率：每半年监测一次。

(2) 声环境

- ①、监测点位置：运输道路沿线、项目附近敏感点。
- ②、监测项目：等效 A 声级。
- ③、监测频率：每半年监测一次，每次监测一天，昼夜各监测一次。

(3) 大气环境

- ①、监测点位置：项目附近敏感点，运输道路沿线。

②、监测项目：TSP。

③、监测频率：每年监测两次，每次监测 3-5 天。

### 14.3 “三同时”验收要求内容

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”验收计划见表 14-2。

表 14-2 “三同时”验收要求

类别	项目	设施及工艺	验收指标	验收标准
废气	周界外浓度最高点粉尘	洒水车洒水、喷水雾	周界外浓度 $\leq 1.0$ mg/ m <sup>3</sup>	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中的二级标准
	破碎	分散收集集中处理(集尘罩+布袋除尘器)	15m 高排气筒, 排放速率 3.5kg/h, 浓度 $\leq 120$ mg/ m <sup>3</sup>	
噪声	开挖、装卸、破碎、运输等	合理安排生产时间, 严禁夜间生产。基础减振, 设置防振橡胶。隔声降噪	周界噪声: 昼间 $\leq 65$ dB(A) 夜间 $\leq 55$ dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准限值
固废	剥离土石	矿山剥离土石大部分外运制砖或道路铺设, 少部分堆存在排土场, 并修建拦石坝和排水沟, 要求综合利用用于复绿等生态建设项目和附近道路铺设	不影响水体和排土场的自然排水, 安全规范堆存	《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
	树木等	外卖综合利用	不影响水体和排土场的自然排水, 安全规范堆存	
	生活垃圾	当地环卫部门统一处理	安全处置	
	废机油等	容积桶收集	送有资质单位处理	
废水	生活废水	化粪池、地埋式污水处理池	综合利用, 用于山林和农田菜地灌溉	《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 一级标准综合利用
	生产废水	矿坑涌水收集沉淀池及辅助设施	大部分用于除尘, 其余 30.8t/d 排入附近沟渠, 最终进入桃花江	《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 一级标准综合利用
生态	水土保持	排土场堆场修建拦石坝, 修建截洪沟、过水涵洞等; 采石场修建截洪沟	按水土保持方案报告书提出的措施落实到位	生态恢复、美化环境, 防止水土流失

## 15. 结论与建议

### 15.1 结论

#### 15.1.1 建设项目概况

板岩矿石是水泥的主要原料，随着我国基础设施建设和房地产建设的力度不断加大，水泥需求量急骤增加，从而板岩矿石的需求量也不断增大，本项目产品为板岩矿石，矿山储量丰沛、质的良好、采剥比高，有极高的开采价值。

本项目即桃江县全盛矿业有限公司年开采 30 万吨建筑用板岩及配套碎石场项目建设地点位于桃江县牛田镇清塘村，为改扩建项目。调整后矿区范围由 11 个矿界拐点圈定，面积 0.1421km<sup>2</sup>，开采深度：+218.50m 至+76.00m 标高。地理坐标：东经 112°09'56"~112°10'24"，北纬 28°21'06"~28°21'25"。

#### 15.1.2 工程分析结论

##### ①、生产工艺

采用露天开采方式，分台阶自上而下逐层开采，采矿方法：台阶开采~挖掘机开挖~表土剥离~装载运输。开挖出的矿石再进入工业广场进行破碎处理后外运。

##### ②、工程内容

表土剥离与开采平台建设，设计生产规模板岩矿石 30 万 t/a。

##### ③、工程污染源分析

###### A、气型污染源

采石场气型污染源主要是在开挖、破碎、运输、装卸等处产生的粉尘及燃油机械产生的尾气，多为移动源，污染物的产生量较小，主要通过采用喷雾降尘对粉尘进行控制。破碎粉尘采取布袋除尘处理后通过 15m 高排气筒排放。

###### B、水型污染源

采石场废水主要来自于矿坑水，根据《湖南省桃江县灰山港矿区板岩矿矿山地质环境保护与恢复治理（含土地复垦）方案》，矿山在+76m 以上开采时，采石场基本无矿坑涌水，主要为下雨产生矿坑汇水。

板岩矿石样品浸出实验结果表明，矿坑汇水除带入部分泥砂影响水体景观外，不存在铜、锌、铅、镉、汞、六价铬、砷等 7 个指标的污染风险。在靠近南侧边帮处设置三

个总容积为 13755 m<sup>3</sup> 的积水沉淀池，收集的矿坑水经沉淀处理后大部分用于采场、工业广场和道路洒水抑尘，多余部分外排入附近的沟渠，最终进入桃花江。

