

江西省上饶市广丰区东阳矿区  
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公司

证书编号：APJ-（赣）-008

二〇二四年十二月



# 江西省上饶市广丰区东阳矿区 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 12 月



# 江西省上饶市广丰区东阳矿区 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12月10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	
	卞书娟	地质	S011032000110192001007	029785	
报告编制人	林庆水	电气	S011035000110192001611	038953	
	曾祥荣	安全	S011044000110192002791	026427	
报告审核人	李 晶	安全	1500000000200342	030474	
过程控制负责人	邹乐兴	计算机	1500000000301294	026103	
技术负责人	蔡锦仙	采矿	S011035000110201000589	041181	



## 前 言

江西中建矿业有限公司成立于 2014 年 5 月 15 日, 公司位于江西省上饶市广丰区东阳乡大门底村占家坞 198 号, 公司类型为其他有限责任公司, 法定代表人为郭平, 注册资本贰仟万元整。公司经营范围: 矿权投资、开发: 矿产品开采、加工、销售。(依法须经批准的项目, 经相关部门批准后方可开展经营活动)。

江西省上饶市广丰区东阳矿区水泥用灰岩矿为江西中建矿业有限公司所属矿山(以下简称“东阳灰岩矿”)。

矿区位于上饶市广丰区 75° 方位约 24km, 属广丰区东阳乡管辖。矿区地理坐标(80 西安坐标系): 东经 118° 19' 39"~118° 20' 24", 北纬 28° 28' 49"~28° 29' 29", 矿区南部约有 3 公里的简易公路与广丰—江山公路相通, 经广丰区湖丰镇分别接浙赣线铁路、沪昆高速公路、320 国道, 经浙江省江山市峡口镇可接京台高速公路、205 国道。

江西省上饶市广丰区东阳矿区水泥用灰岩矿采矿许可证于 2018 年 6 月 1 日由上饶市国土资源局颁发, 证号: C3611002018067110146323, 现有效期自 2018 年 6 月 1 日至 2045 年 6 月 1 日, 矿区范围由 12 个拐点组成, 矿山生产规模 400 万 t/年, 开采深度+442.72m~+275m, 矿区面积 0.6991km<sup>2</sup>。

江西省上饶市广丰区东阳矿区水泥用灰岩矿露天开采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。

东阳灰岩矿于 2022 年 1 月 21 日取得上饶市应急管理局下发的安全生产许可证, 编号: (赣) FM 安许证字[2022]E002 号; 单位名称: 江西中建矿业有限公司江西省上饶市广丰区东阳矿区水泥用灰岩矿; 主要负责人: 叶志豪; 单位地址: 江西省上饶市广丰区东阳乡大门底村占家坞 198 号; 经济类型: 其他有限责任公司; 许可范围: 露天爆破开采水泥用灰岩矿(开采范围+442.72m~+275m, 台阶高度 15m, 台阶坡面角 70°); 有效期: 2022 年 1 月

21 日至 2025 年 1 月 20 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，江西中建矿业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 2024 年 11 月 1 日组织安全评价人员对该矿进行了现场勘察，收集有关法律法规、技术标准、矿山设计资料、安全技术与安全管理资料以及建设项目现状资料，分析了东阳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，以作为江西中建矿业有限公司江西省上饶市广丰区东阳矿区水泥用灰岩矿露天开采安全现状评价报告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 .....	11
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 .....	36
3.1 危险因素辨识 .....	36
3.2 有害因素的辨识 .....	44
3.3 重大危险源辨识 .....	45
3.4 重大生产安全事故隐患辨识 .....	45
3.5 危险、有害因素分析结果 .....	48
4 评价单元划分和评价方法选择 .....	50
4.1 评价单元划分的原则 .....	50
4.2 评价单元划分结果 .....	50
4.3 安全评价方法选择 .....	50
4.4 评价方法简介 .....	51
5 定性、定量评价 .....	52
5.1 总图布置单元 .....	52
5.2 开拓运输单元 .....	56
5.3 采场单元 .....	58
5.4 边坡管理单元 .....	62
5.5 电气安全单元 .....	64
5.6 防排水与防灭火单元 .....	65
5.7 安全管理单元 .....	67

6 安全生产对策措施与建议 .....	77
6.1 总图布置单元安全对策措施 .....	77
6.2 开拓运输单元安全对策措施 .....	77
6.3 采场单元安全对策措施 .....	78
6.4 边坡单元安全对策措施 .....	80
6.5 电气单元安全对策措施 .....	82
6.6 防排水与防灭火单元安全对策措施 .....	83
6.7 安全管理单元安全对策措施 .....	83
7 安全现状评价结论 .....	86
7.1 符合性评价结果 .....	86
7.2 矿山存在的危险、有害因素 .....	86
7.3 评价结论 .....	86
8 评价说明 .....	88
9 附件及附图 .....	89
9.1 附件 .....	89
9.2 附图 .....	89

# 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：江西中建矿业有限公司江西省上饶市广丰区东阳矿区水泥用灰岩矿。

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》《江西中建矿业有限公司江西省上饶市广丰区东阳矿区水泥用灰岩矿露天开采工程初步设计及安全设施设计》《江西中建矿业有限公司江西省上饶市广丰区东阳矿区水泥用灰岩矿露天开采安全设施变更设计》与现场勘查，本次安全现状评价的范围为江西中建矿业有限公司江西省上饶市广丰区东阳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（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

安全现状评价是在江西中建矿业有限公司江西省上饶市广丰区东阳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) 评价东阳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) 评价东阳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) 评价东阳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，辨识东阳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，对东阳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，统一社会信用代码：91361122MA35L0D63L，营业期限：2014年5月15日至2034年5月14日；

2、采矿许可证，证号：C3611002018067110146323，有效期自2018年6月1日至2045年4月1日；

3、安全生产许可证，证号：（赣）FM 安许证字[2022]E002 号，有效期自 2022 年 01 月 21 日至 2025 年 01 月 20 日。

### 1.3.5 评价项目技术资料

1) 《江西中建矿业有限公司江西省上饶市广丰区东阳矿区水泥用灰岩矿露天开采工程初步设计》，山东省冶金设计院股份有限公司，2018 年 6 月，及图纸，《江西中建矿业有限公司江西省上饶市广丰区东阳矿区水泥用灰岩矿露天开采工程安全设施设计》，山东省冶金设计院股份有限公司，2018 年 6 月及图纸；

2) 《江西中建矿业有限公司江西省上饶市广丰区东阳矿区水泥用灰岩矿露天开采安全设施变更设计》汉宸国际工程设计集团有限公司，2024 年 10 月

3) 《江西中建矿业有限公司江西省上饶市广丰区东阳矿区水泥用灰岩露天开采工程安全现状评价报告》，青海君正安全技术有限公司，2021 年 12 月；

4) 《江西中建矿业有限公司江西省上饶市广丰区东阳矿区水泥用灰岩矿界内（上山公路 1#回头弯处）边坡隐患整改设计》（以下简称《原（上山公路 1#回头弯处）边坡隐患整改设计》），智诚建科设计有限公司，2023 年 10 月

