

上高县鑫鑫矿业有限公司  
露天开采改建工程  
安全设施验收评价报告  
(终稿)

江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心

APJ-(赣)-002

2023年8月17日

上高县鑫鑫矿业有限公司  
露天开采改建工程  
安全设施验收评价报告  
(终稿)

法定代表人：应 宏

技术负责人：管自强

项目负责人：王纪鹏

报告完成日期：2023 年 8 月 17 日

# 上高县鑫鑫矿业有限公司

## 露天开采改建工程

### 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。

江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心

2023年8月17日

## 规范安全生产中介行为的九条禁令

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

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

三、禁止中介机构出具虚假或漏项、缺项技术报告的行为；

四、禁止中介机构出租、出借资格证书、在报告上冒用他人签名的行为；

五、禁止中介机构有应到而不到现场开展技术服务的行为；

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

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

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

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

## 评价人员

	姓名	资格证书号	从业登记号	签字
项目负责人	王纪鹏	S011035000110192001550	036830	
项目组成员	许玉才	1800000000200658	033460	
	方忠业	1600000000200082	029926	
	黄伯扬	1800000000300643	032737	
	王纪鹏	S011035000110192001550	036830	
	苏睿劼	1700000000301009	030858	
报告编制人	王纪鹏	S011035000110192001550	036830	
报告审核人	戴 磷	1100000000200597	019915	
过程控制负责人	檀廷斌	1600000000200717	029648	
技术负责人	管自强	S011035000110191000614	020516	

## 前 言

上高县鑫鑫矿业有限公司成立于2008年2月29日，法人历经数次变更，2021年7月23日上高县市场监督管理局核发了最新营业执照，统一社会信用代码：91360923L170572250，企业类型：有限责任公司（自然人投资或控股），法定代表人：聂超，经营范围：矿产资源（非煤矿山）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）一般项目：非金属矿及制品销售，非金属矿物制品制造，金属矿石销售（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），有效期：2008年2月29日至2058年2月28日。

上高县鑫鑫矿业有限公司为一老矿山，主要产品建筑石料用灰岩。矿区位于上高县蒙山乡茭湖村，距上高县城正南12.6km处。矿区地理坐标范围为：东径 $114^{\circ} 56' 09'' \sim 114^{\circ} 56' 22''$ ，北纬： $28^{\circ} 07' 33'' \sim 28^{\circ} 07' 20''$ 。

为了开采矿区东北部禁采区资源和对现有的台阶进行整改，上高县鑫鑫矿业有限公司于2023年5月委托江西省中赣投勘察设计有限公司（原江西省煤矿设计院）编制了《上高县鑫鑫矿业有限公司建筑石料用灰岩矿露天开采改建工程初步设计（修改）》（编号：C12003G，生产规模15万 $m^3/a$ ）和《上高县鑫鑫矿业有限公司建筑石料用灰岩矿露天开采改建工程安全设施设计（修改）》（编号：C12003G，生产规模15万 $m^3/a$ ）。

《上高县鑫鑫矿业有限公司建筑石料用灰岩矿露天开采改建工程安全设施设计（修改）》（编号：C12003G，生产规模15万 $m^3/a$ ）经宜春市应急管理局组织专家评审通过，并由宜春市应急管理局以《关于上高县鑫鑫矿业有限公司露天开采改建工程安全设施设计的审查意见》批复（宜市应

急非煤项目设审[2023]3号，2023年5月30日）。

企业取得《安全设施设计（修改）》的批复后，立即组织力量按照批复的设计进行施工建设。经过2个月的建设，矿山认为具备了安全验收条件，特委托江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心对该工程安全设施进行安全验收评价。

受上高县鑫鑫矿业有限公司委托，江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心承担了该项目的安全验收评价工作。为了确保评价的科学性、公正性和严肃性，按照相关要求，江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心于6月组织评价人员对该建设项目现场及周边环境进行勘查。评价人员通过查阅相关技术资料、现场调研，识别该项目可能存在的危险、有害因素，结合相关法律、法规、标准规范的要求，运用相关安全评价方法依法对项目进行安全评价，且提出相应的安全对策措施，做出科学、公正的评价结论。

在评价过程中得到了上高县鑫鑫矿业有限公司等相关人员的大力支持和帮助，在此一并致谢。

# 目 录

前 言 .....	VI
目 录 .....	VIII
1 评价对象与依据 .....	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 .....	3
1.2.1 法律 .....	3
1.2.2 法规 .....	4
1.2.3 规章 .....	6
1.2.4 规范 .....	7
1.2.5 标准 .....	9
1.2.6 建设项目技术资料和其它相关文件 .....	11
2 项目概述 .....	12
2.1 建设项目概况 .....	12
2.1.1 建设单位历史沿革 .....	12
2.1.2 矿山概况 .....	12
2.1.3 矿区地理位置及交通 .....	14
2.1.4 矿区周边环境 .....	14
2.2 自然环境概况 .....	15

2.3 矿床地质与开采技术条件 .....	16
2.3.1 区域地质 .....	16
2.3.2 矿区地质 .....	18
2.3.3 矿石质量 .....	20
2.3.4 开采技术条件 .....	21
2.4 矿山建设概况 .....	25
2.4.1 矿山开采现状 .....	25
2.4.2 总平面布置 .....	29
2.4.3 开采范围 .....	31
2.4.4 生产规模及工作制度 .....	33
2.4.5 采矿方法 .....	33
2.4.6 采场防排水 .....	38
2.4.7 排土场 .....	39
2.4.8 开拓运输 .....	40
2.4.9 供配电 .....	41
2.4.10 通信系统 .....	43
2.4.11 个人安全防护 .....	43
2.4.13 安全标志 .....	44
2.4.14 安全管理 .....	44
2.4.15 安全设施投入 .....	47
2.5 施工及监理概况 .....	47
2.6 试运行概况 .....	48

2.7 安全设施概况 .....	49
3 安全设施符合性评价 .....	50
3.1 安全设施“三同时”程序 .....	50
3.2 露天采场 .....	52
3.3 采场防排水系统 .....	54
3.4 矿岩运输系统 .....	56
3.5 供配电系统 .....	58
3.6 总平面布置单元 .....	61
3.7 通信系统 .....	62
3.8 个人防护 .....	63
3.9 安全标志 .....	64
3.10 安全管理 .....	65
3.11 重大生产安全事故隐患判定 .....	68
4 安全对策措施及建议 .....	70
4.1 露天采场单元安全对策措施及建议 .....	70
4.2 采场防排水单元安全对策措施及建议 .....	75
4.3 矿岩运输系统单元安全对策措施及建议 .....	76
4.4 供配电单元安全对策措施及建议 .....	77
4.5 总平面布置单元安全对策措施及建议 .....	79
4.6 通信系统单元安全对策措施 .....	79
4.7 个人防护单元安全对策措施及建议 .....	80
4.8 安全标志单元安全对策措施及建议 .....	80

