

赣州海螺水泥有限责任公司
石古前石灰岩矿露天开采
安全现状评价报告
(终稿)

江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心

APJ-(赣)-002

2022年10月12日

赣州海螺水泥有限责任公司 石古前石灰岩矿露天开采 安全现状评价报告

法定代表人：应 宏

技术负责人：管自强

项目负责人：王纪鹏

报告完成日期：2022年10月12日

赣州海螺水泥有限责任公司

石古前石灰岩矿露天开采

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。

江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心

2022年10月12日

规范安全生产中介行为的九条禁令

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

	姓名	证书编号	从业登记号	签字
项目负责人	王纪鹏	S011035000110192001552	036830	
项目组成员	黄伯扬	1800000000300643	032737	
	许玉才	1800000000200658	033460	
	黎余平	S011035000110192001601	029624	
	王纪鹏	S011035000110192001552	036830	
	倪宏华	S011035000110193001181	036831	
报告编制人	王纪鹏	S011035000110192001552	036830	
报告审核人	戴 磷	1100000000200597	019915	
过程控制负责人	檀廷斌	1600000000200717	029648	
技术负责人	管自强	S011035000110191000614	020516	

前 言

赣州海螺水泥有限责任公司注册类型为有限责任公司，成立于 2015 年 6 月 9 日，公司地址为江西省赣州市信丰县工业园，公司于 2022 年 09 月 1 日取得信丰县行政审批局换发的营业执照，统一社会信用代码：9136072234325976X2，公司注册资本为肆亿元整，法定代表人为周正友，经营范围为水泥生产、非煤矿山矿产资源开采、发电业务、输电业务、供配电业务；建筑材料销售，非金属矿及其制品销售，再生资源销售，石灰石和石膏销售，金属材料销售。（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）。

赣州海螺水泥有限责任公司石古前石灰岩矿采矿权人为赣州海螺水泥有限责任公司，位于江西省信丰县 330° 方位，直距约 10km 处，行政区划隶属于赣州市信丰县西牛镇上龙村管辖，地理座标:东经: 114° 52' 37" ~ 114° 53' 34" ; 北纬:25° 27' 56" ~25° 28' 36" 。矿区由 8 个拐点圈定，面积约 0.4156km²，开采深度: +165m 至+60m，开采矿种为水泥用石灰岩，开采方式为露天开采，生产规模: 260.00 万 t/a。

矿山安全生产许可证有效期为 2020 年 01 月 19 日~2023 年 01 月 18 日。赣州海螺水泥有限责任公司委托我公司对石古前石灰岩矿开展安全现状评价工作。接受委托后，我公司组织评价项目组于 2022 年 8 月进行现场调研，收集设计、现状图纸与安全管理等资料，并对矿山生产工艺、周边环境、设备设施 and 安全管理现状进行分析，识别评价项目存在的危险、有害因素；依据相关安全生产的法律法规、规章、标准和规范，运用系统的安全评价方法，对项目进行评价，提出相应的安全技术、安全管理对策措施，并做出科学、公正的安全评价结论。

在安全评价过程中得到了赣州海螺水泥有限责任公司的大力支持和帮助，在此一并致谢。

目 录

1 评价概述	1
1.1 评价对象与范围	1
1.2 评价目的与内容	1
1.2.1 评价目的	1
1.2.2 评价内容	1
1.3 评价依据	2
1.3.1 法律	2
1.3.2 行政法规	4
1.3.3 地方法规	4
1.3.4 部门规章	5
1.3.5 规范性文件	5
1.3.6 国家和行业标准	7
1.4 技术资料	8
1.5 其他评价依据	8
1.6 评价程序	8
2 矿山概况	10
2.1 企业历史沿革	10
2.2 矿区交通位置、自然地理及经济条件	11
2.3 地质概况	13
2.3.1 区域地质概况	13
2.3.2 矿区地质特征	15
2.3.3 矿床地质特征	18
2.3.4 水文地质特征	22

2.3.5 工程地质特征	28
2.3.6 环境地质	30
2.4 矿区周边环境	32
2.5 矿山设计情况	34
2.6 上一轮评价概况	36
2.7 本次评价现场概况	40
2.7.1 开采范围	40
2.7.2 生产规模和工作制度	41
2.7.3 矿山总平面布置	41
2.7.4 开拓运输	41
2.7.5 采矿工艺	42
2.7.6 采场现状	44
2.7.7 供电	45
2.7.8 供气	46
2.7.9 防尘供水	46
2.7.10 防排水	46
2.7.11 排土场	47
2.7.12 照明设施	48
2.7.13 通讯	48
2.7.14 民爆器材库	48
2.7.15 职业危害	49
2.7.18 矿山主要设备	49
2.8 安全管理	50
2.8.1 安全机构设置	50
2.8.2 安全管理制度	50
2.8.3 岗位安全生产责任制	51

2.8.4 岗位安全操作规程	51
2.8.6 安全教育培训	52
2.8.7 安全事故情况	53
2.8.8 安全生产费用投入	53
2.8.9 安全生产责任险与工伤保险	53
2.8.10 隐患排查	53
2.8.11 职业健康	54
2.8.12 安全生产标准化	54
3 危险、有害因素分析	55
3.1 危险因素辨识与分析	56
3.2 有害因素辨识	66
3.3 自然条件的危险、有害因素辨识与分析	69
3.4 重大危险源辨识	71
3.4.1 重大危险源辨识依据	71
3.4.2 危险化学品重大危险源物质种类辨识	72
3.4.3 重大危险源辨识结果	73
3.5 危险、有害因素分析结果	73
4 评价单元划分和评价方法选择	75
4.1 评价单元划分目的	75
4.2 评价单元划分原则	75
4.3 评价单元的划分	75
4.4 评价方法的选择	75
5 定性、定量评价	77
5.1 安全管理单元	77

5.2 总平面布置单元	81
5.3 采剥单元	82
5.4 开拓运输单元	87
5.5 爆破单元	90
5.6 电气单元	93
5.7 防排水单元	96
5.8 防灭火单元	97
5.9 重大生产安全事故隐患判定	99
6 安全对策措施及建议	101
6.1 针对评价报告提出问题的对策措施及建议	101
6.2 各单元对策措施	102
6.2.1 安全管理单元对策措施	102
6.2.2 采剥单元对策措施	103
6.2.3 开拓运输单元对策措施	104
6.2.4 爆破单元对策措施	105
6.2.5 防排水单元对策措施	106
6.2.6 防灭火单元对策措施	107
6.3 防岩溶对安全生产的影响及对策措施	108
6.4 边坡安全对策措施	109
7 评价结论	110
7.1 评价项目存在的危险、有害因素	110
7.2 评价结论	110
8 附件	111
9 附图	112

赣州海螺水泥有限责任公司 石古前石灰岩矿露天开采 安全现状评价

1 评价概述

1.1 评价对象与范围

1) 评价的对象

赣州海螺水泥有限责任公司石古前石灰岩矿（以下简称“石古前石灰岩矿”）露天开采生产区域的周边环境、总平面布置、主要生产系统、公用工程和辅助生产系统及安全管理等。

2) 评价范围

（1）平面范围：赣州海螺水泥有限责任公司石古前石灰岩矿采矿许可证核定的矿区范围。

（2）高程范围：+165m ~+60m

（3）评价范围不包括：环境影响、职业病危害、破碎系统以及对应的供配电设施、皮带输送系统以及对应的供配电设施等相关内容。

1.2 评价目的与内容

1.2.1 评价目的

为了贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”的安全生产方针，查找、分析和预测项目存在的危险、有害因素及危险、危害程度，提出合理可行和安全对策措施，指导危险源监控和事故预防，以达到最低事故率，最少损失和最优的安全投资效益，确保矿山在安全设施方面符合国家的有关法律法规、规章标准及其他要求。

1.2.2 评价内容

通过对石古前石灰岩矿安全生产方面资料收集以及现场安全状况的检查调研，对如下内容进行评价：

- 1) 识别评价项目生产中的危险、有害因素，确定其危险度；
- 2) 评价安全管理模式对确保安全生产的适应性，评价安全生产责任制、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；
- 3) 评价各生产系统和辅助系统及其生产工艺采用的设施、设备是否满足安全生产法律法规和技术标准的要求；
- 4) 评价企业对可能产生的危险、有害因素，制订的安全措施的针对性、适应性、有效性；
- 5) 评价安全生产保障体系的系统性、充分性和有效性，明确其是否满足实现安全生产的要求；
- 6) 对评价项目可能产生的危险、有害因素提出合理可行的安全对策措施及建议。

1.3 评价依据

1.3.1 法律

1) 《全国人民代表大会常务委员会关于修改〈中华人民共和国安全生产法〉的决定》（中华人民共和国主席令第八十八号，中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议于 2021 年 6 月 10 日通过，自 2021 年 9 月 1 日起施行。）

2) 《中华人民共和国消防法》（1998 年 4 月 29 日第九届全国人民代表大会常务委员会第二次会议通过；2008 年 10 月 28 日第十一届全国人民代表大会常务委员会第五次会议修订；2019 年 4 月 23 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十次会议修正；正 根据 2021 年 4 月 29 日第十三届全国人民代表大会 常务委员会第二十八次会议《关于修改〈中华人民共和国道路交通安全法〉等八部法律 的决定》第二次修正）

3) 《中华人民共和国劳动法》（2009 年 8 月 27 日第十一届全国人民代表大会常务委员会第十次会议《关于修改部分法律的决定》第一次修正；2018 年 12 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议《关于修改〈中华人民共和国劳动法〉等七部法律的决定》第二次修正）

4) 《中华人民共和国职业病防治法》（2001 年主席令第 60 号公布，2017 年主席令第 81 号公布第三次修正，2018 年主席令第 24 号公布第四次修正，2018 年 12 月 29 日施行）

5) 《中华人民共和国环境保护法》（1989 年主席令第 22 号公布，2014 年主席令第 9 号公布修订，2015 年 1 月 1 日施行）

6) 《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 日实施）

7) 《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四号颁布，2014 年 1 月 1 日起施行）

8) 《中华人民共和国交通安全法》（中华人民共和国主席令第八号颁布，中华人民共和国主席令第四十七号修订，2011 年 5 月 1 日起施行）

9) 《中华人民共和国水土保持法》（1991 年主席令第 49 号公布，2010 年主席令第 39 号公布修订，2011 年 3 月 1 日施行）

10) 《中华人民共和国矿山安全法》（1992 年主席令第 65 号公布，2009 年主席令第 18 号公布修订，2009 年 8 月 27 日施行）

11) 《中华人民共和国矿产资源法》（1996 年主席令第 74 号公布，2009 年主席令第 18 号公布修订，2009 年 8 月 27 日施行）

12) 《中华人民共和国防震减灾法》（中华人民共和国主席令第 7 号，1997 年 12 月 29 日第八届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议通过 2008 年 12 月 27 日第十一届全国人民代表大会常务委员会第六次会议修订，2009 年 5 月 1 日起施行）

13) 《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六

十九号颁布，2007 年 11 月 1 日起施行）

1.3.2 行政法规

- 1) 《地质灾害防治条例》（国务院令 第 394 号，2004 年 3 月 1 日起施行）
- 2) 《生产安全事故报告和调查处理条例》（2007 年 3 月 28 日国务院第 172 次常务会议通过，自 2007 年 6 月 1 日起施行，根据原国家安全监管总局令第 77 号修正）
- 3) 《特种设备安全监察条例》（2003 年 3 月 11 日中华人民共和国国务院令 第 373 号公布 2009 年 1 月 24 日修订，2009 年 5 月 1 日起施行）
- 4) 《工伤保险条例》（国务院令 第 586 号，2011 年 1 月 1 日起施行）
- 5) 《生产安全事故应急条例》（2018 年 12 月 5 日国务院第 33 次常务会议通过，自 2019 年 4 月 1 日起施行。）
- 6) 《建设工程质量管理条例》（中华人民共和国国务院令 第 714 号，2019.4.23）
- 7) 《民用爆炸物品安全管理条例》（2014 年修正本）（2006 年 4 月 26 日国务院第 134 次常务会议通过，2006 年 5 月 10 日中华人民共和国国务院令 第 466 号公布，自 2006 年 9 月 1 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》第一次修正）

1.3.3 地方法规

- 1) 《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》（江西省政府令 第 238 号，2018 年 9 月 28 日省人民政府第 11 次常务会议审议通过，自 2018 年 12 月 1 日起施行）
- 2) 《江西省安全生产条例》（2007 年江西省人大常委会公告 第 95 号公布，2017 年 7 月 26 日江西省第十二届人民代表大会常务委员会第三十四次会议修订，2017 年 10 月 1 日施行）

3) 《江西省实施<中华人民共和国矿山安全法>办法》（江西省第八届人大常委会第十一次会议通过，江西省第十一届人大常委会第十八次会议第二次修订，2017年10月1日起施行）

4) 《江西省采石取土管理办法》（江西省人大常委会公告第78号公布，2006年9月22日施行）

1.3.4 部门规章

1) 《应急管理部关于修改〈生产安全事故应急预案管理办法〉的决定》（中华人民共和国应急管理部2号令，2019年6月24日应急管理部第20次部务会议审议通过，自2019年9月1日起施行。）

2) 《国家安全监管总局关于修改和废止部分规章及规范性文件的决定》（安监总局令第89号，2017年3月6日起施行）

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

4) 《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》（安监总局令第78号，2015年7月1日施行）

5) 《国家安全监管总局关于废止和修改劳动防护用品和安全培训等领域十部规章的决定》（安监总局令第80号，2015年7月1日施行）

6) 《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（安监总局令第30号，安监总局令第80号修订，2015年7月1日施行）

7) 《安全生产培训管理办法》（安监总局令第44号，2012年3月1日施行；安监总局令第80号修订，2015年7月1日施行）

8) 《生产安全事故罚款处罚规定（试行）》（安监总局令第13号，安监总局令第77号修订，2015年5月1日施行）

9) 《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》（国家安监总局令第36号，安监总局令第77号修订，2015年5月1日施行）

1.3.5 规范性文件

- 1) 《国家矿山安全监察局关于印发<金属非金属矿山重大生产安全事故隐患判定标准>的通知》（矿安[2022]88号）
- 2) 《国家矿山安全监察局关于印发<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）
- 3) 《国务院安委会办公室关于加强矿山安全生产工作的紧急通知》（安委办〔2021〕3号）
- 4) 《关于开展非煤矿山安全生产专项整治工作的通知》（国家安监管总局安监总管一〔2017〕28号）
- 5) 《国家安全监管总局 保监会 财政部关于印发<安全生产责任保险实施办法>的通知》（安监总办〔2017〕140号）
- 6) 《关于印发金属非金属矿山建设项目安全设施设计重大变更范围的通知》（国家安全监管总局安监总管一〔2016〕18号）
- 7) 《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》（安监总管一〔2015〕13号，2015年2月13日）
- 8) 《国家安全生产监督管理总局国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015年第一批）的通知》（安监总科技〔2015〕75号，2015年7月10日）
- 9) 《国家安全监管总局办公厅关于印发用人单位劳动防护用品管理规范的通知》（安监总厅安分健〔2015〕124号，安监总厅安分健〔2018〕3号修改）
- 10) 《关于印发江西省安全风险分级管控体系建设通用指南的通知》（江西省安委会办公室赣安〔2016〕55号）
- 11) 《江西省安监局关于印发江西省非煤矿山领域防范遏制重特大事故工作方案的通知》（赣安监管一字〔2016〕70号）
- 12) 《江西省安全生产委员会关于在全省高危行业领域实施安全生产责

任保险制度的指导意见》（江西省安全生产委员会 赣安〔2017〕22 号）

13) 《关于全面加强企业全员安全生产责任制工作的通知》（赣安办字〔2017〕107 号）

1.3.6 国家和行业标准

- | | |
|---------------------------|----------------|
| 1) 《生产过程危险和有害因素分类与代码》 | GB/T13861-2022 |
| 2) 《金属非金属矿山安全规程》 | GB16423-2020 |
| 3) 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》 | GB/T29639-2020 |
| 4) 《矿山电力设计标准》 | GB50070-2020 |
| 5) 《建筑设计防火规范》（2018 年版） | GB50016-2014 |
| 6) 《危险化学品重大危险源辨识》 | GB18218-2018 |
| 7) 《建筑抗震设计规范》（2016 年版） | GB50011-2010 |
| 8) 《消防安全标志第一部分标志》 | GB13495.1-2015 |
| 9) 《中国地震动参数划图》 | GB18306-2015 |
| 10) 《爆破安全规程》 | GB6722-2014 |
| 11) 《非煤露天矿边坡工程技术规范》 | GB51016-2014 |
| 12) 《工业企业总平面设计规范》 | GB50187-2012 |
| 13) 《低压配电设计规范》 | GB50054-2011 |
| 14) 《建筑物防雷设计规范》 | GB50057-2010 |
| 15) 《电气设备安全技术规范》 | GB19517-2009 |
| 16) 《高处作业分级》 | GB/T3608-2008 |
| 17) 《矿山安全术语》 | GB/T15259-2008 |
| 18) 《矿山安全标志》 | GB14164-2008 |
| 19) 《安全标志及其使用导则》 | GB12894-2008 |
| 20) 《安全评价通则》 | AQ8001-2007 |
| 21) 《金属非金属矿山安全规程》 | GB16423-2020 |
| 22) 《建筑灭火器配置设计规范》 | GB50140-2005 |

- | | |
|------------------------|--------------------|
| 23) 《金属非金属矿山排土场安全生产规则》 | AQ2005-2005 |
| 24) 《厂矿道路设计规范》 | GBJ22-87 |
| 25) 《企业职工伤亡事故分类》 | GB6441-1986 |
| 26) 《金属非金属矿山安全标准化规范导则》 | AQ / T 2050.1-2016 |

1.4 技术资料

- 1) 《赣州海螺水泥有限责任公司石古前石灰岩矿（扩界）露天开采初步设计》
江西省冶金设计院有限责任公司（2016.06）
- 2) 《赣州海螺水泥有限责任公司石古前石灰岩矿（扩界）露天开采安全设施设计》
江西省冶金设计院有限责任公司（2016.06）
- 3) 《赣州海螺水泥有限责任公司石古前石灰岩矿露天矿山安全现状评价报告》江西通安安全评价有限公司（2019.12）
- 4) 《赣州海螺石古前石灰岩矿边坡稳定性检测报告》（2022年4月，江西省地质局第一地质大队）
- 3) 矿山开采现状图、防排水系统图、供配电系统图及其他资料
- 4) 《营业执照》《采矿许可证》《安全生产许可证》、主要负责人和安全管理资格证复印件；
- 5) 企业提供的其它相关资料。

1.5 其他评价依据

《赣州海螺水泥有限责任公司石古前石灰岩矿安全现状评价合同》

1.6 评价程序

为了真实、客观地反映此次评价结果，根据企业生产工艺较复杂、覆盖面较大的特点，本次安全评价的程序为：前期准备（明确评价对象和评价范围；组建评价组；收集国内外相关法规、标准、规章、规范；收集并

分析评价对象的基础资料、相关事故案例；对类比工程进行实地调查等）；辨识与分析危险、有害因素；划分评价单元；选择评价方法；定性、定量评价（定性、定量评价；危险性分析评价）；提出安全对策措施建议；做出安全现状评价结论；编制安全现状评价报告等。评价程序流程图，见图 1-1。

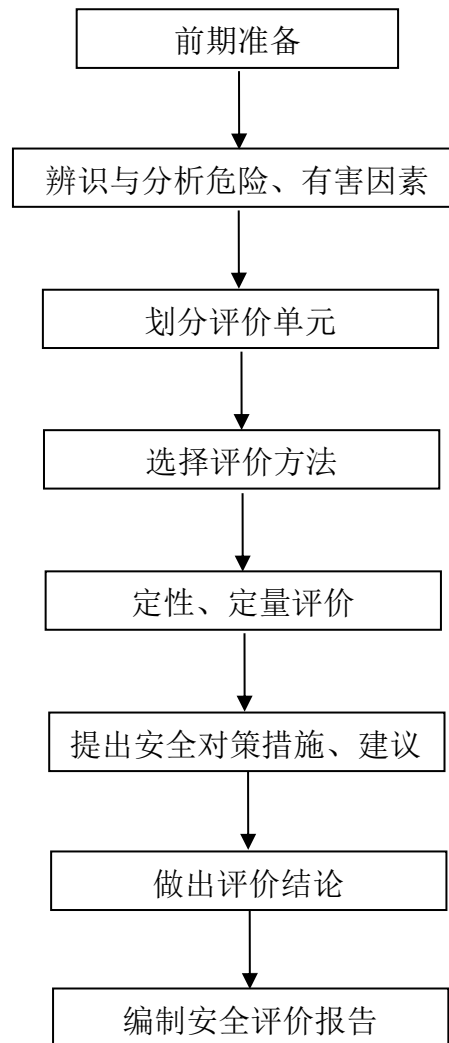


图 1-1 安全评价流程图

2 矿山概况

2.1 企业历史沿革

赣州海螺水泥有限责任公司注册类型为有限责任公司，成立于 2015 年 6 月 9 日，公司地址为江西省赣州市信丰县工业园，公司于 2022 年 09 月 1 日取得信丰县行政审批局换发的营业执照，统一社会信用代码：9136072234325976X2，公司注册资本为肆亿元整，法定代表人为周正友，经营范围为水泥生产、非煤矿山矿产资源开采、发电业务、输电业务、供配电业务；建筑材料销售，非金属矿及其制品销售，再生资源销售，石灰石和石膏销售，金属材料销售。（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）。

赣州海螺水泥有限责任公司石古前石灰岩矿采矿权人为赣州海螺水泥有限责任公司，本矿山筹建于 2003 年，采用凹陷式露天采矿、公路开拓，汽车运输，建矿初期年开采矿石量 40 余万吨，供江西圣塔实业集团有限公司水泥生产使用。

2015 年 12 月 8 日获得赣州市矿产资源管理局颁发的采矿许可证，采矿许可证证号为 C3607002010127120100768，采矿权人：赣州海螺水泥有限责任公司，地址：江西省赣州市信丰县，矿山名称：赣州海螺水泥有限责任公司石古前石灰岩矿山，经济类型：其他有限责任公司，开采矿种：水泥用石灰岩，开采方式：露天开采，生产规模：260.00 万 t/a，有效期限：自 2015 年 12 月 8 日至 2029 年 2 月 8 日。矿区由 8 个拐点圈定，面积约 0.4156km²，开采深度：+165m 至+60m。

2016 年 6 月，江西省冶金设计院有限责任公司完成了《赣州海螺水泥有限责任公司石古前石灰岩矿（扩界）露天开采初步设计》和《赣州海螺水泥有限责任公司石古前石灰岩矿（扩界）露天安全设施设计》。2016 年，南昌安达安全技术咨询有限公司编制了《赣州海螺水泥有限责任公司石古

前石灰岩矿山露天开采扩建工程安全验收评价报告》。2017年4月11日，矿山取得了赣州市安全生产监督管理局换发的安全生产许可证。安全生产许可证证号：（赣）FM安许证字[2017]B0009，单位名称：赣州海螺水泥有限责任公司石古前石灰岩矿，主要负责人：祝锴，单位地址：江西省赣州市信丰县工业园，经济类型：有限责任公司，许可范围：水泥用石灰岩露天开采，有效期:2017年04月11日至2020年04月10日。

2019年12月，江西通安安全评价有限公司编制了《赣州海螺水泥有限责任公司石古前石灰岩矿安全现状评价》。2020年1月19日，赣州市行政审批局颁发的安全生产许可证，证号：（赣）FM安许可证字[2020]B0100，有效期2020年1月19日至2023年1月18日。

2020年，赣州海螺水泥有限责任公司石古前石灰岩矿通过了安全生产标准化二级评审，并于2020年5月11日拿到了标准化二级单位证书（证号：赣AQBKII[2020]059），有效期至2023年5月。

矿山爆破作业单位为江西国泰五洲爆破工程有限责任公司。

2.2 矿区交通位置、自然地理及经济条件

1) 交通位置

矿区位于信丰县330°直距10km处，行政区划属信丰县西牛镇上垅村管辖。矿区内部有300余m简易公路与西侧G105国道连接，地理坐标：东经:114°52'37"~114°53'34"；北纬:25°27'56"~25°28'36"。

矿区至信丰县城约10公里，矿区与京九铁路、大广（赣粤）高速等相距十余公里（见交通位置图2-1）。矿区面积0.4156km²。矿区北部临近南康市交界，交通便利。



图 2-1 矿区地理交通位置图

2) 自然经济条件

矿区地势平缓，北部略高于南部，区域海拔最高点为矿区北侧，海拔 170.00m，最低为 155.50m，相对高差仅 10 余 m。区内除纵贯南北向简易便道及部分居民点处，均为稻田和旱地。矿区水系呈叶脉状，全部由北、北东方向向南流入西部边缘西牛河，由北向南流入赣江支流的桃江，最大流量为 $1.01 \times 10^5 \text{L/s}$ ，其水量直接受大气降水影响。根据矿山提供资料，西牛河在矿区段 50 年一遇最高洪水水位标高为+161.3m，100 年一遇最高洪水水位标高为+162.5m。

