

宜春红狮水泥有限公司
袁州区苍前矿区水泥用灰岩矿露天开采
安全现状评价报告

江西伟灿工程技术咨询有限责任公司

证书编号：APJ-（赣）-008

二〇二四年五月三十日

报告编号：JXWCAP2024(090)

宜春红狮水泥有限公司
袁州区苍前矿区水泥用灰岩矿露天开采
安全现状评价报告

法定代表人：李金华

技术负责人：蔡锦仙

评价项目负责人：曾祥荣

出版日期：2024年5月30日

宜春红狮水泥有限公司
袁州区苍前矿区水泥用灰岩矿露天开采
安全现状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。

江西伟灿工程技术咨询有限责任公司

2024年5月30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。

评价人员

职责	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	林庆水	电气	S011035000110192001611	038953	
	谢继云	采矿	S011035000110203001176	041179	
	张 巍	机械	S011035000110191000663	026030	
	李兴洪	地质	S011035000110203001187	041186	
报告编制人	曾祥荣	安全	S011044000110192002791	026427	
	林庆水	电气	S011035000110192001611	038953	
报告审核人	李 晶	安全	1500000000200342	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	

前 言

宜春红狮水泥有限公司成立于 2013 年 8 月 23 日，公司位于江西省宜春市袁州区柏木乡，公司类型为有限责任公司，法定代表人为郭其正，注册资本贰亿整。公司经营范围：1、许可经营项目：水泥生产和销售、石灰石开采；2、一般经营项目：矿粉销售、蒸汽销售、五金材料销售。

袁州区苍前矿区水泥用灰岩矿为宜春红狮水泥有限公司所属矿山（以下简称“苍前灰岩矿”）。

矿区位于江西省宜春市 28° 方向直距约 12km，行政区划属宜春市袁州区柏木乡管辖。地理坐标极值：东经 114° 22' 36" ~114° 24' 30"、北纬 27° 58' 06" ~27° 59' 34"；区内交通便利，乡村公路贯穿矿区，向东约 1.2km 与 G320 国道相接，可达宜春市及万载县。向南与沪昆高速及浙赣铁路相通，直距 17.8km。

袁州区苍前矿区水泥用灰岩矿采矿许可证于 2019 年 7 月 30 日由宜春市自然资源局颁发，《采矿许可证》证号：C3609002019077100148349，现有有效期自 2020 年 7 月 30 日至 2038 年 7 月 30 日，矿区范围由 12 个拐点组成，矿山生产规模 300 万 t/年，开采深度+310.6m~+170m，矿区面积 0.7196k m²。

宜春红狮水泥有限公司袁州区苍前矿区水泥用灰岩矿露天开采改建项目为露天开采方式，采矿方法为表土剥离、潜孔钻机穿孔、深孔爆破、机械铲装、机械二次破碎，由上而下分台阶开采。

苍前灰岩矿东区于 2021 年 07 月 02 日取得宜春市应急管理局下发的安全生产许可证，编号：（赣）FM 安许证字[2021]C538 号；单位名称：袁州区苍前矿区水泥用灰岩矿（东区）；主要负责人：沈有君；单位地址：宜春市袁州区柏木乡更石村；经济类型：其他有限责任公司；许可范围：水泥用灰岩矿，300 万吨/年，+285m、+270m、+255m、+240m、+225m、+210m、+195m、+180m、170m 平台等 8 个台阶露天开采，生产台阶高度 15m、10m，台阶边坡角小于 70°，最终境界边坡角小于 50°；有效期：2021 年 07 月 02 日至 2024

年 07 月 01 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，宜春红狮水泥有限公司委托我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 2022 年 11 月 17 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、安全技术与安全资料以及建设项目现状资料，分析了苍前灰岩矿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，以作为宜春红狮水泥有限公司袁州区苍前矿区水泥用灰岩矿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	17
2.3 地质概况	17
3 危险、有害因素辨识	54
3.1 危险因素辨识	54
3.2 有害因素的辨识	62
3.3 重大危险源辨识	63
3.4 重大生产安全事故隐患辨识	63
3.5 危险、有害因素分析结果	66
4 评价单元划分和评价方法选择	68
4.1 评价单元划分的原则	68
4.2 评价单元划分结果	68
4.3 安全评价方法选择	68
4.4 评价方法简介	69
5 定性、定量评价	70
5.1 总图布置单元	70
5.2 开拓运输单元	74
5.3 采场单元	76
5.4 边坡管理单元	80
5.5 电气安全单元	82
5.6 防排水与防灭火单元	83
5.7 安全管理单元	84

6 安全生产对策措施与建议	94
6.1 总图布置单元安全对策措施	94
6.2 开拓运输单元安全对策措施	94
6.3 采场单元安全对策措施	95
6.4 边坡单元安全对策措施	97
6.5 电气单元安全对策措施	99
6.6 防排水与防灭火单元安全对策措施	100
6.7 安全管理单元安全对策措施	100
7 安全现状评价结论	103
7.1 符合性评价结果	103
7.2 矿山存在的危险、有害因素	103
7.3 评价结论	103
8 评价说明	105
9 附件及附图	106
9.1 附件	106
9.2 附图	107

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：宜春红狮水泥有限公司袁州区苍前矿区水泥用灰岩矿。

评价类别为：安全现状评价。

评价范围：根据上一轮安全生产许可证范围《采矿许可证》《宜春红狮水泥有限公司袁州区苍前矿区水泥用灰岩矿露天开采改建工程初步设计》《宜春红狮水泥有限公司袁州区苍前矿区水泥用灰岩矿露天开采改建项目安全设施设计》《宜春红狮水泥有限公司袁州区苍前矿区水泥用灰岩矿露天开采改建项目安全设施设计变更说明》与现场勘查，本次安全现状评价的范围为宜春红狮水泥有限公司袁州区苍前矿区水泥用灰岩矿的生产系统、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

安全现状评价是在宜春红狮水泥有限公司袁州区苍前矿区水泥用灰岩矿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) 评价苍前灰岩矿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) 评价苍前灰岩矿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) 评价苍前灰岩矿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，辨识苍前灰岩矿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，对苍前灰岩矿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; 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) 《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
- 10) 《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）
- 11) 《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》矿安〔2022〕88号

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》(2021年6月9日省人民政府令第250号修正)

9) 《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

1.2.5 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) 《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
- 4) 《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
- 5) 《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)
- 6) 《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
- 7) 《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
- 8) 《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
- 9) 《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
- 10) 《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
- 11) 《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
- 12) 《关于加强非煤矿山安全生产工作的指导意见》

- 矿安〔2022〕4号
- 13) 《企业安全生产费用提取和使用管理办法》 财资〔2022〕136号
- 14) 《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》 厅字〔2023〕21号
- 15) 《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) 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 |
| (21) 《建筑防火通用规范》 | GB55037-2022 |
| 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》 | GB39800.4-2020 |
| (5) 《生产过程危险和有害因素分类与代码》 | GB/T13861-2022 |
| (6) 《工业企业噪声控制设计规范》 | GB/T50087-2013 |
| (7) 《企业安全生产标准化基本规范》 | GB/T33000-2016 |
| (8) 《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》宜春市袁州区市场监督管理局,统一社会信用代码:
913609020768572625, 2021年3月11日

2、《采矿许可证》宜春市国土资源局，证号：C3609002019077100148349，有效期自 2020 年 7 月 30 日至 2038 年 7 月 30 日

3、《安全生产许可证》编号：（赣）FM 安许证字[2021]C538 号；宜春市应急管理局；有效期：2021 年 07 月 02 日至 2024 年 07 月 01 日。

1.3.5 评价项目技术资料

1) 《宜春红狮水泥有限公司袁州区苍前矿区水泥用灰岩矿露天开采改建工程初步设计》，山东乾舜矿冶科技股份有限公司，2020 年 12 月，及图纸，《宜春红狮水泥有限公司袁州区苍前矿区水泥用灰岩矿露天开采改建工程初步设计》，山东乾舜矿冶科技股份有限公司，2020 年 12 月及图纸；

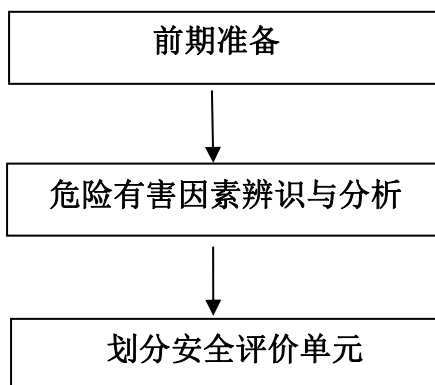
2) 《宜春红狮水泥有限公司袁州区苍前矿区水泥用灰岩矿露天开采改建项目安全设施设计变更说明》山东乾舜矿冶科技股份有限公司，2021 年 5 月

2) 《宜春红狮水泥有限公司袁州区苍前矿区水泥用灰岩矿地形图》《宜春红狮水泥有限公司袁州区苍前矿区水泥用灰岩矿剖面图》。

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。



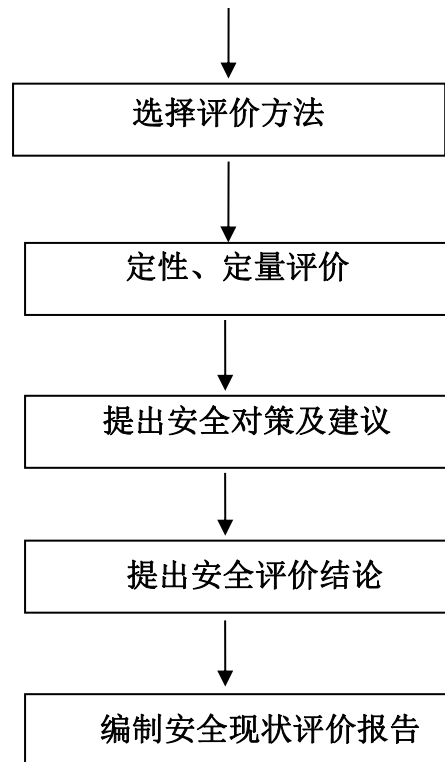


图 1.1 安全现状评价工作程序图

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

宜春红狮水泥有限公司袁州区苍前矿区水泥用灰岩矿采矿许可证于2020年7月30日由宜春市自然资源局换发,《采矿许可证》证号:C3609002019077100148349,有效期自2020年7月30日至2038年7月30日,矿区范围由12个拐点组成,矿山生产规模300万t/年,开采深度+310.6m-+170m,矿区面积0.7196k m²。

矿山于2017年6月委托江西省地质矿产勘查开发局赣西地质调查大队编制了《江西省宜春市袁州区苍前矿区水泥用灰岩矿详查报告》。

2019年7月,袁州区苍前矿区水泥用灰岩矿委托海湾工程有限公司编制了《宜春红狮水泥有限公司袁州区苍前矿区水泥用灰岩矿露天开采初步设计》及《宜春红狮水泥有限公司袁州区苍前矿区水泥用灰岩矿露天开采安全设施设计》,经评审备案后,矿山开始基建工作。因矿山基建工程与设计差异太大,不符合“三同时”的要求,按照《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》,结合宜春市应急管理局文件(宜应急字【2019】139号)要求:对现场与安全设施设计严重不符,无法通过整改符合安全设施设计要求的企 业,一律重新履行安全设施“三同时”手续,据此该矿应进行改建设计。根据相关法律法规,“生产经营单位新建、改建、扩建工程项目的安全设施,必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用”的要求,宜春红狮水泥有限公司委托山东乾舜矿冶科技股份有限公司编制《宜春红狮水泥有限公司袁州区苍前矿区水泥用灰岩矿露天开采改建项目安全设施设计》。

2021年1月8日宜春市应急管理局下发了《关于宜春红狮水泥有限公司袁州区苍前矿区水泥用灰岩矿露天开采改建项目安全设施设计的审查意见》

(宜市赣应急非煤项目设审[2021]1号)。

矿山于2021年1月8日开始建设，2021年5月基建工程完成。通过试运行，建设项目安全设施运行正常，达到设计要求。

按照“三同时”规定要求，2021年4月底矿山委江西通安安全评价有限公司对其进行安全设施验收评价工作。2021年7月2日苍前灰岩矿取得宜春市应急管理局下发的安全生产许可证。编号：(赣)FM安许证字[2021]C538号；宜春市应急管理局；有效期：2021年07月02日至2024年07月01日。

取得安全生产许可证后，苍前灰岩矿严格按照《安全设施设计》进行安全生产作业。

至此，宜春红狮水泥有限公司袁州区苍前矿区水泥用灰岩矿委托我公司编制本安全现状评价报告，以作为宜春红狮水泥有限公司袁州区苍前矿区水泥用灰岩矿露天开采获得延期安全生产许可证的技术依据之一。

2.1.1 经济类型

宜春红狮水泥有限公司成立于2013年08月23日，2021年03月11日取得宜春市袁州区市场监督管理局换发的营业执照；统一社会信用代码：913609020768572625；法定代表人：郭其正；公司类型属其他有限责任公司。

