

江西天寅矿业有限公司

建筑石料用灰岩矿

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

2023年12月13日

江西天寅矿业有限公司  
建筑石料用灰岩矿  
安全现状评价报告  
(终稿)

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：2023年12月13日

# 江西天寅矿业有限公司

## 建筑石料用灰岩矿

### 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

2023年12月13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	资格证书号	从业登记号	签字
项目负责人	王纪鹏	S011035000110192001550	036830	
项目组成员	许玉才	1800000000200658	033460	
	方忠业	1600000000200082	029926	
	黄伯扬	1800000000300643	032737	
	王纪鹏	S011035000110192001550	036830	
	管自强	S011035000110191000614	020516	
报告编制人	王纪鹏	S011035000110192001550	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

江西天寅矿业有限公司位于上高县芦洲乡章江村，现有营业执照由上高县市场和质量监督管理局 2018 年 5 月 9 日换发（统一社会信用代码：91360923314678543F）。公司类型：有限责任公司（自然人投资或控股）。公司经营范围为建筑石料用灰岩露天开采；建筑材料、水泥用石灰石销售；矿产品、石灰石加工销售。（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）。

江西天寅矿业有限公司（矿山名称）由上高县自然资源局 2023 年 10 月 16 日换发了《采矿许可证》（证书号 C3609232009057120020633），该矿山为露天矿山，开采矿种为建筑石料用灰岩矿，开采方式为露天开采；公路开拓、汽车运输方式。矿山现有采矿许可证矿区范围面积 0.2944km<sup>2</sup>，生产规模为 110 万 t/a。采矿许可证有效期限为 2023 年 10 月 16 日至 2025 年 10 月 16 日。该矿山于 2021 年 8 月 30 日由宜春市应急管理局颁发了《安全生产许可证》（（赣）FM 安许字[2005]C163 号），有效期为 2021 年 8 月 30 日至 2024 年 1 月 13 日。

根据《安全生产许可证条例》《江西省非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》，安全生产许可证有效期满需要延期的，企业应当于期满前 3 个月向原安全生产许可证颁发管理机关办理延期手续。该矿山为确保继续安全生产，特委托江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心（以下简称：我公司）进行安全现状评价，便于企业申请延期更换安全生产许可证。

接到委托后，我公司成立了安全评价小组，并于 2023 年 10 月到该矿

山现场进行了实地勘查，针对现场隐患提出了整改意见及建议。

本报告按照《安全评价通则》（AQ8001—2007）格式相关要求结合该矿山实际，将评价项目划分为：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 9 个单元，采用安全检查表评价方法（SCL）对该矿山安全现状进行了符合性评价。

项目组在评价过程中，得到了江西天寅矿业有限公司的大力支持，在此表示衷心的感谢！

## 目 录

前 言 .....	VI
1 评价对象与评价依据 .....	1
1.1 评价对象和范围 .....	1
1.2 评价目的 .....	2
1.3 评价主要依据 .....	2
1.3.1 法律 .....	2
1.3.2 法规 .....	4
1.3.3 规章 .....	6
1.3.4 规范性文件 .....	8
1.3.6 标准 .....	10
1.3.7 技术资料 .....	12
1.4 评价工作程序 .....	12
2 矿山概况 .....	14
2.1 单位概况 .....	14
2.2 矿山简介 .....	14
2.3 矿区交通位置、自然地理及经济条件 .....	16
2.4 地质概况 .....	18
2.4.1 矿区地质概况 .....	18
2.4.2 矿床地质特征 .....	19
2.4.3 水文地质概况 .....	20



2.4.4 工程地质概况 .....	22
2.4.5 环境地质概况 .....	22
2.5 矿区周边环境 .....	23
2.6 矿山设计情况 .....	24
2.7 上一轮评价概况 .....	27
2.8 本次评价概况 .....	30
2.8.1 开采范围 .....	30
2.8.2 生产规模和工作制度 .....	30
2.8.3 矿山总平面布置 .....	30
2.8.4 开拓运输 .....	31
2.8.5 采矿工艺 .....	31
2.8.6 采场现状 .....	32
2.8.7 供电 .....	33
2.8.8 供气 .....	34
2.8.9 防尘供水 .....	34
2.8.10 防排水 .....	34
2.8.11 排土场 .....	35
2.8.12 照明设施 .....	35
2.8.13 通讯 .....	35
2.8.14 职业危害 .....	35
2.9 安全管理 .....	36
2.9.1 安全机构设置 .....	36

2.9.2 安全管理制度 .....	36
2.9.3 岗位安全生产责任制 .....	36
2.9.4 岗位安全操作规程 .....	36
2.9.5 安全生产事故应急救援 .....	36
2.9.6 安全教育培训 .....	37
2.9.7 安全生产费用投入 .....	37
2.9.8 安全生产责任险与工伤保险 .....	37
2.9.9 隐患排查 .....	37
2.9.10 职业健康 .....	37
2.9.11 安全生产标准化 .....	37
3 危险、有害因素辨识及分析 .....	39
3.1 危险因素辨识与分析 .....	40
3.2 有害因素辨识 .....	50
3.3 自然条件的危险、有害因素辨识与分析 .....	52
3.4 重大危险源辨识 .....	55
3.4.1 重大危险源辨识依据 .....	55
3.4.2 危险化学品重大危险源物质种类辨识 .....	56
3.4.3 重大危险源辨识结果 .....	57
3.5 危险、有害因素分析结果 .....	57
4 评价单元划分和评价方法选择 .....	59
4.1 评价单元划分目的 .....	59
4.2 评价单元划分原则 .....	59

4.3 评价单元的划分 .....	59
4.4 评价方法的选择 .....	59
5 定性定量评价 .....	61
5.1 安全管理单元 .....	61
5.2 总平面布置单元 .....	66
5.3 采剥单元 .....	67
5.4 开拓运输单元 .....	73
5.5 爆破单元 .....	75
5.6 电气单元 .....	78
5.7 防排水单元 .....	81
5.8 防灭火单元 .....	82
5.9 重大生产安全事故隐患判定 .....	84
6 安全对策措施及建议 .....	86
6.1 针对评价报告提出问题的对策措施及建议 .....	86
6.2 各单元对策措施 .....	87
6.2.1 安全管理单元对策措施 .....	87
6.2.2 总平面布置单元对策措施 .....	88
6.2.3 采剥单元对策措施 .....	89
6.2.4 开拓运输单元对策措施 .....	92
6.2.5 防排水单元对策措施 .....	92
6.2.6 防灭火单元对策措施 .....	93
6.2.7 通信系统单元安全对策措施 .....	93

6.2.8 个人防护单元安全对策措施及建议 .....	94
6.2.9 供配电单元安全对策措施及建议 .....	94
7 安全现状评价结论 .....	96
7.1 评价项目存在的危险、有害因素 .....	96
7.2 评价结论 .....	96
8 附件 .....	97
9 附图 .....	98
10 评价人员现场勘察影像 .....	99

# 江西天寅矿业有限公司

## 建筑石料用灰岩矿

### 安全现状评价报告

## 1 评价对象与评价依据

### 1.1 评价对象和范围

#### 1) 评价的对象

本次现状评价的对象为原江西省煤矿设计院 2020 年 5 月编制的《江西天寅矿业有限公司建筑石料用灰岩矿露天开采扩建工程安全设施设计》设计开采范围内的安全设施、与矿区范围外 300m 内的周边环境安全距离以及矿山安全管理。

#### 2) 评价范围

(1) 平面范围：采矿许可证核定江西天寅矿业有限公司建筑石料用灰岩矿由 9 个拐点圈定，矿区面积 0.2944km<sup>2</sup>，开采深度 +230m~+102m；设计平面范围为采矿许可证核定的矿区平面范围。因此，本次评价的平面范围为矿区平面范围（即设计的平面开采范围），见表 1-1。

表 1-1 采矿许可证矿区范围拐点坐标表

2000 国家大地坐标					
拐点编	X	Y	拐点编	X	Y
1	3118336.06	38586483.20	6	3117975.06	38586636.20
2	3118287.06	38586569.20	7	3117786.06	38586061.20
3	3118256.06	38586558.20	8	3118009.06	38585853.20
4	3118186.06	38586758.20	9	3118191.06	38585988.20
5	3118046.06	38586698.20			
开采深度：+230.00m 至+102.00m 矿区面积：0.2944km <sup>2</sup>					

(2) 高程范围：设计的开采高程范围+230.00m 至+102.00m。实际目前形成的边坡最高为+215.29m，因此本次评价的高程范围为 +215.29m~+102m。

(3) 评价范围不包括：环境影响、职业病危害、柴油储存设施、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

安全现状评价的目的：首先，是对江西天寅矿业有限公司安全生产现状进行综合评价，通过对矿山开采条件及开采要素、生产设备设施及其安全设施实际运行情况和安全管理状况的调查分析，定性、定量地分析矿山生产过程中存在的危险、有害因素，确定其危险程度，对其安全管理状况给予客观的评价，对存在的问题提出合理可行的安全对策措施及建议。其次，是根据《安全生产许可证条例》、《江西省非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》，对该矿山申请延期更换安全生产许可证应具备的安全生产条件进行科学、公证地评价。此外，确保矿山在生产中，系统能够安全运行，保障作业人员在生产过程中的安全和健康：

(1) 从安全管理方面检查和评价企业对国家法律，法规及标准的执行情况。

(2) 从安全技术方面检查与评价企业生产系统及与之配套的安全设施是否符合国家有关安全生产的法律、法规和标准。

(3) 从整体上评价企业的运行状况和安全管理是否正常、安全、可靠、有效。

## 1.3 评价主要依据

### 1.3.1 法律

1) 《中华人民共和国安全生产法》（2002年6月29日第九届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过 根据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 根据 2014 年 8 月 31 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第十次会议《关于修改〈中华人民共和国安全生产法〉的决定》第二次修正 根据 2021 年 6 月 10 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议《关于修改〈中华人民共和国安全生产法〉的决定》第三次修正)

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 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)

3) 《中华人民共和国刑法修正案(十一)》(中华人民共和国主席令第六十六号 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二十四次会议于 2020 年 12 月 26 日通过, 自 2021 年 3 月 1 日起施行。)

4) 《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)

5) 《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)

6) 《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)

7) 《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）

8) 《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）

9) 《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）

10) 《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）

11) 《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）

12) 《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 法规

### 1.3.2.1 行政法规

1) 《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）

2) 《中华人民共和国防汛条例》（1991年7月2日中华人民共和国国务院令第86号公布 根据2005年7月15日《国务院关于修改〈中华人民共和国防汛条例〉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）

