

## 前 言

江西天宝矿业有限公司为江西天宝矿业有限公司鄱阳县金家坞金矿（以下简称江西天宝矿业有限公司金家坞金矿）采矿权人，该公司成立于2004年11月14日，公司类型为有限责任公司（自然人投资或控股）。统一社会信用代码：913611287460668159；法定代表人：王少荣；公司地址：江西省鄱阳县柘田街乡金家坞；经营范围为非煤矿山矿产资源开采、金属与非金属矿产资源地质勘探；一般项目：选矿，金属矿石销售，贵金属冶炼，金银制品销售。

矿山于2003年6月首次办理采矿证，期间进行了多次延续，最近一期于2023年3月29日对采矿许可证进行了延续，采矿证证号为C360000201014110103853，有效期2023年3月29日至2025年3月29日，矿区范围由6个坐标拐点圈定，矿区面积为3.0073km<sup>2</sup>，生产规模14.85万t/a，采矿标高为由+432m至0m。

矿山于2003年委托江西省冶金设计院编制了《江西省鄱阳县金家坞金矿可行性研究报告（代初步设计）》，对区内II-1、II-2号矿体进行采、选工程设计。矿山设计生产规模为日采选矿石100t，年工作330d，年采选矿石3.3万t，设计分腾龙庵及长坞坳两个矿区，长坞坳矿区采用平硐+斜井联合开拓，共开拓有+243m、+212m、+170m、+130m、+90m等5个中段，腾龙庵矿区仅作为探矿工程，未取得安全生产许可。因企业经营长期处于亏损状态，矿山于2015年7月停产至2020年12月。

根据《江西省安监局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》（赣安监管一字〔2015〕20号）及相关国家安全法律、法规、文件要求，矿山停产多年，安全生产许可证过期超过一年，应在复工复产前对矿山进行整改设计及安全设施设计。为了进行复工复产，企业于2020年11月委托湖南联盛勘察设计有限公司编制了《江西天宝矿业有限公司金家坞金矿长坞坳矿区地下开采整改工

程初步设计及安全设施设计》，设计采用平硐+斜井开拓，浅孔留矿法开采，生产规模 3.3 万吨/年。设计布置+243m、+212m、+170m、+130m、+90m 中段共五个中段，其中+212m 中段为首采中段，+243m 中段为回风中段。该《安全设施设计》通过了应急管理部的审查批复。

2022 年 1 月企业委托南昌安达安全技术咨询有限公司编制了《江西天宝矿业有限公司金家坞金矿长坞坳矿区地下开采整改工程安全设施验收评价报告》并通过评审。

2022 年 02 月 10 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[2022]M1806 号，有效期 2022 年 02 月 10 日至 2025 年 02 月 09 日。许可范围：金矿 3.3 万吨/年，平硐+斜井开拓，+212m、+170m、+130m、+90m 中段地下开采。

企业预对矿山整体资源进行设计开发。2021 年 12 月，江西省天宝矿业有限公司编制了《江西天宝矿业有限公司金家坞金矿 450t/d 地下开采改扩建工程可行性研究报告》；2022 年 3 月，南昌安达安全技术咨询有限公司编制了《江西省天宝矿业有限公司金家坞金矿地下开采安全预评价报告》；2022 年 7 月企业委托湖南联盛勘察设计有限公司对矿山的整体资源进行设计，并编制了《江西天宝矿业有限公司金家坞金矿地下开采改扩建工程初步设计》及《安全设施设计》，该《改扩建工程安全设施设计》于 2022 年 10 月取得了江西省应急管理厅《关于江西天宝矿业有限公司金家坞金矿地下开采改扩建工程安全设施设计审查意见》（赣应急非煤项目设审[2022] 35 号）。

该《改扩建工程安全设施设计》对江西天宝矿业有限公司金家坞金矿长坞坳矿区新增+50m 开采中段，并对供风、电缆等设施均重新设计。

因江西天宝矿业有限公司金家坞金矿长坞坳矿区处于扩深基建，导致现有安装的斜井提升机、压风系统、排水系统等发生改变。

因此，企业 2024 年 10 月委托湖南联盛勘察设计有限公司对现有设施进行复核，并编制了《江西天宝矿业有限公司金家坞金矿长坞坳矿区

地下开采整改工程复核报告》，复核了现有各个系统设施。复核结果为“设备设施能满足江西天宝矿业有限公司金家坞金矿长坞坳矿区+243m~+90m 开采需求”。

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施办法》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，我公司于2024年10月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。提出了企业存在的问题。我公司于2024年12月进行了现场复查，确认企业整改完成后完善本评价报告。

本报告运用科学合理的安全评价方法对江西天宝矿业有限公司金家坞金矿长坞坳矿区地下开采的安全生产现状进行评价，按照《安全评价通则》要求，编制完成本安全现状评价报告，以作为该矿山《安全生产许可证》延期换证的技术依据之一。

## 目 录

前 言 .....	I
目 录 .....	i
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 .....	18
2 项目概况 .....	20
2.1 矿山简介 .....	20
2.2 矿山交通、地理位置及自然环境 .....	24
2.3 地质概况 .....	25
2.4 矿山开采概况 .....	33
2.5 安全生产管理现状 .....	52
3 主要危险、有害因素辨识 .....	59
3.1 主要危险、有害因素 .....	59
3.2 危害因素分析 .....	68
3.3 自然危险因素 .....	69
3.4 其它危险有害因素 .....	70
3.5 重大危险源辨识 .....	71
4 评价单元划分及评价方法选择 .....	72
4.1 评价单元的划分 .....	72
4.2 评价方法选择 .....	72
4.3 评价方法简介 .....	73
5 定性、定量评价 .....	76
5.1 安全管理单元 .....	76

5.2 总平面布置单元.....	89
5.3 开采综合单元.....	93
5.4 井下爆破单元.....	106
5.5 通风与防尘单元.....	111
5.6 电气安全单元.....	117
5.7 提升运输单元.....	128
5.8 防排水、防雷电单元.....	135
5.9 井下供水与消防单元.....	141
5.10 供气单元.....	144
5.11 安全避险“六大系统”单元.....	147
5.12 重大事故隐患判定单元.....	156
5.13 地下矿山风险分级单元.....	164
5.14 综合评价.....	169
6 安全对策及建议.....	172
6.1 项目存在的问题安全对策措施及建议.....	172
6.2 其他建议采取的安全技术对策措施.....	173
7 安全评价结论.....	180
7.1 主要危险、有害因素.....	180
7.2 各评价项目评价结果综述.....	180
7.3 综合评价结论.....	182
8 附件与附图.....	184
8.1 附件.....	184
8.2 附图.....	184

## 1 评价目的与依据

### 1.1 评价对象和范围

评价对象：江西天宝矿业有限公司金家坞金矿长坞坳矿区。

评价范围：在《采矿许可证》范围内（平面范围：260线~360线范围内；垂直范围：+243m~+90m），分析评价现《安全生产许可证》许可的主要生产系统及辅助生产系统的安全设施的实际运行状况，检查安全生产管理措施到位情况，检查安全生产规章制度健全情况，检查事故应急救援预案建立情况，审查确定评价项目满足安全生产法律法规、规章、标准、规范及《安全设施设计》要求的符合性，从整体上确定评价项目的运行状况和安全管理情况。

本次安全现状评价不包括矿山企业的炸药库、选矿厂、尾矿库、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

通过对江西天宝矿业有限公司金家坞金矿长坞坳矿区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、评价江西天宝矿业有限公司金家坞金矿长坞坳矿区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、评价江西天宝矿业有限公司金家坞金矿长坞坳矿区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、评价江西天宝矿业有限公司金家坞金矿长坞坳矿区设备设施、场所是否满足安全生产法律法规和技术标准的要求；

4、辨识江西天宝矿业有限公司金家坞金矿长坞坳矿区作业过程中的危险、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，江西天宝矿业有限公司金家坞金矿长坞坳矿区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）；

3. 《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）；

4. 《中华人民共和国防洪法》（中华人民共和国主席令〔1997〕第 88 号公布，中华人民共和国主席令〔2016〕第 48 号重新公布，自 2016 年 7 月 2 日起施行）；

5. 《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）；

6. 《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）；

7. 《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）；

8. 《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〔2019〕第 29 号重新公布，自 2019 年 4 月 23 日起施行）；

9. 《中华人民共和国刑法》（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》（1998 年 4 月 29 日第九届主席令第 4 号公布，自 1998 年 9 月 1 日起施行；根据 2021 年 4 月 29 日第十三届主席令第 81 号第二次修正公布，自公布之日起施行）；



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）；

12. 《中华人民共和国突发事件应对法》（2007 年 8 月 30 日第十届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议通过，2024 年 6 月 28 日中华人民共和国主席令〔2024〕第 25 号修改公布，自 2024 年 11 月 1 日起施行）；

13. 《中华人民共和国矿产资源法》（1986 年 3 月 19 日第六届主席令第 36 号公布，自 1986 年 10 月 1 日起施行。根据 2024 年 11 月 8 日第十四届主席令第 36 号修订公布，自 2025 年 7 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 27 日国务院令第 375 号公布，自 2004 年 1 月 1 日起施行；根据 2010 年 12 月 20 日国务院令第 586 号修订公布，自 2011 年 1 月 1 日起施行）；

6. 《安全生产许可证条例》（2004 年 1 月 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 号第二次修订公布，自公布之日起施行）；

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》（2000年9月25日国务院令 第293号公布，自公布之日起施行；根据2017年10月7日国务院令 第687号第二次修订公布，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. 《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）；

7. 《生产经营单位安全培训规定》（2006 年 1 月 17 日国家安全生产监督管理总局令第 3 号公布，自 2006 年 3 月 1 日起施行。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）；

8. 《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）；

9. 《安全评价检测检验机构管理办法》（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）；

10. 《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）；

11. 《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）；

12. 《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）；

13. 《矿山救援规程》（应急管理部令 16 号，2024 年 4 月 28 日起公布）。

#### 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》（江西省人大常委会第 81 号公告，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订，2020 年 11 月 25 日施行）；

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证实施办法》（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》（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. 《国务院安委会关于深入开展企业安全生产标准化建设的指导

意见》（安委〔2011〕4号，2011年5月3日印发）；

3. 《中共中央办公厅 国务院办公厅关于进一步加强矿山安全生产工作的意见》（厅字〔2023〕21号，2023年8月25日）；

4. 《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）；

5. 《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）；

6. 《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）；

7. 《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）；

8. 《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）；

9. 《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）；

10. 《国务院安委会办公室关于加强矿山安全生产工作的紧急通知》（安委办〔2021〕3号，2021年2月24日印发）；

11. 《国务院安委会办公室关于严厉打击盗采矿产资源违法活动和矿山严重违法违规生产建设行为的通知》（安委办〔2022〕1号，2022年1月28日印发）；

12. 《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）；

13. 《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）；

14. 《关于印发<企业安全生产费用提取和使用管理办法>的通知》

（财企〔2022〕136号，2022年11月21日印发）；

15. 《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）；

16. 《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）；

17. 《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）；

18. 《关于发布金属非金属矿山禁止使用的设备及工艺目录（第一批）的通知》（原安监总管一〔2013〕101号，2013年9月6日印发）；

19. 《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）；

20. 《国家安全监管总局关于发布金属非金属矿山新型适用安全技术及装备推广目录（第一批）的通知》（原安监总管一〔2015〕12号，2015年2月13日印发）；

21. 《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）；

22. 《国家安全监管总局关于印发企业安全生产责任体系五落实五到位规定的通知》（原安监总办〔2015〕27号，2015年3月16日印发）；

23. 《国家安全监管总局关于开展“机械化换人、自动化减人”科技强安专项行动的通知》（原安监总科技〔2015〕63号，2015年6月11日印发）；

24. 《国家安全监管总局关于非煤矿山安全生产风险分级监管工作的指导意见》（原安监总管一〔2015〕91号，2015年8月19日印发）；

25. 《国家安全监管总局关于全面加强非煤矿山“五项执法”工作的意见》（原安监总管一〔2015〕92号，2015年8月24日印发）；

26. 《国家安全监管总局办公厅关于印发用人单位劳动防护用品管理规范的通知》（原安监总厅安健〔2015〕124号，2015年12月29日

印发)；

27. 《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）；

28. 《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）；

29. 《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）；

30. 《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）；

31. 《国家安全监管总局 保监会 财政部关于印发<安全生产责任保险实施办法>的通知》（原安监总办〔2017〕140号，2017年12月12日印发）；

32. 《应急管理部办公厅关于开展金属非金属地下矿山专项执法行动的通知》（应急厅〔2019〕30号，2019年3月4日印发）；

33. 《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）；

34. 《国家矿山安全监察局关于全面深入开展非煤地下矿山和尾矿库安全生产大排查的通知》（矿安〔2021〕10号，2021年3月5日）；

35. 《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）；

36. 《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）；

37. 《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）；

38. 《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）；

39. 《国家矿山安全监察局关于印发<矿山安全评价检测检验监督

管理办法（试行）>的通知》（矿安〔2022〕81号，2022年5月23日印发）；

40. 《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）；

41. 《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）；

42. 《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）；

43. 《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）；

44. 《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）；

45. 《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）；

46. 《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）；

47. 《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）；

48. 《国家矿山安全监察局关于印发<地下矿山动火作业安全管理规定>的通知》（矿安〔2023〕149号，2023年11月22日）；

49. 《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补充情形>的通知》（矿安〔2024〕41号，2024年4月23日）；

50. 《关于印发<关于深入推进矿山智能化建设促进矿山安全发展的指导意见>的通知》（矿安〔2024〕42号，2024年4月24日）；



51. 《国家矿山安全监察局关于印发<2024年矿山安全先进适用技术及装备推广目录与落后工艺及设备淘汰目录>的通知》（2024年6月17日）；

52. 《国家矿山安全监察局关于进一步加强非煤矿山安全生产行政许可工作的通知》（矿安〔2024〕70号，2024年6月28日）；

53. 《国家矿山安全监察局关于加强汛期矿山安全防范工作的通知》（矿安〔2024〕75号，2024年7月16日）；

54. 《国家矿山安全监察局综合司关于进一步加强矿山隐蔽致灾因素普查工作的通知》（矿安综函〔2024〕259号，2024年10月23日）；

55. 《国家矿山安全监察局关于进一步强化非煤矿山重大事故隐患动态清零工作的通知》（矿安〔2024〕116号，2024年12月14日）；

56. 《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）；

57. 《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）；

58. 《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）；

59. 《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）；

60. 《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）；

61. 《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)；

62. 《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）；

63. 《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）；

64. 《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）；

65. 《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）；

66. 《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）；

67. 《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）；

68. 《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）；

69. 《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）；

70. 《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）；

71. 《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）；

72. 《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）；

73. 《关于印发江西省非煤矿山领域防范遏制重特大事故工作方案

的通知》（原赣安监管一字〔2016〕70号，2016年7月7日印发）；

74. 《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）；

75. 《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）；

76. 《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）；

77. 《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）；

78. 《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）；

79. 《江西省应急管理厅关于加强汛期矿山安全生产工作的通知》（赣应急字〔2024〕37号，2024年4月8日）；

80. 《江国家矿山安全监察局江西局 江西省应急厅关于印发<江西省非煤矿山企业八条硬措施落实任务细化清单>的通知》（矿安赣〔2024〕55号，2024年8月19日印发）。

### **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》（GB 6441-1986）；
2. 《矿山安全标志》（GB 14161-2008）；
3. 《供配电系统设计规范》（GB 50052-2009）；
4. 《工业企业总平面设计规范》（GB 50187-2012）；
5. 《爆破安全规程》（GB 6722-2014）；

6. 《中国地震动参数区划图》（GB 18306-2015）；
7. 《建筑抗震设计规范》（GB 50011-2010）；
8. 《建筑设计防火规范》（2018 版）（GB 50016-2014）；
9. 《有色金属矿山排土场设计标准》（GB 50421-2018）；
10. 《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）；
11. 《矿山电力设计标准》（GB 50070-2020）；
12. 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）；
13. 《金属非金属矿山安全规程》（GB 16423-2020）；
14. 《个体防护装备配备规范 第 1 部分：总则》（GB 39800.4-2020）；
15. 《个体防护装备配备规范 第 4 部分：非煤矿山》（GB 39800.4-2020）；
16. 《消防设施通用规范》（GB 55036-2022）；
17. 《建筑防火通用规范》（GB 55037-2022）。

#### **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/T 12801-2008）；
2. 《矿山安全术语》（GB/T 15259-2008）；
3. 《粉尘作业场所危害程度分级》（GB/T 5817-2009）；
4. 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T 29639-2020）；
5. 《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T 13861-2022）；
6. 《金属非金属矿山充填工程技术标准》（GB/T 51450-2022）。

#### **1.3.7.3 国家建筑工程标准（GBJ）**

1. 《厂矿道路设计规范》（GBJ 22-1987）。

#### **1.3.7.4 行业标准（AQ、AQ/T、KA/T）**

1. 《金属非金属矿山排土场安全生产规则》（AQ 2005-2005）；
2. 《安全评价通则》（AQ 8001-2007）；

3. 《金属非金属地下矿山通风技术规范 通风系统》（AQ 2013.1-2008）；
4. 《金属非金属地下矿山通风技术规范 局部通风》（AQ 2013.2-2008）；
5. 《金属非金属地下矿山通风技术规范 通风管理》（AQ 2013.4-2008）；
6. 《金属非金属矿山提升钢丝绳检验规范》（AQ 2026-2010）；
7. 《金属非金属地下矿山监测监控系统建设规范》（AQ 2031-2011）；
8. 《金属非金属地下矿山人员定位系统建设规范》（AQ 2032-2011）；
9. 《金属非金属地下矿山通信联络系统建设规范》（AQ 2036-2011）；
10. 《金属非金属地下矿山防治水安全技术规范》（AQ 2061-2018）；
11. 《金属非金属矿山在用设备设施安全检测检验目录》（KA/T 2075-2019）；
12. 《金属非金属地下矿山紧急避险系统建设规范》（KA/T 2033-2023）；
13. 《金属非金属地下矿山压风自救系统建设规范》（KA/T 2034-2023）；
14. 《金属非金属地下矿山供水施救系统建设规范》（KA/T 2035-2023）；
15. 《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》（KA/T 2080-2023）；
16. 《井下探放水技术规范》（KA/T 1-2023）；
17. 《矿山地面建筑设施安全防护要求》（KA/T 19-2023）；
18. 《矿山隐蔽致灾因素普查规范 第1部分：总则》（KA/T

