

报告编号: HNDL-FM (验收) -2024-087



万载县桃源金矿有限责任公司
桃源金矿地下开采整改工程
安全设施验收评价报告

(备案稿)

湖南德立安全环保科技有限公司

资质证书编号:APJ-(湘)-010

二〇二四年六月十日

万载县桃源金矿有限责任公司
桃源金矿地下开采整改工程
安全设施验收评价报告
(备案稿)

法定代表人：唐景文
技术负责人：张广鹏
项目负责人：胡 威

评价报告完成日期：二〇二四年六月十日
(评价机构公章)

评价人员

项目名称	万载县桃源金矿有限责任公司桃源金矿地下开采整改工程安全设施验收评价报告（备案稿）				
职务	姓名	专业	证书编号	从业信息卡号	签名
项目负责人	胡威	采矿	1600000000200297	029049	
项目组成员	胡威	采矿	1600000000200297	029049	
	范文峰	机电	0800000000203956	007086	
	张小明	地质	0800000000303250	016224	
	沈志慧	安全	S0110440001101930 02017	035978	
报告编制人	胡威	采矿	1600000000200297	029049	
报告审核人	张瑞华	采矿	1700000000200784	030518	
过程控制负责人	朱英翹	安全	1800000000300918	033448	
技术负责人	张广鹏	安全	S0110530001101910 011194	030907	

安全评价技术服务承诺书

一、在本项目安全评价活动过程中，我单位严格遵守《安全生产法》及相关法律、法规和标准的要求。

二、在本项目安全评价活动过程中，我单位作为第三方，未受到任何组织和个人的干预和影响，依法独立开展工作，保证了技术服务活动的客观公正性。

三、我单位按照实事求是的原则，对本项目进行安全评价，确保出具的报告均真实有效。

四、我单位对本项目安全评价报告中结论性内容承担法律责任。

湖南德立安全环保科技有限公司（公章）

2024年6月10日

规范安全生产中介行为的九条禁令

赣安监管规划字〔2017〕178号

一、禁止从事安全生产和职业卫生服务的中介服务机构（以下统称中介机构）租借资质证书、非法挂靠、转包服务项目的行为；

二、禁止中介机构假借、冒用他人名义要求服务对象接受有偿服务，或者恶意低价竞争以及采取串标、围标等不正当竞争手段，扰乱技术服务市场秩序的行为；

三、禁止中介机构出具虚假或漏项、缺项技术报告的行为；

四、禁止中介机构出租、出借资格证书、在报告上冒用他人签名的行为；

五、禁止中介机构有应到而不到现场开展技术服务的行为；

六、禁止安全生产监管部门及其工作人员要求生产经营单位接受指定的中介机构开展技术服务的行为；

七、禁止安全生产监管部门及其工作人员没有法律依据组织由生产经营单位或机构支付费用的行政性评审的行为；

八、禁止安全生产监管部门及其工作人员干预市场定价，违规擅自出台技术服务收费标准的行为；

九、禁止安全生产监管部门及其工作人员参与、擅自干预中介机构从业活动，或者有获取不正当利益的行为。

前 言

万载县桃源金矿有限责任公司为有限责任公司(自然人投资或控股),公司成立于2007年08月06日,法定代表人为贾帮坤,注册资本:陆佰万元整,统一社会信用代码为:913609226647690156,营业期限至长期,经营范围:许可项目:金矿地下开采(采矿许可证有效期至2026年1月24)一般项目:建筑材料销售,建筑用石加工,非金属矿物制品制造,非金属矿及制品销售(除许可业务外,可自主依法经营法律法规非禁止或限制的项目)。

万载县桃源金矿有限责任公司桃源金矿于2007年6月建成投产,当时生产规模为40吨/日,2011年生产规模扩建到50吨/日,年处理矿石量1.5万吨。建矿来自2007年至2012年陆续开采了部分Au1矿体。自2007年投产以来,桃源金矿经历多次转让经营、采选系统整改、安全及环境问题治理等,矿山相当长时间处于减产甚至停产的状态。因矿山资源储量不明,导致前期施工较多井巷工程都未见矿。

2013年,因为市场原因,矿山停止开采,安全生产许可证也因未延续而过期。同时矿山引入资金启动深部探矿,采用坑探和钻探相结合的方式进行探矿。2013年11月,委托江西省地矿资源勘查开发有限公司编制了《江西省万载县补充勘探详查报告安全专篇》,根据探矿专篇,因老的斜井系统位于采空区旁,斜井角度陡,不符合相关安全要求,存在重大安全隐患,因此决定对老斜井进行废弃封闭,重新施工竖井进行坑探。

矿山自2014年开始进行坑探+钻探,企业委托江西省地矿资源勘查开发有限公司于2018年6月提交了《江西省万载县桃源金矿资源储量核实报告》。

2019年8月,企业委托江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心编制并提交了《万载县桃源金矿有限责任公司桃源金矿地下开采工程安全预评

价》。2019年12月，企业委托江西省冶金设计院有限责任公司编制并提交了《万载县桃源金矿有限责任公司桃源金矿地下开采整改工程初步设计及安全设施设计》，设计经江西省应急厅组织专家进行了评审，并下发了《关于万载县桃源金矿有限责任公司桃源金矿地下开采整改工程安全设施设计的审查意见》赣应急非煤项目设审〔2020〕11号。

企业在基建过程中发现原设计1号风井及2号风井井口位置征地困难，与设计单位现场实地勘查、讨论后，需对风井位置进行调整，变更1号通风井及2号风井井口位置。现场部分设备和管缆与原设计不一致，需进行校核变更。且原设计出具最终版后，法律法规更新且发布较多，为完善设计内容，计划对人员定位系统进行相应调整。根据上述情况，企业于2023年11月委托原设计单位编制了《万载县桃源金矿有限责任公司桃源金矿地下开采整改工程安全设施设计变更》；主要变更内容包括：1）原设计位于矿区东侧48线矿体下盘1号风井变更至40线矿体下盘，井底由原设计-55m中段延伸至-96m中段，采用圆形井筒断面，1号风井作为东侧应急安全出口。原设计位于矿区西侧23线矿体下盘2号风井变更至23线矿体上盘。井底由原设计-55m中段延伸至-96m中段，采用圆形井筒断面，2号风井作为西侧的应急安全出口。2）原设计选取的JK58-1NO4型局部通风机设计变更后选用型号为YBT52-2型局部通风机。3）将XK5-6/90型蓄电池电机车变更为CTY2.5/6B型。4）原设计提升机为2JK2×1.25双筒矿用提升机，选用配套Y2-355M1-8，132kW电机，730r/min，380V，卷筒直径2.0（m）卷筒宽度1.25（m），最大静张力60000（N）。矿山实际采购的提升机型号与设计一致，但配套电机选用YTS355M3-8，185kW电机，经设计单位复核该电机配套电压与级数均与原设计电动机一致，提升速度一致。且提升机的其他参数均未发生改变。为此变更后的电动机能满足提升能力的要求。5）-96m中段西侧基本未见矿，达不到布置采场的条件，故设计将首采

采场位置由-96m 中段西侧端部变更为东侧端部。6) 原设计选用 3 台 L45G 型 45KW 空压机（两用一备）变更为 1 台型号为 LG-13/8G 空压机和 1 台型号为 BK75-8G 空压机。7) 供水管径由 $D=108\times 4\text{mm}$ 变更为 $D=89\times 4\text{mm}$ 。8) 原设计采区地面工业场地设一台 KS11-160/10-YD11 10/0.4kV, 160kV·A 矿用电力变压器供井下局扇、井下排水泵及井下照明供电，采区井口工业场地设一台 S11M-315/10-Dyn11 电力变压器供采场地面竖井提升、空压机、主通风机等用电设备供电，220kW/0.4kV（中性点接地）柴油发电机组供提升机及空压机应急电源，设计变更后选用企业已购的两台 S11-M-400/10 电力变压器供上述设备供电，由 375kVA/0.4kV 柴油发电机供提升机及空压机应急电源，另外设一台 150kW/0.4kV 柴油发电机组，作为井下排水及井下照明应急安保电源。可以满足应急安保电源的需求。8) 增加人员定位系统。

设计矿山采用竖井开拓方式，浅孔留矿法和削壁充填法进行采矿；设计开采-55m 至-96m 标高矿体，主要井巷工程有 1 号风井、2 号风井、-55m 回风中段、-96m 首采中段、端部通风行人天井、-96m 中段水泵房和水仓、采切工程等。

本次验收-55m 和-96m 两个中段，其中-55m 作为回风中段，-96m 完成全部开拓工程及采切工程，作为首采中段。目前该建设项目设计的基建工程量已完成，开拓、运输、通风、防排水、供配电等系统均已形成，2024 年 3 月开始试运行，试运行正常，设备设施检测合格。

根据《中华人民共和国安全生产法》（主席令第 88 号修改）和《中华人民共和国矿山安全法》（主席令第 65 号）的有关规定，矿山建设项目应按照国家有关规定进行安全评价。因此，万载县桃源金矿有限责任公司委托湖南德立安全环保科技有限公司对万载县桃源金矿有限责任公司桃源金矿地下开采整改工程安全设施进行安全验收评价。

2023 年 11 月，湖南德立安全环保科技有限公司组建安全评价项目组，

多次到该矿进行现场检查、资料收集，并与矿山领导、安全管理人员、相关技术人员进行了座谈、交流，指出了该矿存在的问题隐患，矿山积极配合并按照“五落实”的原则对所有问题隐患进行了整改。

为了确保安全验收评价的科学性、公正性和严肃性，根据国家安全监管总局[2016]49号文发布的《国家安全监管总局关于印发金属非金属矿山建设项目安全评价报告编写提纲的通知》及14号文竣工验收表的要求，对万载县桃源金矿有限责任公司桃源金矿地下开采整改工程建设项目的生产及辅助系统实际运行状况和管理情况进行客观地分析评价，形成本《安全设施验收评价报告》。该安全验收评价报告内容主要是针对该矿安全设施是否和主体工程同时设计施工，同时投入使用，安全生产状况是否能够满足正常安全生产，对项目存在的不足和可能出现的危险、有害因素分析辨识，并提出相应的安全对策措施。

评价涉及的有关原始资料数据由委托单位提供，并对其内容的真实性负责。

本次安全验收评价结论是在被评价单位现有安全生产条件下作出的，一旦企业管理体系、现场条件发生变化，都可能使安全状况发生改变。因此，本次评价以2024年6月10日评价基准日，评价范围的界定及参数的选取等，均以该基准日前检查情况及提供资料为基准。

本报告未采用胶装形式无效；本报告未盖“湖南德立安全环保科技有限公司”公章无效；本报告涂改、缺页无效；本报告报告编制人、项目负责人、报告审核人、技术负责人、过程控制负责人和报告审定人未签字无效；复制本报告无重新加盖公章无效。报告未盖骑缝章封页或修改后的报告未盖骑缝章再次封页无效。

关键词：金矿 地下开采 安全设施 验收评价

目 录

1 评价范围与依据	1
1.1 评价对象和范围	1
1.1.1 评价对象	1
1.1.2 评价范围	1
1.2 评价依据	1
1.2.1 法律、法规	1
1.2.2 技术标准、规程规范和行业标准	10
1.2.3 建设项目合法证明文件	12
1.2.4 建设项目技术资料	12
1.2.5 其他评价依据	13
2 建设项目概述	14
2.1 建设单位概况	14
2.1.1 基本情况	14
2.1.2 周边环境	18
2.2 自然环境概况	18
2.3 地质概况	20
2.3.1 矿区地质概况	20
2.3.2 矿床地质特征	21
2.3.3 水文地质概况	26
2.3.4 工程地质概况	33
2.3.5 环境地质	37
2.4 建设概况	39

2.4.1 矿山开采现状	39
2.4.2 开采范围	42
2.4.3 生产规模及工作制度	42
2.4.4 采矿方法	43
2.4.5 开拓运输系统	48
2.4.6 充填系统	51
2.4.7 通风	52
2.4.8 井下防治水与排水系统	55
2.4.9 井下供水及消防	58
2.4.10 供配电	60
2.4.11 安全避险“六大系统”	63
2.4.12 总平面布置	64
2.4.13 个人安全防护	65
2.4.14 安全标志	65
2.4.15 安全管理	65
2.4.16 安全设施投入	68
2.4.17 设计变更	69
2.5 施工及监理概况	70
2.5.1 施工单位基本情况	70
2.5.2 监理单位基本情况	71
2.5.3 矿山建设基本情况	71
2.6 试运行概况	71
2.7 安全设施概况	72
3 安全设施符合性评价	82

3.1 建设程序符合性单元.....	82
3.2 矿床开采.....	83
3.2.1 安全出口.....	83
3.2.2 井巷工程支护.....	84
3.2.3 保安矿柱.....	85
3.2.4 防火隔离设施.....	85
3.2.5 采矿方法和采场.....	85
3.2.6 井下爆破作业.....	87
3.3 提升运输系统.....	87
3.4 井下防治水与排水系统.....	89
3.5 通风系统.....	91
3.6 井下供水和消防系统.....	93
3.7 供配电.....	93
3.8 安全避险“六大系统”.....	96
3.8.1 六大系统安全检查表.....	96
3.8.2 评价小结.....	99
3.9 总平面布置.....	99
3.9.1 矿床开采的保护与监测措施.....	99
3.9.2 工业场地.....	100
3.9.3 建（构）筑物防火.....	100
3.9.4 排土场（废石场）.....	100
3.10 个人安全防护.....	100
3.11 安全标志.....	100

3.12 安全管理	100
3.13 重大事故隐患判定	103
4 安全对策措施及建议	108
4.1 安全设施“三同时”程序单元安全对策措施建议	108
4.2 矿床开采单元安全对策措施	108
4.2.1 井巷掘进的安全技术对策措施	108
4.2.2 井巷维护、报废和旧巷修复	110
4.2.3 安全出口布置	111
4.2.4 防冒顶片帮的安全对策措施	112
4.2.5 防高处坠落与物体打击的安全措施	113
4.2.6 地下开采危害的安全技术对策措施	113
4.2.7 火药爆炸与放炮危害的安全对策措施	115
4.2.8 采空区处理的安全技术措施	116
4.3 提升运输单元安全措施	117
4.4 井下防治水与排水系统单元安全对策措施	121
4.4.1 地表防治水措施	121
4.4.2 井下防治水措施	122
4.5 通风系统安全对策措施	123
4.5.1 通风安全技术对策措施	123
4.5.2 防尘及其职业危害安全技术对策措施	124
4.5.3 中毒与窒息安全技术对策措施	125
4.6 矿山供配电单元安全对策措施	126
4.7 供风、供水单元安全对策措施	127

4.8 安全避险“六大系统”对策措施	128
4.9 总平面布置单元安全对策措施及建议	129
4.10 个人安全防护单元安全对策措施建议	129
4.11 安全标志单元安全对策措施建议	129
4.12 安全管理单元安全对策措施	129
5.安全验收评价结论	133
6 附件	136
7 附图	137

1 评价范围与依据

1.1 评价对象和范围

1.1.1 评价对象

此次评价对象：万载县桃源金矿有限责任公司桃源金矿地下开采整改工程。

1.1.2 评价范围

本次安全设施验收评价范围为江西省冶金设计院有限责任公司编制的《万载县桃源金矿有限责任公司桃源金矿地下开采整改工程安全设施设计》（下称《安全设施设计》）及《万载县桃源金矿有限责任公司桃源金矿地下开采整改工程安全设施设计变更》（下称《设计变更》）中所涉及的生产及辅助系统、生产工艺及安全设施等。

具体范围为：

1、万载县桃源金矿有限责任公司桃源金矿采矿许可证范围内金矿矿体，开采深度为-55m至-96m之间主体工程附属的基础安全设施和专用安全设施，主体工程包括-55m回风中段、-96m首采中段、1号风井、2号风井、主竖井。

2、地表总图布置的各类辅助生产系统附属的基础安全设施和专用安全设施。

3、矿山的安全管理相关内容。

项目所涉及的地面炸药库、选矿厂及职业卫生不在本评价范围之内，对职业危害因素只作分析不作评价。

1.2 评价依据

1.2.1 法律、法规

1.2.1.1 法律

1、《中华人民共和国突发事件应对法》中华人民共和国主席令第69

号（自 2007 年 11 月 1 日起施行）；

2、《中华人民共和国防震减灾法》中华人民共和国主席令第 7 号（自 2009 年 5 月 1 日起施行）；

3、《中华人民共和国矿山安全法》（已由 2009 年 8 月 27 日由中华人民共和国第十一届全国人民代表大会常务委员会第十次会议通过《全国人民代表大会常务委员会关于修改部分法律的决定》，其中对《中华人民共和国矿山安全法》的部分条款进行了修订，自 2009 年 8 月 27 日起施行）；

4、《中华人民共和国矿产资源法》（根据 2009 年 08 月 27 日第十一届全国人民代表大会常务委员会第十次会议《全国人民代表大会常务委员会关于修改部分法律的决定》第二次修正，2009 年 08 月 27 日实施）；

5、《中华人民共和国水土保持法》（中华人民共和国主席令第三十九号，2010 年 12 月 25 日第十一届全国人民代表大会常务委员会第十八次会议修订，自 2011 年 3 月 1 日起施行）；

6、《中华人民共和国劳动合同法》(2007 年 6 月 29 日第十届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过根据 2012 年 12 月 28 日第十一届全国人民代表大会常务委员会第三十次会议《关于修改〈中华人民共和国劳动合同法〉的决定》修正，主席令第 73 号)；

7、《关于修改〈中华人民共和国劳动合同法〉的决定》中华人民共和国主席令第 73 号（自 2013 年 7 月 1 日起施行）；

8、《中华人民共和国特种设备安全法》中华人民共和国主席令第四号（自 2014 年 1 月 1 日起施行）；

9、《中华人民共和国环境保护法》（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八次会议于 2014 年 4 月 24 日修订通过，自 2015 年 1 月 1 日起施行）；

10、《中华人民共和国气象法》主席令第 23 号(十二届全国大人 24 次

会议修正)，2016年11月7日起施行；

11、《中华人民共和国职业病防治法》（根据2018年12月29日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议《关于修改等七部法律的决定》第四次修正，自2018年12月29日起施行）；

12、《中华人民共和国劳动法》1994年7月5日第八届全国人民代表大会常务委员会第八次会议通过，2009年8月27日第十一届全国人民代表大会常务委员会第十次会议通过《全国人民代表大会常务委员会关于修改部分法律的决定》，2018年12月29日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议《关于修改〈中华人民共和国劳动法〉等七部法律的决定》第二次修正（中华人民共和国主席令第二十四号）自公布之日起施行；

13、《中华人民共和国消防法》（1998年4月29日第九届全国人民代表大会常务委员会第二次会议通过，2008年10月28日第十一届全国人民代表大会常务委员会第五次会议修订，2019年4月23日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十次会议《关于修改〈中华人民共和国建筑法〉等八部法律的决定》第二次修订，根据2021年4月29日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过的《全国人民代表大会常务委员会关于修改〈中华人民共和国道路交通安全法〉等八部法律的决定》第三次修正）；

14、《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令第13号，2002年6月29日第九届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过2002年6月29日中华人民共和国主席令第七十号公布，自2002年11月1日起施行，根据2014年8月31日第十二届全国人民代表大会常务委员会关于修改《中华人民共和国安全生产法》的决定修正自2014年12月1日起施行），《全国人民代表大会常务委员会关于修改〈中华人民共和国安全生产法〉的决定》已由中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议于2021年6月10日通过，现予公布，自2021年9月

1 日起施行。

1.2.1.2 行政法规

1、《建设工程安全生产管理条例》国务院令第 393 号公布，自 2004 年 2 月 1 日起施行；

2、《地质灾害防治条例》国务院令第 394 号公布，自 2004 年 3 月 1 日起施行；

3、《劳动保障监察条例》国务院令第 423 号公布，自 2004 年 12 月 1 日起施行；

4、《生产安全事故报告和调查处理条例》国务院令第 493 号公布，自 2007 年 6 月 1 日起施行；

5、《特种设备安全监察条例》国务院令第 549 号公布，自 2009 年 5 月 1 日起施行；

6、《关于进一步加强企业安全生产工作的通知》国发[2010]23 号，2010 年 7 月 19 日印发；

7、《工伤保险条例》国务院令第 586 号公布，自 2011 年 1 月 1 日起施行；

8、《电力设施保护条例》国务院令第 588 号修改公布，自 2011 年 1 月 8 日起施行；

9、《国务院关于加强地质灾害防治工作的决定》国发[2011]20 号，2011 年 6 月 13 日印发；

10、《国务院关于坚持科学发展安全发展促进安全生产形势持续稳定好转的意见》国发[2011]40 号，2011 年 11 月 26 日印发；

11、《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；

12、《民用爆炸物品安全管理条例》国务院令第 466 号，国务院令第

653号修正公布，自2014年7月29日起施行；

13、《安全生产许可证条例》国务院令第397号，国务院令第653号修正公布，自2014年7月29日起施行；

14、《国务院安委会办公室关于印发〈金属非金属地下矿山采空区事故隐患治理工作方案〉的通知》安委办〔2016〕5号，2016年6月23日印发；

15、《建设工程勘察设计管理条例》国务院令第293号，国务院令第687号修订公布，自2017年10月7日起施行；

16、《建设工程质量管理条例》国务院令第279号，国务院令第714号修订公布，自2019年4月23日起施行。

1.2.1.3 部门规章、规范性文件

1、《电力设施保护条例实施细则》国家经济贸易委员会、公安部于1999年3月18日颁布实施，2011年6月30日国家发展和改革委员会令第10号修改；

2、《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》安监总管一〔2013〕101号；

3、《国家安全监管总局关于严防十类非煤矿山生产安全事故的通知》安监总管一〔2014〕48号；

4、《关于发布金属非金属矿山禁止使用的设备及工艺目录（第二批）的通知》安监总管一〔2015〕13号；

5、《金属非金属矿山建设项目安全设施目录（试行）》安监总局令第75号公布，自2015年7月1日起施行；

6、《国家安全监管总局关于修改〈生产安全事故报告和调查处理条例〉罚款处罚暂行规定等四部规章的决定》安监总局令第77号，自2015年5月1日起施行；

7、《关于废止和修改非煤矿山领域九部规章的决定》安监总局令第78号公布，自2015年7月1日起施行；

- 8、《非煤矿山外包工程安全管理暂行办法》修改经 2015 年 5 月 26 日安监总局令第 78 号公布，自 2015 年 7 月 1 日起施行；
- 9、《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》安监总局令第 20 号，安监总局令第 78 号修改公布，自 2015 年 7 月 1 日起施行；
- 10、《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》安监总局令第 34 号公布，自 2015 年 7 月 1 日起施行；
- 11、《关于废止和修改劳动防护用品和安全培训等领域十部规章的决定》安监总局令第 80 号公布，自 2015 年 7 月 1 日起施行；
- 12、《生产经营单位安全培训规定》安监总局令第 3 号，安监总局令第 80 号修改公布，自 2015 年 7 月 1 日起施行；
- 13、《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》安监总局令第 30 号，安监总局令第 80 号修改公布，自 2015 年 7 月 1 日起施行；
- 14、《安全生产培训管理办法》安监总局令第 44 号，安监总局令第 80 号修改公布，自 2015 年 7 月 1 日起施行；
- 15、《关于加强停产停建非煤矿山安全监管工作的通知》安监总厅管一〔2016〕25 号；
- 16、《关于印发金属非金属矿山建设项目安全评价报告编写提纲的通知》安监总管一〔2016〕49 号；
- 17、《关于印发非煤矿山领域遏制重特大事故工作方案的通知》安监总管一〔2016〕60 号；
- 18、《关于强化遏制非煤矿山重特大事故工作举措的通知》安监总厅管一函〔2016〕230 号；
- 19、《关于规范金属非金属矿山建设项目安全设施竣工验收工作的通知》赣安监管一字〔2016〕44 号，2016 年 5 月 20 日；
- 20、《关于修改和废止部分规章及规范性文件的决定》监总局令第 89

号公布，自 2017 年 3 月 6 日起施行；

21、《建设项目职业病防护设施“三同时”监督管理办法》安监总局令第 90 号公布，自 2017 年 5 月 1 日起施行；

22、《生产安全事故应急预案管理办法》（国家安全生产监督管理总局令第 88 号，应急管理部第 2 号令修改，自 2019 年 9 月 1 日起实施）；

23、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（2022 年 2 月 8 日，矿安〔2022〕4 号）；

24、国家矿山安全监察局关于开展《非煤地下矿山隐蔽致灾因素普查治理工作》的通知（2022 年 4 月 22 日，矿安〔2022〕76 号）；

25、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）；

26、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 日发布，2022 年 9 月 1 日实行）；

27、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（2022 年 9 月 15 日，矿安〔2022〕123 号）；

28、《国家矿山安全监察局关于开展露天转井工开采煤矿和金属非金属矿山安全生产专项整治的通知》（矿安〔2023〕2 号）；

29、国家矿山安全监察局关于印发《矿山生产安全事故报告和调查处理办法》的通知（矿安〔2023〕7 号）；

30、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，自 2023 年 9 月 12 日实施）；

31、《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，自 2023 年 10 月 27 日起实施）；

32、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，自2023年11月14日起实施）；

33、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，自2024年1月16日实施）；

34、国家矿山安全监察局关于深入学习宣传贯彻《国务院安委会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（自2024年1月20日实施）；

35、《国家矿山安全监察局关于加强矿山应急救援工作的通知》（矿安〔2024〕8号，自2024年3月1日实施）；

36、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，自2024年4月23日实施）；

37、《矿山救援规程》中华人民共和国应急管理部令，第16号，2024年4月15日应急管理部第12次部务会议审议通过，现予公布，自2024年7月1日实施。

1.2.1.4 地方法规、规范性文件

1、《关于进一步加强非煤矿山安全检测检验工作的通知》赣安监管一字[2008]84号；

2、《江西省人民政府关于进一步加强企业安全生产工作的实施意见》赣府发[2010]32号，2010年11月9日印发；

3、《江西省非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》省府令第189号，自2011年3月1日起施行；

4、《关于在全省非煤矿山企业推行安全生产责任保险工作的通知》赣安监管一字[2011]23号；

5、《关于报送淘汰非煤矿山落后技术、工艺和设备计划的通知》赣安监管一字[2011]54号；

6、《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》

赣安监管一字[2011]64号；

7、《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》赣安监管一字[2011]261号；

8、《关于切实加强金属非金属地下矿山安全避险“六大系统”建设的通知》赣安监管一[2011]301号；

9、《江西省人民政府关于坚持科学发展安全发展促进安全生产形势持续稳定好转的实施意见》赣府发[2012]14号，2012年4月23日印发；

10、《关于印发〈江西省关于进一步加强高危行业企业生产安全事故应急预案管理规定（暂行）〉的通知》赣安监管应急字[2012]63号；

11、《江西省地质灾害防治条例》江西省人大常委会公告（第11号）公布，自2013年10月1日起施行；

12、《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；

13、《关于印发〈江西省非煤矿山集中开展“七打七治”打非治违专项行动实施方案〉的通知》赣安监管一字〔2014〕95号；

14、《关于规范建设项目安全设施“三同时”若干问题的试行意见》赣安监管政法字〔2014〕136号；

15、《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；

16、《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》赣安监管一字〔2016〕154号。

17、《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；

18、《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；

19、《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》省府令第 238 号公布，自 2018 年 12 月 1 日起施行；

20、《江西省应急管理厅办公室关于加强矿山复工复产工作的通知》（赣应急办字〔2022〕169 号）；

21、《江西省安全生产条例》2007 年 3 月 29 日江西省第十届人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过，2017 年 7 月 26 日江西省第十二届人民代表大会常务委员会第三十四次会议第一次修订，2019 年 9 月 28 日江西省第十三届人民代表大会常务委员会第十五次会议修正，2023 年 7 月 26 日江西省第十四届人民代表大会常务委员会第三次会议第二次修订。

1.2.2 技术标准、规程规范和行业标准

《企业职工伤亡事故分类》	GB6441—1986
《消防安全标志》	GB13495—1992
《建筑灭火器配置设计规范》	GB50140—2005
《金属非金属矿山安全规程》	GB16423—2020
《安全标志及其使用导则》	GB2894—2008
《矿山安全标志》	GB14164—2008
《矿山电力设计标准》	GB 50070-2020
《供配电系统设计规范》	GB50052—2009
《建筑物防雷设计规范》	GB50057—2010
《通用用电设备配电设计规范》	GB50055—2011
《低压配电设计规范》	GB50054—2011
《工业企业总平面设计规范》	GB50187—2012
《爆破安全规程》	GB 6722-2014/XG1-2016
《建筑设计防火规范》	GB50016—2014（2018 版）
《生产过程安全卫生要求总则》	GB/T12801—2008

《矿山安全术语》	GB/T15259—2008
《高处作业分级》	GB/T3608—2008
《生产过程危险和有害因素分类与代码》	GB/T13861—2022
《工业企业噪声控制设计规范》	GB/T50087—2013
《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》	GB/T29639—2020
《工业场所有害因素职业接触限值 化学有害因素》	GBZ2.1—2019
《工业场所有害因素职业接触限值 物理因素》	GBZ2.2—2007
《工业企业设计卫生标准》	GBZ1—2010
《金属非金属矿山排土场安全生产规则》	AQ2005—2005
《安全评价通则》	AQ8001—2007
《金属非金属地下矿山通风技术规范 通风系统》	AQ2013.1—2008
《金属非金属地下矿山通风技术规范 局部通风》	AQ2013.2—2008
《金属非金属地下矿山通风技术规范 通风系统检测》	AQ2013.3—2008
《金属非金属地下矿山通风技术规范 通风管理》	AQ2013.4—2008
《金属非金属地下矿山通风技术规范 通风系统鉴定指标》	AQ2013.5—2008
《金属非金属地下矿山监测监控系统建设规范》	AQ2031—2011
《金属非金属地下矿山人员定位系统建设规范》	AQ2032—2011
《金属非金属地下矿山紧急避险系统建设规范》	AQ2033—2023
《金属非金属地下矿山压风自救系统建设规范》	AQ2034—2023
《金属非金属地下矿山供水施救系统建设规范》	AQ2035—2023
《金属非金属地下矿山通讯联络系统建设规范》	AQ2036—2011
《金属非金属矿山安全标准化规范导则》	AQ/T2050.1—2016
《金属非金属矿山安全标准化规范露天矿山实施指南》	AQ2050.3—
2016	
《金属非金属地下矿山防治水安全技术规范》	AQ2061—2018

《个体防护装备配备规范 第4部分：非煤矿山》 GB/39800.4-2020

《有色金属矿山排土场设计规范》 GB50421-2007

《厂矿道路设计规范》 GBJ22-1987

1.2.3 建设项目合法证明文件

1、《关于万载县桃源金矿有限责任公司桃源金矿地下开采整改工程安全设施设计的审查意见》赣应急非煤项目设审〔2020〕11号；

2、企业营业执照；

3、采矿许可证；

4、安全管理人员资格证、特种作业证；

5、验收评价委托书。

1.2.4 建设项目技术资料

1、《江西省万载县桃源金矿资源储量核实报告》江西省地矿资源勘查开发有限公司，2018年6月；

2、《万载县桃源金矿有限责任公司桃源金矿地下开采工程可行性研究报告》江西省冶金设计院有限责任公司，2019年7月；

3、《万载县桃源金矿有限责任公司桃源金矿地下开采工程安全预评价报告》江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心，2019年8月；

