

分宜海螺建筑材料有限责任公司年产500万吨  
建筑骨料及机制砂生产线项目弃土场  
安全预评价报告



南昌安达安全技术咨询有限公司

安全评价机构资质证书编号：APJ-（赣）-004

二〇二四年三月

分宜海螺建筑材料有限责任公司年产 500 万吨建筑  
骨料及机制砂生产线项目弃土场  
安全预评价报告



法定代表人：马 浩

技术负责人：彭呈喜

项目负责人：邹文斌

二〇二四年三月

# 规范安全生产中介行为的九条禁令

## 赣安监管规划字〔2017〕178号

一、禁止从事安全生产和职业卫生服务的中介服务机构（以下统称中介机构）租借资质证书、非法挂靠、转包服务项目的行为；

二、禁止中介机构假借、冒用他人名义要求服务对象接受有偿服务，或者恶意低价竞争以及采取串标、围标等不正当竞争手段，扰乱技术服务市场秩序的行为；

三、禁止中介机构出具虚假或漏项、缺项技术报告的行为；

四、禁止中介机构出租、出借资格证书、在报告上冒用他人签名的行为；

五、禁止中介机构有应到而不到现场开展技术服务的行为；

六、禁止安全生产监管部门及其工作人员要求生产经营单位接受指定的中介机构开展技术服务的行为；

七、禁止安全生产监管部门及其工作人员没有法律依据组织由生产经营单位或机构支付费用的行政性评审的行为；

八、禁止安全生产监管部门及其工作人员干预市场定价，违规擅自出台技术服务收费标准的行为；

九、禁止安全生产监管部门及其工作人员参与、擅自干预中介机构从业活动，或者有获取不正当利益的行为。

# 分宜海螺建筑材料有限责任公司年产 500 万吨 建筑骨料及机制砂生产线项目弃土场

## 安全评价技术服务承诺书

一、在本项目安全评价活动过程中，我单位严格遵守《安全生产法》及相关法律、法规和标准的要求。

二、在本项目安全评价活动过程中，我单位作为第三方，未受到任何组织和个人的干预和影响，依法独立开展工作，保证了技术服务活动的客观公正性。

三、我单位按照实事求是的原则，对本项目进行安全评价，确保出具的报告均真实有效，报告所提出的措施具有针对性、有效性和可行性。

四、我单位对本项目安全评价报告中结论性内容承担法律责任。

南昌安达安全技术咨询有限公司

二〇二四年三月二十日

## 评价人员



## 前 言

分宜海螺建筑材料有限责任公司成立于 2019 年 06 月 21 日，分宜县市场监督管理局于 2023 年 08 月 25 日为分宜海螺建筑材料有限责任公司换发了《营业执照》；统一社会信用代码：91360521MA38NBPQ7W；企业类型为：其他有限责任公司；注册地位于江西省新余市分宜县城东工业园区双创大厦 601 室，法定代表人为柯卫东。经营范围：建筑用石、其他非金属矿物制品加工、销售；土砂石开采。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。

弃土场新建项目属分宜海螺建筑材料有限责任公司年产 500 万吨建筑骨料项目的主要生产配套设施，该项目已于 2019 年 6 月 27 日于分宜县发展和改革委员会进行备案（项目统一代码：2019-360521-30-03-012812。）

因该弃土场无《可行性研究报告》和《地质勘察报告》，所以本评价报告采用《分宜海螺建筑材料有限责任公司年产 500 万吨建筑骨料及机制砂生产线项目弃土场临时用地土地复垦方案》《苍古岭矿可行性报告》和现场勘察所得数据为参考进行编写。

根据《中华人民共和国安全生产法》《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》等有关规定和要求，履行新建项目“三同时”建设程序，以确保工程项目在安全方面符合国家有关法律、法规、技术标准、规范要求。2024 年 1 月 9 日，分宜海螺建筑材料有限责任公司委托南昌安达安全技术咨询有限公司对年产 500 万吨建筑骨料项目弃土场建设项目进行安全预评价。

为了确保安全预评价的科学性、公正性和严肃性，南昌安达安全技术咨询有限公司于 2024 年 1 月 19 日组织安全评价项目组对该项目现场进行勘察，根据分宜海螺建筑材料有限责任公司提供的《分宜海螺建筑材料有限责任公司年产 500 万吨建筑骨料及机制砂生产线项目弃土场临时用地土地

复垦方案》《苍古岭矿可行性报告》、企业合法证照等相关资料，按照企业意见和相关法律、法规、标准、规范等的规定，安全评价项目组分析了该建设项目中可能存在的主要危险、有害因素，划分了评价单元，对评价单元及单元内的因素逐项进行分析、评价，提出相应的预防对策措施。在此基础上编制了安全预评价报告，经过安全评价项目组成员、报告审核人、技术负责人、过程控制负责人审核，评价项目组根据意见修改完善，经公司负责人同意，出具了安全预评价报告。

关键词：弃土场      新建      安全      预评价



## 目 录

<b>第一章 评价对象与依据</b> .....	<b>1</b>
1.1 评价对象和范围 .....	1
1.2 评价依据 .....	1
1.2.1 法律 .....	1
1.2.2 行政法规 .....	2
1.2.3 部门规章 .....	3
1.2.5 规范性文件 .....	5
1.2.6 标准、规范 .....	7
1.2.7 建设项目技术资料 .....	9
1.2.8 建设项目合法证明文件 .....	9
<b>第二章 建设项目概述</b> .....	<b>11</b>
2.1 建设单位概况 .....	11
2.1.1 建设项目背景 .....	11
2.1.2 建设项目地理位置及交通 .....	11
2.2 自然环境概况 .....	12
2.2.1 自然环境 .....	12
2.2.2 周边环境 .....	14
2.3 建设项目地质概况 .....	15
2.4 场址选择 .....	16
2.4.1 弃土场现状、库容及等级 .....	16
2.4.2 弃土工艺及弃土顺序 .....	17
2.4.3 废石运输及弃土场道路设计 .....	17
2.4.4 拦挡坝 .....	17
2.4.5 防排洪 .....	17
2.4.6 照明与通讯 .....	18
2.4.7 安全监测 .....	18
2.4.8 安全管理及其他 .....	18
<b>第三章 定性定量评价</b> .....	<b>26</b>
3.1 场址选择单元安全评价 .....	26
3.1.1 危险有害因素辨识 .....	26
3.1.2 场址选择单元预先危险性分析 .....	30
3.1.3 场址选择单元安全检查表评价 .....	33
3.1.4 场址选择单元评价结论 .....	35
3.2 排土作业单元安全评价 .....	35
3.2.1 危险有害因素辨识 .....	35
3.2.2 排土作业单元预先危险性分析 .....	39
3.2.3 排土作业专家评议法评价 .....	42
3.1.4 排土作业单元评价结论 .....	44
3.3 防排洪系统单元安全评价 .....	44
3.3.1 危险有害因素辨识 .....	44
3.3.2 防排水预先危险性分析 .....	46

3.3.3 防排水单元专家评议法评价 .....	47
3.3.4 防排水单元评价结论 .....	47
3.4 拦挡坝单元安全评价 .....	47
3.4.1 危险有害因素辨识 .....	47
3.4.2 拦挡坝单元预先危险性分析 .....	52
3.4.3 拦挡坝单元专家评议法评价 .....	54
3.4.4 拦挡坝单元单元评价结论 .....	54
3.5 安全监测设施单元专家评议法评价 .....	54
3.6 安全管理单元安全评价 .....	55
3.6.1 安全检查表 .....	55
3.6.2 安全管理单元评价结论 .....	56
3.7 重大危险源辨识单元 .....	57
<b>第四章 安全对策措施建议 .....</b>	<b>58</b>
4.1 安全对策措施 .....	58
4.1.1 场址选择单元 .....	58
4.1.2 排土作业单元 .....	59
4.1.3 防洪系统单元 .....	60
4.1.4 拦挡坝单元 .....	61
4.1.5 安全检测设施单元 .....	61
4.1.6 安全管理单元 .....	62
4.1.7 重大危险源辨识单元 .....	63
4.2 建议 .....	64
4.2.1 对弃土场现场工作的建议 .....	64
<b>第五章 安全预评价结论 .....</b>	<b>65</b>
5.1 主要危险、有害因素评价结果 .....	65
5.2 应重视的安全对策措施建议 .....	65
5.3 预评价结论 .....	66
<b>第六章 安全预评价说明 .....</b>	<b>67</b>
附件 .....	错误！未定义书签。
附图 .....	错误！未定义书签。

## 第一章 评价对象与依据

### 1.1 评价对象和范围

评价的对象：分宜海螺建筑材料有限责任公司年产 500 万吨建筑骨料项目弃土场。

评价范围为：弃土场主要弃土工艺、弃土顺序、堆置要素、运输系统、防排水系统、拦挡坝工程、安全监测设施、安全管理、照明和通信等辅助设施。

本评价报告不包括采矿场、选矿厂、矿废石加工工业场地设施、职业卫生、场外运输和危险化学品使用场所以及其他地面设施等。

### 1.2 评价依据

#### 1.2.1 法律

- 1) 《中华人民共和国突发事件应对法》（2007主席令第69号公布，自2007年11月1日起施行）
- 2) 《中华人民共和国矿山安全法》（1992年主席令第65号发布；2009年主席令第18号修正，自2009年8月27日起施行）
- 3) 《中华人民共和国矿产资源法》（1986年3月19日主席令36号公布；2009年主席令第18号发布修正，自2009年08月27日实施）
- 4) 《中华人民共和国水土保持法》（1991年主席令第49号发布；2010年主席令第39号发布修正，2011年3月1日起施行）
- 5) 《中华人民共和国特种设备安全法》（2013年主席令第4号公布，2014年1月1日起施行）
- 6) 《中华人民共和国环境保护法》（1989年主席令22号，2014年主席令第9号修订，2015年1月1日起施行）

7) 《中华人民共和国职业病防治法》（2001年主席令60号发布；2018年主席令第24号修正，2018年12月29日起施行）

8) 《中华人民共和国劳动法》（1994年主席令第28号发布。2018年主席令第24号发布修正，2018年12月29日起施行）

9) 《中华人民共和国安全生产法》（2002年主席令第70号公布；2021年主席令第88号发布修正，2021年9月1日起施行）

10) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日中华人民共和国主席令第四十三号公布，自2020年9月1日起施行。）

11) 《中华人民共和国行政许可法》（2003年8月27日中华人民共和国主席令第七号公布，自，2004年7月1日起施行。）

### 1.2.2 行政法规

1) 《中华人民共和国尘肺病防治条例》（国发〔1987〕105号发布，1987年12月3日起施行）

2) 《中华人民共和国矿山安全法实施条例》（劳动部第4号令发布，1996年10月30日起施行）

3) 《建设工程安全生产管理条例》（国务院令第393号发布，2004年2月1日起施行）

4) 《地质灾害防治条例》（国务院令第394号发布，2004年3月1日起施行）

5) 《劳动保障监察条例》（国务院令第423号发布，2004年12月1日起施行）

6) 《生产安全事故报告和调查处理条例》（国务院令第493号发布，2007年6月1日起施行）

7) 《特种设备安全监察条例》（国务院令第373号发布，国务院令第

549 号修订，2009 年 5 月 1 日起施行）

8) 《工伤保险条例》（国务院令第 375 号发布，国务院令第 586 号修订，2011 年 1 月 1 日起施行）

9) 《电力设施保护条例》（1987 年 9 月 15 日国务院发布，根据 2011 年 1 月 8 日《国务院关于废止和修改部分行政法规的决定》第二次修订）

10) 《土地复垦条例》（国务院第 592 号令发布，2011 年 3 月 5 日起施行）

11) 《公路安全保护条例》（国务院令第 593 号发布，自 2011 年 7 月 1 日起施行）

12) 《建设工程勘察设计管理条例》（国务院令第 293 号发布，国务院令第 687 号，2017 年 10 月 7 日起施行）

13) 《生产安全事故应急条例》（国务院令第 708 号发布，2019 年 4 月 1 日起施行）

14) 《建设工程质量管理条例》（国务院令第 279 号发布，国务院令第 714 号发布修订，2019 年 4 月 23 日起施行）

### 1.2.3 部门规章

1) 《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》（原国家安监总局令第 16 号，2008 年 2 月 1 日起施行）

2) 《生产安全事故信息报告和处置办法》（原国家安监总局令第 21 号，原国家安监总局令第 77 号修订，自 2015 年 5 月 1 日起施行）

3) 《电力设施保护条例实施细则》（经委、公安部 1999 年 3 月 18 日颁布实施，2011 年 6 月 30 日国家发改委令第 10 号修改）

4) 《用人单位职业健康监护监督管理办法》（原国家安监总局令第 49 号，2012 年 6 月 1 日起施行）

5) 《非煤矿山外包工程安全管理暂行办法》（原国家安监总局令第62号，2013年10月1日起施行，2015年5月26日国家安全生产监督管理总局令第78号修正）

6) 《金属非金属矿山建设项目安全设施目录（试行）》（原国家安监总局令第75号，2015年7月1日起施行）

7) 《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》（原国家安监总局令第36号发布，2015年5月1日77号令修改施行）

8) 《安全生产培训管理办法》（2012年原国家安监总局令第44号发布，第80号令修改，2015年7月1日起施行）

9) 《生产经营单位安全培训规定》（原国家安监总局令3号发布，第80号令修改，2015年7月1日起施行）

10) 《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（原国家安监总局令第30号发布，第80号令修改，2015年7月1日起施行）

11) 《安全评价检测检验机构管理办法》（应急管理部1号令，自2019年5月1日起实施）

12) 《生产安全事故应急预案管理办法》（原国家安监总局令第17号发布，应急部2号令修改，2019年9月1日起实施）

#### 1.2.4 地方性法规及地方政府规章

1) 《江西省实施〈中华人民共和国矿山安全法〉办法》（1994年10月24日省八届人大常委会第十一次会议通过，1994年12月1日起施行；2010年9月17日第十一届人大常委会第十八次会议第二次修正）

2) 《江西省电力设施保护办法》（2019年9月29日江西省人民政府令第241号第四次修正公布，自公布之日起施行）

3) 《江西省实施〈工伤保险条例〉办法》（省政府令第204号发布，2013

年7月1日起施行)

4) 《江西省安全生产条例》(2007年3月29日江西省第十届人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过,2017年7月26日江西省第十二届人民代表大会常务委员会第三十四次会议第一次修订,2019年9月28日江西省第十三届人民代表大会常务委员会第十五次会议修正,2023年7月26日江西省第十四届人民代表大会常务委员会第三次会议第二次修订,2023年9月1日起施行。)

5) 《江西省采石取土管理办法》(2019年9月28日江西省第十三届人民代表大会常务委员会第十五次会议第二次修正,2019年9月28日江西省第十三届人民代表大会常务委员会公告第44号公布,自公布之日起施行。)

6) 《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》(2021年6月9日省人民政府令第250号第一次修正公布,自公布之日起施行。)