4.9 安全管理单元安全对策措施及建议 .....	80
5 评价结论 .....	83
6 附件 .....	84
7 附图 .....	85
8 现场勘查照片 .....	86

# 上高县鑫鑫矿业有限公司

## 露天开采改建工程

### 安全验收评价报告

## 1 评价对象与依据

### 1.1 评价对象和范围

#### 1.1.1 评价对象

本次评价对象为《上高县鑫鑫矿业有限公司露天开采改建工程安全设施设计（修改）》明确的基建期建设的各系统基本安全设施和专用安全设施、矿山的安全管理（规章制度与操作规程、设计和竣工文图资料、教育培训、安全管理机构及人员资格、个体防护、保险、应急救援），检查建设项目“三同时”程序性落实情况。

#### 1.1.2 评价范围

1) 平面范围：设计开采平面范围为采矿许可证核定的平面范围见表1-1，以矿区内厂房边缘向南外扩50m设置一条分界线（K1、K2连线），将矿区范围划分为两个开采区，北部为非爆破开采区，采用机械开采方式，范围由4个拐点（1、2、K2、K1）圈定，面积约0.0237km<sup>2</sup>，详见表1-2；南部为爆破开采区，采用深孔爆破开采方式，范围由4个拐点（K1、K2、3、4）圈定，面积约0.0646km<sup>2</sup>，详见表1-3。首采工作面位于爆破开采区。因此，本次验收评价的平面范围为首采区基建终了台阶的平面范围，即：AA剖面线以东、CC剖面线以北约50m、K1和K2连线以南以及矿区东侧矿界的合围区域。

表 1-1 矿区范围拐点坐标表

拐点号	2000 国家大地坐标系	
	X	Y
1	3112786.05	38592198.22
2	3112736.05	38592418.23
3	3112386.05	38592338.23
4	3112446.05	38592078.22
矿区面积：0.0883km <sup>2</sup> ，开采深度+169.8~+75m。		

表 1-2 设计非爆破开采区拐点坐标表

拐点号	2000 国家大地坐标系	
	X	Y
1	3112786.05	38592198.22
2	3112736.05	38592418.23
K2	3112636.67	38592395.41
K1	3112688.98	38592163.97
开采面积：0.0237km <sup>2</sup> ，开采深度+148~+75m。		

表 1-3 设计爆破开采区拐点坐标表

拐点号	2000 国家大地坐标系	
	X	Y
K1	3112688.98	38592163.97
K2	3112636.67	38592395.41
3	3112386.05	38592338.23
4	3112446.05	38592078.22
矿区面积：0.0646km <sup>2</sup> ，开采深度+148~+75m。		

2) 高程范围：设计将矿区东部（B-B剖面）+117m平台作为首采平台，+117m以上进行靠帮处理；矿区北侧已有的+103m平台整平，形成铲装运输平台。基建终了时，在爆破开采区范围内形成+117~+103m首采台阶。因此，本次评价高程范围为在评价确定的平面范围内+103m~+117m。

3) 矿区AA剖面以西、CC剖面以北50m处以南、K1、K2连线以北的范围不在本次评价平面范围内；评价的平面范围内+75m台阶、+89m台阶不属于本次评价的对象；矿山职业危害、碎石加工作业及其辅助设施（供配电、机械设备设施等）、矿区的柴油存储和使用，外部运输等不在本次评价范围内。

## 1.2 评价依据

### 1.2.1 法律

1) 《中华人民共和国安全生产法》（2002年6月29日第九届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过 根据2009年8月27日第十一届全国人民代表大会常务委员会第十次会议《关于修改部分法律的决定》第一次修正 根据2014年8月31日第十二届全国人民代表大会常务委员会第十次会议《关于修改〈中华人民共和国安全生产法〉的决定》第二次修正 根据2021年6月10日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议《关于修改〈中华人民共和国安全生产法〉的决定》第三次修正）

2) 《中华人民共和国消防法》（1998年4月29日第九届全国人民代表大会常务委员会第二次会议通过；2008年10月28日第十一届全国人民代表大会常务委员会第五次会议修订；2019年4月23日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十次会议修正 2021年4月29日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议）

3) 《中华人民共和国刑法修正案（十一）》（中华人民共和国主席令第六十六号 中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议于2020年12月26日通过，自2021年3月1日起施行。）

4) 《中华人民共和国劳动法》（2009年8月27日第十一届全国人民代表大会常务委员会第十次会议《关于修改部分法律的决定》第一次修正；2018年12月29日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议《关于修改〈中华人民共和国劳动法〉等七部法律的决定》第二次修正）

5) 《中华人民共和国职业病防治法》（2001年主席令第60号公布，2017年主席令第81号公布第三次修正，2018年主席令第24号公布第四次修正，2018年12月29日施行）

6) 《中华人民共和国环境保护法》(1989年主席令第22号公布,2014年主席令第9号公布修订,2015年1月1日施行)

7) 《中华人民共和国水土保持法》(1991年主席令第49号公布,2010年主席令第39号公布修订,2011年3月1日施行)

8) 《中华人民共和国矿山安全法》(1992年主席令第65号公布,2009年主席令第18号公布修订,2009年8月27日施行)

9) 《中华人民共和国矿产资源法》(1996年主席令第74号公布,2009年主席令第18号公布修订,2009年8月27日施行)

10) 《中华人民共和国防震减灾法》(中华人民共和国主席令第7号,1997年12月29日第八届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议通过 2008年12月27日第十一届全国人民代表大会常务委员会第六次会议修订,2009年5月1日起施行)

11) 《中华人民共和国突发事件应对法》(中华人民共和国主席令第六十九号颁布,2007年11月1日起施行)

## 1.2.2 法规

### 1.2.2.1 行政法规

1) 《中华人民共和国防汛条例》(1991年7月2日中华人民共和国国务院令第86号公布 根据2005年7月15日《国务院关于修改〈中华人民共和国防汛条例〉的决定》第一次修订 根据2011年1月8日《国务院关于废止和修改部分行政法规的决定》第二次修订)

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

3) 《建设工程勘察设计管理条例》(2000年国务院令第293号公布,2015年国务院令第662号公布修订,2015年6月12日施行)