4、《万载县桃源金矿有限责任公司桃源金矿地下开采整改工程初步设计及安全设施设计》江西省冶金设计院有限责任公司，2019年12月；

5、《万载县桃源金矿有限责任公司桃源金矿地下开采整改工程初步设计及安全设施设计变更》江西省冶金设计院有限责任公司，2023年11月；

6、万载县桃源金矿有限责任公司提交的竣工报告、竣工图及试运行方案、试运行总结报告等；

7、矿山安全管理规章制度及应急管理安全管理资料；

8、安全检测检验报告，江西省矿检安全科技有限公司，2024.2；

9、安全避险“六大系统”方案设计，南昌宙晖安全技术咨询有限公司，
2024.1；

10、施工及监理资料。

1.2.5 其他评价依据

- 1、评价合同；
- 2、企业人员资质证书等；
- 3、企业提供的管理资料、现场搜集资料。

2 建设项目概述

2.1 建设单位概况

2.1.1 基本情况

万载县桃源金矿有限责任公司为有限责任公司(自然人投资或控股),公司成立于 2007 年 08 月 06 日,法定代表人为贾帮坤,注册资本:陆佰万元整,统一社会信用代码为:913609226647690156,营业期限至长期,经营范围:许可项目:金矿地下开采(采矿许可证有效期至 2026 年 1 月 24)一般项目:建筑材料销售,建筑用石加工,非金属矿物制品制造,非金属矿及制品销售(除许可业务外,可自主依法经营法律法规非禁止或限制的项目)。

桃源金矿区位于江西省万载县城西部 270° 方位直距 15 千米处,属高城镇桃源、南庙两村管辖,地理坐标为:东经 114° 19' 18" —114° 20' 09", 北纬 28° 07' 00" —28° 07' 19", 面积 1.6695 平方千米。

矿区离沪昆线宜春站 53km,距昌栗高速 8km,省道万长线 6km,有万载—岭东县道转简易公路直达矿区,交通方便(见图 2.1-1)。

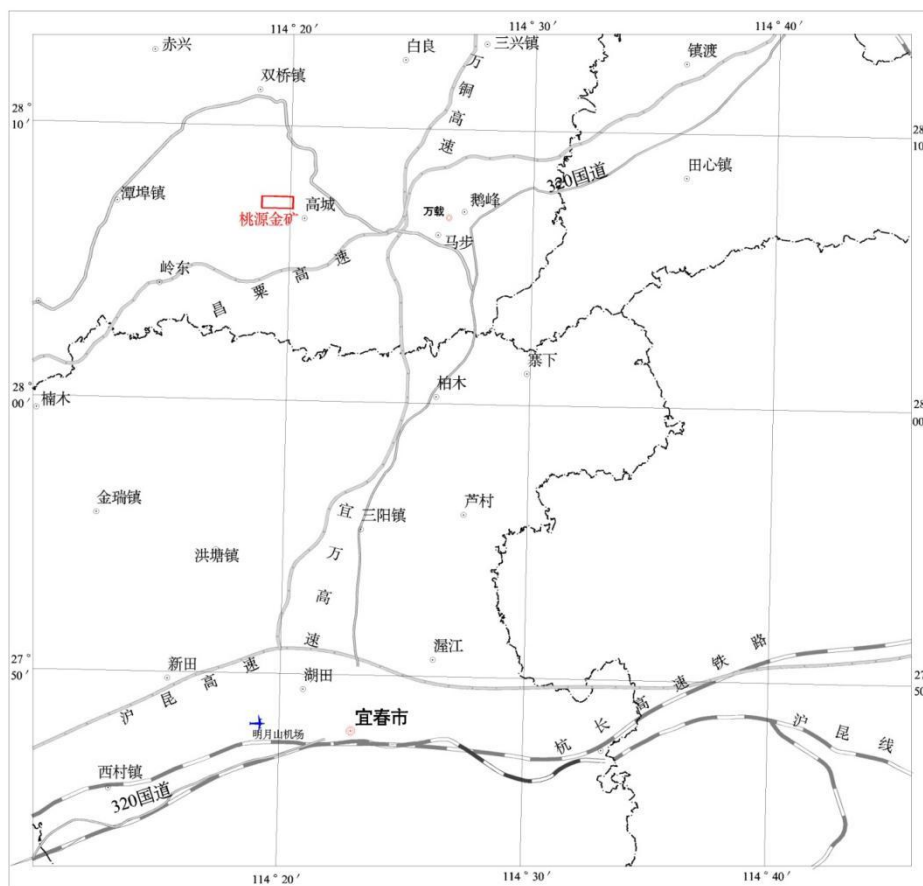


图 2.1-1 矿区交通位置图

万载县桃源金矿有限责任公司桃源金矿采矿许可证编号：C3600002010094120074352，有效期限：2020年8月24日至2026年1月24日，采矿许可证共有6个拐点圈定，开采深度+200m至-350m，矿区面积1.0112km²，矿山生产能力为3万吨/年，见表2.1-1所示。

表2.1-1 矿区范围拐点坐标

拐点坐标（2000国家大地坐标系）		
点号	X	Y
1	3111757.94	38530960.81
2	3111842.80	38531457.70
3	3112083.77	38532569.38
4	3111922.93	38532569.88
5	3111433.46	38532898.42
6	3111432.65	38530960.36

面积：1.0112平方公里，开采深度：由+200米到-350米标高

2013年，因为市场原因，矿山停止开采，安全生产许可证也因未延续

而过期。同时矿山引入资金启动深部探矿，采用坑探和钻探相结合的方式
进行探矿。2013年11月，委托江西省地矿资源勘查开发有限公司编制了《江
西省万载县补充勘探详查报告安全专篇》，根据探矿专篇，因老的斜井系
统位于采空区旁，斜井角度陡，不符合相关安全要求，存在重大安全隐患，
因此决定对老斜井进行废弃封闭，重新施工竖井进行坑探。

矿山自2014年开始进行坑探+钻探，企业委托江西省地矿资源勘查开
发有限公司于2018年6月提交了《江西省万载县桃源金矿资源储量核实报
告》。

2019年8月，企业委托江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心编制
并提交了《万载县桃源金矿有限责任公司桃源金矿地下开采工程安全预评
价》。2019年12月，企业委托江西省冶金设计院有限责任公司编制并提交
了《万载县桃源金矿有限责任公司桃源金矿地下开采整改工程初步设计及
安全设施设计》，设计经江西省应急厅组织专家进行了评审，并下发了《关
于万载县桃源金矿有限责任公司桃源金矿地下开采整改工程安全设施设计
的审查意见》赣应急非煤项目设审〔2020〕11号。

企业在基建过程中发现原设计1号风井及2号风井井口位置征地困难，
与设计单位现场实地勘查、讨论后，需对风井位置进行调整，变更1号通
风井及2号风井井口位置。现场部分设备和管缆与原设计不一致，需进行
校核变更。且原设计出具最终版后，法律法规更新且发布较多，为完善设
计内容，计划对人员定位系统进行相应调整。根据上述情况，企业于2023
年11月委托原设计单位编制了《万载县桃源金矿有限责任公司桃源金矿地
下开采整改工程安全设施设计变更》；主要变更内容包括：1）原设计位于
矿区东侧48线矿体下盘1号风井变更至40线矿体下盘，井底由原设计-55m
中段延伸至-96m中段，采用圆形井筒断面，1号风井作为东侧应急安全出
口。原设计位于矿区西侧23线矿体下盘2号风井变更至23线矿体上盘。
井底由原设计-55m中段延伸至-96m中段，采用圆形井筒断面，2号风井作

为西侧的应急安全出口。2) 原设计选取的 JK58-1NO4 型局部通风机设计变更后选用型号为 YBT52-2 型局部通风机。3) 将 XK5-6/90 型蓄电池电机车变更为 CTY2.5/6B 型。4) 原设计提升机为 2JK2×1.25 双筒矿用提升机，选用配套 Y2-355M1-8，132kW 电机，730r/min，380V，卷筒直径 2.0（m）卷筒宽度 1.25（m），最大静张力 60000（N）。矿山实际采购的提升机型号与设计一致，但配套电机选用 YTS355M3-8，185kW 电机，经设计单位复核该电机配套电压与级数均与原设计电动机一致，提升速度一致。且提升机的其他参数均未发生改变。为此变更后的电动机能满足提升能力的要求。5) -96m 中段西侧基本未见矿，达不到布置采场的条件，故设计将首采采场位置由-96m 中段西侧端部变更为东侧端部。6) 原设计选用 3 台 L45G 型 45KW 空压机（两用一备）变更为 1 台型号为 LG-13/8G 空压机和 1 台型号为 BK75-8G 空压机。7) 供水管径由 D=108×4mm 变更为 D=89×4mm。8) 原设计采区地面工业场地设一台 KS11-160/10-YD11 10/0.4kV，160kV·A 矿用电力变压器供井下局扇、井下排水泵及井下照明供电，采区井口工业场地设一台 S11M-315/10-Dyn11 电力变压器供采场地面竖井提升、空压机、主通风机等用电设备供电，220kW/0.4kV（中性点接地）柴油发电机组供提升机及空压机应急电源，设计变更后选用企业已购的两台 S11-M-400/10 电力变压器供上述设备供电，由 375kVA/0.4kV 柴油发电机供提升机及空压机应急电源，另外设一台 150kW/0.4kV 柴油发电机组，作为井下排水及井下照明应急安保电源。可以满足应急安保电源的需求。8) 增加人员定位系统。

设计矿山采用竖井开拓方式，浅孔留矿法和削壁充填法进行采矿；设计开采-55m 至-96m 标高矿体，主要井巷工程有 1 号风井、2 号风井、-55m 回风中段、-96m 首采中段、端部通风行人天井、-96m 中段水泵房和水仓、采切工程等。

2.1.2 周边环境

根据现场勘查及与矿山相关人员的座谈交流，矿区范围内目前无其他采矿权登记，不存在矿权纠纷问题，矿区西南侧为喻家坊金矿详查探矿权，矿区南侧为锡田砖瓦用粘土矿，距离矿区范围较远，为露天开采；周边环境见图 2.1-2。

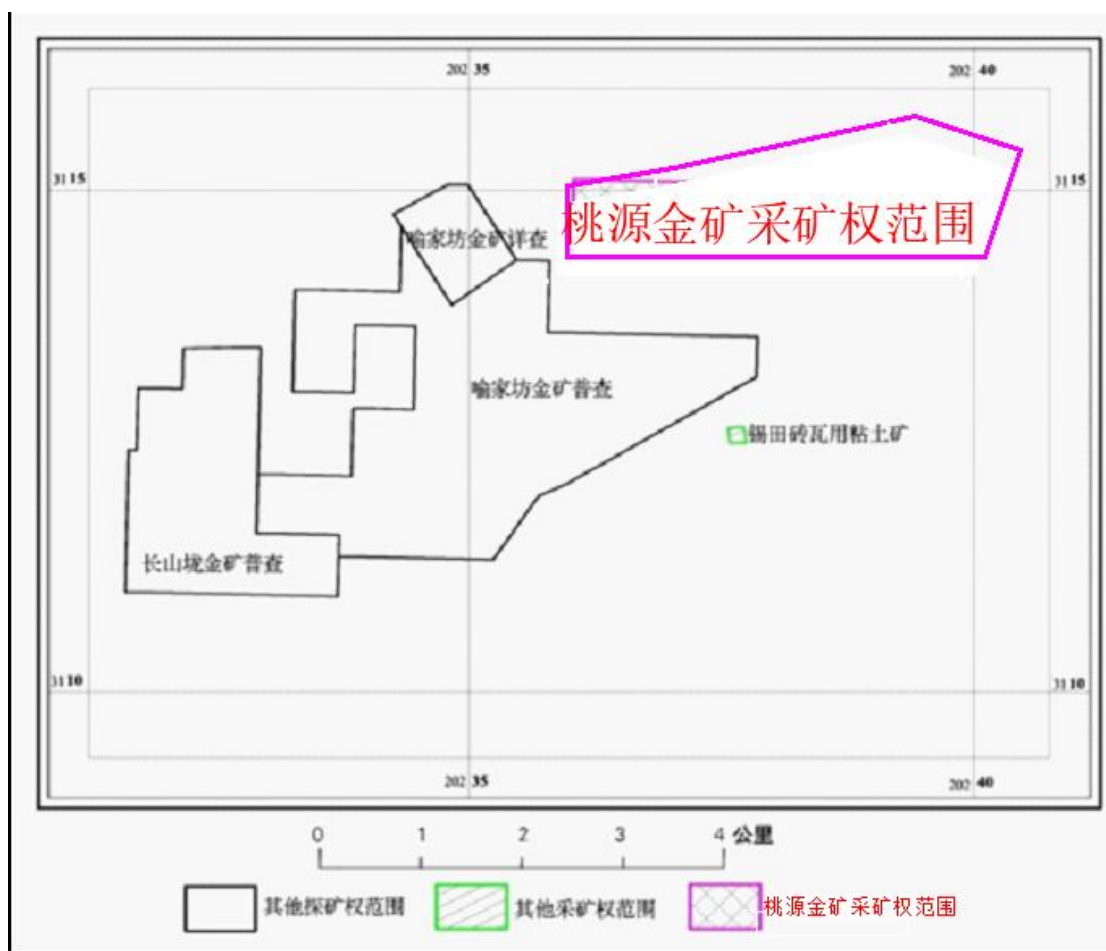


图 2.1-2 周边采矿权位置图

矿区周边 1000m 范围内无铁路、高速公路和国道通过，矿区周边 300m 范围内无高压线路、通讯光缆、国家保护名胜古迹和其它工业设施。

2.2 自然环境概况

1、地形地貌

区内属构造剥蚀低山丘陵地貌单位，最高海拔+200m 标高，最低海拔+98m 标高，相对高差 102m，地形地貌较简单，总体地势西高东低，地形切割不强烈，山势较舒缓，地表广泛覆盖第四系残坡积层。区内地表水较

为发育，山涧遍布，两条沟谷溪流，均由山涧沿地形汇聚而成，并顺构造展布方向由西向东径流，一条在区内汇入牛形水库，另一条在区外汇入锦江。大气降水多以地表径流方式排泄，生产生活用水以山间溪水为主。

2、气候

矿区属亚热带湿润气候，四季分明，气候温和，雨量充沛，日照充足。全年平均气温 $16.9^{\circ}\text{C}\sim 18.2^{\circ}\text{C}$ ，其中 1 月全年最冷，平均气温 $3.7^{\circ}\text{C}\sim 8.0^{\circ}\text{C}$ ；7 月~8 月全年最热，平均气温 $26.5^{\circ}\text{C}\sim 30.6^{\circ}\text{C}$ 。历年极端最高气温 40.9°C （2003 年 8 月 2 日），极端最低气温 -10.6°C （1991 年 12 月 29 日）。年平均降水量为 1742.5mm（年平均蒸发量 1366mm），年际变化较大，最多达 2353.3mm（2002 年），最少仅 1321.2mm（1986 年），其中 4 月~6 月为雨季，约占全年降水量的 42%。每年 11 月~次年 2 月为降霜期，平均霜日 29 天，1 月~2 月为降雪期，平均雪日 8 天。年平均风速 0.8m/s，北北东风最为常见，破坏性大风较少。

3、区域经济

区内植被繁茂，以松、杉、竹、灌木为主，及部分果园，茶林等，居民点较为稀疏，人口不多，以农林为主，工业不发达，经济较落后。上世纪八十年代末至二十一世纪初断续有民采金矿活动。有 1 万伏输电线路直达矿区，电力较充足，矿山供电供水系统及采选系统基本完备。

4、地震烈度

据 GB18306-2015 附录 A《中国地震动参数区划图》及 2003 年 3 月江西省地震局编制的《江西省地震动参数工作作用图》分析，本区属地震烈度 $<VI$ 度区，地震动峰值加速度 $<0.05g$ ，区域稳定性良好。

5、历史最高洪水位

矿区内最低标高 98m，有一条小溪从矿区中间穿过，小溪涨水期间最高洪水位标高为 110m。

2.3 地质概况

2.3.1 矿区地质概况

2.3.1.1 地层

区内仅有第四系零星出露（ Q_4 ），主要分布于丘陵低洼地带及河沟两侧之冲积平原，以粘土、亚粘土、砂砾等组成。

2.3.1.2 构造

本区为九岭推覆系统控制的华夏系丰顶山复背斜的中北翼，主构造线为 NE 向，由一系列紧密线性褶皱、片理、挤压破碎带、层间滑脱面构成。矿区处于两条 NE 向断裂带之间，其中上山里压扭性断裂从工作区南东端外围斜穿。

矿区构造线呈近东西走向，查明了 1 条较大规模的挤压硅化破碎带 F1，走向 80° ，倾向 NNW-N，倾角 $70^\circ \sim 85^\circ$ ，地表控制延长约 1000 米，带宽 $0.5 \sim 20\text{m}$ ，沿走向延伸方向具有向西减薄、向东增厚的趋势；由稀疏钻孔控制，倾向延深稳定，且有逐渐增厚的趋势。破碎带属张性为主的张扭性断裂，带内为硅质物充填并交代角砾岩，交代强度从中心向两侧具有逐渐减弱的趋势，中心带以硅质岩产出，并见有重结晶现象；边缘带中尚可见变质岩角砾，且有弱金矿化现象。

受挤压硅化破碎带 F1 影响及控制，其南北两侧及破碎带中可见较多的走向近东西，呈羽列状近平行等距展布的张扭性断裂，成群带分布。其中 F1 以北的断裂带组基本倾向 N-NNW，F1 以南的断裂带组基本倾向 S-SSE，倾角变化较大，一般 $30^\circ \sim 70^\circ$ 。控制走向延长 $25 \sim 622\text{m}$ ，倾向延深数十米至大于 550m ，两者普遍具正相关性。带宽 $0.12 \sim 5.75\text{m}$ ，多见膨大缩小、尖灭再现及分支复合等现象。断裂带以碎裂为主，糜棱岩化、片理化次之，蚀变较强。多见金银铜铅锌等多金属矿化，局部富集成工业金矿脉。

2.3.1.3 岩浆岩

矿区位于丰顶山岩体北端外接触带呈半环带状产出的桃源岩体（ δS_3 ）内，岩性主要为中粒黑云角闪石英闪长岩，矿物成分主要为：斜长石 50%-60%（主要为中长石）；石英 5%-20%；黑云母 2%-10%；角闪石 15%-30%，次生矿物有绢云母、绿帘石和绿泥石等，主要副矿物为磷灰石等。岩石具似斑状结构，块状构造。受区域变质作用影响，镜下矿物普遍具弱定向性，且多见后期热液叠加现象，黄铁矿化、硅化发育。

2.3.1.4 变质作用

1、区域变质作用

分布于矿区北西侧外围的新元古界万年群枫树岭组（ Pt_3^{1af} ），为原凝灰质及泥砂质为主的复理石沉积岩经历了动压型变质作用，形成普遍具有花岗鳞片变晶、砂状鳞片变晶、鳞片变晶结构，定向性构造的低压角闪岩相云母石英片岩、板岩、变质粉砂岩、千枚岩等。区内桃源岩体的石英闪长岩亦可见弱定向性构造，镜下黑云母普遍呈弯曲片状，分布于石英等粒状矿物间隙，半定向排列。

2、动力（碎裂）变质作用

矿区岩浆岩受到多期次的构造应力作用，形成了一套构造岩。其间可见金银铜铅锌等硫多金属矿化，是成矿热液运移的良好通道和沉淀场所。

2.3.2 矿床地质特征

2.3.2.1 矿床地质

矿区范围内圈定金矿体 Au1、Au2。设计为-96m 以上的 Au1、Au2 矿体。

Au1 矿体：区内主要矿体之一，分布于 31~8 线的+105m 至-320m 标高之间，埋深 0~425m。产于丰顶山岩体外接触带的桃源岩体加里东期石英闪长岩内，F1 南侧次级构造裂隙带中。矿体呈似层状、透镜状，总体走向近东西，向西延伸具有转为南西西向的趋势，控制走向长 540m；倾向南

或南南东，倾角变化大，一般为 $35^{\circ} \sim 60^{\circ}$ ，局部近水平或陡立，控制倾向延深 50~620m。矿体沿走向及倾向波状起伏、膨大缩小、尖灭侧现、分支复合等现象明显，厚度 0.09~1.56m，算数平均 0.72m，变化系数 34.94%，属稳定型。矿石自然类型为石英-自然金-硫化物型原生矿石，工业类型为少硫化物石英脉型金矿石。金品位 0.11~30.90 克/吨，厚度加权平均 4.73 克/吨，变化系数 84.60%，属均匀型。累计查明矿石量 15.447 万吨（占全区矿石量 66.00%），Au 金属量为 766.62 千克（占全区金属量 65.12%）。

Au2 矿体：区内主要矿体之一，分布于 16~40 线的+130m 至-130m 标高之间，埋深 0~260m。产于丰顶山岩体外接触带的桃源岩体加里东期石英闪长岩内，F1 南侧次级构造裂隙带中。矿体呈似层状，总体走向近东西，控制走向长 320m；倾向南，倾角一般为 $40^{\circ} \sim 60^{\circ}$ ，控制倾向延深 50~250m。矿体沿走向及倾向波状起伏、膨大缩小、尖灭侧现、分支复合等现象明显，厚度 0.12~5.75m，算数平均 0.60m，变化系数 72.74%，属稳定型。矿石自然类型为石英-自然金-硫化物型原生矿石，工业类型为少硫化物石英脉型金矿石。金品位 1.10~28.57 克/吨，厚度加权平均 6.37 克/吨，变化系数 75.97%，属均匀型。累计查明矿石量 6.774 万吨（占全区矿量 28.94%），Au 金属量为 325.42 千克（占全区金属量 27.64%）。

2.3.2.2 矿石质量

据镜下鉴定和重砂资料，主要金属矿物有自然金、黄铁矿、黄铜矿、方铅矿、闪锌矿、钛铁矿，少量自然银、泡铋矿，辰砂、白钨矿等，非金属矿物主要有石英、长石、绢云母、绿泥石、方解石、白云石等。主要矿物特征分述如下：

①自然金：是主要工业矿物，浅黄色、白黄色，主要呈它形粒状、鲕粒状，少量片状、板状；其连生体有似葡萄状、枝叉状、蜂窝状。据人工重砂及镜下鉴定，自然金表面有麻点，颗粒细，大部分呈中细粒或微细粒，61%的金粒度 $< 0.096\text{mm}$ 。自然金主要以包裹金形式产出，与硫化物关系密

切，一般嵌布在黄铁矿、方铅矿、黄铜矿等硫化矿之中，或沿其裂隙分布；也可见与闪锌矿、石英连生，可见明金。

②黄铁矿：含量少但分布广泛，浅铜黄色，主要呈自形~半自形晶粒状，晶形以五角十二面体和立方体为主，粒径一般在 0.1~0.05mm。据镜下鉴定，存在两个世代的黄铁矿，早世代黄铁矿粒径较粗，多见变晶集合体产出，粒度可达 1~5mm，受应力作用发生碎裂，其间隙充填有后期的金属硫化物；晚世代为自形程度好的细粒黄铁矿，粒径 0.005~0.05mm，分布在早期黄铁矿和闪锌矿边缘，间隙处或星散状分布，或以它形细晶集合体产出，呈不连续细脉状充填交代其他早期矿物中。

③闪锌矿：含量微但分布较广泛，黄棕色或黑色，呈它形粒状，少数呈自形粒状。呈致密块状、粒状或呈似胶结物形式产出，交代早期黄铁矿，粒径 0.5~4mm，可见自然金侵染其间。

④方铅矿：含量微但分布较广泛，一般呈不规则它形粒状、树枝状或网脉状。少数单晶呈自形粒状出现。粒径一般为 0.1~1mm，多呈不规则状充填于闪锌矿的间隙中。

⑤黄铜矿：含量微，产出形式可分三种，一种呈它形不规则粒状分布黄铁矿、闪锌矿间隙中，粒径 0.01~0.1mm；另一种呈乳滴状分布在闪锌矿的晶粒中，粒径小于 0.025mm；第三种是较均匀地分布在闪锌矿中，粒径仅 0.002~0.005mm。

⑥自然银：含量微，呈微细晶粒，高度分散于方铅矿等金属硫化物中，粒径 0.02~0.04mm。

⑦石英：是主要的脉石矿物，乳白一无色透明，有混入物时为杂色，主要呈它形粒状，粒度悬殊由粗粒至显微粒状。晶洞中偶见较完好的单晶及其晶簇有重结晶、次生加大、生毒纹、碎裂、波状消光现象。各种含金硫化物在石英裂隙、孔(洞)隙内均有嵌布。

⑧绢云母：呈微细鳞片状，其集合体呈粒状。多为定向排列，少数呈

杂乱和流纹状排布；多生于脉侧或与脉内长石共生，肉眼所见片最大者达2cm；其间可见有少量黄铁矿、毒砂浸染和微弱的闪锌矿、黄铜矿、方铅矿及金矿化。

2.3.2.3 矿石化学成份

据光谱分析及组合分析等结果，矿石化学成分较简单，有用组分仅为金，伴生有益组分银、铜、铅、锌含量普遍较低：银含量在 $0.26\sim 1.94\times 10^{-6}$ 、铜含量在 $0.0056\sim 0.0964\%$ 、铅含量在 $0.0213\sim 0.1943\%$ 、锌含量在 $0.0604\sim 0.1793\%$ ，均无综合回收价值。矿石中主要有害元素砷、硫的含量都不高：砷的含量在 $0.0036\sim 0.0412\%$ 、硫的含量也多小于2%。对矿石选矿的影响有限。

区内金矿床，金品位最大值30.90克/吨，最小值0.11克/吨，厚度加权平均5.29克/吨，变化系数82.78%，属均匀型，各矿体金品位最大值、最小值、平均值、品位变化系数等，其中主要矿体Au1、Au2的金品位具有以下变化规律：

①整体矿化较均匀，但局部多表现为明显的波状起伏，矿体延深方向上整体表现出金品位下降的趋势。

②整体上，金品位变化与矿脉厚度大小不具有明显的相关性，但沿走向方向见矿脉突然收窄处，金品位往往明显提高。

③金品位与围岩蚀变强度具明显的正相关性：硅化、黄铁矿化强，则金矿化亦好。

2.3.2.4 矿石结构、构造

1、矿石结构

矿石结构以结晶粒状结构、交代结构为主，次为碎斑结构、糜棱结构、镶嵌结构、包含结构、它形变晶结构等。

结晶粒状结构：最主要的结构形式。矿石矿物在矿液的结晶过程中不断晶出。例如黄铁矿、石英等呈自形-半自形粒状晶，方铅矿、闪锌矿、方

解石等呈它形粒状晶。

交代结构：常见的结构形式。矿石在形成过程中，随温压条件的变化，经历了多个矿物生成阶段，同一种矿物（黄铁矿）或不同种类的矿物结晶时间早晚不一，晚结晶的矿物常交代早期结晶矿物。例如早期黄铁矿晶面常见熔蚀沟（坑），或被方铅矿、闪锌矿等硫化矿沿边缘交代形成环带，甚至完全置换成立方体假象；晚期黄铁矿在石英粒间呈条纹状、侵染状产出。

碎斑结构：产出于挤压硅化破碎带 F1 中及周边的矿石，因构造应力作用强烈，石英、白云石等矿物颗粒压碎现象普遍，在粉碎了的矿物颗粒(粒径 0.02~0.5mm，即碎基)中还残留有部分较大的矿物碎粒（粒径 0.5~2mm），形似斑晶。

2、矿石构造

矿石构造以条带状构造、浸染状构造、块状构造为主，次为角砾状构造、纹理构造、眼球状构造。

条带状构造：黄铁矿、长石、方解石、绢云母、绿泥石等矿物富集成微细脉带状（宽 10~100mm），近平行相间地充填于石英脉中或脉侧围岩裂隙中，而呈条带状；多期次的石英脉在同一构造薄弱部位侵位形成复脉，因不同阶段矿石矿物组成不同，而表现出条带状；挤压硅化破碎带 F1 中及周边的矿石，因构造应力作用强烈而持久，矿物发生重结晶而局部富集，并定向-半定向排列成条带状。

浸染状构造：自然金、黄铁矿、黄铜矿、毒砂等呈细小星点或微粒状分散于石英脉或蚀变围岩中，一般呈稀疏的浸染状构造，是区内矿石的主要构造形式。

块状构造：黄铜矿、黄铁矿等成不规则的致密块状集合体产出，各矿物的生成排列无一定方向，常嵌生于石英脉中。

角砾状构造：矿石受后期构造影响而呈角砾状，硅质胶结或方解石胶

结，角砾中常见有浸染状黄铁矿分布。

3、矿物共生关系

根据岩矿鉴定成果和矿石中矿物的穿插切割、交代溶蚀关系，晶形、粒度、数量等，结合围岩蚀变特征。

2.3.2.5 矿石成因类型

矿床的成因类型为燕山期 S 型花岗岩中低温热液石英脉型金矿床。

2.3.3 水文地质概况

1、矿区地形、地貌、水文气象特征

本区属构造剥蚀低山丘陵地区，沿丰顶山岩体与桃源岩体接触带的构造应力薄弱面呈近东西向条带状展布。矿区内海拔标高最高 200m，最低 98m，相对高差 102m，当地侵蚀基准面标高 95m，地形地貌较简单，总体地势西高东低，中部因山涧汇聚成的溪流侵蚀作用而相对低于南北，但地形切割不强烈，山势较为舒缓。南北侧海拔较高处可见桃源岩体的基岩裸露，低洼处多为腐殖土及第四系粘土、亚粘土及砂砾等残坡积层覆盖。

区内地表水较为发育，山涧遍布，多数切割石英闪长岩体，由于局部分水岭的分布，形成数个独立的流域范围：区内两条沟谷溪流，均由山涧沿地形汇聚而成，并顺构造展布方向由西向东径流，一般水量较小，受降雨影响，呈季节性变化。

其中一条沟谷溪流（桃源小溪）自西向东横穿矿区中部，最终在区外汇入锦江。该溪流主要依靠大气降水补给，河宽 3~5m，于桃源村桥边长期监测（监测点 II 号标高+112m）：一般 0.50~2.00m³/s，平均流量 1.57m³/s，洪峰流量可达 5~6m³/s，水位标高一般+95~+106m，洪水水位标高可达+110m。

另一条发源于矿区北西端的小溪流在矿区中北部汇入牛形水库，这座民用小水库集雨面积 0.4km²，灌溉面积 0.7km²；坝高 14m，总库容 33.27 万 m³，最高水位+119.7m，正常蓄水位+115.5m，调洪库容 21.8 万 m³，汛

