

高安市相城岭背采石场露天开采

安全现状评价报告

江西伟灿工程技术咨询有限公司

安全评价资质证书编号:APJ-(赣)-008

二〇二二年一月十二日

报告编号：JXWCAP2021 (059)

高安市相城岭背采石场露天开采 安全现状评价报告

法定代表人：李金华

技术负责人：蔡锦仙

评价负责人：曾祥荣

评价报告完成日期：2022 年 1 月 12 日

评价人员

	姓 名	专 业	资格证书号	从业登记编号	签 字
项目负责人	曾祥荣	安全	S011044000110192002791	026427	
项目组成员	张 巍	机械	S011035000110191000663	026030	
	谢继云	采矿	S011035000110203001176	041179	
	李兴洪	地质	S011035000110203001187	041186	
	林庆水	电气	S011035000110192001611	038953	
报告编制人	曾祥荣	安全	S011044000110192002791	026427	
	李兴洪	地质	S011035000110203001187	041186	
报告审核人	李 晶	安全	15000000000200342	030474	
过程控制负责人	吴名燕	汉语言文学	S011035000110202001306	041184	
技术负责人	蔡锦仙	采矿	S011035000110201000589	041181	

高安市相城岭背采石场露天开采 安全现状评价报告技术服务承诺书

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。

江西伟灿工程技术咨询有限公司

2022 年 1 月 12 日

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。

前 言

高安市相城岭背采石场（以下简称“岭背采石场”）原名称为高安市相城镇岭背科联采石场，成立于 2008 年，2018 年 6 月名称变更为高安市相城岭背采石场，于 2019 年 8 月 15 日取得了高安市市场监督管理局换发的营业执照。投资人为简柏林，公司类型为个人独资企业，住所为江西省宜春市高安市相城镇会上岭背，经营范围为建筑石料用灰岩开采、加工、销售（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）。

岭背采石场矿区范围由 8 个拐点坐标圈定，矿区面积 0.1298km^2 ，开采深度由 108 米至 30 米标高，开采矿种为建筑石料用灰岩，生产规模为 20 万吨/年，有效期自 2021 年 4 月 13 日至 2022 年 12 月 31 日，矿山采用深孔爆破，山坡一凹陷露天开采，公路开拓，汽车运输，自上而下水平分台阶方式进行开采。

岭背采石场于 2020 年 12 月 22 日取得宜春市应急管理局换发的安全生产许可证，编号：(赣)FM 安许证字[2006]C259 号，有效期至 2022 年 2 月 14 日。根据《中华人民共和国安全生产法》、《安全生产许可证条例》等有关法律、法规和《江西省非煤矿山企业安全生产许可证办法》（江西省人民政府令第 189 号）、江西省安全生产监督管理局《关于做好非煤矿山企业安全生产许可证延期换证工作的通知》的要求，岭背采石场委托江西伟灿工程技术咨询有限责任公司对其露天开采工程进行安全现状评价工作。

为了确保安全评价的科学性、公正性和严肃性，我公司于 2021 年 12 月 18 日组织安全评价人员对该矿进行了现场勘察，收集有关法律法规、技

术标准、矿山设计资料、安全技术与安全管理资料以及建设项目现状资料，分析了岭背采石场可能存在的主要危险、有害因素，对划分的评价单元及单元内的因素逐项进行分析、评判，提出了相应的预防对策措施。在此基础上，编制本安全现状评价报告，以作为高安市相城岭背采石场露天开采获得延期安全生产许可证的技术依据之一。

目 录

1 安全现状评价目的与依据	1
1.1 评价对象和范围	1
1.2 评价目的和内容	1
1.3 主要评价依据	2
1.4 评价程序	10
2 矿山概况	13
2.1 矿山概况	13
2.2 自然环境概况	16
2.3 地质概况	17
3 危险、有害因素辨识	36
3.1 危险因素辨识	36
3.2 有害因素的辨识	45
3.3 重大危险源辨识	47
3.4 重大生产安全事故隐患辨识	47
3.5 危险、有害因素分析结果	48
4 评价单元划分和评价方法选择	49
4.1 评价单元划分的原则	49
4.2 评价单元划分结果	49
4.3 安全评价方法选择	49
4.4 评价方法简介	50
5 定性、定量评价	51
5.1 总图布置单元	51
5.2 开拓运输单元	56
5.3 采场单元	58
5.4 边坡管理单元	63
5.5 电气安全单元	65
5.6 防排水与防灭火单元	67
5.7 安全管理单元	69

6 安全生产对策措施与建议	80
6.1 总图布置单元安全对策措施	80
6.2 开拓运输单元安全对策措施	80
6.3 采场单元安全对策措施	81
6.4 边坡单元安全对策措施	84
6.5 电气单元安全对策措施	86
6.6 防排水与防灭火单元安全对策措施	87
6.7 安全管理单元安全对策措施	88
7 安全现状评价结论	90
7.1 符合性评价结果	90
7.2 矿山存在的危险、有害因素	90
7.3 评价结论	90
8 评价说明	92
9 附件及附图	93
9.1 附件	93
9.2 附图	93

1 安全现状评价目的与依据

1.1 评价对象和范围

本次评价的对象为：高安市相城岭背采石场。

评价类别为：安全现状评价。

评价范围：根据采矿许可证、《高安市相城岭背科联采石场露天开采整改设计及安全专篇》与现场勘查，本次安全现状评价的范围为高安市相城岭背采石场的生产系统、辅助设施及安全生产管理，包括该项目的生产系统（生产工艺、设备设施、辅助系统、总平面布置与周边环境）运行情况，检查企业资质、证照的有效性；对策措施、管理制度的落实、应急救援预案建立情况等方面（不含危险化学品以及职业卫生）的安全状况。

1.2 评价目的和内容

1.2.1 评价目的

安全现状评价是在高安市相城岭背采石场生命周期内的生产运行期，通过对生产经营单位的生产设施、设备、装置实际运行状况及管理状况的调查、分析，运用安全系统工程的方法，进行危险、有害因素的识别及其危险度的评价，查找该系统生产运行中存在的事故隐患并判定其危险程度，提出合理可行的安全对策措施及建议，使系统在生产运行期内的安全风险控制在安全、合理的程度内。

安全现状评价目的是针对生产经营单位（某一个生产经营单位总体或局部的生产经营活动的）安全现状进行的安全评价，通过评价查找其存在的危险、有害因素并确定危险程度，提出合理可行的安全对策措施及建议。为矿

山的安全生产管理提供科学依据，以利于提高矿山的本质安全程度，实现安全生产。

1.2.2 安全评价内容

1) 评价岭背采石场安全管理模式对确保安全生产的适应性，明确安全生产责任制、安全管理机构及安全管理人员、安全生产制度等安全管理相关内容是否满足安全生产法律法规和技术标准的要求及其落实执行情况，说明现行企业安全管理模式是否满足安全生产的要求；

2) 评价岭背采石场安全生产保障体系的系统性、充分性和有效性，明确其是否满足非煤矿山实现安全生产的要求；

3) 评价岭背采石场各生产系统和辅助系统及其工艺、场所、设施、设备是否满足安全生产法律法规和技术标准的要求；

4) 采用科学的方法，辨识岭背采石场露天开采生产过程中危险、有害因素，并定性、定量确定其危险程度；

5) 在定性、定量评价基础上，对岭背采石场露天开采生产活动中可能存在的危险、有害因素提出合理可行的安全对策措施及建议；

6) 对项目提出客观、公正、准确的评价结论。

1.3 主要评价依据

1.2.1 法律

1) 《中华人民共和国突发事件应对法》（中华人民共和国主席令第 69 号，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; 中华人民共和国主席令第18号发布修正, 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号发布修订, 自2011年3月1日起施行)

5) 《中华人民共和国特种设备安全法》(中华人民共和国主席令第4号, 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, 自2015年1月1日起施行)

7) 《中华人民共和国劳动法》(中华人民共和国主席令第28号, 第一次修正于2009年主席令第18号公布, 第二次于2018年主席令第24号公布, 2018年12月29日起施行)

8) 《中华人民共和国消防法》(1998年主席令第4号发布, 1998年9月1日起施行。2021年主席令第81号发布修正, 2021年4月29日起施行)

9) 《中华人民共和国安全生产法》(2002年6月29日中华人民共和国主席令第七十号公布; 主席令第88号, 2020年6月10日修正, 自2021年9月1日起施行)

1.2.2 行政法规

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

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

3) 《特种设备安全监察条例》(国务院令第373号公布, 国务院令第549号修改, 自2009年5月1日起施行)

4) 《工伤保险条例》(国务院令第 375 号公布, 国务院令第 586 号修改, 自 2011 年 1 月 1 日起施行)

5) 《电力设施保护条例》(1987年9月15日国务院发布, 国务院令第239号, 根据1998年1月7日《国务院关于修改〈电力设施保护条例〉的决定》第一次修订, 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)

6) 《安全生产许可证条例》(国务院令第 397 号, 2004 年 1 月 7 日起施行, 根据 2014 年 7 月 9 日国务院第 54 次常务会议通过 2014 年 7 月 29 日中华人民共和国国务院令第 653 号公布 自公布之日起施行的《国务院关于修改部分行政法规的决定》第二次修正)

7) 《民用爆炸物品安全管理条例》(中华人民共和国国务院令第 466 号, 自 2006 年 9 月 1 日起施行, 2014 年国务院令第 653 号〈关于修改部分行政法规的决定〉对其进行部分修订, 自 2014 年 7 月 29 日施行)

8) 《生产安全事故报告和调查处理条例》(国务院令第 493 号, 自 2007 年 6 月 1 日起施行, 国家安全总局令 77 号修正, 2015 年 5 月 1 日起施行)

9) 《气象灾害防御条例》(中华人民共和国国务院令第 570 号, 自 2010 年 4 月 1 日起施行, 2017 年 10 月 7 日国务院令第 687 号修订)

10) 《建设工程勘察设计管理条例》(国务院令第293号公布, 国务院令第687号修改, 2017年10月7日起施行)

11) 《生产安全事故应急条例》(国务院令第 708 号, 2019 年 3 月 1 日公布, 自 2019 年 4 月 1 日起施行)

12) 《建设工程质量管理条例》(国务院令第 279 号, 2000 年 1 月 30 日起施行, 国务院令第 714 号发布修订, 2019 年 4 月 23 日施行)

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，自 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，自 2009 年 7 月 1 日起施行
- 3) 《电力设施保护条例实施细则》国家经济贸易委员会、中华人民共和国公安部于 1999 年 3 月 18 日颁布实施，根据 2011 年 6 月 30 日国家发展和改革委员会令第 10 号修改
- 4) 《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》原国家安监总局令第 20 号，自公布之日起施行。2015 年 3 月 23 日《国家安全监管总局关于废止和修改非煤矿山领域九部规章的决定》，国家安监总局令第 78 号，自 2015 年 7 月 1 日起施行
- 5) 《金属非金属矿山建设项目安全设施目录（试行）》原国家安全生产监督管理总局令第 75 号，2015 年 3 月 16 日公布，2015 年 7 月 1 日施行
- 6) 《安全生产培训管理办法》原国家安全生产监督管理总局令第 44 号，第 80 号修改，自 2015 年 7 月 1 日起施行
- 7) 《生产经营单位安全培训规定》原国家安全生产监督管理总局令 3 号，第 80 号修改，自 2015 年 7 月 1 日起施行
- 8) 《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》原国家安全生产监督管理总局令第 30 号，第 80 号修改，自 2015 年 7 月 1 日起施行
- 9) 《小型露天采石场安全管理与监督检查规定》2011 年 5 月 4 日原国家安全生产监督管理总局令第 39 号公布，2015 年 5 月 26 日原国家安全生产监督管理总局令第 78 号修改，自 2015 年 7 月 1 日起施行

10) 《关于印发《金属非金属矿山重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》的通知》安监总管一[2017]98 号

11) 《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》安监总办〔2017〕140 号

12) 《生产安全事故应急预案管理办法》（原国家安全生产监督管理总局令第 17 号公布；应急管理部 2 号令修改，自 2019 年 9 月 1 日起实施）

1.2.4 地方法规

1) 《江西省工伤保险条例》（江西省人民政府令第 132 号发布，2004 年 6 月 10 日起施行）

2) 《江西省实施〈中华人民共和国矿山安全法〉办法》（1994 年 10 月 24 日江西省第八届人民代表大会常务委员会第十一次会议通过，2010 年 9 月 17 日江西省第十一届人民代表大会常务委员会第十八次会议第二次修正）

3) 《江西省非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》（江西省人民政府令第 189 号，自 2011 年 3 月 1 日起施行）

4) 《江西省电力设施保护办法》（江西省政府令 52 号发布，1997 年 5 月 5 日起施行；江西省人民政府令 200 号，2012 年 9 月 17 日起施行）

5) 《江西省安监局关于规范金属非金属矿山建设项目安全设施竣工验收工作的通知》（赣安监管一字[2016]44 号）

6) 《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，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修订，2017 年 10 月 1 日施行）

7) 《江西省采石取土管理办法》（江西省人民代表大会常务委员会公告〔2006〕第 78 号，2018 年 5 月 31 日江西省第十三届人民代表大会常务委员会

员会第三次会议修改)

8) 《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》(江西省人民政府令第238号,自2018年12月1日起施行)

1.2.5 规范性文件

1) 《国务院关于加强企业安全生产工作的通知》

国发〔2010〕23号

2) 《国务院关于坚持科学发展安全发展促进安全生产形势持续稳定好转的意见》

国发〔2011〕40号

3) 《关于印发〈企业安全生产费用提取和使用管理办法〉的通知》

财企〔2012〕16号

4) 《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》 2013年9月6日,安监总管一〔2013〕101号

5) 《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(第二批)的通知》 2015年2月13日,安监总管一〔2015〕13号

6) 《国家安全监管总局办公厅关于修改用人单位劳动防护用品管理规范》的通知

安监总厅安健一〔2018〕3号

7) 《江西省人民政府关于进一步加强企业安全生产工作的实施意见》

赣府发〔2010〕32号

8) 《关于印发江西省非煤矿山安全检查表的通知》

(赣安监管一字〔2008〕338号)

9) 《转发国家安全监管总局关于切实做好防范自然灾害引发矿山生产安全事故的紧急通知》

赣安监管一〔2010〕237号

10) 《关于在全省非煤矿山企业推行安全生产责任保险工作的通知》

赣安监管一字〔2011〕23号

11) 《关于印发[江西省关于进一步加强高危行业企业生产安全事故应急预案管理规定（暂行）]的通知》
赣安监管应急字〔2012〕63号

12) 《江西省安监局关于进一步规范非煤矿山安全评价等报告编制工作的通知》
赣安监管一〔2012〕387号

13) 《江西省安监局、江西省国土资源厅、江西省公安厅关于印发江西省露天采石场安全生产专项整治工作方案的通知》

赣安监管一字〔2014〕76号

14) 《江西省安委会关于加强生产经营单位事故隐患排查治理工作的指导意见》
赣安〔2014〕32号

1.2.6 标准、规范

1) 国家标准

(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》	GB12894-2008
(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》（2016年版）	GB50011-2010
(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》 (2018 年版) | GB50016-2014 |
| (14) 《爆破安全规程》 | GB6722-2014 |
| (15) 《消防安全标志第一部分标志》 | GB13495.1-2015 |
| (16) 《中国地震区动参数区划图》 | GB18306-2015 |
| (17) 《危险化学品重大危险源辨识》 | GB18218-2018 |
| (18) 《头部防护 安全帽》 | GB 2811-2019 |
| (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 |

2) 国家推荐性标准 (GB/T)