区内气候属中亚热带季风型大陆性气候，温暖潮湿，四季分明，雨量充沛，夏天炎热多雨，冬天寒冷有雾，并有短期冰霜，信丰气象局资料，区域内年平均气温 19.6℃。年平均降雨量为 1503.8mm，年最大降雨量为 2001.7mm，日最大降雨量为 142.1mm。经济以农、牧业为主，兼顾林业。工业以原煤、稀土开采，水泥生产为主。劳动力较为充足。

2.3 地质概况

2.3.1 区域地质概况

1) 区域地质

本区处于近东西向中生代信丰断陷盆地北部，继承了古生代以来的沉降空间内，由泥盆系、石炭系、古近系等构成一近东西向延伸的向斜构造，岩层倾角一般在 20° - 25° 左右，厚约 5000~ 6000m。

2) 区域地层

区域出露的主要地层有泥盆系上统老虎塘组、石炭系、古近系及第四系残坡积层。

(1) 泥盆系

①云山组 (D_{2y})：中细粒石英质砾岩、石英质砂砾岩、含砾中细粒石英石灰岩或细粒石英石灰岩。

②中棚组 (D_{2-3z})：灰白色灰紫色、紫红色褐红色中细粒石英石灰岩、岩屑石英石灰岩、长石石英砂(杂)岩、泥质粉砂岩、粉砂质泥岩。

③三门滩组 (D_{3s})：灰白、浅黄、浅褐色泥岩、泥质粉砂岩、泥岩中夹灰岩透镜体。厚度 131.5 m。

④嶂崇组 (D_{3z})：青灰色、灰白色紫色细粒长石石英石灰岩、岩屑长石石英石灰岩、岩屑杂石灰岩与粉砂岩、泥岩互层。厚度 294.2 m。

(2) 石炭系：

①梓山组 (C_{1z})：灰白、灰黄色含砾石英石灰岩、粗-细粒石英石灰岩、粉砂岩、泥岩、页岩或炭质页岩，局部夹劣质煤。厚度 >61 m。与下伏地层呈假整合接触。

②黄龙组 (C_{2h})：下段为灰白色结晶白云岩夹白云质灰岩，厚度 >297 m。与下伏地层呈整合接触。上段为深灰色厚层状致密灰岩、生物灰岩，上部含透镜状燧石结核灰岩，厚度 >286 m。与下伏地层呈整合接触。

(3)古近系:

池江组 (E_{1c}): 与下伏老地层呈不整合接触。紫红色, 中细砾岩、中细粒钙质长石岩屑石灰岩钙质砂质粉砂岩、粉砂岩、灰绿色泥岩。该组地层由于岩相的变化, 岩性及厚度变化均较大。

(4)第四系 (Q_4):

不整合覆盖于下伏地层或岩体之上。具二元结构, 下部为黄白色石英砾石层, 厚度 1.80~2.00m; 上部为棕红色网纹状红土, 砂、亚砂土层, 厚度多为 1~14.00m。

3) 区域构造

本区位于龙南~于都复式向斜的信丰复向斜北翼。区内基底褶皱多属紧密线形褶皱, 轴向近东西向。盖层褶皱由古生代及早三叠世地层组成。由于断裂及侵入体的破坏和风化剥蚀作用, 现均为残缺不全、规模不等的复式或单式向斜构造。信丰复式向斜轴向近东西向, 大部分已被红层覆盖, 加之断裂切割、其形态不完整。轴部零星出露二叠系, 两翼断续见石炭系及泥盆系。向斜一般较为开阔, 岩层倾角一般为 $20^{\circ}\sim 35^{\circ}$ 。

(1) 褶皱构造

区内褶皱构造可分为基底褶皱和盖层褶皱, 以前者为主。基底褶皱具两期特征。第一期褶皱为紧闭线状褶皱, 其变形面为岩层层理面, 发育轴面劈理及配套小褶皱, 控制了区内主体背向斜及变质地层的展布。第二期褶皱叠加在第一期褶皱之上, 使第一期褶皱轴迹发生“S”型或“Z”形有规律的弯曲, 并产生一系列向形和背形构造, 其变形表现为层理与片理同时褶皱。盖层褶皱为信丰复向斜, 由于断裂切割抬升剥蚀, 大部分被红层覆盖, 形态不完整。信丰复式向斜呈近东西向产出, 走向长约 19km, 宽 10km。其轴部零星出露古近系、二叠系地层, 两翼断续分布石炭系及泥盆系。西部以北西西向展布为主, 东部以近东西向为主, 构成一近东西向的弧形向斜, 岩层倾角一般为 $20^{\circ}\sim 35^{\circ}$ 。

（2）断裂构造

区内断裂构造非常发育，主要以南北和东西向断裂为主。前者为区内早期断裂，在加里东末期开始活动，印支和燕山期亦有频繁活动，后者历经印支、燕山、喜马拉雅等多次活动，对区内中生代地层分布及岩浆活动起控制作用。

4) 区域岩浆岩及矿产

岩浆岩区内岩浆岩分布较少，主要分布于区域的北部。岩浆岩主要活动时期为志留纪，主要岩体有顶志留世丰顶山序列。

顶志留世丰顶山序列（ $\delta \circ S4$ ）：出露于区东北部，岩性为细粒黑云石英二长闪长岩，细粒半自形粒状结构，主要矿物成分及矿物特征与牛颈单元相似。副矿物特征为锆石~钛铁矿、黄铁矿~榍石型。

岩体中见有较多包体。区域岩浆活动频繁，对本区石灰岩矿床没有影响。

2.3.2 矿区地质特征

1) 矿区地层

矿区出露地层有：石炭系、第三系及第四系。根据岩性组合特征，矿区地层按由老到新基本特征如下：

（一）石炭系（C）

矿区石炭系下统以陆相沉积建造为主，为梓山组（ C_{1z} ）；中、上统为碳酸盐岩建造即：黄龙组（ C_{2h} ）和船山组（ C_{3c} ），叙述如下：

①石炭系下统梓山组（ C_{1z} ）

见于矿区北面山前坡麓地带，岩性为灰白色石英砂岩夹含砾砂岩与凝灰岩，灰绿、灰紫色砂质泥岩、为粉砂岩及炭质页岩，夹灰白色中厚层状石英砂岩及透镜状煤层，底部多见石英砂砾岩，厚度 90~155m。

本组地层与上伏的黄龙组（ C_{2h} ）地层呈整合接触，界线清楚。

②石炭系中统黄龙组（C_{2h}）

出露矿区北部边缘附近，是矿层的底板围岩。岩性为灰白～浅灰色厚层状结晶白云岩夹白云质灰岩，微晶细晶结构，巨厚层状。矿物成分主要是白云石，少量铁质及裂隙中充填的结晶方解石。白云石：自形菱形粒状、多边形粒状和他形粒状，颗粒大小为0.03～0.25mm，大小分布不均，颗粒间这镶嵌式接触，含量在97～99%；铁质：黑色细小质点状的褐铁矿，大小为0.01～0.22mm，含量小于1%；局部地段岩石中发育不规则裂隙，裂隙面为结晶方解石充填。区域厚度>297m。

本组地层与上统船山组（C_{3c}）地层为连续沉积的整合接触关系，其接触界线在矿区内为第四系覆盖。根据详查资料显示，其界线应在划定矿区范围北边缘附近。

③石炭系上统船山组（C_{3c}）

船山组地层是本次详查工作的对象—矿层。地表现有一采坑人工揭露，其余均被第四系覆盖。分布于矿区中部，从3～5线采坑中测量的岩层产状为175°～180°∠20°～25°，近东西走向，往东岩层走向呈北东向。主要为深灰色厚层状致密灰岩和生物微晶灰岩，上部多含燧石结核，岩石中发育方解石脉，脉宽1～5mm，偶见0.10～0.30m厚的团块状结晶方解石。

本层岩溶不甚发育，分布不均，主要为顺层发育，平均线岩溶率<3%，与下伏黄龙组（C_{2h}）地层为整合接触关系。

（二）第三系（E₁₋₂）

出露矿区东南部地区，与下伏灰岩呈断层接触。紫红色、砖红色粉砂质泥岩、泥质粉砂岩及砖红色厚层状石英长石砂岩，厚460～600余米。

（三）第四系（Q）

区内除采坑揭露基岩外，第四系基本覆盖整个矿区，为冲积、洪积成因。根据岩性特征，可分为耕植层、粉质黏土层及粉、砂、卵石层。叙述如下：

①耕植层：由植物根系和腐植质亚粘土组成，褐色、灰色、灰黑色，分布广泛，剖面上分布于上部，厚度一般在 0.30~0.50m。

②含砾亚粘土、亚砂土层：棕黄色、土黄色，分布广泛，主要为亚粘土、砂及少量砾石组成，砾石成份为砂岩，含量在 5~10%，近底部含量增高到 15~20%，底部与灰岩的接触面上有一薄层状的钙质粘土，剖面上位于耕植土之下，基岩之上，厚度不一，受岩溶地貌控制明显，平均厚度 6.50 米。

③粉、细砂、卵石层：分布于西部西牛河的河床与阶地中，卵石层主要在河床中，大小不等，分选性差；粉、细砂主要分布在 I 级阶地中，砂质含量占 50%，砾石 10%，分布宽度 30~80m，厚度 5.00~7.00m。

从总的趋势看，第四系厚度具有东厚西薄的特点，综合各种资料分析，全区第四系平均厚度为 6.50m。

第四系松散冲洪积物为覆盖型水泥灰岩的盖层，经取样分析，其化学成分不稳定，富含石英结晶类硅质物，硅酸率（SM）在 5.80~6.24 之间，因此不宜作水泥配料综合开采利用。

2) 矿区构造

矿区处于近东西向信丰向斜盆地的北东端，构造形态简单，为一走向近东西的单斜构造。岩层产状石炭系上统船山组（C_{3c}）的生物微晶灰岩 175°~180°∠20°~25° 整合覆盖在中统黄龙组（C_{2h}）白云岩之上，盖层为第三系泥质粉砂岩，与石炭系中统船山组（C_{3c}）为断层接触，由于第四系覆盖，构造在地表未出露，钻孔中也未见明显的断裂构造。在矿区南东端有一采坑遗迹处见一北东东断裂构造（F1）。该断裂走向为北东、南西方向，倾向南东，产状为 130°∠73°~82°，该断层为一压扭性正断层，断裂面呈舒缓波状，断裂带内见大量的第三系粉砂岩及石炭系水泥灰岩角砾，泥质胶结，断裂带宽 0.50~2.00m 不等。该断层在矿区外围，对矿体（层）影响甚小。F1 断裂带内见碎斑状浅灰色至深灰色的灰岩，多呈

棱角状，大小 1~40mm 不等，破碎的角砾与其周围的未破碎的岩石化学成份相同。

3) 岩浆岩

矿区内地表未见岩浆岩活动的形迹，钻孔中未发现岩浆岩。

4) 溶洞

矿区范围内有少量溶洞分布，但岩溶率一般小于 1.39%，岩溶总体不甚发育，对开采影响小。

2.3.3 矿床地质特征

1) 矿体特征

矿区石古前石灰岩（水泥用灰岩）矿床呈层状赋存于石炭系上统船山组（C_{3c}）灰岩地层中。水泥灰岩矿石主要岩性为：呈灰白~浅灰黑色生物微晶灰岩、碎屑灰岩等。矿层位于当地侵蚀基准面（当地侵蚀基准面标高为 +160m）以下，被大面积的第四系松散层、第三系红砂岩所覆盖，埋深从 2.00~12.47m 不等，受岩溶地貌的控制明显，一般西部浅，东部深，平均埋深 6.50m，基岩面标高在 151.98~157.81m，相对高差 6.00m 左右，显示出水泥灰岩矿层的分布与岩溶地貌的关系。根据采场揭露及工程控制情况分析，矿层产状与岩层产状一致，呈近东西走向分布于信丰复式向斜盆地中，往东呈北东走向，倾向南西 130°~160°，倾角 25°~30°。矿体底板为石炭系上统黄龙组地层，岩性主要为浅灰色、灰白色白云质灰岩、白云岩；矿体顶板为第三系红色砂岩、砾岩、粉砂岩、泥岩；盖层为第四系松散堆积物。

区域资料显示：矿层沿走向西起黄泥，经本区延至星村，总长度约 19 公里，厚度大于 300m，产状平缓，分布宽广。本次详查控制的矿层：走向长 1387m，宽 207.42~456.34m，控制矿层厚度 21.70~102.40m，平均厚

60.50m，垂深控制到地表以下 106.80m，最深到 55.73m（ZK501）标高（最低开采标高 100m）。本次详查控制仅为矿体一部分，规模已达到中型。

矿区构造简单，未发现较大断层和岩浆岩侵入体，地层总体产状连续完整稳定。矿层沿走向倾向上连续完整、稳定，基本为一均质地体，质量优良。从矿区资源储量勘查过程中全部 21 个见矿钻孔进尺 1782.82m，控制灰岩厚度 1713.66m，见 3 个充填型溶洞，岩溶总高度 23.80m，岩溶率 1.39%；露天采矿场灰岩表面中见有溶沟、溶槽、漏斗、溶蚀裂隙，岩石中发育有小裂隙，呈不规则网络状出现，沿裂隙充填有方解石细脉，脉幅一般在 0.1~2cm 不等。采场内偶见溶洞，溶洞高度 0.10~0.20m，多属全~半充填状态，充填物为泥砂质。

2005 年 10 月~2006 年 3 月江西省勘察设计研究院在矿区西 300 余米开外的 G105 国道矿区外围矿层走向延伸区域，开展地面塌陷防治岩土工程勘察，采用物探、钻探等手段针对岩溶进行勘察，提交了《信丰县圣塔采石有限公司石古前水泥灰岩矿山地面塌陷防治岩土工程勘察研究报告》，资料显示：钻孔见洞率 22.86%（施工 35 个钻孔 8 个见溶洞），线岩溶率 9.5%，其中：+160~+140m 标高段岩溶最为发育，线岩溶率达 11.67%；+140m~+90 米标高段线岩溶率为 5~11.657%，+90~+60m 标高段线岩溶率为 2.3%；岩溶分布不均匀，连续性差。

据资料显示：矿区范围内有少量溶洞分布，但岩溶率一般小于 1.39%，岩溶总体不甚发育，对开采影响小。矿区矿床为一埋藏于第四系盖层之下的优质中型层状水泥用石灰岩矿床。

2) 矿石类型

矿石呈浅灰~青灰黑色，以生物（泥晶）微晶结构为主，局部有微晶结构、内碎屑角砾状结构，厚~巨厚层状构造。

矿石主要由方解石和生物碎屑组成，局部有内碎屑白云石、石英，少量的炭质、铁质等。

方解石：结晶细小的等轴粒状、不规则粒状的微晶与隐晶状的泥晶集合体；微泥晶粒径 0.01-0.10mm，少数达 1.50mm；泥晶一般在 0.0003-0.003mm，含量在 50-80%，分布在生物碎屑和内碎屑间。

生物碎屑：圆形、椭圆形、纺锤形、螺旋形、眼球状、蠕虫状等外形，大小一般在 0.1-2.5mm 间，生物种类较多，蜓、海百合、珊瑚、有孔虫、腹足、苔藓虫、棘皮动物及软体动物，由单个方解石亮晶或微晶、泥晶的方解石集合体组成，含量一般在 15-45%。

内碎屑：呈滚圆状、次圆状和不规则状，粒度 0.1-6mm 不等，成分为泥晶或微晶方解石，含量 15-40%，内碎屑之间有微晶方解石胶结。

白云石：呈泥晶和微晶粒状集合体，粒径小于 0.10mm，偶见，含量 1-3%。

石英：呈细小的微粒状和隐晶状集合体，大小一般在 0.08-0.01mm 之间，含量一般小于 5%。

炭质：呈黑色细小质点的团块和细脉不均匀分布在岩石的裂隙中，少见。

铁质：黄褐色细小质点状，为褐铁矿，偶见。

3) 矿石质量特征

①主要组分 CaO、MgO 含量的变化特征

根据矿区内见矿 451 个矿石基本分析结果统计：CaO、MgO 含量变化特征，矿区矿石质量好，品位变化小。

CaO（有益组分）：全区 CaO 单样含量 48.66~55.90%，全区范围内 CaO 品位稳定，变化小。

MgO（有害组分）：全区 MgO 单样含量 0.12~2.77%，矿区有害组分 MgO 含量低而且稳定。

②SiO₂、K₂O+Na₂O、SO₃、Al₂O₃、Fe₂O₃、Cl、LOI(烧失量)等组分特征。

矿区组合分析样品分析结果统计如下：

SiO ₂	0.42 ~ 0.98%	平均 0.67 %
K ₂ O+Na ₂ O	0.01%	
SO ₃	0.01%	
Al ₂ O ₃	0.01%	
Fe ₂ O ₃	0.05 ~ 0.12%	平均 0.08%
Cl	<0.05%	
LOI(烧失量)	41.80~43.35%	平均 42.84 %

由组合分析结果可知,区内矿石中 SiO₂、K₂O+Na₂O、SO₃、Al₂O₃、Fe₂O₃、Cl 等含量均很低,其变化幅度小,较稳定。

综合上述,矿石化学组份特征,矿区矿石的平均化学成分为:CaO 54.44%, MgO 0.39%, SiO₂ 0.63%, K₂O+Na₂O 0.01%, SO₃ 0.01%, Al₂O₃ 0.01%, Fe₂O₃ 0.08%, Cl<0.05%, LOI(烧失量) 43.15%。其有用组份高,有害组份含量低,沿走向、倾向质量变化稳定,矿石质量好,可以作为普通硅酸盐水泥生产用石灰质原料 I 级品。

3、矿体（层）围岩、夹层

①矿层的顶板围岩

矿体顶部被第三系和第四系地层所覆盖,矿体顶板为第三系(E)紫红色、砖红色粉砂质泥岩、泥质粉砂岩及砖红色厚层状石英长石砂岩和第四系松散堆积物,分布于矿区南部,厚 460~600 余 m。

②矿层底板围岩

矿层的底板围岩为石炭系中统黄龙组的微晶、细晶白云岩,分布于矿区北部。

③矿层夹石

据野外地质观察、地质剖面测量及中深部钻孔岩心分析,矿体内夹石主要见有极少量的呈条带状、细脉状、不规则状产出的燧石薄层、燧石结

核和燧石条带，均属顺层夹石，其稳定性差，延伸短小，对矿石质量影响甚小。

2.3.4 水文地质特征

1、自然条件

矿区主要为侵蚀堆积岗埠平原地形。地形标高+159.82m~+169.76m，相对高差约 10m。地势总体北高南低、东高西低，并以 3~5‰的坡度微向西牛河、桃江河方向倾斜。矿区工业矿体分布于 5 号~8 号勘探线之间标高基本上在+160m 以下区段。

区内属亚热带季风气候，雨量充沛，四季分明，无霜期长。信丰气象局资料，区域内年平均气温 19.6℃。年平均降雨量为 1503.8mm，年最大降雨量为 2001.7mm，日最大降雨量为 142.1mm。

矿区地表水系不发育。在矿区西侧外围，发育有西牛河，西牛河是区域主要河流，根据矿山提供资料，西牛河在矿区段 50 年一遇最高洪水水位标高为+161.3m，100 年一遇最高洪水水位标高为+162.5m。西牛河由北西南东穿越矿区西部边界汇入桃江。集水面积 43.62km²，沿岸地面标高 +165m ~ +158m，洪水期最大流量 2088m³/s，枯水期最小流量为 0.043625m³/s。

松杉溪流，由西向东流经矿区南缘于老屋下附近与矿区另外两条呈近南北向分布的溪流（埂背小溪、铜锣塘小溪）汇合流出矿区汇入西牛河，枯水季节测得流量为 0.0075m³/s。

2、矿区岩溶发育与分布特征

矿区揭露地层岩性主要为石炭系上统船山组生物碎屑灰岩（矿层），从矿区资源储量勘查过程中见矿 21 个钻孔，控制灰岩厚度 1713.66m，岩溶总高度为 23.80m，岩溶率为 1.39%，属岩溶不发育类型；露天采矿场灰岩表面中见有溶沟、溶槽、漏斗、溶蚀裂隙，岩石中发育有小裂隙，呈不规

则网络状出现，沿裂隙充填有方解石细脉，脉幅一般在 0.1~2cm 不等。采场内偶见溶洞，溶洞高度 0.10~0.20m，多属全~半充填状态，充填物为泥砂质。提交了《信丰县圣塔采石有限公司石古前水泥灰岩矿山地面塌陷防治岩土工程勘察研究报告》，资料显示：岩溶发育主要受：①岩性控制。石炭系生物灰岩，以 CaO 为主，岩溶发育，岩溶率 9.5%。②沿可溶性与非可溶性岩层的接触面岩溶发育。根据矿区地质特征，可划分两个岩溶发育带，即北带、南带。北带为石炭系中上统可溶岩与石炭系下统非可溶岩接触带，范围北起接触界面，宽 110~230m，走向 280° 左右，往露天采场西延长约 800m；南带位于采矿场西南角至可溶岩与非可溶岩（第三系红色岩系），200~400m 宽，往采矿场西延长约 600m。③节理裂隙控制。主要受层间裂隙控制，顺层面发育。④地表浅部岩溶发育，深部减弱；+160~+140m 标高段岩溶最为发育，岩溶率达 11.67%，溶蚀现象最为发育区段为标高 +158m~+140m。据高密度电法测量，矿区第四系盖层厚度 8~15m，下部石灰岩中高电阻率占主导，分布均匀，低阻率少，反映该区段裂隙岩溶不发育。

上述资料显示：矿区范围内有少量溶洞分布，岩溶分布不均匀，连续性差，岩溶率一般小于 3%，岩溶总体不甚发育，对开采影响小。

3、含水层(组)划分

按含水岩层性质、特征，含水层（组）划分为松散岩孔隙水、红层碎屑岩孔隙裂隙含水层、碳酸盐裂隙溶洞含水层和基岩裂隙含水层。含水层富水性分级主要依据区域或矿区水文地质资料，并按《矿区水文地质工程地质勘探规范》标准（表 2-1）执行。

表 2-1 含水层（组）富水性分级标准

含水层 富水性分级	分级指标		备注
	单位涌水量 (1/s·m)	泉流量常见值 (1/s)	
弱富水	0.1 以下	1 以下	
中等富水	0.1-1.0	1-10	

强富水	1.0-5.0	10-50	
极强富水	5.0 以上	50 以上	

①松散岩孔隙水

遍布全矿区，主要由第四系冲洪积层、洪坡积层组成。厚度 5~20m。普遍具二元结构，上部为粉质粘土，下部为含卵砾石粉砂土，碎石土（洪积物）。渗透性良好，富水性弱~中等。水位埋深 0.82~1.50m（相当于标高+158.0~+162.0m），最深可达 6.00m，渗透系数为 1.577~54.42m/d，单位涌水量 0.05 ~0.20l/s·m，弱富水偏中等富水。与下覆碳酸盐裂隙溶洞含水层水力联系密切。主要由大气降水补给，动态变化大。水质类型为 HCO₃-Ca，为矿区主要含水类别。

②红层碎屑岩孔隙裂隙水

见于矿区南东，含水层由第三系新余群粉砂岩、砂岩、砂砾岩、砾岩等组成。地下水位埋深 2~5m，含水层厚度 15~180m，单位涌水量小于 0.05l/s·m，弱富水。

③碳酸盐岩裂隙溶洞水

分布于矿区及周边地区。含水层由石炭系中统黄龙组白云质灰岩、上统船山组石灰岩（岩性为生物碎屑灰岩——矿层）。上部均被第四系及第三系紫红色砂岩覆盖。地下水主要赋存于溶洞裂隙带中。根据地下水发育程度，大致可划分为南、北两个富水块段（即岩溶发育块段），地下水位埋深 1~3m，单位涌水量 0.08~0.47 l/s·m，中等富水。该类水主要接受松散岩孔隙水、区域岩溶水的补给。地下水动态受降水影响，随季节变化。

④基岩裂隙水

分布于矿区北面，含水层由石炭系下统梓山组石英砾岩、含砾砂岩、粉砂岩等组成，地下水主要赋存于风化裂隙含水带中，裂隙带深度一般 5~15m，单位涌水量 <0.05l/s·m，弱富水。