限水位+113.5m。

区内地表植被繁茂，以松、杉、竹、灌木为主，及部分果园、茶园等。所属区域为亚热带湿润气候，四季分明，气候温和，雨量充沛，日照充足。全年平均气温 16.9℃~18.2℃，其中 1 月全年最冷，平均气温 3.7℃~8.0℃；7 月~8 月全年最热，平均气温 26.5℃~30.6℃。历年极端最高气温 40.9℃（2003 年 8 月 2 日），极端最低气温-10.6℃（1991 年 12 月 29 日）。年平均降水量为 1742.5mm（年平均蒸发量 1366mm），年际变化较大，最多达 2353.3mm（2002 年），最少仅 1321.2mm（1986 年），其中 4 月~6 月为雨季，约占全年降水量的 42%。最大日降水量为：120mm，最大小时降水量为 41.8mm。每年 11 月~次年 2 月为降霜期，平均霜日 29 天，1 月~2 月为降雪期，平均雪日 8 天。年平均风速 0.8m/s，北北东风最为常见，破坏性大风较少。

2、含水层特征

根据矿区各岩层含水介质及其水力、水理性质、富水程度的特点，全区可分为第四系孔隙含水层和基岩裂隙含水层。其中，基岩裂隙含水层可细分为：风化裂隙含水层、构造裂隙含水层等。现分述如下：

①第四系孔隙含水层

包括残坡积层和冲洪积层。因矿区地势较为平缓，残坡积层发育，缓山坡及山谷洼地大范围分布粘土、亚粘土和少量松散原岩碎石，水量较贫乏，偶见季节性溢流泉，泉流量 0.03~0.1 升/秒，一般 0.05 升/秒；冲洪积层主要分布于桃源小溪两侧，下部为河床相砂及粗砂砾石层，上部为河漫滩相砂、亚砂土、砂砾石层。厚度 4~18m，含水量中等，据民用水井观测资料单井涌水量 0.3~0.5 升/秒。该含水层富水性中等。

②基岩裂隙含水层

a、风化裂隙含水层

主要为加里东期石英闪长岩的全风化-半风化带。区内风化强度一般，

风化产物以砂砾石为主，厚度一般为 3~10m，局部可达 15m。地下水位标高随岩体风化深度变化，一般在地形低洼处较接近地表，反之埋深较大，从西向东以及南北两侧向中部，水位标高随地形由高变低。水位变化与降水量关系密切，随季节变化，在地势低洼及沟谷处以侵蚀下降泉水形式溢出地表，是区内山涧泉水的主要来源，泉涌量一般 0.15 升/秒。该含水层富水性弱。

b、构造裂隙含水层

1) 断层含水带：挤压硅化破碎带 F_1 规模较大，在矿区中北部加里东期石英闪长岩岩体中横穿，走向 80° ，倾向 NNW-N，倾角 $75^\circ \sim 85^\circ$ 。地表控制延长约 1000m，带宽 0.5~20m，沿走向延伸方向具有向西减薄、向东增厚的趋势；倾向延深稳定，且有逐渐增厚的趋势。破碎带属张性为主的张扭性断裂，带内为硅质物充填并交代角砾岩，交代强度从中心向两侧具有逐渐减弱的趋势，中心带以硅质岩产出，并见有重结晶现象；边缘带中尚可见变质岩角砾。岩石较破碎，裂隙较发育，富水性和透水性中等偏强。 F_1 距区内主要矿体较远，且位于分水岭另一侧的独立流域内，两者间为透水性差的新鲜石英闪长岩基岩，未成为矿坑充水的来源。

2) 裂隙含水带：区内加里东期石英闪长岩岩体因多期次构造应力作用，受挤压硅化破碎带 F_1 影响及控制，在其南北两侧及破碎带中可见较多的走向近东西，呈羽列状近平行等距展布的张扭性断裂，成群带分布。其中 F_1 以北的断裂带组基本倾向 N-NNW， F_1 以南的断裂带组基本倾向 S-SSE，倾角变化较大，一般 $30^\circ \sim 70^\circ$ 。控制走向延长 25~622m，倾向延深数十米至大于 550m，两者普遍具正相关性。带宽 0.12~5.75m。受岩性及地质动力特征影响，多以闭合裂隙为主，相互通连性差，带内多为含金石英脉充填，脉侧硅化等蚀变强烈，岩石致密坚硬。裂隙带的含水性和透水性均微弱，石英闪长岩体的新鲜基岩是区内主要的隔水层。基岩裂隙水水位埋深 5~20 米，地下径流模数 0.46 升/秒·平方公里，为 $HC03-Ca \cdot Na$ 和 $SO42--Ca \cdot Na$

型，矿化度 374.77mg/l，硬度 234mg/L，pH 值 7.41，属于弱碱性中等矿化度适度硬水。该含水层主要接受大气降水的垂直入渗补给，在向下渗透过程中，于低洼处以泉的形式排泄，泉涌量一般 0.01~0.11 升/秒。该含水层富水性和透水性均较弱。

矿山主采矿体为 Au1 和 Au2，目前最深探矿巷道已至-320m 标高，最大采深已至-96m 标高。探采巷道总长超过 5000m，核实采空区巷道近 700m（其余采空区巷道因封闭而无法核实），仅见数处少量的掉块，未完全阻隔通道。矿山探采巷道在石英闪长岩新鲜基岩中掘进，巷道顶板和两壁多为干燥，仅局部裂隙带较发育地段可见潮湿或渗（滴）水现象，个别地点出现渗流。16 线附近的+50m 老巷道穿越地表溪流地段涌水与其它地段情况一致，未见明显涌水增大现象，标明地表溪流与井下巷道无直接联系。

矿山常年坚持间断式抽排矿坑涌水，因此老窿积水不严重。仅局部掉块堆积堵塞地段有少量积水，为 HCO_3^- -Ca·Na 和 SO_4^{2-} -Ca·Na 型，矿化度 629.97mg/l，硬度 178mg/L，pH 值 7.51，属于弱碱性较高矿化度适度硬水。

3、矿区地下水补给、径流、排泄

①地下水的补给

本区岩性单一、地形舒缓，水文地质条件相对简单。地表水和地下水主要由大气降水补给，地下水水位及水量明显受大气降水控制。地表水排泄条件较好，不利于雨水的停留和聚积，而石英闪长岩基岩透水性较弱，地下水接受大气降水补给能力较差，雨后地表径流迅速排出矿区。径流系数大于 80%，可见地表水的渗入补给作用甚微。另外，本区地形整体上西高东低，存在少量西侧高水头的潜水、构造承压水通过地下径流的方式补给矿区地下水。

②地下水的径流

地下水的径流分两种形式，一种是地下潜水（风化带网状裂隙水）沿地形的最大坡降方向径流，最后汇集到沟谷或山麓坡度较缓区域流出区外。

另一种是构造裂隙承压水，受基岩山区水头的影响，在矿区富水构造（挤压硅化破碎带 F1）中形成了富水面积小、涌水量大、水头高的构造裂隙承压水，构造裂隙承压水沿构造形成的导水通道向低水头处径流，在地形坡度较缓地带进入潜水层流出区外。

③地下水的排泄

随着矿山深部开采疏干排水降落漏斗的形成，矿体附近的风化裂隙水和构造裂隙水渗流到坑道内，矿山用机械抽水的方法疏干，这也是地下水的重要排泄方式。另有部分向下渗透的地下水通过向低水位的径流过程，于低洼处以泉（多为下降泉）的形式排泄或侧向补给沟谷溪水。

4、矿坑充水因素

根据矿区水文地质条件及开采方式分析，矿坑充水因素主要为大气降水、风化带网状裂隙水及岩体构造裂隙水，因地表水与地下水的联系不密切，石英闪长岩体本身亦是隔水层，矿坑充水来源的地下水总量不大，在已施工的坑道中，除局部地段（主要是生产开凿面、断裂、断层和裂隙发育位置）有滴水外，均干燥无水。干燥区占 62.76%，潮湿区占 28.64%，滴水区仅占 8.60%。

①大气降水

大气降水是区内地表水及地下水的主要来源，直接影响着两者的水量、水位，即间接控制着矿坑涌水量的大小，汛期应加强对矿坑突水可能性的必要防范。

②地表水

区内主采矿体 Au1 直接隐伏于桃源小溪之下，但由于矿山实际开采顶界为标高+50m，距地表垂直高差达到 50~60m，其间为透水性差的新鲜石英闪长岩基岩阻隔，该地表水体对矿坑充水的影响间接而微弱。而牛形水库距区内主要矿体较远，且位于分水岭另一侧的独立流域内，两者间为透水性差的新鲜石英闪长岩基岩，未成为矿坑充水的来源。

③地下水

随探采巷道沿矿脉向纵深方向展布，构造裂隙水成为矿坑充水的主因，当坑道穿遇断层带和石英脉时，断层水和石英脉水会进入坑道，进水量大小决定于断层、石英脉的规模和富水程度。但由于已知的构造裂隙带（F1除外）的富水性及透水性均较弱，且与地表水几乎没有水力联系，所以一般对矿坑充水影响不大，造成矿坑因突水而成灾害的可能性小。

5、供水水源

①生活用水

区内生活饮用水，取自桃源小溪附近的水井中，属于第四系冲洪积层孔隙水，该含水层下部为河床相砂及粗砂砾石层，上部为河漫滩相砂、亚砂土、砂砾石层。厚度4~18m，含水量中等，单井涌水量0.3~0.5升/秒。据水样分析结果，桃源小溪的水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Mg}\cdot\text{Na}\cdot\text{K}$ 型，水质无色、无味、无嗅、透明，矿化度116.74mg/L，硬度59.8mg/L，pH值7.62，属于弱碱性低矿化度极软水。水质及水量能满足生活用水需求。

②工业用水

地表生产用水可用近旁桃源小溪的地表径流水或矿坑排出的废水，由于矿山选厂采用封闭式工艺流程，尾砂中富含的水通过旋流器溢流返回选厂并循环使用，因此采用矿坑排出的废水即大大超出选厂补充水量的需求。矿坑废水为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Na}$ 和 $\text{SO}_4^{2-}\text{-Ca}\cdot\text{Na}$ 型，矿化度374.77mg/l，硬度234mg/L，pH值7.41，属于弱碱性中等矿化度适度硬水，水质满足工业用水要求。

总之，矿区水源的水量及水质，能满足区内居民生活用水及矿山工业用水需求。于此同时，在矿山生产中必须实时监测并及时处理好废水、废渣等，以免污染地表水体。

6、涌水量预测

①矿坑充水水源及其边界条件

根据矿山现有水文地质特征，其主含水层主要是含矿基岩节理裂隙含水层，其为矿坑的主要充水水源，大气降水是主要的补给水源，地表沟谷溪流与矿坑充水没有直接水力联系；第四系孔隙水，部分地表沟谷溪流水和基岩风化裂隙水是矿坑充水的间接水源。

从企业提供的三年多井下排水资料分析，进矿坑的水量比较小，说明没有与水库和地表沟谷溪流沟通，地下水边界条件简单。

②计算公式

根据矿区的水文地质条件确定，考虑矿山是老矿山，且有多年的排水资料，采用水文地质比拟法计算矿坑涌水量是最可行的计算方法，选取计算公式如下：

$$Q_1 = Q_2 \frac{F_1}{F_2} \sqrt{\frac{S_1}{S_2}}$$

式中：Q-设计矿井涌水量（m³/d）

Q₂-已知中段矿井涌水量（m³/d）确定采用-96m 中段实际矿坑涌水量；

F₁ -设计中段汇水面积（m²）

F₂-已知水量中段汇水面积（m²）

S₁-设计矿井水位降深值（m）

S₂-现有矿井水位降深值（m）

③计算参数的确定

a. 已知-96 中段参数

根据矿山近 6 年的排水资料观测，-96m 中段东部已形成一部分采区，且矿坑涌水量观测有可靠的资料数据，故采用-96m 中段的矿坑水量为已知水量；-96m 中段现有工程条件下其正常涌水量为 88.13m³ / d，最大涌水量为 100.83m³ / d，其采区影响面积：78480 m²。

b. 水位降深值 S₁、S₂ 确定：

已知水量和比拟水量均为-96 中段的，故水位降深值一致。S₁=S₂=191m

c. 采区影响面积 F_1 确定

-96 老采空区影响面积 $F_1=78480 \text{ m}^2$

-96 中段设计开采影响面积 $F_1=253794 \text{ m}^2$

d. 地下矿山设计暴雨频率

10 年一遇。

① 计算结果

表 2.3-1 矿坑涌水量计算结果

中段 (m)	正常涌水量 (m^3/d)	最大涌水量 (m^3/d)
-96 中段	285	326

② 矿坑涌水量预测结果评述

a. 本次计算东部的矿坑涌水量，所采用的参数均以多年的矿坑排水资料为依据，根据现场收集的-96m 中段排水的原始详细数据分析，其可靠程度较高，可以作为下部中段计算涌水量的依据。

b. 该矿-96m 中段的矿坑涌水量的充水条件和边界的确定都比较符合实际，所以根据其计算出来的下部中段矿坑涌水量的准确度较高，可以作为矿山排水系统设计的依据。

c. 建议建设单位对水文工程地质调查等工作要及时跟进，已确保水文地质特征不发生较大的变化；尤其对顶底板围岩要注意观察，并随时掌握水文地质条件的变化，为及时调整矿山防排水措施提供依据。

7、水文地质条件类型

区内矿坑充水主要来源为加里东期石英闪长岩岩体中的构造裂隙水，该岩体岩石致密坚硬，富水性和透水性均微弱，是主要的隔水层。矿区水文地质条件简单。

2.3.4 工程地质概况

1、矿区工程地质特征

① 工程地质岩组划分

依据地质体成因、岩性组合及物理力学性质的差异，将矿区内岩土体划分成 3 个工程地质岩组。

a、松散软弱岩组

为第四系残坡积和洪冲积松散堆积层，在矿区广泛分布，厚度 0~18m。岩性以粘土、亚粘土为主，混杂有基岩碎屑等角砾，角砾砾径多小于 2cm，呈半胶结或无胶结松散状，具塑性和压缩性，含较微弱的孔隙水，在外力和动水压力作用下易软化或潜蚀流动。岩体质量级别属于 V 级。

b、半坚硬岩组

主要为石英闪长岩的全风化-半风化层，厚度一般 3~10m，局部可达 15m，因风化作用而呈碎粒状、碎块状，风化裂隙发育，含较丰富的风化裂隙水，力学强度偏低，其中全风化层可崩解，可见水流冲沟发育，形成水土流失。在该类岩组中钻孔提取的岩芯不完整，经测定，RQD 值一般 45~75%，总体属较不稳固岩体。岩体质量级别属于 IV 级。

c、坚硬岩组

为微风化-新鲜石英闪长岩基岩，属于连结坚固密实不可压缩的刚性岩体，岩石呈块状结构，硬度大，节理裂隙较为发育，但均表现为闭合性，含较微弱的构造裂隙水，力学强度较强（详见表 2.3-2）。在该类岩组中钻孔提取的岩芯完整，经测定，RQD 值一般 95%以上，总体属稳固类岩体。

根据《工程岩体分级标准》GB/T 50218-2014：

岩体基本质量指标 $BQ=100+3R_c+250K_v$ ，

其中： R_c 为岩石饱和单轴抗压强度； K_v 为用岩体完整性指数，根据《工程岩体分级标准》表 3.3.4，本区围岩属于完整程度为完整， $K_v>0.75$ 。

根据表 2-3 的数据，算出岩体基本质量指标 $BQ\geq 428.8$ ，根据《工程岩体分级标准》表 4.1.1，本区围岩岩体质量级别属于 III 级以上。

表 2.3-2 矿体及顶、底板岩石物理力学性能测试结果表

采样位置	野外定名	单轴抗压强度			抗拉强度 (Mpa)	天然状态 弹性模量 E (104Mpa)	天然状态 泊松比 μ	抗剪断（天然状态）	
		自然	干燥	饱和				内摩擦角	凝集力
		(Mpa)	(Mpa)	(Mpa)				°	(Mpa)
Au1 PD003 H75	新鲜石英 闪长岩	/	/	47.1	4.31	5.77	0.27	34° 49'	16.3
	含金石英 脉	/	/	59.9	4.88	6.17	0.25	32° 33'	18.5
	新鲜石英 闪长岩	/	/	50.3	4.36	5.81	0.27	35° 01'	16.2

②结构面

矿区断裂及裂隙构造较为发育，主要有横贯中北部的 F_1 断裂及大范围展布的 F_1 次级羽列状构造裂隙带。

F_1 断层是一条规模较大的挤压硅化破碎带，位于矿区中北部 15~56 号勘探线间，走向 80° ，倾向 NNW-N，倾角 $70^\circ \sim 85^\circ$ ，地表控制延长约 1000m，带宽 0.5~20m，沿走向延伸方向具有向西减薄、向东增厚的趋势；由稀疏钻孔控制，倾向延深稳定，且有逐渐增厚的趋势。破碎带属张性为主的张扭性断裂。切割加里东期石英闪长岩体，造成断裂两侧岩石受挤压明显，走向近东西的次级羽列状构造裂隙带极为发育。 F_1 构造破碎带内常见有破碎角砾岩和糜棱岩，为硅质物充填并交代，交代强度从中心向两侧具有逐渐减弱的趋势，中心带以硅质岩产出，并见有重结晶现象；边缘带中尚可见变质岩角砾，局部地段岩石受挤压拉伸而呈透镜状，岩石破碎泥化现象较普遍。由于 F_1 断裂的影响，使断裂两侧岩石完整性遭到破坏，裂隙发育，沿裂隙带风化强烈，富水性及透水性明显增强，岩石力学强度降低。

受挤压硅化破碎带 F_1 影响及控制，其南北两侧及破碎带中可见较多的走向近东西，呈羽列状近平行等距展布的张扭性裂隙，成群带分布。其中 F_1 以北的裂隙带组基本倾向 N-NNW， F_1 以南的断裂带组基本倾向 S-SSE，倾角变化较大，一般 $30^\circ \sim 70^\circ$ 。控制走向延长 25~622m，倾向延深数十米至大于 550m，两者普遍具正相关性。带宽 0.12~5.75m。断裂带以碎裂为

主，糜棱岩化、片理化次之，多为石英脉充填，并因强硅化蚀变而普遍与围岩胶结，岩石坚硬致密。受岩性及地质动力特征影响，多以闭合裂隙为主，相互间通连性差，富水性和透水性均微弱，岩石力学强度较高。

③岩体风化带

矿区仅出露加里东期石英闪长岩体，不同地段岩石风化程度及深度有明显差异，主要受构造破碎带发育情况及地形起伏变化等因素影响。岩体全风化-半风化层，厚度一般3~10m，局部可达15m。全风化层岩石其结构构造遭到破坏而呈土状或碎屑状，具塑性土体或松散土体的工程地质特征，半风化层岩石因风化裂隙的发育而破碎呈块状、碎块状，但仍保持原岩结构，其抗压强度和连结力大为削弱，易造成坍塌等不良工程地质现象。

2、井巷围岩稳固性评价

区内主要矿体均以半隐伏缓倾斜薄脉体的形态充填于加里东期石英闪长岩体的构造裂隙中，构造面呈舒缓波状，两侧硅化、钾长石化强烈，胶结致密，成矿期后的断裂对矿体的破坏小，地下水活动弱。矿山开拓方式为地下斜井、竖井、平巷联合开拓，坑矿系统掘进影响范围内的矿体及顶、底板岩石——含金石英脉和新鲜石英闪长岩的抗压强度和凝集力等力学性质相近，稳定性较好，属于坚硬岩组。本次巷道工程地质调查中，未发现坍塌、冒顶、片帮等主要工程地质问题。

3、工程地质条件预测

矿体的开采巷道在向上掘进的过程中，存在贯穿石英闪长岩风化层的可能性，此时需注意进行必要的支护。雨季作业时，针对构造裂隙发育处加强监控，及时采取针对因突水等事故而引发工程地质问题的预防措施。日常巷道掘进及矿脉开采过程中应搞好通风防尘工作，保证施工安全。

4、矿床工程地质条件类型

区内矿体及顶、底板岩石——含金石英脉和新鲜石英闪长岩的抗压强度和凝集力等力学性质相近，稳定性较好，属于坚硬岩组。坑道掘进无支

撑和被覆，未出现坍塌、冒顶、片帮等主要工程地质问题，矿区工程地质条件简单。

2.3.5 环境地质

1、环境地质条件现状

①区域稳定性

矿区位于萍一乐坳陷带西南部，障公山一九岭韧性推覆剪切带西端南侧，区域上构造与岩浆活动强烈，并具多期活动特点，近东西向断裂构造较发育，属压扭性质，断裂带片理化、糜棱岩化发育，蚀变较强。据 GB18306-2015 附录 A 《中国地震动参数区划图》及 2003 年 3 月江西省地震局编制的《江西省地震动参数工作用图》分析，本区属地震烈度 <VI 度区，地震动峰值加速度 <0.05g，区域稳定性良好。区域内新构造运动反映不明显，未发现活动性断裂存在，无崩塌、滑坡和泥石流等地质灾害，地质环境稳定。

②水环境及放射性

矿区地处构造剥蚀低山丘陵区，可见溪流侵蚀现象，但地形切割不强烈，山势较为舒缓，坡度一般 $30^{\circ} \sim 40^{\circ}$ 。区内为单一的加里东期石英闪长岩岩体侵位，块状结构，岩石完整性较好，地表风化深度 3~10m，局部可达 15m，在自然地质作用下具有发生小规模崩塌、滑坡的可能性；但发生泥石流、岩溶地面塌陷、含水层破坏、地下水和地表水体污染等地质灾害的可能性较小。对矿区地表溪流及矿坑充水进行水质全分析，未见水污染。

探矿阶段通过伽马仪对生产巷道及钻探岩芯进行检测，实测放射性辐射年有效剂量当量均小于 1mSv/a，未见放射性超标。

③地质灾害及其他

矿区内有着近二十年的民采金活动，近地表含金石英脉基本已被采空或破坏，其中 Au1、Au2 矿体+50 米标高以上均为民采空，出现了局部的采空区顶板坍塌引发的地面塌陷现象，沿矿体露头呈断续线状分布，长 30~

50m，宽 1~5m 不等，矿体分布区及周边无居民点或重要建（构）筑物，属允许塌陷区。

现有矿山采用地下中深部（垂直埋深 50m 以上）的坑采，不易引发地面塌陷等地质灾害问题。地表剥离量小，基本没造成矿区内植被的毁坏，仅运输通道、选矿厂、办公生活区建设造成了小面积的植被毁坏，目前已做好植被恢复工作。

2、环境地质预测

①采矿对地面建（构）筑物的影响

矿区主要矿体埋深较大、矿脉较薄，适宜采用浅孔留矿法进行开采，采空区空间有限，而矿体底、顶板的新鲜石英闪长岩为坚硬岩组，不易引发地面沉陷，对地面建（构）筑物影响不大。

②采矿对含水层及居民聚集区取水工程的影响

区内居民生活用水主要取自第四系孔隙含水层和风化裂隙含水层。而矿坑充水主要来源于富水性弱、透水性不强的石英闪长岩构造裂隙含水层，不会造成矿区范围内主要含水层破坏，也不会破坏居民聚集区取水工程。区内分布的泉水点，多为残坡积层或风化裂隙含水层中的下降泉，主要来源于大气降水，多汇集于山谷洼地形成季节性小溪流，水量一般，因地表水与地下水联系不紧密，采矿活动对区内泉水点影响不大。

③采选矿对地下水和地表水体及空气的污染

矿山采选作业将会产生大量废石、尾矿、废水、废气。其中废石、尾矿在自然降雨后会酸化并产生溶解有毒离子的酸性水，容易造成地表水和地下水的污染，必须集中堆放，并进行防渗漏处理，对渗滤的酸性水进行物化处理达到排放标准后，才能排放。采、选矿过程中将产生大量废水，这些废水均对环境有较大的污染，应做到循环使用，经污水处理达到排放标准后，才能排放。矿山需配套专项设备用于处理采、选过程中产生的有毒有害气体和烟尘、粉尘，使之达到排放标准后再排放，从而减少对周围

环境和空气的污染。

④采矿引发崩塌、滑坡的可能性

采矿为地下坑采，扰动岩矿石均为中等坚硬—坚硬工程地质岩组，由采矿活动引发崩塌、滑坡的可能性较小，但因矿区内残坡积层和风化层局部较厚，地面采选矿工业场地及内部运输公路等建设过程中，会出现较高而陡的人工切坡，属土质边坡，具有引发小规模崩塌、滑坡的可能性，应加强防范，必要时进行放缓或加固处理。

⑤采矿引发泥石流的可能性

采矿活动将产生一定量的废石、尾矿，如果废石和尾矿没能妥善堆放，具有引发泥石流的可能性。建议未来矿山选择较平缓山谷修建新的废石场和尾矿库，对采选废石和尾矿集中堆放，减少发生泥石流灾害的可能性。

⑥采矿造成植被破坏的可能性

矿山生产活动会造成矿区小范围内植被的毁坏，应本着边开发边治理的原则，做好植被恢复工作。

3、矿区地质环境质量类型

矿区内在自然地质条件下，环境地质条件较好，但在矿山采、选活动中，存在诱发地质灾害、污染环境、破坏植被等的可能性，在目前采矿、选矿工艺的前提下，通过一系列针对性措施，此类地质环境问题可有效解决。矿区环境地质条件中等。

2.4 建设概况

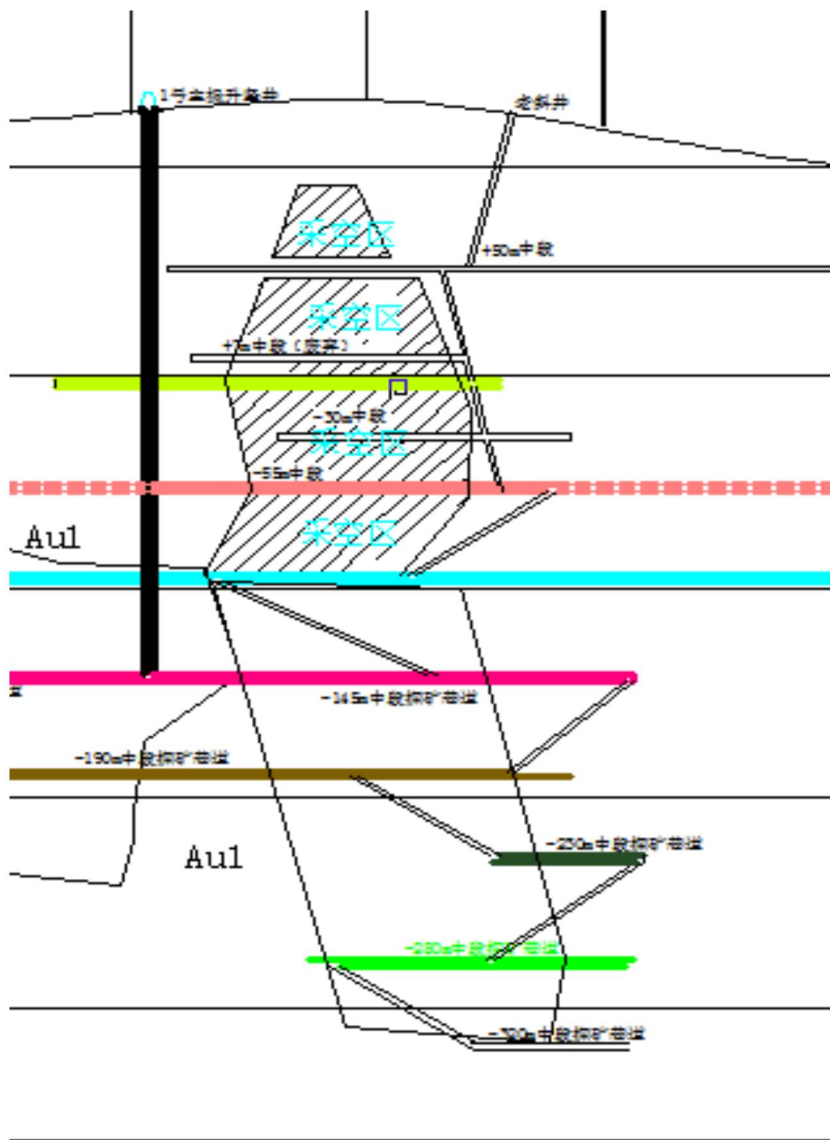
2.4.1 矿山开采现状

1、开采现状

桃源金矿于 2005 年底开始筹建，2007 年 6 月建成投产，当时生产规模为 40 吨/日，2011 年生产规模扩建到 50 吨/日，年处理矿石量 1.5 万吨。建矿以来自 2007 年至 2012 年陆续开采了部分 Au1 矿体。

原系统采用斜井开拓，采用斜井多段提升。开拓有+50、-5、-55、-96、-145、-190、-230、-280、-320m 等中段。其中主要开采了-96m 至 0m 标高间的矿体，采空区长度约 100m，宽约 1.2m，高 20 至 40m。

老斜井口位于矿区 8 线北侧小溪附近，标高 103m，斜井角度 35°，断面约 2.0m，井底标高+50m，并沿脉施工 +50m 巷道约



380m，开采了 Au1 矿体约 50m。+50m 中段至-320m 中段施工有七个盲斜井。

自 2007 年投产以来，桃源金矿经历多次转让经营、采选系统整改、安全及环境问题治理等，矿山相当长时间处于减产甚至停产的状态。因矿山资源储量不明，导致前期施工井巷工程都未见矿，2013 年矿山启动深部探矿，采用坑探和钻探相结合的方式进行探矿。2013 年 11 月，委托江西省地矿资源勘查开发有限公司编制了《江西省万载县补充勘探详查报告安全专篇》，根据探矿专篇，因老的斜井系统位于采空区旁，斜井角度陡，不符合相关安全要求，存在重大安全隐患，因此决定对老斜井进行废弃封闭，重新施工竖井进行坑探。

矿山自 2014 年开始进行坑探+钻探，江西省地矿资源勘查开发有限公

公司于 2018 年 6 月提交了《江西省万载县桃源金矿资源储量核实报告》。

在探矿阶段施工了一个竖井，竖井井口标高 122m，井底标高-155m，竖井长 277m，井筒断面规格为 2.4m×4.0m。竖井开拓了-55m、-96m、-145m 等 3 个中段。

2、采空区普查治理情况

企业于 2023 年 11 月，委托江西省物化探地质工程有限公司对矿区进行了采空区物探工作，形成了《万载县桃源金矿有限责任公司桃源金矿采空区探测成果报告》。

2023 年 12 月企业编制了《江西省万载县桃源金矿有限责任公司桃源金矿隐蔽致灾因素普查治理报告》，并通过了专家评审。

物探工作共发现采空区 9 处。采空区体积总计 1.79 万 m³，本次工作时采空区未积水。采空区汇总情况见表 2.4-1。

经统计，单个体积超过 3 万 m³的采空区 0 个（单个采空区最大体积 4586.4m³、最小体积 381.4m³），采空区暴露面积总计 1.51 万 m²，最大暴露面积 3234 m²，最小暴露面积 328 m²。暴露面积小于 2000 m²采空区 6 处，暴露面积大于 2000 m²采空区 3 处。