- | | |
|----------------------------|----------------|
| (1) 《用电安全导则》 | GB/T13869-2017 |
| (2) 《生产过程安全卫生要求总则》 | GB/T12801-2008 |
| (3) 《高处作业分级》 | GB/T3608-2008 |
| (4) 《个体防护装备选用规范》 | GB/T11651-2008 |
| (5) 《生产过程危险和有害因素分类与代码》 | GB/T13861-2009 |
| (6) 《个人防护装备配备基本要求》 | GB/T29510-2013 |
| (7) 《工业企业噪声控制设计规范》 | GB/T50087-2013 |
| (8) 《企业安全生产标准化基本规范》 | GB/T33000-2016 |
| (9) 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》 | GB/T29639-2020 |

3) 国家指导性标准

- | | |
|------------------|-----------|
| (1) 《工业企业设计卫生标准》 | GBZ1-2010 |
|------------------|-----------|

4) 国家工程建设标准

- | | |
|----------------|----------|
| (1) 《厂矿道路设计规范》 | GBJ22-87 |
|----------------|----------|

5) 行业标准

- | | |
|------------------------|---------------|
| (1) 《安全评价通则》 | AQ8001-2007 |
| (2) 《矿山救护规程》 | AQ1008-2007 |
| (3) 《金属非金属矿山安全标准化规范导则》 | AQ2050.1-2016 |

1.3.4 评价项目合法证明文件

1) 《营业执照》(统一社会信用代码: 91360983MA380XYY4P, 发证机关: 高安市市场监督管理局), 发证日期: 2019 年 8 月 15 日;

2) 《采矿许可证》(证号: C3609832009057120017944, 发证机关: 高安市自然资源局), 有效期: 2021 年 4 月 13 日至 2022 年 12 月 31 日;

3) 《安全生产许可证》(编号: (赣)FM 安许证字[2006]C259 号, 宜春市应急管理局, 有效期: 2019 年 2 月 15 日至 2022 年 2 月 14 日。

1.3.5 评价项目技术资料

1) 《高安市相城岭背科联采石场露天开采整改设计及安全专篇》及图纸, 湖南蓝天勘察设计有限公司, 2014 年 10 月;

2) 《高安市相城岭背采石场 2021 年第 4 季度矿山现状平面图》, 四川川邑矿业技术咨询服务有限责任公司, 2021 年 12 月;

1.4 评价程序

安全现状评价程序包括: 准备阶段; 危险、有害因素识别与分析; 划分安全评价单元; 选择安全评价方法; 定性、定量评价; 提出安全对策措施及建议; 做出安全现状评价结论; 编制安全现状评价报告。

安全现状评价程序如图 1.1 所示。

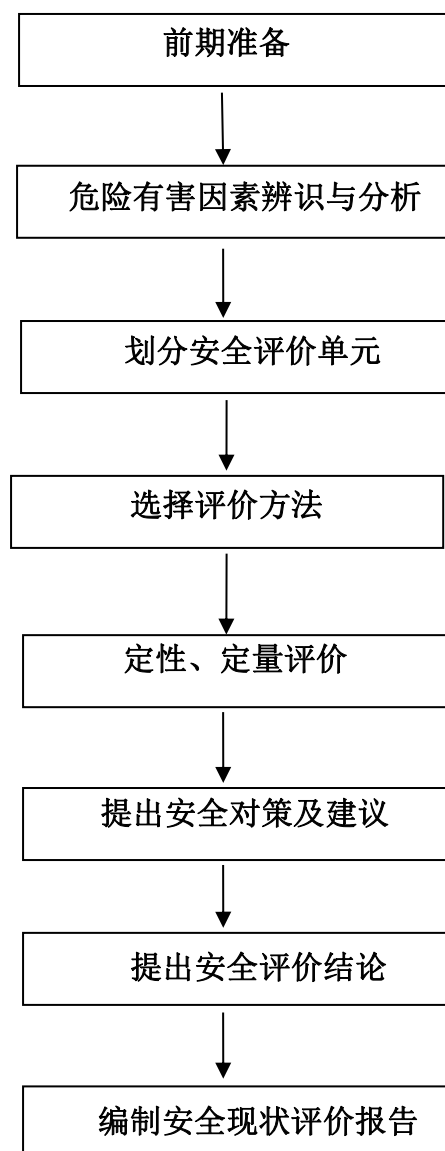


图 1.1 安全现状评价工作程序图

1) 准备阶段

明确被评价对象和范围，进行现场调查和收集相关法律法规、标准、规范及矿山有关资料。

2) 危险、有害因素识别与分析

根据项目周边环境、场所、设备设施及生产工艺流程的特点，识别和分析其存在的危险、有害因素。

3) 划分安全评价单元

在危险、有害因素识别和分析基础上，根据评价的需要，将评价对象划分成若干个评价单元。

4) 选择安全评价方法

根据被评价对象的特点，选择科学、合理、适用的定性、定量评价方法。

5) 定性、定量评价

根据选择的评价方法，对危险、有害因素导致事故发生的可能性和严重程度进行定性、定量评价，以确定事故可能发生的部位、频次、严重程度的等级及相关结果，为制定安全对策措施提供科学依据。

6) 提出安全对策措施及建议

根据定性、定量评价结果，提出消除或减弱危险、有害因素的技术和管理措施及建议。

7) 安全评价结论

简要列出主要危险、有害因素评价结果，指出建设项目应重点防范的重大危险、有害因素，明确应重视的安全对策措施，给出建设项目从安全生产角度是否符合国家有关法律、法规、技术标准的结论。

8) 编制安全评价报告

按照《安全评价通则》要求编制报告。

2 矿山概况

2.1 矿山概况

2.1.1 历史沿革

高安市相城岭背采石场原名称为高安市相城镇岭背科联采石场，于 2008 年成立，2018 年 6 月名称变更为高安市相城岭背采石场，于 2019 年 8 月 15 日取得了高安市市场监督管理局换发的营业执照。

岭背采石场于 2008 年 10 月委托宜春市地质队编制了《高安市相城镇岭背科联采石场建筑石料用灰岩矿资源储量地质报告》，2008 年 11 月委托宜春市小型矿山设计院编制了《高安市相城镇岭背科联采石场建筑石料用灰岩矿矿产资源开发利用方案》，随后在经过安全预评价、设计、验收等手续，于 2010 年取得安全生产许可证后正式投产。

岭背采石场自成立以来严格按照《安全生产法》及相关的法律法规规范开展生产作业，成立了安全生产管理机构，定期开展安全生产培训教育及隐患排查工作，在 2014 年根据《江西省安监局、江西省国土资源厅、江西省公安厅关于印发江西省露天采石场安全生产专项整治工作方案的通知》(赣安监管一字【2014】76 号)的文件精神要求，为消除隐患并进一步规范露天采石场开采秩序，委托湖南蓝天勘察设计有限公司编制了《高安市相城岭背科联采石场露天开采整改设计及安全专篇》。

2.1.1 经济类型

高安市相城镇岭背科联采石场于 2018 年 6 月将名称变更为高安市相城岭背采石场，2019 年 8 月 15 日取得了高安市市场监督管理局换发的营业执照。企业隶属于高安市相城镇管辖，投资人为简柏林，公司类型为个人独资企业，经营范围为建筑石料用灰岩露天开采。

2.1.2 地理位置、交通及周边环境

岭背采石场位于高安市西南方位 223° ，距高安市直线距离 32.6 公里，公路运输距离约 50 公里，属高安市相城镇岭背村管辖境内，距相城镇 4 公里。矿区中心地理坐标为东经 $115^{\circ} 09' 15.1''$ ，北纬 $28^{\circ} 13' 58.7''$ 。矿区范围地理坐标为东经 $115^{\circ} 09' 09.3'' \sim 115^{\circ} 09' 20.0''$ ，北纬 $28^{\circ} 13' 53.5'' \sim 28^{\circ} 14' 04.8''$ 。

矿区西侧有黄~傅线公路与西北侧约 10km 处的 320 国道相连，交通运输条件便利。矿区位置详见图 2-1。



图 2-1 矿区交通位置图

2.1.3 矿区范围

高安市相城岭背采石场于 2021 年 10 月 26 日获得了由高安市自然资源局核发的采矿许可证，证号：C3609832009057120017944，有效期限自 2021 年 4 月 13 日至 2022 年 12 月 31 日。矿区范围拐点坐标见表 2-1。

表 2-1 矿区范围拐点坐标表(2000 国家大地坐标系)

拐点号	X 坐标	Y 坐标
1	3125012.12	38613025.48
2	3125007.12	38613235.48
3	3124937.12	38613365.48
4	3124867.12	38613445.48
5	3124707.12	38613255.48
6	3124622.11	38613120.48
7	3124647.12	38612985.48
8	3124742.12	38612935.48
开采深度	+108m~+30m	
矿区面积	0.1298km ²	

2.1.4 周边环境

根据现场勘查、实测图纸及卫星地图，矿区周边环境如下：

1) 矿区东北侧存在原高安市众鑫采石场，其两矿界最近的距离约为 7m；东侧为原高安市相城镇桐塘采石场，其两矿界最近的距离约为 85m，高安市众鑫采石场及高安市相城镇桐塘采石场资源已枯竭，采矿许可证已注销，均已停止开采，只剩下废弃的矿部和工棚等设施，不须保护。

2) 矿区边界北东侧约 40m 处有一座钙粉厂（江西宏福建材有限公司），该厂为岭背采石场股东之一创办，其原料为岭背采石场矿石，双方已签订了《安全生产管理协议》。

3) 矿区南侧约140m处有高安盘岭光伏电站110kV高压线（盘凤线）东西向经过，距现开采台阶约370m，岭背采石场已与高安市相城光伏发电有限公

司签订了《安全生产管理协议》，明确了双方的责任及义务。

4) 矿区西南侧边界外约40m处有5户当地居民下属的数栋民房，距现开采台阶约390m，岭背采石场已和户主签订了租房协议，作为岭背采石场材料仓库，租期一年。

矿区东南侧约260m处有岭背村民房一处，但矿山已呈现凹陷开采状态，该民房处于爆破警戒范围之外。

5) 矿区西侧75m处有黄~傅线公路南北向经过，目前矿山已停止对矿区西侧矿体的开采，在矿区内东侧矿体进行爆破作业，穿孔平台和该公路之间距离约400m，且两者之间有山坡阻隔，互不通视。

除上述情况外，矿区周边 1000m 可视范围内无铁路、高速公路、国道等高等级公路经过，300m 范围内无重要河流、水库、风景区等需要保护的设施，开采的矿体为建筑石料用灰岩矿，不含有毒、有害物质，对周边环境无大的影响。

综上：岭背采石场矿区范围内北侧及西侧矿体的平面范围及深度已开采到界，由于西南侧矿体距民房和公路较近，目前只在东侧矿体进行开采作业，其周边开采环境一般。

2.2 自然环境概况

本区地处亚热带季风气候，四季分明，气候温暖湿润，雨量充沛，降水量分布不均匀，多集中在 4~6 月份，11 月~翌年 2 月降水量最少，年平均降雨量 1539mm，年平均气温 17.7° C，极端最低气温-11.2° C，极端最高气温 40.4° C，无霜期 280 天。本区冬季多西北风，夏秋两季多东南风，春夏之交多梅雨，秋初燥热少雨，冬、春两季常有冷空气侵入。

区内属剥蚀丘陵地貌类型，海拔标高+54.5m~+118m，相对高度 182.5m，

地表水系不发育，出在矿区北西及南西边界外有小型水库外，区内无其他地表水系。

区内经济以农业自然经济为主，建筑材料及非金属矿山采矿业较发达，采矿点多。因开采技术条件简单，采矿业已具相当规模，矿山经济效益显著。

区内交通运输便利，水、电及劳动力资源供应充足。

2.3 地质概况

2.3.1 区域地质

1、区域地层

区域地层出露较为完整，现从新到老分别叙述如下：

1) 第四系 (Q)

(1)全新统冲积层 (Q_4a_1)：粘土及亚粘土。

(2)更新统残坡积层 (Q_3p_1)：亚粘土夹风化基岩碎块。

2) 白垩系 (K)

上统南雄组 (K_2n)：紫红色砂砾岩、砾岩及粉砂岩。

3) 侏罗系下统林山组 (J_1m)

浅灰~灰白色厚层状中~粗粒长石石英砂岩。

4) 三迭系 (T)

(1)上统安源组 (T_3a)：砾岩、砂岩、粉砂岩夹炭质泥岩及薄煤层。

(2)下统大冶组 (T_1d)：浅灰色薄~中厚层状泥质灰岩及厚层状石灰岩。

5) 二迭系 (P)

上统 (P_2)

(1)长兴组 (P_2c)：浅灰色中~厚层状石灰岩。

(2)龙潭组 (P_2l)：自上而下分为王潘里段、狮子山段、老山段及官山段；

海陆交互含煤沉积。

王潘里段 (P_2L_4)：浅灰~深灰色砂岩、粉砂岩夹煤层。

狮子山段 (P_2L_3)：浅灰色，中~厚层状细粒石英砂岩。

老山段 (P_2L_2)：上部为暗灰色，团块状，含菱铁质粉砂岩，中夹薄~中厚层状细砂岩，中部为深灰色薄层状泥岩（菊石层），富产菊石动物化石，下部为深灰色粉砂岩、细砂岩、砂质条带夹炭质泥岩及煤层。

官山段 (P_2l)：粗粒长石石英砂岩及粉砂岩。

下统 (P_1)

茅口组 (P_{1m})：浅灰色，中~厚层状石灰岩。

栖霞组 (P_{1q})：深灰色薄~中厚层状含沥青质灰岩，具较多的燧石条带及结核。

6) 石炭系 (C)

上统船山组 (C_3c)：灰白色厚层状灰岩、白云质灰岩。

中统黄龙组 (C_2h)：浅灰~灰白色白云质灰岩夹白云岩及灰岩，含较多燧石条带。

2、岩浆岩

本区域内未发现岩浆岩出露。

3、区域构造

本区区域构造位置地处萍乐凹陷带中段，蒙山复背斜东南倾伏端，太阳圩向斜的北翼，区域构造线方向呈北东东向，区域构造较复杂，褶皱、断裂发育。

2.3.2 矿区地质特征

2.3.2.1 地层

矿区范围内出露的地层主要有：第四系全新统冲积及残坡积层，二迭系下统栖霞组和石炭系上统船山组。

1) 第四系全新统冲积及残坡积层 ($Q_4^{aL \sim PL}$)

(1) 冲积层 (Q_4^{aL})

浅黄、浅灰色亚粘土、粘土，厚度 3~4m，分布在矿区外围冲积盆地中，多为稻田耕植土。

(2) 残坡积层 (Q_4^{PL})

浅红、紫红色亚粘土，中夹风化灰岩碎块，主要分布在矿区外围，沿山坡坡脚分布，厚度一般 4~6m，在矿区南西部厚度较薄，一般为 0.5~2m。

2) 二迭系下统栖霞组 (P_{1q})

岩性组合自下而上描述如下：

(1) 深灰色中厚层状，含燧石条带，灰岩夹黑色沥青质页岩及串珠状灰岩。

(2) 深灰色含沥青质钙质页岩与深灰色薄层状串珠状灰岩。

(3) 深灰色中厚层状泥质灰岩，含较多燧石结核。

(4) 深灰色中厚层状含燧石结核灰岩与沥青质钙质页岩互层。

(5) 深灰色中厚层状含沥青质灰岩。

2.3.2.2 构造

本区地质构造简单，地层走向 $30^\circ \sim 35^\circ$ ，倾向 $120^\circ \sim 125^\circ$ ，倾角 $45^\circ \sim 38^\circ$ ，平均倾角 42° 。