矿区内第三系始新统池江组紫红色砂砾岩，石炭系下统梓山组石英砂岩、含砾砂岩、粉砂岩等岩组裂隙不发育，钻孔单位涌水量小于 $0.05\text{l/s}\cdot\text{m}$ ，可视为相对隔水层。

4、地下水补给、径流、排泄条件

矿区地下水补给来源主要为大气降水，其次为区域岩溶水的侧向补给，矿床开采条件下将获得西牛河、松杉溪流等地表水的渗入补给。地下水径流方向总体由北向南、由东往西向西牛河方向径流，以泉、面状渗流方式排泄汇入西牛河。地下水动态受降水影响，随季节变化，变幅 $1\sim 3$ 倍。

5、矿床充水因素分析

矿山现采用公路开拓、汽车运输、露天凹陷式开采。露天采场地面标高 $+163\text{m}\sim +167\text{m}$ ，矿区面积 0.4156km^2 ，采矿标高 $+165\text{m}\sim +60\text{m}$ 。矿床充水岩层主要为富水性贫乏偏中等的覆盖型碳酸盐岩裂隙溶洞水、松散岩孔隙水，邻近地表水，矿床水文地质条件中等复杂。影响矿床充水因素有：

①大气降水：降水直接进入采矿场，成为露天采场的主要补给水源，尤其应注意雨季特别是暴雨季节。

②区域岩溶水：2005 年江西省勘察设计研究院在矿区西部—G105 国道东侧进行了帷幕灌浆，经帷幕灌浆相当于设置了隔水墙，阻隔了疏干漏斗向西（G105 国道）延伸与扩展，矿床充水来自北东方向的区域岩溶水。

③西牛河地表水：主要经过矿区南东侧松散岩孔隙含水层渗透补给采矿场。其次埂背小溪、铜锣塘小溪斜切采矿区，采矿场北西侧汇水面积较大，矿山建设及未来开采过程中应加强防范。

6、矿坑涌水量预测

据矿区水文地质条件和矿体的分布特征，矿床充水来源主要有三个方面，即：大气降水、区域岩溶水、西牛河地表水。本次矿坑涌水量预测只对大气降水补给量及来自东面的区域岩溶水补给量进行预测评价。

（1）大气降水补给量

选用面积汇总法分别计算多年平均年降水补给量和一日最大强降水补给量。计算公式：

$$Q_1 = 0.00274 \times F \times A_1 \tag{1}$$

$$Q_2 = E \times F \times A_2 \tag{2}$$

式中：Q₁ 多年日平均年降水补给量 (m³/日)

Q₂ 多年 1 日最大暴雨补给量 (m³/日)

E 地表径流系数 (取经验数值 0.4)

F 矿区集水面积 (m²)

A₁ 多年平均降水量 (m)

A₂ 多年一日最大暴雨量 (m)

计算参数选择：多年年平均降水量与一日最大暴雨量引用信丰县气象站 1956~1991 年气象观测资料，进入露天采场自然分水岭内面积从图面上圈定计算求得，计算结果见表 2-2。

表 2-2 大气降水补给量计算成果表

多年平均年降水一日补给量			一日最大降水补给量		
Q ₁ = 0.00274 × F × A ₁			Q ₂ = E × F × A ₂		
F (m ²)	A ₁ (m)	Q ₁ (m ³ /d)	F (m ²)	A ₂ (m)	Q ₂ (m ³ /d)
175917	1.5038	289.94	175917	0.1326	9330.63

(2) 区域岩溶水补给量

采用比拟法预矿区域岩溶水补给量，计算公式：

$$Q = Q_0 \times \frac{F}{F_0} \sqrt{\frac{S}{S_0}} \tag{3}$$

$$Q_0 = B \times K \times 2 \tag{4}$$

$$R = 2S \tag{5}$$

式中：Q 区域岩溶水补给量 (m³/日)

Q_0 、 S_0 、 F_0 已知矿山矿坑涌水量 ($m^3/日$)、水位降低值 (m)、采矿场面积 (m^2)

S 、 F 设计矿山露天采场水位降深值 (m)、采矿场面积 (m^2)

B 进水断面宽度 (m)

K 岩石渗透系数 ($m/日$)

H 设计矿山最大水位降低值 (m)

R 影响半径 (m)

计算参数选定:

地下水位标高引用 ZK 501 勘查钻孔水位资料为 161.68m。已知采矿场坑底最低标高采用 2010 年 12 月测量成果资料 114.02m, 采矿场面积从采场平面图求取。矿坑排水量为矿山现开采时收集的排水量 $200m^3/日$ 。设计采矿场面积及降深值, 引用批复矿区扩建范围及开采深度值, 分别为 $41560km^2$ 、+60m 标高。首期开采底板标高为+100m (扩界前开采底板)。岩石渗透系数沿用位于同一矿层 (带) 西部信丰县丫叉桥矿区水泥灰岩矿勘查资料 $K=0.825m/日$ 。断面宽度量取 4 号勘探线剖面实际值 520m, 计算结果见表 2-3。

表 2-3 矿坑涌水量预测结果表

项 目		符号	单位	预测结果	
露天采矿场底板标高			m	前期+100	终期+60
地下水位标高			m	+161.68	+161.68
比拟法	$Q=Q_0 \frac{F}{F_0} \sqrt{\frac{S}{S_0}}$	Q_0	$m^3/日$	200	200
		F	m^2	415600	415600
		F_0	m^2	51000	51000
		S	m	61.68	101.68
		S_0	m	47.66	47.66
		Q	$m^3/日$	1854.09	2380.54
水力学法	$Q = BK \times 2$ $R = 2S$	B	m	520	520
		K	m/日	0.825	0.825
		H	m	61.68	101.68
		R	m	880	1863
		Q	$m^3/日$	1854.66	2380.76

(3) 计算结果评述

本次矿坑涌水量预测，选用类比法、水动力学法公式进行计算。其中水动力学法将矿区概化为条形含水层，南北两侧为相对隔水层，进水断面垂直地层走向布置，东西两侧进水的狭长水平廊道公式计算，计算参数除渗透系数引用相类似矿山勘查资料外，其余均为本矿山实测值，数据资料能反映矿区水文地质条件。预测结果：矿山首期开采岩溶正常涌水量为 $1854\text{m}^3/\text{日}$ ，终期开采正常涌水量 $2381\text{m}^3/\text{日}$ 。暴雨季节： $Q_{\text{暴}}=Q+Q_2=11711.39\text{m}^3/\text{日}$ ，当河床中产生塌陷天窗，此时矿坑涌水量将大于此计算值。

(4) 供水条件

根据目前矿山开采情况第四系孔隙水基本可满足矿区生活和生产用水。但随着开采深度和范围的进一步加大，矿区地下水水力条件将受到一定的影响。

综上所述，本矿山水文地质条件属中等——复杂类型。

2.3.5 工程地质特征

1、工程地质条件现状评价

按岩土体结构特征，矿区岩土体工程地质类型可划分为：松散岩类、红层碎屑岩类、碳酸盐岩类和一般碎屑岩类。

①松散岩类

由第四系中上更新统、全新统冲积、冲洪积层组成。普遍具二元结构，上部为耕植土、粉质粘土、粉砂土，下部为含中粗砂砾卵石层，全层厚度 $2\sim 6.80\text{m}$ 。结构松散，密实度差，透水性较好，易产生垮塌、崩塌。

②红色碎屑岩类

见于矿区南东侧。由第三系新余群粉砂质页岩、泥岩、粉砂岩、砾岩等组成。岩石易风化，全~强风化带深度 $15\sim 20\text{m}$ ，呈半固结状态，浸水后易软化、水饱和后出现泥化、易崩塌。

③碳酸盐岩类

见于矿区中部，由石炭系上统船山组灰岩组成，局部夹条带状灰岩，厚~巨厚层状，地表浅部岩溶相对发育，石芽、溶沟、溶槽、漏斗、落水洞、溶蚀裂隙和溶洞形态各异，发育深度 2~70m，+140m 以上标高较为发育。厚度 160~307m，岩石致密坚硬。其物理力学性质见表 2-5 所示。

④一般碎屑岩类

见于矿区北西侧。岩性由石炭系下统砂砾岩、砾岩、粉砂岩等组成。局部夹页岩、炭质页岩，属坚硬~半坚硬岩类软质岩石。

表 2-4 水泥用灰岩（矿体）物理力学性质表

天然重度 (ρ)	比重 (Gs)	吸水率 (ω)	饱和吸水率 (ω_w)	饱和抗剪强度			饱和抗拉强度 (σ_t)	抗压强度 (Mpa)				软化系数 (η)	弹性模量(E)	泊松比 (ϵ)	岩石名称与描述	
				凝聚力 (C)	内摩擦角 (Φ)	摩擦系数 (f)		干燥(R)		饱和(Rw)						
KN/m ³	-	%	%	MPa	°	-	MPa	测值	均值	测值	均值	-	MPa	-		
26.7	---	0.29	0.52	8.8	38.5	0.820	---	75.2	76.7	60.3	59.1	0.75	2.59×10 ⁴	0.24	灰岩	
								72.4		59.5						
								9		8						
								81.2		57.2						
								4		6						

2、工程地质条件预测评价

矿床开采为凹陷式露天开采，前期开采与设计均沿矿体走向由南西向东北推进。根据本区的地形地貌、地质构造条件及矿体的赋存状态，矿区采用露天开采的工程地质条件研究主要为边坡的稳定性。

凹陷式开采地面起始标高+163~+167m，设计采矿最低标高为+60m，最终边坡垂直高度约 100 余 m。边坡松散堆积层厚度 5~10m，基岩为红色碎屑岩和水泥灰岩。采场南侧边坡中上部为全~强风化红色碎屑岩及松散层，边坡稳定性差。西南侧边坡位于西牛河旁，属岩土混合斜向斜坡，洪水季节在静水压力作用下，易产生潜蚀管涌现象。东侧边坡为岩土混合斜

向斜坡，边坡稳定性一般较好。北侧边坡属混合顺向斜坡，由于境外汇水面积较大，易产生山洪片流及顺层面局部崩滑，因此矿区的工程地质类型中等复杂。

2.3.6 环境地质

1) 自然环境地质

① 地震

根据中国地震动参数区划图（GB18306-2015），石古前整合勘查区所在地西牛镇地震动峰值加速度为 0.05g,(相当于地震烈度Ⅵ度)，地震反应谱特征周期 0.35s，区域地壳较稳定。

② 暴雨

据多年气象观测资料，区内年平均降雨量为 1503.8mm，年最大降雨量为 2001.7mm，日最大降雨量为 142.1mm。暴雨来时，可能造成矿坑淹没，顺层边坡滑塌，因此，开采过程中要采取适当措施，切实预防暴雨的冲刷破坏作用，确保边坡稳定。

③ 水质

矿区水矿化度 0.174—0.717g/l，总硬度 4770g/l，PH 值 7.14—7.85，水质类型为 HCO₃Cl- CaMg 型。

区内水质透明，无悬浮物，无污染源，无地方病，水质良好，可满足当地工业生产及生活需要。

④ 不良（灾害）地质现象

(1) 矿山采用凹陷式开采，矿坑疏干排水将直接对矿区地质环境产生影响如下：

- a、降低局部范围地下水水位
- b、产生塌陷

矿山开采前，即 2003 年以前自然条件下未发现明显的自然崩塌、滑坡、地面塌陷、泥石流等不良地质现象，自然斜坡稳定。自石古前石灰岩矿开采以来，断续发生少量地面塌陷，主要分布在矿区的西侧、南东侧，呈北东向展布，与区内石炭系、古近系地层接触界线走向基本一致。分别位于石炭系黄龙组上段与下段、黄龙组下段与池江组接触界线 500m 范围内，具体在矿区的西侧西牛河附近。针对地下水充水，2006-2007 年、2016-2017 年和 2019 年 5 月-2020 年 4 月，在石古前矿区采坑西北以及北东部进行了帷幕注浆，注浆位置如图 4-3 所示。帷幕注浆治理工程注浆孔孔底最深标高为+50m，可达到对浅部岩溶导水通道、深部裂隙及底部漏水点的封堵效果。

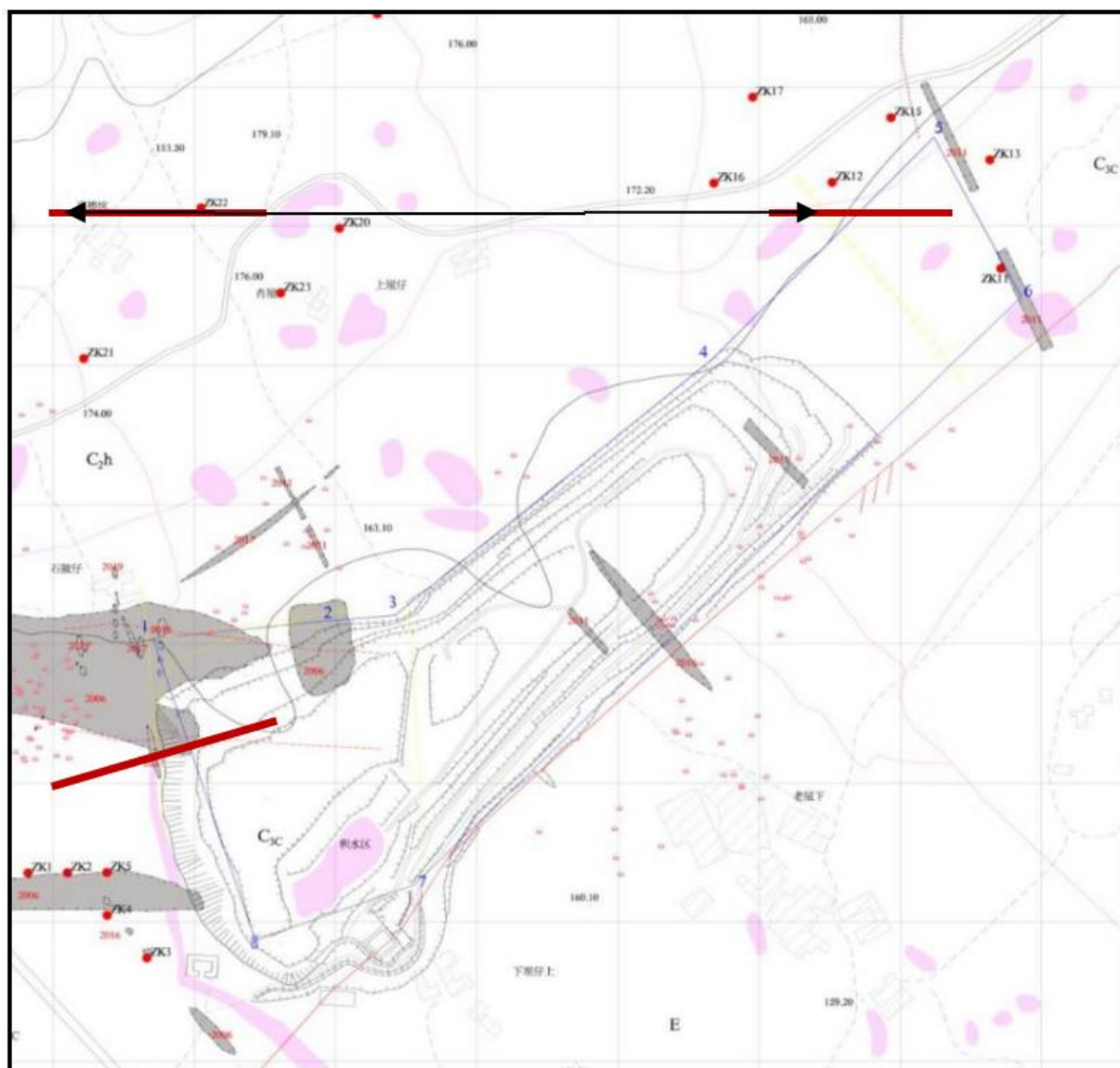


图 2-2 帷幕注浆平面示意图

2) 人为环境地质

矿区采用爆破法开采，对矿坑水质无明显的污染，矿区没有其它的污染源，可认为矿山开采的对矿坑水质影响不大，矿坝水排放到区域下游地区，不会对这一地区的地下水、地表水产生污染。矿山未来开采不会产生废水、废渣，对矿区及周围的水质环境不会造成污染影响。

3) 地质灾害危险性评估

2007年江西省勘察设计研究院在石古前石灰岩矿区开展了石灰岩矿资源开发用地项目地质灾害危险性二级评估，2007年11月提交了石古前石灰岩矿资源开发《地质灾害危险性评估报告》，报告报送省国土资源厅备案，报告审查结论：评估报告资料较齐全，评估级别和评估范围确定合理，评估依据较充分，评估意见及本矿扩大开采适宜性差的结论正确。开采中应对已有的防塌陷治理工程的实际效果加强监测，严格按承诺实施塌陷危险区的房屋搬迁计划，确保安全。评估成果符合国土资源部《地质灾害危险性评估技术要求》和有关管理规定，技术质量合格。报有关国土资源主管部门备案后，可提供建设单位使用。2008年1月10日报省国土资源厅备案（备案号：II0002008004号）。

2.4 矿区周边环境

矿区西部有迎宾大道公路，距离矿区西部开采边界最近约250m；矿区东北侧6号勘探线以东有良屋村民房位于爆破警戒范围内。为保证矿山开采的安全距离符合要求，《赣州海螺水泥有限责任公司石古前石灰岩矿（扩界）露天开采安全设施设计》（江西省冶金设计院有限责任公司（2016.06））在矿区内划定了两个禁采区：一是矿区西南侧距离矿区边界不足300m（最近点250m）有国道G105经过，在8号拐点附近设置0-60m的禁采区（西南禁采区）；二是矿区北东侧有民房，因此将6号勘探线西南100m以6号勘探线北东侧合围区域划定为禁采区。

目前，根据《赣州至深圳客运专线（江西段修改线路）建设项目用地压覆矿产资源评估报告》核实的情况和《江西省自然资源厅关于赣州至深圳客运专线（江西段修改线路）建设项目用地压覆矿产资源评估报告评审意见的批复》，石古前矿压覆矿产资源面积 0.1289km²，压覆区域主要位于矿区西南侧。

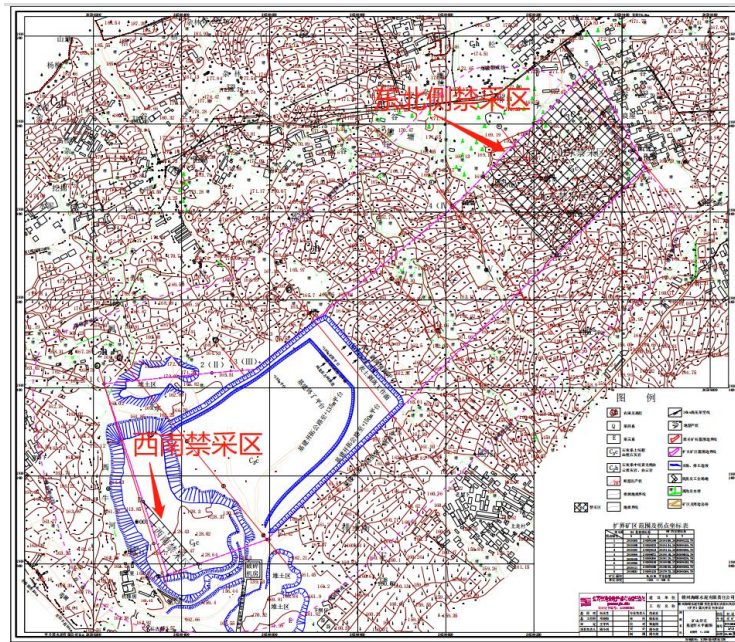


图 2-3 设计开采范围

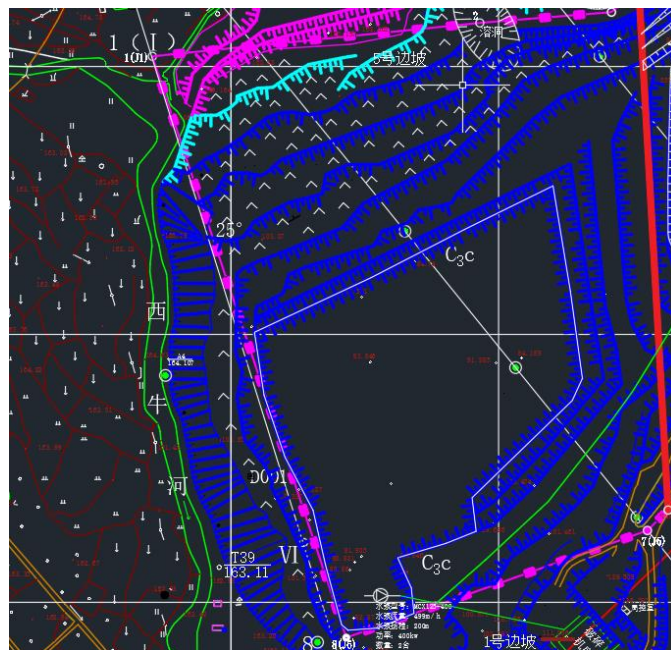


图 2-4 高铁压覆区

2.5 矿山设计情况

赣州海螺水泥有限责任公司于 2015 年 12 月委托了江西省冶金设计院有限责任公司编制了《赣州海螺水泥有限责任公司石古前石灰岩矿矿山扩建工程初步设计及安全设施设计》。矿山设计主要内容简要介绍如下：

1、规模

生产能力定为 260 万 t/a（水泥用石灰岩原矿）。

2、服务年限及工作制度

矿山生产可服务年限 16.1 年，含基建期 6 个月；矿山年工作 300 天，每天工作 2 班，每班 8 小时。

3、开采范围

开采范围原则上以石古前石灰岩矿+165m~+60m 标高之间具有工业开采价值的矿体为设计对象。设两个禁采区：一是矿区西南侧距离矿区边界不足 300m（最近点 250m）有国道 G105 经过，需在 8 号拐点附近设置 0-60m 的禁采区（西南禁采区）；二是矿区北东侧有民房，因此将 6 号勘探线西南 100m 以 6 号勘探线北东侧合围区域划定为禁采区。

4、矿山开拓

采用公路开拓、汽车运输开拓运输方案。

5、开采方式及采剥工艺

采用凹陷露天开采方式。矿山开采采用履带式潜孔钻车穿孔，爆破采用乳化炸药及导爆管等，人工装药爆破。矿山主要采剥工艺如下：表土机械剥离→深孔穿孔→爆破→液压锤二次破碎→机械铲装→汽车运输。爆破警戒距离为 200m。

生产台阶高度： 15m；

生产台阶坡面角： 表土及风化层 $\leq 45^\circ$ ，新鲜岩体为 68° ；

生产台阶安全平台宽度： 6m；

清扫平台宽:	6m;
最终边坡角:	47° 至 50° ;
最小工作平台宽度 B:	55m。
最高台阶标高	+165m;
最低开采标高	+60m;
生产边坡最大高度	105m;
采场底部平均宽度	110m;
采场底部平均长度	950m。

6、矿岩铲装、运输

矿岩铲装采用斗容量为 1.2m³ 挖掘机铲装, 运输采用 18t 自卸汽车运输。运矿道路标准按三级矿山公路设计, 双车道路面宽 12m, 在各生产台阶水平设置 50 至 60m 的缓坡段, 采用泥结碎石路面, 最小转弯半径 20m, 生产公路的最大允许纵向坡度为 10%, 平均纵坡 8%, 停车视距为 50m, 会车视距为 60m, 行车速度 $\geq 20\text{km/h}$, 矿山公路路面采用泥石结构。

7、防排水

矿山开采为凹陷露天开采方式, 在采场周边开掘排水沟; 在露天采场 +120m 平台开设阶段排水沟, 并根据需要在采坑内挖蓄水水池, 并采用机械排水。具体情况如下:

1) 境界截洪沟及公路排水沟

在矿山开拓公路、开采采场境界周边修建截洪沟, 将地表汇水引至采场下游收口部位排放或连接开拓公路排水沟; 截洪沟采用梯形断面, 沟底宽 0.5m, 沟深 1.0m, 边坡 1:1。

2) 内部排水沟

采场各阶段平台靠近边坡底部修建排水沟, 矿山采场内部排水沟采用矩形断面, 尺寸为: $b \times h = 0.4 \times 0.3\text{m}$ 。

3) 凹陷坑排水

暴雨频率确定为 20 年一遇；根据凹坑涌水量，设计选用 DA1-150×5 型水泵 2 台，其中 1 台备用。其主要参数：流量（ Q_e ） $126\text{m}^3/\text{h}$ ，扬程 152m，电机功率 90kW。坑内水仓随采掘进行而逐渐下降，其容积按 4 小时的正常

