

## 前 言

江西浮梁大背坞金矿成立于 1998 年 08 月 07 日,属股份合作制企业。统一社会信用代码: 91360222705629060B; 公司法定代表人: 张书友, 公司地址: 江西省景德镇市浮梁县庄湾乡大背坞。

福州市新店益凤养鳗场为江西浮梁大背坞金矿采矿权人,福州市新店益凤养鳗场通过自有探矿权转采矿权申请,于 2004 年 6 月 2 日首次取得江西省国土资源厅颁发的大背坞金矿区狮子坞矿段地表至-200m 标高的采矿许可证,之后矿权人进行了多次续证,最近一次续证为 2022 年 6 月 2 日,采矿证证号为 C3600002009064120024351,有效期 2022 年 6 月 2 日至 2030 年 4 月 2 日,矿区范围由 19 个坐标拐点圈定,矿区面积为 0.3135km<sup>2</sup>,核定生产规模 6.00 万 t/a,采矿标高为由+155m 至-200m。

江西浮梁大背坞金矿于 1998 年委托南昌有色冶金设计研究院(现改名为中国瑞林工程技术有限公司)等单位先后完成了该矿 100t/d 采选工程的各阶段设计,矿山从 1999 年开工建设,于 2000 年 6 月建成并一次投产成功,但开采系统只能服务-100m 以上矿体的开采,而-100m 以上资源量不多。又因矿山在生产勘探中发现深部-100m 以下矿体总体呈现变厚的趋势。

为此,企业于 2017 年 7 月委托江西省赣华安全科技有限公司编制了《江西浮梁大背坞金矿深部开采工程安全预评价报告》。委托中国瑞林工程技术有限公司,2017 年 9 月编制了《江西浮梁大背坞金矿深部开采初步设计》(开采方案设计的开采标高为-100m~-200m)、2017 年 11 月编制了《江西浮梁大背坞金矿地下开采安全设施设计》(以下简称《安全设施设计》,包含后面的设计变更),江西省安全生产监督管理局于 2018 年 5 月 21 日以赣安监非煤项目设审〔2018〕8 号文下发“江西浮梁大背坞金矿深部开采工程安全设施设计审查意见”的批复。

2021 年 06 月 15 日,企业取得了江西省应急管理厅颁发的安全生产

许可证，证号为（赣）FM安许证字[2006]M0550号，有效期2021年06月15日至2024年06月14日。许可范围：金矿3万吨/年，竖井开拓， $\pm 0\text{m}$ 、 $-50\text{m}$ 、 $-100\text{m}$ 三个中段地下开采。

2021年9月中国瑞林工程技术有限公司发出《关于<江西浮梁大背坞金矿深部开采工程安全设施设>部分内容修改的函》。

2023年5月企业委托南昌安达安全技术咨询有限公司编制了《江西浮梁大背坞金矿深部开采工程安全设施验收评价报告》，并组织专家进行了安全设施验收。

2023年10月11日，企业取得了江西省应急管理厅颁发的安全生产许可证。证号：（赣）FM安许证字[2006]M0550号，许可范围：金矿6万吨/年，竖井+盲斜井联合开拓， $\pm 0\text{m}$ 、 $-50\text{m}$ 、 $-100\text{m}$ 、 $-150\text{m}$ 、 $-198\text{m}$ 中段地下开采。有效期至2024年06月14日。

2023年12月16日取得了景德镇市公安局颁发的爆破作业单位许可证（非营业性），编号为3602001300048，有效期至2026年12月16日。

现安全生产许可证即将到期，根据《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》等相关规定要求，矿山企业需办理延期换证手续，换证前应进行安全现状评价。

为了贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”的安全生产方针，严格规范安全生产条件，进一步加强非煤矿山企业安全生产监督管理，防止和减少生产安全事故，根据《安全生产许可证条例》和《非煤矿山企业安全生产许可证实行办法》等有关规定，按照科学、公正、合法、自主的原则，受业主的委托，南昌安达安全技术咨询有限公司对该矿山企业进行安全现状评价工作。

根据国家有关法律、法规、标准的要求，我公司组织评价人员和技术专家到现场进行勘查，收集了相关的资料和数据。运用科学合理的安全评价方法对江西浮梁大背坞金矿地下开采的安全生产现状进行评价，按照《安全评价通则》的要求编制完成了本评价报告。

## 目 录

1 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 评价依据 .....	2
1.4 评价程序 .....	17
2 项目概况 .....	19
2.1 矿山简介 .....	19
2.2 矿山交通、地理位置及自然环境 .....	22
2.3 地质概况 .....	23
2.4 矿山开采概况 .....	33
2.5 安全生产管理现状 .....	53
3 主要危险、有害因素辨识 .....	61
3.1 主要危险、有害因素 .....	61
3.2 危害因素分析 .....	70
3.3 自然危险因素 .....	71
3.4 其它危险有害因素 .....	72
3.5 重大危险源辨识 .....	73
4 评价单元划分及评价方法选择 .....	75
4.1 评价单元的划分 .....	75
4.2 评价方法选择 .....	75
4.3 评价方法简介 .....	76
5 定性、定量评价 .....	79
5.1 安全管理单元 .....	79
5.2 总平面布置单元 .....	93
5.3 开采综合单元 .....	96
5.4 井下爆破单元 .....	109
5.5 通风与防尘单元 .....	114
5.6 电气安全单元 .....	119
5.7 提升运输单元 .....	130
5.8 防排水、防雷电单元 .....	137
5.9 井下供水与消防单元 .....	143
5.10 废石场单元 .....	146

5.11 供气单元 .....	148
5.12 安全避险“六大系统”单元 .....	152
5.13 重大事故隐患判定单元 .....	161
5.14 地下矿山风险分级单元 .....	168
5.15 综合评价 .....	173
<b>6 安全对策及建议 .....</b>	<b>176</b>
6.1 项目存在的问题安全对策措施及建议 .....	176
6.2 其他建议采取的安全技术对策措施 .....	177
<b>7 安全评价结论 .....</b>	<b>185</b>
7.1 主要危险、有害因素 .....	185
7.2 各评价项目评价结果综述 .....	185
7.3 综合评价结论 .....	187
<b>8 附件与附图 .....</b>	<b>189</b>
8.1 附件 .....	189
8.2 附图 .....	189

## 1 评价目的与依据

### 1.1 评价对象和范围

评价对象：江西浮梁大背坞金矿。

评价范围：《采矿许可证》核准的矿区范围内，为开采 0m~-200m 之间的矿体，现《安全生产许可证》许可的：竖井+盲斜井开拓，±0m、-50m、-100m、-150m、-198m 中段地下开采的主要生产系统、辅助设施、及安全管理现状等。

本次安全现状评价不包括矿山企业的选厂、炸药库、职业卫生、环境保护和危险化学品等使用场所的评价。

评价性质：安全现状评价。

### 1.2 评价目的和内容

#### 1.2.1 评价目的

安全现状评价是在生产运行期间，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，查找该系统生产运用中存在的事故隐患并判定其危险程度，提出科学、合理、可行的安全对策措施及建议，做出安全现状评价结论的活动。

安全评价的目的是查找、分析和预测工程、系统存在的危险、有害因素及可能导致的危险、危害后果和程度，在此基础上提出合理可行的安全对策措施，指导危险源监控和事故预防，以达到最低事故率、最少损失和最优的安全投资效益，提高系统本质安全化程度，为实现安全技术、安全管理的标准化和科学化创造条件，同时也是为该非煤矿山《安全生产许可证》延期换证提供科学依据。

#### 1.2.2 评价内容

通过对江西浮梁大背坞金矿安全生产方面资料的收集以及现场安全状况调研，对如下内容进行评价：

1.评价江西浮梁大背坞金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.评价江西浮梁大背坞金矿安全生产保障体系的系统性、充分性和有效性，明确其是否满足安全生产的要求；

3.评价江西浮梁大背坞金矿设备设施、场所是否满足安全生产法律法规和技术标准的要求；

4.辨识江西浮梁大背坞金矿作业过程中的危险、有害因素，并定性、定量的确定其危险程度；

5.在定性和定量评价的基础上，江西浮梁大背坞金矿作业过程中可能存在的危险、有害因素提出合理可行的安全对策措施及建议；

6.对评价对象做出客观、公正、准确的评价结论；

7.取得《安全生产许可证》三年来企业安全生产条件的保持情况。

## 1.3 评价依据

### 1.3.1 法律

1. 《中华人民共和国矿山安全法》中华人民共和国主席令〔1992〕第 65 号公布，1993 年 5 月 1 日起施行；中华人民共和国主席令〔2009〕第 18 号重新公布，自 2009 年 8 月 27 日起施行；

2. 《中华人民共和国矿产资源法》中华人民共和国主席令〔1986〕第 36 号公布，1986 年 10 月 1 日起施行；中华人民共和国主席令〔2009〕第 18 号重新公布，自 2009 年 8 月 27 日起施行；

3. 《中华人民共和国特种设备安全法》由中华人民共和国第十二届全国人民代表大会常务委员会第三次会议于 2013 年 6 月 29 日通过，中

华人民共和国主席令〔2013〕第4号公布，2014年1月1日起施行；

4. 《中华人民共和国环境保护法》中华人民共和国主席令〔1979〕第26号公布，1979年9月13日起施行；中华人民共和国主席令〔2014〕第9号重新公布，自2015年1月1日起施行；

5. 《中华人民共和国行政许可法》2003年8月27日中华人民共和国主席令第七号公布，2004年7月1日起施行；中华人民共和国主席令第〔2019〕29号重新公布，自2019年4月23日起施行；

6. 《中华人民共和国公路法》中华人民共和国主席令〔1997〕第86号公布，中华人民共和国主席令〔2017〕第81号重新公布，2017年11月5日起施行；

7. 《中华人民共和国电力法》中华人民共和国主席令〔1995〕第60号公布，中华人民共和国主席令〔2018〕第23号重新公布，自2018年12月29日起施行；

8. 《中华人民共和国劳动法》中华人民共和国主席令〔1994〕第28号公布，中华人民共和国主席令〔2018〕第24号重新公布，自2018年12月29日起施行；

9. 《中华人民共和国刑法》（2020年修订版）中华人民共和国主席令〔2002〕第83号公布，中华人民共和国主席令〔2020〕第66号重新公布，自2021年3月1日起施行；

10. 《中华人民共和国消防法》中华人民共和国主席令〔2008〕第6号公布，中华人民共和国主席令〔2021〕第81号重新公布，自2021年4月29日起施行；

11. 《中华人民共和国安全生产法》中华人民共和国主席令〔2002〕第70号公布，中华人民共和国主席令〔2021〕第88号重新公布，自2021年9月1日起施行。

### 1.3.2 行政法规

1. 《建设工程安全生产管理条例》2003年11月12日通过，2003

年 11 月 24 日国务院令第 393 号发布，自 2004 年 2 月 1 日起施行；

2. 《地质灾害防治条例》2003 年 11 月 19 日国务院第 29 次常务会议通过，2003 年 11 月 24 日国务院令第 394 号公布，自 2004 年 3 月 1 日起施行；

3. 《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，国务院令第 493 号予以公布，自 2007 年 6 月 1 日起施行；

4. 《特种设备安全监察条例》2009 年 1 月 14 日国务院第 46 次常务会议通过，现予公布，自 2009 年 5 月 1 日起施行；

5. 《工伤保险条例》2003 年 4 月 16 日国务院第 5 次常务会议通过，2003 年 4 月 27 日发布，2004 年 1 月 1 日起施行。2010 年 12 月 20 日《国务院关于修改〈工伤保险条例〉的决定》修正，2010 年 12 月 20 日国务院令第 586 号发布，自 2011 年 1 月 1 日起施行；

6. 《安全生产许可证条例》2004 年 1 月 7 日国务院第 34 次常务会议通过，2004 年 1 月 13 日中华人民共和国国务院令第 397 号公布，自公布之日起施行。2014 年 7 月 29 日中华人民共和国国务院令第 653 号修改公布，自 2014 年 7 月 29 日起施行；

7. 《民用爆炸物品安全管理条例》2006 年 5 月 10 日国务院令第 466 号发布，自 2006 年 9 月 1 日起施行。2014 年 7 月 29 日根据《中华人民共和国国务院令第 653 号》修正，自 2014 年 7 月 29 日起施行；

8. 《建设工程勘察设计管理条例》2015 年 6 月 12 日国务院令第 662 号公布，自公布之日起施行；

9. 《生产安全事故应急条例》2018 年 12 月 5 日经国务院第 33 次常务会议通过，2019 年 2 月 17 日国务院令第 708 号公布，自 2019 年 4 月 1 日起施行；

10. 《建设工程质量管理条例》2000 年 1 月 30 日中华人民共和国国务院令第 279 号发布，自发布之日起施行。2019 年 4 月 23 日中华人



民共和国国务院令 第 714 号公布，自公布之日起施行。

### 1.3.3 部门规章

1. 《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》原安监总局令 第 16 号，自 2008 年 2 月 1 日起施行；

2. 《电力设施保护条例实施细则》1999 年 3 月 18 日经贸委、公安部令 第 8 号发布实施，根据 2011 年 6 月 30 日国家发展和改革委员会令 第 10 号修改，自 2011 年 6 月 30 日起施行；

3. 《金属非金属地下矿山企业领导带班下井及监督检查暂行规定》2010 年 10 月 13 日国家安全监管总局令 第 34 号公布，根据 2015 年 5 月 26 日国家安全监管总局令 第 78 号修正，2015 年 7 月 1 日起施行；

4. 《金属非金属矿山建设项目安全设施目录（试行）》2015 年 1 月 30 日国家安全生产监督管理总局局长办公会议审议通过，2015 年 3 月 16 日国家安全生产监督管理总局令 第 75 号公布，自 2015 年 7 月 1 日起施行；

5. 《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》原安监总局令 第 20 号，原安监总局令 第 78 号修改公布，自 2015 年 7 月 1 日起施行；

6. 《非煤矿山外包工程安全管理暂行办法》2013 年 7 月 29 日国家安全生产监督管理总局局长办公会议审议通过，2013 年 8 月 23 日国家安全生产监督管理总局令 第 62 号公布，自 2013 年 10 月 1 日起施行。2015 年 3 月 23 日国家安全生产监督管理总局局长办公会议审议修正，2015 年 5 月 26 日国家安全生产监督管理总局令 第 78 号公布，自 2015 年 7 月 1 日起施行；

7. 《安全生产培训管理办法》2012 年 1 月 19 日国家安全监管总局令 第 44 号公布，2015 年 5 月 29 日国家安全监管总局令 第 80 号第二次修正，自 2015 年 7 月 1 日起施行；

8. 《生产经营单位安全培训规定》2005 年 12 月 28 日国家安全生产监督管理总局局长办公会议审议通过，2006 年 1 月 17 日国家安全生产

产监督管理总局令第3号公布，自2006年3月1日起施行。2015年5月29日国家安全生产监督管理总局第80号令第二次修正，自2015年7月1日起施行；

9. 《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》2010年5月24日国家安全生产监督管理总局令第30号公布，自2010年7月1日起施行；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，自2015年7月1日起施行；

10. 《安全评价检测检验机构管理办法》2018年6月19日应急管理部第8次部长办公会议审议通过，2019年3月20日中华人民共和国应急管理部令第1号公布，自2019年5月1日起施行；

11. 《生产安全事故应急预案管理办法》2009年4月1日国家安监总局令第17号公布，自2009年5月1日起施行。2019年6月24日应急管理部令第2号修改公布，2019年9月1日起施行；

12. 《安全生产严重失信主体名单管理办法》应急管理部令11号，2023年10月1日起施行；

13. 《生产安全事故罚款处罚规定》应急管理部令14号，2024年3月1日起施行。

#### **1.3.4 地方性法规**

1. 《江西省矿产资源管理条例》江西省人大常委会公告第64号公布，自2015年7月1日起施行；

2. 《江西省特种设备安全条例》2017年11月30日江西省第十二届人民代表大会常务委员会第三十六次会议通过，自2018年3月1日起施行。2019年9月28日江西省第十三届人民代表大会常务委员会第十五次会议第一次修正，2019年9月28日江西省第十三届人民代表大会常务委员会公告第44号公布，自公布之日起施行；

3. 《江西省地质灾害防治条例》2013年7月27日江西省第十二届人民代表大会常务委员会第五次会议通过，2013年7月27日江西省第

十二届人大常委会公告第 11 号公布，自 2013 年 10 月 1 日起施行。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公告第 81 号公布，自公布之日起施行；

4. 《江西省消防条例》江西省第十三届人大常委会公告第 81 号公布，自 2020 年 11 月 25 日起施行；

5. 《江西省安全生产条例》2007 年 3 月 29 日江西省第十届人大常委会公告第 95 号公布，自 2007 年 5 月 1 日施行。2023 年 7 月 26 日江西省第十四届人大常委会公告第 10 号第二次修订公布，自 2023 年 9 月 1 日起施行。

### 1.3.5 地方政府规章

1. 《江西省非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》2011 年 1 月 24 日第 46 次省政府常务会议审议通过，2011 年 1 月 31 日江西省人民政府令第 189 号公布，自 2011 年 3 月 1 日起施行。2019 年 9 月 29 日江西省人民政府令第 241 号第一次修改公布，自公布之日起施行；

2. 《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》已经 2018 年 9 月 28 日省人民政府第 11 次常务会议审议通过，2018 年 10 月 10 日省人民政府令第 238 号公布，自 2018 年 12 月 1 日起施行。2021 年 6 月 9 日省人民政府令第 250 号第一次修正公布，自公布之日起施行；

3. 《江西省实施<工伤保险条例>办法》2013 年 5 月 6 日省政府令第 204 号公布，自 2013 年 7 月 1 日起施行。2023 年 9 月 12 日江西省人民政府令第 261 号修改公布，自公布之日起施行。

### 1.3.6 规范性文件

1. 《中共中央 国务院关于推进安全生产领域改革发展的意见》中发〔2016〕32 号，2016 年 12 月 9 日；

2. 《国务院关于深入开展企业安全生产标准化建设的指导意见》国发〔2010〕23 号，2010 年 7 月 19 日印发；

3. 《国务院安委会办公室关于建立安全隐患排查治理体系的通知》安委办〔2012〕1号，2012年1月5日印发；
4. 《国务院安委会办公室关于进一步加强安全生产应急预案管理工作的通知》安委办〔2015〕11号，2015年7月23日印发；
5. 《金属非金属地下矿山采空区事故隐患治理工作方案》安委办〔2016〕5号，2016年6月23日印发；
6. 《国务院安委会办公室关于全面加强企业全员安全生产责任制工作的通知》安委办〔2017〕29号，2017年10月10日印发；
7. 《关于做好关闭不具备安全生产条件非煤矿山工作的通知》安委办〔2019〕9号，2019年4月27日印发；
8. 《国务院安全生产委员会关于印发<全国安全生产专项整治三年行动计划>的通知》安委〔2020〕3号，2020年4月1日印发；
9. 《国务院安委会办公室关于学习宣传贯彻<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>的通知》安委办〔2023〕7号，2023年9月9日；
10. 《国务院安全生产委员会印发<关于防范遏制矿山领域重特大生产安全事故的硬措施>的通知》安委〔2024〕1号，2024年1月16日；
11. 《关于印发<企业安全生产费用提取和使用管理办法>的通知》财政部、安全监管总局，财企〔2022〕136号，2022年11月21日印发；
12. 《应急管理部关于进一步做好安全生产责任保险工作的紧急通知》应急〔2021〕61号，自2021年9月6日起实施；
13. 《应急管理部关于印发《企业安全生产标准化建设定级办法》的通知》应急〔2021〕83号，自2021年10月27日印发；
14. 《应急管理部关于进一步加强安全评价机构监管的指导意见》应急〔2023〕99号，自2023年10月8日起实施；
15. 《关于切实加强金属非金属地下矿山安全避险“六大系统”建设的通知》安监总管一〔2011〕108号，2011年7月13日印发；

16. 《关于发布金属非金属矿山禁止使用的设备及工艺目录（第一批）的通知》原安监总管一〔2013〕101号，2013年9月6日印发；
17. 《关于严防十类非煤矿山生产安全事故的通知》原安监总管一〔2014〕48号，2014年5月28日印发；
18. 《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》原安监总管一〔2015〕13号，2015年2月13日印发；
19. 《关于加强停产停建非煤矿山安全监管工作的通知》原安监总厅管一〔2016〕25号，2016年3月24日印发；
20. 《关于印发非煤矿山领域遏制重特大事故工作方案的通知》原安监总管一〔2016〕60号，2016年5月27日印发；
21. 《关于强化遏制非煤矿山重特大事故工作举措的通知》原安监总厅管一函〔2016〕230号，2016年12月8日印发；
22. 《关于进一步规范非煤矿山安全生产标准化工作的通知》原安监总管一〔2017〕33号，2017年4月12日印发；
23. 《国家矿山安全监察局关于严格非煤地下矿山建设项目施工安全管理的通知》矿安〔2021〕7号，2017年4月12日印发；
24. 《国家矿山安全监察局关于印发<矿山重大隐患调查处理办法（试行）>的通知》矿安〔2021〕49号，2021年5月25日起实施施行；
25. 《关于印发<关于加强金属非金属地下矿山外包工程安全管理的若干规定>的通知》矿安〔2021〕55号，2021年7月5日印发；
26. 《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，2022年3月17日印发；
27. 《国家矿山安全监察局关于开展矿山安全生产大检查工作的通知》矿安〔2022〕71号，2022年4月14日印发；
28. 《关于开展非煤地下矿山隐蔽致灾因素普查治理工作的通知》矿安〔2022〕76号，2022年4月22日印发；
29. 《国家矿山安全监察局关于印发<矿山安全先进适用技术装备

推广与落后技术装备淘汰目录管理办法（试行）>的通知》矿安〔2022〕82号，2022年6月1日印发；

30. 《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，2022年7月8日印发；

31. 《国家矿山安全监察局关于印发执行安全标志管理的矿用产品目录的通知》矿安〔2022〕123号，2022年9月15日印发；

32. 《国家矿山安全监察局关于印发《非煤矿山安全风险分级监管办法》的通知》矿安〔2023〕1号，2022年12月16日印发；

33. 《国家矿山安全监察局关于开展矿山安全生产综合整治的通知》矿安〔2023〕17号，2023年3月7日印发；

34. 《国家矿山安全监察局关于做好非煤矿山灾害情况发生重大变化及时报告和出现事故征兆等紧急情况及时撤人工作的通知》矿安〔2023〕60号，2023年6月21日印发；

35. 《国家矿山安全监察局关于印发<防范非煤矿山典型多发事故六十条措施>的通知》矿安〔2023〕124号，2023年9月12日；

36. 《国家矿山安全监察局关于印发<非煤矿山建设项目安全设施重大变更范围的通知>》矿安〔2023〕147号，2023年11月14日；

37. 《地下矿山动火作业安全管理规定》矿安〔2023〕149号，2023年11月22日；

38. 《江西省应急管理厅 国家矿山安全监察局江西局关于印发<江西省矿山安全生产综合整治实施方案>的通知》赣应急字〔2023〕41号，2023年4月1日；

39. 《关于进一步加强非煤地下矿山隐蔽致灾因素普查治理和露天矿山监测预警系统建设的通知》赣应急字〔2023〕106号，2023年10月20日；

40. 《江西省应急管理厅关于认真贯彻落实应急管理部<关于进一步加强安全评价机构监管的指导意见>的通知》赣应急字〔2023〕107

号，2023年10月24日；

41. 《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，2023年10月27日；

42. 《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》原赣安监管一字〔2008〕83号，2008年4月11日印发；

43. 《江西省安全生产监督管理局关于印发江西省非煤矿山安全检查表的通知》原赣安监管一字〔2008〕338号，2008年12月31日印发；

44. 《关于进一步加强全省非煤矿山企业安全生产许可证颁发管理工作的通知》原赣安监管一字〔2009〕383号，2009年12月31日印发；

45. 《关于在全省推行非煤矿山企业安全生产责任保险工作的通知》原赣安监管〔2011〕23号，自2011年1月28日起施行；

46. 《关于进一步加强非煤矿山安全生产标准化建设工作的通知》原赣安监管一字〔2011〕261号，2011年10月8日印发。

47. 《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，2014年12月18日印发；

48. 《关于印发企业安全生产风险分级管控集中行动、事故隐患排查治理集中行动工作方案的通知》赣安明电〔2016〕5号，2016年12月12日印发；

49. 《关于印发2017年全省安全生产工作要点的通知》赣安〔2017〕4号，2017年2月27日印发；

50. 《中共江西省委江西省人民政府关于推进安全生产领域改革发展的实施意见》赣发〔2017〕27号，2017年9月30日印发；

51. 《关于印发江西省企业安全生产标准化建设指导意见的通知》赣安〔2018〕14号，2018年3月29日印发；

52. 《关于进一步加强非煤矿山安全检测检验工作的通知》原赣安

监管一字〔2008〕84号，2008年4月14日印发；

53. 《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》原赣安监管一字〔2011〕23号，2011年1月28日印发；

54. 《关于实施全省非煤矿山企业安全生产责任保险有关事项的通知》原赣安监管一字〔2011〕64号，2011年3月25日印发；

55. 《关于切实做好全省非煤矿山停工停产及复工复产期间安全生产工作的指导意见》原赣安监管一字〔2015〕20号，2015年3月2日印发；

56. 《关于进一步加强非煤矿山停产停建期间安全生产工作的通知》原赣安监管一字〔2016〕154号，2016年12月19日印发；

57. 《江西省安监局关于进一步深化非煤矿山安全生产标准化试行工作的通知》赣安监管一字〔2016〕162号，2016年12月29日印发；

58. 《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，2020年11月6日印发；

59. 《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，2022年3月18日；

60. 《关于推动生产经营单位构建安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制的指导意见》赣安办字〔2023〕26号，2023年3月3日；

61. 《江西省财政厅 江西省应急管理厅关于切实加强企业安全生产费用提取和使用管理工作的通知》赣财资〔2023〕14号，2023年6月25日。

### **1.3.7 标准、规范**

#### **1.3.7.1 国标（GB）**

1. 《企业职工伤亡事故分类》GB6441-1986，国家标准局1986年5月31日发布，1987年2月1日起实施；



2. 《矿山安全标志》GB14161-2008，国家质量监督检验检疫总局、国家标准化管理委员会 2008 年 12 月 11 日发布，2009 年 10 月 1 日实施；
3. 《供配电系统设计规范》GB50052-2009，中华人民共和国住房和城乡建设部、中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 2009 年 11 月 11 日联合发布，2010 年 7 月 1 日实施；
4. 《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012，2012 年 3 月 30 日中华人民共和国住房和城乡建设部发布，2012 年 8 月 1 日施行；
5. 《爆破安全规程》GB6722-2014，国家质量监督检验检疫总局、国家标准化管理委员会 2014 年 12 月 5 日发布，2015 年 7 月 1 日实施；
6. 《中国地震动参数区划图》GB18306-2015，国家质量监督检验检疫总局、国家标准化管理委员会 2015 年 5 月 15 日发布，2016 年 6 月 1 日实施；
7. 《建筑抗震设计规范》GB50011-2010，中华人民共和国住房和城乡建设部和中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局联合发布，2016 年 7 月 7 日修订，2016 年 8 月 1 日实施；
8. 《建筑设计防火规范》GB50016-2014）（2018 版），中华人民共和国住房和城乡建设部 2014 年 8 月 27 日发布，2018 年 3 月 30 日起施行；
9. 《有色金属矿山排土场设计标准》GB50421-2018，中华人民共和国住房和城乡建设部、国家市场监督管理总局 2018 年 5 月 14 日联合发布，2018 年 12 月 1 日实施；
10. 《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018，国家市场监督管理总局、国家标准化管理委员会 2018 年 11 月 19 日发布，2019 年 3 月 1 日实施；
11. 《矿山电力设计标准》GB50070-2020，国家市场监督管理总局，2020 年 2 月 27 日发布，2020 年 10 月 1 日实施；
12. 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》

GB18599-2020，国家市场监督管理总局，生态环境部，2020年11月26日发布，2021年7月1日实施；

13. 《金属非金属矿山安全规程》GB16423-2020，2006年6月22日发布，2021年9月1日实施；

14. 《个体防护装备配备规范 第1部分：总则》GB39800.4-2020，2020年12月24日发布，2022年1月1日实施；

15. 《个体防护装备配备规范 第4部分：非煤矿山》GB39800.4-2020，2020年12月24日发布，2022年1月1日实施；

16. 《消防设施通用规范》GB 55036-2022，2023年3月1日实施；

17. 《建筑防火通用规范》GB 55037-2022，2023年6月1日实施。

#### 1.3.7.2 推荐性国标（GB/T）

1. 《生产过程安全卫生要求总则》GB/T12801-2008；

2. 《矿山安全术语》GB/T15259-2008；

3. 《粉尘作业场所危害程度分级》GB/T5817-2009；

4. 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》GB/T29639-2020；

5. 《生产过程危险和有害因素分类与代码》GB/T13861-2022；

6. 《金属非金属矿山充填工程技术标准》GB/T51450-2022。

#### 1.3.7.3 国家建筑工程标准（GBJ）

1. 《厂矿道路设计规范》GBJ22-1987，中华人民共和国国家计划委员会1987年12月15日发布，1988年8月1日实施。

#### 1.3.7.4 行业标准（AQ、KA）

1. 《金属非金属矿山排土场安全生产规则》AQ2005-2005；

2. 《安全评价通则》AQ8001-2007；

3. 《金属非金属地下矿山通风技术规范 通风系统》AQ2013.1-2008；

4. 《金属非金属地下矿山通风技术规范 局部通风》

AQ2013.2-2008;

5. 《金属非金属地下矿山通风技术规范 通风管理》

AQ2013.4-2008;

6. 《金属非金属地下矿山监测监控系统建设规范》AQ2031-2011;
7. 《金属非金属地下矿山人员定位系统建设规范》AQ2032-2011;
8. 《金属非金属地下矿山通信联络系统建设规范》AQ2036-2011;
9. 《金属非金属地下矿山防治水安全技术规范》AQ2061-2018;
10. 《金属非金属矿山在用设备设施安全检测检验目录》

AQ/T2075-2019;

11. 《金属非金属地下矿山紧急避险系统建设规范》

AQ/T2033-2023;

12. 《金属非金属地下矿山压风自救系统建设规范》

AQ/T2034-2023;

13. 《金属非金属地下矿山供水施救系统建设规范》

AQ/T2035-2023;

14. 《金属非金属地下矿山在用人员定位系统安全检测检验规范》

AQ/T2080-2023;

15. 《矿山地面建筑设施安全防护要求》KA/T 19-2023。

### 1.3.8 项目合法证明文件

1. 《关于江西浮梁大背坞金矿深部开采工程安全设施设计审查意见》赣安监非煤项目设审〔2018〕8号，2018年5月21日;

2. 《营业执照》，统一社会信用代码：91360222705629060B，营业期限2011年04月27日至长期;

3. 《采矿许可证》，C3600002009064120024351，有效期自2022年6月2日至2030年4月2日;

4. 《安全生产许可证》，编号：（赣）FM安许证字[2006]M0550号，有效期至2024年06月14日;

5. 《爆破作业单位许可证》，编号：3602001300048，有效期至 2026 年 12 月 16 日。

### 1.3.9 建设项目技术资料

1. 《江西省浮梁县大背坞金矿初步设计》南昌有色设计研究院 1998 年 12 月；

2. 《江西浮梁大背坞金矿深部开采工程初步设计》中国瑞林工程技术有限公司 2017 年 11 月；

3. 《江西浮梁大背坞金矿深部开采工程安全设施设计》中国瑞林工程技术有限公司 2017 年 11 月；

4. 《江西省浮梁县大背坞矿区金矿资源储量核实报告》江西有色地质勘查四队 2019 年 10 月；

5. 《关于<江西浮梁大背坞金矿深部开采工程安全设施设计>部分内容修改的函》中国瑞林工程技术有限公司，2021 年 9 月；

6. 《江西浮梁大背坞金矿深部开采工程安全避险“六大系统”设计方案》南昌宙晖安全技术咨询有限公司，2022 年 8 月；

7. 《江西浮梁大背坞金矿深部开采工程安全设施验收评价报告》南昌安达安全技术咨询有限公司，2023 年 5 月；

8. 《江西浮梁大背坞金矿安全检测检验报告》江西省矿检安全科技有限公司，2023 年 8 月；

9. 《江西浮梁大背坞金矿隐蔽致灾因素普查治理报告》2023 年 9 月；

10. 《安全生产规章制度》清单、《安全生产责任制度》（汇编）、《生产安全事故应急救援预案》等矿山管理相关文件记录；

11. 矿山提供的有关现场现况图纸资料（2024 年 2 月）：矿区地质地形图、矿区总平面布置图、开拓系统纵投影图、矿山井上下对照图、矿山通风系统图、排水系统图、提升系统图、供配电系统图、避灾线路图、中段平面图、采矿方法图、“六大系统”图等；

12. 双方签订的安全现状评价合同。

## 1.4 评价程序

本次安全评价程序包括：前期准备；辨识与分析危险、有害因素；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。

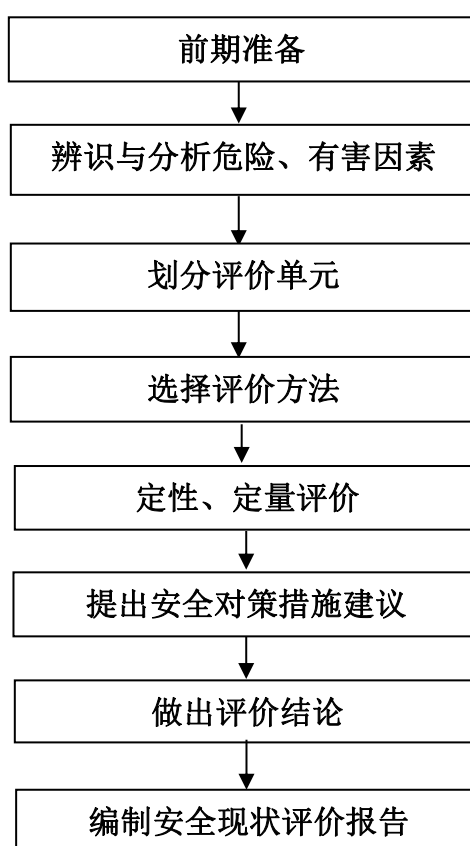


图 1-1 安全评价工作程序图

### 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.辨识与分析危险、有害因素

根据项目周边环境、场所、设备设施及生产流程的特点，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

根据评价单元的特征，选择合理的评价方法，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。

### 6.提出安全对策措施及建议

根据危险、有害因素辨识结果和定性、定量评价结果，遵循针对性、技术可行性和经济合理性的原则，提出消除或减弱危险、有害因素的技术和管理对策措施及建议。

### 7.做出安全评价结论

综合归纳评价结果，指出应重点防范的危险、有害因素，从风险管理角度给出评价项目在评价时与有关安全生产法律法规、标准、规章、规范的符合性结论。

### 8.编制安全现状评价报告

按照《安全评价通则》要求编制报告。

## 2 项目概况

### 2.1 矿山简介

#### 2.1.1 矿山基本情况

江西浮梁大背坞金矿成立于 1998 年 08 月 07 日,属股份合作制企业。统一社会信用代码: 91360222705629060B; 公司法定代表人: 张书友, 公司地址: 江西省景德镇市浮梁县庄湾乡大背坞。

福州市新店益凤养鳗场为江西浮梁大背坞金矿采矿权人,福州市新店益凤养鳗场通过自有探矿权转采矿权申请,于 2004 年 6 月 2 日首次取得江西省国土资源厅颁发的大背坞金矿区狮子坞矿段地表至-200m 标高的采矿许可证,之后矿权人进行了多次续证,最近一次续证为 2022 年 6 月 2 日,采矿证证号为 C3600002009064120024351,有效期 2022 年 6 月 2 日至 2030 年 4 月 2 日,矿区范围由 19 个坐标拐点圈定,矿区面积为 0.3135km<sup>2</sup>,核定生产规模 6.00 万 t/a,采矿标高为由+155m 至-200m。

江西浮梁大背坞金矿于 1998 年委托南昌有色冶金设计研究院(现改名为中国瑞林工程技术有限公司)等单位先后完成了该矿 100t/d 采选工程的各阶段设计,矿山从 1999 年开工建设,于 2000 年 6 月建成并一次投产成功,但开采系统只能服务-100m 以上矿体的开采,而-100m 以上资源量不多。又因矿山在生产勘探中发现深部-100m 以下矿体总体呈现变厚的趋势。

为此,企业于 2017 年 7 月委托江西省赣华安全科技有限公司编制了《江西浮梁大背坞金矿深部开采工程安全预评价报告》。委托中国瑞林工程技术有限公司,2017 年 9 月编制了《江西浮梁大背坞金矿深部开采初步设计》(开采方案设计的开采标高为-100m~-200m)、2017 年 11 月编制了《江西浮梁大背坞金矿地下开采安全设施设计》(以下简称《安全设施设计》,包含后面的设计变更),江西省安全生产监督管理局于

