

上高县中盛非金属材料有限公司
江西省上高县板栗树下大理岩型方解石矿
地下开采扩建工程（前期）
安全设施验收评价报告

江西伟灿工程技术咨询有限责任公司

证书编号：APJ-（赣）-008

二〇二二年十月八日

报告编号：JXWCAP2022(197)

上高县中盛非金属材料有限公司
江西省上高县板栗树下大理岩型方解石矿
地下开采扩建工程（前期）
安全设施验收评价报告

法 定 代 表 人：李金华

技 术 负 责 人：蔡锦仙

评价项目负责人：曾祥荣

出版日期：2022 年 10 月 8 日

上高县中盛非金属材料有限公司江西省上高县 板栗树下大理岩型方解石矿地下开采扩建工程（前期） 安全设施验收评价技术服务承诺书

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

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

三、我单位按照实事求是的原则，对本项目进行安全评价，确保出具的报告均真实有效，报告所提出的措施具有针对性、有效性和可行性。

四、我单位对本项目安全评价报告中结论性内容承担法律责任。

江西伟灿工程技术咨询有限公司

2022 年 10 月 8 日

规范安全生产中介行为的九条禁令

赣安监管规划字〔2017〕178号

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

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

三、禁止中介机构出具虚假或漏项、缺项技术报告的行为；

四、禁止中介机构出租、出借资格证书、在报告上冒用他人签名的行为；

五、禁止中介机构有应到而不到现场开展技术服务的行为；

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

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

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

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

评 价 人 员

职责	姓名	专业	资格证书号	从业登记编号	签字
项目负责人	曾祥荣	安全	S011044000110192002791	026427	
项目组成员	林庆水	电气	S011035000110192001611	038953	
	谢继云	采矿	S011035000110203001176	041179	
	张 巍	机械	S011035000110191000663	026030	
	李兴洪	地质	S011035000110203001187	041186	
报告编制人	曾祥荣	安全	S011044000110192002791	026427	
	谢继云	采矿	S011035000110203001176	041179	
报告审核人	李 晶	安全	1500000000200342	030474	
过程控制负责人	吴名燕	汉语言文学	S011035000110202001306	041184	
技术负责人	蔡锦仙	采矿	S011035000110201000589	041181	

前 言

上高县中盛非金属材料有限公司成立于 2006 年 06 月 13 日，上高县市场监督管理局于 2020 年 5 月 11 日为上高县中盛非金属材料有限公司核发了《营业执照》，统一社会信用代码：91360923789705672N；类型：有限责任公司（自然人投资或控股）；法定代表人：聂震宇；营业期限：2006 年 06 月 13 日至 2026 年 06 月 12 日；住所：江西省宜春市上高县南港镇大庙；经营范围：非金属矿产品加工销售，方解石露天开采、地下开采。（采矿许可证有效期至 2018 年 11 月 16 日止）（国家有专项规定的凭证经营）。

江西省上高县板栗树下大理岩型方解石矿（以下简称“方解石矿”）为上高县中盛非金属材料有限公司下属矿山。

宜春市自然资源局于 2022 年 3 月 10 日向方解石矿核发了《采矿许可证》，证号：C3609002009106120042784；开采矿种：方解石；开采方式：露天/地下开采；生产规模：10.00 万 t/a；矿区面积 0.2012km²，由 12 个拐点圈定。开采深度：+236.5m 至-200m 标高。有效期限自 2022 年 3 月 10 日至 2023 年 3 月 10 日。

该项目为地下开采扩建工程，设计年生产规模：9 万 t/a，项目总投资 848.48 万元，开采矿种：方解石矿。

该企业已于 2017 年 4 月委托江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心编制了《上高县板栗树下大理岩型方解石矿地下开采扩建工程安全预评价报告》。2017 年 7 月委托海湾工程有限公司编制了《上高县中盛非金属材料有限公司上高县板栗树下大理岩型方解石矿地下开采扩建工程安全设施设计》以下简称《安全设施设计》。2022 年 6 月海湾工程有限公司编制了《上高县中盛非金属材料有限公司上高县板栗树下大理岩型方解石矿地下开采扩建工程安全设施设计变更》以下简称《安全设施设计变更》目前矿山地下开采扩建工程（前期）各系统已基本形成，已基本完成基建工程量，经过试生产运行，各系统运行正常，上高县中盛非金属材料有限公司委托我公司对上高县板栗树下大理岩型方解石

矿地下开采扩建工程（前期）进行安全设施验收评价。

为了确保安全设施验收评价的科学性、公正性和严肃性，根据原国家安全生产监督管理局编制的《验收评价导则》的要求，我公司于 2022 年 8 月 11 日向江西省应急管理厅进行了从业告知，2022 年 8 月 12 日组织评价项目组对方解石矿进行了现场调研，评价组现场提出了 7 条问题，企业在整改完成后，评价组成员于 2022 年 8 月 21 日进行复查。评价项目组收集有关法律法规、技术标准和建设项目资料，根据《金属非金属地下矿山建设项目安全设施验收评价报告编写提纲》要求，对照《安全设施设计》和相关法规要求，运用了安全检查法进行了符合性评价。在此基础上，编制本《安全设施验收评价报告》，本《安全设施验收评价报告》可为应急管理部门安全设施验收及其安全许可提供参考。

目 录

前 言 I

1. 评价范围与依据 1

 1.1 评价对象和范围 1

 1.2 评价依据 1

 1.2.1 法律法规 1

 1.2.2 行政法规 2

 1.2.3 部门规章 3

 1.2.4 地方法规及地方政府规章 4

 1.2.5 规范性文件 5

 1.2.7 建设项目合法性文件 9

 1.2.8 建设项目技术资料 10

 1.2.9 其他评价依据 10

2. 建设项目概述 11

 2.1 建设单位概况 11

 2.1.1 建设单位基本概况 11

 2.1.2 矿山历史沿革 11

 2.1.3 建设项目背景及立项情况 13

 2.1.4 地理位置及交通 15

 2.1.5 周边环境 15

 2.2 自然环境概况 16

 2.3 地质概况 17

2.3.1 矿区地质概况	17
2.3.2 矿床地质特征	21
2.3.3 水文地质概况	23
2.3.4 工程地质概况	29
2.4 建设概况	32
2.4.1 矿山开采现状	32
2.4.2 开采范围	34
2.4.3 生产规模及工作制度	34
2.4.4 采矿方法	34
2.4.5 开拓运输系统	37
2.4.6 充填系统	41
2.4.7 通风	41
2.4.8 井下防治水与排水系统	43
2.4.9 井下供水及消防	46
2.4.10 供配电	49
2.4.11 安全避险“六大系统”	56
2.4.12 总平面布置	61
2.4.13 个人安全防护	61
2.4.14 安全标志	62
2.4.15 安全管理	63
2.4.16 安全设施投入	67
2.4.17 设计变更	67

2.4.18 其他	69
2.5 施工及监理概况	72
2.6 试运行概况	72
2.7 安全设施概况	73
3. 安全设施符合性评价	75
3.1 安全设施“三同时”程序	75
3.2 矿床开采	76
3.3 斜坡道和无轨运输系统	79
3.4 井下防治水与排水系统	80
3.5 通风系统	82
3.6 供配电	84
3.7 井下供水和消防系统	87
3.8 安全避险“六大系统”	88
3.9 总平面布置	92
3.10 个人安全防护	94
3.11 安全标志	96
3.12 安全管理	96
3.13 重大隐患判定	99
4. 安全对策措施建议	108
4.1 安全设施“三同时”程序安全对策措施建议	108
4.2 矿床开采安全对策措施建议	108
4.3 运输系统安全对策措施建议	109

4.4 井下防治水与排水系统安全对策措施建议	109
4.5 通风系统安全对策措施建议	109
4.6 供配电安全对策措施建议	110
4.7 井下供水和消防系统安全对策措施建议	111
4.8 安全避险“六大系统”安全对策措施建议	111
4.9 总平面布置安全对策措施建议	112
4.10 安全管理安全对策措施建议	112
4.11 其他安全对策措施及建议	113
5. 评价结论	114
6. 附件与附图	117
附件	117
附图	118

1. 评价范围与依据

1.1 评价对象和范围

评价对象：上高县中盛非金属材料有限公司江西省上高县板栗树下大理岩型方解石矿。

评价范围：采矿许可证核准的矿区范围内，《安全设施设计》扩建工程（前期）中设计开采标高为+70m~-10m（+70m、+30m、-10m、中段以及斜坡道、管缆井、中段运输巷、回风井和回风平硐）主要生产及辅助设施（地面炸药库距矿区约8km，不在本次验收范围内）的安全设施与主体工程“三同时”情况，从整体上评价建设项目是否按照设计施工到位、是否正常运行以及安全管理状况能否适应现有的生产系统。

评价性质：扩建工程安全设施验收评价。

1.2 评价依据

1.2.1 法律法规

1) 《中华人民共和国矿山安全法》1992年主席令第六十五号颁布(主席令第十八号修改)，自2009年8月27日起施行。

2) 《中华人民共和国矿产资源法》1986年中华人民共和国主席令第三十六号公布；2009年8月27日国家主席令第十八号第二次修正施行。

3) 《中华人民共和国水土保持法》1991年6月29日主席令第四十九号颁布，2010年主席令第三十九号修订通过，自2011年3月1日起施行。

4) 《中华人民共和国特种设备安全法》2013年主席令第四号颁布，自2014年1月1日起施行。

5) 《中华人民共和国环境保护法》1989年主席令第二十二号颁布(主席令第九号修改)，自2015年1月1日起施行。

6) 《中华人民共和国气象法》1999年主席令第二十三号颁布，(主席令第四十八号修改)，2016年11月7日起施行。

7) 《中华人民共和国劳动法》1994 年主席令第二十八号颁布(主席令第二十四号修改)，自 2018 年 12 月 29 日起施行。

8) 《中华人民共和国职业病防治法》2001 年主席令第六十号颁布，2018 年主席令第 24 号修改，2018 年 12 月 29 日起施行。

9) 《中华人民共和国消防法》1998 年主席令第四号颁布(主席令第八十一号修改)自 2021 年 4 月 29 日起施行。

10) 《中华人民共和国安全生产法》2002 年主席令第七十号颁布(主席令第八十八号修改)，自 2021 年 9 月 1 日起施行；

11) 《中华人民共和国噪声污染防治法》(2021 年主席令第 104 号公布，2022 年 6 月 5 日起施行)。

1.2.2 行政法规

1) 《中华人民共和国尘肺病防治条例》（国发[1987]105 号发布，1987 年 12 月 3 日起施行）

2) 《中华人民共和国矿山安全法实施条例》（劳动部第 4 号令发布，1996 年 10 月 30 日起施行）

3) 《建设工程安全生产管理条例》（国务院令第 393 号发布，2004 年 2 月 1 日起施行）

4) 《地质灾害防治条例》（国务院令第 394 号发布，2004 年 3 月 1 日起施行）

5) 《劳动保障监察条例》（国务院令第 423 号发布，2004 年 12 月 1 日起施行）

6) 《生产安全事故报告和调查处理条例》（国务院令第 493 号发布，2007 年 6 月 1 日起施行）

7) 《特种设备安全监察条例》（国务院令第 373 号发布，国务院令第 549 号修订，2009 年 5 月 1 日起施行）

8) 《工伤保险条例》（国务院令第 375 号发布，国务院令第 586 号修订，

2011年1月1日起施行)

9) 《电力设施保护条例》(1987年9月15日国务院发布, 国务院第588号令发布修订, 2011年3月8日起施行)

10) 《公路安全保护条例》(国务院令第593号发布, 自2011年7月1日起施行)

11) 《安全生产许可证条例》(国务院令第397号发布, 国务院令第653号发布修订, 2014年7月29日起施行)

12) 《民用爆炸物品安全管理条例》(国务院令第466号发布, 国务院令第653号发布修订, 2014年7月29日起施行)

13) 《建设工程勘察设计管理条例》(国务院令第293号发布, 国务院令第687号修订, 2017年10月7日起施行)

14) 《气象灾害防御条例》(国务院令第570号发布, 国务院令第687号修订, 2017年10月7日起施行)

15) 《生产安全事故应急条例》(国务院令第708号发布, 2019年4月1日起施行)

16) 《建设工程质量管理条例》(国务院令第279号发布, 国务院令第714号发布修订, 2019年4月23日起施行)

1.2.3 部门规章

1) 《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》(原国家安监总局令第16号, 2008年2月1日起施行)

2) 《电力设施保护条例实施细则》(经委、公安部1999年3月18日颁布实施, 2011年6月30日国家发改委令第10号修改)

3) 《企业安全生产费用提取和使用管理办法》(财企〔2012〕16号, 2012年2月14日起施行)

4) 《用人单位职业健康监护监督管理办法》(原国家安监总局令第49号, 2012年6月1日起施行)

5) 《防雷减灾管理办法》（中国气象局令第20号,2013年5月31日中国气象局第24号令修正）

6) 《生产安全事故信息报告和处置办法》（原国家安监总局令第21号，原国家安监总局令第77号修订，自2015年5月1日起施行）

7) 《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》（原国家安监总局令第36号发布，原国家安监总局令第77号修订，2015年5月1日起施行）

8) 《金属非金属矿山建设项目安全设施目录（试行）》（原国家安监总局令第75号，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》（原国家安监总局令第20号发布。2015年第78号修订，2015年7月1日起施行。）

10) 《生产经营单位安全培训规定》（原国家安监总局令3号发布，第80号令修改，2015年7月1日起施行）

11) 《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（原国家安监总局令第30号发布，第80号令修改，2015年7月1日起施行）

12) 《安全生产培训管理办法》（2012年原国家安监总局令第44号发布，第80号令修改，2015年7月1日起施行）

13) 《安全评价检测检验机构管理办法》（应急管理部1号令，自2019年5月1日起实施）

14) 《生产安全事故应急预案管理办法》（原国家安监总局令第17号发布，应急部2号令修改，2019年9月1日起实施）

1.2.4 地方法规及地方政府规章

1) 《江西省实施〈中华人民共和国矿山安全法〉办法》（1994年10月24日省八届人大常委会第十一次会议通过，1994年12月1日起施行；2010年9月17日第十一届人大常委会第十八次会议第二次修正）

2) 《江西省非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》（省政府第189号令发布,2011年3月1日起施行）

3)《江西省电力设施保护办法》（省政府令 52 号令发布，省政府令 200 号发布修正，2012 年 9 月 17 日起施行）

4)《江西省实施〈工伤保险条例〉办法》（省政府令第 204 号发布，2013 年 7 月 1 日起施行）

5)《江西省矿产资源管理条例》（2015 年 5 月 28 日江西省第十二届人民代表大会常务委员会第 18 次会议通过，2015 年 7 月 1 日起施行）

6)《江西省安全生产条例》（2007 年 3 月 29 日省第十届人大常委会第 28 次会议通过，省十二届人大常委会第三十四次会议修订，2017 年 10 月 1 日起施行）

7)《江西省特种设备安全监察条例》（2017 年 11 月 30 日江西省第十二届人民代表大会常务委员会第三十六次会议通过，自 2018 年 3 月 1 日起施行）

8)《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》（省政府令第 238 号发布，2018 年 12 月 1 日起施行）

1.2.5 规范性文件

1)《关于金属与非金属矿山实施矿用产品安全标志管理的通知》（原安监总管规划字[2005]83 号）

2)《国务院关于进一步加强对企业安全生产工作的通知》（国发〔2010〕23 号）

3)《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）

4)《关于做好目录调整阶段场（厂）内专用机动车辆安全监察相关工作的通知》（质检办特〔2010〕200 号）

5)《转发国家安全监管总局关于切实做好防范自然灾害引发矿山生产安全事故的紧急通知》（赣安监管一〔2010〕237 号）

6)《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）

- 7) 《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》
(原安监总管一字〔2011〕108号)
- 8) 《国家安全监管总局关于发布金属非金属矿山禁止使用的设备及工艺目录(第一批)的通知》(原安监总管一〔2013〕101号, 2013年9月6日)
- 9) 《国家安全监管总局关于发布金属非金属矿山禁止使用的设备及工艺目录(第二批)的通知》(原安监总管一〔2015〕13号, 2015年2月13日)
- 10) 《国家安全监管总局关于规范金属非金属矿山建设项目安全设施竣工验收工作的通知》(原安监总管一〔2016〕14号)
- 11) 《国家安全监管总局关于印发金属非金属矿山建设项目安全设施设计重大变更范围的通知》(原安监总管一〔2016〕18号)
- 12) 《国家安监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》(原安监总管一〔2016〕49号)
- 13) 《金属非金属矿山建设项目安全设施设计重大变更范围》(原国家安监总管一字〔2016〕18号文件, 2016年2月17日起施行)
- 14) 《国务院安委会办公室关于加强矿山安全生产工作的紧急通知》(安委办〔2021〕3号, 2021年2月24日)
- 15) 《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)
- 16) 《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)
- 17) 《江西省安监局关于进一步规范非煤矿山安全评价等报告编制工作的通知》(赣安监管一〔2012〕387号)
- 18) 《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)
- 19) 《江西省安监局关于规范金属非金属矿山建设项目安全设施竣工验收工作的通知》(赣安监管一字〔2016〕44号)

- 20) 《江西省安委会办公室关于印发〈江西省安全风险分级管控体系建设通用指南〉的通知》（赣安办字 2016[55] 号）
- 21) 《江西省安监局关于印发江西省非煤矿山领域防范遏制重特大事故工作方案的通知》（赣安监管一字〔2016〕70 号）
- 22) 《关于在全省高危行业领域实施安全生产责任保险制度的指导意见》（赣安〔2017〕22 号）
- 23) 《关于全面加强企业全员安全生产责任制工作的通知》（赣安办字〔2017〕107 号）
- 24) 《国家矿山安全监察局关于开展非煤矿山安全生产专项检查的通知》（矿安〔2021〕5 号）
- 25) 《国家矿山安全监察局关于全面深入开展非煤地下矿山和尾矿库安全生产大排查的通知》（矿安〔2021〕10 号）
- 26) 《国家矿山安全监察局关于印发《关于加强非煤矿山安全生产工作的指导意见》的通知》（矿安〔2022〕4 号）
- 27) 《金属非金属矿山重大事故隐患判定标准》（矿安〔2022〕88 号）

1.2.6 标准、规范

1) 国家标准(GB)

《企业职工伤亡事故分类》	GB6441-86
《建筑灭火器配置设计规范》	GB50140-2005
《生活饮用水卫生标准》	GB5749-2006
《安全色》	GB2893-2008
《安全标志及其使用导则》	GB2894-2008
《工业企业厂界环境噪声排放标准》	GB12348-2008
《矿山安全标志》	GB14161-2008
《供配电系统设计规范》	GB50052-2009
《建筑物防雷设计规范》	GB50057-2010

《低压配电设计规范》	GB50054-2011
《工业企业总平面设计规范》	GB50187-2012
《构筑物抗震设计规范》	GB50191-2012
《20kV 及以下变电所设计规范》	GB50053-2013
《矿山工程工程量计算规范》	GB50859-2013
《防洪标准》	GB50201—2014
《爆破安全规程》	GB6722-2014
《消防安全标志第一部分:标志》	GB13495. 1-2015
《中国地震动参数区划图》	GB18306-2015
《建筑抗震设计规范》	GB50011-2010（2016 年版）
《机动车运行安全技术条件》	GB7258-2017
《建筑设计防火规范》	GB50016-2014（2018 年版）
《头部防护 安全帽》	GB2811-2019
《金属非金属矿山安全规程》	GB16423-2020
《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》	GB18599-2020
《个体防护装备配备规范 第 1 部分:总则》	GB39800. 1-2020
《个体防护装备配备规范 第 4 部分: 非煤矿山》	GB39800. 4-2020
《矿山电力设计标准》	GB50070-2020

2) 国家推荐性标准（GB/T）

《高处作业分级》	GB/T3608-2008
《生产过程安全卫生要求总则》	GB/T12801-2008
《矿山安全术语》	GB/T15259-2008
《企业安全生产标准化基本规范》	GB/T33000-2016
《用电安全导则》	GB/T13869-2017
《生产过程危险和有害因素分类与代码》	GB/T13861-2022

3) 国家指导性标准

《工业企业设计卫生标准》

GBZ1-2010

4) 国家工程建设标准

《厂矿道路设计规范》

GBJ22-87

5) 行业标准

《安全评价通则》

AQ8001-2007

《安全验收评价导则》

AQ8003-2007

《金属非金属矿山在用设备设施安全检测检验目录》

AQ/T2075-2019

《生产安全事故应急演练基本规范》

AQ/T9007-2019

《爆破作业单位资质条件和管理要求》

GA990-2012

《爆破作业项目管理要求》

GA991-2012

《金属非金属地下矿山通风技术规范通风系统》

AQ 2013.1—2008

《金属非金属地下矿山通风技术规范通风系统检测》

AQ 2013.3—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—2011

《金属非金属地下矿山压风自救系统建设规范》

AQ2034—2011

《金属非金属地下矿山供水施救系统建设规范》

AQ2035—2011

《金属非金属地下矿山通信联络系统建设规范》

AQ2036—2011

《金属非金属地下矿山人员定位系统通用技术要求》

AQ/T2051—2016

《金属非金属地下矿山通讯联络系统通用技术要求》

AQ/T2052—2016

《金属非金属地下矿山监测监控系统通用技术要求》

AQ/T2053—2016

《金属非金属地下矿山防治水安全技术规范》

AQ2061—2018

《金属非金属地下矿山无轨运人车辆安全技术要求》

AQ2070—2019

1.2.7 建设项目合法性文件

1) 《营业执照》

2) 《采矿许可证》

3) 《江西省企业投资项目备案通知书》、《江西省企业投资项目备案登记信息表》，上高县发展和改革委员会，2021 年 12 月 30 日

4) 《关于上高县中盛非金属材料有限公司江西省上高县板栗树下大理岩型方解石矿地下开采扩建工程安全设施设计审查意见》（赣安监非煤项目设审【2017】021 号文）；

5) 《关于上高县中盛非金属材料有限公司江西省上高县板栗树下大理岩型方解石矿地下开采扩建工程安全设施设计变更审查意见》（赣安监非煤项目设审【2022】034 号文）；

1.2.8 建设项目技术资料

1) 江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心编制的《上高县板栗树下大理岩型方解石矿地下开采扩建工程项目安全预评价报告》（2017 年 4 月）

2) 《江西省上高县板栗树下大理岩型方解石矿地下开采扩建工程初步设计》和《安全设施设计》（海湾工程有限公司 2017 年 5 月）

3) 《江西省上高县板栗树下大理岩型方解石矿地下开采扩建工程初步设计变更》和《安全设施设计变更》（海湾工程有限公司 2022 年 6 月）。

4) 关于《江西省上高县板栗树下大理岩型方解石矿（扩界）资源储量核实报告》矿资源储量储量备案证明，宜国土资储备字[2016]12 号。

5) 2011 年 7 月，江西地勘局赣西地质矿产勘查开发院关于《上高县板栗树下大理岩型方解石矿区水文地质条件的补充说明》。

6) 《江西省上高县板栗树下大理岩型方解石矿水文地质勘查报告》（江西鑫赣矿山地质环境咨询有限公司 2021 年 11 月编制）。

7) 《江西省上高县板栗树下大理岩型方解石矿地下开采扩建工程安全设施设计变更》（海湾工程有限公司，2022 年 8 月 10 日）

8) 矿山竣工图纸及其他相关资料。

1.2.9 其他评价依据

1) 安全评价委托书

2. 建设项目概述

2.1 建设单位概况

2.1.1 建设单位基本情况

名称：上高县中盛非金属材料有限公司

类型：有限责任公司（自然人投资或控股）

住所：上高县南港镇太庙

法定代表人：聂震宇

注册资本：壹仟万元整

成立日期：2006年6月13日

营业期限：2006年6月13日至2026年06月12日

经营范围：非金属矿产品加工销售；方解石露天开采、地下开采。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。

2.1.2 矿山历史沿革

上高县板栗树下大理岩型方解石矿于1985年建成投产，生产能力为年采矿石量1万吨，开采方式为山坡露天开采。

2011年11月，矿山取得矿许可证，证号C3609002009106120042784，开采方式为露天/地下开采；矿区面积0.2012km²，核定生产规模5.0万t/a，开采标高236.5m~40m。

2011年12月，江西赣安安全生产技术咨询服务中心编制了《上高县中盛非金属材料有限公司江西省上高县板栗树下大理岩型方解石矿地下开采建设项目安全预评价报告》。《上高县中盛非金属材料有限公司江西省上高县板栗树下大理岩型方解石矿地下开采建设项目安全预评价报告》通过省安监局评审备案。

2012年6月，河北宏达绿洲工程设计有限公司编制了《上高县中盛非金属材料有限公司江西省上高县板栗树下大理岩型方解石矿地下开采初步设计》及

《安全专篇》。《安全专篇》于 2012 年 7 月 22 日通过省安监局评审批复：赣安监非煤项目设审[2012]41 号。

2013 年 11 月，河北宏达绿洲工程设计有限公司于编制了《上高县中盛非金属材料有限公司江西省上高县板栗树下大理岩型方解石矿地下开采初步设计部分变更》。2013 年 12 月 4 日，原江西省安全生产监督管理局通过《关于上高县中盛非金属材料有限公司江西省上高县板栗树下大理岩型方解石矿地下开采工程初步设计变更申请的复函》（赣安监非煤项目设审[2013]076 号）批复了设计变更。

2014 年 11 月，江西矿安安全生产科学技术咨询中心有限公司编制了《上高县中盛非金属材料有限公司江西省上高县板栗树下大理岩型方解石矿 4 线至 12 线安全验收评价报告》。

2015 年 2 月 3 日，原江西省安全生产监督管理局首次颁发了江西省上高县板栗树下大理岩型方解石矿地下矿山的安全生产许可证。安全生产许可证有效期自 2015 年 2 月 3 日至 2018 年 2 月 2 日，许可范围为：方解石 5 万吨/年，平硐-斜坡道联合开拓，4 勘探线-12 勘探线间，+150m 中段（回风）、+120m、+90m 二个中段地下开采。

2016 年 6 月，上高县中盛非金属材料有限公司委托江西省地质矿产勘查开发局赣西地质调查大队编制了《江西省上高县板栗树下大理岩型方解石矿（扩界）资源储量核实报告》。《江西省上高县板栗树下大理岩型方解石矿（扩界）资源储量核实报告》在宜春市国土资源局进行了备案，评审备案证明：宜国土资源储备字[2016]12 号。