8、供气

矿需供气设备和潜孔钻车配套，为柴油动力。另配 YT-24 型钻机 2 台，工作气压： 0.5MPa ；选用 2 台 W-3/5 型柴油空压机供风。供气管道采用 DN50 镀锌钢管。

9、供电

矿山供电电源来自西牛变电站的 10kV 农网线路，经 T 接后，用架空线路输至矿区供矿山生产及生活用电。矿山自建配电房降压，无一级负荷，矿山只设一台配电变压器供电。变压器型号为 S9-400/10:0.4 电力变压器。

10、排土场

在矿区南侧选定一排土场。排土场平均宽度约 140m，排土场东西向平均长约 280m，平均堆放高度约 18m，容量约 $97.86 \times 10^4\text{m}^3$ ，排土边坡总高度不大于 20m，排土总边坡为 1: 1.4（ $35^\circ 32' 25''$ ）。

2.6 上一轮评价概况

矿山上一轮评价为安全现状评价，时间为 2019 年 12 月，评价单位为江西通安安全评价有限公司。以下内容来源于《赣州海螺水泥有限责任公司石古前石灰岩矿安全现状评价报告》（赣通矿现评字（2019）024 号）。

1、采场现状

采场出入沟位于矿区东南侧，采区东北侧顶部最高标高为+165m，底部最低标高为+96m，东北侧边坡总高差约 105m，形成 6 个台阶，阶段高度 15-20m 不等，坡面角 75° 左右。目前主要生产台阶为+96m、+108m、+120m、+135m、+150m、+165m，其中+165m 为表土剥离平台。+96m 以下平台暂未进行开采。

采区顶部最高标高为+165m，底部最低标高为+96m，北侧边坡总高差约 69m，形成+150m、+135m、+120m、+108m、+96m 共 5 个台阶，阶段高度 15-20m 不等，工作台阶坡面角 75° 左右。目前主要开采+150m、+135m、+120m、+108m、+96m 共 5 个台阶，其中+150m 台阶长 230m，台阶宽度 35m~40m，台阶坡面角 68° ~75° ；+135m 台阶长 190m，台阶宽度 31m~92m，台阶坡面角 72° ~75° ；+120m 台阶长 170m，台阶宽度 35m~60m，台阶坡面角 72° ~75° ；+108m 台阶长 140m，台阶宽度 25m~70m，台阶坡面角 75° ；+96m 台阶东西长 240m~300m，南北宽 70m~100m，台阶坡面角 75° ，目前由西南向东北方向推进，采区西北、东南方向已靠帮。北侧+108m 以上台阶已停止开采，留设了安全平台宽度 5m，清扫平台宽度 8m，终了台阶坡面角 56° ~63° ，自上而下形成了+165m、+150m、+135m、+120m、+108m 的台阶，其中+108m 台阶为清扫平台，长 420m，留设台阶宽度 8m，终了台阶坡面角 56° ；+150m 台阶长 530m，台阶留设安全平台宽度 5m，终了台阶坡面角 62° ；+135m 台阶长 490m，台阶留设安全平台宽度 5m，终了台阶坡面角 63° ；+120m 台阶长 460m，台阶留设安全平台宽度 5m，终了台阶坡面角 62° 。

采区主要开采+108m、+120m、+135m 三个台阶，其中+120m、+135m 为凿岩平台，+108m 为铲装平台。

2、开拓系统

矿山采用公路开拓，汽车运输方案。开拓公路从矿区总出入沟设在矿区南侧，开拓至矿区各个采掘工作面。开拓公路与+150m、+135m、+120m、+108m、+96m 水平连接，由于矿山自西南至北西长约 1.15km。运矿道路采用双车道路面宽约 12m，局部路段宽度不足；在各生产台阶水平均设置了缓坡段，采用泥结碎石路面，最小转弯半径大于 20 米，运矿公路的，平均纵坡 8%，目前矿山公路较直，行车速度 \geq 20km/h。

矿山运输道路设置了安全车挡和安全标志，现开拓运输方法、挖掘装载和运输设备、露天开采境界内道路技术参数等，能满足相关规定。

3、采矿工艺

矿山采用凹陷露天开采，汽车运输开拓系统。按照“采剥并举，剥离先行”的原则组织生产。矿体采用自上而下水平分台阶开采法，采矿的台阶高度为 15m。表土机械剥离→深孔穿孔→爆破→液压锤二次破碎→机械铲装→汽车运输→破碎站破碎。

1) 露天采场境界

采场为凹陷型露天采场，采场开采最高标高+165m，最低开采标高+60m。本矿山设置两个禁采区：一是矿区西南侧距离矿区边界不足 300m（最近点 250m）有国道 G105 经过，需在 8 号拐点附近设置 0-60m 的禁采区（西南禁采区）；二是矿区北东侧 6 线以东区段（靠近矿山北东边界）有大量民房，因此在矿山 4 线和 6 线中间定为禁采边界线，边界线北东设置禁采区（北东禁采区）。

2) 采场结构参数

生产台阶高度：	15m；
生产台阶坡面角：	表土及风化层 $\leq 45^\circ$ ，新鲜岩体为 68° ；
生产台阶安全平台宽度：	约 10m（靠北西侧）；
清扫平台宽：	未设置（+120m 台阶未结束）；
最终边坡角：	西北侧台阶和东南侧台阶已靠帮；
工作平台宽度 B：	最小宽度约 60m。
最高台阶标高	+165m（地表）；
最低开采标高	+60m；
生产边坡最大高度	+108m；
采场底部平均宽度	约 200m。

4、供电系统

矿山供电电源来自海螺水泥有限责任公司变电站的 10kV 线路，经 T 接后，用架空线路输至矿区供矿山生产及生活用电。矿山自建配电房降压，矿山设一台 S11-1000/10/0.4 电力变压器，为三类负荷。动力电缆及控制电缆均采用铜芯电缆。低压电力电缆采用全塑电力电缆。

配电房采用了独立避雷针保护、避雷针与避雷带的接地装置。变压器高压侧均跌落式熔断器作保护兼作隔离开关，高、低压侧均安装避雷器作变压器防雷保护。供电变压器中性点已接地。用电设备采用保护线和中性线分开系统（TN-S）或保护线和中性线部分分开系统（TN-C-S），架空零线已按规定做好重复接地。电气工作人员，已持证上岗，对高压电气设备设置高压危险等警示牌。矿山所有用电设备设置了专用的受电开关和过电流保护装置。

5、防排水

矿山采用凹陷露天开采方式，在采场和排土场周边开掘防洪沟；截洪沟采用梯形断面，沟底宽 1.0m，沟深 1.5m，边坡 1:1。由于露天采场 +120m 平台未进行规模开采，且未结束开采，该阶段排水沟未设置。由于矿山各生产台阶未靠帮，采场各阶段平台底部排水沟未设置。

矿山根据实际状况，目前在+105m 平台底部蓄水，凹坑需水量约 9.8 万 m³，蓄水平均深度为 3m。矿山选用了 KQSN200-N8/278(T)型水泵 3 台，其中 1 台备用。其主要参数：流量（Q_e）437m³/h，扬程 88m，电机功率 160kW。

根据企业的实际需求（海螺水泥生产用水），矿区凹坑蓄水池作为临时沉砂池，将富含泥沙的场区汇水全部引入沉砂池，澄清后供生产用水。

目前矿山防排水中已有的安全设施主要有：1）露天采场、排土场四周防洪沟，长度约 2km，采用梯形断面，沟底宽 1.0m，沟深 1.5m，边坡 1:1；2）排水设备 KQSN200-N8/278(T)型水泵 3 台；3）凹坑蓄水池一个；

4) 北西侧防洪、防渗设施，目前已开展了工程地质调查，并委托了相关资质单位进行防渗设计，采用帷幕灌浆方式。

6、排土场

矿山开采境界内的生产剥离废石、土量约 118.7921 万 m³，开拓（公路）过程中废石、土量约 2.0 万 m³，合计废石、土量为 120.7921 万 m³。矿山在矿区南侧设有一排土场，目前排土场不需使用。

根据矿区的地形地质条件，排土场布置在矿区南侧的低洼地带，排土场标高在+180m~+161m 之间。目前矿山剥离的废石、废土作为水泥配料加以综合利用，矿山实现了矿山剥离物的零排放，故排土场不使用。

2.7 本次评价现场概况

2.7.1 开采范围

当前，矿山已开采至最低+60m 水平，采坑有+165m、+150m、+135m、+120m、+108m、+96m、+84m、+72m、+60m 共 9 个台阶。开采范围位于 4 号勘探线附近，开采的生产台阶为+60m 台阶，台阶高度为 12m，台阶坡面角为 68°。开采范围位于矿区范围和《赣州海螺水泥有限责任公司石古前石灰岩矿矿山扩建工程初步设计及安全设施设计》范围内。《采矿许可证》划定的矿区范围由 8 个拐点坐标圈定，矿区拐点坐标、开采深度、矿区面积见表 2-5。

表 2-5 矿区范围拐点坐标表

	北京 54 座标		西安 80 座标	
	x	y	x	y
1	2818465	38588280	2818409.26	38588223.78
2	2818490	38588525	2818434.26	38588468.78
3	2818498	38588623	2818442.26	38588566.78
4	2818866	38589072	2818810.26	38589015.78
5	2819185	38589386	2819129.27	38589329.79
6	2818956	38589510	2818900.27	38589453.79
7	2818111	38588650	2818055.25	38588593.78
8	2818031	38588425	2817975.25	38588368.78
矿区面积	0.4156 km ²			

开采深度	+165m~ + 60m
------	--------------

2.7.2 生产规模和工作制度

生产年规模：260 万 t/a

产品方案：石灰石原矿

工作制度：年工作 300 天，日工作 2 班（汽车运输可采取 2 班制），班工作 8 小时。爆破作业及维修工作在白天进行（白天工作，夜间不作业）

2.7.3 矿山总平面布置

矿山总平面布置主要包括露天采场、运输道路、采场破碎设施、办公设施以及排土场等。

露天采场位于矿山采矿权范围内，采场最高开采标高为东北侧+165m，最低开采标高+60m；露天采场上口（南北）宽 280m，（东西）长 1100m。在矿区西南侧和北东侧均设置了禁采区。运输道路总出入沟设在办公生活区附近，出入沟口的高程约为+163m，运输道路螺旋状至采场内生产台阶。破碎站及卸料平台在矿区 7 号拐点南侧约 80m 处，卸料平台高程约为 +130m、+135m。破碎站破碎设备主要有破碎机、皮带输送机、除尘设备以及对应的供配电设施等。矿山排土场位于 7 号拐点南侧，不再进行排土，已全部复绿。办公生活区域位于 8 号拐点的西南侧，最近距离矿界约为 57m，厂地高程为+163m 建筑物为砖混结构，内有办公室、食堂以及中控室。

2.7.4 开拓运输

采用公路开拓，汽车运输方式，通过汽车将采场作业面开采出的矿石运送至破碎站破碎，破碎后的物料通过皮带输送至水泥厂区。本次评价不含矿石的破碎、皮带输送作业等内容。

开拓公路从矿区总出入沟设在矿区南侧，出入沟口的高程约为+163m，螺旋布置。道路自卸料平台往东北向直进至+108m 平台，再回转进入+96m、+84m、+72m、+60m 平台。开拓公路自+163m 出入沟口至卸料平台为水泥路面，路旁设置有排水沟、限速标志和安全警示标志等，道路宽度为

8m~12m。卸料平台至各个平台的道路为泥结碎石道路，现有通往生产台阶的道路宽度基本为 12m，+60m 至+108m 区间道路局部路段宽度略窄以及局部道路纵坡较大，路旁采用土石混合设置有车挡，车挡高度不低于最大车轮直径的 1/2，同时路旁设置有限速标志和安全警示标志。



图 2-5 水泥道路



图 2-6 碎石主干道路

2.7.5 采矿工艺

矿山采用凹陷露天开采，汽车运输开拓系统，采用自上而下水平分台阶开采法，采矿的台阶高度为 12 或 15m。

根据现场实测图纸及现场勘察，目前主要生产台阶为+60m，台阶高 12m。

采场开采工艺：表土机械剥离→深孔穿孔→爆破→液压锤二次破碎→机械铲装→汽车运输→破碎站破碎。

矿山爆破外包给江西国泰五洲爆破工程有限公司，赣州海螺水泥有限公司与江西国泰五洲爆破工程有限公司签订了《爆破安全管理协议》和《爆破作业合同》。

1) 穿孔

矿山采用 D50 型履带式潜孔钻机、DM30 II 型履带式潜孔钻机凿岩穿孔作业；台阶高度 15m；钻孔深度 16.2m，钻孔孔径 90mm。

2) 爆破

矿山爆破采用深孔爆破，主要起爆材料：导爆管雷管及起爆器。起爆方法：采用延时爆破起爆方法。爆破采用乳化炸药，采用非电起爆系统起爆。采用电雷管引爆起爆网路爆破参数：前排抵抗线 3m，钻孔排距 3m，孔距 3.5m、钻孔倾角 68° ，孔深 16.2m。爆破后岩块松散，用挖掘机铲挖。爆破产生的大块岩石用液压破碎锤破碎。

3) 装载

矿山现有卡特 374FL 型、卡特 340D2L 型、卡特 329D2L 型、卡特 326D2L 型、PC700 型挖掘机进行配合装载作业，运输设备有 STL360、北方股份 TR50D 以及 TR35 型自卸式汽车配合运输。铲装运输设备上配有灭火器；操作人员持证上岗。

4) 洒水降尘

穿孔采用干式捕尘，钻机配备干式收尘装置，铲装作业过程中的防尘采用喷雾洒水和注水，矿山配备一台专用洒水车，进行道路洒水除尘作业，能满足防尘要求。

2.7.6 采场现状

矿区范围内形成了一近“长方形”凹坑，北东-南西长约 1100m，北西-南东宽约 280m。采坑内仅在矿区东北侧布置有作业面，其余各区域均已靠帮。东北侧作业面主要位于+60m 台阶，其上部的+72m、+84m、+96m、+108m 以及+108m 以上所有台阶均已靠帮。

矿区西南侧为高铁压覆区，已不再进行开采，其底部平均高程约为+84m，最低高程为+80m。目前，高铁压覆区正在平整场地，后期将进行植被复绿。该区域及其外围进行过地面塌陷防治岩土工程勘察、设计、帷幕灌浆等技术治理，现场勘察时，该区域局部有小股水流进入坑内，但坑内无积水。矿山在高铁压覆区设置有排水泵，现场勘察时，该区域已无积水。

因矿区北东侧爆破警戒范围内有良屋村，《赣州海螺水泥有限责任公司石古前石灰岩矿（扩界）露天开采安全设施设计》（江西省冶金设计院有限责任公司（2016.06））将 6 号勘探线西南 100m 以及北东侧矿区范围划定为禁采区，在设计范围内形成+150m、+135m、+120m、+105m、+90m、+75m、+60m 共 7 个台阶，根据矿山提供的现状图结合现场勘察可知矿山当前开采位置位于 6 号勘探线附近。。

以高铁压覆区与北东侧禁采区之间的中轴线为界线，中轴线以南、北区域均开采形成有+150m、+135m、+120m、+108m、+96m、+84m、+72m、+60m 共 8 个台阶，且均已靠帮，各个平台已进行了复绿；已靠帮的台阶坡面角均大于 68° ，留设了安全平台和清扫平台，安全平台和清扫平台宽度不小于 6m。



图 2-7 矿区全貌

2022 年 4 月，江西省地质局第一地质大队编制了《赣州海螺石古前石灰岩矿边坡稳定性检测报告》，其结论为：状分析认为切坡 QP1（高铁压覆区西侧边坡）总体稳定性较好，切坡 QP2（中轴线以北边坡）和切坡 QP3（中轴线以南边坡）总体稳定性较差，但因该矿山裂隙及溶洞局部发育，在降雨或爆破冲击波和爆破震动的影响下，可能产生岩块滑塌、崩落现象。排土场边坡总体稳定性较好，发生整体滑塌的可能性较小，但雨季期间，坡体由于长时间受水浸润将造成重度增大、抗剪强度降低，从而降低了边坡的稳定性，可能产生部分土体滑塌现象。

2.7.7 供电

矿山供电电源来自海螺水泥有限责任公司变电站的 10kV 线路，经 T 接后，用架空线路输至矿区供矿山生产及生活用电。矿山设一台 S11-1000/10/0.4 和 1 台 S10-1600/10/0.4 电力变压器供电，动力电缆及控制

电缆均采用铜芯电缆，低压电力电缆采用全塑电力电缆。S11-1000/10/0.4 变压器负责供破碎系统设备的用电，S10-1600/10/0.4 变压器负责水泵设备的用电。

矿山生产设备和辅助生产设备及照明均为三级负荷。矿区电源从海螺水泥有限责任公司变电站引来，LGJ-50 架空进线至矿山低压变电所，电压等级 10KV。矿区低压变电所内设有 1 台型号为 S11-1000/10/0.4 变压器，负责提供矿区生产的破碎、维修、照明等用电电源。

矿山供电系统采用三相四线制即 TN-C-S 系统，变压器中性点接地，高压侧采用跌开式熔断器和 10kv 避雷器保护，低压侧的总开关采用自动空气开关，各配电点选用有检漏功能空气开关控制。地面用电设备电压 380V / 220V（中性点接地），照明电压为 220V。

2.7.8 供气

穿孔设备 HCR12-D 型履带式潜孔钻车自带空压机可满足供气要求。该潜孔钻车配用柴油动力的空压机。

2.7.9 防尘供水

矿山配备了 2 辆洒水车定期对道路、采场和爆堆进行降尘。穿孔采用干式捕尘，钻机配备干式收尘装置，铲装作业过程中的防尘采用喷雾洒水，破碎系统的破碎机、筛分设备采用湿式降尘，能满足防尘要求。

生产用水优先来源于矿区集水池内的矿坑涌水，当矿坑涌水量不能满足要求时，则生产用水取自西侧西牛河。生活用水取自市政自来水。

2.7.10 防排水

矿山采用凹陷露天开采方式，在采场周边除西侧外设置了截洪沟，将地表汇水疏导至矿区外，矿区西侧则利用西牛河作为其截洪沟。截洪沟采用梯形断面，沟底宽 1.0m，沟深 1.5m，边坡 1:1。因排土场已复绿不再使用，排土场的周边截洪沟与采坑的截洪沟共用。

采场内高铁压覆区和采场+60m 平台设置了集水池和排水泵站，其中高铁压覆区设置了 2 台 MCX125-400 型水泵和 1 台型号为 SOW200-6601A 备用柴油泵，+60m 平台设置了 1 台 KQSN200-N8/278(T)型水泵和 1 台 200WQ-300-60-90 型水泵。MCX125-400 型水泵参数：水泵流量 499m³/h，水泵扬程 200m，功率 400kW。柴油水泵参数：水泵流量 800m³/h，水泵扬程 127m，功率 400kW。KQSN200-N8/278(T)型水泵参数：流量 437m³/h，水泵扬程 284m，功率 160k；W200WQ-300-60-90 型水泵参数：流量 300m³/h，水泵扬程 60m，功率 90kW。

现场勘察时，集水池内无积水，水泵未运行。据企业介绍，早期采用接力排水即：+60m 采坑的涌水通过水泵输送至高铁压覆区集水池，再输送至高位水池或水泥厂区。目前，因矿坑涌水量小，+60m 采坑排水管路和高铁压覆区的排水管路管路串联，从而实现排水。

为防止西牛河中的水涌入采坑造成突水以及北东侧岩溶造成地面塌陷，矿山于 2007 年对 105 国道 K2173+153~K2173+295（142m）、K2179+684~K2180+146（462m）区段进行了帷幕灌浆，施工灌浆孔 316 个（分三序施工），累计施工孔深 9885.10m，水泥用量 1088.9 吨，抬高了国道一侧地下水位。2012 年矿山组织力量就采矿坑北侧岩溶发育地段亦采取了防渗帷幕灌浆及充填压密灌注相结合的方法，抬高了塌陷区（官路下、石陂仔区段）地下水位，此次施工灌浆孔 135 个，累计施工孔深 6123m，水泥用量 572 吨。通过上述两次防地表塌陷工程治理，采坑内涌水量较少。

2.7.11 排土场

矿山排土场设置在西南侧，排土场标高在+180m~+161m 之间，已全部复绿，现已不再排土。



图 2-8 排土场

2.7.12 照明设施

矿山夜间装卸车地点，有良好照明。

2.7.13 通讯

矿山安装固定电话（或移动电话），通过电话与外界保持联系。

2.7.14 民爆器材库

矿山未设置炸药库，其爆破作业委托江西国泰五洲爆破工程有限公司实施。双方签订了《赣州海螺矿山外委爆破作业合同》，履行协议自 2022 年 8 月 1 日至 2024 年 7 月 31 日。

江西国泰五洲爆破工程有限公司是由上市公司--江西国泰集团股份有限公司投资组建的全资子公司，隶属于省国资委下属国有企业，经南昌市工商管理部门登记注册为独立法人的公司，注册资金为壹亿元；是一家集爆破设计施工、矿山总承包、安全评估、安全监理、科研、机械化施工、拆除、运输为一体的专业化爆破公司。公司为公安部备案、江西省公安厅

核发的一级资质营业性爆破作业单位，具有矿山总承包资质，是江西省国有控股大型专业爆破企业。

2.7.15 职业危害

矿区职业危害主要为粉尘、噪声、夏季高温、冬季低温霜冻。

矿山采用捕尘装置的穿孔设备进行穿孔作业，不定时的由洒水车对道路、采场和爆堆进行洒水降尘，并且矿山爆破时产生的炮烟、粉尘等有害气体，可自然扩散、减弱。

矿山制定了职业危害预防制度，为从业人员配备个体劳动防护用品。矿山每两年对职工进行职业健康体检，每年请有资质的单位进行职业危害因素检测。主要负责人和安全管理进行了职业卫生培训。

2.7.18 矿山主要设备

表 2-6 矿山主要设备表

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	备注
1	潜孔钻机	D50 型履带式潜孔钻机	台	2	
		DM30 II 型履带式潜孔钻机	台	1	
2	自卸汽车	陕汽通力 3601, 载重量 38t	辆	12	
		TR50D, 载重量 45t	辆	6	
		TR35, 载重量 32t	辆	6	
3	挖掘机	卡特 374FL 型	台	2	斗容量 4.6m ³
		卡特 340D2L 型	台	2	斗容量 1.9m ³
		卡特 329D2L 型	台	3	斗容量 1.54m ³
		卡特 326D2L 型	台	1	斗容量 1.33m ³
		小松 700 型	台	1	斗容量 4.6m ³
4	洒水车	程力汽车	台	1	
5	轻型货车	载重量 0.5t	辆	1	
6	水泵	MCX125-400	台	2	功率 400kw, 扬程 200 米, 流量 499 m ³ / h
	柴油水泵	SOW200—6601A	台	1	流量 800 m ³ / h, 备用
		KQSN200-N8/278(T)	台	1	流量 437m ³ /h, 水泵扬程 284m, 功率 160k;
		200WQ-300-60-90	台	1	流量 300m ³ /h, 水泵扬程 60m, 功率 90kW。

7	破碎、皮带运输设备	破碎机组 隧道皮带运输设备	套	1	7号拐点南 80m 处 (+135m 标高)
8	变压器	S11-1000/10	台	1	
		S10-1600/10	台	1	

2.8 安全管理

2.8.1 安全机构设置

为了确保分厂正常运行，矿山成立了安全生产领导小组，其成员如下：

组长：郭鹏飞

副组长：谢振宇 郭小勇 杨佳

成员：刘茂绿 陈旗林 郭培红 张祥位 于永成 河海平 钱文学（员工代表） 刘诗顺（员工代表）

专职安全管理（职业卫生管理）人员：刘茂绿 河海平

安全生产领导小组的办公室设在安全生产办，刘茂绿同志兼任办公室主任。

矿山配备了备采矿、机电、地质等矿山相关专业中专及以上学历或者中级以上职称的专职人员各 1 人，同时矿山配备有注册安全工程师。

表 2-7 矿山专业技术人员明细

序号	姓名	岗位	专业	职称	学历
1	郭鹏飞	厂长	弹药工程与爆破技术	注册安全工程师 采矿工程师	本科
2	谢振宇	副厂长	机械		大专
3	杨 佳	厂长助理	机电一体化	工程机械助理工程师	大专
4	刘茂绿	安生办主任	煤矿开采技术	注册安全工程师 采矿助理工程师	函授大专
5	陈旗林	采矿主管	采矿工程	采矿助理工程师	本科
6	于永成	采矿工段长	弹药工程与爆破技术	采矿助理工程师	本科
7	刘红胜	设备主管	计算机应用		大专
8	孙高磊	运输副工段长	汽车检测与维修		大专
9	钟 浩	工程机械技术员	车辆工程		本科
10	何 磊	工程机械技术员	汽车服务工程		本科
11	胡 洋	机械技术员	机电一体化		专科