生活污水排放量为 2.76m<sup>3</sup>/d (497m<sup>3</sup>/a)。

#### C、固体废物

采石场固废主要来自矿山剥离物（包括表层土及废石），预计产生 3.92 万 m<sup>3</sup>/a，堆存至排土场，部分剥土用做复垦土源，大部分剥离土石由企业运输车队运输，用于制砖、周边地区道路铺设等。

表面覆盖物林木、灌木、草类等约 1.48 万 m<sup>3</sup>，部分杂草交由环卫部门清运，部分林木外卖。生活垃圾交由环卫部门处理。

泥砂入排土场；废机油、抹布等属危险废物，用专门容器收集后交有资质的废油收集单位处置。生活垃圾交当地环卫部门处置。

#### D、噪声

采石场主要噪声源为凿岩机、挖机、破碎机、空压机等设备噪声，以及运输产生的噪声等，噪声值范围为 75~115dB(A)。

### 15.1.2 环境质量现状评价结论

#### (1)、生态环境

评价区域生态环境良好。

#### (2)、水环境

根据现场监测，监测点位所测指标均位于标准限值之内，桃花江环境质量达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准要求。工程所在区域地表水环境良好。

#### (3)、地下水

地下水各监测因子均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-93) 中III类标准要求。

#### (4)、环境空气

根据监测结果，项目区域环境空气质量满足《环境空气质量标准》(GB3095—2012) 中的二级标准要求。

#### (5)、声环境

从现场监测看，目前建设地声环境质量符合《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 2类标准的要求，声环境质量状况较好。

### 15.1.3 环境影响预测与评价结论

#### (1)、生态环境

工程对采区内植被破坏严重，但主要是当地常见灌木、乔木，无珍稀物种。工程对生态环境的影响不大，其功能可保持稳定。在采取水土保持报告、矿山地质恢复治理方案等中提出的生态治理措施后，可稳定矿区环境，逐步恢复生态。

#### (2)、水环境

通过分析预测可知，本项目无生产性废水排放，生活污水用于灌溉不直接进入地表水；矿坑汇水大部分用于除尘，少部分排入周边水体。影响较小。在水保措施到位的情况下，项目对地表水、地下水基本上不构成影响。

#### (3)、固体废物

工程产生的表土、废石等固体废物大部分用于制砖、道路铺设，小部分安全堆存于排土场，工业广场生活垃圾收集后交当地环卫部门处理，机械废油、抹布等危险废物收集后，交专业公司收集处理。只要管理得当，对当地环境不构成影响。

#### (4)、环境空气

项目开外、破碎、装卸、运输粉尘，采用喷水除尘后，破碎采用分散收集集中处理（集尘罩+布袋除尘器）后，粉尘对附近居民的大气环境影响较小。运输道路必须采取洒水抑尘、严防车辆超载和加盖篷布的办法防止扬尘对运输道路两侧居民的影响。

#### (5)、噪声

在采取隔声降噪、禁止夜间生产等措施后，由预测结果可知，该矿区投产后，对矿区外居民敏感点的环境噪声基本没有影响。

运输道路噪声可控制在能接受的范围内。

#### (6)、矿山地质评价

《湖南省桃江县牛田矿区清塘建筑石料用板岩矿矿山地质环境综合防治方案》预测评估结论是：矿山活动对水资源、水环境影响较轻；对土地资源影响较轻，对土石环境影响较轻；引发、遭受崩塌、滑坡地质灾害的可能性中等，危险性中等；引发、遭受其它地质灾害可能性小，危险性小；加剧其它地质灾害可能性小；对人居环境影响较轻。

### 15.1.4 污染防治措施分析

#### (1)、生态保护措施

本项目主要生态保护措施为：



(1) 合理设计，加强施工管理，把在建项目引起的难以避免的植被破坏减少到最低限度，注意对脆弱植被的保护和对环境条件恶劣的局部地区的植被的保护，要最大限度地降低对矿区周围的生态系统的破坏，使项目建设对周围环境的影响降低到最低程度。

(2) 采石场、排土场建设截洪沟，减少水土流失，严格控制目的性不强的地表剥离，加强项目完成后对破坏植被的恢复。

(3) 加强建设项目“三废”管理，在重视生产的同时，要做好废弃物的处理配套工程和职工劳动安全保障工作，尽量减少对周围生态环境的影响和职工自身健康的影响。

(4) 加强生态系统的监测，制定生态系统监测方案，监测内容应包括污染水平和生态系统功能、结构方面的变化，及时提供信息，以保证在生态系统变化未达到允许水平之前，及时采取有效措施。