表 2.4-1 各中段采空区统计情况一览表

序号	中段	采空区数量 (个)	估算总体积 (m ³)	最大体积 (m ³)	最小体积 (m ³)
1	-5m 中段	1	2800	2800	2800
2	-55m 中段	3	7878	4586	470
3	-96m 中段	5	7222	2797	381
总计		9	17900	4586	381

表 2.4-2 各中段采空区参数表

空区编号	中段	空区宽度	空区高度	空区体积 (m ³)	处理情况
------	----	------	------	---------------------------	------

1	-5m 中段	1.8	42	2800	已封闭
2	-55m 中段	1.5	43	4568	已封闭
3	-55m 中段	1.4	35	2200	已封闭
4	-55m 中段	1.3	30	1092	已封闭
5	-96m 中段	1.4	35	1460	已封闭
6	-96m 中段	1.3	35	1520	已封闭
7	-96m 中段	1.5	40	1700	已封闭
8	-96m 中段	1.4	25	1050	已封闭
9	-96m 中段	1.5	40	1492	已封闭
总计		9		17900	

2.4.2 开采范围

1、设计情况：

1) 开采范围：平面范围为矿区范围内金矿矿体，包括主要矿体 2 条（Au1、Au2），矿体开采范围：-55m 至-96m。

2) 开采方式：地下开采。

3) 开采顺序：采用自上而下的开采方式，中段采用后退式回采。相邻矿体，先采上盘矿体，再采下盘矿体。

4) 首采中段：原设计首采工作面位于-96m 中段西侧端部，设计变更后位于-96m 中段东侧端部。

2、评价时现场检查情况：

矿山采用地下开采方式，开采区域位于设计开采范围内，已布置有-55m 回风中段、-96m 生产中段，首采采场位于-96m 中段东侧端部，在立面上采用从上至下的开采顺序，在平面上采用后退式回采顺序。

2.4.3 生产规模及工作制度

根据 2018 年 6 月，江西省地矿资源勘查开发有限公司提交的《江西省

万载县桃源金矿资源储量核实报告》及图纸》，截至 2017 年 12 月 31 日，桃源金矿采矿证范围内保有（122b+333 类）矿石量 44.15 千吨，Au 金属量 195.35 千克。其中 122b 类矿石量 17.32 千吨，Au 金属量 94.83 千克；333 类矿石量 26.83 千吨，Au 金属量 100.52 千克。

1、生产规模

设计矿山生产规模为 3.0 万 t/a，100t/d。

2、产品方案

矿山产品为金矿矿体。

3、服务年限

《安全设施设计》设计利用资源储量= $17.32 \times 1.0 + 26.83 \times 0.7 = 36.1$ kt。平均品位为 6.33g/t，金金属量为 165.194kg。设计矿山生产服务年限 1.6 a，基建期 1.5a，该矿山总的服务年限约 3.1a。

4、工作制度

矿山工作制度为每年 300 天，每天 3 班，每班 8 小时的工作制度。

2.4.4 采矿方法

1、设计情况：

采矿方法：浅孔留矿法和削壁充填法回采。

1) 浅孔留矿法

(1) 采场要素

矿块沿走向布置，长 50m，阶段高度 40~50m，最小采幅 0.8m，一般 0.8~1.2m，平均 1.0m。顶柱高度 2.0m，底柱高度 3.0m，漏斗间距 5.0m。相邻矿块之间的间柱 6.0m。

(2) 采准切割

①采准

运输平巷利用沿脉探矿平巷。在矿块两端的间柱中布置采准天井，规格为 2.0×2.0m，沿脉采准天井同时起探矿作用。采准天井布置在矿块两侧

间柱中，每隔 4~6m 开凿断面为 2.0×1.5m 的行人联络道通往矿房。

②切割

首先先在沿脉平巷开掘漏斗颈，漏斗颈间距为 5~6m，高度为 3.0m，断面为 1.2×1.5m，再掘拉底平巷，断面为 1.2×2.0m，与漏斗颈贯穿，然后扩大喇叭口，最后浇筑混凝土漏斗。

③采准、切割

主要采切工程包括矿块采准天井、联络道、漏斗及扩漏。

（3）矿房回采

①回采顺序

对于本矿的极薄矿脉回采，采用自上盘到下盘，由一翼或两翼后退式回采。同一中段内的相邻矿脉（或脉组）之间距离较大（单脉之间距离在 10~20m 以上，脉组之间距离在 40~50m 以上）可同时回采，否则必须严格按照上盘超前下盘的回采顺序。

②凿岩

本矿脉采用留矿采矿法，回采工作自下而上进行，分层高度一般为 2~3m。凿岩采用 YT-28 型凿岩机，爆破采用乳化炸药、电雷管起爆，矿石从漏斗放到沿脉运输平巷装矿。

③采场通风

留矿法采矿，采场有贯通的风流。新鲜风流自运输巷道通过上风向采场通风天井至采场，冲洗工作面后，通过另一侧的下风向通风天井把污风排至上中段的回风巷道中。

2) 上向分层削壁充填法

（1）矿块构成要素：矿块沿走向布置，长 50m，底柱 3m，顶柱 2m，间柱 6m，宽度为 1.2m（矿体厚度加削壁厚度）。

（2）采准切割工程布置

主要采切工程：沿脉采准平巷、穿脉联络巷、人行通风天井、回风巷

道、切割平巷、漏斗，顺路架设矿石溜井和废石溜井等。在矿体的下盘从开拓巷道掘进穿脉联络道矿体，再沿脉掘进采准平巷，规格为 2.0m×2.2m。在矿块的端部掘先行天井，规格 2.0m×2.0m；天井隔 4~5m 掘进联络道联通矿房，联络道规格为 2.0m×2.0m。在沿脉采准平巷中距离天井 18m 处掘进废石漏斗，距离 28m 处掘进矿石漏斗。

（3）矿房回采

回采时先采底板围岩再采矿石，并顺路架设好矿石溜井、废石溜井。先回采底板围岩，对崩落下的废石进行平场作业，并铺设垫板，多余的废石则通过废石溜井放出。在垫板上进行矿体的的凿岩作业，崩落下来的矿石通过人工搬运由矿石溜井放出。

采用浅孔落矿设备凿岩，采用全分层一次落矿，分层高度为 2m，采用二采一充的回采顺序。站在充填废石上进行凿岩工作，凿岩设备为 YT-24 钻机。

矿石通过人工搬运的方式，将矿石倒入顺路矿石溜井，废石倒入顺路废石溜井中，通过漏斗下放到采准巷道中的矿车中。

废石通过人工搬运的方式，将矿石倒入顺路溜井中，通过漏斗下放到采准巷道中的矿车中。

（4）采场通风

工作面通风的风量应保证满足排尘和排除炮烟的需要。在采掘工作面中，空气的含氧量不得少于 20%，风速不得低于 0.25m/s。矿房的通风系统，新鲜风流由沿脉巷道→上风向天井→采场联络道→采场工作面→采场联络道→下风向天井→回风巷道。

3) 采空区处理

（1）充填处理

设计选择了削壁充填法作为本矿的一种采矿方法，该方法利用回采采场的废石进行干式充填，以支撑采空区。

32 线附近地表有民房，设计针对该区域开采采用了削壁充填法采矿。削壁充填法。削壁充填法是利用削壁下来的废石进行充填采空区，属于干式充填。掘进产生的废石也可通过上中段的巷道将废石充填采空区。

（2）封闭处理

由于地表某些地段不允许崩落，因此，采场内所有矿柱暂时不考虑回收。用来支撑顶板岩石以较长时间维护采空区的存在。采场回采结束，应砌筑封闭隔墙来隔离采空区。一方面可以防止漏风，提高矿井通风效率，另一方面可以减少围岩冒落产生的对生产区的冲击力。

a、在通达上部空区井巷的关键部位砌筑混凝土隔墙，以防止上部空区突然垮塌时产生的冲击波对生产系统的危害，该项工作应与设置通风密闭墙统筹考虑。

b、在每个采场结束后，对采空区的各漏斗口及时用混凝土进行封堵，以免留有后患。对报废的采场和巷道进行砌墙永久性封闭，并布置醒目标语及警示牌的方法，禁止无关人员进入采空区。但为防止空区积水危害，应在封堵密闭墙下部设置 1-2 条泄水管，及时泄出空区积水。

c、应在地表移动范围周边作出明显标志，以防人畜误入而发生事故。建议矿山采用监测仪器、仪表对开采范围内地表沉降量进行观测或采取一定措施在地表错动范围内、井下空区周边按一定距离布置位移观测点，定期观测点的位置移动变化情况，预防影响地面建筑物安全。

d、严格执行地压控制方案，建立地压管理制度。生产过程中加强对矿山地压以及采空区岩移的监测、控制和管理，以确保采矿作业的安全。建议建立坑采地压及岩体变形监测系统。

随着深部的开采，采空区的增多，矿山可委托岩石力学研究部门进行专门研究咨询工作，摸清矿山上部空区和矿柱应力集中情况，分析其发展变化规律，由此确定本矿山是否属于有严重地压活动的地下矿山企业，根据需要建立完善地压监测监控系统，实现对采空区稳定性、顶板压力、位

移变化等的动态监控。

2、评价时采区现场检查情况：

评价时采区设置在-96m 中段东侧端部 32 线与 40 线之间。通过现场勘查，得知现场实际情况如下：

1) 采矿方法

采矿方法：采用削壁充填法。

矿块结构：矿块沿走向布置，长 48m 左右，垂直高度 41m，矿块宽度为 1.2m 左右，有底柱。

2) 采准切割

采准：布置有沿脉采准平巷、穿脉联络巷、人行通风天井、回风巷道、切割平巷、漏斗、顺路架设矿石溜井和废石溜井等。

3) 回采工艺

回采工作包括：凿岩、爆破、通风、局部出矿、撬顶平场、出矿等。凿岩工作面自下而上分层进行，分层高度一般为 2m。

凿岩采用 YT-28 型凿岩机，爆破采用乳化炸药、导爆管雷管起爆，崩落下来的矿石通过人工搬运由矿石溜井放出再通过放矿漏斗放至运输巷道装车。

通风：新鲜风流自运输平巷，通过通风天井至切割平巷和切割上山，冲洗工作面后，污风通过切割天井和联络平巷到上中段的回风平巷。

4) 矿柱回收及空区处理

①矿柱回采

矿柱不回收。

②采空区处理

采空区主要采用废石充填的方法进行处理。

5) 采矿方法与设计一致。

2.4.5 开拓运输系统

1、设计情况：

1) 岩体移动范围

设计矿体上盘岩石移动角为 65° ，下盘岩石移动角为 70° ，端部岩石移动角为 70° 。

2) 开拓系统

开拓方式：竖井开拓。

中段高度：41m。

中段布置：设计开采-55m~-96m 标高矿体，主要井巷工程有竖井、1号风井、2号风井、-55m 回风中段、-96m 生产中段（包括水泵硐室及水仓）、溜井及中段回风井或回风上山。

（1）竖井井口：1号主提升竖井为矿山原探矿工程，位于7线，该竖井为第一安全出口，井口坐标(西安80) $X=3111777.3, Y=38532094.3, Z=122$ 。竖井井口标高为+122m，井底标高-155m，总长度约为277m，井筒长宽规格为 $2.4m \times 4.0m$ ，根据围岩稳固程度采用混凝土支护、喷射混凝土（或喷锚）支护形式，为单罐笼带平衡锤提升，并布置有梯子间。竖井在-5m中段、-55m中段、-96m中段设置有石门。

（2）1号风井：原设计位于矿区东部48线附近，井口标高+118m，井底标高-55m；设计变更后位于40线矿体下盘，井底由原设计-55m中段延伸至-96m中段，采用圆形井筒断面，净断面直径2.0m。风井作为第二安全出口，布置梯子间工人员紧急逃生用。根据围岩稳固程度采用混凝土支护、喷射混凝土（或喷锚）支护二种形式，1号风井作为东侧应急安全出口。

（3）2号风井：原设计位于矿区西侧23线矿体下盘，井口标高+125m，井底标高-55m；设计变更后位于23线矿体上盘，井底由原设计-55m中段延伸至-96m中段，采用圆形井筒断面，净断面直径2.0m。风井作为第二安全出口，布置梯子间工人员紧急逃生用。根据围岩稳固程度采用混凝土支

护、喷射混凝土（或喷锚）支护二种形式，2号风井作为西侧的应急安全出口。

（4）中段平巷

采用三心拱形断面布置，巷道宽度为2.4m，墙高1.8m，拱高0.6m，断面积为5.46m²，周长为8.93m。人行道宽度0.8m，人行道一侧设置水沟排水，巷道坡度3‰，水沟断面积0.099 m²，上宽0.35m，深度0.31m。围岩稳定性较好，一般不需要支护，局部遇破碎带采用混凝土支护。

（5）端部通风行人天井

端部通风行人天井布置矿体端部，作为通风、行人用。断面采用矩形断面，尺寸为2.0*2.0m，坡度45°，断面布置梯子和扶手。

3) 中段运输

采用蓄电池机车牵引矿车有轨运输系统。矿车选用YFC0.5-6型翻斗式矿车，机车原设计选用XK5-6/90型蓄电池电机车，设计变更后选用CTY2.5/6B型蓄电池电机车。

竖井提升采用2JK2×1.25型提升机，卷筒直径：2m，卷筒宽度：1.25m，原设计配备Y2-355M1-8，132KW电机，730r/min，额定电压380v，最大提升速度2.5m/s；设计变更后选用YTS355M₃-8，185kW电机，该电机配套电压与级数均与原设计电动机一致，提升速度一致。

竖井提升容器为GLG1-6/1/1型2号单层罐笼。

2、评价时现场检查情况：

1) 开拓系统

矿山采用竖井开拓，目前矿山井下布置有-55m回风中段、+96m生产中段（包括水泵硐室及水仓），-96m中段东侧布置了首采工作面。

（1）主竖井

通过现场查看矿山施工资料得知，竖井布置的位置、标高均符合设计要求。井筒长宽规格为2.4m×4.0m，井筒内局部围岩不稳定区段采用了混

凝土支护，井筒内设有梯子间。

（2）1号风井

1号风井布置的位置、标高符合设计变更要求。采用圆形井筒断面，净断面直径 2.0m，井筒内局部围岩不稳定区段采用了混凝土支护。

（3）2号风井

2号风井布置的位置、标高符合设计变更要求。采用圆形井筒断面，净断面直径 2.0m，井筒内局部围岩不稳定区段采用了混凝土支护。

（4）中段巷道

目前矿山井下采用有轨运输，现已布置完成-55m、-96m 中段巷道，巷道采用三心拱形断面布置，断面满足设计要求；中段通风行人天井采用矩形断面，断面尺寸为 2.0m×2.0m，巷道内架设了梯子，梯子的倾角小于 80°，梯子间隔 7m 错开布置，且梯子间周围设有护栏；中段回风上山为三心拱断面，上山倾角小于 30°，断面尺寸为 2.0m×2.0m，回风上山内设置了梯子和扶手。

2) 提升运输

通过现场查勘，井下中段采用有轨运输，YFC0.5-6 型翻斗式矿车装载，CTY2.5/6B 型蓄电池电机车牵引。竖井提升采用 2JK2×1.25 型提升机，配备 YTS355M₃-8 电机，电机功率为 132kw，卷筒直径：2m，卷筒宽度：1.25m，最大提升速度 2.5m/s，额定电压 380v，竖井提升容器为 GLG1-6/1/1 型 2 号单层罐笼。提升机经江西省矿检安全科技有限公司进行了检测，并出具了检测合格报告，检测报告见文本附件。见图 2.4-1。



图 2.4-1 提升绞车图



图 2.4-2 罐笼型号图

2.4.6 充填系统

《安全设施设计》未设计充填系统，32 线附近地表有民房，设计针对该区域开采采用了削壁充填法采矿。削壁充填法是利用削壁下来的废石进行充填采空区，属于干式充填。掘进产生的废石也可通过上中段的巷道将废石充填采空区。

2.4.7 通风

1、设计情况：

1) 通风系统和方式

(1) 通风系统

采用对角式通风系统。设计采用 1 号主提升竖井进风，东侧采用 1 号风井回风，西侧采用 2 号风井回风，-55m 中段为回风中段。

矿井总需风量：矿井需风量为 $10.12\text{m}^3/\text{s}$ ，-96m 中段西侧通风阻力为 168.70Pa ，-96m 中段东侧通风阻力为 218.67Pa 。设计 1、2 号风井井口分别选用一台 K40-4 型 10 号风机。通风机额定风压 $168\sim 776\text{Pa}$ ，额定风量 $8.5\sim 18.6\text{m}^3/\text{s}$ ，电机功率 15kW 。

各中段通风线路如下：

-96m 首采中段：新风从 1 号主提升竖井进入→-96m 中段石门→-55m 中段东侧（西侧）巷道→采场上风向天井→采场工作面→采场下风向天井→-55m 东侧（西侧）回风巷道→1 号风井（2 号风井）→地表。

(2) 通风构筑物

在巷道的适当位置设置风门、风窗等通风构筑物。

2) 风量计算

设计通过计算，矿井总需风量为 $10.12\text{m}^3/\text{s}$ 。各作业点需风量情况如下表。

表 2.4-3 矿井需风量计算表

序号	用风点名称	用风点数量	需风量	备注
		个	m^3/s	
1	生产采场	1	1	
2	备用采场	1	1	
3	掘进面	1	2	
4	其他风量		3	水泵房、避灾硐室
小计	$Q_{t1} = K_1 K_2 (\sum Q_h + \sum Q_j + \sum Q_d) = 1.15$		10.12	

	$\times 1.1 \times (1 \times 2 + 1 \times 1 + 1 \times 2 + 3.0) = 10.12 \text{m}^3/\text{s}$		
--	--	--	--

3) 矿井风压

设计通过计算，自然负压: $H_e = -147.9$ (Pa)

4) 局部通风

独头掘进和通风不良的采场采用 JK58-1NO4 型局扇通风，通风机额定风压 1648~1020Pa，额定风量 2.2~3.5m³/s，电机功率 5.5kw；设计变更后采用 YBT52-2 型局部通风机，风量 130~240m³/min，风压 2250~880Pa，功率 11kW，转速 2930r/min；选用直径 200mm 阻燃风筒。

2、评价时现场检查情况：

1) 通风系统和方式

目前矿山采用对角式通风方式，机械抽出式通风方法，主扇房设置在 1 号风井和 2 号风井，分别安装了一台型号为 K40-4 型 10 号风机，通风机额定风压 168~776Pa，额定风量 8.5~18.6m³/s，电机功率 15kw。主扇房配备了同型号的备用电机、倒顺开关，视频监控、主扇开停传感器、风压传感器、风速传感器。通过查看矿山监测监控系统，上述辅助设施均可正常运行。主扇经江西省矿检安全科技有限公司进行了检测，并出具了检测合格报告，检测报告见文本附件。

企业在 -96m 中段东侧靠近风井位置、-96m 中段东侧采场通风上山、-55m 回风中段均设有风门。

采场设置了两台 YBT52-2 型局部通风机，风量 130~240m³/min，风压 2250~880Pa，功率 11kW，转速 2930r/min；选用直径 200mm 阻燃风筒。



图 2.4-3 主通风机与局扇图

2) 通风系统检测情况

矿山于 2024 年 1 月委托江西省矿检安全科技有限公司对通风系统进行了检测，检测结论：主扇及附属设施运转正常，状态良好；并对采区的风速及风量进行了检测，结果显示风速、风量均符合规范要求，通风系统检测合格，检测报告见文本附件。

2.4.8 井下防治水与排水系统

1、设计情况：

1) 防治水

(1) 堵塞通道

①可能与井巷联通的地表裂隙及塌陷地点必须进行填平、堵塞等工作，以防止地表水通过裂隙渗入井下。

②排到地面的矿井水，必须妥善处理，避免再渗入井下。

(2) 挖排洪沟

①雨季到来前必须对地面积水和河流进行全面检查，完善各相关设施，配备足够的排水设备，储备足够的防洪抢险物质。

②在塌陷区周边布置了截排水沟，将汇水引出塌陷区，尽可能减少降水流入塌陷区。矿区地面地形坡度较大，可以自流排水，工业场地布置截排水沟进行排水。

③必须经常对流经矿区的山谷溪流的汇水流量进行监测，以及掌握疏水能力及有关水利情况，建立疏水、防水、排水系统。

④对地表可能渗入井下的积水及容易积水的地方必须修筑沟渠时应避开含水层露头、裂隙及较低洼地点；

⑤每次降大到暴雨后，必须派专人检查矿区及其附近地面有无裂隙、老窿塌陷等现象，如发现问题，必须及时进行处理。

⑥严禁将废石等杂物堆放在山洪、河流可能冲刷到的地段。

⑦井口上方，地面工业场地等建筑物周围修筑排截水沟，进行防排水。
0线和8线之间的老斜井（原民采期间施工的斜井，目前已经废弃），因该斜井井口标高为103m，低于历史最高洪水位110m，因此必须将老斜井井口进行封闭，并做防水处理，避免地面洪水流入井下，造成淹井。

要求在上述境界外15m开挖“U”形截水沟，其断面尺寸上部宽度不小于0.6m，深度不小于0.6m，沿山坡将水引出各工业场地。

⑧地面排水沟必须随时进行清理，保持畅通，确保正常排水。

2) 排水：采用机械排水系统。在-96m 中段中段布置水泵房和水仓，中段涌水汇集至-96m 中段水仓后，由水泵直接排水至地面高位水池 130m 标高。

3) 矿井涌水量

正常涌水量 285m³/d，最大涌水 326m³/d。

4) 水仓及水泵房

(1) -96m 中段水泵房：布置 3 台水泵，型号为 D25-50×6 水泵，流量 25m³/h，扬程 300m，电机 45kW。正常期间开动 1 台，备用 1 台，检修 1 台，最大涌水量时开 2 台。排水管路沿竖井铺设，排水管设计 2 路 89×4.5mm 无缝钢管，正常期间 1 路工作，1 路备用，水泵房入口处设置防水门。

(2) 竖井井底离中段轨面标高 10m 左右深设置水窝，各安装 2 台型号为 QY-15，2.2kW 潜水电泵，用 D50 塑料管排至主泵房水仓。共 2 台水泵，1 台备用。

5) 安全出口

水泵房设立安全出口，出口应不少于两个，其中一个通往井底车场，其出口应装设防水门；另一个用斜巷与井筒连通，斜巷上口应高出泵房地面标高 7m 以上。

2、评价时现场检查情况：

1) 防治水：井口上方，地面工业场地等建筑物周围均修筑了排截水沟，排截水沟上部宽度 0.6m，深度 0.7m；经现场勘察 0 线和 8 线之间的老斜井井口企业进行了封闭。

2) 排水：目前企业在-96m 中段建有排水泵房及水仓。中段的水汇聚到-96m 水仓，然后直排到地面高位水池，高位水池设置了三级沉淀，经沉淀后用于井下生产及消防用水；水泵房设有防水门，且布置有两个安全出口，

一个通往井底车场，另一个用斜巷与井筒连通，斜巷上口高出泵房地面标高 7m 以上，安全出口符合设计要求。水泵房安装了 2 台 D25-50×6 型多级泵和 1 台 D25-50×7 型多级泵（水泵经江西省矿检安全科技有限公司进行了检测，并出具了检测合格报告，其中 D25-50×7 型多级泵流量 25m³/h，扬程 350m，电机 55kW，大于设计水泵扬程），安装了 2 套排水管，排水管为 89×4.5mm 无缝钢管。



图 2.4-4 水泵型号及排水管路图

2.4.9 井下供水及消防

1、设计情况：

1) 用水量

采矿凿岩、喷雾洒水所需总耗水量约为 $30\text{m}^3 / \text{d}$ 。-96 中段采用机械排水至地面高位水池，水池标高 128m。高位水池容积 230m^3 。

2) 生活用水

生活用水及井下供水施救用水利用井水，经过消毒过滤后，在达到生活饮用水标准后使用。在高位水池旁设置一个 15m^3 的饮用水池，饮用水池接入生产供水管路，当井下发生灾变时，关闭高位水池阀门，打开饮用水池阀门，向井下供应饮用水。

3) 供水系统

生产、消防合用供水系统。消防用水量为 20l/s ，火灾延续时间为 3 小时。消防用水平时贮存在高位水池（ $V=230\text{m}^3$ ）内，且禁止作为其他用途。消防管道与生活供水支状布置，室外消火栓采用地上式室外消火栓 SS100/65 型。井下消防在竖井口处设置一座室外消火栓，井下每隔 50~100m 设置消火栓接口。为保证生产、消防用水需要，原设计下水主管用 $D=108 \times 4$ 设计变更后为 $D=89 \times 4\text{mm}$ 。管路布置自高位水池引出，经过竖井进入各生产中段平巷，至采掘工作面各用水点。

2、评价时现场检查情况：

评价现场检查时，高位水池布置在竖井井口东侧附近的+130m标高处，高位水池设置了三级沉淀，容积为 450m^3 ，高位水池水源来自井下涌水。未设置饮用水池，目前矿山生活饮用水及生产、消防用水均来自高位水池，企业定期对水质进行检测。

井下供水主管为管径为 $D=89 \times 4\text{mm}$ 镀锌钢管，井下水泵房、各硐室均按要求配备了灭火器。

竖井口处设置了室外消火栓，井下每隔 50~100m 设置了消火栓接口。



图 2.4-5 高位水池与井口消火栓图

2.4.10 供配电

1、设计情况：

1) 供电电源

当地变电所有一路 10kV 专用架空输电线路(LGJ-70)约 3.7km 至矿区，作为矿山生产主供电电源。

2) 负荷等级

原设计该项目矿区竖井提升机 132 kW+空压机 45 kW =177 kW、排水泵（最大排水时 $45 \text{ kW} * 2 + 2.2 = 92.2 \text{ kW}$ ）按一级用电负荷设置；井下照明均按二级用电负荷设置；其余为三级负荷。设计变更后竖井提升机 185kW+空压机 75kW=260kW、排水泵（最大排水时 $45 * 2 + 2.2 = 92.2 \text{ kW}$ ）按一级用电负荷设置；井下照明均按二级用电负荷设置；其余为三级负荷。

3) 电压等级

井下供配电电压：380 V（无中性线 IT 系统）；坑内照明电压：大巷 220V（无零线），采场、工作面 24V。

4) 变压器设置

矿山为竖井开拓。正常运行时由市电供电；原设计井口工业场地设一台 220kW/0.4kV(中性点接地)柴油发电机组供提升机及空压机应急电源；地面井口工业场地另设一台 120 kW/0.4kV（不引出中性点IT系统）柴油发电机组作为井下排水及照明应急安保电源。发电机电源设置严禁与市电并行的措施。设置UPS作监控监测系统保安供电。设计变更后井口工业场地利用已有一台 375kVA/0.4kV（中性点接地）柴油发电机组供提升机及空压机应急电源；地面井口工业场地另设一台 150 kW/0.4kV（不引出中性点IT系统）柴油发电机组作为井下排水及照明应急安保电源。

原设计在采区井口工业场地设一台 S11M-315/10-Dyn11，10/0.4kV；315kV·A 电力变压器。在采区地面工业场地设一台 KS11-160/10-YD11 10/0.4kV，160kV·A 矿用电力变压器（采用三相三线无中性线IT系统）。设

计变更后设置两台S11M-400/10-Dyn11，10/0.4kV；400kV·A电力变压器，其中一台供采场地面竖井提升、空压机、主通风机等用电设备供电，另一台供井下局扇、井下排水泵及井下照明供电。

地表向井下供电线路采用型号为ZRYJV-3*95电缆（固定点3~5m）沿井管道间敷设至配电设备。

5) 接地

高压供配电系统采用无中性点IT接地方式，矿山地表低压供配电系统采用中性点接地TN-C-S方式，矿山井下低压供配电系统采用无中性点IT接地方式。

(1) 在井下水仓或集水井中内设主接地极两组（不应将两组主接地极置于同一个水仓或集水井内），每组采用面积 $\leq 0.75\text{m}^2$ 、厚度 $\leq 5\text{mm}$ 的镀锌钢板；局部接地极平放于水沟深处，采用面积 $\leq 0.6\text{m}^2$ 、厚度 $\leq 3.5\text{mm}$ 的镀锌钢板；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一点测得的总接地电阻 $\geq 2\Omega$ ；每台移动式或手持式电气设备与接地网之间的保护接地线，其电阻值 $\geq 1\Omega$ 。

(2) 井下电气设备的金属外壳及电缆的配件、金属外皮、巷道中接近电缆线路的金属构筑物等均应接地。在电气设备硐室、采区工作面配电点、铠装电缆每100m等处均设局部接地极；电气设备外壳与接地干线的连接线采用-12*4的镀锌扁钢（或 $\Phi 8$ 镀锌圆钢）。

(3) 所有需要接地的设备和局部接地极、移动式和携带式橡套电缆的接地芯线接地均与接地干线（-25*4镀锌扁钢或 $\Phi 12$ 镀锌圆钢）连接，各中段的接地干线与主接地极可靠连接；所有接地的设备均采用单独的接地连接线，不应将其接地连接线串联连接；矿井电气设备保护接地系统均形成接地网。

2、评价时现场检查情况：

1) 供电电源

矿山供电电源引自当地变电所有一路 10kV 专用架空输电线路至矿区，作为矿山生产主供电电源。

井口工业场地利用已有一台375kVA/0.4kV（中性点接地）柴油发电机组供提升机、主通风机及空压机应急电源；地面井口工业场地另设一台150 kW/0.4kV（不引出中性点IT系统）柴油发电机组作为井下排水及照明应急安保电源。

2) 负荷等级

提升机、空压机、主通风机、水泵按一级用电负荷，井下照明均按二级用电负荷设置，其余为三级负荷。

3) 电压等级

供配电电压：10kV/380V/220V；

地面供用电设备电压：10kV/380V/220V(中性点接地)；

井下用电设备电压：380V（中性点不接地）；

井下照明电压：220V/ 36V；

手持式电气设备用电电压：36V；

行灯电压：36V。

4) 变压器设置

企业在采区井口工业场地和在采区地面工业场地分别设置了一台 S11M-400/10-Dyn11，10/0.4kV；400kV·A 电力变压器，其中一台供采场地面竖井提升、空压机、主通风机等用电设备供电，另一台供井下局扇、井下排水泵及井下照明供电。

高压供配电系统采用无中性点IT接地方式，矿山地表低压供配电系统采用中性点接地TN-C-S方式，矿山井下低压供配电系统采用无中性点IT接地方式，地面接地装置的接地电阻为2.7 Ω 和3.06 Ω，井下接地装置的接地电阻0.39 Ω。