2.1.2 地理位置、交通及周边环境

宜春红狮水泥有限公司袁州区苍前矿区水泥用灰岩矿位于江西省宜春市28°方向直距约12km，行政区划属宜春市袁州区柏木乡管辖。地理坐标极值：东经114°22′36″~114°24′30″、北纬27°58′06″~27°59′34″；区内交通便利，乡村公路贯穿矿区，向东约1.2km与G320国道相接，可达宜春市及万载县。向南与沪昆高速及浙赣铁路相通，直距17.8km，详见矿区位置交通详见图2-1。

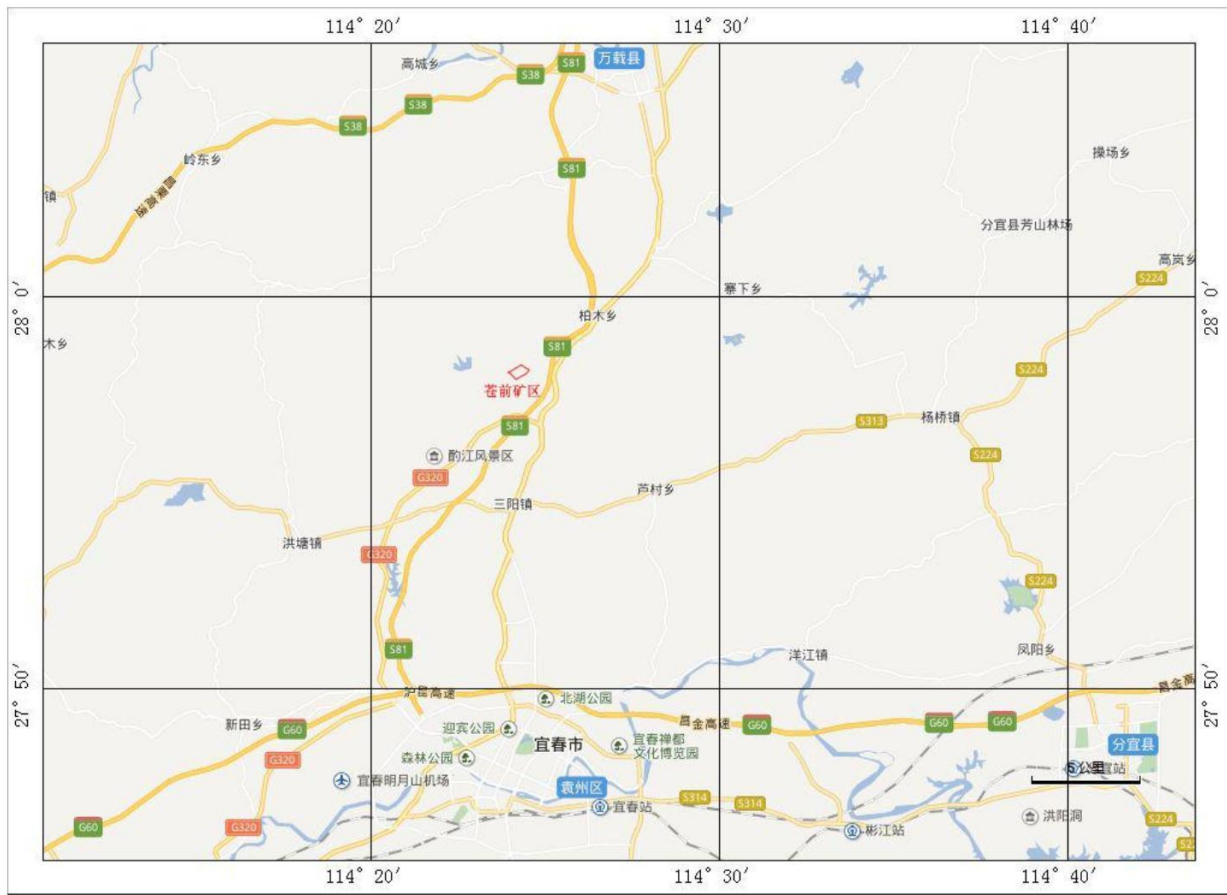


图 2-1 矿区交通位置图

2.1.3 矿区范围

宜春红狮水泥有限公司袁州区苍前矿区水泥用灰岩矿《采矿许可证》(证号: C3609002019077100148349), 矿区面积 0.7196km²; 开采方式为露天开采; 开采深度为+310.6m-+170m 标高, 开采矿种为水泥用石灰岩; 生产规模为 300 万 t/a, 矿区范围拐点坐标详见表 2-1。

表 2-1 矿区范围拐点坐标表

拐点编号	2000 国家大地坐标系	
	X	Y
1	3096065.99	38537725.16
2	3096379.99	38538649.16
3	3096564.99	38538812.16

4	3096596.99	38539031.16
5	3096719.99	38539195.16
6	3096269.99	38539146.16
7	3096182.99	38539102.16
8	3096133.99	38538841.16
9	3095647.99	38538235.16
10	3095618.99	38538022.16
11	3095821.99	38537530.16
12	3095992.99	38537616.16

2.1.4 周边环境

矿区周边 300m 范围内的所有民房均已进行征迁并拆除；300m 范围内没有其他重要建构物，苍前小学、苍前村委会均在矿界东北侧 900 米以外；矿区 300m 范围内有自用高压变电所一处，矿山已委托专业机构做了评估分析报告及采场爆破专项设计；矿区周边 1000m 可视范围内无国道、省道、高速公路及铁路，距矿区最近的高等级公路为 S81 铜宜高速，距离约 1020m。矿山供电从矿区东南侧的外部 110KV 高压线线路引入，在矿区东南侧约 179m 处建有变电站，外部高压电经变电站降压后供各生产生活设施使用，原东南侧建有 5 个高压线塔基，现已将区内的高压线塔基进行拆除，架空高压线路采用埋地方式进行敷设。矿山高压线塔基、变电站均为矿山内部设施。该变电站距设计边坡的最近距离约为 198m。

总的来说，矿区周边环境一般。

该矿山开采的矿体为水泥用灰岩矿，不含有毒，有害物质，对周边环境无大的影响，矿山开采周边环境条件一般。

根据矿区周边安全环境，为确保区内变电站安全，企业委托了永州市永辉爆破工程服务有限公司编制了《宜春红狮水泥有限公司袁州区苍前矿区水

泥用灰岩矿邻近新建自用高压输电线路设施石方控制爆破有害效应评估分析报告》，委托了江西保宁爆破有限责任公司编制的《宜春红狮水泥有限公司邻近新建自用高压输电线路设施石方控制爆破专项方案》，矿山生产时因区施策，分别采用 140mm 孔径和 90mm 孔径实施爆破，能确保厂区建筑及变压器房、输电设施的安全（爆破专项方案结论见附件）。

2.2 自然环境概况

矿区内为低山丘陵地带，大体呈北东-南西向延展，以低山丘陵区为主，周边最高海拔 359.3m，最低 201m，相对高差 158.3m，一般海拔 200-300m，相对高差一般在 100-200m，岩溶、塌陷景观地貌发育常见。

矿区附近无大的地表水体与河流，仅有一些间歇性山涧小溪。区内属亚热带多雨气候，年平均气温在 18℃左右，气候温和，雨量充沛，年平均降雨量在 1500mm 以上，无霜期在 270-280 天；地表风化强烈，植被极为发育。

矿区及周边区域工业相对欠发达，主要以农业为主，农业以稻谷为主，次为红薯、豆类，其它经济作物主要为花生、茶叶、茶油、辣椒等。

矿产资源较丰富，以煤、石灰岩、粘土类矿产为主，次为金矿。农林业相对发达，但劳动力过剩，水源、电力资源富足。矿区附近无大型居民区、风景区和古迹。

据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），本区地震烈度小于VI度，矿区及周边地区地震动峰值加速度小于 0.05g，区域稳定性好。

2.3 地质概况

2.3.1 矿区地质概况

1) 地层

矿区出露地层简单，主要为石炭系上统黄龙组（C₂h）、二叠系下统马平

组 (P_{2m})、二叠系上统长兴组 (P_{3c})、三叠系下统青龙组 (T_{1q})、第四系 (Q)。

(1) 石炭系上统黄龙组 (C_{2h})：主要分布于详查区西南，出露面积约 0.22km^2 ，倾向北西向，地层产状 $310^\circ - 340^\circ \angle 38^\circ - 42^\circ$ ，岩性为巨厚层状白云岩夹泥晶灰岩、亮晶鲕状灰岩。与马平组 (P_{1m}) 断层接触。

(2) 二叠系下统马平组 (P_{1m})：主要分布于矿区西南角，出露面积约 0.03km^2 ，下部浅灰色厚层状泥晶生屑灰岩，亮晶生屑灰岩，夹浅灰色—灰色厚层状泥晶灰岩、砂角砾灰岩，产大量蜓，厚 213m ；上部即为过去称的“鸡公岭组”，由灰—灰黑色薄至中层状（含）生屑泥晶灰岩、泥晶生屑灰岩组成，底部见深灰色中层状砂屑（陆源）生屑灰岩，中部见深灰色中层状泥晶灰岩，产蜓、牙形石，厚度 51m 。与长兴组 (P_{3c}) 断层接触。

(3) 二叠系上统长兴组 (P_{3c})：分布于矿区中部，出露面积约 1.13km^2 ，大致呈北东走向，倾向北西，地层产状 $310^\circ - 340^\circ \angle 38^\circ - 45^\circ$ ，接近断裂带附近岩层局部倾角可达 50° 。为矿区水泥灰岩的主要含矿层位，平均厚度约为 300m ，最大厚度为 384m ，位于 12 号勘探线附近，最小厚度 123m ，位于 3 号勘探线附近。矿区长兴组岩性主要为浅灰、灰、深灰色中厚层状含生物碎屑细晶灰岩、泥晶灰岩，局部夹中厚层状白云岩；底部为灰、深灰色薄—中厚层状细晶、粒晶灰岩，夹薄层状黑色硅质岩，厚度约 180m 左右，本层燧石含量较低，局部可见少量燧石团块，团块平均大小约 $5 \times 8 \times 10\text{cm}$ ，根据钻孔样品化验结果本次灰岩指标均达标；中上部夹条带状燧石，燧石含量约 5% ，产蜓类化石，厚度约 120m ，钻孔中该层燧石含量较高，其中 $f\text{SiO}_2$ 含量 $>4\%$ ，矿区长兴组灰岩由南西至北东向灰岩质量逐渐变差。长兴组北部与青龙组呈整合接触，南部被 F1 逆断层切割，与下伏地层呈断层接触关系。

(4) 三叠系下统青龙组 (T_{1q})，出露于矿区长兴组 (P_{3c}) 南北两侧，走向北东，倾向北西，倾角 $35 \sim 60^\circ$ ，分布面积 1.87km^2 ，厚度大于 600m 。

为区域微细浸染型金矿的含矿层位之一，岩性为薄—中层状泥晶灰岩、薄—微层状泥岩，单层厚度为1—10cm，该层位稳定，倾角 $35\sim 45^\circ$ ，局部褶曲发育。北部与长兴组呈整合接触，南部与长兴组、黄龙组、马平组等呈断层接触关系。断层倾向北，倾角为 $40\sim 50^\circ$ 。

(5) 第四系(Q)：为亚砂土、亚粘土、含砂、砾石、硅质岩碎块。与下伏地层呈角度不整合接触。厚度2~30m。

2) 构造

矿区褶皱构造不太明显，仅在3线附近青龙组岩层向南东凸出，形成一个小褶曲。断裂构造分北东东向、北北西向、北北东向三组。

北东东向断裂F1、F2为矿区主要断裂，其中F1逆断层北东东走向，倾向南东东，走向长度大于3千米，向两端延伸出图外。产状为 $310^\circ - 340^\circ \angle 28^\circ - 35^\circ$ 。F2断裂位于矿区的南部，近北东走向，倾向北西，向两端延伸出图外，属八角亭—内庵断裂的中段，也是武功山北缘滑覆断裂的一部分，为正断层。断层产状 $310^\circ - 340^\circ \angle 38^\circ - 55^\circ$ ，断层延伸长约3.3km，断层面局部可见构造角砾岩。北侧的F1断层应属F2的次级断裂。北北西向—北北东向断裂有F3、F4、F5、F6、F7，规模较小，为矿区推测的平移断层。

3) 岩浆岩

矿区内未出露岩浆岩，在详查区北西方向约5.0km处出露有加里东晚期第一阶段丰顶山岩体，超单元乌龟山单元($\gamma \delta S_1W$)和丰顶山超单元泊岭单元($\eta \gamma S_1B$)黑云母花岗闪长岩、黑云二长花岗岩、黑云角闪斜长花岗岩、黑云母花岗岩。

4) 矿体特征

矿体赋存于二叠系上统长兴组(P_3c)，其岩性为浅灰、灰白色厚~巨厚层状泥晶生物砂屑灰岩、微晶生物屑砂屑灰岩，局部含少量燧石团块，间夹不稳定薄层~中层含燧石灰岩夹层。