4) 《安全生产许可证条例》(2004年国务院令第397号公布,2014年国务院令第653号公布修订,2014年7月29日施行)

5) 《生产安全事故报告和调查处理条例》(2007年3月28日国务院第172次常务会议通过,自2007年6月1日起施行)

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

7) 《地质灾害防治条例》(国务院令第394号,2004年3月1日施行)

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

9) 《建设工程安全生产管理条例》(2003年国务院令第393号公布,2004年2月1日施行)

#### 1.2.2.2 地方性法规

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

2) 《江西省消防条例(2020年修正)》(1995年12月20日江西省第八届人民代表大会常务委员会第十九次会议通过1997年4月18日江西省第八届人民代表大会常务委员会第二十七次会议第一次修正1999年6月30日江西省第九届人民代表大会常务委员会第九次会议第二次修正2001年8月24日江西省第九届人民代表大会常务委员会第二十五次会议第三次修正2010年9月17日江西省第十一届人民代表大会常务委员会第十八次会议修订2011年12月1日江西省第十一届人民代表大会常务委员会第二十八次会议第四次修正2018年7月27日江西省第十三届人民代表大会常务委员会第四次会议第五次修正2020年11月25日江西省第十三届人民代表大会常务委员会第二十五次会议第六次修正)

3) 《江西省采石取土管理办法》（江西省人大常委会公告第 78 号公布，2006 年 9 月 22 日施行；2006 年 9 月 22 日江西省第十届人民代表大会常务委员会第二十三次会议通过 2018 年 5 月 31 日江西省第十三届人民代表大会常务委员会第三次会议第一次修正 2019 年 9 月 28 日江西省第十三届人民代表大会常务委员会第十五次会议第二次修正）

4) 《江西省安全生产条例》（2007 年江西省人大常委会公告第 95 号公布；2017 年 7 月 26 日江西省第十二届人民代表大会常务委员会第三十四次会议修订，2017 年 10 月 1 日施行）

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

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

### 1.2.3 规章

#### 1.2.3.1 部门规章

1) 《生产经营单位安全培训规定》（2006 年 1 月 17 日国家安全生产监督管理总局令 3 号公布，自 2006 年 3 月 1 日起施行；根据 2013 年 8 月 29 日国家安全生产监督管理总局令 63 号第一次修正，根据 2015 年 5 月 29 日国家安全生产监督管理总局令 80 号第二次修正）

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

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

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

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

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

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

### 1.2.3.2 地方规章

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

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

3) 《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》(2018年9月28日省人民政府第11次常务会议审议通过,自2018年12月1日起施行;2021年6月9日省人民政府令第250号第一次修正)

### 1.2.4 规范

### 1.2.4.1 部门规范

- 1) 《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财资【2022】136号，自2022年11月21日起施行）
- 2) 《国家矿山安全监察局关于印发〈金属非金属矿山重大事故隐患判定标准〉的通知》（矿安〔2022〕88号）
- 3) 《国家矿山安全监察局关于加强安全宣教进矿山工作的通知》（矿安〔2022〕84号）
- 4) 《国家矿山安全监察局关于印发〈关于加强非煤矿山安全生产工作的指导意见〉的通知》（矿安〔2022〕4号）
- 5) 《特种设备安全监督检查办法》（2022年5月26日国家市场监督管理总局令第57号公布，自2022年7月1日起施行）
- 6) 《国务院安委会办公室关于加强矿山安全生产工作的紧急通知》（安委办〔2021〕3号）
- 7) 《应急广播管理暂行办法》（广电发〔2021〕37号；国家广播电视总局 应急管理部 2021年6月7日发）
- 8) 《应急管理部关于印发〈生产经营单位从业人员安全生产举报处理规定〉的通知》（应急〔2020〕69号）
- 9) 《关于进一步加强安全帽等特种劳动防护用品监督管理工作的通知》（市监质监[2019]35号）
- 10) 《国家安全监管总局 保监会 财政部关于印发〈安全生产责任保险实施办法〉的通知》（安监总办〔2017〕140号）
- 11) 《国家安全监管总局关于印发金属非金属矿山建设项目安全评价报告编写提纲的通知》（安监总管一〔2016〕49号）
- 12) 《国家安全监管总局关于发布金属非金属矿山禁止使用的设备及

工艺目录（第二批）的通知》（安监总管一〔2015〕13号，2015年2月13日）

13) 《国家安全监管总局办公厅关于印发<用人单位劳动防护用品管理规范>的通知》（安监总厅安分健〔2015〕124号，安监总厅安分健〔2018〕3号修改）

#### 1.2.4.2 省级规范

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

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

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

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

5) 《江西省安全生产委员会关于在全省高危行业领域实施安全生产责任保险制度的指导意见》（江西省安全生产委员会 赣安〔2017〕22号）

6) 《关于全面加强企业全员安全生产责任制工作的通知》（赣安办字〔2017〕107号）

7) 《江西省安监局关于印发江西省非煤矿山领域防范遏制重特大事故工作方案的通知》（赣安监管一字〔2016〕70号）

#### 1.2.5 标准

### 1.2.5.1 国家标准

- |                            |                |
|----------------------------|----------------|
| 1) 《金属非金属矿山安全规程》           | GB16423-2020   |
| 2) 《矿山电力设计标准》              | GB50070-2020   |
| 3) 《个体防护装备配备规范第4部分非煤矿山》    | GB39800.4-2020 |
| 4) 《危险化学品重大危险源辨识》          | GB18218-2018   |
| 5) 《消防安全标志第一部分标志》          | GB13495.1-2015 |
| 6) 《中国地震动参数划图》             | GB18306-2015   |
| 7) 《建筑设计防火规范》（2018年版）      | GB50016-2014   |
| 8) 《非煤露天矿边坡工程技术规范》         | GB51016-2014   |
| 9) 《工业企业总平面设计规范》           | GB50187-2012   |
| 10) 《低压配电设计规范》             | GB50054-2011   |
| 11) 《建筑物防雷设计规范》            | GB50057-2010   |
| 12) 《建筑抗震设计规范》（2016年版）     | GB50011-2010   |
| 13) 《建筑给水排水设计规范》（2009年版）   | GB50015-2003   |
| 14) 《安全标志及其使用导则》           | GB12894-2008   |
| 15) 《建筑灭火器配置设计规范》          | GB50140-2005   |
| 16) 《厂矿道路设计规范》             | GBJ22-87       |
| 17) 《企业职工伤亡事故分类》           | GB6441-1986    |
| 18) 《生产过程危险和有害因素分类与代码》     | GB/T13861-2022 |
| 19) 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》 | GB/T29639-2020 |
| 20) 《高处作业分级》               | GB/T3608-2008  |
| 21) 《矿山安全术语》               | GB/T15259-2008 |
| 22) 《矿山安全标志》               | GB/T14164-2008 |

