

宣城三江矿业有限责任公司  
宣州区大石山膨润土矿 3 万吨/年采矿技改  
扩建工程项目环境影响报告书  
(征求意见稿)

建设单位：宣城三江矿业有限责任公司

编制单位：安徽鑫辉宇环境工程有限公司

2021 年 10 月 合肥

## 目 录

概述.....	1
1 总则.....	6
1.1 编制依据.....	6
1.2 评价因子与评价标准.....	11
1.4 评价等级及评价范围.....	16
1.5 评价时段与评价重点.....	21
1.6 环境保护目标.....	21
1.7 政策、规划符合性分析.....	24
2 建设项目工程分析.....	33
2.1 现有项目回顾性评价.....	33
2.2 技改扩建项目工程分析.....	38
2.2.1 技改扩建项目概况.....	38
2.2.2 项目组成.....	39
2.5 污染源分析.....	60
3 环境现状调查与评价.....	71
3.1 自然环境现状调查与评价.....	71
3.2 环境功能区划.....	74
3.3 环境质量现状调查与评价.....	75
3.4 区域污染源调查.....	75
4 环境影响预测与评价.....	76
4.1 施工期环境影响分析.....	76
4.2 运营期环境影响预测与评价.....	85
4.3 闭矿期后矿区生态环境影响.....	112
5 环境保护措施及其可行性论证.....	114
5.1 生态环境影响减缓措施评价.....	114
5.2 大气污染防治措施.....	121

5.3 水污染防治措施.....	122
5.4 噪声污染防治措施.....	125
5.5 固体废物治理措施.....	125
5.6 水土保持措施.....	126
5.7 风险防范措施.....	131
5.8 绿色矿山建设要求.....	134
5.9 项目污染防治措施投资概算.....	135
6 环境影响经济损益分析.....	138
6.1 社会效益分析.....	138
6.2 经济效益分析.....	138
6.3 环境损益分析.....	140
6.4 结论.....	141
7 环境管理与监测计划.....	142
7.1 环境管理.....	142
7.2 环境监测计划.....	146
7.3 排污口规范化设置.....	148
8 环境影响评价结论.....	149
8.1 项目概况.....	149
8.2 项目与国家产业政策、法规相符性.....	150
8.3 环境质量现状.....	150
8.4 项目环境影响分析.....	150
8.5 生态环境影响.....	151
8.6 水土保持.....	151
8.7 环境风险.....	152
8.8 总量控制.....	152
8.10 评价总体结论.....	152
8.12 建设项目环保“三同时”验收一览表.....	152



## 概述

### 1.评价任务由来及项目特点

宣州区大石山膨润土矿矿区位于宣城市南东 120°方向约 35km 处。行政隶属安徽省宣城市宣州区水东镇管辖。矿区地理坐标为东经 118°58.5'~119°00',北纬 30°45'~30°47'。矿区面积约 0.0696km<sup>2</sup>。矿区北西距皖赣铁路水东镇站约 8km,西距水阳江约 5km, S104 省道从矿区东部通过,交通便利。

该矿床自上世纪 90 年代中期开始小规模民采。多年来由于资金匮乏,该矿床的开采方式落后,开发利用水平较低,最终产品均为原矿石。原宣城市宏金膨润土厂拥有的鸡冠山、石头山两矿段采矿权有效期满后,2001 年底通过招商引入宣城三江矿业有限责任公司。2010 年 7 月由铜陵化工集团研究设计院有限责任公司编制了《宣城三江矿业有限责任公司宣州区大石山膨润土矿矿产资源开发利用方案》,设计开采标高为+115m 至 +60m,采取自上而下分台阶开采,露天采场生产台阶高度为 10m,最终边坡角为 36°(顺层 30°),采场终了台阶坡面角为 50°(顺层 40°)。采用公路开拓汽车运输方案,开拓运输道路上升到+90m 标高后,沿+90m 等高线形成+90m 装运工作平台,矿山基建平台为+100m、+90m 标高台阶。矿山开采工艺流程:凿岩爆破→装载机→8t 自卸车→矿石堆场。产品为膨润土、沸石、珍珠岩矿原矿。矿山在采矿权范围内合计保有资源储量(膨润土+沸石+珍珠岩)23.21 万吨,露天采矿境界内圈定的矿石量为 18.88 万吨,设计资源利用率为 81.34%。矿山初步设计年生产能力 2 万吨/年,开采回采率 95%,矿山计算服务年 8.97 年。设计依据芜湖市扬子矿产资源储量动态检测中心于 2007 年 4 月份提交的《安徽省宣城市宣州区水东镇石头山矿段膨润土沸石珍珠岩矿资源储量复核(检测)报告》。由于矿区周边民房比较多,矿山没有采用爆破方式开采,而是采用挖掘机直接进行挖掘开采矿体。现有运输道路已经到达采场上部的+95m 开采水平。2007 年至今,累计开采消耗资源储量 6.08 万吨。该矿山自 2016 年 3 月 28 日至今,一直处于停产状态。

为了科学合理、安全可靠地开发利用采矿权范围内保有的膨润土、沸石、珍珠岩矿资源,采矿权人拟将生产规模扩大到 3 万吨/年,委托安徽省地质矿产勘查局 322 地质队于 2018 年 8 月编制了《安徽省宣州区水东石头山矿段膨润土、沸石、珍珠岩矿资源储量核实报告》,该报告经芜湖市银湖矿产资源评估有限公司评审通过,并由宣城市国土

资源局于 2018 年 11 月 19 日备案（宣国土资矿储备字[2018]2 号）较 2007 年复核检测报告相比，本次核实，采矿权范围内膨润土矿查明资源储量增加了 1.21 万吨。

2019 年 9 月，矿山委托铜陵金牛矿山技术服务有限公司编制了《安徽省宣城市宣州区大石山膨润土矿（变更生产规模）矿产资源开发利用方案》，该报告于 2019 年 9 月 23 日予以评审通过。

2020 年 3 月，矿山委托山东正元建设工程有限责任公司编制了《宣城三江矿业有限责任公司大石山膨润土矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》，并经专家组予以评审通过，宣城市自然资源和规划局以宣自然资规函（2020）391 下发了批复。

2020 年 11 月，矿山委托安徽省煤炭科学研究院编制《宣城三江矿业有限责任公司宣州区水东镇大石山膨润土矿采矿技改扩建工程安全预评价》，报告于 2020 年 11 月 6 日通过了专家组审查。

2021 年 5 月，建设单位委托安徽省（水利部淮河水利委员会）水利科学研究院编制完成了《宣城三江矿业有限责任公司宣州区大石山膨润土矿 3 万吨/年采矿技改扩建工程水土保持方案报告书》。

根据开发利用方案，设计确定的开采范围依据矿山采矿权范围，位于矿山采矿权范围以内，在平面上比采矿权范围略小；矿体赋存标高+26m~+113m，+50m 以下矿体趋于尖灭，保有资源储量 0.13 万吨，设计开采标高为+50m~+113m。计的矿山生产规模为原矿 3 万吨/年，其中以膨润土矿为主，膨润土、沸石、珍珠岩矿的矿山生产规模分别为原矿 2.16 万吨、0.20 万吨、0.64 万吨。

本项目以开采膨润土矿为主，膨润土、沸石、珍珠岩矿共同开采项目，对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 版)，本项目属于石棉及其他非金属矿采选矿业，应编制环境影响报告书。为完善相关环保手续，宣城三江矿业有限责任公司委托安徽鑫辉宇环境工程有限公司承担《宣城三江矿业有限责任公司宣州区大石山膨润土矿 3 万吨/年采矿技改扩建工程项目环境影响报告书》的编制工作。我单位接受委托后，立即组织项目组成员进行现场踏勘，同时收集当地水文、地质、气候、气象、经济等自然、社会环境资料，并进行了必要的环境现状监测。在工程分析和环境特征分析的基础上，对环境影响因子和评价因子进行筛选，按照环境影响评价技术导则及相应法律法规的要求，编制完成了《宣城三江矿业有限责任公司宣州区大石山膨润土矿 3 万吨/年采矿技改扩建工程项目环境影响报告书(送审稿)》，呈报环境保护主管部门。

## 2.环境影响评价工作过程

根据《建设项目环境影响评价技术导则—总纲》（HJ2.1-2016）等相关技术规范的要求，环评工作共分三个阶段，第一阶段为调查分析和工作方案制定阶段；第二阶段为分析论证和预测评价阶段；第三阶段为环境影响报告编制阶段。具体过程如下：

◆ 2021年8月，受宣城三江矿业有限责任公司委托，安徽鑫辉宇环境工程有限公司承担《宣城三江矿业有限责任公司宣州区大石山膨润土矿3万吨/年采矿技改扩建工程项目环境影响报告书》的编制工作。

◆2021年8月4日项目环评第一次公示在宣城市宣州区人民政府门户网站上发布。

◆ 2021年8月至9月根据项目单位提供的技术资料进行工程分析，确定评价思路、评价重点及各环境要素评价等级。

◆ 2021年8月29日-9月3日，安徽省公众检验研究院有限公司对项目区进行环境质量现状监测；

◆2021年9月下旬，项目组根据分工进行各专题编写、汇总，提出污染防治对策并论证其可行性；

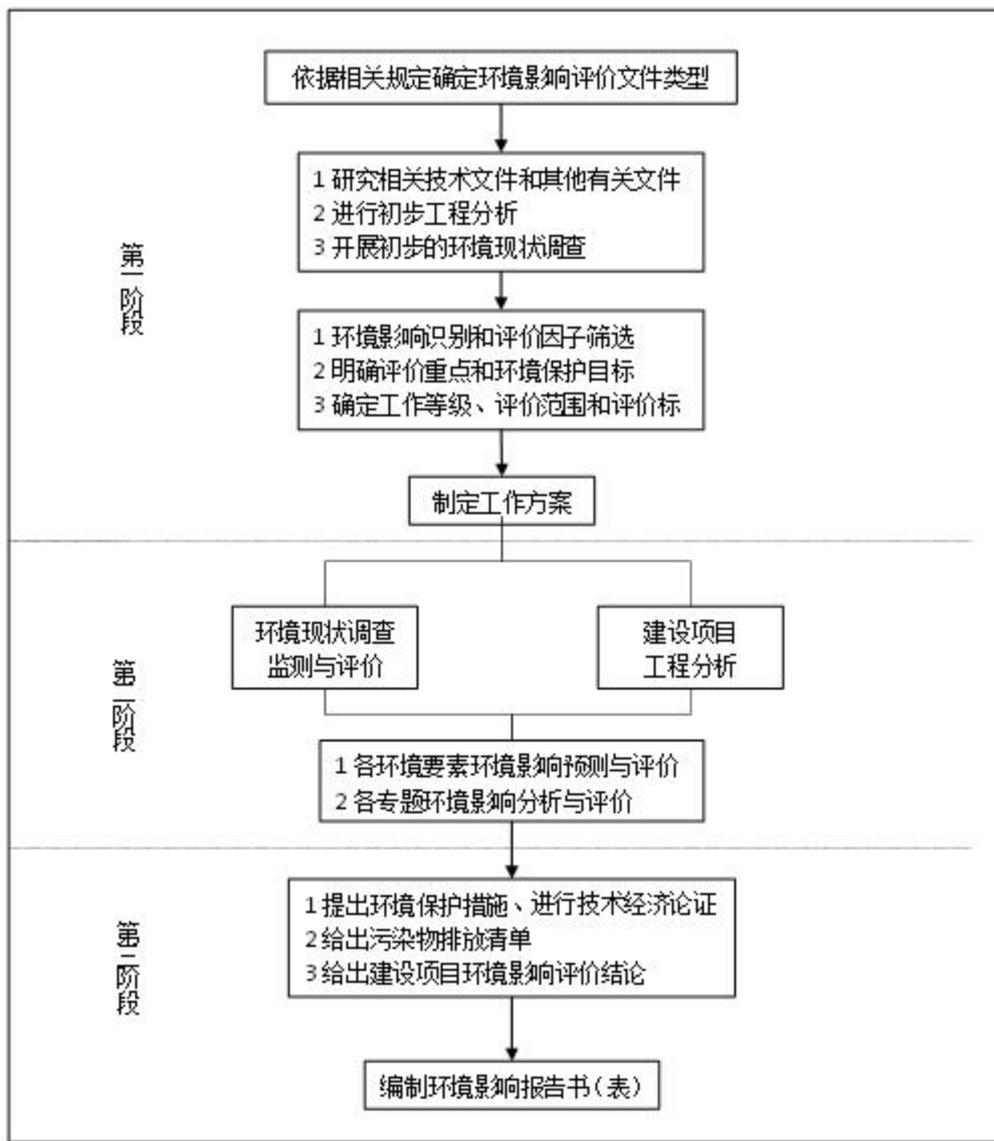


图1 建设项目环评工作流程示意图

### 3.分析判定相关情况

(1) 本项目属于膨润土、沸石、珍珠岩矿开采项目，不属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》中鼓励类、限制类、淘汰类，视为允许类。同时项目不属于《安徽省工业企业产业结构调整指导目录（2007年本）》中鼓励、限制及淘汰类项目中，符合《安徽省工业企业产业结构调整指导目录（2007年本）》要求。

(2) 本项目属于膨润土、沸石、珍珠岩矿开采项目，属于改扩建项目，矿山尚未办理采矿许可证，但国土资源等有关部门已批准划定矿区范围及项目核准备案的矿山，视为现有矿山。矿山年开采3万吨膨润土、沸石、珍珠岩矿，符合《安徽省铁矿等十四个矿种采选行业准入标准》（2018年）相关规定要求。

(3) 项目建设符合《安徽省非煤矿山建设项目管理办法》、《安徽省非煤矿山管

管理条例》、《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发[2005]109号）、《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范》（环发 HJ651-2013）中相关规定要求。

（4）项目不在安徽省生态保护红线范围内；项目周边水体满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准、项目所在区域环境空气属二类环境空气质量功能区、项目所在区域噪声属2类标准适用区域，项目实施后不会降低区域环境质量现有的功能要求。

（5）项目矿区不属于《宣城市宣州区矿产资源总体规划（2016-2020）》重点矿区、限制开采区和禁止开采区，同时矿山采矿权在宣州区主要矿产资源采矿权设置区划表（宣州区矿产资源总体规划附表11中CQ026号）中，因此符合《宣城市宣州区矿产资源总体规划（2016-2020）》。

#### 4.关注的主要环境问题及环境影响

本项目属于膨润土、沸石、珍珠岩矿开采项目，为开采多年的老矿山，项目关注的主要环境问题为矿山现存的主要环境问题；项目建设期关注的主要环境问题为露天采场、开拓系统和运输道路建设引起植被损失以及水土流失；施工扬尘和噪声对外界的影响；表土剥离的堆存等；运营期主要关注的环境问题为开采爆破、铲装、运输产生的粉尘对周边环境的影响；开采过程中引起的生态破坏和水土流失等；服务期满主要关注生态恢复、土地复垦措施等。

#### 5.报告书主要结论

宣城三江矿业有限责任公司宣州区大石山膨润土矿 3 万吨/年采矿技改扩建工程项目符合国家的产业政策，项目选址符合宣州区矿产资源总体规划；在污染防治措施等“三同时”措施实施后，技改扩建项目的废气、废水等污染物可以实现达标排放，固体废物的处理处置措施合理可行，噪声对周围环境的影响在可接受范围内；根据预测结果，项目达标排放的废气等污染对周围环境的贡献值不大，不会因此而影响区域现有的环境功能要求；采取生态保护措施，服务期满后及时复垦，对生态环境的影响在可接受范围内；项目污染物排放满足总量控制的相关要求；根据建设单位公众参与调查结果，公众对该项目的建设表示支持与理解，无人反对。

建设单位应加强环境和生产管理，在环境影响评价中提出的各项措施得到切实落实和实施的情况下，从环境影响的角度上来说，本建设项目是可行的。

# 1 总则

## 1.1 编制依据

### 1.1.1 国家法律、法规、政策文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2014年4月24日修订，2015年1月1日起实施；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日修订；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日修订；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017年6月27日修订；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年9月1日实施；
- (6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018年12月29日修订；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2018年8月31日颁布；
- (8) 《中华人民共和国水法（2016年修订）》，2016年7月2日发布；
- (9) 《中华人民共和国长江保护法》，2021年3月1日施行；
- (10) 《中华人民共和国清洁生产促进法（修订）》，2012年6月29日修订；
- (11) 《中华人民共和国水土保持法（修订）》，2011年3月1日起施行；
- (12) 《中华人民共和国土地管理法》，2004年8月28日施行；
- (13) 《中华人民共和国矿产资源法》，2009年8月27日施行；
- (14) 《中华人民共和国矿山安全法》，1993年5月1日施行；
- (15) 《建设项目环境保护管理条例》，2017年10月1日施行；
- (16) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》，生态环境部 部令第16号，2021年1月1日实施；
- (17) 《产业结构调整指导目录（2019年本）》，发改委2019第29号，2020年1月1日起施行；
- (18) 《国务院关于印发全国生态环境保护纲要的通知》（国发[2000]38号）；
- (19) 《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（国家环保总局、国土资源部、卫生部，环发[2005]第109号）；
- (20) 《关于加强资源开发生态环境保护监督工作的意见》（环发[2004]24号）；
- (21) 《建设项目地下水环境影响评价技术导则执行有关问题的说明》（环办函[2013]479号）；

- (22) 《关于加强矿山生态环境保护工作的通知》（国土资发[1999]36号，1999.02.04）；
- (23) 《矿山地质环境保护规定》（2009年2月2日国土资源部第四次部务会议审议通过，自2009年5月1日起施行）；
- (24) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》，国发[2015]17号；
- (25) 《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）；
- (26) 《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）；
- (27) 《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》（国发〔2016〕65号）；
- (28) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环境保护部环评[2016]150号），2016年10月26日；
- (29) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环保部公告2017年第43号）；
- (30) 《国家先进污染防治技术目录（固体废物处理处置、环境噪声与振动控制领域）》（环境保护部公告 2018年 第5号）；
- (31) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84号）；
- (32) 《排污许可管理条例》（中华人民共和国国务院令 第736号）；
- (33) 《国家危险废物名录（2021年版）》，生态环境部 国家发展改革委 公安部 交通运输部 卫生健康委员会 部令第15号，2021年1月1日实施；
- (34) 《矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录》，生态环境部，2020年第54号，2021年1月1日起施行；
- (35) 《长三角区域空气质量改善深化治理方案（2017-2020年）》，2018年1月13日实施；
- (36) 《长三角区域水污染防治协作实施方案（2018-2020年）》，2018年1月13日实施；
- (37) 《关于加快建设绿色矿山的实施意见》，国土资规〔2017〕4号，2017年3月22日实施；
- (38) 《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》（环境保护部环评[2018]11号）；

- (39) 《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发〔2018〕22号）；
- (40) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号，2019年1月1日起实施）；
- (41) 《关于加快推进露天矿山综合整治工作实施意见的函》；
- (42) 《安徽省大气污染防治条例》（安徽省人民政府，2015年3月1日实施）；
- (43) 《安徽省非煤矿山管理条例》（安徽省人民政府，2015年5月1日实施）；
- (44) 《安徽省人民政府关于同意实施安徽省水环境功能区划的批复》（安徽省人民政府，皖政秘[2004]7号，2004年3月）；
- (45) 《安徽省人民代表大会常务委员会关于修改〈安徽省实施中华人民共和国固体废物污染环境防治法办法〉的决定》（安徽省第十届人民代表大会常务委员会第二十四次会议通过，2006年6月29日）；
- (46) 《安徽省矿产资源管理办法》（2006年7月12日安徽省第九届人民代表大会常务委员会第二十四次会议修订）；
- (47) 《安徽省矿山地质环境保护条例》（2007年6月22日安徽省第十届人民代表大会常务委员会第三十一次会议通过，自2007年12月1日起施行）；
- (48) 《安徽省环境保护条例》，安徽省第十一届人民代表大会常务委员会，2010年11月1日；
- (49) 《安徽省人民政府办公厅关于加强建设项目环境影响评价工作的通知》（皖政办2011[27]号，2011年4月12日）；
- (50) 《安徽省非煤矿山建设工程项目管理规定》，（省经信委，2016.1.26）；
- (51) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（原环境保护部，环发[2012]77号）；
- (52) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（原环境保护部，环发[2012]98号）；
- (53) 《安徽省大气污染防治行动计划实施方案》（安徽省人民政府 皖政[2013]89号，2013年12月30号）；
- (54) 《安徽省矿山环境整治实施方案》（皖大气办[2014]10号）；
- (55) 原安徽省环境保护厅转发《环保部关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险》的通知（环评函[2012]852号，安徽省环境保护厅）；

(56) 《安徽省饮用水水源环境保护条例》，安徽省人民代表大会常务委员会，2016年10月8日；

(57) 原安徽省环境保护厅 皖环发[2013]91号《安徽省环保厅关于加强建设项目环境影响评价及环保竣工验收公众参与工作的通知》，2013.10.18；

(58) 原安徽省环保厅关于进一步加强建设项目新增大气主要污染物总量指标管理工作的通知》安徽省环保厅，皖环发〔2017〕19号，2017.3.28；

(59) 《安徽省人民政府关于建立固体废物污染防控长效机制的意见》（皖政〔2018〕51号）；

(60) 《安徽省大气办关于印发2020年安徽省大气污染防治重点工作任务的通知》，安徽省大气污染防治联席会议工作会议办公室文件，皖大气办〔2020〕5号，2020年3月27日；

(61) 《安徽省绿色矿山建设规划（2018-2025年）》；

(62) 《中共安徽省委安徽省人民政府关于全面打造水清岸绿产业优.美丽长江(安徽)经济带的实施意见》（升级版）；

(63) 《安徽省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案》（安徽省人民政府，2018年9月27日）；

(64) 《宣城市大气污染防治行动计划实施细则》（宣城市人民政府 宣政秘[2014]26号，2014.1.23）；

(65) 《宣城市矿山环境整治实施方案》，（宣政办秘〔2014〕300号）；

(66) 《宣城市大气污染防治行动计划实施细则》（宣城市人民政府，宣政秘[2014]26号，2014.1.23）；

(67) 《宣城市水污染防治工作方案》，原宣城市环境保护局，2015年12月28日；

(68) 《宣城市建筑工程施工扬尘污染防治办法》，宣城市人民政府办公室，宣政办秘〔2015〕164号；

(69) 《宣城市生态建设与环境保护“十三五”规划》，原宣城市环境保护局，2017年2月；

(70) 《宣城市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》，宣城市发展和改革委员会，2016年2月；

(71) 《宣州区大气污染防治行动计划实施方案》（宣州区人民政府 宣区政办[2014]26号，2014.1.23）；

(72) 《宣州区矿山环境整治实施方案》（宣州区人民政府，宣区政办 [2014]143号，2014.12.30）。

### 1.1.2 相关技术导则、规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则—总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则—地面水环境》（HJ 2.3-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）；
- (4) 《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (5) 《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009）；
- (6) 《环境污染影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2011）；
- (7) 《生物多样性观测技术导则—陆生维管植物》（HJ710.1-2014）；
- (8) 《生物多样性观测技术导则—地衣和苔藓》（HJ710.2-2014）；
- (9) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018，生态环境部）；
- (10) 《开发建设项目水土保持方案技术规范》（GB50433-2008中华人民共和国建设部）；
- (11) 《安徽省行业用水定额》（DB34/T679-2014）；
- (12) 《固体废物鉴别导则（试行）》（公告2006年第11号）；
- (13) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB1828-2009）；
- (14) 《汽车加油加气站设计与施工规范》（GB50156-2012）；
- (15) 《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013，环境保护部）；
- (16) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；
- (17) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）

### 1.1.3 相关产业政策与规划

- (1) 《关于加快建设绿色矿山的实施意见》（国土资规〔2017〕4号）；
- (2) 《安徽省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要（安徽省第十二届人民代表大会第六次会议批准）》，安徽省人民政府，2016年2月；
- (3) 《安徽省“十三五”非煤矿山发展规划》，皖经信规划〔2017〕118号，安徽省经济和信息化委员会，2017.4.27；
- (4) 《安徽省铁矿等十四个矿种采选行业准入标准》（2018年）；

- (5) 《安徽省矿产资源总体规划（2016--2020年）》；
- (6) 《宣城市矿产资源总体规划（2016-2020）》；
- (7) 《宣城市宣州区矿产资源总体规划（2016-2020）》。

### 1.1.4 与建设项目相关文件和资料

- (1) 《安徽省宣州区水东石头山矿段膨润土、沸石、珍珠岩资源储量核实报告》，安徽省地质矿产勘查局322地质队；
- (2) 安徽省宣州区水东石头山矿段膨润土、沸石、珍珠岩资源储量核实报告评审意见备案的文，宣城市国土资源局, 2018 年11月19日, 宣国土资矿储备字[2018]2 号；
- (3) 《安徽省宣城市宣州区大石山膨润土矿（变更生产规模）矿产资源开发利用方案》,铜陵金牛矿山技术服务有限公司,2019 年9月；
- (4) 《宣城三江矿业有限责任公司大石山膨润土矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》,山东正元建设工程有限责任公司,2020年3月；
- (5) 《宣城三江矿业有限责任公司宣州区水东镇大石山膨润土矿采矿技改扩建工程安全预评价》，安徽省煤炭科学研究院, 2020 年11 月；
- (6) 宣城三江矿业有限责任公司，建设项目环境影响评价委托书及其他技术资料。

## 1.2 评价因子与评价标准

### 1.2.1 环境影响识别

结合考虑项目的性质、工程特点、实施阶段（施工期、运营期、服务期满）及其所处的环境特征，通过类比分析识别矿山开发活动可能对各环境要素产生的影响。该项目环境影响识别结构见下表。

表 1.2-1 主要环境影响要素识别矩阵

工程阶段	工程作用因素	工程引起的环境影响及影响程度											
		水文	水质	土壤		声环境	生态环境	空气环境	景观	环境卫生	人群健康	就业机会	社会发展
				侵蚀	污染								
施工期	基础开挖	×	×	△	△	△	△	△	△	×	×	★	★
	汽车运输	×	×	×	×	△	×	△	×	△	×	★	★
	施工机械运转	×	×	×	×	△	×	△	×	×	×	★	★
	建筑剩余固体废物	×	×	×	△	×	×	×	△	△	×	×	×
	施工人员生活垃圾	×	×	×	△	×	×	△	△	△	×	×	×
	施工人员生活污水	×	×	×	×	×	×	×	×	△	×	×	×
营运期	剥离	×	×	×	×	×	○	△	○	×	×	★	×
	穿孔	×	×	×	×	△	×	△	×	×	×	★	×
	爆破	×	×	×	×	○	×	△	×	×	×	★	×
	挖装	×	×	×	×	△	×	△	×	×	×	★	×
	运输	×	×	×	×	△	×	△	×	×	×	★	★
服务期满		×	×	×	×	×	★	×	★	×	×	★	★
项目总体影响		×	×	×	×	△	△	△	△	×	×	★	★

图例：×—一般影响；负面影响：△—轻微影响、○—较大影响、●—重大影响、⊕—可能；★—正面影响。

## 1.2.2 评价因子筛选

据表 1.2-1，项目污染源分析识别出的环境影响因子、项目所处区域的环境特征，以及国家和地方有关环保标准、规定所列控制指标，筛选出的本次评价的现状评价、影响评价因子如表 1.2-2 所示。

表 1.2-2 评价因子筛选一览表

环境要素		评价因子
环境空气	环境空气质量现状	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、TSP、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO、O <sub>3</sub>
	环境空气影响预测	TSP
地表水环境	地表水环境质量现状	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、Cu、Pb、Zn、Cd、As、石油类
	地表水环境影响分析	COD、氨氮
地下水环境	地下水环境质量现状	Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、pH 值、高锰酸盐指数、氨氮、硫酸盐、氟、铁、锰、铜、锌、汞、砷、镉、铅、六价铬、挥发性酚类、总硬度、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物
	地下水环境影响分析	地下水水质、地下水水位
生态环境	生态环境现状调查	动植物种类分布状况、植被覆盖现状、土壤侵蚀程度、水文水质、土地利用格局
	生态环境影响分析	植被破坏、地形地貌改变、生物量变化、水土流失、景观变化等
声环境	环境噪声	等效连续 A 声级
	采场噪声	等效连续 A 声级
土壤环境	土壤环境质量现状	pH、汞、砷、锌、铜、铬、铅、镉
固体废物	污染源评价	废土石、沉淀池沉渣、生活垃圾
景观环境	自然景观	自然景观

## 1.2.3 评价标准

### 1.2.3.1 质量标准

#### (1) 空气环境质量标准

该项目所在区域属大气功能二类区，空气环境中常规污染物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，标准值详见表 1.2-3。

表 1.2-3 环境空气质量评价标准（摘录）

项目	浓度标准限值（μg/m <sup>3</sup> ）			标准来源
	1小时平均	24小时平均	年平均	
二氧化硫	500	150	60	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）中二级标准
二氧化氮	200	80	40	
TSP	/	300	200	
PM <sub>10</sub>	/	150	70	
PM <sub>2.5</sub>	/	75	/	
CO	10000	4000	/	

O <sub>3</sub>	日最大8 小时平均 160	小时平均 200	/	
----------------	------------------	-------------	---	--

### (2) 地表水环境质量标准

项目地表水体水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类水质标准,具体标准值详见表 1.2-4。

表 1.2-4 地表水环境质量评价标准 (单位: mg/L, pH 除外)

水质项目	pH	COD	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N	Cu
GB3838-2002III类标准	6~9	20	4	1.0	1.0
	Cd	Zn	Pb	As	石油类
	0.005	1.0	0.05	0.05	0.05

### (3) 地下水质量标准

地下水环境质量采用《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准,有关污染物及其浓度限值见表1.2-5。

表 1.2-5 地下水环境质量标准 (GB/T14848-2017) 单位: mg/L, pH 除外

项目	pH	挥发性酚类	氨氮	硫酸盐	总硬度	硝酸盐	亚硝酸盐
III类标准值	6.5-8.5	0.002	0.5	250	450	20	1.0
项目	六价铬	耗氧量 (COD <sub>Mn</sub> 法, 以 O <sub>2</sub> 计)	锌	铁	锰	铜	汞
III类标准值	0.05	3.0	1.0	0.3	0.1	1.0	0.001
项目	砷	镉	铅	总大肠菌群	氟化物	氰化物	
III类标准值	0.01	0.005	0.01	3 个/L	1.0	0.05	

### (4) 声环境质量标准

该项目所在区域执行2类声环境功能区要求,执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类区标准。标准值详见表1.2-6。

表 1.2-6 声环境质量评价标准 (摘录) 单位: dB (A)

功能类别	标准值		依据
	昼间	夜间	
2类	60	50	《声环境质量标准》(GB3096-2008)

### (5) 土壤环境质量标准

项目所在区域土壤执行《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中筛选值标准,标准值见表 1.2-7。

表 1.2-7 土壤环境质量评价标准 (mg/m<sup>3</sup>)

标准名称	项目	二类
(GB36600-2018)	pH	--
	Cd	65
	Hg	38

	As	60
	Cr	5.7
	Zn	--
	Pb	800
	Cu	18000

### 1.2.3.2 污染物排放标准

#### (1) 大气污染物排放标准

本项目废气排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准限值及无组织排放监控浓度限值要求。详见表 1.2-8。

表 1.2-8 大气污染物排放执行标准

污染物	最高允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	最高允许排放速率 (kg/h)		无组织排放监控浓度限值	
		排气筒高度 (m)	二级标准	监控点	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
颗粒物	120	15	3.5	周界外浓度最高点	1.0
二氧化硫	550	15	2.6		0.40
氮氧化物	240	15	0.77		0.12

#### (2) 水污染物排放标准

生活污水处理后用于林地浇灌、矿区绿化用水，生活污水不外排；矿区雨水经截排水设施沉淀处理后回用于生产，剩余排入自然沟渠，项目废水排放执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中的一级标准。

表 1.2-9 污水综合排放标准 单位：mg/L (pH 无量纲)

污染物	pH	COD	SS	NH <sub>3</sub> -N
《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中一级标准	6~9	100	70	15

#### (3) 噪声排放标准

施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求；营运期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。

表 1.2-10 建筑施工场界环境噪声排放标准（GB12523-2011） 单位：dB (A)

昼夜	夜间
70	55

表 1.2-11 噪声排放标准（摘录）

区域	标准值 dB (A)		依据
	昼间	夜间	
厂界噪声排放限值	60	50	GB12348-2008 2 类标准

#### (4) 固体废物排放标准

本项目一般工业固体废物按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）

要求进行贮存；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2001）及其修改单（环境保护部公告 2013 年第 36 号）。

## 1.4 评价等级及评价范围

### 1.4.1 大气评价工作等级和范围

#### 1.4.1.1 大气环境影响评价等级

本项目矿区属于皖南低山丘陵区，主要大气污染物为露天采场、工业场地、堆场（排土场及废石临时堆场），特征污染物为颗粒物。

按照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），评价等级的确定应关注项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用估算模型分别计算项目污染源的最大环境影响，然后按照评价工作分级判据进行分级。

根据项目污染源初步调查结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率  $P_i$ （第  $i$  个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第  $i$  个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10% 时所对应的最远距离  $D_{10\%}$ ，其中  $P_i$  定义为：

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

式中：

$P_i$ —第  $i$  个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

$C_{0i}$ —第  $i$  个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值。一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用导则 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。确定建设项目大气环境影响评价等级，计算结果见下表 1.4-1，判断依据表 1.4-2。

表 1.4-1 大气评价等级

污染源	污染物	$P_{\max}$	$D_{\max}$
露天采场	TSP	7.86%	/
排土场		1.81%	/
堆场（临时堆场）		2.81%	/

表 1.4-2 环境空气评价工作等级

评价工作等级	评价工作等级判据
--------	----------

一级	$P_{max} \geq 10\%$
二级	$1\% \leq P_{max} < 10\%$
三级	$P_{max} < 1\%$

根据导则，采用 AerScreen 估算模型进行计算，本项目各污染因子  $P_{max}$  和  $D10\%$  估算结果见下表。

由表可知，本项目废气排放最大落地浓度占标率在  $1\% \leq P_{max} < 10\%$  范围内，且本项目不属于高耗能行业的多源项目或使用高污染燃料为主的多源项目，因此根据评价等级判定标准，本项目大气环境影响评价等级确定为二级。大气评价范围为以厂址为中心区域，自厂界外延边长 5km 的矩形区域。

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），二级评价项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

#### 1.4.1.2 大气环境评价范围

根据导则 HJ2.2-2018 之相关规定，评价范围的边长一般不应小于 5km，确定本次大气环境影响评价范围为：项目矿区为中心，边长为 5km 的矩形区域。

### 1.4.2 水环境影响评价等级和范围

#### 1.4.2.1 水环境影响评价等级

经工程分析，评价项目正常情况下无废水外排；雨季有堆场淋溶水及采坑、工业场地积水外排，废水水质简单，经沉淀池沉淀后部分回用，多余部分经沟渠排入水阳江。

根据调查，确定矿区附近地表水环境功能为 III 类水体。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）规定，建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。具体见表 1.4-3，由表 1.4-3 可确定本次地表水评价工作等级为三级 B。

表 1.4-3 地表水评价工作等级判据

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 $Q/(\text{m}^3/\text{d})$ ; 水污染物当量数 $W/(\text{无量纲})$
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	/

根据导则要求，水污染影响型三级 B 评价可不进行水环境影响预测，因此对营运期水环境影响不做预测评价。

### 1.4.2.2 水环境评价范围

本项目的废水不对外排放，雨季矿区雨水沉淀后，回用于生产，多余部分经自然沟渠进入水阳江。由此确定地表水评价范围为项目区域自然沟渠、汇入水阳江处上游500m至下游3000m处。

### 1.4.3 环境噪声评价等级和范围

#### 1.4.3.1 环境声评价等级

该项目位于宣城市宣州区水东镇东胜村。项目处于《声环境质量标准》(GB3096-2008)规定的2类标准地区，评价项目建设前后敏感目标的噪声级增高量在5dB(A)以下，且评价项目建设前后受噪声影响的人口数量增加较少，根据《环境影响评价技术导则--声环境》(HJ2.4-2009)中关于噪声环境影响评价工作等级划分的基本原则，确定本次噪声环境影响评价工作等级按二级进行。

#### 1.4.3.2 声环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则--声环境》(HJ2.4-2009)，本次项目噪声评价范围为采矿场界、破碎站等生产区厂界外 200m 及运矿道路两侧 200m 范围。

### 1.4.4 生态环境影响评价等级和范围

#### 1.4.4.1 生态环境影响评价等级

建设项目总占地面积约 0.0377km<sup>2</sup>；项目周边无特殊生态敏感区和重要生态敏感区。

根据《环境影响评价技术导则——生态影响》(HJ19-2011)中的生态影响评价工作等级划分表，如表 1.4-4 所示，生态环境影响评价工作等级为三级。

图 1.4-1 大气环境、声环境、生态环境评价范围图

表1.4-4 生态影响评价工作等级划分表

影响区域生态敏感性	工程占地（含水域）范围		
	面积 $\geq 20\text{km}^2$ 或长度 $\geq 100\text{km}$	面积 2~20 $\text{km}^2$ 或长度 50~100 $\text{km}$	面积 $\leq 2\text{km}^2$ 或长度 $\leq 50\text{km}$
特殊生态敏感区	一级	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