矿体赋于二叠系上统长兴组灰岩中，近北东走向，走向为 50° — 70° ，倾角为 38° — 50° ，走向长度大于 3km，向两端延伸出矿权范围外，平面上呈条带状分布，倾向北西，倾角 31° — 38° 。工程控制矿体长度为 1784m，工程控制倾向延深 400m，工程控制铅直厚度 60—113.26m，矿体走向自南向至北东逐渐变小，倾向上较稳定分布。

水泥灰岩矿似层状产出，矿体沿走向、倾向上厚度变化不大。由钻孔和地表样坎控制的矿体厚度数据表明矿体铅直厚度 60—113.26m，以 12 线处铅直厚度最大，走向上向北东方向矿体厚度变小，在 1 线附近矿体逐渐变薄，倾向上变化不太明显。

5) 矿石质量特征

(1) 矿物成分

矿石主要矿物成份为方解石，少量白云石及磁石，偶见燧石。方解石（隐晶质碳酸钙）是矿石中最主要的矿物成份，矿区平均含量达 99%，方解石矿物多以生物屑及填隙物形式存在，其形态随生物体不同而异，部分生物体已破碎，是后期钙质交代生物的有机组织而成，此种方解石多以泥晶状出现；另一种以次生脉状贯入及粒状充填形式存在，明显的穿插了前者，与前两者的界线都较明显，此种方解石的晶粒一般较粗大，其晶形也较发育。

燧石：是矿物中少量矿物，矿物形态变化较大，呈不规则状，结核状或透镜状产出者均有，大体沿层面分布，亦有少数无规律分布，与灰岩界线清楚，燧石矿物主要由呈游离状的硅质物及隐晶质石英组成。

硅质物：亦是矿石中偶见矿物，该矿物成因大体有三种：一种为原生沉积而成，系原始硅质沉积的结果，多呈薄层状存在，常由隐晶至泥晶的石英微粒组成；另一种为次生硅质交代作用而成，系后期硅质交代方解石或生物碎屑有机组织的产物，多由泥晶状石英组成，作无规律分布；第三种为次生裂隙充填而成，系硅质的胶体溶液沿矿层中的裂隙充填结果，一般以微细的

脉状形态存在，分布规律与裂隙发育规律有关。

白云石：亦是矿物中偶见矿物，主要以次生交代成因的白云石，多为交代方解石和生物体的有机组织而成，交代方解石的白云石结晶程度较高，节理也较发育，局部白云石中见方解石的残留体；交代生物体的有机组织者，白云石晶粒都较细小，晶径多数在 0.016 毫米，两者与矿层的界线一般都比较明显。

炭泥质物：是矿石中的微量矿物，一般含量都在 0.5% 以下。多是原生沉积而成，常呈黑色断续不规则线纹状和云雾状不均匀分布，彼此大致呈定向排列。亦有的呈混入物状态混入于泥晶方解石的晶粒间，以微粒状散布于方解石矿物的表面上。一般炭泥质物含量较多的区段，方解石或白云石的含量也较多，矿物的晶粒也较粗大。

上述矿物中，方解石是矿石中的有益矿物，常占矿石矿物的 92.66% 以上，其他数种矿物含量甚少，多为矿石的有害杂质，当他们局部集中分布时，则构成矿层中的夹石。

(2) 矿石结构构造

① 矿石结构

矿石结构主要有泥（微）晶结构、含生屑泥（微）晶结构、生物屑泥（微）晶结构、泥（微）晶生物屑结构。矿石的主要结构有生物碎屑泥晶结构、泥晶生物碎屑结构、含生物碎屑泥（微）晶结构，次要结构有生物碎屑粉泥（微）晶结构、粉泥晶生物碎屑结构和生物碎屑粉晶结构等。现将其中有代表性的结构叙述如下：

a、生物碎屑泥（微）晶结构：主要由泥（微）晶方解石组成，一般约占 55—70%，晶径 0.008—0.016 毫米，个别大于 0.016 毫米，部分泥晶方解石表面上有星点状的泥质物。次为各类生物碎屑，约占 20—40%，并含少量的石英、白云石等在矿石中本类结构约占 65—70%，遍布全区，是矿区

矿石的基本结构，且以矿层中、下部更集中。

b、泥（微）晶生物碎屑结构：主要由生物碎屑组成，一般约占 50—80%。生物碎屑种类繁多，有藻类、介形虫、有孔虫、钙藻、海百合茎等。生物碎屑大小不一，小者直径 0.05 毫米，大者直径 6.50 毫米，局部见生物碎屑具定向排列。泥晶方解石多以基质形式出现，约占 20—50%。见微量的石英和白云石。在矿石中本类结构约占 10—15%，局部可变为生物碎屑结构。若方解石除以泥晶颗粒为主外，尚有一定数量的粉晶颗粒时，则称为粉泥晶生物碎屑结构。

c、含生物碎屑泥晶结构：主要由泥晶方解石组成，一般约占 75—90%，晶径小于 0.016 毫米。生物碎屑约占 10—25%，多数作无规律分布，局部见有定向排列，均分布于泥晶方解石间。此外，尚有极少量纤维状的粘土矿物和微粒状的石英，白云石等。

在矿石中本类结构约占 10—15%，主要分布在矿层下部，局部区段生物碎屑甚少，可变为泥晶结构。若方解石除以泥晶颗粒外，尚有一定数量的粉晶颗粒时，则变为含生物碎屑粉泥晶结构和泥粉晶结构。

d、生物碎屑粉泥晶结构：岩石成份中各组份的含量情况同生物碎屑泥晶结构，但方解石除以泥晶颗粒为主外，尚有一定数量的粉晶颗粒。粉晶直径在 0.016—0.024 毫米间。粉泥晶间彼此有嵌生现象。

②矿石构造

矿石的主要构造有厚层状构造，次为块状构造，少量中层状构造和薄层状构造。矿层多具波状或缓波状层理，层理面间常见有微量的炭泥质物分布，并易沿层理面风化。如矿层中含有燧石结核时，则炭泥质物也多沿结核面分布。

（3）矿石化学成分

①矿石化学成份的特征

矿区化学样分析结果经统计分析，0号勘探线 CaO 52.64%~55.35%，平均值为 55.06%，MgO 0.16%~0.93%，平均值为 0.37%，fSiO₂ 0.20%~5.76%，平均值为 1.13%；3线 CaO 52.42%~55.06%，平均值为 54.61%，MgO 0.18%~0.52%，平均值为 0.30%，fSiO₂ 0.21%~4.16%，平均值为 1.27%；4线 CaO 48.44%~55.75%，平均值为 54.02%，MgO 0.07%~4.43%，平均值为 1.36%，fSiO₂ 0.06%~9.56%，平均值为 1.18%；全矿区 CaO 50.68%~55.35%，平均值为 53.52%，MgO 0.07%~1.21%，平均值为 1.21%，fSiO₂ 0.20%~5.76%，平均值为 1.49%。

②有益组分 CaO

据地质报告：矿区有益组分 CaO 含量高，变化小。

③有害组分 MgO

据地质报告：矿区有害组分 MgO 含量低，变化小。

④有害组分 fSiO₂

据地质报告：矿区有害组分 fSiO₂ 含量较高。

⑤其他有害组分

据地质报告：本矿 SiO₂、Fe₂O₃、TiO₂、Al₂O₃、SO₃、LOI、Cl、K₂O、Na₂O 等化学成份的含量都很低，未超过矿石质量指标的限定要求。

总体看来：矿区矿石中的有益组分 CaO 含量高、变化小，有害组分含量均低，fSiO₂ 是矿区矿石的主要有害组份，含量不高，K₂O+Na₂O、SO₃ 都低于矿石质量指标的限定要求。总之，矿区矿石质量良好，符合水泥用石灰岩原料的要求。

6) 矿石类型及品级

(1) 自然类型

根据矿石的结构，可划分为泥晶灰岩、含燧石团块泥晶灰岩、含燧石团块生物碎屑泥晶灰岩，含燧石团块隐晶质灰岩等矿石自然类型。其中以泥晶

灰岩、含燧石团块泥晶灰岩类型为主，约占总矿石量的 65%—80%，其次为含燧石团块生物碎屑泥晶灰岩类型，约占总矿石量的 10%—15%。各种矿石自然类型间常无明显界线，且对开采利用无大的影响，故未分类型计算储量。

(2) 工业类型

矿石集合体位于长兴组地层中，组成层状矿体，局部可见燧石团块、白云岩。若按矿物组成和选矿加工方法划分，则全矿区为单一的 CaO 高含量不需搭配使用的矿石工业类型，矿石工业类型为易选灰岩原料矿石。

(3) 矿石品级

矿区矿石 CaO 平均含量 53.52%，最大值 55.75%，最小值 48.40%；MgO 平均含量 1.22%，最大值 3.41%，最小值 0.16%；fSiO₂ 平均含量 1.49%。最大值 5.76%，最小值 0.20%，K₂O+Na₂O 平均含量 0.092%，矿石的化学成份全区稳定分布，为单一的一级品矿石。

7) 矿体围岩及夹石

(1) 围岩

矿体上盘已部分剥蚀，矿体上部直接覆盖残坡积物，由于在 0 线、3 线、7 线北部见含燧石条带泥晶灰岩与矿体整合接触，下盘白云质灰岩、白云岩及薄层状泥灰岩。

①顶板：为矿区水泥灰岩的主要含矿层位长兴组中上部，岩性主要为浅灰、灰、深灰色中厚层状含生物碎屑细晶灰岩、泥晶灰岩，局部夹中厚层状白云岩；中上部夹条带状燧石，燧石含量约 5%。

②底板：底板为矿区南侧青龙组，岩性为薄—中层状泥晶灰岩、薄—微层状泥岩，单层厚度为 1—10cm，该层位稳定，倾角 35~45°，南部与长兴组呈断层接触关系，矿层与矿层底板间为断层接触关系，两者以薄—中层状泥晶灰岩、薄—微层状泥岩大量出现而划定，地表地貌特征较明显。

(2) 夹石

矿层中夹石层主要为燧石条带泥晶灰岩，次为白云质灰岩，少量硅质灰岩，现将各类夹石层的岩性特征简述如下：

①燧石条带（团块）泥晶灰岩：主要成份为泥晶方解石，次为生物碎屑，此外，尚含 4—25%的燧石。燧石为深灰至灰黑色，致密坚硬，多呈透镜状、结核状或不规则状沿层面分布，形成条带，亦有少数作无规律分布。燧石大小悬殊甚大，与泥晶方解石间界线清楚，风化后常突出于岩石表面之上。该类夹石与灰岩矿层间，是以燧石有无或多少来划定的，两者间常呈渐变关系。

②白云质灰岩：主要矿物成份为方解石，含量占 60—80%，多呈泥晶状出现，晶径一般在 0.016 毫米以下。次为白云石，含量占 10—35%，晶形一般较好，解理也较发育，解理面常弯曲。此外，尚有极少量石英。白云质灰岩与含燧石团块泥晶灰岩矿层间界线一般较明显。

③硅质灰岩：主要矿物成份为方解石，含量占 50—70%，多呈泥晶状出现，晶径多在 0.008—0.016 毫米间；次为石英，含量占 25—45%，多呈稳晶—泥晶状出现。此外，尚有极少量白云石。与灰岩矿层间的界线，一般凭肉眼难以区分。

8) 覆盖层

(1) 分布特征

残坡积覆盖层在区内分布不均一，西南 12-8 线覆盖层厚度相对较小，东北部厚度相对大，其厚度影响因素较多。在山脊和山坡上部较薄，在山沟和山坡下部较厚；在山坡的突出部位较薄，在山坡的凹进部位较厚；在反向坡较薄，在顺向坡较厚；在抗风化能力强的含燧石灰岩、硅质岩上覆盖较薄，在抗风化能力弱质纯的泥晶灰岩上覆盖较厚；在溶蚀沟槽、岩溶漏斗处较厚，在石笋处薄。由于上述因素的影响致使覆盖层的分布及厚度变化十分复杂。

(2) 岩性特征

自上至下可分为四层：腐植层、亚粘土层、亚砂土层、含砾石亚砂土层。

①腐植层：灰、暗灰色，主要由亚粘土组成，含少量的砂质颗粒，富含有机质，粘性弱，质松软，植物根系发育，厚度 0—0.4m。

②亚粘土层：棕红、红褐色，主要由亚粘土组成，局部含少量的砂质颗粒，粘性强，土质密实，结构均一，该层在区内分布广泛，可做水泥用粘土原料，厚度 0—7.5m。

③亚砂土层：浅黄、黄褐色，主要由亚砂土组成，偶见砾石，质地松软，粘性弱，结构不均，厚度 0—13m。

④含砾石亚砂土层：浅红、黄褐色，主要由亚砂土组成，含砾石，砾石成分绝大部分为硅质岩，偶见泥晶灰岩，呈棱角状—次棱角状，分选性差，分布无规律，砾径多为 0.2—2.5cm，个别达 10cm 以上，亚粘土粘性差，手搓具砂感，厚度变化大，一般为 0—9.6m。以上各层间均呈渐变的接触关系，覆盖于下伏青龙组灰岩之上。