### 1.2.5.2 行业标准

- 1) 《安全评价通则》 AQ8001-2007
- 2) 《金属非金属露天矿山高陡边坡安全监测技术规范》  
AQ/T 2063-2018

### 1.2.6 建设项目技术资料和其它相关文件

- 1) 《上高县鑫鑫矿业有限公司露天开采改建工程初步设计》（编号：C12003，江西省煤矿设计院 2020 年 5 月编制）
- 2) 《上高县鑫鑫矿业有限公司露天开采改建工程安全设施设计》（编号：C12003，江西省煤矿设计院 2020 年 5 月编制）
- 3) 《上高县鑫鑫矿业有限公司露天开采改建工程初步设计（修改）》（编号：C12003G，江西省中赣投勘察设计有限公司 2023 年 5 月编制）
- 4) 《上高县鑫鑫矿业有限公司露天开采改建工程安全设施设计（修改）》（编号：C12003G，江西省中赣投勘察设计有限公司 2023 年 5 月编制）
- 5) 《关于上高县鑫鑫矿业有限公司露天开采改建工程安全设施设计的审查意见》批复（宜市应急非煤项目设审[2023]3 号，2023 年 5 月 30 日）
- 6) 《安全验收评价合同》（江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心，2023 年 6 月）

## 2 项目概述

### 2.1 建设项目概况

#### 2.1.1 建设单位历史沿革

上高县鑫鑫矿业有限公司成立于2008年2月29日，法人历经数次变更，2021年7月23日上高县市场监督管理局核发了最新营业执照，统一社会信用代码：91360923L170572250，企业类型：有限责任公司（自然人投资或控股），法定代表人：聂超，经营范围：矿产资源（非煤矿山）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）一般项目：非金属矿及制品销售，非金属矿物制品制造，金属矿石销售（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），有效期：2008年2月29日至2058年2月28日。

#### 2.1.2 矿山概况

上高县鑫鑫矿业有限公司于2014年委托湖南蓝天勘察设计有限公司编制了《上高县鑫鑫矿业有限公司整改设计与安全专篇》，设计自上而下分成+138~+118m、+118~+98m、+98~+80m共3个台阶。设计生产台阶高度10m，终了时并段高度20m，台阶坡面角65°。

2019年11月20日，上高县应急管理局组织专家对鑫鑫矿业进行现场排查时发现，矿山开采现状与设计不符，因此，上高县鑫鑫矿业有限公司于2020年5月委托原江西省煤矿设计院编制了《上高县鑫鑫矿业有限公司露天开采改建工程初步设计》（编号：C12003，生产规模15万m<sup>3</sup>/a）和《上高县鑫鑫矿业有限公司露天开采改建工程安全设施设计》（编号：C12003，生产规模15万m<sup>3</sup>/a）。《上高县鑫鑫矿业有限公司露天开采改建工程安全设施设计》在矿区东北部设立了禁采区，设计开采范围由5个拐点圈定，开采面积0.0455km<sup>2</sup>，开采标高+155~+75m，设计台阶高度14m，共设+145m、

+131m、+117m、+103m、+89m以及+75m最终平台共6个平台，终了边坡角 $56^{\circ}$ ，台阶坡面角 $70^{\circ}$ 。

2020年6月2日宜春市应急管理局以宜市应急非煤项目设审【2020】30号文《关于上高县鑫鑫矿业有限公司露天开采改建工程安全设施设计的审查意见》予以批复。

2020年8月，江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心对上高县鑫鑫矿业有限公司露天开采改建工程安全设施进行了验收，出具了《上高县鑫鑫矿业有限公司露天开采改建工程安全验收评价报告》(GAAP[2020]0467号)。

2020年12月3日宜春市应急管理局核发了安全生产许可证，编号：(赣)FM安许证字【2006】C365号，许可范围：建筑石料用灰岩矿， $15\text{万m}^3/\text{a}$ ，+145m、+131m、+117m、+103m、+89m、+75m平台等5个台阶露天开采，生产台阶高度14m，台阶坡面角小于 $70^{\circ}$ ，最终境界边坡角小于 $56^{\circ}$ ，有效期：2020年9月1日至2023年8月31日。

由于上高县鑫鑫矿业有限公司在后期生产过程中未严格按照《上高县鑫鑫矿业有限公司露天开采改建工程安全设施设计》(编号：C12003，生产规模 $15\text{万m}^3/\text{a}$ )开采，上高县应急管理局于2022年9月12日下发行政处罚告知书((上)应急告【2022】14号)予以处罚。为了开采矿区东北部禁采区资源和对现有的台阶进行整改，上高县鑫鑫矿业有限公司于2023年5月委托江西省中赣投勘察设计有限公司(原江西省煤矿设计院)编制了《上高县鑫鑫矿业有限公司建筑石料用灰岩矿露天开采改建工程初步设计(修改)》(编号：C12003G，生产规模 $15\text{万m}^3/\text{a}$ )和《上高县鑫鑫矿业有限公司建筑石料用灰岩矿露天开采改建工程安全设施设计(修改)》(编号：C12003G，生产规模 $15\text{万m}^3/\text{a}$ )。

《上高县鑫鑫矿业有限公司建筑石料用灰岩矿露天开采改建工程安全设施设计(修改)》(编号：C12003G，生产规模 $15\text{万m}^3/\text{a}$ )经宜春市应急

管理局组织专家评审通过，并由宜春市应急管理局以《关于上高县鑫鑫矿业有限公司露天开采改建工程安全设施设计的审查意见》批复（宜市应急非煤项目设审[2023]3号，2023年5月30日）。

### 2.1.3 矿区地理位置及交通

上高县鑫鑫矿业有限公司为一老矿山，主要产品建筑石料用灰岩。矿区位于上高县蒙山乡茭湖村，距上高县城正南12.6km处。矿区地理坐标范围为：东径 $114^{\circ} 56' 09'' \sim 114^{\circ} 56' 22''$ ，北纬： $28^{\circ} 07' 33'' \sim 28^{\circ} 07' 20''$ 。