2.8.2 安全管理制度

石古前石灰岩矿按照按照《金属非金属矿山安全生产标准化 导则》、

《金属非金属矿山安全生产标准化 露天开采矿山实施指南》的要求，将国家有关法律法规融入到安全生产标准化中，制定了较完善的安全生产管理制度，如安全记录管理制度、安全检查制度、安全生产奖惩制度、安全教育培训制度、危险源监控及隐患整改制度、安全生产隐患排查整治制度、运输（矿车）作业安全管理制度、边坡、溶洞、高架头、防坍塌、防坠落安全管理制度、爆破作业一般规定、采矿工艺管理制度、矿山应急演练及应急预案评审制度、危险作业管理制度、特种作业管理制度、职业危害预防管理制度、安全技术措施审批制度、领导干部带班管理制度、劳动防护用品管理制度、安全生产档案管理制度、安全生产费用提取和使用管理制度、生产事故报告和应急管理制度、矿山外委爆破作业监管指导意见、生产安全事故管理制度、设备安全管理制度等。

2.8.3 岗位安全生产责任制

石古前石灰岩矿按照按照《金属非金属矿山安全生产标准化 导则》、《金属非金属矿山安全生产标准化 露天开采矿山实施指南》的要求，将国家有关法律法规融入到安全生产标准化中，制定了较完善的安全生产责任制，矿山已建立安全生产责任制主要有：安全生产领导小组安全生产责任制、厂长（矿长）安全生产责任制、副厂长(厂长助理)安全生产责任制、安全生产办主任（专职安全管理人员）安全生产责任制、采矿主管安全生产责任制、工段长（副工段长）安全生产责任制、设备主管安全生产责任、工程设备（机械）技术员安全生产责任制、班组长安全生产责任制、挖掘机（装载机）司机安全生产责任制、钻机司机安全生产责任制、矿车司机安全生产责任制、工程设备维修工安全生产责任制、电工安全生产责任制、机械设备维修工安全生产责任制、破碎巡检工安全生产责任制、压路机（平路机）司机安全生产责任制、综办员安全生产责任制。

2.8.4 岗位安全操作规程

石古前石灰岩矿按照按照《金属非金属矿山安全生产标准化 导则》、《金属非金属矿山安全生产标准化 露天开采矿山实施指南》的要求，制定了矿山分厂安全操作规程，矿山已建立安全操作规程主要有：矿山分厂（厂长、副厂长、厂长助理）管理岗位操作规程、矿山分厂安全生产办主任岗位操作规程、矿山分厂采矿主管岗位操作规程、矿山分厂设备主管（技术员）岗位操作规程、矿山分厂值班长岗位操作规程、矿山分厂采矿工段长（副工段长）岗位操作规程、矿山分厂运输工段长（副工段长）岗位操作规程、矿山分厂破碎工段长（副工段长）岗位操作规程、矿山分厂工程机械技术员岗位操作规程、矿山分厂综办员岗位安全操作规程、矿山分厂电工岗位操作规程、矿山分厂汽修工岗位操作规程、矿山分厂单排座岗位操作规程、矿山分厂矿车驾驶岗位操作规程、矿山分厂洒水车岗位操作规程、矿山分厂加油车岗位操作规程、矿山分厂机械维修岗位操作规程。

2.8.5 安全生产事故应急救援

石古前石灰岩矿按照《生产经营单位安全生产事故应急预案编制导则》的要求，编制了《赣州海螺水泥有限责任公司石古前石灰岩矿生产安全事故应急演练》，并于 2021 年 6 月在赣州市应急管理局备案，备案编号 3607002021026。矿山每年进行一次专项应急演练和两次现场处置方案应急演练。今年已进行 2 次应急演练，2022 年 4 月边坡坍塌事故应急演练，2022 年 6 月爆破事故应急演练。

2022 年 4 月 29 日，矿山与赣州市综合应急救援支队签订了《矿山救护服务协议》。

2.8.6 安全教育培训

石古前石灰岩矿有主要负责人 1 名，安全管理人员 2 名，都取得资格证。详细情况见下表 2-7。

表 2-7 主要负责人和管理人员情况表

序号	姓名	资格类型	证书编号	有效期	颁证机关
1	郭鹏飞	主要负责人	341225198307161575	2024 年 11 月 21 日	省应急厅
2	何海平	安全管理人员	360722199103144517	2024 年 11 月 21 日	省应急厅
3	刘茂绿	安全管理人员	362128197102170033	2024 年 11 月 21 日	省应急厅

公司特种作业持证人员总共有低压电工作业人员 7 人、高压电工作业人员 1 人、高处作业人员 8 人、焊接与热切割作业人员 30 人。其中矿山人员分别有：低压电工作业人员 2 人，焊接与热切割作业人员 2 人，上述人员均持证上岗，且证件均在有效期内。

矿山制定了安全教育制度、安全培训计划，实行公司、分厂、班组三级安全教育制度，新员工进矿先进行安全教育，换岗、复岗员工应经安全再教育，才安排上岗。

2.8.7 安全事故情况

矿山自 2019 年未发生生产安全事故，信丰县应急管理局出具了无事故情况证明材料。

2.8.8 安全生产费用投入

矿山制定了安全投入保障制度，依据财企〔2012〕16 号文要求，提取安全措施费用，主要是用于安全教育培训及个体防护、安全设备设施的购置及维护、职工安全保险、劳动防护用品、安全隐患整改及验收评价费用等，做到安全措施费用专款专用。

2.8.9 安全生产责任险与工伤保险

赣州海螺水泥有限责任公司为公司员工 654 人购买了安全生产责任保险。其中矿山人员 113 人，非矿山人员 541 人。保险费 227657 元，有效期 2021 年 12 月 23 日零时起，至 2022 年 12 月 31 日二十四时止。赣州海螺水泥有限责任公司为矿山员工购买了工伤保险，详见附件“社会保险费完费证明”。

2.8.10 隐患排查

目前矿山已按《江西省生产安全事故隐患排查分级实施指南》、《江西省安全风险分级管控体系建设通用指南》及安全生产标准化建设要求，积极开展隐患排查体系建设，按照风险分级管控要求完善了“一图一牌三清单”等内容，并制定了石古前石灰岩矿的隐患排查分级。

2.8.11 职业健康

矿山制定了职业危害预防制度，为从业人员配备个体劳动防护用品。矿山每年对职工进行职业健康体检，请有资质的单位进行职业危害因素检测。主要负责人和安全管理进行了职业卫生培训。

2.8.12 安全生产标准化

矿山于2020年5月11日取得了标准化二级单位证书（证号：赣AQBKII[2020]059），有效期至2023年5月。

3 危险、有害因素分析

危险因素是指能对人造成伤亡或对物造成突发性损坏的因素。有害因素是指能影响人的身体健康、导致疾病、或对物造成慢性损害的因素。所有的危险、有害因素尽管其表现形式不同，但从本质上讲，之所以能造成危险、有害的后果，都归结为存在危险有害物质、能量和危险有害物质、能量失去控制两方面因素的综合作用，并导致危险有害物质的泄漏、散发和能量的意外释放。因此，存在危险有害物质，能量和危险有害物质、能量失去控制是危险、有害因素转为事故的根本原因。

危险有害物质和能量失控主要体现在人的不安全行为、物的不安全状态和管理缺陷等三个方面。

按照《企业职工伤亡事故分类》，标准将企业职工伤亡事故分为：1) 物体打击；2) 车辆伤害；3) 机械伤害；4) 起重伤害；5) 触电；6) 淹溺；7) 灼烫；8) 火灾；9) 高处坠落；10) 坍塌；11) 冒顶片帮；12) 透水；13) 放炮；14) 火药爆炸；15) 瓦斯爆炸；16) 锅炉爆炸；17) 容器爆炸；18) 其他爆炸；19) 中毒和窒息；20) 其他伤害共 20 类。

按照《生产过程危险和有害因素分类与代码》，标准将生产过程危险、有害因素分为：1) 物理性危险、有害因素；2) 化学性危险、有害因素；3) 生物性危险、有害因素；4) 心理生理性危险、有害因素；4) 行为性危险、有害因素；5) 其他危险、有害因素共 5 类。

根据国家“九五”科技攻关成果《事故分类标准研究方法》，方法将危险、有害因素分为：1) 坠落、滚落；2) 摔倒、翻倒；3) 碰撞；4) 飞溅、落下；5) 坍塌、倒塌；6) 被碰撞；7) 轧入；8) 切伤、擦伤；9) 踩伤；10) 淹溺；11) 接触高温、低温物；12) 接触有害物；13) 触电；14) 爆炸；15) 破裂；16) 火灾；17) 道路交通事故；18) 其他交通事故；19) 动作不当；20) 其他共 20 类。

通过对评价项目的现场调查和资料收集,分析研究矿山提供的相关资料及图纸,针对项目生产过程中的生产工艺流程、作业环境条件、作业方式、运输过程、使用的主要设备装置、原材料、产品物质特性及周围环境、水文地质、工程地质等特点,对危险、有害因素进行识别,分析起因物、致害物、事故诱导原因、伤害方式及后果等。

3.1 危险因素辨识与分析

1) 物体打击危险因素辨识与分析

(1) 物体打击危险因素辨识

物体打击是指物体在重力或其它外力的作用下产生运动,打击人体造成人身伤亡事故,不包括机械设备、车辆、起重机械、坍塌等引起的物体打击。

采场作业过程中,工作帮及安全平台、清扫平台坡面的浮石在重力作用或外力作用下出现滚落,可能造成物体打击。

因此,评价项目存在物体打击危险因素

(2) 发生物体打击的主要原因

- ①爆破后未及时进行排险作业,清除危石、浮石。
- ②台阶上部和台阶坡面上的松石没有及时处理干净。
- ③高处物体存放不稳当。
- ④随意掷物体且作业人员未带合格的安全帽。

(3) 发生物体打击的主要场所

- ①采场台阶下部。
- ②作业平台及其坡面。
- ③其他可能产生物体打击的场所。

(4) 产生物体打击的危害

人体在遭到外来物体的打击之后,可能出现不同程度的后果,轻则可

致轻伤，重则出现重伤，更为严重的是有可能致人死亡。

2) 车辆伤害危险因素辨识与分析

(1) 车辆伤害危险因素辨识

车辆伤害是指企业机动车辆在行驶中引起的人体坠落和物体倒塌、下落、挤压伤亡事故，不包括起重设备提升、牵引车辆和车辆停驶时引起的车辆伤害。

评价项目采用汽车运输，上山公路为水泥路面，运输线路较长，在运输作业中有可能发生危及人身及设备的安全事故。

因此，存在车辆伤害危险因素。

(2) 产生车辆伤害危险因素的原因

- ①运输道路面不平整、坡陡、弯急、标识不清、会车安全距离不足。
- ②驾驶员疲劳作业、酒后驾车行驶。
- ③驾驶员违章作业，如超速、超载、坡上停车等。
- ④运输车辆带“病”行驶。
- ⑤雷雨暴风、大雪、寒冻天进行作业且装载、运输车辆无防滑措施。
- ⑥行人行走地点不当，安全意识淡薄或精力不集中，不及时躲避或与机动车抢道等，都可能会造成事故。
- ⑦道路车挡高度或宽度不符合要求，车辆倒车或靠边行驶时，易发生车辆滑落或倾翻事故。

(3) 车辆伤害存在的主要场所

- ①运输通道。
- ②采场装车处。

(4) 车辆伤害后果

一旦发生车辆伤害，轻则造成车辆损坏，重则可造成人员伤亡。

3) 机械伤害危险因素辨识与分析

(1) 机械伤害危险因素辨识

机械伤害是指矿山生产过程中使用的机械设备运动（静止）部件、工具、加工件直接与人体引起的夹击、碰撞、剪切、卷入、绞、碾、刺等伤害，各类转动机械的外露传动部分和往复运动部分都有可能对人体造成机械伤害。

评价项目凿岩机等机械设备。

因此，存在机械伤害危险因素。

（2）产生机械伤害的原因

- ①各类旋转、往复运动部件 没有安全防护罩。
- ②使用机械不当或违犯技术操作规程。
- ③设备故障。
- ④外部环境不利，如安全间距不够，照明、视线不良等。

（3）引发机械伤害的地点

- ①采场。
- ②机械设备安装处。
- ③移动机械设备作业处、临时停放点。

（4）机械伤害后果

一旦发生机械伤害，轻则造成机械损坏或人员受伤，重则可造成人员伤亡。

4）触电危险因素辨识与分析

（1）触电危险因素辨识

办公楼须照明用电，水泵需要用电排水以及破碎作业过程中均涉及用电设备和线路，如用电管理不善，易发生触电事故，因此存在触电危险因素。

（2）触电原因

①供电安全保护设施失效，如漏电保护、接地保护等保护设施缺失或失效。

②照明设施老化或使用有缺陷的电气设施。

③非电气操作人员进行检修操作。

④违章操作，如带电检修电气设备。

(3) 触电危险因素发生场所

办公楼、水泵等有用电设施、设备的地点。

(4) 触电危险因素后果

轻者造成电击、烧伤，重者可造成人员伤亡。

5) 火灾危险因素辨识与分析

(1) 火灾危险因素辨识

办公楼等有照明及其他用电，如用电管理不善，易发生电气火灾；储油罐如管理欠缺，也可引起火灾；运输车辆等其他燃油动力设备线路故障或其他原因也可引起火灾；因此存在火灾危险因素。

(2) 产生火灾原因

①用电管理不善，无过流保护等；照明设施绝缘老化或使用有缺陷的电气设施。

②运输车辆等其他燃油动力设备线路老化或故障。

③检修设备时的机油、动力设备的柴油等可燃物未妥善管理。

④无消防设施或消防设施失效，山火波及。

(3) 火灾危险因素发生场所

办公楼等有可燃物的地点及运输车辆等其他燃油动力设备。

(4) 火灾危险因素后果

一般损坏设备设施。

6) 高处坠落危险因素辨识与分析

(1) 高处坠落危险因素辨识

高处坠落是指高度 2m 以上高处作业时中发生坠落造成的伤亡事故，不包括触电坠落事故、行驶车辆、起重机坠落的危险。

评价项目采用自上而下分台阶开采,存在坠落高度 2m 及以上的高处坠落风险。

因此,评价项目存在高处坠落危险因素。

(2) 产生高处坠落危险因素的原因

①临边(台阶边缘)作业防护措施不到位,如无警示标志或安全护栏(绳)

②施工人员患有不适合高处作业的疾病,如高血压、心脏病、贫血等。

(3) 可能发生高处坠落伤害的主要场所

①工作帮。

②卸矿点。

(4) 高处坠落危险因素后果

一旦发生高处坠落,轻则造成人员受伤或设备损坏,重则可造成人员伤亡。

7) 坍塌危险因素辨识与分析

(1) 坍塌危险因素辨识

是指在外力或重力的作用下,超过自身的强度极限或因结构稳定性破坏而造成的事故。

矿山采用分台阶自上而下开采、爆破落岩作业。采场如管理不善、爆破参数不合理,形成边坡过高、过陡现象,甚至形成伞岩,爆破裂隙发育等现象。造成采场应力的不平衡,当达到一定极限时,在重力及其他外力作用下会引起围岩失稳而造成坍塌。因此,存在坍塌危险因素。

岩体平衡稳定的破坏是形成坍塌的基本原因,引起此平衡破坏的主要力是剪应力、以及临时起作用的裂隙中的静水压力或振动力。产生坍塌的条件是:

①坚硬岩石形成的陡崖或陡坡;

②岩石中分布裂隙,且裂隙面的产状向临空面倾斜,或两组裂隙的组

合交线向临空面倾斜；

③暴雨、地震、爆破、裂隙中的冻结胀裂作用或坡脚的人工挖掘活动，往往是触发坍塌的诱因。

露天矿山坍塌事故主要表现为露天边坡的坍塌，贯穿于露天开采的穿孔、爆破、铲装、运输等工艺流程中。

(2) 产生坍塌危害因素的原因

①不良地质条件：岩体结构包含软弱结构面、节理裂隙面或断层面，在其结构的发育程度、含水状况以及产状将影响着边坡的稳定性，当岩体结构面产状向临空面倾斜时，在岩体自身重力作用、静水压力或振动的作用下，易发生坍塌。

②工程因素

工程因素主要是指边坡所在的矿山进行开采时所使用的工程技术对边坡的影响，具体有：露天矿山平台高度、宽度、形成的工程边坡角以及采场的几何形状等。爆破时产生的震动会有次生裂隙产生或者加重原生裂隙。矿山开采深度增加以后，矿山边坡的自重应力将相应增加，使得边坡的稳定性变差。露天边坡在长期风化作用下，岩石本身的风化裂隙会增加，强度将减低，对边坡的稳定性也会产生一定影响。

③现场管理不完善，不按设计或规范进行生产。造成台阶过高、坡面角过大，以及沿坡面末堆置大块矿石等坡面失稳现象等。

④人为原因。

(3) 坍塌危害因素发生的主要场所

采场各台阶处，工作帮为坍塌的多发地段。

(4) 坍塌危害因素的破坏形式及后果

坍塌通过较大范围的岩石移动、滑落或浮石、滚石的撞击与打击对采场设备、人员造成伤害，直接威胁作业人员的生命安全和造成重大经济损失。

8) 放炮危险因素辨识与分析

(1) 放炮危险因素辨识

放炮危险因素是指爆破作业过程中发生的冲击波、飞石以及震动对人体和设备造成的意外伤害。

①爆破飞石的伤害

爆破过程中，炸药爆炸时所产生的能量可以将爆炸范围内的物体抛起，使其移动或飞行一定的距离。矿山爆破的主要飞体主要是石块、爆破时，由于药包最小抵抗线掌握不准，装药过多，造成爆破飞石超过安全允许范围，或因对安全距离估计不足，造成人身伤亡和设备损失。

②冲击波作用伤害

爆破时炸药爆炸是在极短的时间内完成的，巨大的能量在崩落岩土的同时，对周围空气产生推动，形成冲击波。可能危害附近的构筑物、设备设施、岩体甚至使人体受到伤害。

③震荡作用

爆破的震荡作用产生类似地震效应，炸药在岩土体中爆炸后，在距爆源的一定范围内，岩土体中产生弹性震动波，对附近的构筑物、设备设施和岩体等会产生较大影响，很可能引起大范围的滑坡事故。

评价项目采用深孔爆破，因此，存在放炮危险因素。

(2) 产生放炮伤害的主要原因

①没有依据爆破环境进行爆破设计或爆破设计不合理，没有选择合理的爆破参数、装药结构、爆破网络及爆破安全范围确定不合理等；或没有按爆破设计施工。

②爆破警戒工作不到位，人员没有撤离到安全区域就起爆。

③在爆破工作中，使用失效的爆破器材、或爆破网络不合理、或因操作不当、或因受某些外来特殊能源作用造成早爆、迟爆、延爆等。

④在不适宜的爆破环境下进行爆破作业，如夜晚爆破、大雨大雾天爆

破、雷电天气爆破（采用电雷管起爆网络时）等。

⑤爆破作业后，没有检查或检查不彻底，没有清理出未爆炸的残余炸药；未按规定处理残炮、瞎炮等。

⑥其他违章进行爆破作业。

（3）放炮危险因素发生的主要作业场所
露天采场及周边安全警戒范围内。

（4）发生放炮危险因素的后果

一旦发生放炮事故，极易造成人员伤亡，严重的可造成多人伤亡。

9) 火药爆炸危险因素辨识与分析

（1）火药爆炸危险因素辨识

火药爆炸指炸药在外部能量（热能、机械能、爆轰冲能）作用下发生的爆炸反应。

火药在运输途中、装填药过程中，由于相互挤压、碰撞等形成热能、机械能，当其热能、机械能足以引爆火药时，便会发生火药爆炸。运输途中发生的火药爆炸事故是火药爆炸事故的主要事故类型之一。

评价项目采用爆破方式开采矿石，在矿山开采过程中需使用大量的爆破材料，在爆破材料运输途中、采场装药等过程都有发生火药爆炸的可能性。因此，存在火药爆炸危险因素。

（2）引起火药爆炸危险因素人原因

①在运输途中遇到明火、高温物质。

②运输过程中有强烈的碰撞或摩擦。

③用非专用车辆运输，且雷管、炸药混装。

④领取、运输爆破器材时抽烟，作业人员随意扔放爆破器材。

⑤爆破器材放置不当或卸载过程操作不当，造成火药抗压、碰撞或受其他外力撞击或机械设备碾压。

⑥使用敏度过高或质量不合格的爆破器材。

⑦装药工艺不合理和违章作业。

(3) 发生火药爆炸的主要场

①采场及其临时存放场所。

②爆破器材运输过程。

10) 地表塌陷

矿区地处西牛河畔冲洪积平原区，第三系断陷盆地北缘。地面标高+163~+167m，第四系松散堆积层厚度2~6.80m，地下水位埋深0.5~3.00m。下卧基岩为石炭系上统船山组碳酸盐岩属可溶岩类，相对浅部地下岩溶发育，具备产生地面塌陷的地质条件。自然条件下，由于地下水浮托的顶托作用下，保持了地壳相对稳定。在矿床开采与矿床疏干条件下，随着地下水力坡度与地下水流速加大，潜蚀与真空吸蚀作用的加强，破坏地壳的相对稳定，随之地面开裂、陷落。在覆盖型岩溶区，疏干塌陷受疏干漏斗的影响和控制，自疏干中心至边缘地面塌陷由强变弱。塌陷区分布于采矿区周边地区耕地和民房。矿山深部开采时应将上述位于疏干塌陷危险区内民房应进行拆迁或采用帷幕灌浆法在矿区北东等处设置连续性隔水防渗墙。

11) 透水

西牛河地表水主要经过矿区南东侧松散岩孔隙含水层渗透补给采矿场，其次埂背小溪、铜锣塘小溪斜切采矿区，采矿场北西侧汇水面积较大。石古前矿区开采历史和断层破碎带内岩溶塌陷发育情况可知断层破碎带的导水性良好，因此，在未来碳酸盐岩裂隙溶洞水可能通过断层破碎带导水通道直接涌入矿坑。

12) 淹溺

本矿山为凹陷型露天矿山，目前采坑内尚无积水。汛期期间会有积水现象，如果边坡安全防护失效或未设置相应的安全警示标志，或者矿山管理不到位，外来人员误入采区或者水泵操作人员进入排水泵站作业时，可

能发生人员坠入积水区，发生淹溺事故。

13) 其他

(1) 设备故障

设备缺陷是指设备、元件由于设计、制造、安装等过程出现偏差而造成设备达不到预定功能，或者在运行中受损、功能下降等未得到及时检修完善带病运行等现象。

设备故障导致人员伤、亡，设备破坏、损伤。

(2) 作业环境不良

主要指如台风、暴雨、雷电、泥石流、滑坡等自然因素导致人员伤亡、建筑物损坏，以及人为因素造成的环境不良。

评价项目主要存大（台）风、暴雨、雷电、坍塌等自然或开采引起的不良作业环境，同时还存在人为因素造成的工作场所光照不足，安全通道堵塞等不良作业环境。

(3) 人的失误

人的失误是指负荷超限、健康状况异常、从事禁忌作业、心理异常等因素、工作

中主要体现为“三违”行为。引起事故，导致人员伤、亡，设备、设施损伤等。

(4) 管理缺陷

安全机构设置：结构、人员组成不到位、或不当，安全管理工作中存在衔接不当、管理空白区域、专业不全等，从而造成安全管理上的缺陷。

安全责任制、安全管理制度不全、不到位、存盲区，从而责任不明、职业不清，致使制度上缺陷；应急预案、方法、措施、培训、演练等未编制、或编制上存在大的盲区，实施时存在盲目性；未进行培训与演练，会导致应急指挥不顺畅、应急响应不及时、应急队伍不健全或不符合事故要求、应急措施不具针对性等。从而影响事故应急后时，达不到减少事故财

产损失、环境破坏、人员伤、亡效果。

综上所述，评价项目主要存在：物体打击、车辆伤害、机械伤害、触电、火灾、高处坠落、坍塌、放炮、火药爆炸、地面塌陷、透水、淹溺、其他等 13 类危险因素。

根据露天矿山的事故统计分析资料，结合评价项目的安全管理现状，从危险因素发生的概率、危害程度综合分析，评价项目生产过程中主要危险因素排序为：坍塌、地面塌陷、透水、放炮。

3.2 有害因素辨识

1) 粉尘危害因素辨识与分析

(1) 粉尘危害因素辨识

粉尘是在矿山生产过程中产生的细粒状矿物或岩石颗粒。在矿山开采作业会产生大量粉尘。直径大于 $50\mu\text{m}$ 的尘粒，在重力作用下会很快从气流中分离出来，沉落于地面，此类矿尘称为落尘。直径在 $0.01\sim 50\mu\text{m}$ 范围内的尘粒，能长时间悬浮于空气中，此类矿尘叫做浮尘。