2017 年 3 月 10 日宜春市国土资源局颁发了新的采矿许可证，有效期至 2022 年 3 月 10 日，证号 C3609002009106120042784。开采方式为露天/地下开采，生产规模 10.0 万 t/a，矿区面积 0.2012km²，开采深度+236.5m 至-200m，扩界后矿区范围坐标不变。

2018 年，上高县中盛非金属材料有限公司对江西省上高县板栗树下大理岩

型方解石矿地下矿山的安全生产许可证进行了续证。安全生产许可证有效期自 2018 年 2 月 3 日至 2021 年 2 月 2 日，许可范围为：方解石 5 万吨/年，平硐-斜坡道联合开拓，4 勘探线-12 勘探线间，+90m 二个中段地下开采。

2.1.3 建设项目背景及立项情况

2017 年 5 月，海湾工程有限公司编制了《江西省上高县板栗树下大理岩型方解石矿地下开采扩建工程初步设计》和《江西省上高县板栗树下大理岩型方解石矿地下开采扩建工程安全设施设计》。并于 2017 年 5 月 19 日经原江西省安全生产监督管理局组织专家审查。原江西省安全生产监督管理局于 2017 年 7 月 11 日通过《关于上高县中盛非金属材料有限公司对江西省上高县板栗树下大理岩型方解石矿地下开采扩建工程安全设施设计审查意见》批复，批复文号为：赣安监非煤项目设审[2017]21 号。

2021 年 12 月 30 日上高县中盛非金属材料有限公司在上高县发展和改革委员会备案了：上高县中盛非金属材料有限公司年地下开采 10 万吨方解石生产线扩建项目（项目统一代码为：2018-360923-10-03-030683）。

矿山在+30m 中段巷道掘进中，在 12 线附近裂隙比较发育，其中有 2 条含水较大的裂隙，涌水量变化较大。于 2021 年 11 月公司委托江西鑫赣矿山地质环境咨询有限公司编制了《江西省上高县板栗树下大理岩型方解石矿水文地质勘察报告》，预测地下涌水量和实际排水量都比设计预测的地下涌水量大，不能满足今后井下排水能力需要。另外一是原高位水池位于矿区北侧+200m 标高，从地表架设管路到管缆井口距离较长，而从平硐进入斜坡道架设拐弯多，架设困难和管道阻力大等，矿山在管缆井口附近新建了高位水池，向井下供水；二是东风 8t 井下矿用自卸式汽车仅安装了净化置，无矿用标志，而 UQ-10 井下矿用自卸式汽车有矿用标志；三是企业新购置了一台 DSR-180A 型空压机，与原设计新增一台 DSR-100A 型空压机型号不符。为此，特向海湾工程有限公司提出对《上高县中盛非金属材料有限公司江西省上高县板栗树下大理岩型方解石矿地下开采扩建工程》进行排水系统设计变更。根据《金属非金属矿山建设项目安

全设施设计重大变更范围的通知》国家安监总管一〔2016〕18号的要求，排水系统设计变更属于重大变更范围，应当编写建设项目安全设施重大变更设计，并报原批准部门审查同意。未经审查同意的，不得开工建设。

2022年3月，海湾工程有限公司编制了《江西省上高县板栗树下大理岩型方解石矿地下开采扩建工程初步设计变更》和《江西省上高县板栗树下大理岩型方解石矿地下开采扩建工程安全设施设计变更》。并于2022年3月16日经原江西省应急管理厅组织专家审查。江西省应急管理厅于2022年6月25日通过《上高县中盛非金属材料有限公司对江西省上高县板栗树下大理岩型方解石矿地下开采扩建工程安全设施设计变更审查意见》批复，批复文号为：赣安监非煤项目设审[2022]34号。该项目为地下开采扩建工程，设计年生产规模：9万t/a，项目总投资848.48万元，开采矿种：方解石矿。矿区范围由12个拐点圈定，面积0.2012km²。矿区范围坐标见表2-1。

表2-1矿区范围坐标表

编号	大地 2000 坐标		80 西安坐标	
	X	Y	X	Y
1	3106994.78	38585836.14	3106995.74	38585718.93
2	3107044.79	38585784.14	3107045.75	38585666.93
3	3107160.79	38585738.14	3107161.75	38585620.93
4	3107243.79	38585672.14	3107244.75	38585554.93
5	3107148.79	38585413.14	3107149.75	38585295.93
6	3106993.78	38585292.14	3106994.74	38585174.93
7	3106874.78	38585352.14	3106875.74	38585234.93
8	3106831.78	38585470.14	3106832.74	38585352.93
9	3106511.77	38585770.14	3106512.74	38585652.93
10	3106601.78	38585895.14	3106602.74	38585777.93
11	3106884.78	38585625.14	3106885.74	38585507.93
12	3106928.78	38585784.14	3106929.74	38585666.93
开采深度：从+236.5m~-200m 标高				

2.1.4 地理位置及交通

上高县板栗树下大理岩型方解石矿区属宜春市上高县南港镇和蒙山林场管辖。矿区处于上高县城南西方向，直距 18km。

地理座标：东经 115° 51′ 16″ —114° 54′ 49″ 。

北纬 28° 02′ 05″ —28° 02′ 14″ 。

矿区位于上高县城南西、新余市北北西方向，直线距上高县城约 18 千米，离新余市区约 50 千米。矿区北部有乡镇公路经过，可直接通往上高、分宜、新余等地，交通甚为方便（见交通位置图）。



比例尺 1: 100000

上高县板栗树下大理岩型方解石矿交通位置图

2.1.5 周边环境

矿区周围无国家和省、市级重要文物保护单位、无自然保护区、风景名胜區、地质公园、文物古迹和维护遗产地等。S309 位于矿区北部，距矿区扩建工程约 600m，不在可视范围内。位于扩建工程北部 600 余米处有一严家村，居民约 40 人。矿床开采对周边环境的影响主要是移动范围的影响。矿山已开采多年，紧挨矿区的北东面有上高县蒙山林场采矿场，矿区面积 0.0453km²，采矿规模年采矿 5 万吨，采矿标高为+200m 至+60m，与方解石矿深部扩建工程相距 300 余米。地下采区上方无地表水体、建筑物及铁路，不属于“三下开采”。地下开采岩移范围内无村庄、学校等重要的生产、生活设施，方解石矿附近无其他地下矿山，方解石矿属周边环境较复杂的矿山。

2.2 自然环境概况

矿区位于蒙山的北西麓，属低山丘陵地貌，矿区范围内最高海拔标高 236.5m，最低海拔标高 125m，相对高差约 110m，地表起伏较大；区内水系不发育，仅有季节性山间小溪流，但溶洞水点较多，为当地民用水源，此外矿区西南、北东各有一中型水库（蒙山水库、南港水库），西南约 2.1km 处为南港水库，北东约 2.2km 处为蒙山水库。

本区气候湿润，雨量充沛，属季风性温湿气候，3~7 月为雨季，8~2 月为旱季，降水多集中在 4~6 月。据上高县气象站资料，多年平均降水量为 1607.7mm，年最大降水量 2038.2mm（1983 年），最小 1177.7mm（1978 年），日最大降水量 290.2mm（1983 年 7 月 7 日）。多年平均气温 17.6°，最高气温 39°，最低气温为-13°，最大年温差 52°。当地历史最高洪水位为 87.5m。常年主导风向以西南为主。

矿区虽属育林山区，但仍以农业为主，主要种植水稻、油茶、生姜等，粮油以及竹木比较丰富，劳动力也较为充足；工业方面除大理石、硅灰石厂、矿外，附近还有地方兴办的竹器厂、小型煤矿以及砖瓦厂等。

区内未见较大的区域性大断裂通过，地质构造较简单，区域构造较稳定。查阅 GB18306-2015《(中国地震动参数区划图》，工程区地震烈度为Ⅵ度，按地

震烈度Ⅵ度设防要求设防。

2.3 地质概况

2.3.1 矿区地质概况

1) 矿区地层

矿区内出露的地层简单，主要有石炭系上统船山组（ C_3c ）、二叠系下统栖霞组（ P_1q ）和第四系全新统（ Q_4 ），现由老至新叙述如下：

（1）石炭系上统船山组（ C_3c ）

出露于矿区北部及东部一带，呈北西向展布，为主要含矿地层。按岩性主要可分为上下两部分，下部相当于区域船山组中部，区域船山组下部地层在矿区缺失。

上部：灰色、灰黑色中厚层状—巨厚层状隐晶质灰岩与白云岩互层，其中夹少量白云质灰岩及灰质白云岩，厚度 225.18 米。

下部：浅灰色、灰白色巨厚层状白云岩夹灰岩透镜体及灰质白云岩，底部局部夹炭质灰岩薄层，厚度 181.04 米。由于矿区距火成岩体接触带较近，该组地层绝大部分均变质成大理岩与白云石大理岩。

（2）二叠系下统栖霞组（ P_1q ）

主要分布于矿区西部及南部一带，呈北西向展布，按岩性可分为下述三部分：

上部：灰色、深灰色薄层状泥质灰岩夹钙质含炭泥岩及透镜状灰岩；

中部：深灰色、灰黑色中厚层状隐晶质灰岩，含较多的燧石条带及燧石结核；

下部：灰黑色薄至中厚层状隐晶质灰岩夹薄层状钙质泥岩、粉砂岩，局部夹透镜状细粒石英砂岩，灰岩中有时含少量燧石结核。栖霞组地层厚度 270 米左右，北边部分变质成大理岩，与下伏地层呈平行不整合接触。

（3）第四系全新统（ Q_4 ）

分布于中部山间低洼地带，属残坡积成因，黄灰色、棕褐色亚粘土、砂质

粘土、亚砂土及红土砾石，厚度 0~20 米。

2) 构造

本区处于渔坑—肖坊背斜的西端，构造形迹主要表现为褶皱、断裂及裂隙：

(1) 褶皱

渔坑—肖坊背斜为一不对称的倒转背斜。背斜轴线在白石脑东边公路附近，轴向 315°左右，轴面向南西方向倾斜。轴部由船山组地层组成，两翼出露地层主要是栖霞组。南西翼地层向南西方向倾斜，倾角 29°~70°，北东翼地层向南西方向倒转，倾角在 40°以上，本矿区处于渔坑倒转背斜的南西正常翼中。

(2) 断裂

矿区内断裂构造不发育，比较大的断裂仅有一条，即 F1 张扭性断裂。该断裂位于矿区西侧，南北延出矿区，长度达 4 公里以上。断裂走向 355°，往南逐渐向南西偏转，倾向南西或北西。西盘相对向北西方向扭错，断距不明。该断层对矿体无影响。

(3) 裂隙

①构造裂隙形成机理

a. 褶皱产生之前，岩层尚处于水平状态，岩层内发育有垂直于层面的裂隙，且与产生褶皱的应力场无关，裂隙与层面保持着一种固定关系。

b. 褶皱产生初期，岩层在平行层面的侧向挤压作用下，岩层临弯前或临弯时产生裂隙，特征与褶皱产生之前裂隙相似。

c. 褶皱期岩层已发生弯曲，在褶皱发展过程中产生一系列裂隙。此时，作用力已不再平等岩层面，裂隙也发育在层内，其走向与层面走向一致。两组裂隙中，一组与岩层倾向相同，但倾角较陡，另一组则倾向相反。

d.褶皱后期岩层弯曲后由于另外的作用力而产生一套裂隙,这类裂隙与岩层产状无固定关系。在倒转褶皱中,在褶皱的转折端,劈理(裂隙)与层理近于垂直。在两翼,劈理(裂隙)与层理斜交。在正常翼,劈理(裂隙)与层理的倾向一致,劈理(裂隙)倾角比层理的陡,为正常层序;在倒转翼,

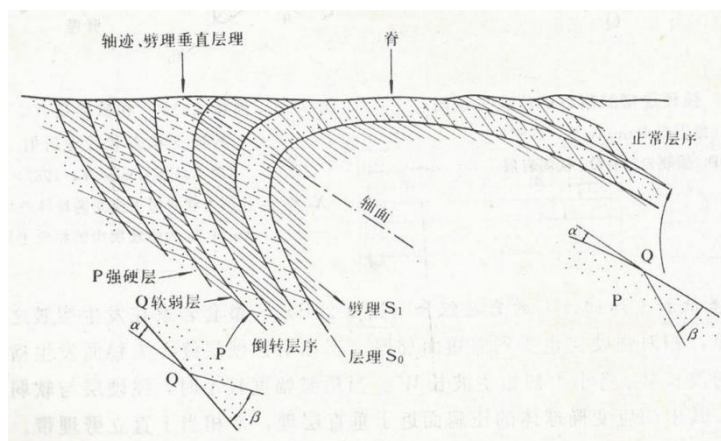


图 2-2 倒转褶皱中劈理与层理的关系图示 (据 J. G. Ramsay 等, 1987)

劈理（裂隙）倾向与层理一致，但倾角比层理的缓，为倒转层序（图 2-2）。褶皱在形成过程中地层间产生蠕动、滑动、错动等，形成层间裂隙。

②矿区内裂隙发育特征

裂隙以构造节理为主，主要为与地层走向斜交的北北东向（ $6^{\circ} \sim 28^{\circ}$ ）及北西西向（ $278^{\circ} \sim 298^{\circ}$ ）两组，北东向和北西向次之，矿体内节理不甚发育，仅见 2~3 组，密度稀，围岩节理相对较发育，常见 3~4 组，密度也较大。

a. 北北东向压性裂隙

走向 $6^{\circ} \sim 28^{\circ}$ ，一般向北西方向倾斜，少数倾向南东，倾角 $40^{\circ} \sim 70^{\circ}$ 。裂隙一般延伸 1~4 米，有时可达 10 余米。密度一般 2~4 条/米，结构面一般比较平整光滑，且略具波状弯曲。

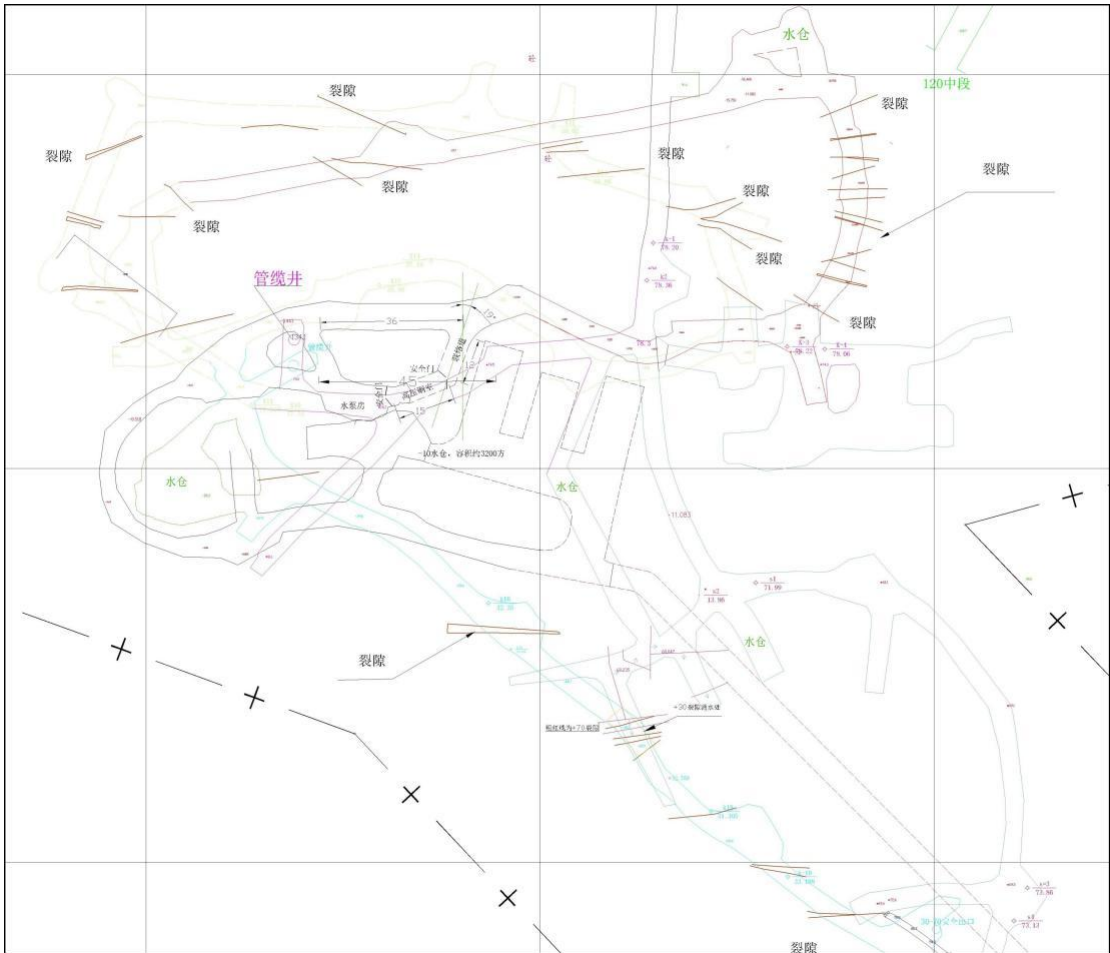


图 2-3 矿山实测裂隙图（2021 年 6 月）

b. 北西西向张性裂隙

走向 $278^{\circ} \sim 298^{\circ}$ ，倾向南西，倾角 $40^{\circ} \sim 70^{\circ}$ ，与地层产状一致。该组裂隙为矿区主要裂隙，为船山组与栖霞组层间裂隙带，裂隙延伸 1~2 米，局部可达 8~10 米。结构面粗糙，常见铁锰质薄膜及石英脉充填，近地表处常常张开，内多有泥质充填。

c. 层间裂隙

根据实地踏勘，矿山井下+70m 中段临时水仓内见一北西西向张开裂隙带，宽 2~3 米，走向 98° ，倾向南，倾角大于 80° ，裂隙横贯巷道，（照片 1、

2、3)；+30 临时水仓附近亦见北西西向裂隙，宽度大于 7 米，与+70m 巷道内近东西向裂隙为同一条，现已加防护板；坑道内裂隙南为栖霞组深灰色灰岩，裂隙北为船山组白色大理岩。地表采坑及东部亦发现北西西向张开层间裂隙带，采坑处张开最大处大于 1 米，该裂隙在露采坡面及泥坑村地面可见。

3) 岩浆岩

矿区出露的岩浆岩分布于矿区深部，属燕山早期第二阶段第一次侵入的蒙山花岗岩体的边缘相部分，主要为细粒斑状花岗岩。细粒斑状花岗岩呈灰白色、浅肉红色及浅黄色，一般细—中粒似斑状结构，局部为细粒花岗结构，块状构造，斑晶由钾长石、斜长石、石英、黑云母组成，斑晶含量 5~30%，粒度一般 3~15 毫米。基质成分与斑晶相同，粒度一般小于 1 毫米。

2.3.2 矿床地质特征

大理岩型方解石矿体位于蒙山花岗岩体的北西边外接触带上，产于渔坑倒转背斜的南西正常翼石炭系上统船山组地层中，属接触变质型矿床。矿体呈层状、似层状产出，总体走向 315° 左右，向南西方向倾斜，倾角 29° ~80°，一般在 40° 左右。本矿区位于原渔坑大理石矿区南段，区内的大理岩型方解石矿体（即原雪花白）共有 4 条（I¹、I²、I³、I⁴），地表大部份分布在矿区北部。

1) 矿体特征、产状及规模：

原渔坑大理岩矿区雪花白大理石（即大理岩型方解石）矿体主要有 5 条，其中以 I³、I²、I⁴ 号矿体规模较大，余者均较小，而本矿区出露的主要为 I¹、I²、I³、I⁴，4 条矿体南段，下面分别加以阐述：

I¹ 号矿体位于矿区南面，覆盖层 0~2 米，现已剥土展开，呈不规则透镜体状，北西至南东长 150 米，平均宽度 31.50 米，倾向南西，倾角 40° ~50°，平均厚度 7.8 米；

I² 号矿体位于矿区北西面，现已剥土展开，呈不规则透镜体状，走向 315° 沿走向长 164 米，一般宽度 17.7 米，倾向南西，倾角 40° ~50°，平均厚度 12.4 米；

I³号矿体为本区主要工业矿体，地表分布于本矿区北段东面，南自 1201 孔向北西方向一直延伸，止于 0 号勘探线以北 150 米余处，深部往南至 24 线均见多层矿体。矿体呈层状产出，走向近南北走向，局部(4 线)为 335°，向南西方向倾斜，倾角 29°~50°。矿体在本矿区内长度大于 400 余米，平均厚度约 43 米，自地表向下延伸平均大于 160 米。矿体沿走向方向有中间厚而往南北方向略变薄的趋势，沿倾斜方向，矿体是中间及深部厚，而地表薄。总之，I³号矿体相对比较稳定，厚度、产状变化不大；

I⁴号矿体位于本矿区北段中部，南自 8 号勘探线向北延伸到 0 号勘探线附近。矿体呈似层状产出，产状变化较大，在 4 号勘探线以北走向为 305°左右，向南西方向倾斜，倾角 40°左右；而在 4 号勘探线以南走向变为 30°，倾向北西，倾角 80°。矿体长度 295 米（其中在本矿区内约 150 米），厚度南薄北厚，最小厚度 2.2 米，最大厚度 19 米，平均为 7.9 米。在 0 号勘探线上矿体自地表向下延深 80 米，在 0 号勘探线以南矿体延深在 130 米以上。

2) 矿石性质：

(1) 矿石色泽、成分及结构构造

大理岩型方解石矿其颜色比较单一，一般为白色、乳白色，有时微带灰白及浅鸭蛋青色，局部地段渐变成淡灰色，局部可见不规则状灰色色团、色线。矿石标准光泽度为 106.57°。

大理岩型方解石矿矿物成分主要为方解石，局部含少量白云石；其化学成分平均为：CaO：53.21%；MgO：1.48%；Fe₂O₃：0.05%；Al₂O₃：0.58%；SiO₂：0.78%；K₂O：0.05%；Na₂O：0.03%；SO₃：0.03%；P₂O₅：0.14%。

方解石矿其结构一般呈细—中粒花岗变晶结构，局部为粗粒变晶结构，矿物粒径一般为 0.8~2mm。矿石结构尚有一定变化，其基本变化规律为南部较粗，北部变细，在 4 号勘探线以南一般为中粒及中细粒花岗变晶结构，而 4 号勘探线以北基本上呈细粒花岗变晶结构。

(2) 物理技术性能

原上高县渔坑大理石矿区勘探报告对各种大理石的物理技术性能都作了基本阐述，下面只对雪花白大理石（即本矿区大理岩型方解石）物理技术性能作简单叙述。矿石平均抗压强度（ kg/cm^2 ）：平行层理 1050，垂直层理 1094；抗折强度（ kg/cm^2 ）平均 150；耐磨率平均 $3.25\text{g}/\text{cm}^2$ ；吸水率平均 0.072%；平均体重为 $2.61 (\text{t}/\text{m}^3)$ 。

3) 矿体围岩：

I³号矿体顶板为黑色、灰黑色粉晶或微粒变晶大理岩，底板为灰白色细—微粒花岗变晶白云石大理岩，皆呈整合接触，局部底板为花岗岩。该矿体夹石较少，仅于 8 号勘探线上在+144m 标高以下夹有 4 条透镜状夹石层，主要是大理岩，也有白云石大理岩，夹石层单层厚 0.8~2.0m，延深 65m 左右，夹石层对矿体的完整性无影响。

2.3.3 水文地质概况

1) 含水层类型

区内地层分布较简单，主要有石炭系上统船山组（C₃c）、二叠系下统栖霞组（P₁q）和第四系全新统（Q₄）组成。区内地下水按含水介质和赋存条件的不同，可将它们划分为松散岩类孔隙含水层和碳酸盐岩类岩溶含水层。分述如下：

（1）松散岩类孔隙含水层

该含水层主要为第四系残坡积物和冲洪积物，主要分布于矿区沟谷低洼处及山麓边缘，岩性为碎石土、亚粘土、亚砂土及腐植质物组成，厚度 5~10m。该含水层大部分地段为季节性含水，区内未见泉水出露，富水性弱，该含水层接受大气降水的补给，和碳酸盐岩类岩溶含水层水力联系密切。

（2）碳酸盐岩类岩溶含水层

碳酸盐岩类岩溶含水层主要赋存于二叠系下统栖霞组和石炭系上统船山组中，又分为碳酸盐岩裂隙溶洞水和碳酸盐岩夹碎屑岩裂隙溶洞水两种类型。矿山在+75m~+115m 标高为岩溶发育带，+115m 标高以下岩溶不发育，局部可见晶洞。矿区地下水水位为 90.92~113.73 米，此标高以下地段则是以暗河为主的

岩溶水，容易进入采矿场，发生充水现象。

①碳酸盐岩裂隙溶洞水

含水岩组主要为石炭系上统船山组，岩性主要为灰岩和大理岩，是矿区的主要含矿层。地层岩溶发育，钻孔遇洞率为 78.13%，线岩溶率为 4.91%。呈暗河水排泄，流量 2.10~101.55 升/秒，出水标高 87.29~88.02 米。区内地势起伏较大，暗河、溶洞较发育。地下水主要为大气降水补给，并由溶丘、峰丛地带向大型溶洼、残丘（孤峰）波地及深切的溶蚀沟谷中汇集，含水层厚度 30~60 米，地下水一般为潜水，局部为承压水。地下水分布属不均一型，岩溶洼地多为断裂密集或有较大规模断层的地带。

据区域水文地质资料：5 个枯季地下迳流模数统计加权平均值为 4.998 升/秒·平方公里，其中 3~6 升/秒·平方公里的有 4 处，占 80%。因地势起伏大，暗河和泉的汇流面积一般较小，相应的枯季流量小于 1 升/秒的占多，1~10 升/秒的略次之，大于 10 升/秒的较小。共 31 个抽水试验钻孔，单井涌水量介于 100~1000 吨/日的有 23 个，占 74.19%。属中等富水性。

②碳酸盐岩夹碎屑岩裂隙溶洞水

含水岩组主要为二叠系下统栖霞组，岩性主要为灰岩、大理岩和白云石大理岩，岩溶发育程度较船山组灰岩差，钻孔遇洞率为 57.38%，线岩溶率为 3.09%。区内岩溶发育中等。地下水为大气降水补给，并多顺岩层或断层走向往溶洼和低平的沟谷中运移。含水层厚度 20~100 米之间。地下水分布属不均一型或极不均一型，各向异性明显，一般沿主要构造线方向水力联系相对较密切。