22.1-2024)；

19. 《矿山隐蔽致灾因素普查规范 第3部分：金属非金属矿山及尾矿库》（KA/T 22.3-2024）。

### 1.3.8 项目合法证明文件

1. 《营业执照》，统一社会信用代码：913611287460668159；
2. 《采矿许可证》，C3600002011014110103853，有效期自2023年3月29日至2025年3月29日；
3. 《安全生产许可证》，（赣）FM安许证字[2022]M1806，有效期2022年2月10日至2025年2月9日；
4. 《安全生产标准化证书》，赣AQBKⅡ[2022]018，有效期至2025年07月；
5. 《爆破作业单位许可证（非营业性）》，编号：3611001300174，有效期至2026年7月5日。

### 1.3.9 建设项目技术资料

1. 《江西天宝矿业有限公司金家坞金矿长坞坳矿区地下开采整改工程初步设计及安全设施设计》（湖南联盛勘察设计有限公司，2020年11月）；
2. 《江西天宝矿业有限公司金家坞金矿长坞坳矿区安全避险“六大系统”设计方案》（江西省安创科技有限公司，2021年1月）；
3. 《江西天宝矿业有限公司金家坞金矿长坞坳矿区地下开采整改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，2022年1月）；
4. 《江西天宝矿业有限公司金家坞金矿隐蔽致灾因素普查治理报告》（江西天宝矿业有限公司，2023年11月）；
5. 《江西天宝矿业有限公司金家坞金矿长坞坳矿区安全检测检验报告》（江西省矿检安全科技有限公司，2024年5月）；
6. 《江西天宝矿业有限公司金家坞金矿长坞坳矿区地下开采整改

工程复核报告》（湖南联盛勘察设计有限公司，2024年10月）；

7. 《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；

8. 矿山提供的有关现场现状图纸资料（2024年12月）：井上下对照及水文地质图、开拓平面图、矿山井上下对照图、排水系统图、供配电系统图、避灾线路图、中段平面图、“六大系统”图等；

9. 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。

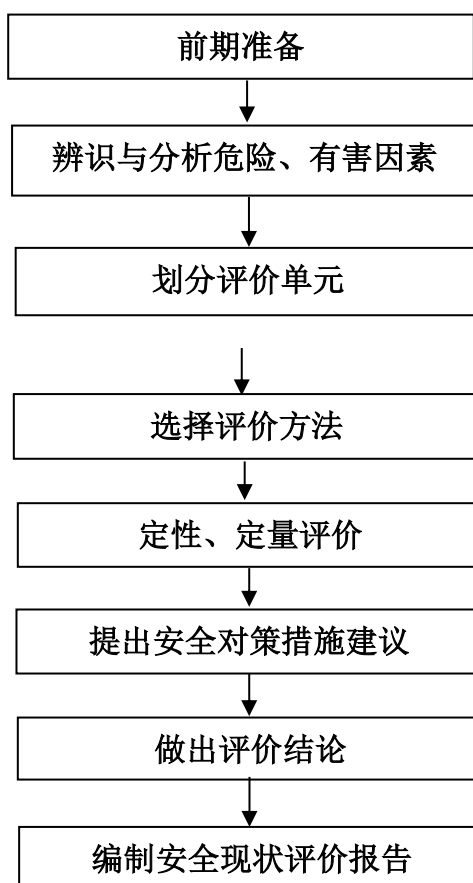


图 1-1 安全评价工作程序图

### 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、设备设施及生产工艺流程的特点，识别和分析其存在的危险、有害因素。

### 3.划分安全评价单元

在危险、有害因素识别和分析基础上，根据评价的需要，将评价对象划分成若干个评价单元。

### 4.选择安全评价方法

根据被评价对象的特点，选择科学、合理、适用的定性、定量评价方法。

### 5.定性、定量评价

根据评价单元的特征，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

江西天宝矿业有限公司为江西天宝矿业有限公司金家坞金矿采矿权人，该公司成立于 2004 年 11 月 14 日，公司类型为有限责任公司（自然人投资或控股）。统一社会信用代码：913611287460668159；法定代表人：王少荣；公司地址：江西省鄱阳县柘田街乡金家坞；经营范围为非煤矿山矿产资源开采、金属与非金属矿产资源地质勘探；一般项目：选矿，金属矿石销售，贵金属冶炼，金银制品销售。

矿山于 2003 年 6 月首次办理采矿证，期间进行了多次延续，最近一期于 2023 年 3 月 29 日对采矿许可证进行了延续，采矿证证号为 C360000201014110103853，有效期 2023 年 3 月 29 日至 2025 年 3 月 29 日，矿区范围由 6 个坐标拐点圈定，矿区面积为 3.0073km<sup>2</sup>，生产规模 14.85 万 t/a，采矿标高为由+432m 至 0m。

矿山于 2003 年委托江西省冶金设计院编制了《江西省鄱阳县金家坞金矿可行性研究报告（代初步设计）》，对区内 II-1、II-2 号矿体进行采、选工程设计。矿山设计生产规模为日采选矿石 100t，年工作 330d，年采选矿石 3.3 万 t，设计分腾龙庵及长坞坳两个矿区，长坞坳矿区采用平硐+斜井联合开拓，共开拓有+243m、+212m、+170m、+130m、+90m 等 5 个中段，腾龙庵矿区仅作为探矿工程，未取得安全生产许可。因企业经营长期处于亏损状态，矿山于 2015 年 7 月停产至 2020 年 12 月。

根据《江西省安监局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》（赣安监管一字〔2015〕20 号）及相关国家安全法律、法规、文件要求，矿山停产多年，安全生产许可证过期超过一年，应在复工复产前对矿山进行整改设计及安全设施设计。为

了进行复工复产，企业于 2020 年 11 月委托湖南联盛勘察设计有限公司编制了《江西天宝矿业有限公司金家坞金矿长坞坳矿区地下开采整改工程初步设计及安全设施设计》，设计采用平硐+斜井开拓，浅孔留矿法开采，生产规模 3.3 万吨/年。设计布置+243m、+212m、+170m、+130m、+90m 中段共五个中段，其中+212m 中段为首采中段，+243m 中段为回风中段。该《安全设施设计》通过了应急管理部的审查批复。

2022 年 1 月企业委托南昌安达安全技术咨询有限公司编制了《江西天宝矿业有限公司金家坞金矿长坞坳矿区地下开采整改工程安全设施验收评价报告》并通过评审。

2022 年 02 月 10 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[2022]M1806 号，有效期 2022 年 02 月 10 日至 2025 年 02 月 09 日。许可范围：金矿 3.3 万吨/年，平硐+斜井开拓，+212m、+170m、+130m、+90m 中段地下开采。

企业预对矿山整体资源进行设计开发。2021 年 12 月，江西省天宝矿业有限公司编制了《江西天宝矿业有限公司金家坞金矿 450t/d 地下开采改扩建工程可行性研究报告》；2022 年 3 月，南昌安达安全技术咨询有限公司编制了《江西省天宝矿业有限公司金家坞金矿地下开采安全预评价报告》；2022 年 7 月企业委托湖南联盛勘察设计有限公司对矿山的整体资源进行设计，并编制了《江西天宝矿业有限公司金家坞金矿地下开采改扩建工程初步设计》及《安全设施设计》，该《改扩建工程安全设施设计》于 2022 年 10 月取得了江西省应急管理厅《关于江西天宝矿业有限公司金家坞金矿地下开采改扩建工程安全设施设计审查意见》（赣应急非煤项目设审[2022] 35 号）。

该《改扩建工程安全设施设计》对江西天宝矿业有限公司金家坞金矿长坞坳矿区新增+50m 开采中段，并对供风、电缆等设施均重新设计。

因江西天宝矿业有限公司金家坞金矿长坞坳矿区处于扩深基建，导致现有安装的斜井提升机、压风系统、排水系统等发生改变。

因此，企业 2024 年 10 月委托湖南联盛勘察设计有限公司对现有设施进行复核，并编制了《江西天宝矿业有限公司金家坞金矿长坞坳矿区地下开采整改工程复核报告》，复核了现有各个系统设施。复核结果为“设备设施能满足江西天宝矿业有限公司金家坞金矿长坞坳矿区 +243m~+90m 开采需求”。

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施办法》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。

**表 2-1 矿区范围拐点坐标表**

序号	国家 2000 大地坐标	
	X	Y
1	3259049.44	39503646.07
2	3258560.08	39504273.17
3	3258074.78	39506420.55
4	3257203.60	39506187.16
5	3257593.41	39504016.01
6	3258358.83	39503066.42
面积：3.0073Km <sup>2</sup> ；开采深度：432 至 0m 标高		

企业概况一览表详见表 2-2。

**表 2-2 企业概况一览表**

企业名称	江西天宝矿业有限公司	矿山名称	江西天宝矿业有限公司金家坞金矿
法定代表人	王少荣	主要负责人	郑祥关
经济类型	有限责任公司（自然人投资或控股）	设计生产规模	3.3 万吨/年

开采矿种	金矿	开采方式	地下开采
矿区面积	3.0073km <sup>2</sup>		
《营业执照》发放机关及编号	鄱阳县市场监督管理局 913611287460668159 有效期：2004年11月14日至长期		
《采矿许可证》发证机构及编号	江西省自然资源厅 C3600002011014110103853 有效期：2023年3月29日至2025年3月29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[2022]M1806号 有效期至：2025年2月9日		
《爆破作业单位许可证》发证机关及编号	上饶市公安局 3611001300174 有效期至：2026年7月5日		

### 2.1.2 周边环境

根据评价组对现场的踏勘及结合相关图纸资料，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、地表水体及重要建构筑物等敏感设施需要保护，不属于地表水体，建筑物和铁路（公路）下的矿床的开采（非“三下开采”）；矿区开采岩移范围内无民居、桥梁、油气管道等重要设施；可视范围1000m内无铁路、隧道、高速公路。矿区周边300m范围内无其他矿山，长坞坳矿区斜井口西侧水平距离约400m的位置为矿山腾龙庵矿区，腾龙庵矿区目前处于基建状态，两矿区岩移范围未重叠，相互之间无影响，两个矿区的+170m井巷已相互贯通并设有风门。矿区外围南、北、西分布有三个小水库，容量约30~100万m<sup>3</sup>，相距矿区距离分别为1km、2.3km、1.4km。矿山选厂配备有尾矿库，该尾矿库不压矿以及矿山开采岩石错动范围与尾矿库库区范围不存在交叉重叠。尾矿库位于斜井西南侧约480m处，尾矿库坝体位于南侧，坝顶高度119.2m，不会对开采产生影响，周边环境简单。

## 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

金家坞金矿区位于鄱阳县与浮梁县交界处，行政隶属鄱阳县柘田街乡、浮梁县三龙乡、黄坛乡管辖。地理坐标：东经  $117^{\circ}02'16''\sim 117^{\circ}03'22''$ ；北纬  $29^{\circ}26'43''\sim 29^{\circ}29'08''$ 。矿区距景德镇市约 30km，有省级主干公路及县乡级简易公路通过矿区边缘，见交通位置图（图 2-1）。

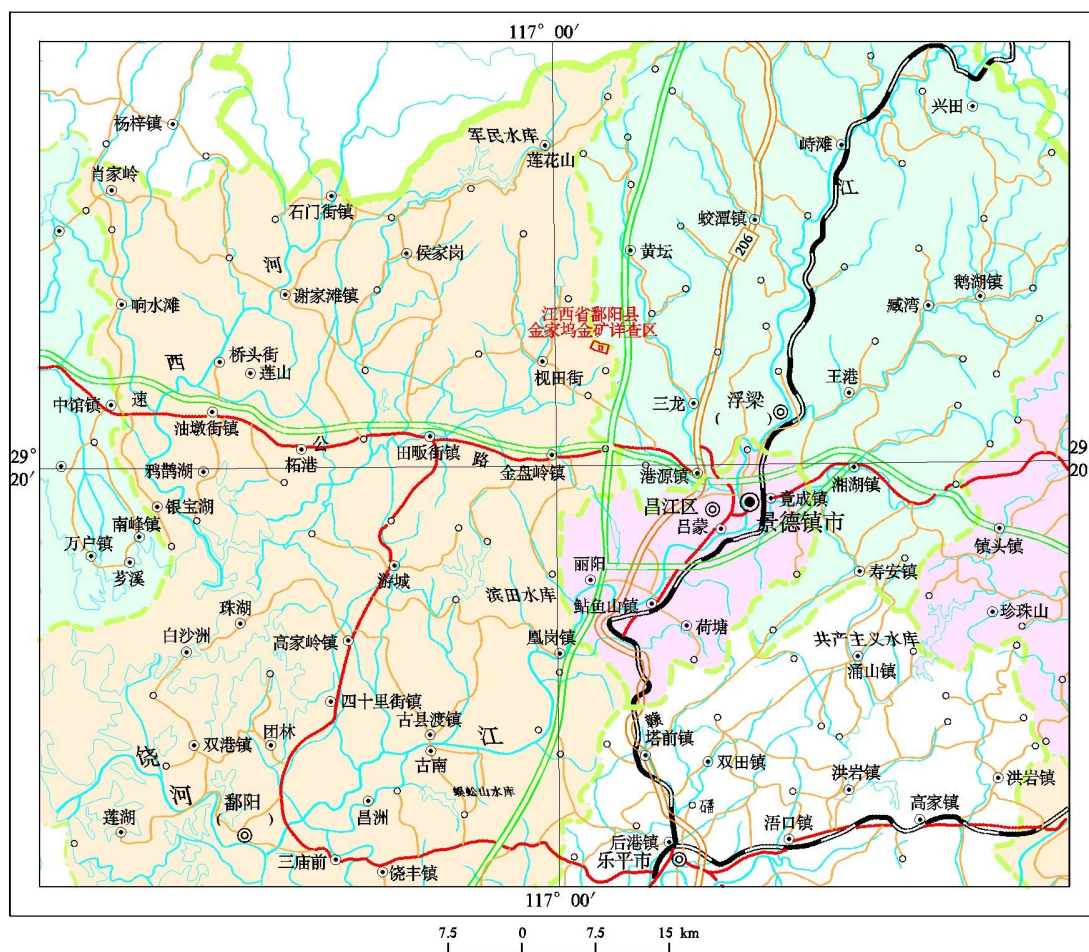


图 2-1 矿区交通位置图

### 2、自然环境

区内总体地势北高南低，地形切割剧烈，山势陡峻，南北向沟谷发育，最高海拔 463m，相对高差达 380m，属低山强切割区；植被茂盛，通行通视条件差；水系发育，沟谷较短，枯水季节溪流量甚少，并常断

流，矿区外围南、北、西分布有三个小水库，容量约 30~100 万 m<sup>3</sup>，区内大部分水流汇入上述水库中。

区内属亚热带季风气候，四季分明，年平均气温 17℃左右，年平均降水量 1500-1700mm，多集中在春夏两季。矿区最低浸蚀基准面标高为 90m，历史最高洪水位+94m，主导风向为西北东南向，冬季西北风，夏季东南风；最小频率风向为西南向。

矿区周围居民点零星散布，经济以农业为主，生产水稻，经济作物有甘薯、大豆、油菜、花生、芝麻等；北部山区盛产杉、松、竹及杂木、并产茶叶、香菇、药材等特产。矿区周围工业不发达，电力能源基本能满足居民生产、生活需要。

区内未见较大的区域性大断裂通过，地质构造较简单，区域构造较稳定。据《中国地震动参数区划图》（GB 18306-2015），区域地震动峰值加速度为 0.05g，地震烈度为 VI。

## 2.3 地质概况

### 2.3.1 矿区地质概况

#### 1、地层

区内出露地层较单一，主要有中元古界双桥山群上亚群第三岩组，白垩系赣州组零星分布于矿区西南边缘，现分叙如下：

中元古界双桥山群上亚群：

#### 1) 第三岩组下段 (Pt<sub>2</sub>sh<sub>2</sub><sup>3-1</sup>)

黄绿、青灰、灰绿色变沉凝灰岩，灰黑色至黑色（绢云、绿泥）千枚岩、上部微细层理发育。底部出现千枚岩与变沉凝灰岩组成的微层条带。

#### 2) 第三岩组上段 (Pt<sub>2</sub>sh<sub>2</sub><sup>3-2</sup>)

紫红、灰绿、黄绿色绢云母千枚岩夹变沉凝灰岩、千枚岩；下部见千枚岩与凝灰质千枚岩组成微层条带，微细层理发育。该岩段中部分岩

层含碳质、有机质，金的含量较高，可达  $4-8 \times 10^{-9}$ ，是区内主要矿源层。

### 3) 白垩系赣州组 ( $K_2g$ )

紫红色粉砂质砾岩夹石英砂岩及少量变含凝灰质细砂岩。

## 2、构造

### 1) 褶皱

区内是鄞公山巨型复式背斜构造南翼的一部分，分布一系列北西西-近东西向次级紧闭线形褶皱，矿区正处于一倒转向斜的核部，由双桥山群上亚群第三岩组上段 ( $Pt_2sh_2^{3-2}$ ) 组成，南北两翼分布第三岩组下段 ( $Pt_2sh_2^{3-1}$ ) 及第二岩组 ( $Pt_2sh_2^2$ ) 组成。岩层总体呈北西向展布，多北倾，倾角较陡 ( $50 \sim 80^\circ$ )，局部向南倾。