### 1.2.5 规范性文件

1) 《国务院关于进一步加强对企业安全生产工作的通知》,国发〔2010〕23号。

2) 《国家安全生产监督管理总局关于加强金属非金属矿山建设项目安全工作的通知》,原安监总管一〔2010〕110号。

3) 《关于在全省推行非煤矿山企业安全生产责任保险工作的通知》,赣安监管一字〔2011〕23号。

4) 《国家安监总局关于印发金属非金属矿山建设项目安全评价报告编写提纲的通知》,原安监总管一〔2016〕49号。

5) 《国家安全监管总局、保监会、财政部关于印发《安全生产责任保险实施办法》的通知》,原安监总办〔2017〕140号。

6) 《国家矿山安全监察局关于印发〈关于加强非煤矿山安全生产工作

的指导意见》的通知》，矿安〔2022〕4号文。

7) 《国家矿山安全监察局关于印发〈金属非金属矿山重大事故隐患判定标准〉的通知》，矿安〔2022〕88号文。

8) 《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财资〔2022〕136号，2022年11月21日起施行）。

9) 《中共中央办公厅 国务院办公厅 关于进一步加强矿山安全生产工作的意见》，国发〔2010〕26号。

10) 《国务院安全生产委员会印发《关于防范遏制矿山领域重特大生产安全事故的硬措施》的通知》，安委〔2024〕1号。

11) 《国务院安委会办公室关于建立安全隐患排查治理体系的通知》，（安委办〔2012〕1号）。

12) 《国务院安委会办公室关于进一步加强安全生产应急预案管理工作的通知》，安委办〔2015〕11号。

13) 《国家安全监管总局关于发布金属非金属矿山禁止使用的设备及工艺目录（第一批）的通知》，安监总管一〔2013〕101号。

14) 《国家安全监管总局关于严防十类非煤矿山生产安全事故的通知》，安监总管一〔2014〕48号。

15) 《金属非金属矿山禁止使用的设备及工艺目录（第二批）》。

16) 《国家安全监管总局关于非煤矿山安全生产风险分级监管工作的指导意见》，安监总管一〔2015〕91号。

17) 《应急管理部关于进一步加强安全评价机构监管的指导意见》，应急〔2023〕99号。

18) 《国家矿山安全监察局关于印发《非煤矿山安全风险分级监管办法》的通知》，矿安〔2023〕1号。

19) 《国家矿山安全监察局关于开展露天矿山边坡监测系统建设及联网工作的通知》，矿安〔2023〕119号。

20) 《国家矿山安全监察局关于印发《防范非煤矿山典型多发事故六十条措施》的通知》，矿安〔2023〕124号。

21) 《江西省安委会办公室关于印发江西省安全风险分级管控体系建设通用指南的通知》，赣安办字〔2016〕55号。

22) 《省安委会、省应急管理厅、银保监会关于进一步规范安全生产责任保险工作的通知》，赣安办〔2020〕82号。

23) 《江西省应急管理厅 国家矿山安全监察局江西局关于印发《江西省矿山安全生产综合整治实施方案》的通知》。

24) 《江西省应急管理厅关于认真贯彻落实应急管理部《关于进一步加强安全评价机构监管的指导意见》的通知》，应急〔2023〕99号。

25) 《江西省应急管理厅关于进一步加强非煤矿山建设项目安全设施设计审查和基建监督管理的通知》，赣应急字〔2023〕108号。

## 1.2.6 标准、规范

### 1.2.6.1 国标（GB）

- |                     |              |
|---------------------|--------------|
| 1) 《企业职工伤亡事故分类》     | GB6441-86    |
| 2) 《建筑灭火器配置设计规范》    | GB50140-2005 |
| 3) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》 | GB12348-2008 |
| 4) 《安全色》            | GB2893-2008  |
| 5) 《安全标志及其使用导则》     | GB2894-2008  |
| 6) 《矿山安全标志》         | GB14161-2008 |
| 7) 《供配电系统设计规范》      | GB50052-2009 |
| 8) 《建筑物防雷设计规范》      | GB50057-2010 |

- 9) 《建筑抗震设计规范》 GB50011-2010 (2016 年版)
- 10) 《低压配电设计规范》 GB50054-2011
- 11) 《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012
- 12) 《非煤露天矿边坡工程技术规范》 GB51016-2014
- 13) 《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 (2018 年版)
- 14) 《消防安全标志：第一部分标志》 GB13495.1-2015
- 15) 《中国地震动参数区划图》 GB18306-2015
- 16) 《有色金属矿山排土场设计标准》 GB50421-2018
- 17) 《危险化学品重大危险源辨识》 GB18218-2018
- 18) 《头部防护 安全帽》 GB2811-2019
- 19) 《矿山电力设计标准》 GB50070-2020
- 20) 《金属非金属矿山安全规程》 GB16423-2020
- 21) 《个体防护装备配备规范 第 1 部分：总则》 GB39800.1-2020
- 22) 《个体防护装备配备规范 第 4 部分：非煤矿山》 GB39800.4-2020
- 7) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》 (GB18599-2020)

#### 1.2.6.2 推荐性国标 (GB/T)

- 1) 《生产过程安全卫生要求总则》 GB/T12801-2008
- 2) 《高处作业分级》 GB/T3608-2008
- 3) 《工业企业噪声控制设计规范》 GB/T50087-2013
- 4) 《滑坡防治工程勘查规范》 GB/T32864-2016
- 5) 《用电安全导则》 GB/T13869-2017
- 6) 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》 GB/T29639-2020
- 7) 《生产过程危险和有害因素分类与代码》 GB/T13861-2022

### 1.2.6.3 国家职业卫生标准部指导性标准（GBZ）

- 1) 《工业企业设计卫生标准》 GBZ1-2010

### 1.2.6.4 国家工程建设标准（GBJ）

- 1) 《厂矿道路设计规范》 GBJ22-87

### 1.2.6.5 国家安全行业标准（AQ）

- 1) 《金属非金属矿山排土场安全生产规则》 AQ2005-2005  
2) 《安全评价通则》 AQ8001-2007  
3) 《安全预评价导则》 AQ8002-2007  
4) 《矿山救护规程》 AQ1008-2007

### 1.2.6.6 其他行业标准（GA）

- 1) 《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL 252-2017）  
2) 《小型水利水电工程碾压土石坝设计规范》（SL 189-2013）

### 1.2.7 建设项目技术资料

《分宜海螺建筑材料有限责任公司年产 500 万吨建筑骨料及机制砂生产线项目弃土场临时用地土地复垦方案》2023 年 2 月；

《苍古岭矿可行性报告》2021 年 9 月

《弃土场地形图》

### 1.2.8 建设项目合法证明文件

1) 《营业执照》，分宜县市场监督管理局，2023 年 8 月 25 日核发，统一社会信用代码：91360521MA38NBPQ7W。

2) 《采矿许可证》，分宜县自然资源局，2022 年 5 月 16 日换发，有效期限：2022 年 5 月 16 日至 2050 年 11 月 20 日，采矿许可证号：C360522020117100150962。

3) 《安全生产许可证》，江西省应急厅，发证日期 2023 年 8 月 4 日，

有效期：2023 年 8 月 4 日至 2026 年 8 月 03 日。

- 4) 《江西省企业投资项目备案通知书》
- 5) 《临时使用林地审核同意书》
- 6) 《安全预评价报告委托书》



## 第二章 建设项目概述

### 2.1 建设单位概况

#### 2.1.1 建设项目背景

分宜海螺建筑材料有限责任公司成立于 2019 年 6 月 21 日，统一社会信用代码为 91360521MA38NBPQ7W，注册资金 15000 万，地址位于江西省新余市分宜县双林镇、凤阳镇，经济类型为国有及国有控股，法定代表人为柯卫东，经营范围：建筑用石、其他非金属矿物制品加工、销售；土砂石开采。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。

本项目为新建项目，为了加强和改进临时用地管理，珍惜和合理利用每一寸土地，实现土地资源的可持续利用。受企业委托，江西省地质局地理信息工程大队在进行了现场勘察后，2023 年 2 月编制《分宜海螺建筑材料有限责任公司年产 500 万吨建筑骨料及机制砂生产线项目弃土场临时用地土地复垦方案》。

分宜海螺建筑材料有限责任公司 2019 年 6 月 27 日于分宜县发展和改革委员会完成的《分宜海螺建筑材料有限责任公司年产 500 万吨建筑骨料及机制砂生产线项目》的备案（项目统一代码：2019-360521-30-03-012812。）。

#### 2.1.2 建设项目地理位置及交通

分宜海螺建筑材料有限责任公司年产 500 万吨建筑骨料及机制砂生产线项目弃土场位于江西省新余市分宜县双林镇瓦屋村。项目区位于 X009 旁，交通方便。（见图 2-1）。



图 2-1 弃土场交通位置图

## 2.2 自然环境概况

### 2.2.1 自然环境

#### 1) 地形地貌

项目区地势低洼、地形宽阔平坦，总体地势东部高西部低，项目区最低海拔+131.71m，最高海拔+175.67m，相对高差 43.96m，经整平后，地形坡度一般  $0.05—0.1^{\circ}$ ，沟谷多呈“V”字型，谷底、谷坡残坡积层厚度般 4-5m。

分宜地貌形态主要为低山丘陵地形，全县地貌类型主要有：侵蚀构造地形，侵蚀剥蚀地形和溶蚀侵蚀地形等三种。南北部略高，中部较低平，仅西南部边界地势较高，袁河横贯中部，间以平原岗地，东部分宜镇罗家山北面小溪边最低，海拔 60 米，最高峰为大岗山，该山界接分宜、安福、袁州三县（区），主峰绝对海拔达 1091.8m，一般地形海拔 200~500m。

## 2) 气象特征

项目区所在地属亚热带季风气候。其特点是雨量充沛，阳光充足，气候温和，无霜期长，全年无霜期 274 天，生长季节长，适宜于农作物生长，四季分明，夏冬长、春秋短，年平均气温 17.5° C，最热在 7 月，平均温度 29° C；最冷为 1 月，平均温度 5.2C。年降水量 1606.0mm，日最大降雨量达 237.9mm，降雨主要集中在 4~6 月，为丰水期，占年总量近 50%，10 月至次年 1 月为枯水期，其余为平水期。年平均雷暴雨天数达 39 天。

## 3) 水文环境

项目区所在双林镇境内河道属袁河水系，双林河为孔目江重要水源之一，从西北向东流经大姜、双林、下院村，在麻田村出境至渝水区欧里镇汇入孔目江，境内长 9.9 千米，流域面积 42.76 平方千米。

## 4) 地震地质及地震动参数

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）、《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）拟建场地抗震设防烈度为 VI 度，基本地震动峰值加速度值为 0.05g，基本地震动加速度反应谱特征周期值为 0.35s；拟建工程建议按 6 度设防。

## 5) 土壤

项目区土壤主要类型为红壤为主，黏土层分布于地表，主要由坡积、残积成因的松散沉积物。表土遍布于场地表层，由砾石、砂土及亚粘土组成，结构疏松，厚度 0.3-3m。

## 6) 植被

本项目区山地面积大，野生植物种类繁多。低丘岗地主要植被类型为：天然植被、人工植被。天然植被：是指自然更新的植被。项目区处在亚热带湿润季风气候带，以低丘山谷为主。天然林有针叶林（马尾松、湿地松、火

柅松等)、阔叶林(枫树、苦楮树、拟赤杨、木荷、檫树、甜楮树等)、竹林(毛竹为主,有小山竹、丛生竹等)。丘陵岗地有自然更新的马尾松疏林、竹林和杂木林,荒地多为灌丛。灌丛主要为灌丛群落原生建群种,常绿灌丛植物(山茶、红楠、大叶胡颓子、络石、爬行卫矛等)。

人工植被:主要有各种农作物、人工林、人工牧场、人工草坪等。和自然植被一样,具有一定的外貌、结构,并与一定生态环境相适应,且有地带性。但在能量流动、物质循环的速率以及光合作用效能、生产力、生产量等方面都比同一地带的自然植被高。

根据林业局咨询意见,在项目范围内,未发现珍贵稀有、国家或省级重点保护野生植物

#### 7) 经济

项目区所在地双林镇素有“中国夏布之乡”的美誉,位于分宜县东北部,地处北纬  $27^{\circ} 53' 58'' \sim 28^{\circ} 00' 06''$  东经  $114^{\circ} 39' 48'' \sim 114^{\circ} 48' 52''$  之间,辖区内北部马颈凹为最高,海拔为 572.6 米,东南边缘社背村小溪边最低,海拔 70 米,距分宜县城 21 千米、新余市区 23 千米,面积 100.07 平方千米,下辖 14 个行政村和 1 个居委会,全镇人口约 3.2 万人。双林镇素有“中国夏布之乡”的美誉。全镇 85% 以上人员从事夏布产业,全镇有 5100 户专业户,夏布专业加工厂 8 个,夏布集团 1 个,夏布综合交易市场 1 个,纺织印染公司 1 个。全镇种植苧麻 10280 亩,年产苧麻 75 万公斤,年产夏布 42 万匹。

### 2.2.2 周边环境

根据企业提供的图纸资料和现场踏勘情况,该弃土场位于 X009 旁,300m 范围内无通讯设施、国家保护名胜古迹,500m 范围内无高压线路通过,1000m 可视范围内无省道、国道等高等级公路和铁路通过。该弃土场堆置物不含有

毒、有害物质，对周边环境无大的影响。总体来看，周边环境较好。（详见周边环境卫星图 2-2）

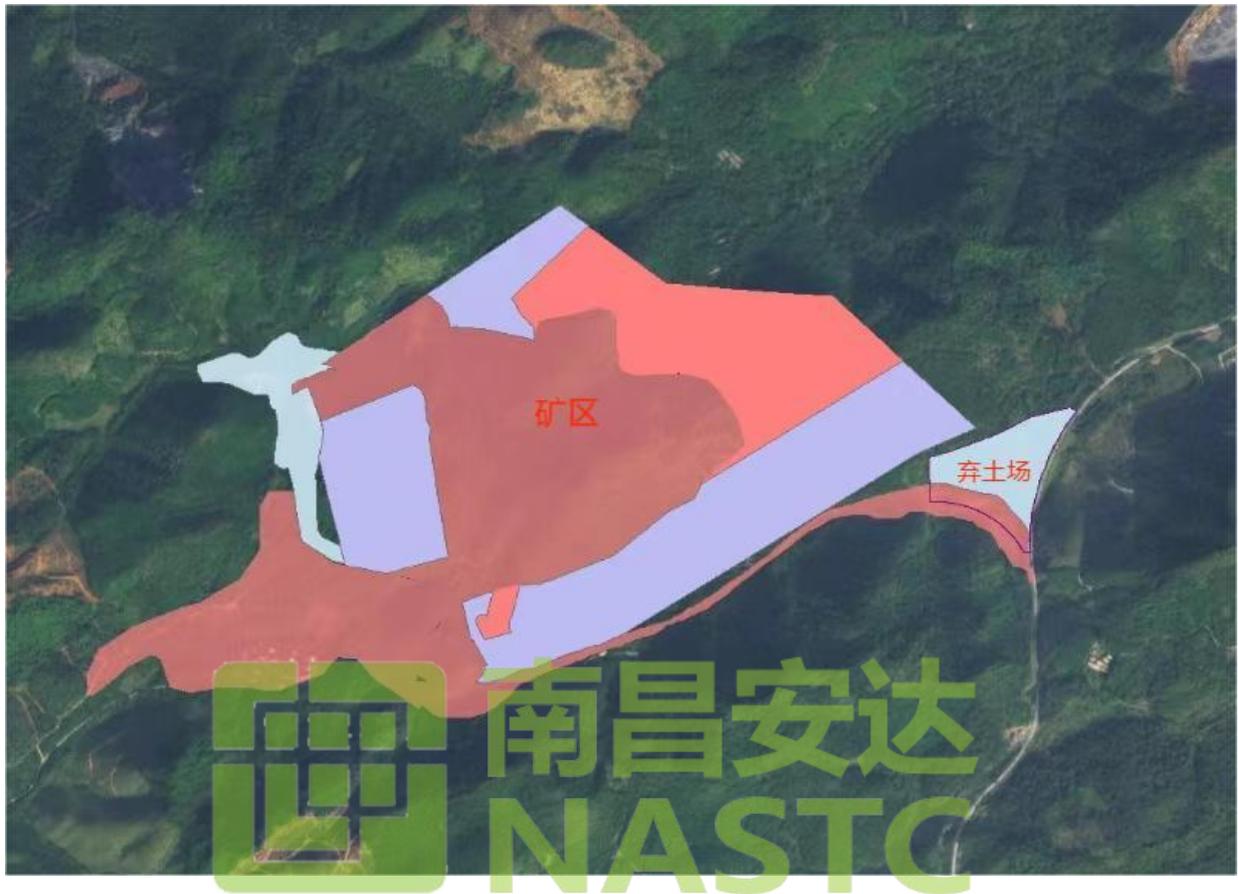


图 2-2 周边环境卫星图

### 2.3 建设项目地质概况

该项目临近苍古岭矿区，主要地质信息通过参考《苍古岭矿可研性研究报告》得知。

本区属低山丘陵地形，地势中高四周低，地表水系不发育。该地区岩层为弱含水层，富水性和导水性均弱。该地充水主要为大气降水，山体有利于排水，地下水对该地区无不良影响，水文地质条件简单。