5) 《江西中建矿业有限公司江西省上饶市广丰区东阳矿区水泥用灰岩矿（临时）堆土场初步设计及安全设施设计》（以下简称《（临时）堆土场设计》），智诚建科设计有限公司，2020 年 4 月；

6) 《江西中建矿业有限公司江西省上饶市广丰区东阳矿区水泥用灰岩矿边坡稳定性分析报告》（以下简称《边坡稳定性分析报告》），中舜国际工程设计有限公司，2023 年 5 月。

7) 《江西中建矿业有限公司江西省上饶市广丰区东阳矿区水泥用灰岩

矿地形图》《江西中建矿业有限公司江西省上饶市广丰区东阳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。

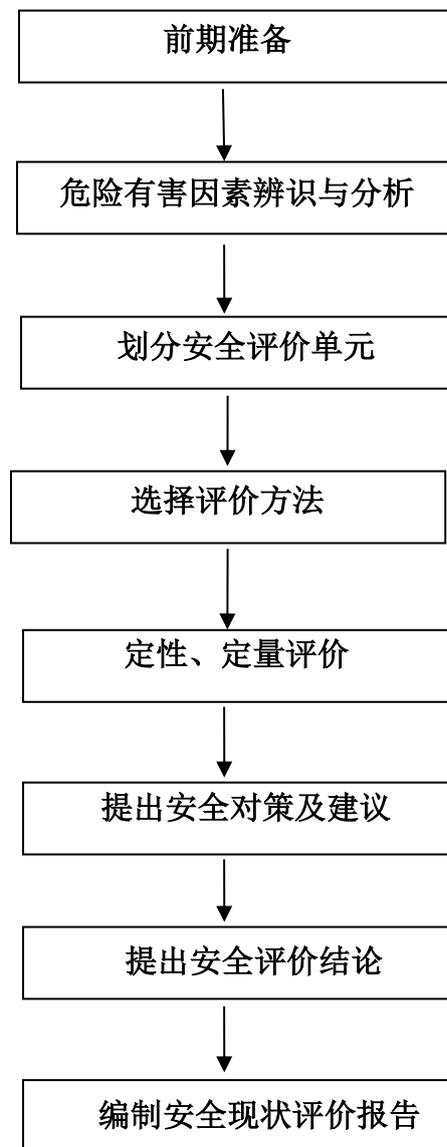


图 1.1 安全现状评价工作程序图

#### 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

江西中建矿业有限公司成立于 2014 年 5 月 15 日，统一社会信用代码 91361122MA35L0D63L。类型：其他有限责任公司；企业地址：江西省上饶市广丰区东阳乡大门底村占家坞 198 号；法定代表人：郭平；经营范围：矿权投资、开发；矿产品开采、加工、销售。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）（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）。

江西省上饶市广丰区东阳矿区水泥用灰岩矿为江西中建矿业有限公司下属的矿山，该矿山 2018 年 6 月 1 日取得上饶市国土资源局颁发的采矿许可证，许可证号 C3611002018067110146323，开采矿种为水泥用石灰岩，生产规模 400 万 t/年，矿区范围由 12 个拐点圈定，开采深度由 442.72m 至 275m 标高，矿区面积 0.6991k m<sup>2</sup>。

2017 年 9 月，企业委托江西矿安安全生产科学技术咨询中心有限公司编制了《江西中建矿业有限公司江西省上饶市广丰区东阳矿区水泥用灰岩露天开采新建工程安全预评价报告》。2018 年 6 月，企业委托山东省冶金设计院股份有限公司编制了《江西中建矿业有限公司江西省上饶市广丰区东阳矿区水泥用灰岩矿露天开采安全设施设计》（以下简称“原设计”），于 2018 年 7 月 3 日取得了原上饶市安全生产监督管理局下发的《关于江西中建矿业有限公司江西省上饶市广丰区东阳矿区水泥用灰岩矿露天开采新建工程安全设施设计的审查意见》（饶安监管字（2018）98 号）。随后通过验收并于 2019 年 1 月 21 日取得了上饶市应急管理局下发的《安全生产许可证》（（赣）FM 安许证字【2021】E023 号），有效期自 2019 年 01 月 21 日至 2022 年 01 月

20 日。

2021 年 12 月，企业办理了安全生产许可证延期换证手续，于 2022 年 1 月 14 日取得由上饶市应急管理局换发的《安全生产许可证》，证号：（赣）FM 安许证字[2022]E002 号，有效期自 2022 年 01 月 21 日至 2025 年 01 月 20 日。

至此，江西中建矿业有限公司江西省上饶市广丰区东阳矿区水泥用灰岩矿委托我公司编制本安全现状评价报告，以作为江西中建矿业有限公司江西省上饶市广丰区东阳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

江西中建矿业有限公司成立于 2014 年 05 月 15 日，2022 年 12 月 02 日取得上饶市广丰区市场监督管理局换发的营业执照；统一社会信用代码：91361122MA35L0D63L；法定代表人：郭平；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

矿区位于上饶市广丰区 75° 方位约 24km，属广丰区东阳乡管辖。矿区地理坐标（80 西安坐标系）：东经 118° 19′ 39″ ~118° 20′ 24″，北纬 28° 28′ 49″ ~28° 29′ 29″，矿区南部约有 3 公里的简易公路与广丰—江山公路相通，经广丰区湖丰镇分别接浙赣线铁路、沪昆高速公路、320 国道，经浙江省江山市峡口镇可接京台高速公路、205 国道，交通方便，矿区位置交通详见图 2-1。