### 2) 北西-近东西向挤压变形带与挤压破碎带

#### (1) 挤压变形带

金家坞金矿区受控于总体为一条规模大的顺层挤压变形带，该带发育于古元界双桥山群第三岩性段中，带宽  $25 \sim 300m$ ；在区域紧闭线形褶皱形成和改造过程中，带中岩石变质变形普遍强于剪切带外的岩石，是一条与地层峰期变质变形同时、由层滑作用产生和逆冲型的挤压变形带；该带由三条基本相平行的挤压变形带所组成。挤压变形带自北往南划分为 I、II、III 号带，由西往东总体延长大于  $6000m$ 。

挤压变形带平面形态呈舒缓波状，组成一瓣状构造体系；带内岩石一般均发生揉皱、片理化，但总体变形程度较低，以圆弧波浪状小褶皱为主，局部发育平卧倒转褶皱。挤压变形带与正常围岩呈渐变关系，无明显界线。

#### (2) 挤压破碎带（或扩容带）

矿区内发现多条破碎带，一般顺层或小角度穿层发育，数条平行或侧列分布组成变形带，产状较稳定，与变形围岩顶底板界线较明显。破碎带规模一般长数几米到数百米，宽  $2 \sim 20m$ ，延续性受构造裂隙发育程度影响，呈舒缓波状膨大缩小、分枝复合、尖灭再现的现象，控制了金

矿（化）体的产出空间、形态和规模。破碎带内岩石较破碎，主要见黄铁矿化绢云母千枚岩夹变沉凝灰岩残块，角砾被硅化石英脉切割穿插、充填胶结。硅化石英脉一般呈大脉状、不规则团块状、网脉状、细脉状等产出，与围岩发生充填变化作用，形成金矿化。

### 3) 断裂

(1) 北东向深大断裂：矿区东南、西北部各分布一条，其中金家坞金矿区断裂控制了东西-北东向白垩纪红盆的形成。

(2) 近东西向顺层断裂：主要产在挤压变形带中顺层发育，其走向 $110^{\circ}$ ，倾向北东，倾角 $70^{\circ}$ ，切割前期硅化石英脉，沿裂隙黄铁矿化增强，对金具有一定的富集作用。

(3) 北西、北东及南北向横切断层：区内分布数条该类断裂，属成矿后形成，规模较小，一般延长数百米，断距小，对矿体起破坏作用。

### 3、岩浆岩

区内岩浆岩不发育，仅在外围东面发现两条花岗斑岩脉产出，出露长度约 $100\text{m}$ 、宽 $10\sim 20\text{m}$ ，呈北北西和北西西向展布。岩石呈灰白色，斑状结构，块状构造，岩石中斑晶约占 $18\%$ ，由斜长石、钾长石、石英等组成，基质主要由钾长石、石英、斜长石、白云母等组成，副矿物有磷灰石等。

### 4、围岩蚀变

围岩蚀变分布在挤压破碎带内，以动力变质和热液变质为主，有硅化、黄铁矿化、绢云母化、绿泥石化、碳酸盐化等。

## 2.3.2 矿床地质特征

### 1、矿床特征

金家坞金矿区划分出 I、II、III 号三条含金挤压变形带（矿化带），总体走向北西西～近东西向，共圈定出 15 个金矿体，其中以 II-1、II-2、I-4、I-12 号矿体为主要矿体；矿体分别受北西西～近东西向挤压变形带（破碎带）控制，产于挤压破碎带中。挤压破碎带一般延长几十至几百米，



宽 5-20 米不等，总体走向北西西-近东西向，倾角 35-75°。主要矿化围岩蚀变为硅化、黄铁矿化、绿泥石化、绢云母化、碳酸盐化等。

估算的资源储量矿体 7 个，其余 8 个零星小矿体仅为单工程控制未计量，7 个计量矿体编号为 I-4、I-7、I-12、I-13、I-1 和 II-1、II-2 号，其中以 II-1、II-2、I-4、I-12 号矿体规模较大；矿体特征如下：

II-1 矿体：为主要矿体，该矿体资源量占总量的 38.35%，走向上工程控制一般断续延长 30~280m，脉状体产出，沿走向呈舒缓波状，总体断续延长达 600m；呈透镜状、膨大缩小、分枝复合、尖灭再现现象；倾向上矿体最大延深 280m。矿体厚度 0.89~10.1m，平均 2.98m，厚度变化系数  $v_p=0.89$ ；金品位 1.00~5.00g/t，平均品位 4.17g/t；品位变化系数  $V_c=0.97$ ；矿体产状一般 25°~50°；矿体分布标高主要在+100m 以上范围。

II-2 矿体：工程所见一般延长 50~230m，总体断续延长达 500m；矿体呈透镜状、脉状体产出，倾向上矿体最大延深 155m；矿体厚度 1.00~16.10m，平均 3.3m，金品位 1.00~6.00g/t，平均品位 4.99g/t；矿体分布标高在+100m 标高以上范围。该矿体资源量占总量的 21.38%。

I-4 号矿体：控制矿体延长 419m，最大斜深为 140m；呈透镜状、脉状体产出。矿体厚度 0.85~5.20m，平均厚度 3.17m，厚度变化系数  $v_p=0.59$ ；金品位 1.21~10.65g/t，平均品位 3.19g/t；品位变化系数  $V_c=0.486$ ；该矿体产状在 170 中段以上倾向南，倾角 65~75°，170 中段以下近于直立并有向北倾斜的趋势。矿体分布标高在+150m 标高以上范围；该矿体资源量约占总量的 9.27%。

I-12 号矿体：工程控制矿体延长 25~300m，最大斜深为 270m；呈透镜状产出。矿体厚度 0.87m~6.20m，平均厚度 2.04m，金品位 1.02~20.19g/t，平均品位 2.90g/t。矿体产状一般 35~65°；矿体分布标高在+120m 标高以上范围；该矿体资源量约占总量的 12.15%。

## 2、矿石质量

### 1) 矿石成分

矿石中的矿物种属有 24 种，金属矿物 14 种，非金属矿物有 10 种。主要金属矿物成分简单，含量低，以黄铁矿为主，含量 1.99%，其次为毒砂，含量 0.71%。

## 2) 矿石化学成分

矿石的 Au、Ag、Cu、Pb、Zn、S、As、Tfe、SiO<sub>2</sub>、Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> MgO、K<sub>2</sub>O、Na<sub>2</sub>O、TiO<sub>2</sub> 等元素和氧化物含量。矿石中 Au 品位为  $4.27 \times 10^{-6}$ ，Ag、Cu、Pb、Zn 含量低于综合评价利用值，S 为 1.17%，大部分来源于黄铁矿，As 为 0.29%，以毒砂形式存在。矿石中 SiO<sub>2</sub> 的含量为 65.12%，Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 为 15.38%，绝大部分组成石英、绢云母、绿泥石。

## 3、矿石结构构造

矿石结构按其成因可分为四类：结晶结构、交代结构、固溶体分离结构和受压结构。结晶结构是矿石最主要的结构类型。

## 4、矿石类型

根据控矿因素和矿物共生组合特点，本矿床的成因类型初步确定为浅成低温石英脉型金矿；其工业类型为石英脉--构造碎裂蚀变岩型，矿物组合为自然金+黄铁矿+石英。

### 2.3.3 水文地质条件

#### 1、区域水文地质条件

矿区及周围属中低山区，地形陡立切割剧烈，沟谷发育，区域水文地质条件总体为地表水丰富，地下水贫乏。地表水为矿区及周围次级水系和（里河、昌江）河流，里河为昌江的一级支流，昌江为长江的一级支流，河水自北向南流过。地下水为松散岩类孔隙潜水和碎屑岩类孔隙裂隙水两种类型。松散岩类孔隙潜水主要赋存于第四系冲洪积层中，多位于冲沟及河床两岸，潜水埋深一般在 1~2m 不等。碎屑岩孔隙裂隙水主要赋存于硬质岩层和构造裂隙带中，水量贫乏，地下水径流模数  $< 3L/s \cdot Km^2$ 。

#### 2、矿区水文地质条件

区内冲沟发育，多呈姜状、树叉状南北向分布，地表溪流长度一般2-3km，宽度2-5m，其流量较小，以大气降水补给为主，当地年降水量1500-1700mm。当地常在冲沟口筑坝蓄水，以供农业灌溉之用，矿区之下游1Km处有乔麦冲小型水库，容量60万m<sup>3</sup>；矿区最低浸蚀基准面标高为90m。

矿区地势较高，矿体出露地表。地下水位标高一般为70~85m左右，而地势较高的地方，其地下水位略高。在120m标高以上位置，主要以裂隙水为主，PH值6.5-7.5之间。另外，由于矿区的围岩主要为千枚岩及变沉凝灰岩，岩石孔隙度很小，故地表水的排泄以地表径流为主，极少沿构造裂隙带渗入浅深部的地层中，渗水量较小，对矿体开采没有影响。矿区及周围地表水和地下水均较贫乏，地表水主要为矿区周围沟谷次级水系中的溪水，水系长度一般为2~3Km，宽0.5~2m，水源补给为大气降水，春、夏季水量丰富，秋、冬季枯竭。地下水为残坡积层孔隙水和碎屑岩孔隙裂隙水，水量相对贫乏，地下水径流模数<3l/s·Km<sup>2</sup>。

总体上，矿区水文地质条件良好且开采后变化不大，属以顶底板直接进水为主的裂隙充水矿床，水文地质条件属简单类型。

### 3、矿坑涌水量预测

平硐以上各中段涌水通过平硐排水沟自流排出地表。

#### 1) 中段排水量的计算

井下涌水估算方法采用水文地质比拟法，计算公式采用地下水为紊流状态的单位面积降深比拟公式：

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

式中：Q—预测水平涌水量（m<sup>3</sup>/h）；

Q<sub>0</sub>—已知中段坑道涌水量（m<sup>3</sup>/h）；

F—预测水平开拓总面积（m<sup>2</sup>）；

F<sub>0</sub>—已知中段坑道总面积（m<sup>2</sup>）；

S—预测水平水位降低值（m）；

$S_0$ —已知中段水位降低值（m）。

根据停产前+130m中段涌水量预测，下部中段涌水量估算结果见表2-3。

表 2-3 下部中段涌水量估算结果

中段	实测涌水量(m <sup>3</sup> /h)		水位降深(m)	坑道面积 (m <sup>2</sup> )	预测涌水量(m <sup>3</sup> /h)	
	正常	最大			正常	最大
130	13	19	82	8200		
+90			122	7800	15.1	22.0

### 2.3.4 工程地质条件

#### 1、工程地质岩组特征

矿区岩性：第四系残坡积层主要为粘土、亚粘土、碎石等组成。中元古界双桥山群板岩，千枚岩、变沉凝灰岩等。板岩、千枚岩呈层状，颜色为青灰、灰黑色，绢云母化、绿泥石化，片理发育，岩石物理力学性质指标中的软化系数 0.69~0.84、孔隙率 0.45%左右、吸水率 0.10~0.30%、密度 2.5~5.3g/cm<sup>3</sup>、抗压强度 60~120Mpa、抗拉强度 3.4~4.0Mpa、静弹性模量 2.2~3.4×10<sup>4</sup>Mpa、动弹性模量 7.1~7.8×10<sup>4</sup>Mpa、泊松比 0.16γ、似内摩擦角 75°~87°。变沉凝灰岩岩石的物理力学性质指标与板岩、千枚岩基本一致。

按岩石的坚硬完整程度把岩石工程地质岩组分以下三种类型。

较完整坚硬的工程地质岩组（II级）：RQD≥75%，主要为中元古界双桥山群板岩等，区内分布广，矿体主要赋存在其中，是区内主要工程地质岩组，岩石普遍坚硬、致密，裂隙稍发育-不发育。

较完整较坚硬的工程地质岩组（III级）：RQD=60-75%，裂隙较发育，发育密度 3-8 条/m，主要由中元古界双桥山群千枚岩、变沉凝灰岩组成，岩体较完整，裂隙稍发育，工程地质条件较好。

软弱、松散的工程地质岩组（IV、V级）：Ra<10Mpa，主要由风化带、软弱构造碎裂岩石及第四系松散层等组成，分布在矿区地表浅部

风化带。该岩组物理力学强度低，受地下水影响强，透水性较好。岩性软，岩体破碎，工程地质条件差。

## 2、断裂构造带工程地质特征

矿区断裂构造为晋宁期北东向深大断裂及燕山期北西、南北、近东西向小型张性断裂。北东向深大断裂控制了矿区东南白垩系红盆地层的形成，东西向断裂为顺层断裂，主要派生于挤压变形中。断裂构造形成时期不同，规模不尽相等，断裂对岩层产生了切割破坏作用，形成了条带状的较松散的构造角砾岩、糜棱岩带构造，使岩层的整体稳定性降低。

II级结构面为一些压扭性-张扭性断裂，一般不易产生大规模的层间错动，但受到人为影响，仍有可能产生不良工程地质现象。

III级结构面为一些脆性小断裂，延伸一般几米到几十米，规模小，分布广，但其位移小，结构紧密，结合力好，稳固性好。

IV、V级结构面为岩石裂隙、节理等，该类结构面在风化带中较为发育，呈微张开状、网格状、结构面平整，无充填物。若在IV、V级结构面发育密集带中，破坏岩石完整性，稳固性相对较差。从目前的开拓的+170m中段工程揭露的破碎断裂带来看，破碎断裂带长度约8m，需采用工字钢或砼支护方式进行支护，保证运输通道及周边开采的安全。

## 3、工程地质条件评价

矿区各岩层具四个风化带层：即全风化层—强风化层—中风化层—微风化层，各层厚度3~5m，为渐变关系。全风化层原岩结构基本被破坏，以土红色粘土、细粒岩石碎块为主，植物根系发育，水冲易流失。强风化层岩石呈碎块状，稳定性差，遇机械和水破坏易崩塌，中风化层基本保持原结构，但岩石的强度、整体性降低，微风化层基本与原岩一致，但在构造两侧围岩有一微弱风化现象，岩石稳定性与原岩基本一致。由此可见，矿区除全风化层、强风化层稳定性较差外，其他岩层均较稳定，工程地质条件尚好。

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

矿区内总体地形北高南低，山势陡峻，南北向沟谷发育沟谷海拔高差在 380m 左右，坡度较陡，一般在 20~25°。在矿区内未发现对矿山危害性的规模较大的溶洞、崩塌、泥石流现象，但在沟谷，大气降水顺坡而泄形成的山洪，对沟谷两岸产生冲刷破坏作用形成的小崩塌、坡脚产生的小滑坡体等次级环境地质灾害体现象仍存在。

矿山规模的不断扩大，大量的矿碴堆放硐口沟中，在暴雨时易产生泥石流地质灾害。矿山采取浮选法选矿，不设氰化浸出和混汞板作业，选厂尾矿排出的水经尾矿库沉淀后即可达标排放。矿区水体质量良好；矿石及废石的物质组分单一，铅等有毒元素极低。矿区亦无放射性元素影响；本区历史上未发生较大的地震活动，属稳定区域。

总的来说，矿区地质环境质量基本良好。

## 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

根据湖南联盛勘察设计有限公司 2020 年 11 月编制的《江西天宝矿业有限公司金家坞金矿长坞坳矿区地下开采整改工程初步设计及安全设施设计》以及 2024 年 10 月编制的《江西天宝矿业有限公司金家坞金矿长坞坳矿区地下开采整改工程复核报告》，设计内容简介如下。

#### 1) 开拓方式

设计采用平硐+斜井联合开拓系统，开拓有+243m、+212m、+170m、+130m、+90m 五个中段。

开拓工程主要由地表斜井、中段运输巷、回风平硐相互连接构成。

#### 2) 采矿方法

根据湖南联盛勘察设计有限公司 2020 年 11 月编制的《江西天宝矿业有限公司金家坞金矿长坞坳矿区地下开采整改工程安全设施设计》，

矿井采用有底柱浅孔留矿法及房柱法采矿，根据湖南联盛勘察设计有限公司 2022 年 7 月编制的《江西天宝矿业有限公司金家坞金矿长坞坳矿区地下开采改扩建工程安全设施设计》增加了无底柱浅孔留矿法。根据 2024 年 10 月编制的《江西天宝矿业有限公司金家坞金矿长坞坳矿区地下开采整改工程复核报告》，矿山采用无底柱浅孔留矿法能满足开采要求。

因此矿井经设计的采矿方法有无底柱浅孔留矿法、有底柱浅孔留矿法、房柱法三种。

开采顺序总体为：中段间先上中段后下中段。同一中段内，上盘超前下盘；沿走向则由两端向中央后退式回采。矿房内采用由下而上的上行式开采顺序。

### 3) 运输系统

矿山斜井采用矿车组提升。斜井提升绞车型号为 JK-2.0×1.5，电机功率 220kW。钢丝绳型号为 6×19S+FC，D=24mm。

各中段运输采用蓄电池机车牵引，巷道铺设 15kg/m 钢轨，采用 0.7m<sup>3</sup> 固定式矿车。采场矿石经装载到矿车后，蓄电池机车牵引，经斜井平硐提升至地表，通过地面装车外运。

设计选用 RJKY37-28/400 型可摘挂抱索器架空乘人装置运人，最终选取电动机型号：YBK2-200L2-6，功率为 37kW，额定电压：380V/660V。钢丝绳型号为 6×19S+NF，D=21.5mm。

### 4) 防排水

+212m 中段以上汇水通过平硐自流排出地表，+170m、+130m、+90m 中段汇水汇集在+90m 井底车场水仓，通过排水水泵直排至+212m 斜井口水沟。水泵选用 3 台 D46-30×7 水泵（水泵参数：Q=46m<sup>3</sup>/h，H=210m，配用电动机功率 N=45kW；保证正常涌水期 1 台工作，1 台备用、1 台检修；最大涌水期 2 台工作，1 台检修）；选用二趟 D108×4.0 无缝钢管作为排水管路，平时一趟工作，一趟备用。

在+90m 中段斜井车场附近设计水泵房一个。另设置水仓 2 条，水仓

总容量为 100m<sup>3</sup>。当一条水仓清理淤泥时，另一条可正常使用。水仓断面选用 1/3 三心拱形断面，宽度 3.3m，高 2.8m。两条水仓之间的距离为 6~8m。