矿区构造部位地处太阳圩向斜北翼，矿区构造线方向与区域主要构造线方向基本一致。矿区范围内地层连续性较好，未发现有断层发育。

2.3.2.3 岩浆岩

本区域内未发现有岩浆岩出露。

2.3.3 矿床地质特征

2.3.3.1 矿体特征

本矿区的矿体为栖霞灰岩，其矿体的走向即为地层走向 30° ～35° ，倾向 120° ～125° ，平均倾角 42⁰，薄～中厚层状。

2.3.3.2 矿石类型

本矿体的矿石自然类型主要有以下三种类型：

- (1)含泥质粉晶灰岩：颜色呈深灰色，薄～中厚层状，泥质粉晶结构。
- (2)含生物碎屑灰岩：颜色呈深灰色，中厚层状，生物碎屑结构。
- (3)泥质灰岩：薄～中厚层状，深灰～灰黑色，泥质粉晶结构。

2.3.3.3 矿石质量

为了解矿石的物理力学性质，宜春市地质队采用江西省高安市灰埠镇鸡公岭矿区水泥用灰岩检测结果见表 2-1：

表 2-1 矿石的物理性质指标表

矿 石 比 重	孔隙率(%)	吸水率(%)	饱和系数(Kw)	松散系数(Ks)	软化系数(Kd)
2.70	0.50～1.27	0.15～2.30	0.32	1.50～1.70	0.73～0.85

综合考虑本地区同类型矿山的矿山判断矿石比重为 2.6g/cm³，其他参数参照表 2-2 所示。

表 2-2 矿石的力学性质指标

抗压强度 (MPa)	抗拉强度 (MPa)	矿石普氏坚固性分级		岩矿可钻性分级	岩矿磨蚀性分别	
		坚固性程度	f 值	凿碎比功(J/cm ³)	磨蚀性	钎刃磨钝宽度/mm
86-125	5.3-7.5	坚固	9-10	65-68	强	>0.8

从上述物理力学性质指标表明：本区矿石质地坚硬、致密、性脆、机械加工破碎性能尚可。

本区栖霞灰岩呈泥质粉晶结构和生物碎屑结构，矿石呈薄～中厚层状，整体块状结构。据岩矿物理力学性质指标：矿石可用作公路护坡、砌筑挡土墙、砌筑水沟、基坑垫层的片层用料；亦可加工成一定块度的碎石，用作混凝土骨料和公路路面碎垫层，另外该矿区矿石目前亦用作加工碳酸轻钙的原料等。因目前尚无此类矿床的地质勘查规范及工业品级划分标准，故矿石工业品级尚难确定。

2.3.3.4 矿体围岩与夹石

1) 矿体围岩

同属于一个矿体层，不存在围岩。

2) 矿体夹石

高安市相城岭背科联采石场建筑石料用灰岩矿，矿体中的夹石多英细脉，不存在夹石。

2.3.4 矿床开采技术条件

2.3.4.1 水文地质条件

本区属剥蚀丘陵地貌类型，地表水系不发育，除在矿区北西边界外农用灌溉渠道通过外，无其它地表水体。

本区含水层主要为冲积及残坡积层松散沉积物孔隙潜水含水层，灰岩风化裂隙含水层，各含水层的补给径流、排泄条件介绍于下：

1) 冲积及残坡积层孔隙潜水含水层

本含水层沉积物结构松散，孔隙发育，在坡脚及沟谷地带厚度较大，含孔隙潜水，其富水性随季节变化。据高安幅 1/10 万区域水文地质测量资料，含水量贫乏，为一弱含水层，单井（民井调查）涌水量 60～85 吨/日，水质类型为 $\text{HCO}_3\sim\text{Ca}$ 型水，矿化度 0.13～0.21 克/升，PH 值 6～7，总硬度 8.4～9.8。

2) 栖霞组灰岩裂隙含水层

本组灰岩风化裂隙较发育，浅部以风化裂隙水为主，含水微弱，接受大气降水补给；据区域水文地质资料，在深部（位于当地侵蚀基准之下地段），有岩溶裂隙发育，含岩溶裂隙水。

本区地表水一般为低矿化度的 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型水，与地下水的化学性质特征大体相似无异常，可见地下水主要为大气降水经地表渗漏补给，以溶滤作用为主，在低洼沟谷处以上升泉或下降泉方式排泄。

3) 采场排水

本矿床依据其矿体赋存形态及地形条件，适宜露天开采，在山坡开采阶段可通过采场排水沟将水排出矿界外，凹陷开采阶段可在采坑底部设置集水池，通过水泵机械排水方式将水排出采场外。

综上所述，本矿区的水文地质条件属简单类型。

2.3.4.2 工程地质条件

本矿区矿体覆盖较薄，其矿岩均为结构致密、稳固的坚硬岩石，整体块状构造，风化裂隙发育深度有限，矿体稳固性好，开采时矿区覆盖层的边坡角应少于 40° （岩土的自然安息角），且应防止滑坡及泥石流，岩石的最终边坡角保持在 $55^\circ \sim 60^\circ$ 之间。工程地质条件简单。

2.3.4.3 环境地质条件

本区灰岩矿的开采，对环境有一定的影响；浮土，风化基石会破坏当地的环境，必须妥善处理，否则会毁坏下方农田和村庄等；其次，岩石爆破会产生粉尘和散石，避免污染环境和散落伤人。故在开采过程中应保护好自然生态环境，具体措施是：

1) 防止尾矿余土废渣，在雨水季节发生“泥石流”危害人、畜、淤塞水塘农田，污染、破坏当地人们的生活、农作物环境。

2) 采后及时填土、复垦、恢复采前的环境景观。

区内地震基本烈度 ≤ 6 度,属无震区,此外,区内岩体稳定,不存在滑坡及泥石流等地质灾害现象。

综上所述,工程地质问题不突出,无原生环境地质问题,矿石及废弃物不易分解有害成分,采矿活动不形成对周围环境及水体污染。矿床开采技术条件属简单类型。

2.4 矿山概况

2.4.1 采场现状

高安市相城岭背采石场为一开采多年的老采石场,根据《安全专篇》和图纸描述,岭背采石场为山坡-凹陷露天开采,封闭圈为+50m,目前矿区形成的台阶较多,其东西南北四侧均形成了台阶,四周高,中间低,已进入凹陷开采阶段,其现状情况如下。

1) 露天采场

(1) 矿区中部以北及以西矿体已开采到边界,形成了一个直径约 210m 左右的不规则圆形采坑,底部平台标高约+30m,+30m 台阶高度 20~28m 不等,台阶坡面角 65° ,该区域已不进行作业。

(2) 矿区内西南侧自南向北形成了+57m 平台、+46m 平台、+32m 平台;矿区东南侧已开采到界,形成了+34m 平台和+54m 平台。台阶高度 10m~20m,平台宽度 20m~40m,坡面角约 65° ,由于该区域距西侧公路和民房较近,岭背采石场未在西南侧进行开采。

(3) 目前矿山作业面布置在矿区东侧,靠近 4 号拐点,自上而下形成了+42m 平台和+32m 平台;+42m 平台为穿孔平台,穿孔平台宽度约 40m,长

50m, +42m 台阶高度 16~20m, 台阶坡面角 65° ; +32m 平台为铲装运输平台, 长约 70m, 宽约 50m, +32m 台阶高约 10m, 台阶坡面角 65° 。

2) 开拓运输系统

采场内运输道路由矿区北侧破碎下料口往东延伸至+53m 标高的采场入口处, 之后沿矿界蜿蜒向下至矿区中部的+30m 平台, 再往东折向+32m 铲装运输平台。此路为目前唯一可进入采场的运输道路, 其余早年形成的其它通往采场内部道路已被废弃封堵。

矿山运输公路为单车道, 路面采用泥结碎石路面, 路面宽度约 6m, 路面坡度小于 10%, 道路转弯半径大于 15m, 道路临边设有简易车挡。

3) 防排水系统

矿区北侧沿矿界设置了排水沟, 其结构为砖砌砂浆抹面, 排水沟连接破碎场地西侧的沉砂池。采场底部已形成+30m 平台的凹陷采坑, 矿山配 2 台 11kW 潜水泵采用机械式排水方式, 将坑底积水排进矿区北侧排水沟后流入沉砂池, 废水经沉淀后排出界外自然水沟。

4) 供配电系统

岭背采石场配电房位于矿区北侧约+56m 标高处, 与破碎工业场地相邻, 距离矿区边界约 75m。变压器与配电房相邻, 共有 $S_{11}-250-10/0.4$ 和 $S_{11}-400-10/0.4$ 两台变压器, 分别放置于 H 型水泥杆上, 距地面 2.5m。

电力变压后经配电房输至各用电点。采用中性点接地系统, 为三相四线制。供电系统设有防雷、过电流等保护设施, 用电符合安全要求

2.4.2 建设规模及工作制度

(1) 生产规模

该矿年生产规模为 20.00 万吨建筑石料用灰岩。

(2) 工作制度

矿山开采为间断工作制，工作制度为年工作 250 天，每天 1 班，每班 8 小时。

2.4.3 总图布置

岭背采石场主要由矿部、配电房、破碎工业场地组成。

矿部及值班室等：位于矿区西北侧，距离矿界约 102m；

配电房：位于矿区北侧约+56m 标高处，与破碎工业场地相邻，距离矿区边界约 75m。

变压器：与配电房相邻，共有 $S_{11}-250-10/0.4$ 和 $S_{11}-400-10/0.4$ 两台变压器，分别放置于 H 型水泥杆上，距地面 2.5m。

破碎场及料场：布置在矿区北侧约 40m 处。

避炮硐：位于矿区与破碎工业场地之间，砖混水泥结构，硐口位于爆破方向侧面，铁皮包木门，墙壁厚度 15 厘米，可同时容纳 4-5 人。

2.4.4 开采范围

根据 2021 年 10 月 26 日高安市自然资源局核发的采矿许可证（证号：C3609832009057120017944）及《安全专篇》和图纸，岭背采石场开采范围即为《采矿许可证》许可开采的范围，具体见表 2-1。

2.4.5 采矿方法

1) 设计内容

剥离：挖掘机表层剥离→挖掘机集中装车→小型自卸汽车→排土场。

采矿：潜孔钻机穿孔→中深孔爆破→部份大块机械作业二次破碎→挖掘机集中装车→自卸汽车运输→破碎场→料场→外运。

根据《安全专篇》设计选取边坡参数如下：

分段台阶高度：10m

终了台阶高度：20m（两个分段台阶并段为一个）

安全平台宽度：6m

作业平台宽度：30m

台阶坡面角：65°

采场最终边坡角：55°

2) 现场评价时检查情况

剥离：矿山已基本完成剥离工作，矿区范围废土量较少，基本外运或用于修路复垦等，目前采场无排土场。

采矿：目前采用志高 ZGYX421T 一体式潜孔钻机凿岩穿孔，进行深孔爆破，大块机械作业二次破碎，挖掘机集中装车的开采工艺。该钻机配套动力为玉柴 YC6J220，搭配 12/15 螺杆空压机，钻孔孔径为 90-115mm，配干式集尘器，钻孔深度可达 20m。

目前矿山作业面布置在矿区东侧，靠近 4 号拐点，自上而下形成了+42m 平台和+32m 平台；+42m 平台为穿孔平台，穿孔平台宽度约 40m，长 50m，+42m 台阶高度 16~20m，台阶坡面角 65°；+32m 平台为铲装运输平台，长约 70m，宽约 50m，+32m 台阶高约 10m，台阶坡面角 65°。

矿山在+42m 平台穿孔爆破后，矿岩落至+32m 平台，大块岩石使用三一 375 挖掘机配炮头进行机械冲击式破碎，再由三一 550 挖掘机将矿石装入载重 20t 自卸式汽车运往矿区北侧的破碎工业场地，配 LG50 铲车平整场地。

岭背采石场已与高安市瑞安爆破工程有限公司签订了爆破工程合同，爆破作业及爆破器材运输均由高安市瑞安爆破工程有限公司负责，岭背采石场不设置爆破器材临时存放库。

目前作业区域的采矿工艺、台阶及平台参数符合《安全专篇》要求。

2.4.6 开拓运输系统

1) 设计内容

(1) 外部运输

矿山外部运输量主要为矿石和采矿作业备品备件，生产用油类、木材、水泥以及其他生产物资等。矿山至山下公路已修好，矿山采用 6t 自卸卡车承担运输任务。

(2) 内部运输

原矿、废石运输采用 20t 汽车运矿石和废石的运输工作，矿山公路为四级碎石公路。

其他货物运输矿山各工业场地、台阶之间原材料、备品备件等运输，均采用汽车运输。

(3) 矿山公路

矿区道路按《厂矿道路设计规范》（GBJ22—87）标准，主要技术参数如下：

计算行车速度：10km/h；

路面宽度：6m；

路基宽度：7m；

最小圆曲线半径 R:15m；

线路最大纵坡 i:10%；

停车视距：20m；

会车视距：40m。

路面：本矿道路运输量不大，车流密度也不大，采用较好的路面结构，虽有利于降低生产中的车辆轮胎损耗，降低运营成本。但根据现场相关情况，综合考虑经济合理、最佳投入产出等问题，设计推荐在矿山的主要路段采用

泥结碎石结构路面，连接各平台的联络线可采用简易路面。

2) 现场评价时检查情况

岭背采石场开拓运输系统较完整，采用公路开拓、汽车运输方式。运输公路包括了外部的进矿公路和采场的开拓运输公路，外部进矿公路为水泥结构路面，矿内运输道路由破碎工业场地至+32m 铲装运输平台。

采场内运输道路由矿区北侧破碎下料口往东延伸至+53m 标高的采场入口处，之后沿矿界蜿蜒向下至矿区中部的+30m 平台，再往东折向+32m 铲装运输平台。此路为目前唯一可进入采场的运输道路，其余早年形成的其它通往采场内部道路已被废弃封堵。

矿山运输公路为单车道，路面采用泥结碎石路面，路面宽度约 6m，路面坡度小于 10%，道路转弯半径大于 15m，道路临边设有简易车挡，符合《安全专篇》的要求。

2.4.7 通风防尘

1) 设计内容

通风：采选产尘地点包括凿岩、爆破、铲装矿石、卸矿岩、破碎矿石，凿岩采用湿式作业可以确保降尘和个人防护；爆破，由于为露天爆破，产生的粉尘容易消散，规定在固定的时间内不得进入采场，即可以避免粉尘伤害；铲装矿石、卸矿岩时，洒水降尘即可。

防尘：在矿区范围北侧+80m 处设置了高位水池，从该水池通过水送至矿山各作业点进行洒水降尘工作。

矿山作业人员须采取加强个人防护的措施，可有效地防止粉尘的危害。装矿作业前需对矿堆进行洒水，防止装车时粉尘飞扬。汽车运输道路产生的粉尘，亦采用喷雾洒水的方法减少扬尘。

其它接近粉尘的作业人员佩戴防尘口罩，加强个人防护。

2) 现场评价时检查情况

采选产生尘点包括凿岩、爆破、铲装矿石、卸矿岩，志高 ZGYX421T 型潜孔钻机已配置干式捕尘器；由于为露天爆破，产生的粉尘容易消散，规定在固定的时间内不得进入采场，采用自然通风，作业人员配戴口罩，矿山已配备了 6m³ 洒水车对采场及开拓运输公路进行洒水降尘，可以减少粉尘伤害，符合《安全专篇》要求。

2.4.8 矿山电气

1) 设计内容

矿山电源来自相城镇变电所 10kV 农网线，T 接后用 10kV 架空线路输至矿区，变压后经配电房输至各用电点，变压器型号为 S₁₁-250-10/0.4。供电网络均采用中性点接地系统，为三相四线制，满足矿山生产用电需求。

杆上变压器高压侧设跌落式开关和避雷器，低压出线均装设带过电流保护和电流速断保护的空气开关。

采场主要用电设备为空压机、水泵及生活用电。

2) 现场评价时检查情况

矿区电力供应主要来源于相城供电所，配电房位于矿区北侧约+56m 标高，与破碎工业场地相邻，距离矿区边界约 75m。变压器与配电房相邻，共有 S₁₁-250-10/0.4 和 S₁₁-400-10/0.4 两台变压器，分别放置于 H 型水泥杆上，距地面 2.5m。