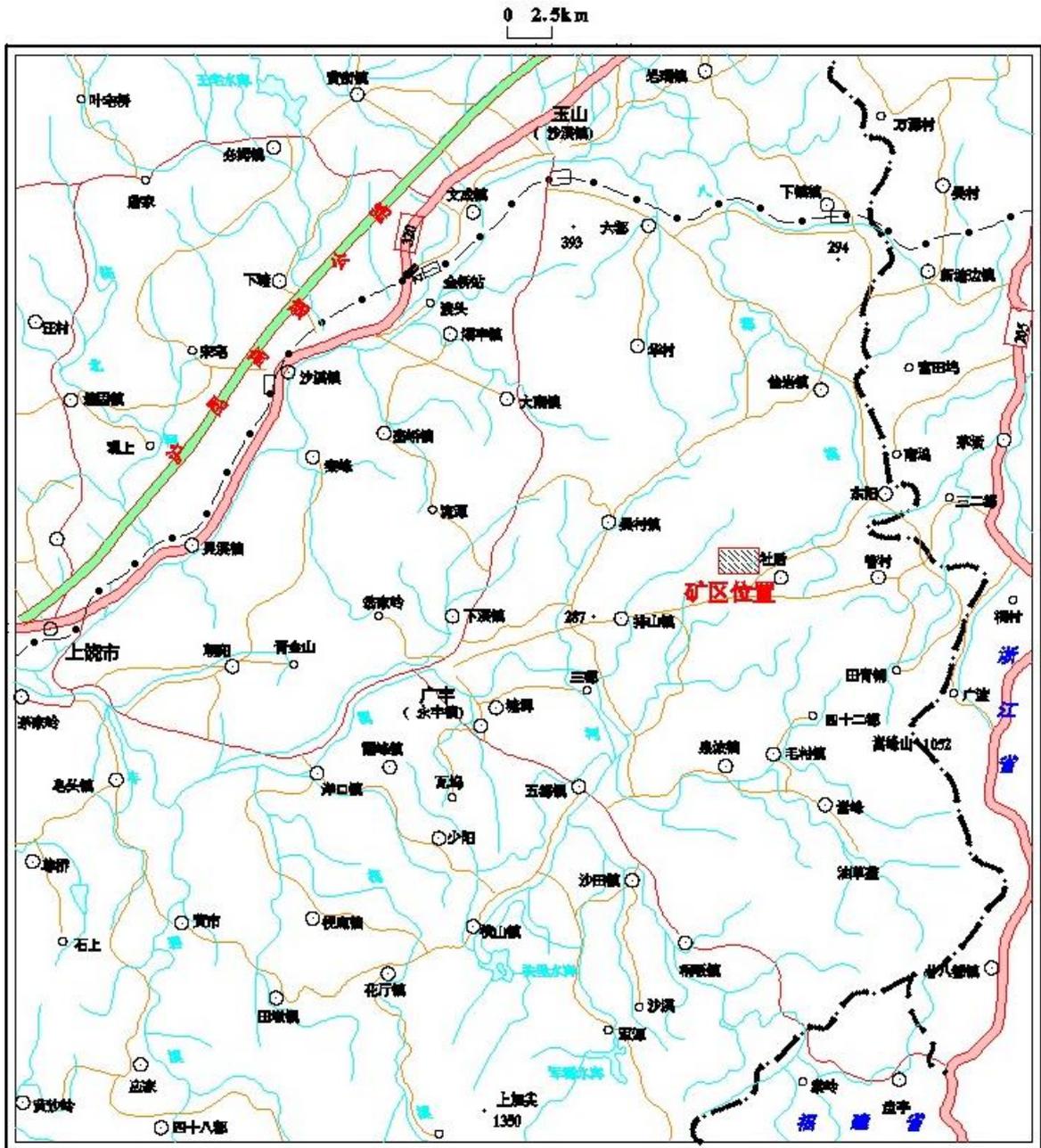


图 2-1 矿区交通位置图

### 2.1.3 矿区范围

根据原上饶市国土资源局于 2018 年 6 月颁发的采矿许可证，矿区范围由 12 个拐点圈定，矿区面积为 0.6991k m<sup>2</sup>，开采深度为+275m~+442.72m，开采方式为露天开采，生产规模为 400 万 t/年，开采矿种为水泥用石灰岩。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	X (80 坐标)	Y (80 坐标)	拐点编号	X (2000 坐标)	Y (2000 坐标)
1	3152675.97	39629990.24	1	3152672.39	39630108.24
2	3152750.06	39630102.26	2	3152746.48	39630220.26
3	3152998.70	39629928.87	3	3152995.12	39630046.87
4	3153611.34	39630677.94	4	3153607.76	39630795.94
5	3153358.32	39630854.31	5	3153354.74	39630972.31
6	3153555.55	39631209.68	6	3153551.97	39631327.68
7	3153075.70	39631081.59	7	3153072.12	39631199.59
8	3153073.89	39630942.88	8	3153070.31	39631060.88
9	3152950.56	39630923.88	9	3152946.98	39631041.88
10	3152877.56	39630751.88	10	3152873.98	39630869.88
11	3152702.92	39630430.15	11	3152699.34	39630548.15
12	3152379.16	39629990.29	12	3152375.58	39630108.29
开采深度: +275m 至 442.72m, 矿区面积: 0.6991k m <sup>2</sup>					

#### 2.1.4 周边环境

矿区周围 1000m 可视范围内无铁路、高速公路、国道、省道, 300m 范围内没有其他矿山, 矿山东南面为詹家坞村。矿区东南面距离矿界约 280m 处还有 2 栋废弃房屋。矿区北面为念念坞, 在矿界 300m 处有 2 栋废弃房屋。其余还有数栋房屋在矿界 300m 范围之外。废弃房屋均由当地村委会开具了证明。

矿山西南侧为广丰区排山镇黄狮采石场, 与本矿矿界范围距离 300m。矿区西北侧 420m 为新丰水库, 水库坝体距离矿界 600m, 处于爆破震动影响范围以外。东南侧 450m 为詹家坞水库。

## 2.2 自然环境概况

矿区属低山丘陵地形，中南部较陡峭，西北部较缓。区内最高点位于矿区东部的山顶，海拔 459.0m（原始地形），最低点为矿区的西北端，海拔 167.50m，最大相对高差 291.50m。矿区属亚热带湿润气候，植被茂盛，年平均降水量 1627mm（1982~2005 年），日最大降水量 195mm（1998 年 7 月），每年的 4~6 月为雨季，平均为 860mm，年平均气温为 18℃，年最低气温-9℃，最高气温 43.3℃。

区内及周边以农业为主，经济作物以水稻为主，粮食自给有余，劳动力充足。另外有一些小型的生产建筑骨料和采石厂。矿产资源主要有煤、石灰石等。

根据 2016 版《建筑设计抗震规范》（GB50011-2010），本区地震动参数特征周期 0.35s，地震动峰值加速度 0.05g，区域烈度小于 6 度，为地壳相对稳定区。

## 2.3 地质概况

### 2.3.1 矿区地质概况

#### 1) 地层

矿区出露的地层主要有石炭系下统梓山组(C<sub>1z</sub>)、上统船山组(C<sub>2c</sub>)、二叠系上统雾霖山组下段(P<sub>2w1</sub>)、白垩系上统南雄组(K<sub>2n</sub>)和第四系(Q)。

(1) 石炭系下统梓山组(C<sub>1z</sub>):分布于矿区北部，与下伏地层呈断层接触，总体产状 330° ∠60° 土。岩性为灰白、浅黄色石英砂岩等，粒度较粗。厚 300 余 m。

(2) 石炭系上统船山组(C<sub>2c</sub>):是矿区的赋存层位。在矿区内大面积分布，岩层产状变化较大，总体产状：南东翼 325~350° ∠40~62° 土、北西

翼  $135\sim 170^{\circ}$   $\angle 37\sim 50^{\circ}$  土。与下伏梓山组 (C<sub>1z</sub>) 呈断层接触。岩性为灰白、灰、深灰、灰黑色厚—巨厚层状微晶灰岩，夹含燧石条带白云质灰岩，含燧石结核灰岩，含燧石条带灰质白云岩等，含蜓科、珊瑚类等化石。厚 406.11m。

(3) 二叠系上统雾霖山组下段 (P<sub>2</sub> w<sub>1</sub>) : 分布于矿区东部和南部，岩性主要为浅黄、灰黄等杂色薄—中厚层状硅质页岩、有机质页岩夹硅质岩，砂岩、粉砂质页岩、粘土岩夹炭质页岩和煤线，含腕足类、菊石、植物等化石。