#### 5) 通风系统

通风方式采用对角式负压（抽出式）机械通风方式，前期平硐为井风口，待开采+170m 及以下中段时斜井作为总进风口，经斜井、沿脉巷道进入采场，然后由安装在+243m 平硐口的主扇抽出地表。主通风机型号：K40-4-No12/37 轴流风机。风量 14.7~32.1m<sup>3</sup>/min，风压 242~1118Pa，电机功率为 37kW。

掘进工作面应采用混合式通风。根据现场通风情况选用 JK58-1NO4，5.5kW 风机。1 个掘进工作面和 2 个采场选用 4 台局扇，其中一台备用。采用直径 Φ400mm 的阻燃风筒。

#### 6) 供配电系统

矿山供电高压电源来自鄱阳县田畈街 110kV 变电站 35kV 母线。地面井口工业场所变压器选用一台型号为 KS<sub>11</sub>-800/10，10/0.4kVA 变压器，采用 ZR-YJV22-10kV-3×25 高压铠装电缆输送电，负责对空压机、主通风机、提升绞车、架空乘人装置、车间及生活照明等供电；+212m 平硐利用现有 1 台 KBSGZY-250/10 移动变电站，供+212m 中段及周边采矿及局扇通风用；矿井井下电力变压器利用矿井一台 KBSGZY-250/10 矿用变压器，安装在+130m 中段变电硐室，采用一趟 WDZC-YJV22-10kV-3×25 高压铠装电缆输送电。

矿井排水为一级负荷，矿山采用 1 台 TZH-300（400V）柴油发电机组作为井下一级负荷的备用电源，发电机容量 300kW。向井下供电备用电源电缆，选用一趟 WDZC-YJV22-10kV-3×150 低压铝芯铠装电缆。

斜井井筒、斜坡道、中段 220V，采场、上山 36V。

#### 7) 压风

采用地面空气压缩机站集中供气，安装 2 台 BK132-8T 型 1 台和



LG132E-8/200532 螺杆式空压机，其中 1 台工作，2 台备用。利用现有 D159×4.5 的焊接钢管作为压风主管路，沿 212m 平硐、主斜井敷设，+170m、+130m、+90m 中段利用现有 D89×4 的焊接钢管；行人天井安装 D60×3.5 焊接钢；风动工具用支管采用 1 寸阻燃橡胶软管。

#### 8) 供水

矿山在实际建设过程中，利用了矿山原井下用的 2 台 D46-30×4 型（ $Q=46\text{m}^3/\text{h}$ ，扬程  $H=120\text{m}$ ，功率  $N=30\text{kW}$ ）水泵进行供水，井下的排水先汇集在斜井口水池，再通过供水泵扬至+315m 高位水池（ $200\text{m}^3$ ），供水管为 D50×2.5 无缝钢管，再自流至+275m 高位水池（ $220\text{m}^3$ ）供井下用水。需另外设一  $15\text{m}^3$  水池，供井下施救用水。

消防用水主管选用 D108×4 无缝钢管，沿斜井敷设下井；分管沿中段运输平巷敷设，选用 D89×4 无缝钢管；支管选用 D25×2.5 的钢管或 D28 阻燃胶管，沿使用中的采场敷设。施救用水与主管共用。

#### 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 2022 年 1 月编制了《江西天宝矿业有限公司金家坞金矿长坞坳矿区地下开采整改工程安全设施验收评价报告》，验收评价时采场位置位于+212m 中段东侧，采场长度约 30m，共布置了 3 个漏斗，底柱厚约 3m，间柱宽约 6m。

矿山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[2022]M1806 号，许可范围：金矿 3.3 万吨/年，平硐+斜井开拓，+212m、+170m、+130m、+90m 中段地下开采；有效期：2022 年 2 月 10 日至 2025 年 2 月 9 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：金矿原矿。

##### 2、生产规模

矿山建设规模 3.3 万 t/a。

### 3、服务年限

服务年限为 4.2 年。

### 4、矿山工作制度

每年工作 300 天，每天 1 班，每班 8 小时。

## 2.4.3 矿区总平面布置

### 1、总图布置

矿区由矿部、+212m 斜井、+212m 平硐口工业场地、回风平硐、高位水池、空压机房、卷扬机房、变电房、临时废石场及其它辅助设施等组成。矿山工业场地最低标高+135m，高于历史最高洪水位+94m，故无洪水淹没的可能。

1) 矿部：为砖混结构，位于矿区西南约 190m 处，距离岩石移动范围约 500m，标高约为+135m。

2) +212m 斜井：位于矿区的中部，井口坐标：X=3957930.12；Y=32504308.92；Z=212m。

3) +212m 平硐口工业场地：+212m 平硐口位于+212m 斜井口东南侧约 100m 位置，硐口工业场地布置有空压机房、变电房、仓库、值班室以及发电机房等；场地标高约为+212m。

4) 回风平硐：位于斜井东南方向相距 180m，硐口标高+243m。

5) 绞车房：位于斜井西侧约 40m 位置，为砖混结构，标高为+212m。

6) 高位水池：井下的排水先汇集在斜井口水池，再通过 D46-30×4 型供水泵扬至+315m 高位水池（200m<sup>3</sup>），供水管为 D50×2.5 无缝钢管，再自流至+275m 高位水池（220m<sup>3</sup>）供井下用水。

7) 临时废石场：位于斜井口南侧约 20m 处，主要为临时堆置废石。

8) 炸药库：矿山建有炸药库一座，位于矿部西南方向约 363m 处，库容量炸药 5t，雷管 20000 发，该炸药库于 2023 年 3 月通过了由南昌安达安全技术咨询有限公司编制的安全现状评价报告，评价结论为“合格”，满足雷管库（最大 20000 发工业雷管）、炸药库（最大 5t 炸药）继续使

用的安全条件，爆破材料由民爆公司配送。

## 2、内、外部运输设施

外部运输方式：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。

内部运输方式：井下采用蓄电池机车牵引固定式矿车有轨运输，通过提升绞车提升至斜井口，矿石最终运往选厂，废石通过汽车外运。

整体布置与设计符合。

## 2.4.4 开拓系统

### 1、开拓方式

矿山采用平硐+斜井联合开拓。

### 2、岩体移动范围

根据矿床开采技术条件和采矿方法特点，矿岩移动角确定为：矿体上盘岩石移动角为  $65^\circ$ ，下盘岩石移动角为  $50^\circ$ ，端部岩石移动角为  $70^\circ$ 。

### 3、中段布置

目前矿山开采范围布置的中段有+243m、+212m、+170m、+130m、+90m 共 5 个中段。

### 4、开拓工程

#### 1) +212m 斜井

斜井斜井口坐标：X=3957930.12；Y=32504308.92；Z=212m。斜井采用三心拱断面，斜井断面：2.6m×2.45m，井口标高+212m，可到达+90m 中段，高差 122m，井筒倾角  $26^\circ$ ，最大提升的斜长为 305m。斜井左侧（面向井下）设有人行踏步与扶手，踏步尺寸约为：高×宽×长=150×300×500mm，扶手安设在人行道侧的井壁上。斜井设置了躲避硐室，规格为 2×2m。

井筒内敷设供风、供水、供电、排水管道等。

井口在开采岩石移动范围 20m 以外，井口位置不受地表塌陷、滑坡、山洪暴发、雪崩的危害；主井井口标高比矿区历史最高洪水位高出 1m

以上，不受洪水侵袭。斜井所处位置岩层稳固，井筒口采用砼支护，局部破碎地段采用钢支护。

#### 2) +212m 平硐

井口坐标：X=3957856.86；Y=32504384.2；Z=212m，断面参数 2.4m×2.4m，与斜井口相距 100m。井筒内敷设供风、供电、供水管道等。内铺设 15kg/m 钢轨，轨距 600mm，采用 0.7m<sup>3</sup> 翻斗式矿车。中段一侧设有人行道，人行道宽约 0.8m。内设置排水沟（0.25m×0.25m），采空区已封堵，并设置有标识。

井口在开采岩石移动范围 20m 以外，井口位置不受地表塌陷、滑坡、山洪暴发、雪崩的危害；平硐井口标高比矿区历史最高洪水位高出 1m 以上，不受洪水侵袭。平硐所处位置岩层稳固，井筒口采用砼支护，局部破碎地段采用钢支护。

#### 3) +243m 回风平硐

+243m 回风平硐，平硐口坐标：X=3957798.28；Y=32504429.16；Z=243m，断面参数 2.4m×2.4m，与斜井口相距 180m。井筒内设置人行道。回风井口安装风机，在井口的一侧设有行人安全出口。

回风平硐位置不受地表塌陷、滑坡、山洪暴发、雪崩的危害；井口标高比矿区历史最高洪水位分别高出 1m 以上，且位于山坡上，不受洪水侵袭；回风平硐颈段采用砌碇支护，局部破碎地段采用钢支护。井口在开采岩石移动范围以外，回风平硐作为矿山的回风及安全出口是安全可靠的。

#### 4) 中段巷道

矿山目前布置有+212m、+170m、+130m 和+90m 四个中段，中段高度为 40m，现生产中段为+212m 中段。中段运输巷为沿脉方向脉外布置，单轨断面。中段一侧设有人行道，人行道宽约 0.8m。

运输巷为直墙三心拱，净断面尺寸：宽×高=2.4m×2.4m。各中段破碎地段均采用钢支护。巷道一侧设置有排水沟，尺寸为 0.3m×0.3m。

### 5) 人行天井

布置在采场两端，断面为矩形，断面规格为 2.0m×2.0m，设置了人行钢梯且每隔 8m 设置有转换平台，内设照明设施。

## 5、安全出口

### 1) 井下通往地表的安全出口

矿山有 3 个出口与地表相连通，分别是+212m 斜井口、+212m 平硐以及+243m 回风平硐，斜井设有人行踏步和扶手，各个安全出口彼此相距大于 30m，距离符合要求。+212m 斜井口作为第一安全出口，+243m 回风平硐为第二安全出口，+212m 平硐为第三安全出口。

各安全出口均高于当地历史最高洪水位 1m 以上（当地历史最高洪水位+94m）。

### 2) 中段安全出口

+212m 中段：第一安全出口为+212m 中段平硐，可直接通往地表，第二安全出口为+243m 中段平硐，可通过回风天井通往+243m 中段再通过+243m 平硐通往地表。

+170m 中段、+130m 中段和+90m 中段第一安全出口为斜井，各中段均可通过人行回风天井可通往上部中段，可通过回风天井通往+212m 中段或+243m 中段，最终通过+212m 平硐或+243m 平硐通往地表。

各中段通过人行天井与上、下中段运输道连通，其中人行天井均设置了符合规程要求的梯子、扶手及良好的照明和方向指示标志，确保安全出口的畅通，以便人员逃生。斜井与井下各中段连通，各中段有行人天井相通。

### 3) 东翼安全出口

矿区东翼走向长度超过 1000m，矿区在东端 330 线附近矿体下盘 90-130m 中段、130-170m 中段、170-212m 中段、212-243m 均设置有人行天井作为连通+243m、+212m、+170m、+130m、+90m 中段的东翼安全出口。

#### 4) 采场安全出口

矿山现采用无底柱浅孔留矿法开采，现采场两侧设置了人行通风天井，天井规格 1.8m×1.8m，连通了上个中段，满足至少两个安全出口的要求。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

矿山采用有轨运输。

#### 1、+212m 平硐运输

+212m 中段平硐可直接通往地表，运输巷为沿脉方向脉外布置，单轨断面。铺设 15kg/m 钢轨，轨距 600mm，采用 0.7m<sup>3</sup> 翻斗式矿车，采用蓄电池机车（CTY-2.5/6G）牵引，一次牵引 3 辆矿车，可将矿（废）石直接运输至地表装车。

#### 2、斜井提升

+212m 以下各中段矿石、废石、材料、设备等均通过斜井提升至地表，人员通过斜井出入矿井。

斜井铺设 15Kg/m 轨道，斜井设置了躲避硐室。斜井绞车型号规格：JK-2.0×1.5P，卷筒直径 2000mm，卷筒宽度 1500mm，最大提升速度 3.3m/s，功率 220kW，电压 380V，有矿用安全标志，每次提升 4 辆矿车。斜井已按国家规定设置了常闭式防跑车装置、阻车器、挡车栏。斜井提升信号系统与提升机之间已实现闭锁。

提升绞车安全保护装置有：定车装置、深度指示器、工作制动和安全制动；过压和超温保护，过卷保护装置，过负荷及无电压保护，提升信号及闭锁装置等。

斜井设置有架空乘人索道，装置型号 RJKY37-28/400，驱动轮与尾轮直径 1200mm，功率 37kW，电压 380V。采用可摘挂抱索器以及可摘挂换向吊椅，共安装有 7 个紧急停车开关，平均间距 44m。其它配备的安全装置有：工作制动器、自动停车的越位保护装置、总停开关、紧急停车开关，过流、过压、欠压保护装置、声、光信号装置。

斜井提升选用的钢丝绳型号：6×19S+FC，公称直径：24.5mm

架空乘人索道选用的钢丝绳型号：6×19S+FC，公称直径：21.5mm。

中段井底车场和绞车房安装有视频监控。

### 3、中段运输

中段运输巷为沿脉方向脉外布置，单轨断面。铺设 15kg/m 钢轨，轨距 600mm，采用 0.7m<sup>3</sup> 翻斗式矿车，矿车，废石、矿石采用蓄电池机车（CTY-2.5/6G）牵引。

根据江西省矿检安全科技有限公司 2025 年 1 月提供的《江西天宝矿业有限公司金家坞金矿长坞坳矿区安全检测检验报告》，该矿区提升绞车装置检测结论合格。

根据江西省矿检安全科技有限公司 2025 年 1 月提供的《江西天宝矿业有限公司金家坞金矿长坞坳矿区钢丝绳安全检测检验报告》，该矿区提升钢丝绳检测结论合格。

矿山提升运输系统符合设计要求。

#### 2.4.6 采矿方法及回采工艺

企业已根据矿体的产状变化而编制采矿单体设计，内容主要包含穿孔、爆破、通风、局部出矿、撬顶平场、大量出矿等。

##### 1、采矿方法

##### 1) 现有采场

矿山目前使用无底柱浅孔留矿采矿法。回采顺序采用后退式回采，即从东向西后退回采。矿山仅在+212m 中段设有一个采场，设有 5 个装矿巷道。+212m 中段以下已停止采矿。

矿块结构：矿块沿矿体走向布置，矿块长约为 50m，宽为矿体厚度，阶段高度 40m。矿房留设高度为 3m 的顶柱，矿房之间留宽度为 6m 的间柱。拉底巷道断面 2m×1.5m，拉底长度为矿房长度。两侧设置了人行通风天井，并设置有联络道。

采用 2JP-15 型电耙出矿装车，运输为“U”型矿车有轨运输。该型

电耙尺寸 1580mm×640mm×610mm，卷筒直径 220mm，主绳平均拉力 14KN，电机功率 15kW。

## 2) 原有采场

矿山于 2022 年 1 月对整改工程验收，原有采场使用的是有底柱浅孔留矿采矿法。回采顺序采用后退式回采，即从东向西后退回采。在+212m 中段设有采场，设有 4 个漏斗。

矿块结构：矿块沿走向布置，长 30m，宽度为矿体厚度，中段高度 31m，间柱 6m，顶柱 3m，底柱 3m。两侧设置了人行通风天井，并设置有联络道。矿房中每隔 6m 设置一个漏斗，共设有 4 个漏斗。

采场底部结构采用电耙出矿的底部结构。采用 2JP-15 型电耙出矿装车，运输为“U”型矿车有轨运输。该型电耙尺寸 1580mm×640mm×610mm，卷筒直径 220mm，主绳平均拉力 14KN，电机功率 15kW。

## 2、回采工艺

留矿法的回采工作包括：凿岩、爆破、通风、局部出矿、撬顶平场、大量出矿等。回采工作自底层开始向上分层回采，直至顶柱、分层高度 2~2.5m。

凿岩：采场内采用浅孔落矿，用 YT28 型凿岩机凿上向孔，孔径  $\Phi 38\text{mm}\sim 42\text{mm}$ ，孔深 1.8m~2.0m。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 10m~15m；梯段高 2.0m~2.5m。

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。

局部出矿：采用电耙每次局部出矿大约崩落矿石量的 1/3 左右，矿房内暂留矿石，使工作面保持 1.8m~2.0m 空间。



平场及顶板检查与二次破碎：在局部出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，块度大于 350mm 的矿石则在采场内人工二次破碎。

最终放矿：当矿房回采结束时进行大量出矿，大量出矿时均匀出矿。

### 3、开采顺序

矿山 270 线至 310 线在 130m 中段至 243m 中段有多处采空区，均为 2015 年以前采空区，现场核查采空区均进行了封闭，并设置了警示标识牌，矿山 2020 年整改设计首采采场位于 212m 中段，目前矿山在 212m 中段 350 线附近布置采场，依照设计遵循从上到下顺开采。

### 4、采空区处理

各中段采场结束后，对采空区的各装矿横巷和漏斗口采用混凝土进行封堵。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。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 11 月企业编制了《江西天宝矿业有限公司金家坞金矿隐蔽致灾因素普查治理报告》（该报告于 2024 年 1 月进行了评审修改），矿山主要位于江西天宝矿业有限公司金家坞金矿长坞坳矿区 II-1 矿体区域进行开采，并形成采空区，采空区均在整改设计范围和安全生产许可范围内，不存在越界行为。主要内容如下：

1) 矿区+212 中段有三处采空区，采高 14m~21m，跨度 4.6m~7.9m，采空区总体积约 25780m<sup>3</sup>，为 2015 年以前形成的采空区；

2) +170 中段有四处采空区，采高 30m~33m，跨度 6.3m~17.5m，采空区总体积约 38417m<sup>3</sup>，为 2015 年以前形成的采空区；