矿区内有简易公路与上高县县城相通，并与320国道、浙赣铁路、沪昆高速公路、武吉高速公路相接，区内交通运输条件便利。



图 2-1 矿区地理位置图

### 2.1.4 矿区周边环境

矿区2号拐点东北侧为茭湖村，直线距离最近点约280m，设计将矿区划分为爆破开采区和机械开采区，爆破开采区距离茭湖村超过300m。矿区北侧有一条乡道，距离矿区直线距离最近点约118m，距离爆破开采区直线距离最近点约220m，根据《公路安全保护条例》，乡道的公路用地外缘（乡道为5m）起向外50m范围内禁止从事采矿、采石、取土、爆破作业等活动，

符合条例要求。

除上述情况之外，矿区爆破开采范围边界300m范围内无需要保护的重要建筑设施、名胜古迹、风景区等，500m范围内无高压电力线，1000m可视范围内无高速公路、铁路、国道、省道等。

## 2.2 自然环境概况

### (1) 地形地貌

矿区属低山丘陵区，地形起伏较大，海拔标高+155.36~+80.12m，相对高差75.24m，均位于当地最低侵蚀基准面(+68m)之上。地形坡度变化较大，一般为 $5^{\circ}$ ~ $25^{\circ}$ ，局部大于 $30^{\circ}$ 。矿区沟谷发育，地势北低南高，山脊走向呈北东向，区内植被主要为灌木林地。

### (2) 气象水文

矿区地处亚热带季风气候区，湿润多雨。据宜春市气象局资料，2016年宜春平均气温 $17.2^{\circ}\text{C}$ 。最热月七月平均气温为 $28.8^{\circ}\text{C}$ ，最冷月一月平均气温为 $5.3^{\circ}\text{C}$ 。

年平均降水量1400mm，当地历史最高洪水位标高+72m，降水量季节分配很不均匀。10月至次年2月由于受干冷的西伯利亚高压或蒙古高压影响，降水量一般不多，大约只占全年25%左右。雨水节气前后，开始受暖湿气流影响，雨量逐渐增多，4至6月平均降水量占全年降水总量50%。

宜春年平均日照时数为1737.1h，平均每天日照时数为4.83h，年平均太阳辐射总量为 $105.2\text{kkal}/\text{cm}^2$ ，其分布和变化规律与日照时数相同。全市环境空气质量优良天数比例为85.8%（2017年），超标天数中以细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）为首要污染物的天数居多，约为43.7%，其次为可吸入颗粒物（PM<sub>10</sub>）和臭氧（O<sub>3</sub>），约为26.2%、14.7%，各月份的优良天数比例范围为63.3%~100%。

### (3) 区域经济地理概况

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

### (4) 地震资料

根据《中国地震动参数区划图》及《建筑抗震设计规范》GB50011-2010（2016年版），上高县蒙山镇峰值加速度为0.05g，反应谱特征周期0.35s，地震烈度为Ⅵ度。

## 2.3 矿床地质与开采技术条件

### 2.3.1 区域地质

#### (1) 区域地层

区域地层主要有：第四系及第三系、三叠系、二叠系、石炭系、泥盆系，现从新到老分述之：

##### 1) 第四系全新统（ $Q_h$ ）

洪积、冲积层及坡积层：洪积、冲积层主要分布在河流两侧及山间盆地中，以浅黄、浅灰色粘土、亚粘土及砂、卵石层组成，具典型的二元结构，厚度3~5m。坡积层主要分布在山坡及坡脚地带，以浅黄色、灰色亚粘土为主，厚度0.50~2m不等。

##### 2) 第四系更新统（ $Q_p$ ）

残积、冲积层为主，残积层为棕红色亚粘土、网纹红土夹砾石层，厚3~10m，冲积层以砂砾为主，3~10m。

~~~~~不整合接触~~~~~

### 3) 三叠系 (T) : 下统大冶组 (T1d) :

①上部: 为土红、肉红色薄层状灰岩。

②中部: 灰色薄层状灰岩。

③下部: 暗灰色薄层状泥灰岩与深灰色薄层状含钙质泥岩互层。

厚度 > 462m

— — — — —假整合接触— — — — —

### 4) 二迭系 (P)

#### ①上统 (P<sub>2</sub>)

长兴组 (P<sub>2c</sub>) : 灰~浅灰色, 略带肉红色块状~巨厚层状结晶灰岩, 含燧石结核, 底部含钙质砂岩薄层, 厚 260m。

龙潭组 (P<sub>2l</sub>) : 自上而下分为王潘里段、狮子山段、老山段及官山段; 海陆交互含煤沉积。

王潘里段 (P<sub>2L4</sub>) : 深灰色~灰褐色泥岩、粉砂岩, 炭质泥岩夹细砂岩, 含煤 2~3 层, 厚 80m。

狮子山段 (P<sub>2L3</sub>) : 灰白色薄层状石英细砂岩夹薄层粉砂岩, 厚 31m。

老山段 (P<sub>2L2</sub>) : 上亚段为粉砂岩夹细砂岩薄层或条带, 厚 98m; 中亚段为深灰色薄层状泥岩, 厚度一般 50m; 下亚段为粉灰~灰黑色粉砂岩, 细砂岩, 中夹钙质细砂岩 (或薄层灰岩), 含煤 3~5 层, 可采 1 层, 厚度一般为 85m。

官山段 (P<sub>2l</sub>) : 以中粗粒砂岩 (局部含砾) 及粉砂岩为主, 厚度 81m。

#### ②下统 (P<sub>1</sub>)

茅口组 (P<sub>1m</sub>) : 灰色~暗灰色泥质灰岩、石灰岩及钙质泥岩夹透镜状灰岩, 厚度 > 350m。

栖霞组 (P<sub>1q</sub>) : 灰黑色薄层状~厚层状灰岩, 含沥青质及燧石条带及结核, 厚度 70~120m。

— — — — —假整合接触— — — — —

### 5) 石炭系 (C)

①上统船山组 (C<sub>3c</sub>)：上部为灰~灰白色厚层状石灰岩夹白云质灰岩；下部为白色厚层状灰岩，厚度 120m。

②中统黄龙组 (C<sub>2h</sub>)：白色~白色厚层状白云质灰岩及灰岩，厚 20~60m。

③下统梓山组 (C<sub>1z</sub>)：黄色、灰白色泥岩、砂质泥岩、细砂岩、砾岩、中夹薄煤层，厚度 50~270m。

— — — — —假整合接触— — — — —

### 6) 泥盆系 (D)

①上统余田桥组 (D<sub>3s</sub>)：上部为紫红~灰白色，厚层状细~粗粒石英砂岩，夹千枚状页岩，砂质页岩及粉砂岩；下部为灰绿色、黄褐色中厚层状钙质砂岩、泥质砂岩及灰色薄层页岩，厚 64~233m。

②跳马涧组 (D<sub>2t</sub>)：紫色、紫红色薄层~中厚层状粉砂质页岩、长石石英砂岩；下部为灰白色厚层状石英砾岩，厚 109~170m。