2018年5月21日以赣安监非煤项目设审〔2018〕8号文下发“江西浮梁大背坞金矿深部开采工程安全设施设计审查意见”的批复。

2021年06月15日，企业取得了江西省应急管理厅颁发的安全生产许可证，证号为（赣）FM安许证字[2006]M0550号，有效期2021年06月15日至2024年06月14日。许可范围：金矿3万吨/年，竖井开拓，±0m、-50m、-100m三个中段地下开采。

2021年9月，中国瑞林工程技术有限公司发出《关于<江西浮梁大背坞金矿深部开采工程安全设施设>部分内容修改的函》。

2023年5月，企业委托南昌安达安全技术咨询有限公司编制了《江西浮梁大背坞金矿深部开采工程安全设施验收评价报告》，并组织专家进行了安全设施验收。

2023年10月11日，企业取得了江西省应急管理厅颁发的安全生产许可证。证号：（赣）FM安许证字[2006]M0550号，许可范围：金矿6万吨/年，竖井+盲斜井联合开拓，±0m、-50m、-100m、-150m、-198m中段地下开采。有效期至2024年06月14日。

2023年12月16日取得了景德镇市公安局颁发的爆破作业单位许可证（非营业性），编号为3602001300048，有效期至2026年12月16日。

现安全生产许可证即将到期，根据《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》等相关规定要求，矿山企业需办理延期换证手续，换证前应进行安全现状评价。

表 2-1.1 矿区范围拐点坐标表（2000 国家大地坐标系）

序号	X 坐标	Y 坐标	序号	X 坐标	Y 坐标
1	3263347.84	39534670.22	2	3263547.84	39534668.22
3	3263786.98	39534910.29	4	3263800.39	39534929.77
5	3263812.92	39534966.94	6	3263889.84	39535076.86
7	3263889.84	39535218.22	8	3263945.84	39535218.22
9	3263945.84	39535396.58	10	3263910.68	39535402.92



11	3263910.68	39535358.37	12	3263885.68	39535358.37
13	3263885.68	39535407.43	14	3263851.52	39535413.58
15	3263851.52	39535402.40	16	3263847.41	39535414.33
17	3263847.41	39535464.08	18	3263571.48	39535464.08
19	3263347.84	39534988.22			
开采深度：由+155m 至-200m 标高					

企业概括一览表详见表2-1.2。

表 2-1.2 企业概括一览表

企业名称	江西浮梁大背坞金矿	矿山名称	江西浮梁大背坞金矿
法定代表人	张友书	主要负责人	杨鸿飞
经济类型	股份合作制	生产规模	6 万吨/年
开采矿种	金矿	开采方式	地下开采
矿区面积	0.3135km <sup>2</sup>		
《营业执照》发放机关及编号	浮梁县市场和质量监督管理局 91360222705629060B 有效期：2011 年 04 月 27 日至长期		
《采矿许可证》发证机构及编号	江西省自然资源厅 C3600002009064120024351 有效期：2022 年 6 月 2 日至 2030 年 4 月 2 日		
《安全生产许可证》发证机关及编号	江西省应急管理厅 (赣) FM 安许证字[2006]M0550 号 有效期：2021 年 06 月 15 日至 2024 年 06 月 14 日		
《爆破作业单位许可证》发证机关及编号	景德镇市公安局 360200130048 有效期至：2026 年 12 月 16 日		

### 2.1.2 周边环境

矿区不属于重要自然保护区、名胜古迹、景观区范围。矿区上方无铁路、高速公路、国道、省道、输电线路、重要构筑物等敏感设施需要保护。矿区属低山丘陵地带，地貌为沟谷地形。矿区地表水以山涧溪流为主，狮子坞溪流是矿区内最大溪流，该溪流河缘远离开采移动范围，

对本矿地下开采没有安全影响。

竖井口东面 60m 为企业选矿场，在矿山开采岩石移动带之外。选矿厂北面相邻处为矿山办公生活区。选厂东北侧约 300m 处建有企业尾矿库，在矿床开采岩石移动带之外，不压矿。东侧距矿区约 1000m 处为大背坞水库库尾，最大库容量  $5.9153 \times 10^6 \text{m}^3$ 。（均在矿移范围之外）

矿区周边 300m 范围内没有其他矿山，无其他工矿企业、大型水源地等。矿区北边有大背坞村 21 栋住房建筑（在矿移范围之内），居住人员已搬迁至矿移范围之外的新移民区。周边环境对本矿山地下开采没有影响。

## 2.2 矿山交通、地理位置及自然环境

### 1. 矿山交通及地理位置

大背坞金矿位于江西省景德镇市浮梁县东北，直线距离 28km 处，隶属浮梁县庄湾乡管辖。地理座标：117°21'02"~117°22'29"；北纬:29°29'12"~29°29'59"。面积 0.3455km<sup>2</sup>。矿区至庄湾乡 9km，其中 6.5km 为乡间大道，2.5km 为简易公路。景德镇至庄湾水泥公路通客运班车，公路里程 18km，详见交通位置图（图 2-1）。

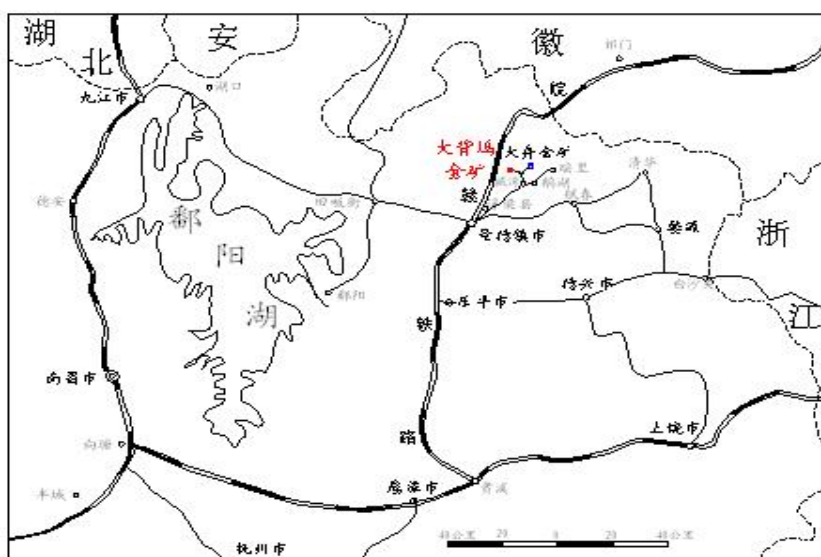


图 2-1 矿区交通位置图

## 2. 自然环境

矿区位于皖赣边界低山丘陵区，矿区及附近地形总体西北高，东南低，最高海拔+628.80m，最低当地侵蚀基准面海拔+50m。当地地形切割较深，沟谷发育，山坡坡度多数较为陡峻。区内有两条长流溪沟，一条源自矿区西南部梅树坞，溪水自西向东纵贯全区流出矿区，为矿区的主干溪流，另一条源自矿区北部600m外的横屋里，向南与前者在汪家墩一带汇合后经1000m外的矿区东侧大背坞水库汇入昌江。矿区东侧有大背坞水库，最高洪水位标高+81m。

矿区地处亚热带季风气候区。气候温暖湿润，四季分明。高温期一般在7~8月份，气温35°C~39°C，极温41.8°C；冬季气温一般为4°C~4°C，极温-10.9°C，平均温度17.3°C；全年主导风向东北风，夏季主导风向西北风，最小频率的风向为东南风，年平均风速2.1m/s，基本风压300Pa。每年3~5月为梅雨季节，雨量集中。年平均降雨量1763.7mm，年最大降雨量2673.6mm，最小年降雨量1126.4mm。矿区地表侵蚀基准面+103.68m。矿区植被以低矮灌木为主。

浮梁县是江西省重点林业县之一，全县共有森林面积283.6万亩，活立木蓄积量809.9万立方米，森林覆盖率81.97%，拥有毛竹林11.8万亩，主要树种有杉树、马尾松、青冈栎、苦槠、甜槠、栲类、樟树、枫香、檫树等。

据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）和江西省地震烈度区划图，该区域地震动参数特征周期0.35s，地震动峰值加速度0.05g，抗震设防烈度6度，为地壳相对稳定区。

## 2.3 地质概况

### 2.3.1 矿区地质特征

矿区处于扬子准地台江南台隆的东段核部，区域构造上处于九岭—鄱公山东西向构造岩浆岩带与宜丰—祁门深断裂带复合部位，位于石鼓

—小源复式背斜核部偏南部位，大背坞韧性剪切带中段。

### 1.地层

矿区大面积出露中元古界双桥山群浅变质岩，在沟谷和缓坡地段有第四系零星分布。

中元古界双桥山群主要为中元古界双桥山群第二、三岩组（Pt<sub>2</sub>Sh<sub>2</sub>、Pt<sub>2</sub>Sh<sub>3</sub>）的一套浅变质岩系。地层总体走向近北东—南西，倾向北西310°~350°，倾角<65°~80°岩性主要为青灰—灰绿色斑点状糜棱岩化板岩，斑点状糜棱岩化砂（粉砂）质板岩，浅灰色斑点状糜棱岩化凝灰质（细）粉砂岩，其次为糜棱岩、石英脉、千糜岩及糜棱岩化千枚岩，碎裂岩等。

第四系（Q）主要为山坡残积层和山沟冲积层，厚度0~10余米，岩性主要为砂、砾、角砾、亚粘土及相互夹杂的松散沉积物。

### 2.构造

矿区主要发育韧性剪切带和含脉挤压带。

大背坞韧性剪切带为区内控矿构造，主要由糜棱岩和糜棱岩化岩石组成，呈北东走向展布，局部有膨大弯曲等特点。韧性剪切带宽600m~1000m，长度>2000m，总体走向约50°，产于双桥山群板岩带中，主要表现为顺层剪切特点，并控制次一级的含脉挤压带和金矿化带的产出。

含脉挤压带发育于大背坞韧性剪切带内，由石英脉和糜棱岩化岩石组成，其围岩界线较清晰，矿化蚀变较强。含脉挤压带呈北东向线形展布，近似平行排列，多呈脉状，透镜状产出，其有膨大、缩小、分枝、复合、尖灭再（侧）现弯曲的特点。矿区已基本查明含脉挤压带40条，规模较大的主含脉挤压带产于韧性剪切带中心附近，主要有A8、A9、A7、A10等含脉挤压带，两侧规模较小的平行含脉挤压带有A6、A3、A10、A11、A12、A8、A5、A1、A2等，含脉挤压带严格控制了金矿体的产出与分布。

### 3.岩浆岩

矿区除南侧约 2km 的鹅湖花岗岩体外, 未见其它岩浆岩或脉岩出露。

#### 4. 围岩蚀变

矿区围岩蚀变沿剪切变形带展布, 蚀变类型有硅化、毒砂化、黄铁矿化、绢云母化、绿泥石化、碳酸盐化等, 其中硅化、毒砂化、黄铁矿化集中在剪切变形带应变中心部位, 与金矿化关系密切。

### 2.3.2 矿床地质特征

#### 1. 矿体特征

矿床成因类型属中深成地热水与变质水叠加的中温热液充填交代型金矿床。

狮子坞矿段共圈出矿体 40 个, 其中 A8—II、A9—II、A8—I 及 A7—III 等四条为主要矿体, A9—III、A7—I、A10—I、A9—I 等四条为次要矿体。另外, 采矿权范围内小矿体较多, 多为单工程或单线控制而分布零星矿体, 空间上均分布在主矿体旁侧或同一含脉挤压带内, 见有 31 条小矿体。主要矿体及次要矿体特征见表 2-3。

表 2-3 矿体特征一览表

矿体号	分布 勘探 线号	形态	产状		赋存标 高 (m)	走向长 (m)	倾向延 深 (m)	平均厚 度 (m)	品位 (g/t)
			倾向 (°)	倾角 (°)					
A8—II	3~25	脉状			155~110	410	>280	2.04	0.05~47.89
A9—II	3~27	脉状			78~187	525	>230	1.31	1.28~22.25
A8—I	9~27	脉状	325~35	53~80	147~110	400	230	1.72	1.19~18.09
A7—III	17~31	脉状	320~340	55~80	60~160	280	240	1.80	0.12~9.02
A9—III	11~27	扁平 状			-20~185	365		1.68	1.61~4.8
A7—I	9—19	板状				220	170	1.06	0.32~10.62
A10—I	17—	长条			-55~<	252		1.45	1.43~10.95

	29	状			-190				
A9-I	11-19	不规则状				140	25	1.10	1.20~21.67

综上所述，矿床规模属中型。

## 2.矿体特征

大背坞金矿矿石矿物组成比较简单，金属矿物除自然金外，主要有毒砂、黄铁矿，次有方铅矿、闪锌矿、黄铜矿、自然银、银金矿、磁黄铁矿、斑黄铜矿、铜蓝、白铁矿、辉钼矿、赤铁矿、针铁矿、磁铁矿、白钨矿、锡石、葱臭石、磷氯铅矿及白太石等；脉石矿物主要为石英，次为绢（白）云母、方解石、白云石、菱铁矿、菱镁矿、绿泥石、高岭石、长石、电气石等。

矿石自然类型为原生矿石，几乎没有氧化矿石，氧化深度 1m~2m。矿石工业类型按矿物共生组合、结构构造等特征分为自然金—硫化物石英大脉型矿石（简称块状矿石）和自然金—硫化物糜棱岩型矿石（简称条带状矿石）两类。

矿石结构主要是碎裂结构、糜棱结构、包含结构、自形—半自形粒状结构、它形粒状结构。矿石构造主要是星散浸染状构造、角砾状构造、皱纹状构造、脉状—网脉状构造。

矿石中有益组分仅 Au 一种，伴生有益组分含量低，均无综合回收利用价值。矿石中有害元素 As 含量较高，含 As0.25%~0.27%，平均 0.26%，且主要集中在毒砂中。

大背坞金矿采用浮选工艺流程，矿产品为金精矿。浮选工艺流程为：选厂采用单一浮选流程，即一粗一扫一精的浮选工艺，磨矿流程采用一段闭路，磨矿产品细度以含 58.75%的 0.074mm 粒级粒度比例为最佳。溢流浓度 30%~35%。采用对金有强力捕收效果的 38#药剂作捕收剂，用 11#油作起泡剂，可获得金回收率 96.22%，金精矿品位 86.2g/t，尾矿品位 0.22g/t 的选矿效果。

综上，该矿床金矿石属低硫化物单一易选矿石。

### 2.3.3 水文地质条件

#### 1. 矿区概况

矿区为一狭长形沟谷，属构造剥蚀低山丘陵地貌，山体多为条带状分布，最高海拔标高为西部梅树坞山顶+628.8m，一般标高为+130m~+195m，矿区最低侵蚀基准面为东部大背坞水库坝尾，其海拔标高+78.0m，最大相对高差 550.8m。西部山脊呈南北向展布，南、北侧山脊呈东西向展布，且山岭相连，仅矿区东部狭窄谷地为进出口。矿区山形较陡，地形强烈切割，山体坡度在 25°~40°之间，地形陡峻利于地表水排泄。

矿区属亚热带气候，春夏多雨，秋冬干燥。据景德镇气象站统计资料，年最小降雨量 1126.4mm，年最大降雨量 2673.6mm，昼夜最大降雨量 211.1mm。降雨集中于春季和夏初，夏末秋初有间歇性雷阵雨，全年降雨天数 150~192 天，平均 171 天。

矿区地表水以山涧溪流为主，狮子坞溪流是矿区内最大溪流。狮子坞溪流长约 3.2km，汇水面积 3.13km<sup>2</sup>，自西向东流出矿区，最终汇入大背坞水库。据 7 号勘探线（XL02）流量测量结果，狮子坞溪流暴雨期流量 10.18m<sup>3</sup>/s，雨季正常流量 21.96L/S，旱季流量 3.631L/S。大背坞水库为矿区最大地表水体，位于狮子坞矿段东部 1000m 外围，流域面积 10.8km<sup>2</sup>，最大库容量 5.9153×10<sup>6</sup>m<sup>3</sup>。

#### 2. 矿区水文地质条件

##### 1) 矿区主要含水岩组（带）

矿区地下水含水岩组（带）划分为二个含水岩组和一个构造裂隙含水带：第四系松散岩类孔隙含水岩组、中元古界双桥山群裂隙含水岩组和构造裂隙含水带。

##### （1）第四系松散岩类孔隙含水岩组

该含水岩组主要为坡积—洪积含水层，分布于山谷底部溪流两侧或

谷口洪积扇以及山麓地带，岩性多为粘土碎石，透水性较强，厚度一般 0.5m~1.5m。近代冲积层厚一般 4.11m~7.96m，由于含水层分布的局限，不能形成独立含水层，仅在冲沟底部或谷口堆积较厚形成断续较小孔隙含水层。一般地下水水位埋深小于 1m，季节性变化显著。

### (2) 中元古界双桥山群裂隙含水岩组

该含水岩组岩性多为斑点状糜棱岩化板岩、糜棱岩化砂质板岩、变凝灰质细砂岩、含脉斑点状糜棱岩化板岩及含脉挤压带等。该含水层片理发育，岩石裂隙不甚发育。地下水主要赋存于强烈风化带中，其水位埋深取决于地形及岩石风化程度含水层厚取决于裂隙发育程度及风化层厚度。矿区内 35 个钻孔资料统计第四系松散层与风化层厚度一般为 10.61m~27.83m，平均厚度 17.53m。该层所出露泉水流量较小，常呈间歇型裂隙下降泉。

### (3) 构造裂隙含水带

基岩构造裂隙含水层（带），是微弱含水岩层受构造影响形成，地下水主要赋存于成矿期后断裂构造中，是深部矿坑充水的主要水源。前勘查资料显示在钻孔简易水文地质观测，绝大部分钻孔全孔返水，仅在风化层老隆堆积区（ZK1103、ZK1501、ZK1901、ZK2701）具漏水现象。另在 ZK704、ZK1508、ZK2303、ZK2304 见涌水现象，涌水量  $>0.01 \text{ L/S}$ ，其中 ZK2303 孔静水头高出孔口 2.51m。在 15 线西侧见两处上升泉，流量分别为 0.717 和 0.870L/S。狮子区段金矿开采的数个中段坑道中，北东向构造发育，局部（50m 中段以上近地表地段）滴水性强。

#### 2) 矿区地下水补给、径流及排泄

矿区地下水主要接受大气降水补给，基岩透水性较弱，地下水接受大气降水补给能力较差，其迳流量亦小。地表水排泄条件好，地下水通过浅部含水层由高处向低处渗透，最终以泉的形式向地表排泄或侧向补给溪水与河流。

综上所述，矿区内主要矿体位于当地侵蚀基准面以下，地形有利于



自然排水，矿区地表水对矿床充水基本无影响；主要充水含水层及构造破碎带富水性弱，水文地质条件属简单类型的矿床。

### 3) 矿山排水现状

矿区开采已有十余年，采用以竖井+盲斜井+平巷配套开采方式，现有+50m、0m、-50m、-100m、-150m、-198m等6个中段。-100m中段及以上坑道离地表较近地段有渗水或滴水区；-100m中段以下坑道除局部断层接触带或破碎带渗水、滴水外，绝大部分干燥无水，干燥区占90%以上。坑道涌水量随季节降雨变化而变化。根据业主提供的资料，矿区-150m中段正常排水量为212t/d。

### 4) 矿区涌水量预测

根据采矿设计，矿山未来为坑下开采，采矿方法为浅孔留矿嗣后充填法。现开采对象为-150m中段及-198m中段的矿体，排水中段设置在-198m中段。

矿山在崩落区外围设置截洪沟，在靠近狮子坞溪流附近的采空区进行废石充填，以保护顶板，自然条件下，地表水体对矿坑涌水的影响很小，且矿山实际生产过程中，亦表明狮子坞溪流未大量渗入井下而形成矿坑涌水，因此，本次不考虑狮子坞溪流下渗及崩落区外围汇水的入渗。

根据采矿设计，矿山开采规模为200t/d，为中型金矿山，根据《有色金属采矿设计规范》（GB50771—2012）推荐采用设计频率 $P=10\%$ ，即设计频率为10年一遇。由《江西省暴雨洪水查算手册》（2010年）查取矿区所在区域暴雨参数，根据矿体围岩岩性，矿体赋存特征及将来采矿活动对地表的破坏程度的预测，选取设计频率暴雨径流入渗系数，估算得，-198m中段设计频率暴雨径流渗入量为 $2489\text{m}^3/\text{d}$ ，正常降雨径流入渗量为 $249\text{m}^3/\text{d}$ 。

对于矿坑地下水涌水量预测，本次采用比拟法进行预测，预测-198m中段地下水涌水量为 $230\text{m}^3/\text{d}$ 。

矿坑涌水量为地下水涌水量与降雨径流渗入量之和。本次预测-198m

中段正常涌水量为 479m<sup>3</sup>/d，最大涌水量为 2719m<sup>3</sup>/d。

### 2.3.4 工程地质条件

#### 1. 工程岩组及其特征

大背坞金矿区位于鹅湖金矿化集中分布区的中部。成矿后断裂活动不甚强烈，岩性除零星分布的第四系松散层外，主要为较坚固浅变质岩和蚀变构造岩，岩层产状平缓，力学强度较高，具较好的工程地质条件。

综合原 1:10000 水文地质工程地质地形地质图，钻孔简易观测、坑道工程地质调查，岩石物理力学性能测试结果及矿田中其它邻近矿区等资料综合分析，大背坞金矿区的工程地质条件大致可分为三个工程地质岩组：松软的粘性土类工程地质岩组（Ⅲ）；半坚硬工程地质岩组（Ⅱ）；坚硬工程地质岩组（Ⅰ），分述如下：

#### 1) 松软的粘性土类工程地质岩组（Ⅲ）

主要为第四系全新统上部残坡积、冲积、冲-洪积堆积层等，在矿区广泛分布，岩性以粘土、亚粘土为主，混杂有板岩、千枚岩等角砾，角砾砾径多小于 2cm，少量角砾砾径 2cm~5cm，呈半胶结或无胶结松散状，具塑性和压缩性，在外力和动水压力作用下极易软化或潜蚀流动。工程地质条件极差，在该区进行工程施工时，必须做相应的支护处理。

#### 2) 半坚硬工程地质岩组（Ⅱ）

主要分布于矿区风化带和受构造带、接触带影响范围内的泥、砂质板岩，岩石一般比较完整，仅局部受到破坏使结构构造变松，岩石力学强度下降，这些岩石中裂隙发育但多被泥质充填，岩层中常夹有软弱层。岩层中见有扭曲挤压现象，裂隙较发育，岩芯型状多为块状、碎块状，RQD 值小于 75%，相邻大舟金矿和大背坞金矿其岩石天然抗压强度在 37.2MPa~52.6MPa 之间，岩体完整性中等岩体完整性中等。工程地质条件中等，在该区进行工程施工时，局部应注意相应的支护处理。

#### 3) 坚硬工程地质岩组（Ⅰ）

主要为未经风化、未遭受构造破坏影响，属于连结坚固密实的不可

压缩的、坚硬完整的岩石，节理裂隙不发育，局部地段有微风化的岩石。如硅化砂质板岩、糜棱岩、千糜岩（亦是矿层）等。岩石硬度大，稳定性较强，岩芯形状完整。RQD 值 75%~90%，相邻大舟金矿其岩石天然抗压强度在 59.2MPa~88.6MPa，岩体完整性好，工程地质性能好。

## 2.构造破碎带工程地质特征

大背坞矿区主要构造为脆性剪切带，处于矿区中部，发育于元古界漳前组上段的上部岩性层中。该剪切带总体呈北东 60°方向展布，走向长大于 2000m，矿区控制走向长约 1500m，带宽 60m~100m，倾向北西，倾角 50°。剪切带以脆性剪切为主，有多个剪切应变中心，一般由一条规模较大的石英透镜体组成强应变中心，石英透镜体沿脆性裂隙充填贯入。带中石英透镜体见的构造岩由千糜岩、糜棱岩化板岩及碎裂岩化板岩。区内剪切带破碎岩均被石英、绿泥石、碳酸岩等矿物胶结，其抗压强度和稳固性与围岩接近。应指出，断层破碎带近地表部位受风化作用破坏，抗压强度和稳固性较差，坑道施工时应引起重视。

## 3.巷道围岩稳固性评价

在原勘察期间和历年来矿山开采以来，开拓了近 5 个中段探、采坑道，极少有冒顶、边邦、坍塌等不良工程地质现象，所揭露的断层破碎带仅表现为潮湿、滴水，稳固性较好。在浅部（主要 50m 中段以上）地段，局部风化含水层地带影响部位需支护。深部坑道工程地质条件更好。矿山采矿方式以地下巷道开采为主，矿体、围岩的稳固性是地下开采的主要工程地质问题。当坑道走向与岩层走向近于一致时，分布于岩层中的坑道顶板，与节理、裂隙组合成不稳定的结构体，当其直径小于坑道跨度时，易发生顶板的掉块、脱落，而在构造裂隙带及其附近，这些结构面也会使巷道产生冒顶边帮等不良工程地质问题。深部矿床疏干条件下，由于进行了采空区密实充填，以采空冒顶为诱因的几率减小。对深部开采中井巷不良岩组应采取及时的支护，稳定性差的部位应施以强力支护。

## 4.工程地质特征综合评述

矿区所处岩层，主要为较坚固的中元古界双桥山群浅变质砂质板岩、泥质板岩、硅化砂质板岩以及构造糜棱岩、千糜岩。矿体及其顶板岩体均属半坚硬至坚硬完整稳固型岩层，工程地质条件良好。局部受剪切带及含矿构造带破坏，均为蚀变破碎板岩，片理化板岩及石英透镜体；该段岩性软弱破碎，特别是遇到地下水渗透强烈地段，易产生冒顶、片帮等现象，工程地质条件较差，采矿时应注意支护与施工安全。

综上所述，矿区工程地质条件属中等类型。

### 2.3.5 环境地质条件

#### 1. 区域环境地质

矿区位于江南台隆南缘，处于宜丰—景德镇深断裂带的北西盘，乐平—婺源复向斜（基底褶皱）北西翼，总体属新构造运动赣东北向斜抬升区中，老构造基本稳定。第四纪时期地壳以缓慢上升为主导，无明显的活动迹象。根据《江西省地震动参数区划图（2016年）》，景德镇市地处地震参数 $<0.05g$ （地震烈度 $<6$ 度），区域稳定性较好。

#### 2. 矿区环境地质现状评价

矿区自然环境地质条件较好，地形坡度均 $<40^\circ$ ，山体稳固，无滑坡、塌方危害，无放射性异常显示，区域水体污染对矿区无危害，矿山生产过程中，选矿废水、矿渣堆积以及选矿尾砂堆积对自然环境有一定影响。

##### 1) 矿区地质灾害评估

矿区地处低山—丘陵地带，属构造剥蚀地貌区，山体坡度一般在 $20^\circ\sim 35^\circ$ 之间，坡度中等，局部在抗风化强的岩性地段，形成小陡坎，在所调查的自然沟谷中未发现滑坡、坍塌等现象。区内植被发育，地表水迳流途径较短，不易形成泥石流等地质灾害。综上所述，本区在自然条件下，不易发生地质灾害，但在未来矿山开采和强降雨影响下，有可能造成山体浅表部分失稳，存在引起地质灾害的隐患。

##### 2) 矿区自然环境地质

本区自然环境地质条件良好，未出现有破坏性地震和较大的山体滑

坡及泥石流记载。矿区山体稳固，无滑坡、塌方危害。溪水清澈透明，无污染迹象，矿区自然环境地质条件良好。

### 3) 选矿废水排放、矿渣堆积对环境的影响

矿区目前矿山开采的废石均堆积在井口附近的山谷中，对下游地表水和地下水产生污染隐患，尾矿库排水资料显示，其中含 MnO、Al、悬浮物含量等污水排放指标虽然控制在符合《污水综合排放标准》GB8979—88 中，但长期排放使下游近源地表水体水质变差，有害物质已超过生活引用水标准，因此矿区下游，特别是选矿厂和尾矿库下游的河溪水流不宜作生活饮用水源。

综上所述，矿区地质环境质量一般。

## 2.4 矿山开采概况

### 2.4.1 设计及上轮许可情况

#### 1. 设计情况

根据南昌有色冶金设计研究院1998年12月编制了《江西省浮梁县大背坞金矿初步设计》，设计采选生产能力100t/d，设计为东翼端部下盘竖井开拓，竖井井底高程-112m，开拓+50m、0m、-50m和-100m四个中段；采用2JK-2/20E单绳缠绕式矿井提升机提升、2#罐笼配平衡锤装置和电机车牵引0.7m<sup>3</sup>矿车运输，采用浅孔留矿法采矿、单翼对角抽出式通风方式。

因矿山在生产勘探中发现深部-100m 以下矿体总体呈现变厚的趋势。委托中国瑞林工程技术有限公司 2017 年 9 月编制的《江西浮梁大背坞金矿深部开采工程初步设计》、2017 年 11 月编制的《江西浮梁大背坞金矿深部开采工程安全设施设计》以及 2021 年 9 月编制的《关于<江西浮梁大背坞金矿深部开采工程安全设施设计>部分内容修改的函》，内容简介如下。

#### 1) 开拓方式

采用竖井+盲斜井开拓。

中段高度为 50m。

中段布置：

布置 5 个中段（水平）：即±0m 中段、-50m 中段、-100m 中段、-150m 中段、-198m 中段。

## 2) 采矿方法

采矿方法主要为浅孔留矿嗣后充填法，对局部厚大矿体，采用上向分层充填法。开采顺序总体为：从上向下分中段回采顺序。

## 3) 提升运输系统

井下运输方式采用竖井+盲斜井提升，中段运输巷道采用单轨运输线路（中段车场和部分错车道用双轨）。

## 4) 防排水

采用分段接力排水。利用已形成的-150m 中段、-198m 中段排水系统，经这 2 段接力排至地表沉淀池。

## 5) 通风系统

通风方式为单翼对角抽出式通风。主扇安装在+130m 主回风机房，主扇选用 FKZ№13 型轴流通风机。

## 6) 供配电系统

(1) 在矿区井口新建一座 10kV 高压配电所作为总配电所，将引自鹅湖 35/10kV 变电站的型号为 LGJ-300 型 10kV 钢芯铝绞线作为该新建的 10kV 高压配电所的第一电源。由于井下开采包含一级负荷用电设备，则第二电源利用 2 台 400kW 柴油发电机组。

### (2) 采区

井下-150m 中段设置一变配电硐室，变配电硐室的进线线路采用 10kV 输电电压，经 10/0.4kV 变压器之后变为 380V 后给各中段用电设备供电。-198m 排水变电所取消，-198m 的 3 台排水泵（3\*37kW）直接从-150m 排水变电所配线。

井下低压配电系统接地型式采用 IT 系统。

## 7) 压风

江西浮梁大背坞金矿地面空压机组安装 2 台空压机，其中 1 台型号 JN110-8，额定流量  $21\text{m}^3/\text{min}$ ，额定压力  $0.8\text{MPa}$ ，电机功率  $110\text{kW}$ ；1 台型号 JN-250-8，额定流量  $46.55\text{m}^3/\text{min}$ ，额定压力  $0.8\text{MPa}$ ，电机功率  $250\text{kW}$ 。供风管路经竖井管道间往井下输送，各中段马头门开阀门与中段供风管道联接。主供风管为 $\Phi 133\times 4.5\text{mm}$  的无缝钢管。

## 8) 供水

井下生产用水量  $80\text{t/d}$ ，由地表高位水池供水，生产竖井井筒内已铺设 1 条  $D108\times 4$  供水管，从地表高位水池一直敷设至  $-150\text{m}$  水平。延深后，将现有水管通过中段巷道及盲斜井延深至  $-198\text{m}$  中段。在各中段马头门处通过减压阀减压后，送到中段生产作业点。生产、开拓中段的分支水管规格为  $D89\times 4$ 。

火灾危险场所配置有消防砂、灭火器等相应设施，电气设备设过载、过流和短路保护，通过以上措施实现有效预防电气火灾。

易燃易爆器材，不应放在电缆接头、轨道接头或接地极附近。

废弃的油、棉纱、布头、纸和油毡等易燃品，应妥善管理。

## 2.上一轮评价及许可情况

矿山上一轮换证是由南昌安达安全技术咨询有限公司于 2023 年 5 月编制了《江西浮梁大背坞金矿深部开采工程安全设施验收评价报告》，验收时，因矿山上轮安全生产许可证已许可至  $-100\text{m}$  中段，矿体的  $-150\text{m}$  中段为首采中段，采用浅孔留矿嗣后充填法开采。

通过验收后取得了江西省应急管理厅颁发的安全生产许可证。证号：（赣）FM 安许证字[2006]M0550 号，许可范围：金矿 6 万吨/年，竖井+盲斜井联合开拓， $\pm 0\text{m}$  中段、 $-50\text{m}$  中段、 $-100\text{m}$  中段、 $-150\text{m}$  中段、 $-198\text{m}$  中段五个中段地下开采。有效期：2021 年 06 月 15 日至 2024 年 06 月 14 日。

## 2.4.2 生产规模、产品方案及服务年限

### 1.产品方案

产品方案：金矿。

### 2.生产规模

矿山建设规模 6 万 t/a，日生产能力 200t/d。

### 3.服务年限

生产服务年限为 2.7a。

### 4.矿山工作制度

每年工作 300 天，每天 3 班，每班 8 小时。

## 2.4.3 矿区总平面布置

### 1.总图布置

江西浮梁大背坞金矿矿区行政区划属江西浮梁县庄湾乡，位于江西景德镇市北东 28km 处的汪家墩，狮子坞至梅树岭一带。矿区面积 0.3135km<sup>2</sup>。

#### 1) 采矿工业场地

采矿工业场地位于竖井井口，场地标高+130m，布置有竖井、竖井提升机房、辅助风井、空压机房、总仓库、高位水池、变配电房、机修房、堆矿场和废石场等。

#### 2) 选矿工业场地

选矿厂位于竖井口的东侧，距竖井口距离约为 60m，在矿井开采岩体移动带之外，场地标高约+140m。

#### 3) 尾矿库

尾矿库位于选矿厂东北侧的牛栏坑山坳里，距选矿厂距离约 300m。在矿井开采岩体移动带之外，场地标高约+135m。

#### 4) 矿部及生活区

食堂、浴室、职工宿舍、办公楼等生活办公设施布置在选矿厂工业场地东侧的平地处，距选矿厂约 20m。



### 5) 堆矿场和废石场

矿山堆矿场地位于竖井井口东面平坦场地，废石场设在竖井口的东南侧山沟处，距竖井距离约 70m。废石场下游 300m 范围内无民居、水源地、水产基地和工矿企业，亦无风景名胜和重点保护单位。废石场对周边的影响及周边相关活动对排土场的安全影响较小，废石场底部平缓稳定、堆置高度仅 6m、总堆存量约 1000m<sup>3</sup>，大部分用于井下充填采空区。

### 6) 高位水池

布置在竖井口南侧，标高+131m，容积 200m<sup>3</sup>。

### 7) 爆破器材库

爆破器材库在矿部东面约 360m 处的一个山沟内，场地标高约 +105m，周围为山林，库内建有雷管库、炸药库、值班室和消防水池，建有 1 座 5000kg 炸药库和 1 座 2 万发雷管储存库。该爆破器材库已经专门安全评价合格，企业取得了当地公安部门颁发的民用爆破作业单位民用爆炸物品使用许可证。

## 2.内、外部运输设施

### 1) 内部运输

矿山内部运输采用汽车运输。

### 2) 外部运输

外部运输采用汽车运输方式，主要为备品配件、材料、爆破器材、生活物资等运至矿区。

整体布置与设计符合。

## 2.4.4 开拓系统

### 1.开拓方式

采用竖井+盲斜井联合开拓。

### 2.岩体移动范围

根据设计确定的大背坞金矿开采岩体移动角：上盘岩体移动角为

60°，下盘岩体移动角为 65°，端部岩体移动角取 65°。

### 3.开拓工程

#### 1) 竖井

竖井位于 3 线至 7 线之间矿体东翼端部的下盘位置，岩石移动线以外。井口坐标：X=3263734.000，Y=39535265.500，井口标高+130.1m，井底高程：-175m，井筒净直径 $\Phi 3.5\text{m}$ ；竖井已采用混凝土或喷射混凝土支护。竖井周围留有 40m 以上的保安矿柱。竖井作为提升矿石、人员、废石、设备、材料和新鲜风流进入通道，布置有供风、供水、排水管、人行梯子间（梯子间安装有人行梯子、平台和照明设施）和供电、通信、视频监控等缆线，该竖井作为矿井第一安全出口。

#### 2) 回风井

为竖井，布置在 39 线附近矿体的下盘，井口坐标：X=3263550.334，Y=39534676.036；井口高程：+130m，井底高程：+50m，采用混凝土或喷射混凝土支护，断面规格为 2m $\times$ 1.5m。井筒内装备玻璃钢复合材料梯子间，梯子间安装有人行梯子、平台和照明设施，作为安全出口。

#### 3) 辅助风井

布置在 23 线附近矿体的下盘，井口坐标：X=3263673.000，Y=39534906.000；井口高程：+121.71m，井底高程：0m，井筒断面规格：3m $\times$ 3m，井筒未支护，在地下开采岩移范围内，现井口被封堵，并被弃用。