据区域水文地质资料：7 个枯季地下迳流模数统计加权平均值为 3.908 升/秒·平方公里，其中 3~6 升/秒·平方公里的有 4 处，占 57.14%。亦因地势高低不平，泉域面积一般较小，故暗河、泉枯季流量小于 1 升/秒的多，1~10 升/秒的次之，大于 10 升/秒者较少。据 5 个钻孔抽水试验资料：单井涌水量 100~1000 吨/日的有 3 个，占 60%。属中等富水性。

2) 相对隔水层

区内深部出露燕山早期第二阶段第一次侵入蒙山花岗岩体，岩性为细粒斑状花岗岩，细～中粒似斑状结构，局部为细粒花岗结构，致密块状构造，裂隙不发育，视为相对隔水层。

3) 坑道水文地质特征

本次通过对本矿生产矿井+30m 中段水文地质工程地质编录，+90m、+70m 中段的水文地质调查可知，+90m 中段大部分地段为潮湿～半干燥状态，表现为岩石表面挂珠和稀疏点状滴水，地面淤泥呈半干燥状态，未发现大面积密集滴水和淋水区域；+70m 中段大部分地段为潮湿状态，表现为岩石表面挂珠、裂隙面渗水和稀疏点状滴水，地面泥泞，未发现大面积密集滴水和淋水区域；+30m 中段大部分地段为一般滴水，表现为岩石裂隙面渗水和点状滴水，地面泥泞，局部裂隙开口较大处见小范围涌水。±0m 至-10m 中段的开拓斜坡处见一较宽裂隙，涌水量较大，涌水量 50～60 立方米/时，降雨时水量略有增大，显示其与地面有沟通。

4) 矿坑实测排水量

矿区井下疏干排水采用直接+接力抽水方式，泵房、水仓分别位于+70m 中段和+30m 中段，均为 I 3 矿体。矿山正常排水量 1763.92 立方米/日，最大排水量 3720 立方米/日。

5) 地下水的补给、径流、排泄条件

区内气候潮湿多雨，大气降水丰富，为矿区地下水提供了补给水源，但由于矿区地形坡度较大，岩石透水性差，绝大多数降水成为表流沿沟谷往区外排泄，仅有少数降水渗入第四系、风化带及浅部岩石中转化为地下水，矿区地下水总径流方向是由南东流向北西，并从高处往低处径流。在径流途中，一部分于东风桥附近呈暗河和泉水流出，另一部分通过岩石裂隙及断层破碎带或构造裂隙渗入深部，形成岩溶水，再由低洼处排入沟谷。给水边界为：矿区西、西南侧以断裂 F1 为界，东以蒙山岩体为界，汇水面积约 3 平方公里。矿区北部发育一条暗河，出水口标高+87.33m，暗河位于 I³ 号矿体的下

盘，走向上暗河与 I³ 号矿体近乎平行，平面上沿暗河发育方向及垂向上为 +75~+115m 标高为岩溶发育带。

6) 矿床充水因素分析

(1) 地下水对矿床充水的影响

碳酸盐岩类岩溶含水层为主要含水层，富水性中等，对矿床充水具一定影响。

(2) 主要构造破碎带对矿床充水的影响

矿区内断裂构造不发育，仅有一条位于矿区西侧，南北延出矿区。该断裂与矿坑有一定距离，对矿床充水影响小。巷道涌水处多在一组北西西向张开层间裂隙带，裂隙宽 2~3m，该组层间裂隙对矿床充水影响较大。

据矿山企业负责人介绍，2019 年 6 月 8 日，因连续暴雨，山洪沿层间裂隙直泻而下，注入矿坑，地下矿山水位急剧上升，+30m 中段排水系统被淹，无法继续进行排水，6 月 9 日，由于裂隙突水导致“6·9”事故的发生。经实地调查，结合矿山企业负责人介绍以及宜春市应急管理局 2019 年 11 月 18 日发布的《上高县中盛非金属材料有限公司“6·9”较大物体打击事故调查报告》，分析认为：该裂隙带上部由于降雨入渗，压力增大，造成突水后，上部水已排空；下部为承压水，有一定的静储量，卸压后水位下降，无降雨或降雨较小时，通过抽水可排空。

(3) 地表水对矿床充水的影响

区内未见大的地表水，主要地表水以山间溪流为主，矿区地形有利于地表水的迳流排泄，对矿床充水影响小。

(4) 勘查钻孔对矿床充水的影响

勘查孔未进行透孔试验，开采时地下水有可能通过钻孔进入矿坑，须先打超前钻孔进行放水处理后再继续施工，以防产生突水事故。

经分析后，矿床主要充水因素为北西西向层间裂隙带和碳酸盐岩类岩溶含水层对矿床充水的影响。

7) 矿坑涌水量的计算

(1) 露天采坑涌水量

计算公式： $Q=FA$

Q —矿坑涌水量 (m^3/d)；

A —降雨量。取多年日平均降雨量计算日正常涌水量(上高县 1981~2020 年气象资料月平均降雨量 54.8~287.8mm，日平均降雨量为 5.71mm)，取多年日最大降雨量计算日最大涌水量，1983 年 7 月日最大降雨量 290.2mm。

F —露采矿坑面积 (m^2)， $0.05km^2$ ；老采坑面积= $0.024km^2$ 。

代入公式计算得：

$$Q_{\text{正常}}=0.00571 \times 50000=285.5m^3/d;$$

$$Q_{\text{最大}}=0.2902 \times 50000=14510m^3/d。$$

$$\text{老采坑：} Q_{\text{正常}}=0.00571 \times 24000=137.04m^3/d;$$

$$Q_{\text{最大}}=0.2902 \times 24000=6964.8m^3/d。$$

(2) 地下开采系统涌水量

根据矿区水文地质条件，矿山开采条件下，地下矿层采空后将形成采空区，其上方覆盖的岩层失去平衡，使其上方围岩产生大量裂隙，改变原有的自然水文地质条件，使得矿坑涌水量增大。目前矿区地下最低排水巷道为 +30m 中段，设计最低开采巷道为 -170m 中段。矿山井下实际排水量是矿区水文地质条件、矿床充水因素的综合体现，矿山由露天开采转为地下开采后，由于采空区形成的岩移盆地使渗透加剧、长时间的矿坑排水，使得地下分水岭发生变动、疏干漏斗范围扩大，形成了实际涌水量。根据本矿山地下开采前后水文地质条件特征，本矿床涌水量的变化规律应该是随着开采深度的增加涌水量增大，随着开采范围的扩大涌水量增大。矿山设计地下开采巷道面积相差不大，因此，本次涌水量估算采用深度比拟法和解析法进行最低开采巷道 -170m 中段未来矿坑涌水量估算。

① 比拟法

A、计算公式： $Q_2 = S_2 / S_1 \cdot Q_1$

式中： Q_1 —开采坑道系统实测的排水量（ m^3/d ），分别选用正常和最大排水量数据；

Q_2 —预测的未来矿坑系统涌水量（ m^3/d ）；

S_1 —坑道水位降低（m）；

S_2 —设计坑道水位降低（m）。

涌水量计算

矿坑涌水量计算：

B、计算公式： $Q_2 = S_2 / S_1 \cdot Q_1$

式中： Q_2 ——预测的未来的矿坑涌水量（ m^3/d ）；

Q_1 ——采矿坑道实测排水量（ m^3/d ），取日平均计算正常涌水量

$Q_{1\text{正常}} = 1763.92 m^3/d$ ，取日最大涌水量 $Q_{1\text{最大}} = 3720 m^3/d$ ；

S_1 ——补给范围内最大水位标高减+30m 中段标高， $S_1 = 83.73m$ ；

S_2 ——补给范围内最大水位标高减-170m 中段标高， $S_2 = 283.73m$ ；

代入公式得 $Q_{2\text{正常}} = 5977.27 m^3/d$ ， $Q_{2\text{最大}} = 12605.70 m^3/d$ 。

②解析法

计算公式： $Q = \frac{2.73KMS}{\lg R_0 - \lg r_0}$

式中： K —渗透系数（m/d），利用周边矿区资料， $K = 0.2593 m/d$ 。

S —最低排水中段标高为+30m，设计最低开采中段标高为-170m， $S = 200m$ 考虑。

M —矿坑系统范围内含水层厚度， $M = 100m$ 考虑。

r_0 —“大井”半径，由公式 $r_0 = \sqrt{\frac{F}{\pi}}$ ， F —未来矿坑系统范围面积（以主矿体的储量圈定范围为准）= $16621.85 m^2$ ，求得 $r_0 = 72.84m$ ；

R_0 —引用影响半径。 $R_0 = R + r_0$ 其中 R 为影响半径由 $R = 10S\sqrt{K} = 1018.43m$ 求得， $R_0 = 1091.27m$ 。

代入公式，得到 $Q_{\text{正常}}=5540.44\text{m}^3/\text{d}$ 。

丰水期涌水量按正常涌水量的 2.5 倍 $Q_{\text{最大}}=13851.09\text{m}^3/\text{d}$ 。

(3) 涌水量计算结果评述

本矿山属于生产矿山，有长期的排水量观测资料，未来矿井与生产矿井的地质、水文地质条件基本相似。因此，比拟法充分利用了开采坑道丰水期、枯水期和平水期的排水量资料，计算方法、计算公式及计算参数的选择充分结合了矿区的具体条件，计算结果较为准确、可靠。

-10m 中段正常涌水量为 $2606.59\text{m}^3/\text{d}$ ；最大涌水量为 $5497.14\text{m}^3/\text{d}$

未来矿坑涌水量(-170m 中段) $Q_{\text{正常}}=5977.27\text{m}^3/\text{d}$ ， $Q_{\text{最大}}=12605.70\text{m}^3/\text{d}$ 。

8) 供水水源

(1) 地下水

地下水主要为岩溶水，沿（岩溶）裂隙进入矿坑，矿坑水未来可作为矿山生产工业用水的补充水源。本次检测水质类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型。经检测铅锌汞等有害元素均未超标。

(2) 地表水

区内地表水体不发育，主要为矿坑排水和山间沟谷溪流，矿区主溪流常年流水，流量季节性变化大，枯水期约 2L/s ；丰水期约 $10\text{--}100\text{ L/s}$ 。可以满足工业用水和农业灌溉用水。本次检测水质类型为 $\text{HCO}_3 \cdot \text{Ca}$ 型。经检测铅锌汞等有害元素均未超标。

9) 水文地质条件预测评价

本矿区主要含水层为碳酸盐岩类岩溶含水层充水为主的矿床。主要矿体位于当地最低侵蚀基准面以下，矿层主要充水含水层富水性中等，但地下水主要补给来源为大气降水，补给条件差，区内无大的地表水体，水文地质边界简单，矿山排水可引起局部地面变形破坏。矿床水文地质条件为中等型。

2.3.4 工程地质概况

1) 工程地质岩组

矿区岩层是以灰岩、大理岩、白云石大理岩和细粒斑状花岗岩等层状岩类。另外第四系分布于沟谷及地势低洼之处。根据岩性、风化程度、裂隙发育程度及主要的岩石抗压强度将区内岩石划分为三个工程地质岩组。

a、松散软弱岩组

第四系残冲坡积物，主要分布于矿区沟谷低洼处及山麓边缘，岩性为碎石土、亚粘土、亚砂土及腐植质物组成，厚度 5~10m。在沟谷内、山脚下及缓坡处厚度相对较大，其它地段厚度相对较小，含孔隙水，结构松散，稳定性极差。对未来浅部矿坑稳定性有一定的影响。

b、半坚硬岩组

该岩组为二叠系下统栖霞组和石炭系上统船山组，主要岩性为灰岩、大理岩和白云石大理岩等。岩芯呈柱状、长柱状、碎块状，岩石裂隙较发育，裂面呈微张状。钻孔 RQD 值一般>70%，岩体完整性较好。单块岩石极限饱和抗压强度一般在 30~60MPa，属半坚硬岩组。

c、坚硬岩组

该岩组为露燕山早期第二阶段第一次侵入蒙山花岗岩体，岩性为细粒斑状花岗岩。岩石裂隙不发育，岩石呈致密坚硬状，岩芯多呈长柱状、柱状，钻孔 RQD 值一般>90%，岩体完整性好。单块岩石极限饱和抗压强度一般大于 60MPa，属坚硬岩组。

2) 岩体结构特征

区内主要对矿床开采具影响的构造破碎带为层间裂隙带。

矿区的层间裂隙带，是由于岩性的差异而形成构造弱带，在压一压扭性应力作用下，产生层间破碎带。走向 278°~298°，倾向南西，倾角 40°~70°，与地层产状一致。该组裂隙为矿区主要裂隙，为船山组与栖霞组层间裂隙带，裂隙延伸 1~2 米，局部可达 8~10 米。结构面粗糙，常见铁锰质薄膜及石英脉充填，近地表处呈张开状，内多有泥质充填。岩体结构松散，稳定性差，对未来坑道有一定的影响。

3) 岩体风化带

分布于区内浅部，厚度差异较大，沟谷内及近沟处山坡一般 2~7m，山脊上、山坡上部岩石风化带一般 5~15m。

全风化带：上部为灰黄色亚砂土、亚砂土，与上覆表土层呈渐变过渡关系，局部缺失，厚 0~0.30 米。岩石呈砂土状，孔隙大，结构松散、松软，有利于降水入渗，遇水易软化、散解。岩石质量极劣，多呈散体状，稳定性差。

强风化带：呈灰白，浅黄褐色，手捏较易破碎，厚度 5~10 米不等。岩石大多呈砂土状、少部分呈碎块状及粘土状夹大块状，孔隙较大，结构较松散、少部分松软，有利于降水入渗，遇水较易软化、散解。岩石质量极劣的~劣的，岩体较破碎，多呈散体状，稳定性差。

中等风化带：岩石风化裂隙较发育，岩石多呈短柱状、柱状及碎块状，岩石沿裂隙、节理面易断，裂面、节理面有风化残积物。与弱风化层界面不明显。岩石质量劣，稳定性较差。

弱风化带：岩石风化裂隙不发育，岩石呈柱状、短柱状和长柱状，少量碎块状，岩石质量一般，稳定性一般。

岩体风化带对浅部矿坑稳定性有一定的影响。

4) 工程地质评价

随着矿山规模的扩大加深，未来矿山可能诱发或加剧的不良工程地质问题：稳定性总体较好顶底板增加了爆破震动产生的卸荷裂隙；稳定性总体较差顶底板不但是增加了爆破震动产生的卸荷裂隙，还使断裂、构造裂隙发育带更密集。随着时间的延长工程地质条件变得更差。给下一步开采带来了坍塌、掉块的安全隐患。灰岩为可溶岩，给井巷带来不稳定性因素。应采取相应的防护措施，确保开采过程中的安全。

露天和地下同时开采时，相互影响较大，采动变形区与露采边坡存在应力干扰。地下开采引起露采边坡失稳的可能性大，目前地下开采对边坡稳定

性影响较小，随着地下大量采空区的形成，将对露天坑的边坡失稳带来很大的安全隐患，因此，在地下开采时应考虑合理的采矿方法，防止出现采空区塌陷而引发露采边坡的大面积失稳现象。露采高边坡很可能造成井巷围岩地压的高度集中，影响井巷稳定性。

矿体围岩多为半坚硬岩组，矿体顶底板稳固性较好，但矿区断裂褶皱发育，露采边坡可沿不利结构面产生局部滑移，并采可能在风化带、溶洞、构造破碎（裂隙）带产生局部变形破坏。矿区工程地质条件为中等型。

5) 矿区环境地质

矿区内无重大污染源，地表水、地下水水质较好，开采产生的废水、废气，会对周围环境产生一定程度的污染，局部范围内原有的自然生态系统遭到破坏，露采边坡需采取相应措施，预防局部崩塌滑坡地质灾害，矿区地质环境条件中等。

2.4 建设概况

2.4.1 矿山开采现状

2013年12月4日，上高县中盛非金属材料有限公司取得了江西省安监局《关于上高县中盛非金属材料有限公司江西省上高县板栗树下大理岩型方解石矿地下开采工程初步设计变更申请的复函》（赣安监非煤项目设审[2013]076号）。设计采用平硐-斜坡道联合开拓，浅孔留矿法采矿；设有+150m、+120m、+90m三个中段，其中+150m为回风中段。+90m中段设水仓泵房，采用机械排水。主扇设在+150m平硐口，采用机械通风。

2015年2月取得安全生产许可证后，在+120m中段靠北端进行采矿，采场长50m，因往上未见矿，最终采高15m左右。+90m中段因揭露矿体布置不了采场而没有进行采矿。后来矿山就开始往下探矿，斜坡道下延到了+70m水平，在12线西侧进行了采矿，采宽10~13m，采高最高不到12m，形成采空区体积8877m³；该处采空区的底板标高约+74m，与+70m回风巷水平间距14m。

另外在20线的东侧，向上掘斜坡道至+90m水平，在20线~24线间进行了

采矿，采宽 11~13m，采高最高为 11m，形成采空区体积 2913m³。目前在进入这个两处采空区通道口均采用了水泥砖砌筑进行了封闭，并留有泄水孔，雨季从泄水孔流出来的水很小，对井下排水没有影响。该处采空区的底板标高约+93m，与+70m 回风巷纵向距离不小于 20m。

矿山露天开采在矿区的西侧 8 线至 16 线东南 33m 之间进行开采，设计开采的最低标高为 120m，实际开采已到最低标高 120.5m，开采面积 2.402 万 m²；2019 年 6 月停止了露天生产，目前露天采区进行了植树绿化，今后也不再进行露天采矿。露天开采分台阶由上往下开采，开采最高标高为+191.21m，形成的台阶大致为+158~+170m、+136~+141m、+131~+135m 等三个。在 12 线以东 35m 至 16 线左右形成凹陷采坑，封闭圈标高+131m，采坑面积 4930m²；从 2019 年 7 月至 2020 年 10 月期间，对采坑分次进行了充填。采坑充填后状态为整个充填面向东南倾斜，斜面标高 131~135mm。矿山已对填入采坑的表土进行压实后，采用混凝土浇筑 300mm 厚，对表面进行防渗水处理并布置了排水沟。

矿山现有工程：+120m 平硐长 73m，断面为直墙三心拱，宽×高=5.0m×4.0m；+70m 中段巷道长 490m，断面为直墙三心拱，宽×高=5.0m×4.0m；+120m~+75m 斜坡道长 535m，断面为直墙三心拱，宽×高=5.0m×4.0m；+70m~+136m 回风井断面为矩形，长×宽=3.0m×1.5m。这些坑道目前围岩稳固，无坍塌现象，可以为扩建工程所利用。

+120m 平硐和+120m~+75m 斜坡道与扩建工程的斜坡道相连，承担矿岩、材料、设备等的运输和人员进出的通道，同时作为矿井生产时的第一安全出口。

+70m 中段巷道主要用于首采中段的回风，+70m~+136m 回风井为扩建工程的回风兼作人行安全通道。

企业生产多年，主要生产及生活设施已经投入使用，设施基本完善；管理部门及管理措施基本满足生产需要。

矿区设有办公室及生活区、仓库及工具房，空压机房设施。

企业供电：矿区 10kV 高压电源来自上高县南港镇变电所，经高压架空线引

至矿区，经矿山变电所给各工作点供电，当地电力充沛。

2.4.2 开采范围

1) 开采方式：地下开采。

2) 开采范围：水平范围为采矿许可证核定范围，开采深度为采矿许可证核定范围+70m~-170m 内估算的 I^3 矿体。扩建工程（前期）开采范围为+70m~-10m 内估算的 $I3$ 矿体。

3) 首采地段选择：设计首采中段为+30m 中段。

4) 开采顺序：自上而下的回采顺序。同一中段内采取沿进风方向后退式开采。

2.4.3 生产规模及工作制度

1) 设计规模：按采矿许可证核定矿山生产能力为 9 万 t/a，原矿石 300t/d。

2) 服务年限按 9 万 t/a 的矿山规模，考虑资源量利用系数、采矿损失、贫化后，经计算矿山服务年限为 14.2a（不含基建期）。

3) 工作制度、产品方案：矿山工作制度为年工作 300d，每天 2 班，每班 8h。产品方案为方解石原矿。

4) 地质储量及范围：地质储量为 226.91 万吨，扩建工程（前期）+70m~-10m 范围内为 69.74 万吨。

5) 矿山开采储量：矿山开采储量为 117.36 万吨，扩建工程（前期）+70m~-10m 范围内为 44.63 万吨。

2.4.4 采矿方法

一、设计情况：

根据矿体赋存、矿石价值及矿岩稳固等条件，结合矿山现状和生产规模的要求，设计选用无底柱浅孔留矿采矿法。

1) 开采顺序：自上而下的回采顺序。同一中段内采取沿进风方向后退式开采。

2) 矿块构成要素：矿块沿走向布置，长度一般为矿体厚度，矿块高度为中

段高度 40m，顶柱高 8~10m，间柱宽 6m。采用装载机装矿。

3) 采准切割工程:

(1) 采准工程:采准工程主要是包括掘进阶段运输巷道、天井、联络道。首先沿矿体下盘接触线掘进沿脉运输巷道，每隔 18m 布置一条穿脉巷道，沿穿脉巷道两侧布置装矿巷道，矿房采准天井一个布置在沿脉运输巷道上，另一个布置在穿脉巷道最里端，规格 $2 \times 1.5\text{m}^2$ ，联络道与矿房连通，上下相邻两联络道的垂直距离一般为 4~6m，联络道规格 $1.5\text{m} \times 1.8\text{m}$ 。矿房两端的联络道错开布置。

(2) 切割工程:切割工程包括掘进装矿横巷和拉底巷道，装矿横巷间距离为 8~10m。主要是在各中段水平布置装矿横巷和在矿体内布置沿脉拉底巷道，并依此在矿体内进行切割拉底，以形成高为 2~2.2m 的回采作业空间。

采切工程布置详见《浅孔留矿采矿方法示意图》。

4) 回采:

留矿法的回采工作包括:凿岩、爆破、通风、局部装矿、撬顶平场、大量装矿等。回采工作自下而上分层进行。分层高度 1.8~2.2m。采场内采用浅孔落矿，用 YSP-45 型凿岩机凿上向孔，孔径 $\Phi 38 \sim 42\text{mm}$ ，孔深 1.8~2.2m。上向炮孔一般为 $75^\circ \sim 85^\circ$ ；打上向炮眼时，梯段工作面长度为 10~15m；梯段高 2.0~2.5m。放矿分两步骤，局部放矿和大量放矿。局部出矿装出每次崩落矿石的 $1/3$ 左右，矿房内暂留矿石，使工作面保持 1.8~2.2m 空间。局部装矿后，应立即检查矿房顶板和上、下盘，必要时用锚杆或木支柱进行支护，同时处理浮石，平整场地。当矿房回采结束时进行大量装矿，大量出矿时应均匀装矿。

爆破使用铵油或乳化炸药，装药采用不耦合连续装药，爆破采用非电导爆管起爆，并用起爆器一起爆雷管起爆，孔内采用非电毫秒雷管连接导爆管系统网。

由于采用浅孔落矿，一般不设二次破碎水平，少量大块直接在采场工作面进行破碎。

5) 采空区处理:考虑矿柱的支撑作用，设计确定间柱和顶柱不予回收，留

着支撑采空区。

(1) 回采中段根据采空区地压应力情况保留顶柱和间柱。

(2) 掘进废石应尽量卸入采空区进行充填，并适当地强制崩落空区顶底板围岩，使空区底板形成松散层，以减轻空区可能出现大冒落时形成的冲击地压和冲击波的影响。

(3) 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。

(4) 采空区处理：对于矿房采空区，可采用崩落围岩、或掘进废石充填部分空间，对于那些不能用废石回填的采空区，要及时崩落上下盘围岩充填采空区，尽可能缩小空区体积，使连成片的空区变得相对孤立。在每个采场结束后，对采空区的各装矿横巷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。同时在封闭墙内设 1-2 根渗水管，防止空区内积水。

(5) 地表移动范围周边应作出明显标志，以防人畜误入而发生事故。采空区经历多年，有应力集中现象产生，有可能造成空区顶底板岩石崩塌垮落，地表出现塌陷和错动等现象，对地面建筑物安全产生一定的安全隐患。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。

二、建设情况

1) 采矿方法选择

现采用浅孔留矿法进行采矿。

2) 矿块构成要素

在+30m 中段布置有一个矿块沿走向布置的生产采场无备采采场，采场长度约 40m，宽度即为矿体厚度，矿块高度为中段高度 40m，顶柱高 8~10m，

间柱宽 6m。采用平底结构下盘单侧出矿。

3) 采准及切割工程

采切工作主要包括掘进阶段运输平巷，4 条装矿横巷、1 条采准天井、2 条拉底巷道等。阶段运输平巷断面为 $5.0\text{m} \times 4.0\text{m}$ ；采准天井，断面为 $2\text{m} \times 1.8\text{m}$ 。

4) 矿房回采

留矿法的回采工作包括：凿岩、爆破、通风、局部放矿、撬顶平场、大量放矿等。回采工作自下而上分层进行，分层高度为 1.8m-2m。

(1) 凿岩

凿岩设备选用 YSP-45 型凿岩机凿上向孔，孔径 $\Phi 38 \sim 42\text{mm}$ ，孔深 1.8~2.2m。上向炮孔一般为 $75^\circ \sim 85^\circ$ ；打上向炮眼时，梯段工作面长度为 10~15m；梯段高 2.0~2.5m。

(2) 爆破

使用铵油或乳化炸药，装药采用不耦合连续装药，爆破采用非电导爆管起爆，并用起爆器一起爆雷管起爆，孔内采用非电毫秒雷管连接导爆管系统网。

(3) 通风

采场通风采用贯穿式通风。新鲜风流由采场一端的通风人行天井经联络道进入采场工作面，清洗工作面后，污风由另一侧的通风天井排到上中段回风巷道。

(4) 采空区处理

+30m 开采结束后，对采空区的各装矿横穿及时进行封堵，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。

2.4.5 开拓运输系统

一、设计情况

根据矿体的赋存条件和矿山现状，设计选择平硐斜坡道开拓方式。开拓工程主要由斜坡道、管缆井、中段运输巷、回风井和回风平硐相互连接构成。确

定阶段高度为 40m, 共设 7 个中段: +70m、+30m、-10m、-50m、-90m、-130m 和 -170m 中段, 其中+70m 为回风中段。其中+70m、+30m、-10m 为扩建工程（前期）中段。