粉尘危害主要体现在两个方面，一是具有爆炸性的粉尘引起的粉尘爆炸，造成重特大事故；二是粉尘对肺部造成纤维性病变，引发矽肺病等职业病。

矿山凿岩采用干式凿岩产生大量的粉尘以及运输产生的扬尘，在个体防护穿戴不及时、完善时，长期被接尘人员吸入身体内，可能造成矽肺病，因此，存在粉尘危害因素。

(2) 产生粉尘危害因素的原因

产生粉尘危害的主要原因是生产过程中未坚持综合防尘措施，具体讲，有以下几方面原因：

①未采用湿式凿岩。

②未洒水降尘（包括采场、运输公路等）。

③未佩戴防尘口罩等个体防护用品。

(3) 产生粉尘危害的主要场所

①采场。

②运输线路。

(4) 产生粉尘危害的后果

粉尘危害的形式是通过接尘人员肺部组织纤维性病变，导致作业人员患矽肺病，严重时会使工人失去劳动力，甚至死亡。

2) 噪声危害因素辨识与分析

(1) 噪声危害因素辨识

噪声就是使人感到不愉快的声音，不仅对人的听力、心理、生理产生影响，还可引起职业性耳聋，而且对生产活动产生不利影响。

评价项目凿岩设备、运输车辆鸣高音喇叭也可产生噪声。因此存在噪声危害因素。

(2) 噪声危害因素产生的原因

①装载车辆鸣高音喇叭。

②凿岩设备无消声装置或操作人员长时间在噪声环境下滞留。

③未佩戴有效的防护用品。

(3) 噪声危害因素产生的主要场所

①运输线路。

②采场。

(4) 噪声危害因素产生的后果

噪声对人的危害是多方面的，在高噪声环境中作业，人的心情易烦躁，容易疲劳，对作业人员的听力、心理和生理产生影响，导致人员反应迟钝、工作效率低，有时可诱发事故，长期接触噪声的作业人员可能造成职业性

耳聋。

3) 振动危害因素辨识与分析

(1) 振动危害因素辨识

振动是指一个质点或物体在外力作用下围绕一个平衡位置来回重复的运动，振动通过频率、位移、速度（加速度）等对接触振动的人产生局部振动或全身振动。在生产条件下，作业人员接触振动的强度大、时间长，对机体可产生不良影响。

评价项目使用的凿岩设备、装运设备在运行时也会产生振动，因此，存在振动危害因素。

(2) 产生振动危害因素的原因

- ①操作人员长时间在接触凿岩设备。
- ②运输道路不平整。
- ③设备老化，致使振动更大。

(3) 产生振动危害因素的地点或设备

凿岩设备、装运设备（运输汽车、装载机等）。

(4) 振动危害因素对人体的危害程度

①引起脑电图改变；条件反射潜伏期改变；交感神经功能亢进；血压不稳、心律不稳等；皮肤感觉功能降低，如触觉、温热觉、疼觉，尤其是振动感觉最早出现迟钝。

②长期使用振动工具可产生局部振动病。局部振动病是以末梢循环障碍为主的疾病，亦可累及肢体神经及运动功能。发病部位一般多在上肢末端，典型表现为发作性手指变白（简称白指）。我国 1957 年就将局部振动病定为职业病。

综上分析，评价项目主要存在：粉尘、噪声、振动等 3 类危害因素。

根据露天矿山的职业危害统计分析资料，结合评价项目的安全管理现状，矿山应重点加强粉尘危害因素防治。

3.3 自然条件的危险、有害因素辨识与分析

根据矿区自然、地质条件，结合矿区以往自然灾害及地质灾害，分析评价项目自然条件、地质条件的危险因素。

1) 地震危险因素辨识与分析

据《建筑设计抗震规范》(GB50011-2010),本区地震动峰值加速度为0.05g，地震反应谱特征周期0.35s，属抗震设防烈度Ⅵ度区，建矿以来未见地震发生。

评价项目，不存在地震危险因素。

2) 泥石流危险因素辨识与分析

泥石流是沙石、泥土、岩屑、石块等松散固体物质和水的混合物在重力作用下沿着河床或坡面向下运动的特殊流体。

矿区工程地质条件和水文地质条件简单，依据地质资料，未有发生泥石流的记录，因此采场内或上部发生泥石流的可能性较小。

3) 暴雨危险因素辨识与分析

(1) 暴雨危险因素辨识

矿区所在区域降雨充沛，发生暴雨的概率较高，因此，存在暴雨自然灾害。

(2) 暴雨危害方式及后果

暴雨危害主要体现在：冲毁矿山截、排水设施、公路运输设施等，造成矿山生产、辅助系统设施、设备损坏，严重造成矿山停产停工。

4) 寒潮（冰雹和霜冻）危险因素辨识与分析

(1) 寒潮（冰雹和霜冻）危险因素辨识

矿区所在区域存在结冰、霜冻或降雪现象。冬季作业时，气温低，易

发生霜冻和结冰现象。当道路上结冰时，车辆运行易发生打滑现象；当设备或平台结冰时，人员接触时，易发生滑到；岩层发生霜冻结块时，影响凿岩设备的运转。因此存在寒潮有害因素。

（2）寒潮（冰雹和霜冻）危险因素危害方式及程度

霜冻一般造成地表结冰而影响矿山运输及工作，易发生车辆伤害事故，严重时，会造成财产损失和人员伤亡。

5) 高温危险有害因素辨识

高温危害是指在作业场所，遇到高温或存在生产性热源，其工作地点的气温等于或高于本地区夏季室外通风设计计算温度 2℃ 以上的作业产生的危害。

高温作业很容易使人体内热量积聚，出现中暑；由于出汗而大量丧失水分和无盐等，如不及时补充水分，就会造成体内严重脱水和水盐平衡失调，引起神经肌肉兴奋下降，导致工作效率降低，事故率升高。

夏天室外温度高达 35℃ 以上，高温使人脱水、中暑，休息效果差，严重时可使人丧失意识，电解质不平衡引起死亡，因此存在高温有害因素。

6) 大风危险因素辨识与分析

（1）大风危险因素辨识

矿区所在区域项目所在区域气候属中亚热带大陆季风气候区，7~9 月主要为台风雨，存在台风（大风）危险因素。

（2）大风危险因素的危害方式及程度

大风引起落尘扬起，造成采场、运输线路等作业区粉尘浓度高、视线不清，除影响作业外，严重影响矿山车辆运行安全，引起交通事故，造成财产、人员伤害。同时，暴风本身的风速可能毁坏设备、设施，影响生产安全。

7) 雷电灾害危险因素分析

（1）雷电灾害辨识

夏季，为雷电的多发期，常有较强的雷电发生，因此，存在雷电灾害。

（2）产生雷电灾害原因

①建（构）筑物无防雷设施，或防雷设施缺陷。

②防雷意识淡薄，防雷知识缺少。

③防雷预警信息缺陷。

（3）雷电灾害发生场所

①建（构）筑物，特别是凸出的高处建筑及安装有电气设备的建（构）筑物，如配电所等。

②空旷、潮湿地方，特别是空旷、潮湿地方构筑物或大树。

（4）雷电灾害后果

雷电通过闪电形成的强大电流、高温对人、财产、自然资源进行破坏。造成人员受伤、火灾、设备损坏及财产损失，严重时，会造成人员伤亡。

综上辨识，评价项目存在暴雨、寒潮（冰雹和霜冻）、大风、雷电等自然灾害因素。

3.4 重大危险源辨识

3.4.1 重大危险源辨识依据

《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）（简称：标准，下同）中根据物质的不同特性，将危险物质分为爆炸物、易燃气体、气溶胶、氧化性气体、易燃液体、易燃固体、自反应物质和混合物、自燃液体、自燃固体、自热物质和混合物、遇水放出易燃气体的物质和混合物、氧化性液体、氧化性固体、有机过氧化物、急性毒性十五大类，标准中给出了部分物质的名称及其临界量，对未列出具体的临界量物质规定了相应临界量确定办法。

危险化学品：具有毒害、腐蚀、爆炸、燃烧、助燃等性质，对人体、设施、环境具有危害的剧毒化学品和其他化学品。

单元：涉及危险化学品的生产、储存装置、设施或场所，分为生产单元和储存单元。

生产单元：危险化学品的生产、加工及使用等的装置，当装置及设施之间有切断阀时，以切断阀作为分隔界限划分为独立的单元。

储存单元：用于储存危险化学品的储罐或仓库组成的相对独立的区域，储罐区以罐区防火堤为界限划分为独立的单元，仓库以独立库房（独立建筑物）为界限划分为独立的单元。

临界量：某种或某类危险化学品构成重大危险源所规定的最小数量。

危险化学品重大危险源：长期或临时地生产、储存、使用和经营危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元。

混合物：由两种或者多种物质组成的混合体或者溶液。

生产单元、储存单元内存在的危险化学品为多品种时，则按下式计算，若满足下面公式，则为重大危险源：

$$S = q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_n/Q_n \geq 1$$

式中：S—辨识指标；

q_1, q_2, \dots, q_n ——每种危险化学品的实际存在量，t。

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——与各危险化学品相对应的临界量，t。

3.4.2 危险化学品重大危险源物质种类辨识

本工程项目所涉及的物料主要为石灰石、润滑油、（压缩的）氧气、乙炔气、柴油（短期储存量为 2t）。其中（压缩的）氧气、乙炔气等列入《危险化学品名录》（2015 年版），为危险化学品。

首先对照国家标准《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2009 的规定，对物质种类进行辨识，辨识过程见表 3-4。

表 3-4 物质重大危险源物质种类辨识一览表

序	工程项目存在的物料	重要危险性指标	GB18218—2009 指标
---	-----------	---------	-----------------

号	名称	类别	名称	数据	判据
1	(压缩的) 氧气	不燃气体	次要危险性为 5.1 类		危险性属于 2.2 项非易燃无毒气体且次要危险性为 5 类的气体
2	乙炔气	易燃气体	爆炸下限	2.1%	表 1, 序号 16

辨识结果：由上表可看出乙炔气、(压缩的)氧气符合重大危险源规定的物质种类，其它物质暂未列入危险化学品重大危险源规定的物质种类。

2、临界量辨识

乙炔气和氧气瓶储存于维修车间，储存量各不超过 10 瓶。临界量辨识采取列表对照法，其对照结果见表 3-5

表 3-5 工程项目中危险物质量与临界量对照表

序号	物质名称	危险化学品分类	临界量Q (t)	实际存在量q (t)	Q/q
1	乙炔气	易燃气体	1	0.0625	0.0625
2	(压缩的) 氧气	2.2 类气体	200	0.078	0.00039
合计 $q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + q_3/Q_3 + \dots + q_n/Q_n$					0.063

(2) 辨识结果

工程项目使用的(压缩的)氧气、乙炔气的物质量未达到重大危险的临界量，不构成危险化学品重大危险源。

3.4.3 重大危险源辨识结果

根据《标准》、《意见》的有关规定，通过对工程项目的重大危险源辨识表明，乙炔气、(压缩的)氧气为重大危险源物质种类，危险物质量未达到临界量，不构成重大危险源。

3.5 危险、有害因素分析结果

1) 本项目生产场所不属于重大危险源申报的范围。但矿山爆破器材库达到申报临界值，不在本次评价范围内。

2) 开采过程中存在：物体打击、车辆伤害、机械伤害、触电、火灾、高处坠落、坍塌、放炮、火药爆炸、地面塌陷、透水、淹溺、其他等 13 类危险因素。矿山应特别防范：坍塌、地面塌陷、透水、放炮危险因素。

3) 开采过程中存在：粉尘、噪声、振动等3类危害因素。矿山应重点加强粉尘危害因素防治。

4) 评价项目存在暴雨、寒潮（冰雹和霜冻）、大风、雷电等自然灾害因素。矿山对雷电等自然灾害应引起重视。

4 评价单元划分和评价方法选择

4.1 评价单元划分目的

划分评价单元的目的是为了便于评价工作的有序进行，并有利于提高评价工作的准确性。安全评价方法是对系统的危险因素、有害因素及其危险、危害程度进行分析、评价的工具。

4.2 评价单元划分原则

根据矿山危险有害因素的特点，即作业地点具有移动性、作业环境分散、交叉作业等特点，因此本次安全评价单元划分的原则是：

1) 生产类型或作业场所相对独立的，按生产类型或场所划分评价单元，对所划分的评价单元进行事故类型和危险、有害因素分析；

2) 伤害或破坏类别相对独立的，按伤害或破坏类别划分评价单元，对所划分的评价单元进行危险、有害因素分析；

3) 选择事故可能性较大的危险、有害因素作为独立的评价对象，进行定性或定量的安全评价，并提出事故预防措施建议；

4) 选择可能造成重大事故的危险、有害因素作为独立的评价对象，用合适的评价方法进行定性或定量分析，并提出针对性的事故预防措施建议。

4.3 评价单元的划分

根据矿区的生产特点，结合危险有害因素的辨识情况，评价项目划分以下评价单元进行评价，即：安全管理单元、总平面布置单元、采剥单元、开拓运输单元、爆破单元、电气单元、防排水单元、防灭火单元等 8 个评价单元。

4.4 评价方法的选择

安全评价方法是对系统的危险性、有害性及其程度后果进行定性、定量分析评价的工具。安全评价方法有很多种，每种评价方法都有其适用范围和应用条件。常用的评价方法有：安全检查表、事故树分析、事件树分

析、危险度评价法、故障类型及影响分析、作业条件危险性评价法、人员可靠性分析方法等。根据矿山的实际情况及其危险有害因素的特征，选用安全检查表法（SCL）进行安全评价。

安全检查表法是系统安全工程的一种最基础、最简便、广泛应用的系统安全评价方法。安全检查表不仅用于查找系统中各种潜在的事故隐患，还对各检查项目给予量化，用于进行系统安全评价。安全检查表是由一些对工艺过程、机械设备和作业情况熟悉并富有安全技术、安全管理经验的人员，事先对分析对象进行详尽分析和充分讨论，列出检查单元和部位、检查项目、检查要求、各项赋分标准、评定系统安全等级分值标准等内容的表格。

表 4-1 检查表说明

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，能满足安全生产活动。	得分率在 80%-90%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%-80%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

5 定性、定量评价

5.1 安全管理单元

1) 安全检查表评价

根据《安全生产法》《矿山安全法》《安全生产许可证条例》《江西省安全生产条例》《金属非金属矿山安全规程》结合资料查阅及现场检查，采用安全检查表法对综合管理单元进行安全评价，详见表 5.1。

表 5.1 综合管理单元安全检查表

检查项目	检查标准	检查依据	检查结果	结论
1、相关证照	1.1 工商营业执照、采矿许可证、安全生产许可证、爆破作业单位许可证	《安全生产许可证条例》第二条；《民用爆炸物品管理条例》第三条；省政府令第 138 号第八条	工商营业执照、采矿许可证、安全生产许可证、爆破作业单位许可证齐全有效。	符合
	1.2 危险化学品使用或储存登记证	《危险化学品登记管理办法》第十六、十七条	无此项	缺项
2、安全管理机构和人员	2.1 矿山、金属冶炼、建筑施工、道路运输单位和有毒、有害、易燃、易爆等危险物品的生产、经营、储存单位，应当设置安全生产管理机构，按照不低于从业人员百分之一的比例配备专职安全生产管理人员。从业人员不足一百人的，应当配备一名以上专职安全生产管理人员。	《江西省安全生产条例》第 17 条	矿山设置了安全管理机构和两名专职安全员	符合
	2.2 危险物品的生产、经营、储存单位以及矿山、金属冶炼、建筑施工、道路运输单位的主要负责人和安全生产管理人员，应当由主管负有安全生产监督管理职责部门对其安全生产知识和管理能力考核合格。	《安全生产法》第二十四条	主要负责人和安全生产管理人员资格证在有效期内	符合

	2.3 生产经营单位的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。	《安全生产法》第二十七条	矿山特种作业人员持证上岗	符合
	2.4 金属非金属露天矿山应当配备采矿、机电、地质等矿山相关专业中专及以上学历或者中级以上职称的专职人员，每个专业至少配备 1 人	矿安[2022]4	矿山配备了采矿、机电以及地质专职技术人员	符合
3、安全生产责任制	3.1 矿山企业应建立健全安全生产责任制，制定安全规章制度、安全教育培训制度和操作规程，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	建立了各级安全生产责任制	符合
4、安全管理制度	生产经营单位应当制定下列安全生产规章制度：全员岗位安全责任制；安全生产教育和培训制度；安全生产检查制度；安全风险分级管控制度；危险作业管理制度；职业健康管理制度；劳动防护用品使用和管理制度；安全生产隐患排查治理制度；生产安全事故紧急处置规程和应急预案；生产安全事故报告和处理制度；安全生产考核奖惩制度；其他保障安全生产的规章制度。	《江西省安全生产条例》第16条	矿山建立健全了各项管理制度	符合
5、安全操作规程	5.1 制定作业安全规程和各工种操作规程	《金属非金属地下矿山安全生产标准化评分办法》	矿山建立健全了各项操作规程	符合
6、安全教育培训与考核	6.1 岗前培训 生产经营单位应当对下列从业人员进行上岗前的安全生产教育培训： （一）新进从业人员；（二）离岗半年以上的或者换岗的从业人员；（三）采用新工艺、新技术、新材料或者使用新设备后的有关从业人员。生产经营单位应当对在岗的从业人员定期进行安全生产教育和培训。	《江西省安全生产条例》第 20 条	矿山在岗人员每年定期培训，培训时间超过 20h；新进岗位人员会进行岗前培训，确保培训考试合格上岗。无换岗人员。	符合

	6.2 在岗人员培训 所有生产作业人员，每年接受在职安全教育、培训的时间不少于 20 小时。	《金属非金属矿山安全规程》第 4.5.5 条		
	6.3 培训记录矿山从业人员的安全培训情况和考核结果，应记录存档	《金属非金属矿山安全规程》第 4.5.8 条；	矿山有完善的安全教育培训记录	符合
7、 安全 生产 检查	7.1 矿山企业应认真执行安全检查制度。	《金属非金属矿山安全规程》第 4.1.4 条	矿山组织经常性检查和隐患排查，检查情况记录在本	符合
8、 安全 投入	8.1 生产经营单位应当具备的安全生产条件所必需的资金投入；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。安全生产费用在成本中据实列支。	《安全生产法》第 20 条	矿山安全生产费用全部用于改善矿山安全生产条件，不挪作他用；但安全经费使用不详实	不符合
9、 保险	9.1 生产经营单位应当依法参加工伤保险，按时足额为从业人员缴纳保险费。	《江西省安全生产条例》第 33 条	缴纳了工伤保险	符合
10、 应急 救援	10.1 生产经营单位应组织制定并实施本单位的生产安全事故应急救援预案	《安全生产法》第 18 条	矿山制定了生产安全事故应急救援预案，并进行备案。	符合
	10.2 矿山企业应当使每个职工熟悉矿山灾害预防和应急计划，并且每年至少组织一次矿山救灾演习。	《安全生产法实施条例》第 40 条	每年针对露天矿山进行演习	符合
11、 劳动 保 护	11.1 矿山企业应为作业人员配备符合国家标准或行业标准要求的劳动防护用品。	《金属非金属矿山安全规程》第 4.1.8 条	提供的职业病防护用品符合要求。	符合
	11.2 生产经营单位必须和从业人员签订劳动合同。	《劳动法》	签订了劳动合同	符合
12、 技 术 资 料	12.1 露天矿山应根据实际情况更新图纸。	《金属非金属矿山安全规程》第 4.1.9 条	图纸及时更新	符合
13、 “三同	13.1 新建、改建、扩建工程项目要委托有规定资质的安全评价机构进行安全预评价。	《安全生产法》第 25 条	矿山完全履行三同时程序，	符合

时”执行情况	13.2 初步设计及《安全专篇》具有审查及备案记录。	《非煤矿山建设项目安全设施设计审查与竣工验收办法》	有相应的安全预评价、设计及专篇和安全验收评价	
	13.3 矿山正式投产前，必须委托有资质的评价机构进行安全验收评价报告。	《安全生产法》第 25 条		
	13.4 新建、改建、扩建工程项目安全设施必须经安监部门组织的验收。	《矿山安全法》第 33 条	通过验收	符合
14、施工单位安全管理	14.1 施工单位必须具备资质条件和取得安全生产许可证	《安全生产法》第 41 条	无此项	缺项
	14.2 和建设单位签订安全生产管理协议	《安全生产法》第 41 条	无此项	缺项
15 安全管理	矿山企业的要害岗位、重要设备和设施周围及危险区域，应设置醒目的安全警示标志，并在生产使用期间保持完好	GB16423-2020 第 4.7.3 条	台阶坡脚和平台边缘未设置警示标志	不符合
	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	GB16423-2020 第 4.7.4 条	矿山组织经常性检查和隐患排查，检查情况记录在本	符合
	矿山使用的涉及人身安全的设备应由专业生产单位生产，并经具有专业资质的检测、检验机构 检测、检验合格，方可投入使用；矿山生产期间，应定期由具有专业资质的检测、检验机构进行检测、 检验，并出具检测、检验报告	GB16423-2020 第 4.7.5 条	未使用危险性的设备设施	无此项
	矿山设备不应在有明火或其他不安全因素的地点加油或加气	GB16423-2020 第 4.7.7 条	不在明火或其他不安全因素的地点加油	符合
	发生特别重大生产安全事故，或地下矿山停产 6 个月以上，恢复生产前应进行全面安全检查、制定和采取可靠的安全措施。满足安全生产条件后方可恢复生产。	GB16423-2020 第 4.7.11 条	未发生特别重大生产安全事故	无此项

2) 单元评价小结

本单元从该矿安全管理方面进行评价，共进行检查 31 项，其中无关项

5 项，不合格项 2 项，合格项 24 项，合格率为 92.3%，综上所述，该矿安全管理单元安全生产条件好，生产活动有安全保障。

5.2 总平面布置单元

1) 安全检查表评价

根据《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）规范的要求，编制安全检查表（见表 5.2）对矿山总平面布置符合性进行评价。

表 5.2 总平面布置单元符合性安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	评价结果
1	厂址应有便利和经济的交通运输条件，具有满足生产、生活及发展规划所必需的水源和电源。	《工业企业总平面设计规范》第 3.0.5 条	交通方便，当地水源充沛，当地有变电所，可满足矿山用电要求。	符合
2	厂址应具有满足建设工程需要的工程地质条件和水文条件	《工业企业总平面设计规范》第 3.0.8 条	工程地质、水文地质条件简单。	符合
3	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
4	厂址（办公区、工业场地、生活区等）不应建在以下在段或地区：1) 有泥石流、滑坡、流沙、溶洞等直接危害在段；2) 爆破危险界限区；3) 严重放射性物质危险区；…。	《工业企业总平面设计规范》第 3.0.14 条	办公区不建在泥石流、滑坡、流沙、放射性物质危险区	符合
5	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	生活办公区不受粉尘危害。	符合
6	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	变压器位于破碎场地的配电房内进出线方便	符合

7	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； 3) 厂区功能分区及建筑物、构筑物的外形宜规整； 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	采用功能分区布置，区内布置紧凑、合理，建（构）筑物按设计施工，外形规整。	符合
---	---	------------------------	--------------------------------------	----

2) 评价小结

矿山所处区域工程地质简单、环境地质简单，周边环境较好，交通方便，自然灾害因素少，有利于矿山建设。

本单元从该矿总平面布置方面进行评价，共检查 7 项，均为符合项。综上所述，矿山总平面布置单元安全生产条件较好，安全生产活动有保障。

5.3 采剥单元

1) 安全检查表评价

根据《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）《非煤露天矿边坡工程技术规范》（GB51016-2014）及矿山开采设计资料（以下称《开采设计》）等编制安全检查表对矿山采剥系统进行分析评价，见表 5.3。

表 5.3 采剥单元符合性检查

序号	检查内容	依据标准	检查情况	评价结果
1	基本规定			
1.1	有遭遇洪水危险的露天矿山应设置专用的防洪、排洪设施。	GB16423-2020 第 5.1.1 条	不受洪水威胁，矿区内设置了排水泵站；矿区周边设置了截洪沟	符合
1.2	在受地下开采影响的范围内进行露天开采时，应采取有效的安全技术措施。	GB16423-2020 第 5.1.2 条	无地下开采	无此项
1.3	地下开采转为露天开采时，应确定全部地下工程和矿柱的位置并绘制在矿山平、剖面对照图上；开采前应处理对露天开	GB16423-2020 第 5.1.3 条	无地下开采	无此项