~~~~~不整合接触~~~~~

## (2) 区域构造

矿区位于扬子准地台与华南褶皱系接触带北缘，萍乐拗陷带西部蒙山背斜北翼，前泥盆系加里东期构成褶皱基底，上古生界海相地层覆盖其上，二叠系中统茅口组大面积出露，地层倾角 50°~55°，构成北东—北东东向褶皱。区域构造特点是以南倾复式褶皱为主，局部被一些后期的走向断层所破坏。构造线方向主要为近东西向，偶见北东向。

## (3) 区域岩浆岩

雪峰期花岗斑岩。

## 2.3.2 矿区地质

## (1) 地层

矿区出露的地层比较简单，由老到新有：石炭系上统船山组（C<sub>3c</sub>）及第四系全新统（Q<sub>4</sub>），具体叙述如下：

### 1) 石炭系上统船山组（C<sub>3c</sub>）

矿区大部分系此层组成，全层总厚达 200m 左右，按其岩性组合按其岩性组合可分为二个岩性段：

#### ①下段（C<sub>3c1</sub>）

矿区南面大面积出露。灰白、灰黑色中厚层状灰岩，结晶灰岩及生物碎屑灰岩。

#### ②上段（C<sub>3c2</sub>）

矿区北面大面积出露，为矿区的主矿层，岩性主要为浅灰白色角砾状灰岩及白云岩透镜体，中、下部为灰色、深灰色厚层状微晶灰岩，含生物碎屑，夹薄层白云质灰岩，中下部为开采对象，与下伏地层呈整合接触，产状 60°∠40°。

### 2) 第四系全新统（Q<sub>4</sub>）

岩性为风化残积、坡积物，主要由黄灰、棕褐色亚粘土砂质粘土，亚砂土组成，分布于较低洼区及山坡，平均厚度约 2m。

## (2) 构造

矿区构造相对较为简单，为一向西北倾斜的单斜构造，地层产状为 60°∠40°，岩层中次级褶皱曲构造，层间错动小构造较为发育。

## (3) 岩浆岩

未见岩浆岩出露。

综上所述，矿区地质构造为简单类型。

### 2.3.3 矿石质量

#### (1) 矿体特征

石炭系上统船山组灰岩是本矿山开采对象。灰岩质地坚硬、致密，是良好的建筑用材料。岩层走向 NE~SW，倾向 NW，倾角 40°。在矿区范围内走向出露长度约 188m，宽度约 100m。

#### (2) 矿石类型及品级

区内矿层分布于矿区西北面，氧化程度低，故均划归为原生矿石。区内主要以沉积型生物碎屑泥晶灰岩类型为主的矿石自然类型，物性较好的矿石工业类型。

据中国建筑材料勘查中心编写的《建材-非金属地质工作指南》中建筑石料勘查一般工业指标及该矿山论证，该矿山满足建筑石料用标准。

#### (3) 矿物组成

##### 1) 矿石结构、构造

矿石结构以生物碎屑泥晶为主，粉晶结构次之。构造主要为中厚层状-巨厚层状泥晶灰岩，中厚层状-巨厚层状粉晶灰岩。次为块状构造。

##### 2) 矿石的物质成分

矿石主要矿物成份为方解石，有时偶见燧石、硅质物、白云石及炭泥质物等。根据邻近矿区资料，矿石化学成分主要为：

CaO: 52.4%, MgO: 2.47%, SiO<sub>2</sub>: 1.88%, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>: 0.18%, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>: 0.07%, K<sub>2</sub>O: 0.18%, Na<sub>2</sub>O: 0.21%, Cl: 0.18%, SO<sub>3</sub>: 0.13%, 酸不溶物: 0.17%。

#### (4) 矿石物理、力学性能

饱和系数: 0.35; 软化系数: 0.70~0.90; 比重: 2.48~2.76; 天然密度: 1.8~2.6g/cm<sup>3</sup>; 孔隙率: 0.53~27.0%; 吸水率: 0.10~4.45%; 抗压强度 55~

128MPa；抗拉强度：3.3~7.6MPa。

矿石可钻性级别：凿碎比功（能）范围50~60（J/cm<sup>3</sup>），属较硬，可钻性级别V~VI级；

矿石磨蚀性级别：磨蚀性中~强，钎刃磨钝宽度/mm为0.3~0.6，矿石磨蚀性级别为II级。

从上述物理力学特性表明，本区矿岩质地硬~坚硬，致密，性脆，机械加工磨碎性能尚可。

#### （5）矿体围岩和夹石

矿体之上第四系覆盖层厚度0~5m，一般1~2m，主要为粘土质碎石土。强风化层2~4m，岩石风化成5~10cm的碎块状，力学强度显著降低。

#### （6）矿床成因

该矿体为石炭系上统船山组灰岩，属于浅海相沉积型矿床，沉积型矿床形成于半深海、浅海、内陆湖等水域，这些水域随着钙质水的不断涌入，钙含量不断增多，与溶于水中的二氧化碳不断结合，形成以碳酸钙为主要成分的灰岩类沉积岩。这些水域中有大量的生物活动，增加了二氧化碳的浓度，且体内聚集了大量钙质，死后遗骸同碳酸钙一起沉积形成含生物碎屑或遗迹的灰岩。

矿床属上石炭统海相沉积白云岩质灰岩矿，为外生沉积矿床。

### 2.3.4 开采技术条件

#### （1）水文地质条件

##### 1) 地表水系

矿区内水系不发育，除冲沟外，无其它地表水体发育。

##### 2) 含水层

##### ①第四系残坡积松散层中的孔隙潜水含水层

本区洪、坡积层结构松散，孔隙发育，厚度 2.5~10.0m，在旱季基本不含水，雨季含微弱的孔隙潜水。其富水性中等，随季节变化，接受大气降水补给。

### ②矿体的孔隙潜水含水层

本区矿体层为灰岩，浅部风化裂隙发育厚度小，含弱风化裂隙水，接受大气降水及孔隙潜水补给，在低洼沟谷处排泄。

### ③采场水文地质条件分析

本区地形形态为北东高西南低，矿区范围设定开采最低标高（+75m）处于当地最低侵蚀基准面之上，无地表水体，浅部风化裂隙发育厚度小，含水微弱，且受大气降水控制，依据矿体赋存形态及地形条件，适宜山坡露天开采方式，矿区地下水含水量微弱，矿床开采时均可利用自然排水法对地下水进行疏干。