1) 斜坡道位于基岩中, 与 120m 平硐相连。斜坡道所穿过的岩石为石炭系船山组大理岩, 本身为层状坚硬岩石, 加之变质作用岩石的强度更有所增加, 稳固性较好。巷道一般不需支护。但断层及裂隙发育, 软弱地段 应加强坑道支护。斜坡道断面为直墙三心拱, 宽 $\times$ 高=4.8m $\times$ 4.0m, 净断面积 15.2m²。巷道内设人行道及排水沟, 人行道有效宽度 1.2m, 排水沟尺寸为上底 $\times$ 下底 $\times$ 高=250mm $\times$ 150mm $\times$ 150mm。

2) +120m 平硐为已有工程, 硐口采用混凝土支护。平硐所穿过的岩石为石炭系船山组大理岩, 本身为层状坚硬岩石, 加之变质作用岩石的强度更有所增加, 稳固性较好。巷道一般不需支护。但断层及裂隙发育, 软弱地段应加强坑道支护。平硐断面为直墙三心拱, 宽 $\times$ 高=5.0m $\times$ 4.0m, 净断面积 15.82m²。巷道内设人行道及排水沟, 人行道有效宽度 1.2m, 排水沟尺寸为上底 $\times$ 下底 $\times$ 高=300mm $\times$ 200mm $\times$ 200mm。

3) +136m 回风平硐为设计工程, 硐口要求采用混凝土支护。平硐所穿过的岩石为石炭系船山组大理岩, 本身为层状坚硬岩石, 加之变质作用岩石的强度更有所增加, 稳固性较好。巷道一般不需支护。但断层及裂隙发育, 软弱地段应加强坑道支护。平硐断面为直墙三心拱, 宽 $\times$ 高=2.0m $\times$ 2.0m, 净断面积 3.97m²。巷道内设排水沟, 排水沟尺寸为上底 $\times$ 下底 $\times$ 高=150mm $\times$ 100mm $\times$ 100mm。

4) 回风井所穿过的岩石为石炭系船山组大理岩, 本身为层状坚硬岩石, 加之变质作用岩石的强度更有所增加, 稳固性较好。但遇有节理裂隙发育 的地段时, 应及时采用喷锚支护。回风井断面为矩形, 规格（长 $\times$ 宽）=3.0m $\times$ 1.5m。回风井内架设梯子和安全平台。回风井兼作人行安全通道。

5) 管缆井为设计工程, 所穿过的岩石为石炭系船山组大理岩, 本身为层

状坚硬岩石，加之变质作用岩石的强度更有所增加，稳固性较好。井口段采用钢筋砼支护，在遇有节理裂隙发育的地段时，应及时采用喷锚支护。管缆井断面为矩形，规格（长×宽）=2.0m×2.0m。管缆井主要用于进风和管缆架设的通道。

6）中段运输巷道位于基岩中，与斜坡道相连。巷道所穿过的岩石为石炭系船山组大理岩，本身为层状坚硬岩石，加之变质作用岩石的强度更有所增加，稳固性较好。巷道一般不需支护。但断层及裂隙发育，软弱地段应及时采用喷锚支护。

矿山年运输量为9万t矿石，阶段运输采用单车道附加会让线路的无轨斜坡道运输线路，斜坡道坡度为12%（按重车上坡方向），设计弯道半径为15m。在斜坡道上设错车道，错车道按上坡方向坡度为3%。井下各中段的平巷运输采用LG850装载机装矿、东风8t井下矿用自卸式汽车运输。中段运输巷道断面为直墙三心拱，宽×高=4.8m×4.0m，净断面积15.2m²。巷道内设人行道及排水沟，人行道有效宽度1.2m，排水沟尺寸为上底×下底×高=300mm×200mm×200mm。

矿山年运输量为9万t矿石，阶段运输采用单车道附加会让线路的无轨斜坡道运输线路，斜坡道坡度为12%（按重车上坡方向），设计弯道半径为15m。在斜坡道上设错车道，错车道按上坡方向坡度为3%。井下各中段的平巷运输采用LG850装载机装矿；UQ-10井下矿用自卸式汽车4辆运输。自卸式汽车主要技术参数如下：型号UQ-10矿用自卸汽车额定功率74.3kW 额定载重量10t 整车自重4t 外形尺寸5200×1800×2120mm 货箱参数5m³ 最大爬坡度14° 满载车速4.5~23km/h 最小转弯半径10m(外侧) 安全设施设计中设计运输巷道断面尺寸：4.8m×4.0m（宽×高），根据《金属非金属矿山安全规程》要求，UQ-10井下矿用自卸式汽车运输能满足：斜坡道和运输巷道设置人行道，宽度不小于1.2m；在水平巷道、斜坡道中，运输设备之间、运输设备与巷道壁或者巷道内设施之间的间距不小于0.6m；设备顶部至巷道顶板的距离不小于0.6m。

二、建设情况

矿山地下开采扩建工程（前期）采用平硐—斜坡道联合开拓，井下现开拓有-10m 中段、+30m 中段、+70m 中段、+90m 中段、+120 中段。+120 中段中段为平硐开拓，+120m 中段~-10m 中段采用斜坡道开拓。

+136m 为回风中段，+120m 通过斜坡道与+90m、+70m、+30m、-10m 中段相连。-10m 中段设有一个通风天井和一个管缆井与+120m 连通并与+90m、+70m、+30m 中段贯通，人员可通过天井上下；+30m 中段设有一个通风天井和两个采场天井，通风天井和其中一个采场天井和+70m 中段连通，人员可通过天井上下。中段高度 40m。

利用矿山现有的+120m 平硐（下到+90m 中段的部分斜坡道段、以及探矿斜坡道），作为矿山开采的主平硐；矿岩、材料设备运输、人员的进出，作为矿井的第一安全出口。

新鲜风流由管缆井进入，作为矿井的进风井。

+136m 回风平硐作回风，兼作矿井的第二安全出口之用。

1)+120m 平硐(井口坐标:X:3107010.56 Y:38585508.42 Z:118.66m):
硐口标高+120m，平硐断面为直墙三心拱，宽×高=5.0m×4.0m，净断面积 15.82m²。不稳固地段采用混凝土支护。

2) 斜坡道：斜坡道入口距离+120m 平硐口约 15m 处，斜坡道断面为直墙三心拱，宽×高=4.8m×4.0m，净断面积 15.2m²。标高为+120m，斜坡道总长约 325m，与井下+90m、+70m、+30m、-10m 中段连接。运输斜坡道一侧设置人行道其宽度为：无人行道一侧宽度不小于 0.6m，有人行道一侧宽度不小于 1.2m。每隔 200~300m 设平坡会车道。交通信号系统以灯光、鸣笛。斜坡道围岩稳固性较好，未设支护。

3)+90m 至-10m 中段：中段断面形状为三心拱形，断面规格为 5.0×4.0m，运输巷道采用自卸汽车运输方式，岩石不稳定处已进行支护。

4) 人行通风天井：位于+120m 中段尽头，天井断面约 2.5m×2m；-10m 至+120m 设有一个人行通风天井，位于-10m 中段尽头，天井断面约 2.5m×2m。

两人行通风天井均设有梯子、照明、扶手及休息转弯平台等设施。

5) 管缆井 (X:3106929.92 Y:38585336.84 Z:136.77m) : 井下-10m 中段设有一个管缆井, 并与+120m 中段连通, 井下-10m 至+90m 中段管缆均有 +120m 平硐经该管缆井至各中段, 管缆井断面规格为 $2\text{m} \times 1.8\text{m}$, 并设有梯子、照明设施, 可作为井下各中段安全出口。

运输方式为斜坡道无轨运输, 井下各中段的平巷运输采用 LG850 装载机装矿; 采用 4 辆 UQ-10 井下矿用自卸式汽车运输, 铲装、运输设备均有矿安标志、合格证书, 均配备了尾气净化装置。

2.4.6 充填系统

设计未设计充填系统。

2.4.7 通风

一、设计情况

1) 通风方式

矿山通风系统采用对角式机械通风方式。管缆井进风, 回风平硐回风, 在回风平硐口安装有主扇作抽出式通风。为了引导、阻断和调节风流, 应在所有中段巷道的适当位置, 设置相应的通风构筑物, 以保证新鲜风流通向生产需风地点。为了防止漏风, 采空区要予以封闭, 通往采空区的巷道要设置密闭墙。

通风系统布置详见《通风系统示意图》。

新鲜风流由管缆井进入中段运输巷道、采场人行井, 采场工作面, 清洗工作面后, 污风经另一侧采场人行井至上中段回风巷道、回风井、回风平硐, 最后由主扇抽出地表。风机安装在回风平硐口处, 采用抽出式通风方式。

2) 风量计算、风压

矿井总需风量为 $27.38\text{m}^3/\text{s}$ 、负压 833Pa 。

3) 通风设备、设施

选用一台 K40-4-N0.13 主扇安装在+136m 回风平硐口风量: $18.7 \sim 40.8(\text{m}^3/\text{s})$
全压: $284 \sim 1312(\text{Pa})$ 电机功率: 55kW ; 电机型号: Y250M-4 重量为 1890kg

曲线编号：24-06。配备一台同型号电机备用。采矿工作面通风条件较差的地方，可采用局扇加强通风，局扇选择 JK58-1No. 3.5 和 JK58-1No. 4 型风机，各 4 台（含备用局扇调节使用）。掘进工作面采用局扇混合式通风。局扇的台数可按掘进工作面和送风距离确定；风筒的需用量在正常生产时间，可按每个掘进工作面配 150m~200m；或平巷每台局扇配给 70m~100m；采场通风用的风筒可按每台配 40m~50m，考虑风筒材质和大小要选择阻燃产品。

4) 风流风量控制措施

通风系统调节是随矿山作业面的变化对通风系统进行各分支风路风量风压调节，使之满足生产需要，又尽可能节省电能。调节的措施主要有：（1）对通风阻力小的分支线路采用增阻法调节，使该分支的风量满足需要；（2）在通风量集中，通风阻力大的部分井巷地段，可适当扩大井巷断面，或刷光井巷壁，以降低井巷风阻 R_1 ，从而在保证足够风量的情况下达到降低通风阻力，降低电耗的目的。（3）调整主扇叶片安装角，调节矿井风量和负压，同样可达到满足生产的前提下，尽量节省电能的目的。（4）将轴流式主扇反转，可改变井巷风流方向。反转时其有效风量率可达到 60% 以上。一般在矿井灭火防灾中才会使用。

二、建设情况（变更设计未对通风系统进行变更）

采用对角式机械通风方式，+120m 平硐、管缆井进风，回风井出风。

新鲜风流由管缆井进入中段运输巷道、采场人行井，采场工作面，清洗工作面后，污风经另一侧采场人行井至上中段回风巷道、回风井、回风平硐，最后由主扇抽出地表。风机安装在回风平硐口处，采用抽出式通风方式。

风机型号为 K40-4-N0.13 风量：18.7~40.8 (m^3/s) 全压：284~1312 (Pa) 电机功率：55kW；电机型号：Y250M-4 另配备一台同型号电机备用，并且配备了电机快速更换装置。

掘进工作面采用局扇混合式通风，方解石矿已配备 JK58-1No. 3.5 和 JK58-1No. 4 型风机，各 4 台（含备用局扇调节使用）。

方解石矿于2022年7月27日进行了矿井反风试验,根据GB16423-2020《金属非金属矿山安全规程》6.4.3.3要求,主通风机应有使矿井风流在10分钟内反向的措施。其反风量应达到正常运转时的风量60%以上。通过本次反风试验测试,其有关指标均符合规程要求,达到预期效果。

三、检测检验情况

江西省矿检安全科技有限公司于2022年7月27日出具了方解石通风系统及主通风机系统安全检测检验报告。检测检验报告显示方解石矿的通风系统及主通风机系统检测结果为符合。

2.4.8 井下防治水与排水系统

一、设计情况

1) 矿井涌水量

前期:-10m中段正常涌水量为 $2606.59\text{m}^3/\text{d}$;最大涌水量为 $5497.14\text{m}^3/\text{d}$ 。

后期:-170m中段正常涌水量为 $5977.27\text{m}^3/\text{d}$;最大涌水量为 $12605.70\text{m}^3/\text{d}$ 。

根据《安全设施设计》,本工程分-10m中段以上开采(以下简称前期)和-10m至-170m中段开采(以下简称后期)两期建设。矿山在+90m中段已建有水仓、泵房和管路。考虑+90m原有水泵、管路不能满足后期排水能力,加之建设期较长,为减少排水环节,原有+90m中段排水设施可作为上部涌水排水用,以减少下部的排水费用,不作为本工程排水系统设计。因此,前期选择一段排水;后期考虑利用前期的排水设施,选择分段排水。在管缆井口附近建沉淀水池(见井上井下对照图),池底标高135.7m,容积 16m^3 。在管缆井-10m中段(前期)和底部-170m中段(后期),均在与运输巷道结合部一侧分别设置水泵房硐室、水仓和变电所硐室,均为水泵房硐室和变电所硐室相邻,有防火门相通。两水泵房各安装4台水泵。从-170m泵房沿管缆井至-10m水仓安装2路水管;从-10m泵房沿管缆井出地面至沉淀水池入口,安装2路水管。正常涌水时均开1台泵、1路水管;最大涌水时开3台泵,2路水管。水泵选用:前期水泵:选D46-30×6

流量：46m³/h，扬程：180m，功率：37kW。后期水泵：选 D46-30×6 流量：46m³/h，扬程：180m，功率：37kW。前期由-10m 泵房水泵沿斜巷、管缆井筒敷设二路(Φ121×4)主排水管至地表沉淀水池；后期由-170m 泵房水泵沿斜巷、管缆井筒敷设二路(Φ140×4.5)主排水管至-10m 水仓。上述两泵房内所有排水泵的排水管路均须与两路主排水管连通。（2）由于排水管路长度接近或超过 200m，且管径较大，必须在与斜坡连接处及拐弯处设置支承管座，井筒每隔 50m 设一管卡固定。水泵房设置同型号水泵 4 台，正常涌水时开 1 台，最大涌水时开 3 台。前期由-10m 泵房排水设施将井下涌水直接排至地面沉淀水池；后期为接力排水：对汇入-170m 水仓的水，由-170m 水泵扬至-10m 水仓，再由-10m 水泵接力排至管缆井口的地面沉淀水池。两泵房的出口均不少于两个，其中一个通往运输平巷，其出口均设防水门；另一个均用斜巷与管缆井筒连通。-170m 泵房斜巷上口标高-162.5m，高出泵房地面标高 7m 以上，泵房地面标高-169.5m，高出其入口处巷道底板标高 0.5m 以上；-10m 泵房斜巷上口标高-2.5m，高出泵房地面标高 7m 以上，泵房地面标高-9.5m，高出其入口处巷道底板标高 0.5m 以上。两段排水均为上部中段涌水经斜坡道和平巷水沟、泄水井分别汇入-170、-10m 中段水仓，由各自的水泵排至-10m 水仓和地面+136.77m 沉淀水池，经沉淀后外排。

两变配电硐室均设计为，净宽 3.0m、长 9m，各设两个安全出口，其中一个同水泵房共用。硐室采用现浇混凝土支护。-170m 硐室地面标高-169.2m 比其入口处巷道底板标高高出 0.8m，同时高出泵房地面 0.3m；-10m 硐室地面标高-9.2m 比其入口处巷道底板标高高出 0.8m，同时高出泵房地面 0.3m。水仓由两个独立的巷道系统组成。矿井主要水仓总容积，按能容纳 6~8h 的正常涌水量。前期在-10m 中段设水仓，水仓设计容量为 400m³；后期在-170m 中段设水仓，水仓设计容量为 400m³。水仓进水口应有篦子，水进入水仓之前，应先经过沉淀池。水仓底板铺轨，水沟、沉淀池和水仓中的淤泥，定期采用潜污泵清理。泵房设双回路电源，以保证排水泵的供电可靠性。

在采掘工程中，为防止突水事故发生，应加强坑内水文地质和断层的研究，及时预测可能的储水地段，便于主要工程避开储水地段；坚持有疑必探，先探后掘是基建和生产开拓过程中保证安全的基本措施。超前施工探水孔探放水，准备好足够的抽水设备；根据开拓系统实施情况，预留部分保安防水矿柱，设置的保安防水矿柱不能开采，以防突水或其它不可预见事故的发生。

井下排水系统：

在各中段运输巷道人行道侧设计有排水沟，上部中段通过斜坡道旁排水沟将废水引流到水仓，再通过水泵排出地表。根据矿山的现状，具体排水方案：一是根据矿山实际排水情况，开拓工程进入到+30m 中段后，+90m 中段几乎没有水可排，不再保留+90m 中段的排水设施。二是前期开采（-10m 水平以上），在-5m 标高斜坡道南侧设水泵房，在-10m 水平设水仓，水泵将水直接排出地表。三是后期开采（-10m 水平以下），在-165m 标高斜坡道南侧设水泵房，在-170m 水平设水仓，水泵将水排至-10m 水仓，再由水泵排出地表。前期：-10m 中段正常涌水量为 $2606.59\text{m}^3/\text{d}$ ；最大涌水量为 $5497.14\text{m}^3/\text{d}$ 。后期：-170m 中段正常涌水量为 $5977.27\text{m}^3/\text{d}$ ；最大涌水量为 $12605.70\text{m}^3/\text{d}$ 。前期开采在-10m 中段设水仓，井底水仓设计容量为 3600m^3 。后期开采在-170m 中段设水仓，井底水仓设计容量为 3600m^3 。

水泵选用：

-10m 中段：水泵及管道选型综合考虑了-170m 排水后作为二级排水泵站的任务。前期，-5m 泵房安装 D155-30×7 水泵 3 台，正常涌水时开动 1 台；最大涌水时开动 2 台，检修 1 台。同时预留 2 台水泵安装位置。待-170m 形成排水能力后，再安装同型号水泵 2 台；正常涌水时开动 2 台，备用 2 台，检修 1 台；最大涌水时开动 4 台，检修 1 台，共 5 台。

二、建设情况

方解石矿在-10m 中段建有水仓，水仓容积为 3600m^3 ，由两个独立水仓构成。

水仓上方-5m 分段设置水泵房装有 4 台 D155-30×7 水泵（额定流量 $155\text{m}^3/\text{d}$ ，

扬程 270m，功率 118Kw）正常涌水量时 1 台工作，2 台备用，1 台检修；最大涌水量时 2 台工作，2 台备用。每台水泵有一路 DN150-Φ160 无缝钢管通过管缆井至地表，直径 150mm，四套。正常情况下+30m 中段水仓的水由泄水孔流到-10m 水仓中，水泵排出。

海湾工程有限公司于 2022 年 8 月 10 日出具了《设计变更通知单》，对矿山安装的 DN150-Φ160 无缝钢管进行校核，经计算虽然管径比计算值偏小，增加了管损，降低了流量，但仍可以满足-10m 中段排水要求。正常水量时开 1 台泵、1 条管路约需 17.4h，最大水量时开 2 台泵、2 条管道约需 18h。随着矿山的生产，在进入-10m 以下中段作业前，应将现有排水管更换为《设计变更》设计的排水管，管径为 DN283-Φ299。

泵房有两个安全出口，其中一个通往运输平巷，其出口设置了防水门；另一个用斜巷与管缆井筒连通，管缆井断面规格为 2m×1.8m，并设有梯子、照明设施。泵房地面比-5m 中段地面高出高度不足 0.5m。

水泵房旁设置有配电硐室，水泵房与配电硐室之间设置了安全护栏和防火门，宽 3.0m、长 9.0m。水泵房与配电硐室设置有两个安全出口，其中一个与水泵房共用。

三、检测情况

江西省矿检安全科技有限公司于 2022 年 7 月 27 日出具了方解石矿排水系统及 4 台主排水泵的安全检测检验报告。检测检验报告显示方解石矿的排水系统及 4 台排水泵合格。

2.4.9 井下供水及消防

一、设计情况

1) 供水系统水源

供水水源位于矿区西北部山谷中岩溶水出口处下游约+80m 标高位置。经现场考察和矿山反映，该溪流长年水流不断且水质较好，可作为矿山生产、生活及消防用水水源。矿山已安装水泵抽入高位水池。作为施救饮用水，山涧溪流

水量、水质应满足生活和工业用水需要。应加强对水源、高位水池的管理，定期送检水样，确保符合饮用水标准。

2) 供水设备

供水泵房设在矿区西北部山谷中岩溶水出口处下游约+80m 标高位置。已建有泵房并安装 2 台 150QJ20-144/24 型 15kW 潜水电泵，流量 $20\text{m}^3/\text{h}$ ，扬程 115-173m。由抽水泵站送至高位水池。根据每天供水量 $75\text{m}^3/\text{d}$ ，约每秒流量 $1.39 \times 10^{-3}\text{m}^3/\text{s}$ ，消防用水按 $20\text{L}/\text{s}=0.02\text{m}^3/\text{s}$ ，取二者大值 $Q=0.02\text{m}^3/\text{s}$ ，高位水池自流

供水管径： $dc1=\sqrt{\frac{4Q}{\pi v}}=0.101\text{m}$ 。

选用一条 $\Phi 108 \times 4$ 焊接钢管，由管缆井井口进入，安装至各中段。

3) 消防供水系统

矿山已建成一个消防和生产共用水池，水池位于矿区北侧+200m 标高的山坡上，容积 240m^3 。巷道内不存在大量木材和其他易燃物质，巷道一般不用木材支护，坑内消防用水与生产供水管道共用，管径用 $\Phi 108 \times 4$ 焊接钢管，中段运输平巷水管每隔 50m 有一个 DN50 消防供水接头。井下各建筑、构筑物尽量采用阻燃材料制造。

4) 火灾信号设置

《安全设施设计》中要求矿山应规定专门的火灾信号，并应做到发生火灾时能通知作业地点的所有人员及时撤离危险区。安装在人员集中地点的信号，应声光兼备。

采用集中供水方式，新建高位水池位于管缆井上方，底部+162m 标高，水池容量 240m^3 ，用于生产和消防供水。高位水池供水通过 $\Phi 108 \times 4\text{mm}$ 钢管利用自然高差由管缆口进入井下各中段，再由 DN50 钢管敷设至井下各段作业面。生活用水水池位于管缆井旁边，标高为 140m，水池容量 30m^3 ，用于生活和施救用水。井下生产、消防与供水施救用水共用管路，在地表从生活用水水池接一 DN50 钢

管与供水管相连，并设开关（详见供水施救系统图）。在中段运输巷和斜坡道内设置消火栓，消火栓间距不大于 100m；每个消火栓应配有水枪和水带，水带的长度应满足消火栓设置间距内的消防要求。消火栓栓口动压力应为 0.25MPa~0.5MPa。供水系统压力过大时应采取减压措施；消防主水管内径不小于 80mm。生产、消防用水水源来自办公室东侧的沉淀池（650m³）。沉淀池里的水来自井下排出的坑内涌水。沉淀池底部标高为+123m。选用 2 台 200QJ20-67/5 潜水泵，从沉淀池将清水抽到高位水池，潜水泵参数：流量 20m³/h，扬程 67m，功率 7.5kw。一台工作，一台备用。沉淀池四周应设置防护围栏，高度不小于 1.2m，并设置警示标识，防止淹溺事故发生。生活用水来自新建变电所后的生活水池，供生活和施救用水。水源位于矿区西北部山谷中岩溶水出口处下游约+80m 标高位置。供水泵房设在矿区西北部山谷中岩溶水出口处下游约+80m 标高位置。引用的地表水宜增设消毒设施，要求达到国家和当地卫生部门检测的生活用水水质安全标准。

二、建设情况

矿山在管缆井上方设有高位水池，标高约+162m，容积约 240m³，作为井下生产、消防用水。水源来自井下排水，通过水泵从+120m 硐口左前方的集水池抽至高位水池。供水管采用无缝钢管，主供水管管径为 DN100，支管为 DN40 寸，连接处设有阀门及开关，供井下消防及生产用水。管缆井旁+140m 标高设有一生活用水水池，水池容量 30m³，用于生活和施救。

高位水池和生活水池周围设置了护栏和安全警示牌。

井下不存在大量木材和其它易燃物质，巷道不用支护。

井下消防供水来自地表高位水池。井下供水管路从高位水池至+120m 硐口采用 DN100 钢管连接，硐口至井下采用 DN40 钢管连接。主要运输巷道每隔 50m~100m 安装了消火栓。

公司成立了消防组织机构，明确了消防责任人，并在地面变电所、配电房、井下水泵房、压风机房及办公楼等重要场所配备了相应消防器材。

2.4.10 供配电

一、设计情况

1) 用电负荷

该矿为地下开采矿山，矿井通信和安全监控装置的电源设备为二级负荷。井下排水为一级负荷，一级负荷：前期约为 160kW，后期约为 320kW，其他设施为三级负荷。

2) 供电电源

离矿区 4km 的上高县南港镇变电站协议给矿山提供 10kV 电源，可作为矿山主供电电源，经矿山变配电所给各工作点供电。另设柴油发电机组作为一级负荷的备用供电电源。

3) 供电系统

(1) 矿山地面供电

本工程前后期地面供电系统相同。在管缆井口附近的空压机房毗邻处建地面变配电所，利用原有的一台 S9-250/10 10/0.4kV 变压器。从地面矿高压输电线 T 接一回，用一组跌开式熔断器和高压避雷器作保护，用高压铠装电缆将电源引入变压器高压侧。高压电缆与架空线路 T 接处安装 10kV 避雷器，避雷器接地电阻不大于 10 欧姆。变压器低压侧通过低压配电柜中的低压空气开关负责对空压机、主扇、供水泵、照明等供电。地面供电低压配电系统为 TN-C-S 系统，变压器中性点接地电阻不大于 4 欧姆，重复接地电阻不大于 10 欧姆。

(2) 井下供电

①井下 10kV 配电系统

前后期均在井下-10m 中段泵房毗邻处建井下主变电所，所内有高压配电室、1 台 KS11-250/10, 10/0.4kV 矿用变压器、多台低压开关柜、1 台干式照明变压器等。高压配电室设计 5 台高压开关柜（前期 4 台），单母线不分段。2 台高压

进线柜各接 1 回电源电缆，其中 1 回从管缆井口附近的空压机地面变电所的变压器高压进线终端杆前 T 接一回，用高压铠装电缆（YJV42-8.7/103×25）将电源引入高压进线柜；另一回电源用（YJV42-8.7/103×25）高压铠装电缆引自井口备用电源经升压为 10kV 的馈电柜（两台进线柜设闭锁装置，防止两电源并列运行），两回路均能单独承担全部一级负荷。另外还有 1 台电压互感器柜（带避雷器），2 台馈电柜（前期 1 台）：其中 1 台馈电柜向-10m 排水泵矿用变压器（负责-10m 排水泵、+30m、-10m、-50m 采区；后期主扇）供电；1 台馈电柜（后期）向-170m 中段排水泵矿用变压器（负责-170m 排水泵、-90m、-170m 采区）供电。井下变电所内的 2 台干式照明变压器分别为主变电所、-170 主排水泵房提供照明电源和给中段大巷提供照明电源。