由于本项目为技改扩建项目，矿区范围发生变化，矿山开采可能导致矿区土地利用类型明显改变的情况下，生态环境影响发生变化，本次环评拟将评价工作等级应上调一级，所以，本项目的生态环境影响评价工作等级为二级。

#### 1.4.4.2 生态环境评价范围

本矿山开采区域内无文物保护区和自然保护区，项目涉及生态环境方面的内容主要是矿区开采对矿区地形地貌、土地占用、土壤侵蚀、动植物、土地利用结构和景观格局产生的影响。本次生态环境评价等级为二级，确定本次生态环境评价范围为以采场及工业场地向外扩展1000m范围，矿区运输道路向两侧外侧边界向外扩展200m的范围。

### 1.4.5 地下水环境影响评价工作等级及范围

#### 1.4.5.1 地下水环境评价等级

本项目属于膨润土、沸石、珍珠岩矿开采项目，项目正常情况下无废水排放，堆场淋溶水及采坑主要污染物为SS，基本不会影响地下水水质。根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）附录A中的有关规定，建设项目类别为石棉及其他非金属矿采选属于III类建设项目，地下水环境敏感程度为不敏感，地下水评价工作等级为三级。

表 1.4-5 地下水环境影响评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程度	I类项目	II类项目	III类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

#### 1.4.5.2 地下水环境评价范围

对照导则要求，确定项目地下水影响评价范围为项目所在地周边 6 $\text{km}^2$  的范围。

### 1.4.6 风险评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）对评价工作级别的划分，

项目采用非爆破方式开采，重要风险物质为矿物油类，且项目所在区域不属于敏感地区，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）判定，本项目  $Q < 1$ ，该项目环境风险潜势为 I，因此风险评价工作等级为简单分析。

表 1.4-6 评价工作级别

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

## 1.5 评价时段与评价重点

### 1.5.1 评价时段

评价时段包括施工期、运营期和服务期满。主要评价运营期，对施工期、服务期满的环境影响作一般分析。

### 1.5.2 评价重点

根据本项目的环境影响特征和项目所处区域的环境现状情况，结合当前环保管理的有关要求，确定本次评价重点如下：

(1) 工程分析：详细介绍项目的工程组成内容，在此基础上进行工程分析，分析污染源的产、排污情况。

(2) 环境影响预测评价：根据污染源强进行各环境要素的环境影响预测，分析对敏感点的影响。

(3) 风险分析：根据风险评价等级，对矿山开采过程进行风险分析，提出风险防范措施和应急预案。

(4) 工程污染防治对策及生态恢复：针对项目排放的废水、废气及固废等，有针对性的提出污染防治措施，以减轻对环境的影响，并结合水土保持方案，提出生态恢复的措施，同时进行技术、经济可行性分析。

(5) 固废处置方式的可行性分析：重点分析施工期废土石处置方式的合理性、合法性、可行性，结合固废性质，简单分析运营期废土石的处置方式。

## 1.6 环境保护目标

### 1.6.1 大气、噪声保护目标

根据现场踏勘，矿区范围内无居民点；项目评价范围内有少量敏感点。大气、噪声

环境保护目标见表 1.6-1。运输线路两侧保护目标见表 1.6-2。

### **1.6.2 水环境保护目标**

根据《宣城市水环境功能区划》宣政办（2005）48 号文水阳江为《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类区。

### **1.6.3 生态环境保护目标**

根据现场调查，矿区存有常绿和落叶乔木及灌丛，林下有草本分布。

根据现场踏勘，评价范围内没有自然保护区、风景名胜区、文物古迹、自然保护区、饮用水源保护区等需要特殊保护的环境敏感目标，也没有珍稀、濒危动植物物种。环境保护目标见表 1.6-1。

表 1.6-1 项目主要环境保护目标一览表

表 1.6-2 运输线路两侧环境保护目标一览表

图 1.6-1 项目周边敏感目标分布图

图 1.6-2 运输道路敏感目标分布图

## 1.7 政策、规划符合性分析

### 1.7.1 产业发展政策相符性分析

#### 1.7.1.1 产业结构政策相符性

本项目为膨润土、沸石、珍珠岩矿开采项目，根据中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 29 号令发布的《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，评价项目不属于鼓励类、限制类、淘汰类，视为允许类。评价项目生产工艺设备和产品未列入《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》，符合产业政策要求。

#### 1.7.1.2 环境保护政策相符性

本项目与矿山生态环境保护与污染防治技术政策（环发[2005]109 号）通知要求的符合性见表 1.7-1。

表 1.7-1 项目与环发[2005]109 号符合性

矿山生态环境保护与污染防治技术政策（环发[2005]109 号）	评价项目	相符性
禁止在依法划定的自然保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、重要湖泊周边、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等区域内采矿	本工程均不在此范围内	相符
禁止在铁路、国道、省道两侧的直观可视范围内进行露天开采	矿山周边 1000m 范围内无铁路、国道；S104 位于矿山西南，距离矿山直线距离 300m，矿区不在 S104 可视范围内	相符
禁止在地质灾害危险区开采矿产资源	不属地质灾害危险区	相符
禁止新建对生态环境产生不可恢复利用的、产生破坏性影响的矿产资源开发项目	矿山服务期满后进行全面的生态恢复	相符
限制在地质灾害易发区、水土流失严重区域等生态脆弱区内开采矿产资源	本地区不属地质灾害危险区	相符
矿产资源开发企业应制定矿产资源综合开发规划，并应进行环境影响评价，规划内容包括资源开发利用、生态环境保护、地质灾害防治、水土保持、废弃地复垦等	已经做了资源开发利用、地质环境评价、水土保持方案、项目土地复垦方案	相符
应优先选择废物产生量少、水重复利用率高，对矿区生态环境影响小的采矿生产工艺与技术	产生的废土石进行 100%综合利用，各污染物均能达标排放，产生的废水经回收后进行综合利用	相符
采矿废水和矿山其它外排水应统筹规划、分类管理、综合利用	分类处理、管理	相符
对矿山基建产生的表土、底土和岩石等应分类堆放、分类管理和充分利用	基建期表土、底土、废土石分类堆放、分类管理	相符
矿山基建应尽量少占用农田和耕地，矿山基建临时性占地应及时恢复	未占有农田和耕地	相符
对于露天开采的矿山，宜推广剥离—排土—造地—复垦一体化技术	已作了项目土地复垦方案	相符
宜采取修筑排水沟、引流渠，预先截堵水，防渗漏处	采取修筑排水沟、引流渠，预先截堵	相符

理等措施，防止或减少各种水源进入露天采场。	水	
应根据采矿固体废物的性质、贮存场所的工程地质情况，采用完善的防渗、集排水措施，防止淋溶水污染地表水和地下水	本工程固废为第 I 类一般工业固体废物，不需防渗，淋溶水收集处理后外排	相符
应将废弃地复垦纳入矿山日常生产与管理，提倡采用采（选）矿—排土（尾）—造地—复垦一体化技术。	已作了项目土地复垦方案	相符
矿山生产过程中应采取种植植物和覆盖等复垦措施，对露天坑、排土场等永久性坡面进行稳定化处理，防止水土流失和滑坡。排土场等固废堆场服务期满后，应及时封场和复垦，防止水土流失及风蚀扬尘等。	采区、排土场均作了复垦、复绿方案	相符

由表 1.7-1 可知，在采取本环评提出的保护措施的前提下，评价项目符合《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发[2005]109 号）相关规定要求。

本项目与矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）（HJ651-2013）的符合性见表 1.7-2。

表 1.7-2 项目与 HJ651-2013 的符合性

矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（HJ651-2013）	评价项目	相符性
禁止在依法划定的自然保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水源保护区、文物古迹所在地、地质遗址保护区、基本农田保护区等重要生态保护地以及其他法律法规规定的禁采区域内采矿	本工程均不在此范围内	相符
禁止在重要道路、航道两侧及重要生态环境敏感目标可视范围内进行对景观破坏明显的露天开采	矿山周边 1000m 范围内无铁路、国道；S104 位于矿山西南，距离矿山直线距离 300m，矿区不在 S104 可视范围内	相符
矿山资源开发活动应符合国家和区域主题功能区划、生态功能区划、生态环境 保护规划的要求	本项目的开采符合国家和区域主体功能区划、生态功能区划等要求。	相符
矿山应采取有效的预防和保护措施，避免和减轻矿产资源开发活动造成的生活破坏和环境污染	本项目在开采过程中采取了水保措施和生态保护措施及其他污染防治措施合	相符
坚持“预防为主、防治结合、过程控制”的原则，将矿山生态环境保护与恢复治理贯穿矿产资源开采全过程。根据矿山生态环境保护与恢复治理重点任务，合理确定矿山生态保护与恢复治理分区，优化矿区生产与生活空间格局。采用新技术、新方法、新工艺提高矿山生态环境保护 and 恢复治理水平。	矿山采取边开采边治理的生态恢复措施，矿山服务期满后进行全面的生态恢复	相符
矿山应该编制实施生态环境保护与恢复治理方案。	本项目编制了地质环境与综合治理方案，并获得了主管部门的批复	相符
恢复治理后的各类场地应该安全稳定，不对人类和动植物造成威胁；对周围环境不产生污染；与周边自然环境和景观相协调；恢复土地的基本功能；因地制宜实现土地可持续利用；区域整体生态功能得到保护和恢复	本项目各场地均恢复为林地；	相符

由表 1.7-2 可知，，评价项目符合《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）（HJ651-2013）》规定要求。

对照《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发〔2018〕22号）、《非金属行业绿色矿山建设规范》（DZ/T0312-2018）、《安徽省人民政府关于全面打造水清岸绿产业优美丽长江(安徽)经济带的实施意见》(升级版)等相关政策要求，本项目的政策相符性分析汇总见表 1.7-3。

表 1.7-3 项目与其它环保政策符合性一览表

序号	政策名称	相关要求	符合性分析	结果
1	国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知	重点区域严禁新增钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等产能；严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法；新、改、扩建涉及大宗物料运输的建设项目，原则上不得采用公路运输。	安徽属于“行动计划”中确定的重点地区，本项目属于矿山开采项目，不属于产能过剩行业	符合
		全面完成露天矿山摸底排查。对违反资源环境法律法规、规划，污染环境、破坏生态、乱采滥挖的露天矿山，依法予以关闭；对污染治理不规范的露天矿山，依法责令停产整治，整治完成并经相关部门组织验收合格后方可恢复生产，对拒不停产或擅自恢复生产的依法强制关闭；对责任主体灭失的露天矿山，要加强修复绿化、减尘抑尘。重点区域原则上禁止新建露天矿山建设项目。加强矸石山治理	本项目属于开采合法矿山；本项目为重点区域内扩建矿山；	符合
2	安徽省人民政府关于全面打造水清岸绿产业优美丽长江（安徽）经济带的实施意见》（升级版）(皖发[2021]19号)相关要求	（1）严禁 1 公里范围内新建化工项目。长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内，严禁新建、扩建化工园区和化工项目。已批未开工的项目，依法停止建设，支持重新选址。已经开工建设的项目，严格进行检查评估，不符合岸线规划和环保、安全要求的，全部依法依规停建搬迁； （2）严控 5 公里范围内新建重化工重污染项目。长江干流岸线 5 公里范围内，全面落实长江岸线功能定位要求，实施严格的化工项目市场准入制度，除提升安全、环保、节能水平，以及质量升级、结构	（1）根据文件要求，水阳江为长江一级支流。本项目距离水阳江最近距离约 3.2km，不在主要支流水阳江 1 公里范围内。 （2）本项目建成后设备和工艺先进，各项污染物采取相应污染防治措施后，可以达标排放。	符合

序号	政策名称	相关要求	符合性分析	结果
		<p>调整的改扩建项目外，严格控制新建石油化工和煤化工等重化工、重污染项目。</p> <p>(3) 严管 15 公里范围内新建项目。长江干流岸线 15 公里范围内，严把各类项目准入门槛，严格执行环境保护标准，把主要污染物和重点重金属排放总量控制目标作为新(改、扩)建项目环评审批的前置条件，禁止建设没有环境容量和减排总量项目。在岸线开发、河段利用、区域活动和产业发展等方面，严格执行《长江经济带发展负面清单指南(试行)》《安徽省长江经济带发展负面清单实施细则(试行)》。实施备案、环评、安评、能评等并联审批，未落实生态环保、安全生产、能源节约要求的，一律不得开工建设。</p>		

### 1.7.1.3 矿山开发与“三线一单”符合性分析

根据环境保护部环环评[2016]150 号文“关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知”中“为适应以改善环境质量为核心的环境管理要求，切实加强环境影响评价管理，落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”约束，建立项目环评审批与规划环评、现有项目环境管理、区域环境质量联动机制（以下简称“三挂钩”机制），更好地发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用，加快推进改善环境质量”等“强化“三线一单”约束作用、建立“三挂钩”机制”的要求，拟建项目与三线一单的符合性见下表。

表 1.7-3 拟建项目与“三线一单”符合性分析

内容	相符性分析
生态保护红线	本项目位于安徽省宣州区水东镇，周边无自然保护区、水源保护区、文物古迹保护单位、著名自然历史遗产等敏感区，项目不在安徽省生态保护红线》内，符合生态保护红线要求；详见图 1.7-1 生态红线图。
资源利用上线	本项目运营过程中消耗一定量的电源、水资源等资源消耗，项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少，且通过清洁生产分析也可知，本项目加大循环用水量，少用新鲜用水，并采用一定的节能降耗措施，在能源利用上已达到国内先进水平，符合资源利用上限要求。
环境质量底线	项目区环境空气功能为二类区，需达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求；水阳江水体功能为三类，需达到《地

	表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准要求；区域内声环境执行 2 类。根据《2020 年宣城市环境质量状况公报》内容可知，拟建项目所在区域属于达标区域。根据本次评价对工程分析内容和环境影响预测结果可知，项目在生产过程中排放的各类污染物对评价区域地表水环境、声环境质量产生的影响均在环境承载力范围内，不会降低现有环境功能。
生态环境准入清单	本项目不位于宣城市宣州区矿产资源总体规划中限制开采区和禁止开采区；本次技改项目的建设符合《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，拟建项目不属于鼓励类、限制类、淘汰类，属于允许类、宣城市人民政府办公室《关于印发宣城市工业经济发展指南（2016-2020）的通知》等要求，符合产业政策。因此本项目的建设符合环境准入要求。

同时根据宣城市“三线一单”研究成果，将本项目所在位置 GIS 卫星图与“三线一单”研究成果中“环境管控单元图”叠加对比可知，本项目占地范围内属于环境管控单元分类中的一般管控单元。

#### 1.7.1.5 土地政策相符性

建设项目选址位于《宣州区土地利用总体规划（2006-2020 年）》中“允许建设区”，

图 1.7-1 宣城市生态保护红线分布图(部分)

不在国土资源部国土资发实施《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》，本评价项目未列入限制用地以及禁止用地项目名录。

### 1.7.2 规划相符性

《安徽省矿产资源总体规划》（2016-2020 年）中全省划分 15 个重点矿区、12 个限制开采区、13 个禁止开采区；

重点矿区—划定淮北煤田，淮南煤田，霍邱铁矿，凤阳玻璃用石英岩，定远岩盐—石膏，滁州琅琊山铜矿，金寨沙坪沟钼、铅锌矿，巢湖—含山水泥建材，马鞍山铁矿，庐江铜、铁矿，繁昌铁矿、水泥用灰岩，铜陵—南陵铜、铅锌矿、水泥用灰岩，安庆铜铁矿、水泥用灰岩，池州铜、金矿、水泥用灰岩，青阳—泾县方解石等 15 个重点矿区；

限制开采区—划定钨矿、普通萤石、高灰高硫煤（南型煤）、石煤、单一低品位硫铁矿等矿种分布地区为限制开采区。设置含山—和县高硫煤、普通萤石，马鞍山低品位硫铁矿，铜陵—繁昌高硫煤、低品位硫铁矿，宣城低品位硫铁矿，广德普通萤石、高硫煤，怀宁高硫煤、石煤、低品位硫铁矿，青阳—南陵钨、锑矿，泾县—宣州—宁国高硫煤、普通萤石，青阳—贵池—东至钨、锑、高硫煤，旌德—宁国—绩溪钨、高硫煤、普通萤石，祁门—黟县钨、石煤，歙县—休宁普通萤石等 12 个省级限制开采区

禁止开采区—固体矿产资源禁止开采区包括依法规范设置的各类自然保护区、重要风景区、地质遗迹保护区、重要水源地、古人类遗迹、文物重点保护单位等地区，以及铁路、公路、沿江水库近岸规定范围内的区域，切实保护耕地。《规划》依据《安徽省主体功能区规划》，划定 13 处国家级和省级地质公园为禁止开采区，其他各类保护区列入禁止开采区名录。

本项目所在地不在安徽省矿产资源总体规划中重点矿区、限制开采区及禁止开采区内，因此，项目的建设不违背《安徽省矿产资源总体规划》（2016-2020 年）。

根据《安徽省宣城市矿产资源总体规划（2016-2020）》，全市划定 4 个重点矿区，4 个限制开采区。

——重点矿区。针对战略性矿产以及区域优势矿产筒、水泥用灰岩、方解石、特色新型材料等矿种。划定 4 个重点矿区：ZK1 宣州狸桥——朱桥铜、硫、石灰岩重点矿区，宣州区行政区，面积 58.1km<sup>2</sup>，主要开发矿产铜、硫铁矿、石灰岩矿产。ZK2 宣州麻山铜钼重点矿区，宣州区行政区，面积 35.6km<sup>2</sup>，主要开采铜、钼矿产；ZK3 宣州水东—宁国港口水泥用灰岩、珍珠岩、膨润土、陶瓷土重点矿区，宣州区行政区、宁国市，面

积 208.3km<sup>2</sup>，主要开发水泥用灰岩、珍珠岩、膨润土、陶瓷土矿产；ZK4 泾县云岭—桃花潭方解石、重点矿区，泾县行政区，面积 199.5km<sup>2</sup>，主要开发方解石矿产。

——限制开采区。针对钨、石煤等限制开采矿种划定 4 个限制区开采区。CX1 宣州区周王—溪口煤限制开采区，宣州区行政区，面积 58.8km<sup>2</sup> 不再进行煤炭开采。CX2 宣州水东—宁国港口煤限制开采区，宣州区、宁国市行政区，面积 45.3km<sup>2</sup>，不再进行煤炭开采；CX3 宁国中溪竹溪岭钨矿、石煤限制开采区，宁国市行政区，面积 45.3km<sup>2</sup>，限制钨矿开采总量；CX4 绩溪伏岭—上庄钨限制开采区，绩溪县行政区，面积 198.2km<sup>2</sup>，限制钨矿开采总量。

——禁止开采区。禁止在依法规范设置的各类自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质遗迹、重要湿地、重要饮用水水源保护区、国家重点保护不能移动的历史文物和名胜古迹等区域内开采矿产资源。严禁在铁路、高速公路、省级以上主要公路、江河沿线、南漪湖周边、水库、国家级水土流失重点预防区、城市周边、城市规划区等规定范围内新设露天矿山。新建矿山应与重点水工程、已建变电站、高压线、重点交通建设项目、地震监测台等重大基础设施保持足够安全距离。将全市有相关具体规划的保护区划为禁止开采区，其他各类保护区和功能区列入禁止开采的保护区及功能区。

对照《安徽省宣城市矿产资源总体规划》（2016-2020）矿产资源开发区利用布局，项目位于 ZK3 宣州水东—宁国港口水泥用灰岩、珍珠岩、膨润土、陶瓷土重点矿区，宣州区行政区、宁国市，面积 208.3km<sup>2</sup>，主要开发水泥用灰岩、珍珠岩、膨润土、陶瓷土矿产，因此符合《安徽省宣城市矿产资源总体规划》（2016-2020）。

根据《宣城市宣州区矿产资源总体规划》（2016-2020），对规划区划分为重点矿区、限制开采区和禁止开采区三类。其中：

重点矿区包括：1.宣州区狸桥-朱桥-养贤铜、硫、石灰岩重点矿区；2.宣州区麻姑山铜钼重点矿区；3.宣州区水东水泥用石灰岩、珍珠岩、膨润土、沸石重点矿区。

限制开采区包括：宣州周王-溪口煤限制开采区；2.宣州水东煤限制开采区。

禁止开采区包括：1.宣城宛陵湖省级湿地公园；2.宣城金梅岭市级湿地公园。

项目矿区属于《宣城市宣州区矿产资源总体规划（2016-2020）》重点矿区中的 3. 宣州区水东水泥用石灰岩、珍珠岩、膨润土、沸石重点矿区，同时矿山采矿权在宣州区主要矿产资源采矿权设置区划表（宣州区矿产资源总体规划附表 11 中 CQ001 号）中，因此符合《宣城市宣州区矿产资源总体规划（2016-2020）》。宣城市宣州区矿产资源

开发利用与保护规划见图 1.7-2。

综上所述，项目矿山不属于铁路及省级以上公路两侧、高压输电线路两侧限定范围内以及重要水源地和大型水库限定范围内。本项目的建设符合《安徽省矿产资源总体规划》（2016~2020）、《宣城市矿产资源总体规划（2016—2020 年）》及《宣城市宣州区矿产资源总体规划（2016—2020 年）》等规划要求。

## 2 建设项目工程分析

### 2.1 现有项目回顾性评价

#### 2.1.1 矿区开采历史及开采现状

宣州区大石山膨润土矿矿区位于宣城市南东 120°方向约 35km 处。行政隶属安徽省宣城市宣州区水东镇管辖。矿区地理坐标为东经 118°58.5'~119°00',北纬 30°45'~30°47'。矿区面积约 0.0696km<sup>2</sup>。矿区北西距皖赣铁路水东站约 8km, 西距水阳江约 5km, S104 省道从矿区东部通过, 交通便利。

该矿床自上世纪 90 年代中期开始小规模民采。多年来由于资金匮乏, 该矿床的开采方式落后, 开发利用水平较低, 最终产品均为原矿石。原宣城市宏金膨润土厂拥有的鸡冠山、石头山两矿段采矿权有效期满后, 2001 年底通过招商引入宣城三江矿业有限责任公司。2010 年 7 月由铜陵化工集团研究设计院有限责任公司编制了《宣城三江矿业有限责任公司宣州区大石山膨润土矿矿产资源开发利用方案》, 设计开采标高为+115m 至 +60m, 采取自上而下分台阶开采, 露天采场生产台阶高度为 10m, 最终边坡角为 36° (顺层 30°), 采场终了台阶坡面角为 50° (顺层 40°)。采用公路开拓汽车运输方案, 开拓运输道路上升到+90m 标高后, 沿+90m 等高线形成+90m 装运工作平台, 矿山基建平台为+100m、+90m 标高台阶。矿山开采工艺流程: 凿岩爆破→装载机→8t 自卸车→矿石堆场。产品为膨润土、沸石、珍珠岩矿原矿。矿山在采矿权范围内合计保有资源储量 (膨润土+沸石+珍珠岩) 23.21 万吨, 露天采矿境界内圈定的矿石量为 18.88 万吨, 设计资源利用率为 81.34%。矿山初步设计年生产能力 2 万吨/年, 开采回采率 95%, 矿山计算服务年 8.97 年。设计依据芜湖市扬子矿产资源储量动态检测中心于 2007 年 4 月份提交的《安徽省宣城市宣州区水东镇石头山矿段膨润土沸石珍珠岩矿资源储量复核 (检测) 报告》。由于矿区周边民房比较多, 矿山没有采用爆破方式开采, 而是采用挖掘机直接进行挖掘开采矿体。现有运输道路已经到达采场上部的+95m 开采水平。2007 年至今, 累计开采消耗资源储量 6.08 万吨。该矿山自 2016 年 3 月 28 日至今, 一直处于停产状态。

目前矿山露天采场+100m 以上采矿已经基本结束, 采场 6 号拐点西南侧自上而下形成+100m、+95m 平台, +95m 为采矿工作平台, 台阶高度 5m, 工作平台宽度 30m。4 号、5 号拐点北侧自上而下形成+100m、+95m、+85m、+75m、+72m 平台。该矿山自

2016 年 3 月 28 日延续安全生产许可证至今，一直未开采。目前该矿山在采矿场东侧形成了一个不规则条带状采坑，其长度约 300m，平均宽度为 10m，最大开采深度约 22m，边坡角在 60°以上。

### **2.1.2 与本项目有关的现有工程存在的环境问题识别**

根据现场踏勘，结合《安徽省大气污染防治行动计划实施方案》、《宣城市矿山环境整治实施方案》等相关要求，宣城三江矿业有限责任公司矿山目前遗留的主要环境问题如下：

表 2.1-3 矿区遗留的环境问题识别

序号	《宣城市矿山环境整治实施方案》、《安徽省大气污染防治行动计划实施方案》等要求	存在的问题及差距分析
1	(一) 编制矿山环境整治工作台账。以县市区为单位开展矿山企业调查摸底工作, 彻底查清矿山企业数量、污染物排放和治理设施等情况, 建好管理台账, 便于整治工作有序开展。	矿山已经制定了矿山环境整治方案, 目前正在对已经闭矿后的遗留部分采坑进行生态治理
2	(二) 关闭取缔违规矿山企业。对不符合政策要求、不符合环保审批条件、造成严重污染或生态破坏以及存在严重环境安全隐患且不具备整改条件的或治理不到位、达不到环境整治要求的矿山企业, 一律限期依法予以关闭; 对纳入关闭的矿山企业, 相关职能部门要依法依规按程序吊销其各类许可证及执照。	本项目为已划定矿权矿山, 不属于违规矿山
3	(三) 建设和改造污染治理设施。从源头控制扬尘污染, 针对矿山开采、破碎、生产、堆放及装卸等过程中产生的粉尘污染, 落实针对性污染治理措施。对破碎加工区实行封闭式生产, 并对扬尘点安装布袋收尘器和喷淋装置, 输送廊道实行全封闭, 成品堆放应实行封闭管理并采取抑尘措施; 其它产生大气污染物的扬尘点必须配套建设粉尘收集系统和处理装置。同时, 落实废水、废渣和噪声污染防治措施, 各类污染物做到达标排放。	(1) 矿区现有部分物料露天堆存。
4	(四) 有效治理矿区道路扬尘。运输道路必须全程硬化, 及时进行运输道路的洒水和保洁。强化矿区运输车辆管理, 设立车辆进出口轮胎冲洗点, 运输车辆采取密闭运输, 严格控制运输车辆超载超限泼洒行为。	(1) 道路已经硬化, 但部分道路破损严重; 道路散落物料较多, 未进行及时保洁, 洒水降尘措施未落实; (2) 现有运输车辆未采取密闭运输或洒水抑尘;
5	(五) 完善物料堆场抑尘措施。设置不低于堆放物高度的密闭围栏, 并按规范建设防风抑尘网, 安装喷淋抑尘设施。有条件的单位应建设封闭式料库, 减少料堆扬尘。废渣、废料需集中规范堆存, 修建挡土墙。	(1) 矿区现有部分物料露天堆存;

6	<p>(六) 做好废弃裸露矿山复绿工作。有计划地恢复植被、植树绿化、整平采坑、护好边坡，使矿山达到可利用状态。积极推进矿山生态修复，应对露天矿山实行分台阶（分层）开采和中深孔爆破、边开采边治理。</p>	<p>(2) 已制定了《矿山地质环境保护与综合治理方案》并备案；矿权范围内部分区域未进行整治和生态恢复；</p>
7	<p>(七) 严格建设项目环境监管。调整已建矿山规模，优化开采布局。对规模小、布局不合理、技术落后的已建矿山，按照规模化开采、集约化利用原则进行整合。科学划定禁采区、限采区及可采区，提高矿山选址许可门槛，禁止开采对环境破坏严重的矿产。加强环境等生产许可准入，新、改、扩建矿山项目严格执行环境影响评价制度和环保“三同时”制度。对未批先建的矿山企业依法处理到位。对新建矿山企业，必须符合相关政策要求，履行相关手续，严格落实各项污染治理措施。</p>	<p>(1) 根据《宣州区矿产资源开发利用与保护规划图》，矿区属于重点开采区； (2) 项目正在履行相关手续。</p>
8	<p>(八) 建立长效监管机制。进一步落实矿山环境监管制度，建立矿山环境保护与综合恢复治理的政府主管部门监管和矿山企业实施的责任机制。定期开展督查，严格环境执法与监督，实现矿山企业规范管理、文明生产。</p>	<p>有定期督查，矿山环境监管制度正在逐步落实。</p>

## 2.1.6 拟采取的整改措施及完成时限

针对识别出的矿山遗留的环境问题，遵循先治理后开采的原则，拟采取的整改措施详见表 2.1-4。

表 2.1-4 针对现有环境问题拟采取的整改措施一览表

序号	整改内容	整改措施	时间安排
1	现有工业场地存在环境问题	(1) 对现有露天堆村的物料进行清理； (2) 对采场和临时堆场配套喷淋抑尘设施；	2021 年 11 月
2	矿区道路硬化、工业场地地面硬化	(1) 矿区道路硬化整治；车辆运输进行密闭运输或洒水抑尘等措施；制定环境管理制度，落实洒水抑尘措施并对道路定期及时清扫，并确定责任人； (2) 完善工业场地和主要运输道路硬化措施，并及时清扫；	2021 年 12 月
3	矿坑整治和生态恢复	根据编制的地质环境综合治理方案，对停采区进行生态恢复，主要平台主要采取覆土并种植当地物种马尾松、边坡种植藤本爬山虎	2022 年 1 月

## 2.2 技改扩建项目工程分析

### 2.2.1 技改扩建项目概况

(1) 项目名称：宣城三江矿业有限责任公司宣州区大石山膨润土矿3万吨/年采矿技改扩建工程项目。

(2) 建设单位：宣城三江矿业有限责任公司。

(3) 建设性质：技改扩建。

(4) 建设地点：宣州区水东镇东胜村。

(5) 建设规模：矿区面积为0.0696km<sup>2</sup>，设计生产规模为年产膨润土、沸石、珍珠岩矿石3万吨；本矿开采矿体为膨润土、沸石、珍珠岩矿，矿山产品方案为原矿，采场采出原矿粒度为≤600mm，以膨润土矿为主，膨润土、沸石、珍珠岩矿分矿种统一开采、单独堆放，采场采出的原矿直接销售。

(6) 项目投资：总投资为198.30万元，其中项目基建投资177.3万元，流动资金21万元，资金企业自筹。

(7) 开采方式及开采回采率：矿区地处皖南山区北缘、宣南盆地南缘的低山丘陵地形，由于矿体赋存在山坡上，直接出露地表，适于用露天开采方法；矿山已经采用露天开采方式多年，因此本次设计矿床开采方式选择仍然为露天开采方式。。开采回采率为95%，不考虑废土（石）混入率。

(8) 开采深度：+113米~+50米标高，共计5个台阶，台阶高10m。

(9) 矿山服务年限：矿山服务年限： $(18.12 \times 95\%) \div 3 = 5.74$ 年（不含基建期0.5年）。

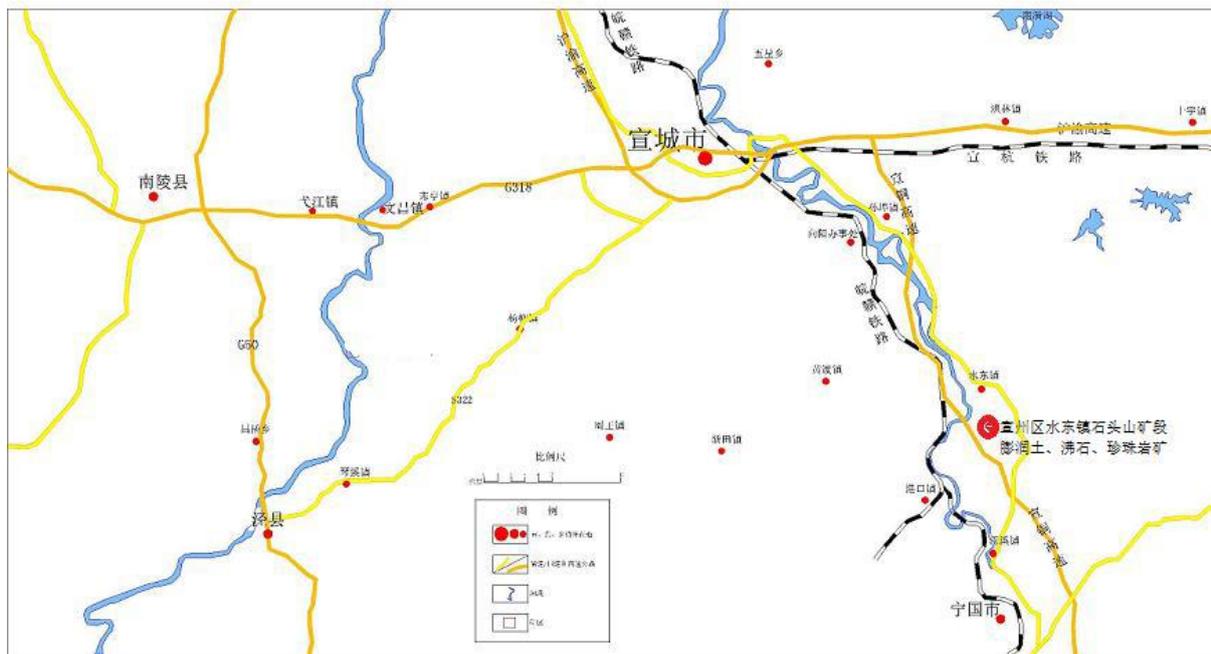


图 2.2-1 项目地理置图

## 2.2.2 项目组成

### 2.2.2.1 矿区范围

矿区现有采矿许可证号：C3418002010117220084184；采矿权人：宣城三江矿业有限责任公司；地址：宣州市水东镇；矿山名称：大石山膨润土矿；经济类型：有限责任公司；开采矿种：膨润土、沸石、珍珠岩；开采方式：露天开采；生产规模：2万吨/年；矿区面积：0.0696km<sup>2</sup>；有效期限：自2011年6月10日至2019年11月18日；开采深度：由+115~+25m标高；矿区范围共有8个拐点圈定，拐点坐标见表。拐点坐标见下表：

表 2.2-1 采矿权范围拐点坐标表

点号	1980 西安坐标系		2000 国家大地坐标系	
	X	Y	X	Y
1	3405008.27	40402653.68	3404890.31	40402660.01
2	3405324.27	40402895.68	3405206.31	40402902.01
3	3405206.27	40403055.68	3405088.31	40403062.01
4	3405168.27	40402999.68	3405050.31	40403006.01
5	3405201.27	40402888.68	3405083.31	40402895.01
6	3405104.27	40402859.68	3404986.31	40402866.01
7	3405072.27	40402970.68	3404954.31	40402977.01
8	3404881.27	40402815.68	3404763.31	40402822.01
矿区面积：0.0696km <sup>2</sup> ；开采深度：由+115~+25m 标高				

矿区有简易公路与 S104 省道相连，距离矿区约 900m。矿区周边 300m 范围内无主干公路、高压输变电路、国家及地方永久性建筑及设施标志、自然保护区、文物古迹等环境敏感目标，亦无其它采矿权。

矿区周边有 11 户民房，有 3 个瓦窑厂（小型作坊式，已经关闭。矿山办公、生活设施及临时排土场、堆矿场位于矿区西北方向约 2 公里处。

#### 2.2.2.2 矿区地质概况

矿区在区域上位于皖南陷断褶束东南缘之水东复向斜南东翼，蔡村推覆体北西侧边缘及鸡冠山—大金山火山盆地中段。

##### (1) 地层

矿区出露地层主要是志留系上统茅山组、泥盆系上统五通组、三叠系下统南陵湖组、侏罗系上统中分村组。

##### (一) 志留系上统茅山组 (S3m)

黄绿、紫红色中细粒砂岩、粉砂岩互层夹岩屑砂岩，厚度大于 500 米。出露于矿区西北侧，与上覆地层为假整合接触。

##### (二) 泥盆系上统五通组 (D3W)。

上部为灰色粉砂岩夹砂岩，下部为石英岩，底部为石英砾岩，厚度 100~164 米。出露于矿区西北侧，与上覆地层为假整合接触。

##### (三)、三叠系下统南陵湖组上段 (T1n2)

为肉红、青灰色厚层状灰岩，节理发育，裂隙中有方解石脉和铁质充填。上部与火山岩接触部位具碎裂构造，并有轻微退色现象。局部具玉髓化。本组为组成火山岩基底的主要岩石，厚度大于 77 米。出露于矿区东南侧，与上覆火山岩为喷发不整合接触。

#### （四）、侏罗系上统中分村组（J3z）

为主要赋矿地层。岩性为一套酸性熔岩及有关的火山碎屑岩类。总厚度大于 234 米，出露在矿区中部火山岩盆地中，其岩性由下而上为：

##### 1、岩屑玻屑凝灰岩（Tu）

灰白、灰红色，岩屑、玻屑凝灰结构，块状构造。碎屑成分有：玻屑，小于 1 毫米，呈弯弓状、鸡爪状、弧面棱角状、火焰状、含量约 40~50%；岩屑，为小于 2 毫米的珍珠岩、流纹岩及少量灰岩、粉砂岩，含量约 30~40%；晶屑，为小于 2 毫米的石英、长石、黑云母，含量约 3~5%。碎屑间为细火山灰、火山尘和少量铁质、泥质充填，含量约 20~30%。