(4) 白垩系上统南雄组 (K<sub>2</sub> n) : 分布于矿区北西部，岩性主要为紫红、杂色中—厚层状含钙泥质粉砂岩、细砂岩、砂砾岩、凝灰质砂岩、炭质页岩、流纹质、粗面质、英安质熔结凝灰岩、角砾凝灰岩。产植物、恐龙骨格化石。

(5) 第四系 (Q) : 主要分布矿区地表及低洼处。岩性为残积坡积、冲积形成的腐植土、亚砂亚粘土、含砾亚砂亚粘土。残坡积物中的砾石为原地或附近的灰岩、燧石等岩石的碎块，其磨圆度、分选性都较差，砾石最大的直径可达 10cm，含量不等，一般厚度 0~5m，局部达 34m。

## 2) 构造

矿区主体构造为一轴向北东的不对称向斜。枢纽位于矿区中部，倾向南东，倾角约  $85^{\circ}$ 。枢纽南西端走向约  $48^{\circ}$ ，核部岩层产状较缓，岩层倾角  $30^{\circ}$  土，向两翼舒缓展布；枢纽北东端向南扭转，走向约  $74^{\circ}$ ，核部产状变陡，岩层倾角  $50^{\circ}$ ，表现为核部两翼岩层向核部紧密收缩。褶皱北西翼为石炭系船山组和梓山组地层，南东翼为船山组灰岩。北西翼为倾伏端，产状  $135\sim 170^{\circ}$   $\angle 37\sim 50^{\circ}$ ；南东翼为扬起端，产状： $325\sim 350^{\circ}$   $\angle 40\sim 62^{\circ}$ 。

### (2) 断裂构造

矿区内见四条断裂构造：

① F1 断层，位于矿区东部，为逆冲断层，近南北向展布，倾向东，倾角  $50^{\circ}$  左右，断层在矿区范围内走向长度 1166m。断层上盘为石炭系上统船山组 (C<sub>2</sub> c) 微晶灰岩，下盘为二叠系上统雾霖山组下段 (P<sub>2</sub> w<sub>1</sub>) 长石石英砂岩。

断层切断了向东延伸的矿体，导致石炭系灰岩与二叠系长石石英砂岩直接接触。但对矿区内矿体的连续性没有影响。

②F2 断层，位于矿区南部，为逆冲断层，断层下盘为雾霖山组下段(P<sub>2</sub>w<sub>1</sub>)长石石英砂岩，上盘为石炭系上统船山组(C<sub>2</sub>c)微晶灰岩，总体走向北东 52°，至东部逐步转向北东东向 72°左右，倾向北西，倾角 75°左右，断层走向长度 1629m。

③F3 断层，位于矿区西北部，走向 51°，倾角 60°左右，走向长度 2960m。断层下盘为石炭系下统梓山组(C<sub>1</sub>z)石英砂岩，上盘为石炭系上统船山组(C<sub>2</sub>c)微晶灰岩。断层面产状与层面产状大相近，地貌上表现为陡崖。断层导致梓山组石英砂岩与船山组灰岩直接接触。对矿体连续性及其质量没有影响。

④F4 断层，位于矿区北部，断层走向北东，断层走向长度 1922m。断层上盘为白垩系上统南雄组(K<sub>2</sub>n)砂砾岩。断层下盘为石炭系下统梓山组(C<sub>1</sub>z)石英砂岩。断层导致梓山组砂岩与南雄组砂砾岩直接接触。

四条断层均位于矿区范围之外，对矿区内矿体开采基本没有影响。

该区自晚近以来，未经历强烈的构造运动，主要表现为缓慢的上升运动，区域稳定，区内虽然断裂构造发育，但未见活断层。

### 3) 岩浆岩

矿区范围内无岩浆岩出露。

## 2.3.2 矿床地质特征

### 1) 矿体特征

本区矿床呈层状赋于石炭系上统船山组(C<sub>2</sub>c)地层中，赋矿岩层呈一倾伏向斜产出，向东翼产状 325°~350°∠47°~62°、北西翼 135°~170°∠37°~50°，向斜核部由南西向北东倾伏。矿区内矿层走向出露长度 2100m，其中工程控制的长度为 1800m，往北东方向受 F1、F3 断层影响而灭尖，南西端延出区外。根据详查阶段勘探线统计，矿层出露宽度 520~780m，

厚度 210.17~406.11m, 平均厚度 275.32m, 变化系数 25.32%。矿区内矿体出露最高标高+422.72m, 最低+225.62m, 根据矿区南部探矿权人原有采矿权, 确定本矿区最低开采标高+275m, 在此标高以上, 矿床规模属大型。

## 2) 矿石特征

根据矿石的结构构造和物质组成, 可将矿石划分为含生物碎屑泥晶微晶灰岩、微晶灰岩和含燧石团块微晶灰岩三种矿石自然类型, 可做工业水泥用灰岩矿原料的自然类型为含生物碎屑泥晶微晶灰岩和微晶灰岩。

(1) 含生物碎屑泥晶微晶灰岩: 含生物遗体的泥晶微晶结构, 厚至巨厚层状构造, 矿石主要由生物遗体和基质方解石两部分组成。生物遗体种类有孔虫、藻类等, 形态各异, 呈叶片状、圆形状和蠕虫状。生物碎屑含量 10%, 大小在 0.1~1mm 之间, 成分主要是方解石。方解石呈基本的菱形状和细小的不规则粒状及隐晶状的集合体。晶体大小在 0.005~0.1mm 之间, 含量为 88%。其他少量泥铁质、炭质含量在 2%左右。

(2) 微晶灰岩: 为微晶结构, 厚至巨厚层状结构, 岩石由微晶方解石组成。显微镜下可见微晶方解石呈基本的菱形和细小的他形不规则状晶体紧密聚集大片分布, 晶体大小在 0.005~0.1mm, 含量大于 98%。其次为较少量细小黑色炭质零星分布。岩石收到轻的破碎作用产生一些大小不同的树枝状裂隙, 裂隙中充填后来结晶的方解石脉。

(3) 含燧石团块微晶灰岩: 为含燧石团块微晶结构, 中厚至巨厚层状结构, 岩石较为坚硬, 裂隙较发育为方解石脉及泥铁质所充填, 主要矿物成分为微晶方解石, 次为硅质及泥铁质。

## 3) 矿石质量特征

矿区可做水泥用灰岩原料的矿石类型主要为微晶灰岩, 微晶结构, 块状构造, 矿石主要矿物组成有 CaO、MgO、fSiO<sub>2</sub>, 根据矿区范围内的 828 件矿石样品 CaO、MgO (其中 109 件加做 fSiO<sub>2</sub>) 基本分析结果和 37 件组合样本 SiO<sub>2</sub>、

Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、K<sub>2</sub>O、Na<sub>2</sub>O、SO<sub>3</sub>、Cl、烧失量等八项组合分析结果，化学成分平均(%)：CaO 53.98、MgO 0.59、fSiO<sub>2</sub> 2.40、SiO<sub>2</sub> 1.68、Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 0.173、Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 0.206、K<sub>2</sub>O 0.020、Na<sub>2</sub>O 0.010、SO<sub>3</sub> 0.015、Cl-0.003、烧失量 43.06%，矿石硬度 f：8-10。