变压器于 2024 年 1 月经江西省矿检安全科技有限公司检测合格，检测报告见文本附件。

5) 接地

矿山按照设计设置了井下接地，接地电阻于 2024 年 1 月经江西省矿检安全科技有限公司检测合格，检测报告见文本附件。

6) 供电系统检测情况

矿山于 2024 年 1 月委托江西省矿检安全科技有限公司对供电系统进行了检测，检查结论：变压器及附属设施运转正常、状态良好，接地系统符合规范要求，供电系统检测合格，检测报告见文本附件。

2.4.11 安全避险“六大系统”

2024 年 1 月，该矿安全避险“六大系统”由南昌宙晖安全技术咨询有限公司设计和施工，由监测监控系统、人员定位系统、紧急避险系统、压风自救系统、供水施救系统、通信联络系统组成。

1、监测监控系统

矿山已安装 KJ83 监控系统。分别在竖井口、1 号风井井口、2 号风井井口等场所附近安装有摄像头。

各井筒、采场附近安装了 CO 传感器，井口安装了风速传感器。人员进入井下时随身携带便携式气体检测报警仪。

所有井下监控数据已传送至地表监控中心。

2、人员定位系统

矿区为统计人员进出，在竖井口、主运输大巷、各分支巷均安装读卡器，设置 1 台定位分站连接读卡器，可将井下人员活动情况实时记录并上传到监控室，使监控人员可以了解任何佩戴识别卡的员工的井下活动情况与井下工作区域停留情况。

3、紧急避险系统

设计井下不设置避灾硐室。

矿山配备隔绝式压缩氧自救器。

井下巷道沿避灾线路悬挂避灾线路标识牌，指示人员安全撤离方向。

4、压风自救系统

原设计安装了设计安装 3 台 L45G 型空压机，电机功率 45kw。额定压力 0.75MPa，额定排气量 8.16m³/min；设计变更后选用 1 台型号为 LG-13/8G 空压机，功率 75kW，排气量 13.0m³/min，排气压力 p=0.8Mpa 和 1 台 BK75-8G 空压机，功率 75kW，排气量 13.0m³/min，排气压力 p=0.8Mpa；现场布置的空压机型号和功率与设计变更后一致，分别向井下供风；压风管道采用 Φ89×4.5mm 无缝钢管，每隔约 200m 安设有三通及阀门，可将新鲜风流送至各工作地点。

5、供水施救系统

矿山供水施救系统与生产供水系统共用，施救时切换生活用水，生活用水来自高位水池，水源可满足饮用水水质卫生要求。供水管道采用无缝钢管，沿竖井敷设至井内人员集中地点，主要生产中段巷道的供水管道上每隔约 200m 安设有一组三通和阀门。

6、通讯联络系统

井口值班室、竖井绞车房、1 号风井井口、2 号风井井口、水泵房、采场等重要场所均安装了矿用电话机。井下设置两路通讯线路，分别沿竖井及 1 号风井敷设至井下。

2.4.12 总平面布置

1、设计情况：

主要工业场地位于 7 线附近，1 号主提升竖井口。采矿工业场地，布置空压机房、配电房、高位水池、值班室等建筑物，并设置有矿石、废石临时堆放和转运场。

2、评价时现场检查情况：

1) 矿山工业场地各建筑物位置均与设计相符合。

2) 外部运输：矿山所需要的材料、设备，矿山运往选厂的矿石统统外聘社会专业运输车辆运输。火工材料由当地公安部门配送，矿山自备小型载重汽车 1 辆，用于采购生活用品、零配件、油料、接送人员及做急救用车。

3) 内部运输：采矿工业场地外聘社会专业运输车辆运输。

2.4.13 个人安全防护

矿山制定了劳动保护用品发放标准，为从业人员提供符合国家标准劳动防护用品，有发放记录。监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用。矿山从业人员配备安全帽、矿灯、防尘口罩、护目镜、雨鞋、耳塞、工作手套和工作服等劳动防护用品。

2.4.14 安全标志

矿山在要害岗位、重要设备和设施及危险区域根据其可能出现的事故模式，设置相应的安全警示标志。矿山井下巷道分岔口设置避灾路线安全指示牌、高压电气设置高压危险警示牌。

2.4.15 安全管理

1、组织机构

该公司成立了安全生产领导小组，配备了“五职矿长”，详见文本附件。

表 2.4-4 “五职矿长”持证情况一览表

序号	姓名	专业	职称	备注
1	唐江龙	/	工程师	矿长
2	周军	采矿	工程师	总工程师
3	王小永	安全	工程师	安全副矿长
4	齐其根	机电（大专）	/	机电副矿长
5	朱斌	采矿	工程师	生产副矿长

2、人员取证情况

1) 该矿主要负责人、安全管理人员、专业技术人员及特种作业人员均持证上岗，配备了注册安全工程师，持证情况见下表：

表 2.4-5 企业管理人员及特种作业人员持证情况一览表

序号	类别	姓名	证号	有效期	发证单位	备注
1	主要负责人	唐江龙	430321196812277853	2026.6.15	江西省应急管理厅	有效
2	安全管理人员	党水章	612527198811151814	2026.9.13	宜春市应急管理局	有效
3		李先根	612429197106183610	2026.9.13	宜春市应急管理局	有效
4		李	612126197003042019	2026.6.15	江西省应急管理厅	有效
5		齐其根	430321197102237851	2026.9.13	宜春市应急管理局	有效
6		姚国华	612527198301140410	2026.9.13	宜春市应急管理局	有效
7		郑自学	612527197202041412	2026.9.13	宜春市应急管理局	有效
8		朱才金	612527197406300412	2026.6.15	江西省应急管理厅	有效
9		周军	420626197106127517	2026.11.28	湖南省应急管理厅	有效
10		提升作业	连鹏	T612527199112080433	2029.8.28	江西省应急管理厅
11	王孟香		T612527199909022628	2029.8.28	江西省应急管理厅	有效
12	高美莲		T431125198708172028	2026.12.17	宜春市应急管理局	有效
13	通风作业	潘和峰	T362227197605310017	2029.8.28	江西省应急管理厅	有效
14		徐吉怀	T612527196604142211	2026.4.13	江西省应急管理厅	有效
15	安全检查工 (地下矿山)	王同军	T610522197207052053	2029.8.28	江西省应急管理厅	有效
16		李明林	T612527198505240413	2029.8.28	江西省应急管理厅	有效
17	电工作业	李海阳	T532326198708162614	2028.2.7	云南省应急管理厅	有效
18		唐应龙	/	2026.6.4	湖南省应急管理厅	有效
19	排水作业	汪飞	T612527197810160431	2029.8.28	江西省应急管理厅	有效
20		廖宗泰	T612527198510292613	2029.8.28	江西省应急管理厅	有效
21	焊接工	陈安	T340721198601102139	2029.3.13	铜陵市应急管理局	有效
22	支柱作业	王拥选	T612527196706252614	2027.6.24	江西省应急管理厅	有效
23		郑自林	T612527197410171414	2029.8.28	江西省应急管理厅	有效

2) 相关专业技术人员

表 2.4-6 相关专业技术人员持证情况一览表

序号	姓名	专业	职称	备注
1	何晓宏	采矿	/	
2	张绍彬	测量	/	
3	刘豪杰	地质	地质工程师	
4	台启荣	机电	工程师	

3、安全生产管理制度

企业制定了各项安全管理制度、操作规程及全员安全生产责任制，基本符合相关法律法规要求，详见文本附件。

4、应急救援预案

该矿已编制《生产安全事故应急预案》，于 2021 年 11 月 18 日经宜春市应急管理局备案（备案编号:3609002021207）；矿山与宜春市专业森林消

防支队（原宜春市矿山救护队）签订了矿山应急救援服务协议，协议有效期自 2023 年 10 月 18 日至 2024 年 10 月 17 日；以上内容见文本附件。

5、保险

企业已购买工伤保险；2024 年 3 月 19 日购买了安全生产责任险，有效期至 2025 年 3 月 18 日，详见文本附件。

6、安全生产标准化建设情况

矿山已开展了安全生产标准化创建工作。

7、风险分级管控与隐患排查治理

“两个体系建设”主要以大力实施“安全风险导向、源头严抓治理、科学体系预防、不断持续改进”的管理理念和要求，使矿山企业认真落实安全生产主体责任，持续提升本质安全水平，减少各类较大及以上事故发生。

安全风险分级管控就是是指在风险辨识和评价基础上，依据风险分类，按照风险大小程度，采取不同管控措施，分配不同管控资源。隐患排查治理就是企业组织全体员工，对本企业存在的事故隐患进行认真排查，同时对排查出来的各类事故隐患进行登记(按隐患的登记)，并按照“五落实”原则进行整改、整改完毕后进行复查验收的全过程。

矿山按照要求建立了安全风险分级管控与隐患排查治理体系，按照“即查即报”的要求进行隐患上报。目前运行正常。

8、事故调查情况

2023 年 7 月 1 日上午 11 时 20 分，万载县桃源金矿有限责任公司在 1 号主提升井运送钻头过程中，发生一起物体打击事故，造成两人受伤，一人经抢救无效死亡，该起事故由万载县人民政府出具了《万载县桃源金矿有限责任公司“7.1”物体打击一般事故调查报告》，其事故调查报告分析了事故原因、事故性质等，并对相关责任人进行了处罚，事故调查情况及处理结果于 2023 年 7 月 17 日结束。

1) 事故发生后企业开展了隐患自查自纠活动，对自查出的隐患进行了整改；且省、市、县、镇各级安全生产监督管理部门分别对万载县桃源金矿有限责任公司桃源金矿进行全面的安全隐患排查治理，企业编制了隐患整改方案，建立了隐患排查治理台账，落实了整改责任人，对检查出的隐患逐条进行了整改，并进行了隐患销号管理。

2) 企业开展了一次全员安全培训工作（培训内容包含全员安全生产责任制、各工种操作规程、各项安全生产规章制度、安全生产事故防范、事故应急自救互救等），并对培训人员进行了考试，经考试均达到了成绩合格线以上。

2.4.16 安全设施投入

基建期矿山安全设施投入如下表。

表 2.4-7 基建期矿山安全设施投入表

序号	专用安全设施	描述	设计投资 (万元)	实际投资 (万元)
1	主提升竖井罐笼 提升系统	(1)梯子间及安全护栏。(2)井口和井下马头门的安全门、阻车器和安全护栏。 (3)尾绳隔离保护设施。(4)防过卷、防过放、防坠设施。(5)钢丝绳罐道时各中段的稳罐装置。(6)提升机房内的盖板、梯子和安全护栏。 (7)井口门禁系统。	30	43
2	有轨运输系统	(1)装载站和卸载站的安全护栏。 (2)人行巷道的水沟盖板。	5	5.2
3	采场	采空区及其他危险区域的探测、封闭、隔离或充填设施。爆破安全设施（含警示旗、报警器、警戒带等）。工作面人机隔离设施。	20	16
4	人行天井	(1)梯子间及防护网、隔离栅栏。 (2)井口安全护栏。(3)废弃井口的封闭或隔离设施。	10	13

5	供、配电设施	边配电硐室应急照明设施，保护接地、变配电室防火门、栅栏门等	15	15
6	通风	局部通风机、主扇的备用电机、反风装置、通风构筑物、阻燃风筒等	30	38
7	排水系统	防水门、水泵房内盖板、栅栏等	15	17
8	安全避险“六大系统”	监测监控（包括便携式气体检测仪、自救器）、人员定位、紧急避险、压风自救、供水施救、通信联络等	50	50
9	消防系统	高位水池、消防供水管路等	5	5
10	矿山应急救援系统、培训和个人防护用品	应急救援设备及器材，工作人员上岗安全培训，个人安全防护用品	10	13
11	矿山、交通、电气标志	矿山、交通、电气标志	3	3.2
12	合计		193	218.4

2.4.17 设计变更

企业在基建过程中发现原设计 1 号风井及 2 号风井井口位置征地困难，与设计单位现场实地勘查、讨论后，需对风井位置进行调整，变更 1 号通风井及 2 号风井井口位置。现场部分设备和管缆与原设计不一致，需进行校核变更。且原设计出具最终版后，法律法规更新且发布较多，为完善设计内容，计划对人员定位系统进行相应调整。根据上述情况，企业于 2023 年 11 月委托原设计单位编制了《万载县桃源金矿有限责任公司桃源金矿地下开采整改工程安全设施设计变更》。

主要变更内容包括：

1、原设计位于矿区东侧 48 线矿体下盘 1 号风井变更至 40 线矿体下盘，井底由原设计-55m 中段延伸至-96m 中段，采用圆形井筒断面，1 号风井作为东侧应急安全出口。原设计位于矿区西侧 23 线矿体下盘 2 号风井变更至 23 线矿体上盘。井底由原设计-55m 中段延伸至-96m 中段，采用圆形井筒断面，2 号风井作为西侧的应急安全出口。

2、原设计选取的 JK58-1NO4 型局部通风机设计变更后选用型号为 YBT52-2 型局部通风机。

3、将 XK5-6/90 型蓄电池电机车变更为 CTY2.5/6B 型。

4、原设计提升机为 2JK2×1.25 双筒矿用提升机，选用配套 Y2-355M1-8，132kW 电机，730r/min，380V，卷筒直径 2.0（m）卷筒宽度 1.25（m），最大静张力 60000（N）。矿山实际采购的提升机型号与设计一致，但配套电机选用 YTS355M3-8，185kW 电机，经设计单位复核该电机配套电压与级数均与原设计电动机一致，提升速度一致。且提升机的其他参数均未发生改变。为此变更后的电动机能满足提升能力的要求。

5、-96m 中段西侧基本未见矿，达不到布置采场的条件，故设计将首采采场位置由-96m 中段西侧端部变更为东侧端部。

6、原设计选用 3 台 L45G 型 45KW 空压机（两用一备）变更为 1 台型号为 LG-13/8G 空压机和 1 台型号为 BK75-8G 空压机。

7、供水管径由 D=108×4mm 变更为 D=89×4mm。

8、原设计采区地面工业场地设一台 KS11-160/10-YD11 10/0.4kV，160kV·A 矿用电力变压器供井下局扇、井下排水泵及井下照明供电，采区井口工业场地设一台 S11M-315/10-Dyn11 电力变压器供采场地面竖井提升、空压机、主通风机等用电设备供电，220kW/0.4kV（中性点接地）柴油发电机组供提升机及空压机应急电源，设计变更后选用企业已购的两台 S11-M-400/10 电力变压器供上述设备供电，由 375kVA/0.4kV 柴油发电机供提升机及空压机应急电源，另外设一台 150kW/0.4kV 柴油发电机组，作为井下排水及井下照明应急安保电源。可以满足应急安保电源的需求。

9、增加人员定位系统。

10、其他不变。

2.5 施工及监理概况

2.5.1 施工单位基本情况

万载县桃源金矿有限责任公司桃源金矿地下开采整改工程委托江西省

中吉工程建设有限公司进行施工，具体详见文本附件。

江西省中吉工程建设有限公司，营业执照统一社会信用代码为 91360700778818137Q，单位住所在江西省赣州市兴国县国兴汽车大市场 5 栋 6 屋 605 号；资质等级为矿山工程施工总承包贰级，证书编号为 D236185634，资质证书有效期至 2025 年 2 月 1 日。

2.5.2 监理单位基本情况

万载县桃源金矿有限责任公司桃源金矿地下开采整改工程监理工作委托中锦天鸿建设管理(集团)有限公司承担，公司营业执照统一社会信用代码为 915100000921263043，单位住所位于重庆市北部新区金开大道 999 号 23-5 号、6 号、7 号，监理资质等级为工程监理综合资质（可承担所有专业工程类别建设工程项目的工程监理业务），证书编号为 E151029659，有效期至 2025 年 11 月 05 日，项目监理工程师为肖克，身份证号码为 362401198110114411。

2.5.3 矿山建设基本情况

该建设项目于 2020 年 3 月开工建设，2024 年 3 月该矿山建设项目基建工程已建成，开拓、运输、通风、防排水、供配电、安全避险“六大系统”等系统符合设计要求，工程质量合格。

2.6 试运行概况

该建设项目安全设施工程“三同时”试生产运行方案于 2024 年 3 月开始进行为期 1 个月的试运行。在试生产运行期间能严格按照试生产运行实施方案作业。其中：

1) 运输系统

竖井运输量满足生产需要，安全设备设施运行正常。

2) 矿井通风系统

矿山主风机分别安装在 1 号风井井口和 2 号风井井口，风机日常运转

正常，井下风流路径正常，未出现风流短路现象，主通风机已通过均有资质的单位进行了检测检验，试运行期间正常。

3) 供电系统

矿山供电负荷、供电电源满足生产要求，防雷、接地、漏电过流保护装置齐全，运行可靠。

4) 排水系统

矿山采用一级排水，在-96m中段设有水泵房、水仓；中段内采用自流排水，平巷一侧设有排水沟；试运行期间井下排水顺畅。

5) 安全避险“六大系统”

矿山已建立完整的安全避险“六大系统”，试运行期间均能正常运作。

6) 安全管理：矿山已建立较为健全的安全管理制度，试运行期间井上、下安全管理较为到位。

(1) 矿山成立了安委会，建立并完善了安全生产管理制度及操作规程。矿山主要负责人、安全生产管理人员及特种作业人员均通过相关部门培训合格后持证上岗。矿山制定了应急救援预案，为企业员工缴纳了工伤保险及安全生产责任险。试运行期间安全管理体系运行正常。

(2) 矿山各系统经过了为期1个月的试运行，各系统经调试整改后运行正常，设备经磨合后也已达到生产所需，安全设施能够满足安全生产需求，个别不适应的方面也在逐步完善，并提出了相应的防范措施。矿山试运行期间一切运行正常，没有发生安全生产事故，满足矿山安全生产需求。

7) 试运行的效果分析及结论：通过试运行，矿井各生产系统的主要生产安全设施、设备运转正常，各项指标符合规定，并能满足矿井的生产需要，因此，试运行是成功的，经验收合格后可以正式投入生产。

2.7 安全设施概况

万载县桃源金矿有限责任公司桃源金矿为地下矿山，其基本安全设施

见表 2.7-1，专用安全设施见表 2.7-2。

表 2.7-1 万载县桃源金矿有限责任公司桃源金矿基本安全设施目录表

序号	安全设施名称	安全设施设计情况	现场情况
一	安全出口		
1	通地表的安全出口	<p>1、1号主提升竖井为矿山原探矿工程，位于7线，该竖井为第一安全出口，井口坐标（西安80）X=3111777.3，Y=38532094.3，Z=122。</p> <p>2、1号风井位于40线矿体下盘，风井作为第二安全出口，布置梯子间工人员紧急逃生用。1号风井作为东侧应急安全出口。</p> <p>（3）2号风井位于23线矿体上盘，风井作为第二安全出口，布置梯子间工人员紧急逃生用。2号风井作为西侧的应急安全出口。</p>	现场已布置竖井、1号风井和2号风井；井口位置、标高均与设计相符合
2	中段和分段的安全出口	<p>-55m回风中段：1号主提升竖井、1号风井、2号风井。</p> <p>-96m生产中段：1号主提升竖井、在矿体西部和东部均有端部行人天井可连接-55中段（天井设置有人行梯子、梯子扶手、梯子平台、照明设施等）。</p>	各中段分别有两个安全出口，均与同通往地面的安全出口相通
3	采场的安全出口	采场两侧的采场天井（可以连通上下中段）	采场设有两个安全出口，且经上、下巷道与通往地面的安全出口相通
二	安全通道和独立回风道	-96m中段水泵房设置两个安全出口，一个通往井底车场，其出口应装设防水门；另一个用斜巷与井筒连通，斜巷上口应高出泵房地面标高7m以上	-96m中段设置了水泵房水仓，水泵房设置了两个安全出口，一个通往井底车场，另一个用斜巷与井筒连通
三	人行道		
1	各类巷道（含平巷、斜巷、斜井、斜坡道等）的人行道	中段巷道设置宽度为0.8m的人行道	中段巷道人行道宽度0.8m
四	支护		
1	井筒支护	1号主提升竖井、1号风井回风和2号风井根据围岩稳固程度采用混凝土支护、喷射混凝土（或喷锚）支护二种形式。	1号主提升竖井、1号风井回风和2号风井局部岩石不稳定段均采用了混凝土支护
2	巷道（含平巷、斜巷、斜井、斜坡道等）支护	巷道围岩稳定性较好，一般不需要支护，局部遇破碎带采用混凝土支护。	现场岩层稳定未进行支护
3	采场支护（包括采场顶板和侧帮、底部结构等的支护）	未设计	现场评价时发现矿房顶板稳固，企业未进行支护

4	硐室支护	未设计	现场围岩稳定，企业未进行支护
五	保安矿柱		
1	境界矿柱	未设计	无
2	井筒保安矿柱	未设计	无
3	中段（分段）保安矿柱	-55、-96m中段巷道在经过采空区的区域时，采取在下盘脉外施工巷道，避开老隆采空区段，将与老隆空区相连的巷道进行封闭。新设采场与空区之间留设10m的保安矿柱，用于隔离。	已留设保安矿柱
六	防治水		
1	河流改道工程（含导流堤、明沟、隧洞、桥涵等）及河床加固	未设计	无
2	地表截水沟、排洪沟（渠）、防洪堤	井口上方，地面工业场地等建筑物周围修筑排截水沟，境界外15m开挖“U”形截水沟，其断面尺寸上部宽度不小于0.6m，深度不小于0.6m，沿山坡将水引出各工业场地。	已设置
3	地下水疏/堵工程及设施（含疏干井、放水孔、疏干巷道、防水闸门、水仓、疏干设备、防水矿柱、防渗帷幕及截渗墙等）	水泵房入口处设置防水门。 -96m中段水仓：水仓容积按照可容纳6小时正常涌水量进行设计，容积为100m ³ 。水仓由两条巷道系统组成，每条巷道断面2.5×2.5m，长度8m。	水泵房已设置防水门，-96m水仓由两条巷道系统组成，每条巷道长15m，巷道断面2.5×2.5m，长度8m。
4	露天开采转地下开采的矿山露天坑底防洪水突然灌入井下的设施（包括露天坑底所做的假底、坑底回填等）	无露天转地下开采作业	无
5	热水充水矿床的疏水系统	未设计	无
七	竖井提升系统		
1	提升装置，包括制动系统、控制系统、视频监控	竖井提升采用2JK2×1.25型提升机，卷筒直径：2m，卷筒宽度：1.25m，选用YTS355M3-8，185kW电机；提升机应有短路、断电、过载、欠压保护，过卷保护，限速保护，失速保护等安全保护装置，提升机应装有深度失效保护。	竖井口设置了一台2JK2×1.25型提升机配备了一台型号为YTS355M3-8，185kW电机，提升机设有过卷保护装置、超速保护装置，上述装置均由江西省矿检安全科技有限公司出具了检测合格的检测报告
2	提升钢丝绳及其连接装置	设计选用型号为：6×19S+FC合成纤维钢丝绳，D=24mm，钢丝绳参考重量：207kg/100m，抗拉强度1770MPa，最小破断拉力：336KN。所选钢丝绳需有安全生产标识。	现场设置的钢丝绳为型号6×19S+FC，钢丝绳经江西省矿检安全科技有限公司进行了检测
3	提升容器（含箕）	设计选用型号：GLG1-6/1/1型2号单	现场设置的罐笼、矿车型号与设计一

	斗、矿车和人车)	层罐笼，矿车选 YFC0.5-6 型翻斗式矿车进行装载。	致
八	排水系统		
1	主水仓、井底水仓、接力排水水仓	-96m 中段设 2 条独立水仓，水仓由两条巷道系统组成，每条巷道断面 2.5 × 2.5m，长度 8m。	目前矿山-96m 中段布置了 2 条独立水仓，每条巷道长 15m，巷道断面 2.5 × 2.5m，长度 8m。
2	主水泵房、接力泵房、各种排水水泵、排水管路、控制系统	设计-96m 中段排水泵选取 3 台 D25-50×6 水泵，流量 25m ³ /h，扬程 300m，电机 45kW。正常期间开动 1 台，备用 1 台，检修 1 台，最大涌水量时开 2 台。排水管路沿竖井铺设，排水管设计 2 路 89×4.5mm 无缝钢管，正常期间 1 路工作，1 路备用。	目前矿山-96m 中段布置了水泵房，水泵房安装了 2 台 D25-50×6 型多级泵和 1 台 D25-50×7 型多级泵（水泵经江西省矿检安全科技有限公司进行了检测，并出具了检测合格报告，其中 D25-50×7 型多级泵流量 25m ³ /h，扬程 350m，电机 55kW，扬程大于原设计），安装了 2 套排水管，排水管为 89×4.5mm 无缝钢管
3	排水沟	未设计	中段巷道已设置排水沟，水沟宽度 0.5m，深度 0.3m
九	通风系统		
1	专用进风井及专用进风巷道	竖井为进风井	目前矿山采用竖井进风
2	专用回风井及专用回风巷道	1 号风井和 2 号风井为回风井，-55m 中段为回风巷道	目前矿山首采面位于东侧采用 1 号风井进行回风，-55m 中段为专用回风巷道
3	主通风机、控制系统	主通风机安装在 1 号风井和 2 号风井口，选用 1 台 K40-4 型 10 号风机。	主通风机安装在 1 号风井和 2 号风井口，选用 1 台 K40-4 型 10 号风机。
十	供、配电设施		
1	矿山供电电源、线路及总降压主变压器容量、地表向井下供电电缆	当地变电所有一路 10kV 专用架空输电线路（LGJ-70）约 3.7km 至矿区，作为矿山生产主供电电源。 井口工业场地利用已有一台 375kVA/0.4kV（中性点接地）柴油发电机组供提升机及空压机应急电源； 地面井口工业场地另设一台 150kW/0.4kV（不引出中性点 IT 系统）柴油发电机组作为井下排水及照明应急安保电源。 在采区井口工业场地设两台 S11M-400/10-Dyn11，10/0.4kV；400kV·A 电力变压器，其中一台供采场地面竖井提升、空压机、主通风机等用电设备供电，另一台供井下局扇、井下排水泵及井下照明供电。 地表向井下供电线路采用 ZRYJV-3*95 电缆（固定点 3~5m）沿井管道间敷设至配电设备。	矿山供电电源引自当地变电所有一路 10kV 专用架空输电线路至矿区，作为矿山生产主供电电源。 井口工业场地利用已有一台 375kVA/0.4kV（中性点接地）柴油发电机组供提升机及空压机应急电源； 地面井口工业场地另设一台 150kW/0.4kV（不引出中性点 IT 系统）柴油发电机组作为井下排水及照明应急安保电源。 采区井口工业场地设置了两台 S11M-400/10-Dyn11，10/0.4kV；400kV·A 电力变压器，其中一台供采场地面竖井提升、空压机、主通风机等用电设备供电，另一台供井下局扇、井下排水泵及井下照明供电。 地表向井下供电线路采用 ZRYJV-3*95 电缆（固定点 3~5m）沿井管道间敷设至配电设备
2	井下各级配电电压等级	井下用电设备电压：380V（中性点不接地）；井下照明电压：220V/36V；手持式电气设备用电电压：36V；行灯电压：36V。	各级配电电压等级与设计相符
3	电气设备类型	设置配电柜	地面及井下配电房均设置了配电柜

4	高、低压供配电中性点接地方式	高压供配电系统采用无中性点 IT 接地方式，矿山地表低压供配电系统采用中性点接地 TN-C-S 方式，矿山井下低压供配电系统采用无中性点 IT 接地方式。	高压采用无中性点 IT 接地方式，矿山地表低压采用中性点接地 TN-C-S 方式，矿山井下低压供配电系统采用无中性点 IT 接地方式。
5	高、低压电缆	地表向井下供电线路采用 ZRYJV-3*95 电缆（固定点 3~5m）沿井管道间敷设至配电设备。	地表向井下供电线路采用 ZRYJV-3*95 电缆（固定点 3~5m）沿井管道间敷设至配电设备
6	提升系统、通风系统、排水系统的供配电设施	设置接地、漏电保护设施	设置了接地、漏电等保护
7	地表架空线转下井电缆处防雷设施	未设计	由供电部门安装，且已设置防雷设施
8	高压供配电系统继电保护装置	变压器处设置避雷型组合式过电压保护器	已设置
9	低压配电系统故障（间接接触）防护装置	低压配电线路设断路器保护，设有短路、过负荷保护。	已设置
10	直流牵引变电所电气保护设施、直流牵引网络安全措施	未设计	/
11	爆炸危险场所电机车轨道电气的安全措施	未设计	/
12	设有带油设备的电气硐室的安全措施	未设计	/
13	照明设施	照明灯具采用高效节能灯，井下采用防水防潮型灯具。井下巷道照明采用干式照明变压器，运输巷道、中段平巷及各机电主要硐室电压为 220V，采掘工作面、天井、梯子间、检修用的手提行灯采用交流 24V 安全电压。	照明灯具采用了高效节能灯，井下采用了防水防潮型灯具，照明电压 220v，入井人员均携带了蓄电池矿灯
14	工业场地边坡的安全加固及防护措施	工业场地边坡的安全加固及防护措施	矿区工业场地边坡采取了削坡等措施

表 2.7-2 万载县桃源金矿有限责任公司桃源金矿专用安全设施目录表

序号	安全设施名称	安全设施设计	现场情况
一	竖井提升系统		
1	梯子间及安全护栏	根据《金属非金属矿山安全规程》6.2.3.3 条要求设置	竖井井筒内已设置梯子间及安全护栏且符合要求
2	井口和马头门的安全护栏	井口和井底马头门设置安全门、阻车器、安全防护栏	现场已设置阻车器、护栏和挡车设施
3	尾绳隔离保护设施	尾绳隔离保护设施	已设置
4	防过卷、防过放、防坠设施	防过卷、防过放、防坠设施	已设置
5	钢丝绳罐道时各中段的稳罐装置	钢丝绳罐道时各中段的稳罐装置	已设置
6	提升机房内的盖板、梯子和安全护栏	提升机房内的盖板、梯子和安全护栏	提升机房内已设置盖板、梯子和安全护栏
7	井口门禁系统	井口门禁系统	已设置井口门禁系统
二	有轨运输巷道		
1	卸载硐室的安全挡车设施、护栏	未设计卸载硐室	无
2	人行巷道的水沟盖板	水沟设置人行道一侧，并铺设水沟盖板	未设置水沟盖板
三	采场		
1	采空区及其他危险区域的探测、封闭、隔离或充填设施	削壁充填法利用削壁下来的废石进行充填采空区，属于干式充填；采场回采结束，应砌筑封闭隔墙来隔离采空区	根据现场勘察，目前矿山开采位于 32 线附近，由于 32 线附近地表有民房，企业按设计要求采用削壁充填法利用削壁下来的废石进行充填采空区，对原形成的采空区采用封闭隔墙进行处理
2	地下原地浸出采矿和原地爆破浸出采矿的防渗工程及对溶液渗透的监测系统	未设计	无
3	原地浸出采矿引起地表塌陷、滑坡的防护及治理措施	未设计	无
4	自动化作业采区的安全门	未设计	无
5	爆破安全设施（含	警示旗、报警器、警戒带	现场已设置警示旗、报警器和警示