岩石普遍具强蒙脱石化，构成本区主要膨润土矿层。厚度 2.56~24.94 米，平均厚 9.60 米。

##### 2、火山角砾岩（B）

灰白、黄绿、砖红、肉红等色，凝灰色砾结构，块状构造。角砾成分主要为熔结凝灰岩（约 50%）、珍珠岩（约 30%）、流纹岩（约 10%）。角砾大小不等，砾径大于 5 厘米者占 30%，小于 5 厘米者占 50%，大于 10 厘米者仅占 5%左右。角砾形状不规则，大多具棱角。角砾总含量约 85%。角砾间填充物较少，主要为火山尘及岩屑、玻屑等。裂隙发育，裂隙中有玉髓或蛋白石脉充填。岩石普遍具较强的沸石化，为本区主要的沸石岩矿体的赋存层位。厚 3.54~74.71 米，平均厚 27.52 米。

##### 3、珍珠岩（λpc）

烟灰、黄绿、灰绿色，玻基斑状结构，珍珠构造。斑晶由石英、长石、黑云母等组成，含量约占 5%。基质由玻璃质及微量雏晶形成。一般蚀变较弱，构成主要的珍珠岩矿体。厚 3.17~117.53 米，平均厚 26.54 米。

##### 4、流纹质角砾熔岩（BIλ）

灰白、灰红色，角砾状结构，块状构造。角砾由流纹岩及少量珍珠岩组成，角砾大小不等，一般 2~3 毫米，大者可达 1 厘米以上，角砾分布不均。胶结物为具斑状结构、

流纹构造的酸性熔岩。岩石硅化较强，尤以底部为甚。厚度 3.81~38.02 米，平均 16.92 米，沿走向和倾向变化较大，常有尖灭、膨胀现象。其两侧与珍珠岩接触部位，珍珠岩的蒙脱石化增强，并有一定连续性，常构成次要的膨润土矿体。

#### 5、珍珠岩 (Xpc)

深灰色，玻基斑状结构，珍珠构造。斑晶为石英、长石、黑云母，含量约 5%，基质为玻璃质。岩石普遍蚀变。层厚 7.83~18.91 米，平均 14.92 米。

#### 6、流纹质角砾熔岩 (B1λ)

紫红色，角砾结构，块状构造。角砾成分为单一的流纹岩，大小不等，一般 2~5 毫米，大者可达 5 厘米以上，棱角状，局部具熔蚀现象。胶结物为具斑状结构、流纹构造的酸性熔岩。角砾分布不均，裂隙发育，裂隙中有玉髓或蛋白石细脉充填，局部有硅化。厚度 2.79~24.68 米，平均 11.40 米。

#### 7、珍珠岩 (λpc)

烟灰、深灰、墨绿色，玻基斑状结构，珍珠构造，流纹构造。斑晶由石英、长石、黑云母组成，含量 5~8%，基质为酸性火山玻璃及微量雏晶。含量大于 90%。本层珍珠岩蚀变较普遍，多沿不同岩石接触面和裂隙发育，强弱不均，连续性差，仅形成较小的膨润土或沸石岩小矿体。厚度 3.01~92.07 米，平均 30.69 米。

#### 8、流纹质凝灰角砾熔岩 (TB1λ)

灰白、灰红色，凝灰角砾结构，块状构造。碎屑由角砾、岩屑、玻屑及少量晶屑组成。角砾中的流纹岩角砾大小一般 5~10 毫米，大者仅 10 厘米左右，呈棱角一次棱角状；凝灰岩角砾大小在 10 厘米左右，最大可达 1 米以上，呈半浑圆状。胶结物为具斑状结构、流纹构造的熔岩。胶结物与碎屑及碎屑中的角砾与火山灰含量之比均有较大的变化。岩层厚度大于 64.48 米。

### (五) 第四系 (Q)

亚粘土夹砾石、砂等，分布在矿区的稻田、冲沟及洼地中，厚 0~10 米。

#### (2) 构造

矿区位于水东复向斜南东翼，蔡村推复体的北西侧边缘。主要构造特征为：

##### (一)、火山岩基底及火山岩系统构造特征

火山岩基底为一呈北东向展布的箕状盆地。盆地北西侧向南缓倾，倾角为 10~20°，南东侧向北西倾，倾角为 40~55°。

基底的原始构造为三叠系下统南陵湖组上段地层组成的向斜。由于后期构造的破坏，向斜构造已很不完整，根据钻孔揭露推断并恢复该向斜构造的原始形态为：向斜轴向为北东，北西翼倾向南东，倾角约 50°，南东翼倾向北西，倾角 35°。

侏罗系上统中分村组火山岩地层展布与基底盆地形态基本一致，火山盆地因受 F2 正断层后期继承性活动的影响，除鸡冠山矿段保留了盆地原有形态外，其余矿段仅保留了盆地的南东部，构成单斜构造，地层倾向北西。

## （二）、断裂

### 1、30~55°断裂组

①F1 正断层（即金山落果树断裂在矿区内部分）：长 11 公里，断层面倾向南东，倾角 55~60°。断层面附近岩层挤压、破碎（尤以上盘为甚）、地层缺失。该断层在晚侏罗世前后强烈活动，沿断裂破碎带有酸性熔浆喷溢，尔后继续活动，下盘（西侧）抬升，上盘下降，并进一步将蔡村推复体牵引。

②F2 正断层：长 8 公里，断层面倾向南东，倾角 15~25°。断层面附近岩层挤压、破碎、地层缺失。该断层系蔡村推复体的一个重要组成部分，晚侏罗世后期强烈活动，在金山落果树压性断裂应力影响下，包括本区火山岩在内的整个蔡村推复体由西向东推移。整个活动过程即有垂直升降，又有水平位移，迭加改造了本区火山机构的面貌，并破坏矿区内矿体的完整性。

### 2、其他规模较小的断裂

主要位于石头山矿段南部的 F3 断层，长约 250 米，断层走向 352°，倾向不明。无工程控制，主要证据是扁担山组地层延走向与茅山组地层接触，断层性质以平移为主，水平断距为 116 米。其中，F3 断层在采矿权外将 32、33、60 号矿体破坏，但对界内部分的 32 号膨润土矿体资源储量核实估算工作不影响。

## （3）岩浆岩

矿区内的岩浆活动主要表现为火山喷发作用，形成一系列酸性火山熔岩及火山碎屑岩，分布范围比较狭窄，仅沿 F1 断层东侧呈不连续带状分布。火山活动方式以裂隙链状喷发为主，喷发次数至少有两次。第一次强度较大，形成爆发相—溢流相（凝灰岩—火山角砾岩—珍珠岩）的喷发韵律。在本次活动中尚有若干次较小的脉动式活动，形成了溢流——短暂的喷发——溢流——短暂的喷发——溢流的重复过程，使得本区珍珠岩中夹两层透镜状的角砾熔岩。第二次活动较第一次弱，为喷发——溢流混合组（凝灰角

砾岩)。本区三种非金属矿产赋存在第一次火山活动所形成的熔岩和碎屑岩中。

矿区地质图见图 2.2-1。

#### 2.2.2.4 矿床地质特征

##### (1) 矿体特征

本矿床系由膨润土矿、沸石岩矿、珍珠岩矿三个矿种的矿体组成的复合型非金属矿床。

这三个矿种的矿体分别赋存在侏罗系上统中分村组 (J3z) 火山岩不同岩性的岩层中, 其控矿因素主要是原岩岩性。膨润土矿体主要赋存在下部的岩屑凝灰岩中, 沸石岩矿体主要赋存在下部火山角砾岩中, 珍珠岩矿体则赋存在中下部的珍珠岩层中, 上述矿体呈似层状或透镜状, 在空间上紧密相连, 并大致受“层”的控制, 仅局部有跨层现象, 矿体边界清楚。采矿权范围内各矿体具体特征如下:

1、在采矿权范围内共有膨润土主矿体 2 个, 分别为 32 号、II 号, 主要特征叙述如下:

II 号矿体位于石头山矿段。矿体西部为 F2 断层破坏, 东部矿体完整, 矿化连续, 厚度变化系数仅 3%, 尤以走向变化更小。矿体呈似层状, 走向长 297m, 倾向延伸 50m, 矿体一般厚度 4.60~4.92m, 平均厚度 4.73m, 矿体产状, 走向 19°~59°, 倾向南西, 倾角 50°。有用组分蒙脱石含量最高为 78.9%, 最低为 56.8%, 平均为 70.8%, 变化系数为 5%左右。矿体赋存标高为+100m~+48m。其中, II 号矿体上部在 13、15、17 线均已开采, 13 线开采平均标高为+84 米, 开采平均深度约 6 米; 15 线开采平均标高约为+85 米, 开采平均深度约 18 米; 17 线开采平均标高约+85 米, 开采平均深度约 13 米。

32 号矿体位于石头山矿段, 矿体在 15 线深部被 F3 断层破坏, 矿体完整, 矿化; 连续。矿体呈似层状, 走向长 302m, 倾向延伸 92m, 矿体一般厚度 2.30~7.27m, 平均厚度 5.24m, 矿体产状走向 10~39°, 倾向北西, 倾角 20~65°, 有用组分蒙脱石含量最高为 84.1%, 最低为 67.7%, 平均为 69.9%, 变化系数为 10%左右。矿体赋存标高为 +113m~+37m。其中, 32 号矿体上部在 13、15、17 线均已开采, 13 线开采平均标高为 +100 米, 开采平均深度约 1 米; 15 线开采平均标高约为+105 米, 开采平均深度约 7 米; 17 线西部开采平均标高约+78 米, 开采平均深度约 5 米, 东部开采平均标高约+100 米, 开采平均深度约 12 米。

次要矿体及小矿体 5 个, 33、60 号矿体位于采矿权一侧, 且基本无开采。31 号矿

体上部在 13 线上被开采，开采平均标高为+100 米，开采平均深度约 2 米；34 号矿体上部在 15 线上被开采，开采平均标高为+85 米，开采平均深度约 20 米；48 号矿体上部在 17 线被开采，开采平均标高为+78 米，开采平均深度约 2 米。矿体具体特征如下表 3-1。

2、在采矿权范围内有沸石岩矿体 1 个，编号为 V。矿化连续，厚度变化系数为 48%，南厚北薄。有用组分（沸石）含量 45~54%，变化系数为 4%。V 号主矿体赋存标高为 +102 米~+45 米，矿体呈似层状，走向长 297m，倾向延深 45m，矿体一般厚度 2.88~11.82m，平均厚度 7.63m，矿体产状，走向 19°~59°，倾向南西，倾角 52°。平均吸 NH<sub>4</sub>+83.5emg/100g，其中 V 号矿体上部在 13、15、17 线均已开采，13 线开采标高为 +85 米，开采平均深度约 9 米；15 线开采平均标高约为+85 米，开采平均深度约 21 米；17 线开采平均标高约+86 米，开采平均深度约 12 米。

## （2）矿石质量及物质组分

### （一）膨润土矿

#### ①矿石类型

根据矿石的原岩性质、结构、构造等特征，将本区矿石划分为凝灰岩型矿石和珍珠岩型矿石。

#### ②矿石的结构、构造

##### A、凝灰岩型矿石

粉红、肉红色，变余凝灰结构，变余含角砾凝灰结构，土状构造。蒙脱石常以极细粒集合体完全替代原岩火山玻璃质碎屑和玻屑，但原岩结构仍清晰可见。

##### B、珍珠岩型矿石

肉红色，局部灰绿色，脱斑玻状结构，粒状结构，土状构造，变余珍珠构造。

#### ③矿石物质组分

##### A、矿石的矿物成分

蒙脱石 60—70%，沸石 10~20%，水云母、高岭石 10%，石英、长石、黑云母 5%，流纹岩、粉砂岩、灰岩等岩屑 3%。

##### B、矿石的化学成分

SiO<sub>2</sub> 74.5%，Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 14.83%，CaO 1.9%，MgO 2.76%，FeO 0.11%，Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 1.56%，K<sub>2</sub>O 0.05%，Na<sub>2</sub>O 0.07%，TiO<sub>2</sub> 0.10%，MnO 0.05%，H<sub>2</sub>O+ 3.52%，P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 0.02%。

#### ④矿石的主要物性参数

A、根据膨润土矿石的吸蓝量、阳离子交换总量、盐基分量计算结果，主矿体的吸蓝量为 30.6~32.3g/100g(换算成蒙脱石含量为 69.5~73.4%);阳离子交换总量为 61.7~68.3emg/100g;盐基分量为 EK+1.5~20emg/100g, Na+1.5~2.6emg/100g, ECa++44.7~52.5 emg/100g, EMg++7.8~12.7 emg/100g;ECa++大于 ENa+, , 碱性系数 0.05~0.08, 小于 1。以上数据表明本区膨润土属钙基膨润土。

B、差热分析、红外光谱定性分析及 X 衍射分析结果均表明主要矿物为钙蒙脱石，其次为丝光沸石、斜发沸石及少量石英、长石、黑云母、方英石等。

#### (二) 沸石岩矿

##### ①矿石类型及结构、构造

可分为角砾岩型矿石和珍珠岩型矿石两个自然类型。

##### A、角砾岩型矿石

灰白、灰绿、黄绿、砖红、肉红等色，角砾状结构，块状构造。

##### B、珍珠岩型矿石

肉红、粉红色、脱斑玻状结构，变余珍珠构造，块状构造。

##### ②矿石的物质组分

##### A、矿物成分

岩矿鉴定为：斜发沸石（主要）、丝光沸石（次要），二者含量 40~60%；蒙脱石 15~20%，石英 10~15%，微晶高岭石 5~0%，方英石 3~5%，长石 2~3%，黑云母、玉髓、蛋白石、铁质少量。

本区主要沸石岩矿体的矿石 NH<sub>4</sub><sup>+</sup>交换量为 85.0~106.0emg/100g,据此,换算沸石含量为 50~62%,与岩矿鉴定结果基本一致。与 X 衍射、红外、差热等项目的分析结果吻合。

##### B、化学成分

SiO<sub>2</sub>:74.46%, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>:14.0%, CaO 2.15%, MgO 1.46%, FeO 0.37%, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 1.10%,K<sub>2</sub>O 2.31%, Na<sub>2</sub>O 0.58%, TiO<sub>2</sub> 0.09%, MnO 0.03%, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 0.02%。

#### (三)、珍珠岩矿

##### ①矿石类型及结构、构造

矿石类型为单一的块状型矿石。

矿石具玻基斑状结构，块状构造，基质具珍珠构造。有微细维品定向排列而形成有流纹构造往往被珍珠构造所迭加。

### ②矿石的物质组分

矿石的矿物成分经鉴定如下：基质为火山玻璃质（含微量维晶、微晶），含量大于 90%；斑晶奥长石占 1~3%，钾长石 1~2%，石英 1~2%，黑云母 1%，微量的角闪石和锆石。

矿石的化学成分为：SiO<sub>2</sub> 70.93%，Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 12.55%，CaO 1.25%，FeO 0.32%，Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 0.95%，K<sub>2</sub>O 3.87%，Na<sub>2</sub>O 1.60%，TiO<sub>2</sub> 0.07%。

### (3)矿体围岩

矿体顶底板围岩主要有灰岩、泥岩、粉砂岩、火山角砾岩、珍珠岩、石泡流纹岩、流纹质角砾熔岩、流纹质凝灰角砾熔岩等十种。II 号矿体的顶板主要为火山角砾岩，底板岩石主要为灰岩。

当顶底板岩石为沉积岩、石泡流纹岩、流纹质角砾熔岩及流纹质凝灰角砾熔岩时，矿体与顶底板围岩为突变关系，二者物性有较大差异。

当顶底板岩石为珍珠岩、火山角砾岩、岩屑玻屑凝灰岩时，矿体与顶底板围岩为渐变关系。

#### 2.2.2.5 水文地质条件

矿区含水岩组（层）有松散岩类孔隙含水岩层、基岩裂隙含水岩层和碳酸盐岩岩溶裂隙含水岩层。F1、F2 两条正断层为区域性断层。F1 断层上盘为不透水岩层，下盘为弱富水岩层，裂隙较发育，出露面积大，地下水易积聚。钻孔揭露其上破碎带赋存承压水。

矿床充水主要因素：一是大气降水，二是强富水的栖霞组、黄龙、船山组灰岩以及中等富水的南陵湖组灰岩和 F1 充水断层。矿山现状未揭露至地下水位，且主要矿体位于当地侵蚀基准面之上，矿山可以利用地形自然排水。矿区水文地质条件简单。

#### 2.2.5.3 地下水补给、径流、排泄条件

大气降水是矿区地下水主要补给来源，年降雨量一般在 1317.4 毫米。地下水以径流排泄方式排出。排泄方式受可溶性岩石与非溶性岩石制约，可溶性岩石地表溶蚀裂隙、溶沟、岩溶洼地发育，接受大气降水入渗补给，下渗到一定深度，当受含水岩组岩性差异和阻水断层限制，地下水转入为承压水，在构造薄弱地段，以上升或下降泉的形式排

泄地表，且泉水流量雨季明显大于枯水季节的流量。在微晶灰岩与瘤状灰岩边界瘤状灰岩内发育溶洞，洞高 1.2 米，宽 1.0 米，长度据了解穿过矿区。

#### 2.2.2.6 工程地质条件

该矿床为多种非金属矿床，矿体呈似层状分布，矿体顶底板主要为坚硬、半坚硬类岩石为主。其中属于坚硬类的岩石有流纹质凝灰角砾熔岩，沸石岩、泥质粉砂岩、灰岩等，属于半坚硬类的岩石有珍珠岩、粉砂岩、泥质粉砂岩夹细砂岩等。含矿岩系厚度变化大，软硬层交替出现，矿体及围岩中均发育有某些软弱结构面。矿床开采将显著改变岩石的天然含水量，使部分岩石的力学强度明显降低，获得或增大可塑性，风化、膨胀、崩解过程加速，从而使岩体失去稳定。矿区工程地质条件中等。

#### 2.2.2.7 环境地质条件

矿区范围内山体自然坡角  $5^{\circ}\sim 10^{\circ}$ ，在自然条件下，处于稳定状态。未发现滑坡、崩塌现象。现开采范围内，矿体层埋藏较浅，矿山开采活动，对其周边地下水及地表水均没有影响。

矿石不含对人、畜有害的元素。矿山开采中的废土石部分用于矿山治理以及矿山道路建设，对周围环境基本无影响。总体来说矿区环境地质条件简单。。

#### 2.2.2.8 矿区矿石储量

##### (1) 工业指标

##### (一)、质量指标

##### a、膨润土

①、边界品位：蒙脱石质量分数  $\geq 40\%$

②、工业品位：蒙脱石质量分数  $\geq 50\%$

##### b、沸石岩

K<sup>+</sup>交换量  $\geq 7$  毫克/克或 NH<sub>4</sub><sup>+</sup>交换量  $\geq 75$  毫克当量/100 克。

##### c、珍珠岩

膨胀容  $\geq 7$ 。

##### (二)、开采技术条件指标

a、膨润土可采厚度 1 米，夹石剔除厚度 1 米；沸石岩、珍珠岩可采厚度 2 米，夹石剔除厚度 2 米。 - 17 -

b、露天开采标高 +25m；

3、露天开采最终边坡角  $60^{\circ}$

d、露天开采最终底盘宽度不小于 20m:

(2)资源储量估算结果

截止于资源储量估算基准日 2018 年 7 月 30 日,在采矿权范围内累计查明资源储量矿石量:膨润土矿 18.49 万吨,蒙脱石平均含量 67.9%;沸石矿 2.99 万吨,平均吸 NH<sub>4</sub>+83.5emg/100g;珍珠岩矿 8.16 万吨,膨胀容 10.9。

累计动用消耗资源储量矿石量(111b类):膨润土矿 3.66 万吨,蒙脱石平均含量 66.5%;沸石矿 1.68 万吨,平均吸 NH<sub>4</sub>+82.9emg /100g;珍珠岩矿 3.83 万吨,膨润容平均 11.0。较 2007 年复核检测报告,本次消耗资源储量:膨润土矿 1.31 万吨,蒙脱石平均含量 66.5%,沸石矿 0.94 万吨,平均吸 NH<sub>4</sub>+82.9emg/100g,珍珠岩矿 3.83 万吨,膨润容平均 11.0。

保有资源量:采矿权范围内保有资源储量矿石量:膨润土、沸石、珍珠岩矿三种矿石资源储量为 20.47 万吨,其中:

膨润土矿 14.83 万吨,蒙脱石平均含量 68.2%,其中 122b 类 1.73 万吨,蒙脱石平均含量 67.7%,333 类 13.10 万吨,蒙脱石平均含量 68.3%。

沸石矿 333 类 1.31 万吨,平均吸 NH<sub>4</sub>+84.3emg/100g。

珍珠岩矿 333 类 4.33 万吨,膨润容平均 10.9。。

### 2.2.2.9 工程项目组成

本项目为技改扩建矿山,项目主体工程为采矿工程,配套建设辅助工程、储运工程、公用工程和环保工程等,本项目建设内容详见表 2.2-4。

表 2.2-4 技改扩建项目工程组成一览表

单项工程名称		工程内容及规模	备注
主体工程	采矿工程	矿区开采面积为0.0696km <sup>2</sup> ，矿山生产规模原矿3万吨/年，其中以膨润土矿为主，膨润土、沸石、珍珠岩矿的矿山生产规模分别为原矿2.16万吨、0.20万吨、0.64万吨；采用露天开采方式，公路开拓，汽车运输，自上而下分台阶开采，设计生产台阶高度10m，最终开采台阶共计5个；根据矿体的开采条件，该矿床共设计一个采场，所圈开采境界最高开采台阶为+100m，最低开采台阶为+50m，属山坡-凹陷露天矿，封闭圈标高为+60m。设计开采深度：+113m~+50m标高（矿区内最高标高为+113m），相对高差为63m。+60m标高以上采用山坡敞开型露天开采方式，+60m标高以下采用凹陷露天开采方式。，开采回采率为95%。主要开采设备为挖掘机、装载机等。	利用现有采场
辅助工程	生活办公区	已建办公生活设施位于矿区西北部，占地0.02 hm <sup>2</sup> 。，主要布置会议室、职工宿舍等	依托现有
	配电房	矿山为已建矿山，供电引自水东镇变电所，矿区已建配电设施，供电有保障。	利用现有
储运工程	道路运输	开拓运输道路	部分利用现有，部分新建
		产品运输道路	依托现有
	废石临时中转场地	已建废石临时周转场 0.2hm <sup>2</sup> ，位于矿区东南部	依托现有
	临时排土场	设计利用矿山东部的采矿迹地作为矿山临时排土场，增设排水及拦挡设施。表土堆场占地面积 0.21hm <sup>2</sup> ，	新建

单项工程名称		工程内容及规模	备注	
	储油罐	矿区不设置柴油储罐,	/	
公用工程	给水	考虑堆矿场以及采场采矿都采用干式除尘设施,因此矿山生产用水主要为采场工作面以及运输道路除尘用水,设计不设置高位水池,采用洒水车(5m <sup>3</sup> )供水。矿区周边水源丰富,矿区北侧水塘可作为生产用水水源,矿区内不设生活设施,工人生活饮用水为桶装纯净水,外购使用。	依托现有	
	排水	采区雨水通过收集沟流入下游沉淀池后达标排放,场区内雨水排水经截、排水沟汇集至沉沙池,沉淀后回用不外排;厨房废水经隔油池隔油后,与生活废水混合,经地理式污水处理设施处理后,用于周围林地浇灌,不外排。	新增截排水沟及污水处理设施	
环保工程	废气治理	开采平台粉尘:湿式作业,配置1台移动雾泡车	在现有基础上新增	
		排土场粉尘:设置固定喷淋设施,定期洒水抑尘	新增	
	废水治理	生活污水	生活污水经地理式污水处理设施处理后,用于周围林地施肥,不外排	新增污水处理设施
		采场排水	采场区内雨水排水经截、排水沟汇集至沉沙池,沉淀后回用,多于部分外排;	新建
		洗车废水	车辆冲洗废水经沉淀池处理后循环利用不外排;配套1座三级沉淀池,冲洗废水处理后循环使用;具体尺寸为:一级沉淀池:1.5m×3m×1m×1个;二级沉淀池:1.5m×3m×1m×1个;三级沉淀池(兼做回用水池):1.5m×3m×1m×1个。	依托现有
	噪声防治	合理安排运输时间,运输车辆路过居民点附近是要实施禁鸣、低速等管理措施。	依托现有	
	固废处理处置	表土:新建排土场,暂存于排土场(矿区北部),后期用于土地复垦,排土场修建截洪沟、挡土墙等水土保持措施;生活垃圾由环卫部门统一处理;危险废物暂存在危废暂存间(防风、防雨、防晒、防渗漏),委托有资质单位定期回收	新建排土场	
矿山生态环境保护	新增水土保持措施,并制定矿山生态复垦计划,矿山建设和营运期做好生态保护,工业场地、堆场、运输道路等服役期满后按照《矿山生态环境保护和恢复治理技术规范》要求及时复垦	新建		

### 2.2.2.10 综合技术经济指标

该项目综合技术经济指标详见下表：

### 2.2.2.11 项目周边环境及总平面布置

#### (1) 项目周边环境

矿区有简易公路与S104省道相连，距离矿区约900m。矿区周边300m范围内无主干公路、高压输变电路、国家及地方永久性建筑及设施标志、自然保护区、文物古迹等环境敏感目标，亦无其它采矿权。

矿区周边有11户民房，有3个瓦窑厂（小型作坊式，已经关闭。矿山办公、生活设施及临时排土场、堆矿场位于矿区西北方向约2公里处。

#### (2) 矿区平面布置

矿山总平面布置主要包括有：露天采矿区、矿山道路区、临时排土场区和办公生活区等部分组成。各场地布置如下：

##### ①采场

矿区开采面积为0.0696km<sup>2</sup>，矿山生产规模为原矿3万吨/年，其中以膨润土矿为主，膨润土、沸石、珍珠岩矿的矿山生产规模分别为原矿2.16万吨、0.20万吨、0.64万吨；采用露天开采方式，公路开拓，汽车运输，自上而下分台阶开采，设计生产台阶高度10m，最终开采台阶共计5个；根据矿体的开采条件，该矿床共设计一个采场，所圈开采境界最高开采台阶为+100m，最低开采台阶为+50m，属山坡-凹陷露天矿，封闭圈标高为+60m。设计开采深度：+113m~+50m标高（矿区内最高标高为+113m），相对高差为63m。+60m标高以上采用山坡敞开型露天开采方式，+60m标高以下采用凹陷露天开采方式。，开采回采率为95%。主要开采设备为挖掘机、装载机等。

##### ②办公生活区

已建办公生活设施位于矿区西北部，占地0.02 hm<sup>2</sup>。，主要布置会议室、职工宿舍等。

##### ③临时排土场

设计利用矿山东部的采矿迹地作为矿山临时排土场，增设排水及拦挡设施。表土堆场占地面积0.21hm<sup>2</sup>。

该项目矿山总平面布置图详见图 2.3-1。

### 2.3.1.2 合理性分析

根据《安徽省宣城市矿产资源总体规划》（2016-2020）及《宣城市宣州区矿产资源总体规划》（2016-2020），本新建矿山不在“三线四边”规定范围内，矿山已编制了地质环境与综合治理方案，并获得了主管部门的批复，同时矿山开采采取边开采边治理的生态恢复措施，矿山服务期满后进行全面的生态恢复。

项目总体布置充分利用矿区地形条件，各单项工程充分利用，矿山的总出入口布置在矿区东北侧。坑底标高+50m，最终开采台阶共计 5 个，起到一定的隔尘、隔声作用，可减轻对周围生态环境的影响；设计利用矿山东部的采矿迹地作为矿山临时排土场，增设排水及拦挡设施。表土堆场占地面积 0.21hm<sup>2</sup>，待矿山服务期满后将恢复为林地，经预测可知，项目排放的粉尘对敏感点影响较小，项目环境保护距离可以得到满足。

综上，建设项目工程及建设布局、排土场设置，环境是可行的，总平面布置较为合理。

### 2.3.2 产品方案

该项目开采膨润土等原矿，设计生产规模为年开采3万吨（其中以膨润土矿为主，膨润土、沸石、珍珠岩矿的矿山生产规模分别为原矿2.16万吨、0.20万吨、0.64万吨）；采场采出原矿粒度为 $\leq 600\text{mm}$ ，以膨润土矿为主，膨润土、沸石、珍珠岩矿分矿种统一开采、单独堆放，采场采出的原矿直接销售。

表 2.3-1 本项目产品方案一览表

序号	产品名称		按重量核算产能 (万吨/年)	备注
1	原矿（采出矿石粒度为 600~0mm）		3.0	开采原矿直接外售
2	其中	膨润土	2.16	
3		沸石	0.20	
4		珍珠岩	0.64	

### 2.3.3 主要设备

该项目主要设备详见表 2.3-2。

表 2.3-2 建设项目主要设备一览表

序号	名称	规格	数量(台/辆)	备注
一、开采区				
1	液压挖掘机	卡特 320 型, 1.0m <sup>3</sup>	2	现有
2	液压挖掘机	小松 P200 型, 1.0m <sup>3</sup>	3	现有 2 台; 新增 1 台
3	破碎锤	SapER2105-5D	3	现有 2 台; 新增 1 台
4	轮式装载机	ZL50 型, 1m <sup>3</sup>	2	现有
5	自卸汽车	5t	7	现有
6	洒水车	8t	1	新增
7	移动雾泡车	--	1	新增

### 2.3.4 原辅材料

本项目主要原辅材料有：水、电、燃料油等，项目原辅材料及能源消耗情况详见表 2.3-3。

表 2.3-3 建设项目辅助用料一览表

序号	名称	单位	数量	来源及运输方式	储存方式
1	电	万千瓦时/a	1.75	水东镇变电所	/
2	生活用水	m <sup>3</sup> /a	1395	自来水	生活区
3	生产用水	m <sup>3</sup> /a	1890.2	附近水塘	1 个自来水
4	柴油	t/a	41.25	外购	

### 2.3.5 劳动定员与生产安排

劳动定员：劳动定员 31 人，其中生产工人 24 人、管理人员 7 人。

生产制度：露天采场采用间隔工作制度，采剥作业年工作 300 天，每天一班，每班工作 8 小时。

### 2.3.6 公用工程

#### 2.3.6.1 给水

##### (1) 生产用水

考虑堆矿场以及采场采矿都采用干式除尘设施，因此矿山生产用水主要为采场工作面以及运输道路除尘用水，设计不设置高位水池，采用洒水车（5m<sup>3</sup>）供水。矿区周边水源丰富，矿区北侧水塘可作为生产用水水源，矿区内不设生活设施，工人生活饮用水为桶装纯净水，外购使用。

#### 2.3.6.2 排水工程

本区属皖南山区北缘、宣南盆地南缘的低山丘陵地形，南高北低，形成向北西显著倾斜的箕状盆地。矿区最高点海拔标高+113m，最低点海拔标高+54.08m，相对高差 58.92m 左右。当地最低侵蚀基准面为+47.20m,当地最高洪水位海拔+49.36m。

矿区封闭圈为+60m 标高，+60m 台阶以上开采，排水利用自流排水。。

职工生活污水经处理后用于林地施肥，生活污水不外排。

#### 2.3.6.3 供配电工程

矿区位于宣城市宣州区水东镇。矿山工业用电由宣州区水东镇变电所供给，以 10kV 送至矿区，经变压后，供给照明（220V）、动力电压（380V），电力供应能力完全可以满足本矿生产、生活的需要。

#### 2.3.6.4 矿山机修

矿山主要设备委托当地维修部门维修。矿山仅承担生产设备日常维修与小修一级零星制作工作。项目在办公区东北角建设一座设备保养和维护车间，建筑面积为 20m<sup>2</sup>。

### 2.3.7 通讯

从采场设固定电话，另外，采用无线电对讲系统一套，解决潜孔钻机钻、汽车、爆破班等的通讯问题。

### 2.3.8 矿石外部运输

矿山外部运输设备选用矿用自卸汽车，载重为 5t，矿石外部运输主要由自购车辆承

担。运输均安排在白天，按 8 小时计算，每小时交通量为 22 辆（往返），车速按 15km/h 计算。

## 2.3.9 露天采矿工艺流程

### 2.3.9.1 工艺流程

图 2.3-3 露天采矿工艺流程图

矿山开采工艺流程说明：

露天采场边坡构成要素是根据矿体和围岩的力学性质、矿山服务年限以及选用的采装运输设备、开拓运输条件等因素综合确定的。

#### 1. 露天底的确定

矿体主要赋存标高为+50m 以上，同时矿山采矿权范围比较小，+50m 标高以下开采比较困难，因此本次设计确定的露天底标高为+50m；

#### 2. 生产台阶高度的确定

按矿山设备，矿山装载主要采用卡特 320、小松 P200 液压挖掘机斗容均为 1.0m<sup>3</sup>，挖掘机最大挖掘高度分别为 10.24m、10.21m，最大挖掘半径均为 10.09m，根据挖掘机的最大挖掘高度和《金属非金属矿山安全规程》中不爆破直接挖掘时，台阶高度不大于挖掘机的最大挖掘高度的要求，根据初步设计结合矿山现状本次设计生产台阶高度为 5m，并段后台阶高度为 10m。

#### 3. 终了台阶坡面角

终了台阶坡面角的大小取决于矿岩性质、岩层构造以及采矿方法。本次设计边坡角是根据矿床工程地质条件，根据初步设计按类比法选取的，设计的终了台阶坡面角从安全及施工容易角度考虑取  $50^{\circ}$ 。

#### 4.安全平台宽度

安全平台宽度一般大于 2m，同时还应不小于台阶高度的  $1/3$ ，根据原初步设计，本次设计确定的安全平台宽度为 6m。

#### 5.清扫平台宽度

为保证调车安全，设计确定的清扫平台宽度为 8m，每隔 2~3 个安全平台设置 1 个清扫平台。

#### 6.最终边坡角

最终边坡角是圈定露天采场境界的主要参数，根据《新编矿山采矿设计手册》（中国矿业大学出版社，2006 年 4 月第一版），当岩石硬度系数为 3~7，采场深度在 90m 以内时，稳定的帮坡角为  $43^{\circ}$ ~ $50^{\circ}$ ；采场深度在 180m 以内时，稳定的帮坡角为  $41^{\circ}$ ~ $48^{\circ}$ 。

图2.3-5 采矿方法图

该矿为露天矿，采用生产流程简单、运输机动灵活、投资少的公路开拓汽车运输方案。矿石由采场用 1.0m<sup>3</sup> 挖掘机装 5t 自卸汽车运输外售，废土由液压挖掘机装自卸汽车运至临时废土堆场。

### 2.3.9.2 清洁生产分析及循环经济

#### 2.3.9.2.1 清洁生产分析

##### (1) 开采方式的优选

考虑本采场的岩石性质。表土及强风化岩层的剥离，可用挖掘机直接挖装，或用推土机配合装载机进行集堆铲装。非爆破开采方式减轻了开采过程对外界的影响。

##### (2) 开采台段的优选

矿床的开采方式为自上而下的露天台阶式开采，台阶高 8m，由 3 个台阶组成。开采工作线沿走向布置，新水平准备在固定坑线连接平台处开沟，形成开采工作面，台阶平行推进，自上而下逐台阶开采；预留安全、清扫和运输平台。确定开采回采率为 95%。资源利用率高，经济效益好。

##### (3) 循环经济

工程产生的废气污染物主要是粉尘，其中开采过程采用湿式作业，露采粉尘采取湿式作业以及洒水抑尘等措施。采取以上措施后粉尘排放浓度可满足相应标准要求。采矿产生的弃土暂存于临时堆土场，在土地复垦时使用。由水环境影响分析可知，矿区生产废水可回收利用，减少废水外排。废弃物尽量回收利用，本项目符合矿山清洁生产和循环经济的要求。

## 2.5 污染源分析

### 2.5.1 施工期污染源分析

矿山期工程基建工程主要污染环节如下。

#### 2.5.1.1 水污染源

施工期的水污染源主要来自施工生产废水和施工人员的生活污水。施工生产废水为施工材料被雨水冲刷形成的污水、施工机械跑、冒、滴、漏的油污随地表径流形成的污水。

生产废水的特征为 SS 含量高，必须妥善处置。施工场地应采用临时沉淀池处理后，部分回用于施工生产和施工场地的防尘洒水，剩余部分排放于矿区附近水塘。

生活污水主要污染物为 SS、BOD<sub>5</sub>、COD 等，施工人员约 20 人，生活污水排放量约为 0.8m<sup>3</sup>/d，通过化粪池进行预处理，出水可作为周边农田施肥。

#### 2.5.1.2 大气污染源

施工期大气污染源主要来自施工所需的物料运输卸载扬尘及临时物料堆场产生的风蚀扬尘、采场工业场地建设过程中裸露地表在大风气象条件下形成的风蚀扬尘。可能对环境造成一定影响，但影响范围小，时间较短。风蚀扬尘在大气干燥气象条件下形成，其产生量与风力、表土含水率等因素有关，难以定量表述。

#### 2.5.1.3 噪声源

施工期噪声源主要为各类施工机械。本项目平整场地和矿山道路施工主要为机械施工，主要施工噪声机械设备有推土机、挖掘机、混凝土搅拌机等；物料运输过程车辆等。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）中有关规定，主要施工设备噪声级见表 2.5-1。