	采安全有威胁的地下工程和采空区，不能处理的，应采取安全措施并在开采过程中处理。			
1.4	露天与地下同时开采时，应分析露天开采与地下开采的相互影响并采取有效的安全措施。露天和井下同时爆破影响安全时，不应同时爆破。	GB16423-2020 第 5.1.4 条	无地下开采	无此项
1.5	下列区域内不得设置有人值守的建构筑物：——受露天爆破威胁区域；——储存爆破器材的危险区域；——矿山防洪区域；——受岩体变形、塌陷、滑坡、泥石流等地质灾害影响区域。	GB16423-2020 第 5.1.5 条	矿区爆破警戒线以内的无民房；矿山无炸药库不储存爆破器材	符合
1.6	采剥和排土作业不应给深部开采和邻近矿山造成水害或者其他危害。	GB16423-2020 第 5.1.6 条	矿区周边无相邻矿山且无排土作业	符合
1.7	设计规定保留的矿柱、挂帮矿体，在规定的期限内，未经技术论证不应开采或破坏	GB16423-2020 第 5.1.7	设计内容中规定了保留的矿柱，根据企业提供的现状图，未进行破坏，但采场内未在东北侧禁采区设置醒目的界线标志	不符合
1.8	露天坑入口和露天坑周围易于发生危险的区域应设置围栏和警示标志，防止无关人员进入。	GB16423-2020 第 5.1.8 条	围栏和警示标志不完善	不符合
1.9	采矿设备的供电电缆，应保持绝缘良好，不应与金属材料和其他导电材料接触，横过道路、铁路时应采取防护措施。	GB16423-2020 第 5.1.9 条	无用电的采矿设备	无此项
1.10	露天采矿设备从架空电力线路下方通过时，设备最突出部分与架空线路的距离应符合下列规定：——3kV 以下，不小于 1.5m；——3kV~10kV，不小于 2.0m；——10kV 以上，不小于 3.0m。	GB16423-2020 第 5.1.10 条	采场无架空电缆	无此项
1.11	不应采用没有捕尘装置的干式穿孔设备。	GB16423-2020 第 5.1.11 条	穿孔设备有捕尘装置	符合
1.12	距坠落基准面 2m 及 2m 以上、有人员坠落危险的作业场所应设安全网等防护设施，作	GB16423-2020 第 5.1.12 条	不良天气不作业	符合

	业人员应佩戴安全带。有六级以上强风时，不应进行高处作业和露天起重作业。			
1.13	不良天气影响正常生产时，应立即停止作业；威胁人身安全时，人员应转移到安全地点。	GB16423-2020 第 5.1.13 条	不良天气不作业	符合
2	露天开采一般规定			
2.1	露天开采应遵循自上而下的开采顺序，分台阶开采；台阶高度 15m	GB16423-2020 第 5.2.1 条 《赣州海螺水泥有限责任公司石古前石灰岩矿（扩界）露天开采安全设施设计》	采用自上而下分台阶开采；+120m 台阶以上的台阶高度 15m，以下的台阶高度为 12m；不超过设计的台阶高度	符合
2.2	多台阶并段时并段数量不超过 3 个，且不应影响边坡稳定性及下部作业安全。		分台阶开采，不并段	符合
2.3	露天采场应设安全平台和清扫平台。人工清扫平台宽度不小于 6m，机械清扫平台宽度应满足设备要求且不小于 8m。《安全设施设计》安全平台宽度和清扫平台宽度 6m		安全平台和清扫平台平均宽度 6m	符合
2.4	采场运输道路以及供电、通信线路均应设置在稳定区域内。		采场运输道路设置在稳定区域内。	符合
2.5	台阶坡面角 68°；最终边坡角 47° 至 50°		现阶段生产台阶为 +60m，生产台阶坡面角不大于 68°	符合
3	穿孔作业			
3.1	钻机稳车时，应与台阶坡顶线保持足够的安全距离。穿凿第一排孔时，钻机的纵轴线与台阶坡顶线的夹角不应小于 45°。钻机与下部台阶接近坡底线的电铲不应同时作业。钻机长时间停机，应切断机上电源。	GB16423-2020 第 5.2.2	钻机稳车时，应与台阶坡顶线保持足够的安全距离	符合
3.2	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		遵章作业	符合

	90° 急转弯； ——不应在斜坡上长时间停留。			
3.3	遇到影响安全的恶劣天气时不应上钻架顶作业。	GB16423-2020 第 5.2.2	恶劣天气不作业	符合
4	铲装作业			
4.1	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或有落石危险的地方停留； ——不应调整电铲起重臂。	GB16423-2020 第 5.2.3	遵章作业	符合
4.2	多台铲装设备在同一平台上作业时，铲装设备间距应符合下列规定： ——汽车运输：不小于设备最大工作半径的 3 倍，且不小于 50m；		设备之间的安全距离大于 50m	符合
4.3	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。		矿山处于减产期，单个台阶生产	符合
4.4	铲装时铲斗不应压、碰运输设备；铲斗卸载时，铲斗下沿与运输设备上沿高差不大于 0.5m； 不应用铲斗处理车箱粘结物。		遵章作业	符合
4.5	发现悬浮岩块或崩塌征兆时，应立即停止铲装作业，并将设备转移至安全地带。		遵章作业	符合
4.6	铲装设备穿过铁路、电缆线路或者风水管路时，应采取安全防护措施保护电缆、风水管和铁路设施		铲装设备不穿过铁路、电缆线路或者风水管路	无此项
4.7	铲装设备行走应遵守下列规定： ——应在作业平台的稳定范围内行走； ——上、下坡时铲斗应下放并与地面保持适当距离。		遵章作业	符合
5	边坡			
5.1	邻近最终边坡作业应遵守下列规定： ——采用控制爆破减	GB16423-2020 第 5.2.4	临近边坡爆破采用控制爆破	符合

	震； ——保持台阶的安全坡面角，不应超挖坡底			
5.2	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。		已靠帮的台阶局部存在该现象，采取措施主要为隔离措施，防止人员和设备靠近	符合
5.3	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。		人员和设备不应在边坡底部停留。	符合
5.4	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。		2022 年进行了边坡稳定性分析	符合
5.5	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；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； 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		定期对采场边坡进行检查，无滑坡或者坍塌迹象；边坡高度不超过 200m	符合
5.6	矿山应制定针对边坡滑塌事故的应急预案。		制定了应急预案	符合
6	淘汰的设备和工艺			
6.1	掏底崩落、掏挖开采、不分层的“一面墙”开采（发布之日起立即禁止使用）	《金属非金属矿山禁止使用的设备及工艺目录（第二批）》	分台阶开采。	符合
6.2	无稳压装置中深孔凿岩设备（金属非金属露天矿山自发布之日起一年后禁止使用）		履带式钻机。	符合
6.3	未安装捕尘装置的干式凿岩作业（露天矿山自发布之日起半年后禁止使用）		干式凿岩带安装捕尘装置。	符合

2) 评价小结

矿山坚持了自上而下分台阶开采，开采工艺为剥离→穿孔→爆破→铲

装→运输。采用深孔爆破工艺、机械铲装及机械二次破碎；评价时未形成永久平台（安全平台、清扫平台），开采台阶高度、宽度、坡面角符合相关要求。现场检查，采场管理较好，开采平台无滑坡或坍塌迹象。

通过采剥单元的一般规定、铲装作业、边坡管理、采场管理等 3 个大项共 37 小项进行检查评价，其中 28 项为符合项，6 项为无此项，3 项不合格项。综上所述，矿山采剥单元安全生产条件好，生产活动有安全保障。

3) 评价意见

① 露天坑入口和露天坑周围的围栏和警示标志不完善，建议企业应在露天坑入口和露天坑周围易于发生危险的区域设置 1.5m 高围栏和警示标志，防止无关人员等进入和靠近。

②采场内未在北东侧禁采区设置醒目的界线标志，建议企业按照设计禁采区范围设置围栏。

③已靠帮的最终边坡角大于设计的最终边坡角，企业应对加强对靠帮边坡的检查与维护，发现不稳定区域应及时加固。同时，企业现阶段已进行扩界，现有的靠帮台阶后期将再次进行开采扩帮，今后作业过程中应按照规定要求进行开采。

5.4 开拓运输单元

根据《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）《厂矿道路设计规范》等编制安全检查表对开拓运输系统进行分析评价，见表 5.4。

表 5.4 开拓运输单元安全检查表

序号	检查内容	依据标准	检查情况	评价结果
1	矿山开拓			
1.1	开拓方式：公路开拓、汽车运输。	开采设计	公路开拓、汽车运输	符合
2	道路运输			
2.1	不应用自卸汽车运载易燃、易爆物品。	GB16423-2020 第 5.4.2.1 条	有专用的运输雷管炸药的工具，不使用自卸汽车运	符合

			载	
2.2	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。	GB16423-2020 第 5.4.2.2 条	遵章作业	符合
2.3	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。	GB16423-2020 第 5.4.2.3 条	双车道路面宽度符合设计要求，保证会车安全，道路上限速标志和安全警示标志	不符合
2.4	运输道路的高陡路基路段，或者弯道、坡度较大的填方地段，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。	GB16423-2020 第 5.4.2.4 条	局部路段的车挡高度不足	符合
2.5	道路与铁路交叉的道口交角应不小于 45°；交叉道口应设置警示牌	GB16423-2020 第 5.4.2.5 条	无铁路	无此项
2.6	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；——不空档滑行；——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；	GB16423-2020 第 5.4.2.6 条	遵章作业	符合
2.8	夜间装卸车应有良好的照明条件	GB16423-2020 第 5.4.2.8 条	夜间装卸车地点照明良好	符合
2.9	雾霾或烟尘影响能见度时，应开启警示灯，靠右侧减速行驶，前后车间距应不小于 30m，视距不足 30m 时，应靠右停车。冰雪或多雨季节，道路湿滑时，应有防滑措施并减速行驶，前后车距应不小于 40m。拖挂其	GB16423-2020 第 5.4.2.9 条	遵章作业	符合

	他车辆时，应采取有效的安全措施，并有专人指挥。			
3	矿山运输道路及设施			
3.1	<p>矿山道路等级宜符合下列规定：</p> <p>1)汽车的小时单向交通量在 85 辆以上，生产干线可采用一级露天矿山道路；2)汽车的小时单向交通量在 85~25（15）辆，生产干线、支线可采用二级露天矿山道路；3)汽车的小时单向交通量在 25（15）辆以下，生产干线、支线联结线、辅助线可采用三级露天矿山道路。</p>	GBJ22-87 第 2.4.2 条	<p>矿山的单向交通量在 25（15）辆以下，为三级露天矿山道路。</p> <p>双车道路面宽 12m</p>	符合
3.2	露天矿山道路计算车速，露天矿山道路车速不得超过 20km/h。	GBJ22-87 第 2.4.3 条	限速 20km/h	符合
3.3	露天矿山道路纵坡不应大于：三级最大纵坡 9%，重车上坡的三级露天矿山道路生产干线、支线的最大纵坡可增加 1%。	GBJ22-87 第 2.4.13 条	<p>矿山道路平均纵坡不超过 9% 左右，局部最大纵坡不符合要求</p>	不符合
3.4	露天矿山道路路面和路肩宽度，宜符合相关要求。	GBJ22-87 第 2.4.5 条	主干道路宽约 12m	符合
3.5	在各生产台阶水平设置 50 至 60 米的缓坡段；最小转弯半径大于 20m	《赣州海螺水泥有限责任公司石古前石灰岩矿（扩界）露天开采安全设施设计》	<p>缓坡段长度不满足要求；局部路段转弯半径不足 20m</p>	不符合

2) 评价小结

通过对矿山开拓、矿山运输道路及设施、矿山运输管理等方面进行检查评价，矿山开拓运输单元共检查 3 个大项 15 项，缺项 1 项，合格项 12 项，不符合项 2 项。综上所述，矿山开拓运输单元安全生产条件好，生产活动有安全保障。

3) 评价意见

1、缓坡段长度不满足要求，局部路段的转弯半径不足 20m，建议企业在转弯半径不足 20m 处设置反光镜以及将缓坡段的长度加长。

2、局部上山公路坡度较大建议矿山一方面可按照设计要求修筑上山公路，确保本质安全；在本质安全不能达到要求时，矿山长距离坡道运输系统，应在适当位置多增加设置避难车道和缓坡道；危险路段沿公路外侧设立护堤或安全墙。同时，矿山可补充完善警示标识或警戒带，加强对驾驶员的驾驶技能的培训与考核以及对运输设备的维护与保养，加强现场安全管理，确保运输车辆不超载、超速行驶。

5.5 爆破单元

根据《爆破安全规程》（GB6722-2014）《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）《电力设施保护条例实施细则》等法律法规、规范编制检查表对爆破单元进行分析评价，见表 5.5。

表 5.5 凿岩爆破安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	评价结果
1	一般规定			
1.1	爆破设计施工、安全评估与安全监理应由具备相应资质和从业范围的爆破作业单位承担	GB6722-2014 第 5.1.2 条	江西国泰五洲爆破工程有限公司取得了爆破作业单位许可证；双方签订了爆破合同	符合
1.2	爆破设计施工、安全评估与安全监理负责人及主要人员应具备相应的资格和作业范围。	GB6722-2014 第 5.1.3 条	爆破员持证上岗	符合
1.3	爆破工程均应编制爆破技术设计文件。	GB6722-2014 第 5.2.2.1 条	由爆破单位负责编制	符合
1.4	露天爆破作业时，应建立避炮掩体，避炮掩体应设在冲击波危险范围之外，结构应坚固紧密；掩体位置和方向应能防止飞石和有害气体的危害；通达避炮掩体的道路不应有任何障碍。	GB6722-2014 第 7.1.1 条	矿山设置有移动式避炮棚，能防止飞石；通达避炮掩体的道路无障碍	符合
1.5	起爆站应设在避炮掩体内或设在警戒区外的安全地点。	GB6722-2014 第 7.1.2 条	起爆站设在避炮掩体内	符合
1.6	露天爆破时，起爆前应将机械设备撤至安全地点或采用就地保护措施。爆破前，应将钻机、	GB6722-2014 第 7.1.3 条、GB16423-2020 第 5.1.22 条	每次爆破起爆前，将钻机、挖掘机等移动设备开到安全地点，	符合

	挖掘机等移动设备开到安全地点，并切断电源。		并切断电源。	
2	爆破环境			
2.1	不得在距电力设施周围 500m 范围内（指水平距离）进行爆破作业。	《电力设施保护条例实施细则》第十条	500m 范围内无公用电力设施	符合
2.2	禁止在下列范围内从事采矿、采石、取土、爆破作业等危及公路、公路桥梁、公路隧道、公路渡口安全的活动： （一）国道、省道、县道的公路用地外缘起向外 100m，乡道的公路用地外缘起向外 50m； （二）公路渡口和中型以上公路桥梁周围 200m； （三）公路隧道上方和洞口外 100m。	《公路安全保护条例》第 17 条	国道、省道、县道的公路用地外缘起向外 100m 无爆破作业	符合
2.3	露天和水下爆破装药前，应与当地气象、水文部门联系，及时掌握气象、水文资料，遇以下恶劣气候和水文情况时，应停止爆破作业，所有人员应立即撤到安全地点：一热带风暴或台风即将来临时；一雷电、暴雨雪来临时；一大雾天，能见度不超过 100m 时；一现场风力超过 8 级，浪高大于 1.0m 时，水位暴涨暴落时。	GB6722-2014 第 6.1.3	爆破作业在白天进行，遇到恶劣气候不安排爆破作业。	符合
3	爆破安全管理			
3.1	从炸药运入现场开始，应划定装药警戒区，警戒区内禁止烟火，并不得携带火柴、打火机等火源进入警戒区域；采用普通电雷管起爆时，不得携带手机或其他移动式通讯设备进入警戒区。	GB6722-2014 第 6.5.1.2 条	从炸药运入现场开始，实施装药警戒	符合
3.2	装药警戒范围由爆破技术负责人确定，装药时应在警戒区边界设置明显标志并派出岗哨。	GB6722-2014 第 6.7.1 条	警戒区边界显标志不完善。	不符合
3.3	露天浅孔、深孔、特种爆破，爆后应超过 5min，方准许检查人员进入爆破作业地	GB6722-2014 第 6.8.1.1 条	查相关资料，爆破后等待时间在 5min 以上，才进入现场检查	符合

	点：如不能确认有无盲炮，应经 15min 后才能进入爆区检查。			
3.4	露天爆破经检查确认爆破点安全后，经当班爆破班长同意，方准许作业人员进入爆区。	GB6722-2014 第 6.8.1.2 条	据矿山反映，解除爆破警戒由当班爆破班长发布	符合
3.5	爆破后应检查的内容有： ——确认有无盲炮； ——露天爆破爆堆是否稳定，有无危坡、危石、危墙、危房及未炸倒建（构）筑物；	GB6722-2014 第 6.8.2.1 条	爆破后进行安全检查，安全检查记录不完善	不符合
3.6	露天岩土爆破严禁采用裸露药包。	GB6722-2014 第 7.1.9 条	采用深孔爆破	符合
3.7	禁止使用扩壶爆破（发布之日起立即禁止使用）	《金属非金属矿山禁止使用的设备及工艺目录（第二批）》安监总管一（2015）13 号（2015 年 2 月 13 日发布）	采用深孔爆破	符合
3.8	爆破地点与人员和其他保护对象之间的安全允许距离，应按各种爆破有害效应（地震波、冲击波、个别飞散物等）分别核定，并取最大值。	GB6722-2014 第 13.1.1 条	爆破警戒范围 200m	符合
3.9	处理盲炮前应由爆破领导人定出警戒范围，并在该区域边界设置警戒，处理盲炮时无关人员不许进入警戒区。	GB6722-2014 第 6.9.1.1 条	处理盲炮前由当班爆破班长定出警戒范围，并在该区域边界设置警戒，处理盲炮时，不允许无关人员进入警戒区	符合

2) 评价小结

矿山采用深孔爆破方式破碎矿石，委托爆破工程有限公司负责火工品的领取、运输、现场的搬运以及药包的加工、填塞、起爆及起爆前后的检查工作。

通过对矿山爆破单元进行评价，按爆破一般规定、爆破环境、爆破管

理分三个大项进行检查，共检查 18 项，2 项不符合，其余均为符合项。综上所述，爆破单元安全生产条件好，生产活动有安全保障。

3) 评价意见

①爆破警戒范围统一确定为 200m，爆破时派出岗哨，但警戒时警戒区边界显标志不完善，建议企业从炸药运入现场开始，应划定装药警戒区，在警戒区边界设置明显的标志。

②爆破后应进行安全检查，如实、详细记录安全检查情况。

5.6 电气单元

根据《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）编制安全检查表对矿山电气单元进行分析评价，见表 5.6。

表 5.6 电气单元安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	评价结果
1	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。	GB16423-2020 第 5.6.1.1 条	变电所设置在破碎站附近，位于爆破警戒范围内，但目前，矿山仅有的作业面位于北东侧，爆破不影响变电所	符合
2	采矿场和排土场的手持式电气设备的电压不大于 220V。	GB16423-2020 第 5.6.1.3 条	无手持电气设备	符合
3	采矿场采用双回路供电时，每回路供电能力应均能供全负荷；采用三回路供电时，每个回路的供电能力不应小于全部负荷的 50%。	GB16423-2020 第 5.6.1.4 条	矿山无一级负荷，采用单回路供电	无关项
4	露天采场、排土场的架空供电线路上设置开关设备时，应符合下列规定： ——环形或半环形线路的出口和联络处设置分段开关；	GB16423-2020 第 5.6.1.6 条	露天采场、排土场无架空供电线路	无关项

	<p>——横跨线或纵架线与环形线、半环形线或其它地面固定干线连接处设置开关；</p> <p>——高压电气设备或移动式变电站与横跨线或纵架线连接处设置开关；</p> <p>——移动式高压电力设备的供电线路设置具有单相接地保护的开关设备。</p>			
5	<p>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。</p>	<p>GB16423-2020 第 5.6.1.7 条</p>	<p>变压器安装在室内</p>	<p>无关项</p>
6	<p>5.6.1.8 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。</p> <p>5.6.1.9 移动式电气设备应使用矿用橡套软电缆。</p>	<p>GB16423-2020 第 5.6.1.8 条、第 5.6.1.9 条</p>	<p>露天采场、排土场无架空供电线路和移动电气设备</p>	<p>无关项</p>
7	<p>5.6.3.1 夜间工作时，下列地点应设照明装置：</p> <p>—空气压缩机和水泵的工作地点；一带式输送机、斜坡提升线路以及相应的人行梯或人行道；</p> <p>—汽车装载处、排土场、卸车线；</p> <p>—调车站、会让站。固定式照明灯具：不高于 220V；</p>	<p>GB16423-2020 第 5.6.3.1 条</p>	<p>破碎站卸料口有照明设施</p>	<p>符合</p>
8	<p>5.6.3.3 下列场所应设置应急照明：</p> <p>—变配电所；—监控室、生产调度室、通信站和网络中心；—矿山救护值班室。</p>	<p>GB16423-2020 第 5.6.3.3 条</p>	<p>变电所和中控室有应急照明</p>	<p>符合</p>
9	<p>采场架空线路的下列位置应装设避雷装置：</p> <p>—采场供电线路与横跨线或纵架线的连接处；—多雷地区的高压设备进线电缆与横跨线或纵架线的连接处；—排土场高压设备进线电缆与架空线的连接处。</p>		<p>采场内无架空线路</p>	<p>无此项</p>

10	高、低压电气设备，应设保护接地；接地电阻应每年测定 1 次，测定工作应在该地区最干燥、地下水位最低的季节进行。	GB16423-2020 第 5.6.4.4 条、第 5.6.5.1 条	未严格执行	不符合
11	矿山应建立电气作业安全制度，规定工作票、工作许可、监护、间断、转移和终结等工作程序	GB16423-2020 第 5.6.5.1 条	未建立	不符合
12	5.6.5.2 主变电所应符合下列规定： 一有防雷、防火、防潮措施；一有防止小动物窜入的措施；一有防止电缆燃烧的措施；一所有电气设备正常不带电的金属外壳应有保护接地；一带电的导线、设备、变压器、油开关附近不应有易燃易爆物品；一电气设备周围应有保护措施并设置警示标志。	GB16423-2020 第 5.6.5.2 条	变电所内有防雷、防火、防潮措施和防止小动物窜入的措施；电气设备正常不带电的金属外壳有保护接地；电气设备周围应有保护措施并设置警示标志	符合
13	电气室内的各种电气设备控制装置上应注明编号和用途，并有停送电标志；电气室入口应悬挂“非工作人员禁止入内”的标志牌，高压电气设备应悬挂“高压危险”的标志牌，并应有照明。	GB16423-2020 第 5.6.5.3 条	电气室内的各种电气设备控制装置上未注明编号和用途，并有停送电标志	符合

2) 评价小结

矿山供电电源来自海螺水泥有限责任公司变电站的 10kV 线路，经 T 接后，用架空线路输至矿区供矿山生产及生活用电。矿山设一台 S11-1000/10/0.4 和 1 台 S10-1600/10/0.4 电力变压器供电，动力电缆及控制电缆均采用铜芯电缆，低压电力电缆采用全塑电力电缆。S11-1000/10/0.4 变压器负责供破碎系统设备的用电，S10-1600/10/0.4 变压器负责水泵设备的用电。矿山供电系统采用三相四线制即 TN-C-S 系统，变压器中性点接地，高压侧采用跌开式熔断器和 10kv 避雷器保护，低压侧的总开关采用自动空气开关，各配电点选用有检漏功能空气开关控制。地面用电设备电压 380V / 220V（中性点接地），照明电压为 220V。

通过对电气单元进行评价，共检查 13 项，无关项 3 项，不符合项 2 项，其余均为符合项。综上所述，电气单元能满足安全生产活动。

3) 评价意见

①矿山应每年对供配电系统进行防雷接地检测。

②矿山应建立电气作业安全制度，严格执行工作票、工作许可、监护、间断、转移和终结等工作程序。

5.7 防排水单元

根据《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）《非煤露天矿山边坡工程技术规范》（GB51016-2014）编制安全检查表对矿山防排水系统进行分析评价，见表 5.7。