### 3) 岩溶率

依据 2007 年 8 月江西省勘察设计院与江西省上高县国土资源局提交的《江西省上高县地质灾害调查与区划报告》，该区船山组灰岩地段岩溶发育，岩溶率 9.6%左右。

### 4) 矿坑涌水量预测

根据《矿井涌水量预测计算规程》（DZ/T0342-2020），露天矿坑涌水量包括露天采坑地下水涌水量（ $Q_1$ ）、地表水汇入采坑的涌水量（ $Q_2$ ）、降入采坑的水量（ $Q_3$ ）三部分，采坑最低标高+75m，高于最低排泄面（最低侵蚀基准面+68m），因此仅计算地表水汇入采坑的涌水量（ $Q_2$ ）和降入采坑的水量（ $Q_3$ ）。

#### A.地表水汇入采坑的涌水量（ $Q_2$ ）

由于矿区设计开采范围的地形标高高于矿区周边地形标高，矿区周边的大气降水所形成的地表径流以散流形式向外排出，对矿区无充水影响。

**B.降入采坑的水量 (Q<sub>3</sub>)**

a.按年平均降水量计算正常涌水量

$$Q_{3min}=F_{采坑} \times X$$

式中:

Q<sub>3min</sub>—降入采坑的正常水量, m<sup>3</sup>;

F<sub>采坑</sub>—露天采坑的面积, F=88302m<sup>2</sup>;

X—年平均降水量, X=1400mm。

Q<sub>3min</sub>=F<sub>采坑</sub> × X=88302 × 1400 × 10<sup>-3</sup>=123622.8m<sup>3</sup>/a, 换算成每天正常涌水量为 338.69m<sup>3</sup>/d。

b.按最大日降水量计算最大涌水量

$$Q_{3max}=F_{采坑} \times H_P \dots\dots\dots G1$$

$$H_P=S_P \times t^{1-n} \dots\dots\dots G2$$

$$S_P=H' \times (1+\phi C_v) / t^{1-n} \dots\dots\dots G3$$

综合 G1、G2、G3 公式推导后:

$$Q_{3max}=F_{采坑} \times H' \times (1+\phi C_v)$$

式中:

Q<sub>3max</sub>—设计频率暴雨径流量, 即最大日降水量最大涌水量, m<sup>3</sup>/d;

F<sub>采坑</sub>—露天采坑的面积, F=88302m<sup>2</sup>;

H<sub>P</sub>—设计频率暴雨, m;

S<sub>P</sub>—频率为 P 的暴雨强度, m/min;

t—降水历时, min;

n—暴雨强度递减指数, 由当地 n 值等值线查取;

H' —历年日最大降水量平均值, 0.198m;

C<sub>v</sub>—变差系数, 根据江西省暴雨洪水查算手册, 取 0.35;

C<sub>s</sub>—偏差系数, C<sub>s</sub>=3.5C<sub>v</sub>=1.22;

P—设计暴雨频率，设计暴雨重现期为 10a 一遇；

$\phi$ —皮尔逊III型曲线的离均系数，为频率 P 与  $C_s$  的函数，根据江西省暴雨洪水查算手册，取 1.47。

$$Q_{3\max}=88302 \times 0.198 \times (1+1.47 \times 0.35) = 26479\text{m}^3/\text{d}。$$

综上所述：

$$\text{露天采坑正常涌水量 } Q_{\min}=Q_{2\min}+Q_{3\min}=338.69\text{m}^3/\text{d}；$$

$$\text{露天采坑最大涌水量 } Q_{\max}=Q_{2\max}+Q_{3\max}=26479\text{m}^3/\text{d}。$$

综上所述，本矿区水文地质条件简单。

## (2) 工程地质条件

矿体为中~厚层块状灰岩，属坚硬的稳固矿岩，其浅部矿体经风化后裂隙较发育，稳定性较差，在人工陡坎的边缘极易形成坍塌，要严加防范；脱离风化裂隙带后，矿体稳固，不易产生崩塌及滑坡等现象。岩石整体性及稳固性好，露采进行边坡剥离时，不易产生滑坡及崩塌。

综上所述，矿区工程地质条件简单。

## (3) 环境地质条件

根据中华人民共和国国家标准 GB18306-2015《中国地震动参数区划图》及《建筑抗震设计规范》GB50011-2010（2016年版），上高县蒙山镇峰值加速度为 0.05g，反应谱特征周期 0.35s，地震烈度为 VI 度。

矿区所处区域属剥蚀丘陵区，区内植被较盛，尚未发生过大规模的滑坡、泥石流、地面塌陷等地质灾害。

矿区地处山区，无村庄，仅矿山有少量居民，其开采范围内的矿体埋藏浅，规模小，不产生废水，但爆破时会产生有害烟雾，因此，对环境有一定的影响。矿山开采结束要及时填满废坑，复垦种植。

综上所述，区内岩体稳定，存在滑坡及泥石流等地质灾害现象可能性小，环境地质条件简单。

## 2.4 矿山建设概况

### 2.4.1 矿山开采现状

#### 2.4.1.1 矿山原有状况

以下内容摘自《上高县鑫鑫矿业有限公司露天开采改建工程初步设计（修改）》和《上高县鑫鑫矿业有限公司露天开采改建工程安全设施设计（修改）》。

已形成的运输系统主要为：进矿道路从矿区北侧乡镇公路引入，途径生产区至采场+95m标高，随后分别进入+87m、+103m、+115平台，平均坡度7.2%，主路为水泥路面，辅路为碎石路面，平均宽度8m，最小转弯半径15m。

根据企业提供的上高县北斗测绘工程有限公司2022年8月测绘的《上高县鑫鑫矿业有限公司地形图》结合现场勘查，矿区表土已基本剥离完毕，原设计范围内+89m以上的矿体已基本开采完毕，形成了由南向北、东西两侧向中部堑沟式台阶边坡，其中：南侧形成了4个台阶，分别为+148~+135m台阶、+135~+120m台阶、+120~+106m台阶、+106~+90m台阶；西侧形成了4个台阶，分别为+148~+135m台阶、+135~+120m台阶、+120~+106m台阶、+106~+90m台阶；东侧形成了3个台阶，分别为+130~+115m台阶、+115~+104m台阶、+104~+90m台阶；留设的安全平台呈缓坡状，总体上矿区西南角（4号拐点）高，两侧低，第一个安全平台标高+130~+136m，第二个安全平台标高+114~+122m，第三个安全平台标高+100~+106m，第四平台标高+89m。现状台阶高度和平台标高与设计不完全相符，东侧存在超出原设计范围开采现象，上高县应急管理局已予以了处罚。各台阶主要参数详见表2-1。