3) +130 中段有四处采空区，采高 28m~31m，跨度 5.3m~12.6m，采空区总体积约 53632m<sup>3</sup>，为 2015 年以前形成的采空区。采空区风险程度

一般，企业对采空区按以上方法进行了封闭治理。

该报告对采空区致灾因素、水文地质致灾因素、地压致灾因素、火灾致灾因素等现状情况、治理方式进行了详细描述，对其风险进行了分析与评估，并提出了相应的治理措施。采空区目前未对地表造成开裂、下沉或塌陷，巷道也未发生过坍塌、冒顶等情况。采空区均进行了封闭，并设置了警示标识牌。

#### 2.4.7 充填系统

矿山未采用充填采矿法，采空区通过留设矿柱并封闭处理。

#### 2.4.8 通风、防尘系统

##### 1、通风系统

采用对角式负压（抽出式）机械通风方式。+212m 平硐为进风口，+170m 标高及以下采用斜井做为进风井，掘进工作面采用局扇辅助通风。

+212m 中段风路：新风从平硐进入→+212m 中段巷道→采场上风向天井→联络道→采场工作面→回风联络道→采场下风向天井→+243m 回风巷道→+243m 回风平硐→由主扇排出地表。

+170m 中段风路：新风从斜井进入→+170m 中段巷道→采场上风向天井→联络道→采场工作面→回风联络道→采场下风向天井→+212m 回风巷道→回风天井→+243m 回风平硐→由主扇排出地表。

通风构筑物：回风平硐口、+243m、+212m 中段安装了风门，其余影响短路和漏风的巷道进行了封闭。

通风机机房设置了测量风压、风量、电流、电压等仪表。

主扇安装在+243m 回风平硐口。型号为 K40-4-No12/37 轴流风机，技术参数：风量  $Q=14.7\sim 32.1\text{m}^3/\text{s}$ ，全压  $H=242\sim 1118\text{Pa}$ ；电机型号 YE3-225S-4，转速 1478r/min，功率 37kW。该风机能够在 10 分钟内实施反转反风，反风率大于 60%，另配备了 1 台同型号备用电机。通风机具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。

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 4 台 FBYNo4/5.5 型号的局扇，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。

根据江西省矿检安全科技有限公司 2024 年 5 月提供的《江西天宝矿业有限公司金家坞金矿长坞坳矿区安全检测检验报告》，各作业工作面风速、风量、风质经过检测，符合国家标准或者行业标准要求，该矿区通风系统检测结论合格。

## 2、防尘

矿山目前主要防尘措施有：1) 通风防尘制度；2) 卸矿点安装降尘洒水设施；3) 湿式凿岩作业；4) 对爆堆进行洒水降尘。

其他防尘措施：除加强通风外，人员按规定佩戴防尘口罩。

### 2.4.9 供电系统

矿山供电高压电源来自田畈街变电所，通过高压架空线（长约 16.5km）输送至矿区 10kV 配电所。该线路为矿山主供电电源。采用 4 台电力变压器，井上井下分开供电。

矿山选用 KS<sub>11</sub>-800/10 型变压器用于地面供电，采用 TN-C-S 系统，供提升绞车、架空乘人装置、空压机及地表生活用电。变压器高压侧用高压柜和避雷器保护，地面低压配电采用 TN-C-S 系统。变压器中性点接地电阻小于 4Ω。

在+212m 平硐内设变电硐室，采用一台 KBSGZY-250/10 型变压器供+212m 中段及+170m 中段采矿、主扇用、局扇以及照明等用电设施供电，采用 IT 系统，中性点不接地。高压采用 WDZC-YJV22-10KV-3×25mm<sup>2</sup> 电缆供电。变电硐室供配电设备均带有防爆以及矿安标识，能满足要求。

在+130m 中段内设变电硐室，采用一台 KSG<sub>13</sub>-250/10 型变压器供+130m 中段及+90m 中段采矿、排水泵、局扇以及照明等用电设施供电，采用 IT 系统，中性点不接地。高压采用 WDZC-YJV22-10KV-3×25mm<sup>2</sup>

电缆供电。变电硐室供配电设备均带有防爆以及矿安标识，能满足要求。

在运输巷道设置了矿用隔爆型变压器，型号为 KSG-2KVA 型，将 380V 电压变压成 36V，供 CTY-2.5/6G 型蓄电池等设备进行充电。

矿山现有 1 台 YC6MK420-D20（309kW）柴油发电机组作为井下一级负荷的备用电源，发电机容量 309kW。柴油发电机中性电不接地，通过独立阻燃电缆（型号：WDZC-YJV22-1kV-3×150mm<sup>2</sup>）连接至井下水泵房控制柜。

10kV 架空线路 T 接的供地面及井下变压器高压侧都安装了避雷器。井下电气设备的金属外壳接地。井下电缆、配电点金属外壳都接地，各处总接地电阻小于 2Ω。井下形成了接地网，在+90m 中段水仓有 3 组接地极，各入井电源电缆线路入井前安装了漏电断路器。

地面配电房为砖混结构，配电房门为向外开启铝合金门并设置了防鼠板等；配电房进行了防雷接地；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，闲人禁入”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，孔洞采用铁丝网进行了封堵。

井下变配电硐室内张贴了管理制度及操作规程，配备了“非工作人员禁止入内”等标志牌，设置了栅栏，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。

供电电压：外接高压 10kV；地面用电设备电压：380V/220V（中性点接地）；井下供配电电压：380V（中性线不接地）；坑内照明电压：斜井及大巷 220V（无零线），采场、工作面 36V。手持式电气设备用电电压：127V；行灯电压：36V。

根据江西省矿检安全科技有限公司 2024 年 5 月提供的《江西天宝矿业有限公司金家坞金矿长坞坳矿区安全检测检验报告》，检测供电系统、变压器、接地装置合格。

## 2.4.10 防排水系统

### 1、防治水

矿山开拓的+212m 平硐、+212m 斜井、+212m 工业场地和+243m 回风斜井的位置均高于当地历史最高洪水位 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+90m 中段井底车场旁设置了水泵房和水仓，井下废水集中至水仓，由水泵直接排至地面沉淀水池。水仓与水泵房之间设置了隔墙。

1) 在+90m 中段竖井井底车场附近，建有排水泵硐室和井下中央配电硐室，已开凿二条独立的水仓，容积分别为 100m<sup>3</sup> 水仓和 100m<sup>3</sup>。

配电硐室与水泵房毗邻，两者之间设置隔墙，配电硐室高出水泵房地面 0.4m，水泵房有两个安全出口，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。水泵房底部高出巷道底板标高约 0.5m，安装有金属护栏。

2) +90m 中段水泵房排水设备，已采用 3 台 D46-30×7 离心式水泵（主要技术性能参数，流量：46m<sup>3</sup>/h；扬程：210m；配套电机功率：45kW）。经斜巷管道间、斜井敷设的 2 路 D108×4 无缝钢管扬至+212m 地表排水沟。根据矿山+90m 中段实际雨季最大涌水量约 22m<sup>3</sup>/h，矿山井下生产用水量 2m<sup>3</sup>/h。矿山最大涌水时开动 2 台 D46-30×7 型水泵（合计流量 72m<sup>3</sup>/h），能满足排水需求。

3) 扩建工程在+50m 中段矿山已建设一水泵房，主要担负着排除+90m 以下中段的涌水，采用 D25-30×3 离心式清水泵三台，将水排至+90m 中段水仓，最终由+90m 中段水泵排至地表。

4) 运输巷道一侧设置了排水沟，水沟宽 0.2m，深 0.2m。

根据江西省矿检安全科技有限公司 2024 年 5 月提供的《江西天宝矿业有限公司金家坞金矿长坞坳矿区安全检测检验报告》，检测+90m 中段

的排水系统及排水泵合格。

#### 2.4.11 井下供水及消防

##### 1、井下供水

矿区采用湿式凿岩作业，生产用水及消防供水管从地面高位水池接入，使用 D50 镀锌钢管从斜井敷设下井。在+275m 标高处建高位水池，高位水池的容量为 220m<sup>3</sup>，水源为井下排出水复用。各中段安装减压阀，供水压力减至 0.5Mpa 左右，沿供水管每隔约 300m 安装一个三通和阀门。

##### 2、消防

矿区井下消防管路与井下供水管网共用，各中段主巷每隔 100m 设置一个消防龙头开口，各设备硐室配备足量的消防器材，规定了消防负责人。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。

#### 2.4.12 供风系统

矿山采用地面空气压缩机站集中供气，已安装 1 台 2 台 BK132-8T 型（22m<sup>3</sup>/min, 0.8MPa, 132kw）和 1 台 LG132E-8 型（24m<sup>3</sup>/min, 0.8MPa, 132kw）空压机供气，配一 4m<sup>3</sup> 储气罐供风。

压缩空气输送主管采用 D159×4.5 的焊接钢管，沿 212m 平硐、主斜井敷设，+170m、+130m、+90m 中段采用 D89×4 的焊接钢管；行人天井安装 D60×3.5 焊接钢；风动工具用支管采用 1 寸阻燃橡胶软管。

空压机 2024 年 5 月经江西省矿检安全科技有限公司检测检验，判定为合格。

#### 2.4.13 废石场

临时废石场位于斜井口南东向约 70m 处，上部与井口工业场地相连。废石场下游无重要设施及设备、构筑物、农田。废石以自然安息角或小于自然安息角堆置；废石堆高度小于 10m，废石场周边设有截排水设施，排水沟采用片石砌筑，为矩形断面，宽约 0.6m，深约 0.5m。未设置挡土墙。

#### 2.4.14 安全避险“六大系统”

该矿于 2021 年 1 月委托江西省安创科技有限公司编制了《江西天宝矿业有限公司金家坞金矿长坞坳矿区安全避险“六大系统”设计方案》，已按照设计建设完善，目前矿山“六大系统”运行正常，可查询近一个月的运行记录，满足井下正常生产要求。

1、监测监控系统：矿山已建立监测监控系统，在井口值班室及井下值班室，安装有监测监控系统，可以进行毒、有害气体监测、风机启停监控、风速、风量监测、视频监控。

2、人员定位系统：矿山采用矿用人员定位系统，井下同时作业最多人数 24 人，安装人员定位读卡器 8 台，配备了 50 张定位标识卡。在斜井口、+212m 平硐、各中段马头门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、紧急避险系统：矿山在六大系统机房悬挂了避灾线路图，编制了应急预案，并且矿山安全出口符合规范要求，矿山每班井下最大作业人数为 24 人，矿山配备了 27 台 ZYX45 型自救器（防护时间 45min，具有矿安标志），并配备了 5 台 CD3 型多功能便携式有毒气体监测仪（具有报警参数设置、报警功能，具有矿安标志），能够检测 CO、O<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO<sub>2</sub> 等气体含量，配备数量符合要求。

4、压风自救系统：矿山已建立压风自救系统，压风自救管与井下供气管网共用，采用了 2 台 BK132-8T 和 1 台 LG132E-8 型空气压缩机，压风管路沿巷道每隔 200m~300m 设置一个三通和阀门，相关配套设施较为完善，可正常使用。各中段安装了 2 组压风自救装置。压风自救装置一组有 4 个呼吸面罩，装置包括减压阀、节流、消噪声、过滤、开关等部件。

5、供水施救系统：矿山已建立供水施救系统，供水施救用水通过地

表 15m<sup>3</sup> 水池提供，采用了过滤装置、供水施救设备及切换装置，可正常使用。供水压力不低于 0.5MPa，供水管路与生产用水及消防供水管共用，使用 D50 镀锌钢管从斜井敷设下井。沿供水管每隔约 300m 安装一个三通和阀门。

6、通信联络系统：目前矿山办公室和中段提升机房、采场等均设置有矿用电话通信联络设备设施，在电话旁张贴了通讯录，矿山通信联络较为通畅，可正常使用。

### 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	提升机	JK-2.0×1.5	1	
2	可摘挂架空乘人装置	RJKY37-28/400	1	
3	凿岩机	YT-28	10	
4	空压机	LG132E/8	1	24m <sup>3</sup> /min, 0.8MPa, 132kW
5	空压机	BK132-8T	2	22m <sup>3</sup> /min, 0.8MPa, 132kW
6	变压器	KS <sub>11</sub> -800/10	1	井上
7	变压器	KBSGZY-250/10	1	+212m 中段配电房
8	变压器	KSG13-250/10	1	+170m 中段配电房
9	主扇	K40-4-No12/37	1	14.7~32.2m <sup>3</sup> /min, 242~1118Pa, 37kW
9	水泵	D46-30×7	3	+90m 中段水泵房，一用一备一检
10	水泵	D46-30×4	2	高位水池供水泵
11	局扇	轴流式 5.5kw	5	
12	柴油发电机	TZH-300 (309kW)	1	
13	电瓶车	CTY-2.5/6G	5	牵引车
14	电耙	2JP (B) -15	5	



## 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

矿山以文件（矿安字[2024]03号）形式下发成立了由主要负责人任组长的安全生产领导小组，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：郑祥关

副组长：林 树

成 员：林 静、朱志祥、王朝龙、李良生

矿山任命朱志祥为矿长，王朝龙为总工程师，刘德伟为生产副矿长，林静为安全副矿长，丛培才为机电副矿长。配备了采矿（庞月生）、地质（文春洪）、机电（韩建华）、测量（杨伟光）等专业技术人员；已配备一名注册安全工程师（徐优秋）从事安全生产管理工作。

#### 2、安全生产教育培训及取证情况

矿山主要负责人以及4名专职安全生产管理人员均取得了相应证件且在有效期内，另矿山配备有23名特种作业人员（含爆破作业人员），特种作业人员证件均在有效期内，矿山生产为一班制。支柱作业特种作业一般都需要二人配合作业，目前矿山只有一人取证，不能满足作业要求；除此之外其它特种作业人员能满足矿山作业的需要。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 矿山安全管理人员及特种作业人员取证一览表**

郑祥关 主要负责人资格证	证号	350121196305241011
	发证单位	上饶市应急管理局
	有效期限	2024.11.29 至 2027.11.28
丛培才	证号	211302197603230413

安全生产管理人员资格证	发证单位	上饶市应急管理局
	有效期限	2024.11.29 至 2027.11.28
林静 安全生产管理人员资格证	证号	150403198507160514
	发证单位	上饶市应急管理局
	有效期限	2024.11.29 至 2027.11.28
朱志祥 安全生产管理人员资格证	证号	450305197309130035
	发证单位	上饶市应急管理局
	有效期限	2024.11.29 至 2027.11.28
刘德伟 安全生产管理人员资格证	证号	62012119890615193X
	发证单位	上饶市应急管理局
	有效期限	2024.11.29 至 2027.11.28
安顺兵 金属非金属矿井通风作业	证号	T61242319804263215
	发证单位	鄱阳应急管理局
	有效期限	2021.08.15 至 2027.08.14
庞志超 金属非金属矿井通风作业	证号	T150426199105192379
	发证单位	鄱阳应急管理局
	有效期限	2021.08.15 至 2027.08.14
胡昌恩 金属非金属矿山安全检查作业	证号	T612423196808053236
	发证单位	鄱阳应急管理局
	有效期限	2021.08.15 至 2027.08.14
蒋道雄 金属非金属矿山安全检查作业	证号	T53212919851102251X
	发证单位	浙江省应急管理厅
	有效期限	2023.07.10 至 2029.07.09
李翠珍 金属非金属矿山提升机操作作业	证号	T150426197611142383
	发证单位	江西省应急管理厅
	有效期限	2023.08.29 至 2029.08.28
李凤珠 金属非金属矿山提升机操作作业	证号	T362330198108101407
	发证单位	鄱阳应急管理局
	有效期限	2021.08.15 至 2027.08.14

田秀民 金属非金属矿山提升机操作作业	证号	T150430196703271879
	发证单位	内蒙古自治区应急管理厅
	有效期限	2023.08.23 至 2027.03.26
赵志亮 金属非金属矿山安全支柱作业	证号	T150426199506262374
	发证单位	江西省应急管理厅
	有效期限	2024.04.09 至 2030.04.08
李国良 金属非金属矿山排水作业	证号	T150426197503082379
	发证单位	江西省应急管理厅
	有效期限	2024.04.09 至 2030.04.08
王胜利 高压电工作业	证号	T420682197310282013
	发证单位	江西省应急管理厅
	有效期限	2024.09.12 至 2030.09.11
桂自力 低压电工作业	证号	T362330196703131396
	发证单位	江西省应急管理厅
	有效期限	2024.09.25 至 2030.09.24
朱永福 熔化焊接与热切割作业	证号	T21132119750522641X
	发证单位	江西省应急管理厅
	有效期限	2024.09.25 至 2030.09.24
桂自力（保管员） 爆破作业人员许可证	编号	3611000301608
	发证单位	上饶市公安局
	有效期限	2022.11.23 至 2025.11.23
邓杰竞（保管员） 爆破作业人员许可证	编号	3611000301692
	发证单位	上饶市公安局
	有效期限	2023.11.15 至 2026.11.15
李翠珍（保管员） 爆破作业人员许可证	编号	3611000301681
	发证单位	上饶市公安局
	有效期限	2023.11.14 至 2026.11.14
冷理清（爆破员） 爆破作业人员许可证	编号	3611000103825
	发证单位	上饶市公安局

	有效期限	2022.11.24 至 2025.11.24
王雄伟（爆破员） 爆破作业人员许可证	编号	3611000103811
	发证单位	上饶市公安局
	有效期限	2022.11.23 至 2025.11.23
赵志亮（爆破员） 爆破作业人员许可证	编号	3611000103814
	发证单位	上饶市公安局
	有效期限	2022.11.23 至 2025.11.23
王文林（爆破员） 爆破作业人员许可证	编号	3611000103951
	发证单位	上饶市公安局
	有效期限	2023.08.01 至 2026.08.01
庞月忠（爆破员） 爆破作业人员许可证	编号	3611000103991
	发证单位	上饶市公安局
	有效期限	2023.11.14 至 2026.11.14
刘含杰（安全员） 爆破作业人员许可证	编号	3611000201727
	发证单位	上饶市公安局
	有效期限	2022.11.29 至 2025.11.29
庞志超（安全员） 爆破作业人员许可证	编号	3611000201722
	发证单位	上饶市公安局
	有效期限	2022.11.23 至 2025.11.23
武丰周（爆破工程技术人员） 爆破作业人员许可证	编号	3611000400787
	发证单位	上饶市公安局
	有效期限	2023.06.14 至 2026.06.14