电力变压后经配电房输至各用电点。采用中性点接地系统，为三相四线制。供电系统设有防雷、过电流等保护设施，用电符合安全要求

矿山开采主要用电设备有 2 台 11kW 水泵和生活用电，空压机为一体式潜孔钻机所配套，为柴油动力，其电力系统能满足矿山用电需要。

2.4.9 防排水与防灭火

1) 防排水

(1) 设计内容

露天采场的排水、防洪应在上部利用地形尽量排泄凹陷露天范围内、外的大气降水，以减少凹陷处的汇水量，应在采场上部边界、封闭圈设置完整的截排水沟。在采矿场、排土场及工业场地周边设置截排水沟，将水引至场地外。根据《安全专篇》及设计图纸，岭背采石场封闭圈为+50m。

(2) 现场评价时检查情况

矿区北侧沿矿界设置了排水沟，其结构为砖砌砂浆抹面，排水沟连接破碎场地西侧的沉砂池。采场底部已形成+30m平台的凹陷采坑，矿山配2台11kW潜水泵采用机械式排水方式，将坑底积水排进矿区北侧排水沟后流入沉砂池，废水经沉淀后排出界外自然水沟。

水泵为立式不锈钢材质，功率11kW，额定流量为40m³/h，额定扬程40m，现采场内高差最高为矿区北侧已开采完毕的高约28m靠帮边坡，现水泵可满足排水要求。

2) 防灭火

露天矿山主要火灾发生场所为矿山生活区、采掘生产设备及矿区地表的树木、杂草，该露天矿山周边全为树木和杂草，主要火灾为森林火灾。

现场评价时检查情况：《安全专篇》中未对消防设施进行设计，仅对消防设施、灭火器、防火警示等提出了要求。岭背采石场应按照《建筑设计防火规范》各项规范要求完善矿山消防设施。同时矿山要重视森林火灾，制定相应的防火制度和检查制度警示标示牌，提高进入采场人员防火意识。

岭背采石场已配备了两台洒水车兼做消防设施，另在矿部、配电房及采掘运输设备上配备了灭火器。

2.4.10 排土场

1) 设计内容

根据排土场的选址原则，排土场设置于矿区东南侧约+60m处的山坡处，排土场主要参数：终了平面长度120m，平均宽度80m，占地面积为9600m²，容量约为8.9万m³。最低排土标高为+50m，最高排土标高为+60m，终了排土高度为10m，最终边坡角均为38°。

2) 现场评价时检查情况

矿山表土已基本全部剥离完毕，目前少量剥离表土全部用于道路维护及矿区生态修复，矿山未设排土场。

2.4.11 压风系统及供水系统

1) 设计内容

压风系统：设计穿孔设备仍采用“开山牌”KQY-90型气液联动轻型潜孔钻机穿孔。该钻机具有移动操作方便、效率高等特点，有效潜孔深度达15m。耗气量：7m³/min，所需风压0.7MPa。

边角地带及根底的处理可采用YT-24型凿岩机穿孔作业。耗气量：3.5m³/min，所需风压0.5MPa。

矿山已有2台VF-7/7型空压机。VF-7/7型空压机的主要技术指标为：供风量7m³/min，风压0.7MPa，电动机功率40kW。空压机供风管道使用DN50钢管，敷设至各个需风点。

YT-24型气腿式凿岩机配W-3/7型空压机，电动机功率15KW。

供水系统：矿山生产用水由高位水池供水，高位水池容积为140m³，高位水池水主要供应生产用水，如防尘水等；其次是消防用水。高位水池至采场主水管采用DN80镀锌钢管输送，采场、破碎站、运输公路等用水点采用DN50软管输送。矿山在生活区附近修建一容积约为10m³生活水池，矿山生活

用水来自自凿井内。

2) 现场评价时检查情况

压风系统：矿山目前使用的志高 ZGYX421T 潜孔钻机为自带空压机的一体式钻机，可满足矿山开采需要。

供水系统：饮用水来自外委单位配送的桶装纯净水，其余生活用水来自乡镇自来水管网供水，生产用水来自矿区附近自然水体，配两台 6m³ 洒水车进行采场降尘。

2.4.12 主要设备设施清单

高安市相城岭背采石场主要的生产设备见表 2-2。

表 2-2 主要设备清单一览表

序号	设备名称	设备型号及主要参数	数量	备注
01	露天潜孔钻机	ZGYX421T	1 台	配干式捕尘器
02	空压机	ZGYX421T	1 台	一体式空压机
03	液压挖掘机	三一 550	1 台	
04	液压挖掘机	三一 375	1 台	
05	自卸式汽车	载重 20t	6 辆	后八轮
06	轮式装载机	龙工 50	2 台	
07	供电变压器	S ₁₁ -250-10/0.4	1 台	
08	供电变压器	S ₁₁ -400-10/0.4	1 台	
09	排水泵	11kW	2 台	
10	洒水车	小卡	2 辆	6m ³

2.4.13 企业安全管理

1) 安全生产组织机构

矿山安全生产组织机构中由简柏林为主要负责人兼任生产主管，简晓星

为安全主管，主要有办公室、穿孔班组、铲装班组、运输班组等部门构成。

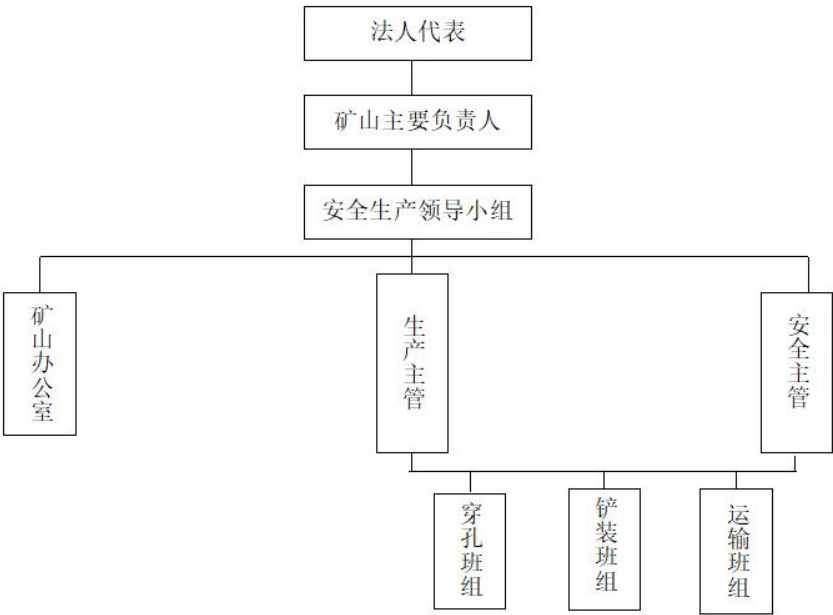


图 2-2 安全生产组织机构图

矿山成立了由主要负责人任组长的安全生产领导小组，配备了专职安全管理人员，制定了安全生产责任制、安全生产管理制度及操作规程，对实施安全标准化作出了承诺。安全管理人员负责日常安全生产监督检查、安全隐患整改治理实施、职工安全教育和工伤事故管理等工作。符合《安全生产法》的规定要求。

2) 建立并运行的安全生产责任制

制定了《主要负责人安全生产责任制》、《专职安全生产管理人员安全生产责任制》、《安全检查作业人员安全生产责任制》、《班组长安全生产责任制》《从业人员安全生产责任制》等安全岗位责任制。

3) 建立并运行的安全生产管理制度

制定了《安全生产检查制度》、《职业危害预防制度》、《安全生产教育培训制度》、《事故事件管理制度》、《重大危险源监控和重大隐患整改制度》、《设备设施管理制度》、《安全生产档案管理制度》、《安全生产

奖惩制度》、《隐患排查与整改管理制度》、《安全生产会议管理制度》、《安全生产目标管理制度》、《劳动保护用品管理制度》、《特种作业人员管理制度》、《隐患排查治理制度》及《重大隐患排查治理“双报告”制度》等多项安全生产管理制度。

4) 制订并执行的作业安全规程及各工种安全操作规程

制订了《潜孔钻机安全操作规程》、《挖掘机安全操作规程》、《运输车辆安全操作规程》及《装载机安全操作规程》等安全生产操作规程。

5) 安全生产教育培训及取证情况

矿山对所有从业人员都进行了“三级”安全教育。同时矿山根据国家的安全生产法规和政策要求,经常进行日常安全教育。主要负责人简柏林、专职安全生产管理人员简晓星和简卫星持有宜春市应急管理局核发的安全生产知识和管理能力考核合格证;简小龙和罗春根持有宜春市应急管理局核发的安全检查作业(露天矿山)特种作业资格证;严勇生持有低压电工作业特种作业资格证。

6) 安全生产责任险

岭背采石场已为矿山作业人员购买了地方性安全生产责任保险,有效期自2021年11月4日至2022年11月3日。

7) 生产安全事故应急预案

高安市相城岭背采石场已编制了应急预案,并于2021年12月15日在高安市应急管理局进行了备案,备案编号:36098320210103。矿山于2021年11月4日与宜春市专业森林消防签订了非煤矿山救护协议书,有效期至2022年11月3日。

8) 安全生产标准化

该矿山于2021年4月取得安全生产标准化三级证书,证书编号:赣

(宣) AQBKSIII202100044,有效期至2024年4月。

9) 隐患排查治理及风险管控体系建立情况

企业目前已按照《江西省生产安全事故隐患排查分级实施指南（试行）》及《江西省安全风险分级管控体系建设通用指南》要求开展隐患排查体系建设以及风险分级管控，制定并张贴了“一图、一牌及三清单”。

3 危险、有害因素辨识

根据《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-86），综合考虑起因物、引起事故先发的诱导原因、致害物、伤害方式等，按照生产过程中的生产工艺和使用的主要原材料、产品物质特性，确定该矿主要存在如下危险、有害因素。

3.1 危险因素辨识

3.1.1 火药爆炸

民用爆破器材是矿山生产过程的主要材料，同时又是高危物品，民用爆破物品是矿山采掘过程中使用的主要材料。在运输、储存、爆破作业过程中，均有发生火药爆炸的可能性，如遇到剧烈碰撞或外界火源燃烧会发生爆燃或爆炸。矿山采用一体化爆破，已与高安市瑞安爆破工程有限公司签订了爆破工程合同。

1) 存在火药爆炸危害作业区域和工序有：(1) 民爆器材的运输和搬运过程；(2) 爆破作业和爆破工作面；(3) 盲炮处理和钻孔作业；(4) 爆破器材废品处理等。

2) 引起火药爆炸的主要原因有：(1) 爆破物品的控制过程不合格；(2) 爆破物品的质量不合格；(3) 运输、使用民用爆炸物品过程中，爆破物品遇明火、高温物体，或受到强烈振动、摩擦；(4) 未设防雷、防静电设施或设置不合理；(5) 周围未设防火隔离带，周围火灾引起；(6) 钻孔作业不规范；(7) 盲炮处理不规范(8) 其他违章作业。

3) 容易发生火药爆炸与爆炸伤害的主要场所有：(1) 民爆器材的运输和

搬运过程；(2)爆破作业和爆破工作面；(3)盲炮处理和钻孔作业等。

4) 事故结果

火药爆炸产生的震动、冲击波和飞石对人员、设备设施、建(构)筑物等有较大的损害。

3.1.2 放炮（爆破伤害）

爆破作业是矿山生产过程中的重要工序，其作用是利用炸药在爆破瞬间放出的能量对周围介质做功，以破碎矿岩，达到采矿的目的。

在开采过程中须使用炸药，炸药运输的途中、装药和放炮的过程中、未爆炸或未爆炸完全的炸药在装卸矿岩的过程中都有发生爆炸的可能性。其产生的震动、冲击波和飞石对人员、设备设施、构筑物等有较大的损害。常见的爆破危害有爆破震动危害、爆破冲击波危害、爆破飞石危害、拒爆危害、早爆危害等，直接造成人体的伤害和财物的破坏。

1) 引起爆破事故的主要原因

- (1) 炸药量控制不合格；
- (2) 炸药性质不合格；
- (3) 爆破后，没有检查或检查不彻底，未清理出未爆炸的残余炸药；
- (4) 盲炮处理不当或打残眼；
- (5) 炸药运输过程中强烈振动或摩擦；
- (6) 装药工艺不合理或违章作业；
- (7) 起爆工艺不合理或违章作业；
- (8) 警戒不到位，信号不完善，安全距离不够长；
- (9) 爆破器材质量不好；
- (10) 非爆破专业人员作业，爆破作业人员违章；

(11) 运送炸药过程中出现意外。

2) 容易发生爆炸事故的场所

爆破作业面及爆破警戒范围内；

3.1.3 容器爆炸

容器爆炸是指储存或运输高压物料的容器及管道，由于其内部压力超过容器的压力强度而发生的物理爆炸，引起伴随爆声的膨胀等情况。

1) 容器爆炸的主要原因

(1) 管路或容器内部压力超压；

(2) 使用时间太长或损伤造成强度下降；

(3) 安全保护装置等失效；

(4) 违章操作等。

2) 容易发生容器爆炸的主要场所

(1) 氧焊切割作业区、空压机等。

3) 事故结果

对设备造成破坏、对人员造成伤害。

3.1.4 触电

触电伤害主要有电击和电伤两种方式。电击是指电流通过人体内部的组织和器官，引起人体功能及组织损伤，破坏人的心脏、肺脏及神经系统的正常功能，导致人体痉挛、窒息、直至危及人的生命。电伤是指电流的热效应、化学效应或机械效应对人体的伤害。比较常见的有电弧烧伤、熔化金属溅出烫伤、电烙印、弧光造成眼睛暂时或永久失明等。

1) 导致触电的主要因素：

- (1) 供电系统绝缘不良，供电线路老化或损坏，绝缘效果差；
- (2) 电气设备、设施漏电，供电线路短路或漏电；
- (3) 电气设备接地或接零不良；
- (4) 安全隔离设施缺陷或电气设备、设施保护装置失效；
- (5) 个体防护不当或失效；
- (6) 在应该使用安全电压的场所未使用安全电压；
- (7) 作业人员误操作或违章操作；
- (8) 雷雨天气野外作业；
- (9) 其他情况。

2) 容易发生触电的场所

(1) 露天采场破碎场配备的配电房；(2) 所有固定及移动式电力驱动设备；(3) 电气线路；(4) 手持电动工具电气设备检修、维护过程；(5) 雷雨天气野外作业场所，(6) 高压配电设备、设施电弧等。

此外，由于矿区位于南方丘陵地区，年雷雨日数多，地面工业设施及建筑物和人员易受雷击。

3.1.5 坍塌滑坡

滑坡是指由于不规范的开采(边坡角太陡时，以及底部掏采时)在外力或重力的作用下，使岩石的物理性能降低，造成采场多个台阶同时坍塌形成大面积的山体滑坡，遇暴雨形成泥石流。

岭背采石场存在滑坡和泥石流的主要场所有：采场边坡。

引起滑坡和泥石流的主要原因有：

(1) 地质构造原因。滑坡一般要满足 4 个条件：1) 滑脱面倾向、走向与边坡一致；2) 滑脱面的倾角小于边坡倾角；3) 滑脱面的下端在边坡上出露；4)