3) 《生产安全事故应急条例》（2019年国务院令第708号公布，2019年4月1日施行）

4) 《安全生产许可证条例》（2004年国务院令第397号公布，



2014 年国务院令 第 653 号公布修订，2014 年 7 月 29 日施行）

5) 《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）

6) 《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）

7) 《工伤保险条例》（2003 年国务院令 第 375 号公布，2010 年国务院令 第 586 号公布修订，2011 年 1 月 1 日施行）

8) 《地质灾害防治条例》（国务院令 第 394 号，2004 年 3 月 1 日施行）

9) 《劳动保障监察条例》（2004 年 10 月 26 日国务院第 68 次常务会议通过，自 2004 年 12 月 1 日起施行。）

### 1.3.2.2 地方政府法规

1) 《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，2023 年 7 月 26 日由江西省第十四届人民代表大会常务委员会第三次会议第二次修订，2023 年 9 月 1 日起施行）

2) 《江西省消防条例（2020 年修正）》（1995 年 12 月 20 日江西省第八届人民代表大会常务委员会第十九次会议通过，1997 年 4 月 18 日江西省第八届人民代表大会常务委员会第二十七次会议第一次修正，1999 年 6 月 30 日江西省第九届人民代表大会常务委员会第

九次会议第二次修正，2001年8月24日江西省第九届人民代表大会常务委员会第二十五次会议第三次修正，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修订，2011年12月1日江西省第十一届人民代表大会常务委员会第二十八次会议第四次修正，2018年7月27日江西省第十三届人民代表大会常务委员会第四次会议第五次修正，2020年11月25日江西省第十三届人民代表大会常务委员会第二十五次会议第六次修正）

3) 《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；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通过修订）

4) 《江西省森林防火条例》（1989年7月15日江西省第七届人民代表大会常务委员会第九次会议通过，1994年2月22日江西省第八届人民代表大会常务委员会第七次会议第一次修正，1996年12月20日江西省第八届人民代表大会常务委员会第二十五次会议第二次修正，2012年9月27日江西省第十一届人民代表大会常务委员会第三十三次会议修订）

5) 《江西省矿山生态修复与利用条例》（江西省第十三届人民代表大会常务委员会公告第139号）

### 1.3.3 规章

#### 1.3.3.1 部门规章

1) 《生产经营单位安全培训规定》（2006年1月17日国家安全生产监督管理总局令第3号公布，自2006年3月1日起施行；根据2013年8月29日国家安全生产监督管理总局令第63号第一次修正，根据2015年5月29日国家安全生产监督管理总局令第80号第

二次修正)

2) 《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》(2010年5月24日国家安全监管总局令第30号公布,根据2013年8月29日国家安全监管总局令第63号修正,2015年7月1日国家安全监管总局令第80号第二次修正)

3) 《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》(2010年12月14日国家安全生产监督管理总局令第36号公布,自2011年2月1日起施行;根据2015年4月2日国家安全生产监督管理总局令第77号修正)

4) 《安全生产培训管理办法》(2012年1月19日国家安全生产监督管理总局令第44号公布,自2012年3月1日起施行;根据2013年8月29日国家安全生产监督管理总局令第63号第一次修正,根据2015年5月29日国家安全生产监督管理总局令第80号第二次修正)

5) 《金属非金属矿山建设项目安全设施目录(试行)(2015年3月16日国家安全生产监督管理总局令第75号发布施行)

6) 《生产安全事故应急预案管理办法》(2016年6月3日国家安全生产监督管理总局令第88号公布,自2016年7月1日起施行;根据2019年7月11日应急管理部令第2号修正)

7) 《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》(2007年12月28日国家安全生产监督管理总局令第16号公布,自2008年2月1日起施行)

### 1.3.3.2 地方规章

1) 《江西省非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》（省政府令第189号，2011年1月24日第46次省政府常务会议审议通过，2011年3月1日起施行；2019年9月29日江西省政府令第241号第一次修改）

2) 《江西省消防安全责任制实施办法》（江西省人民政府令第252号；2021年9月1日省人民政府第75次常务会议审议通过，自2021年11月1日起施行）

3) 《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》（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；2021年6月9日省人民政府令第250号第一次修正）

### 1.3.4 规范性文件

#### 1.3.4.1 部门规范

1) 《非煤矿山建设项目安全设施重大变更范围》（矿安〔2023〕147号）

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

3) 《国家矿山安全监察局关于加强安全宣教进矿山工作的通知》（矿安〔2022〕84号）

4) 《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）

5) 《特种设备安全监督检查办法》（2022年5月26日国家市

场监督管理总局令第57号公布，自2022年7月1日起施行)

6) 《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)

7) 《应急广播管理暂行办法》(广电发〔2021〕37号;国家广播电视总局 应急管理部2021年6月7日发)

8) 《应急管理部关于印发<生产经营单位从业人员安全生产举报处理规定>的通知》(应急〔2020〕69号)

9) 《关于进一步加强安全帽等特种劳动防护用品监督管理工作的通知》(市监质监(2019)35号)

10) 《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)

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

12) 《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)

13) 《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)

14) 《特种设备作业人员监督管理办法》(2005年1月10日国家质量监督检验检疫总局令第70号公布,根据2011年5月3日《国家质量监督检验检疫总局关于修改<特种设备作业人员监督管理办

法》的决定》修订)

### 1.3.4.2 省级规范

1) 《中共江西省委办公厅江西省人民政府办公厅印发〈关于进一步强化安全生产责任落实坚决防范遏制重特大事故的实施方案〉的通知》(赣办发电〔2022〕30号)

2) 《江西省安委会办公室 江西省应急管理厅 江西省财政厅关于印发〈江西省安全生产领域举报奖励实施办法〉的通知》(赣安办字〔2022〕90号)

3) 《江西省安委会办公室关于江西省生产经营单位落实一线从业人员安全生产责任的指导意见》(赣安办字〔2022〕27号)

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

5) 《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)

6) 《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)

7) 《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)

### 1.3.6 标准

#### 1.3.6.1 国家标准

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) 《矿山电力设计标准》          | GB50070-2020   |
| 4) 《建筑设计防火规范》(2018年版)  | GB50016-2014   |
| 5) 《危险化学品重大危险源辨识》      | GB18218-2018   |
| 6) 《消防安全标志第一部分标志》      | GB13495.1-2015 |
| 7) 《中国地震动参数划图》         | GB18306-2015   |
| 8) 《非煤露天矿边坡工程技术规范》     | GB51016-2014   |
| 9) 《工业企业总平面设计规范》       | GB50187-2012   |
| 10) 《低压配电设计规范》         | GB50054-2011   |
| 11) 《建筑物防雷设计规范》        | GB50057-2010   |
| 12) 《建筑抗震设计规范》(2016年版) | GB50011-2010   |
| 13) 《安全标志及其使用导则》       | GB12894-2008   |
| 14) 《建筑灭火器配置设计规范》      | GB50140-2005   |
| 15) 《厂矿道路设计规范》         | GBJ22-87       |
| 16) 《企业职工伤亡事故分类》       | GB6441-1986    |
| 17) 《个体防护装备选用规范》       | GB/T11651-2008 |
| 18) 《高处作业分级》           | GB/T3608-2008  |
| 19) 《矿山安全术语》           | GB/T15259-2008 |
| 20) 《矿山安全标志》           | GB/T14164-2008 |

### 1.3.6.2 行业标准

- |                            |             |
|----------------------------|-------------|
| 1) 《安全评价通则》                | AQ8001-2007 |
| 2) 《金属非金属露天矿山高陡边坡安全监测技术规范》 |             |

AQ/T 2063-2018

### 1.3.7 技术资料

- 1) 矿山开采现状图、防排水系统图、供配电系统图及其他资料；
- 2) 《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人員资格证复印件；
- 3) 企业提供的其它相关资料。

《江西天寅矿业有限公司设计变更通知单》（江西省煤矿设计院 2020 年 10 月）

- 4) 《江西天寅矿业有限公司建筑石料用灰岩矿露天开采工程初步设计》和《江西天寅矿业有限公司建筑石料用灰岩矿露天开采工程安全设施设计》（江西省煤矿设计院 2020 年 5 月）

## 1.4 评价工作程序

为了真实、客观地反映此次评价结果，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等，见图 1-1。



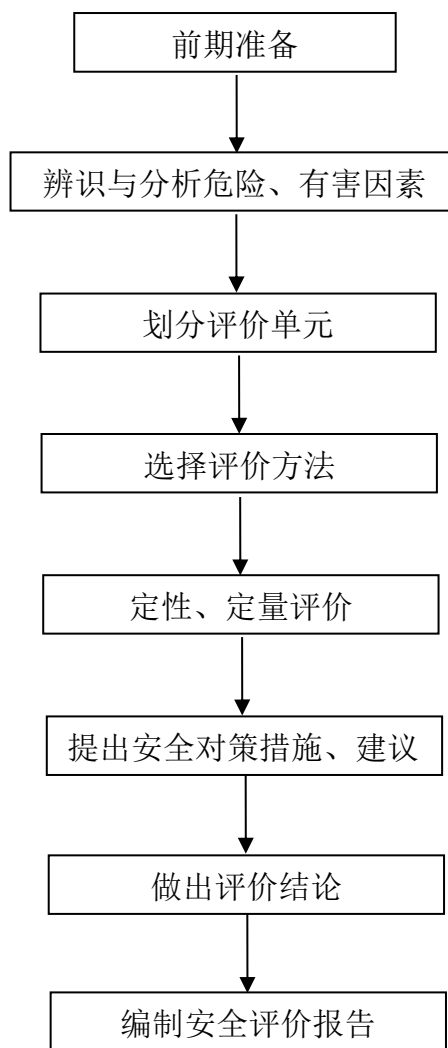


图 1-1 安全评价流程图

## 2 矿山概况

### 2.1 单位概况

江西天寅矿业有限公司现有营业执照由上高县市场和质量监督管理局 2018 年 5 月 9 日换发（统一社会信用代码：91360923314678543F）。住所：上高县芦洲乡章江村，公司类型：有限责任公司（自然人投资或控股），有效期限为 2014 年 9 月 12 日至 2064 年 9 月 11 日，公司经营范围为建筑石料用灰岩露天开采；建筑材料、水泥用石灰石销售；矿产品、石灰石加工销售。（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）。