该地工程地质类型可分为松散岩类、次坚硬—坚硬岩类。各岩组特征分述如下：（1）松散岩类：第四系残—坡积层（ $Q_4$ ），棕红色，以粉质粘土为主，含硅质碎石。角砾和少量砂质，并含植物根系，切面较光滑，硬强度中等—高。分布于矿区及外围的山坡及洼地，厚度 0-22.20m。（2）次坚硬—

坚硬岩类：一叠系下统茅口组中段( $P_{im}^2$ )：本组地层分为三个岩性层( $P_{im}^{2-1}$ — $P_{im}^{2-3}$ )，自下而上主要为含燧石结核灰岩、微晶灰岩、泥炭质微晶泥晶灰岩、含燧石团块微晶灰岩，局部、燧石条带（结核）灰岩、硅质岩等。微晶隐晶质结构，以第三若性组含燧石结核泥炭质白云岩、泥炭质微晶泥晶灰岩为中薄层构造，其它均为中—原层巨厚层状产出，微风化，表层有岩溶现象，至深部可见到溶蚀现象。

## 2.4 场址选择

根据《苍古岭矿可行性研究报告》中弃土场位于矿区东南侧，该地区属于低山丘陵地形，最高海拔高程+349.61m，最低海拔高程+129.37m，最大相对高差 220.24，一般相对高差约 130m。

该弃土场位于 X009 旁，300m 范围内无通讯设施、国家保护名胜古迹，500m 范围内无高压线路通过，1000m 可视范围内无省道、国道等高等级公路和铁路通过。

### 2.4.1 弃土场现状、库容及等级

#### 1) 弃土场现状

该弃土场位于县道 X009 旁，经现场勘查现已开工，该弃土场以路肩为挡墙，分层堆砌，下层已压实，上层正在堆砌。

#### 2) 弃土场容积

根据《临时使用林地审核同意书》和现场地形地貌，弃土场位于矿区东南侧 X009 旁，面积为  $30019m^2$ ，堆置高度约 20m，经计算弃土场库容约为  $6.0038 \times 10^5 m^3$ 。

#### 2) 弃土场等级

依据现场探查情况和《有色金属矿山排土场设计标准》(GB50421-2018)中表 2-1 弃土场等级分级表：

表 2-1 弃土场等级分级表

等级	单个弃土场总容积 $V$ ( $\times 10^4\text{m}^3$ )	堆置高度 $H$ (m)
一	$V \geq 10000$	$H \geq 150$
二	$2000 \leq V < 10000$	$100 \leq H < 150$
三	$500 \leq V < 2000$	$50 \leq H < 100$
四	$V < 500$	$H < 50$

注：弃土场容积和堆置高度两者的等级差为一级时，采用高标准；两者的等级差大于一级时，采用高标准降低一级使用。

本弃土场等级为四级。

#### 2.4.2 弃土工艺及弃土顺序

##### 1) 工作制度

弃土场工作制度与矿山采矿剥离工作制度一致：年工作 330d，每天 1 班，每班 8h。

##### 2) 弃土方式

无相关设计资料。

##### 3) 弃土工艺

无相关设计资料。

##### 4) 弃土台阶划分

根据现场勘查结果，目前弃土场采用多台阶弃土方式。

#### 2.4.3 弃土运输及弃土场道路设计

##### 1) 弃土设备

目前弃土设备采用 PC430 反铲、后八轮汽车、SD32 推土机。

##### 2) 运输道路设计

无相关设计资料。

#### 2.4.4 拦挡坝

现场未设置拦挡坝，且无相关设计资料。

#### 2.4.5 防排洪

##### 1) 排洪系统设计方案

由于无排洪系统设计方案。根据《有色金属排土场设计标准》（GB50421-2018）3.4.2 条的规定：弃土场排洪设施设计洪水频率，一、二级弃土场洪水重现期不应小于 50 年，三、四级弃土场洪水重现期不应小于 20 年。故设计中洪水重现期应采用 20 年一遇。

#### 2) 洪水计算

由于无排洪系统设计方案。设计时应根据弃土场汇水面积及日最大降雨量进行计算最大洪水量。

#### 3) 排水涵洞断面设计

无相关资料。

### 2.4.6 照明与通讯

#### 1) 弃土场照明系统

考虑到弃土作业的安全性，为白班作业，因此弃土场无需设置照明系统。

#### 2) 弃土场通讯系统

目前企业采用对讲机群组和个人手机组成生产及调度电话通信系统，所有通讯设备都能够与矿山调度室直接联系。

### 2.4.7 安全监测

因弃土场无设计的安全监测设施，目前企业主要通过人工巡视的方式进行弃土场监测。

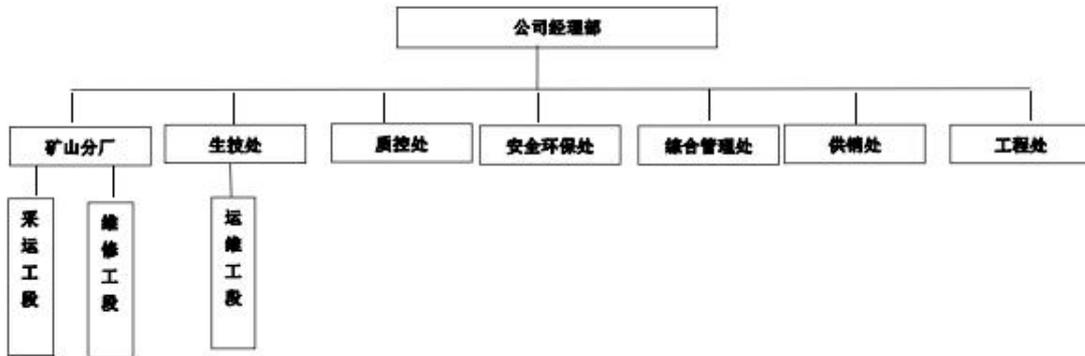
### 2.4.8 安全管理及其他

#### 1) 项目总投资估算

本项目为分宜海螺建筑材料有限责任公司年产 500 万吨建筑骨料及机制砂生产线项目，建设投资 86867.12 万元。

#### 2) 安全管理

分宜海螺建筑材料有限责任公司下属基层生产单位 2 个，辅助单位 5 个，职工 115 人，专业技术人员 32 人。



分宜苍古岭矿须在本矿山成立安全生产委员会。企业法定代表人为安全生产第一责任人，对公司安全生产负全面责任，职能管理部门设在安全环保部，在公司主管安全副总经理的领导下，安全环保部负责公司安全工作的管理及监督，全面协调解决安全问题。矿山建议设专职安全员，并且应有注册安全工程师从事安全生产管理工作，以加强矿山的安全管理工作，提高安全生产水平。

矿山主要负责人是矿山安全生产的第一责任人，对安全生产工作全面负责，具有领导安全生产和处理矿山事故的能力，接受了政府安全生产监督管理部门组织的安全知识培训，并取得合格证书，持证上岗。

矿山主要负责人对本矿山安全生产工作负有下列责任：

- (1) 建立、健全并落实矿山安全生产责任制；
- (2) 组织制定并落实矿山安全生产规章制度和操作规程；
- (3) 组织制定并实施本单位安全生产教育和培训计划；
- (4) 保证矿山安全生产投入的有效实施；
- (5) 督促、检查矿山的安全生产工作，及时消除生产安全事故隐患；

- (6) 组织制定并实施矿山的生产安全事故应急救援预案；
- (7) 及时、如实报告生产安全事故。

表 2-2 安全生产岗位责任制表

序号	安全生产岗位责任制
1	总经理安全生产责任制
2	分管副总经理或安全机构负责人的安全生产责任制
3	安全部安全生产责任制
4	注册安全工程师、专职安全管理人员安全生产责任制
5	各职能部门、车间安全生产责任制
6	班组长的安全生产责任制
7	各岗位安全生产责任制
8	其他相关安全生产责任制

矿山安全环保部在安全工作方面主要负责制定全矿的安全生产管理制度和规定等，制定各生产环节，尤其是特种岗位的安全操作规程，负责对职工、特种作业人员的培训、教育工作。监督全矿的安全生产工作，并检查、督促本企业执行国家有关安全的方针、政策、法律、法令及上级有关规定。

#### 4) 安全教育和培训

##### (1) 安全教育、培训形式

为了增强职工的安全生产意识，普及安全生产知识、掌握安全操作技术和执行安全生产法规的自觉性，建立《安全教育培训制度》，用于指导安全教育和考核。建议矿山采用下列安全教育、培训形式：

- ①组织专门的安全教育培训班；
- ②班前班后交代安全注意事项，讲评安全生产情况；
- ③施工和检修前进行安全技术措施交底；
- ④各级负责人员和安全人员进行现场安全宣传教育；
- ⑤组织安全技术知识讲座、竞赛；

⑥召开事故分析会，分析事故发生的原因、责任、教训等，进行案例教育；

⑦组织安全技术交流，安全生产先进展览，张贴宣传画、标语，设置警示标志。利用广播、电影、录像等方式进行安全教育；

⑧召开安全例会、专题会、表彰会、座谈会或采用安全信息、简报通报等形式总结、评比安全生产工作。

## (2) 三级及日常安全教育

对矿山职工安全教育培训包括三级安全教育和日常安全教育。

①矿山级教育。新招或调转工作的职工以及在矿实习的人员在分配到具体工作岗位前，必须接受初步的安全教育。教育内容主要有：矿山安全生产的方针和基本法规、矿山安全的特殊性、本矿安全生产的一般状况、危险点源介绍；入矿安全须知和预防事故的基本知识及一般的安全知识等。

②车间级教育。新招或调转工作的职工在接受完入矿教育后，分配到车间时所接受的教育主要包括：本车间安全生产情况、劳动纪律和生产规则、安全规章制度；安全注意事项、车间的危险区域、尘毒危害情况等。

③班组级教育。新招或调转工作的职工到达岗位开始工作前，在班组所接受的安全教育。主要内容有：班组安全生产概况、工作性能和职责范围、机械设备的安全操作方法、各种防护设施的性能和作用、工作地点可能出现的不安全因素和事故的预防及控制方法、发生事故时的安全撤退路线和紧急避险措施、个体防护用具的使用方法等。

## (3) 安全培训

本矿拥有较为先进的生产设备和生产流程，为一现代化矿山，要求生产人员和管理人员（包括技术人员）必须具备较强的工作能力，因此需在生产线投产之前，进行必要的人员培训工作。

根据《生产经营单位安全培训规定》要求，一般作业人员：

矿山企业应对职工认真做好安全生产和劳动保护教育，普及安全知识和安全法规知识，进行技术和业务培训。职工经考试合格方准上岗。对所有干部和工人，每年至少接受不少于 20 学时的安全教育，每三年至少考核一次。

新工人必须进行不少于 72 小时的公司、部门、工段班组三级安全教育，经考试合格后，由老工人带领工作至少 4 个月，熟悉本工种操作技术并经考核合格，方可独立工作。调换工种的人员，必须进行新岗位安全操作教育和培训。

在岗职工每年接受安全培训时间不得少于 20 学时。对初中以下文化程度职工特别是农民工，培训前应进行文化课补习。

主要负责人和安全生产管理人员安全资格培训时间不得少于 48 学时；每年再培训时间不得少于 16 学时。

参加劳动、参观、实习人员，下矿前必须进行安全教育，并有专人带领。矿山应建立、健全安全教育室。

在教育时间上，新招或调转工作的职工接受安全培训时间不得少于 72 学时，每年接受再培训的时间不得少于 20 学时。经安全教育培训不合格者，不得上岗作业。

对电工、焊工等特种作业人员应进行专业安全技术培训，经有关部门考核并取得特种作业操作资格证后，方可上岗作业。

## 5) 矿山应急救援

(1) 本弃土场救护工作主要依托当地救护大队，矿山必须组建矿山生产安全事故应急救援组织体系，负责矿山临时救护工作。

(2) 在矿山成立兼职救护队。救护队伍由矿山安全生产副总经理、技术负责人、安全员、卫生员、采矿车间主任及身体素质好的员工等不少于 10

人组成，矿山主管安全生产副总经理任队长。

(3) 公司须在矿山成立应急救援组织，同时建立应急救援指挥中心、事故应急救援抢救中心。公司总经理任应急救援指挥中心、事故应急救援抢救中心主任，有关部室及生产车间的领导均为成员；指挥部成员直接领导各下属救援专业队伍，并向总指挥负责，由总指挥协调各队工作。

公司应根据《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》GB/T 29639-2020、《生产安全事故应急预案管理办法》等法规要求制定好本工程的重大安全事故应急救援预案，并做好应急预案的备案登记工作。公司应当至少每半年组织一次生产安全事故应急预案演练，并将演练情况报送所在地县级以上地方人民政府负有安全生产监督管理职责的部门，做到全体公司员工能熟悉应急预案的全过程。

## 6) 应急救援预案

矿山应根据国家及江西省有关安全法规、政策精神，按照《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T 29639-2020）要求，编制弃土场事故专项应急预案，该预案应纳入矿山综合预案内。