## 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《安全生产方针管理制度》、《安全生产目标管理制度》、《安全生产法律法规管理制度》、《安全生产管理机构管理制度》、《安全生产档案管理制度》、《外部联系制度》、《安全认可与奖励制度》、《安全生产奖惩制度》、《重大危险源监控制度》、《隐患排查治理制

度》、《特种作业管理与审批制度》、《安全教育培训制度》、《采矿工艺管理制度》、《设备设施安全管理制度》、《设备设施维护制度》、《采空区管理制度》、《支护管理制度》、《人员出入井管理制度》、《公司领导下井带班制度》、《安全检查制度》等多项安全生产管理制度。

## 2、建立并运行的安全生产责任制

矿山制定了《总经理岗位职责》、《矿长岗位职责》、《总工程师岗位职责》、《安全副矿长岗位职责》、《生产副矿长岗位职责》、《机电副矿长岗位职责》、《安全管理人员岗位职责》、《采矿技术人员岗位职责》、《安全员岗位职责》、《凿岩工岗位职责》、《爆破工岗位职责》、《支护工岗位职责》、《电工岗位职责》等多项安全生产责任制。

## 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

矿山根据分类制订了《平巷作业规程》、《天井作业规程》、《运输作业规程》、《地下采矿安全规程》、《凿岩工安全技术操作规程》、《爆破工安全技术操作规程》、《通风工安全技术操作规程》、《支柱工安全技术操作规程》、《电瓶车司机安全技术操作规程》、《水泵工安全技术操作规程》、《电工安全技术操作规程》等。

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《江西天宝矿业有限公司生产安全事故应急预案》，应急救援预案已在鄱阳县应急管理局备案，备案号为：PYYJYAFM362330-2024-001。矿山配置了灭火器、急救箱等应急救援设备，2024年10月25日矿山进行了矿井顶板事故实战演练，形成了相应记录并存档。

江西天宝矿业有限公司与上饶市应急救援支队签订了非煤矿生产事故救护协议，协议有效期至 2025 年 7 月 2 日。

#### 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，对所有生产作业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。

#### 2.5.5 安全措施费用

安全经费投入、安全技术措施、经费计划是确保地下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。

企业制定了年度安全措施费用提取和使用计划，其中 2022 年~2024 年投入安全生产经费分别为 123.8645 万元、104.4660 万元、42.2481 万元；2024 年计划投入安全生产经费 150.18 万元，截至 2024 年 11 月 11 日，企业共投入安全生产经费共计 42.2481 万元；包括安全工程、安全管理、安全设备、机械、电气设备、安全防护用品、安全标志及标示、安全教育培训、应急设备设施、事故预防等。

#### 2.5.6 工伤保险和安全生产责任保险

公司为矿山从业人员购买了安全生产责任保险，共计 43 人，保险有效期 2024 年 11 月 7 日至 2025 年 11 月 6 日。另外，公司为 61 名从业人员定期购买工伤保险（含选厂人员）。

### 2.5.7 矿山近三年伤亡事故情况

该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。

### 2.5.8 安全生产标准化

江西天宝矿业有限公司金家坞金矿长坞坳矿区于 2022 年 7 月 22 日取得江西省应急管理厅颁发的安全生产标准化证书（证书编号：赣 AQBKS II [2022]018），有效期至 2025 年 7 月 22 日，目前在有效期内。

矿山保存有安全标准化运行记录，标准化运行情况良好。

### 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門的同时，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，有隐患排查台帐，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》（GB 6441-86），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/T 13861-2022），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，确定江西天宝矿业有限公司金家坞金矿长坞坳矿区存在如下主要危险、有害因素：

火药爆炸、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、有毒有害物质。

根据《企业职工伤亡事故分类》（GB 6441-86），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。爆破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巷道运输的途中、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、构筑物等有较强的损害。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、爆破作业中的几种意外事故。

1) 拒爆。爆破作业中，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。早爆是指在爆破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，爆破作业人员违章；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：爆破作业的工作面，爆破作业的采场，爆破作业后的工作面，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爆破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、半坚硬岩石，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) 地面高大构建筑物基础不稳，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) 矿石、废石堆放场；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**

矿山地下开采的地表附近有水库、小溪，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松散层孔隙潜水涌入井下；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**

矿山的井下水仓、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、震颤、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、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》（GB 18306-2015），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。

### 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。

该矿山采用无底柱浅孔留矿法采矿，当采空区未及时充填处理时，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，以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》（GB 18218-2018），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 3.3 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 0.2t，暂不进行储存，进行相加，代入数据可得：

$$\frac{0.2}{5} \leq 1$$

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、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天宝矿业有限公司金家坞金矿长坞坳矿区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。

根据对江西天宝矿业有限公司金家坞金矿长坞坳矿区生产过程中危

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 4-1 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	供气单元	安全检查表分析法、作业条件危险性评价法
11	安全避险“六大系统”单元	安全检查表分析法
12	重大事故隐患判定单元	安全检查表分析法
13	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（发生事故后果严重度）。

**表 4-2 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

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
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 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	每月一次 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 4-4 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 4-5 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GB 16423-2020修订），对江西天宝矿业有限公司金家坞金矿长坞坳矿区整个系统的安全管理进行评价，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（138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
	1.7 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	《安全生产法》第二十八条	查看培训记录	有培训		否决项	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	得分
	教育和培训合格的从业人员，不得上岗作业；						
	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；安全生产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。	矿安〔2022〕4号第（十）条	查看有效证书、文件	已有4名专职安全生产管理人员持证上岗	3	缺1人扣1分	3
	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	有注册安全工程师	2	不符合不得分	2
	2.3“五职”矿长必须	矿安〔2022〕4号	查有效证	“五职”矿长	10	缺1	10

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
	有主体专业大专以上学历且有10年以上矿山一线从业经历。	第(十一)条	书、文件	有主体专业大专以上学历且有10年以上矿山一线从业经历		项扣2分	
	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	已配备	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 建立健全职能部门安全生产责任制;		查资料	有	1	不符合不得分	1
	3.6 建立和健全各岗位安全生产责任制;		查资料	有	1	不符合不	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
						得分	
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；			无	1		0
	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；			无	1		0
	4.13 劳动防护用品管理制度；			有	1		1
	4.14 生产安全事故报告和应急管理制度；			有	1		1
5、 安全	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	无	1	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	标准分值	评分标准	得分
生产管理规章制度 (10)	5.2 井下人员出入井登记和检查管理制度;	证实施办法》第六条		有	1	得分	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;			无	1		0
	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;			无	1		0
	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。			无	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
7、安全生产教育(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	已具备	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	已具备	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	得分
	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；	《金属非金属矿山安全规程》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；	《金属非金属矿山安全规程》第 4.5.4 条	查看有关记录	按要求进行了培训	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。	《金属非金属矿山安全规程》第 4.5.5 条	查看有关记录	按要求进行了培训	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、操作技能培训合格后方可上岗作业；	《金属非金属矿山安全规程》第 4.5.6 条	查看有关记录	进行了相应安全知识、操作技能培训	1	不符合不得分	1
	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；	《金属非金属矿山安全规程》第 4.5.7 条	查看有关记录	有记录	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
	7.8 从业人员的安全教育培训和考核结果应建立档案。	《金属非金属矿山安全规程》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	按要求处理	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	已建立并采取相应的管控措施	1	不符合不得分	1
9、 安全 投入 (4)	9.1 提取安全技术措施经费投入符合安全生产要求。 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。	《安全生产法》第二十三条	查资料 查记录	有计划，但实物发票不全。	4	每项1分，不符合该项不得分	3
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	《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	3	缺1项扣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	得分
	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。			责任保险。			
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 应急预案分为综合应急预案、专项应急预案和现场处置方案; 11.3 应急预案经评审及备案; 11.4 是否进行事故应急救援演练; 11.5 矿山企业应当每三年进行一次应急预案评估。 11.6 应急救援设备、器材配备是否处于适用状态。	《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 《金属非金属矿山安全规程》第 8.1 条	查资料、查记录、查看有效证件	编制了应急预案,已在鄱阳县应急管理局备案,备案号为:PYYJYA362330-2024-001。矿山配置了灭火器、急救箱等应急救援设备; 2024年10月25日矿山开展了顶板事故应急救援演练。矿山已和上饶市应急救援支队签订了应急救援协议,有效期至2025年7月2日。	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
	11.7 矿山单位应当建立应急救援组织； 11.8 与就近的专业矿山救护队签订应急救援协议。						
	12.1 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、 技术资料 (12)	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。	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
	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	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	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
	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。					得分	
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	矿山有特种作业人员培训计划,特种作业操作资格证书在有效期内。支柱作业特种作业人员只有1人,不能满足安全生产要求。	3	每项1分,不符合该项不得分	2
14、矿井巷一般规定(9)	14.1 每个矿井至少有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。	《金属非金属矿山安全规程》第6.1.1.1条	看图纸和现场	有三个独立的能行人的直达地面的安全出口,且间距大于30m。端部有安全出口。	3	不符合不得分	3
	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。	《金属非金属矿山安全规程》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

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
	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。	《金属非金属矿山安全规程》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	已建立机械通风系统	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	设置了消防器材	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	设备加油时已严禁吸烟和明火	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	未存放	1	不符合不得分	1
	15.5 严禁用汽油擦洗设备。	GB16423-2020 第 5.7.2.5 条	现场检查	已禁止	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	GB16423-2020 第 5.7.2.7 条	现场检查	已建立防火制度，采取防	1	不符合不	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
	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。			火、防爆措施，备足消防器材。		得分	
16、 生产 标准化 运行 (4)	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； 16.2 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	矿山生产标准化为二级，且在有效期内。矿山保存有安全标准化运行记录，标准化运行情况良好。	4	缺1项，扣2分	4
17、 安全 风险 管控 和隐 患排 查治 理双 重预 防机 制 (6)	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； 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； 17.3 重大事故隐患排查治理情况应当及时向负有安全生	《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在逐步完善中。	6	缺1项，扣2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	得分
	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。						
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	委托有规定资质的安全评价机构进行了安全预评价	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全验收评价报告。	《安全生产法》第二十九条		委托有资质的评价机构进行了验收评价	1	不符合不得分	1
	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					138	138	130

### 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；

竖井井口、回风斜井位置标高在历年洪水位 1m 以上；

矿山有三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 138 分，应得分 138 分，实际得分 130 分，安全管理单元得分率为 94.2%。

存在问题：

- 1、无图纸更新安全管理制度、无排土场（废石场）安全管理制度、无劳动安全管理制度、无生产技术管理制度；
- 2、有安全投入使用计划，但实物发票不全；
- 3、支柱作业特种作业人员只有 1 人，应增加 1 人。

## 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》（GB 50187-2012）、《电力设施保护条例实施细则》、《金属非金属矿山安全规程》（GB 16423-2020）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（60 分）

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	《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012	查看生产现场。	矿山符合城镇总体规划。	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
	体规划的要求。	第 3.01 条					
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。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187 — 2012 第 3.0.6 条	查看生产现场。	矿山有必需的电源，水源充足。	2	不满足不得分	2
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、	GB50187-2012 第 3.0.14 条	查看生产现场。	厂址未选在所列地段和区域	22	一项不满足扣 2 分，扣完	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
	滑坡、流沙、溶洞等直接危害的地段；3) 采矿陷落（错动）区地表界限内；4) 爆破危险界限内；5) 坝或堤决溃后可能淹没的地区；6) 有严重放射性物质污染影响区；7) 生活居住区、文教区、水源保护区、名胜古迹、风景游览区、温泉、疗养区、自然保护区和其它需要特别保护的区域；8) 对飞机起落、电台通讯、电视转播、雷达导航和重要的天文、气象、地震观察以及军事设施等规定有影响的范围内；9) 很严重的自重湿陷性黄土地段，厚度大的新近堆积黄土地段和高压缩性的饱和黄土地段等地质条件恶劣地段；10) 具有开采价值的矿藏区；11) 受海啸或湖涌危害的地区。					为止	
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、	GB50187-2012 第 4.5.3 条	查看生产现场。	矿山最小频率的风	2	不满足不	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
	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。			向为西南风，居住区位于矿区西南侧下方。		得分	
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
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。	矿山在位于斜井口南东向约 70m 处设置临时废石场，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
10	矿山企业的办公区、生活区、工业场地、地面建筑等，不应设在危崖、塌陷区、崩落区，不应设在受尘毒、污风影响区域内，不应受洪水、泥石流、爆破威胁。	GB16423-2020 第 4.6.1 条	查看生产现场。	办公区、生活区、工业场地、地面建筑不在所列范围内。	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
11	矿山企业的加油站、加气站应设置在安全地点。	GB16423-2020 第 4.6.2 条	查看生产现场。	无关项	4	不满足不得分	/
12	地表主要建构筑物、主要井筒应布置在地表岩体移动范围之外，或者留保安矿柱消除其影响。	GB16423-2020 第 6.3.1.2 条	查看生产现场。	主要建构筑物、主要井筒布置在地表岩体移动范围之外	4	不满足不得分	4
13	地表主要建构筑物、主要开拓工程入口应布置在不受地表滑坡、滚石、泥石流、雪崩等危险因素影响的危险地带，无法避开时，应采取可靠的安全措施	GB16423-2020 第 6.3.1.3 条	查看生产现场。	地表主要建构筑物、主要开拓工程入口不在所列危险影响范围内。	4	不满足不得分	4
小计					60	56	56

### 5.2.2 评价小结

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。

该单元安全检查表检查，总分 60 分，应得 56 分，实际得分 56 分，得分率为 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》（GB 16423-2020），对江西天宝矿业有限公司金家坞金矿长坞坳矿区整个系统的开采综合单元进行评价，具体情况见表 5-3 所示。

表 5-3 开采综合单元安全检查表（158 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、 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	多处缺少路标	3	多处没有明显的路标扣 2 分	1
	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	未涉及	3	不符合要求不得分	/
	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	未涉及	3	无梯子间不得分	/
	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	未涉及	3	不符合要求不得分	/
	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	未涉及	3	不符合要求不得分	/
	1.6 露天开采转地下开采	GB16423-2020	现场检查	未涉及	2	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	得分
	时，应考虑露天边坡稳定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。	第 6.1.2 条				要求不得分	
	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、安全网或格筛。	GB16423-2020 第 6.1.4.5 条	现场检查	已设警示标志、照明设施； 护栏、格筛缺少	3	不符合要求不得分	0
	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	/
2、竖井	2.1 提升容器之间以及提升容器与井壁、罐道梁、	GB16423-2020 第 6.2.3.1 条	现场检查	未涉及	3	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	得分
安全要求 (18)	井梁之间的最小间隙，应符合《规程》表3规定。					得分	
	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	未涉及	7	一处不符合扣 1 分	/
	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；——井筒两侧的	GB16423-2020 第 6.2.3.4 条	现场检查	未涉及	6	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	得分
	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栅栏和明显的警示标志。	GB16423-2020 第 6.2.3.5 条	现场检查	未涉及	2	一处不符合扣 1 分	/
	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	人行道宽 0.8m，符合	4	一处不符合扣 1 分	4
3、水平和倾斜井巷安全要求	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
(21)	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	提升时禁止人员通行	3	不符合要求不得分	3
	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	GB16423-2020 第 6.2.5.4 条	现场检查	斜井坡度 15°~35° 之间，设	3	一处不符合扣 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	得分
	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。			有踏步及扶手			
	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，并保持干净、无障碍物；	GB16423-2020 第 6.2.5.6 条	现场检查	矿山采用平硐+斜井联合开拓、有轨运输方式	4	一处不符合扣 1 分	/
	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	GB16423-2020 第 6.2.5.7 条	现场检查	符合	2	一处不符合扣 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	得分
	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。						
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	/
	4.1.4 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	未涉及	3	不符合要求不得分	/
	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						
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；	GB16423-2020 第 6.2.6.1 条	查现场	部分符合	10	一处不符合扣2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	得分
	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时应具备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。						
	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
	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	GB16423-2020 第 6.2.8.6 条	查现场	井下废弃井巷、采空区等封闭时，在封闭墙上标明编	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	得分
	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。			号、封闭时间、责任人、井巷原名称			
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	符合设计和规程	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支护。	GB16423-2020 第 6.3.1.7 条	查现场	未涉及	2	不符合要求不得分	/
	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	未涉及	2	不符合要求不得分	/
	5.5 应建立顶板分级管理制度；	GB16423-2020 第 6.3.1.12 条	查现场	已建立	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	GB16423-2020 第 6.3.1.14 条	现场检查	矿山工程地质属中等类型；不属于工程地质复杂、有严	4	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	得分
	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。			重地压活动的矿山			
	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	按照设计要求处理了采空区	2	不符合要求不得分	2
5、 采矿方法和地压控制 (17)	5.8 采用全面采矿法、房柱采矿法采矿，未经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。	GB16423-2020 第 6.3.2.1 条	查现场	采用无底柱浅孔留矿法采矿	2	不符合要求不得分	/
	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	GB16423-2020	现场检查	采用无底	2	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	得分
	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。	第 6.3.2.3 条		柱浅孔留矿法采矿		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	采用无底柱浅孔留矿法采矿	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、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	GB16423-2020 第 6.3.2.5 条	现场检查	采用无底柱浅孔留矿法采矿	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	得分
	<p>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；</p> <p>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。</p>						
5、 采矿 方法 和地 压控 制 (10)	5.13 采用分层崩落法回采应遵守《规程》第 6.3.2.6 条规定。	GB16423-2020 第 6.3.2.6 条	现场检查	采用无底柱浅孔留矿法采矿	2	不符合要求不得分	/
	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	采用无底柱浅孔留矿法采矿	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	采用无底柱浅孔留矿法采矿	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	采用无底柱浅孔留矿法采矿	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	采用无底柱浅孔留矿法采矿	2	不符合要求不得分	/
6、地 下矿 山隐 蔽致 灾因	是否对采空区及周边老窑致灾因素进行了普查治理；是否对水文地质致灾因素进行了普查治理；是否对地压致灾因	矿安〔2022〕76号	现场检查、查看资料	企业于 2023 年 11 月编制了《隐蔽致灾因素	8	1 项不符合扣 2 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
素普查治理(8分)	素进行了普查治理；是否对火灾致灾因素进行了普查治理。			普查治理报告》			
7、重大安全风险分级(4分)	企业是否根据《非煤矿山安全风险分级监管办法》对矿山进行了风险分级；矿山是否评定为重大风险矿山。	矿安〔2023〕1号	现场检查、查看资料	企业已进行风险分级，判定为B级矿山，属一般风险矿山。	4	1项不符合扣2分	4
小计					158	64	55