滑脱面的两端有自由面或其它结构面。当边坡上出现上述情况，又值边坡底采空，岩层自身的强度不够抵抗滑坡体向下滑动的力时，就会发生沿层面滑落现象；

(2) 违反《金属非金属矿山安全规程》要求，管理不善的原因。如不分台阶开采，造成高陡边坡等。

滑坡和泥石流带来的危害是相当严重的，往往会造成人员伤亡、财产损失和环境破坏。

3.1.6 机械伤害

机械伤害是指生产过程中使用的机械设备由于运动(静止)部件、工具、加工件直接与人体接触导致作业人员伤亡或设备本身由于外部或内部因素而造成的设备损坏。

1) 机械伤害发生的主要原因

- (1) 机械设备的传动、转动部件无有效防护装置或防护装置不合乎规范；
- (2) 人员不小心触及到机械设备的危险部位；
- (3) 机械设备设计不当；
- (4) 操作人员未穿戴劳保用品或劳保用品穿戴不当；
- (5) 违章作业；
- (6) 其它原因。

2) 容易发生机械伤害事故的主要设备和设施

- (1) 潜孔钻；(2) 装载机械；(3) 运输机械；(4) 破碎场、电机等传动设备；
- (5) 皮带运输机；(6) 机械维修、保养过程；(7) 其它机械设备和设施。

3) 后果

造成人员伤亡，设备损伤。

3.1.7 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。由于采石场运输道较小，避车、让车不及或不当都会导致车辆伤害事故的发生。

1) 发生车辆伤害的主要原因有：

(1) 在工作面有两台以上装运机械同时作业时，两车安全间距不足，车辆空车重车停位不当，进出无序，因司机操作不当，存在车辆相撞的危险；

(2) 场内公路坡度过大、路面过窄、曲率半径过小、路面不平坦等不利行车安全的因素，且危险路段无鸣喇叭、限速等交通警示标志；装车不均重心偏向一边，前后车相距太近；无证驾驶，驾驶人员经验技术欠缺，酒后驾车，疲劳驾驶或注意力不集中等，都可能发生车辆翻车、车撞车、车撞人等车辆伤害事故；

(3) 未定期检修和保养车辆，出车前未按规定对车辆状况进行检查，车辆状况不好，带病运行，因车辆机械故障导致车辆伤害事故的发生；

(4) 运矿时路况不好或车况不好，危险地段无安全警示标志，又未限速行驶时，车速过快、转弯过急等也易发生车辆伤害事故；

(5) 挖掘机等在采矿平台上行走时，过于靠近平台外侧边缘，致使该部分崩塌，车辆重心偏移，可能坠落坡下，造成物体打击、车辆伤害等二次事故；

(6) 采场开拓的上山公路局部路段坡陡、路窄、弯急，车辆行走时，因车速过快，操作不当，制动失灵等原因，存在车辆倾覆坠落的可能；

2) 容易发生车辆伤害事故的主要场所(过程)主要有：

(1) 矿石的装载、卸排点；(2) 矿石的运输过程；(3) 人员上下班途中、工作人员乘坐车辆赴矿山现场进行安全检查等。

3) 后果

造成人员伤亡、车辆损伤。

3.1.8 高处坠落

高处坠落是指在高处作业过程中发生坠落造成的伤亡事故，采石场作业台阶高度均在 2m 以上，属于高处作业。当工作场所建有平台，或有的室内、外有登高梯台，以及高大机械设备维护检修时，在作业过程中如果未采取有效防护措施或稍有不慎，可能造成高处坠落伤害事故。

1) 发生高处坠落的主要原因：

(1) 在台风、大雨、大雾、夜晚等不良作业气候条件下作业，人员在台阶边缘行走，因风力作用、视线不好、脚滑等原因，造成人员重心失稳或失足、滑倒导致高处坠落的发生；

(2) 各类操作平台未设置防护栏；

(3) 违章作业等。

2) 生产活动过程中存在高处坠落危险的场所(过程)主要有：

1) 采场的各作业台阶；2) 各边坡边缘；3) 上、下大型机械设备的过程；4) 各种存在平台及登高梯台的场所；5) 卸矿口及其他高处作业、检修、维护过程等。

3) 后果

人员伤亡。

3.1.9 火灾

岭背采石场存在发生火灾的危险性，其火灾主要为外因火灾，即外部火源或炽热物体接触可燃物而导致的火灾。

1) 火灾发生的主要原因:

- (1) 明火, 如吸烟、电焊火花、违章用火等;
- (2) 电气火灾, 如电气线路短路、绝缘击穿、开关熄弧不良等;
- (3) 工程车辆在加油过程中, 遇雷击、静电及人员抽烟等活动;
- (4) 运输车辆及工程车在运输过程中, 由于车载油料管理不善、车辆电线老化、过载、长距离下坡轮胎刹车系统摩擦或车辆撞击等起火;
- (5) 变配电房无避雷设施或避雷设施失效等, 遭雷击导致配电设施发生燃烧;
- (6) 机修场地和生活区内各种电气设备因过流、超载、短路、漏电未定期检测, 因保护装置失效, 导致电气火灾;
- (7) 炎热天气, 铲装机械、运输车辆等机械设备因发动机部位散热不良导致升温引起燃烧; 电气线路受高温环境的影响导致线路绝缘层老化破损发生短路和受设备颠簸引起接头松脱导致接触不良升温引发电气火灾; 铲装运输机械未配备灭火器材或灭火器材失效, 不能及时将火源扑灭酿成机械设备火灾;
- (8) 重点消防部位如变配电房的消防设施和消防器材失效, 未定期检查更换, 雷击引发雷管、柴油等, 不能及时扑灭火源酿成火灾。

2) 容易发生火灾的场所

- (1) 运输车辆、采掘设备; (2) 电气设备、设施; (3) 炸药运输、使用过程; (4) 其他可燃材料储存、使用和运输过程。

3) 后果

设备设施损坏, 人员伤亡。

3.1.10 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。

1) 物体打击发生的主要原因：

(1) 开采台阶坡面及场内运输公路边坡存在的浮石、松石未处理干净，在坡底处装载作业的设备和人员及公路上行走的车辆和人员可能受滚石打击的危险。

(2) 采场上下台阶之间若进行立体交叉作业，尤其是在采场上部进行降坡作业时，采场下部严禁人员逗留和靠近坡底；上部台阶可能会发生重物(凿岩工具、浮石、松石)坠落，造成对下部工作台阶上作业设备和人员的伤害。

(3) 若装载机、挖掘机、自卸汽车停位不当，发生装载机、挖掘机铲斗从汽车驾驶室上方经过，掉石损坏驾驶室，伤及司机；或铲过程中，司机把头伸出窗外，或走出驾驶室检测车辆，铲斗掉落的矿岩可能伤及司机。

(4) 挖掘机作业时，其尾部到台阶坡底的距离小于 1.0m 时，铲斗可能会触碰坡面，坡面浮松石可能发生滚落，从而导致坡底装运机械被滚石打击的危险。

(5) 作业时人员未佩戴合格安全帽，也容易发生物体打击事故；

(6) 破碎作业区域，传送带上石头可能发生滚落，从而导致打击的危险。

2) 容易发生的场所

(1) 采场作业平台；

(2) 矿石装运场所；

(3) 破碎作业区域。

3) 后果

物体打击事故容易对现场作业人员造成伤害，严重时会导致人员死亡。

3.1.11 淹溺

1) 淹溺发生的主要原因：

目前采场底部已形成一个凹陷采坑，若遇暴雨排水不及时易发生淹溺事故，沉砂池清淤作业，如无防护措施，亦会发生淹溺事故。

2) 容易发生的场所

主要淹溺场所有：采场底部、沉砂池；

3) 后果

淹溺指人淹没于水中，由于水吸入肺内（湿淹溺 90%）或喉挛（干淹溺 10%）造成窒息，易导致人员伤亡。

3.2 有害因素的辨识

3.2.1 粉尘

粉尘危害是矿山开采作业过程中最大的职业病危害之一，爆破、矿岩装卸和运输过程都能产生大量的粉尘。粉尘对人体造成的危害与粉尘的分散度、游离二氧化硅含量和粉尘的物理化学特性有关。一般随着游离二氧化硅含量、含硫量的增加，粉尘的危害性增大；在不同粒径的粉尘中，呼吸性粉尘对人体的危害最大。

矿山生产过程中产生粉尘的场所主要有：

1) 各凿岩点；

2) 各装矿点；

3) 运输公路等。

3.2.2 噪声与振动

噪声是使人感到不愉快声音，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。

该矿产生噪声的设备和场所主要有：1) 空压机；2) 凿岩机；3) 爆炸作业场所等。

噪声产生的原因：噪声来源于气动凿岩工具的空气动力噪声，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。

3.2.3 高温

1) 高温对人体的危害

高温作业人员受环境热负荷的影响，作业能力随温度的升高而明显下降。夏天气温较高、湿度较大，如果降温措施不力，会使作业人员的作业能力下降，并使作业人员处在高温的作业环境中受到危害，重则可致中暑，轻则引起呼吸、心血管、消化、泌尿等系统的生理功能的改变。

同时，高温还会诱导其它事故的发生。

2) 高温对生产设备、设施的影响

高温可能对设备、设施造成一定程度的损害。如造成电气线路、设施电阻增加，导致过热过载。绝缘性能下降，导致漏电或击穿等。

3.2.4 其他作业不良环境

该矿山在生产过程中作业环境不良因素主要包括：

1) 阴天光照不足；2) 夏季日光强光直射；3) 台风、暴雨；4) 其他不利的

环境因素。

3.3 重大危险源辨识

根据 GB18218-2018《危险化学品重大危险源辨识》，该矿山为山坡露天矿山，爆破使用乳化炸药，无民爆物品储存，一次爆破最大用药量小于 1t，《危险化学品重大危险源辨识》规定的炸药临界量为 5t， $q/Q=1/5=0.2 < 1$ ，故该矿山不构成《危险化学品重大危险源辨识》规定的重大危险源。

3.4 重大生产安全事故隐患辨识

根据原安监总局《金属非金属矿山重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》（安监总管一字[2017]98 号）文件精神要求，对岭背采石场是否存在重大生产安全事故隐患进行辨识判定。

表 2-3 重大生产安全事故隐患进行辨识表

序号	重大隐患判定标准	企业现状	判定结果
1	地下转露天开采，未探明采空区或未对采空区实施专项安全技术措施	露天开采	符合
2	使用国家明令禁止使用的设备、材料和工艺	采用干式捕尘设备凿岩作业	符合
3	未采用自上而下、分台阶或分层的方式进行开采	自上而下分台阶开采	符合
4	工作帮坡角大于设计工作帮坡角，或台阶（分层）高度超过设计高度	现作业面边坡角及台阶高度符合《安全专篇》要求	符合
5	擅自开采或破坏设计规定保留的矿柱、岩柱和挂帮矿体	无需保留的矿柱、岩柱和挂帮矿体	符合
6	未按国家标准或行业标准对采场边坡、排土场稳定性进行评估	采场边坡高度和排土场高度不超过 200m，不需要进行稳	符合

		定性评估	
7	高度 200 米及以上的边坡或排土场未进行在线监测	采场总高度不大于 200m, 不需要在线监测	符合
8	边坡存在滑坡现象	边坡无滑坡现象	符合
9	上山道路坡度大于设计坡度 10%以上	上山道路坡度符合设计要求	符合
10	封闭圈深度 30 米及以上的凹陷露天矿山, 未按照设计要求建设防洪、排洪设施	凹陷深度未达 30 米, 配有机机械排水及截水沟	符合
11	雷雨天气实施爆破作业	雷雨天不实施爆破作业	符合
12	危险级排土场	无排土场	符合

根据检查表可知, 岭背采石场不存在重大生产安全隐患。

3.5 危险、有害因素分析结果

通过以上的辨识和分析, 项目生产过程中潜在的危险、有害因素有: 火药爆炸、放炮(爆破伤害)、触电、坍塌滑坡、容器爆炸、机械伤害、车辆伤害、高处坠落、火灾、物体打击、淹溺、粉尘、噪声振动、高温等危险、有害因素。其中坍塌滑坡、高处坠落、放炮、物体打击等可能造成较大事故, 必须引起高度重视, 应重点加以防范。粉尘、噪声、高温及振动等危害虽不会引发大的事故, 但必须采取措施, 予以加强防范。

4 评价单元划分和评价方法选择

4.1 评价单元划分的原则

划分评价单元是为了安全评价需要，在危险、有害因素识别的基础上，根据评价目的和评价方法需要，按照生产建设项目生产工艺或场所的特点，将生产工艺的场所划分若干相对独立、不同类型的多个评价单元，简化评价工作，减少评价工作量。同时避免以最危险单元的危险性来表征整个系统的危险性，夸大系统的危险性，从而提高评价的准确性，降低采取安全对策措施的安全投入。

4.2 评价单元划分结果

按照评价单元划分原则和方法，考虑本评价项目中危险、有害因素和工艺特点：将采石场划分如下评价单元：1) 总图布置；2) 开拓运输单元；3) 采场单元；4) 边坡管理单元；5) 电气安全单元 6) 防排水与防灭火单元；7) 安全管理单元。

4.3 安全评价方法选择

安全评价方法是对系统的危险、有害因素及其危险、危害程度进行定性、定量的安全评价的方法，评价的方法选择是根据评价的动机评价具体目标和要求的最终结果，评价资料的占有情况以及安全评价人员素质，考虑评价对象的特点而确定的，针对本采石场的危险、有害因素的特征，选用安全检查表分析法。

采石场划分的评价单元及采用的评价方法如下表 4-1。

表 4-1 采石场划分单元及其采用的评价方法表

评 价 单 元	选 用 评 价 方 法
总图布置	安全检查表法
开拓运输单元	安全检查表法
采场单元	安全检查表法
边坡管理单元	安全检查表法
电气安全单元	安全检查表法
防排水与防灭火单元	安全检查表法
安全管理单元	安全检查表法

4.4 评价方法简介

安全检查表分析是利用检查条款，按照相关的标准，规范对已知的危险类别，设计缺陷以及与一般工艺设计操作、管理有关的潜在危险性和有害性进行判别检查，安全检查表法具有简明、直观、操作性强的特点，常用于安全现状评价。根据不同类型的检查表，检查结果可以后定性化、半定量和定量化。

本次评价采用的安全检查表为《关于印发江西省非煤矿山安全检查表的通知》（江西省安全生产监督管理局赣安监管[2008]338 号）中的《小型露天采石场现场安全检查表》，并根据 2021 年 9 月 1 日起施行的《安全生产法》和《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）进行了调整。

5 定性、定量评价

为贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”的方针，根据国家有关法律、法规及国家标准，运用科学合理的安全评价方法对岭背采石场的安全生产进行安全现状评价。

5.1 总图布置单元

矿山总图布置单元依据《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）和《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）等相关规定从矿山总图布置方面进行安全检查评价、检查表见表 5-1