矿山还需编制现场处置方案，针对具体场所、装置或设施的应急处置措施。

表 2-3 专项应急预案表

序号	专项预案	现场处置方案
1	爆破事故专项应急预案	高空坠落事故现场处置方案
2	密闭空间专项应急预案	移动设备事故现场处置方案
3	高陡边坡事故专项预案	触电事故现场处置方案
4	运输安全事故专项应急预案	皮带机事故现场处置方案
5	地质灾害事故专项应急预案	车辆伤害事故现场处置方案
6	水害事故专项应急预案	火灾事故现场处置方案
7	火灾事故专项应急预案	物体打击事故现场处置方案
8	气体中毒事故应急预案	爆炸事故现场处置方案
9	机电事故应急预案	坍塌滑坡事故现场处置方案
10	自然灾害专项应急预案	油料泄露事故现场处置方案

11		中毒缺氧事故现场处置方案
12		高温中暑现场处置方案

生产经营单位每年至少组织 2 次综合应急预案演练或者专项应急预案演练。每半年至少组织一次现场处置方案演练。生产经营单位制定的应急预案至少每三年修订一次，有下列情形之一的，应急预案应当及时修订，并按有关要求重新备案：

- (1) 生产经营单位因兼并、重组、转制、改扩建、迁建等因素导致隶属关系、经营方式、法定代表人和生产经营地点发生变化的；
- (2) 生产经营单位生产工艺和技术发生变化的；
- (3) 周围环境发生变化，形成新的重大危险源的；
- (4) 应急组织指挥体系或者职责已经调整的；
- (5) 依据的法律、法规、规章和标准发生变化的；
- (6) 应急预案演练评估报告要求修订的；
- (7) 所在备案的安全生产监督管理部门要求修订的。

## 7) 个人防护方案

本项目属露天采矿工程配套弃土场工程，现根据各岗位特点及作业类别按照《个体防护装备配备规范 第 4 部分：非煤矿山》（GB39800.4-2020）要求为作业员工配备个体防护用品。

矿山企业应建立健全个体防护装备的采购、验收、保管、发放、使用、报废等管理制度。定期对佩戴使用后的个体防护装备的有效性进行确认，在确认其失效时，及时报废和更换。报废后的个体防护装备立即封存，并建立封存记录。由使用者或专人按照个体防护装备的使用要求进行维护与保管。了解、掌握作业人员对个人防护装备使用的熟练情况，并监督使用的正确性。未按规定佩戴和使用个体防护装备的人员，不得上岗作业，并根据需要进行再培训。

个人防护应采取以下措施：

- (1) 凡在 85 分贝以上环境中的操作人员必须佩戴耳罩。
- (2) 接尘人员应佩戴防尘口罩。
- (3) 生产人员佩戴安全帽、工作服、防砸鞋及其他防护用品。
- (4) 直接接触粉尘的生产人员要定期进行体检，预防职业病。发现不适应其从事的岗位或工种的应及时调整。
- (5) 暑期应调整露天作业时间，并发放防暑降温用品。



## 第三章 定性定量评价

依据《国家安全监管总局关于印发金属非金属矿山建设项目安全评价报告编写提纲的通知》（安监总管一〔2016〕49 号）的要求，结合评价项目的特点，对分宜海螺建筑材料有限责任公司年产 500 万吨建筑骨料及机制砂生产线项目弃土场划：场址选择单元、排土作业单元、防洪系统单元、拦挡坝单元、安全监测设施单元、安全管理单元、重大危险源辨识等共 7 个评价单元。

评价方法选用预先危险性分析法、专家评议法、安全检查表法。

### 3.1 场址选择单元安全评价

#### 3.1.1 危险有害因素辨识

弃土场场址、相关建筑物和设施，主要受工程地质、水文地质、周边环境及自然灾害的影响。

##### 1) 滑坡

弃土场由于地形地貌、自然环境、矿岩构造等因素的制约，在实施弃土生产过程中使土层稳定应力受到破坏，存在着滑坡危险。大面积岩体滑坡不仅能造成生产人员的意外伤害，而且还会对弃土场造成严重破坏。

弃土场滑坡产生的原因：

(1) 未全面掌握该地区岩石的性质、产状、边坡岩石性质、水文地质条件等导致确定的台阶及边坡参数不合理；

(2) 建设初期设计、建设考虑不周。重视不够，弃土场未进行工程地质勘察，设计中涉及弃土场建设质量的许多方面被忽视，底部清理软弱层不彻底等留下滑坡隐患。

(3) 生产中弃土不科学，未按设计推荐的台阶及边坡参数施工，台阶

高度过高、安全平台宽度不足等；未坚持设计弃土顺序，无计划、无条理的弃土，导致弃土顺序和推进方向错误，比如底部疏水性块石厚度不够，平时岩土混排，人为地在弃土场内部形成了软弱面，随着弃土场废石堆积高度的加大，当剪应力超过其抗剪强度时，便会沿此弱面发生滑坡。

(4) 排水设施不健全、疏于管理，大气降雨和地表水对台阶边坡的不断冲刷、浸入，是造成滑坡的另一重要原因。如暴雨时排水不及时，大量地表水汇入弃土场，充水饱和，一方面增加了弃土场重量，同时降低了弃土场内部潜在滑动面的摩擦力，从而形成弃土场滑坡。

(5) 人为因素。附近村民缺乏环保意识，滥采滥挖现象严重。在靠近弃土场的坡底和两侧进行采石、取土、开矿再利用，坡脚掏空，致使边坡变陡，都会影响弃土场的稳定性，也可能引起弃土场滑坡。

(6) 其他人力不可抗拒的因素。如地震以及大暴雨等。

滑坡最主要的危害是摧毁农田、伤害人畜、毁坏森林、道路以及农业和水利水电设施等。

## 2) 坍塌

弃土场坍塌是严重事故，虽不多见，但也有不少先例，须引起高度重视。

### (1) 弃土场坍塌的主要原因

主要是由于基底坡度较陡、地基承载力差和水文条件复杂，分析原因主要有：

①基础不稳固；

②设计不合理，或未按设计要求弃土；

③弃土前未对山肩、岸坡进行彻底清理，或未对泉眼、洞穴等做可靠处理；

④弃土场结构尺寸不合理，或高度过高，或地基或坝顶过窄，或弃土场

外坡度过陡；

⑤弃土不规范、不合理；

⑥排渗设施设计不合理，或未按设计要求施工；

⑦排洪能力设计不足或排洪构筑物未达设计要求的质量、能力；

⑧排洪构筑物、排渗设施遭损坏，又未及时修复，使排洪、排渗的功能不能满足要求；

⑨废石粒度组成发生变化，矿泥增多，又未采取措施，使弃土场稳固性受到较大影响；

⑩管理不善，麻痹大意，未能及时发现问题，或发现问题后，没有及时采取措施治理等。

#### (2) 严重后果

弃土场坍塌后果十分严重，主要是：

①给下游工业、农业和人身安全和财产造成严重危害和损失；

②严重污染下游环境，影响工农业生产和人们的健康；

③造成矿山停产；

④直接和间接的经济损失严重；

⑤其他危害，如有时会破坏公路，中断运输等。

#### 3) 地震灾害

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）、《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）拟建场地抗震设防烈度为 VI 度，基本地震动峰值加速度值为 0.05g，基本地震动加速度反应谱特征周期值为 0.35s；拟建工程建议按 6 度设防。

#### 4) 暴雨自然灾害

暴雨级别的划分不仅要考虑降雨强度的大小，还要考虑降雨时间的长

短。通常将每1h降雨量达16mm以上或连续12h达30mm及以上或连续24h达50mm及以上的雨称为暴雨；大暴雨为连续24h达100mm及以上；特大暴雨为连续24h达200mm以上。

弃土场区域平均年降水量 1624.9mm，50 年来最大降水量为 2848.5mm，最小降水量 1025.5mm。日最大降雨量达 237.9mm，降雨主要集中在 4~6 月，为丰水期，占年总量近 50%，10 月至次年 1 月为枯水期，其余为平水期。

暴雨是一种影响严重的灾害性天气，通常会伴随引发一系列的次生灾害。如果暴雨持续时间长、发生次数多，则危害更加严重。暴雨天气出现时，多伴随雷电和狂风。连降暴雨，除了会直接造成洪水泛滥，还会引起滑坡等次生灾害的发生，甚至还会由于山洪暴发导致江河、农田淹没、房屋冲塌及交通电讯的中断，此外还可能造成重大人员伤亡。

因此，弃土场内存在暴雨危险因素，该危险因素应引起弃土场的重视。

#### 5) 寒潮自然灾害

寒冷俗称低温，按我国气象部门规定，凡是当地24h降温10℃以上或48h降温12℃以上，且最低气温降至低于5℃以下的强冷空气称为寒潮。

弃土场地区属中亚热带季风气候区，雨量充沛，四季变化明显，冬季冷而夏季热，春季湿而秋季干，热量丰富，降水充沛，日照充足，霜期短，年平均气温16.2℃~17.7℃。因此，有发生寒冷（低温）等天气引起的灾害可能。

#### 6) 高温自然灾害

日最高气温达到或超过35℃时称为高温，连续数天（3天以上）的高温天气过程称为高温热浪（也称为高温酷暑）。弃土场年平均气温17.6℃，极端高温可达40.4℃。因此，弃土场内存在高温有害因素。

#### 7) 大风自然灾害

大风是指近地面层风力达蒲福风级8级（平均风速17.2~20.7m/s）或以上的风。中国气象观测业务规定，瞬时风速达到或超过17m/s或目测估计风力达到或超过8级）的风为大风。

区内年平均风速1.9m/s，全年主导风向为东风、东南风，夏季主导风向为西风，破坏性大风较少。因此，大风危害可能性极小。

#### 8) 雷电自然灾害

雷电是一种大气中的放电现象，虽然放电作用时间短，但放电时产生数万伏至数十万伏冲击电压，放电电流可达几十到几十万安培，电弧温度也可达几千度以上，其危害程度非常大。

区内出现暴雨、特大暴雨时，常常伴随有雷电现象的发生，因此，区内存在雷电危险因素，该危险因素应引起弃土场的重视。

#### 9) 大雾自然灾害

弃土场属亚热带湿润气候，所处山区，植被茂盛，冬季地面水汽比较充沛且比较稳定，在适宜条件下（空气水平运动、逆温环境），易形成平流雾、蒸发雾，因此存在大雾危险因素。该危险因素应引起弃土场的重视。

综上所述：建设项目主要存在：坍塌、滑坡、地震、暴雨、大风、雷电、寒潮、高温、大雾等9种自然灾害危险因素。

### 3.1.2 场址选择单元预先危险性分析

通过预先危险性分析（PHA），力求达到以下4个目的：①大体识别与系统有关的主要危险、有害因素；②鉴别产生危险的原因；③预测事故出现对人体及系统产生的影响；④判定已识别危险的等级，提出消除或控制危险性的措施。

根据可行性研究报告中场址选择过程中存在的危险，通过危险分析表3-1中的各种危险级别，提出消除或控制危险性的措施。

表3-1 场址选择单元预先危险性分析（PHA）表

危险	原因	后果	危险等级	改进措施或预防方法
坍塌 滑坡	<p>1.在实施弃土生产过程中使岩体稳定应力受到破坏；</p> <p>2.在适当的地形条件下，大量的水体浸透流水山坡或沟床中的固体堆积物质，使其稳定性降低，饱含水分的固体堆积物质在自身重力作用下发生运动；</p> <p>3. 由于基底坡度较陡、地基承载力差和水文条件复杂。</p>	设备损坏及人员伤亡	IV	<p>1. 全面掌握该地区岩石的性质、产状、边坡岩石性质、水文地质条件等；确定合理的台阶及边坡参数；</p> <p>2. 彻底清理底部软弱层等，不留下滑坡隐患；</p> <p>3.做好截排水工作，严格按设计要求建设截排水设施；</p> <p>4. 弃土前未对山肩、岸坡进行彻底清理，或未对泉眼、洞穴等做可靠处理；</p> <p>5.严格按照设计进行弃土。</p>
地震 灾害	<p>由地震引起的强烈地面振动及伴生的地面裂缝和变形，使各类建（构）筑物倒塌和损坏，设备和设施损坏，交通、通讯中断和其他生命线工程设施等被破坏，以及由此引起的火灾、爆炸、瘟疫、有毒物质泄漏、放射性污染、场地破坏等造成人畜伤亡和财产损失的灾害。</p>	设备损坏及人员伤亡	III	按照设计要求对构建筑物设防
暴雨 自然 灾害	<p>一次短时的或连续的强降水过程，在地势低洼、地形闭塞的地区，雨水不能迅速宣泄造成土壤水分过度饱和给林农业带来灾害；甚至于引起山洪暴发、江河泛滥给人民和国家造成重大经济损失。</p>	人员伤亡	I	<p>1. 严格按照设计要求建设截排水设施；</p> <p>2. 校核截排水设施防洪标准，确保符合规范要求；</p> <p>3. 设立监测设施，及时关注降雨量变化；</p> <p>4. 暴雨季节来临之前检查截排水沟，确保截排水沟通畅。</p>

雷电 自然灾害	雷电是一种大气中的放电现象，虽然放电作用时间短，但放电时产生数万伏至数十万伏冲击电压，放电电流可达几十到几十万安培，电弧温度也可达几千度以上，其危害程度非常大。	设备损坏及人员伤亡	III	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 注意收听、收看天气预报，提前做好防护准备。</li> <li>2. 建筑物上装设避雷装置。即利用避雷装置将雷电流引入大地而消失。</li> </ol>
高温 自然灾害	日最高气温达到或超过 35℃ 时称为高温，连续数天（3 天以上）的高温天气过程称为高温热浪（也称为高温酷暑）。	人员伤亡	III	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 高温作业岗位要保持通风，安装电扇，必要时可采用凉水、冰块降低作业岗位的温度。</li> <li>2. 应尽快将伤者移至清凉的地方。用凉的湿毛巾敷前额和躯干，或用湿的大毛巾床单等将患者包起来。用电风扇，有凉风的电吹风或扇子为其降温。</li> <li>3. 给员工发放人丹、十滴水、藿香正气水等药品。</li> </ol>
大风 自然灾害	大风是指近地面层风力达蒲福风级 8 级（平均风速 17.2~20.7m/s）或以上的风。中国气象观测业务规定，瞬时风速达到或超过 17m/s 或目测估计风力达到或超过 8 级）的风为大风。	人员伤亡、设备受损	II	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 注意收听、收看天气预报，提前做好防护准备。</li> <li>2. 妥善安置易受大风影响的室外物品，遮盖建筑物资。</li> <li>3. 刮风时不要在临时搭建物等下面逗留。</li> </ol>
寒潮 自然灾害	寒潮是来自高纬度地区的寒冷空气，在特定的天气形势下迅速加强并向中低纬度地区侵入，造成沿途地区大范围剧烈降温、大风和雨雪天气。这种冷空气南侵达到一定标准的就称为寒潮。	人员伤亡、设备受损	II	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 注意收听、收看天气预报，提前做好防护准备；</li> <li>2. 雪灾来临时及时用稻草或塑料皮对设备的关键部件进行包裹；</li> <li>3. 及时采用挖掘机对采场所覆盖的雪层进行清除，防止冰雪融化后产生泥石流；</li> <li>4. 组织人员对矿区道路的冰雪进行清除，必要时可以在路面撒盐；</li> </ol>
大雾 自然灾害	大雾，是指当大量微小水滴悬浮在近地层空气中，能见度小于 500 米的天气现象。	职业病	I	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 雾天行驶时，应将雾灯开启。若雾气非常大还需将双闪灯打开，使其他车辆驾驶人更好地观察到你，避免追尾和刮擦事故的发生；</li> <li>2. 注意限速度、控距离；</li> <li>3. 勤按喇叭、尽量避免超车。</li> </ol>