### 2.3.3 水文地质概况

矿区属低山丘陵正地形，最高海拔+459.0m，最低点为矿区的西北端，海拔+167.50m，最大相对高差 291.50m。矿区最低排泄基准面标高+177.04m（矿区西北角稻田），矿区植被茂盛。

矿区矿体总体走向北东向，呈一轴向北东的不对称向斜产出，圈定矿体长度最大约 2050m，宽度最大约为 700m。

矿区属亚热带湿润气候，年平均降水量 1627mm（1982—2005 年），日最大降水量 195mm（1998 年 7 月），每年的 4—6 月为雨季，平均为 860mm，年平均气温为 18℃，年最低气温-9℃，最高气温 43.3℃。

矿区内可见两处较大地表水体，北部新丰水库，建有堤坝，常年平均水位高程为+187.8m，最高洪水位+192.26m；矿区南西部有一小水库，常年平均水位高程+174.6m。另外在矿区周边还人工修建有几个小的水塘等地表水体。矿区自然降水通过山沟小溪等途径，汇流入这些地表水体中后，用于农田灌溉和水产养殖等。确定矿区最低开采标高为+275.0m，则未来矿坑水可顺畅自然排出。

#### 1) 区域水文地质

区域出露地层主要有：震旦系、寒武系、奥陶系、石炭系、二叠系、三叠系、侏罗系、白垩系及第四系。除石炭系、二叠系灰岩和临近区外小河的第四系砂砾石层富水性中等外，其他地层富水性弱。由于区域含水层的水位标高远低于矿区最低开采标高，故对矿区无充水影响。

区域内地质构造较复杂，主要为走向北东向及北东东向的褶皱轴面和平

行褶皱面为主的压性断裂，富水性和导水性均弱，对矿区亦无充水影响。

## 2) 矿区水文地质

根据矿区含水层的特征和地下水富集规律，将矿区疏排水范围内地下水含水系统划分为松散孔隙含水层、基岩裂隙含水层和断裂带脉状构造含水层等三个含水层。

第四系（Q）松散孔隙含水层：岩性为残积坡积、冲积形成的腐植土、亚砂亚粘土、含砾亚砂亚粘土。分布矿区低洼处及周边，厚度0~5余米。由于本组粘土含量一般在60%以上，其导水性弱，在土层部位未发现流量大于0.101/s的泉点，地下水位埋深一般2~4m，标高165~170m，富水性弱，是为弱含水层。

基岩裂隙含水层：矿区基岩主要为石炭系上统船组（C<sub>2c</sub>）地层，岩性主要为含生物碎屑泥晶微晶灰岩、微晶灰岩、含燧石条带（团块）微晶灰岩。地表岩溶发育程度一般，常可见石芽、溶沟等溶蚀现象，经钻探验证，除4线岩溶发育程度属中等外，其他地段的岩溶发育程度弱。钻探显示大部分钻孔为干孔，少量钻孔孔内最高水位为标高+287~+295m左右，开采为露天采剥，通过采取适当措施如导水沟等可疏导到周边较低地段排出矿坑。经地表调查，各岩性组的裂隙不发育。在山坡坡脚或冲沟沟底，有少量季节性泉点出露，其最大流量均小于0.101/s。矿区基岩裂隙含水层富水性弱，导水性强，是为弱含水层。

断裂带脉状构造含水层：矿区见4条断裂构造，断裂中充填断层角砾岩和断层泥，断面及角砾有溶蚀现象，总体闭合性较好，为泥质及围岩角砾充填，富水空间有限，断裂带脉状构造含水层富水性弱，导水性弱。

总之，矿区地表水系不发育，各岩土层富水性弱，对矿山开采充水无明显影响，暂定最低开采标高高于当地侵蚀基准面，大气降水所形成的地表径流是未来矿区采坑的主要充水水源，采坑充水可利用采场底板的坡度自然排

出矿区，水文地质条件属简单类型。

### 2.3.3 工程地质条件

#### 1) 坚硬岩类

石炭系下统梓山组 ( $C_1Z$ )：为矿体底板，岩性主要为石英砂岩，灰白、浅黄色，粗砂质结构，层状~厚层状构造，裂隙不发育，属硬质岩石，岩体完整较好，岩石饱和单轴抗压强度经验值 30~50MPa。

石炭系上统船山组 ( $C_2C$ )：为矿体赋存层位，岩性主要为含生物碎屑泥晶微晶灰岩、微晶灰岩、含燧石条带（团块）微晶灰岩，灰白、灰、深灰、灰黑色，微晶结构，层状~厚层状构造，除 4 线岩溶发育程度属中等外，其他地段的岩溶发育程度弱。属硬质岩石，岩体完整性较好，经测定岩石饱和单轴抗压强度 30.5~41.3MPa。

#### 2) 较弱岩类

即二叠系上统雾霖山组下段 ( $P_1W_1$ )：为矿体顶板，岩性主要为硅质页岩、砂岩、粉砂质页岩，浅黄、灰黄等杂色，片状、砂质结构，薄-中厚层状属软质~极软岩石，岩体完整性较差，岩石饱和单轴抗压强度经验值 1~16MPa。

#### 3) 松散岩类

第四系 ( $Q_4$ )：矿体地表有少量的粘土、亚粘土等，黄褐色，稍湿，硬塑~坚硬，厚度 0~5m。

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。

### 2.3.4 环境地质条件

本矿采用露天开采方式，将对地形地貌破坏很大，据现场踏勘，矿区范围内现状未发现崩塌、滑坡、地面塌陷及地裂缝等地质灾害，矿区周边 300m

内无村庄地及居民地、无重要工程设施、自然保护区、人文景观等；矿山范围及周边未发生过地质灾害等事故；露天开采范围境界对土地产生挖损损毁，而产生的废石废土和运输矿的公路对土地产生压占损毁，同时但随着石灰岩矿开采工作的进行，会形成大面积的露采区，地表会不同程度的出现崩塌、滑坡、泥石流及地裂缝等地质灾害。

矿山开采与矿石加工应重点加强爆破安全管理，做好防尘防噪工作；矿山废石应集中堆放，及时做好植被恢复工作，防止泥石流等次生地质灾害的发生。

综上所述，矿区水文地质条件简单，工程地质条件简单，环境地质条件简单。

## 2.4 矿山概况

### 2.4.1 采场现状

截至 2024 年 11 月，江西中建矿业有限公司江西省上饶市广丰区东阳矿区水泥用灰岩矿现状如下：

#### 1) 露天采场

该矿山采用山坡露天爆破开采方式，目前处于正常生产状态。

##### (1) 一期开采范围现状

矿山已形成开拓运输系统，运输道路自 9 号拐点南侧进入采场，向西后再向北可分别绕至+365m、+380m、+395m 等平台，采用双车道，路面宽度 9-10m，道路临空侧已设置车挡。