②井下-10m 泵房供电

在井下-10m 泵房安装 1 台 KS11-250/10, 10/0.4kV 矿用变压器，电源从井下主变电所 10kV 高压馈线柜接出，通过高压隔离开关、高压负荷开关和高压避雷器作保护，用 ZR-YJV42-8.7/10 3×25 高压铠装电缆，将电源引入变压器高压侧。低压侧通过低压配电柜中的低压漏电保护和低压空气开关负责对-10m 主排水泵、+30、-10、-50m 采区、照明等供电。低压配电采用 IT 接地系统，漏电保护选用 DZ5-20L 型。

③井下-170m 泵房供电

在井下-170m 泵房安装 1 台 KS11-200/10, 10/0.4kV 矿用变压器，电源电缆从井下主变电所 10kV 高压馈线柜接出。通过高压隔离开关、高压负荷开关和高压避雷器作保护，用 ZR-YJV42-8.7/10, 3×25 高压铠装电缆，将电源引入变压器高压侧。低压侧通过低压配电柜中的低压漏电保护和低压空气开关负责对-170m 主排水泵、-90、-170m 采区和照明等供电。低压配电采用 IT 接地系统，漏电保护选用 DZ5-20L 型。

④泵房备用电源供电

前、后期均利用原有 1 台 750kw 柴油发电机组安装于管缆井口附近的发电

机机房内和一台 KS11-200/10, 0.4/10kV 户外矿用升压变压器。经计算, 上述柴油发电机组和升压变压器能满足前、后期备用电源负荷要求和星-三角降压启动要求。前、后期柴油发电机组经升压后均通过高压隔离开关、高压负荷开关和高压避雷器作保护, 用一回 ZR-YJV42-8.7/10, 3×25 高压铠装电缆接入井下中央变电所高压配电室 10kV 高压进线柜。备用电源与主供电源间设以下装置:

- 1、备用电源与主供电源的进线柜间设电器及机械互锁装置, 防止误并列运行;
- 2、备用电源启动供电时设: a、除一级负荷以外的负荷自动切除装置; b、一级负荷逐台启动装置 (自动或手动);
- 3、水泵采用星-三角降压启动装置。见前、后期供电系统图。

⑤变电所

利用矿山已有的一台 S9-250/10 变压器, 位于 136.77m 管缆井口附近, 负责矿区地面的供电; 选用一台 KS11-250/10 型变压器, 布置在-10m 泵房旁, 选用一台 KS11-200/10 型变压器, 布置在-170m 泵房旁, 负责井下的供电。

⑥防雷、接地与漏电保护

矿区的年雷暴日大于 40 日, 按多雷区考虑。

架空电力线路、配变电所、炸药库、电气设备的过电压保护和接地执行国家有关规范。

⑦防雷、接地与漏电保护

所有与 10kV 架空线路 T 接的地面变压器高压侧及各高压电缆与架空线路 T 接点处都设计安装 Y5WS-12.7/45 型避雷器。低压配电室架空出线处、低压架空进线处均设计安装 Y1.5W-0.28/1.30 型避雷器, 并应与绝缘子铁脚、金具连在一起接到防雷接地装置上, 入户处三基电杆绝缘子铁脚、金具应接地。避雷器、铠装电缆金属外皮、钢构件、绝缘子铁脚、金具等应连在一起接地。上述接地电阻均不大于 10 欧姆。

高压配电室进出线均用电缆, 电缆长度大于 100m, 电缆埋地长度不小于 15m, 铠装电缆两端金属外皮应接地, 以防雷电侵入波进入高压配电室。接地电阻不

大于 10 欧姆。

配变电站（所）和炸药库安装独立避雷针，防止直击雷对配变电所和炸药库的破坏，其接地电阻不大于 10 欧姆。地面低压采用三相四线 TN-C-S 配电系统，电气设备的金属外壳必须接地，接地电阻不得超过 4 欧。若采用联合接地，接地电阻不大于 1 欧姆。

井下低压采用三相三线无中性点的 IT 配电系统，保护接地应符合下列要求：

A、井下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。

B、下列地点，应设置局部接地极：

——装有固定电气设备的硐室和单独的高压配电装置；

——采区变电所和工作面配电点；

——铠装电缆每隔 100m 左右应接地一次，接线盒的金属外壳也应接地。

C、矿井电气设备保护接地系统应形成接地网：

——所有需要接地的设备和局部接地极，均应与接地干线连接；接地干线应与主接地极连接；

——移动式 and 携带式电气设备，应采用橡套电缆的接地芯线接地，并与接地干线连接；

——所有应接地的设备，应有单独的接地连接线，不应将其接地连接线串联连接；

——所有电缆的金属外皮，均应有可靠的电气连接和接地。无电缆金属外皮可利用时，应另敷设接地干线和接地极。

D、各中段的接地干线，均应与主接地极相连。敷设在钻孔中的电缆，如不能与井下接地干线连接，应将主接地极设在地面。钻孔金属套管可用作接地极。

E、主接地极应设在井下水仓或积水坑中，且应不少于两组。局部接地极可设于积水坑、排水沟或其他适当地点。

F、接地极应符合下列要求：

——主接地极设置在水仓或水坑内时，应采用面积不小于 0.75m^2 、厚度不小于 5mm 的钢板；

——局部接地极设置在排水沟中时，应采用面积不小于 0.6m^2 、厚度不小于 3.5mm 的钢板，或具有同样面积而厚度不小于 3.5mm 的钢管，并应平放于水沟深处；

——局部接地极设置在其他地点时，应采用直径不小于 35mm 、长度不小于 1.5m 、壁厚不小于 3.5mm 的钢管，钢管上至少应有 20 个直径不小于 5mm 的孔，并竖直埋入地下。

G、接地干线应采用截面积不小于 100mm^2 、厚度不小于 4mm 的扁钢，或直径不小于 12mm 的圆钢。

电气设备的外壳与接地干线的连接线(采用电缆芯线接地的除外)、电缆接线盒两头的电缆金属连接线，应采用截面积不小于 48mm^2 、厚度不小于 4mm 的扁钢或直径不小于 8mm 的圆钢。

H、接地装置所用的钢材，应镀锌或镀锡。接地装置的连接线应采取防腐措施。

I、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，不应大于 2Ω 。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，其电阻值应不大于 1Ω 。高压系统的单相接地电流大于 20A 时，接地装置的最大接触电压应不大于 40V 。接地线及其连接部位，应设在便于检查和试验的地方。

⑧电气照明

A、地面照明

地面照明电压全部为 220V ，设置照明配电箱控制。地面照明尽可能采用高效节能灯，如钠灯、金属卤素灯、三基色节能荧光灯等节能光源和节能灯具。但灯具种类力求统一，不宜过多。在露天工作场地和高大建筑厂房、机房内，采用金属卤素灯、钠灯、三基色节能荧光灯等高效节能灯混合光照明，在辅助

生产场所和一般维修房采用节能荧光灯照明。在有旋转机械的场所一般不采用荧光灯照明。在工艺操作有要求的场所设置必要的局部照明，在机床和维修作业采用 36V 白炽灯照明。变配电所设置 应急照明灯，电源引自所内直流屏。

B、井下照明

井下照明采用干式照明变压器供电，照明变压器一次电压均为交流 380V，

二次交流电压根据照明场所不同而不同；从采区变电所到照明用变压器的 380V / 220V 供电线路，应为专用线，不应与动力线共用。照明电源应从采区变电所的变压器低压出线侧的断路器之前引出。运输巷道、井底车场及各机电主要硐室照明交流电压最高为 220V，中段平巷宜为交流 127V，采场工作面、天井、梯子间、检修用的手提行灯采用交流 36V 安全电压。

220V 照明可采用节能荧光灯或白炽灯，防水灯具。金属灯具外壳应接地。

C、照度

照度不应低于以下值：地面提升机房、变电所配电室、修理厂房 200Lx；空压机房 150Lx；仓库 100Lx。井下井底车场及附近巷道、专用人行道、巷道交叉点 15Lx；运输巷道 5Lx；井下主变（配）电所、修理房、调度室、水泵房等 75Lx；一般电气设备硐室和其他硐室 50Lx。

矿山已在管缆井口旁新建了变电所，利用矿山已有的一台 S9-250/10/0.4kV 变压器，从上高县南港镇变电站的 10kV 电源供电线路 T 接一电源。变压器高压侧用一组跌落式熔断器和高压避雷器作保护；变压器低压侧通过低压配电柜中的低压空气开关负责对空压机、供水泵、维修及生活照明地面供电。利用矿山已有的一台 S9-100/10/0.4kV 变压器，负责对地表主扇及主扇房照明供电。低压配电为三相四线制系统，即 TN-C 系统。变压器中性点接地电阻不大于 4 欧姆。采用 GGD 型低压配电屏，共 4 块。

在井下-10m 泵房安装 2 台 KSG-315/10, 10/0.4kV 矿用变压器，后期增加一台 KSG11-100/10 变压器，电源从井下主变电所 10kV 高压馈线柜接出，通过高压隔离开关、高压负荷开关和高压避雷器作保护，用 ZR-YJV42-8.7/10, 3×25 高

压铠装电缆，将电源引入变压器高压侧。低压侧通过低压配电柜中的低压漏电保护和低压空气开关负责对-10m 主排水泵、-10m、-50m 采区、照明等供电。低压配电采用 IT 接地系统，漏电保护选用 DZ20L 型。

二、建设情况

1) 供电电源

矿区 10kV 电源来源于上高县南港镇变电所，10kV 高压架空进线的终端杆处 T 接引至矿区地面低压变电所。矿区变电所内设有 S9-250/10 型变压器 1 台降压至 0.4kV 供地面设备使用。

矿山另配备了一台 750kW 柴油发电机组作为保安电源。该电源通过独立电缆连接至井下水泵配电房，以确保井下排水泵及主扇的正常供电。柴油机发电的电压等级为 0.4kV，经 1 台 KS11-500/0.4 型变压器升压至 10kV 供井下用电设备使用。

2) 供电系统

地面供电低压配电系统为 TN-C-S 系统，变压器中性点接地电阻不大于 4 欧姆，重复接地电阻不大于 10 欧姆。

在井下-5m 泵房安装 2 台 KS11-315/10 型矿用变压器，1 台 KSG11-100/10 型变压器从井下主变电所 10kV 高压馈线柜接出，通过高压隔离开关、高压负荷开关和高压避雷器作保护，用 ZR-YJV42-8.7/10，3×25 高压铠装电缆，将电源引入变压器高压侧。低压侧通过低压配电柜中的低压漏电保护和低压空气开关负责对-10m 主排水泵、+30m、-10m、-50m 采区、照明等供电。低压配电采用 IT 接地系统，漏电保护选用 DZ5-20L 型。

3) 变电所

矿山已有的一台 S9-250/10 型变压器，位于+136m 管缆井口附近配电室，负责矿区地面的供电；已有一台 S9-250/10 型变压器，布置在主扇旁配电室，负责主扇供电，已有两台 KSG11-315/10 型变压器和一台 KSG11-100/10 型变压器布置在-5m 水泵房旁配电室供水泵和井下照明使用。

地面供电通过 S9-250/10 型变压器降压至 0.4kV 供空压机使用

井下供电由供电电源直接接入井下-5m 配电室，由 KSG11-315/10 型矿用变压器降压至 0.4kV 供水泵使用，再经 KSG11-100/10 型变压器降压至 220V 供井下巷道照明及局扇使用。

4) 配电电压

地面用电设备电压：380V / 220V (中性点接地)。坑内动力设备电压：380V (中性点不接地)。手持电气设备电压不大于 127V。坑内照明电压：主要巷道固定照明为 220V。天井以及天井至回采工作面之间、采、掘工作面照明电压为 36V。行灯电压为 36V。

5) 输电线路

井下三路输电线路两路采用高压铠装电缆（ZR-YJV42-8.7/10, 3×25），一路采用高压铠装电缆（ZR-YJV42-1/1, 3×50）。

6) 接地保护

根据检测报告容量在 100kVA 以上变压器相连的接地装置的接地电阻为 2.13 欧，容量在 100kVA 以下变压器相连的接地装置的接地电阻小于等于 10 Ω。

7) 漏电保护

井下供电的低压系统装设 JY82-2P 型检漏继电器。

8) 过压保护

高压真空开关柜内设置操作过电压保护装置。

9) 照明

地面照明电压：220V

井下运输巷道及主要硐室照明电压：220V；采场工作面照明电压：36V。

四、检测检验情况

江西省矿检安全科技有限公司于 2022 年 7 月 27 日出具了方解石矿供配电系统的安全检测检验报告。检测检验报告显示方解石矿的供配电系统合格。

2.4.11 安全避险“六大系统”

一、设计情况

1) 监测监控系统

(1) 有毒有害气体监(检)测

该矿地下开采建立采掘工作面安全监测监控系统，实现对采掘工作面一氧化碳、氧气、二氧化氮等有毒有害气体浓度，以及主要工作地点风速的动态监控。

有毒有害气体监测选用固定式和便携式二种气体检测报警仪，测量一氧化碳、氧气、二氧化氮等气体浓度，并具有报警参数设置和声光报警功能，对井下进行动态监测。

便携式气体检测报警仪用于人员进入独头掘进工作面和通风不良的采掘工作面时，携带便携式气体检测报警仪从进风侧进入，一旦报警应立即撤离。井下每个作业班组带班长配带便携式气体检测报警仪一台，本矿正常生产时，有备采工作面 1 个，掘进工作面 2 个，回采工作面 2 个，共 5 个工作面。设计选用便携式气体检测报警仪 8 个，工作面带班班长携带 1 个，井下专职安全员携带 1 个，1 个备用。

固定式有毒有害气体监测传感器主要布置在采场以及各中段主回风巷，实时监测采场及各中段的一氧化碳、二氧化氮等气体浓度值。具体分布点：+136m 回风平硐离主扇约 15m 处设置 1 台；在+30m 首采中段采场的进风口和采场回风出口各设置 1 台；共配置 5 台固定式一氧化碳传感器。

(2) 通风系统监测

通风监测系统主要监测风速、风压以及风机开停状态监测三个部分组成。系统将实现对主要回风巷道的风速、风压以及主风机、局扇、辅扇的运行状态进行实时监测。

通风监测系统设计与有毒有害气体监测系统并用同一条通信线路，实行总站式统一化管理。前段传感设备在现场实时收集相应的风速、风压及设备运行状态等数据，通过分支通信线路传输至分站，再由分站统一分析经由主通信线

路传输至主、备机。

在+136m回风平硐离主扇约15m处设置风速传感器1台；利用主扇进出风前后压差安装风压传感器1台；在+30m~+70m首采中段的进风天井设置风速传感器1台；+30m首采中段结束后风速传感器移动到-10m中段进风平巷。合计配置风速传感器2台，风压传感器1台。

主扇、局扇设置开停传感器。开停传感器根据生产环境的变化而调整，共配置4台（其中主扇1台，局扇3台）。-10m水平以下增加主扇开停传感器1台。

（3）视频监控

视频监控系统主要由前端部分网络摄像机、终端部分NVR网络硬盘录像机及传输部分传输介质光用通信光缆等三部分组成。通过本系统，地面监控人员能直观的监视，及时发现各监控点违章作业情况，防患于未然，为矿井的安全生产保驾护航。

设计范围为方解石矿7个中段，投产阶段生产系统共设5个视频监控点。上部中段回采结束后的设施移动下部中段相应的位置。

（4）地压监测

根据国家安监总局制定的有关行业标准，有严重地压活动的矿山以及需要保护的建（构）筑物、铁路、水体下面开采的矿区，选择合理的地压监测方案，地压类传感器的安装位置、数据采集方式以及监测周期等。

在矿山开采过程中，由于矿山岩体弹性变性能的瞬间释放而产生的突然剧烈破坏的动力现象称为“地压”。本矿所处位置岩、矿本身致密坚硬稳固，矿石无结块性和自燃性，矿体赋存层基本稳定。随着向深部开采，在-10m水平以下应进行地压监测。

选用YHU200矿用本安型顶底板移近量动态监测仪3台，用于井下巷道或工作面顶底板间的移近量、移近速度的变化监测，监测的数据可作为采场冲击地压初期预测和趋势分析。在-10m水平以下开采时，-10m中段安装2台，+30m中段安装1台。

变形监测的等级和精度要求应满足 GB50026-2007 有关要求。

2) 人员定位系统

在矿山总调度室设置终端显示计算机，各出入井口均设置读卡器，并通过信号传输相互连接。需要下井人员必须携带出入井卡，本单位职工应建立个人信息卡，信息卡包括出入井卡号，卡号登记中应包含姓名、身份证号、职务或工种、所在部门或台班组。外单位人员入井必须携带由单位预备的出入井卡，入井前应进行入井人员信息登记，包括姓名、工作单位、入井事由、地点。根据《金属非金属地下矿山人员定位系统建设规范》(AQ2032-2011)要求，按照定员人数，矿山需要配备 45 张便携式识别卡。

3) 紧急避险系统

矿区采用平硐斜坡道开拓，设计最低生产中段距离地面最低安全出口垂直高差不超过 290m，中段巷道最长的不超过 490m，根据《金属非金属地下矿山紧急避险系统建设规范》AQ2032-2011，本矿山不需要设计紧急避难硐室。矿山在六大系统机房悬挂了避灾线路图，编制了应急预案，并且矿山安全出口符合规范要求，矿山每班井下最大作业人数为 25 人，矿山配备了 30 台自救器，并配备了 8 台多功能便携式有毒气体监测仪，监测仪有“矿安”安全产品标志，能够检测 CO、O₂、NO₂ 气体含量，配备数量符合要求。

4) 压风自救系统

矿山根据安全避险的需要，建设完善在发生灾变时，为井下提供新鲜风流的装置，该装置具有减压、节流、消噪声、过滤、开关等功能，即压风自救系统。系统由空气压缩机、送气管路、三通及阀门、油水分离器、压风自救器等组成，可以与生产压风系统共用。压风自救系统的空气压缩机安装在地面，并能在 10min 内启动。空压机站设置在管缆井口附近。

5) 供水施救系统

矿山建立供水施救系统，供水施救用水通过地表 240m³ 高位水池提供，选用一条 DN100 焊接钢管由管缆井口进入安装至各中段。在各中段设置了过滤装置、

供水施救设备及切换装置，可正常使用。

6) 通信联络系统

+70m 回风中段设分机电话 1 台(避灾线路端)；+30m 首采中段设分机电话 2 台，-10m、-170m 中段水泵房各 1 台，井下主扇房 1 台；上部中段回采结束后分机电话移动到下部生产中段。合计 6 台。

二、建设情况

方解石矿安全避险“六大系统”已于 2022 年 7 月 16 日通过竣工验收并出具了安全避险“六大系统”竣工验收报告。

1) 监测监控系统

(1) 有毒有害气体监测

矿山配备便携式多气体检测报警仪 8 台，便携式多气体检测报警仪具有报警参数设置和声光报警功能，一氧化碳报警浓度不应高于 24ppm，二氧化氮报警浓度不应高于 2.5ppm。共配置 5 台固定式一氧化碳传感器。

(2) 通风系统监测

在+136m 回风平硐离主扇约 15m 处设置风速传感器 1 台；利用主扇进出风前后压差安装风压传感器 1 台；在+30m~+70m 首采中段的进风天井设置风速传感器 1 台；+30m 首采中段结束后风速传感器移动到-10m 中段进风平巷。合计配置风速传感器 2 台，风压传感器 1 台。

主扇、局扇设置开停传感器。开停传感器根据生产环境的变化而调整，共配置 4 台(其中主扇 1 台，局扇 3 台)。
-10m 水平以下设置主扇开停传感器 1 台。

(3) 视频监控

方解石矿共安装了 6 个摄像头，各中段视频摄像头有信号电缆连接到数字硬盘录像机上，再通过光缆将视频信号传输到地面信号室、主提升机房、监控中心。六个摄像头位置分别为+136m 回风平硐口、-10m 中段主巷、-10m 管缆井、-30m 管缆井、-120m 平硐口、监控机房。

2) 人员定位系统

方解石矿设置了四个人员定位分站，分别设置在-10m 中段主巷、-30m 中段主巷、-70m 中段斜坡道三岔口、-120m 平硐口。下井工作人员均配备了双向通讯识别卡。

3) 紧急避险系统

矿山在六大系统机房悬挂了避灾线路图，编制了应急预案，并且矿山安全出口符合规范要求，矿山为下井工作人员均配备了自救器。

4) 压风自救系统

地面建有空压机房，机房目前有三台空压机，1 台 DSR-180A 工作，1 台 DSR-100A 和 DSR-180A 一台备用。供气管经管缆井→各中段→自救点。

5) 供水施救系统

矿山已建立供水施救系统，供水施救用水通过地表 240m³高位水池提供，选用一条 DN100 焊接钢管由管缆井口进入安装至各中段。在各中段设置了过滤装置、供水施救设备及切换装置，可正常使用。

6) 通讯联络系统

矿山设置了 8 台矿用电话供内部联络，分别设置在监控机房（2 台）、+120m 平硐口、+70m 斜坡道三岔口、+30m 管缆井、+30m 主巷、-10m 管缆井、-10m 主巷。

2.4.12 总平面布置

方解石矿原矿直接出售，不需加工，矿山未设置工业场地。表土和风化岩石集中在平硐掘进时，数量极少，可用于矿山公路的维护。因此，矿山不设废石场。炸药根据需要到 8km 外炸药库领用，矿山不需设置炸药库。矿区仓库由备品备件库、综合材料库、劳保用品库、材料棚等组成，在矿区西部。地面变电所位于管缆井口附近。高位水池位于+120m 平硐口上方。供水泵房设在矿区西北部山谷中岩溶水出口处下游约+80m 标高位置。在地表容易积水地点设置了截水沟，根据设计要求对原有露天采坑进行了地面硬化。

2.4.13 个人安全防护

矿山工作人员防护用品情况见表 2-2

表 2-2 工作人员个体防护用品一览表

工种	人数	配置的个体防护用品名称	发放周期	备注
凿岩工	8	工作服、安全帽、防尘口罩、工业靴	工作服 1 套/年、安全帽 1 顶/2 年、防尘口罩 10 只/月、工业靴 1 双/4 个月	
爆破工	4	工作服、安全帽、防尘口罩、工业靴	工作服 1 套/年、安全帽 1 顶/2 年、防尘口罩 10 只/月、工业靴 1 双/10 个月	
装载机工 /司机	2/6	工作服、安全帽、防尘口罩、工业靴	工作服 1 套/年、安全帽 1 顶/3 年、防尘口罩 6 只/月、工业靴 1 双/14 个月	
安全员 兼通风工	2	工作服、安全帽、防尘口罩、工业靴	工作服 1 套/年、安全帽 1 顶/3 年、防尘口罩 6 只/月、工业靴 1 双/14 个月	
支护工	3	工作服、安全帽、防尘口罩、工业靴	工作服 1 套/年、安全帽 1 顶/2 年、防尘口罩 10 只/月、工业靴 1 双/4 个月	
管道工	2	工作服、安全帽、防尘口罩、工业靴	工作服 1 套/年、安全帽 1 顶/2 年、防尘口罩 6 只/月、工业靴 1 双/6 个月	
水泵工	2	工作服、安全帽、防尘口罩、工业靴	工作服 1 套/年、安全帽 1 顶/3 年、防尘口罩 4 只/月、工业靴 1 双/14 个月	
电、钳工	2	工作服、安全帽、防尘口罩、工业靴、绝缘靴、护目镜	工作服 1 套/年、安全帽 1 顶/3 年、防尘口罩 4 只/月、工业靴 1 双/14 个月、绝缘靴 1 双/14 个月、护目镜 1 付/2 年	

2.4.14 安全标志

矿山在平硐口、配电房、空压机房、及井下重要设备、设施场所设置有标志牌及警示牌，包括：有电危险、机房重地闲人免入、当心坠落、当心冒顶片

帮、严禁酒后入井、必须带安全帽、必须戴防尘口罩、严禁疲劳上岗、救援电话牌等安全警示、标志牌，符合要求。

2.4.15 安全管理

1) 安全生产组织机构

该矿设置了安全生产管理组织机构，并配备了专职安全生产管理人员，成员如下：

组长：潘会平（董事长）

副组长：熊国华

成员：聂震宇、佟贵杰、吴国华、潘晚明、昌金萍、徐兵、刘湖南、李建英、李加强、黄绍华、聂仕文、华满根、陈建云。

方解石矿水文地质条件为中等，该矿配备了一名高级井下钻探工，建立了探放水队伍，已配齐专用探放水设备并按设计进行探放水作业。

2) 安全生产教育培训及取证情况

矿山安全生产组织机构中主要负责人以及成员中 3 名专职安全管理人员均取得了相应证件且在有效期。矿山配备有 5 名特种作业人员，特种作业人员证件均在有效期内，矿山已按专业配备采矿、测量、地质、机电技术人员，尚未配备注册安全工程师，建议及时配备。矿山组织了从业人员定期安全教育培训，保存有培训记录。

表 2-3 矿山人员证件一览表

姓名	职务	证号	有效期至
聂震宇	主要负责人	262201199206190412	2024.11
黄绍华	安全生产管理人员	362228197412153410	2024.07

刘湖南	安全生产管理人员	360222196504166716	2023.07
李加强	安全生产管理人员	362228197001074638	2024.07
刘小林	爆破工程技术人员	3609000400529	2024.05
陈建云	爆破员	3609000103241	2022.12
陈仕虎	保管员	3609000300874	2024.10
金淑建	安全检查	T33108119901224101X	2026.12
谌文生	通风作业	T362222196808238119	2027.01
杨松	支柱作业	T362204198510020535	2026.12
晏志勇	排水作业	T362228198410263717	2026.12
杨玉军	焊接与热切割作业	T362228197307124618	2025.10
蔡忠国	低压电工作业	T421302196906187314	2027.08
谢戊萍	高压电工作业	T360502196908013610	2028.05
刘兴强	井下钻探工	1214001095300080	长期