#### 4) 回风井延深段（-100m 中段至+50m 中段）

断面规格为 2m $\times$ 1.5m，采用整体混凝土支护，支护厚度为 100mm。井筒内装备梯子间作为安全出口，梯子间已安装有人行梯子、平台和照明设施，作为矿山第二安全出口。

#### 5) 盲斜井

井口布置在-150m 中段竖井口旁，已开拓到-198m 中段，倾角：24.5°，垂直高度 48m，斜长 115m。斜井采用三心拱形断面，斜井井巷净宽 3.0m，

高度为 3.2m。井筒采用喷射混凝土支护形式，支护厚度 100mm。井筒每隔 40m 设有 1 个躲避硐室（宽\*高\*深=2.0m\*1.8m\*2.0m，不支护）。斜井井口安装了阻车器、井筒内安装了拦挡装置、井底设有躲避硐室。斜井右侧（面向井下）设有人行踏步与扶手，踏步尺寸约为：高×宽×长=150×300×600mm，扶手安设在人行道侧的井壁上；右侧井壁从上往下依次安装了两路排水管、一路压风管及一路供水管。

#### 6) 倒段风井

-100m~-150m 一段采用原位延深原有回风井筒至-150m，再错位延深-150m~-198m 回风井筒，倾角 90°，井筒净直径为 2.5m，采用整体混凝土支护，支护厚度为 200mm。井筒内装备梯子间作为安全出口，梯子间已安装有人行梯子、平台和照明设施，作为矿山第二安全出口。

#### 7) 中段巷道

矿山目前布置有+50m、±0m、-50m、-100m、-150m 和-198m 六个中段，中段高度为 50m，现生产中段为-150m 和-198m 两个中段。

在各个中段矿体下盘沿脉布置有中段运输巷道，巷道高度 2.3m，宽度 2.4m，不支护。各中段通过沿脉运输巷道和中段回风天井相连，中段安装 15kg/m 轨道。

### 4.安全出口

#### 1) 井下通往地表的安全出口

竖井井口为井下的第一个安全出口，回风井为井下的第二个安全出口。两安全出口相距大于 30m，且高于当地历史最高洪水位 1m 以上（最高洪水位+81m）。

#### 2) 中段安全出口

±0m、-50m、-100m 中段：竖井为第一安全出口；从回风井延深段进入上中段，通过回风井通达地面，为第二安全出口。

-150m 中段：竖井为第一安全出口；从倒段风井进入上中段，再从回风井延深段进入+50m 中段，后通过回风井通达地面，为第二安全出口。

-198m 中段：从盲斜井进入-150m 中段，后通过竖井到地面为第一安全出口；可通过倒段风井、回风井延深段及回风井地面，为第二安全出口。

### 3) 采场安全出口

采场两端两端设有人行天井，为两个安全出口。

矿井安全出口符合安全规程要求。

矿山开拓系统与设计要求符合。

## 2.4.5 提升运输系统

矿山目前-150m 生产中段采用竖井提升方式，-198m 生产中段采用竖井+盲斜井接力提升方式，中段运输巷道采用单轨运输线路（中段车场和部分错车道用双轨）。

### 1.竖井提升

竖井负责地表至-150m 中段的提升，主要任务是提升矿石、废石、材料设备和人员。

提升量：矿石 200t/d，废石 30t/d。矿车为 0.7m<sup>3</sup>矿车，每次提升 1 个矿车，一次提升矿石量 0.94t。

钢丝绳：型号 6×19S+FC，钢丝绳直径 24.5mm，由贵州钢绳股份有限公司生产。

提升机：选用洛阳矿山机器厂生产的 2JK-2/20E 型单绳缠绕式矿井提升机，卷筒直径为 2.0m，卷筒宽度 1.0m，制动闸型式为盘闸，最大静张力 60kN；减速器型号为 PTH710，变速比 1: 20；电机型号为 JR250-8，功率为 155kW；缠绕层数 2 层；最大提升速度为 5.11m/s。一次提升矿车数 1 个。

罐笼：型号为 GLG1/6/1/1，由安阳县安达机械有限责任公司生产。罐笼顶部设有顶盖门，内两侧设有扶手，罐体内已设置坚固可靠的阻车器，连接销轴齐全，紧固可靠，保险链无打结现象，安装防坠设置，抓捕器零件齐全、完整、无偏斜相咬情况，最大可载 8 人。

提升井架内设有过卷缓冲装置和楔形罐道。井口已设置阻车器、安全门。竖井井口及各中段马头门，已安装摇台。

提升信号及闭锁：在井口和井下各中段马头门装设了信号装置，不同地点发出的信号不同，在提升人员、矿、废石时，井口和井下各中段马头门的自动安全门与提升机闭锁。

## 2.盲斜井提升

盲斜井作为-198m 中段至-150m 中段的主提升井，主要用于提升矿石、废石、材料设备等。斜井每隔 40m 设有 1 个躲避硐室（宽\*高\*深=2.0m\*1.8m\*2.0m，不支护），井口设有阻车器，井口下方约 10m 处设有捞车器，斜井下部车场设有躲避硐室及挡车器等防跑车装置。

提升量：矿石 200t/d，废石 40t/d。矿车为 0.7m<sup>3</sup>矿车，每次提升 1 个矿车。

钢丝绳：型号 18×7+FC，钢丝绳直径 15mm，由江苏巨力钢绳有限公司生产。

提升绞车：选用南昌煤矿机械有限公司生产的 JTP-1.2×1P 矿用提升绞车，卷筒直径为 1.2m，卷筒宽度 1.0m，制动闸型式为盘闸，最大静张力 21kN；减速器型号为 1100-4，变速比 1:31.5；电机型号为 YX3-280M-6，功率为 55kW；缠绕层数 1 层；最大提升速度为 2.0m/s。一次提升矿车数 1 个。

提升机房安装有绞车、配电柜、照明等设施。绞车设有绳卡、定车装置，深度指示器安全有效，制动装置齐全有效，除可由司机操纵外，还能自动制动，还可自动断电；过卷保护装置、超速保护装置、过负荷及无电压保护装置、深度指示器失效保护装置、提升信号装置安全有效。盲斜井提升信号系统与提升机之间实现闭锁。

## 3.中段运输

中段运输平巷采用单轨运输线路，轨距 600mm，轨型为 12kg/m 钢轨，线路坡度为 4‰，空车上坡，重车下坡。

-198m 中段产生的矿石（废石）采用 0.7m<sup>3</sup> 翻转式矿车装矿后，由 CTY2.5/6 型蓄电池机车牵引矿车运输至斜井井底车场，该蓄电池机车一次可牵引 6 个矿车。矿车再由人工挂钩，由经斜井通过 JTP-1.2×1P 型提升机提升至-150m 中段。

-150m 中段产生的矿石（废石）采用 0.7m<sup>3</sup> 翻转式矿车装矿后，由 CTY2.5/6 型蓄电池机车牵引矿车运输至竖井井底车场，该蓄电池机车一次可牵引 6 个矿车。

CTY2.5/6 型蓄电池机车，其技术参数为：质量 2.5t；轨距 600mm；固定轴距 850mm；最小曲线半径 6m；长×宽×高（司机室高）=3170×920×1550；牵引力 7060N；最大牵引力 12260N；速度 7km/h。生产使用 2 台，备用 1 台。

装矿石及废石采用 0.7m<sup>3</sup> 翻转式矿车，该矿车的技术数据为：容积 0.7m<sup>3</sup>，轨距 600mm。现矿车使用 13 台，备用 4 台。

-198m 中段采出矿、废石→盲斜井井底车场→-150m 中段→竖井井底车场→地表→选厂。

-150m 中段采出矿、废石→竖井井底车场→地表→选厂。

2023 年 8 月江西省矿检安全科技有限公司对井口井筒安全防护设施、罐笼、盲斜井井口井筒安全防护设施、盲斜井提升绞车进行了检测，检测结果综合判定为合格。（见附件 13）

矿山开拓运输系统符合设计要求。

## 2.4.6 采矿方法及回采工艺

### 1. 采矿方法

采矿方法：浅孔留矿嗣后充填法。

矿块结构：在-150m 中段 23 线设有一采场，矿块沿矿体走向布置，矿块长约为 40m，宽为矿体厚度，阶段高度 50m。矿块沿矿体走向布置，矿房留设高度为 3m 的顶柱，矿房之间留宽度为 6m 的间柱，宽度为 5m 底柱。在底柱上沿矿房长度方向掘进斗穿，斗穿规格 2m×2m，间距 6m，

斗穿完成后进行扩漏，形成漏斗，共设置了 5 个漏斗，然后在其上方进行拉底，拉底巷道断面  $2\text{m}\times 1.5\text{m}$ ，拉底长度为矿房长度。两侧设置了人行通风天井，设置有联络道，采用有轨矿车运输。

## 2.回采工艺

留矿法的回采工作包括：凿岩、爆破、通风、局部放矿、撬顶平场、大量放矿等。回采工作自拉底层开始向上分层回采，直至顶柱、分层高度  $2\text{m}$ 。采用装岩机从采场下部出矿巷铲装出矿。

凿岩：采场内采用浅孔落矿，用 YT-27 型凿岩机凿上向孔，孔径  $\Phi 38\text{mm}\sim 42\text{mm}$ ，孔深  $1.8\text{m}\sim 2.0\text{m}$ 。上向炮孔一般为  $75^\circ\sim 85^\circ$ ；打上向炮眼时，梯段工作面长度为  $10\text{m}\sim 15\text{m}$ ；梯段高  $2.0\text{m}\sim 2.5\text{m}$ 。

爆破：爆破使用乳化炸药，装药采用不耦合连续装药，爆破采用非电导爆管起爆，并用起爆器-起爆雷管起爆，孔内采用非电微差雷管连接导爆管系统网。

通风：新鲜风流由阶段运输平巷进入采场一侧的天井，经联络道进入采场，排除炮烟与粉尘；污浊风流经采场另一侧的联络道与天井，由上部回风平巷排出。

局部放矿：局部放矿放出每次崩落矿石的  $1/3$  左右，矿房内暂留矿石，使工作面保持  $1.8\text{m}\sim 2.0\text{m}$  空间。

平场及顶板检查与二次破碎：在局部放矿之后将留矿堆表面整平。在平场之前或同时，安排进行顶板检查，撬落矿房顶板及两帮已松动但未脱落的矿石（或围岩），以保证后续作业的安全。落矿产生的大块与撬顶（包括两帮）落下的大块，在平场过程中进行二次破碎。

最终放矿：当矿房回采结束时进行大量放矿，大量放矿时均匀出矿。

## 3.采空区处理

对于矿房采空区，采用掘进废石充填部分空间，对于那些不能用废石回填的采空区，如果采空区厚度较大时，要及时崩落上下盘围岩充填采空区，尽可能缩小空区体积，使连成片的空区变得相对孤立。在每个

采场结束后，对采空区的各装矿横巷和漏斗口及时用混凝土进行封堵，以免留有后患，后利用充填站进行全尾砂充填。对报废的采场和巷道进行砌墙永久性封闭，并布置醒目标语及警示牌的方法，禁止无关人员进入采空区。但为防止空区积水危害，在封堵密闭墙下部设置了 1-2 条泄水管，及时泄出空区积水。

2023 年 9 月企业编制了《江西浮梁大背坞金矿隐蔽致灾因素普查治理报告》。采空区目前未对地表造成开裂、下沉或塌陷现象出现，巷道也未发生过坍塌、冒顶等情况，部分采空区有脱落、冒顶现象。2024 年 3 月企业对采空区进行了物探。

#### 4.地表塌陷区管理

1) 地表岩移及塌陷区外围应设置醒目的警示标志，对已形成的岩移及塌陷区四周应设置稳固的警戒栅栏及醒目的警示标志，防止人员及牲畜进入，同时，定期对警戒栅栏稳固性进行检查，发现不稳固应立即加固。

2) 定期对地表和采空区进行检查、观测。

### 2.4.7 充填系统

充填制备站建在生产竖井后方的高地上，地表标高+135m。地面建有立式钢砂仓、水泥仓、充填站房、溢流水沉淀池、充填站生产水泵房。

选厂产出的全尾砂浆通过砂泵泵送至立式钢结构砂仓内。在添加适当的絮凝剂使砂浆浓缩沉降后，由砂仓底部管路放入 $\phi 2000 \times 2100$  立式高浓度搅拌槽内，同时启动双管螺旋输送机将水泥送入搅拌槽内。灰砂水三者的比例及浓度均通过控制室和仪表控制；符合井下充填要求的料浆经搅拌均匀后通过充填钻孔自流至井下，-100m 中段及以上采空区已实施充填作业，-100m 中段以下还未充填。

### 2.4.8 通风、防尘系统

#### 1.通风系统



矿山采用单翼对角抽出式通风系统，竖井为进风井。掘进工作面采用局扇辅助通风。

-150m 中段通风线路：新鲜风流通过竖井进风→-150m 中段主运输平巷→采场进风井→采场→采场回风井→-100m 中段回风巷→回风天井→由主扇排出地表。

-198m 中段通风线路：新鲜风流通过竖井进风→-150m 中段主运输平巷→盲斜井→-198m 中段主运输平巷→回风井→由主扇排出地表。

根据检测报告，矿井-198m 中段水泵房风速为 0.57m/s，-150m 中段 23 线采场风速为 0.47m/s，-100m 中段 15 线装矿点风速为 0.46m/s，竖井进风口风速为 1.38m/s。

主扇安装在+130m 主回风机房。型号为 FKZ№13 型轴流通风机，技术参数：风量  $Q=18.7\text{m}^3/\text{s}\sim 40.8\text{m}^3/\text{s}$ ，全压  $H=284\text{Pa}\sim 1312\text{Pa}$ ；电机型号 YE3-250M-4，转速 1480r/min，功率 55kW。该风机能够在 10 分钟内实施反转反风，反风率大于 60%，另设备了 1 台同型号备用电机。通风机具备使矿井风流反向的反风设施，并具有反转反风标识。设置有风速、风压、开停传感器，控制柜设有电流表及电压表，并配备了备用电机快速更换装置。

在 0m、-50m 和-100m 中段靠近主斜井一侧各设置了一道风门，在-150m 中段靠近西盲斜井风流交叉处和中部分区风流交叉处各设置了一道风门，其余影响短路和漏风的巷道进行了封闭。

采场和掘进工作面的通风：采用局部扇风机进行压入式或混合式通风。井下共安装有 3 台 JK58 型号局扇，局部扇风机均安装在中段运输平巷内或掘进工作面 5m~7m 处，配以直径 400mm 的阻燃风筒。

## 2. 防尘

矿山作业场所采用贯穿风流通风，凿岩采用湿式作业，作业人员配戴防尘口罩。

根据江西省矿检安全科技有限公司 2023 年 8 月提供的《江西浮梁大

背坞金矿安全检测检验报告》，主扇回风风量  $22.61\text{m}^3/\text{s}$ ，风压  $1082\text{Pa}$ ，该矿区通风系统检测结论合格。（见附件 13）

## 2.4.9 供电系统

### 1. 供电电源

江西浮梁大背坞金矿主供电电源引自距离矿区约  $10\text{km}$  的鹅湖  $35/10\text{kV}$  变电站，由 1 回 LGJ-300 型  $10\text{kV}$  钢芯铝绞线引入至矿区，作为矿山生产主供电电源。在发电房安装了两台  $400\text{kW}$  柴油发电机组（中性点不接地），作为第二电源。两台柴油发电机组并网后，经过 S7-500/10 升压变压器升为  $10\text{kV}$  后接入井口  $10\text{kV}$  高压配电所  $10\text{kV}$  母线段。

### 2. 地面供配电

在井口空压机房旁变电亭安装了一台 S9-800/10 电力变压器，供地面空压机、竖井提升机、主通风机等用电设备、设施供电。变压器高压侧用跌落式熔断器和避雷装置保护。变压器低压侧通过低压配电柜中的空气开关负责对提升绞车、空压机、主扇、维修和照明等供电。地面低压配电采用 TN-S 系统。变压器中性点接地电阻不大于  $4\Omega$ 。地面用电设备电压： $380\text{V}/220\text{V}$ （中性点接地）。

通过电缆将电源引入主扇房低压进线柜，通过低压空气开关负责对风机、照明等供电。

变电亭门为向外开启金属门，并设置了挡鼠板、采用铝合金玻璃窗户；配电房进行了防雷接地；配电柜柜门采用跨接形式连接，接地良好；配电房配电间内张贴了管理制度及操作规程，配备了“配电重地，闲人免入”等安全警示标牌，按要求配置了灭火器、应急灯、绝缘鞋和手套等安全设备设施。

### 3. 井下供配电

在井口总配电所通过两路型号为 ZR-YJV43-8.7/10kV-3\*70mm<sup>2</sup> 阻燃粗钢丝铠装全塑铜芯高压电缆，至  $-150\text{m}$  中段与水泵房毗邻的变配电硐室里，水泵房采用两台型号为 SCB11-630/10（ $630\text{kVA}$ ， $10/0.4\text{kV}$ ）带矿

安认证的干式节能变压器，变 380V 后供给井下低压配电柜，配电至井下各用电设备。

-198m 中段水泵房安装的 3 台 IS100-65-250 型水泵（37kW）直接从 -150m 排水变电所配线。

变配电硐室内张贴了管理制度及操作规程，设置了栅栏，配备了“非工作人员禁止入内”等标志牌，配电柜前设置了绝缘垫，要求配置了灭火器、应急灯、绝缘鞋和手套等安全设备设施。

#### 4.电压等级

电源电压：10kV

井下设备电压：380V（中性点不接地）；

井下运输巷道及主要硐室照明电压：127V（无零线）；

采场和掘进工作面照明电压：36V。

#### 5.防雷、接地与漏电保护

从 10kV 电源供电线路 T 接，向井下供电线路在高压侧安装一组跌落式熔断器，在架空线与电缆连接处安装高压避雷器作保护，低压馈出线一测安装过电流保护的断路器装置。低压侧由低压电缆送电至井下低压配电柜。铠装电缆金属外皮、钢构件、绝缘子铁脚等连在一起接地。主接地极两组。

向地面供电线路高压进户线和变压器安装了高压避雷器作保护，低压馈出线一测安装过电流保护的断路器。

矿山地面向地表和井下供电的变压器接地网经检测电阻值分别为 3.61Ω、3.14Ω和 1.33Ω、1.45Ω，均符合规定。

2023 年 8 月江西省矿检安全科技有限公司出具《江西浮梁大背坞金矿安全监测检验报告》，供电系统、变压器接地网及接地装置等安全性能综合判定：合格。（见附件 13）

### 2.4.10 防排水系统

#### 1.防治水

矿山开拓的+130.1m 竖井、工业场地和+130m 回风井的位置均高于当地历史最高洪水位（+81m）1m 以上，避开了山洪的影响。

## 2.排水系统

采用集中排水方案，在-150m 中段、-198m 中段井底车场设置水泵房和水仓，井下废水集中至水仓，由水泵直接排至地面沉淀水池。

1) 在-150m 中段竖井调车场附近，建有排水泵硐室和井下中央配电硐室，已开凿一容积为 400m<sup>3</sup> 水仓。

配电硐室与水泵房毗邻，高出水泵房地面 0.3m，泵房有一个出口通往井底车场。

-150m 中段水泵房排水设备，已采用 3 台 100D-45×8 离心式水泵（主要技术性能参数，流量：85m<sup>3</sup>/h；扬程：360m；配套电机功率：160kW）。经竖井管道间、井筒敷设的 2 路 D108×4 无缝钢管扬至+130m 地表排水沟。根据矿山-150m 中段实际雨季最大涌水量约 100m<sup>3</sup>/h，矿山井下生产用水量 3.3m<sup>3</sup>/h。矿山最大涌水时开动 2 台 100D-45×8 型水泵（合计流量 170m<sup>3</sup>/h），能满足排水需求。

2) 在-198m 中段盲斜井井底车场附近，建有排水泵房，建有水仓二条，水仓总有效容积 486m<sup>3</sup>。

泵房有两个出口，其中一个通往井底车场，另一个用斜巷与高于水泵房地面 7m 以上的斜井井筒连通，水泵房通往中段巷道的出口装设有防水门。

-198m 中段水泵房排水设备，采用 3 台 IS100-65-250 型水泵（主要技术性能参数，流量：90m<sup>3</sup>/h；扬程：85m；电机功率：37kW），正常排水时开动 1 台，最大涌水时开动 2 台，1 台备用。根据矿山-198m 中段实际雨季最大涌水量约 137m<sup>3</sup>/h。矿山最大涌水时开动 2 台 IS100-65-250 型水泵（合计流量 180m<sup>3</sup>/h），能满足排水需求。

排水管及吸水管均选用 D108×4 无缝钢管，两路排水管于-198m 中段水泵房沿盲斜井敷设至-150m 中段泵房，然后再通过-150m 中段泵房扬送

出地表。

3) 竖井井底水窝已安装了 2 台 50WQ-18-15 型潜水泵, 定期的将生产竖井井筒渗水排到-150m 中段水泵房水仓。

2023 年 8 月江西省矿检安全科技有限公司出具《江西浮梁大背坞金矿排水系统安全检测检验报告》, 检测-150m 中段、-198m 中段的排水系统及排水泵合格。(见附件 13)

#### 2.4.11 供水及消防

##### 1.供水系统

高位水池: 位于竖井口南侧, 池底标高+131m, 容积为 200m<sup>3</sup>。在高位水池旁设置一个 15m<sup>3</sup>的饮用水池, 饮用水池接入生产供水管路, 当井下发生灾变时, 关闭高位水池阀门, 打开饮用水池阀门, 向井下供应饮用水。

供水水源: 生产用水、消防用水和施救用水由+131m 地表高位水池供水, 用水来自生活用自来水。

供水管: 从地表高位水池敷设 1 条 $\phi 108 \times 4$ 供水管, 经竖井井筒至各中段竖井马头门。在各中段马头门处通过减压阀减压后, 接 D89 $\times$ 4 mm 无缝钢管送到中段生产, 再由 25mm 塑料管接至采场或掘进作业面。设置在中段平巷内的供水管上每隔 50m~100m 设一个三通及阀门供凿岩机作业用水, 以及矿井作业防尘和消防用水。

##### 2.消防器材配置

地表空压机房、机修房、配电房和井下各硐室等均配有干粉灭火器、消防栓。

#### 2.4.12 供风系统

地面空压机站安装 2 台空压机, 其中 1 台型号 JN110-8, 额定流量 21m<sup>3</sup>/min, 额定压力 0.8MPa, 电机功率 110kW; 1 台型号 JN250-8, 额定流量 46.55m<sup>3</sup>/min, 额定压力 0.8MPa, 电机功率 250kW。供风管路经竖井管道间往井下输送, 各中段码头门开阀门与中段供风管道联接。主

供风管为 $\Phi 133 \times 4.5\text{mm}$  的无缝钢管。

空压机 2023 年 8 月经江西省矿检安全科技有限公司检测检验，判定为合格。（见附件 13）

### 2.4.13 废石场

矿山废石场设在竖井口的东南侧山沟处，距竖井距离约 60m，目前废石大部分用于井下充填用，废石场堆存量约  $1000\text{m}^3$ ，在场外周边 5m 处设置  $1.0\text{m} \times 1.0\text{m}$  浆砌片石截洪沟，在坡脚建有高 2.5m、宽 0.8m 的拦石坝。现有废石场下游 300m 范围内无民居、水源地、水产基地和工矿企业，亦无风景民胜和重点保护单位。废石场对周边的影响及周边相关活动对废石场的安全影响较小，选址合理。

### 2.4.14 安全避险“六大系统”

安全避险“六大系统”由上海鹏旭信息科技有限公司于 2013 年 10 月编制设计方案，并由该公司施工，分别对+0m 中段、-50m 中段、-100m 中段、-150m 中段、提升机房、井下水泵房、+130m 主扇、值班室和地面主监控室进行了监测监控系统、通信联络系统、压风自救系统、供水施救系统、人员定位系统和紧急避险系统的安装，于 2014 年 8 月 20 日通过专家组验收合格。

2022 年 8 月由昌宙晖安全技术咨询有限公司设计和施工，主要针对江西浮梁大背坞金矿 -150m 中段至 -198m 中段的安全避险“六大系统”进行设计和建设，同时兼顾矿山以后开采位置的扩充和转移，于 2023 年 1 月由企业自行组织验收通过。

#### 1. 监测监控系统

##### 1) 视频监控

矿山在竖井井口、提升机房、主运输巷道、-150m 中段绞车房和 -198m 中段车场、水泵房等人员进出场所，均设置视频监控摄像头。

##### 2) 有毒有害气体监测

井下同时作业的班组为 3 组，矿山配备了 6 台 DX70 型便携式三合

一气体（CO、NO<sub>2</sub>、O<sub>2</sub>）检测报警仪。

### 3) 通风系统监测

风速传感器设置点：竖井井底、生产中段的井口、通风井口和主扇机房。

风压传感器设置：主通风机站取压点设置在距风机进风口约 2m 的风道内。

开停机传感器设置：在主扇风机处。

### 4) 地压监测设施

该矿为小型矿山，不存在大面积采空区，地压活动不明显，且开采岩移范围内不存在需要保护的建筑物、构筑物、铁路等，矿山未设置地压监测。

## 2.人员定位系统

矿山采用 KJ83 矿用人员定位系统，井下同时作业最多人数 28 人，矿山共配备了 40 张定位标识卡。在井口、-50m 中段、-100m 中段、-150m 中段、-198m 中段马头门及通风井附近设有接入人员定位分站。

系统显示井下人员的分布情况，包括井下人员总数，下井人员数，下井人次，出井人员数，出井人次，报警人数，读卡分站总数，工作正常分站数，备用电工作分站数，无回应分站数等。

## 3.通信联络系统

地面总调度室设置数字程控调度机和一套 3 联操作台。

矿山在竖井口、各中段马头门、竖井提升机房、水泵硐室、主通风机房和竖井口值班室、采场附近设置防爆电话均与矿山总调度室、安全环保部、矿山办公室等直接通信。

## 4.压风自救系统

地面空压机站安装 2 台空压机，其中 1 台型号 JN110-8，额定流量 21m<sup>3</sup>/min，额定压力 0.8MPa，电机功率 110kW；1 台型号 JN-250-8，额定流量 46.55m<sup>3</sup>/min，额定压力 0.8MPa，电机功率 250kW。供风管路经

竖井管道间往井下输送，各中段码头门开阀门与中段供风管道联接。主供风管为 $\Phi 133 \times 4.5 \text{mm}$ 的无缝钢管。

### 5.供水施救系统

高位水池：位于竖井口南侧，池底标高+131m，容积为 $200 \text{m}^3$ 。

供水水源：生产用水、消防用水和施救用水由+131m地表高位水池供水，用水来自生活用自来水。

供水管：从地表高位水池敷设1条 $\phi 108 \times 4$ 供水管，经竖井井筒至各中段竖井马头门。在各中段马头门处通过减压阀减压后，接 $D89 \times 4 \text{mm}$ 无缝钢管送到中段生产，再由 $25 \text{mm}$ 塑料管接至采场或掘进作业面。设置在中段平巷内的供水管上每隔 $50 \sim 100 \text{m}$ 设一个三通及阀门供凿岩机作业用水，以及矿井作业防尘和消防用水。

### 6.紧急避险系统

矿山最低中段距离地面小于 $300 \text{m}$ ，中段巷道最长的不超过 $800 \text{m}$ ，水文地质属于简单类型，矿山无需建设井下避难硐室。矿山配备了自救器，编制了避险线路图，制定了应急救援预案。

1) 自救器：矿山配备了40台ZH30D自救器（防护时间 $60 \text{min}$ ），最大入井人数为28人。

2) 紧急避灾线路图：已编制避灾线路图并张贴在竖井井口。

-198m中段避灾路线1：-198m中段→盲斜井→-150m中段→竖井→地表。

-198m中段避灾路线2：-198m中段→盲斜井→-150m中段→人行通风天井→-100m中段→回风斜井→地表。

-150m中段避灾路线1：-150m中段→竖井→地表。

-150m中段避灾路线2：-150m中段→人行通风天井→-100m中段→回风斜井→地表。

本次现场勘察时，矿井安全避险“六大系统”设备设施运行正常、有效。



## 2.4.15 主要设备设施

主要设备设施见表 2-4。

表 2-4 主要设备、设施表

序号	设备名称	规格、型号	数量	备注
1	空压机	JN110-8、JN-250-8	2	
2	地面用变压器	S9-800/10、S7-500/10	2	
3	井下用变压器	SCB11-630/10	2	
4	柴油发电机	400GF2-123 型（400kW）	2	
4	主要通风机	FKZ№13	1	同型号电机备用一台
5	局扇	5.5kW、11kW	3	
6	水泵	3 台 100D-45×8、3 台 IS100-65-250	6	

## 2.5 安全生产管理现状

### 2.5.1 安全生产机构设置

#### 1. 安全生产组织机构

企业以文件（江浮坞字〔2024〕9号）的形式下发成立由矿长任组长的安全生产管理机构领导小组，制定了安全生产责任制，安全生产管理制度。安全管理人员负责日常安全生产监督检查、安全隐患整改治理实施、职工安全教育和工伤事故管理等工作。

安全生产领导小组：

组长：杨鸿飞

副组长：陈国清、马双青

成员：郭世英、郭艺斌、胡宁生、邱福平、郭圣龙、许奇峰、林智惠、张明捷、陈文星

矿山任命杨鸿飞为矿长，郭艺斌为总工，李华为生产副矿长，马双青为安全副矿长，邱福平为机电副矿长。配备了采矿（宋小军）、地质（姚振江）、机电（田文军）、测量（姜仁基）等专业技术人员。暂未

配有注册安全工程师从事安全生产管理工作。（证书见附件 6）

## 2.安全生产教育培训及取证情况

矿山主要负责人以及 4 名专职安全管理人员均取得了相应证件且在有效期内，另矿山配备有 15 名特种作业人员（证书见附件 7），特种作业人员证件均在有效期内，目前矿山生产为 3 班制，特种作业人数不能满足矿山 3 班作业的需要，2024 年 3 月企业进行了特种人员培训，目前证件正在办理中（见附件 15）。矿山组织了从业人员定期安全教育培训，保存有培训记录。

表 2-5.1 矿山安全管理人员及特种作业人员取证一览表

杨鸿飞 主要负责人安全管理资格证	证号	62282619850908021X
	发证单位	江西省应急管理厅
	有效期限	2021.06.02 至 2024.06.01
邱福平 安全生产管理人员资格证	证号	350122198608205910
	发证单位	赣州市行政审批局
	有效期限	2024.01.18 至 2027.01.17
许奇峰 安全生产管理人员资格证	证号	332625197802010519
	发证单位	赣州市行政审批局
	有效期限	2023.05.16 至 2026.05.15
张明捷 安全生产管理人员资格证	证号	350181198509151590
	发证单位	赣州市行政审批局
	有效期限	2023.05.16 至 2026.05.15
陈文星 安全生产管理人员资格证	证号	35018119871124159X
	发证单位	赣州市行政审批局
	有效期限	2024.01.18 至 2027.01.17
赵海兵 金属非金属矿山安全检查作业证	证号	T130406197207062710
	发证单位	景德镇市应急管理局
	有效期限	2021.01.21 至 2027.01.20
张明捷	证号	T350181198509151590

## 江西浮梁大背坞金矿地下开采安全现状评价报告

	发证单位	景德镇市应急管理局
	有效期限	2021.01.21 至 2027.01.20
李华 金属非金属矿山安全检查作业证	证号	T211322198701166777
	发证单位	景德镇市应急管理局
	有效期限	2021.01.21 至 2027.01.20
汪秋寿 金属非金属矿井通风作业证	证号	T360211196709180010
	发证单位	景德镇市应急管理局
	有效期限	2018.07.13 至 2024.07.13
夏何顺 焊接与热切割作业证	证号	T36021119731215541X
	发证单位	上饶市应急管理局
	有效期限	2021-09-14 至 2027-09-13
方正华 焊接与热切割作业证	证号	T360222199107134714
	发证单位	景德镇市应急管理局
	有效期限	2019.07.26 至 2025.07.26
毕顺开 焊接与热切割作业证	证号	T360211196308245418
	发证单位	景德镇市应急管理局
	有效期限	2021-06-08 至 2027-06-07
林智慧 金属非金属矿山排水作业证	证号	T350127196607151677
	发证单位	景德镇市应急管理局
	有效期限	2020.09.18 至 2026.9.17
林月钦 金属非金属矿山提升机操作作业	证号	T350127196810021587
	发证单位	景德镇市应急管理局
	有效期限	2020.08.16 至 2026.8.15
范全义 金属非金属矿山提升机操作作业	证号	T360222196503173826
	发证单位	景德镇市应急管理局
	有效期限	2020.09.18 至 2026.09.17
陈雪英 金属非金属矿山提升机操作作业	证号	T350181197011142668
	发证单位	景德镇市应急管理局
	有效期限	2020.08.16 至 2026.08.15
张秋兰	证号	T360222197708294466

	发证单位	景德镇市应急管理局
	有效期限	2021.01.21 至 2027.01.20
黄冬岚 金属非金属矿山提升机操作作业	证号	T360222197502014422
	发证单位	景德镇市应急管理局
	有效期限	2021.01.21 至 2027.01.20
胡宁生 低压电工作业证	证号	T360211196710180018
	发证单位	景德镇市应急管理局
	有效期限	2020.09.29 至 2026.09.28
杜红伟 金属非金属矿山支柱作业证	证号	T622301197303081752
	发证单位	张掖市应急管理局
	有效期限	2019.06.24 至 2025.06.23

## 2.5.2 安全生产管理制度

### 1. 建立并运行的安全生产管理制度

矿山制定了《安全生产奖惩制度》《安全生产检查制度》《安全生产教育制度》《劳保护品管理制度》《下井人员挂牌制度》《采场顶板安全管理制度》《安全设施管理制度》《爆破物品安全管理制度》《设备安全管理制度》《卷扬机安全管理制度》《安全用电管理制度》《重大危险源监控管理制度》《事故隐患排查整改管理制度》《职业危害预防制度》《生产安全事故管理制度》《安全设备设施检修维护管理制度》《安全目标管理制度》《特种作业人员管理制度》《提升系统安全检查制度》《防探水管理制度》《动火作业审批制度》《矿长下井带班制度》等安全生产管理制度，详见附件 11。

矿山建立的安全生产管理制度较全面，未建立《排土场（废石场）安全管理制度》，建议矿山进行补充，并认真贯彻执行，抓好落实。

### 2. 建立并运行的安全生产责任制

矿山制定了《矿长安全生产责任制》《总工安全生产责任制》《生产副矿长安全生产责任制》《安全副矿长安全生产责任制》《机电副矿长安全生产责任制》《安全环保科科长安全生产责任制》《技术科科长

安全生产责任制》《安监科科长安全生产责任制》《班组兼职安全员安全生产责任制》《采矿工岗位安全生产责任制》《爆破工岗位安全生产责任制》《支柱（准备）工岗位安全生产责任制》《水泵工岗位安全生产责任制》及《电<氧>焊工岗位安全生产责任制》等安全岗位责任制，详见附件 11。

矿山建立的安全生产责任制，未建立《专业技术人员安全生产责任制》、《提升机操作工安全生产责任制》、《通风作业工安全生产责任制》，建议矿山进行补充，并认真贯彻执行，抓好落实。

### 3.制订并执行的作业安全规程及各工种安全生产操作规程

《爆破作业安全技术操作规程》《扒装运输工安全操作规程》《空压机工安全操作规程》《井下水泵工安全操作规程》《井下电工安全操作规程》《电气焊工安全操作规程》《卷扬机工安全操作规程》《信号工安全操作规程》《支护工安全操作规程》《放矿工安全操作规程》《排险工安全操作规程》《凿岩机工安全操作规程》《测尘和测风人员安全操作规程》《通风防尘工安全操作规程》《地测人员安全操作规程》《外线电工安全操作规程》《风机工安全操作规程》《采样工安全操作规程》《主扇风机工安全操作规程》《采掘作业面安全操作规程》等安全操作规程，详见附件 11。

矿山作业安全操作规程较齐全，在实际工作中应抓好按操作规程作业的具体落实。

### 2.5.3 安全生产应急救援与措施

为了提高矿山应急管理，加强应急处置能力，减小事故对矿山造成的损失，该矿已成立了矿山应急小组。矿山按要求编制了《江西浮梁大背坞金矿生产安全事故应急救援预案》，应急救援预案已在景德镇市应急保障中心备案，备案号为：360200-2023-0044。矿山配置了灭火器、急救箱等应急救援设备，2023 年 6 月 12 日在矿山-150m 中段进行了大背坞金矿冒顶片帮事故应急救援演练。

2024年3月20日，企业以文件（江浮坞字〔2024〕30号）的形式下发成立矿山救护队，并配备了救护装备、器材。（详见附件4）

矿山救护队组织机构：

队长：郭艺斌

副队长：胡宁生

成员：张明捷、许奇峰、邱福平、马双青、张德旺、林智惠、方长金、汪秋守、张代兴、秦昌鳌、胥基顶、杨如雷

#### 2.5.4 安全教育培训

矿山制定了安全教育培训制度及年度安全教育培训计划。公司按规程要求，对所有人员每年至少要接受20h的安全生产教育与培训。主要负责人、安全生产管理人员由安全生产监督管理部门对其安全生产知识和管理能力进行考核，考核合格后持证上岗。特种作业人员、重要设备和设施的作业人员经过技术培训和专门安全教育，经考核合格取得操作资格证或执照后上岗。新职工上岗前进行不少于72h的三级安全教育，由老工人带领工作至少4个月，熟悉本工种操作技术并经考核合格，方可独立工作。调换工种的人员均进行新岗位安全操作教育和培训。矿山定期开展安全教育、举行安全会议，有安全教育培训、安全会议等记录。（详见附件12）