### 3.1.3 场址选择单元安全检查表评价

表 3-2 场址选择单元安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	评价结果
1	排土场应根据采掘顺序、剥离物分布位置、剥离量大小选址，场址宜靠近采矿场。	《有色金属矿山排土场设计标准》第 4.1.1 条	根据现场勘查，场址靠近采矿场。	符合
2	排土场与铁（公）路干线、航道、高压输电线路、居住区、村镇、工业场地等设施的距离应符合本标准第 5.0.1 条、第 5.0.2 条的规定。	《有色金属矿山排土场设计标准》第 4.1.2 条	该弃土场位于 X009 旁并靠近采矿区，该弃土场 300m 范围内无通讯设施、国家保护名胜古迹，500m 范围内无高压线路通过，1000m 可视范围内无省道、国道等高等级公路和铁路通过，环境良好。	符合
3	排土场不宜设在居民区或工业场地主导风向的上风侧，应远离要求空气清洁的场所。	《有色金属矿山排土场设计标准》第 4.1.3 条	弃土场周边无居民区或工业场地。	符合
4	剥离物遇水软化或剥离物含泥率大、排水不良的排土场不宜布置在工业场地、村镇、居民区及交通干线的上游。	《有色金属矿山排土场设计标准》第 4.1.4 条	弃土场周边无工业场地、村镇、居民区	符合
5	排土场的容积应能容纳矿山服务年限内所排弃的全部岩土，排土场可为一个或多个。当占地面积大时，宜一次规划，分期实施。	《有色金属矿山排土场设计标准》第 4.1.5 条	无排土场容积相关资料，无法判断是否能容纳全部岩土。	不符合
6	有回收利用价值的岩石或表土应在排土场内分排、分堆，并应为其回收利用创造有利条件。	《有色金属矿山排土场设计标准》第 4.1.6 条	废石经过废石加工厂利用后进行堆放。	符合
7	排土场场址应符合现行国家标准《一	《有色金属矿山排	该排土场不在江西省	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	评价结果
	般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》GB18599 的有关规定。	《排土场设计标准》第 4.1.7 条	规定的生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内，排土场安全距离内不存在居民集中区等需要特殊保护的敏感目标，选址无活动断层、溶洞区、天然滑坡或泥石流影响区以及湿地等区域。	
8	含有酸性、酚类以及微量放射性、重金属和其他具有危险，有害特性可溶性废弃物的排土场场址应符合现行国家标准《危险废物鉴别标准》GB 5085、《危险废物贮存污染控制标准》GB 18597 和《危险废物填埋污染控制标准》GB 18598 的有关规定。	《有色金属矿山排土场设计标准》第 4.1.8 条	该排土场排放物不含酸性、酚类以及微量放射性、重金属和其他具有危险，有害特性可溶性废弃物	符合
9	外部排土场宜利用沟谷、洼地、荒坡、劣地。	《有色金属矿山排土场设计标准》第 4.2.2 条	排土场设置在沟谷内	符合
10	外部排土场场址宜选择在水文地质条件简单，原地形坡度平缓的沟谷，不宜设在汇水面积大，沟谷纵坡陡的山谷中，不宜设在主要工业厂房、居住区及交通干线的临近处。	《有色金属矿山排土场设计标准》第 4.2.3 条	排土场设置在地形坡度平缓的沟谷内；汇水面积一般，未设在主要工业厂房、居住区及交通干线的临近处。	符合
11	外部排土场宜利用山岗、山丘、竹木林地等有利地形地貌作为防护带。	《有色金属矿山排土场设计标准》第 4.2.4 条	排土场有利用山岗、山丘、竹木林地等有利地形地貌作为防护带。	符合

### 3.1.4 场址选择单元评价结论

经危险性分析共有八类危险因素，分别为坍塌滑坡、地震灾害、暴风自然灾害、雷电自然灾害、大风自然灾害、寒潮自然灾害、大雾自然灾害，其中坍塌滑坡危险等级为IV，地震灾害、暴风自然灾害、高温自然灾害危险等级为为III，大风自然灾害、寒潮自然灾害灾害危险等级为II，雷电自然灾害、大雾自然灾害基本不安排作业，危险等级为I，建议排土场作业时需要有防护措施。

根据企业提供的图纸资料和现场踏勘情况，该弃土场位于 X009 旁并靠近采矿区，该弃土场 300m 范围内无通讯设施、国家保护名胜古迹，500m 范围内无高压线路通过，1000m 可视范围内无省道、国道等高等级公路和铁路通过，环境良好。

存在问题：弃土场无总平面布置图，无法准确比较弃土场实际容积和设计总容积的大小。

### 3.2 排土作业单元安全评价

该弃土场运输台阶边坡子单元运用预先危险性分析和专家评议法进行安全评价。

#### 3.2.1 危险有害因素辨识

##### 1) 坍塌滑坡

是指在外力或重力的作用下，超过自身的强度极限或因结构稳性破坏而造成的事故，弃土场存在主要坍塌场所有：（1）弃土场堆置的高陡边坡；（2）违章超高堆放物质处。

引起坍塌滑坡的主要原因有：（1）未全面掌握区域地层地质、水文地质条件等导致台阶及边帮参数不合理；（2）未按设计推荐的台阶及边帮参数施工，台阶高度坡度超设计高度坡度、安全平台宽度不足等；（3）露天

防排水设施不健全、疏于管理，地表水对台阶不断冲刷侵入。

坍塌滑坡事故是恶性事故，直接威胁作业人员的安全和造成重大经济损失。

## 2) 车辆伤害

车辆伤害主要指车辆在行驶过程引起的人员伤害和设施的破坏。由于弃土场运输道较小，避车、让车不及或不当都会导致车辆伤害事故的发生。发生车辆伤害主要原因有以下：

(1) 道路环境：场地狭窄，弃土场运输线路级别、运输道路缓坡段、道路宽度、最大纵坡等参数未按设计要求建设；道路维护不到位，路面损坏打滑；恶劣气候条件下行车。

(2) 违章驾车：疲劳驾驶；酒后驾车；无证驾驶；超速行驶；争道抢行；违章超车或超载等。

(3) 心理异常：情绪烦躁；精神分散；身体不适；麻痹大意等。

(4) 车况不良：安全装置不齐全或不可靠；安全防护装置失效；车辆维护修理不及时；制动装置失效等带“病”行驶。

(5) 装载因素：装载过满，石块掉落打击路人；装载中心偏差等。

(6) 管理因素：车辆安全行驶制度不落实；安全管理制度或操作规程不健全；交通信号、标志、设施缺陷；作业人员意识差、扒车等。

(7) 重车下坡：汽车制动比较困难，刹车次数剧增，容易使制动鼓温度急剧上升，导致刹车片发热、失效而导致事故。

(8) 汽车运输时急刹车、溜车发动、空挡滑行、强行超车等。

(9) 装车时不听信号、高速倒车上坡、强抢进位、卸排作业时无人指挥，安全车挡高度、宽度达不到要求，强行用倒车冲撞排弃废石土以清理平整场地等。

该项目车辆伤害主要存在的场所有：

(1) 剥离物卸载点； (2) 运输道路。

### 3) 高处坠落

高处坠落是指在高处作业发生坠落造成的伤亡。弃土场作业台阶高度均在 2m 以上，属高处作业，因此，高处坠落的危险是弃土场最危险的因素和最常见的事故隐患之一。

高处坠落危险的场所主要有： (1) 弃土场台阶和边坡； (2) 上山公路外侧临边。

引起高处坠落的主要原因有： (1) 弃土场卸载剥离物时无人指挥； (2) 各类操作平台没有防护设施。

### 4) 物体打击

物体打击是指物体在重力或其他外力作用下产生运动，打击人体造成人身伤亡事故。如高处浮石脱落、高处物体跌落、物体抛掷等均可造成物体打击。

该弃土场存在物体打击的场所主要有： (1) 台阶坡面处； (2) 台阶底部铲装作业处； (3) 矿石运输线路。

引起物体打击的主要原因有： (1) 高处物体存放不稳当； (2) 铲装作业时，作业人员违规在铲斗活动范围内出现，被掉落石块砸伤； (3) 运输车辆装载过满或道路颠簸，石块掉落砸伤路边人员。

物体打击时，物体直接打击人体，往往造成人员伤亡。

### 5) 裂缝

裂缝是弃土场较为常见的有害因素，某些细小的横向裂缝有可能发展成为弃土场的集中渗漏通道，有的纵向裂缝或水平裂缝也可能是弃土场出现滑塌的预兆。

裂缝的主要成因有：（1）地基承载能力不均衡；（2）弃土场施工质量差；（3）弃土场结构及断面尺寸设计不当。

#### 6) 火灾

火灾具有突发性的特点，虽然存在有事故征兆，但是由于监测、预测手段不完善，以及人们对火灾发生规律掌握不够等原因，火灾往往在人们意想不到的时候发生，弃土场不存在自燃性，火灾主要为外因火灾。

存在火灾的场所有：（1）工业场所外围山林；（2）柴油动力生产设备。

引发火灾的原因主要有：（1）油料存储不当或遇明火；（2）管理不当，人员携明火进入山林或油料存储场所；（3）柴油动力设备工作负荷过大，维护保养不到位，可能造成漏油或电气短路引发火灾。

火灾事故后果往往比较严重，容易造成重大伤亡。

#### 7) 粉尘

弃土场在弃土场过程中，会产生大量的粉尘，粉尘危害性的大小与粉尘的分散度，游离二氧化硅含量、粉尘物质组成及粉尘浓度有关，一般随着游离二氧化硅含量和有害物质的增加而增大，不同粒级粉尘中，呼吸性粉尘对人的危害最大，人员长期吸入粉尘后，使肺组织发生病理学改变，因此丧失正常的通气和换气功能，严重影响工作人员的身体健康。

存在粉尘的场所主要有：（1）弃土作业工作面；（2）道路开拓过程；（3）运输道路。

产生粉尘危害的主要原因有：（1）个体防护不当；（2）采场未洒水降尘。

#### 8) 噪声振动

噪声是使人感到不愉快的声音，不仅对人体的听力，心理、生理产生影响，还可引起职业性耳聋，而且对生产活动也产生不利影响，在高噪声环境

作业，人的心情易烦躁，易疲劳，反应迟钝，工作效率低，可诱发事故。

弃土场产生噪声和振动的设备和场所主要有：卸载运输、作业场所等。

噪声及振动产生的原因：各设备在运转中的振动、摩擦、碰撞而产生的机械噪声和电动机等电气设备所产生的电磁辐射噪声。

### 3.2.2 排土作业单元预先危险性分析

通过预先危险性分析（PHA），力求达到以下4个目的：①大体识别与系统有关的主要危险、有害因素；②鉴别产生危险的原因；③预测事故发生对人体及系统产生的影响；④判定已识别危险的等级，提出消除或控制危险性的措施。

根据弃土场弃土作业过程中存在的危险，通过危险分析表3-3中的各种危险级别，提出消除或控制危险性的措施。

表3-3 排土场单元预先危险性分析（PHA）表

危险	原因	后果	危险等级	改进措施或预防方法
坍塌 滑坡	1.边坡参数不合理：作业台阶超高，坡面角过大，工作平台宽度窄。 2.边坡高陡、节理、裂隙发育。 3.受大气降雨和地表水等因素影响。 4.不按规范操作等。	设备损坏及人员伤亡	IV	1.按照规范、规程要求进行设计、堆置，合理确定境界和边坡参数。 2.定期进行边坡稳定性分析和监测。 3.合理布置工作面，按设计构筑防排水设施，定期清理。 4.加强员工安全培训教育，现场设专人指挥，杜绝违章违规作业现象。
物体 打击	1.工作帮坡面上因安全检查不严格、清理不彻底。 2.雨水冲刷影响。 3.铲装设备不配套。 4.边坡维护无人监护，人员在工作点下部停留通过。 5、设备顶棚堆放杂物掉	人员伤亡	III	1.生产作业前对工作边帮上进行彻底检查。 2.合理布置工作面，按设计构筑防排水设施，定期清理。 3.作业范围设置围栏及警示标志，边坡维护时，应由专人在工作点下方危险范围监护，防止人员进入。 4.加强道路边坡维护与检查，及时清理浮石，不稳定边坡应进行锚杆或挂网加固。

	<p>落；</p> <p>6. 采场作业人员不能及时发现作业场所危险因素（如边坡浮石等）</p>			<p>5. 不可在设备顶棚堆放杂物，及时清理顶棚石块。</p> <p>6. 因天气或烟尘原因造成能见度的情况下，应停止作业。</p>
高处坠落	<p>1.作业地点不安全，未系安全绳。</p> <p>2.作业前安全检查、处理不到位。</p> <p>3.弃土场边坡作业条件差，无安全防护。</p> <p>4.工作面参数不合理，不能满足设备安全要求。</p> <p>5. 铲装运输设备因与台阶边缘的距离超过安全要求，易发生设备的倾倒、高处坠落；</p>	人员伤亡、设备受损	III	<p>1.加强员工安全培训教育，在2m以上高处作业时，必须系安全绳。</p> <p>2.作业前对工作面的安全检查处理，加强现场安全管理。</p> <p>3.作业前清理边坡浮石，按设计要求做好临空侧的安全车挡。</p> <p>4.按设计要求布置采场工作面，设置合理的台阶高度、平台宽度和最小工作线长度，以满足设备安全作业要求。</p> <p>5.人员设备应远离台阶边缘；人员在高处作业必须配备安全带。</p>
车辆伤害	<p>1.作业面太窄，铲装设备停位不当。</p> <p>2.无现场专人指挥，司机操作失误。</p> <p>3. 道路环境：场地狭窄，弃土场运输线路级别、运输道路缓坡段、道路宽度、最大纵坡等参数未按设计要求建设；道路维护不到位，路面损坏打滑。</p> <p>4. 违章驾车：疲劳驾驶；酒后驾车；无证驾驶；超速行驶；争道抢行；违章超车或超载等。</p> <p>5. 心理异常：情绪烦躁；精神分散；身体不适；麻痹大意等。</p> <p>6. 车况不良：安全装置不齐全或不可靠；安全防护</p>	人员伤亡	III	<p>1.按设计要求布置作业面，确保铲装平台宽度，铲装设备规范停靠，推土机作业半径内严禁人员靠近。</p> <p>2.现场设专人指挥，加强司机岗位技能培训教育。</p> <p>3. 按设计要求建设采区运输道路，做好运输道路的日常维护保养；</p> <p>4. 加强员工安全知识教育和培训，严格执行操作规程，杜绝违章作业。严禁酒后驾车、疲劳驾驶；</p> <p>5. 上岗前检查员工精神状态和身体状况，精神状态差，身体不适的人员安排休息，禁止上岗作业；</p> <p>6. 定期对车辆进行维护保养，严禁拆除设备安全装置，杜绝车辆带病作业；</p> <p>7、现场专人指挥，规范装载，严禁超载</p> <p>8. 建立健全车辆运输相关安全管理制度和操作规程，规范设置现场交通信号、标志，加强员工安全教育，严禁扒车现象发生；</p> <p>9. 做好车辆日常维护保养，及时更换刹车制动系统，按设计修建运输道路，确保道路坡度符合设</p>