(5) 健全管理体制，由于生态系统影响往往具有跨部门、跨地区的特点，应当建立职责明确、便于协调的管理体制，以利生态资源的保护、管理。

(6) 加强生态环境意识宣传，提高员工的生态环境保护素质，使其时刻注意自己的行为，并为资源的高效利用和减少生态环境影响提出自己独到的见解。

## (2)、固体废物治理措施

矿山剥离物大部分外运综合利用，少部分土石堆存于排土场，为防止对下游造成危害，排土场四周修建截洪沟，下游设拦石坝，并设置过水箱涵，确保弃土稳定，避免形成泥石流。

## (3)、水污染防治措施

本项目废水经相关处理措施处理后大部分用于除尘，部分外排入水体，生活污水经化粪池、地理式污水处理装置处理后基本可达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 一级标准，用于周边山林、农田、菜地施肥，不直接进入地表水。

## (4)、废气治理措施

本项目废气采取相关处理措施后，粉尘及废气排放可达到《大气污染污染物综合排放标准》 GB16297-1996 二级标准要求，洒水、喷雾、布袋除尘除尘是该类企业最简单、是有效且最经济的方法。

## (5)、噪声防治措施

采取相关处理措施后，项目产生的噪声对周围环境影响不大。

### 15.1.5 风险分析

本项目无爆破。针对本项目特点、环境特征、区域地质情况，风险分析重点为采场边坡滑坡、崩塌，排土场拦石坝垮坝等地质灾害。项目应委托有资质的单位编制安全评价，并按照安全评价报告中的要求采取防护措施。在按照环评和安全评价提出的要求做好风险防范措施和风险应急预案的前提下，项目风险可控。

### 15.1.6 清洁生产

根据从原辅材料及产品、生产工艺及设备、资源利用、污染物产生及排放情况、环境管理等方面分析，本项目符合清洁生产要求。

### 15.1.7 环境经济损益分析

本工程总投资为 1000 万元，主要产品为水泥生产用板岩矿石，由桃江县全盛矿业有限公司投资建设。

本工程是对当地的板岩资源进行合理开发利用，达到经济效益和环境效益相统一的效果。其次工程的建设可解决当地村民就业问题，提高村民生活水平，对于促进社会的稳定、构建和谐社会有积极作用。

### 15.1.8 产业政策的相符性和工程选址的合理性

#### (1)、工程建设与国家、地方产业政策的相符性分析

本项目符合《产业结构调整指导目录（2013 年修订版）》中相关产业政策要求。

#### (2)、选址可行性分析

本项目资源储量丰沛、交通运输方便，有合适的排土场，生产所产生的污染物可以做到达标排放，无环境制约因素，项目选址合理。

#### (3)、总平面布置分析

从项目总体布局来看，项目总体布局满足采矿生产工艺要求，保证生产作业线方便、顺畅，总体符合物料走向和污废处理排放需求，总平面布置较为合理。

### 15.1.9 公众参与结论

公众调查表明，所有被调查对象都认为工程建成后可提供当地就业机会，促进当地经济发展，对建设项目均持支持态度。如果建设方采取得当的污染控制措施，注重环保建设，对群众的居住环境及日常生活不产生影响。

### 15.1.10 总结论

综上所述，本项目合理开发国家矿产资源，符合国家产业政策等相关规划要求，符合清洁生产要求。在认真落实报告书提出的各项环保措施及风险防范措施的前提下，废气、废水可做到达标排放，固废可得到安全堆存，噪声可做到不扰民，环境风险可得到较好的控制。项目建设及运营对周边环境的影响满足环境功能规划的要求，从环境保护角度而言，工程建设是可行的。

## 15.2 建议

- (1)、业主在对采场表层土剥离时，必须按照报告书的要求，设置截洪沟、沉淀池。
- (2)、工程运行前必须做好排土场涵管的埋设及拦石坝的修建工作。表层土应分区保存于排土场，采石场及排土场服务期满后用于表层覆土恢复植被，尽可能减少表土堆存量。
- (3)、若设计的排土场库容不能满足采石场剥离物的堆存，应在现有排土场堆满前另行选址新建足够容量的排土场，以保证采石场弃土的安全堆存。
- (4)、运输应尽量安排白天运输，骨料运输应洒水润湿。
- (5)、做好排土场及采石场的水土保持工作，如修建截洪沟等。
- (6)、服务期满后，采石场边坡、排土场应覆土恢复植被。
- (7)、委托有资质的单位编制安全评价报告，并按照其中提出要求做好防护措施。