采场方向由北向南，一期开采范围由高到低已形成了+395m、+380m、+365m、+350m、+345m、+330m、+315m、+298m、+281m 等多个台阶。其中+395m 台阶为顶部平台，+395m 平台装运平台，由北向南延展，呈弯月型，长约 350m，宽度 10-40m；+380m 平台为装运平台，台阶高度 15m，呈弯月型，宽度 67-180m，

长度 653m, 边坡角  $70^{\circ}$  ; +365m 台阶为开拓采准台阶, 呈方形, 台阶高度 15m, 宽度 6m, 长度 40-62m, 边坡角  $70^{\circ}$  ; +350m 台阶为主运输道路上部台阶, 高度 10-15m, 宽度 13-15m, 长度 258m, 边坡角  $45-50^{\circ}$  ; +345m 为主运输道路下部台阶, 台阶高度 8-11m, 宽度 4-10m, 长度 105m, 边坡角  $62-70^{\circ}$  ; +330m 台阶高度约 10-15m, 宽度 8m, 长度 155m, 边坡角  $60-68^{\circ}$  ; +315m 台阶高度约 15m, 宽度 8m, 长度 79m, 边坡角  $65^{\circ}$  ; +300m 台阶高度约 15m, 宽度 6-8m, 长度 79m, 边坡角  $65^{\circ}$  ; +280m 台阶为底部台阶, 高度 15m, 宽度 50m, 长度 62m, 边坡角  $65-68^{\circ}$  。

2023 年 5 月, 企业委托中舜国际工程设计有限公司编制了《江西中建矿业有限公司江西省上饶市广丰区东阳矿区水泥用灰岩矿边坡稳定性分析报告》, 结论: 通过对江西中建矿业有限公司江西省上饶市广丰区东阳矿区水泥用灰岩矿现状采场东侧整体边坡的稳定性分析和计算, 整体边坡稳定性安全系数大于规范允许安全系数值, 现状边坡处于稳定状态。

2024 年 10 月, 企业委托汉宸国际工程设计集团有限公司编制了《江西中建矿业有限公司江西省上饶市广丰区东阳矿区水泥用灰岩矿露天开采安全设施变更设计》, 现 1#拐点处高陡边坡处于整改中, 形成了+365m、+350m、+335m、+320m 平台。

## (2) 二期开采范围现状

运输道路自 9 号拐点南侧进入采场, 向西后再向北可通过二期开采范围界限分别绕至+365m、+380m、+395m 平台, 除运输道路建设外二期开采范围暂未进行开采。

### 2) 临时堆土场

由于矿山未设计排土场, 原设计表土全部外运综合利用, 仅在老采坑南部设一老临时堆土场, 现已堆满。

而矿山未开采地区仍有大量表土, 目前剥离表土远大于外运综合利用的

需求量, 2020年4月, 企业委托智诚建科设计有限公司《江西中建矿业有限公司江西省上饶市广丰区东阳矿区水泥用灰岩矿(临时)堆土场初步设计及安全设施设计》, 2020年6月19日通过了专家组评审。该设计新增一临时堆土场, 设在矿区南侧的老采坑处, 位于矿区底部, 老采坑呈椭圆形。该堆土场现已堆置面积约19572 m<sup>2</sup>, 现堆置表土约35.25万 m<sup>3</sup>, 堆置最大高度为30m (+307m至+277m), 坡度约32-35°。

#### 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400万t水泥用石灰岩。

##### 2) 工作制度

250d/a、铲装、运输作业日工作2班, 凿岩、排土作业日工作1班, 每班工作8小时。

#### 2.4.3 总图布置

矿山工业场地由露天采石场、高位水池、变压器、避炮棚和矿办公室等构成, 位于当地侵蚀基准面(+177m)之上, 周边环境条件简单, 周围无边坡和河流, 不易发生地质灾害, 工业场地选址较可靠。

##### 露天采场:

根据采矿许可证的矿区面积0.6991km<sup>2</sup>, 由12个拐点坐标圈定, 开采深度由+442.72m至+275m标高。

##### 运输公路:

开拓公路迂回折返上山, 区内开拓公路设计至每个作业平台, 开拓公路宽9m, 公路一侧修建排水沟。

办公室: 办公室位于矿区东侧进矿公路旁。

变压器: 变压器房位于矿区东侧进矿公路旁。

高位水池: 在矿区北侧高点设置一座200m<sup>3</sup>高位水池, 供矿山消防及湿

式凿岩用；

截水沟：矿山为山坡露天开采，不形成封闭圈，可利用地形实现自流排水。于矿山境界外设置截排水沟，引流排水，防止降水冲刷边坡；露天境界内的大气降水和其地下涌水，可通过平台和公路上设置的排水沟，将水排出矿区范围。

移动避炮棚：矿山采用移动式避炮棚，可以随生产需要，通过机械设备进行拖移。

#### 2.4.4 开采范围

##### 1) 开采方式

本矿为大型露天开采矿山，矿体位于当地侵蚀基准面以上，矿山开采的基本条件较好。采用公路开拓、自卸汽车运输方案，开采方式为露天开采。

##### 2) 开采范围

根据采矿许可证范围(由 12 个拐点坐标圈定，其拐点坐标见表 2—1)，并结合矿体资源情况和矿区周边环境情况，确定开采设计范围为全部资源量。

##### 3) 开采顺序

根据矿区地形条件、矿体产状、开拓运输方式，采用的横向采剥方案等因素，拟定露天开采的首采地段为境界内的+410m 标高处，首先在此位置开段沟并垂直于矿体走向开挖，形成初始工作线，在该台阶开段沟掘完一定长度或全长之后，当扩帮工程使工作平盘有足够宽时，便开始开掘下一个台阶的出入沟和开段沟，于是矿山工程便从上一个台阶延深到下一个台阶，以后各台阶的延深均按此程序进行，直到+275m 台阶为止，采矿的台阶高度为 15m(根据选用的挖掘机最大挖掘高度设定。不大于最大挖掘高度 1.5 倍)，逐步开采形成+410m、+395m、+380m、+365m、+350m、+335m、+320m、+305m、+290m、+275m 平台，其中+410m、+365m、+320m 平台为清扫平台，采用人工

清扫的方式。

## 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

作业台阶高度：15m

台阶坡面角：70°

安全平台宽度：4m

清扫平台宽度：6m

采场最终边坡角：58°

最小作业平台：40m

### 2) 现场评价时检查情况

剥离：矿山已基本完成剥离工作。

采矿：矿山生产建设采用安百拓潜孔钻机完成主要穿孔任务。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。

采场方向由北向南，一期开采范围由高到低已形成了+395m、+380m、+365m、+350m、+345m、+330m、+315m、+298m、+281m等多个台阶。其中+395m台阶为顶部平台，+395m平台装运平台，由北向南延展，呈弯月型，长约350m，宽度10-40m；+380m平台为装运平台，台阶高度15m，呈弯月型，宽度67-180m，长度653m，边坡角70°；+365m台阶为开拓采准台阶，呈方形，台阶高度15m，宽度6m，长度40-62m，边坡角70°；+350m台阶为主运输道路上部台阶，高度10-15m，宽度13-15m，长度258m，边坡角45-50°；+345m为主运输道路