9) 矿床成因

本矿床为浅海相沉积的碳酸盐岩类矿床。二叠纪晚期，本区逐渐形成了一个相对稳定的温暖潮湿浅海相的沉积古地理环境，为大量的动植物繁殖和海水介质中 Ca_2+ 、 O_2- 等离子的不断补充提供了良好的空间环境。在大量的胶体物质与 $CaCO_3$ 物质发生生物化学作用的同时产生了巨厚的沉积，从而形成了本矿区优质的水泥灰岩矿床。

区域内出露地层主要有震旦系、寒武系、白垩系和第四系。震旦、寒武系为一套深海—次深海相泥砂质复理石建造及硅质岩建造。白垩系为陆相红色碎屑岩夹火山岩建造。

区域内构造活动强烈，褶皱及断裂构造发育。震旦、寒武系组成区内紧密线型复式基底褶皱，呈近北东向展布。白垩系地层呈单斜构造。断裂构造主要发育北北东向、北东向、北西向和近东西向几组，以北北东向组最为发育，控制着区内白垩系红盆的形成与展布，也控制着燕山期花岗岩及区内的

主要矿产的分布。

区内岩浆岩发育，主要分布于矿区西南部地区，主要为燕山期花岗岩，组成清溪复式岩体。

区域内矿产较丰富，主要有钨、钼、铀、煤、石灰岩及建筑石料等矿种。

2.3.2 矿床地质特征

1) 矿体特征

矿体赋存于二叠系上统长兴组 (P3c)，其岩性为浅灰、灰白色厚~巨厚层状泥晶生物砂屑灰岩、微晶生物屑砂屑灰岩，局部含少量燧石团块，间夹不稳定薄层~中层含燧石灰岩夹层。

矿体赋于二叠系上统长兴组灰岩中，近北东走向，走向为 50° — 70° ，倾角为 38° — 50° ，走向长度大于 3km，向两端延伸出矿权范围外，平面上呈条带状分布，倾向北西，倾角 31° — 38° 。工程控制矿体长度为 1784m，工程控制倾向延深 400m，工程控制铅直厚度 60—113.26m，矿体走向自南向至北东逐渐变小，倾向上较稳定分布。

水泥灰岩矿似层状产出，矿体沿走向、倾向上厚度变化不大。由钻孔和地表样坎控制的矿体厚度数据表明矿体铅直厚度 60—113.26m，以 12 线处铅直厚度最大，走向上向北东方向矿体厚度变小，在 1 线附近矿体逐渐变薄，倾向上变化不太明显。

2) 矿石质量特征

(1) 矿物成分

矿石主要矿物成份为方解石，少量白云石及磁石，偶见燧石。方解石（隐晶质碳酸钙）是矿石中最主要的矿物成份，矿区平均含量达 99%，方解石矿物多以生物屑及填隙物形式存在，其形态随生物体不同而异，部分生物体已破碎，是后期钙质交代生物的有机组织而成，此种方解石多以泥晶状出现；另一种以次生脉状贯入及粒状充填形式存在，明显的穿插了前者，与前两者

的界线都较明显，此种方解石的晶粒一般较粗大，其晶形也较发育。

燧石：是矿物中少量矿物，矿物形态变化较大，呈不规则状，结核状或透镜状产出者均有，大体沿层面分布，亦有少数无规律分布，与灰岩界线清楚，燧石矿物主要由呈游离状的硅质物及隐晶质石英组成。

硅质物：亦是矿石中偶见矿物，该矿物成因大体有三种：一种为原生沉积而成，系原始硅质沉积的结果，多呈薄层状存在，常由隐晶至泥晶的石英微粒组成；另一种为次生硅质交代作用而成，系后期硅质交代方解石或生物碎屑有机组织的产物，多由泥晶状石英组成，作无规律分布；第三种为次生裂隙充填而成，系硅质的胶体溶液沿矿层中的裂隙充填结果，一般以微细的脉状形态存在，分布规律与裂隙发育规律有关。

白云石：亦是矿物中偶见矿物，主要以次生交代成因的白云石，多为交代方解石和生物体的有机组织而成，交代方解石的白云石结晶程度较高，节理也较发育，局部白云石中见方解石的残留体；交代生物体的有机组织者，白云石泥晶粒都较细小，晶径多数在 0.016 毫米，两者与矿层的界线一般都比较明显。

炭泥质物：是矿石中的微量矿物，一般含量都在 0.5% 以下。多是原生沉积而成，常呈黑色断续不规则线纹状和云雾状不均匀分布，彼此大致呈定向排列。亦有的呈混入物状态混入于泥晶方解石的晶粒间，以微粒状散布于方解石矿物的表面上。一般炭泥质物含量较多的区段，方解石或白云石的含量也较多，矿物的晶粒也较粗大。

上述矿物中，方解石是矿石中的有益矿物，常占矿石矿物的 92.66% 以上，其他数种矿物含量甚少，多为矿石的有害杂质，当他们局部集中分布时，则构成矿层中的夹石。

(2) 矿石结构构造

① 矿石结构

矿石结构主要有泥（微）晶结构、含生屑泥（微）晶结构、生物屑泥（微）晶结构、泥（微）晶生物屑结构。矿石的主要结构有生物碎屑泥晶结构、泥晶生物碎屑结构、含生物碎屑泥（微）晶结构，次要结构有生物碎屑粉泥（微）晶结构、粉泥晶生物碎屑结构和生物碎屑粉晶结构等。现将其中有代表性的结构叙述如下：

a、生物碎屑泥（微）晶结构：主要由泥（微）晶方解石组成，一般约占 55—70%，晶径 0.008—0.016 毫米，个别大于 0.016 毫米，部分泥晶方解石表面上有星点状的泥质物。次为各类生物碎屑，约占 20—40%，并含极少量的石英、白云石等在矿石中本类结构约占 65—70%，遍布全区，是矿区矿石的基本结构，且以矿层中、下部更集中。

b、泥（微）晶生物碎屑结构：主要由生物碎屑组成，一般约占 50—80%。生物碎屑种类繁多，有藻类、介形虫、有孔虫、钙藻、海百合茎等。生物碎屑大小不一，小者直径 0.05 毫米，大者直径 6.50 毫米，局部见生物碎屑具定向排列。泥晶方解石多以基质形式出现，约占 20—50%。见微量的石英和白云石。在矿石中本类结构约占 10—15%，局部可变为生物碎屑结构。若方解石除以泥晶颗粒为主外，尚有一定数量的粉晶颗粒时，则称为粉泥晶生物碎屑结构。

c、含生物碎屑泥晶结构：主要由泥晶方解石组成，一般约占 75—90%，晶径小于 0.016 毫米。生物碎屑约占 10—25%，多数作无规律分布，局部见有定向排列，均分布于泥晶方解石间。此外，尚有极少量纤维状的粘土矿物和微粒状的石英，白云石等。

在矿石中本类结构约占 10—15%，主要分布在矿层下部，局部区段生物碎屑甚少，可变为泥晶结构。若方解石除以泥晶颗粒外，尚有一定数量的粉晶颗粒时，则变为含生物碎屑粉泥晶结构和泥粉晶结构。

d、生物碎屑粉泥晶结构：岩石成份中各组份的含量情况同生物碎屑泥

晶结构，但方解石除以泥晶颗粒为主外，尚有一定数量的粉晶颗粒。粉晶直径在 0.016—0.024 毫米间。粉泥晶间彼此有嵌生现象。

② 矿石构造

矿石的主要构造有厚层状构造，次为块状构造，少量中层状构造和簿层状构造。矿层多具波状或缓波状层理，层理面间常见有微量的炭泥质物分布，并易沿层理面风化。如矿层中含有燧石结核时，则炭泥质物也多沿结核面分布。

③ 矿石化学成分

a. 矿石化学成份的特征

矿区化学样分析结果经统计分析，0 号勘探线 CaO52.64%~55.35%，平均值为 55.06%，MgO0.16%~0.93%，平均值为 0.37%，fSiO₂20.20%~5.76%，平均值为 1.13%；3 线 CaO52.42%~55.06%，平均值为 54.61%，MgO0.18%~0.52%，平均值为 0.30%，fSiO₂20.21%~4.16%，平均值为 1.27%；4 线 CaO48.44%~55.75%，平均值为 54.02%，MgO0.07%~4.43%，平均值为 1.36%，fSiO₂20.06%~9.56%，平均值为 1.18%；全矿区 CaO50.68%~55.35%，平均值为 53.52%，MgO0.07%~1.21%，平均值为 1.21%，fSiO₂20.20%~5.76%，平均值为 1.49%。

b. 有益组分 CaO

据地质报告：矿区有益组分 CaO 含量高，变化小。

c. 有害组分 MgO

据地质报告：矿区有害组分 MgO 含量低，变化小。

d. 有害组分 fSiO₂

据地质报告：矿区有害组分 fSiO₂ 含量较高。

e. 其他有害组分

据地质报告：本矿 SiO₂、Fe₂O₃、TiO₂、Al₂O₃、SO₃、LOI、Cl、K₂O、

Na₂O 等化学成份的含量都很低，未超过矿石质量指标的限定要求。

总体看来：矿区矿石中的有益组分 CaO 含量高、变化小，有害组分含量均低，fSiO₂ 是矿区矿石的主要有害组份，含量不高，K₂O+Na₂O、SO₃ 都低于矿石质量指标的限定要求。总之，矿区矿石质量良好，符合水泥用石灰岩原料的要求。

3) 矿石类型及品级

(1) 自然类型

根据矿石的结构，可划分为泥晶灰岩、含燧石团块泥晶灰岩、含燧石团块生物碎屑泥晶灰岩，含燧石团块隐晶质灰岩等矿石自然类型。其中以泥晶灰岩、含燧石团块泥晶灰岩类型为主，约占总矿石量的 65—80%，其次为含燧石团块生物碎屑泥晶灰岩类型，约占总矿石量的 10%—15%。各种矿石自然类型间常无明显界线，且对开采利用无大的影响，故未分类型计算储量。

(2) 工业类型

矿石集合体位于长兴组地层中，组成层状矿体，局部可见燧石团块、白云岩。若按矿物组成和选矿加工方法划分，则全矿区为单一的 CaO 高含量不需搭配使用的矿石工业类型，矿石工业类型为易选灰岩原料矿石。

(3) 矿石品级

矿区矿石 CaO 平均含量 53.52%，最大值 55.75%，最小值 48.40%；MgO 平均含量 1.22%，最大值 3.41%，最小值 0.16%；fSiO₂ 平均含量 1.49%。最大值 5.76%，最小值 0.20%，K₂O+Na₂O 平均含量 0.092%，矿石的化学成份全区稳定分布，为单一的一级品矿石。

4) 矿体围岩及夹石

(1) 围岩

矿体上盘已部分剥蚀，矿体上部直接覆盖残坡积物，由于在 0 线、3 线、7 线北部见含燧石条带泥晶灰岩与矿体整合接触，下盘白云质灰岩、白云岩

及薄层状泥灰岩。

①顶板：为矿区水泥灰岩的主要含矿层位长兴组中上部，岩性主要为浅灰、灰、深灰色中厚层状含生物碎屑细晶灰岩、泥晶灰岩，局部夹中厚层状白云岩；中上部夹条带状燧石，燧石含量约 5%。

②底板：底板为矿区南侧青龙组，岩性为薄—中层状泥晶灰岩、薄—微层状泥岩，单层厚度为 1—10cm，该层位稳定，倾角 35~45°，南部与长兴组呈断层接触关系，矿层与矿层底板间为断层接触关系，两者以薄—中层状泥晶灰岩、薄—微层状泥岩大量出现而划定，地表地貌特征较明显。

(2) 夹石

矿层中夹石层主要为燧石条带泥晶灰岩，次为白云质灰岩，少量硅质灰岩，现将各类夹石层的岩性特征简述如下：

①燧石条带（团块）泥晶灰岩：主要成份为泥晶方解石，次为生物碎屑，此外，尚含 4—25%的燧石。燧石为深灰至灰黑色，致密坚硬，多呈透镜状、结核状或不规则状沿层面分布，形成条带，亦有少数作无规律分布。燧石大小悬殊甚大，与泥晶方解石间界线清楚，风化后常突出于岩石表面之上。该类夹石与灰岩矿层间，是以燧石有无或多少来划定的，两者间常呈渐变关系。

②白云质灰岩：主要矿物成份为方解石，含量占 60—80%，多呈泥晶状出现，晶径一般在 0.016 毫米以下。次为白云石，含量占 10—35%，晶形一般较好，解理也较发育，解理面常弯曲。此外，尚有极少量石英。白云质灰岩与含燧石团块泥晶灰岩矿层间界线一般较明显。

③硅质灰岩：主要矿物成份为方解石，含量占 50—70%，多呈泥晶状出现，晶径多在 0.008—0.016 毫米间；次为石英，含量占 25—45%，多呈稳晶—泥晶状出现。此外，尚有极少量白云石。与灰岩矿层间的界线，一般凭肉眼难以区分。