表 2.5-1 主要施工设备噪声源强一览表

产噪设备	测点距施工机械的距离 (m)	声压级 (dB (A))	产噪设备	测点距施工机械的距离 (m)	声压级 (dB (A))
装载机	5	95	移动式空压机	5	100
推土机	5	87	通风机	5	93
挖掘机	5	87	混凝土搅拌机	5	90

现场施工机械设备噪声较高，在实际施工过程中，由于各种机械同时工作，各种噪声源辐射的相互作用将使噪声级进一步提高，辐射面也会增大。

施工噪声对环境的影响，采用《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）

进行评价，各阶段相应的噪声标准限值详见表 2.5-2。

表 2.5-2 建筑施工场界环境噪声排放标准

项目	噪声限值 dB (A)	
	昼间	夜间
GB12523-2011	70	55

#### 2.5.1.4 固体废物

施工期排放的固体废物主要是矿山投产前的采准、切割工程等产生的废石及施工人员产生的生活垃圾。

本项目办公室和为利用原有设施，项目建设期间主要发生的土石方工程有：露天采场表土、风化层的剥离及道路建设过程中的挖填土以及排土场建设过程中产生的土石方等。根据主设，基建期产生的土石方主要为自+100m 基建平台、+105m 基建剥离工作台阶，+91m~+100m 标高挖掘机道路，排水设施及排土场建设等。据此，经现场勘察并结合地形测量成果计算，本工程土石方开挖总量 0.3 万 m<sup>3</sup>，总填方 0.04 万 m<sup>3</sup>，弃方 0.26 万 m<sup>3</sup>。

矿山建设期产生的挖方来自露天采场表土及风化层的剥离、道路建设及排土场土方开挖等；填方全部来自挖方，用于矿山道路排土场拦挡等；施工中的总废弃方为 0.26 万 m<sup>3</sup>，除调运外，全部堆存于排土场；调运方为采场区剥离弃渣用于道路修建、排土场拦挡等。根据工程设计，工程建设“开挖（0.3）+调入（0）+外借（0）=回填（0.04）+调出（0）+废弃（0.26）”，总土方量平衡。矿山生产运行期内产生的弃渣为 37.84 万 m<sup>3</sup>，大部分为弃土弃渣外和开采下来的矿体围岩。建设期矿山剥离的废岩、土均提供给本地建筑公司，用于宣州区水东工业集中区平整土地用，双方签订了废岩、土供销协议书。基建期及生产运行期剥离的弃渣 0.26 万 m<sup>3</sup>，临时堆放于矿区排土场，待矿山开采结束后，用于矿区土地复垦。

施工期工人数约 20 人，按每人每天产生的垃圾量 1kg/人·d 计，垃圾产生量为 20kg/d，经统一收集后交由当地环卫部门进行处理。各类包装箱由专人收集，送至废品回收站。

#### 2.5.1.5 生态环境

施工期对生态环境的影响主要是由于项目建设占地所致。项目占用的土地类型将发生改变，由林地变成工矿用地；工程的建设将会导致局部地貌发生变化，地表植被的铲除或压占将会改变地表局部生态景观类型与格局；同时区域植被覆盖面积减少，将造成生物量的短期内减少；施工活动对局部地表的扰动，短期内将造成一定量的水土流失。

本改扩建工程共占用土地 4.74hm<sup>2</sup>，均为永久占地。占地类型为采矿用地和交通用地。其中露天采场占地面积为 3.69hm<sup>2</sup>（已开采矿区占地 0.3hm<sup>2</sup>，新开采矿区占地 3.39hm<sup>2</sup>）；矿山道路区占地面积为 0.62hm<sup>2</sup>（已建采矿权外占地 0.18hm<sup>2</sup>，已建采矿权内占地 0.27hm<sup>2</sup>，新增采矿权内占地 0.17hm<sup>2</sup>）；排土场占地面积为 0.21hm<sup>2</sup>，废石临时周转场占地面积为 0.2hm<sup>2</sup>，办公生活区占地面积 0.02hm<sup>2</sup>。工程占地性质、类型及面积详见表 2.5-3。

表 2.5-3 工程占地性质、类型及面积表（单位：hm<sup>2</sup>）

工程分区	占地类型 (hm <sup>2</sup> )			占地性质		合计
	工矿用地	林地	小计	永久	临时	
露天采场区	1.23	2.46	3.69	3.69		3.69
矿山道路区	0.62		0.62	0.62		0.62
废石临时周转场区	0.20		0.20	0.20		0.20
排土场区	0.21		0.21	0.21		0.21
办公生活区	0.02		0.02	0.02		0.02
合计	2.28	2.46	4.74	4.74		4.74

据现场调查，本工程不占用耕地，不占用或破坏主干道路，对农田灌排系统和道路基本没有影响。通过强化环境管理，采取相应的植被保护和水土流失措施，并在施工结束后及时采取植被恢复措施，可逐步消除施工期的生态影响。

## 2.5.2 运营期污染源强分析

### 2.5.2.1 废水污染源强分析

本项目排水主要包括雨季排水（露天采场大气降水、废石临时堆场大气降水和排土场淋溶水）、生产废水和生活污水。

#### (1) 雨季排水

在雨季，采场、工业场地、表土堆场及废石临时堆场内要实施排水。

##### ①露天采场排水

为确保露天边坡稳定和最大限度的减少露天采场的汇水量,沿露天采场上口边缘外侧修筑截洪排水沟,并将拦截的洪水引向沟谷等低洼处排走。

设计采场封闭圈标高为+60m，+60m 标高以上开采时排水利用自流排水，+50m 标高以下开采时为凹陷开采，+60m 标高以下开采时采用水泵排水。矿坑涌水量主要为大气降雨流入量。

采场积水的估算采用水均衡法，大气降雨直接补给露采区的汇水量可按下式计算：

$$Q=FA\phi$$

式中：Q——大气降雨汇入露采区的汇水量，m<sup>3</sup>/d；

F——露采区的汇水面积， $m^2$ ；

A——历年平均降水量， $m$ ；

$\varphi$ ——正常降雨时的地表径流系数，取 0.65。

分别计算正常降雨径流量和暴雨径流量，多年平均降雨量 1367.6mm，历年最大 1 日降雨量 209.5mm。

项目采场大气降水计算结果如下表 2.5-4 所示。

表 2.5-4 采场大气降水汇水量情况表

类别	参数		汇水量 Q ( $m^3/d$ )
	降雨量 A	采场汇水面积 F	
多年平均降雨量	1367.6mm	69600 $m^2$	508.8
历年最大 1 日降雨量	209.5mm		27267.0

### ②废石中转堆场及排土场淋溶水

废石堆场在晴天和旱季时无废水外排，在雨天和雨季（4-6 月份）才有废水外排，其废水产生量与废石堆场的汇水面积、当地降雨量和地表径流系数等因素有关。该项目废石堆场面积约 2000 $m^2$ ，排土场面积为 8440 $m^2$ 。废水量估算公式如下：

$$Q=FA\varphi$$

式中：Q——大气降雨汇入堆场的汇水量， $m^3/d$ ；

F——堆场的汇水面积， $m^2$ ；

A——历年平均降水量， $m$ ；

$\varphi$ ——正常降雨时的地表径流系数，取 0.65。

分别计算正常降雨径流量和暴雨径流量，多年平均降雨量 1367.6mm，历年最大 1 日降雨量 209.5mm。

项目堆场大气降水计算结果如下表 2.5-5 所示。

表 2.5-5 堆场大气降水汇水量情况表

类别		参数		汇水量 Q ( $m^3/d$ )
		降雨量 A	汇水面积 F	
废石临时堆场	多年平均降雨量	1367.6mm	2000 $m^2$	4.87
	历年最大 1 日降雨量	209.5mm		272.35
排土堆场	多年平均降雨量	1367.6mm	8400 $m^2$	20.56
	历年最大 1 日降雨量	209.5mm		1149.317

废石堆场及排土场淋溶水主要污染物为 SS，需对淋溶水进行沉淀处理，其沉淀时间不得小于 2 小时，沉淀池容积分别为 23 $m^3$ 、96 $m^3$ ，根据类比《宣城市水东镇金云村三岔路采石厂年产 100 万吨建筑石料用灰岩技改项目》验收报告对堆场沉淀池废水进行

检测，经沉淀后的悬浮物浓度约 66mg/L，能满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级标准要求，经沉淀池沉淀处理达标后排放，对区域地表水环境影响较小。

## （2）生产废水

本项目生产用水量约 63.24m<sup>3</sup>/d，主要包括采矿用水、洒水抑尘用水及车辆冲洗用水。

### ①采矿用水

本项目采矿用水主要包括湿式凿岩用水及爆破堆洒水。类比同类矿山，用水量约 15m<sup>3</sup>/d，这部分水全部以蒸发和渗漏形式损失，不外排。

### ②洒水抑尘用水

主要包括采场降尘、产品堆场降尘、表土堆场、废石临时堆场降尘和道路降尘，类比同类矿山，用水量约 30m<sup>3</sup>/d。采用一辆 5t 洒水车进行洒水，这部分水全部以蒸发和渗漏形式损失，不外排。

### ③洗车废水

根据《宣城市矿山环境整治实施方案》，项目需设立车辆进出口轮胎冲洗点。矿区外运车辆为 20 辆·次/d 左右，工业场地设置洗车台，对外运车辆进行清洗。根据《建筑给水排水设计手册》用水定额中汽车冲洗用水定额，冲洗矿山载重车用水定额为 80L/辆·次，则车辆冲洗用水量为 2.16m<sup>3</sup>/d，约 0.324m<sup>3</sup>/d 被车辆带走损耗。在洗车台东侧设冲洗废水采用三级沉淀，该部分废水经沉淀池沉淀后循环使用，不外排。每天补充新鲜水约 0.324m<sup>3</sup>。

## （3）生活用水

矿山总人数 31 人，二班制作业，一年工作 300 天，均在矿区食宿，用水定额按每人每天 150L 计，则生活用水量为 4.65m<sup>3</sup>/d，生活污水产生量为 3.72m<sup>3</sup>/d（按用水量 80% 计），年生活污水排放量为 1116m<sup>3</sup>/a。生活污水经自建污水处理站处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后用于林地浇灌、矿区绿化用水，生活污水不外排，污染物排放情况详见下表。

图 2.5-1 建设项目水平衡图 （单位：m<sup>3</sup>/d）

表 2.5-7 本项目废水产生浓度及产生量 （单位：mg/l，pH 无单位）

### 2.5.2.2 废气污染源强分析

大气污染伴随着整个矿山开采、运输、铲装等生产过程，主要污染物为粉尘，其排放特点是：①排放高度低，有面源污染、也有点源污染；②排放点多且分散；③排放量受风速和空气湿度影响较大。

#### (1) 开采平台粉尘

开采平台产生的粉尘主要是挖掘机开采、装卸、运输产生的粉尘。

##### ① 挖掘机开采

根据开发利用方案。本项目直接采用挖掘机加破碎锤采矿，不使用爆破方法。挖掘机采矿过程中可以产生一定量的粉尘，根据类比相关研究资料，若无防尘措施，挖掘作业的粉尘产生速率约为 2g/s，粉尘产生浓度为 10mg/m<sup>3</sup>~100mg/m<sup>3</sup>。起尘状况与风速和土岩潮湿情况有关，本项目采用洒水抑尘，可明显降低挖掘粉尘的产生量。洒水抑尘效率约为 70%，因此，粉尘产生速率约为 0.3g/s，矿区 2 台挖掘机每天累计挖掘开采时间约为 8 小时，因此本项目挖掘作业过程中粉尘产生量约为 17.28kg/d（5.2t/a），排放量约为 5.18kg/d（1.56t/a）。

##### ② 矿石装卸扬尘

装载机装车时可以产生粉尘污染。堆场铲装机械落差产生的起尘量参考交通部水运研究所和武汉水运工程学院提出的装卸起尘量的经验公式估算，经验公式为：

式中：Q——物料装车时机械落差起尘量，kg/h；

u——平均风速，m/s；

H——物料落差，m；

W——物料含水率，%；

t——物料装车所用时间，t/h。

相关计算系数尘源风速为 2.2m/s，物料含水率为 2%，矿石倒矿高度为 1.5m，矿石装载速率为 416.6t/h。根据上述公式计算，本次项目矿石装载起尘量为 0.099kg/h（0.24t/a），含湿率每增加 1%，可以减少粉尘扩散量 30%，通过洒水降尘，矿石装卸区域平均湿度为 4%，因此，本项目装卸作业过程中排放量为 0.047kg/h，粉尘排放量约 0.12t/a。

##### ③ 场内运输道路扬尘

矿山内部运输设备选用矿用自卸汽车，载重为 20t，全矿用车 5 辆，矿区内部的运输和装卸车辆，主要活动范围为矿区内，每辆车往返 1 趟/h，内部运输道路总长 600m。

汽车在有散状物料的道路上行驶的扬尘，选用上海港环境保护中心和武汉水运工程学院提出的经验公式估算，经验公式为：

式中：Q——汽车行驶的起尘量，kg/辆；

V——汽车行驶速度，km/h；

M——汽车载重量，t；

P——道路表面物料量，kg/m<sup>2</sup>；

L——道路长度，km。

根据调查，自卸汽车空载、负载重量分别为 5t/辆、25t/辆，汽车平均运速 15km/h，道路表面积尘量以 100g/m<sup>2</sup> 计，则道路扬尘量在空载和负载情况下分别为 0.041kg/(km·辆)、0.20kg/(km·辆)。

矿区内部运输单趟路程取 0.6km，则汽车道路扬尘产生总量约为 1.95t/a。通过加盖苫布、道路洒水抑尘来降低道路扬尘排放，道路抑尘量约 50%，则扬尘排放量为 0.875t/a。

## (2)排土场风蚀扬尘

项目临时排土场占地面积 67919m<sup>2</sup>。排土场主要环境问题为表面粒径较小的粉尘在外力作用下扬起，对大气环境造成的污染。根据相关资料类比分析可知，在年平均风速 2.2m/s，自然含湿（2%）状态下，粉尘年发生量约为废岩土总量的 0.005%，则粉尘发生量约 1.5t/a。粉尘发生量与物料含湿量关系可用下式表示：

$$Q = Q_0 e^{-AW}$$

式中：A——经验系数，一般取 0.28-0.5，取 0.3；

W——物料含湿量，%。

采取洒水抑尘措施，当废岩土含水率增加到 4%时，扬尘量随岩土含水率的增加而减小，在年平均风速 2.2m/s 条件下，粉尘年产生量约为 1.5t/a。项目将排土场表面压实后植树种草进行绿化，扬尘产生量很小。

根据该项目生产工艺水平及废气收集措施分析，该项目无组织废气污染物产生、排放情况如下：

表 2.6-7 项目无组织粉尘污染源产生及排放情况

污染源	面源长度 (m)	面源宽度 (m)	面源高度 (m)	产生量(t/a)	排放量(t/a)
开采平台	320	130	5	7.39	2.55
排土场	350	200	5	1.5	1.5

### (3)燃油废气

本项目开挖及装卸自动化水平较高，均用各种机械，在矿区使用了挖掘机、推土机、装载机、运输车辆汽车等燃油设备，这些设备在工作时将产生燃油废气，废气中主要污染物为 CO、NO<sub>x</sub> 等，

参照《污染物排污系数手册》，以柴油为燃料的机动车排污系数见下表 2.6-8。

表 2.6-8 机动车消耗单位燃料大气污染物排放系数 (g/L)

污染物	CO	C <sub>n</sub> H <sub>m</sub>	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>
载重车 (用柴油)	27.0	4.44	44.4	3.24

项目年耗柴油 12t，柴油比重取 0.85g/mL，折算体积为 14.4m<sup>3</sup>，则污染物排放量分别为 SO<sub>2</sub> 0.0457t/a、CO 0.382t/a、NO<sub>x</sub> 0.624t/a、C<sub>n</sub>H<sub>m</sub> 0.0626 t/a。

表 2.6-9 大气污染物产生、排放情况汇总表 (t/a)

序号	污染物类型		污染源	产生量	治理措施	削减量	排放量	排放方式
1	粉尘		开采平台	7.39	湿式作业	4.84	2.55	无组织
2	扬尘		排土场	1.5	临时覆盖	0	1.5	无组织
6	柴油废气	CO	矿山设备	0.382	/	0	0.382	无组织、流动源
		NO <sub>x</sub>		0.624		0	0.624	

### 2.5.2.3 噪声污染源强分析

本项目的噪声污染几乎伴随整个采剥及装运过程，其特点是排放强度大。具体噪声排放情况如下：

#### (1) 挖掘机开采

挖掘机运行时均会产生较强的机械噪声。

#### (2) 铲装、运输过程

铲装、运输过程中机械较多，一般都会产生较强的噪声，如推土机、装载机、运矿汽车等。

，该项目主要设备噪声源强见表 2.5-13。

表 2.5-13 项目噪声源强一览表（距声源 5m 处）

序号	噪声源名称	数量（台）	单机声功率级（dB）	控制措施	减噪效果	备注
1	挖掘机	5	80-90	减振	10-20	采场、间断
2	汽车	7	80-85	减振	10-15	采场、间断
3	前装机	3	85-90	减振	15-20	采场、间断

### 2.5.2.4 固体废物处理处置

项目固体废物主要包括剥离表土、剥离废石、除尘器收集粉尘、沉淀池沉渣、生活垃圾、机修产生的废矿物油。

#### (1) 剥离表土、剥离废石

矿山生产运行期内产生的弃渣为 37.84 万 m<sup>3</sup>，大部分为弃土弃渣外和开采下来的矿体围岩。建设期矿山剥离的废岩、土均提供给本地建筑公司，用于宣州区水东工业集中区平整土地用，双方签订了废岩、土供销协议书。基建期及生产运行期剥离的弃渣 0.26 万 m<sup>3</sup>，临时堆放于矿区排土场，待矿山开采结束后，用于矿区土地复垦。。

#### (2) 生活垃圾

项目定员 31 人，人均生活垃圾按每人 0.5kg/d 计，则生活垃圾产生量为 15.5kg/d，年产生量为 4.65t，在办公区内设置垃圾收集桶，由当地环卫部门统一清运。

#### (3) 沉淀池沉渣

矿区降雨时，细小颗粒物会随水流进入沉淀池，通过沉降沉积于池底，根据雨水中 SS 为浓度等数据，则沉渣量为 1200t/a，通过对沉淀池定期清淤，运送至临时废石堆场，

与废石一同外售。

#### (4) 废矿物油

项目建成后工业场地维修过程产生的废矿物油，年产量为 1.5t，收集后暂存于危险废物暂存间，委托有资质单位处置。

### 2.5.2.5 生态环境影响

本项目为改扩建，施工期主要施工内容主要为采场、工业场地建设、运输道路、排土场等。经现场调查，矿区周围无自然保护区、风景名胜区和文物古迹等特殊环境敏感目标，未见国家保护的野生动植物，生态环境保护目标主要是评价范围内地表形态和自然景观、植被等。

#### ①地表植被破坏

项目的工业场地、露天采场等设施的建设将占用一定的土地面积，导致地表植被的破坏。在开采结束后，地面建筑物将进行拆除，恢复原来生态环境。

#### ②对动植物的影响

工程占地将破坏部分植被，会影响动物的栖息环境，导致部分动物的迁移，尤其是鸟类。生产期产生的扬尘降落到植物叶面，影响叶面对光照和水分的吸收，使其生长受一定影响。

#### ③水土流失

矿山露天采场、工业场地、排土场等区域将造成一定量的水土流失，通过设置挡渣墙、排水沟和沉淀池等水土保持措施，可能发生的水土流失量较少。

### 2.5.2.6 项目服务期满后对生态环境的影响因素、途径

服务期满后的矿山对周围生态环境的影响将不再持续，而是在业已形成的扰动与破坏基础上逐步走向生态环境的恢复过程。

### 3 环境现状调查与评价

#### 3.1 自然环境现状调查与评价

##### 3.1.1 地理位置

宣城市位于安徽省东南皖南山区与沿江平原结合地带，跨东经 117°58'-119°40'、北纬 29°57'-31°19'。东北至东南与江苏、浙江两省毗邻，为安徽省的东南门户。区域面积 12340 平方公里，占全省总面积的 8.9%。

矿区位于宣州区水东镇东胜村。

##### 3.1.2 气候特征

矿区地处长江南岸，属北亚热带湿润性季风气候区，主要特征是：气候温和湿润，降水充沛，日照充足，夏热冬冷，四季分明。

据宣州区气象局数据：该区历年年平均气温 15.9℃，年平均最高气温 17.2℃，最低气温 15.2℃，极端最高气温为 40.7℃（1961 年 7 月 23 日），极端最低气温为-13.8℃（1977 年 1 月 31 日）。最冷月为一月，平均气温 3.6℃；最热月为七月，平均气温为 33.1℃，≥10℃积温累计平均值为 5073℃。降雨量一年内各季节分配不均匀，主要集中在 5~9 月，11 月至翌年元月，降雨量最少；2~3 月降水强度小，但降水天数多。年平均降水天数为 141.5 天，年平均降水量为 1357mm，年最大降水量为 2008.2mm（1983 年），年平均最小降水量为 981.08mm（1978 年），该区日最大降水量为 256.5mm。无霜期长，达 230 天。本区风向多变，上半年主要以东北风为主，下半年多东南风，年平均风速 3.3m/s，最大风速可达 18.0m/s。

表 3.1-1 项目区主要气象特征值一览表

项目	内容		单位	数值
气温	平均	全年	°C	15.9
	极值	最高	°C	40.7
		最低	°C	-13.8
降水	平均	多年	mm	1340
	最高	最高年	mm	2008.2
水面蒸发量	多年平均		mm	886.9
相对湿度	年平均		%	77
日照	年时数		h	2105
积温	≥10℃		°C	5073
风速	年均		m/s	3.3

	最大		18
无霜期	全年	d	230

### 3.1.3 区域地形地貌

#### (一) 地形

矿区位于沿江丘陵平原区的低丘区，矿区地势总体特征是西部高，东侧低。矿区最高标高为+173.5m，最低点标高为矿区西侧，标高为107.20m，相对高差66.3m。

#### (二) 地貌

矿区位于沿江丘陵平原区的低丘区，方案编制区分布冲沟、低丘两个微地貌类型。

##### ①冲沟

分布于方案编制区南部及东部，分布标高为107.2—124.0m，沟谷呈U字型，沟底较平坦，坡度为1—3°，组成岩性为第四系全新统冲洪积粉质粘土、砂砾石。

##### ②低丘陵

分布于整个矿区及外围，分布标高为120—173.5m，丘顶园滑，丘坡较缓，地形坡度为15—20°，组成岩性为三迭系中统灰岩等。

### 3.1.4 矿区地质状况

区域上地层单元属扬子地层区下扬子地层分区。主要出露从泥盆系到白垩系，第四系地层。地层总体呈北东向展布。

#### (1) 地层

矿区出露三叠系中统扁担山组，第四系中更新统、全新统。分述如下：

扁担山组（T2b）岩性为灰、灰红色薄—厚层微晶灰岩、瘤状灰岩。地层倾向北东，倾角 18°-36°，自西向东倾角逐渐增大。上段瘤状灰岩，浅灰-灰红色，细粒微晶结构，瘤状、层状构造。瘤状体大小不一，一般在 1-100mm 之间，成分为石灰岩。泥质灰质胶结。主要矿物成分为方解石，少量泥质物，岩石碎裂结构明显，方解石胶结充填，平均厚度 100.17 米；下段微晶灰岩，灰至青灰色，微晶结构，中厚层状构造，主要矿物成分为方解石，含少量白云石。岩石碎裂结构明显，裂隙为方解石胶结充填，局部有熔蚀现象，方解石细脉稀疏分布，平均厚度 71.50 米。为矿区建筑石料用灰岩矿体，分布于矿区及北边。与下覆唐家坞组地层断层接触。

中更新统（Q2）为上部蠕虫状粘土、粉土质亚粘土、含碎石粘土、亚粘土；中部蠕虫状泥砾或含粘土碎石；下部含漂砾粘土质砂砾。厚度 0-40 米。分布于矿区东南边低洼处。

全新统（Q4）为粉土质亚粘土夹淤泥、泥炭、细砂岩、砾卵石，厚度 0-1.5 米。分布于矿区西南边地表低洼处。

## （2）构造

矿区位于泾县-水东复向斜之水东向斜的南翼。水东向斜由泥盆系唐家坞群-三叠系和龙山组组成，西段向北倒转，倾角 45°；东段向南倾斜，倾角 25-35°。核部为三叠系扁担山组灰岩，轴线呈北东向伸展，长 19km。为短轴向斜。

矿区呈单斜构造，地层走向近东西，倾向北，倾角 18-36°。

## （3）岩浆岩

矿区范围内无岩浆岩出露。

### 3.1.5 河流水系

#### （1）地表水

宣城境内地表水系以水阳江为主，水阳江主要支流山丘区河道有水阳江、周寒河、沙河、宛溪河等，均为季节性河流，水网区有双桥河、北山河、裘公河、牛耳港河等，均为内河，境内青弋江流域面积 543 平方公里。

水阳江属长江水系，源于皖、浙交界的天目山麓，贯穿本市全境，宣城段自水东镇至水阳镇总长 80 余 km。进入宣城市区后，于城东沿夏渡联圩和敬亭圩自南向北而流。东西桥以上汇水面积 3410km<sup>2</sup>，其中本市流域面积 2035.6km<sup>2</sup>，占全市耕地面积的 80.4%。

项目附近地表水体为水阳江。水阳江为水阳江中游较大支流，全长 44 公里，流域面积 285km<sup>2</sup>。发源于宣州区溪口镇，流经水东镇、黄渡乡，在向阳镇大洪村注入水阳江。

#### （2）地下水

宣州属于丘陵平原贫水亚区，地下水资源较为贫乏，地下水资源利用很少。境内已探明的地下水点 42 个，分布于狸桥—新河庄带、九莲山带、敬亭山带（分南北两带）、麻姑山区、周王近东西向带、水东—虾子岭区、溪口—华阳近南北向带、水阳江河漫滩带等 8 条含水带内。地下水的水质总体上来说较好。根据地下水资源的调查发现，在以敬亭山为起点由西向东有一条地下温泉带，在孙埠镇出露地表。

### 3.1.6 土壤

宣州区地貌多样性和地质岩性的复杂性导致土壤的形成和分布具有复杂性和多样性。土壤既有自然形成的地带性和区域性土壤，又有人为活动形成的耕作土壤。土壤资

源种类繁多，境内共有红壤、黄棕壤、紫色土、石灰（岩）土、潮土和水稻土 6 个土类，13 个亚类，43 个土属，85 个土种。项目区土壤类型主要是黄棕壤和红壤。

### 3.1.7 矿产资源

区内人口稠密，物产丰富，经济发达。主要以农业为主，盛产稻米、油菜、小麦、瓜果和林木。采掘业兴盛，现多为私营企业矿山，开采矿种主要是石灰岩（轻钙、重钙、建筑原料）、石墨、粘土、陶土及硫铁矿、高岭土等非金属矿产，次为铜、铅、锌等金属矿产。

## 3.2 环境功能区划

（1）地表水：评价项目正常情况下无废水外排；雨季有堆场淋溶水及采坑、工业场地积水外排，经沉淀池沉淀后部分回用，多余部分经自然沟渠排入水阳江，水阳江全长 42km 的水域开发利用程度不高，划为保留区，作为今后经济发展的预留区域。该区域控制断面黄渡乡水阳江大桥现状水质为 III 类。根据《宣城市水环境功能区划》宣政秘（2010）26 号文及宣城市环保局标准确认函，项目周边水塘及水阳江执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水域功能区，执行 III 类标准。项目所在地水域功能区划及水系见图 3.2-1。

（2）地下水：项目所在地下水环境质量执行采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准。

（3）空气环境：项目所在区域属农村地区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二类大气环境功能区标准；

（4）声环境：项目所在区域属农村地区，区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类功能区标准。

（5）土壤：评价区域土壤质量执行《土壤环境质量标准》（GB15618—1995）中二级标准。

### 3.3 环境质量现状调查与评价

根据调查，评价项目影响范围内无全国重要生态影响功能区域，所在区域隶属于皖南山地丘陵生态区-宣泾青丘陵农业与水土保持生态功能区。影响范围内无自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地等特殊生态敏感区以及重要生态敏感区。评价区内无《国家重点保护植物名录》中的动植物，评价区内未发现国家级和省级保护物种、珍稀濒危物种分布的记录。区域土壤以红土壤、黄棕壤为主。通过现场查勘，对项目区水土流失背景值进行调查，工程建设区域林草植被覆盖率较高，土壤侵蚀较轻，以轻度侵蚀为主。

总体而言，区域生态环境不敏感，区域生态质量属于较高水平。

### 3.5 区域污染源调查

项目所在地位于宣州区水东镇，根据现场踏勘和资料收集得知，该项目周边主要为农村面源污染。

## 4 环境影响预测与评价

### 4.1 施工期环境影响分析

#### 4.1.1 施工期主要内容

本工程主要新建内容有：矿山基建平台的开挖、道路、工业场地等建设。采场其道路、供水、供电等基础设施建设。

#### 4.1.2 施工组织设计

##### 4.1.2.1 施工总平面布置

(1) 施工布置

①对外交通完善，矿区道路基本满足运输车辆与对外交通主干道路进出。

②施工生产生活区搬迁建设。

③基建期废弃土石，土方用于场地平整，道路修整，剩余运至废石临时中转场地堆放。

(2) 砂石料场本工程基建期所需建筑材料基本不需要外购，矿区不设专门的砂石料场。

##### 4.1.2.2 施工工艺

本工程施工主要包括露天采场高陡边坡及采准工作平台施工和迹地恢复区施工。施工过程中采用了机械施工与人工施工相结合的方法。

(1) 露天采场施工

矿山采用自上而下水露天开采，设计生产台阶高度 10m。采用潜孔钻机穿孔，深孔爆破，微差爆破，炸药为乳化炸药，起爆方式为导爆管非电起爆系统。爆破安全警戒范围为 300m。采用 2m<sup>3</sup> 挖掘机采装，25t 自卸汽车运输。选用挖掘机配破碎锤来破碎大块。爆破松动后的矿石经挖掘机装自卸汽车运往工业场地。

(2) 运输道路施工

施工以机械施工为主，人工施工为辅，用挖掘机填土后，再经压路机压实整治，铺成碎石垫层路面。主要采用反铲挖掘机辅以人工及其它小型机具开挖，开挖的土方临时堆放在沿线，道路修建先按照设计要求进行放线，然后将开挖面表层覆土及其他杂物清理干净。道路施工主要采用半挖半填方式，部分为挖方段和填方段。道路开挖工程中应

严格依照设计进行开挖，对于无法按照设计要求进行的局部区域，可根据施工现场进行适当小幅度调整。

### (3) 施工要求

土方工程施工过程中对土石方调配平衡坚持前期后期紧密配合，杜绝重复挖填，土石方运输避免散落。

土方开挖尽量避免雨季施工，如难以避开则应注意采取防护措施，避免破坏征地边界外自然植被和排水系统；施工前做好区域内临时排水系统的规划，注意保护挖、填方边坡稳定。

土方施工时要阻止场外水流入施工平整区域内，采取必要的临时排水、防护措施，防止影响边坡稳定的范围内有积水。回填表土尽可能不破坏原有层次，分层分批回填。

## 4.1.3 施工土石方平衡

矿山建设期产生的挖方来自露天采场表土及风化层的剥离、道路建设及排土场土方开挖等；填方全部来自挖方，用于矿山道路排土场拦挡等；施工中的总废弃方为 0.26 万  $m^3$ ，除调运外，全部堆存于排土场；调运方为采场区剥离弃渣用于道路修建、排土场拦挡等。

根据工程设计，工程建设“开挖 (0.3) +调入 (0) +外借 (0) =回填 (0.04) +调出 (0) +废弃 (0.26)”，总土方量平衡。矿山生产运行期内产生的弃渣为 37.84 万  $m^3$ ，大部分为弃土弃渣外和开采下来的矿体围岩。建设期矿山剥离的废岩、土均提供给本地建筑公司，用于宣州区水东工业集中区平整土地用，双方签订了废岩、土供销协议书。基建期及生产运行期剥离的弃渣 0.26 万  $m^3$ ，临时堆放于矿区排土场，待矿山开采结束后，用于矿区土地复垦。

#### 4.1.4 施工期环境影响分析

拟建项目施工、建设工期较短，施工期填挖土方、建筑材料运输，施工人员和施工机械集中，产生的扬尘和机械尾气将使局部空气环境质量受到影响，施工期噪声和交通也将对周围环境产生一定影响。分析拟建工程施工期的环境影响并提出相应的污染防治措施和管理监控要求，可以使项目建设过程中造成的不利环境影响降到最低限度。

##### 4.1.4.1 环境空气影响分析

###### (1) 主要污染因素

施工活动中，对环境空气的影响因素主要为建筑材料运输、卸载中的扬尘，土方运输车辆行驶产生的扬尘，临时物料堆场和裸露地产生的风蚀扬尘等。

###### (2) 环境影响分析

施工需要运进大量的建筑材料、设备等，行驶在施工现场的主要运输通道上的车辆来往频繁，特别在土建施工期产生的扬尘量较大，是影响区域大气环境的最不利时段。施工点具有一定的流动性，每段施工的周期较短，这些不利影响的持续时间也较短，工程规模较小，采用的施工机械和运输车辆数量也相对较少，排放的尾气量亦将较小，尾气对沿线环境空气的影响将不甚明显。根据有关监测资料，行车道路两侧的扬尘浓度可达  $8\sim 10\text{mg}/\text{m}^3$ ，但道路扬尘随离扬尘点的距离增加而迅速下降，影响范围一般在道路两侧 200m 内，对环境空气的影响范围相对较小。

###### (3) 污染防治措施

为尽量减轻施工粉尘及扬尘等对周围环境的污染，缩小其影响范围，建设单位应结合《宣城市大气污染防治行动计划实施细则》（宣政秘〔2014〕26号）、《宣城市 2016 年度大气污染防治工作计划》（宣大气办〔2016〕4号）等要求采取以下污染防治措施：

①合理规划施工场地，适当向挖土区、填土区、储土区及作业面、地面洒水抑尘，以减少扬尘量；开挖的泥土、石等应及时运走，避免堆积过高和堆积时间过长。

②进出车辆冲洗，冲洗水循环利用不外排；装载不易过满，采取遮盖、密闭措施，减少其沿途抛洒，并及时清扫散落在路面的泥土和灰尘。

③为防止材料运输中产生道路扬尘，定时对道路洒水抑尘。施工运输车辆行驶速度限制在 20km/h 以下，既可减少扬尘量，又可降低车辆噪声，同时有利于施工现场安全。卸料时，尽量降低高度，对散状物如沙子、石子堆场采取洒水抑尘措施。

④为防止物料堆场扬尘的污染，对施工现场应进行科学管理，砂石料统一堆放，散装建材设置简易材料棚，尽量减少搬运环节。在天气干燥、风速较大时，易扬尘物料应采用帆布或物料布覆盖。对有包装的建材应设置材料库堆放，避免露天堆放造成环境污染。

⑤道路施工中的材料堆放场地建议利用工业场地，并尽可能远离村庄，以免影响居住环境。车辆行驶较多的临时性道路，须经常洒水，减少行驶中尘土飞扬。

⑥注意车辆保养，重型机械应以轻柴油为主要燃料，以减少废气中的  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$  等有害物质的排放。

#### 4.1.4.2 地表水环境影响分析

施工期间废水主要来自于施工拌料、清洗机械和车辆产生的废水以及施工人员产生的生活污水。

##### (1) 影响分析

在施工期间，生产废水主要为各种施工机械设备运转的冷却及清洗用水。根据有关资料，车辆清洗废水中油类浓度达  $10\text{mg/l} \sim 15\text{mg/l}$ 。此外，在施工期间，施工人员日常生活将产生一定量的生活污水，生活污水中主要污染物为  $\text{BOD}_5$ 、 $\text{COD}$  和悬浮物，其浓度一般为  $150\text{mg/l}$ 、 $300\text{mg/l}$  和  $150\text{mg/l}$ ，施工期的生活污水收集后用于附近林木施肥。

工程施工期间产生的废水量虽不大，若不经处理或处理不当直接外排，对周围的地表水环境会造成污染。评价建议对施工废水采取以下污染控制措施。

##### (2) 污染控制措施

①加强管理，应注意施工废水不可任意直接排放。施工期间在排污工程不健全的情况下，应尽量减少物料流失、散落和溢流现象。

②施工现场必须设置临时废水沉淀池，收集施工中所排放的各类废水，废水经沉淀池处理后，仍可全部作为施工中的重复用水，不外排，既节约了水资源，又减轻了对地表水环境的污染。

③检修、清洗施工机械和车辆必须定点，场地须有防渗地坪，并将清洗、检修水收集后经沉淀后用作降尘用水。

④采用防渗消毒旱厕对施工人员产生的粪便水进行收集，用作农肥。

本项目施工过程中产生的废水量不大，水质成分不也复杂，只要在施工过程中管理到位，污染防治措施得以落实，施工外排的水污染负荷量较小，不会对受纳水体产生明显的影响。

#### 4.1.4.3 声环境影响分析

##### 4.1.4.3.1 施工期声环境影响分析

###### (1) 施工噪声特征

由于施工期各阶段施工内容不同，噪声源的特征和强度也有差异，各阶段有其独特的特性。

建筑施工土石方工程阶段：主要噪声源是挖掘机、推土机、装载机以及各种运输车辆。这类施工机械绝大部分是移动性声源，但位移区域较小。噪声排放属间歇性排放，无明显的指向性。