下部台阶，台阶高度 8-11m，宽度 4-10m，长度 105m，边坡角 62-70°；+330m 台阶高度约 10-15m，宽度 8m，长度 155m，边坡角 60-68°；+315m 台阶高度约 15m，宽度 8m，长度 79m，边坡角 65°；+300m 台阶高度约 15m，宽度 6-8m，长度 79m，边坡角 65°；+280m 台阶为底部台阶，高度 15m，宽度 50m，长度 62m，边坡角 65-68°。

#### 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。矿山采用山坡一凹陷露天开采方式，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

本次设计矿山沿用公路开拓一自卸汽车运输方案，运矿道路按 2 级道路标准设计，汽车宽度计算值取 3.1m，采用双车道，路面宽度 9m。

##### 2) 现场评价时检查情况

矿山已形成开拓运输系统，运输道路自 9 号拐点南侧进入采场，向西后再向北可分别绕至+365m、+380m、+395m 等平台，采用双车道，路面宽度 9-10m，道路临空侧已设置车挡。

#### 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，作业人员配戴口罩，矿山已配备了 1 台 10m<sup>3</sup> 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

矿山用电范围包括矿山采矿场、辅助工业场地、生活用电、抽水设备等。矿山供电电源来自国家电网广丰区供电公司 10kV 变电站，经降压后给生产和生活供电，供电电压 380/220V，可满足矿山生产要求。矿山负荷均为三级负荷。

采矿场电力负荷分布比较简单和集中，只有供水泵以及少量机修和生活设施需要供电。根据《金属非金属矿山安全规程》(GB16423-2006)矿山供电要求，矿山低压供配电系统采用中性点接地 TN-C-S 方式。高压供电电压 10kV，配电电压 0.4kV/0.23kV，地面用电设备电压 380V/220V，采场安全用电 36V。设置 1 台 S11M-110/Dyn11, 10/0.4kV 电力变压器。移动式电气设备采用矿用橡套软电缆的专用接地芯线接地。

### 2) 现场评价时检查情况

矿山用电来自矿区附近的国家电网广丰区供电公司 10kV 变电站，经降压后给生产和生活供电，供电电压 380/220V，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。

由于矿山为山坡露天开采。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

矿山为山坡露天开采，不形成封闭圈，采场内预留 3%坡度可利用地形实现自流排水。于矿山境界外设置截排水沟，开挖深度约 0.6m，宽度约 0.6m，断面积 0.36m<sup>3</sup>，引流排水，防止降水冲刷边坡；露天境界内的大气降水和其

地下涌水，可通过平台和公路上设置的排水沟，将水排出矿区范围。

## (2) 现场评价时检查情况

矿山防排水系统现已基本成形，矿区主运输道路已修建排水沟。水通过矿区南部三级沉淀池，最后汇入10号拐点旁水塘。

由于矿区未开采至最终境界形成终了台阶，暂无需设置截水沟。

## 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。东阳灰岩矿应按照《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。

东阳灰岩矿已配备了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

矿山不设置永久排土场，将废石、土均外运出售。原设计在矿区南部原采坑处（主运输道路南侧）设置临时堆土场，设在矿区南侧的老采坑处，位于矿区底部，老采坑呈椭圆形。该堆场现已堆置面积约19572 m<sup>2</sup>，现堆置表土约35.25万 m<sup>3</sup>，堆置最大高度为30m（+307m至+277m），坡度约32-35°。

### 2.4.11 供水系统

#### 1) 设计内容

本矿山生产和消防用水可由高位水池提供，考虑可通过水泵同时供水，设计布置1个容积为200m<sup>3</sup>的蓄水池，位于矿区北部，标高+410m，生产用水通过水泵输送至临时高位水箱和移动水箱，取水点为北侧新丰水库，取水标

高+180m, 选用 D25-50×5 型水泵, 流量 25m<sup>3</sup>/h, 扬程 250m, 电机功率 37kW, 两用一备, 并配备 1 辆 10t 洒水车和两台雾炮机降尘。矿山饮用水可用桶装矿泉水。

## 2) 现场评价时检查情况

矿区北部布置有高位水池, 容积 200m<sup>3</sup>, 并配备有 1 辆 10t 洒水车和两台雾炮机进行降尘作业。

### 2.4.12 主要设备设施清单

东阳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	Atlas L6 型潜孔钻机	3 台	配干式捕尘器
2	液压挖掘机	PC800-8 挖掘机	4 台	斗容 4.5m <sup>3</sup>
3	自卸车	40t 自卸车	60 台	
4	洒水车	10m <sup>3</sup>	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, 成立矿山安全科。

科 长: 郭 平

成 员: 王惠、吕涛、杨信彬、尹小龙

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

制定了主要负责人安全生产责任制、东安全生产管理人员安全生产责任

制、班组长安全生产责任制、凿岩工安全生产责任制、挖掘机、装载机司机安全生产责任制、电工安全生产责任制、机修工安全生产责任制、破碎工安全生产责任制、运输车司机安全生产责任制、安环科安全生产责任制等 10 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。主要负责人胡岱、专职安全生产管理人员王惠、吕涛持有上饶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；矿山聘请有采矿、地质、机电专业技术人员，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，矿山已配齐专业技术人员，专业符合要求。

#### 6) 安全生产责任险和工伤保险

东阳灰岩矿已为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

东阳灰岩矿已编制了应急预案，并于2024年12月13日在上饶市应急管理局进行了备案，备案编号：36110320240343。矿山于2024年3月7日与上饶市应急救援支队签订了非煤矿山救护协议书，有效期至2025年3月6日。

#### 8) 安全生产标准化

该矿山暂未取得安标化证书，正在进行安标化创建工作。

#### 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) 外包项目管理

江西中建矿业有限公司将采矿生产作业活动委托天津矿山工程有限公司广丰分公司。爆破作业委托江西省龙溪爆破有限公司。

江西中建矿业有限公司依托天津矿山工程有限公司广丰分公司组织矿山的基本建设与生产活动，将其按照内部二级生产部门（单位）进行管理，安排安全管理人员定期对作业场所以及安全生产活动进行监督与管理。

### 11) 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2023年5月委托中舜国际工程设计有限公司编制有《江西中建矿业有限公司江西省上饶市广丰区东阳矿区水泥用灰岩矿边坡稳定性分析报告》。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主要原材料、产品物质特性，确定该矿主要存在如下危险、有害因素。

#### 3.1 危险因素辨识

##### 3.1.1 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。

东阳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，或有的室内外有登高梯台，以及高大机械设备维护检修时，在作业过程中如果未采取有效防护措施或稍有不慎，可能造成高处坠落伤害事故。

1) 发生高处坠落的主要原因：

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

(2) 各类操作平台未设置防护栏；

(3) 违章作业等。

2) 生产活动过程中存在高处坠落危险的场所（过程）主要有：

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

3) 后果

人员伤亡。

### 3.1.9 火灾

东阳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灭火器材或灭火器材失效，不能及时将火源扑灭酿成机械设备火灾；
- (8) 重点消防部位如变配电房的消防设施和消防器材失效，未定期检查更换；雷击引发雷管、柴油等，不能及时扑灭火源酿成火灾。