	<p>装置失效；车辆维护修理不及时；制动装置失效等带“病”行驶。</p> <p>7. 装载因素：装载过满，石块掉落打击路人；装载中心偏差等。</p> <p>8. 管理因素：车辆安全行驶制度不落实；安全管理制度或操作规程不健全；交通信号、标志、设施缺陷；作业人员意识差，扒车等。</p> <p>9. 重车下坡：汽车制动比较困难，刹车次数剧增，容易使制动鼓温度急剧上升，导致刹车片发热、失效而导致事故。</p> <p>10. 汽车运输时急刹车、溜车发动、空档滑行、强行超车等。</p> <p>11. 装车时不听信号、高速倒车上坡、强抢进位、卸排作业时无人指挥，安全车挡高度、宽度达不到要求，强行用倒车冲撞排弃废石土以清理平整场地等。</p>			<p>计要求；</p> <p>10. 加强运输车辆司机岗位技能培训，文明规范驾驶各类机动车辆，</p> <p>11. 设置现场指挥调度人员，配备无线电通话设施，加强现场管理和车辆调度指挥。</p>
<p>裂缝</p>	<p>1.地基承载能力不均衡；</p> <p>2.弃土场施工质量差；</p> <p>3.弃土场结构及断面尺寸设计不当。</p>	<p>人员 伤亡、 设备 受损</p>	<p>III</p>	<p>1.定期对弃土场及边坡进行检查</p> <p>2.选择有资质符合资质的单位进行施工设计。</p>
<p>机械 伤害</p>	<p>1.作业环境差，作业点不安全。</p> <p>2.推土机缺乏维护，推土位置不当，缺乏稳固措</p>	<p>人员 伤亡</p>	<p>III</p>	<p>1.作业前做好作业场所清理，消除安全隐患。</p> <p>2.定期对设备进行维护保养，合理选择作业位置，加强稳固措施。</p> <p>3.加强现场安全管理，做好安全教育培训，增强</p>

	<p>施。</p> <p>3.推土机操作不当，人员违规进入作业区域。</p> <p>4.皮带传动部位未安装防护罩。</p>			<p>员工安全意识。机械作业区域设置警戒，防止无关人员误入。</p> <p>4.皮带等设备传动部位规范安装防护罩。</p>
火灾	<p>1.线路短路或过载引起火灾。</p> <p>2.设备自身故障过热引起火灾。</p> <p>3.接地系统不良引起雷电火灾。</p> <p>4.可燃物处动火防护不当。</p> <p>5.采掘运输设备漏油、高温、电路故障等引发设备火灾</p>	人员伤亡、设备受损	II	<p>1.规范使用电气设施，定期对线路及电气设备进行维保，变电所空洞封堵，防止小动物进入。</p> <p>2.做好设备定期检维修，及时排除设备故障，严防过载、过热、接触不良、电路老化等情况。</p> <p>3.定期检查防雷接地设施，做好消防设施设备维护保养。</p> <p>3.动火作业实行审批制度，做好现场管理及防护措施。</p> <p>5.林区或靠近林区动火作业做好防火隔离措施。动火点尽量布置在空旷开阔地带，远离易燃易爆物品和林区。</p> <p>6.定期维护保养铲装运输设备，配备灭火器。</p>
粉尘	<p>1.人员长期从事接尘作业；</p> <p>2.未采取相应的防护措施。</p> <p>3开拓修路或生产运输过程中未洒水降尘。</p> <p>4 运输设备驾驶室密封不佳。</p> <p>5.作业人员未佩戴防尘口罩。</p>	职业病	II	<p>1.采用湿式作业或机械除尘作业；接尘作业人员必须佩戴防尘口罩；</p> <p>2.新员工入矿前，必须进行身体健康检查；职工的健康检查，每两年进行一次，并建立职工健康档案。</p> <p>3.作业场所应洒水降尘并根据实际情况确保洒水频率。</p> <p>4.定期对铲装运输设备进行保养。</p> <p>5.做好个人防护，佩戴防尘口罩</p>
噪声 振动	<p>1.空气动力与机械摩擦产生噪音与振动。</p> <p>2.铲装运输设备工作时噪音。</p>	职业病	II	<p>1. 1.增加消音或隔音措施，加强个人防护（戴耳塞）。2.无关人员远离作业设备区域。</p> <p>3.做好个人防护，佩戴耳塞。</p>

### 3.2.3 排土作业专家评议法评价

1. 根据《有色金属矿山排土场设计标准》《金属非金属矿山弃土场安全

生产规则》，建议弃土场的主要堆置要素包括堆置总高度与台阶高度、岩土自然安息角、最小平台宽度、有效容积和占地面积等，弃土场最终境界 20m 内应排弃大块岩石。

2. 根据《有色金属矿山排土场设计标准》，建议弃土场采用适宜的坡脚防护，包括沿弃土场外侧堆置路堤或干砌或浆砌拦石堤、挡渣墙。

3. 根据《有色金属矿山排土场设计标准》，建议汽车运输的矿山宜采用推土机弃土。

4. 根据《有色金属矿山排土场设计标准》，建议合理安排弃土顺序，应将大块石堆置在最底层以稳定基底。

5. 根据《有色金属矿山排土场设计标准》，建议弃土线应整体均衡推进，卸载平台边缘必须设置安全车挡。弃土工作面向坡顶线方向应有 2%~5% 的反坡。

6. 根据《厂矿道路设计规范》第 2.1.6 条，建议弃土场道路设计，应根据弃土地形、地质、弃土境界、弃土推进方向，各弃土台阶（阶段）标高以及卸载点，并密切配合弃土工艺，全面考虑弃土要求，合理布设路线。

7. 根据《厂矿道路设计规范》第 2.4.2 条，建议露天矿山道路等级的采用宜符合下列规定：汽车的小时单向交通量在 25 辆以下的生产干线支线和联络线辅助线可采用三级露天矿山道路。

8. 根据《厂矿道路设计规范》第 2.4.4 条，建议露天矿山道路路面宽度宜按表 2.4.4 的规定采用。

9. 根据《厂矿道路设计规范》第 2.4.6 条，建议露天矿山道路，宜采用较大的圆曲线半径。

10. 根据《厂矿道路设计规范》第 2.4.13 条，建议露天矿山道路的纵坡，不应大于表 2.4.13 的规定，三级最大纵坡 9%，重车上坡的三级露天矿山道路生产干线、支线的最大纵坡可增加 1%。

11. 无弃土场运输相关设计资料，建议在下一步的《安全设施设计》中

予以补充完善。

### 3.2.4 排土作业单元评价结论

经预先危险性分析共有九类危险因素，分别为坍塌滑坡、物体打击、高处坠落、车辆伤害、裂缝、机械伤害、火灾、粉尘、噪声振动，其中危险性等级为Ⅲ、Ⅳ级的为物体打击、高处坠落、车辆伤害、裂缝、机械伤害，其余危险有害因素为Ⅱ级，排土场作业时需要防护措施。

存在问题及对策措施：无弃土场运输相关设计资料，建议在下一步的《安全设施设计》中根据《有色金属矿山排土场设计标准》《金属非金属矿山弃土场安全生产规则》及《厂矿道路设计规范》等标准补充完善。

## 3.3 防排洪系统单元安全评价

### 3.3.1 危险有害因素辨识

#### 1) 坍塌滑坡

是指在外力或重力的作用下，超过自身的强度极限或因结构稳性破坏而造成的事故，弃土场存在主要坍塌场所有：（1）弃土场的边坡；（2）违章超高堆放物质处。

引起坍塌滑坡的主要原因有：（1）未全面掌握区域岩石的性质、水文地质条件等导致弃土场台阶及边帮参数不合理；（2）未按设计推荐的台阶及边帮参数施工，超挖、掏底、台阶高度超设计高度、安全平台宽度不足等；（3）未按设计要求进行弃土堆置；（4）露天防排水设施不健全、疏于管理，地表水对台阶不断冲刷侵入。

坍塌滑坡事故是恶性事故，直接威胁作业人员的生命安全和造成重大经济损失。

#### 2) 渗漏

非正常渗漏也是弃土场常见的危险、有害因素，异常渗漏常导致溢流出

口处弃土场流土、冲刷及管涌等多种形式的破坏，严重的会导致弃土场垮塌事故。非正常渗漏按渗漏的部位可分为：弃土场渗漏、地基渗漏。

(1) 弃土场渗漏的主要原因：①弃土场无排渗设施；②弃土场下游面坡度过陡。

(2) 基础渗漏的主要原因：①地基的工程地质条件差，且施工时未进行必要的处理；②无排渗设施。

### 3) 排水、排洪构筑物破坏

排水、排洪构筑物堵塞、错动、断裂等破坏，导致排洪能力急剧下降；排水构筑物错动、断裂常常造成大量弃土场垮塌造成堵塞，直接危及弃土场安全。

(1) 排洪构筑物堵塞主要原因有：①杂物淤积；②构筑物垮塌；③长期对排洪构筑物不进行检查、维修，致使堵塞、露筋、塌陷等隐患未能及时发现。

(2) 排洪构筑物断裂、垮塌常由下列原因引起：①基础资料不确切、设计方案及技术论证方法不当、不遵循设计规范、对库水位及浸润线深度的控制要求不明确，或要求不切实际等方面；②设计人员技术不高或经验不足所造成；③未按设计要求施工；④排洪管线等处的不良地质条件未能查明，地基不均匀沉陷；出现不均匀或集中荷载；水流流态改变等；⑤排洪构筑物有蜂窝、麻面或强度不达标当负荷逐渐增大时，会造成掉块、漏筋、断裂，甚至倒塌等病害。

### (3) 严重后果

排水排洪构筑物堵塞、断裂、垮塌，造成弃土场垮塌、污染下游环境。

### 4) 淹溺

积水区域，作业人员在积水区域周边活动时，稍有不慎可能发生人员落水造成淹溺事故。

发生淹溺事故的原因：沉砂池或其它深积水区域无护栏或警示；人员安全意识不高，在积水区域边缘行走打闹；从高处不慎掉落进集水池。

#### 5) 其他

如果道路排水设施不完善，大气降水冲刷路面、边坡，可能使得运输道路不能满足运输要求而导致车辆伤害。

### 3.3.2 防排水预先危险性分析

根据弃土场防排水过程中存在的危险主要是坍塌滑坡、淹溺。通过危险分析表3-4中的各种危险级别，提出消除或控制危险性的措施。

表3-4 防排水预先危险性分析

危险有害因素	主要危险有害触发条件	事故后果	危险等级	对策与措施
水灾、坍塌滑坡	1、工业场地缺少防排水设施； 2、未设置截水沟，雨水直接冲刷边坡； 3、运输道路旁未设置排水沟，雨水直接流入路面； 4、截排水沟排水能力不足； 5、未按设计配备排水设备、排水管路。	工业场地淹没；边坡坍塌滑坡；运输道路受雨水冲刷，凹凸不平，引起车辆交通事故。	III	1、工业场地设置防排水沟，并保持畅通； 2、边坡设置截水沟，防止雨水直接冲刷边坡； 3、运输道路旁设置排水沟； 4、根据设计及实际降雨量，及时调整排水设备排水能力； 5、按设计配备排水设备及排水管路。
渗漏	1、弃土场无排渗设施；（2）弃土场下游面坡度过陡。	边坡坍塌，对下游及环境造成影响。	III	1、设置排渗设施；2、地基的工程地质条件差，且施工时进行必要的处理；
排水、排洪构筑物破坏	1) 杂物淤积； 2) 构筑物垮塌。 3) 长期对排洪构筑物不进行检查、维修，致使堵塞、露筋、塌陷等隐患未能及时发现。	排水排洪构筑物堵塞、断裂、垮塌，造成弃土场垮塌、污染下游环境。	III	1) 清理杂物淤积； 2) 定期对排洪构筑物进行检查、维修，发现隐患及时处理。
淹溺	1、人员掉入高位水池中或沉淀池中； 2、采场周边未开挖截水沟。	人员伤亡、	II	1、结合弃土场特点，建立和健全防水、排水系统； 2、在可能发生人员淹溺的场

危险有害因素	主要危险有害触发条件	事故后果	危险等级	对策与措施
				所应有警示标志、盖板、护栏、照明等； 3、在采场周边开挖截水沟，防止地表水进入露天采场；

### 3.3.3 防排水单元专家评议法评价

1. 根据《有色金属矿山排土场设计标准》第 3.4.1 条，建议弃土场应设置防排水系统。

2. 根据《有色金属矿山排土场设计标准》第 3.4.2，建议弃土场防洪设施设计洪水频率，一、二级弃土场洪水重现期不应小于 50 年，三、四级弃土场洪水重现期不应小于 20 年。

3. 根据《金属非金属矿山安全规程》第 7.2 条，建议弃土场内平台应设置 2%~5% 的反坡，并在弃土场平台上修筑排水沟拦截平台表面及坡面汇水。

### 3.3.4 防排水单元评价结论

经预先性危险分析共有五类危险因素，淹溺危险性等级为 II 级，水灾、坍塌滑坡、渗漏和排水、排水构建筑物破坏为危险等级 III 级，防排水作业时需要有防护措施。

## 3.4 拦挡坝单元安全评价

拦挡坝是弃土场安全生产的主要设施之一，设在弃土场坡脚处或以外，由土、石等材料筑成的防止滚石、滑坡危害或水土流失的构筑物。现采用预先危险性分析、安全检查表，对拦挡坝导致事故发生的可能性和严重程度进行评价。

### 3.4.1 危险有害因素辨识

#### 1) 坝体溃决

溃坝仅仅是由于大坝的结构故障或缺陷而导致的库泄水失控。溃坝的范

围从相当小到灾难性，并可能对下游的人类生命和财产造成危害。

(1) 调洪高度不能满足需要、安全超高不够、泄洪排水系统防洪标准偏低、泄洪排水构筑物破坏或堵塞、区内发生大的泥石流、岸坡发生滑坡和坍塌等；

(2) 坝基未处理或处理不当、坝体边坡过陡、有局部坍塌或隆起、坝面有冲刷或塌坑等不良现象；裂缝、坝基下存在软弱地层或岩溶，坝体疏松；

(3) 未按设计要求进行排放堆土，沉积滩面出现侧坡、扇形坡或细粒泥土大量沉积于坝的某一端；

(4) 排渗设施失效或破坏，渗流破坏不断扩大，产生管涌、流土。

## 2) 坝坡失稳

由于坝体边坡过陡，有局部坍塌或隆起，坝面有冲刷、塌坑等不良现象；裂缝，坝基下存在软基或岩溶，坝体疏松使渗流破坏不断扩大导致坝体裂缝、管涌或流土，引起坝体滑坡坍塌失稳。