3) 建立并运行的安全生产管理制度

矿山制定了《安全生产教育和培训制度》《安全生产检查制度》《具有较大危险因素的生产经营场所、设备和设施的安全管理制度》《危险作业管理制度》《职业安全卫生制度》《劳动防护用品使用和管理制度》、《生产安全事故隐患报告和整改制度》、《生产安全事故紧急处置规程》、《生产安全事故报告和处理制度》、《安全生产奖励和处罚制度》及其他保障安全生产的规章制度制度，详见附件。

4) 建立并运行的安全生产责任制

矿山制定了主要负责人（矿长）岗位安全生产责任制、分管安全副矿长岗位安全生产责任制、分管生产、技术、设备副矿长岗位安全生产责任制、安全管控机构、安全管理人员岗位安全生产责任制、生产、设备、技术部门负责人岗位安全生产责任制、班组长岗位安全生产责任制、电工岗位安全生产责任制、电焊工岗位安全生产责任制、装载机（挖掘机）岗位安全生产责任、爆破工岗位安全生产责任制、凿岩工（排险工）岗位安全生产责任制、水泵工岗位安全生产责任制、通风工岗位安全生产责任制、运输司机岗位安全生产责任制、支柱工岗位安全生产责任等责任制。

5) 制订并执行的作业安全规程及各工种安全操作规程

矿山根据分类制订了采场作业安全规程、排险工安全操作规程、凿岩工安全操作规程、爆破工安全操作规程、排水工安全操作规程、通风工安全操作规程、装载车司机安全操作规程、运矿司机安全操作规程、井下电工安全操作规程、配电房电工安全操作规程、电焊工安全操作规程、挖掘机司机安全操作规程、支柱工安全操作规程等，矿山作业安全操作规程较齐全，在实际工作中应抓好按操作规程作业的具体落实。

6) 事故应急救援预案

该矿按要求编制了生产安全事故应急预案，设置有应急物资仓库并配置了应急车、灭火器、急救箱、担架等应急救援物资，应急预案于 2020 年 10 月 19

日在宜春市安全生产应急指挥中心进行了备案，备案编号为 3609002020243，矿山设置了内部应急救援机构并于 2022 年 3 月 28 日进行了防汛应急演练，保存有演练记录，企业与宜春市专业森林消防支队签订了非煤矿生产事故救护协议，协议有效期自 2021 年 10 月 27 日至 2022 年 10 月 26 日。

7) 安全标准化创建情况

矿山于 2015 年 12 月 10 日取得安全生产标准化证书，证书编号为：赣 AQBK 三 000180[2015]，有效期至 2018 年 12 月 9 日。企业已开展安全生产标准化的创建工作，承诺将在矿山取得“安全生产许可证”后 6 个月内，提交安全生产标准化自评报告及复评申请书。

8) 隐患排查

公司正常开展了公司、科室、班组三级安全检查和隐患排查工作。公司每季月进行 1 次公司范围内的安全大检查（综合检查和专业检查），检查之前有正式通知、有教育培训、有检查内容、有分工负责要求、查出的安全隐患实行闭环管理，落实资金、落实人员、落实时间，记录台帐齐全。科室每月进行 1 次安全检查，检查有记录、整改有跟踪。班组坚持每周 1 次安全例检和岗位巡检，发现隐患及时整改，一时难以整改的及时向科室报告。

矿山依据《江西省非煤矿山专家“会诊”工作方案》、《江西省非煤矿山企业安全生产风险分类监管暂行办法》（试行）和《江西省安全生产事故隐患排查治理分级实施指南》（试行）的要求，公司组织成立了隐患排查治理小组，健全了隐患排查治理制度，并按要求组织了安全隐患排查，对隐患治理进行了分级管理，落实了隐患整改，做到明责，问责，追责，闭环管理。

9) 风险分级管控

公司正常开展了公司、科室、班组三级安全检查和隐患排查工作。公司每季月进行 1 次公司范围内的安全大检查（综合检查和专业检查），检查之前有正式通知、有教育培训、有检查内容、有分工负责要求、查出的安全隐患实行闭环管理，落实资金、落实人员、落实时间，记录台帐齐全。科室每

月进行 1 次安全检查，检查有记录、整改有跟踪。班组坚持每周 1 次安全例检和岗位巡检，发现隐患及时整改，一时难以整改的及时向科室报告。

矿山依据《江西省非煤矿山专家“会诊”工作方案》、《江西省非煤矿山企业安全生产风险分类监管暂行办法》（试行）和《江西省安全生产事故隐患排查治理分级实施指南》（试行）的要求，公司组织成立了隐患排查治理小组，健全了隐患排查治理制度，并按要求组织了安全隐患排查，对隐患治理进行了分级管理，落实了隐患整改，做到明责，问责，追责，闭环管理。

10) 安全生产责任险和工伤保险

公司为井下 36 名员工购买了安全生产责任险；每月为 38 名员工缴纳了工伤保险。

2.4.16 安全设施投入

矿山 2022 年安全设施总投入 78.9 万，主要用于完善安全设施以及隐患治理、完善“六大系统”以及应急支援费用，安全培训、劳动防护用具、职业危害、安全设备设施检测、购买安责险等其他支出，安全费用的投入符合规定要求。详见附件安全生产投入表。

2.4.17 设计变更

矿山于 2022 年 03 月委托海湾工程有限公司编制了《上高县中盛非金属材料有限公司江西省上高县板栗树下大理岩型方解石矿地下开采扩建工程安全设施设计变更》，设计变更于 2022 年 06 月 23 日取得了江西省应急管理厅“关于高县中盛非金属材料有限公司江西省上高县板栗树下大理岩型方解石矿地下开采扩建工程安全设施设计变更审查意见”的批复，文号赣应急非煤项目设审[2022]34 号。

变更的主要原因为：矿山在+30m 中段巷道掘进中，在 12 线附近裂隙比较发育，其中有 2 条含水较大的裂隙，涌水量变化较大。于 2021 年 11 月公司委托江西鑫赣矿山地质环境咨询有限公司编制了《江西省上高县板栗树下大理岩型方解石矿水文地质勘查报告》，预测地下涌水量和实际排水量都比设计预测的

地下涌水量大，不能满足今后井下排水能力需要。另外一是原高位水池位于矿区北侧+200m 标高，从地表架设管路到管缆井口距离较长，而从平硐进入没斜坡道架设拐弯多，架设困难和管道阻力大等，矿山在管缆井口附近新建了高位水池，向井下供水；二是东风 8t 井下矿用自卸式汽车仅安装了净化置，无矿用标志，而 UQ-10 井下矿用自卸式汽车有矿用标志；三是企业新购置了一台 DSR-180A 型空压机，与原设计新增一台 DSR-100A 型空压机型号不符。为此，特向海湾工程有限公司提出对《上高县中盛非金属材料有限公司江西省上高县板栗树下大理岩型方解石矿地下开采扩建工程》进行排水系统设计变更。根据《金属非金属矿山建设项目安全设施设计重大变更范围的通知》国家安监总管一〔2016〕18 号的要求，排水系统设计变更属于重大变更范围，应当编写建设项目安全设施重大变更设计，并报原批准部门审查同意。未经审查同意的，不得开工建设。

变更内容：

1) 排水系统

变更前：前期在-10m 中段设水仓，水仓设计容量为 400m³；后期在-170m 中段设水仓，水仓设计容量为 400m³。排水设备：-10m 中段选用 D46-30×6 型水泵 4 台；-170m 中段选用 D46-30×6 型水泵 4 台。

变更后：前期：泵房设在-5m 标高斜坡道南侧，在-10m 中段设水仓，水仓设计容量为 3600m³；排水设备：-10m 中段选用 D155-30×7 型水泵 3 台；待-170m 形成排水能力后，安装 5 台。后期：泵房设在-165m 标高斜坡道南侧，在-170m 中段设水仓，水仓设计容量为 3600m³，-170m 中段选用 D155-30×7 型水泵 5 台。

2) 供电系统

变更前：（1）地表供电：在管缆井口附近设地面变配电所，利用矿山原有的一台 S9-250/10, 10/0.4kV 变压器。（2）井下供电：-10m 泵房安装 1 台 KS11-250/10, 10/0.4kV 矿用变压器；-170m 泵房安装 1 台 KS11-200/10, 10/0.4kV 矿用变压器。

变更后：前期：在井下-10m 中段泵房处建井下变配电所，所内设 2 台

KSG11-315/10, 10/0. 4kV 矿用变压器和高压配电室; 后期增加一台 KSG11-100/10 变压器。后期：在井下-170m 中段泵房处建井下变配电所，所内设 2 台 KSG11-400/10, 10/0. 4kV 矿用变压器和高压配电室。备用电源：前期利用企业已有的一台 750kW 柴油发电机组作为备用电源；后期增设一台 750kW 柴油发电机组作为备用电源。

3) 高位水池

变更前：矿山已建有高位水池，位于矿区的北侧+200m 标高的高位水池，水池容量 240m³。

变更后：新建高位水池位于管缆井的上方，水池底部+162m 标高，水池容量 240m³。水源来自办公室东侧的沉淀池（650m³）。生活用水来自管缆井旁的生活水池。

4) 运输车辆型号

变更前：东风 8t 井下矿用自卸式汽车 4 辆，载重量为 8t。

变更后：UQ-10 井下矿用自卸式汽车 4 辆，载重量为 10t。

5) 空压机

变更前：矿山原有 1 台 DSR-100A 型空压机，1 台 DSR-180A 型空压机，增加 1 台 DSR-100A 型空压机。其中 1 台 DSR-180A 工作，2 台 DSR-100A 备用。

变更后：矿山原有 1 台 DSR-100A 型空压机，1 台 DSR-180A 型空压机，新购了 1 台 DSR-180A 型空压机。其中 1 台 DSR-180A 工作，1 台 DSR-100A 和 1 台 DSR-180A 备用。

2.4.18 其他

经现场勘察，矿山所用排水管管径为 DN150 与设计管径不一致，经设计单位计算虽然管径比计算值偏小，增加了管损，降低了流量，但仍可以满足-10m 中段排水要求。

表 2-4 -10m 水泵及管道选型计算				
编目号	项目名称	单位	参数或计算结果	备

				注
一				
1	每天采矿量	t	300	
2	排水中段标高	m	-10	
3	设计排水出水口标高	m	136.77	
4	吸水水口标高	m	-10	
5	几何高差	m	146.77	
6	扬程损失系数 K		1.2	
7	水泵所需的估算扬程	m	176.124	
8	中段正常涌水量	m ³	2696.59	
9	中段最大涌水量	m ³	5587.14	
10	生产废水量	m ³	0	
11	水泵正常排水能力≥	m ³ /h	134.83	
12	水泵最大排水能力≥	m ³ /h	279.36	
二	水泵选型			
1	水泵：D155-30×7 多级离心泵			
2	流量	m ³ /h	155	
3	扬程	m	210	
	电机功率	kW	160	
4	安装位置：-10 米中段泵房。			
三	排水管直径的计算与选择			
1	正常涌水量开动水泵台数 n	台	1	

2	正常涌水量使用排水水管条数 n_1	条	1	
	最大涌水量开动水泵台数 n	台	2	
	最大涌水量使用排水水管条数 n_1	条	2	
3	排水管中的经济流速 v_{jj}	m/s	2	
4	从排水水仓至出水口排水管道管径计算值	m	0.18	
5	排水管内径选择 DN150- ϕ 160	m	0.15	
6	排水管道壁厚度的验算			
7	计算管壁厚度	mm		
四	水泵扬程验算			
1	排水管道中水流速度 V_p	m/s	2.988	
2	选择计算管段的沿程阻力系数 $\lambda =$		0.0371	
3	计算管段的直线长度 L	m	180	
4	计算排水管道管段的沿程损失 h_y	m	20.262	
5	排水管道局部扬程损失计算			
①	三通，直流分支 $\xi_1 =$		1.5	
	个数	个	1	
②	90° 弯头按 $r/d=2$, $\xi_2 =$		0.48	
	个数	个	4	
③	逆止阀（按旋启式止回阀） $\xi_3 =$		7.5	
	个数	个	1	
④	闸阀（按全开， $d:125$ ，） $\xi_4 =$		0.2	
	个数	个	2	

⑤	排水管路局部阻力损失合计 $\Sigma h_{ju} =$	m	5.152	
6	吸水管的阻力损失 h_x	m	0.003	
①	吸水管长	m	6	
②	吸水管管径	m	0.15	
③	选 90° 弯管 1 个, $R/d=3$, $\zeta_x =$		0.36	
④	吸水管水流速度		2.988	
⑤	$v_x \leq 1.2\text{m/s}$ 时, $\lambda_x =$	m/s	0.0371	
6)	扬程损失		25.416	
7	淤积增加阻力计算			
①	不淤积阻力增加系数 K_1		1	
②	淤积内径缩小 5%阻力增加系数 K_2		1.7	
③	水泵所需的总扬程 $(K_1) h_{z1}$		172.19	
④	水泵所需的总扬程 $(K_2) h_{z2}$	m	189.977	

2.5 施工及监理概况

本工程由建设单位自行施工，于 2017 年 7 月开始施工，2022 年 6 月经过设计变更后，按照设计变更重新进行施工，2021 年 7 月完成基建工程并进行了施工验收自查，建设项目无隐蔽工程，未聘请监理单位。

2.6 试运行概况

上高县中盛非金属材料有限公司于 2022 年 7 月进行了试运行，对试运行期间潜在的危险、有害因素进行了辨识，制定了安全对策措施：包括安全技术对策措施和安全管理对策措施，组织了从业人员安全教育培训，设备运行管理均进行了记录。

通过试运行，期间未发生任何大小事故，各生产系统的安全设施、设备

运行正常，经检验检测合格，符合设计要求。

2.7 安全设施概况

根据《金属非金属矿山建设项目安全设施目录》（国家安监总局 75 号令），该矿设置的安全设施主要包括以下内容：

一、基本安全设施		
1	矿床开采	(1)通地表的安全出口。(2)中段和分段的安全出口。(3)采场的安全出口。
2	安全通道和独立回风道	变（配）电硐室的安全通道。
3	人行道和缓坡段	各类巷道的人行道
4	支护	(1)井筒支护(2)巷道支护(3)硐室支护
5	保安矿柱	采场保安矿柱
6	防治水	(1)地表截水沟。(2)地下水排水工程及设施：水沟，水仓，防水门。
7	排水系统	(1)主水仓、井底水仓(2)水泵房、各种排水水泵、排水管路、控制系统。
8	通风系统	(1)管缆井、回风平硐。(2)主通风机、控制系统。
9	供、配电设施	(1)矿山供电电源、线路及总降压主变压器、地表向井下供电电缆。(2)井下各级配电电压等级。(3)电气设备类型。(4)高、低压供配电中性点接地方式。(5)高、低压电缆。(6)通风系统的供配电设施。(7)地表架空线转下井电缆处防雷设施。(8)高压供配电系统继电保护装置。(9)低压配电系统故障（间接接触）防护装置。(10)直流牵引变电所电气保护设施、直流牵引网络安全措施。(11)照明设施。
二、专用安全设施		
1	无轨运输系统	(1)交通信号系统。(2)井口门禁系统。
2	采场	(1)采空区封闭、隔离设施。(2)爆破安全设施（含警示旗、警戒带等）。
4	人行天井	(1)梯子及防护网、隔离栅栏。(2)井口安全护栏。
5	供、配电设施	(1)裸带电体基本（直接接触）防护设施。(3)变配电硐室栅栏门。(4)保护接地及等电位联接设施。(5)牵引变电所接地设施。(6)地面建筑物防雷设施。
6	通风	(1)主通风机的反风设施和备用电机。(2)局部通风机。(3)风机进风口的安全护栏和防护网。(4)阻燃风筒。(5)通风构筑物。
7	排水系统	(1)监测与控制设施。(2)水泵房入口设置的防火门。(3)水泵房的盖板、安全护栏（门）。(4)在-170m 中段水仓入水

		口前设置的防水闸门。
8	安全避险 “六大系 统”	(1) 监测监控系统。(2) 人员定位系统。(3) 紧急避险系统。(4) 压风自救系统。(5) 供水施救系统。(6) 通信联络系统。
9	消防系统	(1) 消防供水系统。(2) 消防水池。(3) 消防器材。
10		矿山应急救援设备及器材
11		矿山、交通、电气安全标志。
12		其他设施

3. 安全设施符合性评价

验收评价单元据安全设施设计的内容划分为：安全设施“三同时”程序、矿床开采、运输系统、井下防治水与排水系统、通风系统、供配电、井下供水和消防系统、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、重大隐患判定等单元，《安全设施设计》中未涉及到的内容不列入评价内容。

3.1 安全设施“三同时”程序

根据有关法律、法规、部门规章等规定，检查矿山建设企业的合法证件，对项目安全设施“三同时”的程序及实施情况的合法性进行评价。主要对安全预评价、安全设施设计、施工单位资质、监理单位资质、周边居民及构筑物搬迁等方面进行符合性评价。

1) 该单元采用安全检查表进行评价，具体见下表 3—1。

表 3-1 安全设施“三同时”单元安全检查表

序号	检查项目	检查类别	检查内容、检查方法	检查情况	检查结果
1	“三同时”情况				
1.1	安全预评价	■	检查内容：安全预评价单位资质是否符合要求。 检查方法：查阅预评价报告	安全预评价由江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心 2017 年 4 月编制，编制时资质符合要求。	符合
1.2	安全设施设计	■	检查内容：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。 检查方法：查阅安全设施设计批复文件及重大设计变更批复文件	原设计以及设计变更均已取得批复文件	符合
1.3	项目完工情况	■	检查内容：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，单项工程验收合格，具备安全生产条件，并提交自查报告。 检查方法：查阅单项工程验收资料、自查报告	矿山已完成安全设施建设，已提交施工自查报告	符合
1.4	安全设施验收评价	■	检查内容：是否由具有资质的安全评价机构进行安全设施验收评价，且评价结论为具备安全验收条件。 检查方法：企业介绍及现场查看	委托江西伟灿工程技术咨询有限责任公司编制验收评价报告	符合

序号	检查项目	检查类别	检查内容、检查方法	检查情况	检查结果
2	相关单位资质				
2.1	施工单位	■	检查内容：安全设施是否由具有相应资质的施工单位施工。 检查方法：查阅施工单位资质证书	矿山按照设计要求自行施工	符合
2.2	监理单位	△	检查内容：施工过程是否由具有相应资质的监理单位进行监理。 检查方法：查阅监理单位资质证书	自行施工，可不委托监理单位。	无关项

2) 评价小结

(1) 上高县中盛非金属材料有限公司江西省上高县板栗树下大理岩型方解石矿必备的证照齐备有效，包括：《营业执照》、《采矿许可证》等，爆破作业单位资质在有效期内。

(2) 矿山《安全设施设计以及变更设计》分别取得了《关于上高县中盛非金属材料有限公司江西省上高县板栗树下大理岩型方解石矿地下开采扩建工程安全设施设计审查意见》，赣应急非煤项目设审[2017]21号，《关于上高县中盛非金属材料有限公司江西省上高县板栗树下大理岩型方解石矿地下开采扩建工程安全设施设计变更审查意见》，赣应急非煤项目设审[2022]34号。矿山已委托江西伟灿工程技术咨询有限公司编制安全设施验收评价报告，符合建设项目安全设施“三同时”要求。

(3) 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，项目安全设施“三同时”程序单元有6项评价内容，其中5项符合，1项无关项，其中否决项5项，5项均符合。

3.2 矿床开采

对安全出口、硐室及其安全通道和独立回风道、井巷工程支护、保安矿柱与防火隔离设施、采矿方法和采场及爆破作业等方面是否符合设计要求进行符合性评价。

1) 该单元采用安全检查表进行评价，具体见下表3—2。

表 3-2 矿床开采单元安全检查表

序号	检查项目	检查类别	检查内容、检查方法	检查情况	检查结果
1	开采范围				
1.1	矿区保安矿柱	■	检查内容：矿区保安矿柱的留设范围是否与安全设施设计一致。 检查方法：企业介绍及现场查看。	一期未设计保安矿柱，二期设计有保安矿柱	符合
1.2	中段（分段）保安矿柱	■	检查内容：中段（分段）保安矿柱的留设范围是否与安全设施设计一致。 检查方法：企业介绍及现场查看。	一期未设计保安矿柱，二期设计有保安矿柱	符合
1.3	井筒保安矿柱	■	检查内容：井筒保安矿柱的留设范围是否与安全设施设计一致。 检查方法：企业介绍及现场查看。	一期未设计保安矿柱，二期设计有保安矿柱	符合
2	安全出口				
2.1	通地表的安全出口	■	检查内容：通地表的安全出口的位置、数量及设置是否与安全设施设计一致。 检查方法：企业介绍及现场查看、现场检查。	安全出口位置、数量与安全设施设计一致	符合
2.2	中段和分段的安全出口	■	检查内容：中段和分段的安全出口的位置、数量及设置是否与安全设施设计一致。 检查方法：企业介绍及现场查看、现场检查。	各中段安全出口设置与安全设施设计一致	符合
3	采矿方法				
3.1	采矿方法的种类	△	检查内容：采矿方法的种类是否与安全设施设计一致。 检查方法：企业介绍及现场查看、现场检查。	采用无底柱浅孔留矿采矿法，与安全设施设计一致	符合
3.2	采场的安全出口	△	检查内容：采场的安全出口的位置、数量及设置等是否与安全设施设计一致。 检查方法：企业介绍及现场查看、现场检查。	采场的安全出口与安全设施设计一致	符合
3.3	采场点柱、保安间柱等	△	检查内容：采场点柱、保安间柱等的尺寸、形状和直立度是否与安全设施设计一致。 检查方法：企业介绍及现场查看、现场检查。	采场间柱的尺寸与安全设施设计一致	符合

序号	检查项目	检查类别	检查内容、检查方法	检查情况	检查结果
3.4	采场支护（包括采场顶板和侧帮、底部结构等的支护）	△	检查内容：支护形式、支护参数。 检查方法：企业介绍及现场查看或竣工图纸。	采场间柱支护与安全设施设计一致	符合
3.5	采空区及其它危险区域的探测、封闭、隔离或充填设施	△	检查内容：采空区及其他危险区域的探测、封闭、隔离或充填设施是否与安全设施设计一致。 检查方法：企业介绍及现场查看。	现有采空区均已采用砌筑墙封闭	符合
3.6	工作面人机隔离设施	△	检查内容：人机隔离设施的设置是否与安全设施设计一致。 检查方法：企业介绍及现场查看。	未设计	无 关 项
3.7	自动化作业采区的安全门	△	检查内容：自动化作业采区安全门的设置是否与安全设施设计一致；安全门与自动化采区信号联锁控制系统的可靠性。 检查方法：企业介绍及现场查看。	未设计	无 关 项
4	人行天井				
4.1	梯子间及防护网、隔离栅栏	△	检查内容：人行天井的梯子间及防护网、隔离栅栏的设置是否与安全设施设计一致。 检查方法：企业介绍及现场查看、现场检查。	防护网设置不符合	不 符 合
4.2	井口安全护栏	△	检查内容：安全护栏的设置是否与安全设施设计一致。 检查方法：企业介绍及现场查看、现场检查。	井口设置有安全护栏等安全设施	符合
4.3	废弃井口的封闭或隔离设施	△	检查内容：全部废弃井口的封闭或隔离设施是否与安全设施设计一致。 检查方法：企业介绍及现场查看。	废弃井口均进行了封闭	符合

2) 评价小结

（1）矿山按设计要求在+30m 首采中段东侧布置了一个首采采场，采用无底柱留矿法，采场参数符合设计要求，废弃巷道、采空区进行了封闭，符合设计要求。

（2）矿山地表、中段、采场安全出口均与设计方案一致，符合要求。

（3）根据矿床开采单元符合性安全检查表检查结果，项目矿床开采单

元有 15 项评价内容，其中一般项 10 项，7 项符合，1 项不符合，2 项无关项，其中否决项 5 项，5 项均符合。

3.3 斜坡道和无轨运输系统

对无轨作业的主要运行车辆、人行道或躲避硐室、缓坡段和错车道、交通信号系统、水沟、门禁系统等进行符合性评价。

1) 该单元采用安全检查表进行评价，具体见下表 3—3。

表 3-3 斜坡道和无轨运输系统单元安全检查表

序号	检查项目	检查类别	检查内容、检查方法	检查情况	检查结果
1	人行道	△	检查内容：人行道的宽度、高度是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅《安全设施设计》、现场抽查。	人行道宽度约 1.2m，高度 3.6m。	符合
2	巷道支护	△	检查内容：支护形式、支护参数 检查方法：查阅《安全设施设计》或竣工图纸。	安全设施设计中提出围岩稳定性较好，巷道一般不需支护。	符合
3	斜坡道的缓坡段	△	检查内容：斜坡道缓坡段的坡度、长度、间距是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅《安全设施设计》、现场抽查。	设计每隔 200~300m 设平坡会车道。现场与设计基本一致。	符合
4	无轨运输巷道躲避硐室	△	检查内容：躲避硐室的位置、断面、间距，支护形式是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅《安全设施设计》、现场抽查。	安全设施设计未设置躲避硐室。	无关项
5	无轨运输巷道交通信号系统	△	检查内容：交通信号系统设置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅《安全设施设计》、现场抽查。	设计采用汽车灯光、鸣笛信号	符合
6	无轨运输巷道井口门禁系统	△	检查内容：门禁系统的设置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅《安全设施设计》。	+120m 平硐口设置了值班门禁	符合
7	运输车辆	△	检查内容：运输车辆是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅《安全设施设计》。	按照设计采用了矿用自卸式汽车	符合

序号	检查项目	检查类别	检查内容、检查方法	检查情况	检查结果
8	水沟	△	检查内容：水沟及盖板是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅《安全设施设计》。	按照设计设置了水沟	符合

2) 评价小结

(1) 矿山无轨运输巷道采用了喷浆支护，设置了人行道及躲避硐室，设置了平坡会车道，矿山设置有门禁值班，矿山未设置水沟盖板，建议及时完善水沟盖板的设置。

(2) 根据运输系统安全检查表检查结果，斜坡道和无轨运输系统单元有 8 项评价内容，其中 7 项符合，0 项不符合，1 项无关项，无否决项。

3.4 井下防治水与排水系统

对地下水疏/堵工程及设施（含疏干井、放水孔、疏干巷道、防水门、水仓、疏干设备、防水矿柱、防渗帷幕及截渗墙等）、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）的符合性进行评价。