#### 2) 容易发生火灾的场所

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

#### 3) 后果

设备设施损坏，人员伤亡。

### 3.1.10 物体打击

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

#### 1) 物体打击发生的主要原因：

(1) 开采台阶坡面及场内运输公路边坡存在的浮石、松石未处理干净，在坡底处装载作业的设备 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， $q/Q=1/5=0.2 < 1$ 。

矿山未设储油罐，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),对东阳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。	东阳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。	东阳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。	东阳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。	东阳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。	东阳灰岩矿除安全台阶外未设计有需要保留的矿(岩)柱或者挂帮矿体。	不存在此项重大事故隐患内容

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。	东阳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。	东阳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。	东阳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。	东阳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坡不超 9%。	不存在此项重大事故隐患内容

10	凹陷露天矿山未按设计建设防洪、排洪设施。	东阳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。	东阳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。	东阳灰岩矿设置有 +410m 安全平台，+395m 平台为开采中的平台，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。	东阳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东阳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	矿区南部约有 3 公里的简易公路与广丰—江山公路相通，经广丰区湖丰镇分别接浙赣线铁路、沪昆高速公路、320 国道，经浙江省江山市峡口镇可接京台高速公路、205 国道，交通方便。	符合
3	厂址应具有满足生产、生活及发展所必需的水源和电源。水源和电源与厂址之间的管线连接应尽量短捷，且用水、用电量（特别）大的工业企业宜	《工业企业总平面设计规范》第 3.0.6 条	矿山有充足水源和电源	符合

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

序号	检查内容	检查依据	检查情况	评价结果
8	建设用地应贯彻节约集约用地的原则。	《工业企业总平面设计规范》第4.1.4条	做到集约用地，且不占用耕地。	符合
9	居住区应位于向大气排放有害气体、烟、雾、粉尘等有害物质的工业企业全年最小频率风向的下风侧，其卫生防护距离应符合现行国家标准《工业企业设计卫生规范》GB ZJ10的有关规定。	《工业企业总平面设计规范》第4.5.3条	矿山开采只产生粉尘，居住区位于全年最小频率风向的上风侧，并采用洒水降尘措施。	符合
10	变压器应靠近厂区边缘，且输电线路进出方便地段。	《工业企业总平面设计规范》第4.4.5条	变压器安装位置处地形平缓，靠近厂区边缘，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

序号	检查内容	检查依据	检查情况	评价结果
14	产生高噪声的生产设施宜集中布置在远离人员集中区和有安静要求的场所。	《工业企业总平面设计规范》第5.2.5条	矿山产生噪声远离人员集中区。	符合
15	露天矿山道路的布置,应符合下列要求: 1) 应满足开采工艺和顺序的要求,线路运输距离应短; 2) 沿采场或排土场边缘布置时,应满足路基边坡稳定、装卸作业、生产安全的要求,并应采取防止大块石滚落等的措施; 3) 深挖露天矿应结合开拓运输方案,合理选择出入沟的位置,并应减少扩帮量。	《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
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。	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。

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	0
5	汽车运行应遵守下列规定： ——驾驶室外禁止乘人； ——运行时不升降车斗； ——不采用溜车方式发动车辆； ——不空挡滑行； ——不弯道超车； ——下坡车速不超过 25km/h； ——不在主运输道路和坡道上停车； ——不在供电线路下停车； ——拖挂车辆行驶时采取可靠的安全措施，并有专人指挥； ——通过道口之前驾驶员减速瞭望，确认安全后再通过； ——不超载运行。	《金属非金属矿山安全规程》第 5.4.2.6 条	现场检查、查设计	符合	2	不符合不得分	2
6	现场检修车辆时，应采取可靠的安全措施。	《金属非金属矿山安全规程》第 5.4.2.7 条	现场检查	符合	2	不符合不得分	2
7	夜间装卸车应有良好的照明条件。	《金属非金属矿山安全规程》第 5.4.2.8 条	现场检查、查设计	不事项	2	不符合不得分	2
合计	单元得分率=实际得分÷目标分×100%= 10÷12×100%=83.33%				12		10

评价单元符合性评价：根据矿山运输单元现场安全检查表结果，该矿山运输单元的评价得分率为： $12 \div 14 \times 100\% = 83.33\%$ 。东阳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、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	《金属非金属	现场检查	露天边坡	2		2

	要求,保证边坡整体的安全稳定。	属《矿山安全规程》第5.2.4.1条	查、查设计	按设计要求留设有相应的边坡台阶,台阶高度、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>	《民用爆炸物品管理条例》《爆破安	现场检查、查证、资料	东阳灰岩矿与江西省龙溪爆	14	1项不符合扣	12

	<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预防、有关公安部门的审批意见</p> <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>全规程》第4.3条、第5.1.4条、第4.10.2条、第5.1.1.4条、第4.9.5条、第5.2.13条</p>		<p>破工程有限公司签订了爆破施工服务合同,负责矿山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>		2分	
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</p>	<p>《金属非金属矿山安全规程》第5.2.3.条</p>	现场检查	符合	10	1项不符合扣2分	10

	<p>铲斗及工作面附近不应有人员停留；铲斗不应从车辆驾驶室上方通过；人员不应在司机室踏板上有或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，东阳灰岩矿

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。东阳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>	《金属非金属 矿山安全规程》 GB16423-2020 第 5.2.4.1 、 5.2.4.2 、 5.2.4.3 、 5.2.4.4 条	查看 资料、 生产 现场	符合	25	1 项 未做 到扣 3 分， 1 项 不完 善扣 1 分	25
合计	单元得分率=实际得分÷目标分×100%= 40÷40×100%=100%				40		40

评价单元符合性评价：根据边坡单元现场检查表检查结果，东阳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。东阳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	《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

	应设高度不低于 1.8m 的固定围栏或围墙。						
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，东阳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。东阳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：东阳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%。东阳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	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和购买工伤保险	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% = 89.2%				130		116

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 2 名专职安全管理人员均已取得了有效资格证书。矿山配齐 3 名专业技术人员。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 89.2%。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。

东阳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：262 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	12	10	83.30	
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	116	89.20	
合计	得分率	262	244	93.10	

综上所述，东阳灰岩矿属于“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) 应严格执行爆破作业时撤离爆破警戒范围内人员，爆破前进行声光信号提示。

### 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) +410m 平台已开采接近终了境界，矿山应注意靠帮开采时防止碎石落入矿区外树林中，在矿区外做好警戒设施，防止落石伤人；

## 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进行设计；

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93.10%，属于东阳灰岩矿属于“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。

东阳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：江西中建矿业有限公司江西省上饶市广丰区东阳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《江西中建矿业有限公司江西省上饶市广丰区东阳矿区水泥用灰岩矿露天开采工程安全设施设计》的设计要求，江西中建矿业有限公司江西省上饶市广丰区东阳矿区水泥用灰岩矿露天开采符合安全生产要求。

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

### 9.2 附图

- 1) 《地质地形图》;
- 2) 《总平面布置图》

- 3) 《采场工程平面布置图》
- 4) 《开采现状边坡剖面图》。