	警示旗、报警器、警戒带等)		带
6	工作面人机隔离设施	未设计	无
四	人行天井		
1	梯子间及防护网、隔离栅栏	人行通风天井作为安全出口，必须架设梯子，便于行人，梯子的倾角不大于 80°；上下相邻两个梯子平台的垂直距离一般为 4m；上下相邻平台的梯子孔错开布置，平台梯子孔的长和宽分别不小于 0.7m 和 0.6m；梯子上端高出平台 1.0m，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。梯子间周围设防护栅栏。	人行通风天井已架设了梯子，梯子的倾角小于 80°，梯子间隔 7m 错开布置，且梯子间周围设有护栏
2	井口安全护栏	井口和井下马头门的安全门、阻车器和安全护栏	现场已设置阻车器、护栏和挡车设施
3	废弃井口的封闭或隔离设施	0 线和 8 线之间的老斜井（原民采期间施工的斜井，目前已经废弃），因该斜井井口标高为 103m，低于历史最高洪水水位 110m，因此必须将老斜井井口进行封闭	经现场勘察 0 线和 8 线之间的老斜井井口已进行了封闭
五	供、配电设施		
1	避灾硐室应急供电设施	未设计避灾硐室	/
2	裸带电体基本（直接接触）防护设施	对有易被触及的裸带电体，设置防护等级符合规定（IP2X、顶面 IP4X）要求稳定耐久的遮栏外护物	设置了防护和警示标志
3	变配电硐室防水门、防火门、栅栏门	相邻的配电房地面比水泵房地面高 0.3m，设置有铁栅栏门，配电房标高较车场标高高 0.8m，入口设置有铁栅栏门、防水门。	未设置
4	保护接地及等电位联接设施	高压供配电系统采用无中性点 IT 接地方式，矿山地表低压供配电系统采用中性点接地 TN-C-S 方式，矿山井下低压供配电系统采用无中性点 IT 接地方式。	高压采用无中性点 IT 接地方式，矿山地表低压采用中性点接地 TN-C-S 方式，矿山井下低压供配电系统采用无中性点 IT 接地方式。
5	牵引变电所接地设施	未设计	/
6	变配电硐室应急照明设施	应急照明灯具	已设置应急照明灯具
7	地面建筑物防雷设施	矿区地面厂房防雷按三类工业建筑设置防雷，接地电阻不大于 4 欧姆。	按要求设置了防雷设施，接地电阻于 2024 年 1 月经江西省矿检安全科技有限公司进行了检测，检测结果为 2.71 Ω 和 3.06 Ω
六	通风和空气预热及制冷降温		
1	主通风机的反风设施和备用电机	主通风机安装在 1 号风井和 2 号风井口，选用 1 台 K40-4 型 10 号风	主通风机安装在 1 号风井和 2 号风井口，选用 1 台 K40-4 型 10 号风

	及快速更换装置	机并配备一台同型号的备用电机。	机，已配备了一台同型号备用电机。
2	辅助通风机	未设计	/
3	局部通风机	独头掘进和通风不良的采场采用 YBT52-2 型局扇通风。	采场设置了两台 YBT52-2 型局部通风机
4	风机进风口的安全护栏和防护网	风机进风口应设置防护网及安全护栏	风机进风口设有防护网
5	阻燃风筒	选用直径 200mm 阻燃风筒	与设计相符
6	通风构筑物（含风门、风墙、风窗、风桥等）	为正确引导风流，需封闭原有巷道的采空区，且在巷道的适当位置设置风门、风窗等通风构筑物。	-96m 中段和-55m 中段均设有风门
7	风井内的梯子间	人行通风天井作为安全出口，必须架设梯子，便于行人，梯子的倾角不大于 80°；上下相邻两个梯子平台的垂直距离一般为 4m；上下相邻平台的梯子孔错开布置，平台梯子孔的长和宽分别不小于 0.7m 和 0.6m；梯子上端高出平台 1.0m，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。梯子间周围设防护栏栅。	人行通风天井已架设了梯子，梯子的倾角小于 80°，梯子间隔 7m 错开布置，且梯子间周围设有护栏
8	风井井口和马头门处的安全护栏	风井口的马头门处的安全栅栏。	已设置了栅栏
9	严寒地区，通地表的井口（如罐笼井、箕斗井、混合井和斜提升井等）设置的防冻设施；用于进风的井口和巷道硐口（如专用进风井、专用进风平硐、专用进风斜井、罐笼井、混合井、斜提升井、胶带斜井、斜坡道、运输巷道等）设置的空气预热设施	未设计	/
	地下高温矿山制冷降温设施，包括地表制冷站设施、地下制冷站设施、管路及分配设施等	未设计	/
七	排水系统		
1	监测与控制设施	未设计	/
2	水泵房及毗连的变电所（或中央变电所）入口的防水门及两者之间的	水泵房、配电房入口处需要设置防火门。	未设置

	防火门		
3	水泵房及变电所内的盖板、安全护栏（门）	水泵房应在水泵转动部件及与水仓连接处设置盖板或者防护栏杆（护栏高度不小于 1.5m）。	水泵转动部位设置了保护装置，与水仓连接处设置了盖板
八	充填系统	矿山未设计充填系统，但采用削壁充填法将废石进行干式充填，以支撑采空区。	目前采用削壁充填法将废石进行干式充填
九	地压、岩体位移监测系统	根据矿山布置，采区上部无需保护的建筑物、构筑物、铁路等，不设置在线地表沉降监测；本采区的采空区面积较小，开拓工程在采空区附近留有保安矿柱，不设置地压压力应变传感器。	无
十	安全避险“六大系统”		
1	监测监控系统	设置监测监控系统	已设置
2	人员定位系统	设置人员定位系统	已设置
3	紧急避险系统	设置紧急避险系统	已设置
4	压风自救系统	设置压风自救系统	已设置
5	供水施救系统	设置供水施救系统	已设置
6	通信联络系统	设置通信联络系统	已设置
十一	消防系统		
1	消防供水系统	井下消防在竖井口处设置一座室外消火栓。井下每隔 50~100m 设置消火栓接口	竖井口已设置室外消火栓
2	消防水池	地面高位水池 130m 标高，高位水池容积 230m ³	高位水池布置在竖井井口东侧附近的+130m 标高处，高位水池设置了三级沉淀，容积为 450m ³ ，高位水池水源来自井下涌水。
3	消防器材	配电室、通风机等处各建筑物内设置一定数量的手提式干粉灭火器	配电室与通风机处设置了灭火器
4	火灾报警系统	未设计	无
5	防火门（除前面所述之外的防火门）	无	/
6	有自然发火倾向区域的防火隔离设施	无自然发火区域	/
十二	防治水		
1	中段（分段）或采区的防水门	《金属非金属矿山安全规程》， 6.8.3.3 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。通往强含水带、积水区、有可能突然大量涌水区域的巷道和专用的截水、放水巷道应设置防水门。 6.8.3.4 矿井最大涌水量超过正常涌水量的 5 倍，且大于 50000m ³ /d 时，应在中段石门设置防水门，减少进入水仓的水量。	无上述情况

2	地下水头（水位）、水质、中段涌水量监测设施	未设计	无
3	探水孔、放水孔及探放水巷道，探、放水孔的孔口管和控制闸阀，探、放水设备	未设计	无
4	降雨量观测站	未设计	无
5	在有突水可能性的工作面设置的救生圈、安全绳等救生设施	未设计	无
十三	崩落法、空场法开采时的地表塌陷或移动范围保护措施	开采结束后通过留设顶底柱维持地压稳定	已留设顶底柱
十四	矿山应急救援设备及器材	配备矿山应急救援器材及设备	已设置相关应急救援器材
十五	个人安全防护用品	配备安全帽、手套、口罩等	矿山从业人员配备了安全帽、手套、口罩等
十六	矿山、交通、电气安全标志	设置了矿山、交通、电气安全标志	已设置矿山、交通、电气安全标志

3 安全设施符合性评价

对照建设项目的《安全设施设计》，结合现场实际检查、竣工验收资料、施工记录、检测检验、监测数据等相关资料，本次安全设施验收评价报告采用安全检查表方法检查基本安全设施、专用安全设施和安全管理等是否符合《安全设施设计》要求，评价其符合性，检查的结果为“符合”与“不符合”两种，检查类别中，“■”表示该项为否决项，“△”表示为一般项。

以《安全设施设计》中各设施的具体参数作为检查依据，评价其符合性；若未提出具体参数要求，则以相关法律法规、标准规程作为检查依据评价其符合性。《安全设施设计》不涉及内容不列入评价内容。

根据生产系统和工艺过程，结合矿山特点，以功能为主，将环节紧密关联，功能相对独立的系统（设施）划分为如下评价单元：（1）安全设施“三同时”程序、（2）矿床开采、（3）提升运输系统、（4）井下防治水与排水系统系统、（5）通风系统、（6）供配电系统、（7）井下供水和消防系统、（8）安全避险“六大系统”、（9）总平面布置、（10）个人安全防护、（11）安全标志、（12）安全管理。

3.1 建设程序符合性单元

3.1.1 安全设施“三同时”程序符合性评价

1、安全设施“三同时”程序符合性评价

该建设工程安全设施“三同时”程序符合性评价见表 3.1-1。

表 3.1-1 安全设施“三同时”程序符合性评价

序号	检查项目	检查类别	检查内容	检查情况	结果
1	采矿许可证	■	采矿证是否有效	有效	符合
2	营业执照	■	营业执照是否有效	有效	符合
3	安全预评价	■	是否按要求编制了安全预评价报告	按要求编制了预评价报告	符合

4	安全设施设计	■	安全设施设计是否经过相应的安全监管部门审批，存在重大变更的，是否经原审查部门审查同意。	设计经江西省应急管理厅审批	符合
5	项目完工情况	■	建设项目竣工验收前，是否按照批准的安全设施设计内容完成全部的安全设施。	已按照批准的安全设施设计内容完成主要的的安全设施	符合
6	施工单位	■	安全设施是否由具有相应资质的施工单位施工。	企业已委托江西省中吉工程建设有限公司进行施工，该公司拥有矿山工程施工总承包贰级资质	符合
7	监理单位	△	施工过程是否由具有相应资质的监理单位进行监理。	企业已委托中锦天鸿建设管理(集团)有限公司进行监理，监理资质等级为工程监理综合资质（可承担所有专业工程类别建设工程项目的工程监理业务）	符合

2、评价小结

根据安全设施“三同时”程序单元符合性安全检查表检查结果，万载县桃源金矿有限责任公司桃源金矿地下开采整改工程安全设施“三同时”程序单元有 7 项评价内容，其中 7 项符合，0 项不符合，其中否决项 6 项，6 项符合。

安全设施“三同时”程序单元符合相关法律法规要求，满足安全生产要求。

3.2 矿床开采

3.2.1 安全出口

1、安全出口符合性安全检查表见表 3.2-1。

表 3.2-1 安全出口安全检查表

序号	检查项目	检查类别	安全设施设计内容	检查情况	检查结果
1	通地表的安全出口	■	1、1 号主提升竖井为矿山原探矿工程，位于 7 线，该竖井为第一安全出口，井口坐标（西安 80）X=3111777.3，Y=38532094.3，Z=122。 2、1 号风井位于 40 线矿体下盘，风井作为第二安全出口，布置梯子间工作人员紧急逃生用。1 号风井作为东侧应急安全出口。 （3）2 号风井位于 23 线矿体上盘，风井作为第二安全出口，布置梯子间工作人员紧急逃生用。2 号风井作为西侧的应急安全出口。	现场已布置竖井、1 号风井和 2 号风井；井口位置、标高均与设计相符合	符合

2	中段安全出口	■	-55m 回风中段：1 号主提升竖井、1 号风井、2 号风井。 -96m 生产中段：1 号主提升竖井、在矿体西部和东部均有端部行人天井可连接-55 中段（天井设置有人行梯子、梯子扶手、梯子平台、照明设施等）。	各中段分别有两个安全出口，均与同通往地面的安全出口相通	符合
3	采场的安全出口	△	采场两侧的采场天井（可以连通上下中段）	采场设有两个安全出口，且经上、下巷道与通往地面的安全出口相通	符合
4	水泵房	△	-96m 中段水泵房设置两个安全出口，一个通往井底车场，其出口应装设防水门；另一个用斜巷与井筒连通，斜巷上口应高出泵房地面标高 7m 以上	-96m 中段设置了水泵房水仓，水泵房设置了两个安全出口，一个通往井底车场，另一个用斜巷与井筒连通	符合

2、评价小结

根据安全出口符合性安全检查表检查结果，万载县桃源金矿有限责任公司桃源金矿地下开采整改工程安全出口符合性评价有 4 项，其中 4 项符合，0 项不符合，其中否决项 2 项，2 项符合。

矿井安全出口与《安全设施设计》相符，满足安全生产要求。

3.2.2 井巷工程支护

1、井巷工程支护安全检查表见表 3.2-2。

表 3.2-2 井巷工程支护安全检查表

序号	检查项目	检查类别	安全设施设计内容	检查情况	检查结果
1	竖井	△	1 号主提升竖井根据围岩稳固程度采用混凝土支护、喷射混凝土（或喷锚）支护二种形式。	局部岩石不稳定段均采用了混凝土支护	符合
2	1 号风井、2 号风井	△	1 号风井回风和 2 号风井根据围岩稳固程度采用混凝土支护、喷射混凝土（或喷锚）支护二种形式。	局部岩石不稳定段均采用了混凝土支护	符合
3	中段平巷	△	巷道围岩稳定性较好，一般不需要支护，局部遇破碎带采用混凝土支护。	现场岩层稳定未进行支护	符合

4	中段回风天井 或回风上山	△	未设计	现场评价时发现矿 房顶板稳固，企业 未进行支护	符合
5	井底车场	△	未设计	现场围岩稳定，企 业未进行支护	符合

2、评价小结

根据井巷工程支护符合性安全检查表检查结果，万载县桃源金矿有限责任公司桃源金矿地下开采整改工程井巷工程支护符合性评价有 5 项，其中 5 项符合，0 项不符合，不涉及否决项。

根据上述检查结果，矿井井巷工程支护与安全设施设计一致。

3.2.3 保安矿柱

1、保安矿柱安全检查表见表 3.2-3。

表 3.2-3 保安矿柱安全检查表

序号	检查项目	检查类别	安全设施设计内容	检查情况	检查结果
1	矿区保安矿柱	■	未设计	无	符合
2	中段（分段） 保安矿柱	■	-55、-96m 中段巷道在经过采空区的区域时，采取在下盘脉外施工巷道，避开老隆采空区段，将与老隆空区相连的巷道进行封闭。新设采场与空区之间留设 10m 的保安矿柱，用于隔离。	已留设保安矿柱	符合
3	井筒保安矿柱	■	未设计	无	符合

2、评价小结

根据保安矿柱符合性安全检查表检查结果，万载县桃源金矿有限责任公司桃源金矿地下开采整改工程保安矿柱符合性评价有 3 项，其中 3 项符合，0 项不符合，其中 3 项否决项。

根据上述检查结果，矿井保安矿柱留设与安全设施设计一致。

3.2.4 防火隔离设施

矿山无自然发火倾向区域，中段巷道未设置防火隔离设施，水泵房、配电房入口处未设置了防火门。

3.2.5 采矿方法和采场

1、采矿方法和采场符合性评价

采矿方法和采场安全检查表见表 3.2-4。

表 3.2-4 采矿方法和采场安全检查表

序号	检查项目	检查类别	安全设施设计内容	检查情况	检查结果
1	采场支护 (包括采场顶板和侧帮、底部结构等的支护)	△	未设计	现场评价时发现矿房顶板稳固,企业未进行支护	符合
2	采矿方法	△	设计采用浅孔留矿法和削壁充填法回采	现场采用削壁充填法	符合
3	凿岩	△	削壁充填法采用 YT-28 凿岩机凿岩;钻杆直径为 40mm,钎杆长度 2.2m,每排炮孔深度 2.2m。掏槽眼采用直眼掏槽,掏槽眼深 2.4m,其它眼深 2.2m,掏槽眼个数为 7 个,中间一个眼不装药。	现场与设计相符	符合
4	装药、爆破	△	采用电雷管,乳化炸药,人工装药,起爆器起爆,按顺序全断面一次起爆。	现场与设计相符	符合
5	通风	△	新鲜风流自运输平巷,通过通风天井至切割平巷和切割上山,冲洗工作面后,污风通过切割天井和联络平巷到上中段的回风平巷。	新鲜风流自运输平巷,通过通风天井至切割平巷和切割上山,冲洗工作面后,污风通过切割天井和联络平巷到上中段的回风平巷	符合
6	出矿	△	矿石通过人工搬运的方式,将矿石倒入顺路矿石溜井,废石倒入顺路废石溜井中,通过漏斗下放到采准巷道中的矿车中。 废石通过人工搬运的方式,将矿石倒入顺路溜井中,通过漏斗下放到采准巷道中的矿车中。	与设计相符	符合

7	人行天井的梯子间及防护网、隔离栅栏	△	人行通风天井作为安全出口，必须架设梯子，便于行人，梯子的倾角不大于 80°；上下相邻两个梯子平台的垂直距离一般为 4m；上下相邻平台的梯子孔错开布置，平台梯子孔的长和宽分别不小于 0.7m 和 0.6m；梯子上端高出平台 1.0m，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。梯子间周围设防护栅栏。	人行通风天井已架设了梯子，梯子的倾角小于 80°，梯子间隔 7m 错开布置，且梯子间周围设有护栏	符合
8	井口安全护栏	△	井口和井底马头门设置安全门、阻车器、安全防护栏	现场已设置阻车器、护栏和挡车设施	符合
9	废弃井口的封闭或隔离设施	△	0 线和 8 线之间的老斜井（原民采期间施工的斜井，目前已经废弃），因该斜井井口标高为 103m，低于历史最高洪水位 110m，因此必须将老斜井井口进行封闭	经现场勘察 0 线和 8 线之间的老斜井井口已进行了封闭	符合
10	溜井井口安全挡车设施	△	未设计	无	符合
11	溜井口格筛	△	未设计	无	符合

2、评价小结

根据采矿方案和采场符合性安全检查表检查结果，万载县桃源金矿有限责任公司桃源金矿地下开采整改工程采矿方案和采场符合性评价有 11 项，其中 11 项符合，0 项不符合，不涉及否决项。

根据上述检查结果，矿井采矿方案和采场与安全设施设计一致。

3.2.6 井下爆破作业

矿山制定了《爆破作业安全管理制度》，每天一班爆破作业，井下不设置爆破器材库。进行爆破前，先通知并确认非作业人员撤离现场，设立爆破警戒，安排专人在可能通往爆破地点的巷道进行警戒和封堵非作业人员。爆破前有明显的声、光警戒信号，警戒人员在确认爆破工作完成撤离警戒。矿山一般在下班后进行爆破作业，爆破时井下只有爆破作业人员。

3.3 提升运输系统

矿山采用竖井提升，井下采用有轨运输系统。

1、提升运输系统安全设施安全检查表见表 3.3-1。

表 3.3-1 提升运输系统安全检查表

序号	检查项目	检查类别	安全设施设计内容	检查情况	检查结果
提升系统					
1	提升装置，包括制动系统、控制系统、视频监控	■	竖井提升采用 2JK2×1.25 型提升机，卷筒直径：2m，卷筒宽度：1.25m，选用 YTS355M3-8，185kW 电机；提升机应有短路、断电、过载、欠压保护，过卷保护，限速保护，失速保护等安全保护装置，提升机应装有深度失效保护。	竖井口设置了一台 2JK2×1.25 型提升机配备了一台型号为 YTS355M3-8，185kW 电机，提升机设有过卷保护装置、过速保护装置，上述装置均由江西省矿检安全科技有限公司出具了检测合格的检测报告	符合
2	提升钢丝绳	△	设计选用型号为：6×19S+FC 合成纤维钢丝绳，D=24mm，钢丝绳参考重量：207kg/100m，抗拉强度 1770MPa，最小破断拉力：336KN。所选钢丝绳需有安全生产标识。	现场设置的钢丝绳为型号 6×19S+FC，钢丝绳经江西省矿检安全科技有限公司进行了检测	符合
3	提升容器（矿车）	△	设计选用型号：GLG1-6/1/1 型 2 号单层罐笼，矿车选 YFC0.5-6 型翻斗式矿车进行装载。	现场设置的罐笼、矿车型号与设计一致	符合
4	井口及井下马头门的安全门、阻车器、安全护栏和挡车设施	△	井口和井底马头门设置安全门、阻车器、安全防护栏	现场已设置阻车器、护栏和挡车设施	符合
5	梯子间及安全护栏	△	根据《金属非金属矿山安全规程》6.2.3.3 条要求设置	竖井井筒内已设置梯子间及安全护栏且符合要求	符合

6	提升机房内的安全护栏和梯子	△	提升机房内的盖板、梯子和安全护栏	提升机房内已设置盖板、梯子和安全护栏	符合
7	井口门禁系统	△	井口门禁系统	已设置井口门禁系统	符合
中段有轨运输系统					
1	卸载硐室的安全挡车设施、护栏	△	未设计卸载硐室	无	符合
2	人行巷道的水沟盖板	△	水沟设置人行道一侧，并铺设水沟盖板	未设置水沟盖板	不符合

2、评价小结

根据提升运输系统符合性安全检查表检查结果，万载县桃源金矿有限责任公司桃源金矿地下开采整改工程提升运输系统符合性评价有 9 项，其中 8 项符合，1 项不符合，1 项否决项，否决项符合要求。

不符合项：人行巷道未设置水沟盖板。

针对上述不符合项，企业在采取本文第四章提出的安全对策措施后，安全设施满足安全生产要求。

3.4 井下防治水与排水系统

1、井下防治水与排水系统安全设施安全检查

井下防治水与排水系统安全设施安全检查表见表 3.4-1。

表 3.4-1 井下防治水与排水系统安全检查表

序号	检查项目	检查类别	安全设施设计内容	检查情况	检查结果
1	地表截水沟	△	井口上方，地面工业场地等建筑物周围修筑排截水沟，境界外 15m 开挖“U”形截水沟，其断面尺寸上部宽度不小于 0.6m，深度不小于 0.6m，沿山坡将水引出各工业场地。	已设置	符合
2	地表排洪沟	△	未具体设计	道路设置了排水沟	符合
3	防水矿柱	■	未设计	未设置	符合
4	主水泵房、接力泵房、各种排水水泵、排水管路、控制系统	△	设计-96m 中段排水泵选取 3 台 D25-50×6 水泵，流量 25m ³ /h，扬程 300m，电机 45kW。正常期间开动 1 台，备用 1 台，检修 1 台，最大涌水量时开 2 台。排水管路沿竖井铺设，排水管设计 2 路 89×4.5mm 无缝钢管，正常期间 1 路工作，1 路备用。	目前矿山 -96m 中段布置了水泵房，水泵房安装了 2 台 D25-50×6 型多级泵和 1 台 D25-50×7 型多级泵（水泵经江西省矿检安全科技有限公司进行了检测，并出具了检测合格报告，其中 D25-50×7 型多级泵流量 25m ³ /h，扬程 350m，电机 55kW，扬程大于原设计），安装了 2 套排水管路，排水管路为 89×4.5mm 无缝钢管	符合
5	主水仓、井底水仓、接力排水水仓	△	-96m 中段设 2 条独立水仓，水仓由两条巷道系统组成，每条巷道断面 2.5×2.5m，长度 8m。	目前矿山 -96m 中段布置了 2 条独立水仓，每条巷道长 15m，巷道断面 2.5×2.5m，长度 8m。	符合

6	排水沟	△	未设计	中段巷道已设置排水沟，水沟宽度0.5m，深度0.3m	符合
7	监测与控制设施	△	未设计	/	无关项
8	水泵房及毗连的变电所(或中央变电所)入口的防水门及两者之间的防火门	△	水泵房、配电房入口处需要设置防火门。	未设置	不符合
9	水泵房及变电所内的盖板、安全护栏(门)	△	水泵房应在水泵转动部件及与水仓连接处设置盖板或者防护栏杆（护栏高度不小于1.5m）。	水泵转动部位设置了保护装置，与水仓连接处设置了盖板	符合
10	支护	△	未设计	/	无关项

2、评价小结

根据排水系统符合性安全检查表检查结果，万载县桃源金矿有限责任公司桃源金矿地下开采整改工程排水系统符合性评价有 10 项，其中 1 项为否决项，否决项符合要求；9 项为一般项，6 项符合，1 项不符合，2 项无关项。

不符合项：水泵房、配电房入口处未设置防火门。

3.5 通风系统

1、通风系统安全设施安全检查

通过编制通风防尘安全检查表，对该矿山通风系统现状与初步设计、安全设施设计和相关法律法规、标准条款进行检查，分析与评价该矿山通风防尘系统的符合性和安全有效性。通风系统安全检查表见表 3.5-1。

表 3.5-1 通风系统安全检查表

序号	检查项目	检查类别	安全设施设计内容	检查情况	检查结果
1	专用进风井及专用进风巷道	△	竖井为进风井	目前矿山采用竖井进风	符合
2	专用回风井及专用回风巷道	△	1号风井和2号风井为回风井，-55m中段为回风巷道	目前矿山首采面位于东侧采用1号风井进行回风，-55m中段为专用回风巷道	符合
3	风井井口和马头门处的安全护栏	△	风井口的马头门处的安全栅栏。	已设置了栅栏	符合
4	通风构筑物	△	为正确引导风流，需封闭原有巷道的采空区，且在巷道的适当位置设置风门、风窗等通风构筑物。	-96m中段和-55m中段均设有风门	符合
5	主通风机	△	主通风机安装在1号风井和2号风井口，选用1台K40-4型10号风机。	主通风机安装在1号风井和2号风井口，选用1台K40-4型10号风机。	符合
6	局部通风	△	独头掘进和通风不良的采场采用JK58-1N04型局扇通风。	掘进面采用了一台JK58-1N04型局扇通	符合
7	风机进风口的安全护栏和防护网	△	风机进风口应设置防护网及安全护栏	风机进风口设有防护网	符合
8	风量、风速、检测及报警设施	△	设置风速、风压等传感器	已在竖井口、1号风井和2号风井、-55m回风中段、-96m生产中段回风巷设有风速传感器	符合

2、评价小结

根据通风系统符合性安全检查表检查结果，万载县桃源金矿有限责任公司桃源金矿地下开采整改工程通风系统符合性评价有8项，其中8项符合，0项不符合，不涉及否决项。

根据上述检查结果，矿井通风系统与安全设施设计一致。

3.6 井下供水和消防系统

1、井下供水和消防系统安全设施安全检查

编制安全检查表对矿山井下供水和消防系统进行检查，分析与评价与初步设计、安全设施设计符合性和安全有效性。供水和消防系统安全检查表见表 3.6-1。

表 3.6-1 供水和消防系统安全检查表

序号	检查项目	检查类别	安全设施设计内容	检查情况	检查结果
1	供水水池	△	在高位水池旁设置一个 15m ³ 的饮用水池	未设置饮用水池，目前生活及生产用水来自高位水池	不符合
2	供水设备	△	未设计	高位水池水源来自井下涌水	符合
3	供水管道	△	供水管主管采用 D=89×4mm 管道	与设计相符	符合
4	井下用水地点	△	未设计	供水管路已通往至采场及各作业点	符合
5	消防设施和器材	△	井下消防在竖井口处设置一座室外消火栓。井下每隔 50~100m 设置消火栓接口	竖井口已设置室外消火栓	符合

2、评价小结

根据井下供水和消防系统符合性安全检查表检查结果，万载县桃源金矿有限责任公司桃源金矿地下开采整改工程井下供水和消防系统符合性评价有 5 项，其中 4 项符合，1 项不符合，不涉及否决项。

不符合项：未设置饮用水池。

针对上述不符合项，企业在采取本文第四章提出的安全对策措施后，安全设施满足安全生产要求。

3.7 供配电

1、供配电系统安全设施安全检查

编制安全检查表对照初步设计、安全设施设计和相关法律法规、标准条款进行检查，对矿山供配电系统进行检查，分析与评价该矿山供配电系统与设计符合性和安全有效性。供配电安全检查表见表 3.7-1。

表 3.7-1 供配电安全检查表

序号	检查项目	检查类别	安全设施设计内容	检查情况	检查结果
1	矿山电源、线路、地面和井下供配电系统	■	<p>当地变电所有一路 10kV 专用架空输电线路 (LGJ-70) 约 3.7km 至矿区，作为矿山生产主供电电源。</p> <p>井口工业场地利用已有一台 375kVA/0.4kV (中性点接地) 柴油发电机组供提升机及空压机应急电源；地面井口工业场地另设一台 150 kW/0.4kV (不引出中性点 IT 系统) 柴油发电机组作为井下排水及照明应急安保电源。</p> <p>在采区井口工业场地设两台 S11M-400/10-Dyn11, 10/0.4kV; 400kV·A 电力变压器，其中一台供采场地面竖井提升、空压机、主通风机等用电设备供电，另一台供井下局扇、井下排水泵及井下照明供电。</p>	<p>矿山供电电源引自当地变电所有一路 10kV 专用架空输电线路至矿区，作为矿山生产主供电电源。</p> <p>井口工业场地利用已有一台 375kVA/0.4kV (中性点接地) 柴油发电机组供提升机、主通风机及空压机应急电源；地面井口工业场地另设一台 150 kW/0.4kV (不引出中性点 IT 系统) 柴油发电机组作为井下排水及照明应急安保电源。</p> <p>采区井口工业场地设置了两台 S11M-400/10-Dyn11, 10/0.4kV; 400kV·A 电力变压器，其中一台供采场地面竖井提升、空压机、主通风机等用电设备供电，另一台供井下局扇、井下排水泵及井下照明供电。</p>	符合
2	井下各级配电电压等级	△	<p>井下用电设备电压：380V (中性点不接地)；井下照明电压：220V/36V；手持式电气设备用电电压：36V；行灯电压：36V。</p>	各级配电电压等级与设计相符	符合
3	高、低压供配电中性点接地方式	△	<p>高压供配电系统采用无中性点 IT 接地方式，矿山地表低压供配电系统采用中性点接地 TN-C-S 方式，矿山井下低压供配电系统采用无中性点 IT 接地方式。</p>	<p>高压采用无中性点 IT 接地方式，矿山地表低压采用中性点接地 TN-C-S 方式，矿山井下低压供配电系统采用无中性点 IT 接地方式。</p>	符合
4	电气设备类型	△	设置配电柜	地面及井下配电房均设置了配电柜	符合
5	地表向井下供电电缆	△	<p>地表向井下供电线路采用 ZRYJV-3*95 电缆(固定点 3~5m) 沿井管道间敷设至配电设备。</p>	<p>地表向井下供电线路采用 ZRYJV-3*95 电缆 (固定点 3~5m) 沿井管道间敷设至配电设备</p>	符合