5) 覆盖层

(1) 分布特征

残坡积覆盖层在区内分布不均一，西南 12-8 线覆盖层厚度相对较小，东北部厚度相对大，其厚度影响因素较多。在山脊和山坡上部较薄，在山沟和山坡下部较厚；在山坡的突出部位较薄，在山坡的凹进部位较厚；在反向坡较薄，在顺向坡较厚；在抗风化能力强的含燧石灰岩、硅质岩上覆盖较薄，在抗风化能力弱质纯的泥晶灰岩上覆盖较厚；在溶蚀沟槽、岩溶漏斗处较厚，在石笋处薄。由于上述因素的影响致使覆盖层的分布及厚度变化十分复杂。

(2) 岩性特征

自上至下可分为四层：腐植层、亚粘土层、亚砂土层、含砾石亚砂土层。

①腐植层：灰、暗灰色，主要由亚粘土组成，含少量的砂质颗粒，富含有机质，粘性弱，质松软，植物根系发育，厚度 0—0.4m。

②亚粘土层：棕红、红褐色，主要由亚粘土组成，局部含少量的砂质颗粒，粘性强，土质密实，结构均一，该层在区内分布广泛，可做水泥用粘土原料，厚度 0—7.5m。

③亚砂土层：浅黄、黄褐色，主要由亚砂土组成，偶见砾石，质地松软，粘性弱，结构不均，厚度 0—13m。

④含砾石亚砂土层：浅红、黄褐色，主要由亚砂土组成，含砾石，砾石成分绝大部分为硅质岩，偶见泥晶灰岩，呈棱角状—次棱角状，分选性差，分布无规律，砾径多为 0.2—2.5cm，个别达 10cm 以上，亚粘土粘性差，手搓具砂感，厚度变化大，一般为 0—9.6m。以上各层间均呈渐变的接触关系，覆盖于下伏青龙组灰岩之上。

6) 矿床成因

本矿床为浅海相沉积的碳酸盐岩类矿床。二叠纪晚期，本区逐渐形成了一个相对稳定的温暖潮湿浅海相的沉积古地理环境，为大量的生植物繁殖和海水介质中 Ca^{2+} 、 O_2^- 等离子的不断补充提供了良好的空间环境。在大量的

胶体物质与 CaCO_3 物质发生生物化学作用的同时产生了巨厚的沉积，从而形成了本矿区优质的水泥灰岩矿床。

区域内出露地层主要有震旦系、寒武系、白垩系和第四系。震旦、寒武系为一套深海一次深海相泥砂质复理石建造及硅质岩建造。白垩系为陆相红色碎屑岩夹火山岩建造。

区域内构造活动强烈，褶皱及断裂构造发育。震旦、寒武系组成区内紧密线型复式基底褶皱，呈近北东向展布。白垩系地层呈单斜构造。断裂构造主要发育北北东向、北东向、北西向和近东西向几组，以北北东向组最为发育，控制着区内白垩系红盆的形成与展布，也控制着燕山期花岗岩及区内的主要矿产的分布。

区内岩浆岩发育，主要分布于矿区西南部地区，主要为燕山期花岗岩，组成清溪复式岩体。

区域内矿产较丰富，主要有钨、钼、铀、煤、石灰岩及建筑石料等矿种。

2.3.3 水文地质概况

1) 地形地貌

矿区位于低山丘陵地带，山脉呈北东-南西向延展，相对高差一般在150m，局部可见岩溶、塌陷景观地貌。地表毛杂草、灌木丛等植被发育。矿区整体地势为北高南低、东高西低。矿区内最高点位于矿区东北角，海拔359.3m，最低点位于矿区西南角，海拔201m，最大相对高差158.3m。地貌上，本区属低山丘陵地貌，地表广泛分布第四系残积成因的粘土、亚粘土，亦可见灰岩露头。第四系覆盖于三叠系、二叠系灰岩之上。

2) 地表水

区内未见较大的地表水体，多为间歇性山涧溪沟和山塘，山塘雨季尚可存水，旱季接近干涸。在矿区南西面界外约1000m为陈家坊河，河床底面标高+104.5m；东面界外约500m处见较大地表水体——小石窝水库，水面标高

+155m。本次工作储量估算底界标高为+170m，故邻近地表水体对矿床开采一般不具影响。

3) 矿区水文地质条件

区内地下水根据其含水介质、水理性质和水力特征，可分为第四系松散岩类孔隙水含水层和二叠系碳酸盐岩类岩溶裂隙水含水层两类。分述如下：

(1) 第四系松散岩类孔隙水含水层

区内第四系松散岩类广泛分布于地表，覆盖厚度一般 1.00~10.47m，岩性主要为亚粘土、亚砂土和含砾亚砂土等。该类地下水主要以潜水状态在松散岩类孔隙之中赋存、运移。其主要补给来源为大气降水，排泄方式则多以陆面蒸发、植物蒸腾为主，一般迳流途径较短。据宜春幅 1/20 万区域水文地质资料，该含水层属水量贫乏的，渗透系数 1.85~6.48m/日，水位埋深 2.56~3.45m，水质类型一般属 $\text{HCO}_3\text{-K+Na}$ 型。

(2) 二叠系碳酸盐岩类岩溶裂隙水含水层

区内二叠系长兴组碳酸盐岩类主要下伏于第四系松散岩类覆盖层之下，埋深在 1~10m 以下，厚度大于 50m。长兴组下部被 F1 断层切断，本次工作中钻孔未揭穿。区内长兴组碳酸盐岩类岩性主要为含燧石灰岩、粉晶灰岩和泥晶灰岩等，岩石裂隙较发育，溶孔和溶隙现象亦较为发育，为区内地下水主要赋水含水层。但由于矿区所处地理条件，地下水排泄条件良好，区内施工的大部分钻孔均出现严重漏水现象，故说明在一定深度内该含水层的富水性较弱。

据施工钻孔揭露，区内仅 ZK003、ZK1201 钻进不漏水，水位在 15.20~20.89m。除此之外，受裂隙、溶隙和溶洞等因素影响，钻孔在钻进过程中均出现严重漏水现象，无法测得水位，比如 ZK002，在孔深 52.30~54.85m 揭露一溶洞，无充填物，钻进时出现全孔漏水，无法测得水位。同样的情况在 ZK301、ZK401 和 K2002 等钻孔的钻进过程中亦出现。

在勘察中对区内泉点调查发现，出露泉点一般分布于二叠系青龙组与二叠系长兴组的接触带附近，泉流量 0.014~0.14 升/秒，属于弱富水性。该泉点水属 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型水，矿化度小于 1.5 g/L，为淡水。

区内碳酸盐岩类岩溶裂隙地下水动态表现为气候—水文型，受大气降水影响较大。降水集中时期，地下水位上升，反之则地下水位下降，地下水一般在沟谷及坡脚地带以下降泉的形式排泄。

4) 矿床水文地质类型

区内地貌简单，地形起伏较缓，北东高南西低，相对高差最大+145.2m。矿区界外东面约 500m 处见一小石窝水库，水位标高+155m。矿区界外南西约 1000m 见陈家坊河自南向北流过，河床底面标高+104.5m，可视为区内最低侵蚀基准面。

该矿床为石灰岩矿床，矿体主要赋存于二叠系碳酸盐岩类与石炭系碳酸盐岩类之中，埋深较浅，顶面埋深一般在 0~10m 之间，适于露天开采。目前根据业主要求最低可开采面标高为+170m，由此可见区内主要矿体位于当地侵蚀面以上，未来开采时有利于自然排水。

矿床开采时矿坑水的主要来源为大气降水补给和碳酸盐岩类岩溶裂隙水直接充水。根据区域资料和工作区调查情况，区内碳酸盐岩类岩溶裂隙含水层属弱富水性。

基于以上分析，本石灰岩矿床的水文地质条件类型属第三类第一亚类第一型，即为水文地质条件简单的以溶蚀裂隙为主的岩溶充水矿床。

5) 矿坑涌水量预测

本矿床为露天开采，最低开采标高为+170m，高于当地侵蚀基准面。未来开采条件下，矿坑涌水主要由两部分组成，其一为开采区范围内大气降水的直接补给，其二为下二叠系碳酸盐岩类岩溶裂隙含水层的充水补给。

6) 矿区供水水源分析

根据野外水文地质调查情况，矿区内零星分布几个村庄，村民大部分外出务工，生产力水平较低，几乎没有工业厂矿，农业生产也极其落后，地下水开发利用极低，目前仅发现有两处人工钻凿压水井用于生活。

工作区内地下水较为贫乏，岩溶裂隙水不发育，碎碳酸盐岩类含水层富水性弱。根据泉 8 水样分析结果，泉水矿化度在小于 1 克/升，水质属 HCO_3 -Ca 型，为淡水，分散供水基本能满足居民日常用水要求。但未来矿山开采工业用水和生活用水则需考虑从矿区界外陈家坊河和酌江水库取水。

2.3.3 工程地质条件

1) 岩层产状与边坡的稳固性

岩层产状与边坡稳固性的相互关系是：当岩层倾向与边坡方向一致时，不利于边坡稳定；当岩层倾向与边坡方向相反时，有利于边坡稳定；当岩层倾向与边坡方向相交且交角较大时，岩层产状对边坡的稳定性没有影响。矿区地层总体产状总体较平缓，总体产状倾向北北西，倾角 $38-45^\circ$ 左右，岩层产状对边坡的稳定性没有显著的影响。

综上所述，矿区内岩层产状对边坡的稳定性没有影响

2) 岩矿层的物理力学性质

详查工作时在施工钻孔的岩芯中采集矿层及其顶底板岩石力学性质测试样共 3 件。根据试验结果，岩石饱和状态单轴抗压强度值 $33.6\sim 52.1\text{Mpa}$ ，干燥状态单轴抗压强度值 $19.8\sim 27.4\text{Mpa}$ 。矿山未进行其他专门的岩石力学测试和研究，查阅相关资料，根据《构造地质学》（2007 年第二版）有关数据，本矿山开采矿种为水泥用灰岩，其内摩擦角为 $35-50^\circ$ ，内聚力为 $3.5-40\text{Mpa}$ ，抗剪强度为 $10-20\text{Mpa}$ ，泊松比为 $0.2-0.35$ ，弹性模量为 $50-100\text{Pa}$ 。

3) 矿床的工程地质条件

本矿床为山坡露天一凹陷式开采。

矿层的主要岩性为致密泥晶灰岩、含燧石灰岩，矿层矿石岩性致密。区内南面、北面矿层顶板的岩性主要为薄层状泥岩、泥晶灰岩，除此之外大部分裸露于地表，局部地段矿层之上为第四系亚粘土、亚砂土。

矿层底板的岩性主要为白云岩，岩性致密坚硬。矿层内岩层溶隙较发育，岩溶在钻孔 ZK002、ZK101、ZK401、ZK802 中有揭露，厚度一般 1 米以内的居多，最厚达 26m (ZK401)，顶面标高 148.86m，除该层外其余所揭露的溶洞均在储量估算标高+170m 以上，且仅 ZK002 孔中有一溶洞有充填物外，其余均未揭露充填物。

综上所述，矿体围岩多为坚硬，半坚硬岩组，露天开采边坡稳定性较好，但部分地段岩溶作用中等，岩组结构稍复杂，局部会发生矿山工程地质问题，矿区工程地质条件中等。

2.3.3 环境地质条件

1) 矿区环境地质现状评价

(1) 区域地质构造稳定性评价

苍前矿区大地构造位置处于华南板块与扬子陆块南缘之间的萍乐拗陷带西段，为两大构造单元接合部位。据 GB1836—2001 (1:400 万)《中国地震动参数区划图》，地震烈度小于 VI 度，矿区及周边地区地震动峰值加速度小于 0.05g，区域稳定性好。

(2) 矿区地质环境质量现状

本矿区矿床尚未开采，区内环境表现为原生态，开采矿区地质环境质量良好。

通过矿区环境地质调查，区内地表植被发育，天然状态下未发现滑坡、崩塌、泥石流等地质灾害现象。但在暴雨、连续大雨等特殊气候条件下，在矿区内道路陡边坡部分出现小型滑坡及崩塌现象。

因矿区内部分矿体埋藏较浅，结合处于有利地形条件下，对矿床露天开

采提供了自然排水条件。

综上，矿区地质环境质量良好，环境地质条件简单。

矿区主要矿体位于当地侵蚀基准面以上，地形有利于自然排水，溶蚀裂隙含水层为主要充水含水层，富水性弱，地下水补给条件差；矿体围岩多为坚硬，半坚硬岩组，部分地段岩溶作用中等，岩组结构稍复杂，局部易发生矿山工程地质问题。矿区无原生环境地质问题，仅矿山开采局部将产生环境地质问题，采取相应的处理和防治措施后影响不大。矿区内无工业厂房等，地质环境中等。