建筑施工结构施工阶段：主要包括破碎、筛分厂房及产品仓库的建设。

建筑施工设备安装阶段：主要为环保设备的安装。

因此，本项目重点对建筑施工土石方工程阶段、结构施工阶段及设备安装阶段的噪声进行预测和分析。

###### (2) 施工期主要噪声源强

经类比调查并参考《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013），确定本项目施工期主要产噪设备及噪声级见表 4.1-2。

表 4.1-2 主要设备噪声源强表

施工机械的分类	机械名称	数量	声级/距离[dB (A) /m]
土石方施工机械	推土机	1	85/10
	挖掘机	1	86/10
	装载机	1	88/10
	压路机	1	86/10
结构施工机械	搅拌机	1	84/10
	移动式吊车	1	86/10
	振捣机	1	84/10
	电锯	1	95/10
设备安装施工机械	液压起重机	1	85/10

现场施工机械设备噪声较高，在实际施工过程中，由于各种机械同时工作，各种噪声源辐射的相互作用将使噪声级进一步升高，辐射面也会增大。施工噪声对环境的影响，

采用《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）进行评价，相应噪声限值见表 4.1-3。

表 4.1-3 建筑施工场界环境噪声排放限值

主要噪声源	噪声限值 dB (A)	
	昼间	夜间
各类设备	70	55

### (3) 施工期噪声预测

噪声预测是根据基建期已知设备噪声声级计算出评价点的噪声级。鉴于施工噪声的复杂性，以及施工噪声影响的区域性和阶段性，本报告书仅根据国家《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），针对不同施工阶段计算出不同施工设备的噪声污染范围。噪声预测模式使用无指向性点声源几何发散衰减的基本公式：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

式中： $L_A(r)$  和  $L_A(r_0)$  分别为  $r$  和  $r_0$  处的设备 A 声级。

项目施工过程中，多台设备同时运行，噪声预测模式采用以下模式：

计算公式：

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

式中：

$L_{eqg}$ —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB (A)；

$L_{Ai}$ —i 声源在预测点产生的 A 声级，dB (A)；

$T$ —预测计算的时间段，本项目取 16 个小时；

$t_i$ —i 声源在 T 时段内的运行时间，本项目取 10 个小时。

由预测模式可得出施工过程中各种设备满负荷运行时噪声的达标距离，见表 4.1-4。

表 4.1-4 主要施工设备满负荷运行时噪声达标距离

施工机械的分类	噪声机械名称	声级/距离 [dB (A) /m]	噪声限值 dB (A)		达标距离 (m)	
			昼间	夜间	昼间	夜间
土石方施工机械	推土机	85/10	70	55	56	夜间不 施工
	挖掘机	86/10	70	55	63	
	装载机	88/10	70	55	79	
	压路机	86/10	70	55	63	
结构施工机械	搅拌机	84/10	70	55	50	
	移动式吊车	86/10	70	55	63	
	振捣机	84/10	70	55	50	

	电锯	95/10	70	55	178	
设备安装施工机械	液压起重机	85/10	70	55	56	

多台施工设备同时运行时，噪声预测结果见表 4.1-5。

表 4.1-5 多台设备同时运行时噪声预测结果 单位：dB (A)

施工阶段	距离 (m)							
	20	40	60	80	100	160	200	300
土石方	84.4	78.4	74.8	72.4	70.4	66.4	64.4	60.9
结构施工	88	82	78.5	76	74	70	68	64.5
设备安装	77	71	67.4	65	63	59	57	53.5
施工场界噪声达标：昼间 70，夜间 55								

由表 4.1-5 可以看出，施工机械昼间施工时（夜间不施工），主要噪声设备影响范围在 160m 以内。施工主要集中在采场地、表土堆场及废石临时堆场从上表可以看出，敏感点管家湾声环境不能满足《声环境质量标准》（GB3096—2008）中 2 类区标准要求。施工中应尽量减少强噪声源的使用数量，在靠近管家湾施工时，设置移动围挡隔声，以减轻施工期噪声对居民点的影响，施工期声环境影响是暂时的、阶段性的和局部的，施工结束，影响随之终止。

#### 4.1.4.3.2 施工噪声控制措施

为了减少工程施工期间噪声对场界外关心点的影响，评价建议措施如下：

##### ① 选用低噪声的施工设备、合理安排施工计划

尽量选用低噪声施工机械，设备要定期维修，保持其良好的运行状态；安排施工计划时避免同一地点集中使用过多高噪声设备。

##### ② 合理安排作业时间

禁止在夜间 10:00~次日凌晨 6:00 时间段内施工。如果因施工工艺需要在此时段内施工，要提前向环境管理部门办理夜间施工许可证并告知周围居民。

##### ③ 合理安排运输路线和运输时间

施工运输的大型车辆，应尽量避免管家湾，严格按照规定的运输路线和运输时间进行运输。运输车辆穿过村庄时，限速行驶（低于 20km/h），禁止鸣笛。

④ 施工前告知周边居民，在靠近管家湾施工时，同时设置移动围挡隔声，以减轻施工期噪声对居民点的影响，确保保护目标声环境能够达到功能区划要求。

⑤ 建设单位在进行工程承包时，应将有关施工噪声控制纳入承包内容，并在施工和工程监理过程中设专人负责，施工单位应主动接受环保部门的监督管理和检查。

⑥高噪声机械设备操作人员采取轮流工作制，减少工人接触高噪声的时间，并要求配戴防护耳塞。

#### 4.1.4.4 固废环境影响分析

##### (1) 影响分析

##### ①剥离表土、岩石处置

矿山建设期产生的挖方来自露天采场表土及风化层的剥离、道路建设及排土场土方开挖等；填方全部来自挖方，用于矿山道路排土场拦挡等；施工中的总废弃方为 0.26 万 m<sup>3</sup>，除调运外，全部堆存于排土场；调运方为采场区剥离弃渣用于道路修建、排土场拦挡等。

经鉴定，废土石为第 I 类工业固废，表土堆放执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599—2001）、《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发[2005]109 号）中的相关要求和规定。

##### ②建筑垃圾处置

施工现场废弃的建筑垃圾宜分类回收，施工中产生的碎砖、石、砼块、黄沙等建筑垃圾，应及时收集作为地基的填筑料。

##### ③生活垃圾

生活垃圾主要包括废弃的各种生活用品以及饮食垃圾。若不及时清运处理，则会腐烂变质、滋生苍蝇蚊虫、产生恶臭以及传染疾病等，从而给周围环境和作业人员健康带来不利影响。

##### (2) 污染防治对策

①施工过程中的建筑垃圾应进行必要的分类，以便回收可以二次利用的废弃物，不能利用的建筑垃圾要及时清运至专门的建筑垃圾堆放场地处置，避免任意堆弃影响土地利用及造成二次污染。

②回填土应尽量采用本工程施工过程所产生的土方和适合的建筑垃圾，以减少标准和当地有关建筑施工管理的有关规定，避免扰民时间的发生。

③生活垃圾利用矿区现有收集装置，统一收集后由镇环卫部门外运处置。

#### 4.1.4.5 施工生态环境影响分析

##### (1) 施工期对动物的影响分析

由于采矿工程地表施工，直接导致地表植被的破坏，必将对野生动物的生存与繁衍产生不利影响，使其群落组成和数量发生变化。但项目区经常有人活动，且项目前期已经进行过施工，动物已有迁徙，因此，项目施工期不会使评价区野生动物种类及种群数量发生明显变化。另外，评价区域内大型野生哺乳动物较少，现有的野生动物多为一些常见的兔类、鸟类、啮齿类及昆虫等。只要加强对施工人员的管理，不会造成大的负面影响。

### (2) 施工期对植被的影响

本项目建设期主要内容为采场、临时堆场以及截水沟、排水沟、沉淀池、挡土墙、矿区道路等，建设期较短，为露天开采矿山，矿山建设期间，需占用一定量的土地，导致生态植被的破坏主要是露天采场工作面剥离和场区道路建设占地，直接破坏林地面积为14.312公顷、旱地1.514公顷，植被损失主要为采场、道路修筑的土地占用。经调查并与宣城市宣州区林业局核实，该矿所占用林地均为普通乔木林地，不含公益林。根据前述类比法计算结果，生物量损失约为332吨干重。改变土地原有使用功能，增加裸露地面，并可能引起局部的水土流失，从而对区内生态系统产生一定的不利影响。

### (3) 施工期生态保护措施

①施工中应尽可能减少对林地的占用，减少破坏植被。材料堆放场等应全部利用矿区现有场地，以保护有限的国土资源和林地；矿山道路施工的材料堆放、混凝土搅拌等临时用地应依托工业场地，尽量减少土地占用。

②施工中产生的弃土弃渣应及时清理，减少水土流失。

③做好施工阶段的水土保持工作。工业场地应根据总平面布置及早进行绿化以减少裸露地面。矿山道路路基填筑后，开挖面、路基边坡等裸露土地，应及时植树种草进行同步绿化；对占用土地以外受破坏的植被及时进行恢复，防止水土流失，逐步改善生态环境。

④工业场地、道路土地平整过程中，将场地内现有的表层土铲起临时存放，作为工业场地绿化用土。

⑤避免在大风及暴雨时进行土石方施工作业，防止加大水土流失；

⑥施工结束后，对施工扰动区域进行植被恢复。

## 4.1.5 施工期环境影响分析结论

建设项目施工期间产生的废气及扬尘的污染主要局限于场区范围内；施工机械噪声对外界有一定影响，随着距离衰减和临时噪声防治措施后影响有限；施工期对水环境的影响主要为泥浆水及少量含油废水，通过沉淀池预处理后回用于场地抑尘用水，不直接外排，对周围地表水体影响较小，固体废弃物的影响主要为施工渣土，处置不当易造成二次污染或影响土地利用等，应做好相应的水土保持措施，减少水土流失。

评价针对项目施工期可能产生的影响提出了相应污染防治措施。评价认为，这些措施若能得到有效落实，施工阶段对该地区的环境影响范围较小，影响程度在可接受范围内。

## 4.2 运营期环境影响预测与评价

### 4.2.1 大气环境影响预测与评价

#### 4.2.1.1 区域污染气象特征分析

##### 4.2.1.1.1 气象资料来源

根据宣城市气象站近二十年（2000-2020）的气象资料统计，分析本地区污染气象。宣城市气象台气象观测站基本资料见表 4.2-1：

表 4.2-1 宣城市气象台气象观测站基本情况

Station:	(站点编号)	58433
UTC:	(时区)	gmt+8:00
Lat:	(经度)	118°45'28"
Long:	(纬度)	30°55'55"
Station Elevation:	(测点海拔高度)	31.2m

##### 4.2.1.1.2 区域基本气象特征

评价区属温和湿润的亚热带季风气候区，四季分明，日照充足，无霜期长，雨量充沛，但降雨的年际差异，年内差异及地区差异较大。区内多年平均气温为 16.3℃，相对湿度 70~90%，全年日照数为 2074 小时，太阳辐射热总量平均 115.4 千卡/cm<sup>2</sup>，无霜期 240 天。

全区多年平均降雨量为 1367.6mm，但降雨量年度变化较大，最大年降雨量为 2105.4mm（1954 年），最小年降雨量为 760.8mm（1978 年）。地表水年平均水资源总量 36.09 亿 m<sup>3</sup>，年平均径流量为 17.49 亿 m<sup>3</sup>，各类水利工程多年平均蓄水量为 2.27 亿 m<sup>3</sup>。

近五年主导风向为东北偏东风；冬半年盛行东北风，夏半年盛行东风，年平均风速为 2.3m/s。多年来项目拟建地所在区域常规气象气候统计结果见表 4.2-2 所示。

表 4.2-2 常规气象气候统计结果

项目	内容	单位	数值
气候分区	亚热带湿润季风性气候	/	/
气温	多年平均	°C	16.3
	最高气温	°C	41.5
	最低气温	°C	-16
降雨	多年平均	mm	1367.6
	最大降水量	mm	2105.4
	最小降水量	mm	760.8
	20 年一遇 24h	mm	209.5
日照时数	多年平均	h	2074
	≥10°C 日照	h	1359
无霜期	全年	d	240
风速	多年平均	m/s	2.3
	主导风向	ENE	

#### 4.2.1.1.3 温度

根据宣城市气象台站数据，宣城市长期地面气象资料中每月平均温度的变化情况见表 4.2-3 所示。

表 4.2-3 长期地面气象资料中每月平均温度的变化情况

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
温度/°C	3.3	5.9	10.1	16.1	21.4	24.9	28.5	27.6	23.5	17.3	11.2	5.5	16.3

从表 4.2-3 和图 4.2-1 可知，全年平均气温为 16.3°C，其中夏季气温明显高于其余季节，其中以 7 月温度最高，平均为 28.5°C，1 月温度最低，平均为 3.3°C。

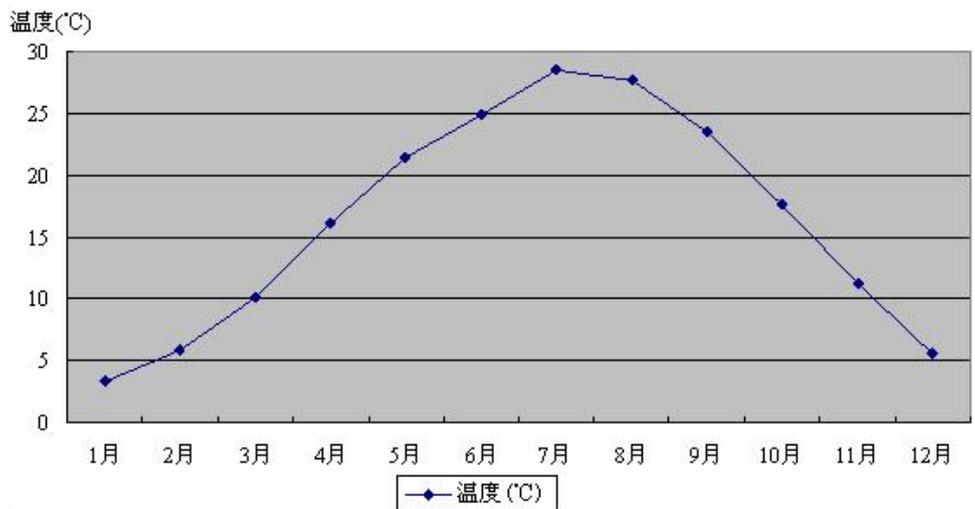


图 4.2-1 宣城市温度变化图

#### 4.2.1.1.4 风速

根据宣城市气象台站数据，宣城市长期地面气象资料中每月平均风速的变化情况见表 4.2-4 所示。

表 4.2-4 长期地面气象资料中每月平均风速的变化情况 单位：m/s

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
风速	2.8	2.9	3.2	2.9	2.8	2.6	2.4	2.6	2.5	2.4	2.4	2.4	2.7

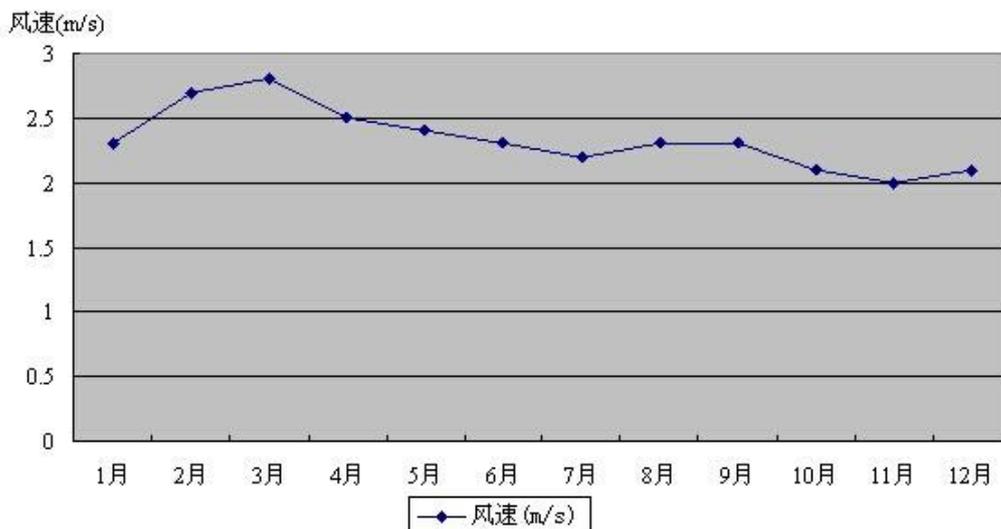


图 4.2-2 宣城市地面风速变化图

由表 4.2-3 和图 4.2-2 可以看出，该区域地面各月风速变化较为规律，春季风速最高，夏季风速最低，一年中以 11 月份风速最小，5 月份风速最大。宣城多年平均风速为 2.3m/s。当地季小时平均风速的日变化见表 4.2-5 和图 4.2-3。

表 4.2-5 季小时平均风速的日变化情况

小时 (h) 风速 (m/s)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	2.1	2.2	2.2	2.2	2.3	2.3	2.3	2.3	2.8	2.9	3.1	3.2
夏季	1.9	1.9	1.9	2.0	1.8	1.9	2.5	2.6	3.0	3.1	3.2	3.1
秋季	2.1	2.0	2.1	2.1	2.0	2.0	2.1	2.4	2.5	2.7	3.0	3.0
冬季	2.3	2.2	2.1	2.2	2.2	2.2	2.1	2.6	2.8	2.9	3.0	3.3
小时 (h) 风速 (m/s)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	3.6	3.6	3.6	3.4	3.2	2.8	2.7	2.5	2.5	2.3	2.2	2.3
夏季	3.2	3.3	3.2	3.1	2.8	2.7	2.4	2.3	2.2	2.0	2.0	1.9
秋季	3.0	2.9	2.9	2.7	2.4	2.3	2.2	2.1	2.0	2.0	2.1	2.0
冬季	3.4	3.3	3.2	2.8	2.6	2.4	2.4	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3

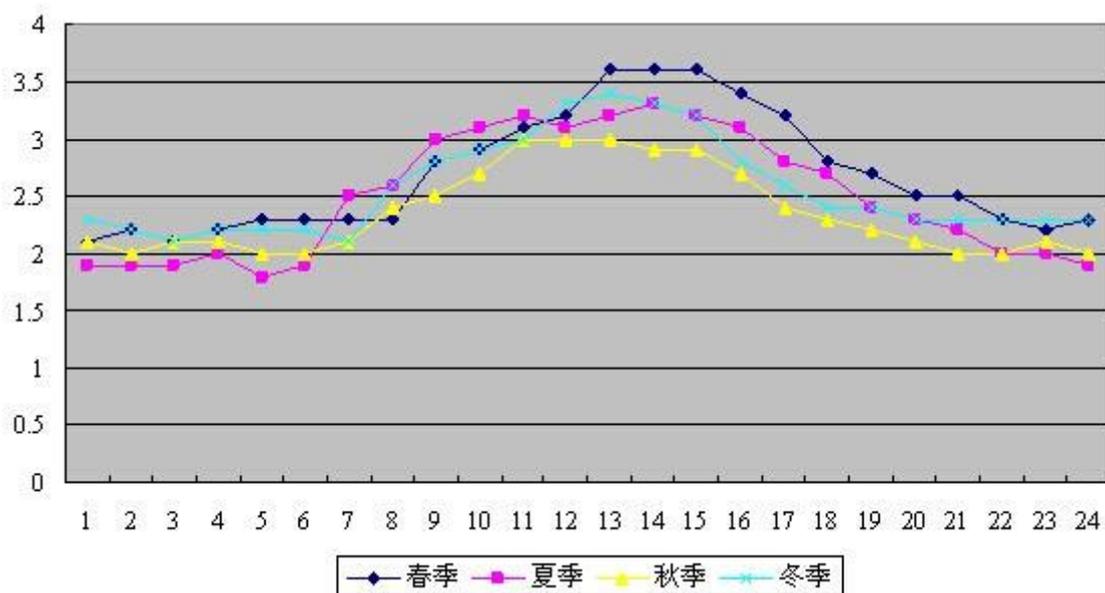


图 4.2-3 季小时平均风速的日变化图

从表 4.2-5 和图 4.2-3 可知，总体上来说，季小时平均风速春季和冬季较大，夏季季较小；日变化中风速在 11 点~15 点较其它时间稍大。

#### 4.2.1.1.5 风向和风频

宣城市年均风频的月变化见表 4.2-6，年均风频季节变化及年变化见表 4.2-6。由表 4.2-6 绘出年、季风向频率玫瑰图（见图 4.2-4）。

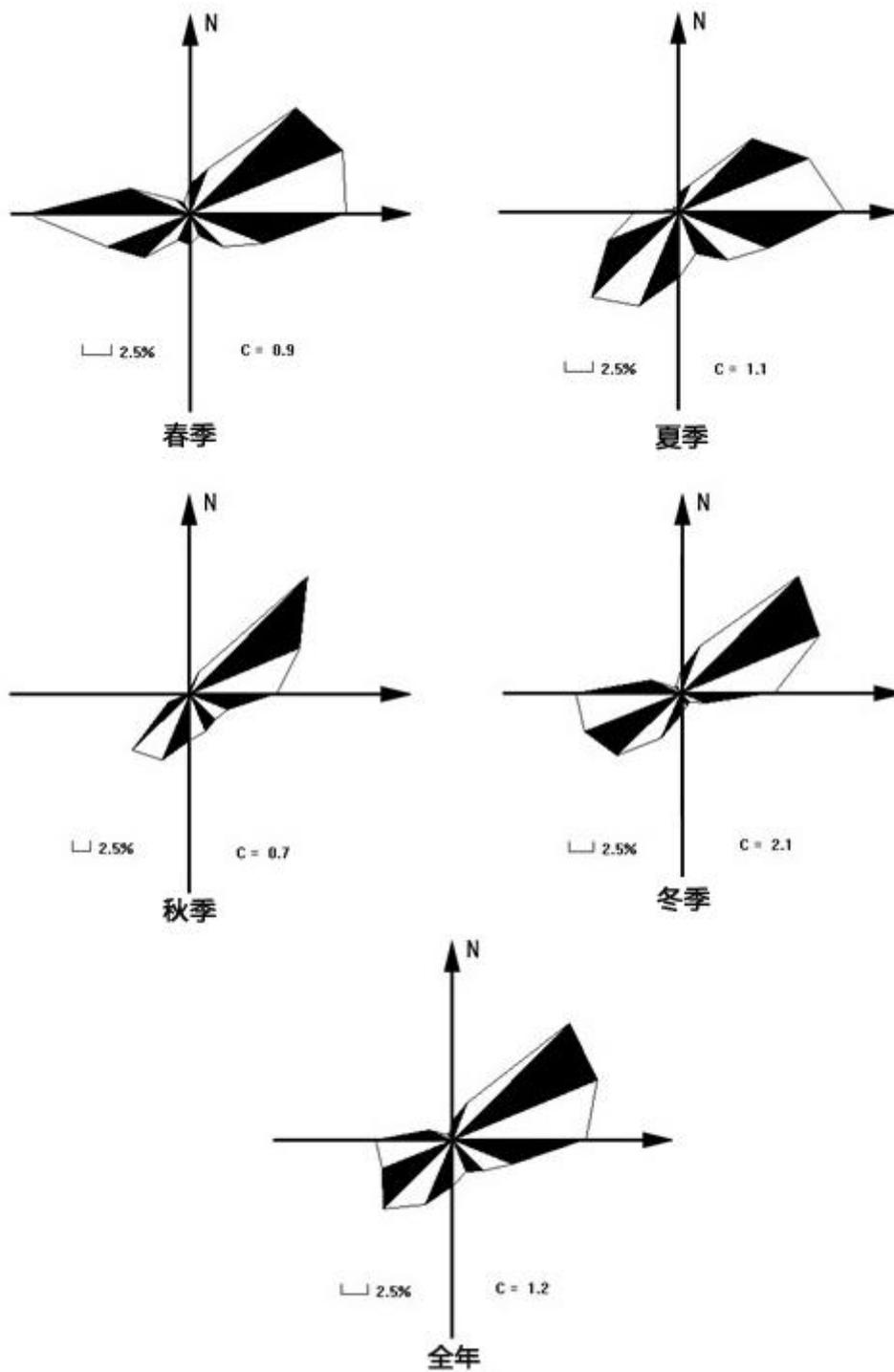


图 4.2-4 区域各季及年平均风向玫瑰图

表 4.2-6 年均风频月变化情况 单位：%

月份 风向	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
N	4	4	4	3	3	1	1	3	4	4	4	4
NNE	8	7	8	7	4	3	2	5	8	7	7	7
NE	12	12	12	11	8	7	6	11	16	13	11	10
ENE	12	16	16	14	13	15	9	12	16	14	10	9
E	8	11	12	12	13	16	12	13	13	12	8	6
ESE	2	4	5	5	7	6	7	6	5	4	3	2
SE	1	1	2	3	3	5	5	5	3	1	1	1
SSE	1	1	1	2	2	3	6	3	1	1	1	1
S	2	1	2	3	4	4	7	4	2	2	3	2
SSW	3	3	3	3	3	4	7	4	3	5	4	5
SW	5	5	5	4	5	6	7	6	3	6	7	6
WSW	8	6	6	7	7	6	9	6	4	7	8	8
W	10	8	7	6	7	6	5	5	5	5	7	9
WNW	5	5	4	4	4	2	2	3	3	3	5	6
NW	4	3	3	3	3	2	1	2	2	3	3	4
NNW	3	2	2	2	2	1	1	1	2	2	2	3
C	13	11	10	12	11	11	12	11	11	13	15	15

表 4.2-7 年均风频季变化及年均风频

风向 季节	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	3	6	10	14	12	6	3	2	3	3	5	7	7	4	3	2	11
夏季	2	3	8	12	14	6	5	4	5	5	6	7	5	2	2	1	11
秋季	4	7	13	13	11	4	1	1	2	4	5	6	6	4	3	2	13
冬季	4	7	11	12	8	3	1	1	2	4	5	7	9	5	4	3	13
年均	3	6	11	13	11	5	2	2	3	4	5	7	7	4	3	2	12

由表 4.2-6 和表 4.2-7 可知，评价区域全年风频最大的风向分别是ENE风（风频 14%）、E风（风频 13.2%）和NE风（12.7%），连续三个风向角的风频（E风、ENE风和NE风）之和等于 39.9%，因此该地区常年具有常年主导风向，主导风为ENE风。

#### 4.2.1.2 大气环境影响预测

本评价按照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中的相关规定，分别计算每一种污染物的最大地面浓度占标率  $P_i$ （第  $i$  个污染物），并以此为依据，判定本次大气评价等级为二级。按照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，二级评价可不进行进一步大气环境影响预测工作，直接以估算模式的计算结果为预测与分析依据。因此，本评价直接采用《环境影响评价技术导则 大气环境》

（HJ2.2-2018）中推荐的估算模式（ARESCREEN），选取城市模式，宣城市人口数为 259.2 万人，潮湿气候，环境温度最低温度-15.9℃，最高温度 41.1℃，允许使用的最小风速 0.5m/s，不考虑建筑物下洗，计算出各污染物的最大落地浓度及对应占标率  $P_{max}$ 。

表 4.2-7 大气环境影响评价估算模型参数

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	2590000
最高环境温度/℃		41.1
最低环境温度/℃		-15.9
土地利用类型		农村
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	/
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

##### (1) 评价因子

根据本项目污染特征，选择粉尘作为本项目的大气环境影响预测因子。项目粉尘排放源主要为露天采场粉尘、表土堆场扬尘、废石临时堆场扬尘等。

##### (2) 预测范围

本项目预测范围选取以采矿区中心点为中心，直径为 5km 的圆形区域。

##### ①露天采场粉尘

##### 1) 粉尘排放源强

露天采场粉尘源强见表 4.2-8。

表 4.2-8 露天采场粉尘排放源强

根据《环境影响评价影响导则 大气环境》(HJ2.2-2008)中推荐模式中的估算模式对项目排放影响程度进行估算,选取占标率较大、影响较大并有环境质量标准的污染因子进行估算。

根据工程分析结果,本项目产生的废气主要为露天开采、临时表土堆场,本项目废气排放源强见表 5.1-3。

表 5.1-3 项目无组织排放粉尘污染源参数

污染源	面源长度 (m)	面源宽度 (m)	面源高度 (m)	产生量(t/a)	排放量(t/a)
开采平台	320	130	5	7.39	2.55
排土场	350	200	5	1.5	1.5

注:面源高度随着开采平台的降低而降低,预测考虑污染影响最大最不利的情况,即面源取开采平台最低时参数。

## 2) 预测结果

露天采场无组织粉尘预测结果见下表。

表 4.2-9 露天采场无组织粉尘预测结果一览表

场界及敏感点	露天采场无组织粉尘		
	距离 (m)	C (mg/m <sup>3</sup> )	P (%)
东场界	5	0.02948	3.28
南场界	10	0.02997	3.33
西场界	15	0.03047	3.39
北场界	10	0.02997	3.33

露天采场无组织粉尘最大落地浓度点出现在下风向 448m 处,为 0.06178mg/m<sup>3</sup>,占标率为 6.86%,对项目区域大气环境影响较小。

## ③堆场扬尘

### 1) 粉尘源强

堆场扬尘源强见表 4.2-15。

表 4.2-15 堆场扬尘源强

面源名称	面积参数 (m×m)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放高度 (海拔高度, m)
废石临时堆场	20×100	0.0162	0.143	+132
排土场	80×106	0.0684	0.599	+120

### 2) 预测结果

预测结果见表 4.2-16。

表 4.2-16 废石临时堆场扬尘预测结果

场界及敏感点	距离 (m)	C (mg/m <sup>3</sup> )	P (%)
东场界	190	0.01619	1.80
南场界	230	0.01588	1.76
西场界	452	0.008655	0.96
北场界	20	0.007219	0.80
最大落地浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	201	0.01627	1.81

表 4.2-17 排土场扬尘预测结果

场界及敏感点	距离 (m)	C (mg/m <sup>3</sup> )	P (%)
东场界	226	0.02501	2.78
南场界	268	0.02514	2.79
西场界	367	0.02277	2.53
北场界	5	0.008664	0.96
最大落地浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	250	0.02525	2.81

废石临时堆场无组织粉尘最大落地浓度点出现在下风向 201m 处,为 0.01627mg/m<sup>3</sup>,占标率为 1.81%;排土场无组织粉尘最大落地浓度点出现在下风向 250m 处,为 0.02525mg/m<sup>3</sup>,占标率为 2.81%。堆场扬尘对项目区域大气环境影响较小。

#### (6) 大气环境保护距离

本次评价采用环境质量模拟重点实验室发布的模式计算建设项目大气环境保护距离。

将本项目露天采场无组织排放的粉尘、工业场地、废石临时堆场及排土场扬尘带入公式计算,各生产单元均无超标点,无需设置大气环境保护距离。

#### (7) 卫生防护距离

按照工程分析核算的有害气体无组织排放量,根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91)的有关规定,计算卫生防护距离,计算公式如下:

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (B \cdot L^E + 0.25r^2)^{0.05} \cdot L^D$$

式中: C<sub>m</sub>—标准浓度限值;

L—工业企业所需卫生防护距离, m;

R—有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径, m, 根据该生产单元面积 S (m<sup>2</sup>) 计算, r = (S/π)<sup>1/2</sup>;

Q<sub>c</sub>—工业企业有害气体无组织排放量可达到的控制水平公斤/小时);

A、B、C、D 为计算系数，根据所在地区近五年来平均风速及工业企业大气污染源构成类别查取。

表 4.2-20 卫生防护距离计算系数

计算系数	5 年平均风速, m/s	卫生防护距离 L (m)								
		L≤1000			1000<L≤2000			L>2000		
		工业大气污染源构成类别								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2-4	700	470*	350	700	470	350	380	250	190
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	140
B	<2	0.01			0.015			0.015		
	>2	0.021*			0.036			0.036		
C	<2	1.85			1.79			1.79		
	>2	1.85*			1.77			1.77		
D	<2	0.78			0.78			0.57		
	>2	0.84*			0.84			0.76		

注：\*为拟建项目计算取值。

无组织排放废气其排放源强及卫生防护距离等参数见表 4.2-21。

表 4.2-21 无组织污染物排放源强和卫生防护距离

污染源	污染物	计算结果 (m)	设定值 (m)	备注
露天采场	TSP	12.322	50	卫生防护距离在 100m 以内时, 级差为 50m; 100~1000m 以内级差为 100。
排土场		13.587	50	
废石临时堆场		5.835	50	

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91)，确定建设项目露天采场的卫生防护距离为 50m，工业场地卫生防护距离为 100m，排土场卫生防护距离为 50m，废石临时堆场的卫生防护距离为 50m。

#### (8) 环境防护距离设置

根据大气环境防护距离和卫生防护距离结算结果，结合现场勘查情况，综合提出本项目环境防护距离设置为 100m，根据现场勘察，本项目最近敏感点为矿区东南侧 305m 的管家湾，本项目环境防护距离内现状无居民点、学校等环境敏感目标，无环境拆迁。另外，本次环评建议在项目周围今后的规划建设中，在该环境防护距离内，不能规划建设住宅、医院、学校及对大气环境有较高要求的建设项目。

## 4.2.2 地表水环境影响分析

### 4.2.2.1 地表水水文特征分析

矿山为山丘岗地，区内地下水主要靠大气降水补给，矿区水文地质较为简单。区内水系不发育，仅有山间溪水、山塘。

根据工程分析，本项目正常状况下无废水排放，在暴雨季节，采场雨水经沉淀后回用于生产过程，剩余部分达标排放。

#### 4.2.2.1 地表水环境影响分析

本项目废水产生及排放情况如下：

##### (1) 生产废水

本项目生产用水量约 63.24m<sup>3</sup>/d，主要包括采矿用水、洒水抑尘用水、破碎筛分用水及车辆冲洗用水。

##### ①采矿用水

本项目采矿用水主要包括湿式凿岩用水及爆破堆洒水。类比同类矿山，用水量约 25m<sup>3</sup>/d，这部分水全部以蒸发和渗漏形式损失，不外排。

##### ②洒水抑尘用水

主要包括采场降尘、产品堆场降尘、表土堆场、废石临时堆场降尘和道路降尘，类比同类矿山，用水量约 15m<sup>3</sup>/d。采用一辆 10t 洒水车进行洒水，这部分水全部以蒸发和渗漏形式损失，不外排。

### ③车辆冲洗用水

根据《宣城市矿山环境整治实施方案》，项目需设立车辆进出口轮胎冲洗点。矿区外运车辆为 270 辆·次/d 左右，工业场地设置洗车台，对外运车辆进行清洗。根据《建筑给水排水设计手册》用水定额中汽车冲洗用水定额，冲洗矿山载重车用水定额为 80L/辆·次，则车辆冲洗用水量为 21.6m<sup>3</sup>/d，约 3.24m<sup>3</sup>/d 被车辆带走损耗。在自动洗车台设备东侧设冲洗废水采用三级沉淀（沉淀池尺寸均为 1.5m×3m×1m），该部分废水经沉淀池沉淀后循环使用，不外排。每天补充新鲜水约 3.24m<sup>3</sup>。

### (2) 生活污水

矿山总人数 31 人，二班制作业，一年工作 300 天，均在矿区食宿，用水定额按每人每天 150L 计，则生活用水量为 4.65m<sup>3</sup>/d，生活污水产生量为 3.72m<sup>3</sup>/d（按用水量 80% 计），年生活污水排放量为 1116m<sup>3</sup>。生活污水经自建污水处理站处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后，用于林地浇灌、矿区绿化用水，生活污水不外排，对地表水影响较小。

### (3) 雨季排水

#### ①采场雨季排水

经工程分析计算，采场（0.1268km<sup>2</sup>）年汇水量为 124984.96t，24 小时最大汇水量 19146.21t/d。

采场最低开采标高为+30m，矿体位于最低侵蚀基准面之上，因此矿山采场采用自流方式排除采场积水。在采场内部清扫平台上，设置排水沟，以拦截边坡上部洪水，沟底坡度通常在 3‰~5‰，防止采场充水及水流往下渗透，以保护采场边坡的稳定。排水沟断面采取梯形，底宽 3m，最深 3.5m，边坡比为 1:0.75，排水坡度≥5‰，采用浆砌石结构，浆砌厚度 40cm，水泥砂浆抹面。

同时在排水沟拐弯及出口设置沉砂池，沉砂池断面尺寸长 2.5m×宽 2.0m×深 1.5m，边墙为直角梯形断面，边坡为 1:0.5，顶宽 0.30m，底板厚为 0.30m。

#### ②废石临时堆场雨季排水

经工程分析计算，废石临时堆场（2000m<sup>2</sup>）汇水量为 1777.55t/a（4.87m<sup>3</sup>/d），24 小时最大汇水量为 272.35t/d，本次评价要求废石临时堆场周边设截水沟、排水末端设沉淀池等，淋溶水经沉淀后外排下游排水沟，进入自然沟渠排入水阳江。