### 2.2 矿山简介

2017 年 9 月原上高县芦洲章江宏辉采石场与江西天寅矿业有限公司进行整合，整合后的公司名称为江西天寅矿业有限公司。同年 9 月 14 日，天寅矿业取得了整合后矿山的《采矿许可证》。《采矿许可证》证号为 C3609232009057120020633，采矿许可证的生产规模为 45 万 t/a，矿区范围由 9 个拐点坐标圈定，矿区面积 0.2944km<sup>2</sup>，开采深度：+230m 至+102m。

2017 年 10 月，湖南蓝天勘察设计有限公司提交了《江西天寅矿业有限公司建筑石料用灰岩露天开采改扩建设计及安全设施设计》。《江西天寅矿业有限公司建筑石料用灰岩露天开采改扩建设计及安全设施设计》于 2017 年 10 月经原宜春市安监局聘请专家评审并通过。2017 年 10 月 27 日，原宜春市安监局下发了《关于审查同意江西天寅矿业有限公司扩建工程安全设施设计》的批复（宜市安监管一字[99]号）。

2017 年 11 月，天寅矿业委托江西赣安对扩建工程进行了安全设施竣工验收，并取得了安全生产许可证。安全生产许可证编号为赣

FM 安许证字【2017】C514 号有效期 2017 年 12 月 22 日至 2020 年 12 月 21 日。

2019 年天寅矿业对矿山的生产规模进行扩能，于 2019 年 10 月 16 日，取得了扩能后的《采矿许可证》。本次《采矿许可证》证号为 C3609232009057120020633，许可的生产规模为 110 万 t/a，矿区范围由 9 个拐点坐标圈定，矿区面积 0.2944km<sup>2</sup>，开采深度：+230m 至 +102m。

2020 年 1 月，天寅矿业委托江西省煤矿设计院编制了《江西天寅矿业有限公司建筑石料用灰岩矿露天开采扩建工程初步设计》和《江西天寅矿业有限公司建筑石料用灰岩矿露天开采扩建工程安全设施设计》，（以下简称：《扩建工程初步设计》和《扩建工程安全设施设计》）。《扩建工程安全设施设计》于 2020 年 5 月经过宜春市应急管理局组织的专家评审通过，并于 2020 年 6 月 2 日经宜春市应急管理局批复，批复号为：（宜市应急非煤项目设审[2020]27 号）。

企业在依据《扩建工程初步设计》和《扩建工程安全设施设计》施工过程中发现矿区北部 9 号拐点以东边坡坡顶部分地段边坡位于采矿许可证范围以外，无法进行整改，因此请江西省煤矿设计院进行了调整。江西省煤矿设计院 2020 年 10 月 10 日出具了《设计变更通知单》调整后，该区域基建完成时设+170m 平台及+150m 平台；+150m 以下台阶设施不变。

2020 年 12 月 14 日，江西天寅矿业有限公司委托江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心进行安全验收竣工验收，出具了《江西天寅矿业有限公司露天开改建工程安全验收评价报告》（GAAP[2020]0828 号）。

2021 年 8 月 30 日宜春市应急管理局颁发了安全生产许可证((赣)

FM 安许证字[2017]C514 号)，有效期为 2021 年 8 月 30 日至 2024 年 1 月 13 日。

2021 年 6 月 2 日宜春市应急管理局颁发了安全生产标准化三级企业证书（赣（宜）AQBKSIII202100054）。有效期为 2021 年 6 月 2 日至 2024 年 6 月 1 日。

2023 年 10 月 16 日上高县自然资源局换发了采矿许可证（证号：C3609232009057120020633），矿区由 9 个拐点圈定，面积约 0.2944km<sup>2</sup>，核定的开采深度：+230m 至+102m，开采矿种为建筑石料用灰岩，开采方式为露天开采，生产规模：110 万 t/a。采矿许可证有效期限为 2023 年 10 月 16 日至 2025 年 10 月 16 日。

## 2.3 矿区交通位置、自然地理及经济条件

### 1) 交通位置

江西天寅矿业有限公司位于上高县县城西南方向、直线距离约 12km 处的芦洲乡章江村境内，行政区划隶属上高县芦洲乡管辖。矿区地理坐标为：东经 114° 52' 23" -114° 52' 56"；北纬 28° 10' 17" -28° 52' 52"。



图 1-1 矿区交通位置图

## 2) 自然环境概况

区内属丘陵地貌。矿区地形起伏不大，地势总体矿区北东、南西两翼高，中部沟谷低。矿区及附近最大海拔高度 260m，最低约 102m，最大相对高差 156m，地形坡度变化较大，一般为  $5^{\circ} \sim 35^{\circ}$ ，局部大于  $40^{\circ}$ 。区内植被主要为茅草及灌木，乔木少量，植被覆盖率大于 90%。区内水系属锦江，矿区及周边主要为雨源型冲沟，当地侵蚀基准面标高为+100m。

本区属亚热带季风型气候，气候温和湿润，四季分明，春秋两季短而冬夏季长，降水充沛，日照充足，无霜期长。年平均气温  $17.6^{\circ}\text{C}$ ，冬季最冷月 1 月平均气温为  $5.5^{\circ}\text{C}$ ，夏季最热月 7 月平均气温为  $29.1^{\circ}\text{C}$ ；极端最高气温为  $40.8^{\circ}\text{C}$ ，极端最低气温为  $-10.0^{\circ}\text{C}$ 。年平均降水量 1718.4mm，最多年份降水量 2543.0mm，

最少年份降水量 980.7mm，其中 4~6 月份为丰水期，平均降水量 763.6mm，7~9 月份为平水期，平均降水量 350.9mm，10 月至次年 3 月为枯水期，历年 1 日最大暴雨量 250mm。

区内经济以农业为主，粮食作物主要为水稻，次为甘薯、麦类，经济作物有棉花、油菜、芝麻、花生等，农业生产的粮食自给有余，粮油、蔬菜及副食品大部无需从外地调入。矿山企业所需的电力，能满足矿山生产需要。区内无大中型企业，以小型民营矿山企业为主，区内经济欠发达，劳动力充足。

区内未见较大的区域性大断裂通过，地质构造较简单，区域构造较稳定。查阅 GB18306-2001（2008 年修订版）《(中国地震动参数区划图》，工程区地震烈度 VI 度，无特殊设防要求。

## 2.4 地质概况

### 2.4.1 矿区地质概况

#### 1、地层

矿区及附近出露地层为石炭系上统船山组（C<sub>2c</sub>）和第四系（Q<sub>4</sub>），现由新至老分述如下：

(1) 第四系（Q<sub>4</sub>）：分布于矿区地表，主要为第四系残坡积层，由腐植土、亚粘土和碎石组成，腐植土含量少，呈灰黑色，其中有大量植物腐枝烂叶及植物根系，厚度 0—0.5m。亚粘土呈红褐色，成分有粘土、亚粘土、粒度不等的砂砾及碎石组成，厚度 0—2.5m。第四系厚度平均约 2.0m。

(2) 石炭系中统船山组（C<sub>3c</sub>）：灰、深灰色为主，夹浅灰色厚层生物碎屑灰岩、微晶灰岩，含燧石团块，夹少量白云质灰岩，碳质页岩。

## 2、矿区构造

矿区内地层褶皱构造不发育，石炭系上统船山组地层表现总体呈一向北东倾斜的单斜构造。

## 3、岩浆岩

矿区未见有岩浆岩出露。

综上所述，矿区地质构造为简单类型。

### 2.4.2 矿床地质特征

#### (1) 矿体特征及规模

本次圈定的矿体为石炭系中统船山组灰岩。矿区内未风化的船山组灰岩即为矿体，分布于整个矿区。矿体层状产出，矿体规模一般。受矿权设置影响，矿体在平面上呈不规则状，矿区界线标高于+230m~+102m之间，长约800m，宽约400m，最大垂直厚度为128m。根据地表露头观察矿体质量变化较小，矿体内部构造简单，产状平均为 $325^{\circ} \angle 23^{\circ}$ 。岩石节理裂隙较发育。矿层地表、近地表有0.5-2.5m的残坡积层及风化岩石开采时需要剥离，据地表剥土揭露看，需剥离的残坡积层和风化岩石层厚度平均约2.0m。

#### (2) 矿石质量

##### (1) 矿石类型

矿区范围内矿石自然类型主要有四种：粉晶灰岩、泥质粉晶灰岩、含粒屑粉晶灰岩及含生物碎屑泥晶灰岩等。

A 粉晶灰岩：矿石块度大，为中一厚层状，块状构造，质纯，颜色呈浅灰色，粉晶质结构。

B 泥质粉晶灰岩：颜色呈浅灰色，中厚层状，块状构造，泥质粉晶结构。

C 含粒屑粉晶灰岩：颜色呈灰—浅灰色，薄—中厚层状，粒屑

粉晶结构。

D 含生物碎屑泥晶灰岩：颜色呈深灰色，薄层状，层理及风化裂隙发育，生物碎屑泥晶结构。

### (2) 矿物组成

矿石主要矿物成份为方解石，有时偶见燧石、其他硅质物、白云石及炭质泥页岩等。

矿石化学成分主要为：CaO:52.4%，MgO:2.47%，SiO<sub>2</sub>:1.88%，Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>:0.18%，Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>:0.07%，K<sub>2</sub>O:0.18%，Na<sub>2</sub>O:0.21%，Cl:0.01%，SO<sub>3</sub>:0.13%。酸不溶物：0.47%。

### (3) 矿石物理、力学特性

饱和系数：0.35；软化系数：0.70—0.90；比重：2.48—2.76；孔隙率：0.53—2.7%；吸水率：0.10—4.45%；抗压强度 55—128Mpa；抗拉强度 3.3—7.68Mpa。各项指标符合建筑用石料有关规范要求。可做房屋、公路、桥梁等工程建筑用石料。

## 2.4.3 水文地质概况

矿区地貌属于剥蚀丘陵区，地表溪流多为季节性，只有雨季降水才有明显的地表径流，大气降水顺坡流入矿山沟谷中。由于是露天开采，最低开采标高是海拔+102m，区域内的最低侵蚀基准面的标高+100m，矿山开采只需要简单排水措施，后期需机械抽排水。

### (1) 含水层特征及排泄条件

#### A、第四系孔隙潜水含水层

为第四系残坡积粘土含砂砾及灰黑色腐植土层为主，0~2.5m，平均 2.0m。含碎石，结构松散，透水性好，含水弱，接收大气降水补给，就地补给就地排泄，地表水排泄条件良好。