综上所述，矿床开采技术条件勘查类型属 II-4 型（即以工程地质问题和环境地质为主的矿床）。

2.4 矿山概况

2.4.1 采场现状

截至 2024 年 4 月，宜春红狮水泥有限公司袁州区苍前矿区水泥用灰岩矿如下：

1) 露天采场

矿区东侧侧矿界内自上而下依次形成有+285m、+270m、+255m、+240m 平台，其中+285m、+270m 台阶属剥离台阶，+285 平台宽度 6m，上部台阶坡面角小于 70° ；+270m 为现状凿岩平台，平台实际宽度 160m，上部台阶坡面角 70° ；+255m、+240m 平台属现状铲装运输平台，+255 西侧平台宽度 95m，+255m 东侧平台宽度 140m~225m 上部台阶坡面角 70° ；+240m 平台为宽度 150m，长度 300m，+255m、+240m 平台满足铲装运输作业所需空间。

2) 开拓运输系统

矿山采用公路开拓，自卸汽车运输方式，运输道路内侧修建了排水沟，矿山现运输道路自矿区东侧外部道路接入设计开采区域，运输公路直通+255m 平台与+270m 平台，总长约 1000m。路面宽 11m，平均坡度约 9%。

3) 防排水系统

矿区现状为山坡露天开采，利用地形优势自行排泄，在东区布置了一条截水沟，直接将地表汇水排至外界。布置的截水沟采用矩形断面，规格为：宽 0.8m，深 0.8m。符合设计要求。

4) 供配电系统

矿山用电来自矿区附近的高压变电所，设置 1 台 S11-1600-10/0.4 型变压器，在旁设置了一配电房，变压后经配电房输至各用电点。变压器采用中性点接地系统，为三相四线制。

由于矿山首采布置在东区，现为山坡露天开采，为三级负荷。现主要为矿山机修、照明、生活用电供电。符合设计要求。

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 300 万 t 水泥用石灰岩。

2) 工作制度

年工作日为 250 天，每天 2 班，每班 8 小时的工作制度。

2.4.3 总图布置

矿山主要地面工业场地及构建筑物有：采场、工业广场、矿部、地表截水沟、高位水池等组成。

露天采场：

在矿区范围内设计一个露天采场，为山坡+凹陷露天开采，+220m 以上为山坡露天开采，+220m 以下为凹陷露天开采。

运输公路：

矿山采用公路开拓，自卸汽车运输方式，矿山运输道路自矿区东侧外部道路接入设计开采区域，运输公路直通+255 平台与+270 平台，总长约 1000m。路面宽 11m，平均坡度约 9%。

工业场地：矿山内工业场地已经建成，位于矿区南侧，呈东北-西南向布置，场地内生产生活设施基本齐全，可直接利用。工业场地主要设施布置如下：

办公室：位于矿区南侧距矿区南侧边界直线距离约 80m 处，距开采区边界约 130m，临近公路布置。

食堂、住宿区：位于矿区南侧距矿区南侧边界直线距离约 480m 处，距设计开采区边界约 530m，临近公路布置。

机修间：位于办公生活区东侧，距办公区直线距离约 80m；

变压器和配电房：矿区南侧公路旁建有高压变电所一处，变压器房距矿界直线距离 179.24m，输电线路铁塔距采场最近距离 150m；

高位水池：高位水池已建于矿区东南侧+274m 标高处，高位水池容积 30m³；

截水沟：根据区内地形条件，布置在矿区北侧和南侧，位于露天境界外约 5m。

移动避炮棚：将移动避炮棚布置在矿区南侧运输公路旁，距设计开采范围 150m 处，生产过程中避炮棚位置可随工作面推进而移动，但距爆破作业点的距离不得小于 150m。（可移动式钢结构避炮棚。避炮棚顶棚盖和迎飞石立面相采用 10mm 钢板，其它三个立面和门采用 3mm 钢板，内贴钢骨架采用 8# 槽钢，槽钢间隔网度 800~850mm，顶棚上铺 0.5m 厚的土作为缓冲层。避炮棚净尺寸为：2.0m（长）×2.0m（宽）×2.0m（高）。）

炸药库：矿山爆破器材使用量大，已在矿区东北侧爆破安全警戒范围外修建了炸药库，炸药库产权为宜春红狮水泥有限公司所有，现租赁给江西保宁爆破有限责任公司使用，炸药库应按公安部门有关要求进行管理。

2.4.4 开采范围

1) 开采方式

根据矿区地形地质及矿体埋藏条件，矿区表土剥离后为灰岩矿体，0 采用露天开采具有明显的优势，结合矿区现状条件，开采方式设计采用山坡+凹陷露天开采。设计矿山采用自上而下分台阶开采，潜孔钻机穿孔、深孔爆破工艺。

2) 开采范围

设计结合矿山实际情况，充分考虑矿区内地形条件以及矿体赋存条件，矿山+225m 标高以上分东、西两区建设，+225m 标高以下不分区。+225m 标高以上东、西区开采分界线确定在洞古岭拆迁区所在的自然冲沟处，根据设计东区开采范围由 9 个拐点圈定，设计西区开采范围由 7 个拐点圈定。具体见表 2-2、表 2-3。

表 2-2 设计东区开采范围拐点坐标表

拐点编号	2000 国家大地坐标系	
	X	Y
C1	3096151.16	38538345.76
C2	3096295.50	38538400.00
C3	3096379.99	38538812.16
C4	3096483.87	38538835.66
C5	3096589.60	38539180.25
C6	3096269.99	38539146.16
C7	3096158.42	38538973.50
C8	3096133.99	38538841.16
C9	3095856.20	38538366.85
面积	0.2930km ²	

表 2-3 设计西区开采范围拐点坐标表

拐点编号	2000 国家大地坐标系	
	X	Y
C1	3096151.16	38538345.76
C9	3095856.20	38538366.85
C10	3095624.6	38538069.44
C11	3095618.99	38538022.16
C12	3095705.15	38537809.82
C13	3095905.38	38537678.21
C14	3096069.79	38537940.56
面积	0.2342km ²	

3) 开采顺序

矿区设计采用分区建设，根据矿山生产现状、区内林地征用进度及企业生产规划设计+225m 标高以上首先对东区进行建设，经验收后投入生产，西区在林地征用完成后再进行建设，预计林地征用在生产期第一年年末完成，西区自生产期第二年开始投入建设。矿山+225m 标高以下部分区整个境界同时下降。设计采用自上而下分台阶开采，台阶高度 15m、10m。开采范围内自上而下最终形成+300m、+285m、+270m、+255m、+240m、+225m、+210m、+195m、+180m 共 9 个平台和+170m 底部平台。其中+225m 标高以上东区最终形成+285m、+270m、+255m、+240m 和+225m 共 5 个平台，西区+225m 标高以上最终形成+300m、+285m、+270m、+255m、+240m 和+225m 共 6 个平台。

根据《安全设施设计》描述：本工程设计平面范围为矿区范围内，设计开采深度+305m~+170m。

2.4.5 采矿方法

1) 设计内容

剥离：挖掘机剥离→挖掘机集中装车→自卸汽车运输至堆场。

采矿：潜孔钻机穿孔→深孔爆破→部分大块采用液压破碎锤二次破碎→挖掘机装车→自卸汽车运输至堆场。

根据《安全设施设计》选取边坡参数如下：

终了台阶高度：15m/10m

作业台阶高度：15m/10m

台阶坡面角：70°

安全平台宽度：6m

清扫平台宽度：10m

采场最终边坡角：不大于 50°

最小作业平台：40m

同时开采台阶数：2 个

2) 现场评价时检查情况

剥离：矿山已基本完成东区剥离工作。

采矿：矿山生产建设采用安百拓 D50 型履带一体式潜孔钻机完成主要穿孔任务。为减少装药量，保护矿山变电站安全，在变电站周围 300m 范围内实施爆破作业时采用安百拓 D45 型履带一体式潜孔钻机进行穿孔。穿孔设备均自带干式除尘器，并配套柴油动力空压机。符合设计要求。

矿区东侧矿界内自上而下依次形成有+285m、+270m、+255m、+240m 平台，其中+285m、+270m 台阶属剥离台阶，+285 平台宽度 6m，上部台阶坡面角小于 70°；+270m 为现状凿岩平台，平台实际宽度 160m，上部台阶坡面角 70°；+255m、+240m 平台属现状铲装运输平台，+255 西侧平台宽度 95m，+255m 东侧平台宽度 140m~225m 上部台阶坡面角 70°；+240m 平台为宽度 150m，长度 300m，+255m、+240m 平台满足铲装运输作业所需空间。

2.4.6 开拓运输系统

1) 设计内容

矿山设计采用露天开采，最低开采标高为+170m，最高开采标高为+305m，其中东区最高开采标高为+288m，西区最高开采标高为+305m。矿山采用山坡—凹陷露天开采方式，其中+220m 以上为山坡露天开采，+220m 以下为凹陷露天开采。设计开拓方式结合实际地形，矿山现状条件和露天境界圈定情况，综合考虑各种开拓运输方式的适应条件和特点，设计确定为公路开拓汽车运输的方式。

1) 主要道路

设计按 55.5t 自卸车车宽 5.07m，车身长度 9.12m 设计运输公路。

矿山现运输道路自矿区东侧外部道路接入，经工业场地进入本次设计开采区域，内部运输公路可达西北侧+300m 标高以及东北侧+270m 标高，现有内部运输公路采用水泥路面，道路内侧修建了排水沟，现有运输道路总长度约 2500m，平均坡度约 9%，该运输公路在矿山今后生产时可利用，但局部道路路面需要加宽。东区开采利用现有的公路作为东区采场开采时的运输道路，利用公路总长度约 800m。

西区开采利用现有的公路作为西区采场开采时的运输道路，考虑东区开采时破坏了部分现有公路，可由东区开采境界西侧+240m 标高修建公路至+300m 标高，新修公路约 600m，利用公路总长度约 2000m。

矿山公路原则上按三级公路标准修建，采用双车道，路面为水泥路面，路面宽度 11m，路面平均坡度不大于 9%，道路最小转弯半径 25m，达不到转弯半径要求的弯道处应布置错车平台。运矿道路起点为各开采台阶工作面，终点为水泥厂堆场。

2) 现场评价时检查情况

矿山目前工作台阶在东区采场，矿山采用公路开拓，自卸汽车运输方式，运输道路内侧修建了排水沟，矿山现运输道路自矿区东侧外部道路接入设计

开采区域,运输公路直通+255m平台与+270m平台,总长约1000m。路面宽11m,平均坡度约9%。符合设计要求。

2.4.7 通风防尘

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,作业人员佩戴口罩,矿山已配备了1台12m³洒水车对采场及开拓运输公路进行洒水降尘。

2.4.8 矿山电气

1) 设计内容

矿山用电来自矿区附近的高压变电所,水泥厂设置1台S11-1600-10/0.4型变压器,在旁设置了一配电房,变压后经配电房输至各用电点。变压器采用中性点接地系统,为三相四线制。

该矿为露天开采水泥用灰岩矿的非金属矿山,设计矿山采用山坡露天开采时为三级负荷,凹陷开采时排水泵属于一级负荷。主要为矿山机修、照明、生活用电、供水泵、排水泵供电。

通过计算,采区用电设备使用容量468.5kW,计算负荷 $S_j=297.78\text{kVA}$,有效负荷 $P_{js}=271.78\text{kW}$,无效负荷 $Q_{js}=122.81\text{kVar}$,补偿后功率因素0.91。现有的1台S11-1600-10/0.4型变压器能满足矿山生产系统的供电要求。考虑凹陷开采时排水泵属于一级负荷,要求凹陷开采时,矿山配备400KW柴油发电机作为备用电源。

2) 现场评价时检查情况

矿山用电来自矿区附近的高压变电所,设置1台S11-1600-10/0.4型变压器,在旁设置了一配电房,变压后经配电房输至各用电点。变压器采用中性点接地系统,为三相四线制。

由于矿山现状工作面在东区,现为山坡露天开采,为三级负荷。现主要

为矿山机修、照明、生活用电供电。符合设计要求。

2.4.9 防排水与防灭火

一、防排水

1) 设计内容

设计矿山为山坡—凹陷露天开采，开采标高+170m--+305m，采场位于当地侵蚀基准面标高以上，矿山+220m 标高以上为山坡露天开采，+220m 标高以下为凹陷露天开采。根据核实报告和现场调查情况，矿区周边无较大的地表水体，设计开采的矿体不存在地下水赋存，矿坑积水主要为大气降水产生的地表径流。根据区内地形条件，矿区整体呈中部低，两侧高的地势，山坡露天开采时可利用地形优势自行排泄，凹陷露天开采时需采用机械排水方式。矿山主要排水方案如下：

(1) 设计根据区内地形条件和分水岭分布情况，在设计开采范围西侧、北侧和东侧共布置了 4 条截水沟，直接将地表汇水排至外界。布置的截水沟采用矩形断面，规格为：宽 0.8m，深 0.8m，截水沟经开挖后采用砖块砌筑砂浆抹面。