截排水沟采用浆砌石结构，排水沟采用梯形断面，尺寸为（下底宽 0.3m，上口宽 0.6m）×深 0.3m，共修建截排水沟 50m。截排水沟末端修建沉淀池 1 座，沉淀时间为 2 小时，沉淀池沉淀时间为 2 小时，因此废石临时堆场沉淀池容积不小于 22.7m<sup>3</sup>，取 23m<sup>3</sup>。

### ③表土堆场雨季排水

经工程分析计算，表土堆场（8440m<sup>2</sup>）年汇水量为 7504.4t/a（20.56m<sup>3</sup>/d），24 小时最大汇水量为 1149.317t/d，本次评价要求表土堆场周边设截洪沟、排水沟，并在排水沟末端设沉砂池等，场拦护挡墙下游设置横向给排水沟，上游西部、东南部截洪沟来水与其连接，经过该排水沟集中到堆场下游中部沉砂池，淋溶水经沉淀后外排下游排水沟，汇入自然沟渠排入水阳江。

在表土堆场上游西南部北部设置截洪沟，在表土堆场下游拦护挡墙下游设置排水沟。设计截洪沟采取 C15 砼衬砌，壁厚 10cm，西部截洪沟断面为底宽 50cm，深 50cm，边壁 1:0.5 梯形断面。截排水沟设计为净尺寸为 40cm\*40cm 矩形断面，M7.5 浆砌砖结构。设计沉砂池为净尺寸：1.5m×1.5m×1.3m，矩型断面，壁厚 40cm，M7.浆砌石结构。

本环评建议，排水沟末端修建沉淀池 1 座，沉淀时间为 2 小时，因此表土堆场沉淀池容积不小于 95.8m<sup>3</sup>，取 96m<sup>3</sup>。

经工程分析可知，建设项目雨季矿坑水水质良好，各监测因子能够满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级标准的要求，同时也符合工业回用水水质要求，出水部分回用于矿山工业用水，其余部分排入 1.5km 自然沟渠最后汇入水阳江，对区域地表水环境影响较小。

综上所述，项目废水排放对区域地表水环境影响较小。

## 4.2.3 地下水影响分析

由于本项目采矿是露天开矿，在项目运营期和服务期满后的各个过程中，矿山矿体赋存于地下水水位以上，矿山开采不需要进行地下水的疏干排水，而是对局部封闭型裂隙水自然流出，地下水位伴随着大气降水间歇性地发生变化，矿石在项目建设，生产运行和服务期满后排土场淋溶水和生活污水等可能造成地下水水质污染。

### 4.2.3.1 水文地质条件

矿区范围内地形属丘陵地貌，位于泾县-水东复向斜之水东向斜的南翼。矿区地层受地层岩性物性影响，常见有褶曲及小的褶皱现象。根据矿区地下水形成的自然条件、运移规律和赋存空间特征，将矿区地下水划分为两个基本类型及亚类：松散岩类孔隙水

及碳酸盐岩裂隙溶洞水。松散岩类孔隙含水岩组（Q）由第四系全新统，中更新统残坡积物组成。厚度约为 0.00~1.50 米，局部大于 2.50 米，岩性由粘土、亚粘土、局部夹碎石组成，含孔隙水，且地下水位埋藏浅，一般 6.10 米。据区域资料，该层富水程度弱~中等，靠近河流两侧富水程度较强；碳酸盐岩溶裂隙含水岩组（T2b）是三叠系中统扁担山组为本矿床主要含水层和矿体，岩性为石灰岩，薄-中厚层状、瘤状构造，细~致密结构，以陡立状为主，顺裂隙见水蚀现象，发育晶洞及溶洞，晶洞大小一般 0.1~0.5 厘米。地表见岩溶洼地，岩溶率 1.79%，富水程度丰富。

大气降水是矿区地下水主要补给来源，年降雨量一般在 1317.4 毫米。地下水以径流排泄方式排出。排泄方式受可溶性岩石与非溶性岩石制约，可溶性岩石地表溶蚀裂隙、溶沟、岩溶洼地发育，接受大气降水入渗补给，下渗到一定深度，当受含水岩组岩性差异和阻水断层限制，地下水转入为承压水，在构造薄弱地段，以上升或下降泉的形式排泄地表，且泉水流量雨季明显大于枯水季节的流量。在微晶灰岩与瘤状灰岩边界瘤状灰岩内发育溶洞，洞高 1.2 米，宽 1.0 米，长度据了解穿过矿区。

矿体本身即为含水岩层，地下水直接进入矿坑，局部地段裂隙较发育，但矿体位于当地侵蚀基准面以上，地形有利于自然排水，地表水体对矿坑充水不影响。

矿山露天开采，开采中汇聚的降水可自然排放。大气降水为区内地下水的主要补给来源，在基岩裸露、半裸露的山区，降水通过岩溶裂隙渗入地下，顺裂隙向地势低洼处运移，一部分在山坡坡脚或低洼处成泉排出地表，另一部分则沿更深的裂隙以地下径流的形式向矿区外围排泄。岩石局部发育小溶洞、溶沟，矿区西测见南北向平移横断层，横切地层，断层带附近岩石较破碎，小褶皱较发育，具有一定的导水性。由于其位于开采范围以外，对矿体开采无直接影响。

矿床水文地质条件为简单类型。

#### 4.2.3.2 包气带岩性结构、厚度

包气带主要岩性：包气带主要岩性为第四系（Q）松散岩，其结构为散体结构，厚度为 0.85~2.30 米。该岩组软弱松散，强度低，工程稳定性差。其渗透性一般，渗透系数多为  $1.51 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ；最大值  $K=4.21 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，矿区范围内水文地质条件简单。

#### 4.2.3.3 环境水文地质现状调查

##### （1）地下水流向及补径排特征

评价区域地下水主要流向为西南向东北，地下水类型为松散岩类孔隙水、碳酸盐岩裂隙溶洞水，补给源为大气降水，水量受降雨量影响大，地表径流和大气蒸发为主要排泄条件。

#### (2) 居民饮用水情况调查

根据现场调查，评价区范围内居民用水为水东镇自来水水厂供给，生活用水无采用地下水。周边农田的灌溉水源主要依赖山塘。露天采场的南部山脚有地下泉水冒出，经调查当地水利机构，约 100 亩耕地将其作为灌溉水源。

#### (3) 与地下水有关的其它人类活动情况调查

据调查，评价区内影响地下水的人类活动强度较小，区内的农业灌溉主要从周边水塘引水或者干旱时从水库调水，对地下水水质基本不会造成影响。农业灌溉不采用地下水。

#### (4) 矿区供水

矿山用水水源主要来自雨季矿区积水，不足时取自矿区周边水塘，水体功能为农业灌溉，可满足项目正常生产用水，并且不影响其灌溉功能。

矿山开采不进行地下水疏干性开采，矿体在开采过程中，受大气降水直接影响，出现的间歇泉水，水量随着降雨量持续而增加，旱季时间歇泉水干涸；未发现由于地下水水位变化而诱发地面沉降，坍塌、土壤盐渍化等环境地质问题。

### 4.2.3.4 运营期地下水影响分析

#### (1) 地下水位影响分析

对矿山开采引起地下水环境的变化，主要从矿山开采排水量来预测，从而划分影响范围。由场区污水的排放量小，引起地下水水位变化小，污水的排放对地下水位、流场不会有明显的改变，矿山开采过程中，最低开采标高为+110m，根据《宣城三江矿业有限责任公司宣州区大石山膨润土矿矿产资源开发利用方案》可知当地侵蚀基准面标高为+105m，露天矿山开采是利用地形自然排水，没有地下水的疏干排水，矿山开采处间歇性水位发生变化，伴随着开采渗入到岩石裂隙中的基岩裂隙水流出，矿山局部地段水位下降，影响范围小，对区域性水位影响小。因此由于矿山开采地下水位下降而引发的环境水文地质灾害发生的可能性小。

#### (2) 项目对周边地下水的影响分析

矿床距离最近地表水体为北侧 1360m 的水阳江。大气降水可以沿地形自然排泄，通过地面沟流出，与地下井水无直接联系。由于下部裂隙不发育，岩石致密完整，渗透性很弱，水量贫乏，为相对隔水层位。但评价区内降雨充沛，如爆破采矿使底部或者围岩产生裂隙，从而导致渗水等问题，渗漏导致局部水位变化的现象。

### (3) 水质影响分析

生产用水全部蒸发损耗，生活污水经自建污水处理站处理达标后，用于林地浇灌、矿区绿化用水，不外排。

项目在暴雨情况下，排土场、采场及废石临时中转场地有大气降水的排放，大气降水水质简单，主要污染物为悬浮物，采取截水沟、沉淀池处理，出水可符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）的一级标准，排入周边自然沟渠，流至水阳江。项目废水对地下水影响较小。

#### 4.2.3.5 服务期满地下水环境影响分析

矿山进入退役期后，采矿与破碎生产均已停止，不影响地下水水质。闭矿后，主要进行土地复垦、生态恢复，对地下水环境基本不造成影响。

对矿山开采引起地下水环境的变化，主要从矿山开采排水量来预测，从而划分影响范围。由于场区污水的排放量小，引起地下水水位变化小，污水的排放对地下水水位、流畅不会有明显的改变，矿山开采过程中，最低开采标高为+110m，露天矿山开采时利用地形自然排水，没有地下水的疏干排水，矿山开采处间歇性水位发生变化，伴随着开采渗入到岩石裂隙中的基岩裂隙水流出，矿山局部地段水位下降，影响范围小，对区域性水位无影响。因此由于矿山开采地下水水位下降而引发的环境水文地质灾害发生的可能性很小。

#### 4.2.3.6 地下水保护措施

(1) 改革生产工艺，尽量减少废水排放量。选用新技术、新材料；淘汰落后的设备和管材，同时对供水系统采取防渗、防漏措施，降低水资源的无效消耗。

(2) 在采矿场封闭圈台阶修建截水沟，封闭圈台阶以上的水流入截水沟后自流排出采场；封闭圈台阶以下的水通过水泵排入截水沟后自流排出采场。

(3) 控制污染物的跑、冒、滴、漏，要有专职人员每天巡视施工设备，检查可能发生石油类泄漏，及时发现跑、冒、滴、漏情况；采取管线修复等措施，并立即清除被污染的土壤，阻止污染物进一步下渗，从源头控制污染物的泄漏。

(4) 采场及边坡应及时绿化恢复或复垦土地。石油类储存不得选址在采矿区内，避免石油类泄露或随雨水进入采矿区。对地下水水质进行常规监测，以防止对水环境产生不良影响。

综上所述，本项目开采对地下水的影响处于可以接受之内。

#### 4.2.4 声环境影响分析

建设项目噪声源主要为各种生产设备和辅助设备，影响传播途径特性的主要因素归结为：距离衰减、空气吸收引起的衰减、地面效应衰减、屏障引起的衰减以及其他方面引起的衰减（工业场所的衰减、房屋群的衰减等）。

本项目的评价范围为项目采场及工业场场界外 200m 范围以及敏感点。

##### 4.2.4.1 噪声源强

###### 4.2.4.1.1 工艺噪声设备统计

本工程在运营时将产生一定的噪声污染，噪声主要来自工艺过程和噪声设备，按其用途可分为：

(1) 采场噪声：主要是开采、装卸、运输等工序产生的噪声。

###### 4.2.4.1.2 噪声源分布

该项目采场噪声源主要为潜孔钻机、空压机、装载机、挖掘机、运输车辆等，其声级值为 80~90dB (A)，主要设备噪声源强见表 4.2-22：

表 4.2-22 采场主要噪声源强一览表

序号	设备名称	数量 (台)	声功率级值 dB(A)	治理措施	降噪结果 dB (A)
1	装载机	3	85	/	/
2	挖掘机	5	85	/	/
3	运输车辆	7	80	限速	/
4	水泵	2	90	基础减振	10

###### 4.2.4.1.3 声波传播途径

评价区属低山丘陵地貌年平均气温 16.3℃，极端最高气温 41.5℃，最低气温-16℃；多年平均相对湿度 70-90%。声源与预测点之间为乔木林地。

##### 4.2.4.2 设备噪声影响预测分析

###### 4.2.4.2.1 预测模式

(1) 单个室外的点声源在预测点产生的声级计算基本公式

$$L_p(r) = L_w + D_c - A$$

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

式中： $L_w$ —倍频带声功率级，dB；

$D_c$ —指向性校正，dB；

$A$ —倍频带衰减，dB；

$A_{div}$ —几何发散引起的倍频带衰减，dB；

$A_{atm}$ —大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

$A_{gr}$ —地面效应引起的倍频带衰减，dB；

$A_{bar}$ —声屏障引起的倍频带衰减，dB；

$A_{misc}$ —其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB；

## (2) 室内声源等效室外声源声功率级计算方法

声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为  $L_{p1}$  和  $L_{p2}$ 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按以下计算公式如下：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中：TL—隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB；

按下式计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级：

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left( \frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中：Q—指向性因数，通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时， $Q=1$ ；当放在一面墙的中心时， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角处时， $Q=4$ ；当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ ；

R—房间常数， $R = S\alpha / (1 - \alpha)$ ，S 为房间内表面面积， $m^2$ ， $\alpha$  为平均吸声系数；

r—声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

然后按下式计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left( \sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1ij}} \right)$$

式中： $L_{p1i}$ —靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

$L_{p1ij}$ —室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N—室内声源总数；

然后按下式将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg s$$

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

### (3) 噪声贡献值计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为  $L_{Ai}$ ，在 T 时间内该声源工作时间为  $t_i$ ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为  $L_{Aj}$ ，在 T 时间内该声源工作时间为  $t_j$ ，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值（ $L_{eqg}$ ）为：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[ \frac{1}{T} \left( \sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right]$$

式中： $t_j$ —在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

$t_i$ —在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

T—用于计算等效声级的时间，s；

N—室外声源个数；

M—等效室外声源个数。

### (4) 预测值计算

预测点的预测等效声级（ $L_{eq}$ ）计算公式：

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

式中： $L_{eqg}$ —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB（A）；

$L_{eqb}$ —预测点的背景值，dB（A）；

#### 4.2.4.2.2 预测结果

本项目夜间不进行生产，进行昼间声环境影响预测，并针对可能产生的影响，进一步提出噪声防治措施要求。

矿区机械设备随着开采位置变化而变化，且为露天开采，设备均在室外，当开采位置临近矿界时，矿界噪声会有一定程度超标，采矿区周边 200m 内没有敏感点。噪声预测结果见下表。

表 4.2-24 矿界噪声预测结果

项目	位置	预测值 dB (A)	标准值	是否达标	排放标准
矿界（批复的 矿权范围）	东场界	55.7	≤60	达标	《工业企业厂界环境 噪声排放标准》 (GB12348-2008) 2 类标准
	南场界	52.2		达标	
	西场界	54.8		达标	
	北场界	51.3		达标	

由表 4.2-24 可知，矿区东、西、南、北昼间场界噪声排放能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。

#### 4.2.5.2 固体废物影响分析

根据矿石浸出试验可知，项目剥离产生的废石属第 I 类一般工业固体废物。

开采期废石堆放在废石临时中转场地，作为一般一般性建筑材料外销。沉淀池沉渣清淤后堆放在废石临时中转场地，跟废石一同外售。废石和沉渣外售后综合利用，不外排，对环境不会产生明显不利影响。

机修产生的废矿物油暂存厂区危险废物暂存间，委托有资质单位处置，各类废物均得到妥善处理，对环境不会产生明显不利影响。

生活垃圾成份较复杂，大体可分为有机物和无机物两类，有机物垃圾主要是果皮、蔬菜根茎、碎纸、塑料、皮革及食品残留物等；无机物垃圾主要包括炉灶灰渣、玻璃、陶瓷、金属等。对环境产生影响的主要是有机物垃圾，垃圾在堆放过程中，有机物会腐烂变质，散发的臭味将对环境空气造成一定的不利影响。由于本项目的生活垃圾产生量较少，收集后应及时交由当地环卫部门进行统一处置，进入生活垃圾填埋场集中处置，不会对区域环境造成明显的不良影响。

#### 4.2.6 交通运输环境影响分析

##### 4.2.6.1 运输量及运输路线

项目年产建筑石料用灰岩 3 万 t，矿山服务年限为 8.41 年，矿山外部运输设备选用矿用自卸汽车，载重为 5t。运矿道路的平均交通量为 21.4 车次/d 左右（按来回计）。运输均安排在白天，按 8 小时计算，平均 26.75 车次/h，车速按 20km/h 计算。

##### 4.2.6.2 运输扬尘影响分析及防治措施

矿石在运输过程中会产生扬尘，起尘量与行车速度及路面状况等因素有关。

矿山外运运输道路（长 4200m，宽 6m）为沥青路面，建设单位在生产过程中要加强道路养护，保障路面平整，及时进行运输道路的洒水和保洁。强化矿区运输车辆管理，设立车辆进出口轮胎冲洗点，运输车辆采取密闭运输，严格控制运输车辆超载超限泼洒行为。同时控制汽车行驶速度。

采取以上措施后，项目运输环节对大气环境的影响较小，在可接受范围内。

##### 4.2.6.3 运输噪声对声环境保护目标的影响分析

本项目主要采用汽车运输，汽车运输的噪声对道路两侧居民有一定的影响。根据调查运输道路两侧有居民大冲、干冲、塔屋、扎屋村、上钱村、新田村及后村等，因此，本项目需对这敏感点进行预测。搬迁完成后矿区运输道路两侧无居民等敏感点。

## (1) 预测模式

交通预测模式采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)中的预测模式:

第  $i$  类车等效声级的预测模式: 预测条件为: 车型为大型车; 车辆行驶速度设定为 20km/h; 土石路面, 按运输道路纵断面坡度为 0.5%情况进行预测

$$L_{eq}(h)_i = (\overline{L_{0E}})_i + 10\lg\left(\frac{N_i}{V_i T}\right) + 10\lg\left(\frac{7.5}{r}\right) + 10\lg\left(\frac{\psi_1 + \psi_2}{\pi}\right) + \Delta L - 16$$

式中:

$L_{eq}(h)_i$ ——第  $i$  类车的小时等效声级, dB (A);

$(L_{0E})_i$ ——第  $i$  类车速度为  $V_i$ , km/h; 水平距离为 7.5m 处的能量平均 A 声级, dB (A);

本项目运输车辆均为大型车, 根据《公路建设项目环境影响评价规范》(JTGB03-2006)中公式  $(L_{0E})_i = 22.0 + 36.32\lg V + \Delta L_{\text{纵坡}} = 22 + 36.32\lg 20 + 0.49$  计算, 本项目  $(L_{0E})_i$  取值为 69.7dB (A);

$N_i$ ——昼间, 夜间通过某预测点的第  $i$  类车平均小时车流量, 辆/h; 本项目夜间为 0, 昼间为 27 辆/h;

$r$ ——从车道中心线到预测点的距离, m;

$V_i$ ——第  $i$  类车的平均车速, km/h, 取值 20;

$T$ ——计算等效声级的时间, 1h;

$\Psi_1$ 、 $\Psi_2$ ——预测点到有限长路段两端的张角 (rad 弧度); 本项目取  $\Psi_1 + \Psi_2 = \pi$  计。

$\Delta L$ ——由其它因素引起的修正量, dB (A);

$$\Delta L = \Delta L_1 - \Delta L_2 + \Delta L_3$$

式中:

$\Delta L_1$ ——道路因素引起的修正量;  $\Delta L_1 = \Delta L_{\text{坡度}} + \Delta L_{\text{路面}}$

大型车:  $\Delta L_{\text{坡度}} = 98 * \beta$  dB (A), 式中  $\beta$  公路纵坡坡度取 0.5%, 为 0.49dB (A);

$\Delta L_{\text{路面}}$ ——公路路面材料引起的修正量, 土石路面, 车速 20km/h,  $\Delta L_{\text{路面}}$  取 1.0。

则  $\Delta L_1 = 0.49 + 1 = 1.49$  dB (A)。

$\Delta L_2$ ——声波传播途径中引起的衰减量;  $\Delta L_2 = A_{\text{atm}} + A_{\text{gr}} + A_{\text{bar}} + A_{\text{misc}}$ 。本次评价不考虑声波传播途径中引起的衰减。 $\Delta L_2$  取 0 dB (A)

$\Delta L_3$ ——由反射等引起的修正量, dB (A), 本项目  $\Delta L_3$  取 0 dB (A)。

则根据计算，本项目  $\Delta L = \Delta L_1 - \Delta L_2 + \Delta L_3 = 1.49 - 0 + 0 = 1.49 \text{dB (A)}$ 。

将上述参数代入公式，可得：该运输道路噪声为：

$L_{eq}(h) = 69.7 + 10 \lg(42/20) + 10 \lg(7.5/30 \text{ 或 } 175) + 10 \lg(1) + 1.49 - 16 = 52.39 \text{dB (A)}$  或  $44.73 \text{dB (A)}$ 。

## (2) 预测方案

关心点交通噪声预测采用以下公式：

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

式中： $L_{eqg}$ ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

$L_{eqb}$ ——预测点的背景值，dB(A)。

## (2) 预测结果

根据计算公式，计算出预测结果如表 4.2-30。

表 4.2-30 关心点交通噪声预测结果表 单位：dB(A)

敏感目标	与道路中心线最近 相对距离 (m)	昼间		
		贡献值	现状监测值	预测值
敏感点	56	47.7	54.3	55.16
	40	51.3	54.3	56.06
	45	50.6	55.1	56.42

根据预测结果，运输车辆经过塔屋、上钱村、干冲时，声环境预测值满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类声环境功能区限值要求，为了最大限度保障运输道路两侧居民的声环境，评价要求企业应采取相应的治理措施，如下：

(1) 合理安排运输时间，午间（中午十二点至十四点）和夜间（晚二十二点至晨六点）禁止运输；

(2) 对运输车辆实施禁鸣、限速（车速控制在 20km/h 以下）等管理措施降低交通噪声对环境的影响。

(3) 营运期间加强道路两侧的声环境监测，若对保护目标的声环境质量产生影响，评价要求建设单位对道路沿线部分敏感建筑物设置隔声屏障，以降低对周围声环境敏感点的影响。

通过以上措施后，项目建设对区域声环境及保护目标的影响在可接受范围。

## 4.2.7 运营期生态环境影响分析

### 4.2.7.1 生态环境影响识别

本项目建设期主要内容为采场、工业场地和临时堆场的截水沟、排水沟、沉淀池、挡土墙建设以及矿区道路建设等工作，建设工程量较小，建设期较短，因此本项目生态环境影响主要考虑矿山开采期间的生态环境影响。

矿山建设期间，需占用一定量的土地，将使局部的植被消失，景观的完整性被打破，小气候出现变异，并伴随水土流失。项目占地对当地原有的生态环境将产生一定的负面影响，因此，采矿区服务期满后全部覆土绿化，可以在一定程度上补偿区域的生态环境。根据现场调查及类比分析，矿山开采对当地生态环境造成的典型生态影响主要表现详见表4.2-31；矿山占用土地类型和面积一览表见表4.2-32；矿山生产活动将影响到的主要环境要素为如下：

- ①土地利用格局发生改变；
- ②生物群落：生物量、物种多样性定，局部植被生产能力和稳定状况受到一定影响；
- ③区域系统：绿地覆盖率、景观；
- ④水和土地：水土流失强度；
- ⑤地质灾害：采坑和地表错动、堆场滑坡。

表 4.2-31 矿山开采活动对生态的典型影响

活动方式	影响方式	有害	有利
表土剥离、工业场地建设	破坏地表覆盖物和植被层	√	
	破坏栖息地	√	
	丧失本地动植物	√	
	降低物种的多样性	√	
运输道路建设	增加边界效应	√	
	妨碍动物的迁徙	√	
水土保持 (复垦和生物修复)	增加本地动植物数量		√
	恢复陆生植物物种多样性		√
	提高物种的多样性		√
	促使生态系统恢复平衡		√

表 4.2-32 矿山占地一览表

占地类型	工程单元及占地面积 (hm <sup>2</sup> )					合 计 (hm <sup>2</sup> )	比例 %	永久 占地	临时 占地
	露天采 场区	工业场 地区	道路区	表土堆 场区	废石临 时堆场				
有林地	11.166	1.300	0.802	0.844	0.2	14.312	90.4	13.468	0.844
旱地	1.514				0	1.514	9.6	1.514	0.000
小 计	12.68	1.300	0.802	0.844	0.2	15.826	100.0	14.982	0.84

#### 4.2.7.2 生态影响范围

本项目生态评价范围以矿区采矿权范围及工业场地为边界向外扩展1km区域。

### 4.2.7.3生态环境影响因素变化预测

#### 4.2.7.3.1生态群落变化

矿区内未剥离部分地表植被较发育，基本为灌木林。矿区开发后，矿区内部分林地被开发利用为工矿用地、运输道路，天然植被和人工植被被铲除，动物迁徙不再迁回，使局部区域动、植物总量减少。

#### 4.2.6.3.2改变土地利用功能，加重土壤侵蚀和水土流失

工程的建设和采矿生产改变了区域的岩土体力学性质，使局部突然侵蚀能力加强，大雨季节可造成一定程度的水土流失。

#### 4.2.6.3.3生态景观变化

矿山的开发，使土地使用功能发生转化，在景观上将发生根本性的变化，由原来的林地景观变为施工区、运输道路、废（矿）石场等。

#### 4.2.6.3.4污染增加，环境质量下降

矿山在建设和运营过程中排放的污染物给原生态环境会带来一定污染。首先是建设施工期，区内破土动工、开工建设和采矿、施工人员活动、机械施工可引起局部地域暂时而间断的二次扬尘和噪声污染；运营期随着废土石的堆放、破碎等给局部区域环境带来一定污染影响。

### 4.2.7.4运营期生态环境影响

#### 4.2.7.4.1对土地利用的影响

本项目生态影响区主要是林地及少量旱地，工程生产投产后，采矿场、道路占地将由现有的林地、荒地改变为工矿生产用地，直接改变目前的土地用途面积为0.17086km<sup>2</sup>，改变了区域土地利用现状。

#### 4.2.7.4.2生物多样性的影响分析

##### （1）植被群落类型分类

项目区的植被群落主要分两大类，即人为干扰生态植被群落和自然生态植被群落，以自然生态植被群落为主，人为干扰生态植被群落主要是马尾松，自然生长群落为自然生长的中亚热带常绿落叶阔叶林带，植被覆盖率达到70%以上。

##### （2）植被损失面积

植被损失主要为采场、工业场地、道路修筑的土地占用，植被直接损失面积约15.826公顷，通过查询相关资料，该矿所损失的林地与普通林地及早地，生物量损失为332吨。

### (3) 生物多样性的影响分析

项目所在区域属亚热带季风性气候，气候温和，阳光充足、温湿多雨、四季分明，适宜各种植物的生长以及各种小型动物的生长繁殖，项目开采除直接破坏的植被外，对区域的植物的多样性不会产生影响，也不会导致区域物种的灭绝或增加新的物种，对区域的小型动物来说，采矿活动会改变其活动区域和栖息场所，并使部分小型动物远离矿山开采区，由于开采矿山地区处于低山丘陵之中，山山相连，在矿山开采期间野生小型动物仅为暂时性的迁移，不会导致物种的灭绝，也不会对其种群的种类和数量产生影响，迁徙后的小型动物仍然有足够的空间和食物为其提供繁衍生息的机会，在矿山开采结束后，通过对占用土地的全面恢复，还原为林地，被破坏的植被能够得到全部恢复，植被恢复后，部分小型动物会自动返回或新的同类小型动物作为栖息地和活动区域。因此，评价认为，该矿开采对区域生物的多样性，不会产生影响。

#### 4.2.7.4.3对景观的影响

在开采前，由于生态系统处于良性循环中，整体的景观状况较好。动植物物种较多，物种间发展势头良好，有很好的生态价值和景观价值。采矿工业场地及相关场地地面设施建立后，部分植被将受到破坏。根据调查，本工程周边 2000m 范围内无铁路、国道、省道，符合《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》要求，不影响整体景观。服务期满后，将对矿山复绿，整体恢复矿山的生态环境和景观。

#### 4.2.7.4.4对生态稳定性的影响分析

本项目直接破坏山林及农用地植被面积为15.826公顷，其中林地14.312公顷相对区域山林植被面积来说较小，同时项目所在区域，降雨适中、气候温和，适应各种植物的生长，在项目开采结束后，采取植被恢复措施后，可全部恢复项目占地或地表错动影响的生态环境，因此，评价认为，本项目的实施对区域生态环境的稳定性不会产生影响。

#### 4.2.7.4.5对土壤的影响分析

生产运行期对土壤环境的影响主要是固体废物堆存占地与淋溶水对周围土壤、农作物的影响。通过对矿区及周围土壤现状监测，结果表明土壤均满足《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）中二级标准。

根据对同类项目土壤监测结果类比，预计该项目投产后，矿区及运输道路的粉尘将会对周围地区土壤产生一定影响。但由于评价对各工段的粉尘排放都采取严格的防治措

施，估计实际增加的污染物排放量很小，预计对农作物的质量和产量的影响仍将维持在现有水平。

本项目对土壤环境的影响主要体现在建设期工业场地及排土场等建设将破坏地表植被以及表土层、破碎粉尘无组织排放以及淋溶水排放而引起土壤的影响。主要表现在表土的剥离，使得整个土壤的结构和层次受到破坏，土壤生态系统的功能被恶化，当遇到雨水时，会产生水土流失，严重时会造成泥石流，从而使地表的表层土壤受到扰动，促使土壤结构发生改变，使土壤变得贫瘠，不利于植被的生产和恢复。但从整个评价区域内来分析，这种影响相对较小，待服务期满后对其进行全面的生态恢复后，将会得到一定程度的恢复和改良。

#### 4.2.7.4.6项目占用林地的影响分析

本项目建成后占用林地面积14.312公顷，地上现状为次生马尾松、栎树混交林。林地占用将造成评价范围内的植被生物量减少，本项目的建设对区域植物多样性的影响较小。

总体而言，本项目不占用公益林等保护林地，项目建设对于项目区域整个林业生态系统的影响不大，在矿山施工期应加强施工管理，保护植物的生境条件，杜绝对征地范围以外的林地产生不利影响的任何行为。

#### 4.2.7.6水土流失影响分析

根据项目水土保持方案报告书，工程建设共可能造成水土流失总量为 823.4t，其中原生水土流失量 28.9t，新增水土流失量 794.4t。建设期各分区水土流失比重：露天采场占 44%、工业场地区占 23%、道路区占 14%、表土堆场占 5%、废石临时堆场 14%。因此，露天采场区、工业场地区应作重点防治，为本工程水土流失重点防治区，也是水土保持监测的重点地带。

### 4.2.8 环境风险分析

环境风险是指突发性事故造成的重大环境污染的事件，其特点是危害大、影响范围广、发生概率具有很大的不确定性。环境风险评价的目的是分析和预测本项目存在的潜在危险、有害因素，本项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，针对所造成的人身安全、环境影响及其损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

本次评价遵照《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）精神，以《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）为指导，通过对本项目进行风险识别和源项分析，进行风险计算和评价，提出减缓风险的措施和应急预案，为环境管理提供资料和依据，达到降低危险、减少危害的目的。

#### 4.2.8.1 评价目的

对该项目可能发生的潜在风险及事故进行分析，找出主要危险环节、认识危险程度，并针对性地采取预防和应急措施，尽可能将风险可能性和危害程度降至最低。

#### 4.2.8.2 评价内容

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004），本次评价内容为：风险识别、源项分析，对事故进行简要分析，找出风险管理现存的问题，提出完善的防范、减缓和应急措施。

### 4.3 闭矿期后矿区生态环境影响

矿山服务期满后，建设单位应按相关规定如期办理闭矿手续。矿山退役期如不落实水土保持方案、复垦计划以及生态恢复，则对开发区域带来的环境影响是极为严重的。其主要的 environmental 问题是植被破坏造成的水土流失、改变土地利用方式对地貌景观的破坏等问题。因此退役期的环境保护措施和生态恢复是矿山环境保护的重要环节。

矿山闭矿将分几步完成，闭矿计划将包括：矿区的系统评估；开发活动的规划；在维持正常生产的同时，即着手进行地貌和生态系统的重建；对闭矿计划和复垦活动的可能效果进行评价。

退役期后，项目对周围环境的影响主要包括开采区退役后环境影响、生态恢复与复垦两个方面。

矿山在衰竭后期至报废期的时段内，与初采期和盛采期相比对自然环境诸要素的影响将趋于减缓，主要体现在以下几个方面：

（1）随着资源的枯竭，与矿山开发有关的矿产开采、矿石加工的各产污设备也将完成其服务功能，因此这些产污环节也将减弱或消失，如污废水的排放、设备噪声、环境空气污染物等，区域环境质量有所好转。

（2）在矿山项目关闭之后，项目表土堆场、露天采场、工业场地等不仅占用土地，还将继续产生水土流失，因此应对表土堆场、露天采场等场地恢复为林地。

（3）在矿山退役后，矿山开采场所景观与自然景观不相协调，应对其平整，恢复

植被以减轻对自然景观的影响。

## 5 环境保护措施及其可行性论证

### 5.1 生态环境影响减缓措施评价

#### 5.1.1 生态环境保护措施

##### 5.1.1.1 开采期生态环境保护措施

(1) 合理进行矿区平面布置，矿山开采和其他活动必须在规定的范围内进行，采矿活动应尽量减少和控制生态环境的影响范围和程度。

(2) 堆放的表土，在排土场内应有序堆放，禁止乱倾倒废土。排土场下游建拦渣坝进行挡护，避免因雨水冲刷引发崩塌或泥石流，造成水土流失。

(3) 加强对道路进行边坡防护，特别是已出现滑坡的路段，道路导排水沟必须完善，减少水土流失。

(4) 本项目宜实施剥离—排废土石—造地—复垦一体化技术，边开采边治理。

(5) 加强对运输人员宣传教育，提高爱护动物、保护环境意识，严格按照规定线路行驶，禁止下路乱行驶，避免因碾压路边植被和失稳路缘，造成植被破坏和水土流失。

(6) 加强生产管理和职工的生态环保宣传教育，严禁随意开辟便道，禁止所有人员随意进入非工程用地区域活动，踩踏破坏植被，破坏地表生态，严禁捕杀野生动物。

##### 5.1.1.2 服务期满后的生态恢复措施

闭矿后生态恢复措施参照已经批复的《矿山地质环境保护与综合治理方案》内容，批复文件见附件。

###### 5.1.1.2.1 矿山地质环境保护与综合治理原则

(1) 依法保护的原则，依据法律、法规保护矿山地质环境，依据国家和行业标准规范矿山企业行为。

(2) 使受破坏的土地经过治理，能作为合格的自然资源再度具有经济价值；使开采活动产生的废弃物在其它工业活动中得以利用。

(3) 合理利用自然资源和环境容量，实现经济活动的生态化。

(4) 预防为主，全程控制的原则。

(5) 保护与治理并重原则。

(6) 边开采、边治理原则。

- (7) 经济效益服从社会效益、环境效益的原则。
- (8) 技术可行，经济合理的原则。
- (9) 突出重点，逐步推进的原则。
- (10) 先设计后施工的原则。
- (11) 在完成矿山地质环境恢复治理之前实施地质环境长期监测原则。

#### 5.1.1.2.2 综合治理任务

为了实现矿山地质环境保护与综合治理确定的目标，矿山地质环境保护与综合治理具体任务如下：

- (1) 以矿山地质环境影响评估为基础，制定保护措施并进行技术、经济论证。
- (2) 利用矿山地质环境保护的先进技术和经验，提高矿山地质环境保护水平。
- (3) 遵循“以人为本”的原则，做到矿山生产区和生活区分离，确保人居环境的安全，提高人居环境的质量。
- (4) 选择合理的开采工艺和方法，最大限度地减少或避免矿山地质环境问题的发生。
- (5) 对废弃物（排）放、矿产品堆存造成的矿山地质环境问题制订预防性保护及综合利用措施。
- (6) 明确所执行的环境质量标准和废弃物排放标准
- (7) 制定矿山地质环境问题监测方案，实施对矿山地质环境问题的动态监测

#### 5.1.1.2.3 矿山地质环境保护方案

##### (1) 土地、植被资源保护

①矿山生产建设过程中尽量减少对土地、植被的占用和破坏，矿石和生产设备尽量利用已有空闲的场地，杜绝乱堆乱放，减少对土地资源的侵占和破坏。

②矿山开采时，对表层剥离土单独堆放，便于矿山土地复垦时覆土使用，达到合理利用土壤、保护水土的目的。

③对空闲的土地适时种植树木，缩短闭坑时植被重建周期及费用。

##### (2) 水资源、水环境保护方案

矿山位于当地侵蚀基准面以上，矿石不含有毒有害物质，对水资源、水环境影响小，因此，不需要特别的保护措施。

##### (3) 矿山地质灾害预防

①认真落实贯彻执行《安徽省矿山地质环境保护条例》和《安徽省矿山地质环境监测管理办法（试行）》。采矿权人是矿山地质环境保护第一责任人，应落实矿山地质环境保护专职人员，坚持开发利用与地质环境保护并重，以预防为主，防治结合的原则，依据方案、落实地质环境保护各项措施。