#### B、岩溶裂隙含水层



矿区以裂隙含水为主，主要为大气降水补给，矿区内不存在大的导水、富水构造，富水性差，雨季大气降水沿裂隙下渗形成下降泉，干旱季节因地表水补给严重不足而断流。因此，矿区属水文地质条件简单的裂隙充水矿床。

## (2) 未来采场涌水量预测

由于矿区地下水主要是降雨入渗补给，矿床赋存于地下水位以上，大气降水是地下水唯一补给来源，流入采矿场的水量严格受降水季节、降水强度、降水频率的控制，降水由矿区分水岭沿地面直接流入采矿场。根据历年降水因素分析和矿区岩石裂隙发育情况，到开采中后期按公式

(1) 预测降雨时流入采矿场的水量。

$$Q=F \times X \times \alpha \times 10^{-3} \quad (1)$$

式中说明：Q——矿坑汇水量（ $m^3/d$ ）

F——矿坑汇水面积（ $294400m^2$ ）

X——大气降水量（取  $1900mm/a$ ，大暴雨  $250mm/d$ ）

$\alpha$  ——大气降水地表径流系数（经查水文地质手册得 0.7）

日正常汇水量： $Q=294400 \times (1900 \div 365) \times 0.7 \times 10^{-3}=1072.7$   
（ $m^3/d$ ）

若采用历年 1 日最大降雨量  $0.250 m/d$ ，按公式（1）计算最大日流入采矿场的时瞬间水量即为：

日最大汇水量： $Q=294400 \times 250 \times 0.7 \times 10^{-3}=51520$ （ $m^3/d$ ）

根据计算在开采中后期正常雨季降雨时流入采矿场的水量为  $1072.7m^3/d$ ，最大瞬间降雨流入采矿场水量为  $51520m^3/d$ 。不同形式的计算，参数不一，使用的条件也不一样。但比较接近矿区实际地质

矿体埋藏条件，故认为开采中至后期的采矿场水量的大小随开采面积变化而变化，同时取决于大气降水量的大小。

### (3) 采场水文地质条件分析

矿区地形起伏不大，地势总体矿区南西高、北东低。矿区范围设定开采最低标高（+102m）高于当地侵蚀基准面（+100m），矿区南侧有一水塘，距离矿区最近点约 23 米，浅部风化裂隙发育厚度小，含水微弱，且受大气降水控制，依据矿体赋存形态及地形条件，适宜露天开采方式，在雨季采场积水需配备排水设备。

综上所述，本矿区水文地质条件中等。

## 2.4.4 工程地质概况

矿区矿体为灰岩。矿石质地坚硬，抗压、抗拉强度高，矿层整体稳定性较好，无软弱夹层，开采过程中如能保持好稳定的边坡坡度，一般情况下不会出现滑坡等地质灾害。

采场内无大的断裂构造，但局部节理裂隙和小溶洞发育，裂隙面有泥质覆盖物，溶洞内充填有砂泥质松散物，孤立岩块在受到爆破影响和冲击下会出现坍塌和滑落现象，因此，开采过程中应做好预防措施。

本矿区工程地质条件为简单类型。

## 2.4.5 环境地质概况

(1) 根据 GB18306-2015《中国地震动参数区划图》划分，本矿区地震基本烈度为 6 度，其设计基本地震加速度值为 0.05g，地震反应谱特征周期为 0.35s，属对抗震一般地段，区域稳定性较好，对矿区建筑物应按 6 度进行设防。

(2) 据多年气象观测资料，本区日最大暴雨量为 250mm，开采过程中应注意防洪排水。

(3) 矿区开采标高位于当地侵蚀基准面之上，地表水排泄条件良好，不易发生水文地质灾害，地表水质良好。矿区有边坡滑坡，无泥石流、地面塌陷等地质灾害。

(4) 矿区及外围不存在严重污染源，地表水和地下水水质类型为 II-III 类，可作为当地居民和工农业供水。矿区矿石无放射性及不含有毒有害化学成份，矿区开采不会对周围环境产生有害影响。

因此，矿区环境地质条件良好，属第一类。综合上述，矿区所开采的矿层位于排泄基准面之上，且矿石硬度大，完整性较好，岩石组合简单，地质构造简单，风化作用和溶蚀作用往深部明显减弱，地下水影响小。矿区地质和矿层产出等条件均表明矿床可以露天开采。

## 2.5 矿区周边环境

矿区北、西两面环山，东侧为当地村民的农田。南侧边界 300m 范围内有头塘村民居，该民房直线距离最近矿区边界约 275m，矿山已将该处设置为禁采区，确保与周边民房的安全距离满足 300m 要求。

矿区南侧在 7 号拐点下方存在一水塘，水塘最高供水位标高约 +114m，与矿区边界的水平距离为 66m，而矿区南侧的边坡标高为 +135m，远高于水塘的最高水位标高，因此，水塘对当前矿山的开采无影响。矿区南侧工业场地位于水塘东侧，其标高约为 +110m，低于水塘最高供水位标高 +114m，因此矿区工业场地受水塘的影响。据企业介绍，2019 年 6 月暴雨期间水塘的水漫过路面达到，水位标高在 +114m 时，工业场地内未进水，因此建议企业在水塘的东侧采用石粉做好挡水设施，防止进入水进入工业场地。

除此之外，矿区 300m 内无其它重要的设施和相邻矿山；500m 范围内无高压线线路和通讯线路；1000m 可视范围内无高速公路、省道、国道等。

## 2.6 矿山设计情况

该矿山布置的主要建筑及设施包括：江西天寅矿业有限公司于2020年委托原江西煤矿设计院编制了《江西天寅矿业有限公司露天开采扩建工程安全设施设计》和《江西天寅矿业有限公司露天开采扩建工程》。矿山设计主要内容简要介绍如下：

### 1、设计规模

生产能力定为110万t/a。

### 2、服务年限及工作制度

矿山生产可服务年限14.9年，矿山年工作250天，每天工作1班，每班8小时。

### 3、设计开采范围

平面范围为表1-1坐标拐点圈定的范围，高程范围为+230~+102m。

### 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

矿层采用自上而下分台阶开采法，根据设计开采范围内的地形标高，逐步开采形成+202m安全平台、+182m清扫平台、+170m安全平台、+150m安全平台、+134m清扫平台、+118m安全平台以及+102m最终平台共7个平台。

矿山开采的主要工艺流程为：潜孔钻车穿孔→深孔爆破→大块矿石机械作业二次破碎→挖掘机集中装车→自卸汽车运输→破碎场地。

生产台阶坡面角：70°

最终边坡角：55°

安全平台宽度：4m；

清扫平台宽:	8m;
最小工作平台宽度 B:	33m。
最高开采标高	+215m;
最低开采标高	+102m;
生产边坡最大高度	113m;

## 6、矿岩铲装、运输

设计新增 3 台斗容为 2.5m<sup>3</sup> 的沃尔沃 EC480DL 挖掘机用于采场装运，利用 2 台龙工 50 和 2 台雷沃 50 型装载机用于堆场装运，利用现有 7 辆 32t 的自卸式汽车进行运输，5 台工作，2 台备用。

## 7、矿山供、排水

供水：矿山生产用水主要为采场及道路降尘用水，均取自矿山南部水塘，通过泵压送至矿山西北侧，标高+215m 的高位水箱，高位水箱设计布置容积为 20m<sup>3</sup>。生活用水为附近自来水接管路引入。

排水：采场为一山坡-凹陷露天矿山，初期+118m 标高以上可利用地形实现自流排水，后期+118~+102m 台阶形成封闭圈采用机械排水。机械排水配备 2 台 300QJ200-20/1 型潜水泵，流量 200m<sup>3</sup>/h，扬程 20m，功率 18.5kW，配套 5 寸排水管路。

由于矿区矿界以外北侧、西侧标高高于矿区内部，为了防止降雨期间，雨水沿坡流入场内，冲刷边坡，造成边坡失稳，设计在采场最终边界北部、西部及开采终了时每个清扫平台设一条排水沟。排水沟总长 780m，净断面为倒梯形，上宽 1.0m，底宽 0.5m，深 0.5m，为毛水沟。

已到界的开采边坡，设置台阶平台 3%的反坡，疏排各层台阶汇水。开采的生产平台要开挖临时排水沟，与矿区总排洪沟贯通，将雨水排出露天境界外，然后再自流排走。

## 8、供气

矿山选用2台开山牌ZT10一体式潜孔钻车作为穿孔设备，可钻凿90~125mm垂直、倾斜钻孔，经济钻孔深度可达32m，随车配套的空压机排气量18.0m<sup>3</sup>/min，排气压力1.7MPa，发动机额定功率228kW。

## 9、供电

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。矿山的电源电压为10kV。矿山电源来自芦洲乡10kV供电网架空线路上T接，T接后用10kV架空线路输至矿区，矿区设置了四台变压器，变压器的型号分别为1台S11-1000/10、1台S11-500/10及2台S11-250/10。变压后，经配电房输至各用电点，供生活区场地内的办公、照明、机修等设施、设备用电。10kV系统采用中性点不接地系统，低压380/220V系统采用中性点直接接地系统。10kV电源线路终端杆安装HY5WZ-10-27型金属氧化物避雷器保护；在低压柜内设过电压保护装置。

地面用电设备电压：380V / 220V（中性点接地），照明电压：220V。

地面变压器采用隔离开关加断路器保护。低压开关柜进出线回路均采用自动开关作为短路及过负荷保护。

矿山为一般中型露天矿山，负荷均为三级负荷。

## 10、排土场

矿区范围内第四系表土层绝大部分已被剥离，本次剥离的表土及原采场内临时堆放的废土大部分用于上部最终台阶的绿化复垦，多余部分可外运用于筑路和场地平整。故设计不设排土场，要求矿山及时处理表土剥离物，不得堆积。

## 2.7 上一轮评价概况

矿山上一轮评价为安全验收评价，时间为2020年12月，评价单位为江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心。以下内容来源于《江西天寅矿业有限公司露天开改建工程安全验收评价报告》（GAAP[2020]0828号）。

### 1、总平面布置

矿山总体布置主要包含主要工业场地（采矿场地、破碎工业场地）、辅助工业场地以及生活办公服务区。该次扩建工程设计未设新排土场，矿山原有老排土场位于矿区1#拐点旁，已经复绿，不再进行排土作业。