### (1) 自然灾害

①降雨过大。在超出正常设计的降雨的条件下，未能及时预报降雨及预报后排洪措施失效。

②地质状况差。地下水活动影响、抗剪强度低、抗拉强度低、抗风化能力低、抗风化能力低、松弛作用、膨胀作用、植被的影响、节理裂隙发育及有大的结构面。

③发生超过设计地震烈度的地震。

### (2) 非自然灾害

①弃土场缺陷。坝体设计不当、坝体施工质量差坝体存在隐患、筑坝高度不符合设计、随意变更坝形、排渗缺陷、设计缺陷及施工缺陷。

②管理不当。定期检查维护、未检查出隐患、未及时治理隐患及未建立

实时监测预警机制。

### 3) 渗流破坏

由于浸润线的位置过高，沉积滩的长度过短，坝面或下游发生沼泽化。导致坝体、坝肩和不同材料结合部位有渗流水流出，渗流量增大，渗流水浑浊引起管涌。

#### (1) 流土

在渗透力作用下，土体中的颗粒群同时起动而流失的现象称为流土。这种破坏形式在粘性土和无粘性土中均可以发生。粘性土发生流土破坏的外观表现为：土体隆起、鼓胀、浮动、断裂等。无粘性土发生流土破坏的外观表现是：泉眼（群）、砂沸、土体翻滚最终被渗透托起等。

#### (2) 管涌

在渗透力的作用下，土体中的细颗粒（填料颗粒）沿着土体骨架颗粒间的孔道移动或被带出土体，这种现象叫管涌。它通常发生在砂砾石地层中。

#### (3) 接触冲刷

渗流沿着两种不同介质的接触面流动并带走细颗粒的现象称为接触冲刷。如穿堤建筑物与堤身的结合面和裂缝的渗透破坏等。

#### (4) 接触流土

渗流垂直于两种不同介质的接触面运动，并把一层土的颗粒带入另一土层的现象称为接触流土。这种现象一般发生在颗粒粗细相差较大的两种土层的接触带，如反滤层的机械淤堵等。

### 4) 结构破坏

结构破坏的类型从力学上看来大致可以分为三种类型：由于失去平衡的破坏；由于材料的断裂引起的破坏；由于构件的失稳导致的结构破坏。

结构破坏的原因大致归结为三类：自然灾害、设计和施工错误。

### (1) 自然灾害引起的结构破坏

在自然灾害中对结构引起大范围大规模破坏的，要数地震、台风和海啸了，自然灾害造成的结构破坏的严重性。一般说来要完全避免地震造成的损失是很难做到的，但是如果经过研究改进结构抗震设计标准，尽量减少地震所带来的损失，是能够做到的。

### (2) 由于人为的设计和施工失误引起的结构破坏

①由于设计问题引起的结构破坏主要有：盲目套用图纸，采用不正确的结构方案；计算简图与实际受力情况不符，荷载取值过小；沉降缝或变形缝设置不当。

②由于施工问题引起的结构破坏主要有：施工单位没有施工资质；未按设计进行施工；使用不合格的工程材料、半成品、构配件。

### 5) 裂缝

由于坝体、坝基不均匀沉陷或滑坡、坝体施工质量差或坝身结构及断面尺寸设计不当，当坝体滑移、暴雨或低温冰冻时就会使坝体产生裂缝。

裂缝的主要成因有：

- (1) 地基承载能力不均衡；
- (2) 弃土场施工质量差；
- (3) 弃土场结构及断面尺寸设计不当。

### 6) 滑坡

弃土场由于地形地貌、自然环境、矿岩构造等因素的制约，在实施弃土生产过程中使岩体稳定应力受到破坏，存在着滑坡危险。大面积岩体滑坡不仅能造成生产人员的意外伤害，而且还会对弃土场造成严重破坏。

弃土场滑坡产生的原因：

- (1) 未全面掌握该地区岩石的性质、产状、边坡岩石性质、水文地质

条件等导致确定的台阶及边坡参数不合理；

(2) 建设初期设计、建设考虑不周。重视不够，弃土场不搞工程地质勘察，设计中涉及弃土场建设质量的许多方面被忽视，底部清理软弱层不彻底等留下滑坡隐患。

(3) 生产中弃土不科学，未按设计推荐的台阶及边坡参数施工，台阶高度过高、安全平台宽度不足等；未坚持设计弃土顺序，无计划、无条理的弃土，导致弃土顺序和推进方向错误，比如底部疏水性块石厚度不够，平时岩土混排，人为地在弃土场内部形成了软弱面，随着弃土场废石堆积高度的加大，当剪应力超过其抗剪强度时，便会沿此弱面发生滑坡。

(4) 排水设施不健全、疏于管理，大气降雨和地表水对台阶边坡的不断冲刷、浸入，是造成滑坡的另一重要原因。如暴雨时排水不及时，大量地表水汇入弃土场，充水饱和，一方面增加了弃土场重量，同时降低了弃土场内部潜在滑动面的摩擦力，从而形成弃土场滑坡。

#### 7) 坍塌

弃土场坍塌是严重事故，虽不多见，但也有不少先例，须引起高度重视。弃土场坍塌的主要原因主要是由于基底坡度较陡、地基承载力差和水文条件复杂，分析原因主要有：

(1) 基础不稳固；

(2) 弃土前未对山肩、岸坡进行彻底清理，或未对泉眼、洞穴等做可靠处理；

(3) 弃土场结构尺寸不合理，或高度过高，或地基或坝顶过窄，或弃土场外坡度过陡；

(4) 排渗设施设计不合理，或未按设计要求实施

(5) 排洪能力设计不足或排洪构筑物未达设计要求的质量、能力；

(6) 排洪构筑物、排渗设施遭损坏，又未及时修复，使排洪、排渗的功能不能满足要求；

(7) 废石粒度组成发生变化，矿泥增多，又未采取措施，使弃土场稳及时采取措施治理等。

#### 8) 淹溺

消力池等其它积水区域，作业人员在积水区域周边活动时，稍有不慎可能发生人员落水造成淹溺事故。

发生淹溺事故的原因：消力池或其它深积水区域无护栏或警示；人员安全意识不高，在积水区域边缘行走打闹；从高处不慎掉落进集水池。

### 3.4.2 拦挡坝单元预先危险性分析

通过预先危险性分析（PHA），力求达到以下4个目的：①大体识别与系统有关的主要危险、有害因素；②鉴别产生危险的原因；③预测事故发生对人体及系统产生的影响；④判定已识别危险的等级，提出消除或控制危险性的措施。

根据拦挡坝存在的危险，通过危险分析表3-5中的各种危险级别，提出消除或控制危险性的措施。

表3-5 拦挡坝单元预先危险性分析（PHA）表

危险	原因	后果	危险等级	改进措施或预防方法
坍塌 滑坡	1. 未按设计进行堆置,边坡参数不合理:作业台阶超高,坡面角过大,工作平台宽度窄。 2. 排洪能力设计不足或排洪构筑物未达设计要求的质量、能力; 3. 排洪构筑物、排渗设施遭损坏,又未及时修复,使排洪、排渗的功能不能满足要求;	设备损坏及人员伤亡	IV	1. 按照规范、规程要求进行设计、建设。 2. 定期进行边坡稳定性分析和监测。 3. 按设计构筑防排水设施,定期清理。 4. 加强员工安全培训教育,现场设专人指挥,杜绝违章违规作业现象。

	4. 受大气降雨和地表水等因素影响。			
坝体溃决	1. 调洪高度不能满足需要、安全超高不够、泄洪排水系统防洪标准偏低、泄洪排水构筑物破坏或堵塞、区内发生大的泥石流、岸坡发生滑坡和坍塌等； 2. 坝基未处理或处理不当、坝体边坡过陡、有局部坍塌或隆起、坝面有冲刷或塌坑等不良现象；裂缝、坝基下存在软弱地层或岩溶，坝体疏松； 3. 排渗设施失效或破坏。	设备损坏及人员伤亡	IV	1. 定期对排洪构筑物进行检查、维修，发现隐患及时处理。 2. 建设时彻底清理底部软弱层。
坝坡失稳	1. 降雨过大； 2. 地质状况差； 3. 发生超过设计地震烈度的地震； 4. 弃土场缺陷； 5. 管理不当。	设备损坏及人员伤亡	III	1. 严格按照建设项目的设计要求，按图施工，委托有建设资质的单位承包施工。 2. 定期检查维护、检查出隐患及时治理隐患、建立实时监测预警机制。
渗流破坏	1. 流土 2. 管涌 3. 接触冲刷 4. 接触流土	人员伤亡	III	1. 改变渗流的动力条件，使水力坡度减少到允许的程度，如延长渗流路径、排水减压等； 2. 改变岩土性质，增加其抗渗能力，如灌浆帷幕、充填混凝土等。
结构破坏	1. 自然灾害引起的结构破坏 2. 由于人为的设计和施工失误	人员伤亡	III	1. 严格按照地震设防强度进行设防建设； 2. 严格按照建设项目的设计要求，按图施工，委托有建设资质的单位承包施工。
裂缝	1. 地基承载能力不均衡； 2. 弃土场施工质量差； 3. 弃土场结构及断面尺寸设计不当。	人员伤亡	III	1. 对软硬地基、松软土、填土地基应进行必要的夯实和加固。 2. 严格按照建设项目的设计要求，按图施工，委托有建设资质的单位承包施工。
淹溺	1. 消力池或其它深积水区域无护栏或警示。	人员伤亡	II	1. 消力池或其它深积水区域周边设置围栏及危险警示标志。

<p>2. 人员安全意识不高，在积水区域边缘行走打闹。</p> <p>3. 从高处不慎掉落进水池、水塘。</p>		<p>2. 加强现场管理，定期开展安全教育培训，增强安全意识。</p>
--	--	-------------------------------------

### 3.4.3 拦挡坝单元专家评议法评价

1. 根据水利水电工程等级划分及洪水标准（SL 252-2017），建议拦挡坝等级应当符合相应等级标准。

2. 根据《小型水利水电工程碾压土石坝设计规范》（SL 189-2013），建议坝体分区设计应根据就地取材和挖填平衡原则，经技术经济比较确定。

3. 根据《小型水利水电工程碾压土石坝设计规范》（SL 189-2013），建议坝顶宽度应满足施工和运行检修时设备通行的要求；

4. 根据《小型水利水电工程碾压土石坝设计规范》（SL 189-2013），建议坝坡应根据下列因素确定：坝型、坝高；坝体和坝基材料的物理力学特性；坝体所承受的荷载；施工情况和运用条件。设计中可类比已建工程初拟坝坡，再通过坝坡稳定计算，使确定的坝坡满足稳定要求。

### 3.4.4 拦挡坝单元评价结论

经预先危险性分析共有七类危险因素，其中坍塌滑坡、坝体溃决危险性等级为IV级，坝坡失稳、渗流破坏、结构破坏、裂缝危险性等级为III，淹溺危险性等级为II级，弃土场应进行拦挡坝设计，继而按设计要求建设拦挡坝，并需要有防护措施。

### 3.5 安全监测设施单元专家评议法评价

1. 根据《金属非金属矿山排土场安全生产规则》第9.1条，建议弃土场应建立弃土场监测系统，定期进行弃土场监测。

2. 根据《金属非金属露天矿山高陡边坡安全监测技术规范》第5.2.1条，表面位移监测包括表面水平位移和竖向位移。

3. 根据《金属非金属露天矿山高陡边坡安全监测 技术规范》第5.2.5条，建议人工监测应每月不少于一次，在雨季和融雪季节应每半月进行一次。出现等速变形时，应每周不少于1次；加速变形时应每日进行监测。

4. 根据《金属非金属露天矿山高陡边坡安全监测 技术规范》第 5.2.2 条，建议监测基点设置应不少于 3 个，且设在稳定区域内。

### 3.6 安全管理单元安全评价

#### 3.6.1 安全检查表

表 3-6 安全管理单元安全检查表

检查内容	检查依据	检查结果	评价结论
建立健全各级领导、职能机构和岗位人员安全生产责任制，各项安全管理制度及操作规程。	《金属非金属矿山安全规程》GB16423-2020 第 4.1 条	矿山制定了各级领导、部门、岗位安全生产责任制和各项安全管理制度、操作规程。	符合
设置安全生产管理机构，配备专职安全生产管理人员。 专职安全生产管理人员数量按不少于从业人数的百分之一配备，且每个金属非金属露天矿山应当不少于 2 人	1、《金属非金属矿山安全规程》GB16423-2020 第 4.2 条 2、《国家矿山安全监察局关于印发〈金属非金属矿山重大事故隐患判定标准〉的通知》矿安〔2022〕88 号文，第(十)条	成立了安全生产管理机构，配备了专职安全管理人员。	符合
矿山应对职工进行安全生产教育和培训，保证其具备必要的安全生产知识，熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能。未经安全生产教育和培训合格的，不应上岗作业。	《金属非金属矿山安全规程》GB16423-2020 第 4.4 条	矿山制定了安全教育培训计划，所有岗位工作人员均经过培训合格后上岗。	符合

检查内容	检查依据	检查结果	评价结论
特种作业人员，应按照国家有关规定，经专门的安全作业培训，取得特种作业操作资格证书，方可上岗作业。	《金属非金属矿山安全规程》GB16423-2020 第 4.4 条	所有特种作业人员（电工、焊工、爆破作业人员等）均取得了资格证书，持证上岗。	符合
为作业人员配备符合国家标准或行业标准要求的劳动防护用品，并监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用。	《安全生产法》第 42 条	配备有符合规定的劳动防护用品，有发放记录。	符合
按国家规定提取和使用安全技术措施专项费用。	《金属非金属矿山安全规程》GB16423-2020 第 4.11 条	每年制定安全生产费用提取计划，并按计划足额提取和使用，专款专用。	符合
依法为员工缴纳工伤保险、安全生产责任险。	《安全生产法》第 48 条	依法为员工缴纳工伤保险、责任保险。	符合
制定本矿山应急救援预案（包括综合预案、专项预案和现场处置方案），并经评审，报当地应急管理部门备案。	《生产安全事故应急预案管理办法》安监总局令第 88 号	本排土场所属矿山制定了应急救援预案，报当地应急管理部门进行了备案。	符合
矿山企业应建立由专职或兼职人员组成的事故应急救援组织，配备必要的应急救援器材和设备。生产规模较小不必建立事故应急救援组织的，应指定兼职的应急救援人员，并与邻近的事故应急救援组织签订救援协议。	《金属非金属矿山安全规程》GB16423-2020 第 4.11 条	本排土场所属矿山制定了应急救援预案，成立了应急救援队伍，配备了应急救援器材和设备，与当地应急救援队签订了救援协议。	符合

### 3.6.2 安全管理单元评价结论

该矿区有完善的安全机构及安全生产规章制度。目前已建立了较为完善的安全管理体系。并且成立了安全管理机构，配备了专职安全管理人员；建立、健全了各项安全管理制度及操作规程；从业人员、特种作业人员均经安全教育及考试合格后上岗；制定了应急救援预案，通过评审并进行了备案，公司和当地非煤矿山应急救援队签订了救护协议；按要求投入安全费用、加