6	井下高、低压电缆	△	未具体设计	电缆采用阻燃交联电缆	符合
7	地面建筑物防雷设施	△	矿区地面厂房防雷按三类工业建筑设置防雷，接地电阻不大于4欧姆。	按要求设置了防雷设施，接地电阻于2024年1月经江西省矿检安全科技有限公司进行了检测，检测结果为2.71Ω和3.06Ω	符合
8	高压供配电系统继电保护装置	△	变压器处设置避雷型组合式过电压保护器	已设置	符合
9	低压配电系统故障（间接接触）防护设施	△	低压配电线路设断路器保护，设有短路、过负荷保护。	已设置	符合
10	裸带电体基本（直接接触）防护设施	△	对有易被触及的裸带电体，设置防护等级符合规定（IP2X、顶面IP4X）要求稳定耐久的遮栏外护物	设置了防护和警示标志	符合
11	地表架空线转下井电缆处防雷设施	△	未设计	由供电部门安装，且已设置防雷设施	符合
12	直流牵引变电所电气保护设施	△	未设计	/	无关项
13	直流牵引网络安全措施	△	未设计	/	无关项
14	避灾硐室应急供电设施	△	未设计避灾硐室	/	无关项
15	变配电硐室应急照明设施	△	应急照明灯具	已设置应急照明灯具	符合

2、评价小结

根据供配电系统符合性安全检查表检查结果，万载县桃源金矿有限责任公司桃源金矿地下开采整改工程供配电系统符合性评价有15项，其中12项符合，3项无关项，0项不符合，1项否决项，否决项符合要求。

根据上述检查结果，供配电系统与安全设施设计一致。

3.8 安全避险“六大系统”

3.8.1 六大系统安全检查表

表3.8-1 金属非金属地下矿山监测监控系统检查表

序号	检查项目	检查类别	安全设施设计内容	检查情况	检查结果
1	有毒有害气体监测（检）测	△	<p>①-55m 中段布置一个 CO 传感器位置：1、2 号风井井底。</p> <p>②-96 中段设置 CO 传感器的位置有：竖井车场，石门与沿脉巷道交叉口处。</p> <p>③压入式通风的独头掘进巷道，应在距离回风出口 5~10m 回风流中设置一氧化碳或二氧化氮传感器；抽出式和混合式通风的独头掘进巷道，应在风筒出口后 10~15m 处设置一氧化碳或二氧化氮传感器</p> <p>④矿用三合一便携式气体检测仪。</p>	<p>1、1、2 号风井井底安装一氧化碳传感器；</p> <p>2、-55m 回风中段安装一氧化碳传感器；</p> <p>3、矿山配备矿用便携式多气体检测报警仪。</p>	符合
2	通风系统监测	△	<p>风速传感器设置点：井下总回风巷、各个生产中段和分段的回风巷。</p> <p>风速传感器安装部位：根据工作面大小及作业面条件在 5~10m 距离内设置 1 个风速传感器，风速传感器安装在风硐断面上高、宽大约 1/3 处，使维护方便且不影响行人行车。</p> <p>风压传感器设置：主通风机站取压点设置在距风机进风口约 2m 的风道内。</p> <p>开停机传感器设置：主要通风机、局部通风机。</p>	<p>1) 1 号风井和 2 号风井设置风压传感器；</p> <p>2) 1 号风井和 2 号风井设置风速传感器。</p> <p>3) 风机设置开停机传感器。</p>	符合
3	视频监控	△	<p>提升人员的井口信号房、提升机房，以及井口、马头门（调车场）、变配电硐室等人员进出场所，均设置视频监控摄像头。</p> <p>调度室、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。视频监控的图像资料保存时间应不少于 1 个月。</p> <p>监控点设置视频切换器，可定时切换和随机切换监控画面。并有录像及刻录功能。广播、调度电话可和视频监控协同工作，及时发出调度指令。</p>	<p>已按设计要求布置监控摄像头，调度室、井口提升机房设有视频监控显示终端</p>	符合

4	地压监测	△	根据矿山布置，采区上部无需保护的建筑物、构筑物、铁路等，不设置在线地表沉降监测；本采区的采空区面积较小，开拓工程在采空区附近留有保安矿柱，不设置地压压力应变传感器	未设置	符合
5	维护与管理	△	以上监测监控数据每3个月进行备份，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少于1个月。	现场已存有记录	符合

表3.8-2 金属非金属地下矿山人员定位系统检查表

序号	检查项目	检查类别	安全设施设计内容	检查情况	检查结果
1	硬件	△	未设计	已设置监控主机和人员识别卡，现运行正常	符合
2	软件功能	△	未设计	系统软件为重庆煤科院自主开发。采用目前先进 V C.net 开发平台开发，结合功能强大的 SQLSERVER 数据库。	符合
3	维护与管理	△	未设计	现场已存有记录	符合

表3.8-3 金属非金属地下矿山通讯联络系统检查表

序号	检查项目	检查类别	安全设施设计内容	检查情况	检查结果
1	有线通信联络硬件	△	调度电话采用 40 门数字式程控交换机（SOC8000），接市话中继 3 路，交换机装在矿部调度室。终端电话根据企业管理部门设置；在各生产管理岗位及井下各关键岗位、各中段配置电话机。在调度室设置话筒和扩音系统，在提升机房、各中段设置终端音箱，可播报上下班信息和应急抢险信息。对讲设备根据需要配置。暂不配置无线电话	调度电话采用 40 门数字式程控交换（SOC8000），接市话中继 3 路，交换机装在矿部调度室。各中段及水泵房等位置设有电话机。	符合
2	有线通信联络功能	△	终端设备与控制中心之间的双向语音且无阻塞通信；由控制中心发起的组呼、全呼、选呼、强拆、强插、紧呼及监听；由终端设备向控制中心发起的紧急呼叫；显示发起通信的终端设备的位置；储存备份通信历史记录及进行查询；可自动或手动启动录音；实现终端设备之间通信联络。	符合安全设施设计要求	符合

3	有线通信联络线缆敷设	△	分设两条从不同的井筒进入井下配线设备，形成环路，当其中任何一条通信线缆发生故障时，另外一条线缆的容量应能担负井下各通信终端的通信能力。	已设置两条通信电缆	符合
4	无线通信联络系统	△	未设计	未设置	无关项
5	维护与管理	△	未设计	现场已存有记录	符合

表3.8-4 金属非金属地下矿山供水施救系统检查表

序号	检查项目	检查类别	安全设施设计内容	检查情况	检查结果
1	供水施救设备	△	(1) 各中段巷道的供水管道上每隔200~300m应安设一组三通及阀门。 (2) 独头掘进巷道距掘进工作面不大于100m处的供水管道上应安设一组三通及阀门。	现场评价时发现供水施救系统与生产供水系统共用管路且供水管路已延伸到井下采掘作业场所；供水管路已按要求设有三通及阀门	符合
2	出口水压、水量	△	未设计	现场采用静压供水方式，通过转换阀门连通井下生产供水系统	符合
3	日常检查与维护工作	△	未设计	现场已存有记录	符合

表3.8-5 金属非金属地下矿山压风自救系统检查表

序号	检查项目	检查类别	安全设施设计内容	检查情况	检查结果
1	压风自救设备	△	设计变更后选用1台型号为LG-13/8G空压机，功率75kW，排气量13.0m ³ /min，排气压力p=0.8Mpa和1台BK75-8G空压机，功率75kW，排气量13.0m ³ /min，排气压力p=0.8Mpa；向井下供风；压风管道采用Φ89×4.5mm无缝钢管，每间隔约200m安设有三通及阀门，可将新鲜风流送至各工作地点。	现场布置了空压机与设计相符；压风管路与设计相符合。	符合
2	出口风压、风量	△	未设计	压风出口压力为0.1~0.3MPa，供风量每人不低于0.3m ³ /min	符合
3	日常检查与维护工作	△	未设计	现场已存有记录	符合

表3.8-6 金属非金属地下矿山紧急避险系统检查表

序号	检查项目	检查类别	安全设施设计内容	检查情况	检查结果
1	自救器与逃生用矿灯配备	△	矿山配备隔绝式压缩氧自救器。	与设计相符	符合
2	事故应急预案与避灾线路图及避灾路线的标识	△	矿山应制定各种灾害的避灾路线图,并做好井下避灾路线的标识。事故应急预案必须在安监部门进行备案。在井巷的所有分道口要悬挂有醒目的“安全出口”标示牌。随着坑口开采的变化,应定期分析并改进避灾路线图。定期检查“安全出口”标示牌,确保标示牌的正确与完整。可定期组织学习或演练,确保常入井人员熟悉避灾路线。	已在井下设置避灾路线标识牌和相关安全警示牌	符合
3	紧急避险设施	△	根据《金属非金属地下矿山紧急避险系统建设规范》(AQ/T2033-2023):水文地质条件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防水紧急避险设施;紧急避险设施优先选择避灾硐室。该矿水文地质为简单类型,不需设置避灾硐室。	未设置避灾硐室	符合

3.8.2 评价小结

根据“六大系统”符合性安全检查表检查结果,万载县桃源金矿有限责任公司桃源金矿地下开采整改工程“六大系统”符合性评价有22项,其中21项符合,1项无关项,0项不符合,不涉及否决项。

该矿井的监测监控系统、井下人员定位系统、紧急避险系统、压风自救系统、供水施救系统和井下通信联络系统等“六大系统”符合“六大系统”建设规范,该矿有指定人员负责“六大系统”的日常检查与维护。矿井安全避险“六大系统”的建设、设备、设施及日常维护工作符合相应规范的要求。

3.9 总平面布置

3.9.1 矿床开采的保护与监测措施

竖井位于地表岩移线范围内。

3.9.2 工业场地

矿区位于生态环境良好、属低山丘陵区。防洪、排水主要利用山体有利地势，实现自流排水。工业场地标高 122m，井口最低标高为 122m，矿区内历史最高洪水位标高为+110m。故井口无洪水淹没的可能。工业场地岩层稳定，无塌陷现象。

工业场地可满足安全生产要求。

3.9.3 建（构）筑物防火

本矿地面办公区及工业场地建筑物火灾危险性为丁、戊类，建筑物耐火等级为三级，配备灭火器材，疏散通道畅通，满足《建筑设计防火规范》的要求。

3.9.4 排土场（废石场）

企业按设计要求在硐口设置了临时废石堆场，井下开采产生的废石量少且及时进行了清运，目前经现场勘察未发现堆放有废石。

3.10 个人安全防护

矿山制定了劳动保护用品发放标准，为从业人员提供了符合国家标准的劳动防护用品，有发放记录。能监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用。矿山从业人员配备安全帽、矿灯、防尘口罩、护目镜、雨鞋、耳塞、工作手套和工作服等劳动防护用品，基本符合相关法规要求。

3.11 安全标志

矿山企业在要害岗位、重要设备和设施及危险区域根据其可能出现的事故模式，设置了相应的安全警示标志。矿山井下巷道分岔口设置了避灾路线安全指示牌、高压电气安置了高压危险警示牌。矿山安全标志设置基本符合《矿山安全标志》（GB14161）要求。

3.12 安全管理

1) 安全管理符合性安全检查

通过编制安全管理安全检查表，对该矿山安全管理现状与相关法律法规条款进行检查，分析与评价该矿山安全管理与法律法规的符合性和有效性。通风安全管理安全检查表见表 3.12-1。

表 3.12-1 安全管理检查表

序号	检查项目	检查依据及内容	检查情况	检查结果
1	生产经营单位的主要负责人和安全生产管理人员必须具备与本单位所从事的生产经营活动相应的安全生产知识和管理能力。危险物品的生产、储存、装卸单位以及矿山、金属冶炼单位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》第二十七条	矿山相关人员已通过主要负责人和安全生产管理人员考试，并持证上岗，配备了注册安全工程师	符合
2	生产经营单位的特种作业人员必须按照国家有关规定经专门的安全作业培训，取得相应资格，方可上岗作业	《安全生产法》第三十条	已配备提升机司机、安全检查工等并持证上岗。	符合
3	矿山、金属冶炼、建筑施工、运输单位和危险物品的生产、经营、储存、装卸单位，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员。	《安全生产法》第二十四条	矿山已设置安全生产管理机构并配备了专职安全生产管理人员	符合
4	生产经营单位应当对从业人员进行安全生产教育和培训，保证从业人员具备必要的安全生产知识，熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能，了解事故应急处理措施，知悉自身在安全生产方面的权利和义务。未经安全生产教育和培训合格的从业人员，不得上岗作业	《安全生产法》第二十八条	矿山从业人员已进行了培训，并通过了考试合格后上岗作业	符合
5	新进地下矿山的生产作业人员应接受不少于 72h 的安全培训；经考试合格后，由从事地下矿山作业 2 年以上的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	矿山新入职员工已进行了培训，并通过了考试合格后上岗作业	符合
6	所有生产作业人员每年至少应接受 20h 的职业安全再培训，并应考试合格。	《金属非金属矿山安全规程》第 4.5.5 条	矿山从业人员已进行了培训，并通过了考试合格后上岗作业	符合
7	采用新工艺、新技术、新设备、新材料时，应对有关人员进行专门培训。	《金属非金属矿山安全规程》第 4.5.6 条	已进行培训	符合
6	安全生产责任制	《安全生产法》第二十一条	已编制	符合

7	安全生产管理规章制度	《安全生产法》第二十一条	已编制	符合
8	安全操作规程	《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》第五条	已编制	符合
9	生产经营单位应当具备的安全生产条件所必需的资金投入，由生产经营单位的决策机构、主要负责人或者个人经营的投资人予以保证，并对由于安全生产所必需的资金投入不足导致的后果承担责任。	《安全生产法》第二十三条	符合要求	符合
10	安全教育场地及费用	《安全生产法》第二十八条	符合要求	符合
11	矿山企业应对安全设施进行定期检查、维护和保养，记录结果并存档，记录应由相关人员签字确认；安全设施在用期间，不得拆除或者破坏。	《金属非金属矿山安全规程》第4.7.4条	符合要求	符合
12	生产经营单位应当制定并及时修订本单位生产安全事故应急救援预案，每年组织演练不少于一次；对从业人员进行应急救援培训，确保其掌握本岗位自救互救和应急处置所需的知识和技能。	《江西省安全生产条例》第四十六条	该矿已编制生产安全事故应急预案且已备案	符合
13	危险物品的生产、经营、储存、运输单位，矿山、金属冶炼、城市轨道交通运营、建筑施工单位，以及宾馆、商场、娱乐场所、旅游景区等人员密集场所经营单位，应当至少每半年组织一次生产安全事故应急救援预案演练，并将演练情况报送所在地县级以上人民政府负有安全生产监督管理职责的部门	《江西省安全生产条例》第四十六条	已制定演练计划	符合
14	危险物品的生产、经营、储存、运输单位以及矿山、金属冶炼、城市轨道交通运营、建筑施工单位应当建立应急救援组织，配备必要的应急救援器材、设备和物资，进行经常性维护、保养，保证正常运转；生产经营规模较小的，可以不建立应急救援组织，但应当指定兼职的应急救援人员，并可以与邻近的应急救援队伍签订应急救援协议。	《江西省安全生产条例》第四十六条	已签到救护协议	符合
15	生产经营单位必须依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费；国家鼓励生产经营单位投保安全生产责任保险；属于国家规定的高危行业、领域的生产经营单位，应当投保安全生产责任保险。	《安全生产法》第五十一条	已购买安全生产责任险和工伤保险	符合

2) 评价小结

矿山已成立安全生产领导小组，各级安全生产责任制、管理制度和操作规程健全，安全投入基本符合相关法律法规要求，矿山制定事故应急救援预案，并与宜春市专业森林消防支队（原宜春市矿山救护队）签订救护服务协议，矿山主要负责人、安全管理人员持证上岗。

3.13 重大事故隐患判定

根据《国家矿山安全监察局关于印发《金属非金属矿山重大事故隐患判定标准》的通知，（矿安〔2022〕88号）和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），对矿山进行重大生产安全事故隐患判定，判定情况见表 3.13-1。

表 3.13-1 重大生产安全事故隐患判定表

序号	判定标准	判定情况	判定结果	备注
1	安全出口存在下列情形之一的：1. 矿井直达地面的独立安全出口少于 2 个，或者与设计不一致；2. 矿井只有两个独立直达地面的安全出口且安全出口的间距小于 30 米，或者矿体一翼走向长度超过 1000 米且未在此翼设置安全出口；3. 矿井的全部安全出口均为竖井且竖井内均未设置梯子间，或者作为主要安全出口的罐笼提升井只有 1 套提升系统且未设梯子间；4. 主要生产中段（水平）、单个采区、盘区或者矿块的安全出口少于 2 个，或者未与通往地面的安全出口相通；5. 安全出口出现堵塞或者其梯子、踏步等设施不能正常使用，导致安全出口不畅通。	现场评价时未发现上述问题存在	无	
2	使用国家明令禁止使用的设备、材料或者工艺。	现场评价时发现未使用国家明令禁止使用的设备、材料或者工艺	无	
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。	现场评价时未发现上述问题存在	无	

万载县桃源金矿有限责任公司桃源金矿地下开采整改工程安全设施验收评价报告（备案稿）

4	地下矿山现状图纸存在下列情形之一的：1.未保存《金属非金属矿山安全规程》（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；2.岩体移动范围内的地面构筑物、运输道路及沟谷河流与实际不符；3.开拓工程和采准工程的井巷或者井下采区与实际不符；4.相邻矿山采区位置关系与实际不符；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不符。	现场评价时未发现上述问题存在	无	
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。	现场评价时未发现上述问题存在	无	
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。	现场评价时未发现上述问题存在	无	
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 7 米以上；4.利用采空区或者其他废弃巷道作为水仓。	现场评价时发现井下水泵房已安装了 2 台 D25-50×6 型多级泵和 1 台 D25-50×7 型多级泵，其中 D25-50×6 型多级泵按设计型号布置，D25-50×7 型多级泵功率大于设计；设有工作和备用排水管路；水泵房设有防水门且安全出口符合要求；水仓无上述情况	无	
8	井口标高未达到当地历史最高洪水位 1 米以上，且未按设计采取相应防护措施。	井口标高高于当地历史最高洪水位 10 米以上	无	
9	水文地质类型为中等或者复杂的矿井，存在下列情形之一的：1.未配备防治水专业技术人员；2.未设置防治水机构，或者未建立探放水队伍；3.未配齐专用探放水设备，或者未按设计进行探放水作业。	水文地质类型简单	无	
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。	无此项	无	

万载县桃源金矿有限责任公司桃源金矿地下开采整改工程安全设施验收评价报告（备案稿）

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。	无此项	无	
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。	无此项	无	
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。	无自然发火	无	
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。	无此项	无	
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的：1.岩体移动范围内存在居民村庄或者重要设备设施；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。	因 32 线附近地表有民房，设计针对该区域开采采用了削壁充填法采矿，加上采空区距离地表最小垂直距离达到 120m，采空区面积小，地压管理简单，不会造成对地面建筑物影响，故设计未留设保安矿柱。	无	
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。	现场评价时发现企业已按设计要求留设了保安矿柱，且未进行开采	无	
17	未按设计要求的处理方式或者时间对采空区进行处理。	已按设计要求处理采空区	无	
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。	工程地质类型简单	无	
19	巷道或者采场顶板未按设计采取支护措施。	局部岩层不稳定段按设计要求采用了支护	无	

万载县桃源金矿有限责任公司桃源金矿地下开采整改工程安全设施验收评价报告（备案稿）

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; 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; 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。	现场评价时未发现上述问题存在	无	
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。	现场评价时未发现上述问题存在	无	
22	担负提升人员的提升系统,存在下列情形之一的: 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; 2.竖井井口和井下各中段马头门设置的安全门或者摇台与提升机未实现联锁; 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; 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; 5.斜井提升信号系统与提升机之间未实现闭锁。	经评价时现场检查,未发现上述问题存在	无	
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。	无此项	无	
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。	矿山一级负荷采用了双电源	无	
25	向井下采场供电的6kV~35kV系统的中性点采用直接接地。	无中性点直接接地	无	

万载县桃源金矿有限责任公司桃源金矿地下开采整改工程安全设施验收评价报告（备案稿）

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。	无此项	无	
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。	现场评价时未发现上述问题存在	无	
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。	现场评价时未发现上述问题存在	无	
29	井下或者井口动火作业未按国家规定落实审批制度或者安全措施。	现场评价时未发现上述问题存在	无	
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。	现场评价时未发现上述问题存在	无	
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。	现场评价时未发现上述问题存在	无	
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。	企业已按要求配备了相关人员	无	
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	现场评价时未发现上述问题存在	无	
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。	该矿不受地表水威胁	无	
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、滑坡等灾害威胁范围内。	不存在	无	
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。	现场评价时未发现上述问题存在	无	

4 安全对策措施及建议

4.1 安全设施“三同时”程序单元安全对策措施建议

1、该建设项目在安全设施“三同时”程序方面已按照《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》要求建设，安全设施“三同时”程序符合国家有关安全生产法律、法规要求。

2、企业应按照《金属非金属矿山安全规程》要求，保存相关图纸，并根据实际情况的变化进行实时更新。

4.2 矿床开采单元安全对策措施

4.2.1 井巷掘进的安全技术对策措施

1、井巷的施工必须严格按设计和《矿山井巷工程施工及验收规范》施工；根据矿山工程地质条件，在施工前必须编制施工组织设计。

2、对所有支护的井巷，均应进行定期检查。井下安全出口每月至少检查一次；地压较大的井巷和人员活动频繁的采矿巷道，应每班进行检查。检查发现的问题，应及时处理，并作好记录。

3、不应用木材或者其他可燃材料作永久支护。

4、在不稳固的岩层中掘进时应进行支护；在松软、破碎或流沙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。

5、井巷施工设计中应规定井巷支护方法和支护与工作面间的距离；中途停止掘进时应及时支护至工作面。

6、竖井掘进应按照《金属非金属矿山安全规程》GB16423-2020，第6.2.2条要求进行施工。

7、平巷掘进

1) 平巷地表部分开口的施工应严格按照设计进行，及时进行支护和砌筑挡墙。

2) 用耙渣机或人工出碴之前，应检查和处理工作面顶、帮的浮石。

8、天井、溜井掘进

采用普通法掘进天井、溜井，应遵守下列规定：

- 1) 架设的工作台，应牢固可靠；
- 2) 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；
- 3) 掘进高度超过 7m 时，应有装备完好的梯子间等设施，上部有护棚的梯子可视作梯子间；
- 4) 天井、溜井应尽快与其上部平巷贯通，贯通前宜不开或少开其他工程；需要增开其他工程时，应加强局部通风措施；
- 5) 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（地面）设置警戒标志和围栏；

9、溜井放矿安全对策措施

- 1) 溜井上口应设隔筛、护栏；溜井处应有照明、警示标志。
- 2) 溜井口不准有水流入。
- 3) 溜矿井不应放空；不合格的大块矿石、废旧钢材和钢丝绳等杂物，不应放入井内，以防堵塞。
- 4) 人员不应直接站在溜井的矿石上或进入溜井内处理堵塞；采用特殊方法处理堵塞，应经主管矿长批准。
- 5) 溜井位置选择在坚硬、稳定、整体性好的岩层中，避免溜井穿过断层、破碎带及节理裂隙发育的岩层。
- 6) 合理选择和确定溜井加固部位、加固材料和加固方法与结构。
- 7) 应将溜井布置在回风侧，如因条件限制必须设在进风巷道附近，也应将溜井布置在主要进风巷道的绕道中，溜井口距绕道口的距离应大于冲击风流最大冲击距离，一般应为 60~100m。并应建立溜井专用回风风路或净化污风设施等。
- 8) 在放矿、卸矿口设自动喷雾器，洒水除尘。

10、井巷支护

1) 在不稳固的岩层中掘进井巷，应进行支护。在松软或破碎岩层中掘进，永久性支护至掘进工作面之间，应架设临时支护或特殊支护。

2) 需要支护的井巷，支护方法、支护与工作面间的距离，应在施工设计中规定；中途停止掘进时，支护应及时跟至工作面。

3) 井巷砌碛支模，应遵守下列规定：

a. 砌碛前拆除原有支架时，应及时清理顶、帮浮石，并采取临时护顶措施；砌碛后应将顶、帮空隙填实；

b. 木碛胎间距超过 1m、金属碛胎间距超过 2m，应进行中间加固；

c. 跨度大于 4m 的巷道架设碛胎，金属碛胎各节点应用螺栓连结，木碛胎的各节点应牢固可靠；

d. 碛胎的强度，应具有不小于 3 倍支撑重量的安全系数；

e. 碛胎的下弦，不应支撑工作台。

4) 在松软破碎的岩层中进行喷锚作业，应打超前锚杆，进行预先护顶；在动压巷道，应采用喷锚与金属网联合支护方式；在有淋水的井巷中喷锚，应预先做好防水工作；

5) 喷锚作业，应佩戴个体防护用品和配备良好的照明。

4.2.2 井巷维护、报废和旧巷修复

1、对所有支护的井巷，均应进行定期检查。井下安全出口每月至少检查一次；地压较大的井巷和人员活动频繁的采矿巷道，应每班进行检查。检查发现的问题，应及时处理，并作好记录。

2、维修、扩帮主要运输大巷和大型硐室，应有经主管矿长批准的安全技术措施。

3、维修、扩帮平巷，应遵守下列规定：

1) 平巷修理或扩大断面，应首先加固工作地点附近的支架，然后拆除工作地点的支架，并做好临时支护工作的准备；

2) 每次拆除的支架数应根据具体情况确定，密集支架的拆除，一次应不超过两架；

3) 撤换松软地点的支架，或维修巷道交叉处、严重冒顶片帮区，应在支架之间加拉杆支撑或架设临时支架；

4) 清理浮石时，应在安全地点操纵工具；

5) 撤换独头巷道支架时，里边不应有人。

4、报废的井巷和硐室的入口，应及时封闭。封闭之前，入口处应设有明显标志，禁止人员入内。

5、报废的平巷，地面入口周围还应设有高度不低于 1.5m 的栅栏，并标明原来井巷的名称。

6、废平巷的支护材料回收，应由里向外进行。

7、修复废旧井巷，应首先了解井巷本身的稳定情况及周围构筑物、井巷、采空区等的分布情况，废旧井巷内的空气成分，确认安全方可施工。

4.2.3 安全出口布置

根据《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）的规定，矿井、中段、分段及采场均设置两个以上安全出口。

1、井下通往地表的二个安全出口相距要大于 30m 以上，均高于当地历史最高洪水位 1 m 以上。

2、各中段两端作为安全通道的通风行人天井，均应布置在岩石移动范围 20m 以外。作为安全通道的通风行人天井内均要设置符合规程要求的梯子、扶手、休息平台；安全通道要设有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。

3、采场安全出口：采场两端均设有人行通风天井、联络巷道，为二个安全出口，并与通往地面的安全出口相通。

4、人行通风天井、联络巷道作为安全通道均要设置符合规程要求的梯

子、扶手、休息平台；安全通道要设有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。

4.2.4 防冒顶片帮的安全对策措施

1、该矿围岩较稳固，但随着时间的推移，矿山需加强对围岩的巡逻检查，必要时采用锚杆喷浆支护，防止围岩坍塌，造成冒顶片帮等安全事故。采掘施工过程中，注意安全监测检查，遇到断层、破碎带等不良地质地段时，一定要加强支护。

2、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。

3、根据矿床的工程地质条件，采取合理开采顺序及开采方法。

4、建立顶板分级管理制度，加强顶板管理。经常检查顶、帮的稳固情况，尤其是工作面作业员，要检查和处理工作面顶、帮的浮石，确保人员安全。对顶板不稳固的采场，要指定专人负责检查，发现问题及时研究处理。严格操作规程，严禁违章作业。

5、经常观测地压活动、围岩状况、发生异常及时处理，现场无法立即处理的要迅速向上反映。当存在危险时要停止操作，撤离人员。

6、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。

7、严格执行《爆破安全规程》，在爆破的1~2小时内尤其要密切注意顶帮的状况。工作面放炮通风以后，作业人员进入工作面时一定要检查和清理因爆破而悬浮在巷道顶板和两帮上的松动岩石，发现问题，及时处理，或停止操作，撤离人员。

8、发生局部冒落可架设木棚或采取护顶；迅速撤离人员和设备；封闭出矿口；人员和设备撤至安全地点。

9、相向作业，相距 15m 时停止一方作业，在危险区域外放好警戒。

10、应根据具体情况，可采用崩落围岩、充填、封闭、隔离等方法处理空区，矿山开采设计和建设中，可通过试验确定。

11、建立安全技术操作规程和正常的生产秩序、作业制度，加强安全技术培训，提高职工的安全思想意识和技术素质。

4.2.5 防高处坠落与物体打击的安全措施

1、竖井、天井、溜井周围设置必要的防护措施与警示标志，如设防护隔栏、照明等；采用普通法掘进天井、溜井，应遵守下列规定：

1) 架设的工作台，应牢固可靠；

2) 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；

3) 掘进高度超过 7m 时，应有装备完好的梯子间和溜渣间等设施，梯子间和溜渣间用隔板隔开；上部有护棚的梯子可视作梯子间；

4) 天井、溜井应尽快与其上部平巷贯通，贯通前宜不开或少开其他工程；需要增开其他工程时，应加强局部通风措施；

5) 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戒标志和围栏；

6) 溜渣间应保留不少于一茬炮爆下的矿岩量，不应放空。

2、在高空进行安装、检修作业的人员带好保险绳；

3、所有作业人员戴好安全帽。

4.2.6 地下开采危害的安全技术对策措施

1、围岩松软不稳固的掘进工作面、回采工作面、采准和切割巷道，应采取支护措施；因爆破或其他原因而受破坏的支护，应及时修复，确认安全后方准作业。对所有支护的井巷，应定期进行检查，井下安全出口和升降人员的井筒，每月至少检查一次，并由负责人签字。

回采作业，应事先处理顶板和两帮的浮石，确认安全方准进行。不应在同一采场同时凿岩和处理浮石。作业中发现冒顶预兆应停止作业进行处

理；面积冒顶危险征兆，应立即通知作业人员撤离现场，并及时上报。在井下处理浮石时，应停止其他妨碍处理浮石的作业。

井下潜在或已发生危及作业人员健康或安全的危险状态，而当班作业结束前来不及消除时，应由当班负责人作好书面记录，内容包括危险状况和所采取处理措施。下一班负责人在本班作业人员开始位于危险区的作业前，应确认上一班的记载内容，并对可能受其影响的作业人员提醒危险状况、已采取的处理措施、为消除危险状态应做的工作。