矿山采矿场地位于矿区西侧+150m平台；破碎工业场地分别位于矿区内+134m平台东北部和矿区南侧；辅助工业场地位于东北面办公室旁边；矿山的生活办公区分为两块，其中一块位于矿区东北面1-2拐点边界线约40m处，另一处位于矿区5号拐点旁边。

矿山不设置炸药库，爆破施工采用外包方式（与营业性爆破作业单位签订协议）。

### 2、采场现状

矿山开采形成的最高标高为+215m，最低标高为矿区东侧的第六平台，标高+102m。采场南北向和东西向均已剥离至边界。矿山已在采场西侧根据设计要求形成有+202m、+182m、+170m靠帮平台，该三个平台在设计阶段已形成。+150m至+202m之间的三个

台阶高度分别为 20m、12m、20m。安全平台宽度约为 4~5m，+182m 清扫平台宽度约为 6m，由于上部已靠帮，企业无法按照设计要求进行整改。+150m 平台为凿岩平台，+134m 为铲装运输平台，生产台阶高度约 16m，坡面角约  $68^{\circ}$  ~ $70^{\circ}$ 。

### 3、开拓系统

矿山的开拓运输方式为公路-开拓汽车运输。目前，矿山利用现有的+144m 标高处的破碎系统，还未进行搬迁系统。

矿区运输公路从采场外东北部乡村公路引入，由东北向西南方向穿过办公室到破碎工业场地旁 141m 标高，再往东延伸约 40m 至卸料口，往西南下坡约 75m 至+134m 平台。从+141m 标高下坡至+137m 标高时，道路往东南分叉至矿区南侧的破碎场地。

从+134m 铲装运输平台至+144m 卸料口的运输道路宽度约 6~8m，道路旁设置有限速和安全警示标志。当前矿山上山道路总长度不足 200m，但在+141m 标高设置有宽度大于 8m 的错车道。

矿山现有 7 台额定载重量为 32t 的自卸式汽车进行运输。运输设备均配备有灭火器。

### 4、采矿工艺

矿山采剥工艺为：表土剥离→潜孔钻机穿孔→中深孔松动爆破→破碎锤进行采场台阶根底破碎和大块石二次破碎→挖掘机装车→自卸式汽车运输出矿。

矿山开采顺序为自上而下分台阶开采，台阶由东往西推进，采掘带推进为南北向，工作线布置为横向布置。



## 5、供电系统

矿山供配电系统为利旧工程，其电源为芦洲乡变电所的10kV架空高压线，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。矿区设置了四台变压器，变压器的型号分别为1台S11-1000/10、1台S11-500/10及2台S11-250/10。变压后，经配电房输至各用电点。10kV系统采用中性点不接地系统，低压380/220V系统采用中性点直接接地系统。10kV电源线路终端杆安装HY5WZ-10-27型金属氧化物避雷器保护；在低压柜内设过电压保护装置。

地面用电设备电压：380V / 220V（中性点接地），照明电压：220V。地面变压器采用隔离开关加断路器保护。低压开关柜进出线回路均采用自动开关作为短路及过负荷保护。采场工作面无用电设备。

## 6、防排水

矿山验收阶段为山坡露天开采，未形成凹陷坑，故无机械排水。

由于矿区北侧形成的边坡最高处处于分水岭处，矿区北侧的汇水不会进入采场，故未在北侧开挖截洪沟。采场内各个平台采用自流排水方式进行排水，+182m清扫平台未按设计要求开挖排水沟。

## 7、排土场

矿山剥离量较少，剥离的弃土可用于当地建设等用途，故未设置排土场。矿山原有老排土场位于矿区1#拐点旁，已经复绿，不再进行排土作业。

## 2.8 本次评价概况

### 2.8.1 开采范围

根据现场勘察和矿山 2023 年 12 月的实测图纸可知，矿山当前的开采范围位于矿区西部，开采+118m~+134m 台阶的资源。矿区 9 号拐点旁以及 9 号拐点与 1 号拐点之间的边坡部分位于界外，该区域在扩建设计阶段和上一轮验收阶段已存在。矿区西侧和南侧部分边坡因建设绿色矿山需要导致局部边坡位于矿区外，现场按照绿色矿山要求进行复绿。

因此，矿山开采范围位于采矿许可证范围和设计范围之内，符合要求。

### 2.8.2 生产规模和工作制度

生产年规模：110 万 t/a，服务年限为 14.9 年。

产品方案：建筑用碎石。

工作制度：年工作 250 天，日工作 1 班，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）

### 2.8.3 矿山总平面布置

目前，矿山总体布置有采矿区、生产加工区和办公生活区，无排土场。采矿区位于矿区西部，开采+118m~+134m 台阶的资源。生产加工区位于矿区东部 6 号拐点附近，占地面积约 5.66 万 m<sup>2</sup>。办公区（管理层办公和食堂）位于矿区东侧 1 号拐点附近，设置有办公室。员工生活区（食堂和住宿）位于生产区南侧，直线距离生产区约 83m。矿山生产加工区的供配电设施位于生产加工区厂棚内，储油及加油设施位于矿区东侧 2 号拐点旁，储油设施容积为 20t。

企业为了建设绿色矿山，对生产区进行了改造，增加了植被复绿的面积和扩大了生产区的面积，现有生产区是在原有的采坑（高程约

+102m)基础上建立的,除此之外,矿区总体布置和2020年安全设施验收时的总体布置一致。

## 2.8.4 开拓运输

矿山采用公路开拓汽车运输。

现有运输公路自卸料口(+114m高程)至铲装运输平台(+118m平台),道路长度约215m,路面宽度约6m,泥结碎石结构路面,道路最大坡度不超过3%。道路边缘设置了限速标志和安全警示标志以及安全车挡。

矿山在铲装运输平台至凿岩平台之间铺设了挖机和凿岩设备行走的便道,道路长度约150m,坡度约11.3%。该路段仅用于挖机、凿岩设备的行走,路边设置了警示标志和车挡。

## 2.8.5 采矿工艺

矿山开采顺序为台阶式从上到下分台阶开采,工作线沿等高线布置,推进方向由西向东。

开采工艺为:采用台阶式开采,穿孔爆破,机械铲装,汽车运输。主要工艺流程为:潜孔钻车穿孔→深孔爆破→大块矿石机械作业二次破碎→挖掘机集中装车→自卸汽车运输→破碎场地。

目前,矿山作业面位于矿区西侧+118m~+134m台阶,生产采剥要素如下:

工作台阶高度:	16m;
生产台阶坡面角:	$\leq 70^\circ$ ;
工作平台宽度:	116m;
工作线长度 L:	217m;

### 1) 穿孔

矿山现采用KG420BH潜孔钻机,其自带压风设备。该钻机附带

有收尘装置。

## 2) 爆破

穿孔作业由矿山自行施工，其一般按照设计的布孔方式进行作业，参数如下：

钻孔形式：钻孔倾斜布置，钻孔倾角  $70^{\circ}$

布孔方式：采用多排孔梅花形（三角形）布置。

钻孔直径 90mm。

阶段高度 16m。

底盘最小抵抗线 4.0m

钻孔间距 4.0m。

排距 3.5m。

钻孔超深 1m

钻孔孔深 18m

矿山将爆破作业承包给上高县亿安爆破工程有限公司，双方签订了《非煤矿山外包工程安全生产管理协议》（协议编号 202301001）

## 3) 铲装运输

利用现有 6 台挖掘机作为铲装使用，型号分别为 2 台沃尔沃 EC350DL、2 台沃尔沃 EC380DL 和 1 台徐工 490，1 台小松 PC500LC-10MO。6 台矿用卡车进行铲装运输。铲装运输设备配置有消防器材。

### 2.8.6 采场现状

目前，矿山采场有+202m、+182m、+170m、+150m、+134m、+118m 以及+102m 共七个台阶，其中+202m、+182m、+170m、+150m 台阶已经靠帮，且企业在平台上进行了种植植被复绿。靠帮的台阶高度分别为 20m、12m、20m、16m，其中+202m、+170m、+150m 为安

全平台，+182m 为清扫平台，安全平台宽度 4m~5m，清扫平台平均宽度约 8m，台阶平均坡面角约 70°。

矿山+134m 平台分为两块区域（以总平面布置图北侧的临时堆矿区为界线），其中一块区域位于矿区西侧，另一块区域位于矿区东侧（已复绿）。为了减少对复绿区域的破坏，矿山现有的作业面位于矿区的西侧，待西侧开采结束后，再逐步开采矿区东侧资源。

现有的生产台阶位于矿区的西侧+118m 台阶（总平面布置图上第六台阶），台阶平均高度 16m，坡面角约 68°~70°。凿岩平台高程为+134m，长度约 300m，平均宽度约 107m。铲装平台平均高程为+118m，长度约 400m，平均宽度约 117m，平台边缘设置了安全车挡和警示标志。

矿山因矿产品销路难，导致开采出的资源大量堆积在+118m 平台上，形成了三个临时堆矿点，矿山已在临时堆矿点边坡坡脚设置了拦挡和安全警示标志、警戒线等。已堆存的矿石将逐步加工销售，直至完全清除。

因+102m 台阶为凹陷开采，为了降低 2024 年汛期对+102m 台阶作业的影响，矿山提早开拓了+102m 台阶。上高县应急管理局在检查过程中发现矿山+102m、+118m 台阶同时作业，对其进行了处罚。目前，矿山已封堵+102m 台阶的入口，并设置了临时排水设施，今后进入+102m 台阶开采时将根据设计要求设置机械排水设备设施。

企业为了保持绿色矿山建设的要求，开采过程中产生的少量的余土临时堆存在矿区内，今后用于矿山的覆土复绿。

### 2.8.7 供电

矿山生产设备和辅助生产设备及照明均为三级负荷。矿区电源从芦洲乡 10kV 供电网架空线路上 T 接，LGJ-50 架空进线至矿山变电所，

电压等级 10KV。矿区变电所内设有 1 台 S11-1000/10、1 台 S11-500/10 及 2 台 S11-250/10 的变压器，经配电房输至各用电点。负责提供矿区生产的破碎、维修、照明等用电电源。

矿山采用 1 班作业，采场未设置照明设施且采掘运输设备均为柴油动力，故采场工作面无用电设备。

10kV 系统采用中性点不接地系统，低压 380/220V 系统采用中性点直接接地系统，10kV 电源线路终端杆安装 HY5WZ-10-27 型金属氧化物避雷器保护；

地面用电设备电压：380V / 220V（中性点接地），照明电压：220V。地面变压器采用隔离开关加断路器保护。低压开关柜进出线回路均采用自动开关作为短路及过负荷保护。工业场地建筑物、构筑物的接地装置利用建筑物、构筑物基础。