表 5-1 总图布置单元安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	评价结果
1	厂址选择应符合国家的工业布局、城镇（乡）总体规划及土地利用总体规划的要求。	《工业企业总平面设计规范》第 3.0.1 条	符合城镇规划	符合
2	厂址应有便利和经济的交通运输条件，与厂外铁路、公路的连接，应便捷、工程量小。临近江、河、湖、海的厂址，通航条件满足企业运输要求时，应尽量利用水运，且厂址宜靠近适合建设码头的地段。	《工业企业总平面设计规范》第 3.0.5 条	矿区有水泥公路与黄~傅线相连，交通方便。	符合
3	厂址应具有满足生产、生活及发展所必需的水源和电源。水源和电源与厂址之间的管线连接应尽量短捷，且用水、用电量（特别）大的工业企业宜	《工业企业总平面设计规范》第 3.0.6 条	矿山有充足水源和电源	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	评价结果
	靠近水 源及电源地。			
4	厂址应具有满足建设工程需要的工程地质条件和水文地质条件。	《工业企业总平面设计规范》第 3.0.8 条	根据《安全专篇》工程地质和水文地质条件满足要求。	符合
5	厂址应位于不受洪水、潮水或内涝威胁的地带。当不可避免时，必须具有可靠的防洪、排涝措施。	《工业企业总平面设计规范》第 3.0.12 条	矿山建（构）筑物均建在当地侵蚀基准面标高以上，不受洪水威胁。	符合
6	下列地段和地区不应选为厂址： 1)发震断层和抗震设防烈度为 9 度及高于 9 度的地震区； 2)有泥石流、滑坡、流沙、溶洞等直接危害的地段； 3)采矿陷落（错动）区地表界限内； 4)爆破危险界限内； 5)坝或堤决溃后可能淹没的地区； 6)有严重放射性物质污染影响区； 7) 生活居住区、文教区、水源保护区、名胜古迹、风景游览区、温泉、疗养区、自然保护区和其它需要特别保护的区域； 8)对飞机起落、电台通讯、电视转播、雷达导航和重要的天文、气象、地 震观察以及军事设施等规定有影响的范围内； 9)很严重的自重湿陷性黄土地段，厚度大的新近堆积黄土地段和高压缩性的 饱	《工业企业总平面设计规范》第 3.0.14 条	从《安全专篇》和现场勘查情况看，场地地震烈度小于Ⅵ度；无泥石流、滑坡、流沙等直接危险，周边无爆破作业；非风景名胜区分等，其余亦不涉及。。	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	评价结果
	和黄土地段等地质条件恶劣地段； 10) 具有开采价值的矿藏区； 11) 受海啸或湖涌危害的地区。			
7	厂区、居住区、交通运输、动力公用设施、防洪排涝、废料场、排土场、环境保护工程和综合利用场地等，均应同时规划。	《工业企业总平面设计规范》第 4.1.3 条	《安全专篇》中进行了规划	符合
8	建设用地应贯彻节约集约用地的原则。	《工业企业总平面设计规范》第 4.1.4 条	做到集约用地，且不占用耕地。	符合
9	居住区应位于向大气排放有害气体、烟、雾、粉尘等有害物质的工业企业全年最小频率风向的下风侧，其卫生防护距离应符合现行国家标准《工业企业设计卫生规范》GB ZJ10 的有关规定。	《工业企业总平面设计规范》第 4.5.3 条	矿山开采只产生粉尘，居住区位于全年最小频率风向的下风侧，并采用洒水降尘措施。	符合
10	变压器应靠近厂区边缘，且输电线路进出方便地段。	《工业企业总平面设计规范》第 4.4.5 条	变压器安装位置处地形平缓，靠近厂区，进出线方便。	符合
11	总平面布置，应在总体规划的基础上，根据工业企业的性质、规模、生产流程、交通运输、环境保护，以及防火、安全、卫生、节能、施工、检修、厂区发展等要求，结合场地自然条件，经技术经济比较后择优确	《工业企业总平面设计规范》第 5.1.1 条	总平面布置结合场地自然条件确定	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	评价结果
	定。			
12	总平面布置应符合下列要求： 1) 在符合生产流程、操作要求和使用寿命的前提下，建筑物、构筑物等设施，应采用联合、集中、多层布置； 2) 应按企业规模和功能分区，合理地确定通道宽度； 4) 功能分区内各项设施的布置，应紧凑、合理。	《工业企业总平面设计规范》第5.1.2条	总平面布置采用功能分区布置，区内布置紧凑、合理。	符合
13	总平面布置，应充分利用地形、地势、工程地质及水文地质条件，布置建筑物、构筑物和有关设施，应减少土（石）方工程量和基础工程费用。	《工业企业总平面设计规范》第5.1.5条	总图布置利用了地形、地势、工程地质条件及水文地质条件。	符合
14	产生高噪声的生产设施宜集中布置在远离人员集中区和有安静要求的场所。	《工业企业总平面设计规范》第5.2.5条	矿山产生噪声远离人员集中区。	符合
15	露天矿山道路的布置，应符合下列要求： 1) 应满足开采工艺和顺序的要求，线路运输距离应短； 2) 沿采场或排土场边缘布置时，应满足路基边坡稳定、装卸作业、生产安全的要求，并应采取防止大块石滚落等的措施； 3) 深挖露天矿应结合开拓运输方案，	《工业企业总平面设计规范》第6.4.2条	道路布置满足要求，矿山表土已基本剥离，无排土场。	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	评价结果
	合理选择出入沟的位置,并应减少扩帮量。			
16	矿山企业办公区、生活区、工业场地、地面建筑等,不应设在危崖、塌陷区、崩落区,不应受尘毒、污风影响区域内,不应受洪水、泥石流、爆破威胁。	《金属非金属矿山安全规程》第4.6条	办公区、生活区、工业场地、地面建筑等位置平缓稳固,距现爆破作业区域距离达到了300m。	符合

评价单元符合性评价: 矿山所处区域平缓, 交通方便, 自然灾害因素少, 采石场应在进矿公路两侧设立爆破警示牌, 标明爆破时间及爆破信号, 并派专人在进矿公路进行警戒, 防止人员在爆破作业时误入矿区, 造成人员伤害或财产损失。

矿区西侧距黄~傅线公路和租用的民房较近, 目前矿山已停止对矿区西南侧矿体的开采, 在矿区内4号拐点的东侧矿体进行爆破作业, 穿孔平台和该公路之间距离约400m, 距租用的民房约390m, 且两者之间有山坡阻隔, 互不通视。目前穿孔平台距西北侧矿部距离约350m, 距西北侧破碎工业场地约240m, 矿区边界北东侧约40m处有一座钙粉厂(江西宏福建材有限公司), 该钙粉厂为岭背采石场股东之一创办, 双方已签订安全管理协议。

因此, 岭背采石场应选择合理的爆破方向, 减少一次起爆的炸药量, 采取预裂或光面爆破技术, 采取沙袋或草袋覆盖炮孔等措施, 并疏散所有无关人员撤至爆破警戒范围之外。

综上所述, 采石场总平面布置单元符合《工业企业总平面设计规范》要求, 满足采石场生产需要, 具备安全生产基本条件。

5.2 开拓运输单元

本单元采用安全检查表法评价所得结果如表 5-2 所示。

表 5-2 开拓运输单元安全检查表

序号	评价内容	检查依据	检查方法	检查记录	标准分值	评分标准	得分
1	双车道的路面宽度，应保证会车安全。主要运输道路的急弯、陡坡、危险地段应设置警示标志。	《金属非金属矿山安全规程》第 5.4.2.3 条	现场检查、查设计	符合	2	不符合不得分	2
2	运输道路的高陡路基路段，或者弯道、度较大的填方地段，远离山体一侧应设置高度不小于车轮轮胎直径 1/2 的护栏、挡车墙等安全设施及醒目的警示标志。	《金属非金属矿山安全规程》第 5.4.2.4 条	现场检查、查设计	符合	2	不符合不得分	2
3	不应用自卸汽车运载易燃、易爆物品。	《金属非金属矿山安全规程》第 5.4.2.1 条	现场检查	符合	2	不符合不得分	2
4	自卸汽车装载应遵守如下规定： ——停在铲装设备回转范围 0.5m 以外； ——驾驶员不离开驾驶室，不将身体任何部位伸出驾驶室外； ——不在装载时检查、维护车辆。	《金属非金属矿山安全规程》第 5.4.2.2 条	现场检查	自卸汽车距铲装设备回转范围不足 0.5m	2	不符合不得分	0

5	汽车运行应遵守下列规定： ——驾驶室外禁止乘人； ——运行时不升降车斗； ——不采用溜车方式发动车辆； ——不空挡滑行； ——不弯道超车； ——下坡车速不超过25km/h； ——不在主运输道路和坡道上停车； ——不在供电线路下停车； ——拖挂车辆行驶时采取可靠的安全措施，并有专人指挥； ——通过道口之前驾驶员减速瞭望，确认安全后再通过； ——不超载运行。	《金属非金属矿山安全规程》 第5.4.2.6条	现场检查、查设计	符合	2	不符合不得分	2
6	现场检修车辆时，应采取可靠的安全措施。	《金属非金属矿山安全规程》 第5.4.2.7条	现场检查	符合	2	不符合不得分	2
7	夜间装卸车应有良好的照明条件。	《金属非金属矿山安全规程》 第5.4.2.8条	现场检查、查设计	无夜班作业，卸矿点有照明。	2	不符合不得分	2
合计	单元得分率=实际得分÷目标分×100%= 12÷14×100%=85.71%				14		12

评价单元符合性评价：根据矿山运输单元现场安全检查表结果，该矿山运输单元的评价得分率为： $12 \div 14 \times 100\% = 85.71\%$ 。该单元存在以下问题：自卸汽车距铲装设备回转范围不足0.5m，矿山应做好日常现场安全管理工作。岭背采石场开拓运输单元符合《安全专篇》的要求，能满足安全生产条件。

5.3 采场单元

本单元采用安全检查表法评价所得结果如表 5-3 所示。

表 5-3 采场单元安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查方法	检查记录	标准分值	评分标准	得分
1	1.1 露天开采应遵循自上而下的开采顺序，分台阶开采； 1.2 不应采用没有捕尘装置的干式穿孔设备	《金属非金属矿山安全规程》第 5.1.11、5.2.1.1 条	现场检查	采用自上而下分台阶开采，潜孔钻安装有捕尘装置。	6	1 项不符合扣 2 分	6
2	2.1 应当采用台阶式开采，不能采用台阶式开采的，应自上而下分层开采。 2.2 浅孔爆破作业时，分层数不得超过 6 个，最大开采高度不得超过 30m，中深孔爆破作业时，分层高度不得超过 20m，分层数不超过 3 个，最大开采高度不超过	《小型露天采石场安全管理与监督检查规定》第十四条、十五条；《金属非金属矿山安全规程》第 5.2.1.1 条、5.2.4.1 条。	现场检查、查检测数据、设计	符合	10	1 项不符合扣 2 分	10

	60m; 2.3 生产台阶高度不大于机械最大挖掘高度的 1.5 倍; 2.4 分层凿岩平台宽度不小于 4m; 2.5 露天边坡应符合设计要求, 保证边坡整体的安全稳定。						
3	3 矿内公路符合设计要求;	《金属非金属矿山安全规程》第 5.4.2 条	现场检查、查设计	符合	2		2
4	4 露天边坡应符合设计要求, 保证边坡整体的安全稳定。	《金属非金属矿山安全规程》第 5.2.4.1 条	现场检查、查设计	符合	2		2
5	5 穿孔作业 5.1 钻机稳车时, 应与台阶坡顶线保持足够的安全距离。 5.2 移动钻机应遵守如下规定: 行走前司机应先鸣笛, 确认履带	《金属非金属矿山安全规程》第 5.2.2 条	现场检查	符合	10	1 项不符合扣 2 分	10

	前后无人；行进前方应有充分的照明；行走时应采取防倾覆措施，前方应有人引导和监护；不应在松软地面或者倾角超过 15° 的坡面上行走；不应 90° 急转弯；不应在斜坡上长时间停留。 5.3 遇到影响安全的恶劣天气时不应上钻架顶作业。						
6	6 采场爆破 6.1 爆破作业单位应取得安全生产许可证； 6.2 爆破作业有设计和作业规程，有防止危及人身安全的安全预防措施、有关公安部门的审批意见 6.3 装药前，应对炮孔进行验收，炮孔施工应符合设计要求；	《民用爆炸物品管理条例》、《爆破安全规程》第 4.3 条、第 5.1.4 条、第 4.10.2 条、第 5.1.1.4 条、第 4.9.5 条、第 5.2.13 条	现场检查、查证、证照、资料	岭背采石场与高安市瑞安爆破工程有限公司签订了爆破服务协议，负责采石场爆破及爆破器材的存	14	1 项不符合扣 2 分	12

	6.4 装药前，应对起爆器材进行检查，起爆器材符合要求，爆破警戒区禁止烟火； 6.5 采石场需设避炮掩体时，掩体应设在冲击波危险范围之外并坚固可靠，能够防止飞石和炮烟威胁；爆破安全距离符合规程要求。 6.6 应采用电雷管、非电导爆管雷管或导爆索起爆； 6.7 爆破前后，爆破员应认真填写爆破记录；			储、运输等事项。 现场检查未见爆破记录			
7	7 铲装作业 7.1 铲装设备工作前应发出警告信号，无关人员应远离设备； 7.2 铲装设备工作时其平衡装置与台阶坡底的水平距离不小	《金属非金属矿山安全规程》第 5.2.3. 条	现场检查	符合	10	1 项 不符合扣 2 分	10

	于 1m; 7.3 铲装设备工作应遵守下列规定：悬臂和铲斗及工作面附近不应有人员停留；铲斗不应从车辆驾驶室上方通过；人员不应在司机室踏板上有落石危险的地方停留；不应调整电铲起重臂； 7.4 多台铲装设备在同一平台上作业时，汽车运输：不小于设备最大工作半径的 3 倍，且不小于 50m； 7.5 上、下台阶同时作业时，上部台阶的铲装设备应超前下部台阶铲装设备；超前距离不小于铲装设备最大工作半径的 3 倍，且不小于 50 m。						
--	--	--	--	--	--	--	--

8	8 防排水 8.1 露天采场的总出入口、平硐口、排水口和工业场地应不受洪水威胁； 8.2 在采场边坡台阶设置排水沟；不具备自然外排条件的山坡露天矿，境界外应设截水沟排水； 8.3 凹陷露天坑应设机械排水或自流排水设施	《金属非金属矿山安全规程》第 5.7.1 条	现场检查	台阶底部未设置排水沟	6	1 项不符合扣 2 分	4
合计	单元得分率=实际得分÷目标分×100%= 56÷60×100% =93.3%				60		56

评价符合性评价：根据采场单元现场安全检查表检查结果，岭背采石场采场单元的评价得分率为 93.3%。该单元存在以下问题：未做好爆破记录台账，台阶底部未设置排水沟。岭背采石场采场单元符合《安全专篇》及相关法律法规要求，能满足安全生产条件。

5.4 边坡管理单元

本单元采用安全检查表法评价所得结果如表 5-4 所示。

表 5-4 边坡管理单元检查表

序号	检查内容	检查依据	检查方法 与地点	检查记录	标准 分值	评分 标准	得分
1 管理	1.1 矿山应建立健全边坡安全管理和检查制度。每 5 年至少进行 1 次边坡稳定性分析。 1.2 露天采场工作边坡应每季度检查 1 次, 运输或者行人的非工作边坡每半年检查 1 次; 高度超过 200m 的露天边坡应进行在线监测, 对承受水压的边坡应进行水压监测。 1.3 矿山应制定针对边坡滑塌事故的应急预案。	《金属非金属 矿山安全规程》 GB16423-2020 第 5.2.4.5 、 5.2.4.6 、 5.2.4.7 条。	查看 资料、 生产 现场	无稳定性 分析 记录。	15	1 项 不符合 扣 5 分	10
2 现场	2.1 露天边坡应符合设计要求, 保证边坡整体的安全稳定。 2.2 邻近最终边坡作业应遵守下列规定: 采用控制爆破减震; 保持台阶的安全坡面角, 不应超挖坡底。 2.3 遇有下列情况时, 应采取有效的安全措施: 岩层内倾于采场, 且设计边坡角大于岩层倾角; 有多组节理、裂隙空间组合	《金属非金属 矿山安全规程》 GB16423-2020 第 5.2.4.1 、 5.2.4.2 、 5.2.4.3 、 5.2.4.4 条	查看 资料、 生产 现场	靠边坡 底部有 少量 浮石 未及 时清 理。	25	1 项 未做到 扣 3 分, 1 项 不完善 扣 1 分	22

	结构面内倾于采场；有较大软弱结构面切割边坡；构成不稳定的潜在滑坡体的边坡。 2.4 边坡浮石清除完毕之前不应在边坡底部作业；人员和设备不应在边坡底部停留。 2.5 边坡出现滑坡或者坍塌迹象时，应立即停止受影响区域的生产作业，撤出相关人员和设备，采取安全措施。						
合计	单元得分率=实际得分÷目标分×100%= 32÷40×100%=80.0%				40		32