#### 2.5.5 安全措施费用

安全经费投入、安全技术措施、经费计划是确保矿山安全运行条件的主要管理措施，也是整改生产过程中出现的事故隐患的主要技术手段。

江西浮梁大背坞金矿制定了2023年年度安全措施费用提取和使用计划，2023年投入安全生产经费共计120万元，包括安全工程、安全管理、安全设备、劳动防护用品、安全标志及标示、安全奖励、安全教育培训、尾矿库安全投入等其他支出。（详见附件9）

#### 2.5.6 工伤保险和安全生产责任保险

江西浮梁大背坞金矿为从业人员办理了安全生产责任保险，缴纳了

安全生产责任险保费，保险有效期自 2023 年 6 月 7 日至 2024 年 6 月 6 日。

另外，公司每月定期在浮梁县社会保险事业服务中心为从业人员购买工伤保险。（详见附件 8）

### **2.5.7 矿山工伤事故情况**

江西浮梁大背坞金矿地下开采，三年来未发生死亡、重伤事故和职业病，亦未发生重大设备、财产损失和环境污染事故，浮梁县应急管理局开出证明。（见附件 14）

### **2.5.8 安全生产标准化**

安全生产标准化证书已到期，现企业将三级安全生产标准化复评材料已申报。

### **2.5.9 安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制**

#### **1.隐患排查治理体系**

矿山建立了较完善、规范的隐患排查治理制度，按期进行隐患排查，在将排查结果报送至应急管理部门的同时，制定并实施严格的隐患治理方案，做到责任、措施、资金、时限和预案“五落实”，实现隐患排查治理的闭环管理。隐患排查

工作已列入矿山安全生产标准化自评内容，进行常规化考评，有隐患排查台账，隐患排查明责追责问责的记录较规范完整。

#### **2.风险分级管控体系**

结合隐患排查体系的运行，对照国家应急管理部和江西省应急管理厅要求，矿山对主要设备设施、岗位安全风险进行了辨识、评价梳理，根据矿山风险特点，全面评定风险等级，将安全风险等级从高到低划分为重大风险、较大风险、一般风险和低风险，分别用红、橙、黄、蓝四种颜色标示，绘制了矿山的“红橙黄蓝”四色安全风险空间分布图；并建立了主要作业岗位清单、主要设备设施清单、分级管控责任清单、分级管控措施清单和应急处置措施清单，在主要危险场所设置了安全风险

公告牌，建立和完善了安全风险分级管控“一牌、一图、三清单”。



### 3 主要危险、有害因素辨识

根据定义，危险因素指的是能对人造成伤亡或对物造成突发性损害的因素；而有害因素指的是能影响人的健康，导致疾病，或对物造成慢性损害的因素。通常情况下，对两者并不加以区分而统称为危险、有害因素，主要指客观存在的危险、有害物质或能量超过临界值的设备、设施和场所等。

按照《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-86），该标准将企业伤亡事故分为：

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》（GB/T13861-1992），该标准将生产过程中的危险、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；5.行为性危险、有害因素；6.其它危险、有害因素。

国家“九五”科技攻关成果《事故分类标准研究》，该方法将危险、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.其它交通事故；19.动作不当；20.其它。

#### 3.1 主要危险、有害因素

根据上述危险、有害因素辨识所依据的标准、规范，综合考虑事故致因物、伤害形式等，按照生产过程中采用的工艺流程以及生产过程中主要原材料、产品等的物理、化学特性，同时参照同类企业的事故情况，确定江西浮梁大背坞金矿存在如下主要危险、有害因素：

火药爆炸与放炮、容器爆炸、触电、冒顶片帮、中毒和窒息、坍塌、机械伤害、车辆伤害、火灾、高处坠落、物体打击、透水、淹溺、粉尘、噪声机械振动。

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；按照生产过程中使用的主要原材料、产品物质特性；参照同类企业，确定该矿山主要存在如下危险、有害因素。

### 3.1.1 火药爆炸

民用爆破器材是矿山采掘过程的主要材料，在运输、储存、生产、加工民用爆炸物品过程中，雷管遇到剧烈碰撞或外界火源发生爆炸，炸药在雷管或外力作用下会发生爆燃和爆炸。

#### 1. 炸药爆炸的原因：

1) 自爆。自爆是爆破器材成分不相容或爆破器材与环境不相容而发生的意外爆炸，因此，雷管和炸药在运输过程中，发生剧烈碰撞就可能引起炸药爆炸。

2) 引燃。由于管理不严，炸药，雷管在外界能量（热能、电能、机械能等）作用下会发生爆燃和爆炸。

3) 凿岩时不按规程要求，沿残眼凿岩，使未爆炸或爆炸不完全的炸药爆炸。

炸药、雷管爆炸产生的震动，冲击波和飞石对人员、设备设施、构筑物等会造成严重的损害。

#### 2. 存在炸药爆炸危害作业区域有：

1) 民爆器材的搬运途中；2) 地面爆破器材库储存；3) 民爆器材临

时存放和丢弃点等。

### 3.1.2 放炮

放炮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，达到掘进和采矿的目的。放炮作业中的伤害形式是爆破伤害。

在矿区开采过程中使用一定量的炸药。炸药从地面炸药库经平巷运输的途中、装药和起爆的过程中、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。爆炸产生的震动、冲击波和飞石对人员、设备设施、构筑物等较大的损害。常见的爆破危害有爆破震动、爆破冲击波、爆破飞石、拒爆、早爆、迟爆等。

#### 1.放炮作业中的几种意外事故。

1) 拒爆。放炮作业中，由于各种原因造成起爆药包（雷管或导爆索）瞎火和炸药的部分或全部未爆的现象称为拒爆。拒爆包括残药和盲炮。拒爆的原因是多方面的，制造质量、储存条件、使用方法上的缺陷都可能导致拒爆。爆破中产生拒爆不仅影响爆破效果，而且处理时有较大的危险性，如果未能及时发现或处理不当，将会造成人员伤亡。

2) 早爆。早爆是指在放炮作业中未按规定的时间提前引爆的现象。其原因有人的过失、环境干扰、起爆材料质量不良等。如起爆时杂散电流或起爆材料质量而引起的早爆，如果不能及时发现和预防早爆，将对人员和设备造成极大的危害，甚至酿成事故。

3) 自爆。自爆是爆破器材成分不相容或爆破器材与环境不相容而发生的意外爆炸。

4) 迟爆。迟爆是在实施爆破后发生的意外爆炸，迟爆现象主要发生在用导索、雷管起爆的起爆系统中，初看很像拒爆，但几十分钟至几小时后会突然爆炸。导致迟爆的主要原因是导索药心局部过细或不连续以及潮湿、起爆器材缺陷等。

#### 2.爆破产生的有害效应

1) 爆破地震效应。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，即爆破地震；硐室爆破时，因一次装药量较大爆破地震也比较强烈，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冒顶片帮事故。

2) 爆破冲击波。爆破时，部分爆炸气体随崩落的岩土冲出，在空气中形成冲击波，可能危害附近的构筑物、设备设施和岩体等。

3) 爆破有毒气体。爆破时会产生大量的有毒有害气体，如果没有及时稀释和排出，过早进入工作面将会对作业人员的身体造成极大伤害，甚至导致人员中毒死亡。

### 3.导致爆破事故的主要原因。

爆破事故产生的原因主要有：放炮后过早进入工作面；盲炮处理不当或打残眼；起爆工艺不合理或违章作业；警戒不到位，信号不完善，安全距离不够；爆破器材质量不良，拖延点炮时间；非爆破专业人员作业，放炮作业人员违章；使用爆破性能不明的材料。

### 4.易发生爆破事故的场所。

该评价项目在开采过程中，可能发生爆破事故的作业场所主要有：放炮作业的工作面，放炮作业的采场，放炮作业后的工作面，爆破后的采场等。

## 3.1.3 容器爆炸

指储存或运输高压物料的容器及管道，因压力急剧发生或释放，引起伴随爆声的膨胀等情况。该矿山存在容器爆炸主要是：1、压风设备（储罐）及输送高压风的管道；2、使用高压风的风钻；3、使用高压容器如电焊等用的氧气、乙炔瓶等。

## 3.1.4 触电

矿区生产系统使用电气设备，存在触电危害。配电线路、开关、熔断器、电插座、电热设备、照明器具、电动机等均有可能引起触电伤害。

1.分布：配电室、配电线路以及在生产过程中使用的各种电气设备、

移动电气设备、手持电动工具、照明线路及照明器具或与带电体连通的金属导体等，都存在直接接触电击或间接接触电击的可能。

## 2.伤害方式和途径

1) 伤害方式。触电伤害是由电流的能量造成的。当电流流过人体时，人体受到局部电能作用，使人体内细胞的正常工作遭到不同程度破坏，产生生物学效应、热效应、化学效应和机械效应，会引起压迫感、打击感、痉挛、疼痛、呼吸困难、血压异常、昏迷、心律不齐等，严重时会引起窒息。心室颤动而导致死亡。

2) 伤害途径。人体触及带电体；人体触及意外带电的金属导体（如设备外壳）；人体进入地面带电区域时，两脚之间承受到跨步电压。

## 3.产生电击的原因

1) 电气线路或电气设备在设计、安装上存在缺陷，或在运行中缺乏必要的检修维护，使设备或线路存在漏电、过热、短路、接头松脱、断线碰壳、绝缘老化、绝缘击穿、绝缘损坏、PE线断线等隐患；

2) 没有设置必要的安全技术措施（如保护接零、漏电保护、安全电压、等电位连接等），或安全措施失效；

3) 电气设备运行管理不当，安全管理制度不完善；

4) 电工或机电设备操作人员的操作失误，或违章作业等。

### 3.1.5 冒顶片帮

生产过程中开采范围内的岩体由于受到井下放炮作业和采空区暴露面积的影响，将会产生地压活动；矿体顶底板皆为坚硬岩石，岩石完整性、稳定性良好，但由于断裂和风化岩层的影响，降低了岩体的稳定性，增加了工程地质条件的复杂性，特别是开采过程中局部地段会出现一些工程地质问题。因此，不论是坑道的掘进或是采场的回采施工，若在风化岩层地段及断层带附近，局部需要支护地段未采取有效的支护措施时，存在片帮、冒顶的可能性。

该矿存在冒顶片帮危险因素场所有：1.中段掘进工作面；2.中段采矿

场；3.未支护的采掘巷道；井下各种硐室；4.中段开挖后的巷道和采场（采空区）等。

### 3.1.6 坍塌

是指在外力或重力作用下，超过自身的强度极限或因结构稳定性破坏而造成的事故。

#### 1.坍塌事故发生的原因

- 1) 井下属于地压活动区域或地质构造区域，以及留有采空区的场所；
- 2) 应该进行处理的地表边坡未进行处理或处理不当；
- 3) 地面高大构筑物基础不稳，施工质量较差，建筑材料选择不当；
- 4) 高大设备在进行堆放、安装时，由于摆放位置不当，作业人员操作失误导致设备发生倾倒；
- 5) 各类建筑及施工材料（如木头、钢材、砖块等）堆置不当，发生倾倒现象。

2.该矿存在的主要坍塌场所有：1) 采场出现空洞；2) 放矿漏斗；3) 废石场、矿石堆放场；4) 违章超高堆放物质处；4) 地表错动区；5) 雨季易发生滑坡处。

### 3.1.7 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、加工件直接与人体接触造成对作业人员引起伤害和因机械内部或外部因素造成设备损坏。

#### 1.引起机械伤害的原因有：

- 1) 各类旋转、往复运动部件没有安全防护罩，或设置不合理；
- 2) 使用机械不当或违犯技术操作规程。

可能造成机械伤害的场所有：运输巷道、采场及掘进工作面、转动及传动设备安装场所等。

2.该矿区产生机械伤害设备和设施主要有：1) 凿岩设备；2) 空压机；3) 通风（主扇、局扇）设备；4) 排水设备；5) 提升运输设备；6)

其它机械设备和设施。存在机械伤害主要作业场所有：1) 中段采场、掘进作业面；2) 地面压风机厂房；3) 水泵房；4) 地面绞车房；5) 风机房；6) 回风巷道。

### 3.1.8 车辆伤害

运输是矿山生产过程中一个重要组成部分。车辆伤害主要表现为：地面运输中，由于运输车辆车况不良，道路情况差，推车工疲劳工作等原因出现的车辆伤害事故。

井下提升运输过程中，行人行走地点不当，如巷道窄侧行走，就可能被撞伤；行人安全意识差或精神不集中，行人不及时躲避、都可能会造成事故；周围环境的影响，如无人行道、无躲避硐室、设备材料堆积、巷道受压变形、采光不良、噪声大等也可能造成事故。

### 3.1.9 火灾

该矿山矿床自身不存在自燃性，井下火灾主要为外因火灾。

#### 1.火灾发生的原因

##### 1) 可燃物火灾

包括可燃液体和固体。可燃液体形成的蒸气和固体可燃物在与空气接触，并有点火源达到其着火点，即可发生可燃物火灾。

##### 2) 电气火灾

(1) 由于电气线路或设备设计不合理、安装存在缺陷或运行时短路、过载、接触不良、铁芯短路、散热不良、漏电等导致过热。

(2) 电热器具和照明灯具形成引燃源。

(3) 电火花和电弧。包括电气设备正常工作或操作过程中产生的电火花、电气设备或电气线路故障时产生的事故电火花、雷电放电产生的电弧、静电火花等。

##### 3) 设备火灾

大型机械设备油品泄漏、电气及制动系统发生火灾等。

##### 4) 其它火灾

矿山处在山区、林区，由于山火蔓延危及矿山的的生活设施、生产设备和场所，尤其是地面爆破器材库、可燃物品的仓库和储罐等。

## 2.易发生火灾的场所

1) 地面及井下所涉及到的所有供配电系统、如电气设备、供电线路等；

2) 地面使用内燃机械的矿山设备，如运输车辆等；

3) 井下机电硐室；

4) 井下采掘作业面；

5) 矿山配套服务的生活设施，如办公楼等。

### 3.1.10 高处坠落

高处坠落是指在高度 2m 以上高处作业存在有可能坠落对造成人员伤亡和设备损坏的状态。

项目中存在高处坠落危险的场所有：1.井下溜（天）井施工作业点；2.工作人员从天井、斜井上下；3.在井下，工作人员在超过 2m 高的地点工作。

### 3.1.11 物体打击

物体打击是指物体在重力或其他外力作用下产生运动，打击人体造成伤亡事故，物体打击是矿山企业发生最多的事故，矿山井巷工程及其他场所均存在物体打击危险，主要有：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。

易产生物体打击的情况有：

1.放矿作业；

2.地面及井下运输车辆装载的矿石或废石超高、超宽；

3.人员在 2m 以上的高处作业时，作业人员携带物件掉下，伤及下部作业人员。

4.作业人员在作业时，由于设备不稳固、所加工物件固定不牢、设备故障等原因，导致加工物件飞出伤及作业人员或其他人；



5.其他运动的物体打击人体。

### 3.1.12 中毒和窒息

矿山地下开采作业中导致中毒和窒息的主要因素有爆破后产生的炮烟、井下各种有毒烟尘，积聚在井下作业空间。爆破后产生的炮烟是造成井下人员中毒的主要原因之一，其他有毒烟尘则包括：开采过程中遇到的采空区、巷道中存在的有毒气体，火灾后产生的有毒烟气、CO<sub>2</sub>等。

#### 1.导致中毒和窒息的原因

##### 1) 违章作业

如放炮后没有足够的通风时间就进入工作面作业，人员没有按照要求撤离到不致发生炮烟中毒的巷道等。

##### 2) 通风设计不合理

如通风设计不合理使炮烟长时间在作业人员工作区滞留，没有足够的风量稀释炮烟，设计的通风时间过短等。

##### 3) 由于没有警示标志或警示标志不合理

人员意外进入通风不良、长期不通风的盲巷、采空区、硐室等；

##### 4) 有毒有害气体突出

突然遇到含有大量窒息性气体、有毒气体、粉尘的地质构造，大量窒息性气体、有毒气体、粉尘突然涌出到采掘工作面或其他人员作业场所，人员没有防护措施；

##### 5) 出现意外情况

如意外的风流短路，人员意外进入炮烟污染区并长时间停留，意外的停风等。

#### 2.容易发生中毒和窒息的场所

##### 1) 采掘爆破作业面；

##### 2) 井下各中段巷道；

##### 3) 炮烟流经的巷道、硐室；

##### 4) 通风不良的巷道；

5) 盲巷、盲井等。

### 3.后果

1) 引起井下作业人员中毒、窒息；

2) 甚至引起人员死亡。

#### 3.1.13 透水

大背坞金矿地下开采的地表附近有小溪，较远处有大背坞水库，开采形成的岩体移动范围内可能产生的裂缝，成为地表水渗入井下通道。因此，矿山应采取有效防止地表水进入井下的措施，确保开采作业的安全。

矿床开采过程中随着采空区的不断扩大和地下水的排出，将可能导致部分岩体受到破坏，引起地面沉降或裂隙，致使开采错动范围内的地表泥水以及矿体上部第四系孔隙含水涌入井下；此外，洪水期矿区周边的汇水亦可通过地表错动带汇入井下，不同程度地危及矿山开采安全。

#### 3.1.14 淹溺

大背坞金矿井下水仓、地表高位水池等储水场所，在生产时如不注意人员落入其中，则有发生淹溺的可能。

## 3.2 危害因素分析

### 3.2.1 粉尘

该项目在生产过程中，产生矿尘，矿尘吸入人体后容易诱发和加速矽肺病的发展。主要产尘点有：回采及掘进作业面凿岩和爆破作业、破碎作业、矿石装载及卸载作业、锚喷作业等。

### 3.2.2 噪声

该矿山产生的主要噪声源有凿岩设备、矿石运输设备、通风设备（主扇和局扇）、排水设备、空压机、喷浆机及爆破作业等噪声源。不同噪声对人的神经系统会产生不同程度的危害。

气动凿岩设备在运行中会产生高频和低频振动，使作业接触人员肢

体麻木、振颤、疲劳，长期作用将使人丧失劳动能力。

### 3.2.3 有毒有害物质

矿井生产过程中除炮烟之外，各种物质会发生变质和腐蚀，包括人体排出各种废气，易在密闭的空区和通风不良的巷道、硐室积聚，轻则导致人体不适，长期接触可引发职业性伤害。

## 3.3 自然危险因素

### 3.3.1 雷击危险

雷暴是一种自然现象，能破坏建筑物和设备，并可导致火灾和爆炸事故，其出现的机会不多，作用时间短暂。因此，具有突发性，损害程度不确定性。工程所在地位于南方多雷雨地区，工程的地上设施和建筑如变压器、炸药存放点、临时工棚等是比较易遭雷击的目标。工程采取的防雷措施是预防雷暴的重要手段，但是，如果防雷系统设计不科学、安装不规范或防雷系统的接闪器、引下线以及接地体等维护不良，使防雷接地系统存在缺陷或失效，雷暴事故将难免发生。而雷暴的后果具有很大的不确定性，轻则损坏局部设施造成停产，重则可能造成多人伤亡和重大的财产损失。

### 3.3.2 地震危险

地震是一种能产生巨大破坏作用的自然现象，对建筑物破坏作用明显，威胁设备、人员的安全。预防地震危害发生主要措施是根据地质特点合理设防。根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），该地区地震基本烈度为VI度，地震振动峰值为0.05g。若矿山安全设施未按VI度设防，可能引起震动破坏或受损。

### 3.3.3 不良地质危险

不良地质对矿山、地上、地下建（构）筑物的破坏作用较大，影响人员的安全。不良地质可能引起塌陷、错位等不安全因素，从而诱发泥石流、山体滑坡等危险的发生。在正常开采中，不良地质可能导致设备

倾覆，造成人员伤亡。

矿区矿层及顶底板岩性单一，岩石总体致密坚硬，但遇构造角砾岩等工程地质岩组时，其稳定性却极弱；次石墨质片岩工程地质条件差，但因其位于厚大的矿层底板以下，唯受构造影响可能对矿开采有一定的影响外基本不具影响，依据矿体及围岩工程地质特征、主要工程地质问题出现层位，矿区工程地质属Ⅱ类以上层状岩类类型，矿区工程地质条件中等，影响井巷工程顶、底板、采场的稳定性，应加强采掘作业面的支护，杜绝井下发生引起较大规模冒顶片帮事故，导致人员伤亡、设备、设施、甚至安全通道破坏。

### 3.3.4 地表陷落

矿体与地表高度不一，局部离地表较近，顶板岩石受风化、开采破坏岩石强度降低，会出现坍塌、陷落现象。

该矿山采用有底柱分段崩落法采矿，当采空区发展到一定程度时，将会引起地表下沉形成陷落区。

如陷落区域处于地势低洼地段，会受地表山洪侵蚀、山洪汇集井下、可能会引起井下泥石流现象，破坏井下安全通道及其他设备设施、甚至人员伤亡。

陷落区未采取截排水措施，长时间暴雨流入井下，导致井下松散岩石形成泥石流，顺坡流动，可能会摧毁井下设施设备。

## 3.4 其它危险有害因素

包括人的失误和管理缺陷以及设备故障。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、工作中存在三违现象；管理缺陷是指生产过程中因安全生产管理不到位，如规章制度不健全、安全投入不足等行为；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的现象。

危险、有害因素产生的原因归根到底就是一失控，失控主要体现在

人的不安全行为和物的不安全状态。人的不安全行为是指人员的失误和管理缺陷，物的不安全状态是设备故障和环境因素的影响。

#### 1.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。

#### 2.管理缺陷

主要表现在：安全管理机构不健全，安全管理制度不完善，安全技术、管理措施未落到实处，及管理人员存在违章指挥等。

#### 3.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而带病运行等现象。

#### 4.环境影响

主要指如台风、地震、暴雨、雷电、高温、低温、冰冻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，如井下作业空间采光照度不良、通风不良、巷道排水不畅、通道不畅及断面偏小等，造成观察判断失误间接引发伤害事故。

### 3.5 重大危险源辨识

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），危险化学品重大危险源是指长期地或者临时地生产、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。

矿山生产规模为6万吨每年，现爆破作业企业具备爆破作业许可证自主进行爆破作业，单次使用总炸药量不会超过200kg。

单元内有多种危险物品且每一种物品的储存量均未达到或超过其对应临界量，但满足下面的公式时不构成重大危险源：

$$\frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \leq 1$$

式中， $q_1, q_2, \dots, q_n$  ——每一种危险物品的实际储存量；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$  ——对应危险物品的临界量。

根据表格对照，工业炸药临界量为 5t，使用单元为 0.1t，暂不进行储存，进行相加，代入数据可得：

$$\frac{0.1}{5} \leq 1$$

经辨识，安全现状评价时，该矿山不存在危险化学品重大危险源。

## 4 评价单元划分及评价方法选择

### 4.1 评价单元的划分

#### 4.1.1 概述

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，按照矿山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、不同类型多个评价单元。从而简化评价工作、减少评价工作量，同时避免了以最危险单元的危险性来表征整个系统的危险性，夸大整个系统的危险性，从而提高评价的准确性，降低了采取安全对策措施的安全投入。

#### 4.1.2 评价单元划分

按照评价单元划分原则和方法，考虑该评价项目中危险、有害因素的危害程度以及井下开采的特殊工艺，划分如下评价单元：安全管理单元、总平面布置评价单元、开采综合单元、井下爆破单元、通风与防尘单元、电气安全单元、提升运输单元、防排水、防雷电单元、井下供水与消防单元、废石场单元、供气单元、安全避险“六大系统”单元、重大事故隐患判定单元、地下矿山风险分级单元等。

### 4.2 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、定量的分析、评价的方法。评价方法的选择是根据评价的动机、结果的需要，考虑评价对象的特征以及评价方法的特点而确定的。此次安全评价目的是检查江西浮梁大背坞金矿地下开采取得安全生产许可证以来安全生产条件的保持情况，以及是否具备安全生产许可证换证条件，为安全生产监管部门提供参考依据。

根据对江西浮梁大背坞金矿生产过程中危险、有害因素的分析，以

及上述评价单元的划分，决定本次评价时采取的评价方法为安全检查表分析法和作业条件危险性评价法，对照安全生产许可证延期换证的相关条件，应用相关安全检查表，即可作出明确判断。选用作业条件危险性评价法、对系统的危险、有害因素及其危险、危害程度进行定性、定量的分析，提出安全对策措施。

表 4-2.1 评价方法一览表

序号	评价单元	评价方法
1	安全管理单元	安全检查表分析法
2	总平面布置单元	安全检查表分析法
3	开采综合单元	安全检查表分析法、作业条件危险性评价法
4	井下爆破单元	安全检查表分析法、作业条件危险性评价法
5	通风与防尘单元	安全检查表分析法、作业条件危险性评价法
6	电气安全单元	安全检查表分析法、作业条件危险性评价法
7	提升运输单元	安全检查表分析法、作业条件危险性评价法
8	防排水、防雷电单元	安全检查表分析法、作业条件危险性评价法
9	井下供水与消防单元	安全检查表分析法
10	废石场单元	安全检查表分析法
11	供气单元	安全检查表分析法、作业条件危险性评价法
12	安全避险“六大系统”单元	安全检查表分析法
13	重大事故隐患判定单元	安全检查表分析法
14	地下矿山风险分级单元	安全检查表分析法

## 4.3 评价方法简介

### 4.3.1 安全检查表分析法

安全检查表分析法是将一系列分析项目列出检查表进行分析以确定系统的状态，这些项目包括设备、贮运、操作、管理等各个方面。评价人员通过确定标准的设计或操作以建立传统的安全检查表，然后用它



产生一系列基于缺陷或差异的问题。所完成的安全检查表包括对提出的问题回答“是”、“否”、“不符合”或“需要更多的信息”。

1.安全检查表编制的主要依据：

- 1) 有关法律、法规、标准
- 2) 事故案例、经验、教训

2.安全检查表分析三个步骤：

- 1) 选择或定合适的安全检查表；
- 2) 完成分析
- 3) 编制分析结果文件

3.评价程序

- 1) 熟悉评价对象；
- 2) 搜集资料，包括法律、法规、规程、标准、事故案例、经验教训等资料；
- 3) 编制安全检查表；
- 4) 按检查表逐项检查；
- 5) 分析、评价检查结果。

#### 4.3.2 作业条件危险性分析

作业条件危险性分析法评价是以所评价的环境与某些作业参考环境的对比为基础，将作业条件的危险作为因变量，事故或危险事件发生的可能性、暴露于危险环境的频率及危险严重程度为自变量，它们之间的函数式为作业环境危险性  $D=L \times E \times C$ ，根据实际经验给出 3 个自变量的各种不同情况的分数值。根据分数值确定其危险程度。

式中：L—事故或危险事件发生的可能性；

E—操作人员暴露于危险环境的频繁（时间）；

C—危险严重度（发生事故的后果严重度）。

表 4-3.1 事故或危险事件发生可能性分值（L）

分值	事故或危险情况发生的可能性	分值	事故或危险情况发生的可能性
----	---------------	----	---------------

10	完全被预料到	0.3	可以设想，但高度不可能
6	相当可能	0.2	极不可能
3	不经常，但可能	0.1	实际上不可能
1	完全意外，极少可能		

表 4-3.2 作业人员暴露于危险环境的分值频率（E）

分值	出现于危险环境的情况	分值	出现于危险环境的情况
10	连续暴露于潜在危险环境	2	每月一次
6	逐日在工作时间内暴露	1	每年几次出现
3	每周一次或偶然地暴露	0.5	非常罕见地暴露

表 4-3.3 发生事故或危险事件可能结果（C）

分值	可能结果	分值	可能结果
100	大灾难，许多人死亡	7	严重，严重伤害
40	灾难，数人死亡	3	重大，致残
15	非常严重，一人死亡	1	引人注目，需要救护

表 4-3.4 危险等级（D）划分标准

分值	危险程度	分值	危险程度
>320	极其危险，不能继续作业	20-70	可能危险，需要注意
160-320	高度危险，需要立即整改	<20	稍有危险，或许可能接受
70-160	显著危险，需要整改		

评价程序如下：

- 1.熟悉评价单元；
- 2.根据单元特性，确定单元作业事故或危险发生的可能性；
- 3.确定作业人员暴露于潜在危险环境频率；
- 4.发生事故或危险事件可能结果；
- 5.通过计算  $D=L \times E \times C$ ，确定单元的危险程度。

## 5 定性、定量评价

### 5.1 安全管理单元

运用《江西省非煤地下矿山安全检查表》（赣安监管一字〔2008〕338号）（安全管理部分，根据GB16423-2020修订），对江西浮梁大背坞金矿整个系统的安全管理符合性进行评价，具体情况见表5-1所示。

#### 5.1.1 安全管理单元安全检查表

表5-1 地下矿山安全管理单元安全检查表（118分）

检查项目	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	查看有效证件	有效期内		否决项	符合
	1.2 工商营业执照	安监总局令第20号 第八条第(二)款	查看有效证件	有效期内		否决项	符合
	1.3 采矿许可证	安监总局令第20号 第八条第(三)款	查看有效证件	有效期内		否决项	符合
	1.4 民用爆炸物品使用许可证和储存证	《民用爆炸物品管理条例》第三条	查看有效证件	有效期内		否决项	符合
	1.5 矿山主要负责人安全资格证	《安全生产法》第二十七条	查看有效证件	有效期内		否决项	符合
	1.6 安全管理人员资	《安全生产	查看	有效期内		否决项	符

检查项目	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
	格证	法》第二十七条	有效证件				合
	1.7 特种作业人员上岗资格证	《安全生产法》第三十条	查看有效证件	有效期内		否决项	符合
	1.8 从业人员应当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；	《安全生产法》第二十八条	查看培训记录	有培训		否决项	符合
	1.9 危险化学品安全使用许可证；	《危险化学品安全管理条例》第六条	查看有效证件	无此项		否决项	/
	1.10 与承包的采掘施工单位签订安全管理协议。	《非煤矿山外包工程安全管理暂行办法》第八条	查看有关文件	无此项		否决项	/
	1.11 施工单位应当依法取得非煤矿山安全生产许可证和相应等级的施工资质，并在其资质范围内承包工程。	《非煤矿山外包工程安全管理暂行办法》第十九条	查有关资料	无此项		否决项	/
2、安全管理机构（15）	2.1 设置安全管理机构或配备专职安全生产管理人员；安全管理人员下发文件或聘任书	《安全生产法》第二十四条	查看有效证书、文件	已设置安全管理机构	2	缺1项扣1分	2
	2.2 专职安全生产管	矿安〔2022〕4	查看有	已聘用4名专职安	3	缺1人	3

检查项目	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
	理人员数量按每个地下矿山独立生产系统（不含外包施工单位）应当不少于3人。	号 第（十）条	效证书、文件	全管理人员（见附件7）		扣1分	
	2.3 应当有注册安全工程师从事安全生产管理工作。	《安全生产法》 第27条	查有效证书	缺失	2	不符合不得分	0
	2.4 地下矿山应当配备具有采矿、地质、测量、机电等矿山相关专业中专及以上学历或者中级及以上技术职称的专职技术人员，每个专业至少配备1人。	矿安〔2022〕4号 第（十一）条	查有效证书、文件	符合要求（见附件）	8	缺1项扣2分	8
3、安全生产责任制（6）	3.1 建立健全法定代表人安全生产责任制；	《安全生产法》 第二十二 条 《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》 第 六条	查资料	有	1	不符合不得分	1
	3.2 建立健全主要负责人安全生产责任制；		查资料	有	1	不符合不得分	1
	3.3 建立健全分管负责人安全生产责任制；		查资料	有	1	不符合不得分	1
	3.4 建立健全安全生产管理人员安全生产责任制；		查资料	有	1	不符合不得分	1
	3.5 建立健全职能部门		查资	有	1	不符合	1

## 江西浮梁大背坞金矿地下开采安全现状评价报告

检查项目	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
	门安全生产责任制；		料			不得分	
	3.6 建立和健全各岗位安全生产责任制；		查资料	无专业技术人员、提升机操作工、通风作业工等安全生产责任制。	1	不符合不得分	0
4、 安全 生产 管理 规章 制度 (14)	4.1 安全检查制度；	《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》第六条	查看有关制度汇编	有	1	不符合不得分	1
	4.2 职业危害预防制度；			有	1		1
	4.3 安全教育培训制度；			有	1		1
	4.4 生产安全事故管理制度；			有	1		1
	4.5 重大危险源监控和安全隐患排查制度；			有	1		1
	4.6 设备设施安全管理制度；			有	1		1
	4.7 安全生产档案管理制度；			有	1		1
	4.8 安全生产奖惩制度；			有	1		1
	4.9 安全目标管理制度；			有	1		1
	4.10 安全例会制度；			有	1		1
	4.11 事故隐患排查与整改制度；			有	1		1
	4.12 安全技术措施审批制度；			有	1		1
	4.13 劳动防护用品管			有	1		1

## 江西浮梁大背坞金矿地下开采安全现状评价报告

检查项目	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
	理制度；						
	4.14 生产安全事故报告和应急管理制度；			有	1		1
5、 安全 生产 管理 规章 制度 (10)	5.1 图纸技术资料更新制度；	《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》第六条	查看有 关制度 汇编	有	1	不符合 不得分	1
	5.2 井下人员出入井登记和检查管理制度；			有	1		1
	5.3 安全技术措施专项经费制度			有	1		1
	5.4 特种作业人员管理制度；			有	1		1
	5.5 生产技术管理制度；			有	1		1
	5.6 机电设备管理制度；			有	1		1
	5.7 矿领导下井带班管理制度；			有	1		1
	5.8 劳动安全管理制度；			有	1		1
	5.9 采空区安全管理制度；			有	1		1
	5.10 排土场(废石场)安全管理制度。			未见	1		0
6、 安全 操作 规程 (8)	制定各工种安全操作规程	《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》第六条	查看有 关安全 操作规 程汇编	有	8	缺1项 扣1分	8

检查项目	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
7、安全生产教育培训（11）	7.1 矿山主要负责人具备安全生产知识和管理能力；	《安全生产法》第二十七条	查看有效证书	具备	2	不符合不得分	2
	7.2 矿山专职安全管理人员的具备相应安全生产知识和管理能力；	《安全生产法》第二十七条	查看有效证书	具备	2	不符合不得分	2
	7.3 所有从业人员应经“三级”安全教育，并经考核合格后，方可上岗工作。井下作业新员工上岗前不少于 72 学时，由老工人带领工作至少 4 个月，熟悉本工种操作技术并经考核合格，方可独立工作；	GB16423-2020 第 4.5.3 条	查看有关记录	经“三级”安全教育，并经考核合格	2	缺 1 项扣 1 分	2
	7.4 调换工程或岗位的人员，应进行新工种、岗位上岗前的安全操作培训；	GB16423-2020 第 4.5.4 条	查看有关记录	进行培训	1	不符合不得分	1
	7.5 所有生产作业人员每年至少应接受 20h 的职业安全再培训。	GB16423-2020 第 4.5.5 条	查看有关记录	每年在培训	1	不符合不得分	1
	7.6 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	GB16423-2020 第 4.5.6 条	查看有关记录	进行相应安全知识、操作技能培训	1	不符合不得分	1



检查项目	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
	能培训合格后方可上岗作业；						
	7.7 入矿参观、考察、实习、学习、检查等的外来人员，应接受安全教育，并由熟悉本矿山安全生产系统的从业人员带领进入作业场所；	GB16423-2020 第 4.5.7 条	查看有关记录	有记录	1	不符合不得分	1
	7.8 从业人员的安全教育培训和考核结果应建立档案。	GB16423-2020 第 4.5.8 条	查看有关记录	已建立档案	1	不符合不得分	1
8、 安全 生产 检查 (4)	8.1 生产经营单位应当对安全生产状况进行经常性检查；	《安全生产法》 第四十六条	查看有关记录	进行经常性检查	1	不符合不得分	1
	8.2 对检查中发现的事故隐患等安全问题，应当立即处理；		查看有关记录	已立即处理	1	不符合不得分	1
	8.3 检查及处理情况应当如实记录在案。		查看有关记录	如实记录在案	1	不符合不得分	1
	8.4 生产经营单位应当建立安全风险分级管控制度，按照安全风险分级采取相应的管控措施。	《安全生产法》 第四十一条	查看有关文件	有	1	不符合不得分	1
9、 安全 投入	9.1 提取安全技术措施经费投入符合安全生产要求。	《安全生产法》 第二十三条	查资料 查记	有计划，但实物发票不全	4	每项 1 分，不符合该	3