### 2.8.8 供气

穿孔设备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。

### 2.8.9 防尘供水

矿山配备了 2 台洒水车定期对道路、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。破碎系统的破碎机、筛分设备采用湿式降尘，矿山配备了 4 台雾炮机。

矿区周边有水塘水可用于道路和铲装场地降尘，矿山未设置高位水箱，配置有 2 台洒水车（型号 50T/60T）用于道路和铲装场地降尘等。矿山生活用水取自自挖水井，饮用水为桶装水。

### 2.8.10 防排水

矿山目前采用山坡露天开采，矿区内地表径流条件较好，有利于自然排水。大气降水可顺矿山原地形自然坡度自流排放。矿山开采的

边坡基本处于相对高处，边界处无外部水体，外界水对矿山开采及终了边坡基本无影响。采场排水依靠地形自流排水，未开挖平台排水沟。

矿山在+102m平台开挖了集水坑并设置了临时排水设备设施，目前，+102m台阶暂不进行作业并封堵了入口，企业今后进入+102m台阶作业时将按照设计要求配备排水设施。

### 2.8.11 排土场

矿山未设置排土场。矿山原有老排土场位于矿区1#拐点旁，已经复绿，不再进行排土作业。

### 2.8.12 照明设施

采矿工作面、运矿道路不再设置单独的照明系统，设备自带照明可满足生产需要。

### 2.8.13 通讯

本矿山通讯系统采用移动电话及对讲机相结合的方式进行，通讯方式有移动电话、调频手持对讲机、固定电话。

### 2.8.14 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。

## 2.9 安全管理

### 2.9.1 安全机构设置

江西天寅矿业有限公司成立了安全生产领导小组。

组 长：黄福才（主要负责人）

副组长：刘丰贵（采矿高级工程师） 郑永春（安全生产管理人员） 漆垒（安全生产管理人员）

成 员：员:陶金、毛新才、陶表文、陈学斌、杨绪国、毛时根、陶亘顺

### 2.9.2 安全管理制度

该矿山制定了安全生产教育和培训制度、安全检查制度、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等 28 项规章制度。

### 2.9.3 岗位安全生产责任制

矿山建立安全生产领导小组、矿山安全领导（主要负责人、安全管理人员）、现场安全管理检查人员、生产岗位从业人员共 10 项安全生产职责。

### 2.9.4 岗位安全操作规程

矿山建立了钻机、爆破作业、运输车辆、电焊工等 22 项安全操作规程。

### 2.9.5 安全生产事故应急救援

该矿制定了《江西天寅矿业有限公司生产安全事故应急救援预案》，并于 2021 年 8 月 30 日在宜春市应急管理局进行了备案，备案编号：3609232021145。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。



### 2.9.6 安全教育培训

矿山制定了安全教育培训制度，新员工进厂时先进行安全教育72h后上岗；换岗、复岗员工先经过安全教育24h，才安排上岗；在岗人员的每年的安全教育培训不低于20h。矿山有主要负责人1名，安全管理人员2名，都取得资格证。

### 2.9.7 安全生产费用投入

矿山制定了安全投入保障制度，依据财资〔2022〕136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、安全隐患整改等，做到安全措施费用专款专用。

### 2.9.8 安全生产责任险与工伤保险

江西天寅矿业有限公司为矿山员工购买了安全生产责任险，保险人数为37人，有效期自2023年9月21日至2024年9月20日，详见附件“安全生产责任险”。

### 2.9.9 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，并制定了隐患排查分级。

### 2.9.10 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人员进行了职业卫生培训。

### 2.9.11 安全生产标准化

该矿已按照安全生产标准化创建要求建立了安全生产标准化管

理体系，已取得宜春市应急管理局颁发的非煤矿山安全生产标准化三级企业证书，证书编号：赣（宜）AQBKIII202100054，有效期至2024年6月。

### 3 危险、有害因素辨识及分析

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，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。

评价项目存在凿岩钻机等机械设备。

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

办公楼等有用电设施、设备的地点；+102m 机械排水线路和排水设备周围。

## （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，以及沿坡面未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) 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。

评价项目主要存在大（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、其他等 10 类危险因素。矿山应重点加强对坍塌、放炮、火药爆炸、高处坠落和车辆伤害危险因素的监控。

## 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，导致人员反映迟钝、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。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

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。

矿区工程地质条件简单和水文地质条件中等，且现在采用山坡露天开采，依据地质资料，未有发生泥石流的记录，因此现阶段采场内或上部发生泥石流的可能性较小。但开采后期凹陷开采应注意，暴雨季节要做好排水泄洪措施，防止矿坑积水及泥石流发生。

## 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 $2^{\circ}\text{C}$ 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 $35^{\circ}\text{C}$ 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。矿山应重视暴雨和雷电等危险因素。

### 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物或者溶液。

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：

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

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润滑油、（压缩的）氧气、乙炔气、柴油（短期储存量为 20t）。其中（压缩的）氧气、乙炔气、柴油等列入《危险化学品名录》（2022 年调整版），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 3-1。

表 3-1 物质重大危险源物质种类辨识一览表

序号	工程项目存在的物料		重要危险性指标		GB18218—2018 指标
	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
3	柴油	易燃液体,类别 3	爆炸下限 1.3	爆炸上限 6.0	易燃, 闪点不低于 55℃

**辨识结果:** 由上表可看出乙炔气、(压缩的)氧气、柴油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 20 瓶。柴油储存在柴油罐内。临界量辨识采取列表对照法, 其对照结果见表 3-2。

表 3-2 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	0.125	0.125
2	(压缩的)氧气	2.2 类气体	200	0.156	0.0007
3	柴油	易燃液体,类别 3	5000	20	0.004

### (2) 辨识结果

工程项目使用的(压缩的)氧气、乙炔气和柴油的物质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、柴油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。
- 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、其他等 10 类危险因素。矿山应重点加强对坍塌、放炮、火药爆炸、高处坠落和车辆伤害危险因素

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、暴雨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在于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、重大隐患等9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》《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 总平面布置评价单元安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查记录	评价结果
1、 相 关 证	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管理人员	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	矿山仅配备了1名采矿高级工程师，配备人员不全	不符合
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	《金属非金属露天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，每年至少应接受 20h 的职业安全培训，并应考试合格。	《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；	矿山从业人员的安全培训情况和考核结果有记录存档	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	矿山严格执行安全检查和隐患排查制度，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；有安全经费投入明细	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	矿山为员工购买了工伤保险	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	2021 年 8 月在宜春市应急管理局备	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	案。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。	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、“三同时”执行情况	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,有相应的安全预评价、设计及专篇和安全验收评价	符合
	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》		
	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 安全生产管理	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设置的安全警示标志还不完善	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	未使用需要检测检验的危险性的设备设施	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。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。

## 3) 评价意见

①矿山已配备采矿高级工程师，下阶段应逐步配备地质、采矿、机电专业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。

②矿山应加强对要害岗位、重要设备和设施周围及危险区域安全警示标志管理，确保在生产使用期间保持完好。

## 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	工程地质条件简单、水文地质条件中等。	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	生产加工区及办公生活区等爆破警戒线内	不符合
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	<p>总平面布置应符合下列要求：</p> <p>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；</p> <p>2) 应按企业规模和功能分区，合理地确定通道宽度；</p> <p>3) 厂区功能分区及建筑物、构筑物的外形宜规整；</p> <p>4) 功能分区内各项设施的布置，应紧凑、合理。</p>	《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

本单元从该矿总平面布置方面进行评价，共检查 7 项，其中 1 项不符合，其余 6 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能满足安全生产活动。

## 3) 评价意见

①矿山进行爆破作业时，应加强爆破警戒，所有人员应在安全地点进行避炮。同时，加强对厂房、办公楼等建构筑物的检查，防止爆破振动造成建构筑物和厂房的损坏从而导致坍塌伤人事故。

## 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，矿山已设置了临时排水设施	符合
1.2	在受地下开采影响的范围内	GB16423-20	无地下开采	无此项

	进行露天开采时，应采取有效的安全技术措施。	20 第 5.1.2 条		
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。	GB16423-2020 第 5.1.3 条	无地下开采	无此项
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	生产加工区及办公生活区等爆破警戒线内	不符合
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	矿区开采范围无相邻矿山，矿山目前无排土作业	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 条	设计无规定保留的矿柱、挂帮矿体	无此项
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	矿山设置安全警示标志，但不完善	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；	GB16423-2020 第 5.1.10 条	采场无架空电缆	无此项



	——10kV 以上，不小于3.0m。			
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。	GB16423-2020 第 5.1.12 条	不良天气不作业	符合
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 16m	GB16423-2020 第 5.2.1 条 《安全设施设计》	采用自上而下分台阶开采；台阶高度 16m，	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。		目前矿山采用一个台阶开采	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 4m 和清扫平台宽度 8m		安全平台宽度约 4~5m 和清扫平台平均宽度 8m	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	生产台阶坡面角 70°；最终边坡角 55°		现阶段生产台阶为 +134m~+118m 台阶，生产台阶坡面角 68°~70°；	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	GB16423-2020 第 5.2.2 条	钻机稳车时，应与台阶坡顶线保持足够的安全距离	符合

	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。			
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 90° 急转弯； ——不应在斜坡上长时间停留。		遵章作业	符合
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。		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；	GB16423-2020 第 5.2.3	现场检查时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。		现场检查时不存在上下台阶同时作业	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：——采用控制爆破减震；——保持台阶的安全坡面角，不应超挖坡底		临近边坡爆破采用控制爆破	符合
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。		顶部已靠帮的台阶局部存在该现象，但矿山已喷浆复绿，且人员不再进入危险区域	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。	GB16423-2020 第 5.2.4	人员和设备不应在边坡底部停留。	符合
5.4	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
5.5	矿山应制定针对边坡滑塌事故的应急预案。		制定了坍塌的应急预案	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