②严格按设计规范开采，按规定保留安全平台，按开采顺序进行开采。

③落实各项规章制度，制定可能出现地质灾害的应急预案。矿山排土场应依地形修建挡土墙，对现有掌子面上的危岩体应及时清除，消除隐患，同时，应加强边坡的变形观测工作。

#### （4）综合治理方案

根据矿山地质环境影响评价，分析可能引发的矿山地质环境问题及矿山地质环境影响预测评估结果，确定矿山地质环境需要综合治理的对象为：工业场地、梯级露采边坡、平台、运输道路。

根据分析并结合周围区绿化方案类比分析，项目区各个复垦单元均适宜复垦为林地、园地及建设用地。矿山复垦结束后，共复垦土地面积为 6.5079hm<sup>2</sup>，其中复垦挖损压占土地面积 6.3693hm<sup>2</sup>，压占面积 0.1386hm<sup>2</sup>。复垦的地类及面积为：果园地 2.7834hm<sup>2</sup>，有林地 0.0176hm<sup>2</sup>，其它林地 3.7069hm<sup>2</sup>，土地复垦率为 100.00%。

##### （一）露采坑及边坡、平台

主要治理措施是：清除坡体上的危岩、浮石（撬除或人工爆破）；对坑底进行回填、平整、覆土；对平台进行修整，要求修正后的台面应微向内倾，并在平台上覆土、复绿。

##### 1、露采坑及边坡

露采边坡的治理工程措施是清除坡体上的危岩、浮石（撬除或人工爆破），然后在

（二）边坡上复绿；露采坑底进行平整、复绿。

##### （1）清除危岩

对露采边坡的危岩块进行清除，清理采取人工及机械处理措施，严禁采取爆破措施进行。根据开采边坡的长度、高度，设计边坡清理面积 12484m<sup>2</sup>，清除危石量 350m<sup>3</sup>。

##### （2）露采坑底回填整平

矿山终采后对露采坑底进行回填、整平，设计+50m 坑底回填至标高+59.70m，然后覆土厚度不小于 80cm，密实后的回填区标高要求不低于+60m。回填面积 27834m<sup>2</sup>，回填

深度 10m，回填石方量为 219763m<sup>3</sup>。

回填工艺要求：①回填采用挖掘机和装载机挖料出渣、装车，大型自卸汽车运输，推土机推平，光轮压路机碾压平整。②在回填施工时，按 0.5m 分层，先用推土机推平，再用光轮压路机采用进退错距法碾平、压实，错距宽度大于 1/3 轮宽，以保证碾压密实度和平整度的基本要求。③为确保回填场地的平整，要挑选较好级配的细石渣及粉质粘土，进行人工摊铺找平，然后用光轮压路机进行碾压。坑底整平面积为 33818m<sup>2</sup>，其中 +60m 标高整平面积为 27834m<sup>2</sup>，+70m 平台整平面积为 5984m<sup>2</sup>。

(3) 露采平台修整长度 1110m (+70m、+80m、+90m、+100m 平台)，整平面积为 4440m<sup>2</sup>，整体要求从平台外缘向外微倾斜。

## (二) 排水沟

为及时疏排坑底汇流，保证防洪泄水的需要，本次设计坑底+60m、平台+80m 各修建 1 条排洪沟，将治理区雨期的洪水从西侧的坑口处顺地形直接排入西侧的冲沟内，然后顺冲沟进入西侧 47m 水塘内。

## (三) 矿山道路及废渣堆治理工程

废渣堆与露采坑为重复压占，整平面积与露采坑及平台整平面积重迭，因此，该单元不重复设计整平工程量。但治理工程实施存在废渣及土方清理工程量，设计废渣清理、回填量为 219763m<sup>3</sup>。矿山道路保留为养护道路，不需实施治理工程，只实施行道树工程。。

### 5.1.1.2.4 植被恢复措施

#### (1) 露采坑底平整、覆土、植树

详见治理工程，+70m 平台回填平整后覆土，整平面积 0.5984hm<sup>2</sup>，覆土厚度不小于 0.5m，覆土 2992m<sup>3</sup>。

+70m 平台覆土后植树，种植间距、行距为 2m (图 5-3)，拓坑的规格为 0.5m×0.5m×0.5m，树种为红叶石楠或杉树，苗木高度不低于 2m，植树 1496 棵。

#### (2) 平台覆土、植树

露采平台修整后，在平台上覆土，覆土厚度不小于 0.5m，覆土 2220m<sup>3</sup>。然后在平台上植树，种植 2 排 (图 5-4)、交叉种植，间距为 2m，拓坑的规格为 0.5m×0.5m×0.5m，树种为红叶石楠或杉树，苗木高度不低于 2m，植树 1110 棵；在平台内侧近坡脚处按 0.5m 的间距种植异叶爬山虎，拓坑的规格为 0.3m×0.3m×0.3m，苗木长度不小于 1.0m (两年生)，种植异叶爬山虎 2220 株。

同时，在平台上撒播草籽，建议植被种类为：盐肤木、胡枝子、刺槐、多花木兰、合欢、荆条、臭椿、火炬树、大叶女贞、小腊、紫花苜蓿、高羊茅、白三、叶野菊花。草本每平方米控制在 6g 以内，灌木每平方米约 22g。设计撒播草籽 124.32kg。

#### 5.1.1.2.5 矿山复垦时间安排

根据“边开采、边治理、边复垦”的原则，及本矿山的特点和开采时序，矿山地质环境边开采、边治理工程为 2020 年 4 月—2025 年 12 月，治理及土地复垦工程为 2026 年 1 月—2027 年 3 月，2027 年 4 月至 2029 年 3 月为养护工程阶段。

#### 5.1.1.2.6 费用概算

根据《宣城三江矿业有限责任公司大石山膨润土矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》，概算矿山地质环境治理恢复工程投资费用为 160.55 万元；土地复垦工程投资费用为 149.2642 万元，合计总费用为 309.8142 万元人民币。

#### 5.1.1.2.7 矿区环境监测

矿山为大型生产矿山，矿山地质环境监测采取于开采同步的方法进行，监测方法以目视监测为主，设 1-2 名专职安全员负责监测工作，建立系统的监测档案。

##### 一、露采边坡的监测

计划设置监测点 3 个，监测点布设在裂隙较发育及岩石相对破碎的部位。

##### （一）监测范围

在矿山开采期间，对现状开采工作面的危岩区及露采边坡设置 3 处监测点（附图 3）；监测范围为自上而下的边坡部位，重点是开采期间的监测及后期治理效果的监测。

##### （二）监测内容

主要监测崩塌、滑坡产生的可能性与危险性，监测重点是裂隙发育的边坡段；设计老露采场边坡段设置 2 个监测点，监测重点是裂隙发育段及矿体中含软弱夹层的部位，内容为边坡有无开裂变形现象，并对有可能产生崩塌的地段及时提出应急处理方案，如削坡、清理危石等。

##### （三）监测方法

监测方法采用目视监测方法，并建立监测记录或卡片。监测期从矿山生产开始，待治理工程结束后的一个自然气象年内，若边坡有异常现象，应适当延长监测期限。

##### （四）监测周期

监测周期一般为 10 天一次，雨、雪天气或发现异常现象时，应加密监测，监测周

期为 5 天一次。

## 二、临时排土场的监测

计划设置监测点 2 个，监测点布设在排土场边坡部位。

### （一）监测范围

在矿山开采期间，对临时排土场边坡进行监测；监测范围为自上而下的边坡部位。

### （二）监测内容

主要监测排土场边坡有无开裂变形现象，并对有可能产生变形的地段及时提出应急处理方案，如削坡、清理危石等。

### （三）监测方法

监测方法采用目视监测方法，并建立监测记录或卡片。监测期从矿山生产开始，到排土场消除结束。

### （四）监测周期

监测周期一般为 10 天一次，雨、雪天气或发现异常现象时，应加密监测，监测周期为 5 天一次。

## 三、矿区土地资源占用、破坏监测

### （一）监测内容

主要为露采场、工业场地建筑及道路占用土地类型、面积等。

### （二）监测方法

采用面积测量的方法，采用全站仪、简易皮尺等方法进行测量，防止矿山破坏土地面积的扩大。

### （三）监测周期

监测频次为每半年一次

#### 5.1.1.2.8 复垦目标

矿山地质环境保护与综合治理目标是通过综合的整治措施，恢复矿山自然生态环境，为当地提供一个安全环保的绿色矿山、生态矿山。

具体目标：通过治理工程的实施，植被恢复率达到 90%，植被覆盖率总体接近自然状态，露采边坡危岩、浮石清除率达 100%，废石基本综合利用，达到保护和恢复矿区自然生态环境与周边生态环境相协调的最终目标。

矿山服务期满后矿山典型生态保护措施平面布置见图 5.1-2。

### 5.1.2 景观影响减缓措施

(1) 应对现有排土场采取必要的挡护和护坡等防护措施，防止废土石崩塌扩大侵占山地面积，影响景观环境。

(2) 生活垃圾应统一收集，定期由环卫部门清运，严禁随意乱丢乱弃，生活废水统一收集处理，严禁矿区污水横流，污染当地地表水环境，形成视觉污染。

(3) 在开采期，废土应有序堆放，不得随意扩大排土场范围；尽量对废土石进行综合利用，减少堆放量，减少排土场占地和水土流失，减小景观影响范围。

(4) 严格规范采矿活动，加强开采活动的组织安排和对施工、生产人员进行生态、环保宣传教育，提高环保意识，严禁捕杀野生动物，禁止所有人员随意进入非工程用地区域活动，踩踏破坏植被，将人为活动对工程区原有的生态和自然景观的干扰控制在最低程度。

(5) 在开采后期及矿山服务期满后，应采取相应的生态恢复措施和水土保持措施，对露天采场、排土场、工业场地、生活区等因矿山开采活动造成的裸露地面，积极采取工程和生物措施相结合的方法予以恢复重建，根据区域生态环境特点，种植适宜当地环境的植被。

评价认为，上述措施可有效控制和减缓工程建设和运行对景观环境的影响。

### 5.1.3 矿石运输环境保护措施

(1) 合理安排矿石运输时间，应尽量相对集中，在运输时段对道路洒水，保持路面湿润，控制道路扬尘；

(2) 矿石运输车辆禁止超载，并对矿石覆盖，避免沿途洒落和扬尘对环境的影响；

(3) 加强对运输人员宣传教育，提高他们爱护动物、保护环境的意识，严格按照规定线路行驶，禁止下路乱行驶，避免因碾压路边植被和失稳路缘，造成植被破坏和水土流失。

(4) 加强运输车辆保养，禁止车况不好的车辆上路。

(5) 做好矿区道路的日常维护工作。对路基不稳的路段要进行基础加固工作，防止道路塌陷；对运行过程中垮落到路面上的碎石、岩土应及时清理，因雨水冲刷或车辆碾压形成的坑等应及时平整，确保行车安全。

## 5.1.4 地质环境保护措施

(1) 采前，必须在露天开采的最终开采境界外挖筑防洪沟，设置安全警戒标志。挖筑防洪沟是为了减少因地表径流大量流入而引发的滑坡、塌方等安全隐患；设置安全警戒标志是为了防止人、畜进入。

(2) 工程建设需对矿区内和运输道路两侧的人工边坡进行整理，使其坡度达到自然休止角，并对坡面进行阶状压实、坡面种草，必须注意表土废石的安全堆放，在不稳定的区段随时采用排水措施等，防止因人工边坡失稳引起的地质灾害。

(3) 必须将表土废石堆放到设计好的排土场内；在道路开拓时两侧边坡和工程建设开挖坡面时，表土必须合理堆置，不得堆置在汇水面积大的积水沟以及其它容易被水带走的地方，同时在条件允许时，对边坡进行表面固化，防止水土流失。

(4) 矿山闭矿后，处理不稳固的边坡；用单独堆放的表层剥离土覆盖并种植当地适宜的植物进行绿化，防止水土流失和泥石流。

## 5.2 大气污染防治措施

### 5.2.1 露天采矿粉尘防治措施

根据《安徽省大气污染防治行动计划实施方案》、《宣城市大气污染防治行动计划实施细则》和根据《宣城市矿山环境整治实施方案》中相关规定：1、加强工业大气污染治理。2、严控颗粒物排放。矿山要建设除尘设施，达不到除尘要求的一律停产整治或坚决关闭。加强矿区和运输道路管理，规范废弃物堆放，落实防尘抑尘措施。项目大气污染防治拟采取以下措施：

#### (1) 挖掘过程

为了减少挖掘开采过程产生的粉尘，本次项目挖掘采用湿式作业方式，避免形成砂石飞溅和尘土飞扬。

#### (2) 场内、外运输及装卸防尘

运输道路必须全程硬化；合理安排矿石运输时间，应尽量相对集中，在运输时段对道路洒水，保持路面湿润，控制道路扬尘。强化矿区运输车辆管理，设立车辆进出口轮胎冲洗点；矿石运输车辆禁止超载，并对矿石覆盖，避免沿途洒落和扬尘对环境的影响，严格控制运输车辆超载超限泼洒行为。

#### (3) 排土场扬尘

排土场扬尘采用洒水抑尘。

### (3) 汽车、设备排放废气控制

汽车、设备尾气控制主要通过预防为主。对汽车、设备排放的废气应经常检测，根据《宣城市大气污染防治行动计划实施细则》“（三）减少机动车污染排放 11：按期提升燃油品质，严把车用成品油生产和流通准入审查关。2014 年底前完成加油站、油罐车和储油库油气回收治理，对新建、改建、扩建的油库、加油站及新投运的油罐车同步实施油气回收治理。”的要求，项目运营期汽车设备用油应采用国家第五阶段车用柴油标准。严禁使用其它污染相对较重的燃料。确保汽车尾气排放达到汽车尾气规定的排放标准。对不达标的设备及运输设备应及时检修或停用。为确保空气质量，防止废气污染，矿区严禁焚烧垃圾及各种有害固废。

本次评价认为，上述措施可有效控制矿区采矿活动的扬（粉）尘、废气对环境空气的污染影响，最大限度降低粉尘、废气对作业人员的危害及其对周围空气环境的不利影响，同时，其具备可操作性以及技术经济可行。

## 5.3 水污染防治措施

### (1) 生产废水

该项目生产废水主要是车辆冲洗废水，主要污染物为 SS，本项目设计将循环水经沉淀池三级沉淀处理，去除大部分 SS 后，循环使用不排放。

矿区运输车辆为 214 辆·次/d，为减少外运车辆车身及车轮泥土洒落，在工业场地出口设置洗车台，洗车台位于工业场地西侧，对外运车辆进行清洗。本项目新增车辆冲洗设备 1 套（全自动洗轮机），冲洗废水采用三级沉淀后回用，不外排（车辆冲洗设备及循环系统按照宣州区矿山环境整治领导小组要求统一配备、安装，规范化建设）；1 座三级沉淀池。具体尺寸为：一级沉淀池：1.5m×3m×1m×1 个；二级沉淀池：1.5m×3 m×1m×1 个；三级沉淀池（兼做回用水池）：1.5m×3m×1m×1 个。

生产废水处理工艺流程如下：

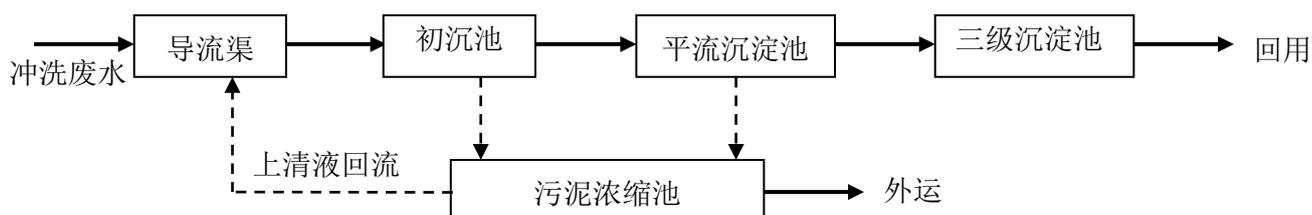


图 5.3-1 厂区生产废水处理工艺流程图

冲洗设备概述：该项目采用的全自动洗轮机由南京海天洗车设备制造有限公司制造，型号 DCX-100T。根据产品说明书，DCX-100T 自行式洗轮机是专为工程车辆的轮胎及底盘而设计，可自动完成冲洗、排泥，冲洗水可循环使用，工作时仅需补充少量新鲜水，因此可以节约大量水资源。

冲洗操作过程：按下电控柜的启动键，车辆慢速驶入洗轮机，车轮压下启动杆后，设备即自行启动，侧面及底部喷嘴喷出水流，对车轮及底盘进行冲洗。当车辆驶出洗轮机后，等待下一辆车驶入。在喷水清洗作业的同时，排泥带自动运行，将冲洗落下的污泥排出洗轮机。车辆驶离洗车设备后，排泥带继续运行 5min 后自动停止。

根据前面分析可知，车辆冲洗用水量为  $21.6\text{m}^3/\text{d}$ ，约  $3.24\text{m}^3/\text{d}$  被车辆带走损耗， $18.36\text{m}^3/\text{d}$  经三级沉淀后回用于冲洗不外排。目前周边矿山的生产实践表明，车辆冲洗废水经三级沉处理后循环使用是可行的。

综上，上述措施可有效控制废水排放对环境影响，具备可操作性，技术经济可行

## (2) 生活污水

矿山总人数 31 人，二班制作业，一年工作 300 天，均在矿区食宿，用水定额按每人每天 150L 计，则生活用水量为  $4.65\text{m}^3/\text{d}$ ，生活污水产生量为  $3.72\text{m}^3/\text{d}$ （按用水量 80% 计），年生活污水排放量为  $1116\text{m}^3$ 。生活污水经地理式一体化污水处理设施处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后用于林地浇灌、矿区绿化，生活污水不外排，不会对地表水产生影响。

由于该项目所在区域尚无城镇集中式污水处理厂，且项目生活污水产生浓度超过《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准要求，因此该项目应自建一座污水处理站对项目生活污水进行处理，达标后用于林地浇灌、矿区绿化用水，生活污水不外排。

本评价推荐采用的污水处理工艺流程如下，建筑形式采用地理式：

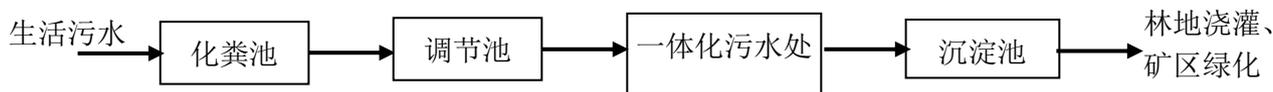


图 5.3-2 自建污水处理站废水处理工艺流程图

一体化生活污水处理设施为成熟技术，有专业的技术人员根据项目进行设计、运行，污水达标稳定性好，在企业生活污水处理方面运用广泛。

建议将污水处理站设置于办公生活区东北角，项目建成后废水量为  $3.72\text{t}/\text{d}$ ，建议污水处理站设计规模为  $5\text{t}/\text{d}$ 。在接触氧化池中，利用好氧微生物降解水中的有机物，在沉

淀池中实现泥水分离。接触氧化法污水处理装置具有结构简单、经济、治理效率较高、操作方便等优点，本项目生活污水经接触氧化法处理后可达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级标准，同时可满足。

综上所述，生活污水综合利用措施可行。

### （3）废石临时堆场及排土场、露采区雨季排水

矿区采用洒水抑尘，水被吸收或蒸发，不形成排水；只有下雨时形成的淋溶水，沿排水沟进入下游沟渠，类比同类型矿山，经沉淀去除 SS 后，淋溶水水质均满足污水综合排放标准中的一级标准。采场和堆场周围需要开挖防洪沟，设集水排水工程。

露采区排水沿开采平台建设截排水沟地将水汇集到矿山西侧沉淀池，开采区雨水设计沉淀池容积不低于 1439m<sup>3</sup>。采场施工阶段临时排水沟长 281m、开采期排水沟 1550m，建沉沙凼 4 座。排水沟尺寸为（下底宽 0.3m，上口宽 0.6m）×深 0.3m，沉沙池净尺寸设计为 1.5m（长）\*1.5m（宽）\*1.3m（深）。采场积水采用开挖排水沟，通过自流汇入沉淀池经沉淀处理后，SS 浓度降低，出水应首先作为生产用水进行回用，用于矿区和道路洒水抑尘，多余部分用通过排水沟排出采场，经沉淀处理后排入自然沟渠，最终汇入水阳江。

废石临时堆场，截排水沟采用浆砌石结构，矩形断面，设计底宽 0.4m，深 0.4m，衬砌厚度 0.3m，共修建截排水沟 70m。截排水沟末端修建沉淀池 1 座，沉淀时间为 2 小时，沉淀池沉淀时间为 2 小时，因此废石临时堆场沉淀池容积不小于 22.7m<sup>3</sup>，取 23m<sup>3</sup>。

排土场截排水沟采用浆砌石结构，矩形断面，设计底宽 0.4m，深 0.4m，衬砌厚度 0.3m，共修建截排水沟 294m，其中上游截洪沟 155m、下游截排水沟 139m。截排水沟末端修建沉淀池 1 座，沉淀时间为 2 小时，因此表土堆场沉淀池容积不小于 95.8m<sup>3</sup>，取 96m<sup>3</sup>。排土场设置下游应设置透水拦护挡墙，设计在排土场下游（堆场的北部）堆放边坡脚位置先行设置拦护挡墙，挡墙高地面以上 1.2m，顶宽 0.8m，挡土侧直立，面侧 1:0.5，地面以下基础埋深 0.8m，基础宽 1.6m，M7.5 浆砌石结构。挡墙在地面以上 20cm 处设置排水孔，孔径 10cm，水平方向每 1.5m 一个，排水孔自挡土侧向面侧沿水流方向坡降 10%。孔后设置砂砾料导滤层。

堆场淋溶水截水沟、排水末端设沉淀池等，淋溶水经沉淀后回用工业场地，多余部分外排下游自然沟渠，最终进入水阳江。

根据经工程分析可知，通过类比已建矿山沉淀池处理后雨季排水水质能够满足《污

水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级标准的要求，经沉淀池沉淀处理达标后排放，对区域地表水环境影响较小。

综上，上述措施已广泛应用于露天矿山开采可有效控制废水排放对环境的影响，具备可操作性，技术经济可行。

## 5.4 噪声污染防治措施

### 5.4.1 开采设备噪声污染防治措施

为防止该矿区设备噪声对环境造成的影响，应采取以下防治措施：

（1）在购买机械设备时，应尽量选择低噪声设备，从根本上降低声源噪声强度；对产生机械噪声的固定设备可在设备与基础之间安装减振装置；同时在布置上尽量远离生活营地和外环境噪声敏感点。

（2）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，保证设备良好运转有利于减少噪声。

### 5.4.2 运输噪声污染防治措施

为防止进矿道路运输噪声对环境造成的影响，应采取以下防治措施：

（1）进矿车辆应严格执行机动车辆噪声限值控制法规和标准；严格控制机动车辆鸣笛、刹车和其他影响信号装置噪声等偶发噪声；重点检测和控制、定期保养和大修高噪声车辆消声器、刹车机构、发动机罩、车体板件等涉噪设备。

（2）严格控制进出矿区车辆的运输，同时应控制进出车辆车速，尽量降低车速，分散进出；同时要求夜间（22:00~次日6:00）禁止运输。

（3）加强运输车辆的维护管理，确保运输车辆在最佳工况下行驶。

（4）加强矿山外运道路两侧植树绿化，形成绿化隔离带，既可以减小运输扬尘，又可以降低噪声，美化环境。

通过以上措施，加上距离等因素衰减，本项目采矿噪声和交通运输噪声对周围环境的影响在可控制范围之内，在技术经济上是可行的。

## 5.5 固体废物治理措施

根据工程分析，本项目固体废弃物主要有生产固废和生活垃圾。生产固废主要为露天采弃土及建筑石料。废土石不属于《国家危险废物名录》之列，属于第 I 类一般工业固

体废物。根据矿山实际，开采过程产生的大部分建筑石料直接对外销售，作为建筑原料综合利用；生活垃圾在厂区内收集后交环卫部门统一处理，不外排。

固废污染控制主要从以下几点进行：

#### （1）源头消减措施

采取各种有效的管理措施保持矿产资源“三率”指标稳定（开采回采率、选矿回收率、综合利用率），开展先进的采矿工艺技术研究，提高矿产资源“三率”指标，减少矿山固体废物的产生量。

#### （2）综合利用措施

目前对矿山固体废物的处理处置措施主要有：进行资源化利用，废土石作为一般建筑材料外售。

#### （3）二次污染的控制措施

应采取防治排土场形成二次污染，主要应注意以下几点：

①排土场建设期剥离表土暂存于排土场，以备闭矿时用作生态恢复；

②对排土场完善截排水设施，设上游截洪沟155m，下游截水沟139m，末端建浆砌石沉砂池1座；

③表土堆存不得超过排土场设计堆放高度，表土堆放采取边堆放边绿化的方式，防止扬尘和水体流失的产生。

④排土场形成的坝坡及时进行植被恢复，减少坝坡的水土流失；

⑤在排土场四周，拟设置收集暴雨径流水的排水沟，以防因暴雨冲刷，造成排土场失稳，固体废物流失，造成河流、水溪堵塞、严重污染水体。

⑥采取防治粉尘污染的措施，洒水抑尘，用防尘网遮盖；

⑦为加强监督管理，排土场应设置环境保护图形标志。

经分析，采取上述措施后，可有效控制废石土和生活垃圾等固体废弃物对环境的不利影响，措施可行。

## 5.6 水土保持措施

宣城三江矿业有限责任公司委托安徽省（水利部淮河水利委员会）水利科学研究院编制了《宣城三江矿业有限责任公司宣州区大石山膨润土矿 3 万吨/年采矿技改扩建工程水土保持方案报告书》，主要水土保持措施如下：

## 5.6.1 露天采场区水土保持措施

### 5.6.1.1 基建期

#### (1) 工程措施

##### ①截洪沟

主体设计中露天采场周边修建截洪沟，但没有具体断面设计，本工程具体设计见 5.4.2 小节。本方案采用 0.2m×0.3m 梯形断面，缓坡段为土渠，陡坡段为浆砌砖，总长度为 875m，其中砌体段长 374m。经计算，土方开挖为 131m<sup>3</sup>，浆砌砖 56m<sup>3</sup>，采场截洪沟与下游排水沟相连接，经排水沟流入附近自然沟塘。

##### ②沉沙池

为更好地防治水土流失，在截洪沟末端修建浆砌石结构沉沙池，因排水沟比降较大，其兼有效能功能，因此，尺寸为长 2.0m×宽 1.0m，深 1.0m。经计算露天采场需修建 5 个沉沙池，共需开挖土方 27m<sup>3</sup>，需浆砌石 18m<sup>3</sup>。M7.5 浆砌片石的尺寸不小于 30cm。

##### ③表土剥离

对新建采坑采取表层土剥离措施，堆存于排土场，作为矿山开采结束后露天采场和的复垦绿化用土。经现场调查，可剥离表土的平均厚度为 30cm，剥离面积 0.78hm<sup>2</sup>，剥离的表土量为 0.23 万 m<sup>3</sup>。

##### ④弃土清理

对老采坑遗留的弃土弃渣采取清理措施。经现场调查，现堆放于采坑周边的弃土弃渣主要成分为采矿过程中废弃的土石料，杂物含量少，可作为路基、房基等填料。该土石料拟作水东镇村组公路路基，其工程量未计入矿山剥离的弃渣总量中，本节治理措施不含此部分工程量。

### 5.6.1.2、生产运行期及终期议

#### (1) 工程措施

##### ①表土剥离

运行期继续开采，为保护表土，本方案设计对运行期开采露天采场区表土剥离，总剥离面积为 2.61hm<sup>2</sup>，剥离厚度 0.30m，剥离表土量为 0.76 万 m<sup>3</sup>，全部运至表土堆放场区堆存用于矿山终期植被建设覆土。

##### ②开采平台内侧横向排水沟

本排水沟主要是后期土地整治时，为防止降雨形成的地面径流冲刷开采面及覆土，沿阶梯平台内侧布设排水沟，排水沟采用梯形断面，尺寸为（下底宽 0.3m+上口宽 0.6m）×深 0.3m，排水沟由中间向两侧设置一定比降，沟末端开挖石质沉沙池。该部分排水沟由运行期开采时预留，总长 1100m，不计入基建工程量。

### ③石质沉沙池

露天采场运行期开挖截洪沟接自然山体的天然沟道相交处、台阶内侧横向排水沟向下一台阶横向排水沟利用纵向排水沟相交处需开挖石质沉沙池，沉沙池断面尺寸 2.0m×1.0m×1.7m，沉沙池为石质基础，故无需护砌，共需修建石质沉沙池 8 座。该部分沉沙池由运行期修建，不计入基建期工程量。

## （2）植被措施

### ①覆土

开采方法为分台阶自上而下逐层开采，采场最高开采标高+115m，最低开采标高+60m，露天采场开采破坏面积大，植被也将全部破坏，开采台阶最终岩石裸露，完全没有表土，复垦难度较大。

本方案采用云南省水利水电科学研究所等单位提出的“采石场遗留石质开采面阶梯整形覆土绿化方法研究”（中国水土保持、2001 年第 2 期）方法，进行覆土和植被恢复：即在露天采场开采台阶上覆土，覆土可随矿山的开采进度逐渐推进，而不至于在短期内完成。终期露天采场开采面积 3.69hm<sup>2</sup>，扣除边坡面积，大平台及台阶面积，按照经济实用的原则和规范规定，台阶覆土厚度均取 0.26m，以满足草本及藤本植物生长的最低需求，台阶总覆土量 0.96 万 m<sup>3</sup>。

### ②植物措施

露天采场终了为石质台阶和边坡，台阶覆土后撒播狗牙根草籽，沿台阶内侧边坡坡脚栽植爬山虎，株距 1.0m；沿台阶外侧边坡栽植迎春花，株距 1.0m；台阶及平台内部栽植紫穗槐，株距 2m；林下撒播狗牙根草籽。共栽植爬山虎 0.22 万株，栽植迎春花 0.11 万株，栽植紫穗槐 0.22 万株，撒播狗牙根草籽 3.69hm<sup>2</sup>。

## 3) 其他措施

露天采场开挖和运输活动频繁，且高程较高，为防止风蚀和空气污染，晴天每天应对露天采场洒水 4~6 次，保持开采面湿润旱季适当增加洒水次数。矿体覆盖物剥离应避免雨季，建设生产过程中产生的剥离物及松散土石方应及时清扫，运输过程中注意遮盖，

防止抛洒。本方案对露天采场区运行期和终期仅提出防治方案，不计入基建期水土保持投资。

### 5.6.3 道路工程区水土保持措施

#### 5.6.3.1 基建期

##### (1) 工程措施

本项目矿山道路由连接矿区的进矿道路和内部连接道路两部分组成。原有自 S104 省道连接矿区的进矿道路为砼路面，宽 4m，道路两边均布设浆砌石排水沟。进矿道路主设已做设计方案，本方案主要对未设排水设施的内部连接道路路段设计排水设施。

##### ①排水沟

内部连接道路排水沟拦截道路区间来水，汇入附近自然沟渠，排水沟断面设计见前章节设计，采用底宽 0.2m，口宽 0.8m，高 0.3m 梯形断面，土质排水沟，总长度为 716m。经计算，土方开挖为 107m<sup>3</sup>。

##### ②沉沙池：

为更好地防治水土流失，在排水沟连接处及出口处修建浆砌石结构沉沙池，尺寸为 1.5m×1.0m，深 1.0m。经计算需修建 2 个沉沙池，共需开挖土方 5m<sup>3</sup>，需浆砌石 4.8m<sup>3</sup>，M7.5 浆砌片石的尺寸不小于 30cm。

##### (2) 植物措施

根据矿区的自然条件，灌木选择杨树（株高 100cm），草种选用狗牙根。根据地形，矿山道路路肩灌木，灌木为杨树株距 3m，植树 239 株，道路填方边坡籽播狗牙根草籽，面积 0.38hm<sup>2</sup>，挖方边坡栽植爬山虎，株距 1m，共 717 株。

#### 5.6.3.2 矿山道路终期恢复建议

采矿结束后，需对采场外（350m）的矿山道路（边坡已在基建期防护）予以恢复，恢复成林草地。

在栽植前，应将道路地表设施拆除并进行土地整治，同时采取乔灌草相结合的方式 进行植被恢复，树种选择意杨、紫穗槐混交，株距、行距均为 2m，草种选择狗牙根，采取撒播方式。栽植意杨 350 株，紫穗槐 350 株，播撒狗牙根草籽 0.18hm<sup>2</sup>。

该部分工程投资纳入矿山生产运行费用，不计入本方案。

## 5.6.4 排土场水土保持措施

### 5.6.4.1 基建期

#### (1) 工程措施

①土质挡墙：对堆场弃土形成的坡面采取削坡措施，坡比为 1:2，在坡脚处修建拦挡设施，拦挡设施结构形式为土质挡墙（袋装土），顶宽 0.7m，高 1.0m，墙两边坡比 1:1，装填土方 54 m<sup>3</sup>，编织袋 1518 只。

②排水沟：在挡土墙周边设置排水沟，排水沟末端设置沉沙池与下游排水沟连接，采用底宽 0.3m，深 0.3m 梯形断面的土质排水沟，经计算，修筑排水沟总长为 203m，土方开挖为 43.2m<sup>3</sup>。

③沉砂池：为更好地防治水土流失，在排水沟连接处及出口处修建浆砌石结构沉沙池，尺寸为 1.5m×1.0m，深 1.0m。经计算需修建 1 个沉沙池，共需开挖土方 3m<sup>3</sup>，需浆砌石 2.4m<sup>3</sup>，M7.5 浆砌片石的尺寸不小于 30cm。

## 5.6.6 水土保持效益分析

本工程水土保持总投资 33.9 万元，其中：工程措施 6.81 万元，植物措 1.46 万元，独立费用 21.08 万元，水土保持工程建设监理费 3.12 万元，水土保持监测费 5 万元，基本预备费 0.88 万元，水土保持补偿费 3.69 万元。

本工程各防治分区实施水土保持工程措施和植物措施后，至方案设计水平年，项目区的六项防治指标预测值均能达到目标值，实现了预期的防治效果。

#### (1) 扰动土地整治率

扰动土地整治率 =  $\{(\text{水土保持措施防治面积} + \text{永久建筑面积})\} / \text{建设区扰动地表面积}$ ，经计算得扰动土地整治率为 92.1%。

#### (2) 水土流失总治理度

水土流失总治理度 =  $(\text{水土保持措施防治面积} / \text{建设区水土流失总面积}) \times 100\%$ ，经计算得水土流失总治理度为 82%。

#### (3) 土壤流失控制比

土壤流失控制比 =  $\text{项目区容许土壤侵蚀模数} / \text{方案实施后土壤侵蚀模数} = 1$  项目区容许土壤侵蚀模数：500 t/km<sup>2</sup>.a；方案实施后土壤侵蚀模数：500 t/km<sup>2</sup>.a。

#### (4) 拦渣率

拦渣率 =  $(\text{实际拦渣量} / \text{弃渣总量}) \times 100\% = 86.3\%$

### (5) 林草植被恢复率

林草植被恢复率=(林草植被面积 / 可恢复林草植被面积) ×100%=95%。

### (6) 林草覆盖率

林草覆盖率=(林草植被面积/占地总面积) ×100%=17.5%

通过对本矿山建设可能造成水土流失情况分析,结合项目区的自然地理条件,本方案提出的各项水土保持防治措施得到落实后,可以实现设计水平年的防治目标。水土保持防治措施见图 5.6-1。

## 5.7 风险防范措施

### 5.7.1 自然灾害预防措施

自然灾害(暴雨、地震等)极易引发矿山崩塌、泥石流等事故。对于无法预测的自然灾害,矿山从根本入手,通过加强矿区边坡安全防护来降低灾害发生带来的影响。

(1) 制定边坡管理制度,加强边坡安全管理;

(2) 严格把握边坡结构参数,对采场的台阶高度、平台宽度,边坡角必须按开采方案设计执行,不得随意改变;

(3) 加强对边坡的监测,并做好边坡定点定期观测记录,发现问题,及时进行处理。雨季和大暴雨时山洪暴发对矿区建(构)筑物带来一定破坏,应加强对水害的防治。采场上方要有截水沟,并保持排洪沟、防洪沟畅通。

(4) 进入中期开采后,对边坡的稳定性进行专项研究,以确保矿山能长期安全生产。

### 5.7.2 边坡稳定安全对策措施

(1) 设计采场最高开采标高+173.5m,最低开采标高+110.0m,最终边坡高差63.5m,应严格按设计要求控制最终边坡角。

(2) 加强边坡安全管理。矿山应成立专门的边坡维护队伍,制定边坡管理制度,严格执行到边坡到界靠帮操作规程。建立有效的边坡监测系统,以确保矿区生产期的边坡安全。

(3) 矿山进入初中期开采后,应对边坡的稳定性进行专项研究,以确保矿山安全生产的长期性。

(4) 加强生产勘探工作，对最终边坡有影响的节理、裂隙，除应适当调整最终边帮的位置外，同时对最终边帮进行稳定性评价，根据评价结果，调整最终边帮坡面角。

(5) 按照自上而下的开采顺序，分台阶正规开采，台阶高度、边坡角、台阶宽度须符合设计方案等有关规定。各作业台阶应保持一定的超前距离，严禁从下部不分段掏采，采剥面禁止形成伞檐、空洞等。