检查项目	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
(4)	9.2 是否有保证安全生产投入的证明文件。 9.3 有安全投入使用计划。 9.4 有投入购置安全设施设备实物发票。		录			项不得分	
10、 保险 (3)	10.1 依法为员工缴纳工伤保险； 10.2 为员工投保安全生产责任保险。 10.3 保险人数与从事矿山管理、生产的实际人数相符。	《安全生产法》第五十一条	查看有效文件	已缴纳了工伤保险，投保了安全生产责任保险	3	缺1项扣1分	3
11、 应急救援 (8)	11.1 生产经营单位应当根据有关法律、法规、规章和相关标准，结合本单位组织管理体系、生产规模和可能发生的事故特点（矿井火灾、爆破事故、中毒窒息、坍塌、冒顶片帮、透水、坠井以及采矿诱发地质灾害等事故），确立本单位的应急预案体系，编制相应的应急预案； 11.2 应急预案分为综	《生产安全事故应急预案管理办法》第6、12、21、26、33、35、38条 《安全生产法》第82条 GB16423-2020第8.1条	查资料、查看有效证件	应急预案经评审及备案（编号：360200-2023-0044），2023年6月12日在-150m中段进行了大背坞金矿冒顶片帮事故应急救援演练，签订了应急救援协议	8	每项1分，不符合该项不得分	8

检查项目	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
	<p>合应急预案、专项应急预案和现场处置方案；</p> <p>11.3 应急预案经评审及备案；</p> <p>11.4 是否进行事故应急救援演练；</p> <p>11.5 矿山企业应当每三年进行一次应急预案评估。</p> <p>11.6 应急救援设备、器材配备是否处于适用状态。</p> <p>11.7 矿山单位应当建立应急救援组织；</p> <p>11.8 与就近的专业矿山救护队签订应急救援协议。</p>						
12、技术资料 (12)	11.1 矿山建设工程的设计文件，必须符合矿山安全规程和行业技术规范，并按照国家规定经管理矿山企业的主管部门批准。	《矿山安全法》第八条	查看文本资料	符合矿山安全规程和行业技术规范	1	不符合不得分	1
	12.2 有矿区地形地质图、水文地质图（含平面和剖面）；开拓系统图；中段平面图；通风系统图；井	GB16423-2020 第 4.1.10 条	查看图纸资料	符合	9	每项 1 分，不符合该项不得分	9

检查项目	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
	上、井下对照图；压风、供水、排水系统图；通信系统图；供配电系统图；井下避灾路线图；相邻采区或矿山与本矿山空间位置关系图。						
	12.3 绘制有与现场实际相符的纸质现状图，且至少每 3 个月更新一次并由主要负责人签字确认。	矿安〔2022〕4 号第（十四）条	查看图纸资料	图纸为 3 个月内	1	不符合不得分	1
	12.4 地下矿山企业应当组织工程技术人员或者委托第三方专业机构编制采场单体设计。必须严格按照采场单体设计组织回采作业，严禁无设计或者不按设计回采作业。	矿安〔2022〕4 号第（十五）条	查看文本资料	已编制采场单体设计	1	不符合不得分	1
13、特种作业人员（3）	13.1 有特种作业人员培训计划； 13.2 特种作业操作资格证书在有效期内； 13.3 特种作业人员人数、各工种特种作业人员满足生产需要。	《安全生产法》第三十条 安监总局令第 30 号第 5 条	查看资料、现场生产	符合	3	每项 1 分，不符合该项不得分	3
14、	14.1 每个矿井至少有	GB16423-2020	看图纸	有两个独立的能行	3	不符合	3

检查项目	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
矿山井巷一般规定(9)	两个独立的能行人的直达地面的安全出口,其间距不应小于30m。走向长度超过1000m在端部增加安全出口。	第6.1.1.1条	和现场	人的直达地面的安全出口,且距离大于30m		不得分	
	14.2 每个生产水平(中段)和各个采区(盘区)应至少两个便于行人的安全出口,并与通达地面的安全出口相通。	GB16423-2020第6.1.1.1条	看图纸和现场	每个水平和采区均有2个安全出口	2	不符合不得分	2
	14.3 矿井(竖井、斜井、平硐)井口的标高,必须高于当地历史最高洪水位1m以上。	GB16423-2020第6.8.2.3条	看图纸和现场	高于当地历史最高洪水位1m以上	2	不符合不得分	2
	14.4 矿井应建立机械通风系统。	GB16423-2020第6.6.2.1条	看图纸和现场	建立机械通风系统	2	不符合不得分	2
15、地面消防(7)	15.1 矿山建构筑物应建立消防设施,设置消防器材。	GB16423-2020第5.7.2.1条	现场检查	有消防器材	1	不符合不得分	1
	15.2 矿用设备应配备灭火器。	GB16423-2020第5.7.2.2条	现场检查	配备了灭火器	1	不符合不得分	1
	15.3 设备加油时严禁吸烟和明火。	GB16423-2020第5.7.2.3条	现场检查	严禁吸烟	1	不符合不得分	1
	15.4 矿用设备上严禁存放汽油和其他易燃易爆品。	GB16423-2020第5.7.2.4条	现场检查	不存放	1	不符合不得分	1

检查项目	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
	15.5 严禁用汽油擦洗设备。	GB16423-2020 第 5.7.2.5 条	现场检查	严禁	1	不符合 不得分	1
	15.6 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。	GB16423-2020 第 5.7.2.6 条	现场检查	无左述现象	1	不符合 不得分	1
	15.7 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。	GB16423-2020 第 5.7.2.7 条	现场检查	建立防火制度，采取防火、防爆措施，备足消防器材	1	不符合 不得分	1
16、 生产 标准 化运 行	16.1.产经营单位应当具备达到所在行业应当具备的安全生产标准化等级；8.2 生产经营单位是安全生产的责任主体，应当依法建立、健全安全生产责任制度，推行安全生产标准化建设。	《江西省安全生产条例》第四条、第十二条	查看资料及记录	矿山积极开展安全生产标准化的创建和运行。	4	缺 1 项，扣 2 分	4
17、 安全 风险	17.1 生产经营单位应当建立健全并落实生产安全事故隐患	《江西省安全生产条例》第四十一条	查看资料及记录	企业制定了事故隐患排查治理制度；风险分级管控体系正	6	缺 1 项， 扣 2	6

检查项目	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
管控和隐患排查治理双重预防机制	<p>排查治理制度，采取技术、管理措施，及时发现并消除事故隐患；</p> <p>17.2 事故隐患排查治理情况应当如实记录，并通过职工大会或者职工代表大会、信息公示栏等方式向从业人员通报；</p> <p>17.3 重大事故隐患排查治理情况应当及时向负有安全生产监督管理职责的部门和职工大会或者职工代表大会报告。</p>			在逐步完善中。		分	
18、“三同时”执行情况(4)	18.1 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》第二十九条	查文本资料	进行安全预评价	1	不符合不得分	1
	18.2 初步设计及《安全专篇》具有审查及备案批复。	《非煤矿山建设项目安全设施设计审查与竣工验收办法》		有审查、备案	1	不符合不得分	1
	18.3 矿山正式投产前，必须委托有资质的评价机构进行安	《安全生产法》第二十九条		进行了验收评价	1	不符合不得分	1

检查项目	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
	全验收评价报告。						
	18.4 必须有竣工验收报告。	《非煤矿山建设项目安全设施设计审查与竣工验收办法》		有验收报告	1	不符合不得分	1
小计					128	128	123

### 5.1.2 本单元评价小结

该矿山有较健全的安全管理机构，制定了安全生产责任制、矿山安全管理规章制度、岗位操作规程，编制了事故应急救援预案，并对编制的预案进行了演练。

矿山建立了企业领导下井带班制度，确保每班至少一名矿级领导下井带班作业。

企业主要负责人、专职安全管理人员均经过考核并持证上岗。特种作业人员均持证上岗。其他作业人员均经过培训，并培训合格。

企业已绘制符合要求的反映矿山现状的技术图纸。

地面主要工业设施不在采矿错动区；

主运输竖井井口位置标高在历年洪水位 1m 以上；

矿山有二个独立的能行人的直达地面安全出口；

井下作业中段有两个能行人的安全出口且与通往地面出口相联；

企业已提取专项安全经费，用于企业的安全设施、安全设备、安全培训及教育、劳动保护的改善。

企业为全体员工购买了安全生产责任险和工伤保险。

运用安全检查表对矿山开采进行评价，总分 128 分，应得分 128 分，实际得分 123 分，安全管理单元得分率为 96.1%。



存在问题：

- 1.无注册安全工程师从事安全生产管理工作；
- 2.无排土场（废石场）安全管理制度；
- 3.无专业技术人员、提升机操作工、通风作业工等安全生产责任制
- 4.有安全投入使用计划，但实物发票不全。

## 5.2 总平面布置单元

### 5.2.1 总平面布置单元安全检查表分析法

依据《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012、《电力设施保护条例实施细则》的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 5-2。

表 5-2 总平面布置单元安全检查表

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	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》GB50187-2012 第 3.01 条	查看生产现场。	矿山符合城镇总体规划。	2	不满足不得分	2
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》GB50187-2012 第 3.0.5 条	查看生产现场。	矿区内有运输公路与外部相连，交通运输条件较为便利。	2	不满足不得分	2
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	《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012	查看生产现场。	矿山有必需的电	2	不满足不得分	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
	与厂址之间的管线应短捷，且用水、用电量大的工业企业宜靠近水源及电源地。	第 3.0.6 条		充足。			
4	厂址应满足建设工程需要的工程地质条件和水文地质条件。	GB50187-2012 第 3.0.8 条	查看生产现场。	工程地质和水文地质条件满足要求。	2	不满足不得分	2
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。	GB50187-2012 第 3.0.12 条	查看生产现场。	厂址不位于洪水、潮水或内涝威胁地带。	2	不满足不得分	2
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	GB50187-2012 第 3.0.14 条	查看生产现场。	辅助风井井口在采矿错动区地表界限内，现已被关闭弃用。	22	一项不满足扣 2 分，扣完为止	22

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
	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。						
7	产生高噪声的生产设施宜集中布置在远离人员集和有安静要求的场所。	GB50187-2012 第 5.2.5 条	查看生产现场。	矿区远离居民区。	2	不满足不得分	2
8	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》GBZJ10 的有关规定。	GB50187-2012 第 4.5.3 条	查看生产现场。	矿山最小频率的风向为东北风，居住区位于西南侧。	2	不满足不得分	2
9	工业企业厂区的外部交通应方便，与居住区、企业站、码头、废料场以及邻近协作企业等之间应有方便的交通联系。	GB50187-2012 第 4.3.6 条	查看生产现场。	矿山道路按照规范要求布置。	4	不满足不得分	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
10	排土场位置的选择应符合下列规定：应选择在地质条件较好的地段，不宜设在工程地质或水文地质条件不良地段。	GB50187-2012 第 4.7.1 条	查看生产现场。	位于在竖井口的东南侧山沟处，距竖井距离约 70m，不在工程地质或水文地质条件不良地段。	4	不满足不得分	4
小计					44	100%	44

### 5.2.2 评价小结

1.该矿山总平面布置符合相关要求规范，与设计一致，不受洪水、地震、泥石流等危害威胁。

2.总平面布置单元符合安全生产法律法规及标准、规范要求。总平面布置单元得分率 100%，总平面布置合理。

## 5.3 开采综合单元

### 5.3.1 开采综合单元安全检查表

根据《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）修订，对江西浮梁大背坞金矿整个系统的开采综合单元进行评价，见表 5-3.1 所示。

表 5-3.1 开采综合单元安全检查表（145 分）

检查项目	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	检查得分
1、基本规定（30）	1.1 井巷的分道口应有路标，注明其所在地点及通往地面出口的方向。	GB16423-2020 第 6.1.1.1 条	现场检查	缺少一处路标	3	一处没有明显的路标	2

检查项目	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	检查得分
						扣1分	
	1.2 作为安全出口的罐笼提升井,应装备2套相互独立的提升系统,或装备1套提升系统并设置梯子间。当矿井的安全出口均为竖井时,至少有一条竖井中应装备梯子间。	GB16423-2020 第6.1.1.3条	现场检查	竖井中装设梯子间	3	不符合要求不得分	3
	1.3 作为应急安全出口的竖井应设应急提升设施或者梯子间。深度超过300m的井筒设置梯子间时,应在井筒无马头门段设置与梯子间相通的休息硐室。休息硐室间距不大于150m。硐室宽度不小于1.5m,深度不小于2.0m,高度不小于2.1m。	GB16423-2020 第6.1.1.4条	现场检查	竖井中装设梯子间	3	无梯子间不得分	3
	1.4 用于提升人员的罐笼提升系统和矿用电梯应采用双回路供电。	GB16423-2020 第6.1.1.5条	现场检查	罐笼提升系统已采用双回路供电	3	不符合要求不得分	3
	1.5 井下存在跑矿危险的作业点,应设置确保人员安全撤离的通道。	GB16423-2020 第6.1.1.6条	现场检查	已设置安全通道	3	不符合要求不得分	3
	1.6 露天开采转地下开采时,应考虑露天边坡稳定	GB16423-2020 第6.1.2条	现场检查	未涉及	2	不符合要求不	/

检查项目	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	检查得分
	性以及可能产生的泥石流对地下开采和影响。地下开采时的矿山排水设计应考虑露天坑汇水影响。					得分	
	1.7 露天与地下同时开采时,应合理安排露天与地下各采区的回采顺序,避免相互影响。	GB16423-2020 第 6.1.3.1 条	现场检查	未涉及	2	不符合要求不得分	/
	1.8 露天与地下同时爆破对安全有影响时,不应同时爆破。爆破前应通知对方撤出危险区域内的人员。	GB16423-2020 第 6.1.3.2 条	现场检查	未涉及	2	不符合要求不得分	/
	1.9 天井、溜井、漏斗口等存在人员坠落可能的地方,应设警示标志、照明设施、护栏、安全肉或格筛。	GB16423-2020 第 6.1.4.5 条	现场检查	设警示标志、照明设施、护栏、格筛	3	不符合要求不得分	3
	1.10 进入采掘工作面的每个班组都应携带气体检测仪,随时监测有毒有害气体。	GB16423-2020 第 6.1.4.9 条	现场检查	携带气体检测仪	3	不符合要求不得分	3
	1.11 开采深度超过 800m 或者生产规模超过 30 万 t/a 的金属非金属地下矿山应当采用机械化撬毛作业。	矿安〔2022〕4 号 第(五)条	现场检查	未涉及	3	不符合要求不得分	/

检查项目	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	检查得分
2、 竖井安 全要求 (18)	2.1 提升容器之间以及提升容器与井壁、罐道梁、井梁之间的最小间隙,应符合《规程》表 3 规定。	GB16423-2020 第 6.2.3.1 条	现场检查	符合 《规 程》表 3 规定	3	不符合 要求不 得分	3
	2.2 竖井梯子间应符合下列规定:——梯子倾角不大于 80°; ——相邻的两个梯子平台的垂直距离不大于 8m,平台应防滑; ——平台梯子孔的尺寸不小于 0.7m×0.6m; ——梯子上端应高出平台 1m, 下端距井壁不小于 0.6m; ——梯子宽度不小于 0.4m, 梯蹬间距不大于 0.3m; ——梯子间周围应设防护栏栅; ——梯子间不应采用可燃性材料。	GB16423-2020 第 6.2.3.3 条	现场检查	符合 规定	7	一处不 符合扣 1 分	7
	2.3 竖井与各水平的连接处应设置下列设施:——足够的照明及视频监控装置; ——通往罐笼的进出口设常闭安全门,安全门只应在人员或车辆通过时打开; ——井口周围设置高度不小于 1.5m 的防护栏杆或金属网; ——候罐平台等应设梯子和高度不小于 1.2m 的防护栏杆; ——铺设轨道时设置阻车器; ——井筒两侧	GB16423-2020 第 6.2.3.4 条	现场检查	符合	6	一处不 符合扣 1 分	6

检查项目	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	检查得分
	的马头门应有人行绕道连通。						
	2.4 其它竖井应设置： ——梯子间出口与各水平之间应设人行通道；通道应设防护栏杆，栏杆高度不小于 1.2m；通道入口处应设栅栏门；——禁止人员通行或接近的井口应设置栏栅和明显的警示标志。	GB16423-2020 第 6.2.3.5 条	现场检查	符合	2	一处不符合扣 1 分	2
3、水平和倾斜井巷安全要求 (21)	3.1 行人的有轨运输巷道应设高度不小于 1.9m 的人行道，人行道宽度不小于 0.8m；机车、车辆高度超过 1.7m 时，人行道宽度不小于 1.0m。	GB16423-2020 第 6.2.5.1 条	现场检查	符合	4	一处不符合扣 1 分	4
	3.2 调车场、人员乘车场、井底车场矿车摘挂钩处两侧应各设一条人行道，有效净高不小于 1.9m，人行道宽度不小于 1.0m。	GB16423-2020 第 6.2.5.2 条	现场检查	符合	2	一处不符合扣 1 分	2
	3.3 行人的提升斜井应设人行道；提升容器运行通道与人行道之间未设坚固的隔离设施的，提升时不应有人员通行。	GB16423-2020 第 6.2.5.3 条	现场检查	提升容器运行通道与人行道之间未设	3	不符合要求不得分	0



检查项目	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	检查得分
				坚固的隔离设施			
	3.4 提升斜井的人行道应符合下列要求：1、宽度不小于 1.0m；2、高度不小于 1.9m；3、斜井倾角为 10°~15°时，设人行踏步；15°~35°时，设踏步及扶手；大于 35°时，设梯子和扶手。	GB16423-2020 第 6.2.5.4 条	现场检查	符合	3	一处不符合扣 1 分	3
	3.5 斜井内的带式输送机的一侧应设检修道，检修道路宽度不小于 1.0m；输送机另一侧到斜井侧壁的宽度不小于 0.6m。当检修运输和人行道合并时，应设躲避硐室，其间距不大于 50m。	GB16423-2020 第 6.2.5.5 条	现场检查	未涉及	3	一处不符合扣 1 分	/
	3.6 行人的无轨运输巷道和斜坡道应按下列要求设置人行道或躲避硐室： ——人行道的高度不小于 1.9m，宽度不小于 1.2m； ——躲避硐室的高度不小于 1.9m，深度和宽度均不小于 1.0m； ——躲避硐室间距：曲线段不超过 15m，直线段不超过 50m； ——躲避硐室应有明显的标志，并保持	GB16423-2020 第 6.2.5.6 条	现场检查	符合	4	一处不符合扣 1 分	4

## 江西浮梁大背坞金矿地下开采安全现状评价报告

检查项目	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	检查得分
	干净、无障碍物；						
	3.7 在水平巷道、斜井和斜坡道中，运输设备之间产、运输设备与巷道壁或巷道内设施之间的间隙，应符合下列规定：1、有轨运输不小于 0.3m；2、无轨运输不小于 0.6m。	GB16423-2020 第 6.2.5.7 条	现场检查	符合	2	一处不符合扣 1 分	2
4、井巷掘进及维护（33）	4.1 竖井掘进						
	4.1.1 竖井施工，井口应设置临时封口盘，封口盘上设井盖门，井盖门两端必须安装栅栏；	GB16423-2020 第 6.2.2.2 条	查现场	未涉及	3	不符合要求不得分	/
	4.1.2 竖井施工应采用双层吊盘作业；	GB16423-2020 第 6.2.2.3 条	查现场	未涉及	2	不符合要求不得分	/
	4.1.3 竖井施工时，必须设悬挂式金属安全梯；	GB16423-2020 第 6.2.2.7 条	查现场	未涉及	2	不符合要求不得分	/
	2.1.4 竖井延深时，应设坚固的保护盘或在井底水窝下留保安岩柱，将井筒延深部分与上部作业部分隔开。	GB16423-2020 第 6.2.2.9 条	查现场	未涉及	2	不符合要求不得分	/
	4.1.5 提升及出碴符合安全规程。	GB16423-2020 第 6.2.2.5 条和 6.2.2.6 条	查现场	符合	2	不符合要求不得分	2
	4.2 斜井、斜坡道、平巷掘进严格按设计和《规程》进行施工。	GB16423-2020 第 6.2.4 条	查现场	符合	3	不符合要求不得分	3
	4.3 天井、溜井掘进						

检查项目	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	检查得分
	4.3.1 普通法掘进天井、溜井时要符合下列规定：a、架设的工作台必须牢固可靠； b、及时设置安全可靠的支护棚，并使其至工作面的距离不大于6m；c、掘进高度超过7m时应有装备完好的梯子间和溜渣间等设施，梯子间和溜渣间用隔板隔开；上部有护棚的梯子可视作梯子间； d、天井掘进到距上部巷道约7m时，测量人员应给出贯通位置，并在上部巷道设置警示标志和警戒围栏；e、溜渣间应保留不少于1次爆破的矿岩量，不应放空。	GB16423-2020 第6.2.6.1条	查现场	未涉及	10	一处不符合扣2分	/
	4.3.2 用吊罐法、爬罐法掘进天井时，必须符合《规程》规定。	GB16423-2020 第6.2.6.2条 第6.2.6.3条	查现场	未涉及	3	不符合要求不得分	/
	4.4 在不稳定的岩层中掘进井巷应进行支护。在松软、破碎或流砂地层中掘进时应在永久性支护与掘进工作面之间进行临时支护或特殊支护。	GB16423-2020 第6.2.7.2条	查现场	进行了支护	3	不符合要求不得分	3

检查项目	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	检查得分
	4.5 废弃井巷和硐室的入口应及时封闭,封闭时应留有泄水条件。封闭墙上应标明编号、封闭时间、责任人、井巷原名称。封闭前入口处应设明显警示标志,禁止人员进入。封闭墙在相应图纸上标出,并归档永久保存。报废井巷的地面入口周围应设高度不低于 1.5m 的栅栏。	GB16423-2020 第 6.2.8.6 条	查现场	井下废弃井巷、采空区等封闭时,未在封闭墙上标明编号、封闭时间、责任人、井巷原名称	3	不符合要求不得分	0
5、 采矿方法和地压控制 (16)	5.1 采用的采矿方法,必须符合设计和《规程》的要求;	GB16423-2020 第 6.3.1.1 条	查现场	符合设计	2	不符合要求不得分	2
	5.2 应严格保持矿柱(含顶柱、底柱和间柱等)的尺寸、形状和直立度;应有专人检查和管理,确保矿柱的稳定性;	GB16423-2020 第 6.3.1.6 条	查现场	按设计保持矿柱	2	不符合要求不得分	2
	5.3 胶结充填体中的二次掘进应待充填体达到规定的养护期和强度后方准进行,不满足安全要求的还应做的	GB16423-2020 第 6.3.1.7 条	查现场	符合	2	不符合要求不得分	2

检查项目	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	检查得分
	支护。						
	5.4 溜井不应放空。溜井口不应有水流入。	GB16423-2020 第 6.3.1.9 条	查现场	符合	2	不符合要求不得分	2
	5.5 应建立顶板分级管理制度；	GB16423-2020 第 6.3.1.12 条	查现场	建立	2	不符合要求不得分	2
	5.6 工程地质复杂、有严重地压活动的矿山，应遵守下列规定：——设立专门机构或专职人员负责地压管理工作，做好现场监测和预测、预报工作；——发现大面积地压活动预兆应立即停止作业，将人员撤至安全地点；——通往塌陷区的井巷应封闭；——地表塌陷区应设明显警示标志和必要的围挡设施，人员不应进入塌陷区和采空区。	GB16423-2020 第 6.3.1.14 条	现场检查	矿山工程地质中等	4	一处不符合扣 1 分	/
	5.7 采用空场法采矿的矿山，应采取充填、隔离或强制崩落围岩的措施，及时处理采空区。	GB16423-2020 第 6.3.1.15 条	查现场	采用浅孔留矿嗣后充填法	2	不符合要求不得分	/
5、 采矿方	5.8 采用全面采矿法、房柱采矿法采矿，未经	GB16423-2020 第 6.3.2.1 条	查现场	采用浅孔	2	不符合要求不	/

检查项目	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	检查得分
法和地压控制(17)	原设计单位变更设计或专业研究机构的研究并采取安全措施,不得减小矿柱(包括点柱、条柱)尺寸或扩大矿房的尺寸,不得采用人工支柱替代原有矿柱以回采矿柱。			留矿嗣后充填法		得分	
	5.9 采用浅孔留矿法采矿,各漏斗应均匀放矿,发现悬空应停止其上部作业;经妥善处理悬空后,方可继续作业;在放矿影响范围内不应上下同时作业。	GB16423-2020 第 6.3.2.2 条	现场检查	符合	2	不符合要求不得分	2
	5.10 采用分段空场法和阶段空场法采矿,采场顶柱内除可开掘回采、运输、充填和通风巷道外,不得开掘其他巷道;上下中段的矿房和矿柱应相对应;人员不应进入采空区。	GB16423-2020 第 6.3.2.3 条	现场检查	采用浅孔留矿嗣后充填法	2	不符合要求不得分	/
	5.11 空场法回采矿柱应由有原设计单位或专业研究机构研究论证,并编制专门的应急预案;	GB16423-2020 第 6.3.2.4 条	查现场	采用浅孔留矿嗣后充填法	2	不符合要求不得分	/
	5.12 采用壁式崩落法回采应遵守下列规定: 1.应遵守设计的悬顶、	GB16423-2020 第 6.3.2.5 条	现场检查	采用浅孔留矿嗣后充	9	一处不符合扣1分	/

检查项目	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	检查得分
	控顶、放顶距离和放顶的安全措施；2.放顶前应进行全面检查，以确保出口畅通、照明良好和设备安全；3.放顶人员不应在放顶区附近的巷道中停留；4.在密集支柱中，每隔3m~5m应有一个宽度不小于0.8m的安全出口，密集支柱受压过大时，应及时采取加固措施；5.若放顶未达到预期效果，应重新设计，方可进行二次放顶；6.放顶后应及时封闭落顶区，禁止人员进入；7.多层矿体分层回采时，应待上层顶板岩石崩落并稳定后再回采下部矿层；8.相邻两个中段同时回采时，上中段回采工作面应比下中段工作面超前一个工作面斜长的距离，且应不小于20m；9.除倾角小于10°的矿体外，机械撤柱及人工撤柱，应自下而上、由远而近进行。			填法			
5、 采矿方	5.13 采用分层崩落法回采应遵守《规程》第	GB16423-2020 第 6.3.2.6 条	现场检查	采用浅孔留矿	2	不符合要求不	/

检查项目	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	检查得分
法和地压控制	6.3.2.6 条规定。			嗣后充填法		得分	
(10)	5.14 采用有底柱分段崩落法和阶段崩落法回采应遵守《规程》第 6.3.2.7 条规定。	GB16423-2020 第 6.3.2.7 条	现场检查	采用浅孔留矿嗣后充填法	2	不符合要求不得分	/
	5.15 采用无底柱分段崩落法回采应遵守《规程》第 6.3.2.8 条规定。	GB16423-2020 第 6.3.2.8 条	现场检查	采用浅孔留矿嗣后充填法	2	不符合要求不得分	/
	5.16 采用自然崩落法回采应遵守《规程》第 6.3.2.9 条规定。	GB16423-2020 第 6.3.2.9 条	现场检查	采用浅孔留矿嗣后充填法	2	不符合要求不得分	/
	5.17 采用充填法回采应遵守《规程》第 6.3.2.10 条规定。	GB16423-2020 第 6.3.2.10 条	现场检查	采用浅孔留矿嗣后充填法	2	不符合要求不得分	/
小计					145	78	71

### 5.3.2 作业条件危险性评价

开采综合单元是矿山生产的重要作业单元，其主要危险有害因素有冒顶片帮、火药爆炸、放炮、火灾、触电、机械伤害、高处坠落、透水、淹溺，并参照表 4-1 至 4-4，进行 L、E、C 取值计算，结果如表 5-3.2 所示。

表 5-3.2 开采综合单元作业条件危险性评价

作业单元	主要危险有害因素	L	E	C	D	危险程度
开采综合	冒顶、片帮	1	6	15	90	显著危险
	火药爆炸	1	6	15	90	显著危险
	放炮	1	6	15	90	显著危险



火灾	1	3	15	45	可能危险
触电	1	6	7	42	可能危险
有毒有害物质	1	3	15	45	可能危险
机械伤害	3	6	3	54	可能危险
高处坠落	1	3	15	45	可能危险
透水	1	3	15	45	可能危险
淹溺	1	3	15	45	可能危险

### 5.3.3 本单元评价小结

矿山采用竖井+盲斜井开拓，井巷工程断面基本符合设计和规程要求，采矿方法、采场布置基本符合设计和规程要求。

运用安全检查表对矿山开采进行评价，总分 145 分，应得 78 分，实际得分 71 分，综合开采单元得分率为 91.0%，其本满足综合开采要求。

运用作业条件危险性分析，冒顶片帮、火药爆炸、放炮危险程度为显著危险，火灾、触电、有毒有害物质机械伤害、高处坠落、透水、淹溺为可能危险。

存在问题：

1.井下的分道口部分未设置路标，未注明所在地点及通往地面出口的方向；

2.在提升斜井中，提升容器运行通道与人行道之间未设坚固的隔离设施；

3.封闭墙上未标明编号、封闭时间、责任人、井巷原名称，部分未在相应图纸上标出。

## 5.4 井下爆破单元

### 5.4.1 井下爆破单元安全检查表

根据《安全生产法》《民用爆炸物品安全管理条例》《爆破安全规程》（GB6722-2014）等的相关内容编制安全检查表对井下爆破作业进

行检查评价，对江西浮梁大背坞金矿整个系统的井下爆破单元进行评价，具体情况见表 5-4.1 所示。

表 5-4.1 井下爆破单元安全检查表评价（70 分）

检查项目	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	检查结果
1	矿山应建立炸药领用和退库登记制度；	《民用爆炸物品安全管理条例》 第 41 条	查资料	已建立	3	不符合 不得分	3
2	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。	《爆破安全规程》 第 5.1.1 条	查资料	企业具备爆破作业许可证	3	不符合 不得分	3
3	爆破作业施工组织设计由施工单位编写，编写负责人所持爆破工程技术人员安全作业证的等级和作业范围应与施工工程相符合。	《爆破安全规程》 第 5.2.4.1 条	查资料	由施工单位编写	3	不符合 不得分	3
4	经安全评估通过的爆破设计，施工时不得任意更改。	《爆破安全规程》 第 5.3.6 条	查资料	未更改	3	不符合 不得分	3
5	爆破前应对爆区周围的自然条件和环境状况进行调查，了解危及安全的不利环境因素，并采取必要的安全防范措施。	《爆破安全规程》 第 6.1.1 条	查资料	进行了调查	3	不符合 不得分	3
6	井下爆破可能引起地表陷落和山坡滚石时，应在通往塌陷区和滚石区的道路上设置警戒、树立醒目的警示标志，防止人员误入。	《爆破安全规程》 第 8.1.1 条	查资料	设置警戒、树立醒目的警示标志	3	不符合 不得分	3
7	距井下炸药库 30m 以内的区域不应进行爆破作业。在离爆破器材库 30~100m	《爆破安全规程》 第 8.1.4 条	查看图纸 现场检查	未涉及	3	不符合 不得分	/

检查项目	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	检查结果
	区域内进行爆破时，炸药库内人员必须撤到安全地点。						
8	地下爆破时，应明确划定警戒区，设立警戒人员和标识，并采用适合井下的声响信号。发布的“预警信号”、“起爆信号”、“解除警报信号”，应确保受影响人员均能辨识。	《爆破安全规程》 第 8.1.5 条	查看资料 现场检查	划定警戒区，设立警戒人员和标识	3	不符合 不得分	3
9	地下爆破出现不良地质或渗水时，应及时采取相应的支护和防水措施；出现严重地压、岩爆、瓦斯突出、温度异常及炮孔喷水时，应立即停止爆破作业，制定安全方案和处理措施。	《爆破安全规程》 第 8.1.7 条	现场检查	未涉及	3	不符合 不得分	/
10	爆破后，应进行充分通风，检查处理边帮、顶板安全，做好支护，确认地下爆破作业场所空气质量合格、通风良好、环境安全后方可进行下一循环作业。	《爆破安全规程》 第 8.1.8 条	现场检查	爆破进行通风、检查边帮及顶板安全	3	不符合 不得分	3
11	地下爆破应有良好照明，距爆破作业面 100m 范围内照明电压不得超过 36V。	《爆破安全规程》 第 8.1.10 条	现场检查	照明良好	3	不符合 不得分	3
12	用爆破法贯通井巷，两工作面相距 15m 时，只准从一个工作面向前掘进，并	《爆破安全规程》 第 8.2.1 条	查看图纸 现场检查	未涉及	3	不符合 不得分	/

检查项目	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	检查结果
	应双方通向工作面的安全地点设置警戒，待双方作业人员全部撤至安全地点后，方可起爆。						
13	间距小于20m的两个平行巷道中的一个巷道工作面需进行爆破时，应通知相邻巷道工作面的作业人员撤到安全地点。	《爆破安全规程》 第 8.2.2 条	查看图纸 现场检查	未涉及	3	不符合 不得分	/
14	独头巷道掘进工作面爆破时，应保持工作面与新鲜风流巷道之间畅通；爆破后，作业人员进入工作面之前，应进行充分通风。	《爆破安全规程》 第 8.2.3 条	现场检查	采用局扇通风	3	不符合 不得分	3
15	竖井、盲竖井、斜井、盲斜井或天井的掘进爆破，起爆时井筒内不应有人；井筒内的施工提升悬吊设备，应提升到施工组织设计规定的爆破安全范围之外。	《爆破安全规程》 第 8.2.5 条	查看资料 现场检查	未涉及	3	不符合 不得分	/
16	深孔爆破的钻孔直径不应超过 90mm，台阶高度不应超过 8m。	《爆破安全规程》 第 8.3.1 条	查看资料 现场检查	采用浅孔爆破	3	不符合 不得分	/
17	浅孔爆破采场应通风良好、支护可靠并应至少有两个人行安全出口；特殊情况下不具备两个安全出口时，应报单位爆破技术负责人批准。	《爆破安全规程》 第 8.4.1 条	查看资料 现场检查	有两个人行安全出口	3	不符合 不得分	3
18	深孔爆破采场爆破前应做	《爆破安全规程》	现场检查	采用浅	3	不符合	/

检查项目	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	检查结果
	好《规程》第 8.4.2 条要求的准备工作。	第 8.4.2 条		孔爆破		不得分	
19	地下深孔爆破作业，应遵守 7.2 和 7.3 的有关规定，还应符合《规程》第 8.4.3 条要求。	《爆破安全规程》 第 8.4.3 条	现场检查	采用浅孔爆破	3	不符合 不得分	/
20	地下二次爆破时应遵守《规定》第 8.4.4 条规定。	《爆破安全规程》 第 8.4.4 条	现场检查	符合	3	不符合 不得分	3
21	两个以上生产经营单位在同一作业区域内进行生产经营活动，可能危及对方生产安全的，应当签订安全生产管理协议，明确各自的安全生产管理职责和应当采取的安全措施，并指定专职安全生产管理人员进行安全检查与协调。	《安全生产法》 第 48 条	查看资料 现场检查	未涉及	3	不符合 不得分	/
22	禁止采用火雷管、导火索和氨梯炸药。	科工爆[2008]203 号	现场检查	使用数码雷管	3	不符合 不得分	3
23	爆破器材库经有资质的机构进行了安全评价。		查看资料 现场检查	未涉及	4	未评价 不得分 评价不合格不得分	/
小计					70	39	39

#### 5.4.2 作业条件危险性评价

井下爆破单元是矿山生产的重要作业单元，其主要危险有害因素有放炮、中毒窒息，并参照表 4-1 至 4-4，进行 L、E、C 取值计算，结果如表 5-4.2 所示。

表 5-4.2 井下爆破单元作业条件危险性评价

作业单元	主要危险有害因素	L	E	C	D	危险程度
井下爆破	放炮	1	6	15	90	显著危险
	中毒窒息	1	3	15	90	可能危险

### 5.4.3 本单元评价小结

企业具备爆破作业许可证，井下爆破可自主施工。

运用作业条件危险性分析，放炮危险程度为显著危险，中毒窒息为可能危险。

运用安全检查表对矿山爆破部分进行赋分，总分 70 分，应得 39 分，实际得分 39 分，得分率为 100%，满足安全生产要求。

## 5.5 通风与防尘单元

### 5.5.1 通风与防尘单元安全检查表

根据《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）等的相关内容编制安全检查表对井下通风与防尘单元进行检查评价，对江西浮梁大背坞金矿整个系统的通风与防尘单元进行评价，具体情况见表 5-5.1 所示。

表 5-5.1 通风与防尘单元安全检查表评价（100 分）

检查项目	检查内容	检查依据	检查方法及地点	检查记录	标准得分	评分标准	得分
1、通风系统(40)	1.1 矿井应建立机械通风系统。	GB16423-2020 第 6.6.2.1 条	查看图纸和现场	机械通风	4	不符合 不得分	4
	1.2 矿井通风系统的有效风量率应不小于 60%。	GB16423-2020 第 6.6.2.2 条	查看检测检验报告	根据检测报告结论符合要求	4	不符合 不得分	4
	1.3 矿山形成系统通风、采场形成贯穿风流之前不应进行回采作业。	GB16423-2020 第 6.6.2.3 条	查看现场	有贯穿风流	4	不符合 不得分	4
	1.4 进入矿井的空气不应受到有害物质的污染，主	GB16423-2020 第 6.6.2.4 条	查看现场	进风风流未通	4	不符合 不得分	4