		安监总管一 (2015) 13 号(2015年 2月13日发 布)		
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)		潜孔钻车有稳压装置。	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, 开采工艺为表土剥离→潜孔钻机穿孔→中深孔松动爆破→破碎锤进行采场台阶根底破碎和大块石二次破碎→挖掘机装车→自卸式汽车运输出矿。评价时按设计要求留设了安全平台和清扫平台, 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36小项进行检查评价, 其中27项为符合项, 7项为无关项, 2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矿山工业场地位于爆破警戒范围内, 随着开采台阶下降, 采场作业点与破碎系统的距离将逐渐减小, 为确保筛分破碎系统安全, 应及时对破碎系统进行搬迁。在搬迁之前, 工业场地建构物均位于300m爆破警戒线范围之内, 爆破振动及个别飞石有可能造成影响。应采用松动爆破或逐孔逐爆方式起爆, 控制一次最大爆破量, 同时控制好爆破方向, 避开工业场地主厂房区, 以免飞石打坏设施。设立警示牌, 告知放炮时间、警报信号, 并在放炮时设置警戒, 爆破前撤离所有人员。

②矿山开采范围内的安全警示标志不完善，建议企业在危险区域补充设置安全警示标志牌，防止无关人员靠近。

③+118m平台存在5个存矿区（堆料区），堆放有大量碎石。建议在碎石堆附近设置围挡防止人员和车辆靠近。

## 5.4 开拓运输单元

根据《金属非金属矿山安全规程》《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	第三方爆破公司运输火工品，矿山内部不使用自卸式汽车运输气瓶、柴油等危险物品	符合
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	不使用双车道路面	无此项
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	现有的运输道路无高陡路基路段	无此项
2.5	道路与铁路交叉的道口交角	GB16423-2	无铁路	无此

	应不小于 45°；交叉道口应设置警示牌	020 第 5.4.2.5 条		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	违章作业	符合
2.7	夜间装卸车应有良好的照明条件	GB16423-2020 第 5.4.2.8 条	夜间不作业	无 此 项
2.8	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。拖挂其他车辆时，应采取有效的安全措施，并有专人指挥。	GB16423-2020 第 5.4.2.9 条	违章作业	符合
3	矿山运输道路及设施			
3.1	矿山道路等级宜符合下列规定： 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。	GBJ22-87 第 2.4.2 条	矿山的单向交通量在 25 (15) 辆以下，为三级露天矿山道路。道路面宽 6m	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	矿山道路平均纵坡不足 3%	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 12 小项，无关项 4 项，合格项 8 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。

## 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 爆破单元安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	评价结果
1	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	上高县亿安爆破工程有限公司负责爆破，双方签订了爆破安全管理协议；上高县亿安爆破工程有限公司证照齐全有效	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	每次爆破作业均由上高县亿安爆破工程有限公司负责编制爆破设计	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，结构应坚固严密；掩体位置和方向应能防止飞石和有害气体的危害；通达	GB6722-2014 第 7.1.1 条	矿山面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

	避炮掩体的道路不应有任何障碍。			
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、挖掘机等移动设备开到安全地点，并切断电源。	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，并切断电源。	符合
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	矿区周边无国道、省道、县道	无此项
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：热带风暴或台风即将来临时；雷电、暴雨雪来临时；大雾天，能见度不超过 100m 时；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	GB6722-2014	爆破警戒范围统一确	不符



	人确定，装药时应在警戒区边界设置明显标志并派出岗哨。	第 6.7.1 条	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。	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点；如不能确认有无盲炮，应经 15min 后才能进入爆区检查。	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
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	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 300m	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

矿山采用中深孔爆破方式破碎矿石，委托上高县亿安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，1 项无此项，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能满足安全生产活动。

### 3) 评价意见

①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。

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。

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	不符合
2	采矿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	GB16423-2020 第 5.6.1.4 条	采用单回路供电	无关项

	负荷的 50%。			
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； ——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； ——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； ——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。	GB16423-2020 第 5.6.1.6 条	露天采场无架空供电线路；无排土场	无关项
5	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。	GB16423-2020 第 5.6.1.7 条	变压器安装在室内	无关项
6	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。 5.6.1.9 移动式电气设备应使用矿用橡套软电缆。	GB16423-2020 第 5.6.1.8 条、第 5.6.1.9 条	露天采场无架空供电线路和移动电气设备	无关项
7	5.6.3.1 夜间工作时，下列地点应设照明装置： —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；—汽车装载处、排土场、卸车线； —调车站、会让站。固定式照明灯具：不高于 220V；	GB16423-2020 第 5.6.3.1 条	夜间不作业	无此项
8	5.6.3.3 下列场所应设置应急照明： —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。	GB16423-2020 第 5.6.3.3 条	变电所有应急照明	符合

9	采场架空线路的下列位置应装设避雷装置： 一采场供电线路与横跨线或纵架线的连接处；一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；一排土场高压设备进线电缆与架空线的连接处。		采场内无架空线路	无此项
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	已建立	符合
12	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注明编号和用途，并有停送电标志	符合

## 2) 评价小结

通过对电气单元进行评价，共检查 13 项，无关项 6 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矿山变电所位于爆破警戒线范围内易受爆破震动影响。现在距离工作面大于 300m，近 3 年矿山未发生因爆破作业导致电力故障，

但应继续加强监测，靠近电力室区域进行爆破时应采取降低爆破震动的工程措施和技术措施。

②矿山应每年对供配电系统进行防雷接地检测。

## 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。

5-7 防排水单元安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	评价结果
1	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。	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	该矿山为山坡露天矿山，具备自然外排条件	符合
4	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	GB16423-2020 第 5.7.1.5 条	山坡露天，无机械排水设施	无此项

	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。			
5	矿区矿界以外北侧、西侧标高高于矿区内部，为了防止降雨期间，雨水沿坡流入场内，冲刷边坡，造成边坡失稳，设计在采场最终边界北部、西部及开采终了时每个清扫平台设一条排水沟。排水沟总长 780m，净断面为倒梯形，上宽 1.0m，底宽 0.5m，深 0.5m，为毛水沟。雨水经矿区沟渠收集后，设置淋溶水沉淀池，在采场南侧和西侧的截水沟下游各设一个沉淀池，沉淀时间 1h，在沉淀池的四周设置围栏，围栏高度不低于 1.2m。	《安全设施设计》	矿区北侧形成的边坡最高处处于分水岭处，矿区北侧的汇水不会进入采场，故未在北侧开挖截洪沟。+182m 清扫平台未按设计要求开挖排水沟。	不符合
6	已到界的开采边坡，设置台阶平台 3%的反坡，疏排各层台阶汇水	《安全设施设计》	已到界的平台形成有 3%坡度	符合
7	在公路内侧布置排水沟。	《安全设施设计》	公路内侧布置排水沟	符合

## 2) 评价小结

通过对矿山防排水系统进行检查分析，共检查 7 项，无关项 1 项，不合格项 2 项，其余 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) 评价意见

①矿山应按照设计要求在采场最终边界北部、西部和清扫平台设置排水沟，净断面为倒梯形，上宽 1.0m，底宽 0.5m，深 0.5m，为毛水沟。

## 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。

## 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备车载灭火器。	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	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	办公室等建构筑物为砖混结构，耐火等级为二级	符合
9	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规范另有规定者外，应符合表3.3.1的规定。	GB 50016-2014 第3.3.1条	矿区搭建的破碎场地钢结构耐火等级为3级，防火分区符合要求	符合

## 2) 评价小结

通过安全检查表分析可知，防灭火单元共检查9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《国家矿山安全监察局关于印发<金属非金属矿山重大事故隐患判定标准>的通知》标准进行判定，见表 5-10。

表 5-10 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（试行）》	无地下转露天开采	否
2	使用国家明令禁止使用的设备、材料或者工艺。		穿孔设备为潜孔钻机，佩戴收尘装置	否
3	未采用自上而下的开采顺序分台阶或者分层开采。		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。		矿山生产台阶高度约 16m，坡面角约 68°~70°。	否
5	开采或者破坏设计要求保留的矿（岩）柱或者挂帮矿体。		设计未设要求保留的矿（岩）柱或者挂帮矿体	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。		采场边坡进行了边坡稳定性分析	否
7	边坡存在下列情形之一的： 1.高度 200 米及以上的采场边坡未进行在线监测； 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。		无此现象	否
8	边坡出现滑移现象，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		无此现象	否



	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。			
9	运输道路坡度大于设计坡度10%以上。		道路平均坡度不足3%；	否
10	凹陷露天矿山未按设计建设防洪、排洪设施。		矿山为山坡露天矿	
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。		无排土场	否
12	露天采场未按设计设置安全平台和清扫平台。		按设计设置安全平台和清扫平台	否
13	擅自对在用排土场进行回采作业。		排土场不再排土	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13项，均符合要求，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) 矿山已配备采矿高级工程师, 下阶段应逐步配备地质、采矿、机电专业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。

2) 矿山应加强对要害岗位、重要设备和设施周围及危险区域安全警示标志管理, 确保在生产使用期间保持完好。

3) 矿山生产加工区工业场地位于爆破警戒范围内, 随着开采台阶下降, 采场作业点与破碎系统的距离将逐渐减小, 为确保筛分破碎系统安全, 建议应采用松动爆破或逐孔逐爆方式起爆, 控制一次最大爆破量, 同时控制好爆破方向, 避开工业场地主厂房区, 以免飞石打坏设施。设立警示牌, 告知放炮时间、警报信号, 并在放炮时设置警戒, 爆破前撤离所有人员。

4) 矿山开采范围内的安全警示标志不完善, 建议企业在危险区域补充设置安全警示标志牌, 防止无关人员靠近。

5) +118m 平台存在 5 个存矿区(堆料区), 堆放有大量碎石。建议在碎石堆附近设置围挡防止人员和车辆靠近。

6) 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。

7) 爆破后应进行安全检查, 如实、详细记录安全检查情况。

8) 矿山应每年对供配电系统进行防雷接地检测。

9) 矿山应按照设计要求在采场最终边界北部、西部和清扫平台设置排水沟, 净断面为倒梯形, 上宽 1.0m, 底宽 0.5m, 深 0.5m, 为毛水沟。

## 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 20 小时的安全教。

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 总平面布置单元对策措施

1) 矿区随着开采的进行, 随时调整作业点与移动避炮棚的距离, 使其处于作业点 200m 外。移动避炮棚应修建坚固可靠(修建成箱体结构, 可用钢板做材料, 移动避炮棚上部应设置缓冲材料), 规格大小为长×宽×高=1.8m×1.5m×1.8m, 可以容纳爆破作业人员 3~4 人。

2) 矿山有储油罐位于 300m 爆破警戒范围线之内, 建议将其移至 300m 爆破警戒范围线之外, 并要求做好密封措施, 在储油罐的周边设置灭火器, 并悬挂警示标志牌。