评价单元符合性评价：根据边坡单元现场安全检查表检查结果，岭背采石场采场单元的评价得分率为 80%。该单元存在以下问题：无边坡稳定性分析记录，边坡底部有少量浮石。岭背采石场采场单元符合《安全专篇》及相关法律法规要求，能满足安全生产条件。

5.5 电气安全单元

本单元采用安全检查表法评价所得结果如表 5-5 所示。

表 5-5 电气安全单元安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查方法	检查记录	标准分值	评分标准	得分
1	主变电所设置应符合下列规定：设置在爆破警戒线以外；距离准轨铁	《金属非金属矿山安全规程》第	现场检查	处于爆破警戒范围之内	2	不符合不得分	0

	路不小于 40m; 远离污秽及火灾、爆炸危险环境和噪声、震动环境; 避开断层、滑坡、沉陷区等不良地质地带以及受雪崩影响地带; 地面标高应高于当地最高洪水位 0.5m 以上。	5.6.1.1 条					
2	采石场防雷及接地保护应符合《金属非金属矿山安全规程》规定;	《金属非金属矿山安全规程》第 5.6.4 条	现场检查	符合	2	不符合 不得分	2
3	露天矿户外安装的电气设备应采用户外型电气设备; 室外配电装置的裸露导体应有安全防护, 当电气设备外绝缘体最低部位距地小于 2500mm 时, 应装设固定遮栏; 高压设备周围应设置围栏; 露天或半露天变电所的变压器四周应设高度不低于 1.8m 的固定围栏或围墙。	《金属非金属矿山安全规程》第 5.6.1 条	现场检查	符合	2	不符合 不得分	2
4	主变电所应符合下列规定: 有防雷、防火、防	《金属非金属矿山安全	现场检查	符合	2	不符合 不得分	2

	潮措施；有防止小动物窜入的措施；有防止电缆燃烧的措施；所有电气设备正常不带电的金属外壳应有保护接地；带电的导线、设备、变压器、油开关附近不应有易燃易爆物品；电气设备周围应有保护措施并设置警示标志。	规程》第 5.6.5.2 条					
5	固定式高压架空电力线路不应架设在爆破作业区和未稳定的排土区内。移动式电气设备应使用矿用橡套软电缆。移动式非架空照明线路应采用橡套软电缆。	《金属非金属矿山安全规程》第 5.6.1.8 条、5.6.1.9 条、5.6.3.4 条	现场检查	符合	2	不符合 不得分	2
小计	单元得分率=实际得分÷目标分×100%= 8÷10×100%=80%				10		8

评价单元符合性评价：根据电气安全单元现场安全检查表检查结果，岭背采石场采场单元的评价得分率为 80%。该单元存在以下问题：变电所处于爆破警戒范围之内。岭背采石场电气安全单元符合《安全专篇》及相关法律法规要求，能满足安全生产条件。

5.6 防排水与防灭火单元

本单元采用安全检查表法评价所得结果如表 5-6 所示。

表 5-6 防排水单元安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查方法与地点	检查记录	标准分值	评分	得分
1、防排水	1.1 受洪水威胁的露天采场应设置地面防洪工程； 1.2 不具备自然外排条件的山坡露天矿，境界外应设截水沟排水； 1.3 凹陷露天坑应设机械排水或自流排水设施；	GB16423-2020 第 5.7.1.4 条	查看资料、生产现场	截排水沟部分淤堵	6	1 项不符合扣 2 分	4
2、防火	2.1 矿山建构筑物应建立消防设施，设置消防器材。 2.2 露天矿用设备应配备灭火器。 2.3 设备加油时严禁吸烟和明火。 2.4 露天矿用设备上严禁存放汽油和其他易燃易爆品。 2.5 易燃易爆物品不应放在电缆接头或接地极附近。废弃的油料、棉纱和易燃物应妥善管理。 2.6 木材场、防护用品仓库、爆破器材库、氢和乙炔瓶库、石油液化气站和油库等重要场所，应建立防火制度，采取防火、防爆措施，备足消防器材。	GB16423-2020 第 5.7.2 条	查看资料、生产现场	符合	4	1 项不符合扣 2 分	4
合计	单元得分率=实际得分÷目标分×100%= 8÷10×100%=80%				10		8

评价单元符合性评价：岭背采石场采用露天开采，目前已进入凹陷开采阶段，在采场北侧修设有截排水沟，使用两台 11kW 潜水泵排出采坑底部积水。经安全检查表分析评价，单元得分率为 80%。岭背采石场防排水及防灭火单

元符合《安全专篇》及相关法律法规要求，能满足安全生产条件。

5.7 安全管理单元

本单元采用安全检查表法评价所得结果如表 5-7 所示。

表 5-7 安全管理单元检查表

序号	检查内容	检查依据	检查方法 及地点	检查记录	标准 分值	评分 标准	得分
1 相关 证照 (协议)	1.1《安全生产许可证》	《安全生产许可证条例》第二条	查看有效证书	有		否决项	符合
	1.2《采矿许可证》	省政府令第138号第八条第(二)项	查看有效证书	有		否决项	
	1.3《工商营业执照》或《事业单位法人证书》	省政府令第138号第八条第(二)项	查看有效证书	有		否决项	
	1.4 生产经营单位不得将生产经营项目、场所、设备发包或者出租给不具备安全生产条件或者相应资质的单位或者个人，并签订专门安全生产管理协议	《安全生产法》第四十九条	查看协议	有爆破工程合同，承包单位有资质		否决项	

序号	检查内容	检查依据	检查方法 及地点	检查记录	标准 分值	评分 标准	得分
	2.1 建立并履行安全生产责任制： 2.1.1 主要负责人安全生产责任制 2.1.2 安全生产管理机构以及安全生产管理人员安全生产责任制 2.1.4 职能部门安全生产责任制 2.1.5 岗位安全生产责任制 2.1.6 建立安全风险分级管控制度，按安全风险分级采取相应的管控措施	《安全生产法》第二十一条、二十五条、四十一条	查看有关文件、资料	有	10	缺 1 项扣 2 分	10

序号	检查内容	检查依据	检查方法 及地点	检查记录	标准 分值	评分 标准	得分
2、 安全管理	2.2 健全并落实安全生产规章制度： 2.2.1 安全生产会议制度 2.2.2 安全生产检查制度 2.2.3 安全生产目标管理制度 2.2.4 职业危害预防制度 2.2.5 安全教育培训制度 2.2.6 生产安全事故管理制度 2.2.7 事故隐患排查与整改制度 2.2.8 设备安全管理制度 2.2.9 安全生产档案管理制度 2.2.10 安全技术措施专项经费管理及审批制度 2.2.11 特种作业人员管理制度 2.2.12 安全生产奖惩制度 2.2.13 劳动防护用品管理制度 2.2.14 图纸技术资料更新制度 2.2.15 应急管理制度	《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》第五条	查看有关文件、资料、制度汇编	符合	30	缺 1 项扣 2 分	30

序号	检查内容	检查依据	检查方法 及地点	检查记录	标准 分值	评分 标准	得分
	2.3 矿山企业应建立健全安全生产责任制，制定安全生产规章制度、安全教育培训制度和各岗位的安全操作规程。明确各岗位人员的责任和考核标准。	《金属非金属矿山安全规程》第 4.1.2 条	查看有关文件、规程汇编	有	8	缺 1 项 扣 1 分	8
	2.4 主要负责人和安全生产管理人员必须具备与本单位所从事的生产经营活动相应的安全生产知识和管理能力。	《安全生产法》第二十七条	查看有效证书	符合	6	缺 1 项 扣 2 分	6
	2.5 特种作业人员必须按照国家有关规定经专门的安全作业培训，取得相应资格，方可上岗作业； 2.5.1 有特种作业人员培训计划； 2.5.2 取得特种作业操作资格证书，在有效期内； 2.5.3 特种作业人员人数，各工种特种作业人员数满足生产需要。	《安全生产法》第三十条	查看有效证书	缺培训计划	6	缺 1 项 扣 2 分	4

序号	检查内容	检查依据	检查方法 及地点	检查记录	标准 分值	评分 标准	得分
2、 安全管 理	2.6 其生产经营单位应当对从业人员进行安全生产教育和培训，未经安全生产教育和培训合格的从业人员，不得上岗作业。 2.6.1 新进露天矿山的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。 2.6.2 有培训计划和培训记录； 2.6.3 取得合格证或建立档案。 2.6.4 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； 2.6.5 采用新技术、新工艺、新材料和新设备的人员应进行相应安全知识、操作技能培训合格后上岗作业；	《安全生产法》第二十八条。 《金属非金属矿山安全规程》第4.5条	查看培 训记录 和考试 试卷	符合	6	缺1项 扣2分， 扣完为止	6

序号	检查内容	检查依据	检查方法 及地点	检查记录	标准 分值	评分 标准	得分
	2.7 建立了安全事故应急救援体系，有预案、有预警、有组织、有装备、有演练。未建立事故应急救援组织的，应当指定兼职的应急救援人员，并与邻近应急救援组织签订的救护协议	《金属非金属矿山安全规程》第4.8条	查看预案、装备和演练记录	符合	6	未建立不得分 缺1项扣2分	6
	2.8 有关生产经营单位应当按照规定提取和使用安全生产费用，专门用于改善安全生产条件。	《安全生产法》第二十三条	查看有关文件和投入使用凭证	符合	6	未提取不得分 缺1项扣2分	6
	2.9 按规定设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员。	《安全生产法》第二十四条	查看相关文件	符合	4	1项不符合扣2分	4

序号	检查内容	检查依据	检查方法 及地点	检查记录	标准 分值	评分 标准	得分
	2.10 对有职业危害的场所进行定期检测，有防治职业危害的安全措施。 2.10.1 制定职业危害检测制度 2.10.2 配备职业危害检测仪器，配备品种、型号数量满足要求； 2.10.3 有关检测检验报告结果合格； 2.10.4 按标准向从业人员配备符合标准的劳动防护用品，从业人员按规定正确佩戴和使用劳动防护用品。	《职业病防治法》	查看检测数据、发放登记表，现场查检	未配备职业危害检测仪器，个别作业人员未佩戴防尘口罩	8	1项不符合扣2分	4
	2.11 作业场所、设备设施的检测检验，有预防事故的安全技术保障措施 2.11.1 作业环境监测检测合格 2.11.2 设备、设施检测检测合格 2.11.3 有边坡安全保障措施 2.11.4 其它预防事故的安全技术保障措施	《特种设备安全法》、《金属非金属安全规程》	查看检测数据、发放登记表，现场查检	作业环境未进行检测	8	1项不符合扣2分	6

序号	检查内容	检查依据	检查方法 及地点	检查记录	标准 分值	评分 标准	得分
	2.12 生产经营单位必须依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。	《安全生产法》第五十一条	查相关凭证	符合	2	未参加不得分 少1人扣1分	2
3 安全生 产检查	3.1 矿山企业应对安全设施进行定期检查、维护和保养，记录结果并存档，记录应由相关人员签字确认；安全设施在用期间，不得拆除或者破坏。	《金属非金属矿山安全规程》第4.7.4条	查记录	符合	4	无记录不得分	4
	3.2 及时排查生产安全事故隐患，检查、处理情况和改进措施及整改情况应由检查人员记录。	《金属非金属矿山安全规程》第4.3.5条	查记录	记录不完善	2	无记录不得分	0
	3.3 有检查处理记录；	《金属非金属矿山安全规程》第4.3.5条	查记录	符合	4	无记录不得分	4
4、 技术资 料	4.1 应当委托有相应资质的初步设计单位编制安全设施设计；	《《建设项目安全设施“三同时”监督管理暂行办法》》第十条	查资料	符合	10	无设计不得分	10
	4.2 有反映矿山现状的技术图纸，测绘时间应在6个月内。 地形地质图；采剥工程年	《金属非金属矿山安全规程》第4.1.9条	查图纸		10		8

序号	检查内容	检查依据	检查方法 及地点	检查记录	标准 分值	评分 标准	得分
	末图；采场边坡工程平面及剖面图；采场最终境界图；排土场年末图；排土场工程平面及剖面图；供配电系统图；井下采空区与露天矿平面对照图；防排水系统图。			无供配电系统图、防排水系统图		缺 一 项扣一分，无地质地形图扣 2 分	
合计	单元得分率 = 实际得分 ÷ 目标分 × 100% = 118 ÷ 130 × 100% = 90.7%				130		118

评价单元符合性评价：安全管理单元经安全检查表评价，证照齐全有效，有安全管理机构及人员，技术资料、安全生产管理制度、安全生产责任制较齐全，开展了安全生产教育培训工作和安全生产检查，安全措施与安全费用按规定提取和使用，应急救援与措施基本合理。

企业主要负责人、专职安全管理人员均已取得了有效资格证书。特种作业人员持证上岗。作业人员均参加了安全教育培训，并培训合格。

企业已提取专项安全经费，用于企业的安全设施、安全设备、安全教育和劳动保护的投入。

企业为全体员工办理了安全生产责任险。

经安全检查表分析评价，4 个否决项中 4 项全部符合，其他项得分率为 90.7%。矿区安全管理较规范，综合管理单元符合安全要求。

采石场应及时更新供电系统图和防排水系统图，并完善各检查记录。

岭背采石场安全管理单元符合《安全专篇》及相关法律法规要求，能满足安全生产条件。

5.8 系统综合安全评价

5.8.1 安全检查表评价标准

表 5-8 安全检查表标准说明

类 型	概 念	条 件
A 类矿山	安全生产条件好，生产活动有安全保障。	得分率在 90%以上
B 类矿山	安全生产条件一般，能满足基本的安全生产活动。	得分率在 80%-89% 之间
C 类矿山	安全生产条件差，不能完全保证安全生产活动，需要限期整改。	得分率在 60%-79% 之间
D 类矿山	不具备基本的安全生产条件，或未通过验收，需要责令停产整顿的矿山。	得分率在 60%以下
备注	1、本评价标准中的《规程》是指《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2006）。2、因矿种不同，生产中没有涉及的项目，可不予评估，总分为实际评价项目的分值总和。最后得分采用得分率，即：实际评价得分÷实际评价项目的分值总和×100%。3、算出总得分率时，必须把各单元的得分率一起考虑。4、检查表扣分尺度，由各专家根据实际情况具体掌握。	该表总分为：480 分

5.8.2 生产系统综合评价

运用安全检查表对该矿山综合系统进行评价，对照检查表说明，从而判定矿山的安全等别，具体见表 5-9。

表 5-9 安全检查表综合评价表

序号	评价单元	应得分	实际得分	得分率	备注
1	总图布置单元	—	—	符合	
2	开拓运输单元	14	12	85.71	
3	采场单元	60	56	93.3	
4	边坡管理单元	40	32	80.00	
5	电气安全单元	10	8	80.00	
6	防排水与防灭火单元	10	8	80.00	
7	安全管理单元	130	118	90.77	
合计	得分率	264	234	88.64	

综上所述，高安市相城岭背采石场属于“安全生产条件一般，能满足基本的安全生产活动”的露天采石场。

6 安全生产对策措施与建议

通过对该矿山建设项目存在的危险、有害因素和安全分析与评价结果，依据国家相关安全法律、法规、标准和规范的要求，借鉴类似矿山的安全生产经验，对各评价单元提出以下安全对策措施建议。