对水泵、排水管路及排水系统控制系统、防水门、涌水量监测设施、探放水设备、降雨量观测站、救生设施、水泵房及变电所内盖板、安全护栏的符合性进行评价。

1) 该单元采用安全检查表进行评价，具体见下表 3—4。

表3-4 井下防治水与排水系统单元安全检查表

序号	检查项目	检查类别	检查内容、检查方法	检查情况	检查结果
1	地表截排水工程				
1.1	地表截水沟	△	检查内容：地表截水沟的设置与参数是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅《安全设施设计》、现场检查。	地表已设置截水沟	符合
1.2	地表排洪沟（渠）	△	检查内容：地表排洪沟（渠）的设置与参数是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅《安全设施设计》、现场检查。	未设计	无关项
1.3	防洪堤	△	检查内容：防洪堤的设置与参数是否与安全设施设计	未设计	无关

序号	检查项目	检查类别	检查内容、检查方法	检查情况	检查结果
			一致。 检查方法：查阅《安全设施设计》、现场检查。		项
2	地下水疏/堵工程及设施				
2.1	排水沟	△	检查内容：排水沟的设置是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅《安全设施设计》、现场检查。	排水沟设置符合要求	符合
3	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				
3.1	露天坑底所做的假底	△	检查内容：露天坑底所做的假底的结构形式和厚度等是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅《安全设施设计》、现场抽查。	与安全设施设计一致	符合
3.2	坑底回填层厚度	△	检查内容：坑底回填层厚度是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅《安全设施设计》、现场抽查。	坑底已按设计回填	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	■	检查内容：主水泵房、接力泵房的各种排水水泵、排水管路、控制系统的设置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅《安全设施设计》、现场检查。	-10m 中段管径为 DN-150，经设计单位校核可以满足 -10m 中段排水要求	符合
5	主水仓、井底水仓、接力排水水仓	△	检查内容：主水仓、井底水仓、接力排水水仓的大小、数量是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅《安全设施设计》、现场抽查。	水仓大小符合安全设施设计要求	符合
6	排水沟	△	检查内容：排水沟的设置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅《安全设施设计》、现场抽查。	排水沟设置符合要求	符合
7	水泵房及毗连的变电所(或中央变电所)	△	检查内容：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的位置、规格、数量是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅《安全设施设计》、现场抽查。	-10m 中段防火门不符合要求	不符合

序号	检查项目	检查类别	检查内容、检查方法	检查情况	检查结果
	入口的防水门及两者之间的防火门				
8	水泵房及变电所内的盖板、安全护栏（门）	△	检查内容：水泵房及变电所内的盖板、安全护栏（门）的设置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅《安全设施设计》、现场抽查。	符合安全设施设计要求	符合

2) 评价小结

(1) 矿山在地表露天采坑设置了截水沟，矿山采用平硐开拓，巷道一侧设置了水沟，水沟断面为梯形，上底宽约 0.3m，下底宽约 0.2m，深度约 0.2m。江西省矿检安全科技有限公司于 2022 年 7 月 27 日出具了方解石矿排水系统及 4 台主排水泵的安全检测检验报告。检测检验报告显示方解石矿的排水系统及 4 台排水泵合格。

(2) 根据井下防治水与排水系统安全检查表，评价单元有 11 项评价内容，其中 8 项符合，1 项不符合，2 项无关项，其中否决项 1 项，1 项符合。

3.5 通风系统

该单元主要从通风方式、通风设备设施、通风效果与质量，采场通风、掘进通风，防尘措施、有毒有害气体检测和通风检测检验等方面进行符合性检查，分析与评价其安全有效性。重点应针对通风系统可靠性及中毒窒息进行安全评价，并对通风能力进行分析与评价。

1) 该单元采用安全检查表进行评价，具体见下表 3—5。

表 3-5 通风系统单元安全检查表

序号	检查项目	检 查 类别	检查内容、要求及方法	存在问题	检查结果
1	主 要 通 风井巷				
1.1	专 用 进 风 井 及 专 用 进 风巷道	△	检查内容：专用进风井及专用进风巷道数量、位置、断面及支护形式、支护参数是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅《安全设施设计》、现场检查。	进风回风平硐及进风巷道与设计一致	符合
1.2	专 用 回 风 井 及 专 用 回 风巷道	△	检查内容：专用回风井及专用回风巷道数量、位置、断面及支护是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅《安全设施设计》、现场检查。	回风平硐及回风巷道与设计一致	符合
1.3	风 井 内 的 梯 子 间	△	检查内容：梯子间设置位置、规格是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅《安全设施设计》、现场检查。	梯子间设置位置、规格与安全设施设计一致	符合
1.4	风 井 井 口 和 马 头 门 处 的 安 全 护 栏	△	检查内容：安全护栏设置位置和规格是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅《安全设施设计》。	安全护栏设置与安全设施设计一致	符合
1.5	通 风 构 筑 物	△	检查内容：风门、风墙、风窗、风桥等通风构筑物设置位置、规格是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅《安全设施设计》。	主扇常闭风门与设计一致	符合
2	风 机				
2.1	主 通 风 机	△	检查内容：主通风机型号、数量、位置、供电和通风机房的设置是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅《安全设施设计》、现场检查。	主通风机风量风压等参数与设计一致	符合
2.2	通 风 机 反 风	△	检查内容：反风方式、反风设施设置、反风时间、反风效率是否与安全设施设计一致 检查方法：查阅《安全设施设计》。	设有反风控制开关	符合
2.3	主 通 风 机 的 备 用 电 机	△	检查内容：主通风机的备用电机型号、数量是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅《安全设施设计》、现场检查。	设置有同型号备用电机	符合
2.4	主 通 风 机 的 电 机 快 速 更 换 装 置	△	检查内容：主通风机的电机快速更换装置的数量、位置和规格是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅《安全设施设计》、现场检查。	已设置快速更换装置	符合

序号	检查项目	检查类别	检查内容、要求及方法	存在问题	检查结果
2.5	辅助通风机	△	检查内容：辅助通风机型号、数量和位置是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅《安全设施设计》、现场检查。	辅助通风机设置与设计一致	符合
2.6	局部通风机	△	检查内容：局部通风机型号、数量是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅《安全设施设计》、现场检查。	设置的局扇型号数量符合设计要求	符合
2.7	风机进风口的安全护栏和防护网	△	检查内容：风机进风口的安全护栏和防护网设置位置和规格是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅《安全设施设计》。	设置有防护网，与设计一致	符合
2.8	控制系统	△	检查内容：通风系统控制设施是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅《安全设施设计》。	通风系统控制设施与设计一致	符合
2.9	阻燃风筒	△	检查内容：阻燃风筒规格是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅《安全设施设计》、现场检查。	采用了阻燃风筒布	符合

2) 评价小结

(1) 矿山在地表回风平硐口的主扇机房内安装 1 台 K40-4-No13 型带有反风控制装置的主扇使用风机性能参数符合设计要求，设置有风速、风压、开停传感器，控制柜设有电流表及电压表，配备了局部通风机，风筒布为阻燃型。通风平硐、专用回风井和通风巷道与设计一致，设矿山井下通风巷风量、风速经检测检验合格，现场通风效果良好，满足安全生产要求。江西省矿检安全科技有限公司于 2022 年 7 月 27 日出具了方解石通风系统及主通风机系统安全检测检验报告。检测检验报告显示方解石矿的通风系统及主通风机系统检测结果为符合。

(2) 根据通风系统安全检查表，评价单元有 14 项评价内容，无否决项，其中 14 项符合，无不符合项。

3.6 供配电

该单元主要从矿山供配电系统（包括矿山供电电源、供电回路、供配电电压、负荷和系统接地等）、电气设备及保护（主要包括变压器规格型号及

数量、过负荷保护、短路保护、漏电保护和避雷设施等）、电气线路（主要包括电缆规格型号和线路布设等）、变配电硐室（所）、照明、保护接地、日常维护及检修、矿山通讯和信号联络等方面进行符合性检查，分析与评价其安全有效性。

1) 该单元采用安全检查表进行评价，具体见下表 3—6。

表 3-6 供配电单元安全检查表

序号	检查项目	检查类别	检查内容、检查方法	检查情况	检查结果
1	供配电系统				
1.1	矿山电源、线路、地面和井下供配电系统	■	检查内容：矿山上一级电源、线路回路数、配电级数、线路型号、规格、线路压降、主变压器容量是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅《安全设施设计》、现场检查。	与安全设施设计一致。	符合
1.2	井下各级配电电压等级	△	检查内容：各级配电电压等级是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅《安全设施设计》。	井下各级配电电压与设计一致	符合
1.3	高、低压供配电中性点接地方式	△	检查内容：中性点接地方式是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅《安全设施设计》、现场检查。	与设计一致，具有检测报告	符合
2	井下电气设备				
2.1	电气设备类型	△	检查内容：高压开关柜、软启动柜、变压器等电气设备型号、规格是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅《安全设施设计》、现场检查。	电气设备类型符合设计要求	符合
2.2	通风、排水系统的供配电设施	△	检查内容：通风、排水系统的供配电设施是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅《安全设施设计》、现场检查。	与设计一致	符合
3	电缆				
3.1	地表向井下供电电缆	△	检查内容：井下电缆型号、规格是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅《安全设施设计》。	井下电缆型号符合设计要求	符合
3.2	井下高、低压电缆	△	检查内容：井下电缆型号、规格是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅《安全设施设计》。	电缆型号符合设计要求	符合

序号	检查项目	检查类别	检查内容、检查方法	检查情况	检查结果
4	防雷及电气保护				
4.1	地面建筑物防雷设施	△	检查内容：防雷等级，避雷装置型式、引下线数量、接地极配置是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅《安全设施设计》和《防雷防静电检测报告》、现场检查。	地面建筑物防雷与设计一致	符合
4.2	地面架空线路转下井电缆处防雷设施	△	检查内容：架空线路上需装设避雷器的位置是否装设避雷器以及避雷器的型号、数量是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅《安全设施设计》、现场检查。	架空线路上装设避雷器	符合
4.3	高压供配电系统继电保护装置	△	检查内容：继电保护装置是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅《安全设施设计》或设备调试记录、试验报告。	继电保护装置与设计一致	符合
4.4	低压配电系统故障（间接接触）防护设施	△	检查内容：低压配电系统故障（间接接触）防护设施是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅《安全设施设计》、现场检查。	间接接触防护设施与设计一致	符合
4.5	裸带电体基本（直接接触）防护设施	△	检查内容：裸带电体基本（直接接触）防护设施是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅《安全设施设计》、现场检查。	直接接触防护设施与设计一致	符合
5	接地系统				
5.1	接地	△	检查内容：36V 以上及由于绝缘损坏而带有危险电压的电气装置、设备的外露可导电部分和构架的接地设施是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅《安全设施设计》、现场检查。	经检测符合设计要求	符合
5.2	接地电阻	△	检查内容：主接地极断开时，井下总接地网上任一接地点测得的接地电阻值，每一移动式 and 手持式电力设备与最近的接地极之间的保护接地电缆芯线和其他接地线的电阻值是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅《安全设施设计》。	经检测符合设计要求	符合
5.3	总接地网、主接地极	△	检查内容：井下总接地网构成，由地面经风井或钻孔对井下部分电气设备分区供电时分区井下总接地网的设置，井下各开采水平总接地网之间连接情况主要开采水平井下主接地极数量，主接地极材质、规格是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅《安全设施设计》。	经检测符合设计要求	符合
5.4	局部接地极	△	检查内容：局部接地极的设置是否与安全设施设计一致。	经检测符合设计要求	符合

序号	检查项目	检查类别	检查内容、检查方法	检查情况	检查结果
			检查方法：查阅《安全设施设计》。	求	
6	井下照明				
6.1	照明电源线路	△	检查内容：电源线路的专用性是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅《安全设施设计》、现场检查。	照明电源线路与设计一致	符合
6.2	灯具型式	△	检查内容：灯具型号、数量是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅《安全设施设计》。	灯具型号符合设计要求	符合
6.3	避灾硐室应急供电设施	△	检查内容：应急供电电源容量是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅《安全设施设计》或现场检查。	设施设计未设置避灾硐室	无关项
6.4	变配电硐室应急照明设施	△	检查内容：应急照明布置和照度是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅《安全设施设计》、现场检查。	配电硐室设置了应急照明灯	符合

2) 评价小结

(1) 矿山配备的变压器地面变压器容量与设计一致，经检验检测满足使用，井上井下分开供电，矿山地面变压器容量及线路型号、回路、配电等级，电气设备、防雷设施，接地网和照明灯具和线路、应急照明满足设计要求。江西省矿检安全科技有限公司于2022年7月27日出具了方解石矿供配电系统的安全检测检验报告。检测检验报告显示方解石矿的供配电系统合格。

(2) 根据供配电系统安全检查表，评价单元有20项评价内容，其中19项符合，0项不符合，1项无关项，其中否决项1项，否决项符合要求。

3.7 井下供水和消防系统

对供水水池、供水设备、供水管道、消防供水系统、消防水池、消防器材、火灾报警系统、防火门、消火栓的进行符合性评价。

1) 该单元采用安全检查表进行评价，具体见下表3—7。

表 3-7 井下供水和消防系统单元安全检查表

序号	检查项目	检查类别	检查内容、检查方法	检查情况	检查结果
1	供水水池	△	检查内容：供水水池的大小及位置是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅《安全设施设计》、现场检查。	供水水池位置与设施设计一致，容积	符合

				240m ³ ，符合设计要求	
2	供水设备	△	检查内容：供水设备的型号、数量、位置是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅《安全设施设计》、现场检查。	供水设备与设计一致	符合
3	供水管道	△	检查内容：供水管道的规格、数量、位置是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅《安全设施设计》、现场检查。	供水管道与设计一致	符合
4	井下用水地点	△	检查内容：井下用水地点的设置是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅《安全设施设计》、现场检查。	井下用水地点与设计一致	符合
5	消防器材	△	检查内容：消防器材的型号、数量是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅《安全设施设计》、现场检查。	消防器材与设计一致	符合
6	火灾报警系统	△	检查内容：火灾报警系统是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅《安全设施设计》、现场检查。	火灾报警系统与设计一致	符合
7	防火门、消火栓	△	检查内容：防火门、消火栓的规格、数量、位置是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅《安全设施设计》、现场检查。	防火门、消火栓与设计一致	符合
8	有自燃发火倾向区域的防火隔离设施	△	检查内容：有自燃发火倾向区域的防火隔离设施的设置是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅《安全设施设计》、现场检查。	无自燃发火危险	无关项

2) 评价小结

(1) 矿山供水设备、井下用水地点与设计一致，已建立了井下供水、消防系统，供水管道每隔 100m 设有一消防供水接头，通过 $\Phi 108 \times 4\text{mm}$ 钢管利用自然高差由管缆口进入，作为井下生产、消防和施救供水。

(2) 根据井下供水和消防系统安全检查表，评价单元有 8 项评价内容，无否决项，其中 7 项符合，0 项不符合，1 项无关项。

3.8 安全避险“六大系统”

该单元主要从监测监控系统、人员定位系统、紧急避险系统、压风自救系统、供水施救系统和通信联络系统的建设方案、设备、设施和日常维护等方面进行符合性检查，分析与评价其安全有效性。

1) 该单元采用安全检查表进行评价，具体见下表 3—8。

表 3-8 安全避险“六大系统”单元安全检查表

序号	检查项目	检查类别	检查内容、检查方法	检查情况	检查结果
1	监测监控系统				
1.1	有毒有害气体监测	△	检查内容：有毒有害气体监测的传感器（在线式的一氧化碳或二氧化氮、烟雾、硫化氢、二氧化硫等；便携式一氧化碳、氧气、二氧化氮、温度等）种类、数量、安装位置是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅《安全设施设计》、现场检查。	配备了 8 台气体检测仪，设置了有毒有害气体监测传感器	符合
1.2	通风系统监测	△	检查内容：通风系统监测的传感器（风速、风压、开停等）种类、数量、安装位置是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅《安全设施设计》、现场检查。	配备了通风系统监测传感器设施	符合
1.3	视频监控	△	检查内容：视频监控的设备种类、数量、安装位置是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅《安全设施设计》、现场检查。	配备了视屏监控系统	符合
1.4	地压监测	△	检查内容：地压监测设置是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅《安全设施设计》。	已按安全设施设计设置 3 台顶底板移近量动态监测仪	符合
1.5	维护与管理	△	检查内容：台账、记录、报表是否符合国家有关规定。 检查方法：查阅《安全设施设计》、现场检查。	台账、记录符合要求	符合
2	人员定位系统				
2.1	硬件	△	检查内容：人员定位系统的硬件（主机、传输接口、读卡器、识别卡、传输线缆）种类、数量、安装位置是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅资料、现场检查。	已按设计要求配备了人员定位系统	符合
2.2	软件功能	△	检查内容：人员定位系统的软件功能是否符合国家有关规定。 检查方法：查阅资料、现场检查。	人员定位系统符合国家规定	符合
2.3	维护与管理	△	检查内容：台账、记录、报表是否符合国家有关规定。 检查方法：查阅资料、现场检查。	该矿建立了出入井登记制度，有相应记录	符合

序号	检查项目	检查类别	检查内容、检查方法	检查情况	检查结果
3	紧急避险系统				
3.1	自救器与逃生用矿灯配备	△	检查内容：自救器与逃生用矿灯配备情况与数量是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅资料、现场检查。	配备了 30 台自救器和矿灯，配备符合要求	符合
3.2	事故应急预案与避灾线路图及避灾路线的标识	△	检查内容：事故应急预案与井下避灾线路图准备情况以及路线标识设置情况是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅资料、现场检查。	事故应急预案已备案，有避灾线路图相关标识	符合
3.3	紧急避险设施	△	检查内容：紧急避险设施的规格、位置与配置是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅资料、现场检查。	未设计避灾硐室	无 关 项
3.4	紧急避险设施外部标识、标志	△	检查内容：标识牌、反光显示标志是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅资料、现场检查。	未设计避灾硐室	无 关 项
3.5	管缆及设备接入	△	检查内容：管缆及设备接入口的密封措施是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅资料、现场检查。	与设计一致	符合
3.6	避灾硐室进出口隔离门	△	检查内容：隔离门、设防水头高度是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅资料、现场检查。	未设计避灾硐室	无 关 项
3.7	避灾硐室对有毒有害气体的处理能力	△	检查内容：有毒有害气体的处理能力，配备的空气净化及制氧或供氧装置是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅资料、现场检查。	未设计避灾硐室	无 关 项
3.8	避灾硐室内配备的检测报警装置与备用电源	△	检查内容：检测报警装置与备用电源的配备情况是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅资料、现场检查。	未设计避灾硐室	无 关 项
3.9	避灾硐室内配	△	检查内容：避灾硐室内配备操作说明、食品、饮用水、急救箱、工具箱	未设计避灾硐室	无 关 项

序号	检查项目	检查类别	检查内容、检查方法	检查情况	检查结果
	备的生存设施		和人体排泄物收集处理装置是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅资料、现场检查。		
3.10	避灾硐室支护	△	检查内容：硐室的支护形式、支护参数是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅资料、现场检查。	未设计避灾硐室	无 关 项
4	压风自救系统				
4.1	压风自救设备	△	检查内容：自救器型号及数量、压风自救管道系统的设置是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅《安全设施设计》、现场检查。	配备了 2 台 ZYJ(C) 压风自救器，建设有压风管路自救系统	符合
4.2	出口风压、风量	△	检查内容：出口风压、风量是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅《安全设施设计》、现场检查。	出口风压风量经过检测，符合要求	符合
4.3	日常检查与维护工作	△	检查内容：日常检查与维护工作记录是否符合国家有关规定。 检查方法：查阅《安全设施设计》。	保存有有相应记录	符合
5	供水施救系统				
5.1	供水施救设备	△	检查内容：供水施救管道系统的设置是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅《安全设施设计》、现场检查。	供水施救管道与安全设施设计一致	符合
5.2	出口水压、水量	△	检查内容：出口水压、水量是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅《安全设施设计》、现场检查。	与安全设施设计一致	符合
5.3	日常检查与维护工作	△	检查内容：日常检查与维护工作记录是否符合国家有关规定。 检查方法：现场检查。	具有检查记录	符合
6	通信联络系统				
6.1	有线通信联络硬件	△	检查内容：有线通信联络硬件的种类、数量、安装位置是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅《安全设施设计》、现场检查。	与安全设施设计一致	符合
6.2	有线通信联络	△	检查内容：有线通信联络的功能是否符合国家有关规定。	与安全设施设计一致	符合

序号	检查项目	检查类别	检查内容、检查方法	检查情况	检查结果
	功能		检查方法：查阅《安全设施设计》、现场检查。		
6.3	有线通信联络线缆敷设	△	检查内容：有线通信联络的电缆敷设路由、方式是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅《安全设施设计》。	与安全设施设计一致	符合
6.4	无线通信联络系统	△	检查内容：无线通信联络系统的设备种类、数量、安装位置、功能是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅《安全设施设计》、现场检查。	与安全设施设计一致	符合
6.5	维护与管理	△	检查内容：台账、记录、报表是否符合国家有关规定。 检查方法：现场检查。	保存有相应记录	符合

2) 评价小结

(1) 已按照安全设施设计建设完善“六大系统”，目前矿山“六大系统”运行正常，满足井下正常生产要求。

(2) 根据安全避险“六大系统”安全检查表，评价单元有 29 项评价内容，无否决项，其中 22 项符合，7 项无关项，0 项不符合。

3.9 总平面布置

该单元主要检查矿山采矿工业场地、辅助工业场地、相关建筑物及设施等的厂址、总体布置和相关的安全设备、设施及措施是否符合有关法律、法规、标准、规范和安全设施设计的要求，分析与评价其安全有效性。评价方法采用安全检查表法。

1) 该单元采用安全检查表进行评价，具体见下表 3—9。

表 3-9 总平面布置单元安全检查表

检查项目	检查内容	检查依据及要求	检查方法	检查情况	检查结果
1. 地表设施	1.1 每个矿井至少有两个独立的能行人的直达地面的安全出口，其间距不应小于 30m	《金属非金属矿山安全规程》第 6.1.1.3 条，符合批准的《安全设施设计》要求	看图纸和现场	矿井有 2 个独立的能行人的直达地面的安全出口（其间距大于 30m。	符合
	1.2 矿井（盲竖井、盲竖井、平硐）井口的标	《金属非金属矿山安全规程》第 6.6.2.3	看图纸和现场	井口坐标与设计一致，高于当地历史	符合

检查项目	检查内容	检查依据及要求	检查方法	检查情况	检查结果
	高，必须高于当地历史最高洪水位 1m 以上	条，符合批准的《安全设施设计》要求		最高洪水位（+87.5m）1m 以上	
	1.3 井口、通风井等构筑物、废石场不在采矿错动区	《工业企业总平面设计规范》，符合批准的《安全设施设计》要求	看图纸和现场	井口、通风井不在采矿错动区内，无废石场	符合
	1.4 井口、通风井等构筑物的位置不受滑坡、滚石、山洪和雪崩的危害	《金属非金属矿山安全规程》，符合批准的《安全设施设计》要求	看图纸和现场	井口等构筑物的位置受滑坡、滚石、山洪和雪崩的危害可能性较小	符合
	1.5 工业场地的地面标高应高于当地历史最高洪水位	《金属非金属矿山安全规程》，符合批准的《安全设施设计》要求	看图纸和现场	矿山不设工业场地，材料棚等建筑高于历史最高洪水位。	符合
	1.6 地表水体	安全设施设计	现场勘察	已按设计要求布置截水沟	符合
	1.7 地表变形观测	未设计	看图纸和现场	地表材料棚等设施不受采动影响，无须进行地表变形观测。	符合
2. 废石场	2.1 废石场应保证不致威胁采矿场、工业场地、居民点、铁路、道路、耕种区、水域、隧洞等安全。其安全距离应在设计中规定	《金属非金属矿山安全规程》，符合批准的《安全设施设计》要求	现场勘察	设计不设置废石场	无关项
	2.2 废石场不宜设在工程地质或水文地质条件不良的地带，如因地基不良而影响安全，必须采取有效措施	《金属非金属矿山安全规程》，符合批准的《安全设施设计》要求	现场勘察	设计不设置废石场	无关项
	2.3 内部废石场不得影响矿山正常开采和边坡稳定，废石场坡脚与矿体开采点之间必须有一定的安全距离	《金属非金属矿山安全规程》，符合批准的《安全设施设计》要求	现场勘察	设计不设置废石场	无关项
	2.4 废石场的阶段高度、总堆置高度、平台宽度、相邻阶段同时作业的超前堆置宽度，均应在设计中明确规定	《金属非金属矿山安全规程》，符合批准的《安全设施设计》要求	现场勘察	设计不设置废石场	无关项
3. 安全防护	3.1 作业场所所有坠人危险的钻孔、井巷、溶洞、陷坑、泥浆池和水仓等，均应加盖或设栅栏，		现场勘察	设置了防护栅栏，符合规定	符合

检查项目	检查内容	检查依据及要求	检查方法	检查情况	检查结果
与安全标志	并设置明显的标志和照明。设备的裸露转动部分，应设防护罩或栅栏				
	3.2 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，设置符合《矿山安全标志》要求的安全警示标志。未经主管部门许可，不应任意拆除或移动安全警示标志		现场 勘查	设置了相关警示标志，符合规定	符合

2) 评价小结

(1) 矿山平硐、地表建构筑物均高于当地历史最高洪水位 1m 以上，符合规程要求，具有两个独立的行人直达地面的安全出口，安全出口间距大于 30m，井口构筑物位置合理，根据设计圈定的地表岩移范围，矿山开采岩移范围内无井口、民居，总平面布置符合要求。

(2) 根据总平面布置单元安全检查表，评价单元有 13 项评价内容，其中 9 项符合，0 项不符合，4 项无关项。

3.10 个人防护

1) 个人防护单元采用安全检查表法进行符合性评价，符合性评价情况如表 3-10。

表 3-10 个人防护单元安全检查表

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容	检查情况	检查结果
1	应配备的个体防护用品	专用	△	依据《个体防护装备配备规范》（GB/T 39800.1-2020）和《个体防护装备配备基本要求》（GB / T 29510-2013）相关条款要求，配备防护用品	为员工配发了安全帽、工作服、灯具、安全鞋和手套，并根据作业需要配发了耳塞、口罩、绝缘手套和绝缘鞋。	符合
2	个体防护用品管理制度及记录	专用	△	《劳动防护用品监督管理规定》第十七条生产经营单位应当建立健全劳动防护用品的采购、验收、保管、发放、使用、报废等管理制度。	矿山建立了《劳动防护用品使用和管理制度》，包括劳动防护用品的采购、验收、保管、发放、使用和报废等内容，并有相关记录。	符合