3) 矿山生产加工区工业场地位于爆破警戒范围内, 随着开采台阶下降, 采场作业点与破碎系统的距离将逐渐减小, 为确保筛分破碎系统安全, 建议应采用松动爆破或逐孔逐爆方式起爆, 控制一次最大爆破量, 同时控制好爆破方向, 避开工业场地主厂房区, 以免飞石打坏设施。设立警示牌, 告知放炮时间、警报信号, 并在放炮时设置警戒, 爆破前撤离所有人员。

4) 矿区南侧有头塘村民房, 矿山已将该处设置为禁采区, 保证民房均位于爆破开采区 300m 爆破警戒范围以外, 矿山爆破开采对村庄基本无影响, 但仍建议矿山在放炮期间, 在村庄道路入口, 设置警示标志, 告知放炮时间、警报信号, 并在放炮时设置警戒, 同时控制好爆破方向及飞石方向, 确保安全生产。

5) 矿山的破碎场地和行政设施按国家颁布的有关防火规定和当地消防部门的要求, 建筑物、材料场和仓库建立防火制度。配电室、

仓库、办公室等设置醒目的防火标志和防火注意事项，并配置 MFZ/ABC-5 型磷酸铵盐干粉灭火器和沙箱等消防器材，每处配置 2 个，其余移动设施各配置 1 个灭火器。

6) 在工业场地和生活区设置消防通道，并留有足够的消防距离。

### 6.2.3 采剥单元对策措施

1) 严格遵循“采剥并举、剥离先行”的开采原则，按照设计要求采用自上而下台阶式开采的顺序，逐个台阶开采，严禁采用“遍地开花”式作业方式，对暂时不应开采的区域，应封闭进入其平台的通道，并设置禁止入内的安全警示标志。

2) 矿山开采至+102m 台阶时，低于周边水塘的最高水位标高，水塘中的水可能通过岩溶裂隙进入采场，暴雨期间，矿山应加强对采场的检查，发现采场有水进入采场时应立即停止作业，同时应按设计要求配备水泵。

3) 矿山应当采用深孔爆破，严禁采用扩壶爆破、掏底崩落、掏挖开采和不分层的一面墙开采方式。矿山应严格遵守设计的台阶参数进行作业，确保台阶高度和坡面角符合设计要求。

4) 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，在同一平台或上下台阶同时开采。

5) 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。

6) 无关人员不得在爆破警戒范围内避炮，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。

7) 矿山在作业前和作业中以及每次爆破后，应当对坡面进行安

全检查，发现工作面有裂痕，或者在坡面上有浮石、危石和伞檐体可能塌落时，应当立即停止作业并撤离人员至安全地点，采取安全措施和消除隐患。

8) 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，严禁在同一坡面上上下双层或者多层同时作业。

9) 不应在雷雨、大雾、大风等恶劣天气条件下进行爆破作业。

10) 靠近边坡爆破作业时，应采用控制爆破技术，以降低爆破对边坡的影响。

11) 矿山岩层的倾向与坡向相同，开采过程中，岩层可能顺着坡向滑塌，矿山应重视边坡岩体岩性、结构、裂隙面的变化，并制定相应的作业方案。

12) 应当遵守国家有关民用爆炸物品和爆破作业的安全规定，由具有相应资格的爆破作业人员进行爆破，设置爆破警戒范围，实行定时爆破制度。

13) 矿山应对已形成的边坡和今后到界的边坡进行监测。

14) 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。

⑤ 矿区南侧有乡道在矿区外穿过，爆破时，矿山应严格做好爆

破警戒工作，道路两端在警戒位置派出岗哨进行警戒；岗哨应佩戴警戒旗和口哨等。

⑥矿山爆破作业时，在爆破安全警戒范围内所有人员、能移动的设备必须撤离至 300m 爆破警戒范围以外，不能移动的设施设备及建筑物采取有效地防护措施后才能发令爆破。爆破警戒外的各个路口均设立爆破警示牌和警戒线，爆破前同时发出报警信号和视觉信号，使危险区内的所有人员都能清楚地听到或看到：第一信号：预警信号。该信号发出后爆破警戒范围内开始清场工作；第二次信号：起爆信号。起爆信号应在确认人员全部撤离爆破警戒区，所有警戒人员到位，具备安全起爆条件时发出。起爆信号发出后现场指挥应再次确认达到安全起爆条件，然后下令起爆；第三次信号：解除信号。安全等待时间过后，检查人员进入爆破警戒范围内检查、确认安全后，报请现场指挥同意，方可发出解除警戒信号。在此之前，岗哨不得撤离，不允许非检查人员进入爆破警戒范围。

15) 不应在雷雨、大雾、大风等恶劣天气条件下进行爆破作业。矿山所有爆破作业一律由上高县亿安爆破工程有限公司负责，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，经上高县亿安爆破工程有限公司安全员安全检查确认、批准后，才进入作业现场。在矿区范围内，因上高县亿安爆破工程有限公司人员操作不当引起的爆破事故或炸药爆炸事故，矿山应进行救援，并第一时间通知上高县亿安爆破工程有限公司主要负责人。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，且第一时间通知上高县亿安爆破工程有限公司，由其派

专员进行处理。矿山任何作业人员，应严禁擅自处理。

#### 6.2.4 开拓运输单元对策措施

- 1) 雨雪、大雾、冰冻等恶劣天气应禁止车辆上山运输。
- 2) 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。
- 3) 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。
- 4) 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。
- 5) 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。
- 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。

#### 6.2.5 防排水单元对策措施

- 1) 矿山应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) 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) 矿山开采至+102m 标高时, 形成凹陷坑, 应按照设计要求配备排水泵, 保证排水设施完好和性能可靠。

### 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。
- 5) 矿山储存有柴油罐, 应按照危险化学品的要求进行管理和储存。

### 6.2.7 通信系统单元安全对策措施

- 1) 定期检查固定电话线路是否破损, 检查固定电话是否可与外界联系。
- 2) 矿山应配备足够数量的对讲机, 确保人手一台。
- 3) 矿山主要负责人与安全管理人员应明确发生安全生产事故的第一联系人或部门, 其移动电话应保持 24h 开机状态。

4) 在矿区醒目位置设置告示牌,表明矿区内部和外部联系方式。

### 6.2.8 个人安全防护单元安全对策措施及建议

1) 矿山应定期向作业人员发放劳动防护用品和用具,并教授防护用品和用具的使用方法。

2) 矿山从业人员应遵循矿山规章管理制度,按要求佩戴和使用劳动防护用品和用具。

3) 定期对矿山从业人员自救和互救进行培训,使其掌握简单的救护方法。

4) 矿山运输道路、爆破后采场、破碎站等处,应进行除尘、降尘处理。

### 6.2.9 供配电单元安全对策措施及建议

1) 加强供(配)电室管理,完善供(配)电各项管理制度,配备高、低压操作时需要的绝缘用具等,并做好配电设备的运行、检查、维护、保养记录。

2) 加强对供电系统漏电、接地、过流保护的检查、维护,确保电气保护动作灵敏、保护有效。

3) 加强作业人员安全教育培训,提高电工职业技能和安全意识,严格其按作业规程操作。

4) 从事电气设备安装、运行、试验、维护检修等工作的人员和特种设备操作人员,必须取得操作证。

5) 配电房的线路应进出线有序,高低压线缆之间保持一定的安全距离,严禁各种电缆捆扎在一起。

6) 加强配电房的采光窗、通风窗等与室外相通的洞、孔所设置的设防止鼠、蛇类等小动物进入的网罩的维护。

7) 电气设备可能被人触及的裸露带电部分,应设置保护罩或遮

拦及警示标志。

8) 在易受机械损伤场所应用钢管保护, 不应将导线直接埋入墙壁; 电缆通过建筑物和构筑物的基础, 散水坡、楼板和穿过墙体等处, 应穿管保护。

9) 维护检修用电设备时, 操作人员应穿戴绝缘防护用品。

10) 供电设备和线路的停电、送电, 应严格执行工作票制度, 在电源线路上断电作业时, 该线路的电源开关把守应加锁或设专人看护, 并悬挂有人作业, 不准送电的警示牌。

11) 倒闸时应该一人操作一人监护, 线路跳闸后不应强行送电。

12) 电气设备强调做好接地保护, 柱上变电亭及配电室接地电阻应 $\leq 4\ \Omega$  (以检测报告为准); 用电设备处做好重复接地, 重复接地电阻应 $\leq 10\ \Omega$ , 以防触电危险。

13) 凡用金属材料制成的屏护装置, 为了防止屏护装置意外带电造成触电事故, 必须将屏护装置接地或接零。

14) 为了防止人体触及或接近带电体造成触电事故, 避免车辆或其它器具碰撞或过分接近带电体造成事故, 防止火灾、过电压放电和各种短路事故, 且为了操作方便, 在带电体与地面之间、带电体与其它设施和设备之间、带电体与带电体之间均需保持一定的安全距离。

15) 为防止雷电波入侵电源线路终端杆安装避雷器保护, 地面变压器采用隔离开关加断路器保护。低压开关柜进出线回路均采用自动开关作为短路及过负荷保护。

16) 工业场地建筑物、构筑物采用接闪杆或接闪带进行防雷保护, 其接地装置利用建筑物、构筑物基础或钢管接地极。

## 7 安全现状评价结论

### 7.1 评价项目存在的危险、有害因素

- 1) 本项目生产场所不属于重大危险源申报的范围。
- 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、其他等 10 类危险因素。矿山应重点加强对坍塌、放炮、火药爆炸、高处坠落和车辆伤害危险因素的监控。
- 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、暴雨等自然灾害应引起重视。

### 7.2 评价结论

江西天寅矿业有限公司相关证照合法有效，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 9 个评价单元共 146 项内容进行符合性评价，其中无关项 24 项，不符合项有 11 项，合格项 111 项，合格项占检查项总数的 91%，根据表 4-1 可知，矿山安全生产条件好，生产活动有安全保障。

综上所述，江西天寅矿业有限公司安全生产条件能满足安全生产活动，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、采矿许可证
- 3、安全生产许可证
- 4、标准化证书
- 5、人员证照
- 6、安全生产责任险
- 7、救护协议
- 8、应急预案备案表
- 9、爆破协议
- 10、组织机构文件和任命书
- 11、规章制度和操作规程、安全生产责任制目录

## 9 附图

- 1、江西天寅矿业有限公司总平面布置图。
- 2、江西天寅矿业有限公司采剥工程平面图。
- 3、江西天寅矿业有限公司采场剖面图。

## 10 评价人员现场勘察影像



王纪鹏 企业代表 许玉才（从左至右）