表 5.7 防排水系统安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	评价结果
1	露天矿山应建立水文地质资料档案；有洪水或地下水威胁的应设置防、排水机构；水文地质条件复杂或有洪水淹没危险的应配备专职水文地质人员。	GB16423-2020 第5.7.1.1 条	有水文地质资料；不受洪水或地下水威胁，未设置防排水机构；水文地质条件中等复杂，无洪水淹没危险，未设置水文地质人员	不符合
2	露天采场的总出入沟口、平硐口、排水井口和工业场地，均应采取妥善的防洪措施。	GB16423-2020 第5.7.1.2 条	采场内有防洪措施	符合
3	露天矿山应采取下列措施保证采场安全：在采场边坡台阶设置排水沟；地下水影响露天采场的安全生产时，应采取疏干等防治措施	GB16423-2020 第5.7.1.3 条	矿山已采取了措施	符合
4	露天矿山应按照下列要求建立防排水系统：——受洪水威胁的露天采场应设置地面防洪工程；——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；——凹陷露天坑应设机械排水或自流排水设施；——遇设计防洪频率的暴雨时，最低台阶淹没时间不应超过 7d，淹没前应撤出人员和重要设备	GB16423-2020 第5.7.1.4 条	矿山为凹陷露天矿，采场周围开挖截洪沟，截洪沟断面符合设计要求；采坑内设置有排水泵站，排水泵排水能力满足要求	符合

5	<p>机械排水设施应符合下列规定： ——应设工作水泵和备用水泵；工作水泵应能在 20h 内排出一昼夜正常涌水量，全部水泵应能在 20h 内排出一昼夜的设计最大排水量； ——应设工作排水管路和备用排水管路。工作排水管路应能配合工作水泵在 20h 内排出一昼夜正常涌水量；全部排水管路应能配合工作水泵和备用水泵在 20h 内排出一昼夜的设计最大排水量。任意一条排水管路检修时，其他排水管路应能完成正常排水任务。</p>	<p>GB16423-2020 第5.7.1.5 条</p>	<p>采场内高铁压覆区和采场+60m 平台设置了集水池和排水泵站，其中高铁压覆区设置了 2 台 MCX125-400 型水泵和 1 台备用柴油水泵，+60m 平台设置了 1 台 KQSN200-N8/278(T) 型水泵和 1 台 200WQ-300-60-90 型水泵。排水能力满足要求。</p>	<p>符合</p>
---	---	--------------------------------	---	-----------

2) 评价小结

通过对矿山防排水系统进行检查分析，共检查 5 项，不合格项 1 项，4 项合格项。综上所述，矿山防排水单元能满足安全生产活动。

3) 排水能力校核

根据涌水量预测结果，矿区终期开采正常涌水量 2381m³/d，最大涌水量为 11711.39m³/d。

单台 MCX125-400 工作水泵 20h 排水量为：499×20=9980m³，单台水泵 20h 能排出一昼夜正常涌水量。

两台 MCX125-400 工作水泵 20h 排水量为：499×20×2=19960m³，两台水泵 20h 能排出一昼夜最大涌水量。

排水能力符合《金属非金属矿山安全规程》要求。

综上所述，排水泵选型与设计不符，但排水能力大于设计的排水能力，能满足矿山实际排水需求。

3) 存在问题

① 采场未设置防排水机构和水文地质人员，建议矿山应及时配备专职的水文地质人员。

5.8 防灭火单元

根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）等规范编制安全检查表对矿山防灭火单元进行分析评价，见表 5.8。

表 5.8 防灭火系统安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	评价结果
1	矿山建构筑物应建立消防设施，设置消防器材	《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）第 5.7.2 条	配备了相应的消防设备、设施，并与当地消防部门建立联系。	符合
2	露天矿用设备应配备灭火器。		铲装设备及运输车辆配车载灭火器。	符合
3	设备加油时严禁吸烟和明火。		设备加油时禁止吸烟和明火	符合
4	露天矿用设备上严禁存放汽油和其他易燃易爆品		设备上不存放汽油和其他易燃易爆品	符合
5	严禁用汽油擦洗设备。		禁止用汽油擦洗设备	符合
6	易燃易爆物品不应放在轨道接头、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。		采场无电气设备，机修时使用的废弃的油、棉纱、布头、纸和油毡等易燃品，统一存放。	符合
7	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。		无木材场、防护用品仓库、氢和乙炔瓶库、石油液化气站和油库、炸药库等。	无此项
8	厂房（仓库）的耐火等级可分为一、二、三、四级。其构件的燃烧性能和耐火极限应符合规范的规定。	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）第 3.2.1 条	厂区内无厂房	无此项
9	下列二级耐火等级建筑的梁、柱可采用无防火保护的金属结构，其中能受到甲、乙、丙类液体或可燃气体火焰影响的部位，应采取外包敷不燃材料或其它防火隔热保护措施： 1 设置自动灭火系统的单层丙类厂房； 2 丁、戊类厂房（仓库）。	GB 50016-2014 第 3.2.4 条	厂区内无厂房	无此项
10	厂房的耐火等级、层数和每个防火分区的最大允许建筑面积除本	GB 50016-2014	厂区内无厂房	无此项

序号	检查内容	检查依据	检查情况	评价结果
	规范另有规定者外，应符合表 3.3.1 的规定。	第 3.3.1 条		

2) 评价小结

通过安全检查表分析可知，防灭火单元共检查 10 项，4 项无此项，其余 6 项均符合。综上所述，矿山防灭火单元安全生产条件良好，生产活动有安全保障。

5.9 重大生产安全事故隐患判定

根据国家安全监管总局制定的《金属非金属矿山重大生产安全事故隐患判定标准》标准进行判定，见表 5.9。

表 5.9 重大生产安全事故隐患判定

序号	检查内容	检查依据	检查情况	是否构成重大隐患
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。	《金属非金属矿山重大生产安全事故隐患判定标准》	无地下转露天开采；设计未说明处理对露天开采安全有威胁的采空区和溶洞	缺项
2	使用国家明令禁止使用的设备、材料和工艺。		采用履带式穿孔钻机，自带捕尘装置	否
3	未采用自上而下、分台阶或分层的方式进行开采。		采用自上而下分台阶开采	否
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		+60m 生产台阶的台阶坡面角不大于 68°，台阶高度不超过设计的台阶高度	否
5	擅自开采或破坏设计规定保留的矿柱、岩柱和挂帮矿体。		设计内容中规定了保留的矿柱，根据企业提供的现状图，未进行破坏，但采场内未在北东侧禁采区设置醒目的界线标志	否
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。		2022 年 4 月进行了边坡稳定性和排土场分析	否
7	1.高度 200 米及以上的采场边坡未进行在线监测；		无高度 200 米及以上的边坡和排土场	否

	2.高度 200 米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。			
8	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。		边坡不存在滑坡现象。	否
9	运输道路坡度大于设计坡度 10%以上。		设计最大纵坡为 10%， 矿山主干道平均坡度不超过 10%	否
10	凹陷露天矿山未按设计建设防洪、排洪设施。		按照设计要求建设防洪、排洪设施。排洪设施的型号与设计不一致，但排水能力大于设计选型设备的的排水能力，满足要求。	否
11	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。		矿山现有排土场已复绿，其周边截排水设施与矿区周边的截排水设施共用；排土场周边无人员密集区	否
12	露天采场未按设计设置安全平台和清扫平台。		设置有安全平台和清扫平台	否

2) 评价小结

通过安全检查表分析可知，重大生产安全事故隐患判定单元共检查 12 项，缺项 1 项，剩余 11 项不构成重大安全事故隐患。

6 安全对策措施及建议

6.1 针对评价报告提出问题的对策措施及建议

1) 露天坑入口和露天坑周围的围栏和警示标志不完善, 建议企业应在露天坑入口和露天坑周围易于发生危险的区域设置 1.5m 高围栏和警示标志, 防止无关人员等进入和靠近。

2) 采场内未在北东侧禁采区设置醒目的界线标志, 建议企业按照设计禁采区范围设置围栏。

3) 已靠帮的最终边坡角大于设计的最终边坡角, 企业应对加强对靠帮边坡的检查与维护, 发现不稳定区域应及时加固。同时, 企业现阶段已进行扩界, 现有的靠帮台阶后期将再次进行开采扩帮, 今后作业过程中应按照规定要求进行开采。

4) 缓坡段长度不满足要求, 局部路段的转弯半径不足 20m, 建议企业在转弯半径不足 20m 处设置反光镜以及将缓坡段的长度加长。

5) 爆破警戒范围统一确定为 300m, 爆破时派出岗哨, 但警戒时警戒区边界显标志不完善, 建议企业从炸药运入现场开始, 应划定装药警戒区, 在警戒区边界设置明显的标志。

6) 爆破后应进行安全检查, 如实、详细记录安全检查情况。

7) 局部上山公路坡度较大建议矿山一方面可按照设计要求修筑上山公路, 确保本质安全; 在本质安全不能达到要求时, 矿山长距离坡道运输系统, 应在适当位置多增加设置避难车道和缓坡道; 危险路段沿公路外侧设立护堤或安全墙。同时, 矿山可补充完善警示标识或警戒带, 加强对驾驶员的驾驶技能的培训与考核以及对运输设备的维护与保养, 加强现场安全管理, 确保运输车辆不超载、超速行驶。

8) 矿山应每年对供配电系统进行防雷接地检测。

9) 矿山应建立电气作业安全制度, 严格执行工作票、工作许可、监护、

间断、转移和终结等工作程序。

10) 采场未设置防排水机构和水文地质人员, 建议矿山应及时配备专职的水文地质人员。

6.2 各单元对策措施

6.2.1 安全管理单元对策措施

1) 制定各种安全管理制度与安全作业规程, 并分发给相应班组及作业人员, 张贴、悬挂到相应的作业场地, 做到安全生产有章可循; 认真落实各级检查制度与日常检查制度, 对检查出的事故隐患等, 应责成具体责任人限期整改。

2) 应加强职工安全生产和劳动保护教育, 普及安全知识和安全法律知识, 进行技术和业务培训; 对所有管理人员和工人, 每年至少接受 40 小时的安全教育, 每 3 年至少考核一次。新进工人必须进行不少于 72 小时的矿、采场、班组三级安全教育, 方可独立工作。调换工种的人员, 必须进行新岗位安全操作教育的培训。参加劳动人员, 必须进行安全教育。

3) 特种作业人员, 要害岗位、重要设备与设施的作业人员, 必须经过技术培训和专门的安全教育, 经考核合格取得操作资格证书或执照后, 方准上岗, 严格遵守操作规程; 要害岗位、重要设备和设施及危险区域, 应严加管理, 并设照明和警戒标志。

4) 针对已经辨识的危险有害因素, 制定和完善矿山应急救援预案, 每年进行一次应急救援预案演习, 并对演练情况有记录和分析。

5) 按照《工作场所职业病危害警示标识》GBZ158—2003 的要求, 在产生职业病危害因素的岗位和地点的醒目的位置, 设置职业病危害警示标识(载明产生职业病危害的种类、后果、预防及应急救治措施等内容)并告知工作人员工作岗位的职业病危害因素。

6) 高温季节应合理安排工作, 避开高温作业, 并配备相应的防暑降温用品。

- 7) 雨雪、大雾、冰冻天气应禁止上山作业。
- 8) 停工、停产期间，应安排领导带头值班，做好值班值守工作。
- 9) 应加强有关资料和图纸的管理及归档，矿山应建立健全安全生产会议、安全教育培训、安全检查及隐患整改等记录。
- 10) 必须按规定向从业人员发放劳动保护用品，并督促检查，保证职工必须按规定穿戴和使用劳动保护用品与用具；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。

6.2.2 采剥单元对策措施

- 1) 矿山应加强采场内的排水工作，防止采坑内积水。
- 2) 应定期对工作帮和非工作帮的边坡进行检查，做好相关的监测记录。
- 3) 严格遵循“采剥并举、剥离先行”的开采原则，执行自上而下开采顺序，实行单台阶、单工作面的作业方式。
- 4) 应在矿界范围内和设计的范围内开采，禁止非法越界、超深以及超设计范围开采，严禁在禁采区内开采。
- 5) 已靠帮的平台按照设计要求留设 6m 宽的安全平台，平台上开挖排水沟，疏导平台上的汇水。
- 6) 挖机禁止在错开距离（水平范围错开 50m）不符合要求的情况下，上下台阶同时开采。
- 7) 在坡面上进行排险作业时，作业人员应当系安全带，不得站在危石、浮石上及悬空作业。严禁在同一坡面上下双层或者多层同时作业。
- 8) 矿山应采取捕尘装置的干式凿岩作业，作业人员应佩戴符合要求的个体防护用品，如安全帽、防尘口罩等。
- 9) 凿岩人员应严禁靠近平台边缘站立或坐，靠近平台边缘作业时，应系安全带或设置围栏等；一台凿岩机应配 2 名操作工。

10) 严格控制台阶高度，生产台阶高度不得大于挖掘机最大挖掘高度的 1.5 倍，并段后的台阶高度不应超过 20m；生产台阶高度超过挖机的最大挖掘高度时，在排险时，应制定严格的安全技术措施，并经矿山主要负责人、安全员和挖机司机联合审核通过后，方能进行排险，在排险过程中，应有专人做好监护。

11) 任何进入作业现场的人员，都必须佩戴安全帽，在距地面超过 2 米或坡度超过 30°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，尾绳长度不得大于 1m，禁止两人同时使用一条绳。

12) 安全员加强现场安全管理，严禁任何人员在边坡底部休息和停留。

13) 加强对边坡的监测、检查，矿山应设专人负责有关边坡数据的搜集和整理、边坡的日常检查等工作。

14) 加强对采剥设备、设施的检查、维护，确保设备、设施完好，性能可靠、使用安全。

15) 矿山应按要求定期加强对上部边坡及台阶的安全检查（现有边坡角度偏陡），确保台阶宽度、边坡角符合设计要求，并及时休整、清理，确保边坡及台阶稳定。

6.2.3 开拓运输单元对策措施

1) 加强对运输道路的检查维护，确保上山公路排水沟、安全警示标志、球面镜等设施的完好。

2) 加强对运输设备、设施的检查、维护，确保设备、设施完好、性能可靠、使用安全。

3) 加强对运输车辆驾驶人员的安全教育、培训，驾驶人员均须取得相应的驾驶资格证，并持证上岗，严禁酒后、疲劳驾驶。

4) 雨雪、大雾、冰冻天气应禁止车辆上山运输。

- 5) 运矿过程应湿式作业, 装矿前向矿(岩)石洒水, 卸矿点宜安设喷雾装置。
- 6) 加强运输安全管理, 规范运输安全操作、运行。
 - ① 雾天或烟尘弥漫影响能见度时, 应开亮车前黄灯与标志灯, 并靠右侧减速行驶, 前后车间距应不小于 30m。
 - ② 冰雪或多雨季节道路较滑时, 应有防滑措施并减速行驶; 前后车距应不小于 40m; 拖挂其他车辆时, 应采取有效的安全措施, 并有专人指挥。
 - ③ 正常作业条件下, 同类车不应超车, 前后车距离应保持适当。生产干线、坡道上不应无故停车。
 - ④ 自卸汽车进入工作面装车, 应停在挖掘机尾部回转范围 0.5m 以外, 防止挖掘机回转撞坏车辆。汽车在靠近边坡或危险路面行驶时, 应谨慎通过, 防止崩塌事故发生。
 - ⑤ 装车时, 不应检查、维护车辆; 驾驶员不应离开驾驶室, 不应将头和手臂伸出驾驶室外。
- 7) 矿山开采结束后, 主干道路宽度应留设 12m, 并沿路做好排水沟, 将排水沟与+60m 的集水池连通。
- 8) 运输道路边坡坡面存在浮石、险石, 矿山应定期进行排险和加强巡查, 发现边坡存在较大裂隙时应设置警戒和及时清除, 同时汽车驾驶员应远离边坡坡脚行驶。

6.2.4 爆破单元对策措施

- 1) 加强爆破技术管理工作, 依据爆破环境进行爆破设计, 爆破说明书内容应规范、全面, 应明确爆破警戒范围及爆破警戒点设置情况。
- 2) 每次爆破装药时, 须设置警戒范围, 设置岗哨, 严禁无关人员进入。
- 3) 爆破作业应由专职爆破人员操作, 严禁矿山人员进行接触火工品。
- 4) 在雷电、暴雨、8 级以上大风及大雾天不得进行爆破作业。
- 5) 矿山所有爆破作业一律由专职人员负责, 包括炸药和民爆器材的运

送及现场的搬运、药包加工、填塞、连线、起爆等，其工作人员无爆破作业许可证，故民爆公司运送雷管、炸药的专用汽车进入采场内时，矿山所有采场内员工停止作业，并到爆破警戒范围外的安全地点避炮，待起爆后，经爆破安全员安全检查确认、批准后，才进入作业现场。

6) 加强爆破安全管理。

① 爆破前，必须将采场的设备、人员撤至安全地点。

② 爆破前，必须按爆破说明书的要求设置爆破警戒，将爆破警戒内人员撤到安全地点，各通道、路口必须有人警戒并设置警戒标识。

③ 爆后应超过 5min，方准许检查人员进入爆破作业地点；如不能确认有无盲炮，应经 15min 后才能进入爆区检查。

④ 爆破经检查确认爆破点安全后，经当班爆破班长同意，方准许作业人员进入爆区并解除警戒。

7) 发现存在盲炮后，矿山应定出警戒范围，在该区域边界设置警戒，且第一时间通知爆破工程有限公司，由其派专员进行处理。矿山任何作业人员，应严禁擅自处理。

8) 根据设计圈定的警戒圈，起爆前对各个交通要道口设立岗哨或路障，禁止任何无关人员进入危险区，爆破附近所有移动设备，必须在指定时间内撤到安全区域，无法移走的机械设备要进行有效的防护。在矿区爆破警戒线的周边设置围栏，防止非爆破作业人员进入采场爆破作业区域。落实每次爆破时警戒人员岗哨设置，认真检查每次爆破前人员的撤离情况，在人员撤离不清时禁止起爆

6.2.5 防排水单元对策措施

1) 矿山应完善其排水系统，其边界上方设截水沟，并加强对防排水设施的检查维护，对防洪沟、运输公路排水沟及其他排水沟定期检查、清理，确保畅通。

- 2) 每年应制定防排水措施，并定期检查措施执行情况。
- 3) 今后形成最终边坡的平台应留设永久性排水沟。
- 4) 采场应设置防排水机构和水文地质人员。
- 5) 排水泵每年应进行定期检测检验，验证排水泵的排水能力和性能，确保排水泵处于正常工况。
- 6) 暴雨期间安排人员专门值守，有时观察坑内水位情况，随时检查水泵运行情况，发现水位上涨和设备运行不正常立即报告；在运行中的水泵不能满足排水需要时，领导小组应调动水泵增加排水能力；
- 7) 当区域暴雨成灾或采坑发生突水异常时，应立即停止开采。矿山应进一步加强对该矿区北东侧的岩溶水研究及探测，编制矿山防治水规划和年度计划，指导矿山防治水工作。建立、健全地下水观测网络，及时掌握疏干漏斗与疏干塌陷向周边延展的情况，定期掌握诱发次生地质灾害的范围和程度。
- 8) 随着将来开采面积扩大，矿山需充分论证开采对矿区周边设施如农田、道路、民房等地面沉降、地下水疏干的具体影响分析，建议根据实际情况采用帷幕灌浆法在矿区北东等处设置连续性隔水防渗墙。
- 9) 在雨季加强与地方气象部门的联系，以最早、最快获得暴雨讯息，以提前采取应对措施

6.2.6 防灭火单元对策措施

- 1) 建（构）筑物、铲装运输设备、油罐及加油处应按要求配备灭火器材，加强灭火器材的日常检查，失效的灭火器材须及时更换。
- 2) 重点加强对设备修理过程中产生的废弃的油、棉纱、布头、纸和油毡等易燃品，应统一放置在带盖的铁桶中，集中处理。
- 3) 使用气瓶时，乙炔气瓶与明火的距离不小于 10m，与氧气瓶的距离不小于 5m，并应采取防倾倒、碰撞、侧翻的措施。
- 4) 气瓶不使用时，乙炔瓶和氧气瓶储存间应有专人管理，在醒目的地方应

设置“乙炔危险”、“严禁烟火”的标志，并应采取防倾倒、碰撞、侧翻的措施。

6.3 防岩溶对安全生产的影响及对策措施

矿区深部岩溶局部较发育，共有 10 个，大多数为古溶洞，少数为近代溶洞。古溶洞为古岩溶充填物堆积；近代溶洞多为空洞，少数为现代岩溶充填物堆积。古岩溶堆积物需进行剥离。溶洞对矿山开采安全有一定影响，可能会导致设备、人员的掉落、爆破效果差、飞石多等不利情况的发生，应采取以下措施。

1) 出现不可预见的溶洞，要尽量扩大边坡范围，避开溶洞，如无法避开，则采取灌浆堵塞等加固措施，防止滑坡、坍塌事故。

2) 生产中要加强生产勘探，预先查明溶洞的分布，使生产设备和人员远离、避开溶洞位置，发现溶洞地段要及时作出标示。

3) 在溶洞发育地段，岩石较破碎容易冒落，在岩石中打炮眼，要注意打眼的位置，不要沿溶洞裂隙打眼，注意其发育程度和延伸方向。穿孔过程中做好孔矿记录，对出现裂隙或溶洞等不良状况的炮孔详细记录裂隙或溶洞位置、深度。

4) 验孔过程中针对不良炮孔的情况，采取掉包、回填等办法进行处理，若未处理妥当严禁装药。对不能采用简易方法进行处理的裂隙或溶洞孔，可适当调炮孔位置重新打穿孔。对处理合格的裂隙或溶洞孔，尽量使用桶装乳化炸药，少用粉状炸药，严禁过量装药。

5) 溶洞中有积水或地下水，要通过机械排水方式或其它疏排方式及时将水抽干，以防突水事故。

6) 在生产过程中尽量引用先进的超前探测技术，根据采场地质条件 and 生产要求选用适当的设备及技术，以便开采前探测溶洞的大小及位置，并将岩溶位置记录下来用于以后的矿山穿孔、爆破等安全开采工作。

7) 建立起岩溶发育段的溶洞登记制度，便于在下一台阶生产时进行对比分

析，及时做好穿孔、爆破阶段的防治措施，有效、合理地完成溶洞的处理。对于在采场中部的溶洞周围要进行隔离，并要做好相关警示提醒标志，防治人员、设备的掉落。

6.4 边坡安全对策措施

1) 矿山现有边坡高度接近 100m，建议矿山建立边坡监测系统，对边坡高度较大和地质条件不良地段、软弱层位边坡进行位移监测，发现异常及时进行处理。在未建立在线监测系统前，应实施人工定期、定点、定时监测。

2) 对软弱边坡、坚硬岩层边坡上的破碎、岩块松动、断层错开部位，应进行水泥护面、洞隙灌浆予以加固，必要时应削坡或保留保安矿柱。

7 评价结论

7.1 评价项目存在的危险、有害因素

石古前石灰岩矿存在的危险、有害因素为：

1) 开采过程中存在：物体打击、车辆伤害、机械伤害、触电、火灾、高处坠落、坍塌、放炮、火药爆炸、地面塌陷、透水、淹溺以及其他等 13 类危险因素。矿山应重点防止坍塌、地面塌陷、透水和放炮危险。

2) 开采过程中存在：粉尘、噪声、振动等 3 类危害因素。矿山应重点加强粉尘危害因素防治。

3) 评价项目存在暴雨、寒潮（冰雹和霜冻）、高温、大风、雷电等自然灾害因素。矿山对雷电等自然灾害应引起重视。

4) 本项目生产场所不属于重大危险源申报的范围。

7.2 评价结论

赣州海螺水泥有限责任公司石古前石灰岩矿相关证照合法有效，主要生产系统和辅助生产系统安全设施可靠及安全管理规范。本报告对安全管理单元、总平面布置单元、采剥单元、开拓运输单元、爆破单元、电气单元、防排水单元、防灭火单元、重大隐患判定等 8 个评价单元共 138 项内容进行符合性评价，其中无关项 20 项，不符合项有 13 项，合格项 115 项，合格项占检查项总数的 89.8%。根据表 4-1 可知，矿山安全生产条件能满足安全生产活动。

综上所述，赣州海螺水泥有限责任公司石古前石灰岩矿安全生产条件总体符合相关法律、法规、标准及规范要求。

8 附件

- 1、工商营业执照
- 2、安全生产许可证
- 3、采矿许可证
- 4、爆破作业合同
- 5、安全生产责任制目录
- 6、安全生产规章制度目录和操作规程目录
- 7、设置安全生产管理机构文件
- 8、主要负责人和安全生产管理人员资格证
- 9、特种作业人员资格证
- 10、安全责任保险保单
- 11、社会保险完费证明
- 12、生产安全事故应急救援预案备案表
- 13、救护协议
- 14、安全生产标准化二级证书
- 15、无事故证明

9 附图

- 1、赣州海螺水泥有限责任公司石古前石灰岩矿山供电系统图；
- 2、赣州海螺水泥有限责任公司石古前石灰岩矿山排水系统图；
- 3、赣州海螺水泥有限责任公司石古前石灰岩矿山开采现状图。



安全评价人员现场勘察影像