6.1 总图布置单元安全对策措施

1) 矿山需对可能发生滑坡、泥石流、滚石等危险有害因素的地带，加强检查，人员须撤出相关建构筑物；

2) 矿山工程处于地震基本烈度小于 6 度地区，重要建构筑物应按当地地震烈度 6 度设防；

3) 矿山主要通道应尽量避免开含水构造(断裂破碎带)，且与含水构造保持一定的安全距离；

4) 可能发生危险地带应设置安全警示标志，矿区边界应设置警示标志；

5) 矿山应保持仅在矿区东侧的开采，以保障西侧矿界外的公路、民房及高压线路不受影响。

6) 全矿生产设备按生产工艺流程顺序配置，生产作业线不交叉，采用短捷的运输线路、合理的储运方式。各生产设备点为操作人员留有足够的操作场地。

6.2 开拓运输单元安全对策措施

1) 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；

2) 严禁酒后驾车，严禁人货混装，严禁挂空档下坡，禁止超载，运输零散物不要超出车厢板，超出时需用帆布固封。

3) 机动设备行驶时与台阶外缘必须留有 2m 以上的安全距离。在挖掘作业时边坡外端应设置明显标志。

4) 运输设备应定期进行维修保养, 司机必须持证驾驶;

5) 自卸汽车严禁运载易燃、易爆物品。驾驶室外平台、脚踏板和自卸汽车车斗严禁载人。

6) 登机作业或检修时要防止滑倒和坠落, 车内装载物质固定牢固;

7) 车辆在矿区道路上按限速指示牌速度行驶时, 在急弯、陡坡、危险地段应缓慢行驶。

8) 在上下坡段、弯道、坡度较大路段外侧设块石路挡; 道路危险地段设置紧急避险车道, 采场内设置交通警示牌。

9) 如发现道路或平台地表异常, 应立即上报, 并树立警示标志, 未经处理前, 严禁车辆行人进入。

10) 自卸汽车进入工作面装车, 应停在铲装设备回转范围 0.5m 以外, 驾驶员不离开驾驶室, 不将身体任何部位伸出驾驶室外, 不在装载时检查、维护车辆。

11) 运行时不升降车斗; 不采用溜车方式发动车辆; 不空挡滑行; 不弯道超车; 不在主运输道路和坡道上停车; 不在供电线路下停车; 拖挂车辆行驶时采取可靠的安全措施, 并有专人指挥; 通过道口之前驾驶员减速瞭望, 确认安全后再通过。

6.3 采场单元安全对策措施

1) 必须坚持“安全第一、预防为主, 综合治理”的安全工作方针, 坚持“采剥并举, 剥离先行”的采矿方案, 坚持“自上而下, 分层开采”的开采

原则。合理设计剥采比，正确设计开采顺序，矿山一定做到超前剥离，不能出现采剥失调的状况，坚决禁止掏采；

2) 按设计的工作面、台阶高度、台阶边坡角、台阶宽度等进行开采，一定要在规定要求的范围内进行生产活动；

3) 按《金属非金属矿山安全规程》的规定，对有坍塌危险的地段，开采工作面有浮石或有坍塌危险的隐患时，必须立即排除妥善处理。未经处理，不得在浮石下危险区从事其它任何作业，并需制作醒目的危险警示牌，禁止任何人员在台阶(边坡)底部休息和停留；

4) 生产过程中需提高最终边帮的稳定性和边帮的平整；

5) 加强安全管理，发挥专职安全员及各生产人员的作用，认真履行职责。作业前必须对开采工作面、工作面上部、边坡坡面进行认真检查，清除危石危土和其它危险物；

作业中应随时观测检查，当发现开采工作面有裂隙，或有大块浮石及伞檐体悬在上部时，必须停止作业，立即处理。处理中要有可靠的安全措施，受威胁的人员和设备应撤到安全地点；

对开采工作面坡面(边坡坡面)认真检查，一旦发现台阶坡面(边坡坡面)有节理、裂隙等弱面时，立即采取措施，消除滑坡隐患；

6) 要强调对开采工作面危土的排除，危土受到风吹、雨淋、冰冻、日晒的长期风化作用，极易坍塌，造成人身伤亡事故。一旦发现工作面有危土存在，必须排除；

7) 采场必须有专人负责边帮(开采工作面、台阶坡面、边坡坡面)的管理，并应形成制度，有记录、建档案，边坡管理人员发现有坍塌征兆时，有权下令停止采剥作业，撤出人员和设备，事后及时向矿负责人报告，防止坍塌事故发生；

8)加强边坡安全管理。成立专门的边坡维护队伍，制定边坡管理制度，严格执行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。若发现异常，应迅速撤离采场作业人员，禁止车辆和人员通行，并报告有关人员及时处理；

9)采场作业要严格按设计所确定的边坡角要素进行，严禁从下部不分阶段进行掏采，使露天边坡处在“一面墙”，易造成边坡坍塌、落石和人员坠落等伤亡事故；

10)雨季特别是暴雨时期雨水冲刷后，应及时处理采区工作面的浮石或危岩体，禁止任何人员在边坡休息和停留，当发现边帮有塌滑征兆时，应停止采剥工作，撤出工作人员和设备，并及时进行正确处理；

11)设置爆破警戒范围，实行定时爆破制度。不得在爆破警戒范围内避炮，疏散所有无关人员撤至爆破警戒范围之外。

12)设置警示标牌防护设施，防止无关人员进入矿区爆破危险区，爆破除道路警戒外，设置警示标志，还要有声信号，防止造成人员与牲畜伤害；

13)禁止在雷雨、大雾、大风等恶劣天气条件下进行爆破作业。并严格执行国家《爆破安全规程》，切实加强爆破管理工作，并加强爆破警戒，矿山爆破作业须由具有爆破作业资格证的爆破工执行，作业面进行爆破作业前，必须确定危险区的边界，并设置明显的标志和岗哨，使所有道路处于监视之下，起爆前必须有明确的警戒信号，爆破时，个别飞散物对人员的安全距离不得小于《爆破安全规程》中的规定；

14)对爆破后产生的大块矿岩应当采用机械方式进行破碎，不得使用爆破方式进行二次破碎；

15)铲装作业前应规整爆堆，清扫道路，防止下台阶坡顶线有疏松岩土造成人员及设备滑落；

16) 露天采场开采的矿种为建筑石料用灰岩, 在开拓时应加强对边坡危石的检查, 对边坡上危石、浮石应及时进行清理, 禁止采场作业人员在边坡底部休息, 在距离地面高度超过 2m 或坡度超过 60 度的台阶坡面角上作业的人员, 必须使用安全绳, 安全绳应栓在牢固地点, 在使用前必须认真检查安全绳, 禁止两人或多人使用同一根绳;

17) 矿山在后期的开采过程中须在采矿许可证许可的范围内进行开采活动;

18) 由于矿山周边环境复杂, 矿山在开采过程中应选择合理的爆破方向, 减少一次起爆炸药量, 采取预裂或光面爆破技术, 采取沙袋或草袋覆盖炮孔等措施, 避免飞石影响附近的矿部、钙粉厂、工业场地、公路、高压线以及居民房。

19) 目前矿区范围内形成的台阶较多、较杂, 后期开采应进行连通。

20) 矿区西侧 75m 处有黄~傅线公路南北向经过, 虽然目前矿山已停止对矿区西南侧矿体的开采, 但如果今后矿山要对此处进行开采, 应重新进行安全论证, 得到应急管理部门许可后才能开采。

6.4 边坡单元安全对策措施

1) 采场开采采用分台阶深孔爆破方式, 不得采用浅孔爆破方式。

2) 采场开采必须按《金属非金属矿山安全规程》(GB16423—2020) 的规定进行设计和施工, 局部岩石、矿石不稳固的要进行处理。

3) 在生产中对设计选取的参数应根据矿岩稳定条件予以调整, 以保证参数科学合理, 又保证生产安全。

4) 加强边坡的维护、管理, 边坡维护人员要经常清理平台上的浮石及阶段坡面上的不稳定岩石, 发现边坡不稳定的情况要及时处理, 在靠近终了边

坡时，必须采用控制开采的方法保护边坡的稳定。

5) 露天采场应执行采剥并举、剥离先行、自上而下分台阶开采的原则，严格执行自上而下的开采顺序。当上一台阶没有开采结束，下一台阶不得进行开采。上、下台阶同时作业时，上部台阶的铲装设备应超前下部台阶铲装设备；超前距离不小于铲装设备最大工作半径的3倍，且不小于50m，否则不得在下一台阶组织生产开采。严禁掏采和不分台阶开采。

6) 禁止采剥工作面形成伞檐、根底和空洞。作业前，必须对工作面进行安全检查。作业中要随时检查，发现工作面有大块浮石、危石和其他危险物体时，必须停止作业并迅速妥善处理，禁止任何人员在边坡底部休息和停留。严禁两个以上台阶形成一面墙。严禁对台阶进行掏采。

7) 在靠近原生产台阶边缘作业前，应对原生产台阶平台、边坡稳定进行一次全面检查，全面处理存在的安全隐患，并设置警示标志。原生产台阶安全隐患未得到及时处理，不得在该区域进行生产。

8) 对采场工作帮每月至少检查一次，稳定性较差的边帮每周至少检查一次，爆破后和铲装作业地点每班检查，不稳定区段在暴雨过后应及时检查，发现异常应立即处理。

9) 对运输和行人的非工作帮，应定期进行安全稳定性检查，发现坍塌或滑落征兆，必须及时采取安全措施，并报告有关主管部门；

10) 边坡上方设置截水沟，防止地表水直接冲刷边坡。

11) 露天边坡和各安全平台、清扫平台应有登记档案和检测、评估报告及监控措施。

12) 对边坡重点部位和有潜在滑坡危险的地段应进行加固。

13) 台阶边坡如出现 40° 左右及大于 40° 的顺坡节理裂隙，应及时作削坡处理，使台阶边坡不大于节理裂隙倾角。

14) 雨天禁止在边坡周边进行生产作业。

15) 按设计设置安全平台、清扫平台、接滚石平台，以策安全。临近最终边坡的采掘作业，应按方案设计确定的宽度，预留安全平台、清扫平台，不得超挖。

6.5 电气单元安全对策措施

1) 矿山电力装置应符合《矿山电力设计标准》（GB50070-2020）的要求；

2) 矿山电气工作人员，必须经考核合格后持证上岗，上岗应穿戴和使用防护用品、用具进行操作，维修电气设备和线路必须由电气工作人员进行；

3) 矿山用电设备应设有专用的受电开关，停电或送电必须有工作牌；

4) 电气开关柜、开关等设备必须有防护装置，避免触电事故发生；

5) 检修设备前必须切断电源，用操作牌换电源牌，在操作箱上挂好“有人作业，禁止合闸”标志牌方可开始修理。电气设备检修必须严格执行操作票工作制度；

6) 电气设备可能被人触及的裸露带电部分，必须设置保护罩或遮栏及警示标志；

7) 移动式电气设备，应使用矿用橡套电缆；

8) 矿山电气设备、线路的避雷、接地装置，定期进行全面检查和监测，不合格的应及时更换和修复；

9) 变电所应有独立的避雷系统和防火、防潮及防止小动物窜入带电部位的措施；

10) 电缆沟、配电室均按防火规范要求设计；

11) 采场工作面使用的电缆不得有裸露或破损的情况。

6.6 防排水与防灭火单元安全对策措施

- 1) 矿山应结合矿区特点健全防排水系统。
- 2) 矿山需按设计要求设置截排水沟，并定期维护疏通，及时清理水沟杂物、杂草及淤泥等。
- 3) 在雨季期间开采过程中，采取预防滑坡的安全措施和管理措施。当发现采场涌水量逐渐增大，有可能影响到采场边坡安全时，采场应立即停止开采，撤出人员和设备。大雨期间，采场应立即停止开采。
- 4) 将采场上部已结束开采阶段边坡上的安全平台做成反坡，并于内侧设排水沟，汇集边坡上的散流，并排出场外。
- 5) 加强防排水管理，采取措施防止地表水渗入边坡岩体的软弱结构面或直接冲刷边坡。边坡岩体存在含水层并影响边坡稳定时，应采取疏干降水措施。
- 6) 凹陷开采阶段，应在坑底设置集水池，及时用抽水泵将集水池汇水排出，并保障抽水泵数量足够且无故障。
- 7) 每台设备配备灭火装置，消防器材应定期检查，保持良好状态，车场附近不得随意堆放易燃物资；
- 8) 设备加注燃油时，禁止使用明火，不应在采掘设备上存放汽油和其他易燃易爆材料，不应用汽油擦洗设备；
- 9) 主要采掘设备应配备灭火装置，消防器材应定期检查，保持良好状态，车场附近不得随意堆放易燃物资。
- 10) 不准在野外用明火、吸烟，防止引起森林火灾。

6.7 安全管理单元安全对策措施

1) 矿山企业及其主管部门，必须贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”的安全生产方针，逐步实现安全管理科学化、标准化。

2) 矿山企业必须健全安全生产责任制。

3) 矿山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。

4) 特种作业人员，要害岗位、重要设备与设施的作业人员，都须经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。

5) 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。

6) 矿山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矿山安全生产条件，不得挪作他用。

7) 矿山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。

8) 矿山应认真执行安全大检查制度。矿山主管部门每年对其所属矿山至少检查 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。

9) 矿山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。

10) 矿山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。

11) 矿山应按要求定期开展应急演练，与专业救援队伍签订救援协议。

12) 矿山应配备与建设项目相适应的采矿、机电、地测（防治水）等工程技术人员，至少配备 1 名注册安全工程师。

7 安全现状评价结论

7.1 符合性评价结果

矿山总体布置合理，安全管理到位，矿山开采、边坡等符合安全要求，根据《关于印发江西省非煤矿山安全检查表的通知》(江西省安全生产监督管理局赣安监管[2008]338号)中“江西省小型露天采石场安全检查表”评定的得分率为88.64%，属于“安全生产条件一般，能满足基本的安全生产活动”的露天采石场。

7.2 矿山存在的危险、有害因素

1) 矿山不属于重大危险源申报的范围。

2) 矿山存在的主要危险、有害因素包括：今后生产过程中存在火药爆炸、触电、坍塌滑坡、容器爆炸、机械伤害、车辆伤害、高处坠落、火灾、放炮，物体打击、淹溺、粉尘、噪声与振动、高温危害等。其中火药爆炸、坍塌滑坡、高处坠落、放炮、物体打击为可能导致重大事故，为今后工作中重点防范的危险、有害因素，矿山应加强管理，并须做好重点防范措施。其它危险、有害因素为一般危险，在工作中需加以注意。

7.3 评价结论

矿山持有合法有效的营业执照、采矿许可证，主要负责人证件以及安全管理人员证件均在有效期内，矿山为从业人员购买了安全生产责任险，与宜春市专业森林消防支队签订了救护协议，取得非煤矿山安全生产标准化三级证书。

高安市相城岭背采石场建立了安全生产管理体系，制定了安全生产责任

制、各项安全管理规章制度和岗位操作规程，达到了国家安全生产相关法律、法规、标准及规范要求。

综上所述：高安市相城岭背采石场露天开采设备、设施和场所符合国家安全生产有关法律、法规、标准及规范的规定，矿山的安全设施和设备符合相关规定，现场符合《高安市相城岭背科联采石场露天开采整改设计及安全专篇》要求，高安市相城岭背采石场露天开采符合安全生产条件。

8 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该矿的安全生产状况，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。

9 附件及附图

9.1 附件

- (1) 评价委托书;
- (1) 营业执照;
- (2) 采矿许可证;
- (3) 安全生产许可证;
- (4) 标准化证书;
- (5) 主要负责人安全生产知识和管理能力考核合格证;
- (6) 安全生产管理人员安全生产知识和管理能力考核合格证;
- (7) 特种作业人员资格证书;
- (8) 爆破作业单位许可证及爆破工程合同;
- (9) 安全生产责任险;
- (10) 非煤矿山救护协议书;
- (11) 应急预案备案登记表等;
- (13) 整改意见;
- (14) 回复意见;
- (15) 复查意见。

9.2 附图

- (1) 《高安市相城岭背采石场开采现状图》;
- (2) 《高安市相城岭背采石场开采现状边坡 I-I' 剖面图》。