强现场管理及生产安全检查，安全管理机构及安全管理措施安全有效。

### 3.7 重大危险源辨识单元

重大危险源，是指长期地或者临时地生产、搬运、使用或者储存危险物品，且危险物品的数量等于或者超过临界量的单元（包括场所和设施）。危险物品是指易燃易爆物品、危险化学品、放射性物品等能够危及人身安全和财产安全的物品。

该弃土场范围内无瓦斯和自燃发火危险及周边无较大水系，该弃土场堆置时不使用有毒有害危险化学品药剂，弃土场无需炸药等危险物。

综合上述分析，本建设项目不构成《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）中的重大危险源。



## 第四章 安全对策措施建议

根据本建设项目存在的危险、有害因素，通过安全分析和定量、定性评价，分析出了本建设项目的危险、有害因素的危害程度，提出了预防和控制措施，弃土场在生产建设过程中还应采取下列安全对策措施，并在建设项目安全设施设计中采纳安全预评价报告中提出的建议。

### 4.1 安全对策措施

#### 4.1.1 场址选择单元

1) 为避免弃土场设在居民区或工业场地主导风向的上风侧，应了解该地区的主导风向，或弃土场的选址尽量远离要求空气清洁的场所。

2) 为避免剥离物遇水软化或剥离物含泥率大、排水不良的排土场布置在工业场地、村镇、居民区及交通干线的上游，应全面了解剥离物、废石物理性质以及弃土场排水情况相关资料

3) 为了排土场的容积应能容纳矿山服务年限内所排弃的全部岩土，应该对弃土场进行规划与设计。

4) 为了避免实施弃土生产过程中使岩体稳定应力受到破坏，应该全面掌握该地区岩石的性质、产状、边坡岩石性质、水文地质条件等；确定合理的台阶及边坡参数。

5) . 为了避免大量的水体浸透流水山坡或沟床中的固体堆积物质，使其稳定性降低，饱含水分的固体堆积物质在自身重力作用下发生运动，应该彻底清理底部软弱层等，不留下滑坡隐患。

6) . 为了避免由于基底坡度较陡、地基承载力差和水文条件复杂，应弃土前未对山肩、岸坡进行彻底清理，或未对泉眼、洞穴等做可靠处理。

7) 为尽量避免由地震引起的强烈地面振动及伴生的地面裂缝和变形，使各类建（构）筑物倒塌和损坏，设备和设施损坏，交通、通讯中断和其他生命线工程设施等被破坏，以及由此引起的火灾、爆炸、瘟疫、有毒物质泄漏、放射性污染、场地破坏等造成人畜伤亡和财产损失的灾害，应按照国家

要求对构筑物设防。

8) 为了避免一次短时的或连续的强降水过程，在地势低洼、地形闭塞的地区，雨水不能迅速宣泄造成土壤水分过度饱和给林农业带来灾害，应该严格按照设计要求建设截排水设施，校核截排水设施防洪标准，设立监测设施，及时关注降雨量变化，暴雨季节来临之前检查截排水沟，确保截排水沟通畅。

#### 4.1.2 排土作业单元

1) 为了避免边坡参数不合理：作业台阶超高，坡面角过大，工作平台宽度窄，应按照规定、规程要求进行设计、堆置，合理确定境界和边坡参数。

2) 为了避免边坡高陡、节理、裂隙发育，应定期进行边坡稳定性分析和监测。

3) 为了避免受大气降雨和地表水等因素影响，应合理布置工作面，按设计构筑防排水设施，定期清理。

4) 为了避免不按规范操作等，应加强员工安全培训教育，现场设专人指挥，杜绝违章违规作业现象。

5) 为了避免工作边坡面上因安全检查不严格、清理不彻底，应生产作业前对工作边坡上进行彻底检查。

6) 为了避免雨水冲刷影响，应合理布置工作面，按设计构筑防排水设施，定期清理。

7) 为了避免铲装设备不配套，应作业范围设置围栏及警示标志，边坡维护时，应有专人在工作点下方危险范围监护，防止人员进入。

8) 为了避免边坡维护无人监护，人员在工作点下部停留通过或修筑道路时，道路边坡滚石伤人，应加强道路边坡维护与检查，及时清理浮石，不稳定边坡应进行锚杆或挂网加固。

9) 为了避免作业地点不安全，未系安全绳，应该加强员工安全培训教

育，在 2m 以上高处作业时，必须系安全绳。

10) 为了避免作业前安全检查、处理不到位，应该作业前对工作面的安全检查处理，加强现场安全管理。

11) 为了避免弃土场边坡作业条件差，无安全防护，应该作业前清理边坡浮石，按设计要求做好临空侧的安全车挡。

12) 为了避免工作面参数不合理，不能满足设备安全要求，应该按设计要求布置采场工作面，设置合理的台阶高度、平台宽度和最小工作线长度，以满足设备安全作业要求。

13) 为了避免铲装运输设备因与台阶边缘的距离超过安全要求，易发生设备的倾倒、高处坠落，人员设备应该远离台阶边缘和人员在高处作业必须配备安全带。

14) 为了避免无现场专人指挥，司机操作失误，应该现场设专人指挥，加强司机岗位技能培训教育。

15) 为了避免场地狭窄，弃土场运输线路级别、运输道路缓坡段、道路宽度、最大纵坡等参数未按设计要求建设；道路维护不到位，路面损坏打滑，应该按设计要求建设采区运输道路，做好运输道路的日常维护保养。

16) 为了避免地基承载能力不均衡，应该定期对弃土场及边坡进行检查。

17) 为了避免作业环境差，作业点不安全，应该作业前做好作业场所清理，消除安全隐患。

#### 4.1.3 防洪系统单元

1) 为了避免雨水直接冲刷边坡，应该边坡设置截水沟，防止雨水直接冲刷边坡。

2) 为了避免运输道路旁未设置排水沟，雨水直接流入路面，应该运输

道路旁设置排水沟。

3) 为了避免弃土场下游面坡度过陡，应该对其施工处理。

4) 为了避免杂物淤积、构筑物垮塌、长期对排洪构筑物不进行检查、维修，致使堵塞、露筋、塌陷等隐患未能及时发现，应该清理杂物淤积、定期对排洪构筑物进行检查、维修，发现隐患及时处理。

5) 加强防排水管理，采取措施防止地表水渗入边坡的软弱结构面或直接冲刷边坡。边坡存在含水层并影响边坡稳定时，应采取疏干降水措施。

#### 4.1.4 拦挡坝单元

1) 为了防止排洪能力设计不足或排洪构筑物未达设计要求的质量、能力，应定期进行边坡稳定性分析和监测。

2) 为了防止坝基未处理或处理不当、坝体边坡过陡、有局部坍塌或隆起、坝面有冲刷或塌坑等不良现象；裂缝、坝基下存在软弱地层或岩溶，坝体疏松，应建设时彻底清理底部软弱层。

3) 为了防止坝坡失稳，应该严格按照建设项目的设计要求，按图施工，委托有建设资质的单位承包施工并且定期检查维护、检查出隐患及时治理隐患、建立实时检测预警机制。

4) 为了防止坝体结构破坏，应严格按照抗震设防强度进行设防建设；严格按照建设项目的设计要求，按图施工，委托有建设资质的单位承包施工。

5) 为了防止坝体出现裂缝，应对软硬地基、松软土、填土地基应进行必要的夯实和加固并且严格按照建设项目的设计要求，按图施工，委托有建设资质的单位承包施工。

#### 4.1.5 安全检测设施单元

1) 建议弃土场应建立弃土场监测系统，定期进行弃土场监测。

2) 建议表面位移监测包括表面水平位移和竖向位移。

4) 建议人工监测应每月不少于一次, 在雨季和融雪季节应每半月进行一次。出现等速变形时, 应每周不少于1次; 加速变形时应每日进行监测。

#### 4.1.6 安全管理单元

1) 弃土场应对职工认真做好安全生产和劳动保护教育, 普及安全知识和安全法规知识, 进行技术和业务培训。新进生产作业人员应接受不少于 72h 的安全培训, 经考试合格后上岗。

所有生产作业人员每年至少应接受 20h 的职业安全再培训, 并应考试合格。调换工种的人员, 必须进行新岗位安全操作教育的培训。采用新工艺、新技术、新设备时, 应对有关人员进行专门培训。

2) 特种作业人员, 要害岗位、重要设备与设施的作业人员, 都必须经过技术培训和专门安全教育, 经考核合格取得操作资格证书或执照后, 方准上岗。

3) 要害岗位、重要设备和设施及危险区域, 应加强管理, 并设照明和警戒标志。

4) 弃土场必须按国家规定提取和使用安全技术措施专项费用。该费用必须全部用于改善弃土场安全生产条件, 不得挪作他用。

5) 弃土场企业必须健全安全生产岗位责任制及岗位技术操作规程, 严格执行值班制和交接班制。

6) 弃土场应认真执行安全大检查制度。弃土场主管部门每年对其所属弃土场至少检查 1 次; 矿每季至少检查 1 次; 班组每月至少检查 1 次。检查时, 应有分管安全工作的领导参加, 对检查出的事故隐患和尘毒危害问题, 应责成有关部门限期解决。

7) 弃土场企业必须按规定向职工发放劳动保护用品。职工必须按规定穿戴和使用劳动保护用品与用具。

8) 弃土场企业应建立由专职或兼职人员组成的救护和医疗急救组织，配备必要的装备、器材和药物。每年应对职工进行自救互救训练。

9) 弃土场应编制应急救援预案送应急管理部门备案，每年至少演练一次综合预案，每半年至少演练一次专项预案和现场处置方案，与专业救援队伍签订救援协议。

10) 弃土场还应为员工购买安全生产责任险。

#### 4.1.7 重大危险源辨识单元

1) 该弃土场地貌单元属丘陵地貌，在春夏两季有雷暴，地面工业设施及建筑物和人员易受雷击。在上述区域工作的人员，应根据气候变化情况，调整地面工作内容，遇有突发危险预兆，立即离开危险地点。

2) 本区温暖潮湿，山顶植被发育较好，具有适合于毒虫、毒蛇的生存环境。野外工作时，作业人员需配备相应的蛇药外，特别沿水沟清场作业时，要谨慎毒蛇栖息在岩洞中突然窜出造成人身伤害。弃土场作业人员在山上清场前，需用木棍、石头探路，防止毒蛇伤害。此外，弃土场内的山林中尚有的含毒性较强的植物，弃土场作业人员在接触山林植物时应要特别防范。另外，马蜂是该弃土场区普遍存在的毒虫，而且毒性厉害，叮咬人体后，会导致人发高烧，头部一旦被叮会休克致死亡。

3) 防高温中暑措施：

(1) 夏季炎热天气，应避免正午前后高温时段进行户外作业；

(2) 作业人员要注意多补充水分，避免长时间暴晒，每间隔一段时间在适当的通风良好、阴凉的环境中休息。另外还需要注意更换已经潮湿的衣物，保持衣物干燥；

(3) 在饮食方面建议可以适当的选择具有清热祛暑的食品，比如绿豆粥、酸梅汤等。当出现轻微中暑症状时，可以适当地喝一些淡盐水，或者选

择藿香正气液、十滴水等一些祛暑药物来进行治疗。

4) 防雷击措施：（1）雷雨天气避免户外活动；（2）建构筑物安装避雷设施；（3）所有用电设备金属外壳应有可靠接地措施。

## 4.2 建议

### 4.2.1 对弃土场现场工作的建议

1) 弃土场在建设前，还需注重进一步收集常年主导风向和历史最大降雨量等气象资料，用于指导弃土场设计与建设和管理。

2) 弃土场布置在软弱地质、断层和破碎带等不良围岩时，必须采取稳定围岩的技术措施或剥离清除。



## 第五章 安全预评价结论

根据《分宜海螺建筑材料有限责任公司年产 500 万吨建筑骨料及机制砂生产线项目弃土场临时用地土地复垦方案》《苍古岭矿可行性报告》，结合对弃土场现场勘查，对照国家的有关法律法规、安全规程、技术标准等，运用安全检查表法、预先危险性分析法、专家评议法等定性定量评价方法对该建设项目进行安全预评价，评价结论如下。

### 5.1 主要危险、有害因素评价结果

通过对新建弃土场建设项目的危险、有害因素分析及定性、定量分析，结果为：

1) 该项目中存在的主要危险因素：滑坡、坍塌、渗漏、排水构建筑物破坏、车辆伤害、高处坠落、物体打击、触电、机械伤害、火灾、淹溺等。

2) 该项目中存在的有害因素包括：粉尘、噪声与振动、不良作业环境，如高温、雷击对弃土场人员的伤害和其他不利的环境因素等。

3) 需要重点防范的危险、有害因素：滑坡、坍塌、渗漏、排水构建筑物破坏、高处坠落、物体打击、车辆伤害。

### 5.2 应重视的安全对策措施建议

1) 场址选择单元：(1) 弃土场无总平面布置图，无法准确比较弃土场实际容积和设计总容积的大小，建议在下一步的《安全设施设计》中予以补充完善；(2) 根据预先危险性分析，坍塌滑坡危险等级为IV，地震灾害、暴风自然灾害、高温自然灾害危险等级为为III，大风自然灾害、寒潮自然灾害灾害危险等级为II，雷电自然灾害、大雾自然灾害基本不安排作业，危险等级为I，建议排土场作业时需要防护措施。

2) 排土作业单元：(1) 无弃土场运输相关设计资料，建议在下一步的

《安全设施设计》中予以补充完善。（2）根据预先危险性分析，排土场台阶边坡、运输作业中坍塌滑坡的危险性等级为Ⅳ级，物体打击、高处坠落、车辆伤害、裂缝、机械伤害的危险性等级为Ⅲ级，其余危险有害因素为Ⅱ级，建议排土场作业时需要有防护措施。

3) 防排洪单元：根据防排水预先危险性分析，淹溺危险性等级为Ⅱ级，水灾、坍塌滑坡、渗漏和排水、排水构建筑物破坏为危险等级Ⅲ级，建议防排水作业时需要有防护措施。

4) 拦挡坝单元：根据预先危险性分析，坍塌滑坡的危险性等级为Ⅳ级，淹溺危险性等级为Ⅱ级，弃土场应进行拦挡坝设计，继而按设计要求建设拦挡坝，建议并需要有防护措施。

### 5.3 预评价结论

分宜海螺建筑材料有限责任公司年产 500 万吨建筑骨料及机制砂生产线项目弃土场存在的主要危险因素和存在的有害因素在采取本预评价报告提出的安全对策措施后，能得到有效控制。分宜海螺建筑材料有限责任公司年产 500 万吨建筑骨料及机制砂生产线项目弃土场从安全生产角度符合国家有关法律、法规、技术标准、规范要求。

弃土场应委托有资质的单位进行弃土场安全设施设计的编制，经审查批准后，应委托有资质的单位严格按设计要求组织施工，确保各系统工程质量符合安全生产要求。

## 第六章 安全预评价说明

1、本评价报告基于并信赖委托方提供的有关证照及评价技术资料是真实、客观的。

2、本评价报告是基于本报告出具之日前评价组人员到现场勘察的该矿现状，同时本报告并未对评价项目隐蔽工程的安全状况进行评价。各危险性最终评价结果是建立在各项安全预防措施有效落实的基础上。

3、本评价报告不包括弃土场废石加工厂场地设施、职业卫生、场外运输和危险化学品使用场所等。