检查项目	检查内容	检查依据	检查方法及地点	检查记录	标准得分	评分标准	得分
	要进风风流不应直接通过采空区或塌陷区，需要通过时，应砌筑严密的通风假巷引流。			过采空区			
	1.5 箕斗井、混合井作为进风井时、应采取有效的净化措施，保证空气质量。	GB16423-2020 第 6.6.2.5 条	查看现场	未涉及	4	不符合 不得分	/
	1.6 井下硐室通风应符合下列要求：——来自破碎硐室、主溜井等处的污风经净化处理达标后可以进入通风系统；未经净化处理达标的污风应引入风道；——爆破器材库应有独立的回风道；——充电硐室空气中 H <sub>2</sub> 的体积浓度不超过 0.5%；——所有机电硐室都应供给新鲜风流。	GB16423-2020 第 6.6.2.6 条	查看现场	符合要求	4	不符合 不得分	4
	1.7 采场、二次破碎巷道和电耙巷道应利用贯穿风流或机械通风	GB16423-2020 第 6.6.2.7 条	查看现场	利用贯穿风流或机械通风	4	不符合 不得分	4
	1.8 采场回采结束后，应及时密闭采空区，并隔离断影响正常通风的相关巷道。	GB16423-2020 第 6.6.2.8 条	查看现场	已及时密闭采空区	4	不符合 不得分	4
	1.9 风门、风桥、风窗、挡风墙等通风构筑物应由专人负责检查、维修，	GB16423-2020 第 6.6.2.9 条	查看现场	风门未保持完好严密	4	不符合 不得分	0

检查项目	检查内容	检查依据	检查方法及地点	检查记录	标准得分	评分标准	得分
	保持完好严密状态，主要运输巷道应设两道风门，其间距应大于一列车的长度。手动风门应与风流方向成 80°~85°的夹角，并逆开启。			状态			
	1.10 使用风桥应遵守下列规定：——不应使用木制风桥；——风桥与巷道的连接处应做好弧形。	GB16423-2020 第 6.6.2.10 条	查看现场	未涉及	4	不符合不得分	/
	2.1 正常生产情况下主通风机应连续运转，满足井下生产所需风量。	GB16423-2020 第 6.6.3.1 条	查看现场	主通风机满足井下生产所需风量	4	不符合不得分	4
	2.2 每台主通风机均应有备用，并能迅速更换。同一个硐室或风机房内使用多台同型号电机时，可以只备用 1 台。	GB16423-2020 第 6.6.3.2 条	查看现场	有备用电机	4	不符合不得分	4
主扇风 机(16)	2.3 主通风设施应能使矿井风流 10min 内反向，反风量不小于正常运转时风量的 60%。采用多级站通风的矿山，主通风系统的每台通风应满足反风要求，以保证整个系统可以反风。	GB16423-2020 第 6.6.3.3 条	查看检测 检验报告	根据检测报告结论符合要求	4	不符合不得分	4
	2.4 主通风机房设有测量风压、风量、电流、电压和轴承温度等的仪表。每	GB16423-2020 第 6.6.3.4 条	查看记录	主通风机房未设有测	4	不符合不得分	0



检查项目	检查内容	检查依据	检查方法及地点	检查记录	标准得分	评分标准	得分
	班应对通风机运转情况进行检查，并有运转记录。采用自动控制的主通风机，每两周应进行1次自系统的检查。			量轴承温度的仪表			
3、 局部 通风 (16)	3.1 掘进工作面 and 通风不良的工作场所，应安装局部通风设施，并应有防止其被撞击破坏的措施。	GB16423-2020 第 6.6.3.5 条	现场检查	符合	4	不符合 不得分	4
	3.2 局部通风应采用阻燃风筒，风筒口与工作面的距离：压入式通风不应超过 10m；抽出式通风不应超过 5m；混合式通风，压入风筒的出口不应超过 10m，抽出风筒入口应滞后压入同筒出口 5m 以上。	GB16423-2020 第 6.6.3.6 条	查看现场	符合	4	不符合 不得分	4
	3.3 人员进入独头工作面之前，应开动局扇通风，确保空气质量满足作业要求，较长时间无人进入的工作面还应进行空气质量检测。独头工作面有人作业时，通风应连续运转。	GB16423-2020 第 6.6.3.7 条	现场检查	符合	4	不符合 不得分	4
	3.4 停止作业并无贯穿风流的采场，独头上山或较长的独头巷道，应设栅栏和标志，防止人员进入，若需进入，应进行通风，	GB16423-2020 第 6.6.3.8 条	现场检查	独头巷道未设明显警示标志，禁止人员进入	4	不符合 不得分	0

检查项目	检查内容	检查依据	检查方法及地点	检查记录	标准得分	评分标准	得分
	经分析空气成分，确认安全方准进入。						
4、 防尘 (22)	4.1 井下空气成分应符合下列要求：1.采掘工作面进风风流中的 O <sub>2</sub> 体积浓度不低于 20%，CO <sub>2</sub> 不高于 0.5%；2.入风井巷和采掘工作面的风源含尘量不大于 0.5mg/m <sup>3</sup> ；3.作业场所空气中有害气体浓度不超过表 4 规定；5.作业场所空气中粉尘（总粉尘、呼吸性粉尘）浓度不超过表 5 的规定。	GB16423-2020 第 6.6.1.1 条	查看资料 现场检查	根据检测报告符合要求	10	1 项不符合扣 2 分	10
	4.2 矿井进风应满足《规程》要求。	GB16423-2020 第 6.6.1.3 条	查看资料 现场检查	根据检测报告符合要求	4	不符合不得分	4
	4.3 有人员作业场所的井下气象条件应满足《规程》要求。	GB16423-2020 第 6.6.1.4 条	查看资料 现场检查	根据检测报告符合要求	4	不符合不得分	4
	4.4 井巷内平均风速应不超过表 6 的规定。	GB16423-2020 第 6.6.1.6 条	查看资料 现场检查	根据检测报告符合要求	4	不符合不得分	4
5、 检测 检验 (6)	5.1 通风系统的风速、风量、风质和风压经检测合格； 5.2 主通风机经检测合格； 5.3 对井下有毒、有害气体和氧气含量，以及粉尘进行定期检测，保证符合		查看检测 检验报告	根据检测报告符合要求	6	未检测不得分 检测不合格不得分	6

检查项目	检查内容	检查依据	检查方法及地点	检查记录	标准得分	评分标准	得分
	要求。						
小计					100	92	80

### 5.5.2 作业条件危险性评价

通风防尘单元是矿山生产的重要作业单元，其主要危险有害因素有粉尘危害、中毒窒息，并参照表 4-1 至 4-4，进行 L、E、C 取值计算，结果如表 5-5.2 所示。

表 5-5.2 通风防尘单元作业条件危险性评价

作业单元	主要危险有害因素	L	E	C	D	危险程度
通风防尘	粉尘危害	3	3	7	63	可能危险
	中毒窒息	1	3	15	45	可能危险

### 5.5.3 本单元评价小结

矿山采用机械通风，对采空区进行了密闭处理，设置了通风构筑物，井下风量、风质、风机经检测均为合格。凿岩采用湿式作业。

运用作业条件危险性分析，粉尘危害、中毒窒息危险程度为可能危险。

运用安全检查表检查，总分 100 分，应得 92 分，实际得分 80 分，得分率为 86.9%，满足井下通风要求。

存在问题：

- 1.风门未保持完好严密状态；
- 2.主通风机房未设有测量轴承温度的仪表；
- 3.独头巷道未设明显警示标志，禁止人员进入。

## 5.6 电气安全单元

### 5.6.1 电气安全单元安全检查表

根据《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）、《矿山电力

设计标准》(GB50070-2020)、《供配电系统设计规范》(GB50052-2009)及《低压配电设计规范》(GB50054-2011)等的相关内容编制安全检查表对该矿山供配电设施进行检查评价,对江西浮梁大背坞金矿整个系统的电气安全单元进行评价,具体情况见安全检查表 5-6.1 所示。

表 5-6.1 电气安全单元安全检查表评价(100分)

检查项目	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	检查结果
1、 电源 井下 配电 电压 及其 供电 系统 (13)	1.1 人员提升系统、矿井主要排水系统的负荷应作为一级负荷,由双重电源供电,任一电源的容量应至少满足矿山全部一级负荷电力需求。应采取措施保证两个电源不会同时损坏。	GB16423-2020 第 6.7.1.1 条 GB50070-2020 第 3.0.1 条 第 3.0.3 条	查现场	一级负荷,由双重电源供电	2	不符合要求不得分	2
	1.2 变电所主变压器设置应遵守以下规定:1.矿山一级负荷的两个电源均需经主变压器时,应采用 2 台变压器;2.变压器为 2 台及以上时,若其中 1 台停止运行,其余变压器应至少保证一级负荷的供电。	GB16423-2020 第 6.7.1.3 条 第 5.6.1.2 条	对照设计 检查现场	井下供电一级负荷,由一台 S9-800/10 电力变压器和两台 400kW 柴油发电机供电	2	1项不符合扣1分	2
	1.3 井下采用的电压,高压不超过 35kv。	GB16423-2020 第 6.7.1.4 条	查现场	未超过	1	不符合要求不得分	1
	1.4 井下采用的电压,低压不超过 1140v;	同上	查现场	未超过	1	不符合要求不得分	1
	1.5 运输巷道、井底车场照明,不超过 220v。采掘工作	同上	查现场	未超过	1	不符合要求不得分	1

检查项目	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	检查结果
	面、出矿巷道、天井和天井至回采工作面之间，不超过36V，行灯电压不超过36V；						
	1.6 手持式电气设备电压不超过127V；	同上	查现场	36V	1	不符合要求不得分	1
	1.7 电机车牵引网络电压：交流不超过380V，采用直流不超过750V；	同上	查现场	未涉及	1	不符合要求不得分	/
	1.8 变、配电所电源及供电回路设置应符合下列规定：1.由地面引至井下各个变、配电所的电力电缆总回路数不少于两回路；当任一回路停止供电时，其余回路应能承担该变电所的全部负荷；2.有一级负荷的井下变、配电所，主排水水泵房变、配电所，在有爆炸危险或对人体健康有严重损害危险环境中工作的主通风机和升降人员的竖井提升机，应由双重电源供电；3.井下主变、配电所和具有低压一级负荷的变、配电所的配电变压器不得少于2台；1台停止运行时，其余变压器应能承担全部负荷；4.为井下一级负荷供电的35kV及以下除采用钢制杆塔外的地面架空线路不得共杆架设。	GB16423-2020 第6.7.1.5条	查现场	符合要求	4	1项不符合扣1分	4

检查项目	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	检查结果
2 变配电室的安全设施 (24)	2.1 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	对照设计 检查现场	符合要求	5	1项不符合扣1分	5
	2.2 屋顶承重构件的耐火等级不应低于二级，其他部分不应低于三级。当配电室与其他场所毗邻时，门的耐火等级应按两者中耐火等级高的确定。	GB50054-2011 4.3.1	对照设计 检查现场	耐火等级二级	2	不符合不得分	2
	2.3 长度超过 7m 时，应设 2 个出口，并宜布置在配电室两端。当配电室双层布置时，楼上配电室的出口应至少设一个通向该层走廊或室外的安全出口。配电室的门均应向外开启，但通向高压配电室的门应为双向开启门。	GB50054-2011 4.3.2	现场检查	未超过 7m，门朝外开	2	不符合不得分	2
	2.4 配电室内的电缆沟，应采取防水和排水措施。配电室的地面宜高出本层地面 50mm 或设置防水门槛。	GB50054-2011 4.3.4	现场检查	符合	2	不符合不得分不完善扣1.5分	2
	2.5 配电室的门、窗关闭应密合；与室外相通的洞、通	GB50054-2011 4.3.7	现场检查	符合	2	不符合不得分	2

检查项目	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	检查结果
	风孔应设防止鼠、蛇类等小动物进入网罩。直接与室外露天相通的通风孔尚应采取防止雨雪飘入的措施。					不完善 扣1.5分	
	2.6 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 5.6.1.7	现场检查	变压器周围设置固定围栏	2	不符合 不得分 不完善 扣1分	2
	2.7 井下电气硐室应符合下列要求：1.不应采用可燃性材料支护；2.硐室的顶板和墙壁应无渗水；3.中央变电所的地面应比其入口处巷道底板高出0.5m以上；与水泵房毗邻时，应高于水泵房地面0.3m；4.采区变电所及其他电气硐室的地面应比其入口处的巷道底板高出0.2m；5.硐室地面应经2‰~5‰的坡度向巷道等高较低的方向倾斜；6.电缆沟应无积水。	GB16423-2020 第6.7.4.1条	现场检查	符合	3	不符合 不得分 不完善 扣0.5分	3
	2.8 电气硐室应符合下列规定：1.长度超过9m的硐室，应在硐室的两端各设一个出口；2.出口应设防火门和	GB16423-2020 第6.7.4.2条	现场检查	符合	2	1项不符合 扣1分	2

检查项目	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	检查结果
	向外开的铁栅栏门；有淹没危险时，应设防水门。						
	2.9 硐室内应配备消防器材。	GB16423-2020 第 6.7.4.3 条	现场检查	配备消防器材	2	不符合 不得分	2
	2.10 硐室内各种电气设备的控制装置，应注明编号和用途，并有停送电标志。硐室入口应悬挂“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。无人值守的硐室应关门加锁。	GB16423-2020 第 6.7.4.4 条	现场检查	各类标志牌不完善	2	不符合 不得分 不完善 扣1分	1
	3.1 井下应采用低烟、低卤或无卤的阻燃电缆。	GB16423-2020 第 6.7.2.1 条	现场检查	采用阻燃电缆	2	不符合 不得分	2
3、 电缆 (14)	3.2 井下电缆应符合下列要求：1.在竖井井筒或倾角 45° 及以上的井巷内，固定敷设的电缆应采用交联聚乙烯绝缘粗钢丝铠装聚氯乙烯护套电力电缆或聚氯乙烯绝缘粗钢丝铠装聚氯乙烯护套电力电缆；2.在水平巷道或倾角小于 45° 的井巷内，固定敷设的高压电缆应采用交联聚乙烯绝缘粗钢带或细钢丝铠装聚氯乙烯护套电力电缆、聚氯乙烯绝缘钢带或细钢丝铠装聚氯乙烯护套电力电缆；3.《规程》要求的其它规定。	GB16423-2020 第 6.7.2.2 条	现场检查	符合要求	3	1项不符合 扣1分	3



检查项目	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	检查结果
	3.3 敷设在竖井井筒内的电缆不应有接头。电缆接头应设置在中段水平巷道内。	GB16423-2020 第 6.7.2.3 条	现场检查	未涉及	2	不符合 不得分	/
	3.4 巷道的个别地段沿底板敷设电缆时应用钢质或不燃性材料覆盖；电缆不应敷设在排水沟中。	GB16423-2020 第 6.7.2.5 条	现场检查	未敷设在排水沟中	2	不符合 不得分	2
	3.5 井下电缆敷设应符合《规程》规定，其中：1.高、低压电力电缆敷设在巷道同一侧时，高压电缆应敷设在上方；2.电力电缆与通信电缆或光缆敷设在巷道同一侧时，电力电缆应在通信电缆下方，且净距不小于 100m；电力电缆与通信电缆或光缆在井筒内敷设时，净距不小于 300m；3.供一级负荷用电的两回电源线路应配置在不同层支架或不同侧的支架上，并应实行防火分隔。	GB16423-2020 第 6.7.2.6 条	现场检查	供一级负荷用电的两回电源线路未实行防火分隔	3	1项不符合扣1分	2
	3.6 经由地面架空线路引入井下变、配电所的供电电缆，应在架空线与电缆连接处装置避雷装置。	GB16423-2020 第 6.7.1.5 条	现场检查	在架空线与电缆连接处装置避雷装置	2	不符合 不得分	2
4、 电气 设备	4.1 井下不应采用油浸式电气设备。	GB16423-2020 第 6.7.3.1 条	现场检查	井下采用带矿安认证	2	不符合 不得分	2

检查项目	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	检查结果
及其保护 (10)				的干式电气设备			
	4.2 向井下供电的线路不得装设自动重合闸装置。	GB16423-2020 第 6.7.3.2 条	现场检查	未装设自动重合闸装置	2	不符合 不得分	2
	4.3 从井下变配电所引出的低压馈出线应装设带有过流保护的断路器,且被保护线路末端的最小短路电流不应低于断路器瞬时或短延时脱扣器整定电流的 1.5 倍。	GB16423-2020 第 6.7.3.3 条	现场检查	已装设断路器	2	不符合 不得分	2
	4.4 井下主变电所和直接从地面受电的其他变电所电源进线、母线分段及馈出线应装设断路器。	GB50070-2020 第 4.2.3 条	现场检查	已装设断路器	2	不符合 不得分	2
	4.5 井下高、低压线路应装设短路和过负荷保护。	GB50070-2020 第 4.2.6 条	现场检查	已装设短路和过负荷保护	2	不符合 不得分	2
5、照明 (15)	5.1 井下所有作业地点、安全通道和通往作业地点的通道均应设照明。	GB16423-2020 第 6.7.5.1 条	现场检查	设置照明	2	不符合 不得分	2
	5.2 下列场所应设置应急照明: 1.井下变电所; 2.主要排水泵房; 3.监控室、生产调度室、通信站和网络中心; 4.提升机房; 5.通风机房; 6.副井井口房; 7.矿山	GB16423-2020 第 6.7.5.2 条	现场检查	设置照明	7	1项不符合扣1分	7

检查项目	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	检查结果
	救护值班室。						
	5.3 采、掘工作面应采用移动式电气照明，移动式照明灯具应有良好的透光和耐震性能，坚固耐用，并有金属保护网等安全措施。	GB16423-2020 第 6.7.5.3 条	现场检查	采场未设置移动式电气照明	2	不符合 不得分	0
	5.4 照明变压器应采用专用线路供电。照明电源应从其供电变压器低压出线侧的断路器之前引出。	GB16423-2020 第 6.7.5.4 条	现场检查	采用专用线路供电	2	不符合 不得分	2
	5.5 井下照明灯具应防水、防潮、防尘；井下爆破器材库照明应采取防爆措施。	GB16423-2020 第 6.7.5.5 条	现场检查	符合	2	不符合 不得分	2
6、 保护 接地 (12)	6.1 井下采场供电的 6kV~35kV 系统中性点不得采用直接接地系统；1140V 及以下低压配电系统中性点应采用 IT 系统、TN-S 系统或中性点经电阻接地系统。	GB16423-2020 第 6.7.1.6 条	现场检查	根据检测报告符合要求	2	不符合 不得分	2
	6.2 井下电气装置、设备的外露可导电部分和构架及电缆的配件、接线盒、金属外皮等应接地。	GB16423-2020 第 6.7.6.1 条	现场检查	已接地	2	不符合 不得分	2
	6.3 直接从地面供电的井下变、配电所的接地母线应与其附近的下列可导电部分作总电位联结：1.供水、排水、排泥、压缩空气、充填管路等金属物；2.沿井巷装设的金属结构。	GB16423-2020 第 6.7.6.2 条	现场检查	与其附近的下列可导电部分作总电位联结	2	1项不符合扣1分	2

检查项目	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	检查结果
	6.4 主接地极应设在井下水仓或集水井中，且应不少于两组，应采用面积不小于0.75m <sup>2</sup> 、厚度不小于5mm的钢板作为主接地极。	GB16423-2020 第6.7.6.6条	现场检查	二组接地极设置在水仓	2	不符合 不得分	2
	6.5 当任一主接地极断开时，在其余主接地极连成的接地网上任意一点测得的总接地电阻不应大于2Ω。接地线及其连接部位应设在便于检查和试验的地方。	GB16423-2020 第6.7.6.10条	现场检查	根据检测报告符合要求	2	不符合 不得分	2
	6.6 移动式电气设备与接地网之间的保护接地线电阻力应不大于1Ω。	GB16423-2020 第6.7.6.11条	现场检查	根据检测报告符合要求	2	不符合 不得分	2
7、 通信 (7)	7.1 地下矿山应建立有线调度通信系统。	GB16423-2020 第6.7.7.2条	现场检查	建立有线调度通信系统	2	不符合 不得分	2
	7.2 以下地点应设直通矿调度室的有线调度电话：1.地面变电所、通风机房、提升机房、空压机房、充填制备站等；2.马头门、中段车场、装矿点、卸矿点、转载点、粉矿回收水平等；3.采矿作业中段或分段的适当位置，掘进工程的适当位置；4.井下主要水泵房、中央变电所、采区变电所、调度硐室、破碎站、通风机控制硐室、	GB16423-2020 第6.7.7.4条	现场检查	设直通矿调度室的有线调度电话	5	1项不符合扣1分	5

检查项目	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	检查结果
	带式输送机控制硐室、设备维修硐室等主要机电设备硐室；5.爆破时撤离人员集中地点、避灾硐室、油库、加油站、爆破器材库等重要位置。						
8、检测(5)	供电系统有检测合格的报告。		查看检验检测报告	有	5	不符合不得分	5
小计					110	93	89

### 5.6.2 作业条件危险性评价

电气安全单元是矿山生产的重要作业单元，其主要危险有害因素有粉尘危害、中毒窒息，并参照表 4-1 至 4-4，进行 L、E、C 取值计算，结果如表 5-6.2 所示。

表 5-6.2 电气安全单元作业条件危险性评价

作业单元	主要危险有害因素	L	E	C	D	危险程度
电气安全	触电	1	6	7	42	可能危险
	火灾	1	6	7	42	可能危险

### 5.6.3 本单元评价小结

运用作业条件危险性分析，触电、火灾危险程度均为可能危险。

运用安全检查表检查，总分 110 分，应得 93 分，实际得分 89 分，该单元得分率为 95.7%，供电系统满足矿山要求。

存在问题：

- 1.电气设备的控制装置各类标志牌不完善；
- 2.供一级负荷用电的两回电源线路未实行防火分隔；
- 3.采场未设置移动式电气照明。

## 5.7 提升运输单元

### 5.7.1 提升运输单元安全检查表

根据《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）等的相关内容编制安全检查表对该矿山提升和运输单元进行检查评价，对江西浮梁大背坞金矿整个提升运输单元进行评价，具体情况见表 5-7.1 所示。

表 5-7.1 提升运输单元安全检查表评价（111 分）

检查项目	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	检查结果
1、 水平 巷道 有轨 运输 (40)	1.1 采用电机车运输的矿井，由井底车场或平硐口到作业地点所经平巷长度超过 1500m 时，应设专用人车运输人员，专用人车应有金属顶棚，从顶棚到车箱和车架应作好电气连接，确保通过钢轨接地；	GB16423-2020 第 6.4.1.1 条	查现场	无此项	2	不符合要求不得分	/
	1.2 专用人车运送人员，必须符合《规程》要求。	GB16423-2020 第 6.4.1.2 条	查现场	无此项	2	不符合要求不得分	/
	1.3 专用人车运送人员，乘车人员必须遵守《规程》要求。	GB16423-2020 第 6.4.1.3 条	查现场	无此项	2	不符合要求不得分	/
	1.4 车辆的连接装置不得自行脱钩，车辆两端的碰头或缓冲器的伸出长度不小于 100m。	GB16423-2020 第 6.4.1.4 条	查现场	符合	2	不符合要求不得分	2
	1.5 停放在轨道上的车辆有可能自滑时，应采取有效措施制动。	GB16423-2020 第 6.4.1.5 条	查现场	符合	2	不符合要求不得分	2

1.6 在运输巷道内，人员应沿人行道行走；不应在轨道上或者两条轨道之间停留；不应横跨列车。	GB16423-2020 第 6.4.1.6 条	查现场	符合	2	不符合要求不得分	2
1.7 运输线路曲线半径应符合《规程》规定。	GB16423-2020 第 6.4.1.7 条	查现场	符合	3	不符合要求不得分	3
1.8 维修线路时，应在维修地点前后各 80m 以外设置警示标志，维修结束后撤除。	GB16423-2020 第 6.4.1.9 条	查现场	符合	2	不符合要求不得分	2
1.9 有轨运输，禁止使用内燃机车；有发生气体爆炸或自燃发火危险的，严禁使用非防爆型电机车。	GB16423-2020 第 6.4.1.10 条	查现场	符合	2	不符合要求不得分	2
1.10 电机车司机应遵守《规程》规定要求。	GB16423-2020 第 6.4.1.11 条	查现场	符合	4	不符合要求不得分	4
1.11 电机车运行，应遵守《规程》规定要求。	GB16423-2020 第 6.4.1.12 条	查现场	符合	4	不符合要求不得分	4
1.12 架线式电机车的滑触线架设高度应符合《规程》规定	GB16423-2020 第 6.4.1.13 条	查现场	符合	4	不符合要求不得分	4
1.13 同时运行数量多于 2 列的主要运输水平应设有轨运输信号系统。	GB16423-2020 第 6.4.1.16 条	查现场	符合	2	不符合要求不得分	2
1.14 无人驾驶电机车运输应遵守下列规定：1. 设置通信系统；2. 设置报警系统；3. 设置视频监控	GB16423-2020 第 6.4.1.17 条	查现场	无此项	7	不符合要求不得分	/

	系统; 4.设置卸矿控制系统; 5.设置具备信集闭、自动控制和人工控制功能的电机车运行控制系统; 6.设置地面或者井下集中控制室; 7.电机车运行时不应有人员进入作业区域。						
2、 斜井 提升 运输 (30)	2.1 斜井人车及斜井升降人员应遵守《规程》规定。	GB16423-2020 第 6.4.2.1 条 第 6.4.2.3 条	查现场	符合	4	不符合要求不得分	4
	2.2 斜井提升应遵守下列规定: 1.严禁人员在提升轨道上行走; 2.多水平提升时, 各水平发出的信号应有区别; 3.收发信号的地点应悬挂明显的信号编码牌。	GB16423-2020 第 6.4.2.2 条	查现场	符合	6	不符合要求不得分	6
	2.3 斜井提升速度应符合下列规定: 1.串车提升: 斜井长度不大于 300m 时, 不大于 3.5m/s; 斜井长度大于 300m 时, 不大于 5m/s; 2.箕斗提升: 斜井长度不大于 300m 时, 不大于 5m/s; 斜井长度大于 300m 时, 不大于 7m/s。	GB16423-2020 第 6.4.2.4 条	查现场	符合	4	不符合要求不得分	4
	2.4 加速或者减速过程中不应出现松绳现象。	GB16423-2020 第 6.4.2.5 条	查现场	符合	3	不符合要求不得分	3
	2.5 倾角大于 10°的斜井, 应有轨道防滑措施。	GB16423-2020 第 6.4.2.6 条	查现场	符合	3	不符合要求不	3



## 江西浮梁大背坞金矿地下开采安全现状评价报告

						得分	
	2.6 斜井串车提升系统应设常闭式防跑车装置；	GB16423-2020 第 6.4.2.7 条	查现场	符合	3	不符合要求不得分	3
	2.7 斜井各水平车场应设阻车器或挡车栏；下部车场还应设躲避硐室。	GB16423-2020 第 6.4.2.8 条	查现场	符合	4	不符合要求不得分	4
	2.8 斜井串车提升时，矿车的连接装置应符合 6.4.1.4 的规定，连接钩、环和连接杆的安全系数不小于 6。	GB16423-2020 第 6.4.2.9 条	查现场	符合	3	不符合要求不得分	3
3、 竖井 提升 (24 分)	3.1 用于升降人员和物料的罐笼，应遵守下列规定：	GB16423-2020 第 6.3.3.2 条	查现场				
	3.1.1 罐笼须装设能打开的活顶盖；	GB16423-2020 第 6.3.3.2 条	查现场	符合	1	不符合要求不得分	1
	3.1.2 罐笼两端出入口，应装设高度不小于 1.2m 的罐门或罐帘。罐门或罐帘下部距罐底不得超过 250mm，罐帘横杆的间距，不得大于 200mm，罐门不得向外开启；	GB16423-2020 第 6.3.3.2 条	查现场	符合	1	不符合要求不得分	1
	3.1.3 罐笼内须设阻车器和防坠装置；	GB16423-2020 第 6.3.3.2 条	查现场	符合	1	不符合要求不得分	1
	3.1.4 罐笼的最大载重量和最大载人货量，上下井时间、信号标志等应在井口公布；在井口设总信号台，井下各中段	GB16423-2020 第 6.3.3.2 条	查现场	符合	1	不符合要求不得分	1

	设信号装置。						
	3.2 同一层罐笼不应同时升降人员和物料。升降爆炸材料时，应有专人监护。	GB16423-2020 第 6.3.3.4 条	查现场	符合	3	不符合要求不得分	3
	3.3 提升容器、平衡锤、罐道（稳绳）、提升钢丝绳等须符合《规程》要求。	GB16423-2020 第 6.3.3.7 条	查现场	符合	2	不符合要求不得分	2
	3.4 提升容器的导向槽与罐道之间的间隙及磨损、提升钢丝绳磨损应符合《规程》规定。	GB16423-2020 第 6.3.3.8 条	查现场	符合	2	不符合要求不得分	2
	3.5 竖井内提升容器之间、提升容器与井壁或罐道梁之间的最小间隙应符合《规程》规定。	GB16423-2020 第 6.3.3.1 条	查现场	符合	2	不符合要求不得分	2
	3.6 提升系统检修时，应采用《规程》中的防护措施。	GB16423-2020 第 6.3.3.19 条	查现场	符合	2	不符合要求不得分	2
	3.7 防过卷装置必须符合规定要求，并有极限限位开关。	GB16423-2020 第 6.3.3.22 条	查现场	符合	4	不符合要求不得分	4
	3.8 井口和井下各中段马头门车场，均须设信号装置。	GB16423-2020 第 6.3.3.25 条	查现场	符合	1	不符合要求不得分	1
	3.9 提升机有能独立操纵的工作制动和安全制动的两套制动系统。	GB16423-2020 第 6.3.4.2 条	查现场	符合	3	不符合要求不得分	3
	3.10 竖井提升速度，应符合《规程》规定。	GB16423-2020 第 6.3.5.8 条	查现场	符合	1	不符合要求不得分	1
4、	4.1 提升钢丝绳悬挂时的	GB16423-2020 第	查现场	符合	2	不符合	2

钢丝绳、连接装置和提升装置 (31)	安全系数应符合《规程》安全要求。	6.4.6.2 条 第 6.4.6.3 条				要求不得分	
	4.2 连接装置的安全系数应符合《规程》安全要求。	GB16423-2020 第 6.4.6.7 条	查现场	符合	2	不符合要求不得分	2
	4.3 缠绕式提升机的卷筒和天轮的直径与钢丝绳直径之比, 用做竖井、斜井的凿井提升的, 不小于 60。	GB16423-2020 第 6.4.8.1 条	查现场	符合	2	不符合要求不得分	2
	4.4 摩擦式提升的摩擦轮、天轮和导向轮的最小直径与钢丝绳的直径比, 1.塔式提升机的摩擦轮直径: 有导向轮时不小于 100, 无导向轮时不小于 80; 2.落地式提升机的摩擦轮和天轮直径: 不小于 100; 3.塔式提升机的导向轮直径: 不小于 80。	GB16423-2020 第 6.4.8.2 条	查现场	符合	3	不符合要求不得分	3
	4.5 缠绕式提升机的卷筒缠绕钢丝绳的层数应符合《规程》规定。	GB16423-2020 第 6.4.8.3 条	查现场	符合	2	不符合要求不得分	2
	4.6 竖井升降人员时, 加速度和减速应不超过 $0.75\text{m/s}^2$ ; 升降物料时, 加速度和减速应不超过 $1.0\text{m/s}^2$ 。	GB16423-2020 第 6.4.8.10 条	查现场	符合	3	不符合要求不得分	3
	4.7 提升装置的机电控制系统应采用双 PLC 控制系统, 并具有《规程》规定的保护功能。	GB16423-2020 第 6.4.8.11 条	查现场	符合	3	不符合要求不得分	3

	4.8 提升装置的机电控制系统应符合《规程》要求。	GB16423-2020 第 6.4.8.12 条	查现场	符合	3	不符合要求不得分	3
	4.9 提升机制动系统应符合下列要求：1.能用自动和手动两种方式实现安全制动；2.制动时提升机电机自动断电。	GB16423-2020 第 6.4.8.14 条	查现场	符合	3	不符合要求不得分	3
	4.10 缠绕式提升机应有定车装置。	GB16423-2020 第 6.4.8.15 条	查现场	符合	2	不符合要求不得分	2
	4.11 提升机室内应悬挂提升系统图、制动系统图、电气控制原理图、提升系统的技术特征、岗位责任制和操作规程等。	GB16423-2020 第 6.4.8.24 条	查现场	缺提升系统的技术特征。	6	1 项不符合扣 2 分	5
5、 检测 报告 (10)	5.1 提升系统每年应进行 1 次检验，有检测合格报告。	GB16423-2020 第 6.4.4.31 条	查检测报告	符合	5	不符合要求不得分	5
	5.2 提升钢丝绳有检测合格报告。	GB16423-2020 第 6.4.7.1 条	查检测报告	符合	5	不符合要求不得分	5
小计					138	122	121

### 5.7.2 作业条件危险性评价

提升运输单元是矿山生产的重要作业单元，其主要危险有害因素有粉尘危害、中毒窒息，并参照表 4-1 至 4-4，进行 L、E、C 取值计算，结果如表 5-7-2 所示。

表 5-7-2 提升运输单元作业条件危险性评价

作业单元	主要危险有害因素	L	E	C	D	危险程度
提升运输	机械伤害	1	6	7	42	可能危险
	车辆伤害	1	6	7	42	可能危险

	物体打击	1	3	7	21	可能危险
	高处坠落	1	3	7	21	可能危险
	触电	1	3	7	21	可能危险
	粉尘危害	1	3	7	21	可能危险
	噪声与振动	3	3	1	9	一般危险

### 5.7.3 本单元评价小结

该矿山采用竖井+盲斜井提升运输。

运用作业条件危险性分析，机械伤害、车辆伤害、物体打击、高处坠落、触电、粉尘危害为可能危险，噪声与振动为一般危险。

该单元安全检查表检查，总分 138 分，应得 122 分，实际得分 121 分，得分率为 99.1%。

存在问题：提升机室缺提升系统的技术特征。

## 5.8 防排水、防雷电单元

### 5.8.1 防排水、防雷电单元安全检查表

根据《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）、《矿山电力设计标准》（GB50070-2020）等的相关内容编制安全检查表对该矿山防排水、防雷电单元进行检查评价，具体情况见表 5-8.1 所示。

表 5-8.1 防排水、防雷电单元安全检查表评价（75 分）

检查项目	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	检查结果
1、地面防水	1.1 矿井（竖井、斜井、平硐等）井口的标高应高于当地历史最高洪水位 1m 以上。工业场地的地面标高应高于当地历史最高洪水位。	GB16423-2020 第 6.8.2.3 条	查现场	竖井井口、工业场地的标高高于历史最高洪水位 1m	5	不符合要求不得分	5

				以上			
	1.2 井下疏干放水有可能导致地表塌陷时，应先将潜在塌陷区的居民迁走，公路和河流改道，再进行疏放水。矿区不能进行大规模疏放水时，应采取帷幕注浆堵水等防治水措施。	GB16423-2020 第 6.8.2.4 条	查现场	未涉及	4	不符合要求不得分	/
	1.3 矿区及其附近的地表水或大气降水有可能危及井下安全时，应根据具体情况采取设防洪堤、截水沟、封闭溶洞或报废的矿井和钻孔、留设防水矿柱等防范措施。	GB16423-2020 第 6.8.2.5 条	查现场	矿区地面防排水系统简单，不会受到洪水威胁	4	不符合要求不得分	4
	1.4 矿石、废石和其他堆积物不应堵塞山洪通道，不应淤塞沟渠和河道。	GB16423-2020 第 6.8.2.6 条	查现场	未堵塞	4	不符合要求不得分	4
2、 井下 防水	2.1 应调查核实矿区内的老小矿井、老井、老采空区、现有生产矿井的积水区、含水层、岩溶带、地质构造等详细情况，并填绘矿区水文地质图。	GB16423-2020 第 6.8.3.1 条	查现场	已满足	5	不符合要求不得分	5
	2.2 防治水设计应确定安全矿（岩）柱的尺寸，在设计规定的保留期内不应开采或破坏安全矿（岩）柱。在有积水的	GB16423-2020 第 6.8.3.2 条	查现场	未涉及	5	不符合要求不得分	/

不安全地带附近开采时应采取预防突然涌水的安全措施。							
<p>2.3 矿山井下最低中段的主水泵房和变电所的进口应装设防水门，防水门压力等级不低于0.1Mpa。水仓与水泵房之间应隔开，隔墙、水仓与配水井之间的配水阀的压力等级应与防水门相同。</p> <p>水文地质条件复杂的矿山应在关键巷道内设置防水门，防止水泵房、中央变电所和竖井等井下关键设施被淹。防水门压力等级应高于其承受的静压且高于一个中段高度的水压。</p> <p>防水门应设置在岩石稳固的地点，由专人管理，定期维修，确保可以随时启用。</p>	GB16423-2020 第 6.8.3.3 条	查现场	在井下最低-198m中段主水泵房进口已安设防水门	5	不符合要求不得分	5	
2.4 矿井最大涌水量超过正常涌水量的5倍，且大于5000m <sup>3</sup> /d时，应在中段石门设置防水门，减少进入水仓的水量。	GB16423-2020 第 6.8.3.4 条	查现场	未涉及	4	不符合要求不得分	/	
2.5 对接近水体的地带或与水体有联系的可疑地段，应坚持“有疑必探，先探后掘”的原则，	GB16423-2020 第 6.8.3.5 条	查现场	有疑必探，先探后掘	4	不符合要求不得分	4	