(2) 为避免降雨时大量雨水涌入凹陷采坑，设计沿+225m 平台内侧坡底线修建排水沟，及时将设计范围内+225m 标高以上地表汇水排至外界。排水沟采用矩形断面，规格为：宽 0.8m，深 0.8m，采用砖块砌筑砂浆抹面。

(3) 矿山凹陷采坑内部设置集水池，采坑汇水集中汇入集水池后利用水泵经排水管路排至界外。设计根据计算的排水量，配备 300QJ200-120/6 型电动潜水泵进行排水，该型水泵扬程 120m，流量为 200m³，功率为 160kw，设计按规定配备 3 台（一用一备一检修），正常情况下一台设备 15.73 小时即可排完采坑汇水，如遇极端暴雨天气，两台设备同时工作可在 63 小时（2.7 天）内排完采坑汇水，能满足矿山排水要求。

(2) 现场评价时检查情况

由于矿山现状工作面布置在东区，现为山坡露天开采，利用地形优势自行排泄，在东区布置了一条截水沟，直接将地表汇水排至外界。布置的截水沟采用矩形断面，规格为：宽 0.8m，深 0.8m。符合设计要求。

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：《安全设施设计》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。苍前灰岩矿应按照《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。

苍前灰岩矿已配备了 1 台洒水车兼做消防设施，另在矿部、生活区、配电房及采掘运输设备上配备了灭火器。

2.4.10 排土场

剥离物作为水泥生产配料使用，不设排土场。

2.4.11 压风系统及供水系统

1) 设计内容

(1) 供水水源为矿区东侧界外约 500m 处小石窝水库，水面标高+155m，水质较为清澈，可作为矿山生产、消防用水。生活区设置了一个蓄水池，高位水池建于矿区 8 号拐点东侧+274m 位置，高位水池容积 30m³。取水点至高位水池采用 DN80 型镀锌钢管，高位水池至采场主水管采用 DN80 镀锌钢管输送，采场、运输公路等采用 DN50 软管输送至洒水车或用水点。

(2) 设计矿山采用安百拓 D50、D45 型履带式潜孔钻机进行穿孔，安百拓 D50、D45 型履带式潜孔钻机自带配套的柴油动力空压机，无需另行配备供气设备。

2) 现场评价时检查情况

供水水源在矿区东侧界外约 500m 处小石窝水库。生活区设置了一个蓄水池，高位水池建于矿区 8 号拐点东侧+274m 位置，高位水池容积 30m³。取水点至高位水池采用 DN80 型镀锌钢管，高位水池至采场主水管采用 DN80 镀锌钢管输送，采场、运输公路等采用 DN50 软管输送至洒水车或用水点。

矿山采用安百拓 D50、D45 型履带式潜孔钻机进行穿孔，安百拓 D50、D45 型履带式潜孔钻机自带配套的柴油动力空压机，无需另行配备供气设备。符合设计要求。

2.4.12 主要设备设施清单

苍前灰岩矿主要的生产设备见表 2-3。

表 2-3 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
1	露天潜孔钻机	安百拓 D50 型履带式潜孔钻机	1 台	配干式捕尘器
2	露天潜孔钻机	安百拓 D45 型履带式潜孔钻机	2 台	配干式捕尘器
3	液压挖掘机	390F	1 台	
4	液压挖掘机	349D	2 台	
5	液压挖掘机	480D	1 台	
6	液压挖掘机	300D	1 台	
5	轮式装载机	950GC	1 台	
6	轮式装载机	ZL50	1 台	
7	洒水车	12m ³	1 辆	

2.4.13 企业安全管理

1) 安全生产组织机构

矿山设置了安全管理机构，成立矿山安全领导小组。

组 长：沈有君

成 员：姜晓杰、刘冬辉、孙臣佳、常诗源、孙臣佳

安全主管：胡晓江

矿山安全生产领导小组主要职责是：全面负责公司矿山的的安全管理工作，制定安全生产和劳动保护措施计划，组织开展安全检查，监督各项安全制度的落实，调查处理各类安全事故。

2) 建立并运行的安全生产责任制

制定了袁州区苍前矿区水泥用灰岩矿安全生产责任制监督考核管理制度、袁州区苍前矿区水泥用灰岩矿安全生产职责、安全生产领导小组安全生产职责、生产技术部安全生产职责、安全环保部安全生产职责、主任安全生产职责、副主任安全生产职责、安全主管安全生产职责、矿山采矿技术员安全生产职责、矿山爆破技术主管安全生产职责、矿山机械技术员安全生产职责、矿山办公室文员安全生产职责、矿山安全员安全生产职责、矿山挖掘机班组长安全生产职责、矿山挖机岗位安全生产职责、矿山钻机班组长安全生产职责、矿山钻机岗位安全生产职责、矿车班组长安全生产职责、矿车驾驶员安全生产职责、矿山维修班组长安全生产职责、矿山维修工安全生产职责、矿山电（氧）焊工安全生产职责、矿山桥式起重工安全生产职责、矿山铲车驾驶员安全生产职责、矿山叉车驾驶员安全生产职责、矿山后勤驾驶员安全生产职责、矿山安全检查工安全生产职责、主任安全生产职责履职考核表、副主任安全生产职责履职考核表、生产技术工程师安全生产职责履职考核表、安全主管安全生产职责履职考核表、矿山采矿技术员安全生产职责履职考核表、矿山爆破技术主管安全生产职责履职考核表、矿山机械技术员安全生产

职责履职考核表、矿山办公室文员安全生产职责履职考核表、矿山安全员安全生产职责履职考核表、矿山班组长安全生产职责履职考核表、矿山挖机驾驶员安全生产职责履职考核表、矿山钻机岗位安全生产职责履职考核表、矿车驾驶员安全生产职责履职考核表、矿山维修工安全生产职责履职考核表、矿山电（氧）焊工安全生产职责履职考核表、矿山桥式起重工安全生产职责履职考核表、矿山铲车驾驶员安全生产职责履职考核表、矿山叉车驾驶员安全生产职责履职考核表、矿山后勤驾驶员安全生产职责履职考核表、矿山安全检查工安全生产职责履职考核表等 47 项安全岗位责任制，详见附件。

3) 建立并运行的安全生产管理制度

制定了《安全管理制度》《安全生产检查制度》《安全教育培训制度》《重大危险源监控制度》《重大隐患整改制度》《爆炸物品管理制度》《职业危害预防控制制度》《安全生产事故和事件管理制度》《安全生产档案管理制度》《安全生产工作例会制度》《作业现场安全管理制度》《劳保防护用品管理制度》《消防安全管理制度》《职业卫生管理制度》《安全生产费用提取与投入保障制度》《交接班制度》《炸药库安全保卫制度》《领导干部现场带班管理制度》《安全确认制度》《安全生产考核奖惩制度》《安全生产隐患排查治理制度》《安全风险分级管控制度》《生产安全事故管理制度》《安全生产目标管理制度》等多项安全生产管理制度。

4) 制定并执行的作业安全规程及各工种安全操作规程

制定了《员工通用安全操作规程》《挖掘机安全操作规程》《装载机安全操作规程》《矿车安全操作规程》《钻机安全操作规程》《爆破作业人员安全操作规程》《爆炸物品库管员安全操作规程》《炸药库安保安全操作规程》《氧焊工安全操作规程》《维修电工安全操作规程》《加油车安全操作规程》《后勤车安全操作规程》《运输车辆司机安全操作规程》《机修工安全操作规程》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。主要负责人沈有君、专职安全生产管理人员常诗源、胡晓江、姜晓杰、刘冬辉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；矿山聘请有一名采矿专业技术人员，按《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号文相关要求，矿山缺少地质、机电专业技术人员各一名；巫敏庚、胡根持有特种作业资格证。

6) 安全生产责任险和工伤保险

苍前灰岩矿已为45名矿山作业人员购买了地方性安全生产责任保险，有效期自2024年2月26日至2025年2月25日，已为矿山作业人员缴纳工伤保险。

7) 生产安全事故应急预案

苍前灰岩矿已编制了应急预案，并于2023年8月2日在宜春市袁州区应急管理局进行了备案，备案编号：FM360902202305。矿山于2023年10月30日与宜春市专业森林消防支队签订了非煤矿山救护协议书，有效期至2024年10月29日。

8) 安全生产标准化

该矿山于2023年8月取得安全生产标准化二级证书，由江西省应急管理厅发布2023年8月14日发布公告。

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》要求建立了隐患排查体系以及风险分级管控体系并实施运行，制定并张贴了“一图、一牌及三清单”。

10) 边坡稳定性分析情况

按照《关于加强非煤矿山安全生产工作的指导意见》（矿安〔2022〕4号）的要求，企业于2022年7月委托江西核鹰勘测规划设计有限责任公司编制有《袁州区苍前矿区水泥用灰岩矿采场边坡稳定性分析评价报告》，评价结论为“稳定性为基本稳定”。

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 炸药爆炸

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，均有发生炸药爆炸的可能性，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，已与江西保宁爆破有限公司签订了爆破施工服务合同。

1) 存在炸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) 引起炸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) 容易发生炸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) 事故后果

炸药爆炸产生的震动、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 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。

苍前灰岩矿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。如部分台阶开采，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。由于矿山运输道较小，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，矿山作业台阶高度均在 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

苍前灰岩矿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消防器材或消防器材失效，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 and 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。

3.2 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。

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。

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》，该矿山为山坡露天开采矿山，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， $q/Q=1/5=0.2 < 1$ 。

矿山现存有一容积为50t储油罐，根据 GB18218-2018《危险化学品重大危险源辨识》，柴油构成重大危险源的临界量为5000t，矿区存储柴油总量远小于临界量。

综上，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。

但柴油泄漏易引发火灾，矿山应做好工程车辆的日常保养，并在工程车辆上配备灭火器。

3.4 重大生产安全事故隐患辨识

根据国家矿山安全监察局《金属非金属矿山重大事故隐患判定标准》（矿安[2022]88号），对苍前灰岩矿是否存在重大生产安全事故隐患进行辨识判定。

表 3-1 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	地下开采转露天开采前，未探明采空区和溶洞，或者未按设计处理对露天开采安全有威胁的采空区和溶洞。	苍前灰岩矿历史上未进行地下开采，同时地质勘查阶段未发现地下有溶洞和空区。	不存在此项重大事故隐患内容
2	使用国家明令禁止使用的设备、材料或者工艺。	苍前灰岩矿未使用国家明令禁止使用的设备、材料或工艺。	不存在此项重大事故隐患内容
3	未采用自上而下的开采顺序分台阶或者分层开采。	苍前灰岩矿按设计要求及相关规范自上而下分台阶进行逐台阶开采。	不存在此项重大事故隐患内容
4	工作帮坡角大于设计工作帮坡角，或者最终边坡台阶高度超过设计高度。	苍前灰岩矿设计台阶边坡角为 70°，现场工作帮坡角小于 70°，设计最终边坡台阶高度为 15m，现场最终台阶高度 15m，符合设计要求。	不存在此项重大事故隐患内容
5	开采或者破坏设计要求保留的矿（岩）柱或者挂帮矿体。	苍前灰岩矿除安全台阶外未设计有需要保留的矿（岩）柱或者挂帮矿	不存在此项重大事故隐患内容

		体。	
6	未按有关国家标准或者行业标准对采场边坡、排土场边坡进行稳定性分析。	苍前灰岩矿已进行采场边坡的稳定性分析，并形成了边坡稳定性分析报告。	不存在此项重大事故隐患内容
7	边坡存在下列情形之一的： 1. 高度 200m 及以上的采场边坡未进行在线监测；2. 高度 200m 及以上的排土场边坡未建立边坡稳定监测系统；3. 关闭、破坏监测系统或者隐瞒、篡改、销毁其相关数据、信息。	苍前灰岩矿采场边坡高度远小于 200m，无需建立在线监测以及边坡稳定监测系统。	无此项
8	边坡出现滑坡现象，存在下列情形之一的：1. 边坡出现横向及纵向放射状裂缝；2. 坡体前缘坡脚处出现上隆（凸起）现象，后缘的裂缝急剧扩展；3. 位移观测资料显示的水平位移量或者垂直位移量出现加速变化的趋势。	苍前灰岩矿现场边坡未出现边坡滑坡现象。	不存在此项重大事故隐患内容
9	运输道路坡度大于设计坡度 10% 以上。	苍前灰岩矿设计运输道路最大坡度不超 9%，现场矿岩运输道路最大纵	不存在此项重大事故隐患内容

		坡不超 9%。	
10	凹陷露天矿山未按设计建设防洪、排洪设施。	苍前灰岩矿属山坡露天开采。	无此项
11	排土场存在下列情形之一的：1. 在平均坡度大于 1:5 的地基上顺坡排土，未按设计采取安全措施；2. 排土场总堆置高度 2 倍范围以内有人员密集场所，未按设计采取安全措施；3. 山坡排土场周围未按设计修筑截、排水设施。	苍前灰岩矿未设计排土场。	不存在此项重大事故隐患内容
12	露天采场未按设计设置安全平台和清扫平台。	苍前灰岩矿设置有 +285m 安全平台，+255m 平台为设计中的平台，尚未靠帮，各平台作业平台宽度符合要求。	不存在此项重大事故隐患内容
13	擅自对在用排土场进行回采作业。	苍前灰岩矿未设计排土场。	不存在此项重大事故隐患内容