### 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、火灾、触电、机械伤害、高处坠落、透水，并参照表 4-1 至 4-4，进行 L、E、C 取值计算，结果如表 5-4 所示。

表 5-4 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

矿山采用平硐+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 158 分，应得 64 分，实际得分 55 分，综合开采单元得分率为 85.94%，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、存在人员坠落可能的部分地方未设警示标志和护栏；

3、矿体倾角为 35-75°，单一的采矿方法不能满足安全生产的需要，建议企业要根据矿体的赋存条件的不同，编制采矿单体设计，及时调整采矿方法。

## 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》（GB 6722-2014）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，对江西天宝矿业有限公司金家坞金矿长坞坳矿区整个系统的井下爆破单元进行评价，具体情况见表 5-5 所示。

表 5-5 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	得分
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

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
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	符合	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	已进行了调查	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 区域内进行爆破时，炸药库内人员必须撤到安全地点。	《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	得分
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	出现不良地质及时采取了相应的支护措施	3	不符合 不得分	3
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、检查边邦及顶板安全	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，并应双方通向工作	《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	得分
	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	符合要求	3	不符合 不得分	3
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

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
	爆破技术负责人批准。						
18	深孔爆破采场爆破前应做好《规程》第 8.4.2 条要求的准备工作。	《爆破安全规程》第 8.4.2 条	现场检查	采用浅孔爆破	3	不符合不得分	/
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	无二次爆破	3	不符合不得分	/
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	2023 年 3 月南昌安达安全技术咨询有限公司进行安全现	4	未评价不得分 评价不合格不得分	4

检查项目	检查内容	检查依据	检查方法及地点	检查记录	标准分值	评分标准	得分
				状评价			
小计					70	46	46

#### 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爆破伤害、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 所示。

表 5-6 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	45	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 46 分，实际得分 46 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》（GB 16423-2020）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，对江西天宝矿业有限公司金家坞金矿长坞坳矿区整个系统的通风与防尘单元进行评价，具体情况见表 5-7 所示。

表 5-7 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	已建立机 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。	GB16423-2020 第 6.6.2.4 条	查看现场	进风风流 未通过采 空区	4	不符 合不 得分	4
	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	GB16423-2020 第 6.6.2.6 条	查看现场	符合要求	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
	积浓度不超过 0.5%； ——所有机电硐室都应供给新鲜风流。						
	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，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。	GB16423-2020 第 6.6.2.9 条	查看现场	按要求设置通风构筑物	4	不符合不得分	4
	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、 主扇风机(16)	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	GB16423-2020 第 6.6.3.2 条	查看现场	有备用电机	4	不符合不	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
	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。					得分	
	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。	GB16423-2020 第 6.6.3.4 条	查看记录	符合	4	不符合不得分	4
3、 局部 通风 (16)	3.1 掘进工作面和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	GB16423-2020 第 6.6.3.6 条	查看现场	符合	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
	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。						
	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，经分析空气成分，确认安全方准进入。	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
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.作业场所空气中有毒气体浓度不超过表 4 规定；5. 作业场所空气中粉尘	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



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
	(总粉尘、呼吸性粉尘)浓度不超过表5的规定。						
	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，保证符合要求。		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
小计					100	92	88

### 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、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5-8所示。

表5-8 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	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 88 分，得分率为 95.65%，满足井下通风要求。

存在问题：

- 1、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》（GB 16423-2020）、《矿山电力设计标准》（GB 50070-2020）、《供配电系统设计规范》（GB 50052-2009）及《低压配电设计规范》（GB 50054-2011）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，对江西天宝矿业有限公司金家坞金矿长坞坳矿区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 5-9 所示。

表 5-9 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	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

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
(13)	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，由一台主变和一台柴油发电机供电	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；	同上	查现场	未超过	1	不符合要求不得分	1
	1.6 手持式电气设备电压不超过 127V；	同上	查现场	未超过	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	/

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
	1.8 变、配电所的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
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	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

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
	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。						
	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	采用砖混结构，为二级耐火	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	电缆沟采取的防水措施不完善	2	不符合不得分、不完善扣 1.5 分	0.5
	2.5 配电室的门、窗关闭应密合；与室外相通的洞、通风孔应设防止鼠、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	GB50054-2011 4.3.7	现场检查	孔洞已设置网罩	2	不符合不得分、不完善扣 1.5 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
	雪飘入的措施。						
	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	变压器周围未设置固定围栏	2	不符合不得分、不完善扣1分	0
	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‰的坡度向巷道等标高较低的方向倾斜；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	GB16423-2020 第 6.7.4.2 条	现场检查	设置了向外开的铁栅，	2	1项不符合扣1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
	设一个出口；2.出口应设防火门和向外开的铁栅栏门；有淹没危险时，应设防水门。			未设置防火门			
	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	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
	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。						
	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	GB16423-2020	现场检查	在架空	2	不符	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
	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。	第 6.7.1.5 条		线与电缆连接处装置避雷装置		合不得分	
4、 电气 设备 及其 保护 (10)	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	井下设置干式电气设备	2	不符合不得分	2
	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	设置了照明	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
)	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.矿山救护值班室。	GB16423-2020 第 6.7.5.2 条	现场检查	部分照明设施不属于应急照明灯	7	1项不符合扣1分	4
	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	移动式电气照明无金属保护网	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	GB16423-2020 第 6.7.6.1 条	现场检查	已接地	2	不符合不	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
	架及电缆的配件、接线盒、金属外皮等应接地。					得分	
	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	与其附近的可导电部分作总电位联结	2	1项不符合扣1分	2
	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	设置三组接地极在水仓，面积、厚度符合要求	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	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

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
	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、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。	GB16423-2020 第 6.7.7.4 条	现场检查	按要求设置直通矿调度室的有线调度电话	5	1项不符合扣1分	5
8、检测 (5)	供电系统有检测合格的报告。		查看检验检测报告	有检测合格的报告	5	不符合不得分	5
小计					100	97	85.5

### 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触电、火宅，并参照表 4-1 至 4-4，进行 L、E、C 取值计算，结果如表 5-10 所示。

表 5-10 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
------	----------	---	---	---	---	------

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 100 分，应得 97 分，实际得分 85.5 分，该单元得分率为 88.14%，供电系统满足矿山要求。

存在问题：

- 1、配电室电缆沟采取的防水措施不完善；
- 2、电气设备的控制装置各类标志牌不完善；
- 3、供一级负荷用电的两回电源线路未实行防火分隔；
- 4、变压器周围未设置固定围栏；
- 5、部分场所不是设置的应急照明灯。

## 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》（GB 16423-2020）等的相关内容编制安全检查表对该矿山提升运输单元进行检查评价，对江西天宝矿业有限公司金家坞金矿长坞坳矿区提升运输单元进行评价，具体情况见表 5-11 所示。

表 5-11 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	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，	GB16423-2020 第 6.4.1.1 条	查现场	无此项	2	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
(40)	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；						
	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	未见警示标志	2	不符合要求不得分	0
	1.9 有轨运输，禁止使用内燃机车；有发生气体	GB16423-2020 第 6.4.1.10 条	查现场	采用蓄电	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
	爆炸或自燃放火危险的，严禁使用非防爆型电机车。			池电机车		得分	
	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	不是架线式电机车	4	不符合要求不得分	/
	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	为一列	2	不符合要求不得分	/
	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. 设置视频监视系统；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。	GB16423-2020 第 6.4.1.17 条	查现场	无此项	7	不符合要求不得分	/
2、斜井提升	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

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
运输 (30)	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	未见防滑措施	3	不符合要求不得分	0
	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	GB16423-2020 第 6.4.2.9 条	查现场	符合	3	不符合要求不	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
	6.4.1.4 的规定，连接钩、环和连接杆的安全系数不小于 6。					得分	
3、钢丝绳、连接装置和提升装置 (31)	3.1 提升钢丝绳悬挂时的安全系数应符合《规程》安全要求。	GB16423-2020 第 6.4.6.2 条 第 6.4.6.3 条	查现场	符合	2	不符合要求不得分	2
	3.2 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
	3.3 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	卷筒与钢丝绳直径之比大于 60，符合	2	不符合要求不得分	2
	3.4 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	无此项	3	不符合要求不得分	/
	3.5 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	层数为 2 层，	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	检查结果
				符合			
	3.6 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	无此项	3	不符合要求不得分	/
	3.7 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
	3.8 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
	3.9 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
	3.10 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
	3.11 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	符合	6	1 项不符合扣 2 分	6
4、 检测报告	4.1 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
(10)	4.2 提升钢丝绳有检测合	GB16423-2020	查检测报		5	不符合	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
	格报告。	第 6.4.7.1 条	告	符合		要求不得分	
小计					111	86	81

### 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机械伤害、车辆伤害、物体打击、触电、粉尘危害、噪声与振动，并参照表 4-1 至 4-4，进行 L、E、C 取值计算，结果如表 5-12 所示。

表 5-12 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
	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 提升机钢丝绳直径比和安全系数校核

#### 1、直径比较核

根据《金属非金属矿山安全规程》（GB 16423-2020）第 6.4.8.1 条要求：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、斜井和凿井提升的，不小于 60。矿山目前采用 JK-2.0×1.5P 提升机，卷筒直径 2.0m。矿山钢丝绳为 6×19S+FC 钢丝绳，D=24.5mm。

卷筒与钢丝绳直径之比： $2000/24.5=74.4>60$ ，满足规范要求；

#### 2、钢丝绳安全系数验算

$$m_{物}=Q_p / (Q_d + P_s H_0) = 428496 / (3086 + 2.12 \times 305) / 9.8 = 11.7 > 7.5;$$

$$m_{人}=Q_p / (Q_r + P_s H_0) = 428496 / (1875 + 2.12 \times 305) / 9.8 = 17.34 > 9;$$

式中： $Q_p$ —钢丝绳中钢丝破断拉力总和，428.496kN；

$Q_d$ —钢丝绳终端最大悬挂质量（提物）；3086kg；

$Q_r$ —钢丝绳终端最大悬挂质量（提人）；1875kg；

$P_s$ —钢丝绳单位重量， $P_s=2.12\text{kg/m}$ ；

$H_0$ —钢丝绳悬吊长度， $H_0=305\text{m}$

根据计算，矿山现有钢丝绳能满足安全运行和规范要求。

#### 5.7.4 本单元评价小结

该矿山采用斜井提升运输。

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 111 分，应得 86 分，实际得分 81 分，得分率为 94.19%。

存在问题：

1、维修未见警示标志；轨道未见防滑措施。

### 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》（GB 16423-2020）、《矿山电力设计标准》（GB 50070-2020）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 5-13 所示。

表 5-13 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（17分）	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水位。	GB16423-2020 第 6.8.2.3 条	查现场	斜井口、平硐口、工业场地的标高均高于历史	5	不符合要求不得分	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
				最高洪水位 1m 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完善,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 (23 分)	2.1 应调查核实矿区内的 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	符合	5	不符合要求不得分	5
	2.2 防治水设计应确定	GB16423-2020	查现场	未涉及	5	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
	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。在有积水的不安全地带附近开采时应采取预防突然涌水的安全措施。	第 6.8.3.2 条				要求不得分	
	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。 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。 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。	GB16423-2020 第 6.8.3.3 条	查现场	在井下 +90m 中段主水泵房已安设防水门	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,	GB16423-2020 第 6.8.3.4 条	查现场	未涉及	4	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
	应在中段石门设置防水门,减少进入水仓的水量。						
	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, 编制探水设计。	GB16423-2020 第 6.8.3.5 条	查现场	未编制探水设计	4	不符合要求不得分	0
3、 井下 排水 设施 (17 分)	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	有内外水仓, 容积满足要求	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	符合要求	4	不符合要求不得分	4

检查项目	检查内容	检查依据	检查方法及地点	检查记录	标准分值	评分标准	检查结果
	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。	GB16423-2020 第 6.8.4.3 条	查现场	符合要求	5	不符合要求不得分	5
	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	符合要求	4	不符合要求不得分	4
4、防雷电（8	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	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



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
分)	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。						
	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 报告 (10 分)	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	不符合要求不得分	5
	5.2 避雷装置有检测合格的报告	查文本资料	查文本	未见避雷装置检测报告	5	不符合要求不得分	0
小计					75	62	53

### 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透水、淹溺、触电,并参照表 4-1 至 4-4,进行 L、E、C 取值计算,结果如表 5-14 所示。

表 5-14 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
防排水、 防雷电单 元	透水	1	6	7	42	可能危险
	淹溺	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

+90m 中段开采正常涌水量为  $402.4\text{m}^3/\text{d}$ ,雨季最大时约  $568\text{m}^3/\text{d}$ (数据均含生产及除尘废水  $40\text{m}^3/\text{d}$ )。

+90m 中段利用 3 台 D46-30×7 水泵，该型水泵额定流量 46m<sup>3</sup>/h，扬程 210m，电机功率 45kW，2 根 D108×4 无缝钢管排水，钢管之间互通，互为备用。

配电硐室与水泵房毗邻，两者之间设置隔墙，配电硐室高出水泵房地面 0.4m，水泵房有两个安全出口，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。

### 1) 排水泵 20h 内排水能力验算

根据+90m 中段水泵排水能力为 46m<sup>3</sup>/h，则 1 台工作水泵 20h 排水能力为 920m<sup>3</sup>，大于正常涌水量 402.4m<sup>3</sup>/d；工作水泵和备用水泵同时工作能在 20h 内排出 1840m<sup>3</sup>，大于最大日涌水量为 568m<sup>3</sup>。

1 台工作水泵 20h 能够排出 1 天正常涌水量，1 台工作水泵及 1 台备用水泵 20h 能够排出 1 天最大涌水量。

### 2) 水仓 8h 容纳正常涌水量验算

+90m 中段水仓容积 200m<sup>3</sup>，正常涌水量为 16.77m<sup>3</sup>/h，则 8h 正常涌水量为 134.13m<sup>3</sup>，+90m 中段水仓容积均大于 134.13m<sup>3</sup>。

+90m 中段水仓容量能容纳 8h 正常涌水量。

## 5.8.4 本单元评价小结

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 53 分，得分率为 85.48%。

不符合项为：

1、未见避雷装置检测报告；未编制探水设计。

## 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》（GB 16423-2020）等的相关内容编制安全检查表对井下供水与消防单元进行评价，具体情况见表 5-15 所示。

**表 5-15 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。	GB16423-2020 第 6.9.1.4 条	查现场	部分消防栓未配有水枪和水带	2	不符合要求不得分	0
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	+275m 标高处建高位水池，高位水池的容量 220m <sup>3</sup>	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，	GB16423-2020 第 6.9.1.6 条	查现场	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	检查结果
	应布置在常年最小频率风向上风侧，距离进风井口 80m 以上。					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、油脂或其它可燃材料	GB16423-2020 第 6.9.1.9 条	查现场	未存放	2	不符合要求不得分	2
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	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

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
	责人决定。						
小计					30	25	21

### 5.9.2 本单元评价小结

生产用水及消防供水管从地面高位水池接入，使用 D50 镀锌钢管从斜井敷设下井。在+275m 标高处建高位水池，高位水池的容量为 220m<sup>3</sup>，水源为井下排出水复用。各中段安装减压阀，供水压力减至 0.5Mpa 左右，沿供水管每隔约 300m 安装一个三通和阀门。

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；井下部分位置配备的灭火器数量不足。

## 5.10 供气单元

### 5.10.1 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》（AQ 2055-2016）编制安全检查表，对江西天宝矿业有限公司金家坞金矿长坞坳矿区供气单元进行评价，具体情况见表 5-16 所示。

表5-16 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。	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	AQ2055-2016	查现场	有防护罩	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	检查结果
	伤人零部件及管道,应安装安全防护装置。						
	应使用闪点不低于 215℃ 的空气压缩机油。	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。	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。	AQ2055-2016	查现场、有关资料	有指示仪表	1	不符合不得分	1
	当润滑油压低于规定值时应报警或停车。	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℃ 时应自动停车。	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℃,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。	AQ2055-2016	查现场	风冷系统工作正常	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。	AQ2055-2016	查现场	螺杆式空压机不涉及	1	不符合不得分	/
	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。	AQ2055-2016	查现场	安装安全阀和放水	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	检查结果
				阀			
	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	查现场	符合	1	不符合不得分	1
	储气罐上应装设能正确指示的压力指示仪表。	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。	AQ2055-2016	查现场	螺杆式空压机不涉及	1	不符合不得分	/
	储气罐应设放空管,放空管的出口应避免直对相关人员。	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℃以下,当超过120℃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。	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	有检测合格的报告	5	不符合不得分	5
小计					20	18	18

### 5.10.2 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 5-17 所示。

表 5-17 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

### 5.10.3 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可能危险。

通过安全检查表检查，总分 20 分，应得 18 分，实际得分 18 分，得分率为 100%。

## 5.11 安全避险“六大系统”单元

### 5.11.1 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 5-18 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。	AQ/T 2031-2023 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