	编制探水设计。						
3、 井下 排水 设施	3.1 主要水仓应由两个独立的巷道系统组成。最低中段水仓总容积应能容纳 4h 的正常涌水量；正常涌水量超过 2000m <sup>3</sup> /h 时，应能容纳 2h 的正常涌水量，且不小于 8000m <sup>3</sup> 。应及时清理水仓中的淤泥，水仓有效容积不小于总容积的 70%。	GB16423-2020 第 6.8.4.1 条	查现场	已满足	4	不符合 要求不 得分	4
	3.2 井下最低中段的主要泵房出口不少于两个：一个通往中段巷道并装设防水门；另一个在水泵房地面 7m 以上与安全出口连通，或者直接通达上一水平。水泵房地面应至少高出水泵房入口处巷道底板 0.5m；潜没式泵房应设两个通往中段巷道的出口。	GB16423-2020 第 6.8.4.2 条	查现场	已满足	4	不符合 要求不 得分	4
3、 井下 排水 设施	3.3 井下主要排水设备应包括工作水泵、备用水泵和检修水泵。工作水泵应能在 20h 内排出一昼夜正常涌水量；工作水泵和备用水泵应能在 20h 内排出一昼夜的设计最大涌水量。备用水泵能力不小于工作水	GB16423-2020 第 6.8.4.3 条	查现场	已满足	5	不符合 要求不 得分	5



	泵能力的 50%；检修水泵能力不小于工作水泵能力的 25%。只设 3 台水泵时，水泵型号应相同。						
	3.4 应设主要工作排水管路和备用排水管路。水泵出口应直接与工作排水管路和备用排水管路连接。工作排水管路应能配合工作水泵在 20h 内排出一昼夜正常涌水量；全部排水管路应能配合工作水泵和备用水泵在 20h 内排出一昼夜的设计最大排水量。任意一条排水管路检修时，其他排水管路应能完成正常排水任务。	GB16423-2020 第 6.8.4.4 条	查现场	已满足	4	不符合 要求不 得分	4
4、防 雷电	4.1 地面直流牵引变电所，应在母线上装设直流避雷装置；750V 及以上或多雷地区的地面直流牵引变电所，应在每回出线装设直流避雷装置。	GB50070-2020 第 6.2.14 条	查现场	有避雷 装置	4	不符合 要求不 得分	4
	4.2 经由地面架空线引入井下中央变、配电所的供电电缆，应在架空线与电缆连接处装设避雷装置。	GB16423-2020 第 6.7.1.5 条	查现场	装设避 雷装置	4	不符合 要求不 得分	4
5、 检测	5.1 排水系统有检测合格的报告	查文本资料	查文本	检测报 告显示 合格	5	不符合 要求不	5

报告						得分	
	5.2 避雷装置有检测合格的报告	查文本资料	查文本	检测报告显示合格	5	不符合要求不得分	5
小计					75	62	62

### 5.8.2 作业条件危险性评价

防排水、防雷电单元是矿山生产的重要作业单元，其主要危险有害因素有淹井淹溺、透水、触电，并参照表 4-1 至 4-4，进行 L、E、C 取值计算，结果如表 5-8.2 所示。

表 5-8.2 防排水、防雷电单元作业条件危险性评价

作业单元	主要危险有害因素	L	E	C	D	危险程度
电气安全	淹井淹溺	1	6	7	42	可能危险
	透水	1	6	7	42	可能危险
	触电	1	6	7	42	可能危险

### 5.8.3 排水能力验算

#### 1、坑内涌水量

根据矿山-150m 中段开采正常涌水量为 100m<sup>3</sup>/h，雨季最大时约 131m<sup>3</sup>/h。-198m 中段开采正常涌水量为 105m<sup>3</sup>/h，雨季最大时约 137m<sup>3</sup>/h。矿山井下生产用水量 3.3m<sup>3</sup>/h。

#### 现有水泵排水能力

矿山采用集中排水方案，在-150m 中段、-198m 中段井底车场设置水泵房和水仓，井下废水集中至水仓，由水泵直接排至地面沉淀水池。

1) -150m 中段水泵房排水设备，已采用 3 台 100D-45×8 离心式水泵（主要技术性能参数，流量：85m<sup>3</sup>/h；扬程：360m；配套电机功率：160kW）。矿山最大涌水时开动 2 台 100D-45×8 型水泵（合计流量 170mm<sup>3</sup>/h），能满足排水需求。

2) -198m 中段水泵房排水设备，采用 3 台 IS100-65-250 型水泵（主要技术性能参数，流量：90m<sup>3</sup>/h；扬程：85m；电机功率：37kW），正

常排水时开动 1 台，最大涌水时开动 2 台，1 台备用。矿山最大涌水时开动 2 台 IS100-65-250 型水泵（合计流量 180m<sup>3</sup>/h），能满足排水需求。

#### 5.8.4 本单元评价小结

矿山水文地质条件较简单，目前矿山采用分段接力排水。

运用作业条件危险性分析，淹井淹溺、透水、触电危险程度为可能危险。

该单元采用安全检查表检查，总分 75 分，应得 62 分，实际得分 62 分，得分率为 100%。

### 5.9 井下供水与消防单元

#### 5.9.1 井下供水与消防单元安全检查表

根据《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）等的相关内容编制安全检查表对井下供水及消防单元进行评价，具体情况见表 5-9.1 所示。

表 5-9.1 井下供水与消防单元安全检查表（30 分）

检查项目	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	检查结果
1	井下消防应结合井下供水系统设置井下消防管路。	GB16423-2020 第 6.9.1.2 条	查现场	已设置井下消防管路	2	不符合要求不得分	2
2	井下下列场所应设消防栓： 1.内燃自行设备通行频繁的主要斜坡道和主要平硐； 2.燃油储存硐室和加油站； 3.主要中段井底车场和无轨设备维修硐室。	GB16423-2020 第 6.9.1.3 条	查现场	已设消防栓	3	不符合要求不得分	3
3	斜坡道或巷道中的消防	GB16423-2020	查现场	部分消	2	不符合	0

检查项目	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	检查结果
	栓设置间距不大于100m；每个消防栓应配有水枪和水带，水带的长度应满足消防栓设置间距内的消防要求。	第6.9.1.4条		火栓未配有水枪和水带		要求不得分	
4	井下消防供水池应能服务井下所有作业地点，水池容积不小于200m <sup>3</sup> 。	GB16423-2020 第6.9.1.5条	查现场	在竖井井口南侧建有一池底标高+131m，容积为200m <sup>3</sup> 的高位水池，供消防用水	2	不符合要求不得分	2
5	木材场、有自燃发火危险的矿岩堆场、炉渣场，应布置在常年最小频率风向上风侧，距离进风井口80m以上。	GB16423-2020 第6.9.1.6条	查现场	未涉及	2	不符合要求不得分	/
6	井下灭火器的配置应符合《规程》规定。	GB16423-2020 第6.9.1.7条	查现场	井下配置灭火器	3	不符合要求不得分	3
7	每个灭火器配置点的灭火器数量不少于2具，灭火器配置间距应能扑灭150m范围内的初始火源。	GB16423-2020 第6.9.1.8条	查现场	配置的灭火器不足	2	不符合要求不得分	0
8	井口和平硐口50m范围内不得存放燃油、油脂	GB16423-2020 第6.9.1.9条	查现场	未存放	2	不符合要求不	2

检查项目	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	检查结果
	或其它可燃材料					得分	
9	井下车库、加油站和储油硐室应符合《规程》规定。	GB16423-2020 第 6.9.1.10 条	查现场	未涉及	3	不符合要求不得分	/
10	井下不得使用乙炔发生装置。	GB16423-2020 第 6.9.1.17 条	查现场	未使用	3	不符合要求不得分	3
11	矿山应建立动火制度，在井下和井口建筑物内进行焊接等明火作业，应制定防火措施，经矿山企业主要负责人批准后方可动火。	GB16423-2020 第 6.9.1.19 条	查现场	已建立动火制度	3	不符合要求不得分	3
12	矿井发生火灾时，主通风机是否继续运转或反风，应根据矿井火灾应急预案和当时的具体情况，由矿山企业主要负责人决定。	GB16423-2020 第 6.9.1.20 条	查现场	按预案执行	3	不符合要求不得分	3
小计					30	25	21

### 5.9.2 本单元评价小结

高位水池位于竖井口南侧，池底标高+131m，容积为 200m<sup>3</sup>，水源来自生活用自来水。坑内消防用水、生产供水与井下施救供水主管道共用，主供水管选用Φ108×4mm 钢管，矿区生活用水及施救用水经检测，符合饮用水要求。中段运输平巷水管每隔 50m~100m 有一个 DN50 消防供水接头。

采用安全检查表检查，总分 30 分，应得 25 分，实际得分 21 分，得分率为 84.0%。

存在问题：部分消火栓未配有水枪和水带，井下配备的灭火器数量

不足。

## 5.10 废石场单元

### 5.10.1 废石场单元安全检查表

根据《金属非金属矿山排土场安全生产规则》（AQ2005-2005），对矿区废石场单元进行评价，具体情况见安全检查表 5-10 所示。

表 5-10 废石场部分（20 分）

检查项目	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、 排土场安全设施	1.1 排土场应由有资质的单位设计；	《金属非金属矿山排土场安全生产规则》 AQ2005-2005	查文本	符合	1	不符合要求不得分	1
	1.2 汽车排废时，排土卸载平台边缘，是否有固定的挡车设施；	《金属非金属矿山排土场安全生产规则》 AQ2005-2005	查现场	符合	1	不符合要求不得分	1
	1.3 排土场下游是否构筑了挡土墙	《金属非金属矿山排土场安全生产规则》 AQ2005-2005	查现场	符合	1	不符合要求不得分	1
2、 排土场安全管理	2.1 高台阶排土（废石排弃）场，应设专人观测和管理，发现危险征兆及时处理	《金属非金属矿山排土场安全生产规则》 AQ2005-2005	查文本	无此项	1	不符合要求不得分	/
	2.2 进行排弃作业时，应划定危险范围，并设立警示标志，危险区域严禁人员入内	《金属非金属矿山排土场安全生产规则》 AQ2005-2005	查现场	符合	1	不符合要求不得分	1

	2.3 废石排土场应不影响采矿场、工业场地（厂区）、居民点、铁路、道路、耕种区、水域、隧道的安全	《金属非金属矿山排土场安全生产规则》 AQ2005-2005	查现场	符合	1	不符合要求不得分	1
	2.4 废石排土场的阶段及总堆置高度、阶段边坡角、最终边坡角、平台宽度、相邻阶段同时作业的超前堆置高度，均应符合设计要求	《金属非金属矿山排土场安全生产规则》 AQ2005-2005	查现场	符合	2	不符合要求不得分	2
	2.5 废石排土场应有截流、防洪、排水设施和防泥石流的措施，截、排洪设施等是否符合规范要求	《金属非金属矿山排土场安全生产规则》 AQ2005-2005	查现场	符合	2	不符合要求不得分	2
	2.6 排土场设立相应的管理机构，建立、健全排土场管理、维护和检查制度，编制排土场作业规程；	《金属非金属矿山排土场安全生产规则》 AQ2005-2005	查文本	未见排土场检查制度	2	不符合要求不得分	1
3、设计与评价	3.1 排土场条件发生变化时，出现工程地质或水文地质问题，应由有资质的单位重新设计，并采取相应措施；	《金属非金属矿山排土场安全生产规则》 AQ2005-2005	查现场	无此项	1	不符合要求不得分	/
	3.2 处于地震烈度高于 6 度地区的排土场，应制定相应的防震和抗震的应急预案。	《金属非金属矿山排土场安全生产规则》 AQ2005-2005	查文本	无此项	1	不符合要求不得分	/
	3.3 未经设计或技术论证，不应在排土场内回收低品位矿石、捡石材或其它活动；	《金属非金属矿山排土场安全生产规则》 AQ2005-2005	查现场	无此项	1	不符合要求不得分	/

3.4 建立排土场监测系统，定期进行监测；	《金属非金属矿山排土场安全生产规则》 AQ2005-2005	查现场，	无此项	1	不符合要求不得分	/
3.5 排土场每 5 年由有资质条件的中介机构进行一次检测和稳定分析；	《金属非金属矿山排土场安全生产规则》 AQ2005-2005	查文本	无此项	1	不符合要求不得分	/
3.6 排土场服务年限结束时，编制排土场关闭报告；	《金属非金属矿山排土场安全生产规则》 AQ2005-2005	查文本	无此项	1	不符合要求不得分	/
3.7 排土场关闭前由中介机构进行安全稳定性评价，并报省级以上安监局审查。	《金属非金属矿山排土场安全生产规则》 AQ2005-2005	查文本	无此项	1	不符合要求不得分	/
3.8 关闭后重新启用或改作他用应经过可行性设计论证，并报当地安监局审查批准；	《金属非金属矿山排土场安全生产规则》 AQ2005-2005	查文本	无此项	1	不符合要求不得分	/
小计				20	10	9

### 5.10.2 本单元评价小结

矿山废石场位于竖井井口的东南侧山沟处，距竖井距离约 70m，废石经竖井提升后用 600mm 窄轨运至废石仓再经汽车转运至废石堆场，在场外周边 5m 处设置 1.0m×1.0m 浆砌片石截洪沟，在坡脚建有高 2.5m、宽 0.8m 的拦石坝。

运用安全检查表检查，总分 20 分，应得 10 分，实际得分 9 分，该单元得分率为 90.0%。

存在问题：未见排土场检查制度。

### 5.11 供气单元



### 5.11.1 供气单元安全检查表

运用《金属非金属矿山在用空气压缩机安全检验规范第1部分：固定式空气压缩机》（AQ2055-2016）编制安全检查表，对江西浮梁大背坞金矿供气单元进行评价，具体情况见表5-11.1所示。

表5-11.1 供气单元安全检查表（20分）

检查项目	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	检查结果
1、 供气 安全	空气压缩机的储气罐，在地面应设在室外阴凉处，在井下应设在空气流畅处。在井下，储气罐应与空气压缩机有效隔离。	《金属非金属矿山在用空气压缩机安全检验规范第1部分：固定式空气压缩机》（AQ2055-2016）	查现场	地面阴凉处	1	不符合不得分	1
	对人体有危险的外露运动部件、正常操作中人体易触及的高温伤人零部件及管道，应安装安全防护装置。	《金属非金属矿山在用空气压缩机安全检验规范第1部分：固定式空气压缩机》（AQ2055-2016）	查现场	有防护罩	1	不符合不得分	1
	应使用闪点不低于215℃的空气压缩机油。	《金属非金属矿山在用空气压缩机安全检验规范第1部分：固定式空气压缩机》（AQ2055-2016）	查现场	符合	1	不符合不得分	1
	润滑系统不应有泄漏现象。	《金属非金属矿山在用空气压缩机安全检验规范第1部分：固定式空气压缩机》（AQ2055-2016）	查现场	无泄漏现象	1	不符合不得分	1
	对于压力供油润滑的空气压缩机，应在供油管路上安装指示润滑油压力的指示仪表。	《金属非金属矿山在用空气压缩机安全检验规范第1部分：固定式空气压缩机》（AQ2055-2016）	查现场、有关资料	有指示仪表	1	不符合不得分	1

	机》(AQ2055-2016)					
当润滑油压低于规定值时应报警或停车。	《金属非金属矿山在用空气压缩机安全检验规范第1部分:固定式空气压缩机》(AQ2055-2016)	查现场	符合	1	不符合不得分	1
当润滑油回油温度超过70°C时应自动停车。	《金属非金属矿山在用空气压缩机安全检验规范第1部分:固定式空气压缩机》(AQ2055-2016)	查现场	符合	1	不符合不得分	1
空气压缩机的冷却系统应符合下列要求: ——水冷式空气压缩机,冷却系统的冷却水出水温度不超过40°C,且装有冷却水断水停车保护装置; ——风冷式空气压缩机,风冷系统工作正常。	《金属非金属矿山在用空气压缩机安全检验规范第1部分:固定式空气压缩机》(AQ2055-2016)	查现场	正常	1	不符合不得分	1
活塞式空气压缩机的末级排气口应安装有冷却器,冷却器出口应安装安全阀。	《金属非金属矿山在用空气压缩机安全检验规范第1部分:固定式空气压缩机》(AQ2055-2016)	查现场	安装安全阀	1	不符合不得分	1
储气罐上应安装安全阀和放水阀,并有检查孔。采用爆破片代替安全阀时,爆破片不应有疲劳裂纹、腐蚀或其他损坏的现象。	《金属非金属矿山在用空气压缩机安全检验规范第1部分:固定式空气压缩机》(AQ2055-2016)	查现场	安装安全阀和放水阀	1	不符合不得分	1
储气罐与供气总管之间,应安装截止阀门。在储气罐出口和第一个截止阀之间应设置压力释放装置,压力释放装置的管径不得	《金属非金属矿山在用空气压缩机安全检验规范第1部分:固定式空气压缩机	查现场	符合	1	不符合不得分	1

	小于排气管的直径,释放压力应为空气压缩机最高工作压力的1.25~1.4倍。当采用爆破片代替安全阀时,可不再另外设置压力释放装置。	《AQ2055-2016》					
	储气罐上应装设能正确指示的压力指示仪表。	《金属非金属矿山在用空气压缩机安全检验规范第1部分:固定式空气压缩机》(AQ2055-2016)	查现场	有压力表	1	不符合不得分	1
	活塞式空气压缩机与储气罐之间,应安装止回阀。	《金属非金属矿山在用空气压缩机安全检验规范第1部分:固定式空气压缩机》(AQ2055-2016)	查现场	安装止回阀	1	不符合不得分	1
	储气罐应设放空管,放空管的出口应避免直对相关人员。	《金属非金属矿山在用空气压缩机安全检验规范第1部分:固定式空气压缩机》(AQ2055-2016)	查现场	设放空管	1	不符合不得分	1
	储气罐内的温度应保持在120°C以下,当超过120°C时,装设的超温保护装置应能使空气压缩机自动停车和报警。	《金属非金属矿山在用空气压缩机安全检验规范第1部分:固定式空气压缩机》(AQ2055-2016)	查现场	符合	1	不符合不得分	1
2、检测	有检测合格的报告		查检测报告		5	不符合不得分	5
小计					20	20	20

### 5.11.2 作业条件危险性评价

供气单元是矿山生产的重要作业单元,其主要危险有害因素有容器爆炸、触电、机械伤害,并参照表4-1至4-4,进行L、E、C取值计算,结果如表5-11.2所示。

表 5-11.2 供气单元作业条件危险性评价

作业单元	主要危险有害因素	L	E	C	D	危险程度
电气安全	容器爆炸	1	3	7	21	可能危险
	触电	1	6	7	42	可能危险
	机械伤害	1	6	7	42	可能危险

### 5.11.3 本单元评价小结

矿山采用地面集中供气。空压机运行正常，有完好的压力表、温度计及安全阀，该矿山空压机已经过检测，检测合格。

运用作业条件危险性分析，容器爆炸、触电、机械伤害危险程度均为显著危险。

通过安全检查表检查，总分 20 分，应得 20 分，实际得分 20 分，得分率为 100%。

## 5.12 安全避险“六大系统”单元

### 5.12.1 安全避险“六大系统”单元安全检查表

根据金属非金属地下矿山安全避险六大系统建设规范，江西省金属非金属地下矿山安全避险“六大系统”建设项目竣工验收标准及评分管理办法制定安全避险“六大系统”单元检查表。

表 5-12 安全避险“六大系统”单元安全检查表（120 分）

检查项目	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	检查结果
1、监测监控系统	1.1 监测监控系统应进行设计，并按设计要求进行建设。鼓励将监测监控系统与人员定位系统、通信联络系统进行总体设计、建设。	AQ2031-2011 第 4.2 条	对照设计 现场检查	按设计 建设	2	不符合要求不得分	2
	1.2 监测监控系统应能实现以下管理功能：1) 实时	AQ2031-2011 第 4.3 条	现场检查	满足要求	3	不符合要求不得分	3

检查项目	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	检查结果
	显示各个监测点的监测数据，并可以图表等形式显示历史监测数据；2) 设置预警参数，并能实现声光预警；3) 视频监控应支持按摄像机编号、时间、事件等信息对监控图像进行备份、查询和回放。						
	1.3 监测监控系统应有矿用产品安全标志。	AQ2031-2011 第 4.11 条	现场检查	有矿用产品安全标志	2	不符合要求不得分	2
	1.4 地下矿山应配置足够的便携式气体检测报警仪。便携式气体检测报警仪应能测量一氧化碳、氧气、二氧化氮浓度，并具有报警参数设置和声光报警功能。	AQ2031-2011 第 5.1 条	现场检查	配置 6 台 DX70 型便携式气体检测报警仪	3	不符合要求不得分	3
1、 监测监控系统	1.5 人员进入独头掘进工作面 and 通风不良的采场之前，应开动局部通风设备通风，确保空气质量满足作业要求；人员进入采掘工作面时，应携带便携式气体检测报警仪从进风侧进入，一旦报警应立即撤离。	AQ2031-2011 第 5.2 条	现场检查	携带便携式气体检测报警仪	3	不符合要求不得分	3
	1.6 开采高含硫矿床的地下矿山，还应在每个生产中段和分段的进、回风巷靠近采场位置设置硫化氢	AQ2031-2011 第 5.7 条	现场检查	未涉及	3	不符合要求不得分	/

检查项目	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	检查结果
	和二氧化硫传感器。						
	1.7 主要通风机应设置风压传感器；主要通风机、辅助通风机、局部通风机应安装开停传感器。	AQ2031-2011 第 6.2 条 第 6.5 条	现场检查	在距风机进风口约 2m 的风道内安装一风压传感器，在主扇风机和局部通风机处安装开停传感器	3	不符合要求不得分	3
	1.8 井口提升机房应设有视频监控显示终端，用于显示井口信号房、井口、马头门（调车场）等场所的视频监控图像。	AQ2031-2011 第 7.3 条	现场检查	设有视频监控显示终端	3	不符合要求不得分	3
	1.9 存在大面积采空区、工程地质复杂、有严重地压活动的地下矿山，应进行地压监测。	AQ2031-2011 第 8.2 条	现场检查	未涉及	3	不符合要求不得分	/
	1.10 开采深度 800m 及以上的金属非金属地下矿山，应当建立在线地压监测系统。	矿安〔2022〕4 号第（五）条	现场检查	未涉及	3	不符合要求不得分	/
	1.11 每 3 个月应对监测监控数据进行备份，备份的数据保存时间不少于 2 年，视频监控的图像资料保存时间不小于 1 个月。	AQ2031-2011 第 9.8 条	现场检查 监控记录	备份时间不足	2	不符合要求不得分	0
2、 人员 定位	2.1 井下最多同时作业人数不少于 30 人的金属非金属地下矿山应建立完善	AQ2032-2011 第 4.1 条	对照设计 现场检查	已建立	3	不符合要求不得分	3

检查项目	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	检查结果
系统	人员定位系统；井下最多同时作业人数少于 30 人的金属非金属地下矿山应建立完善人员出入井信息管理制度，准确掌握井下各个区域作业人员的数量。						
2、 人员定位系统	2.2 人员定位系统应具有以下监测功能：1) 监测携卡人员出/入井时刻、出/入重点区域时刻等；2) 识别多个人员同时进入识别区域。	AQ2032-2011 第 4.3 条	现场检查	符合	3	不符合要求不得分	3
	2.3 人员定位系统主机应安装在地面，并双机备份，且应在矿山生产调度室设置显示终端。	AQ2032-2011 第 4.6 条	现场检查	符合	3	不符合要求不得分	3
	2.4 人员出入井口和重点区域进出口等地点应安装分站（读卡器）。	AQ2032-2011 第 4.7 条	现场检查	符合	3	不符合要求不得分	3
	2.5 每个下井人员应携带识别卡，工作时不得与识别卡分离。	AQ2032-2011 第 4.11 条	现场检查	符合	3	不符合要求不得分	3
	2.6 人员定位系统应取得矿用产品安全标志。	AQ2032-2011 第 4.14 条	现场检查	符合	3	不符合要求不得分	3
	2.7 应每 3 个月对人员定位系统信息资料、数据进行备份，备份数据应保存 6 个月以上。	AQ2032-2011 第 5.6 条	现场检查 有关记录	符合	3	不符合要求不得分	3
3、 紧急	3.1 金属非金属地下矿山应建设完善紧急避险系	AQ2033-2011 第 4.1 条	现场检查	建设了 应急预案 紧急避	3	不符合要求不得分	3

检查项目	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	检查结果
避险系统	统，并随井下生产系统的变化及时调整。紧急避险系统建设的内容包括：为入井人员提供自救器、建设紧急避险设施、合理设置避灾路线、科学制定应急预案等。			险系统			
	3.2 应为入井人员配备防护时间不少于 30min 的自救器，并按入井总人数的 10%配备备用自救器。	AQ2033-2011 第 4.4 条	现场检查	为入井人员提供 40 台 ZH30D 压缩氧自救器	3	不符合要求不得分	3
	3.3 所有入井人员必须随身携带自救器。	AQ2033-2011 第 4.5 条	现场检查	携带自救器	3	不符合要求不得分	3
	3.4 紧急避险设施的额定防护时间应不低于 96h。	AQ2033-2011 第 4.7 条	现场检查	未达到设立紧急避险硐室的条件	3	不符合要求不得分	/
	3.5 紧急避险系统的配套设备应符合相关标准的规定，救生舱及其他纳入安全标志管理的设备应取得矿用产品安全标示。	AQ2033-2011 第 4.8 条	现场检查	未达到设立紧急避险硐室的条件	3	不符合要求不得分	/
3、紧急避险系统	3.6 紧急避险设施的设置应遵守以下要求：1) 水文地质条件中等及复杂或有透水风险的地下矿山，应至少在最低生产中段设置紧急避险设施；2) 生产中	AQ2033-2011 第 5.3 条	现场检查	未达到设立紧急避险硐室的条件	3	不符合要求不得分	/



检查项目	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	检查结果
	段在地面最低安全出口以下垂直距离超过 300m 的矿山，应在最低生产中段设置紧急避险设施；3) 距中段安全出口实际距离超过 2000m 的生产中段，应设置紧急避险设施；4) 应优先选择避灾硐室。						
4、 压风自救系统	4.1 压风自救系统的空气压缩机应安装在地面，并能在 10min 内启动。空气压缩机安装在地面难以保证对井下作业地点有效供风时，可以安装在风源质量不受生产作业区域影响且围岩稳固、支护良好的井下地点。	AQ2034-2011 第 4.3 条	现场检查	安装在地面，并能在 10min 内启动	3	不符合要求不得分	3
	4.2 压风管道敷设应牢固平直，并延伸到井下采掘作业场所、紧急避险设施、爆破时撤离人员集中地点等主要地点。	AQ2034-2011 第 4.5 条	现场检查	敷设牢固平直	3	不符合要求不得分	3
	4.3 各主要生产中段和分段进风巷道的压风管道上每隔 200~300m 应安设一组三通及阀门。	AQ2034-2011 第 4.6 条	现场检查	每隔 200m 安设一组三通及阀门	3	不符合要求不得分	3
	4.4 主压风管道中应安装油水分离器。	AQ2034-2011 第 4.11 条	现场检查	安装油水分离器	3	不符合要求不得分	3
	4.5 压风自救系统的配套	AQ2034-2011	现场检查	取得矿	3	不符合要	3

检查项目	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	检查结果
	设备应符合相关标准的规定，纳入安全标志管理的应取得矿用产品安全标志。	第 4.12 条		用产品安全标志		求不得分	
	4.6 应根据各类事故灾害特点，将压风自救系统的使用纳入相应事故应急预案中，并对入井人员进行压风自救系统使用的培训，确保每位入井人员都能正确使用。	AQ2034-2011 第 5.5 条	现场检查 应急预案	纳入事故应急预案中，并进行使用培训	3	不符合要求不得分	3
5、 供水 施救 系统	5.1 供水施救系统可以与生产供水系统共用，施救时水源应满足生活饮用水水质卫生要求。	AQ2035-2011 第 4.4 条	现场检查	与生产供水系统共用	3	不符合要求不得分	3
	5.2 供水管道敷设应牢固，并延伸到井下采掘作业场所、紧急避险设施、爆破时撤离人员集中地点等要点	AQ2035-2011 第 4.6 条	现场检查	敷设牢固	3	不符合要求不得分	3
	5.3 各主要生产中段和分段进风巷道的供水管道上每隔 200~300m 应安设一组三通及阀门。	AQ2035-2011 第 4.7 条	现场检查	每隔 200m 安设一组三通及阀门	3	不符合要求不得分	3
	5.4 供水管道应接入紧急避险设施内，并安设阀门及过滤装置，水量和水压应满足额定数量人员避灾时的需要。	AQ2035-2011 第 4.10 条	现场检查	符合	3	不符合要求不得分	3
	5.5 供水施救系统的配套	AQ2035-2011	现场检查	取得矿	3	不符合要	3

检查项目	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	检查结果
	设备应符合相关标准的规定，纳入安全标志管理的应取得矿用产品安全标志。	第 4.12 条		用产品安全标志		求不得分	
	5.6 应根据各类事故灾害特点，将供水施救系统的使用纳入相应事故应急预案中，并对入井人员进行供水施救系统使用的培训，确保每位入井人员都能正确使用。	AQ2035-2011 第 5.6 条	现场检查 应急预案	纳入事故应急预案中，并进行使用培训	3	不符合要求不得分	3
	6.1 金属非金属地下矿山应根据安全避险的实际需要，建设完善有线通信联络系统；宜建设无线通信联络系统，作为有线通信联络系统的补充。	AQ2036-2011 第 4.1 条	现场检查	建设有线通信联络系统	3	不符合要求不得分	3
6、 通信 联络 系统	6.2 有线通信联络系统应具有以下功能：1) 终端设备与控制中心之间的双向语音且无阻塞通信功能。2) 由控制中心发起的组呼、全呼、选呼、强拆、强插、紧呼及监听功能。3) 由终端设备向控制中心发起的紧急呼叫功能。4) 能够显示发起通信的终端设备的位置。5) 能够储存备份通信历史记录并可进行查询。6) 自动或手动启动的录音功能。7) 终端设备之间通信联络的功能。	AQ2036-2011 第 4.3 条	现场检查	具备所述功能	3	不符合要求不得分	3

检查项目	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	检查结果
	6.3 安装通信联络终端设备的地点应包括：井底车场、马头门、井下运输调度室、主要机电硐室、井下变电所、井下各中段采区、主要泵房、主要通风机房、井下紧急避险设施、爆破时撤离人员集中地点、提升机房、井下爆破器材库、装卸矿点等。	AQ2036-2011 第 4.4 条	现场检查	已设置终端	3	不符合要求不得分	3
	6.4 通信联络系统的配套设备应符合相关标准规定，纳入安全标志管理的应取得矿用产品安全标志。	AQ2036-2011 第 4.9 条	现场检查	取得矿用产品安全标志	3	不符合要求不得分	3
	6.5 应绘制通信联络系统布置图，并根据井下实际情况的变化及时更新。布置图应标明终端设备的位置、通信线缆走向等。	AQ2036-2011 第 5.2 条	现场检查 相关图纸	绘制通信联络系统布置图	3	不符合要求不得分	3
小计					120	102	100

### 5.12.2 本单元评价小结

2013 年 10 月，-150m 中段以上至地面的安全避险“六大系统”由上海鹏旭信息科技有限公司编制设计和施工，2022 年 10 月，-150m 中段和 -198m 中段的安全避险“六大系统”由南昌宙晖安全技术咨询有限公司设计施工，安装完全后，企业自行组织验收通过，目前运行情况良好。

采用安全检查表对单元进行评价，总分 120 分，应得 102 分，实际得分 100 分，得分率 98.0%。

存在问题：监测监控备份的数据保存时间少于 2 年。

### 5.13 重大事故隐患判定单元

根据《金属非金属矿山重大事故隐患判定标准》（矿安〔2022〕88号），对江西浮梁大背坞金矿进行重大事故隐患判定，判定情况见表 5-13。

表 5-13 重大事故隐患单元判定表

序号	生产安全事故隐患情形	地下矿山现状	判定结果
1	安全出口存在下列情形之一的： 1. 矿井直达地面的独立安全出口少于 2 个，或者与设计不一致； 2. 矿井只有两个独立直达地面的安全出口且安全出口的间距小于 30m，或者矿体一翼走向长度超过 1000m 且未在此翼设置安全出口； 3. 矿井的全部安全出口均为竖井且竖井内均未设置梯子间，或者作为主要安全出口的罐笼提升井只有 1 套提升系统且未设梯子间； 4. 主要生产中段（水平）、单个采区、盘区或者矿块的安全出口少于 2 个，或者未与通往地面的安全出口相通； 5. 安全出口出现堵塞或者其梯子、踏步等设施不能正常使用，导致安全出口不畅通。	1. 矿山有 2 个相互独立通往地表的安全出口； 2. 相离较远的 2 个安全出口水平距离大于 30m，井口高于历史最高洪水位 1m 以上； 3. 矿山为竖井+盲斜井提升，竖井内设置有梯子间； 4. 各中段、采场安全出口都有 2 个； 5. 各安全出口畅通，梯子、踏步能正常使用。	不是重大事故隐患。
2	使用国家明令禁止使用的设备、材料或者工艺。	未使用国家明令禁止使用的设备、材料或者工艺。	不是重大事故隐患。
3	不同矿权主体的相邻矿山井巷相互贯通，或者同一矿权主体相邻独立生产系统的井巷擅自贯通。	本矿山无相邻矿山。	不是重大事故隐患。
4	地下矿山现状图纸存在下列情形之一的： 1. 未保存 GB16423-2020	1. 有 1 个月内的现状图纸，与实际相符； 2. 岩体移动范围内的地	不是重大事故隐患。

序号	生产安全事故隐患情形	地下矿山现状	判定结果
	<p>(GB16423-2020)第4.1.10条规定的图纸,或者生产矿山每3个月、基建矿山每1个月未更新上述图纸;</p> <p>2.岩体移动范围内的地面构筑物、运输道路及沟谷河流与实际不符;</p> <p>3.开拓工程和采准工程的井巷或者井下采区与实际不符;</p> <p>4.相邻矿山采区位置关系与实际不符;</p> <p>5.采空区和废弃井巷的位置、处理方式、现状,以及地表塌陷区的位置与实际不符。</p>	<p>面构筑物、运输道路及沟谷河流与实际相符;</p> <p>3.开拓工程和采准工程的井巷或者井下采区与实际相符;</p> <p>4.本矿山无相邻矿山;</p> <p>5.采空区和废弃井巷的位置、处理方式、现状,以及地表塌陷区的位置与实际相符。</p>	
5	<p>露天转地下开采存在下列情形之一的:</p> <p>1.未按设计采取防排水措施;</p> <p>2.露天与地下联合开采时,回采顺序与设计不符;</p> <p>3.未按设计采取留设安全顶柱或者岩石垫层等防护措施。</p>	无露天转地下开采。	不是重大事故隐患。
6	矿区及其附近的地表水或者大气降水危及井下安全时,未按设计采取防治水措施。	已按设计要求采取防治水措施。	不是重大事故隐患。
7	<p>井下主要排水系统存在下列情形之一的:</p> <p>1.排水泵数量少于3台,或者工作水泵、备用水泵的额定排水能力低于设计要求;</p> <p>2.井巷中未按设计设置工作和备用排水管路,或者排水管路与水泵未有效连接;</p> <p>3.井下最低中段的主水泵房通往中段巷道的出口未装设防水门,或者另外</p>	排水系统与设计要求相符。	不是重大事故隐患。

序号	生产安全事故隐患情形	地下矿山现状	判定结果
	一个出口未高于水泵房地面 7m 以上； 4.利用采空区或者其他废弃巷道作为水仓。		
8	井口标高未达到当地历史最高洪水水位 1m 以上，且未按设计采取相应防护措施。	井口标高均高于当地历史最高洪水水位 1m 以上。	不是重大事故隐患。
9	水文地质类型为中等或者复杂的矿井，存在下列情形之一的： 1.未配备防治水专业技术人员； 2.未设置防治水机构，或者未建立探放水队伍； 3.未配齐专用探放水设备，或者未按设计进行探放水作业。	矿山水文地质类型简单。	不是重大事故隐患。
10	水文地质类型复杂的矿山存在下列情形之一的： 1.关键巷道防水门设置与设计不符； 2.主要排水系统的水仓与水泵房之间的隔墙或者配水阀未按设计设置。	矿山水文地质类型简单。	不是重大事故隐患。
11	在突水威胁区域或者可疑区域进行采掘作业，存在下列情形之一的： 1.未编制防治水技术方案，或者未在施工前制定专门的施工安全技术措施； 2.未超前探放水，或者超前钻孔的数量、深度低于设计要求，或者超前钻孔方位不符合设计要求。	矿山现状无左述所列情形。	不是重大事故隐患。
12	受地表水倒灌威胁的矿井在强降雨天气或者其来水上游发生洪水期间，未实施停产撤人。	无此类事件发生。	
13	有自然发火危险的矿山，存在下列情	本矿山无自然发火危险。	不是重大事故隐患。