(6) 矿山必须建立健全边坡管理和检查制度，当发现边坡有裂隙可能导致滑坡或有大块浮石、伞檐及片帮悬在上部时，必须迅速进行处理，处理时要有可靠的安全措施，有关人员和设备需撤至安全地点。

(7) 应选派技术人员或有经验的工人专门负责边坡的管理工作，及时消除事故隐患。尤其在暴雨季节应加强对边坡、采场的检查，发现边坡有塌方、滑坡等危险征兆时，有权制止采剥作业，撤出人员和设备，并向负责人报告。

#### **5.7.4 防排水安全对策措施**

(1) 矿山将排土场设置在露天采场的北部矿权以北紧邻矿权边界的缓坡地，在洪水或暴雨季节，应采取措施，不让山谷中间的泄洪口堵塞，使降水迅速流出，保证工业场地的安全。

(2) 要重视雨季时节对边坡稳定造成的影响，避免发生边坡失稳、滑坡等事故。

(3) 该矿表面土壤干燥疏干，植被稀少，由于开采扰动土石，破坏了地表形态，使土壤的覆盖物遭受破坏，裸露的土壤易受水力冲蚀，矿方应根据允许的采高在合适的位置设置标准导水沟，将采场上方的大气降水引导至排水沟内排出采区，使矿区形成一个相对封闭的系统。

(4) 采场内如有滑坡时，应在滑坡的上方设截水沟，防止地表、地下水渗漏入坡体。

(5) 按照水土保持方案落实排土截排洪设施，做好排土场的防排水工作，特别是雨季的排水，消除水对废石场力学性能弱化的影响。

(6) 在已结束排岩的排土场平台和斜坡上进行全面植被，防止雨水对排土场表面侵蚀和冲刷，并加固废石场表明岩土，阻止雨水渗透。

#### **5.7.3 排土场风险防范措施**

(1) 应修筑可靠的截洪沟、排水沟、护坡等措施，对山坡汇水及地表径流进行拦截，对场内原有地表水及大气降水进行疏导，避免产生渗流水压力，减少对排土场边坡的危害，防止水土流失、滑坡和泥石流；

- (2) 剥离的表土需分区分片堆放，及时碾压；
- (3) 及时洒水，防止扬尘；
- (4) 在排土场平台边缘设置反坡和安全车档，以避免滑车、翻车事故的发生。
- (5) 排土场的阶段高度、总堆置高度、平台宽度、相邻阶段同时作业的超前堆置高度、坡面角应严格按照设计要求进行。
- (6) 在排土场坡脚处设置防滚石及泥石流挡墙，防止排土作业时发生意外事故；废石应设点集中排放，不能就近排弃在公路边和工业场地边，以避免形成泥石流。
- (7) 矿山开采结束后，要做好闭坑时环境治理和复垦工作，对排土场及时复绿，最大限度地恢复生态景观。
- (8) 建立滑坡崩塌应急处理制度，排土场一旦发生滑坡崩塌，立即启动应急措施，对崩塌滑坡现场的废土石进行清理，重新维护边坡，避免废土石因长时间遗弃造成水土流失和植被破坏。
- (9) 汛期应对排土场和下游泥石流拦挡坝进行巡视，及时修复，防止连续暴雨发生泥石流和垮坝事故。
- (10) 严禁非法作业，及时巡视并修复排土场安全设施，对因地基问题引起排洪设施倾斜、沉陷断裂和裂缝的，应及时进行加固处理，必要时，可新建排洪设施；对地基情况不明的，禁止盲目设计，对因施工质量问题或运行中不利因素引起排洪设施损坏应及时进行修补、加固等处理，对排洪设施堵塞的，应及时检查、疏通。
- (11) 加强监测管理，注意检查监测排土场滑坡、变形危险。
- (12) 在排土场四周建至少高出地平1.5米的挡土墙，并加强管理、巡视及维护，防止墙体失稳等对周围居民带来伤害及周边环境产生影响。

表 5.8-1 主要环境地质问题和地质灾害防治方案建议表

环境地质问题和地质灾害	防治方案	具体建议
滑坡崩塌 泥石流	监测	监测重点地段为高差较大的坡体，监测内容包括：坡面变形、位移、速度等，雨季和汛期应加密监测
	工程治理	对出现滑坡、崩塌地段，应进行岩土工程勘察，查明原因，评价边坡稳定性，提出治理方案，包括坡面排水系统、支挡工程、锚固工程、挡渣墙等
	生物	及时在坡面覆土、恢复植被
土地资源、土石环境破坏	生物	植树造林
	工程治理	覆土造地

### 5.7.7 事故应急救援预案

#### (1) 制定环境风险突发事故应急预案

环境风险突发事故应急预案根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)的要求制定(详见表 5.8-2)。待制定环境风险突发事故应急预案后,负责人应及时将应急预案发放到员工手上,组织员工认真地学习,定期(每半年)进行演练。在演练过程中,让熟识危险设施的工人和相关的安全管理人员一起参与。

#### (2) 应急预案的检查

每一次演练后,企业应对事故应急预案规定的内容进行检查,找出其中的不足之处加以改进。检查主要内容如下:通信系统能否正常进行;危险设施处理步骤是否安全、有效;应急救援步骤是否安全、有效;应急救援物资是否储备充足、品种齐全、保管完好;应急救援设备、设施是否处于完好备用状态;应急救援人员对应急预案是否安全掌握。

表 5.8-2 应急预案的主要内容

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标:环境保护目标
2	应急组织机构、人员	应急组织机构、人员
3	预案分级响应条件	规定预案的级别及分级响应程序
4	应急救援保障	应急设施,设备与器材等
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测,对事故性质、参数与后果进行评估,为指挥部门提供决策依据
7	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场、邻近区域、控制防火区域,控制和清除污染措施及相应设备
8	人员紧急撤离、疏散,应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、邻近区、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定,撤离组织计划及救护,医疗救护与公众健康
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序 事故现场善后处理,恢复措施 邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	应急培训计划	应急计划制定后,平时安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息

### 5.8 绿色矿山建设要求

本项目为新建矿山,矿山建设需按照矿山建设,具体如下:(1)严格按开发利用方案或开采设计开采;开采方式和加工工艺合理,加工设备先进,关键生产工艺流程数控化率不低于 70%;(2)矿区绿化覆盖率达到可绿化面积的 100%;(3)严格执行环境保护“三同时”制度,认真落实各项污染防治措施;(4)选场主要加工设备封闭运行或湿法加工,粉尘实现达标排放,矿区大气环境质量达到《环境空气质量标准》

(GB3095-1996) 二级以上标准；(5) 矿区主要运输道路硬化、防尘措施有效，矿石运输车辆驶离矿区时采取保洁措施；(6) 矿山剥离的表土得到合理堆放以利今后矿山生态环境治理时利用；(7) 建有规范完备的废水处理设施，废水经处理后循环使用，基本实现零排放；矿区建有截（排）水沟，地表径流水经沉淀处理后达标排放；(8) 噪声排放达到 GB12348—2008《工业企业厂界环境噪声标准》中相应标准；(9) 企业管理规范化、闭坑矿区生态化。

## 5.9 项目污染防治措施投资概算

根据建设项目环境保护“三同时”原则，该项目的环保措施应与主体工程同步实施。本项目用于环境保护及生态治理方面的投资约 198.3 万元，占项目总投资额 25 万的 12.6%。本项目污染防治措施、处理效果及投资概算表如下表 5.9-1。

表 5.9-1 本项目污染防治措施、处理效果及投资概算表

类别	污染源	主要治理及防护措施	治理及控制目标	投资(万元)
废水	生活污水	矿区生活污水经化粪池处理设施处理后用作绿化，规模 3t/d	不对外排放	依托现有
	车辆冲洗水	建设车辆冲洗设施一套和冲洗废水三级沉淀池；具体尺寸为：一级沉淀池：1.5m×3m×1m×1 个；二级沉淀池：1.5m×3 m×1m×1 个；三级沉淀池（兼做回用水池）：1.5m×3 m×1m×1 个。	循环使用，不外排	10
	采场排水	设置截水沟、排水沟，其中截排水沟 465m，沉沙池 4 个（每个 100m <sup>3</sup> ）进入沉淀池处理，根据地势排出，最终进入流洞河支流	部分回用于洒水抑尘，剩余达标排放并汇入流洞河支流	纳入水保投资
废气	采场粉尘	挖掘开采、铲装洒水抑尘	满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中厂界满足无组织监控浓度限值要求	10
	道路扬尘、装卸粉尘	路面硬化、车辆冲洗、密闭运输，配备 1 辆洒水车降尘		
	排土场粉尘	洒水抑尘		
噪声防护措施	挖掘机、铲装机等设备	加强设备维护和管理	厂界达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类	1
固废	生活垃圾	每日由当地环卫部门收集清运。	符合环境卫生要求	4
	表土	在表土堆场暂存，用于闭矿后的生态恢复	不对外排放	
水土保持及生态保护措施	/	设置截水沟、排水沟，其中截排水沟 465m，沉沙池 4 个（每个 100m <sup>3</sup> ）	符合项目水土保持及土地复垦方案要求	69.07（纳入水保投资）
		运输道路边坡防护		
		堆场下游建挡土墙进行挡护		
		制作环境、生态保护公益标牌		

		开采后期及服务期满后及时生态恢复和绿化	对生态环境的影响降低到最小，优化项目区景观效果
合计			25

## 6 环境影响经济损益分析

### 6.1 社会效益分析

该项目的建设和实施过程中将投入一定的资金用于建设和生产，将刺激当地的经济需求，带动当地和周边地区的经济发展，促进电力、运输、建材、商业、服务等相关行业和基础设施的发展建设，加速当地的经济的发展，提升地方经济实力。同时，项目建成投产后，增加财政税源，壮大地方经济。

该项目在建设期内需要较大数量的劳动力参与生产建设活动，将为项目区提供一定数量的就业机会，有利于安置周边农村的社会富余劳力，同时，建成投产后通过发展第三产业和为企业提供服务等又能解决当地部分人员的就业问题，对增加当地群众的收入，提高生活水平有着积极的促进作用。

### 6.2 经济效益分析

#### (1) 目的和方法

环境经济损益分析是环评报告中的一个重要组成部分。衡量一个项目的效益除经济效益外，还有环境效益和社会效益。与工程经济分析不同，环境经济分析将项目产生的直接和间接的、可定量和不可定量的各种影响都列于分析范围内，通过分析计算用于控制污染所需投资费用、环境经济指标，估算可能收到的环境与经济实效，全面衡量项目建设投资在环保经济上的合理水平。

以调查和资料分析为主，在详细了解项目的工程概况、环保投资及施工运行等各个环节影响的程度和范围的基础上，进行经济损益分析评价。

建设项目环境经济损益分析方法采用指标计算方法。

指标计算方法是指项目对环境经济产生的损益，首先分解成各项经济指标，包括环保费用指标、污染损失指标和环境效益指标，再按完整的指标体系进行逐项计算，然后通过环境经济静态分析，得出项目环保投资的年净效益，环保治理费用的经济效益和效益与费用比例等各项参数。

年净效益是指环保投资的直接经济效益扣除污染控制费用。

环保污染治理费用的经济效益等于环保效益指标与污染控制费用（年运行费用）之比。当比值大于等于 1 时，可以认为项目的环保治理方案在经济上是可行的，

否则是不可行的。

## (2) 基础数据

### ①环保工程建设及投资费用

建设项目的环保措施主要包括：废水三级沉淀池建设、破碎站废气处理设施、固废处置、噪声控制措施及厂区绿化等。

本项目用于环境保护方面的投资约 25 万元，占项目总投资额 198.3 万的 12.6%。

### ②环保设施年运行费用

参照国内其他相似企业的相关资料，环保设施的年运行费用，按环保投资的 10% 计算，为 2.5 万元。

### ③设备辅助费用

环保辅助费用主要包括相关管理部门的办公费、监测费、技术咨询、学习交流及环境机构所需的资金和人员工资等，根据本项目的实际情况，一般按环保投资的 0.5%~0.8% 计，本项目计算中取 0.5%，为 2.7 万元。

### ④设备折旧费

建设项目有效生产年限按 9 年计。

## (3) 环保经济指标确定

### ①环保费用指标

环保费用指标是指项目污染治理需要的各项投资费用，包括污染治理的投资费用、污染控制运行费用和其他辅助费用。

环保费用指标按下式计算：

$$C = \frac{C_1 \times \beta}{\eta} + C_2 + C_3$$

式中：C—环保费用指标；

$C_1$ —环保投资费用，本工程为 533.6 万元；

$C_2$ —环保年运行费用，本工程为 42.7 万元；

$C_3$ —环保辅助费用，本工程为 2.7 万元；

$\eta$ —为设备折旧年限，以有效生产年限 9 年计；

$\beta$ —为固定资产形成率，以环保投资费用的 90% 计。

经计算，本项目环保费用指标为 18.7 万元。

## ②污染损失指标

污染损失指标是指建设项目产生的污染与破坏对环境造成的损失最终以经济形式的表述。主要包括能源和资源流失的损失，各类污染物对生产、生活造成的损失，以及各种环境补偿性损失。

污染损失指标由下式计算：

$$L = \sum_{i=1}^n L_1 + \sum_{i=1}^n L_2 + \sum_{i=1}^n L_3 + \sum_{i=1}^n L_4 + \sum_{i=1}^n L_5$$

式中：L—污染损失指标；

L<sub>1</sub>—资源和能源流失造成的损失；

L<sub>2</sub>—各类污染物对生产造成的损失；

L<sub>3</sub>—各类污染物对生活造成的损失；

L<sub>4</sub>—污染物对人体健康和劳动力的损失；

L<sub>5</sub>—各种补偿性损失。

根据工程分析及环境影响预测，项目建成后废气、废水经处理后均能够达标排放，对环境的影响较小，噪声的排放亦达到标准，可以认为建设项目产生的污染物对环境造成的损失很少。

## 6.3 环境损益分析

环境效益指标包括直接经济效益和间接经济效益。直接经济效益主要是清洁生产工带来的环境效益；间接经济效益指环保项目实施后的社会经济效益。

(1) 环境效益指标计算式

$$R_i = \sum_{i=1}^n Ni + \sum_{i=1}^n Mi + \sum_{i=1}^n Si$$

式中：R<sub>i</sub>—环境效益指标；

N<sub>i</sub>—能源利用的经济效益，包括清洁生产工艺带来的各种动力、原材料利用率提高后产生的环境经济效益；

M<sub>i</sub>—减少排污的经济效益；

S<sub>i</sub>—固体废物综合利用的经济效益；

i—分别为各项效益的种类

建设项目间接环境经济效益指标为 43.0 万元/a。

## (2) 环境效益静态分析

### ①环境年净效益

环境年净效益指环境直接经济效益（本项目即为效益指标）扣除环保费用指标后所得到的经济效益。即

年净效益=环境效益指标—环保费用指标

根据前面计算建设项目环境效益指标为 43.0 万元，环保费用指标为 18.7 万元，经计算得到年净效益为 15.3 万元。

### ②环保治理费用的经济效益

环保治理费用的经济效益=环境效益指标/年运行费用

环境效益与年运行费用比，一般认为大于或等于 1 时，本项目的环境控制方案在技术上是可行的，否则认为是不合理的。根据前面计算得到环境效益与年运行费用比为 3.04。

由此可见，建设项目在环境经济上也是合理的，并能获得一定的环境经济效益。

### ③环境效益与费用比

环境效益与费用比=环境效益指标/环保费用指标

根据计算，得到环境效益与环保费用比指标为 43.0：18.7=2.29。

综上所述，建设项目的环境效益较好。

## 6.4 结论

结合本项目的社会效益、环保投入和环境效益进行综合分析得出，本项目在创造良好经济效益和社会效益的同时，经采取污染防治措施后，对环境的影响较小，能够将项目带来的环境损失降到可接受程度。因此，本项目可以实现经济效益与环保效益的相统一。

环境经济损益分析是工程开发可行性研究的重要组成部分，是从环境经济的角度对项目的可行性进行评价，以货币的形式定量表述建设项目对环境的影响程度和相应的环境工程效益，从而为决策部门提供科学依据，使建设项目在营运后能更好地实现经济效益、环境效益和社会效益的统一。

## 7 环境管理与监测计划

环境管理与环境监测是组成落实、检查和监督该项目的一项生产监督活动，必须纳入日常性的生产管理轨道和重要的议事日程。拟建项目在建设期间和投产运营期间均对周围环境产生一定的影响，因此必须采取一定措施将不利影响减轻或消除，为此需要建立环境保护管理机构，制定环境监测计划，及时掌握项目的施工或运行所造成的环境影响程度，了解环境保护措施所获取的效益，以便进行必要的调整和补充。根据监测结果，可以验证环境影响评价的科学性以及为环境影响回顾性评价提供系统性资料，准确地把握项目建设产生的环境效益。

### 7.1 环境管理

本工程属于采矿行业，在整个工程的生产过程中会产生废水、废气、固废、噪声、生态破坏等污染因素，会对周围环境造成一定的影响，因此除工程本身配套的污染防治措施之外，必须把环境保护工作纳入正常的生产管理之中，建立健全各项管理和监测制度，设置环境保护管理机构和制定科学的监控计划，确保项目在工程施工和运行期间各项环保治理措施自行认真落实，做到最大限度地减少污染。

#### 7.1.1 施工期环境管理机构及职责

项目施工期的环境管理机构应由施工单位负责，并由当地环境保护管理部门负责监督，主要包括：依照国家环境保护法规，对施工中可能产生污染的环节进行定期或不定期的检查，并督促施工单位采取相应的污染防治措施，以减轻对环境的污染。

#### 7.1.2 生产期环境管理机构及职责

##### (1) 建立环境管理体系及环境管理制度

过去许多露天开采的矿山走先污染、后治理，先破坏、后恢复的环境管理模式造成较大的环境影响，因此，矿区对各类污染源应以污染预防为主，尽可能从源头上、从过程中控制环境污染，积极推进清洁生产，持续改善矿区环境效应，矿区环保机构须制定企业环境保护管理规章制度。通过对各项环境管理制度的建立和执行，形成目标管理与监督反馈紧密配合的环保工作管理体系，可有效地防止污染产生和突发事件造成的危害。应针对本企业生产特点和具体情况制定下列规章制度、条例和规定：

①环境保护管理条例；②环境监测管理条例；③环境管理岗位责任制；④环境保护

考核制度；⑤环境保护设施管理规定；⑥环境污染事故管理规定；⑦内部环境审核制度；⑧清洁生产教育和培训制度；⑨建立环境目标和确定指标制度等。

### （2）环境管理机构设置

根据《建设项目环境保护设计规范》的要求，随着本项目工程的实施，该工程项目应建立以矿长负责兼管环保工作人员，并配有一定的监测仪器和设备，该部门负责全矿环境管理、环境监测及环保政策、制度的贯彻落实。应设专职人员 1~2 人。

### （3）环境管理机构的职责

①贯彻执行国家与地方有关的环境保护政策、法规及标准，制定本项目的环境管理办法（包括生态环境管理办法）：

②建立健全企业的环境管理制度，并实施检查和监督工作。

③制定企业的环保工作计划，配合企业领导完成环境保护责任目标。

④领导并组织企业环境监测工作，检查环境保护设施的运行情况，建立监控档案。

⑤协调企业所在区域的环境管理。

⑥开展环保教育和专业培训，提高企业员工的环保素质。

⑦组织开展环保研究和技术交流，推广并应用先进环保技术。

⑧负责厂区绿化、采场内水土流失防治和日常环境保护管理工作。

⑨接受省、市各级环保部门的检查、监督，按要求上报各项环保报表，并定期向上级主管部门汇报环境保护工作情况。

## 7.1.3 建设工程各阶段管理工作计划

### （1）施工期环境管理

①管理体系工程施工管理组成应包括建设单位、监理单位、施工单位在内的三级管理体系，同时要求工程设计单位做好服务与配合。施工单位应加强自身的环境管理，确保工程施工按照国家有关环保法规及工程设计的措施要求进行。

监理单位应根据环境影响报告书、环保工程施工设计文件及施工合同中规定执行的各项环保措施作为监理工作重要内容，并要求工程施工严格按照国家、地方有关环保法规、标准进行，对建设项目的各项环保工程建设质量把关，监督施工单位落实施工中采取的各项环保措施。

落实建设单位施工期环境管理，首先是在工程承发包工作中，应将环保工作摆在主体工程同等的地位，环保工程质量、工期及与之相关的施工单位资质、能力都将作为重

要的发包条件写入合同书中，为环保工程能够高质量地“同时施工”奠定基础。其次是及时掌握工程施工环保动态;定期检查和总结工程环保措施实施情况，确保环保工程的进度要求。第三是协调各施工单位关系，消除可能存在环保项目遗漏和缺口；出现重大环保问题或环境纠纷时，积极组织力量解决，并协助施工单位处理好地方环境保护部门、公众三方利益的关系。

②监督体系从工程施工的全过程而言，地方环保、水利、林业、交通、环卫等部门是工程施工期环境监督的主体。

### ③施工期环境管理内容

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

b.施工单位应提高环保意识，加强驻地和施工现场的环境管理，合理安排施工计划，切实做到组织计划严谨，文明施工;环保措施逐渐落实到位，环保工程与主体工程同时施工、同时运行。

c.施工单位应特别注意工程施工中的水土保持，尽可能保护好沿线土壤、植被，弃土弃渣须运至设计中指定地点弃置，严禁随意堆置，防止对地表水环境产生影响。

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

## （2）运行期环境管理

### ①管理机构

矿区应成立环保科，负责本矿运营期的环境管理工作，与当地环保部门及其授权监测部门保持密切联系，直接监管矿区污染物的排放情况，并对其逐步实施总量控制;对超标排放及污染事故、纠纷进行处理。

### ②运营期环境管理职责

由分管环境的矿长负责环保指标的落实，将环保指标逐级分解到班组和个人，负责环保设备的运转和维护，确保其正常运转和达标排放，充分发挥其作用；配合地方环保和公司监测部门进行日常环境监测，记录并及时上报污染源及环保措施运转动态。针对

施工阶段和生产运营阶段制定环境管理工作计划见表 7.1-1。

表 7.1-1 环境管理工作计划

阶段	环境管理工作主要内容
施工阶段	1、严格执行“三同时”制度； 2、按照环评报告中提出的要求，制定出建设项目施工环保措施实施计划表，并与当地环保部门签定落实计划内的目标责任书； 3、认真监督主体工程与环保设施的同步建设；建立环保设施施工进度档案，确保环保工作的正常实施运行； 4、施工中造成的地表破坏、土地、植物毁坏应在竣工后及时恢复； 5、制定施工期环境监理制度，监督环保工程的实施情况。
试运行阶段	1、检查施工项目是否按照设计、环评规定的环保措施全部完工； 2、做好环保设施运行记录； 3、向环保部门和当地主管部门提交试运行申请报告； 4、环保部门和当地主管部门对环保设施进行现场检查； 5、记录各项环保设施的试运转状况，针对出现问题提出完善修改意见； 6、总结试运转的经验，健全前期的各项管理制度。
生产运行期	1.严格执行各项生产及环境管理制度，保证生产的正常进行； 2.设立环保设施运行卡，对环保设施定期进行检查、维护，做到勤查、勤记、勤养护； 3.加强技术培训，组织企业内部之间技术交流，提高业务水平，保持企业内部职工素质稳定； 4.重视群众监督作用，提高企业职工环境意识，鼓励职工及外部人员对生产状况提出意见，并通过积极吸收宝贵意见，提高企业环境管理水平； 5.积极配合环保部门的检查、验收。

表 7.1-2 主要环境管理方案一览表

主要环境问题	防治措施	经费	实施时间
工艺设计	①选用先进工艺和设备；②合理利用资源和能源；③节约能源消耗；④提高水资源利用率。	基建资金	设计阶段
总图设计	加强绿化工程，规划厂区绿化带。严格按设计、环境工程对策报告要求进行绿化、种植。	基建资金	设计阶段
废气排放	严格按照国家和行业标准控制污染物的排放；通过洒水抑尘等措施减少粉尘对环境的影响。	环保经费	运行阶段
废水排放	保证项目废水达标排放，对雨季产生的淋溶水须收集沉淀后达标排放。生活污水不外排。	环保经费	运行阶段
噪声控制	对机械设备、辅助设备等主要噪声源采取消声、基础减振等有效控制措施。	环保经费	运行阶段
固体废物排放	表土堆存于表土堆场作将来复垦用，设截排水沟、沉淀池、挡土墙等，剥离岩石、沉淀池沉渣堆存于废石临时堆场，全部外卖，用于宣狸开发区场地平整，设截排水沟、沉淀池、不低于堆放物高度的密闭围栏等。	环保经费	运行阶段
生态环境	对采矿场地、运输道路及各类临时堆场进行生态植被恢复	环保经费	设计、施工阶段

## 7.1.4 总量控制指标

### 7.1.4.1 总量控制因子

根据《国家环境保护“十三五”规划基本思路》、《安徽省环保厅关于进一步加强建设项目新增大气主要污染物总量指标管理工作的通知》（皖环发〔2017〕19号），结合建设项目排污特征，确定本次工程总量控制因子为：

（1）大气污染物：SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、烟（粉）尘。

（2）水污染物：COD、NH<sub>3</sub>-N。

### 7.1.4.2 总量控制指标

根据工程分析可知，本项目正常情况下无废水外排，不进行总量控制。

根据宣城市环保局核定意见，不核定爆破、机械燃油过程中产生的废气排放量，因此本项目排放的 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 排放量不计入总量控制指标。

## 7.2 环境监测计划

环境监测是企业环境管理必不可少的一部分，也是环境管理规范化的重要手段，其对企业主要污染物进行监测分析、资料整理、编制报表、建立技术文件档案，作为上级环保部门进行环境规划、管理及执法提供依据。

### 7.2.1 生产期环境监测计划

#### 7.2.2.1 日常监控点位设置

为了了解矿山开采、加工过程中噪声、粉尘对周边环境的影响，在运输道路出口设置日常监控点位。

监测项目：噪声、粉尘。

监测时间：连续 24 小时

#### 7.2.2.2 定期监测计划

根据工程分析可知：项目在开发过程中会引发一系列的环境问题：水污染、噪声污染、大气污染、水土流失等以及事故发生后引发的问题，这些都可能对当地环境造成影响，所以，营运期进行定期的监测是很有必要的。

（1）水质监测

监测项目：pH、COD、BOD<sub>5</sub>、SS、石油类

监测布点：矿山采场沉淀池排水口、排水沟渠汇入水阳江。

监测频率：每季度监测一次

## (2) 地下水监测

### ①水质监测点

监测项目：pH、总硬度、硫酸盐、锌、砷、高锰酸盐指数等

监测布点：管家湾、鲁家湾。

监测频率：每半年监测一次

### ②水位监测点

监测布点：管家湾、鲁家湾。

监测频率：每半年监测一次

## (3) 环境空气质量监测

监测项目：TSP

监测布点：采场、临时排土场和运输道路等散发的粉尘为主要监测项目，监测无组织排放浓度、项目厂界下风向 10 米内最高浓度点。

监测频率：每季度监测一次

## (4) 环境噪声监测

对项目厂界四周环境噪声及运输道路交通噪声等进行监测。

监测布点：对厂界四周进行环境噪声监测；运输道路沿线敏感点塔屋、上钱村、大冲等进行声环境现状监测。

监测项目：昼间、夜间等效连续 A 声级 (Leq)

监测频率：每季度监测一次

## 7.2.2 监测技术要求及档案管理

环境监测采样、分析方法、数据处理等技术要求均应遵循环境监测技术规范中有关环境要素监测技术规定的方法进行。

企业对自身污染源及污染物排放实行例行监测、控制污染，是企业做好环境保护工作职责之一。监测资料应进行技术分析、分类存档、科学管理，为企业防治环境污染途径和治理措施提供必要的依据;同时也是企业的环境保护资料统计上报、查阅、目标管理等必须要做的工作内容之一。

### 7.2.3 监测仪器配置

可委托宣城市环境监测站或有资质单位进行相关日常监测，矿区不另配置监测仪器。

## 7.3 排污口规范化设置

### 7.3.1 废水排放口

按地形条件完善排水沟，并在排水口或采样点附近醒目处设置排水口标志。

### 7.3.2 固体废物暂存场所

排土场、废石堆场应根据《环境保护图形标志——固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）的要求设置环境保护图形标志，标志牌应设在与之功能相应的醒目处，标志牌必须保持清晰、完整。当发现形象损坏、颜色污染或有变化、退色等不符合本标准的情况，应及时修复或更换，检查时间至少每半年一次。

## 8 环境影响评价结论

### 8.1 项目概况

(1) 项目名称：宣城三江矿业有限责任公司宣州区大石山膨润土矿3万吨/年采矿技改扩建工程项目。

(2) 建设单位：宣城三江矿业有限责任公司。

(3) 建设性质：技改扩建。

(4) 建设地点：宣州区水东镇东胜村。

(5) 建设规模：矿区面积为0.0696km<sup>2</sup>，设计生产规模为年产膨润土、沸石、珍珠岩矿石3万吨；本矿开采矿体为膨润土、沸石、珍珠岩矿，矿山产品方案为原矿，采场采出原矿粒度为≤600mm，以膨润土矿为主，膨润土、沸石、珍珠岩矿分矿种统一开采、单独堆放，采场采出的原矿直接销售。

(6) 项目投资：总投资为198.30万元，其中项目基建投资177.3万元，流动资金21万元，资金企业自筹。

(7) 开采方式及开采回采率：矿区地处皖南山区北缘、宣南盆地南缘的低山丘陵地形，由于矿体赋存在山坡上，直接出露地表，适于用露天开采方法；矿山已经采用露天开采方式多年，因此本次设计矿床开采方式选择仍然为露天开采方式。。开采回采率为95%，不考虑废土（石）混入率。

(8) 开采深度：+113米~+50米标高，共计5个台阶，台阶高10m。

(9) 矿山服务年限：矿山服务年限： $(18.12 \times 95\%) \div 3 = 5.74$ 年（不含基建期0.5年）。

## 8.2 项目与国家产业政策、法规相符性

本项目为膨润土、沸石、珍珠岩矿开采项目，根据中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 29 号令发布的《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，评价项目不属于鼓励类、限制类、淘汰类，视为允许类。评价项目生产工艺设备和产品未列入《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》，符合产业政策要求。

根据《关于调整部分矿种矿山生产建设规模标准的通知》(国土资发[2004]208 号)、《安徽省铁矿等十四个矿种采选行业准入标准》的通知(皖经信非煤〔2018〕32 号)，对于膨润土、沸石、珍珠岩矿没有最低生产规模限制。。

项目矿区属于《宣城市宣州区矿产资源总体规划（2016-2020）》重点矿区，同时矿山采矿权在宣州区主要矿产资源采矿权设置区划表（宣州区矿产资源总体规划附表 11 中 26 号）中，因此符合《宣城市宣州区矿产资源总体规划（2016-2020）》。

## 8.3 环境质量现状

环境质量现状监测评价结果表明：

(1) 各监测点 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、TSP、PM<sub>10</sub> 日均浓度、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 小时浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，各监测因子单因子指数均小于 1，说明监测期间各监测点空气环境质量良好。

(2) 在各地表水水质监测断面上，各项水质指标的单因子指数均小于 1，满足《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）III 类标准。

(3) 地下水水质中各污染物单项标准指数均小于 1，水质满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准要求。

(4) 本项目采矿区场界四周声环境现状值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准，项目区声环境质量良好。

(5) 矿区附近的土壤满足《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）中二级标准。

## 8.4 项目环境影响分析

### 8.4.1 运营期排放大气环境影响分析结论

(1) 由估算结果可知，该项目排放的粉尘最大地面浓度占标率为 6.86%，污染物浓度占标率均小于 10%，根据评价工作等级判断标准，确定本项目大气评价等级为二级。

估算模式考虑了污染物在简单平坦地形、全气象组合情况条件下的最大影响程度和最远影响范围，已考虑了最不利条件，预测结果表明，评价项目正常工况下产生的大气污染物对评价项目所在区域的环境空气质量影响较小。

#### 8.4.2 运营期废水环境评价结论

采场大气降水水质简单，主要污染物为悬浮物，采用截水沟、沉淀池处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级标准，同时也符合工业回用水水质要求，出水部分回用于矿山工业用水，其余部分经排入自然沟渠，经 1.5km 自然沟渠汇入水阳江；排土场淋溶水经沉淀后水质能够满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级标准要求，部分回用，剩余达标排放；洗车废水经沉淀池沉淀后，循环使用，不外排；生活污水经自建污水处理站处理达标准后，用于林地浇灌、矿区绿化用水，生活污水不外排。

#### 8.4.3 运营期噪声评价结论

根据预测分析，矿区东、西、南、北昼间场界噪声排放能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求，对周边声环境影响较小。

#### 8.4.4 运营期固废评价结论

开采期废土石、沉淀池沉渣收集后直接外售后综合利用，机修产生的废矿物油暂存危险废物暂存间委托有资质单位处置，生活垃圾由环卫部门统一清运。因此，本项目产生的固体废物不会对周边环境产生二次污染。

### 8.5 生态环境影响

矿区的建设将使自然生态受到一定的影响，但从整个评价区域来分析，这种影响相对较小，待服务期满后对其进行全面的生态恢复后，将会得到一定程度的恢复，工程实施后负面影响较小。

### 8.6 水土保持

通过对主体工程设计方案合理性的水土保持评价分析，确定本工程总体布置、施工组织设计、施工工艺等基本符合水土保持要求。从水土保持角度分析，本工程在施工过程中将会造成新增水土流失，对项目区生态环境产生一定影响，但影响是局部的、暂时的，通过采取合理有效的水土保持措施后，可有效防治工程建设产生的水土流失，不存在水土保持方面的制约因素，工程建设是可行的。

## 8.7 环境风险

本项目生产过程中存采场崩塌、表土堆场、废石临时堆场滑坡、柴油储罐泄漏等环境安全隐患。对影响环境安全的因素，企业必须按照本评价的建议落实风险防范措施，同时，制定完善、有效的环境应急预案，保证发生事故时能采取有效的措施及时控制事故，防止事故的蔓延，并做好事后环境污染治理工作，这样，对环境的影响是可以接受的。

## 8.8 总量控制

项目正常情况下无废水外排，不核定 COD、氨氮排放量指标；不核定爆破、机械燃油过程中产生的废气排放量，因此本项目排放的 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 排放量不计入总量控制指标。本项目涉及总量控制因子为粉尘。

## 8.9 评价总体结论

综上所述，宣城三江矿业有限责任公司宣州区大石山膨润土矿 3 万吨/年采矿技改扩建工程项目符合国家的产业政策和相关规划要求，符合清洁生产要求，该项目建成后落实本评价要求的污染防治措施和生态保护措施，认真履行环保“三同时”制度后，各项污染物均可实现稳定达标排放，对区域生态环境影响较小，不会降低评价区域原有环境质量功能级别，因而从环境影响角度而言，该项目建设可行。

(6) 认真履行环保“三同时”制度。在项目正式投入运营之前、必须做好各项环保设施。

(7) 矿山的建设严格按照《非金属行业绿色矿山建设规范》绿色矿山建设。

(8) 龙山路建设完工后，本矿山方可开工建设，否则本矿山不能开始施工建设。

## 8.12 建设项目环保“三同时”验收一览表

建设项目环保“三同时”一览表见表 8.12-1。

表 8.12-1 建设项目环保“三同时”一览表

类别	污染源	主要治理及防护措施	验收标准	备注
废水	生活污水	矿区生活污水经化粪池处理设施处理后用作绿化，规模 3t/d	不对外排放	三同时
	车辆冲洗水	建设车辆冲洗设施一套和冲洗废水三级沉淀池；具体尺寸为：一级沉淀池：1.5m×3m×1m×1 个；二级沉淀池：1.5m×3 m×1m×1 个；三级沉淀池（兼做回用水池）：1.5m×3 m×1m×1 个。	循环使用，不外排	
	采场排水	设置截水沟、排水沟，其中截排水沟 465m，沉沙池 4 个（每个 100m <sup>3</sup> ）进入沉淀池处理，根据地势排出，最终进入流洞河支流	部分回用于洒水抑尘，剩余达标排放并汇入流洞河支流	
废气	采场粉尘	挖掘开采、铲装洒水抑尘	满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中场界无组织浓度限值，周边敏感点符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准	三同时
	道路扬尘、装卸粉尘	路面硬化、车辆冲洗、密闭运输，配备 1 辆洒水车降尘		
	排土场粉尘	洒水抑尘	--	
噪声防护措施	挖掘机, 运输车辆等设备	减振基座、加强设备维护和管理	厂界达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类	
固废	生活垃圾	每日由当地环卫部门收集清运。	符合环境卫生要求	三同时
	表土	在表土堆场暂存，用于闭矿后的生态恢复		
	/	截排水沟 465m，沉沙池 4 个（每个 100m <sup>3</sup> ）		
水土保持及生态保护措施	/	运输道路边坡防护	符合项目水土保持及土地复垦方案要求对生态环境的影响降低到最小，优化项目区景观效果	三同时
		堆场下游建挡土墙进行挡护		
		制作环境、生态保护公益标牌		

		开采后期及服务期满后及时生态恢复和绿化		
--	--	---------------------	--	--