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：炸药爆炸、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、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：将矿山划分如下评价单元：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，针对本矿山的危险、有害因素的特征，选用安全检查表分析法。

矿山划分的评价单元及采用的评价方法如下表 4-1。

表 4-1 矿山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，检查结果可以定性化、半定量和量化。

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《露天矿山现场安全检查表》，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苍前灰岩矿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	矿区有水泥公路与县道 X381 上太线相连，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）大的工业企业宜靠近水源及电源地。	《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
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《安全设施设计》工程地质和水文地质条件满足要求。	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	评价结果
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。	《工业企业总平面设计规范》第3.0.14条	从《安全设施设计》和现场勘查情况看，场地地震烈度VI度；无泥石流、滑坡、流沙等直接危险，周边无爆破作业；非风景名胜等，其余亦不涉及。	符合
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	《安全设施设计》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	《工业企业总平面设计规范》第	矿山开采只产生粉尘，居住区位于全年	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	评价结果
	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。	4.5.3 条	最小频率风向的上风侧,并采用洒水降尘措施。	
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,靠近厂区边缘,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定。	《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
12	总平面布置应符合下列要求: 1) 在符合生产流程、操作要求和功能的前提下,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,	《工业企业总平面设计规范》第 6.4.2 条	道路布置满足要求	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	评价结果
	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，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	矿区办公区、生活区、破碎加工区均建设于地势平缓稳固地带，办公区、生活区距矿区爆破作业区域300m以内，破碎加工区域位于爆破作业区300m以内。	符合

评价单元符合性评价：矿山所处区域交通方便，自然灾害因素少，区内工业场地布置紧凑、合理。矿区办公区、生活区、破碎加工区均建设于地势平缓稳固地带，办公区、生活区距矿区爆破作业区域300m以内，破碎加工区域位于爆破作业区300m以内。

破碎加工厂房位于矿区300m爆破影响区范围内，厂房内仅少数设备操作维护人员，爆破作业时撤离厂房内所有操作人员以确保爆破安全。采取该措施可确保爆破作业人员安全。

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

建议矿山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。

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、高度较大的填方地段，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	2

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	符合	2	不符合 不得分	0
合计	单元得分率=实际得分÷目标分×100%= 14÷14×100%=85.71%				14		14

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： $14 \div 14 \times 100\% = 100\%$ 。苍前灰岩矿开拓运输单元符合《安全设施设计》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 露天开采应遵循自上而下的开采顺序，分台阶开采。 2.2 生产台阶高度不大于机械最大挖掘高度的 1.5 倍；	《金属非金属矿山安全规程》第 5.2.1.1 条。	现场检查、查检测数据、设计	采用自上而下分台阶式开采，深孔爆破作业，生产台阶高度 15m，不大于机械最大挖掘高度 1.5 倍。	10	1 项不符合扣 2 分	10
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	露天边坡按设计要求留设有相应的边坡台阶，台阶高	2		2

				度、台阶坡面角均符合设计要求，安全平台符合设计要求			
5	<p>5 穿孔作业</p> <p>5.1 钻机稳车时，应与台阶坡顶线保持足够的安全距离。</p> <p>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。</p> <p>5.3 遇到影响安全的恶劣天气时不应上钻架顶作业。</p>	《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
6	<p>6 采场爆破</p> <p>6.1 爆破作业单位应取得安全生产许可证；</p> <p>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</p>	《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	现场检查、查证照、资料	苍前灰岩矿与江西保宁爆破有限公司签订了爆破施工服务合同，负责矿山	14	1 项不符合扣 2 分	12

	<p>6.3 装药前，应对炮孔进行验收，炮孔施工应符合设计要求；</p> <p>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；</p> <p>6.5 矿山需设避炮掩体时，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。</p> <p>6.6 应采用电雷管、非电导爆管雷管或导爆索起爆；</p> <p>6.7 爆破前后，爆破员应认真填写爆破记录；</p>	<p>条、第 4.9.5 条、第 5.2.13 条</p>		<p>爆破及爆破器材的存储、运输等事项。现场检查未见爆破记录。</p>			
7	<p>7 铲装作业</p> <p>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；</p> <p>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于 1m；</p> <p>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</p>	<p>《金属非金属矿山安全规程》第 5.2.3. 条</p>	<p>现场检查</p>	<p>符合</p>	<p>10</p>	<p>1 项 不符合扣 2 分</p>	<p>10</p>

	<p>或有落石危险的地方停留；不应调整电铲起重臂；</p> <p>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；</p> <p>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50m。</p>						
8	<p>8 防排水</p> <p>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；</p> <p>8.2 在采场边坡台阶设置排水沟；不具备自然外排条件的露天矿，境界外应设截水沟排水；</p> <p>8.3 凹陷露天坑应设机械排水</p>	《金属非金属矿山安全规程》第5.7.1条	现场检查	符合	6	1项不符合扣2分	6
合计	单元得分率=实际得分÷目标分×100%= 58÷60×100%=96.67%				60		58

评价符合性评价：根据采场单元现场安全检查表检查结果，苍前灰岩矿采场单元的评价得分率为96.67%。该单元存在以下问题：未做好爆破记录台账。苍前灰岩矿采场单元符合《安全设施设计》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	<p>1.1 矿山应建立健全边坡安全管理和检查制度。现状高度 100m 及以上的边坡，应当每年进行 1 次边坡稳定性分析。</p> <p>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。</p> <p>1.3 矿山应制定针对边坡滑塌事故的应急预案。</p>	<p>《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，第三章第七条第二点。</p> <p>《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。</p>	查看资料、生产现场	编制有边坡稳定性分析报告，应急预案中已制定边坡滑塌事故应急预案	15	1 项不符合扣 5 分	15
2 现场	<p>2.1 露天边坡应符合设计要求，保证边坡整体的安全稳定。</p> <p>2.2 邻近最终边坡作业应遵守下</p>	<p>《金属非金属矿山安全规程》GB16423-2020 第 5.2.4.1、</p>	查看资料、生产现场	符合	25	1 项未做到扣 3 分，	25

	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	<p>5.2.4.2 、</p> <p>5.2.4.3 、</p> <p>5.2.4.4 条</p>				<p>1 项</p> <p>不完</p> <p>善扣</p> <p>1 分</p>	
合计	$\text{单元得分率} = \text{实际得分} \div \text{目标分} \times 100\% = 40 \div 40 \times 100\% = 100\%$				40		40

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，苍前灰岩矿采场单元的评价得分率为 100%。该单元存在以下问题：矿区北侧、东侧部分台阶安全平台宽度小于设计要求。苍前灰岩矿采场单元符合《安全设施设计》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。	《金属非金属矿山安全规程》第 5.6.1.1 条	现场检查	符合	2	不符合不得分	2
2	采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。	《金属非金属矿山安全规程》第5.6.5.2条	现场检查	符合	2	不符合不得分	2
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%=10÷10×100%=100%				10		10

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，苍前灰岩矿采场单元的评价得分率为100%。该单元存在以下问题：变电所处于爆破警戒范围之内。苍前灰岩矿电气安全单元符合《安全设施设计》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。	GB16423-2020 第 5.7.1.4 条	查看资料、生产现场	符合	6	1 项不符合扣 2 分	6
2、防火	2.1 矿山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%= 10÷10×100%=100%				10		10

评价单元符合性评价：苍前灰岩矿采用山坡露天开采方式，在采场北侧境界外未设置截排水沟。经安全检查表分析评价，单元得分率为 100%。苍前灰岩矿防排水及防灭火单元符合《安全设施设计》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 《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	
2、安全管理	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
	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、安全教育和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

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	2.4 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 《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号文第4章第9条、第10条。	查看有效证书	符合	6	缺1项扣2分	6
2、安全管理	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	缺少特种作业人员培训计划、缺少低压电工特种作业人员	6	缺1项扣2分	2

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	<p>2.6 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。</p> <p>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。</p> <p>2.6.2 有培训计划和培训记录；</p> <p>2.6.3 取得合格证或建立档案。</p> <p>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；</p> <p>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；</p>	<p>《安全生产法》第二十八条。</p> <p>《金属非金属矿山安全规程》第4.5条</p>	查看培训和考试试卷	符合	6	缺1项扣2分，扣完为止	6
2、安全管理	<p>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</p>	<p>《金属非金属矿山安全规程》第4.8条</p>	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

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
	2.8 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
2、安全管理	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，作业人员未佩戴防尘口罩	8	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、安全管理	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 作业环境监测检验合格 2.11.2 设备、设施检测检验合格 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
	2.12 生产经营单位必须依法参加工伤保险，并为从业人员购买安全生产责任保险。	《安全生产法》第五十一条	查相关凭证	购买了安全生产责任保险，未购买工伤保险	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	《《建设项目安全设施“三	查资料	符合	10	无设计不得分	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
	设施设计;	同时”监督管理暂行办法》第十条					
	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。	《金属非金属矿山安全规程》第 4.1.9 条	查图纸	无供配电系统图、防排水系统图	10	缺一项扣一分, 无地质地形图扣 2 分	8
合计	单元得分率 = 实际得分 ÷ 目标分 × 100% = 113 ÷ 130 × 100% = 86.9%				130		113

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。

企业主要负责人及 4 名专职安全管理人员均已取得了有效资格证书。矿山已配备 1 名采矿专业技术人员。特种作业人员均持证上岗。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 86.9%。矿区安全管理较规范, 综合管理单元符合安全要求。

矿山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。

苍前灰岩矿安全管理单元符合《安全设施设计》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》（GB16423-2020）。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	14	100.00	
3	采场单元	60	58	96.67	
4	边坡管理单元	40	40	100	
5	电气安全单元	10	10	100.00	
6	防排水与防灭火单元	10	10	100.00	
7	安全管理单元	130	113	86.90	
合计	得分率	264	245	92.80	

综上所述，苍前灰岩矿属于“安全生产条件好，生产活动有安全保障”的露天矿山。

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 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) 破碎加工区位于矿区 300m 爆破影响区范围内，应严格执行爆破作业时撤离破碎加工区域内人员，控制爆破方向与破碎加工区域不一致。

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，严禁挂空挡下坡，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，车内装载物资固定牢固；

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) 设计矿山+225m 标高以下部分区整个境界同时下降。现在东区已经开采至+240m 标高，而西区+225 以上仍未按设计要求建设，矿山应尽快进行西区开采建设；

16) 凿岩过程中碰到溶洞的时候应采取治理措施。

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维护边坡的稳定。

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) 雨天禁止在边坡周边进行生产作业。

14) 按设计设置安全平台、清扫平台，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。

15) 按《金属非金属矿山安全规程》要求定期进行边坡稳定性分析，如出现裂隙或坍塌迹象，应停止生产作业，进行隐患治理。

16) 边坡高度超过 100 米要及时进行边坡稳定性分析，超过 150 米的要建立边坡在线监测系统。

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拦及警示标志；

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) 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；
- 7) 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；
- 8) 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。
- 9) 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) 按《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号文相关要求, 矿山缺少一名安全生产管理人员以及地质、机电专业技术人员各一名, 矿山应完善相关人员配备以适应矿山安全管理需求。

13) 按要求为员工购买工伤保险。

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“江西省露天矿山安全检查表”评定的得分率为92.80%，属于苍前灰岩矿属于“安全生产条件好，生产活动有安全保障”的露天矿山。

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炸药爆炸、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、粉尘、噪声与振动、高温危害等。其中炸药爆炸、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，签订了非煤矿山安全救护协议，取得非煤矿山安全生产标准化二级证书。

苍前灰岩矿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：宜春红狮水泥有限公司袁州区苍前矿区水泥用灰岩矿露天开采设备、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《宜春红狮水泥有限公司袁州区苍前矿区水泥用灰岩矿露天开采改建项目安全设施设计》的设计要求，宜春红狮水泥有限公司袁州区苍前矿区水泥用灰岩矿露天开采具备安全生产条件。

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;
- 2) 营业执照;
- 3) 采矿许可证;
- 4) 安全生产许可证;
- 5) 安标化公示文件;
- 6) 主要负责人及安全管理人员证书;
- 7) 特种作业人员及专业技术人员资格证书;
- 8) 爆破作业单位许可证及爆破工程合同;
- 9) 安全管理机构成立文件;
- 10) 安全生产责任险保单;
- 11) 非煤矿山救护协议书;
- 12) 应急预案备案登记表等;
- 13) 应急演练记录;
- 14) 培训证明;
- 15) 安全生产费用提取记录;
- 16) 安全生产责任制目录;
- 17) 管理制度目录;
- 18) 操作规程目录;
- 19) 边坡稳定性分析报告封面
- 20) 整改意见;
- 21) 回复意见;
- 22) 复查意见;
- 23) 评价人员现场合影。

9.2 附图

- 1) 《开采现状平面图》；
- 2) 《开采现状边坡剖面图》。