序号	生产安全事故隐患情形	地下矿山现状	判定结果
	<p>形之一的：</p> <p>1.未安装井下环境监测系统，实现自动监测与报警；</p> <p>2.未按设计或者国家标准、行业标准采取防灭火措施；</p> <p>3.发现自然发火预兆，未采取有效处理措施。</p>		
14	<p>相邻矿山开采岩体移动范围存在交叉重叠等相互影响时，未按设计留设保安矿（岩）柱或者采取其他措施。</p>	本矿山无相邻矿山。	不是重大事故隐患。
15	<p>地表设施设置存在下列情形之一，未按设计采取有效安全措施的：</p> <p>1.岩体移动范围内存在居民村庄或者重要设备设施；</p> <p>2.主要开拓工程出入口易受地表滑坡、滚石、泥石流等地质灾害影响。</p>	岩体移动范围内无居民村庄和重要设施设备，主要开拓工程出入口不易受地表滑坡、滚石、泥石流等地质灾害影响。	不是重大事故隐患。
16	<p>保安矿（岩）柱或者采场矿柱存在下列情形之一的：</p> <p>1.未按设计留设矿（岩）柱；</p> <p>2.未按设计回采矿柱；</p> <p>3.擅自开采、损毁矿（岩）柱。</p>	<p>1.在设计中未留设保安矿柱；</p> <p>2.按照设计采场矿柱进行回采；</p> <p>3.无擅自开采、损毁矿（岩）柱。</p>	不是重大事故隐患。
17	未按设计要求的处理方式或者时间对采空区进行处理。	按设计要求的处理方式在及时时间对采空区进行了处理。	不是重大事故隐患。
18	<p>工程地质类型复杂、有严重地压活动的矿山存在下列情形之一的：</p> <p>1.未设置专门机构、配备专门人员负责地压防治工作；</p> <p>2.未制定防治地压灾害的专门技术措施；</p>	矿山工程地质类型中等。	不是重大事故隐患。



序号	生产安全事故隐患情形	地下矿山现状	判定结果
	3.发现大面积地压活动预兆，未立即停止作业、撤出人员。		
19	巷道或者采场顶板未按设计采取支护措施。	局部破碎地段按设计采取了支护措施。	不是重大事故隐患。
20	<p>矿井未采用机械通风，或者采用机械通风的矿井存在下列情形之一的：</p> <p>1.在正常生产情况下，主通风机未连续运转；</p> <p>2.主通风机发生故障或者停机检查时，未立即向调度室和企业主要负责人报告，或者未采取必要安全措施；</p> <p>3.主通风机未按规定配备备用电动机，或者未配备能迅速调换电动机的设备及工具；</p> <p>4.作业工作面风速、风量、风质不符合国家标准或者行业标准要求；</p> <p>5.未设置通风系统在线监测系统的矿井，未按国家标准规定每年对通风系统进行1次检测；</p> <p>6.主通风设施不能在10分钟之内实现矿井反风，或者反风试验周期超过1年。</p>	建立了机械通风系统，且经检验检测合格。	不是重大事故隐患。
21	未配齐或者随身携带具有矿用产品安全标志的便携式气体检测报警仪和自救器，或者从业人员不能正确使用自救器。	已配备了具有矿用产品安全标志的40台ZH30D自救器和6台DX70型便携式气体检测报警仪。	不是重大事故隐患。
22	<p>担负提升人员的提升系统，存在下列情形之一的：</p> <p>1.提升机、防坠器、钢丝绳、连接装置、提升容器未按规定进行定期检测检验，或者提升设备的安全保护</p>	已建立完善的竖井、斜井提升系统，经检测合格。	不是重大事故隐患。

序号	生产安全事故隐患情形	地下矿山现状	判定结果
	<p>装置失效；</p> <p>2.竖井井口和井下各中段马头门设置的安全门或者摇台与提升机未实现联锁；</p> <p>3.竖井提升系统过卷段未按规定设置过卷缓冲装置、楔形罐道、过卷挡梁或者不能正常使用，或者提升人员的罐笼提升系统未按规定在井架或者井塔的过卷段内设置罐笼防坠装置；</p> <p>4.斜井串车提升系统未按规定设置常闭式防跑车装置、阻车器、挡车栏，或者连接链、连接插销不符合国家规定；</p> <p>5.斜井提升信号系统与提升机之间未实现闭锁。</p>		
23	<p>井下无轨运人车辆存在下列情形之一的：</p> <p>1.未取得金属非金属矿山矿用产品安全标志；</p> <p>2.载人数量超过 25 人或者超过核载人数；</p> <p>3.制动系统采用干式制动器，或者未同时配备行车制动系统、驻车制动系统和应急制动系统；</p> <p>4.未按规定对车辆进行检测检验。</p>	矿山采用有轨运输。	不是重大事故隐患。
24	一级负荷未采用双重电源供电，或者双重电源中的任一电源不能满足全部一级负荷需要。	矿山一级负荷采用双重电源供电。	不是重大事故隐患。
25	向井下采场供电的 6kV~35kV 系统的中性点采用直接接地。	不采用直接接地。	不是重大事故隐患。

序号	生产安全事故隐患情形	地下矿山现状	判定结果
26	工程地质或者水文地质类型复杂的矿山，井巷工程施工未进行施工组织设计，或者未按施工组织设计落实安全措施。	矿山工程地质条件中等、水文地质条件简单。	不是重大事故隐患。
27	新建、改扩建矿山建设项目有下列行为之一的： 1.安全设施设计未经批准，或者批准后出现重大变更未经再次批准擅自组织施工； 2.在竣工验收前组织生产，经批准的联合试运转除外。	矿山建设无左述所列情形。	不是重大事故隐患。
28	矿山企业违反国家有关工程项目发包规定，有下列行为之一的： 1.将工程项目发包给不具有法定资质和条件的单位，或者承包单位数量超过国家规定的数量； 2.承包单位项目部的负责人、安全生产管理人员、专业技术人员、特种作业人员不符合国家规定的数量、条件或者不属于承包单位正式职工。	企业拥有爆破作业单位许可证，自己进行爆破作业。	不是重大事故隐患。
29	井下或者井口动火作业未按国家规定落实审批制度或者安全措施。	井下及井口动火作业均按国家规定落实审批制度或者安全措施。	不是重大事故隐患。
30	矿山年产量超过矿山设计年生产能力幅度在 20%及以上，或者月产量大于矿山设计年生产能力的 20%及以上。	矿山年产量未超过矿山设计年生产能力幅度 20%及以上。	不是重大事故隐患。
31	矿井未建立安全监测监控系统、人员定位系统、通信联络系统，或者已经建立的系统不符合国家有关规定，或者系统运行不正常未及时修复，或者	已建立监控监测系统、人员定位系统、通信联络系统，并处于正常运行状态。	不是重大事故隐患。

序号	生产安全事故隐患情形	地下矿山现状	判定结果
	关闭、破坏该系统，或者篡改、隐瞒、销毁其相关数据、信息。		
32	未配备具有矿山相关专业的专职矿长、总工程师以及分管安全、生产、机电的副矿长，或者未配备具有采矿、地质、测量、机电等专业的技术人员。	已按要求配备矿山相关专业的专职矿长、总工程师以及分管安全、生产、机电的副矿长，并且配备了具有采矿、地质、测量、机电等专业的技术人员。	不是重大事故隐患。

判定结果为：江西浮梁大背坞金矿地下开采不存在该文件中所列的重大事故隐患。

#### 5.14 地下矿山风险分级单元

根据《国家矿山安全监察局关于印发<非煤矿山安全风险分级监管办法>的通知》（矿安〔2023〕1号）所列的非煤矿山地下矿山安全风险分级评分表，对照该矿山现状进行安全风险分级，分级结果详见表 5-14.1。

表 5-14.1 安全风险分级评分表

序号	要素	评分描述	评分	备注
(一) 固有风险 (30 分)				
1	开拓方式	平硐开拓的，计 0 分；斜坡道开拓的，计 1 分；竖井开拓的，计 2 分；斜井开拓的，计 3 分。	扣 3 分	采用联合开拓方式，按计分最多的开拓方式计分。
2	采矿方法	采用充填法采矿的，计 0 分；采用崩落法采矿的，计 1 分；采用空场法采矿的，计 4 分。	扣 4 分	存在多种方法同时开采的，按计分最多的采矿方法计分。
3	作业中段	单中段作业的，计 0 分；2 个中段同时作业的，计 1 分；3 个中段同时作业的，计 2 分；4 个及以上中段同时作业的，计 3 分。	扣 0 分	中小型矿山同时作业中段超过（含）3 个的，计 3 分。
4	开采深	开采深度小于 400m 的，计 0 分；每增加	扣 0 分	开采深度超过 800m，以 80

序号	要素	评分描述	评分	备注
	度	50m, 加计 0.5 分, 最多计 4 分。		分起评, 本项不另计分。
5	单班最大同时作业人数	单班井下作业人数不超过 9 人的, 计 0 分; 10 人的, 计 1 分; 每多 5 人, 加计 1 分, 最多计 4 分。	扣 4 分	单班井下作业人数超 30 人的, 以 80 分起评, 本项不另计分。
6	采空区	查清采矿权范围内采空区分布情况且完成治理的, 计 0 分; 未查清采矿权范围内采空区分布情况或者未完成治理的, 计 3 分。	扣 0 分	
7	周边环境	矿山周边 300m 范围内无其他矿权主体、人员密集场所和重要生产生活设施的, 计 0 分; 上游 2km 内有水库、河道、湖泊等水体的且可能影响矿山安全的, 计 2 分; 矿山周边 300m 范围内存在其他矿权主体或者人员密集场所或者重要生产生活设施的, 计 3 分; 共计 5 分。	扣 0 分	
8	工程地质条件	工程地质条件简单的, 计 0 分; 工程地质条件中等的, 计 2 分。	扣 2 分	工程地质条件复杂, 以 80 分起评, 本项不另计分。
9	水文地质条件	水文地质条件简单的, 计 0 分; 水文地质条件中等的, 计 2 分。	扣 0 分	水文地质条件复杂, 以 80 分起评, 本项不另计分。
(二) 安全设备设施 (30 分)				
1	提升系统	多绳摩擦式提升系统提人的, 计 1 分; 斜井架空乘人装置提人的, 计 2 分; 单绳缠绕式提升系统提人的, 计 3 分; 斜井人车提人的, 计 5 分。	扣 3 分	采用多种方式提升的, 按计分最多的提升方式计分。
2	通风系统	主通风机安装地表的, 计 0 分; 主通风机安装井下的, 计 3 分。 采用轴流式风机通风, 计 0 分; 采用离心式风机通风, 计 2 分。	扣 0 分	采用多种方式通风的, 按计分最多的通风方式计分。
3	排水系统	自流式排水的, 计 0 分; 一段式排水的, 计 1 分; 多段式接力排水的, 计 3 分。	扣 3 分	
4	供配电	由两回电源线路供电且地面主变电所的	扣 0 分	

序号	要素	评分描述	评分	备注
	系统	主变压器台数为 2 台及以上的, 计 0 分; 由一回电源线路供电但地面主变电所的主变压器台数为 1 台的, 计 5 分。		
5	供水及防灭火系统	供水和防灭火水源来自地表水池且单独设立生活供水管道的, 计 0 分; 供水和防灭火水源来自地表水池但未单独设立生活供水管道的, 计 1 分; 供水和防灭火水源来自井下水池的, 计 3 分。	扣 0 分	
6	压风系统	空压机位于地表, 计 0 分; 空压机位于井下的, 计 3 分。	扣 0 分	地表及井下均有空压机的, 计 3 分。
7	通信联络	未建立通信联络系统的, 或者已建立的通信联络系统不符合国家有关规定的, 计 2 分。	扣 0 分	
8	监测监控系统	未建立监测监控系统的, 或者已建立的监测监控系统不符合国家有关规定的, 计 2 分。	扣 0 分	
9	人员定位系统	未建立人员定位系统的, 或者已建立的人员定位系统不符合国家有关规定的, 计 2 分。	扣 0 分	
(三) 安全生产管理 (25 分)				
1	主要负责人履职	主要负责人 (含实际控制人和法定代表人) 没有每月组织开展全面排查重大事故隐患的, 计 2 分; 没有每月组织研究安全生产重大问题的, 计 1 分; 每月在现场履行安全生产职责时间少于 10 个工作日的, 计 1 分; 共计 4 分。	扣 0 分	
2	安全风险管控	(1) 未开展风险辨识和评估的, 或者风险辨识和评估存在重大疏漏的, 计 1 分; (2) 未按照安全风险分级采取相应的管控措施的, 每发现 1 项计 0.5 分, 最多计 2 分; (3) 未取得安全生产标准化等级证书	扣 2 分	

## 江西浮梁大背坞金矿地下开采安全现状评价报告

序号	要素	评分描述	评分	备注
		的, 计 2 分。		
3	安全生产投入	企业未按有关规定提取和使用安全生产费用的, 计 2 分。	扣 0 分	
4	全员安全生产责任制	(1) 全员安全生产责任制未明确各岗位的责任人员、责任范围和考核标准的, 计 1 分; (2) 未落实安全安全生产责任制监督考核的, 计 1 分。	扣 0 分	
5	应急救援	存在以下情形, 每项计 1 分, 最多计 2 分: 未编制应急预案, 未建立应急救援组织也未指定兼职的应急救援人员, 未与就近的专业矿山救护队签订救护协议, 未定期进行应急救援演练。	扣 0 分	
6	外包工程安全管理	(1) 存在以下情形, 每项计 1 分, 共计 4 分: 发包单位与承包单位未签订安全生产管理协议的, 承包单位转包或者非法分包采掘工程的, 未将外包单位纳入“五统一”管理的, 承包单位未对所属项目部进行安全管理的。 (2) 项目部负责人不具有矿山相关专业中专及以上学历或者中级及以上技术职称的, 计 2 分。 (3) 项目部未配备具有采矿、地质、测量、机电等矿山相关专业中专及以上学历或者中级及以上技术职称专职技术人员的, 每个专业计 1 分, 最多计 2 分。 (4) 项目部管理人员、专业技术人员及特种作业人员未与承包单位签订劳动合同的, 每发现 1 人计 1 分, 最多计 2 分。	扣 0 分	
(四) 从业人员素质 (15 分)				
1	“五职矿长”	专职矿长、总工程师和分管安全、生产、机电的副矿长, 不具有采矿、地质、矿	扣 0 分	

## 江西浮梁大背坞金矿地下开采安全现状评价报告

序号	要素	评分描述	评分	备注
	配备	建（井建）、通风、测量、机电、安全等矿山相关专业大专及以上学历或者中级及以上技术职称的，每人计1分，共计5分。		
2	安全生产管理人员	（1）无注册安全工程师从事安全生产管理工作的，计1分； （2）专职安全生产管理人从事矿山安全生产工作不足5年的，每人计1分，最多计3分。	扣1分	
3	技术管理人员	（1）未设立技术管理机构或者未建立健全技术管理制度的，计1分。 （2）采矿、地质、测量、机电等矿山相关专业中专及以上学历或者中级及以上技术职称的专职技术人员，每个专业配备不足1人的，计1分，最多计3分。	扣0分	
4	特种作业人员持证	每个特种作业工种配备特种作业人员不足3人的，每个工种计0.5分，最多计2分。	扣2分	
<b>（五）正向激励（12分）</b>				
1	安全生产天数	连续安全生产3年，计0.5分；每增加3年，加0.5分，最多计2分。	加2分	
2	机械化应用	采用凿岩台车、无人铲装、机械撬毛、机械化支护等技术的，每采用1项技术计1分，最多计2分。	加0分	每项技术需全部采用方可计分。
3	自动化智能化应用	提升、运输、通风、排水、供配电等系统采用无人值守或者远程控制系统，每采用1项技术计1分，最多计2分。	加0分	
4	安全生产标准化等级	取得一级标准化，计2分；取得二级标准化，计1分。	加0分	
5	技术人员保障	安全管理人员及专业技术人员具有采矿、地质、测量、机械、电气、安全等	加0分	



序号	要素	评分描述	评分	备注
		相关专业本科及以上学历或者有关高级技术职称的，每人计 0.5 分，最多计 2 分。		
6	企业安全文化	取得国家级企业安全文化建设示范单位证书的，计 2 分；取得省级企业安全文化建设示范单位证书的，计 1 分。	加 0 分	
总得分		78 分	风险等级	B

表 5-14.2 评分表说明

安全风险等级划分	条 件
低风险（A）	得分大于等于 90 分
一般风险（B）	得分 75~90 分之间
较大风险（C）	得分在 60~75 分之间
重大风险（D）	得分在 60 分以下

## 5.15 综合评价

### 5.15.1 安全检查表

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 5-15.1。

表 5-15.1 综合安全检查表

序号	评价单元	总分	应得分	实际得分	得分率
1	安全管理单元	128	128	123	96.1%
2	总平面布置单元	46	46	46	100%
3	开采综合单元	145	78	71	91.0%
4	井下爆破单元	70	39	39	100%
5	通风与防尘单元	100	92	80	86.9%
6	电气安全单元	110	93	89	95.7%
7	提升运输单元	138	122	121	99.1%

8	防排水、防雷电单元	75	62	62	100%
9	井下供水与消防单元	30	25	21	84.0%
10	废石场单元	20	10	9	90.0%
11	供气单元	20	20	20	100%
12	安全避险“六大系统”单元	120	102	100	98.0%
合计		1002	817	781	95.6%

表 5-15.2 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 GB16423-2020（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：1000分

### 5.15.2 评价结论

在江西浮梁大背坞金矿地下开采生产系统综合安全评价中，对于表 5-15.1 中所示的各项评价内容，矿山的综合安全评价得分率为 95.6%，根据得分，江西浮梁大背坞金矿属于 A 类矿山，安全生产条件好，生产活动有安全保障。

根据《国家安全监管总局关于印发<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）所列的金属非金属地下矿山重

大生产安全事故隐患三十二条判定标准，对照该矿山现状进行重大安全事故隐患判定，该矿山现状不存在重大安全事故隐患。

从安全风险分级评分表结果可知，该地下矿山总得分为 78 分，属一般风险等级的 B 级地下矿山。企业应配备注册安全工程师从事矿山安全管理工作，建立健全矿山技术管理制度，逐渐降低矿山开采过程中存在的风险。

## 6 安全对策及建议

### 6.1 项目存在的问题安全对策措施及建议

#### 6.1.1 安全管理单元

- 1.建议企业应补充注册安全工程师，从事安全生产管理工作。
- 2.建议企业补充《排土场（废石场）安全管理制度》，并认真贯彻执行。
- 3.建议企业补充《专业技术人员安全管理制度安全生产责任制》、《提升机操作工安全生产责任制》、《通风作业工安全管理制度安全生产责任制》，并认真贯彻执行。
- 4.建议企业应规范安全投入台账，保存好实物发票。

#### 6.1.2 开采综合单元

- 1.建议企业在井下的分道口应全设置路标，并注明所在地点及通往地面出口的方向。
- 2.建议在提升斜井中，设置提升容器运行通道与人行道之间的坚固隔离设施，以保障安全。
- 3.建议企业在井下封闭墙上应标明编号、封闭时间、责任人、井巷原名称，并在相应的图纸上要进行位置标出。

#### 6.1.3 通风与防尘单元

- 1.建议企业安排专人负责风门的检查，保持完好严密状态。
- 2.建议企业在主通风机房设有测量轴承温度的仪表，保证主扇的安全运行。
- 3.建议企业在井下独头巷道设置明显警示标志，禁止人员进入。

#### 6.1.4 电气安全单元

- 1.建议企业对井下配电室电缆沟采取完整的防水措施。
- 2.建议企业对电气设备的控制装置各类标志牌进行完善。

3.建议企业对供一级负荷用电的两回电源线路实行防火分隔，保证用电安全。

4.建议采场设置移动式电气照明，保证断电时间段的照明。

### **6.1.5 提升运输单元**

1.建议企业对提升机室补充提升系统的技术特征图。

### **6.1.6 井下供水与消防单元**

1.建议井下部分消火栓配有水枪和水带，井下配备足量的灭火器，加强防灭火功能。

### **6.1.7 废石场单元**

1.建议企业补充《排土场检查制度》，并认真贯彻执行。

### **6.1.8 安全避险“六大系统”单元**

1.建议企业加强监测监控备份的数据保存时间，保存时间要大于2年。

## **6.2 其他建议采取的安全技术对策措施**

### **6.2.1 爆破安全对策措施**

1.制定爆破设计方案，按照方案爆破；井下爆破时一定要设置规范的爆破警戒线，在醒目位置设置明显的安全警示牌。

2.每次爆破后，爆破员应认真填写爆破记录，记录内容包括爆破时间、警戒情况、领药量、用药量、退料情况、爆破效果、盲炮处理、安全情况及下一个班应注意的事项。

### **6.2.2 防冒顶片帮安全对策措施**

1.必须查明矿区工程地质情况，及时更新工程地质资料。

2.必须建立并落实顶板分级管理制度。要加强作业人员顶板安全管理知识、操作技能、事故案例、应急预案教育培训，增强从业人员防范顶板事故的意识 and 能力。

3.必须按照设计及时支护巷道和采场，严禁擅自改变支护形式或者

降低支护标准。

4.采掘作业前必须“敲帮问顶”，严禁边凿岩、边“撬毛”。发现冒顶预兆应停止作业进行处理，发现大面积冒顶征兆应立即撤离人员并及时上报。井下检查井巷和采场顶帮稳定性、撬浮石、进行支护作业的人员应持证上岗。

5.必须按照设计要求的处理方式和时限处理采空区。严格执行采空区监测预报制度和定期巡查制度，必须建立地压监测系统，发现大面积地压活动预兆，应立即停止作业，将人员撤至安全地点。必须常态化开展隐蔽致灾因素普查治理，致灾因素不清或治理不到位的严禁作业。地表塌陷区应设明显标志和栅栏，通往采空区的井巷应封闭，严禁人员进入塌陷区和采空区。

6.井下巷道布置在脉内，需控制巷道断面，控制巷道暴露面积，保留足够的顶底板。

7.推广使用先进爆破技术，优化爆破工艺、爆破参数，减少和避免顶板悬浮石的产生。推广采矿、掘进、撬毛、支护等机械化作业，应用顶板支护新技术、新工艺、新材料，坚决淘汰落后的支护方式。

8.作业前应认真检查、处理顶、帮浮石，确认安全后再作业。做好浮石的检查和处理工作。处理人员应站在安全地点，并选择好退路。处理时要采用先近后远方法，先处理身边的浮石，确认处理干净后再往远处发展。

### 6.2.3 防透水安全对策措施

1.根据区域暴雨规律，及时清理井口截洪沟杂物淤泥、确保地面水沟畅通、防止地表水进入井下。

2.必须探明矿区及周边采空区、溶洞、废弃巷道分布情况，并填绘在相关图纸中。

3.必须按照设计开展超前探放水作业，严格做到“有疑必探，先探后掘”。

4.必须管理好地表塌陷区，按照设计修筑地表截排水沟。

5.加强井下水泵维修保养工作，确保水泵性能完好，特别是雨季或暴雨时段的防范；加强自备电源发电机组正常保养，确保非常时能及时供电。

#### **6.2.4 防中毒窒息安全对策措施**

1.加强矿山深部开采通风系统的管理，通风设备设施一定要保持完好；坚持值班人员巡回检查，主扇、辅扇按时开启；发挥监控技术作用，认真做好通风设备运行记录。

2.及时密闭采空区或废弃巷道，检查维护通风建构物；通风困难的掘进面或采场实行局部通风，保证通风良好。

3.矿山管理人员应监督作业人员爆破后、放矿时的洒水降尘，监督检查作业人员正确佩戴防尘口罩；在有可能产生有毒有害气体的采空区要及时密闭，并设置安全警示牌，严禁人员误入，防止意外中毒。

4.加强通风构筑物（风门）管理，根据生产情况及时调整风门安装位置，确保风路畅通。

5.配齐一定数量的压缩氧自救器和便携式综合气体检测仪，监督井下员工正确使用压缩氧自救器和便携式综合气体检测仪。

6.配齐主扇检测仪，定时对主扇运行情况检测；加强局部风机管理及阻燃风筒的平直悬挂，减少通风阻力。

#### **6.2.5 防高处坠落安全对策措施**

1.从事高处作业时要采用“工作票”制度，作业人员必须系好安全带；作业平台设置防护栏或安全网。

2.在明显位置设置安全警示牌、照明灯、护栏。

3.回采完毕，应及时封闭采场的放矿漏斗。

#### **6.2.6 防火灾安全对策措施**

1.井下机油应集中保管，存放点用金属桶盛装并上锁；发电机组柴油供应应专人负责；井下废弃易燃物应使用带盖铁桶盛装。

2.井下电线、电缆使用阻燃电线电缆；井下需要支护的巷道采用阻燃材料支护。

3.矿区周边杂草、杂物应经常清理；重要场所应配置一定数量的符合要求的消防器材或灭火器，明确责任人，定期检查、确保有效；与当地消防部门建立联系。

4.严禁井下吸烟，严禁采用电炉、灯泡等防潮、烘烤或取暖。

5.地下矿山动火作业严格执行“一项动火作业、一个安全技术措施、一张动火作业票”制度。

6.施工单位在动火作业前填写动火作业票，分管矿领导组织施工单位和机电、通风、技术、安全管理等部门进行现场勘查，制定动火作业专项安全技术措施，并按程序审批，动火作业票经矿长签字批准，方可施工。

7.施工单位负责人、安全生产管理人员对动火现场作业条件验收合格，在动火作业票上签字确认，且报告矿调度室后，方可实施动火作业。

8.井口和井筒内动火作业必须撤出井下所有人员，主要进风巷动火作业必须撤出回风侧所有人员。

### **6.2.7 防触电安全对策措施**

1.电工从事高压停、送电时要采用“工作票”制度；电气检修应采取停电、验电、接地、上锁（挂牌）措施后方可作业；带电作业时必须有监护人在场。

2.定期检查检测炸药库避雷装置的完好性；定期检测地面接地电阻和井下接地网的接地电阻；按照规定每天对漏电保护装置进行检查及试验，并做好记录。

### **6.2.8 防容器爆炸安全对策措施**

1.定期检测储气罐、安全阀、压力表。储气罐3年一次检测（市特种设备检测中心检测）、安全阀1年一次检测（市特种设备检测中心检测）、压力表6个月一次检测（县质量技术监督局检测），并取得检测



合格证或报告。

2.加强压风机维护保养，停机按照规程操作，储气罐及时卸压、放水保养。

### 6.2.9 防粉尘危害安全对策措施

1.井下凿岩应坚持湿式作业，杜绝打干钻；爆破后放矿点、卸矿点应喷雾洒水降尘。

2.矿山定期对井下有毒有害气体的测定，建立台帐、积累数据、及时分析、采取相应措施。

3.接尘作业人员应佩戴防尘口罩。经常检查监督员工正确佩戴防尘口罩，定期对接尘员工健康检查，建立健康档案。

### 6.2.10 安全管理对策措施

1.矿山应对职工进行安全生产教育和培训，所有生产作业人员，每年至少接受 20h 的在职安全教育。新进地下矿山的作业人员，应接受不少于 72h 的安全教育，经考试合格后，由老工人带领工作至少 4 个月，熟悉本工种操作技术并经考核合格，方可独立工作。

2.特种作业人员，应按照国家有关规定，经专门的安全作业培训，取得特种作业操作资格证书，方可上岗作业，特种作业人员配备应满足日常生产需求。

3.矿山企业的要害岗位、重要设备和设施及危险区域，应根据其可能出现的事故模式，设置相应的、符合 GB14161 要求的安全警示标志。设备的裸露转动部分，应设防护罩或栅栏。

4.危险性较大的矿用产品，应根据国家有关规定取得矿用产品安全标志。

5.矿山应建立、健全每个作业人员和其他下井人员出入矿井的登记和检查制度。

6.完善矿山安全生产责任制、管理规章制度和岗位操作规程。

7.根据矿山紧急事故种类编制相应的事故应急救援预案并定期组织演练，加强应急物资管理，及时补充或更换应急物资。并与邻近的事故

应急救援组织签订救援协议。

8.认真执行安全检查制度，对安全生产状况进行经常性检查；对检查中发现的事故隐患，应立即处理；不能立即处理的，应及时报告本单位有关负责人。检查及处理的情况应记录在案。

9.保存矿山技术图纸，并根据实际情况的变化及时更新。

10.严格执行领导下井带班管理制度，并做检查等相关好记录。

11.安全避险“六大系统”建设是国家强制执行的安全生产行业标准，建设“六大系统”是依靠科技进步和先进适用技术装备，从源头上控制安全风险、从根本上提升地下矿山安全生产保障能力的有效措施。矿山企业要进一步提高认识，切实加强组织领导，严格按照“六大系统”建设规范抓紧实施，全力推进，务求实效。

12.企业要按照国务院、国家安监总局、省市安监局关于开展安全生产标准化建设的一系列指示精神要求，切实加强本矿安全生产标准化创建工作，建立健全安全生产长效机制，不断提高本矿安全管理水平和本质安全程度，始终保持本矿处于良好的安全生产状态，确保本矿安全生产标准化取得成效，上等级，确保安全生产。

13.安全生产责任保险应覆盖企业所有危险岗位从业人员，企业所有人员应办理工伤保险。

14.企业应急预案应及时备案。

15.企业应根据矿山实际施工情况绘制图纸，并保存。

16.矿山开采后，应依据《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》（矿安〔2022〕88号）中地下矿山重大生产安全事故隐患标准进行排查，杜绝重大生产安全事故隐患。

17.应根据矿山水文、地质情况完善管理制度，增设探放水设备、地压监测设施，配足相关技术人员，加强日常巡检，并及时记录相关数据。

### 6.2.11 其他安全对策措施

1.矿山地面建筑内部装修不应降低原建筑防火性能，不应擅自减少、改动、拆除、遮挡消防设施、器材、疏散出口或者疏散通道，以及其标识、标志。

2.电机车的闸、灯、警铃、连接器和过电流保护装置，任何一项不正常，均不应使用。

3.加强提升系统日常检查维护管理，对提升系统安全保护设施定期检查、保养和维护工作，对提升钢丝绳定期进行检查和维护，钢丝绳选购应按设计要求进行。

4.电缆每隔一定距离和在分路点上，应悬挂注明编号、用途、电压、型号、规格、起止地点等的标志牌。

5.避雷装置应定期检测，并取得检测合格的报告。

6.矿山图纸应及时更新，每三个月应更新一次。

7.每年应制定安全生产费用提取和使用计划，配备充足应急物资。

8.每年至少进行一次反风试验，并测定主要风路反风后的风量。反风量不低于 60%。

9.矿山主要通风机应安装在地面，并应符合下列要求：1) 装有通风机的井口必须封闭严密，其外部漏风率在无提升设备时不应超过 5%，有提升设备时不应超过 15%；2) 装有主要通风机的出风井口应安装防爆门，防爆门每 6 个月检查维修 1 次。

10.矿山企业的要害岗位、重要设备和设施及危险区域，应根据其可能出现的事故模式，设置相应的、符合 GB14161 要求的安全警示标志。设备的裸露转动部分，应设防护罩或栅栏。

11.矿山企业主要负责人（含法定代表人、实际控制人、实际负责人）应依法履行安全第一责任人责任，加大安全投入和安全培训力度，及时研究解决安全重大问题。

12.矿山企业应在各类地面建筑设施的显著位置张贴安全疏散示意图，设置安全疏散标志，在显著位置设置消防安全宣传栏，提示员工注

意火灾危险，以及安全出口、疏散通道和灭火器材的位置。

13.矿山企业应至少每半年对地面人员密集场所进行一次综合实地演练或者专项应急救援演练，提高相关人员应急熟练程度和实战技能，加强各应急组织机构、人员之间的交流沟通、协调合作。演练结束后，应当进行总结评估，及时查找存在的问题，并对预案进行修订和完善。

## 7 安全评价结论

### 7.1 主要危险、有害因素

该评价项目中存在的主要危险、有害因素包括：火药爆炸、放炮、容器爆炸、触电、冒顶片帮、坍塌、机械伤害、车辆伤害、火灾、高处坠落、物体打击、中毒和窒息、透水、淹溺、粉尘、噪声、有毒有害物质等 17 类。属存在较多危险、有害因素的矿山。火药爆炸、放炮、冒顶片帮等为显著危险，需要做好防范措施，为今后工作中重点防范危险、有害因素。其它危险、有害因素为可能危险和一般危险，在工作中需注意。

该矿井无自燃发火危险，水文地质条件简单，无瓦斯矿井，该矿井不构成重大危险源。

### 7.2 各评价项目评价结果综述

#### 1.安全管理单元

运用安全检查表对矿山安全管理进行评价，总分 128 分，应得分 128 分，实际得分 124 分，安全管理单元得分率为 96.8%。

#### 2.总平面布置单元

运用安全检查表对矿山安全管理进行评价，总分 46 分，应得分 46 分，实际得分 46 分，安全管理单元得分率为 100%。

#### 3.开采综合单元

运用安全检查表对矿山开采进行评价，总分 145 分，应得 78 分，实际得分 71 分，综合开采单元得分率为 91.0%，其本满足综合开采要求。

#### 4.井下爆破单元

运用安全检查表对矿山爆破部分进行赋分，总分 70 分，应得 39 分，实际得分 39 分，得分率为 100%，满足安全生产要求。

### 5.通风与防尘单元

运用安全检查表检查，总分 100 分，应得 92 分，实际得分 80 分，得分率为 86.9%，满足井下通风要求。

### 6.电气安全单元

运用安全检查表检查，总分 100 分，应得 83 分，实际得分 77.5 分，该单元得分率为 93.4%，供电系统满足矿山要求。

### 7.提升运输单元

该单元安全检查表检查，总分 135 分，应得 119 分，实际得分 118 分，得分率为 99.1%，符合提升运输安全要求。

### 8.防排水、防雷电单元

该单元采用安全检查表检查，总分 75 分，应得 35 分，实际得分 35 分，得分率为 100%，符合排水安全要求。

### 9.井下供水与消防单元

采用安全检查表检查，总分 30 分，应得 25 分，实际得分 21 分，得分率为 84.0%，满足矿山消防要求。

### 10.废石场单元

运用安全检查表检查，总分 20 分，应得 10 分，实际得分 9 分，该单元得分率为 90.0%，满足排土场安全要求。

### 11.供气单元

通过安全检查表检查，总分 20 分，应得 20 分，实际得分 20 分，得分率为 100%，满足供气安全要求。

### 12.安全避险“六大系统”单元

采用安全检查表对单元进行评价，总分 120 分，应得 102 分，实际得分 100 分，得分率 98.0%，满足安全避险“六大系统”建设规范要求。

### 13.重大事故隐患判定单元

根据《金属非金属矿山重大事故隐患判定标准》（矿安〔2022〕88 号），对江西浮梁大背坞金矿地下开采进行重大事故隐患判定，江西浮

梁大背坞金矿地下开采不存在该文件中所列的重大事故隐患。

#### 14.地下矿山风险分级单元

从安全风险分级评分表结果可知，该地下矿山总得分为 78 分，属一般风险等级的 B 级地下矿山。企业应建立健全矿山技术管理制度，逐渐降低矿山开采过程中存在的风险。

### 7.3 综合评价结论

该矿山证照齐全有效、主要生产及辅助生产系统安全可靠、安全管理体系健全、安全生产管理制度完善、建立了隐患排查治理体系、基础安全生产技术资料建档归档。运用非煤地下矿山安全现状检查表对该矿山进行检查，得分率为 95.6%，属安全生产条件好，生产活动有安全保障。

对照《国家安全监管总局关于印发<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）文件，对该矿山检查未发现重大事故隐患。

**结论：**江西浮梁大背坞金矿属一般风险等级的 B 级地下矿山，安全生产条件好，能满足基本安全生产活动，符合国家有关法律、法规、标准、规章、规范的要求，具备安全生产条件。



左起：评价师段强（评价组组长）、江西浮梁大背坞金矿通风负责人汪秋寿、评价师宋爱国



## 8 附件与附图

### 8.1 附件

- 1、安全评价委托书
- 2、营业执照、采矿许可证、安全生产许可证
- 3、爆破许可证及爆破作业人员许可证
- 4、应急预案备案表、“矿山救护队”成立通知及应急演练
- 5、安全管理机构文件
- 6、五职矿长及专职技术人员任命通知及证书
- 7、主要负责人、安全管理人员证及特种作业证
- 8、安全生产责任险及工伤保险
- 9、安全投入
- 10、矿山主要设备
- 11、安全生产责任制、安全管理制度及操作规程目录
- 12、安全教育培训记录
- 13、设备检测报告汇总页
- 14、无工伤事故证明
- 15、现场调查意见、企业整改回复、复查意见

### 8.2 附图

- 1、地形地质图
- 2、总平面布置图
- 3、井上井下对照图
- 4、开拓系统纵投影图
- 5、提升运输系统图
- 6、采矿方法图

- 7、通风系统图
- 8、排水系统图
- 9、供配电系统图
- 10、避灾线路图
- 11、中段平面图