2、应建立顶板分级管理制度。对顶板不稳固的采场，应有监控手段和处理措施。

3、认真编制采掘计划，保证合理的开采顺序，达到控制地压活动的目的。

4、加强管理，健全各项制度，充分合理地配置人、财、物。尤其健全矿长带班下井制度，充分发挥矿长处理和防范安全事故的能力。

5、加强矿山地质管理工作，深入井下，发现和收集整理地质构造、破碎带的变化情况，以便指导矿山安全生产。

6、采场放矿作业出现悬拱或立槽时，人员不应进入悬拱，立槽下方危险区进行处理。

7、井口应设置醒目的安全标志牌。

8、建立严格的安全生产责任制，实行奖惩措施。

9、井内高处作业，工作人员必须系牢安全带，谨防发生人员与物体的坠落事件，并采取可靠的防坠措施。

10、加强安全自检和安全大检查，发现事故隐患，确定责任人，及时整改。

11、加强爆破器材的管理，禁止使用失效或者不合格的爆破器材。爆破器材的运输、发放、使用，严格按有关规定执行。

12、企业应按照《爆破安全规程》进行爆炸作业。

4.2.7 火药爆炸与放炮危害的安全对策措施

爆破所使用的炸药、雷管等都有可能引起爆炸事故，造成人员伤亡和财产损失。炸药或雷管引起爆炸危害较为普遍，在雷管或炸药的贮存、运送、分发、加工及爆破作业的各个环节，都有可能因遇非正常起爆能（如各种热能、机械能等）而引起爆炸或正常爆破时防护措施不当造成爆破事故，伤及生命和威胁财产安全。为防患于未然，提出以下主要预防措施和建议：

1、有冒顶危险、工作面支护损坏、通道不安全、工作面有涌水危险、危及设备或构筑物安全而无有效防护措施、危险边界未设警戒、光线不足或无照明等地点禁止进行爆破工作。

2、炸药或雷管要严格分开存放和运输：爆破材料运输应避开上、下班或人员集中的时间、地点，同时不应在井口房或车场停留。往井下火药发放站和作业爆破地点装卸和运输爆破器材应遵守 GB6722-2014 的有关规定。

3、爆破开始前，应确定危险区的边界，并设置明显标志，爆破前须发出信号，爆破后认真填写爆破记录。

4、爆破作业应编制爆破作业说明书，爆破工依照说明书进行爆破作业；爆破作业必须执行“一炮三检”制；

5、爆破作业人员必须经过培训持证上岗；严禁非爆破人员进行爆破工作和接触爆破材料。应严格爆破材料的发放、使用和退回等各项登记工作。

6、爆破后应对爆破作业进行严格检查，确认安全后再进行下一步作业；对于盲炮，应严格按照规定设专人进行处理。

7、独头巷道爆破时，必须开动局扇通风，保持工作面与新鲜风流巷道之间的畅通。人员进工作面之前，必须进行充分通风，达到标准后人员方可进入。人员进入后，先用水喷洒爆堆，然后才可作业。

8、进行二次破碎时，通向二次爆破地点的每一个出入口必须设置警戒标志。只有在确认爆破危险区无人的情况下，方准起爆。

9、要选购质量合格的爆破器材，对不同型号的炸药性能和质量使用前应进行抽样检查。同一次爆破中，应使用同一厂家、同一型号的爆破材料。

10、天井掘进装药爆破时，装药前必须在通往天井底部出入通道的安全地点派出警戒，确认底部和天井内无人时方准起爆。

11、地下采场爆破，起爆之前所有人员必须撤出危险区。

12、用爆破法贯通巷道，应有准确的测量图，每班都要在图上标明进度。两工作面相距 15m 时，测量人员应事先下达通知；此后从一个工作面向前掘进，并应在双方通向工作面的安全地点派出警戒，待双方作业人员全部撤离到安全地点后，方准起爆。

4.2.8 采空区处理的安全技术措施

1、制定顶板分级管理制度，做好浮石的检查和处理工作，及时撬毛。

2、严格采用所选用的采矿方法的采场结构参数，留足和维护好足够尺寸的顶柱和间柱，坚持合理的开采顺序，并且合理确定巷道的断面和尺寸。

3、根据井巷和采场所处的围岩稳固情况，对井巷和采场采取锚杆支护等措施。

4、建立采场地压监测观测点，随时观察采场地压变化情况。

5、加强人员的现场巡视，及时了解采空区的安全变化情况。

6、经常行人的巷道每天要有专人巡回检查，对顶、帮有松动的地段，要及时敲帮问顶并予以处理。危险地段设立安全警示标示，严禁人员进入。

7、在每个采场结束后，对采空区及时进行必要处理，特殊情况外，严禁人员进入废弃采空区。

8、建议企业后期建设充填站，采用充填系统对采空区进行充填处理。

4.3 提升运输单元安全措施

1、提升容器和平衡锤在竖井中运行时应有罐道导向。缠绕式提升系统应采用木端道或者钢丝绳罐道，摩擦式提升系统应采用型钢罐道、木罐道或者钢丝绳罐道。

2、提升容器的导向槽或者滑动罐耳与罐道之间的间隙应符合下列规定：

——采用木罐道的，每侧不超过 10mm；

——采用型钢罐道的：采用滚轮罐耳时，导向槽每侧间隙 10mm~15 mm；不用滚轮罐耳时，导向槽每侧间隙不超过 5mm；

采用钢丝绳罐道的，导向器内径比罐道绳直径大 2mm~5mm。

3、罐道磨损达到下列程度、应该更换：

——木罐道一侧磨损超过 15mm；

——型钢罐道一侧磨损超过塑钢壁厚的 50%；

——罐道钢丝绳在一个捻距内的表面钢丝断丝超过 15%；

——罐道钢丝绳的表面钢丝磨损超过 50%。

4、导向槽或者导向器磨损达到下列程度，应该更换：

——导向槽一侧磨损超过 8mm；

——型钢罐道和容器导向槽一侧总磨损量达到 10 mm；

——钢丝绳罐道导向器磨损超过 8mm。

5、提升容器之间、提升容器与井壁、罐道梁、井梁之间的间隙，应符合《金属非金属矿山安全规程》GB16423-2020，6.2.3.1、6.2.3.2 的规定。

6、钢丝绳罐道应采用密封钢丝绳，罐道绳的刚性系数不小于 500N/m；每个提升容器的罐道绳张紧力应相差 5%~10%内侧张紧力大，外侧张紧力小。

7、罐道钢丝绳采用重锤拉紧时，井上应设钢丝绳固定装置，井下应设钢丝绳导向装置；拉紧重锤的最低位置到井底最高水面的距离不小于1.5 m。

8、罐道钢丝绳采用液压拉紧时，应在井上设置罐道绳拉紧力调节装置。

9、罐道钢丝绳应有20m以上备用长度。每3个月应对罐道钢丝绳固定装置和拉紧装置进行1次检查，及时串动和转动钢丝绳。检查和处理情况应记录存档。

9、缠绕提升系统应符合下列规定：

——卷筒到天轮的钢丝绳最大偏角不超过 $1^{\circ}30''$ ；

——天轮绳槽剖面中心线应与天轮轴中心线垂直；天轮不应有变形和活动现象；

——采用钢丝绳罐道时，提升钢丝绳应采用不旋转钢丝绳；

——双卷筒提升机的提升钢丝绳规格应相同。

10、提升竖井的井塔或者井架内和竖井井底应设置过卷段，过卷段高度应符合下列规定：

——提升速度大于6m/s时，不小于最高提升速度下运行1s的距离或者10m；

——提升速度为3m/s~6m/s时，不小于6m；

——提升速度小于3m/s时，不小于4m；

——凿井期间用吊桶提升时，不小于4m。

11、过卷段终端应设置过卷挡梁；发生过卷事故后过卷挡梁应能正常使用。

12、竖井提升系统应符合下列规定：

——过卷段应设过卷缓冲装置或者楔形罐道，使过卷容器能够平稳地在过卷段内停住；

——深度大于 800m 的竖井应设过卷缓冲装置，使过卷容器在缓冲装置内平稳停住，并不再反向下滑或反弹：

——楔形墙道的楔形部分的斜度为 1 包括较宽部分的直线段在内的长度不小于过卷段高度的 2/3；摩擦式提升系统的下行容器应比上行容器提前接触楔形遭道，提前距离不小于 1m。

13、提升人员的罐笼提升系统应在井架或者井塔的过卷段内设置罐笼防坠装置，使罐笼下坠高度不超过 0.5m。

14、垂直深度超过 50m 的竖井用作人员主要出入口时，应采用罐笼或矿用电梯升降人员。

15、提升人员的罐笼提升系统应符合下列规定：

——井口和井下各中段马头门应设安全门；
——自动安全门应与提升机连锁；
——手动安全门应由信号工负责开闭；
——同一层罐笼不应同时升降人员和物料；
——负责运输爆破器材的人员应跟缝监护，并通知信号工和提升机司机，

——乘罐人员应在距井筒 5m 以外候罐，并听从信号工指挥。

16、主要提升矿、废石的罐笼提升系统应符合下列规定：

——井口和井下各中段马头门应设自动安全门，并与提升机连锁；
——井口和井下各中段马头门应设摇台；
——采用钢丝绳罐道时，井下各中段应设稳罐装置；
——摇台和稳罐装置应与提升机闭锁。

17、竖井提升罐笼应符合下列要求：

——罐笼顶部应设置可以拆卸的检修用安全棚和栏杆；
——罐笼顶部应设坚固的罐顶门或逃生通道，各层之间应设坚固的人孔门；

- 罐顶下部应设防止淋水的安全棚；
- 罐笼各层均应设置安全扶手；
- 罐笼内各层均应设逃生爬梯；
- 罐门应设在罐笼端部，且不应向外打开；罐门应自锁；
- 罐笼内的轨道应设护轨和阻车器。

18、缠绕式提升钢丝绳悬挂时的安全系数应符合下列规定：

- 专作升降人员用的，不小于 9.0；
- 升降人员和物料用的，升降人员时不小于 9.0, 升降物料时不小于 7.5；
- 用作应急提升人员的，不小于 7.5；
- 专作升降物料用的，不小于 6.5。

19、禁止使用内燃机车；有发生气体爆炸或自然发火危险的，严禁使用非防爆型电机车。

20、电机车司机应遵守下列规定：

- 每班应检查电机车的闹、灯、警铃；任何一项不正常，均不应使用；
- 驾驶车辆运行时不应将头或身体探出车外；
- 离开机车前应将机车制动并切断电动机电源。

20、电机车运行应遵守下列规定：

- 列车制动距离不超过 80m；10t 以下机车牵引运输时，不超过 40 m；运送人员时，不超过 20 m；
- 列车正常行车时机车应在列车的前端牵引；
- 双机率引列车允许 1 台机车在前端牵引，1 台机车在后端推动，
- 电机车司机视线受阻时应减速行驶并发出警告信号；

——任何人发现列车运行前方有障碍物或者危险时，应发出紧急停车信号；

——不应采用无连接方式顶车；

——顶车速度不大于 0.5m/s, 并应有专人在行驶前方观察监护。

21、提升机的检测和相关保护装置应按照《金属非金属矿山安全规程》GB16423-2020 执行。

4.4 井下防治水与排水系统单元安全对策措施

1、企业应按设计要求对水沟铺设盖板。

2、对水泵周边转动部件应设置防护罩。

4.4.1 地表防治水措施

1、每年雨季前，矿山应组织 1 次防水检查，并编制防水计划。防水工程应在雨季前竣工。

2、企业应配备专业的探放水队伍和探放水钻机，坚持“有疑必探，先探后掘”的原则进行采掘作业。

3、堵塞通道

1) 在采矿大面积开采后，地面有可能发生地表裂缝等现象，尤其是当这些现象处于地势低洼处，往往是降水和地表水直接或间接的下渗通道。因此，要将它们充填夯实，在其下部以碎石充填，上部以粘土填实，顶部高于地表。

2) 对可能与井巷联通的地表裂隙及塌陷地点必须进行填平、堵塞等工作，以防止地表水通过裂隙渗入井下。

3) 必须封堵矿区范围内的抽水钻孔及探矿钻孔，防止地表水通过钻孔流入井下。

4) 排到地面的矿井水，必须妥善处理，避免再渗入井下。

5) 雨季到来前必须对地面积水和河流进行全面检查，完善各相关设施，

配备足够的排水设备，储备足够的防洪抢险物质。

6) 必须经常对流经矿区的河水流系统的汇水、流经矿区各段河道的渗漏情况，各段流量进行监测，以及掌握疏水能力及有关水利情况，建立疏水、防水、排水系统。

7) 对地表可能渗入井下的积水及容易积水的地方必须修筑沟渠时应避开含水层露头、裂隙及较低洼地点；

8) 每次降大到暴雨后，必须派专人检查矿区及其附近地面有无裂隙、老窿塌陷等现象，如发现问题，必须及时进行处理。

9) 严禁将废石等杂物堆放在山洪、河流可能冲刷到的地段。

10) 地面排水沟必须随时进行清理，保持畅通，确保正常排水。

4.4.2 井下防治水措施

1、加强水文地质勘查工作，进一步查清断层的导水性，为井下防治水指明方向。

2、井下探放水

井下探放水是采矿过程中保证安全生产的重要措施，必须做到‘有疑必探、先探后掘’。遇下列任一情况皆应探水：

1) 接近导水断层时应按规定设探水线探水。

2) 工作面潮湿、淋水和有出水预兆时都应设探水线探水。

应根据探水情况采取措施，若探得水量较小或以静储量为主，可按生产需要，用一定数量的钻孔将水放出（即放水）。若探得水量突然增大，采取抽排水不能保证生产安全时，应采取注浆堵水措施。

3、超前探水的几个步骤：

1) 地质素描：对巷道岩性、裂隙等要详细记录；

2) TSP203 超前预报仪：探测断层、规模较大的破碎带及裂隙发育带等；

3) 红外探水仪：探明巷道周边的隐伏的含水层；

4) 水平超前钻孔：施工水文钻目的：确定 30m 内的含水层富水情况。

4、矿床疏干

泵房、水仓：水仓及泵房的位置要按设计的布置地段安排，水泵能力按抽排最大涌水量设置。

5、注浆堵水

巷道穿越断裂带时需加强监测，尤其是水量监测，采取超前探放水，做到“有疑必探、先探后掘”，同时按设计要求留设防水矿柱。若在井下探水过程中发现有水量突然增大，采取抽排水不能保证生产安全时，应采取注浆堵水措施。注浆工程布置、注浆材料、材料、参数等应满足工程要求，建议做帷幕注浆单体设计。

6、矿山排水沟定时清理淤泥，保障排水沟的排水畅通。排入水仓的泥沙随日常抽水经由水泵排至地表。沉淀泥沙需定时人工清理水仓。

7、应急预案

针对透水事故编制相应的事故应急救援预案，定期组织演练，配备必要的应急救援器材和设备。

4.5 通风系统安全对策措施

4.5.1 通风安全技术对策措施

1、设有在线监测系统的矿山应根据监测结果及时调整通风系统；未设置在线监测系统的矿山每年应对通风系统进行 1 次检测，并根据检测结果及时调整通风系统。矿山应及时更新通风系统图。通风系统图应标明通风设备、风量、风量方向、通风构建筑物与通风系统隔离的区域等。

2、矿井通风系统的有效风量率应不低于 60%。

3、矿山形成通风系统、采场形成贯穿风流之前不应进行回采作业。

4、进入井下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。

5、采场回采结束后，应及时密闭采空区，并隔断影响正常通风的相关巷道。

6、风门、风桥、风窗、挡风墙等通风构建筑物应由专人负责检查、维护，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 $80^{\circ}\sim 85^{\circ}$ 的夹角，并逆风开启。

7、主通风设施应能使矿井风流在 10 分钟内反向，反风量不小于正常运转时风量的 60%，采用多级机站通风的矿山，主通风系统的每台通风机都应满足反风要求，以保证整个系统可以反风。每年应至少进行 1 次反风试验，并测定主要风路的风量。

4.5.2 防尘及其职业危害安全技术对策措施

1、加大职业危害防治经费投入，建立健全防尘系统、完善防尘设备设施，重点做好矿石开采点、破碎站、转载点的防尘降尘。

2、作业地点空气中的粉尘浓度，不应超过《工业企业设计卫生标准》的规定，并应按照国家有关规定进行定期测定。

3、接触粉尘及其它有毒有害物质的作业人员必须进行健康检查，应按照国家规定的职业病范围和诊断标准，定期对职工进行职业病鉴定和复查，并建立职工健康档案，体检鉴定患有职业病或职业禁忌症，并确诊不适合原工种的，应及时调离。

4、粉尘浓度和噪声严重超标的作业场所，应设置与作业环境隔离并有空调和空气净化设施的观察休息室。

5、加强员工教育培训，利用典型案例宣传粉尘危害的严重性，提高从业人员的自我防护意识。

6、加强粉尘日常检测工作，按照《矿山安全法实施条例》的规定，对粉尘作业点每月至少检测两次。

7、建立健全职业卫生档案，妥善保存检测结果。

8、根据检测结果采取有针对性的措施，有效控制粉尘危害，改善作业环境和条件。

9、加强从业人员职业健康监护，组织接触职业危害的从业人员到有资质的单位进行职业健康检查，并为劳动者建立职业健康监护档案。

10、认真分析检查结果，对发现的问题采取相应措施及时加以解决，切实保护劳动者的健康权益。

4.5.3 中毒与窒息安全技术对策措施

井下空气通风不畅或爆破时产生的炮烟，火灾时产生的烟雾等，都有可能使井下空气质量恶化，引发窒息和中毒危害事故。此类危害的防范，提出以下措施建议。

1、建立完善机械通风系统，保证矿山井下风路畅通，严禁以局扇代替主扇排风，保证正常运转使用，并且保证风质、风量、风速满足生产需求。

2、加强采掘爆破工作面、独头掘进工作面和通风不良采场的局部通风。上述场所有人工作时，局部通风机要连续运转。

3、要有确保主扇能够在 10 分钟内使矿井风流反向的措施，每半年至少进行一次反风试验，并做到主要风路反风后的风量能够达标。

4、根据生产实际情况，应及时调整通风系统，避免串联通风或风源经过粉尘、炮烟、有毒有害气体等污染地点；对井下有污染物排出场所的污风应直接引入回风道。

5、及时的密闭井巷，防止漏风。

6、井下支护应采用不燃性材料，不得违章使用燃油或易燃性物品，对易发生火灾的电气设备及设施等应配备专用消防器材。井下应合理设置通风构筑物（如风门、风窗、挡风墙等）。

7、采场回采前局扇通风应满足安全生产需要，风筒必须采用阻燃材料。

8、在实际生产过程中，应及时密闭影响正常通风的巷道。独头巷道作业

设置局部通风机，人员进入作业面须先开局扇，作业时局扇连续运转。

9、对矿井所应进行局部通风的井巷区段或工作面、局部通风方式等，建议做出具体设计安排。

10、主扇风机要连续运转，备件齐全，有备用电机。

11、入井人员应配备便携式有害气体检测仪，当有害气体浓度达到危险临界值、及风速过低，风量不足时，能及时报警，便于撤出井下人员。

12、入井作业人员全部携带自救器。发生事故人员可临时自救。

13、对独头掘进井巷应加强通风作业、可采用压入式或抽出式通风，保证回采作业面的风速不低于设计及规程要求。

4.6 矿山供配电单元安全对策措施

1、井下电气设备禁止接零。井下应采用矿用变压器，禁止中性点接地。地面中性点接地的变压器或发电机，不得向井下供电。

2、一级负荷应有两回路双电源供电，备用电源的容量应满足一级负荷要求。

3、井下不得带电检查，搬迁电气设备、电缆和电线，检修或搬迁前，必须切断电源；所有开关的闭锁装置必须能可靠地防止擅自送电，防止擅自开盖操作，开关把手在切断电源时必须闭锁，必须验电、放电和将线路接地。并悬挂“有人工作，不准送电”字样的警示牌。

4、当保护装置动作或熔断器的熔体熔断后，应先查明原因、排除故障，并确认电气装置已恢复正常后才能重新接通电源、继续使用。更换熔体时不应任意改变熔断器的熔体规格或用其它导线代替。

5、操作电气设备应遵守下列规定：

1) 无电工特种作业证不得操作电气设备。

2) 操作高压电气设备时，操作人员必须戴绝缘手套，并穿电工绝缘靴或站在绝缘台上。

3) 手持式电气设备的操作手柄和工作中必须接触的部分有良好的绝缘。

6、井下配电网路（变压器馈出线路、电动机等）均应装设过流、过负荷、短路等保护装置；低压馈电线上，必须装设检漏保护装置或自选择性的漏电保护装置，保证自动切断漏电的馈电线路，并保证其有效性。

7、供电、配电线路敷设应符合下列要求：

1) 井下电缆悬挂高度和位置，应保证其不致被车辆碰撞，压坏；不得将电缆悬挂在风、水管上；不得悬挂任何物件；

2) 水平巷道或倾角 45° 以下的巷道，应使用阻燃铠装电缆。电线也必须采用阻燃电线。对绝缘性能下降和绝缘老化电缆应立即更换。

8、矿井电气设备保护接地装置和局部接地应与主接地极连接形成接地网。所有电气设备应有单独的接地装置；主接地极应设在井下水仓或积水中，且应不少于两组。接地电阻不得大于 2Ω 。

9、所有的电气设备和线路，应根据对人的危害程度设置明显的警示标志、防护网和安全遮拦；电气设备可能被人触及的裸露带电部，应设置防护罩或遮拦及警示牌。

10、井下供电低压馈出线，应装设短路、过电流、漏电和避雷保护装置。所有电气设备的金属外壳及电缆的配件、金属外皮等，均应接地。巷道中接近电缆线路的金属构筑物等也应接地。

11、运行中的变压器应经常进行巡回检查和监视，主要检查接头有无发热现象及异变；避雷装置是否完好，特别是雨季来临之前。

12、矿山应建立健全完整的电工岗位责任制和操作规程，禁止违规作业。定期对电气人员进行技能培训，考试合格，方准上岗。

13、企业应按设计要求对配电房和水泵房入口处设置防火门。

4.7 供风、供水单元安全对策措施

1、空压机应有短路、过载、失压、润滑油压、超温、超压等保护。空压机应有自动卸载保护；空压机的压力表和温度计应保持完好，若显示异

常，应及时处理。

2、在空压机高压缸出气管处和储气罐均应安装安全阀，安全阀应定期检测校验。

3、空压机房应配备一定数量的消防灭火器。

4.8 安全避险“六大系统”对策措施

1、建立安全避险“六大系统”管理制度，设置专门人员进行管理维护。要根据井下采掘系统的变化情况，及时补充完善安全避险“六大系统”；

2、安全管理人员、通风工、区队长、班组长、当班安全员等应携带便携式检测仪器，按照《金属非金属矿山安全规程》和《金属非金属地下矿山通风技术规范》的有关规定，对井下有毒有害气体进行随机检测，对风速、风质等进行定期测定，发现和监测监控系统显示数值不一致时，应及时进行调校；

3、加强培训，确保入井人员熟悉各种灾害情况的避灾路线，并能正确使用安全避险设施；

4、紧急避险系统安全出口的设置要求，如下：

1) 每个矿井至少应有两个独立的直达地面的安全出口，安全出口的间距应不小于 30m。

2) 每个生产水平（中段或采场），均应至少有两个便于行人的安全出口，并应同通往地面的安全出口相通。

3) 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。所有井下作业人员，均应熟悉安全出口。

4) 安全出口内行人道、照明等应经常性检查、维修，保证处于完好状态。

5、企业每年应开展一次安全避险“六大系统”应急演练，并建立应急演练档案；企业每年应将安全避险“六大系统”建设和运行情况，向县级以上安

6、下井人员应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，企业应定期对下井人员进行培训如何正确使用自救器。

4.9 总平面布置单元安全对策措施及建议

- 1、工业场地内的消防通道应保持通畅，不得在消防通道上对方杂物。
- 2、可能发生危险地带应设置安全警示标志。
- 3、矿山企业应设专职人员负责废石场的安全管理工作。

4.10 个人安全防护单元安全对策措施建议

为从业人员提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品和劳动保护设施，并指导监督其正确使用。

4.11 安全标志单元安全对策措施建议

1、矿山应增添警戒标志，并设置在与安全有关的明显地方，保证人们有足够的时间注意其所表示的内容。

2、设立于某一特定位置的安全标志应被牢固地安装，保证其自身不会产生危险，所有的标志均应具有坚实的结构。

3、危险和警告标志应设置在危险源前方足够远处，以保证观察者在首次看到标志及注意到此危险时有充足的时间，这一距离随不同情况而变化。

4.12 安全管理单元安全对策措施

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。

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、企业应按照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）要求，对矿用产品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，配备必要的应急救援器材和设备。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，基建期应每月更新一次，生产期应每季度更新一次。

10、严格落实《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》（原国家安全监管总局令第34号），实行发包单位和承包单位领导双带班下井制度，并做检查等相关好记录。

11、实施井下劳动定员管理，不得超定员安排人员下井作业。严格控制井下单班作业人数，禁止在采掘等安全风险集中区域安排平行作业。

12、矿山主要负责人应当每月对照金属非金属矿山重大生产安全事故隐患判定标准，组织开展全面排查，形成重大事故隐患排查治理报告签字备查。金属非金属地下矿山企业主要负责人每月带班下井不得少于5个。

13、矿山应按照国家财政部、应急部关于印发《企业安全生产费用提取和使用管理办法》的通知财资〔2022〕136号要求足额提取安全生产费用。

14、矿山必须参加安全生产责任保险，为从业人员缴纳保险费用。

15、非煤矿山企业应当严格执行《生产经营单位安全培训规定》（原国家安全监管总局令第3号）、《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（原国家安全监管总局令第30号）等规章，强化从业人员安全素质和技能提升，不得安排未经安全生产培训合格的从业人员上岗。建立包括外包施工单位从业人员在内的安全培训档案，实行“一人一档”。

16、矿山企业应为从业人员提供符合国家标准要求的劳动防护用品。进入矿山作业场所的人员，应按规定佩戴防护用品。

17、任何人不应酒后进入矿山作业场所，不应将酒类饮料带入矿山作业场所，紧急医疗除外。

18、矿山井下严禁吸烟。

19、矿山采用涉及安全生产的新技术、新工艺、新设备、新材料之前，应制定可靠的安全措施，并将相关文件存档。

20、地下矿山企业应建立健全下井人员出入井登记和检查制度。入井人员应随身携带符合安全要求的照明灯具和自救器。

21、企业应定期进行应急演练工作，并记录在册。

22、企业应按矿山生产需求配备相关特种作业人员。

23、井底和各中段应设置信号工，且发出的信号须经井口信号工转发给提升机房，不准越过井口信号工直接向提升机房发开车信号。

24、为避免提升人员时发生事故，必须经常对入井人员进行安全教育，建立健全严格的信号管理和乘罐制度，加强对井口(中段、井底)的安全管理。

24、竖井提升过程中，严禁人和物混装进行提升作业，禁止在罐笼底部吊运设备或材料。

25、竖井提升过程中，待罐笼停稳后，应根据物体重量确定人数由专人在罐笼内矿车前面保持5-10米的安全距离用绳索拉动矿车，使其从罐笼内拉出。

26、运送材料必须遵守下列规定：

1) 运送零碎材料要装入矿车内或整齐地平放在罐笼内，超过罐笼长度的材料，必须垂直立放，并放稳捆牢在罐笼内。2) 禁止用平板车装任何材料送入罐笼内提升。

27、运送设备时，必须遵守下列规定：

1) 用平板车在罐笼内提升设备时，须把车绑好，并把车轮固定牢。2) 在提升较大和笨重的设备材料时，必须有一人统一指挥，有条不紊地工作。

5.安全验收评价结论

5.1 评价结论

通过对万载县桃源金矿有限责任公司桃源金矿地下开采整改工程安全设施与该建设项目《安全设施设计》和《设计变更》的符合性检查评价，该建设项目安全设施“三同时”程序、矿床开采、提升运输系统、井下防治水与排水系统、通风系统、供配电、井下供水和消防、安全避险“六大系统”、总平面布置、个人安全防护、安全标志、安全管理符合该建设项目《安全设施设计》和《设计变更》相关法律法规及标准规范要求。经过安全检查表的对照检查，该建设项目存在 108 项检查项；其中 14 项否决项且均符合要求；94 项一般项，一般项存在 3 项不符合，占检查总项数的 2.7%；经验收检查项总数中检查结论为“不符合”的项少于 5%。

根据对该矿山各单元安全设施符合性的评价，做以下汇总，见下表。

5.1-1 安全设施符合性检查汇总表

单元	检查类型	检查数目	检查结果	
			符合项	不符合项
安全设施“三同时”程序	否决项	6	6	0
	一般项	1	1	0
矿床开采	否决项	5	5	0
	一般项	18	18	0
提升运输系统	否决项	1	1	0
	一般项	8	7	1
井下防治水与排水系统	否决项	1	1	0
	一般项	7	6	1
通风系统	否决项	0	0	0
	一般项	8	8	0
供配电	否决项	1	1	0
	一般项	11	11	0
井下供水和消防	否决项	0	0	0
	一般项	5	4	1

万载县桃源金矿有限责任公司桃源金矿地下开采整改工程安全设施验收评价报告（备案稿）

安全避险“六大系统”	否决项	0	0	0
	一般项	21	21	0
安全管理	否决项	0	0	0
	一般项	15	15	0
总和		108	105	3
14 项否决项，14 项合格，检查项 108 项，不符合项 3 项，不符合率 2.7%				

综上所述，万载县桃源金矿有限责任公司桃源金矿地下开采整改工程已完成《安全设施设计》和《设计变更》要求的建设内容，现场开采符合国家安全生产法律、法规、规章、规范的要求，安全设施符合《安全设施设计》和《设计变更》的要求，万载县桃源金矿有限责任公司桃源金矿地下开采整改工程符合安全生产验收条件。

（正文完）

湖南德立安全环保科技有限公司

（备案稿）

二〇二四年六月十日



评价人员现场合影

6 附件

- 1、委托书；
- 2、营业执照；
- 3、采矿许可证；
- 4、安全设施设计批复及安全设施设计专家组评审意见；
- 5、施工单位营业执照、资质证书、安全生产许可证；
- 6、监理单位营业执照、资质证书；
- 7、关于“五职”矿长任命文件和相关证件；
- 8、“四职”技术员任命文件和相关证件；
- 9、专职安全管理人员文件及证件；
- 10、特种作业人员证件；
- 11、安全生产责任险；
- 12、工伤保险；
- 13、应急预案备案表；
- 14、安全生产规章制度目录清单、操作规程目录清单；
- 15、救护协议；
- 16、检测报告（提升机、排水系统、通风系统、钢丝绳、供电系统、变压器、空压机）；
- 17、“7.1事故”事故结案批复、事故调查报告、行政处罚告知书；
- 18、万载县桃源金矿有限责任公司“7.1事故”防范和整改措施；
- 19、评价人员现场检查意见；
- 20、现场意见企业整改回复；
- 21、评价人员现场复查意见；
- 22、专家组评审意见；
- 23、评审意见企业整改回复；
- 24、专家组复核意见。

7 附图

- 1、地形地质图；
- 2、总平面布置竣工图；
- 3、矿山井上下对照图；
- 4、-55m 与-96m 中段平面竣工图；
- 5、矿山开拓系统纵投影竣工图；
- 6、矿山典型采矿方法图；
- 7、巷道断面竣工图；
- 8、提升系统竣工图；
- 9、排水系统竣工图；
- 10、通风系统竣工图；
- 11、采场单体设计图；
- 12、供电系统竣工图；
- 13、安全避险“六大系统”竣工图。