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容	检查情况	检查结果
3	个体防护用品专项经费	专用	△	《劳动防护用品监督管理规定》第十五条生产经营单位应当安排用于配备劳动防护用品的专项经费。生产经营单位不得以货币或者其他物品替代应当按规定配备的劳动防护用品。	矿山安全设施投入中包括劳动防护用品的专项经费。	符合
4	个体防护用品使用期限	专用	△	《劳动防护用品监督管理规定》第十六条生产经营单位为从业人员提供的劳动防护用品，必须符合国家标准或者行业标准，不得超过使用期限。	矿山为员工配发的个体防护用品均在有效期内；	符合
5	个体防护用品采购查验	专用	△	《劳动防护用品监督管理规定》第十八条生产经营单位不得采购和使用无安全标志的特种劳动防护用品；购买的特种劳动防护用品须经本单位的安全生产技术部门或者管理人员检查验收。	矿山为员工配发的安全帽有安全标志。高处作业使用的安全带、电工作业使用的绝缘鞋、绝缘手套、粉尘环境作业口罩、噪声环境作业使用的耳塞，均经检查验收。	符合
6	个人安全防护用品正确佩戴和使用	专用	△	《劳动防护用品监督管理规定》第十九条从业人员在作业过程中，必须按照安全生产规章制度和劳动防护用品使用规则，正确佩戴和使用劳动防护用品；未按规定佩戴和使用劳动防护用品的，不得上岗作业。	查阅安全教育培训记录，有劳保用品规范使用培训指导。现场查看，员工能正确佩戴劳保用品。	符合

2) 评价小结：

(1) 矿山为从业人员购买了安全生产责任险，配备了符合要求的安全帽、工作服、工作靴及手套等劳保用品，并按规定要求定期更新。矿山单班下井人数最多为 25 人，配备了 30 台自救器以及 8 台便携式气体检测报警仪，便携式气体检测仪能检测 O_2 ，氮氧化物，CO 气体的浓度，满足矿山正常运转需要。

(2) 根据个人安全防护单元安全设施符合性安全检查表检查结果，该

单元有 6 项评价内容，6 项均符合。

3.11 安全标志

对矿山生产地点设置的安全标志（包括矿山、交通、电气安全标志）等进行符合性评价。

经现场检查，矿山已在矿山的要害岗位、重要设备和设施及危险区域，根据其可能出现的事故模式，设置了相应的符合要求的安全警示标志，各类安全标志符合《安全设施设计》以及相关法律法规、标准规范的要求。

3.12 安全管理

该单元主要从安全组织机构及人员配备、安全教育及培训、特种作业人员持证情况、安全管理制度（含责任制和操作规程）、应急救援、职业安全健康监护、安全投入、现场管理及生产安全检查等方面进行符合性检查，分析与评价其安全有效性。

1) 该单元主要采用安全检查表进行评价，具体见表 3-11。

表 3-10 个人防护单元安全检查表

序号	检查项目	检查类别	检查内容、检查方法	检查情况	检查结果
1	规章制度与操作规程	△	检查内容：矿山企业是否建立健全以法定代表人负责制为核心的各级安全生产责任制，健全完善安全目标管理、矿领导下井带班、安全例会、安全检查、安全教育培训、生产技术管理、机电设备管理、劳动管理、安全费用提取与使用、重大危险源监控、安全生产隐患排查治理、安全技术措施审批、劳动防护用品管理、生产安全事故报告和应急管理、安全生产奖惩、安全生产档案管理等制度，以及各类安全技术规程、操作规程等。 检查方法：抽查相关规章制度和规程。	已按标准要求建立	符合
2	安全生产档案				
2.1	档案类别	△	检查内容：安全生产档案是否齐全，主要包括：设计资料、竣工资料以及其他与安全生产有关的文件、资料和记录。 检查方法：抽查安全生产档案。	档案资料齐全	符合

序号	检查项目	检查类别	检查内容、检查方法	检查情况	检查结果
2.2	图纸资料	△	检查内容：矿山企业是否具备下列图纸，并根据实际情况的变化即时更新：矿区地形地质和水文地质图，井上、井下对照图，中段平面图，通风系统图，提升运输系统图，风、水管网系统图，充填系统图，井下通信系统图，井上、井下配电系统图和井下电气设备布置图、井下避灾路线图。 检查方法：抽查相关图纸。	矿山无提升系统和充填系统，其余图纸符合要求	符合
3	教育培训	△	检查内容：矿山企业是否对职工进行安全生产教育和培训，未经安全生产教育和培训合格的不应上岗作业；新进地下矿山的作业人员，是否进行了不少于 72 学时的安全教育和考试合格，并由老工人带领工作至少 4 个月；调换工种的人员，是否进行了新岗位安全操作的培训。 检查方法：抽查培训资料。	有相关培训资料	符合
4	安全管理机构及人员资格				
4.1	安全管理机构	■	检查内容：矿山企业是否设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员。 检查方法：查阅企业安全生产管理机构设置文件及安全生产管理人员任职文件。	已配备专职安全管理人员：黄绍华证号 36228197412153410，刘湖南证号 360222196504166716，李加强证号 362228197001074638	符合
4.2	特种作业人员	△	检查内容：特种作业人员是否按照国家有关规定经专门的安全作业培训，取得相应资格。 检查方法：查阅特种作业人员的资格证书。	已培训并取得资格证	符合
5	个体防护	△	检查内容：矿山企业是否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，并监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用。 检查方法：查阅台账和发放记录，现场检查佩戴使用情况。	有劳保用品发放记录	符合
6	安全标志	△	检查内容：矿山企业的要害岗位、重要设备和设	已设置安	符合

序号	检查项目	检查类别	检查内容、检查方法	检查情况	检查结果
			施及危险区域，是否根据其可能出现的事故模式，设施相应的符合《矿山安全标志》（GB14161）要求的安全警示标志。 检查方法：现场检查。	全标志	
7	工伤保险	△	检查内容：矿山企业是否为从业人员办理工伤保险或安全生产责任保险、雇主责任保险。 检查方法：查阅保险缴纳证明。	已全员购买安全生产责任险与工伤保险	符合
8	应急救援				
8.1	应急预案	△	检查内容：矿山企业是否根据存在风险的种类、事故类型和重大危险源的情况制定综合应急预案和相应的专项应急预案，风险性较大的重点岗位是否制定现场处置方案；应急预案是否经过评审，并向当地县级以上安全生产监督管理部门备案。 检查方法：查阅应急预案及评审备案资料。	应急预案已备案	符合
8.2	应急组织与设施	△	检查内容：矿山企业是否建立由专职或兼职人员组成的事故应急救援组织，配备必要的应急救援器材和设备；生产规模较小不必建立事故应急救援组织的，是否指定兼职的应急救援人员，并与临近的事故救援组织签订救援协议。 检查方法：查阅相关人员名单、器材设备清单、救援协议。	矿山建立了应急救援组织并与宜春市专业森林消防支队签订了救援协议	符合
8.3	应急演练	△	检查内容：矿山企业是否制定应急预案演练计划。 检查方法：查阅演练计划及演练记录。	矿山制定了应急演练计划并进行了防汛应急演练	符合

2) 评价小结

(1) 矿山建立了规章制度与操作规程，建立了安全生产档案，主要负责人、安全管理人员、特种作业人员均取得资格证书，矿山为全体员工购买了安全生产责任险，建立了应急救援组织，制定了事故应急救援预案并按要求对应急预案进行了评审备案，组织了防汛应急演练，配备了应急救援器材。

（2）根据安全管理单元安全检查表，评价单元有 12 项评价内容，其中 12 项符合，0 项不符合，其中否决项 1 项，否决项符合。

3.13 重大隐患判定

该单元根据《金属非金属矿山重大事故隐患判定标准》[矿安 2022 88 号]判定方解石矿是否存在重大隐患。

（一）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；

该矿山已按照《安全设施设计》要求，设立了 2 个安全出口。

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；

该矿山安全出口间距大于 30m，不存在走向长度超过 1000 米的矿体。

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；

该矿山的竖井安全出口均设置了梯子间，不含罐笼提升井。

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；

+70m、+30m、-10m 中段以及+30m 首采矿块均按照设计要求设置了 2 个安全出口并于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。

安全出口未出现堵塞，梯子等设施可正常使用。

（二）使用国家明令禁止使用的设备、材料或者工艺。

经现场彻查，方解石矿不存在国家明令禁止使用的设备、材料或者工艺。

（三）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。

方解石矿附近不存在其他生产系统

（四）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；

矿山基建期间每月按规定更新图纸

2. 岩体移动范围内的地面建构筑物、运输道路及沟谷河流与实际不符；

岩体移动范围内的地面建构筑物、运输道路及沟谷河流与实际符合

3. 开拓工程和采准工程的井巷或者井下采区与实际不符；

开拓工程和采准工程的井巷或者井下采区与实际符合

4. 相邻矿山采区位置关系与实际不符；

相邻矿山采区位置关系与实际符合

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。

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符合

（五）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；

已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；

回采顺序与设计一致

3. 未按设计采取留设安全顶柱或者岩石垫层等防护措施。

已按设计采取防护措施

（六）矿区及其附近的地表水或者大气降水危及井下安全时，未按设计采取防治水措施。

已按变更设计要求在矿区地面部分进行地面硬化并布置了截水沟。

（七）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；

矿山已在-5m 中段设立 4 台排水泵

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；

矿山已按设计设置工作和备用排水管路，并与水泵有效链接

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；

-10m 中段已装设防水门，管缆井出口高于水泵房地面 7 米以上。

4. 利用采空区或者其他废弃巷道作为水仓。

水仓按设计位置布置，并未利用采空区或废弃巷道

（八）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。

当地历史最高洪水位为 87.5m，井口标高为+120m，远高于历史最高洪水位

（九）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；

已配备防止水专业技术人员

2. 未设置防治水机构，或者未建立探放水队伍；

已建立探放水队伍

3. 未配齐专用探放水设备，或者未按设计进行探放水作业。

已配备专用的探放水设备

（十）水文地质类型复杂的矿山存在下列情形之一的：（不涉项）

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。

（十一）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：（不涉项）

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。

（十二）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。（不涉项）

（十三）有自然发火危险的矿山，存在下列情形之一的：（不涉项）

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、行业标准采取防灭火措施；

3. 发现自然发火预兆，未采取有效处理措施。

（十四）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。（不涉项）

（十五）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：（不涉项）

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。

（十六）保安矿（岩）柱或者采场矿柱存在下列情形之一的：

本次验收为前期-10m 以上中段，设计中未设计保安矿柱（不涉项）

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。

（十七）未按设计要求的处理方式或者时间对采空区进行处理。

矿山处在基建期间，基建工程不含采空区

（十八）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：（不涉项）

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。

（十九）巷道或者采场顶板未按设计采取支护措施。

已按要求对巷道进行支护

（二十）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；

主通风机运转正常

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；

主通风机暂未发生过故障，停机检查时均会向主要负责人报告，并采取必要的安全措施

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；

主通风机配备有合格的备用电动机，并配备了能迅速调换电动机的设备

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；

作业工作面风速、风量、风质符合国家标准和行业标准要求；

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；

已设置通风系统在线监测系统，并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。

主通风设施可以在 10 分钟之内实现矿井反风，反风试验周期不超过 1 年

（二十一）未配齐或者随身携带具有矿用产品安全标志的便携式气体检测报警仪和自救器，或者从业人员不能正确使用自救器。

已配齐并且井下工作人员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，从业人员均受过自救器使用方法培训并且可以正确

使用自救器。

（二十二）担负提升人员的提升系统，存在下列情形之一的：（不涉项）

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。

（二十三）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；

井下无轨运人车辆取得了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；

矿山有明确规定，载人数量不允许超过 25 人

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；

无轨运人车辆采用了干式制动器

4. 未按规定对车辆进行检测检验。

矿山会定期按照国家规定对车辆进行检测检验

（二十四）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。

双重电源均可满足一级负荷需要

（二十五）向井下采场供电的 6kV~35kV 系统的中性点采用直接接地。

井下电源均不采用直接接地

（二十六）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。（不涉项）

（二十七）新建、改扩建矿山建设项目有下列行为之一的：

1. 安全设施设计未经批准，或者批准后出现重大变更未经再次批准擅自组织施工；

2. 在竣工验收前组织生产，经批准的联合试运转除外。

矿山并未擅自组织施工，只进行了经批准的试运行

（二十八）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：（不涉项）

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。

（二十九）井下或者井口动火作业未按规定落实审批制度或者安全措施。

井下动火作业已明确审批制度和安全措施。

（三十）矿山年产量超过矿山设计年生产能力幅度在 20%及以上，或者

月产量大于矿山设计年生产能力的 20%及以上。

矿山年产量暂未达到设计年生产能力

（三十一）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。

矿山已监理安全避险“六大系统”并已通过竣工验收，目前系统运转情况良好

（三十二）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。

矿山人员配备符合国家标准

判定结果：经对照，上高县中盛非金属材料有限公司江西省上高县板栗树下大理岩型方解石矿地下开采扩建工程（前期）不存在重大安全隐患。

4. 安全对策措施建议

根据安全设施验收评价中发现的问题或不足以及矿山项目存在的特殊安全因素，依据国家安全生产相关法律、法规、标准和规范的要求，借鉴类似矿山的安全生产经验，提出具有针对性、实用性和可操作性的安全对策措施建议。

4.1 安全设施“三同时”程序安全对策措施建议

本安全设施验收评价报告为矿山安全设施“三同时”手续材料，矿山应保存好相关资料，包括初步设计及安全设施设计、变更设计、安全设施验收评价报告等相关技术资料。

4.2 矿床开采安全对策措施建议

1) 矿山定期监测历史采空区地压情况，并根据监测情况委托有资质单位对采空区进行专门研究。

2) 矿山应严格控制开采高度，控制采空区范围，采取合理开采顺序。

3) 应建立顶板分级管理制度，加强顶板管理。

4) 应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。

5) 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。

6) 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。

7) 采场应定期进行平整，应制定放矿管理制度，严格控制每次放矿量。

8) 定期检测空压机压力调节阀、安全阀及压力表，确保压力在额定值范围内。

9) 加强对压力容器和压力管道的维护, 预防容器及管道锈蚀和机械损伤。

4.3 运输系统安全对策措施建议

1) 井巷工程断面要满足安全规程要求, 以确保行人行车安全; 操作平台均应设置安全扶手栏和安全扶梯。

2) 加强个人防护措施, 穿戴安全帽、防水雨衣和矿胶鞋等。井下各作业点机械行人通道等场所, 应保障照明亮度。

3) 行人的水平运输巷道应设人行道, 其净高不小于 1.9m。

4) 保证运输电机车声光电等各项性能完好, 减少车辆因车况原因造成的伤害。

5) 加强简易路段的维修, 尽可能的改造坡度太大、弯度太急的路段。

6) 驾车人员持证上岗, 不疲劳驾车。

7) 井下运输必须遵守矿山运输安全规程, 设置足够的安全间距。

8) 井下人员运输应通过具有“矿安”标志、安装有尾气净化装置的人行车, 且每次运输不得超过限载人数。

4.4 井下防治水与排水系统安全对策措施建议

1) 矿山应做好水文观测工作与矿井地质工作, 并按照矿井实际情况编制防治水规划, 并且做到计划内容齐全, 措施得当。

2) 制定计划并定期维护、清理中段排水沟。

4.5 通风系统安全对策措施建议

1) 按设计要求设置相应的风门等通风设施, 确保井下通风顺畅, 防止通风短路。

2) 正常生产情况下, 主扇必须连续运转。主扇应有使矿井风流在 10 分钟内反向的措施。每年至少进行一次反风试验, 并测定主要风路反风后的风量。反风量不低于 60%;

3) 加强采场通风防尘, 采取洒水降尘措施, 必要时通过局扇及风筒通

风，确保放矿点通风良好；

4) 构筑物（风门、风桥、风窗、挡风墙等）必须由专人负责操作和检查维修，保持完好严密状态；

5) 每班进行风机运转检查。并填写运转记录。

6) 局部通风的风筒口与工作面的距离满足安全规程要求。局部通风的风筒口与工作面的距离应符合以下规定：

(1) 压入式通风不得超过 10m，抽出式通风不得超过 5m。

(2) 混合式通风时，压入风筒的出口不得超过 10m，抽出风筒的入口应滞后压入风筒的出口 5m 以上。

7) 防尘用水应采用集中供水方式，水质应符合卫生标准要求。

8) 入风井风流需符合国家规定要求，采用通风构筑物及局扇分配风量，保证作业面的通风要求。

9) 坑内全面采用湿式凿岩，对主要产尘点设置喷雾洒水装置降尘，尽可能采用贯穿风流通风，及时清洗巷道壁（除采场内巷道）。

10) 提高井下作业人员的防尘装备水平。

11) 建立通风防尘监测制度和通风防尘实验室，配备专用防尘人员，对通风、防尘质量进行经常性的检测。

12) 配备专职安全员、通风防尘工、测尘工，并配备相应设备。加强职工的卫生教育和定期进行卫生检查，建立文明生产制度，保持工作场地卫生。

4.6 供配电安全对策措施建议

1) 矿山变压器容量较大，需加强对变压器及其配套设施的检查，并保存相关记录，发现问题及时上报处理。

2) 井下照明电压，运输巷道不超过 220V；采掘工作面、出矿巷道应不超过 36V；行灯电压应不超过 36V；携带式电动工具的电压，应不超过 127V。

3) 禁止带电检修或搬动任何带电设备（包括电缆和电线）；检修或搬动时，必须先切断电源，并将导体完全放电和接地。

4) 中性点直接接地的供电电源不得向井下供电；井下电气设备禁止接零。

5) 不得将电缆悬挂在风、水管上；电缆上不准悬挂任何物件。电缆与风、水管平行铺设时，电缆应铺设在管子的上方，其间距不得小于 300 毫米。

6) 井下所有电气设备的金属外壳及电缆的配件、金属外皮等，都应接地。

7) 矿井电气设备保护接地系统应形成接地网。

8) 移动式 and 携带式电器设备，应采用橡套电缆的接地芯线接地，并与接地干线连接。

9) 所有应接地的设备，应有单独的接地连接线，禁止将它们的接地连接线串联连接。

10) 定期对机电设备进行检查、维修，检漏装置必须灵敏可靠。

11) 井下设备、开关要有过电压保护，并满足防潮要求。

4.7 井下供水和消防系统安全对策措施建议

1) 地面消防

根据《建筑设计防火规范》和《建筑灭火器配置设计规范》要求，建筑物外需设置室外消火栓，建筑物内需设置干粉灭火器。

2) 井下消防

井下矿岩本身无可燃性。井巷主要采用不支护，少量喷混凝土或砌筑混凝土支护，发生火灾可能性不大，但仍要加强防火意识，采取以下预防措施：

(1) 尽量减少可燃物的存在，井下各建构筑物尽量采用阻燃材料。

(2) 矿山企业应规定专门的火灾信号，并应做到井下发生火灾时，能通知工作地点所有人员及时撤离危险区。安装在井口及井下人员集中地点的信号应声光兼备。

(3) 矿井发生火灾时，主扇是否继续运转或反风由主管矿长决定。

4.8 安全避险“六大系统”安全对策措施建议

根据国家安全监管总局新制定的《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》要求，该矿已建设完善，目前矿山“六大系统”运行正常，下一步生产过程中应定期检查六大系统运行情况，保持记录。

4.9 总平面布置安全对策措施建议

1) 该矿地面消防系统用水应由高位水池供给，通过管道连接至地表生活设施，并在相应设施配备一组灭火器材。

2) 矿山需制定各类地表巡回检查制度，及时对道口工业场地排水沟进行检查清理及维护，并形成记录，以防止因排水沟堵塞造成地表水流入井口。

3) 矿区总体布置的各建筑物布局应符合有关的消防规范要求，可确保一处发生火灾不会蔓延到另一处。

4) 制定对矿山周边及各类设施的定期检查制度，发现问题及时报告处理，并保存相关记录。

4.10 安全管理安全对策措施建议

1) 矿山主要负责人、安全管理人员、特种作业人员持有效证件，下一步应定期检查、培训，确保从业人员持证上岗。

2) 矿山部分档案管理不规范，建议及时完善。

3) 矿山应加强管理，完善井下探矿手续及相关技术资料后方可进行下一步探矿工作，严禁违规探矿。

4) 该矿在以后的生产运行过程中必须严格遵守《中华人民共和国安全生产法》、《中华人民共和国矿山安全法》、《金属非金属矿山安全规程》、《爆破安全规程》等相应的安全生产法律法规。

5) 随着生产的能力和采矿面的扩大，应不断完善采空区分布图、矿山实测图纸、避灾线路图及指示牌，并绘制悬挂在值班室等显著位置，方便人员查看。

6) 进一步完善各岗位的安全生产责任制、安全生产管理制度和安全操

作规程，并用以指导安全生产，在日常生产管理工作中具体落实，切实加大安全生产管理力度。

7) 对存在的各类事故隐患，要及时进行整改，并有登记、整改和处理的档案。对暂时无法完成整改的，必须有切实可行的监控和预防措施。

8) 对新进员工必需进行三级安全教育和矿山安全方面的技术培训。

9) 方解石矿未配备注册安全工程师，特种作业人员数量不足以维持两班制度，建议企业尽快配备齐全。

4.11 其他安全对策措施及建议

1) 部分风门不严密，应进一步完善。

2) 矿山应定期清洗空压机、储气罐等处的油垢。

5. 评价结论

本次安全验收评价是根据国家颁布的有关安全生产法律、法规及相关文件规定，本着科学、公正、合法、自主的原则，对上高县中盛非金属材料有限公司江西省上高县板栗树下大理岩型方解石矿地下开采扩建工程安全管理的适宜性及生产场所、安全设施等是否符合国家相关法律法规与标准的要求进行安全评价，得出如下结论：

1) 符合性评价结果

上高县中盛非金属材料有限公司江西省上高县板栗树下大理岩型方解石矿地下开采扩建工程设计生产规模 9.0 万 t/a。该矿认真贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”方针，重视安全生产工作，成立了矿山安全管理机构，主要负责人及安全管理人员均已培训取证，特种作业人员取得了特种作业证书；制订了安全生产责任制、安全生产规章制度和操作规程等，有关证照齐全有效。委托有资质的单位提交了《安全设施设计》，安全设施设计评审备案并取得批复，设计的主要建设方案、安全设施等符合矿山实际，符合国家安全生产法律、法规和标准、技术规程要求。自试生产运行以来未发生大的安全事故，运行正常。

根据对该矿山各单元安全设施符合性的评价，做以下汇总：

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	5	5	0
	一般项	0	0	0
矿床开采	否决项	5	5	0
	一般项	8	7	1
运输系统	否决项	0	0	0
	一般项	7	7	0
井下防治水与排水系统	否决项	1	1	0
	一般项	8	7	1

单元	检查类型	检查数目	检查结果	
			符合项	不符合项
通风系统	否决项	0	0	0
	一般项	14	14	0
供配电	否决项	1	1	0
	一般项	18	18	0
井下供水和消防系统	否决项	0	0	0
	一般项	7	7	0
安全避险“六大系统”	否决项	0	0	0
	一般项	22	22	0
总平面布置	否决项	0	0	0
	一般项	9	9	0
个人安全防护	否决项	0	0	0
	一般项	6	6	0
安全管理	否决项	1	1	0
	一般项	11	11	0
总和	否决项	13	13	0
	一般项	110	108	2
重大事故隐患判定	经对照标准判定本建设项目没有重大事故隐患			
总项 121 项，无不符合的否决项，一般项不符合项 2 项，不符合率 1.8%， 不符合项少于 5%，总体结论为符合				

2) 评价结论

上高县中盛非金属材料有限公司委托了有资质单位编制了初步设计、安全设施设计及图纸，安全设施总体有效，相关设备、设施和系统经有资质单位进行检验检测均合格。矿山建立了安全生产管理体系，制定了安全生产责任制、各项安全管理规章制度和岗位操作规程，安全生产状况较好，达到国家安全生产法规标准的要求。

根据《国家安监总局关于规范金属非金属矿山建设项目安全设施竣工验收工作指导意见》（安监总管一[2016]14 号）附表《金属非金属地下矿山建设项目安全设施竣工验收表》，否决项的检查结论均为“符合”且验收检查项中检查结论为“不符合”的项少于 5%。本安全设施验收评价报告对矿山各个系统进行了检查，检查项目总数为 123 项，其中否决项 13 项，一般项 110 项，无不合格的否决项，一般项中不合格项 2 项，总不合格率 1.8%，小于

5%。

本安全设施验收评价报告认为，上高县中盛非金属材料有限公司江西省上高县板栗树下大理岩型方解石矿地下开采扩建工程（前期）已完成安全设施设计基建工程并经试运行，经对照标准判断本建设项目没有重大生产安全事故隐患，具备安全设施验收条件。

6. 附件与附图

附件

- 1) 安全评价委托书
- 2) 营业执照
- 3) 采矿许可证
- 4) 安全设施设计审查意见
- 5) 安全设施设计变更审查意见
- 6) 设计变更通知单
- 7) 项目备案通知书
- 8) 主要负责人、安全管理人员证照
- 9) 特种作业人员及技术人员证照
- 10) 安全生产责任险保险单及工伤保险保单
- 11) 矿山救护协议
- 12) 爆破许可证
- 13) 安全组织机构成立文件
- 14) 矿山管理制度目录
- 15) 全员岗位责任制
- 16) 岗位安全操作规程
- 17) 教育培训证明
- 18) 应急预案备案表
- 19) 安全生产投入表
- 20) 各类检测报告
- 21) 重大隐患事故判定对照
- 22) 安全避险“六大系统”验收审查意见
- 23) 防汛演练

- 24) 评价现场整改建议
- 25) 企业整改回复
- 26) 整改复查意见
- 27) 专家组意见
- 28) 现场问题整改回复
- 29) 专家复查意见
- 30) 评审会议签到表
- 31) 评价人员现场合影

附图

- 1) 地形地质图
- 2) 总平面布置竣工图
- 3) 矿山井上井下对照图
- 4) 开拓系统纵投影竣工图
- 5) 采矿方法图
- 6) 90m 中段平面竣工图
- 7) 70m 中段平面竣工图
- 8) 30m 中段平面竣工图
- 9) -10m 中段平面竣工图
- 10) 井筒剖面竣工图
- 11) 井巷断面竣工图
- 12) 安全避险“六大系统”竣工图
- 13) 通风系统竣工图
- 14) 排水系统竣工图
- 15) 供电系统竣工图
- 16) 井下工程综合图