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
	1.2 监测监控系统应能实现以下管理功能：1) 实时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。	AQ/T 2031-2023 第 4.3 条	现场检查	满足要求	3	不符合要求不得分	3
	1.3 监测监控系统应有矿用产品安全标志。	AQ/T 2031-2023 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。	AQ/T 2031-2023 第 5.1 条	现场检查	配置 5 台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。	AQ/T 2031-2023 第 5.2 条	现场检查	已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	AQ/T	现场检查	未涉及	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
	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和二氧化硫传感器。	2031-2023 第 5.7 条				要求不得分	
	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。	AQ/T 2031-2023 第 6.2 条 第 6.5 条	现场检查	在回风井安装 1 台风速、1 台风压、1 台开停传感器。	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。	AQ/T 2031-2023 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。	AQ/T 2031-2023 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。	AQ/T 2031-2023 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、	2.1 井下最多同时作业人员不少于 30 人的金属非	AQ/T 2032-2023	对照设计 现场检查	已建立制度和	3	不符合要求不	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
定位系统	金属地下矿山应建立完善人员定位系统；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。	第4.1条		人员定位系统		得分	
	2.2 人员定位系统应具有以下监测功能：1) 监测持卡人员出/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。	AQ/T 2032-2023 第4.3条	现场检查	人员定位系统具有此监测功能	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。	AQ/T 2032-2023 第4.6条	现场检查	符合要求	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）。	AQ/T 2032-2023 第4.7条	现场检查	斜井口、平硐口、回风平硐出口、+170m 车场、+130m 车场、+90m 车场各设置一个人员读卡器	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
	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。	AQ/T 2032-2023 第 4.11 条	现场检查	每个下井人员已携带识别卡	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。	AQ/T 2032-2023 第 4.14 条	现场检查	人员定位系统具备矿安标志	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。	AQ/T 2032-2023 第 5.6 条	现场检查 有关记录	人员定位系统信息资料、数据已进行备份	3	不符合要求不得分	3
3、 紧急 避险 系统	3.1 金属非金属地下矿山应建设完善紧急避险系统，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。	AQ/T 2033-2023 第 4.1 条	现场检查 应急预案	建设了紧急避险系统	3	不符合要求不得分	3
	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。	AQ/T 2033-2023 第 4.4 条	现场检查	为入井人员提供 27 台压缩氧自救器	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。	AQ/T 2033-2023 第 4.5 条	现场检查	已携带自救器	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
	3.4 紧急避险设施的额定防护时间应不低于 96h。	AQ/T 2033-2023 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。	AQ/T 2033-2023 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。	AQ/T 2033-2023 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	/
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	AQ/T 2034-2023 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

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
	域影响且围岩稳固、支护良好的井下地点。						
	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。	AQ/T 2034-2023 第 4.5 条	现场检查	符合要求	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。	AQ/T 2034-2023 第 4.6 条	现场检查	每隔 200m~300m 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。	AQ/T 2034-2023 第 4.11 条	现场检查	已安装油水分离器	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。	AQ/T 2034-2023 第 4.12 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
	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。	AQ/T 2034-2023 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	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	AQ/T 2035-2023 第 4.4 条	现场检查	施救水源水质符合要求	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
系统	水水质卫生要求。			求			
	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	AQ/T 2035-2023 第 4.6 条	现场检查	符合要求	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。	AQ/T 2035-2023 第 4.7 条	现场检查	每隔 200m ~ 300m 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。	AQ/T 2035-2023 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。	AQ/T 2035-2023 第 4.12 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
	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。	AQ/T 2035-2023 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、通信	6.1 金属非金属地下矿山应根据安全避险的实际	AQ/T 2036-2023	现场检查	建设有线通信	3	不符合要求不	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
联络系统	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。	第 4.1 条		联络系统		得分	
	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。	AQ/T 2036-2023 第 4.3 条	现场检查	具备所述功能	3	不符合要求不得分	3
	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。	AQ/T 2036-2023 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	AQ/T 2036-2023	现场检查	取得矿用产品	3	不符合要求不	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
	定，纳入安全标志管理的应取得矿用产品安全标志。	第 4.9 条		安全标志		得分	
	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。	AQ/T 2036-2023 第 5.2 条	现场检查相关图纸	已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

### 5.11.2 本单元评价小结

安全避险“六大系统”由江西省安创科技有限公司设计和施工，由监测监控系统、人员定位系统、通信联络系统、压风自救系统、供水施救系统、紧急避险系统组成，实现矿山安全生产状态的远程在线监管。

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 98.04%。

存在问题：

- 1、监测监控备份的数据保存时间少于 2 年。

### 5.12 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）及《金属非金属矿山重大事故隐患判定标准补充情形》（矿安〔2024〕41号），对江西天宝矿业有限公司金家坞金矿长坞坳矿区进行重大事故隐患判定，判定情况见表 5-19。

表 5-19 重大事故隐患单元判定表

序号	重大事故隐患情形	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. 矿山有 3 个相互独	不是重大事故隐患。

序号	重大事故隐患情形	地下矿山现状	判定结果
	<p>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;</p> <p>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;</p> <p>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;</p> <p>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;</p> <p>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。</p>	<p>1、立通往地表的安全出口;</p> <p>2.每个独立直达地面的安全出口水平距离大于 30m, 各井口均高于历史最高洪水位 1m 以上, 矿区东翼走向长度超过 1000m, 矿区在东端设置有人行天井作为东翼安全出口;</p> <p>3.矿山无竖井。</p> <p>4.各中段、采场安全出口都有 2 个;</p> <p>5.各安全出口畅通, 梯子、踏步能正常使用。</p>	
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。	无相邻矿山。	不是重大事故隐患。
4	<p>地下矿山现状图纸存在下列情形之一的:</p> <p>1.未保存(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建构物、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</p>	<p>1.有 3 个月内的现状图纸, 与实际相符;</p> <p>2.岩体移动范围内的地面建构物、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>	不是重大事故隐患。

序号	重大事故隐患情形	地下矿山现状	判定结果
	状，以及地表塌陷区的位置与实际不符。	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。	
5	露天转地下开采存在下列情形之一的： 1.未按设计采取防排水措施； 2.露天与地下联合开采时，回采顺序与设计不符； 3.未按设计采取留设安全顶柱或者岩石垫层等防护措施。	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	井下主要排水系统存在下列情形之一的： 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； 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； 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。	排水系统与设计要求相符。	不是重大事故隐患。
8	井口标高未达到当地历史最高洪水位1m以上，且未按设计采取相应防护措施。	主斜井口、平硐口标高均高于当地历史最高洪水位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	矿山水文地质类型简单。	不是重大事故隐患。

序号	重大事故隐患情形	地下矿山现状	判定结果
	行探放水作业。		
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。	矿山现状无突水威胁区域或者可疑区域。	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。	不是重大事故隐患。
13	有自然发火危险的矿山，存在下列情形之一的： 1.未安装井下环境监测系统，实现自动监测与报警； 2.未按设计或者国家标准、行业标准采取防火措施； 3.发现自然发火预兆，未采取有效处理措施。	本矿山无自然发火危险。	不是重大事故隐患。
14	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。	矿山无相邻矿山。	不是重大事故隐患。
15	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： 1.岩体移动范围内存在居民村庄或者重要设备设施；	1.岩体移动范围内无居民村庄和重要设施设备； 2.主要开拓工程出入	不是重大事故隐患。

序号	重大事故隐患情形	地下矿山现状	判定结果
	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。	口不易受地表滑坡、滚石、泥石流等地质灾害影响。	
16	保安矿（岩）柱或者采场矿柱存在下列情形之一的： 1.未按设计留设矿（岩）柱； 2.未按设计回采矿柱； 3.擅自开采、损毁矿（岩）柱。	1.已留设保安矿柱； 2.按照设计采场矿柱不回采； 3.无擅自开采、损毁矿（岩）柱。	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及时对采空区进行了处理。	不是重大事故隐患。
18	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： 1.未设置专门机构、配备专门人员负责地压防治工作； 2.未制定防治地压灾害的专门技术措施； 3.发现大面积地压活动预兆，未立即停止作业、撤出人员。	矿山工程地质属中等类型。	不是重大事故隐患。
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	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： 1.在正常生产情况下，主通风机未连续运转； 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； 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； 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；	1.在正常生产情况下，主通风机能连续运转； 2.主通风机发生故障或者停机检查时，立即向调度室和企业主要负责人报告； 3.已配备备用电动机，安装了快速更换装置； 4.作业工作面风速、风	不是重大事故隐患。

序号	重大事故隐患情形	地下矿山现状	判定结果
	<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>	<p>量、风质符合国家标准或者行业标准要求;</p> <p>5.每年对通风系统进行了检测;</p> <p>6.主通风设施能在10分钟之内实现矿井反风,反风试验周期未超过1年。</p>	
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。	已配齐并随身携带矿用产品安全标志的便携式气体检测报警仪和自救器,从业人员能正确使用自救器。	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连锁;</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>	已建立完善斜井提升系统,经检测合格。	不是重大事故隐患。

序号	重大事故隐患情形	地下矿山现状	判定结果
23	井下无轨运人车辆存在下列情形之一的： 1.未取得金属非金属矿山矿用产品安全标志； 2.载人数量超过 25 人或者超过核载人数； 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； 4.未按规定对车辆进行检测检验。	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。
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。	矿山改扩建工程的安全设施设计已批准。	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。	矿山开采无外包工程。	不是重大事故隐患。

序号	重大事故隐患情形	地下矿山现状	判定结果
29	井下或者井口动火作业未按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。	矿山年产量或者月产量符合设计年生产能力要求。	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，或者关闭、破坏该系统，或者篡改、隐瞒、销毁其相关数据、信息。	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。
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。
33	地表距进风井口和平硐口 50m 范围内存放油料或其他易燃、易爆材料。	地表距进风井口和平硐口 50m 范围内未存放油料或其他易燃、易爆材料。	不是重大事故隐患。
34	受地表水威胁的矿井，未查清矿山及周边地面裂缝、废弃井巷、封闭不良钻孔、采空区、水力联系通道等隐蔽致灾因素或者未采取有效治理措施，在井下受威胁区域组织生产建设。	不受地表水威胁。	不是重大事故隐患。
35	办公区、生活区等人员集聚场所设在危崖、塌陷区、崩落区，或洪水、泥石流、滑坡等	办公区、生活区未设置在所列区域。	不是重大事故隐患。



序号	重大事故隐患情形	地下矿山现状	判定结果
	灾害威胁范围内。		
36	遇极端天气地下矿山未及时停止作业、撤出现场作业人员。	矿山严格执行极端天气停产撤人制度。	不是重大事故隐患。

判定结果为：江西天宝矿业有限公司金家坞金矿长坞坳矿区地下开采不存在该文件中所列的重大事故隐患。

### 5.13 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 5-20。

表 5-20 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	开采深度	开采深度小于 400m 的，计 0 分；每增加 50m，加计 0.5 分，最多计 4 分。	扣 0 分	开采深度超过 800m，以 80 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。

序号	要素	评分描述	评分	备注
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 1 分	
4	供配电系统	由两回电源线路供电且地面主变电所的主变压器台数为 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。	扣 0 分	
5	供水及防灭火	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	扣 1 分	

序号	要素	评分描述	评分	备注
	系统	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。		
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的，计 2 分。	扣 0 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	(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，	扣 0 分	

序号	要素	评分描述	评分	备注
	责任制	计 1 分； (2) 未落实安全安全生产责任制监督考核的，计 1 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”配备	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。	扣 0 分	
2	安全生	(1) 无注册安全工程师从事安全生产管	扣 0 分	

序号	要素	评分描述	评分	备注
	产管理 人员	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。		
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	
(五) 正向激励 (12 分)				
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 1 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。	加 1 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	加 0 分	

序号	要素	评分描述	评分	备注
		化建设示范单位证书的，计 1 分。		
总得分		84 分	风 险 等级	B

表 5-21 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

## 5.14 综合评价

### 5.14.1 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 5-22。

表 5-22 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	138	138	130	94.2%
2	总平面布置单元	60	56	56	100%
3	开采综合单元	158	64	55	85.94%
4	井下爆破单元	70	46	46	100.00%
5	通风与防尘单元	100	92	88	95.65%
6	电气安全单元	100	97	85.5	88.14%
7	提升运输单元	111	86	81	94.19%
8	防排水、防雷电单元	75	62	53	85.48%
9	井下供水与消防单元	30	25	21	84.00%
10	供气单元	20	18	18	100.00%
11	安全避险“六大系统”单元	120	102	100	98.04%

合计	1002	786	733.5	93.32%
----	------	-----	-------	--------

表 5-23 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《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）。2、因矿种不同，生产中没有涉及的项目，可不予评估，总分为实际评价项目的分值总和。最后得分采用得分率，即：实际评价得分÷实际评价项目的分值总和×100%。3、算出总得分率时，必须把各单元的得分率一起考虑。4、检查表扣分尺度，由各专家根据实际情况具体掌握。	该表总分为：1000 分

### 5.14.2 评价结论

在江西天宝矿业有限公司金家坞金矿长坞坳矿区地下开采生产系统综合安全评价中，对于表 5-22 中所示的各项评价内容，矿山的综合安全评价得分率为 93.32%，根据得分，江西天宝矿业有限公司金家坞金矿长坞坳矿区属于 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）以及《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补充情形>的通知》（矿安〔2024〕41 号）所列的金属非金属地下矿山重大事故隐患三十六条判定标准，对照该矿山现状进行重大事故隐患判定，该矿山现状不存在重大事故隐患。

从安全风险分级评分表结果可知，该地下矿山总得分为 84 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。



## 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、建议企业更新安全管理制度；
- 2、建议企业应规范安全投入台账，保存好实物发票；
- 3、支柱作业特种作业人员只有 1 人，应增加 1 人。

#### 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、存在人员坠落可能的部分地方补充警示标志和护栏；
- 3、矿体倾角为 35-75°，单一的采矿方法不能满足安全生产的需要，建议企业要根据矿体的赋存条件的不同，编制采矿单体设计，及时调整采矿方法。

#### 6.1.3 通风与防尘单元

- 1、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、完善配电室电缆沟的防水措施；
- 2、完善电气设备的控制装置各类标志牌；
- 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、变压器周围设置固定围栏；
- 5、部分场所加设应急照明灯。

#### 6.1.5 提升运输单元

- 1、维修过程补充警示标志；轨道安装防滑设施。

#### 6.1.6 防排水、防雷电单元

- 1、建议及时并定期对避雷装置检测。

### **6.1.7 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。
- 2、增加井下部分位置的灭火器数量。

### **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、加强矿山地下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，检查维护通风构筑物；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。

### **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、定期检查储气罐、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、企业应根据矿山实际情况绘制图纸，并保存。

15、矿山开采后，应依据《金属非金属矿山重大事故隐患判定标准》（矿安〔2022〕88号）及《金属非金属矿山重大事故隐患判定标准补充情形》（（矿安〔2024〕41号）中地下矿山重大事故隐患标准进行排查，杜绝重大生产安全事故隐患。

16、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。

17、建议矿山矿长应取得主要负责人证件，并重新任命安全管理机构文件，最终形成矿长和主要负责人为一体的安全管理体系。

### **6.2.11 其他安全对策措施**

1、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。

2、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修，钢丝绳选

购应按设计要求进行。

3、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。

4、避雷装置应定期检测，并取得检测合格的报告。

5、矿山图纸应及时更新，每三个月应更新一次。

6、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。

7、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%。

8、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。

9、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。



## 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 138 分，应得分 138 分，实际得分 130 分，安全管理单元得分率为 94.2%。

#### 2、总平面布置单元

运用安全检查表对矿山综合管理进行评价，总分 60 分，应得分 56 分，实际得分 56 分，综合管理单元得分率为 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 158 分，应得 64 分，实际得分 55 分，综合开采单元得分率为 85.94%，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 46 分，实际得分 46 分，得分率为 100.00%，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 88 分，得分率为 95.65%，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 97 分，实际得分 85.5 分，该单元得分率为 88.14%，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 111 分，应得 86 分，实际得分 81 分，得分率为 94.19%，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 62 分，实际得分 53 分，得分率为 85.48%，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 84.00%，满足矿山消防要求。

### 10、供气单元

通过安全检查表检查，总分 20 分，应得 18 分，实际得分 18 分，得分率为 100%，满足供气安全要求。

### 11、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 98.04%，满足安全避险“六大系统”建设规范要求。

### 12、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）及《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补充情形〉的通知》（矿安〔2024〕41号），对江西天宝矿业有限公司金家坞金矿长坞坳矿区进行重大事故隐患判定，江西天宝矿业有限公司金家坞金矿长坞坳矿区不存在该文件中所列的重大事故隐

患。

### 13、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 84 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 93.32%，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）及《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补充情形>的通知》（矿安〔2024〕41 号）文件，对该矿山检查未发现重大事故隐患。

**结论：**江西天宝矿业有限公司金家坞金矿长坞坳矿区属一般风险等级的 B 级地下矿山，安全生产条件好，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。



右起：评价人员段强（评价组长）、矿山安全管理人员、评价人员毛志祥（评价组成员）

## 8 附件与附图

### 8.1 附件

- 1、营业执照、采矿许可证、安全生产许可证、爆破作业单位许可证、安全生产标准化证书
- 2、安全管理机构文件
- 3、五职矿长及专职技术人员任命通知及证书
- 4、主要负责人及安全管理人员证、注安师证、特种作业证
- 5、应急预案备案表、救护协议及应急演练记录
- 6、安全生产责任险及工伤保险
- 7、近三年安全投入
- 8、安全生产责任制、安全管理制度、操作规程目录
- 9、安全教育培训证明、矿山无工伤事故证明
- 10、设备检测报告
- 11、爆破器材库安全现状评价报告封面及结论页
- 12、“六大系统”运行情况
- 13、现场调查意见、企业整改回复、复查意见

### 8.2 附图

- 1、井上下对照、地形地质及水文地质图
- 2、开拓系统平面图、两矿区空间位置关系图
- 3、各中段平面图
- 4、排水系统图
- 5、六大系统图
- 6、供配电系统图