表 2-1 台阶主要参数表

| 区域 | 台阶标高       | 台阶高度  |        | 台阶坡面角  |      | 备注             |
|----|------------|-------|--------|--------|------|----------------|
|    |            | 高度(m) | 是否超高   | 坡面角(°) | 是否偏大 |                |
| 南侧 | +148~+135m | 13    | 否      | 52~56  | 否    | 4号拐点西侧和南侧台阶连接处 |
|    | +135~+120m | 15    | 大于原设计值 | 58~68  | 否    |                |
|    | +120~+106m | 14    | 否      | 64~70  | 否    |                |
|    | +106m~+90m | 16    | 大于原设计值 | 45~66  | 否    | 临时边坡未到界,局部有浮石  |
| 西侧 | +148~+135m | 13    | 否      | 52~70  | 否    |                |
|    | +135~+120m | 15    | 大于原设计值 | 62~68  | 否    |                |
|    | +120~+106m | 14    | 否      | 62~71  | 局部偏大 |                |
|    | +106~+90m  | 16    | 否      | 46~55  | 否    | 临时边坡未到界,有浮石    |
| 东侧 | +130~+115m | 15    | 大于原设计值 | 65~71  | 局部偏大 |                |
|    | +115~+104m | 11    | 否      | 46~66  | 否    | 临时边坡未到界,有浮石    |
|    | +104~+90m  | 14    | 否      | 48~71  | 局部偏大 | 临时边坡未到界,有浮石    |

根据鑫鑫矿业提交的《上高县鑫鑫矿业有限公司地形图》（上高县北斗测绘工程有限公司 2022 年 8 月测绘），利用 AutoCAD 软件沿 A-A'、B-B'、C-C' 三条剖面线作剖面，采场现有台阶坡面角  $45^{\circ} \sim 71^{\circ}$ ，其中小角度多为采场临时边坡，未开采到界，且局部存在浮石未清理，因而坡面角较小，主要位于采场+106m 标高以下；采场西南角（4 号拐点）为矿区最高点，覆土及风化层厚度约 2~9m，此处形成的坡面角小于  $60^{\circ}$ ；其余已到界的台阶坡面角在  $65^{\circ} \sim 71^{\circ}$  之间。采场南部浮石清理后，其坡面角大于  $65^{\circ}$ ，西南侧及西侧已到界的边坡（+117m 标高以上）已覆盖了土工布并进行了复绿，近几年未发生滑坡现象，采场现有边坡处于稳定状态。

采场南、东侧存在越界开采现场，在采场南侧形成了+130m 界外平台；在东侧界外形成了+135~+130m 台阶（由东向西）和+130m 平台；原设计划定的禁采区也进行了剥离和局部开采，形成了 3 个平台，标高分别为

+125m、+117m、和+103m；剥离过程中，将剥离的表土沿着矿区范围周边临时顺坡排放，从而在矿区东、西、南区域形成了由矿区边界向周边散射型排土边坡（复绿区），最大高差 37m，坡面角  $22^{\circ} \sim 25^{\circ}$ ，鑫鑫矿业已按上高县自然资源局要求对此区域进行了复绿，近几年未发生滑坡现象。

#### 2.4.1.2 矿区当前现状

通过对照矿山总平面布置竣工图（2023年7月实测）和设计图纸，结合现场勘察可知，矿山的总体布置（采场、生活办公区、道路以及破碎加工区位置等）和周边环境无变化，采场内现状有一定变化。

目前，采场东、西、南三侧形成若干台阶，各台阶对应的平台高程不一但相互贯通，具体台阶参数见下表。

表 2-2 采场现有台阶主要参数表

| 区域     | 台阶          | 台阶高度  |           | 台阶坡面角             |      | 台阶对应的平台高程             | 备注                 |
|--------|-------------|-------|-----------|-------------------|------|-----------------------|--------------------|
|        |             | 高度(m) | 是否超高      | 坡面角( $^{\circ}$ ) | 是否偏大 |                       |                    |
| 西南侧    | +148m~+135m | 13    | 否         | 52~56             | 否    | 平台高程不一，范围为+130m~+136m | 基建期间未扰动该台阶         |
|        | +135m~+120m | 15    | 大于14m的设计值 | 58~68             | 否    | 平台高程不一，范围为+118m~+120m | 基建期间未扰动该台阶         |
|        | +120m~+106m | 14    | 否         | 64~70             | 否    | 平台高程为+104m~+106m      | 基建期间未扰动该台阶         |
|        | +106m~+90m  | 16    | 大于14m的设计值 | 45~66             | 否    | 平台高程不一，范围为+89m~+91m   | 基建期间未扰动该台阶         |
|        | +90m~+75m   | 15    | 大于14m的设计值 | 68~71             | 局部偏大 | 平台高程为+75m             | 新开拓                |
| 正南和东南侧 | +131m~+117m | 14    | 否         | 68~71             | 局部偏大 | 平台高程不一，范围为+115m~+117m | 基建期间未扰动该台阶         |
|        | +117m~+103m | 14    | 否         | 64~70             | 否    | 平台高程为+103m            | 基建期间修整边坡           |
|        | +103m~+89m  | 14    | 否         | 66~72             | 局部偏大 | 平台高程不一，范围为+88m~+90m   | 基建期间，靠近东南侧往南推进约15m |

|    |                         |    |                                  |           |          |                               |                                 |
|----|-------------------------|----|----------------------------------|-----------|----------|-------------------------------|---------------------------------|
|    | +89m<br>~+75<br>m       | 14 | 否                                | 68~71     | 局部<br>偏大 | 平台高程为<br>+75m                 | 新开拓, 往南推进<br>约 40m              |
| 西侧 | +148<br>m~<br>+135<br>m | 13 | 否                                | 52~<br>70 | 否        | 平台高程不一,<br>范围为<br>+134m~+136m | 基建期间未扰动该<br>台阶                  |
|    | +135<br>m~<br>+120<br>m | 15 | 大于 14m<br>的设计<br>值; 局部<br>高达 16m | 62~<br>68 | 否        | 平台高程不一,<br>范围为<br>+120m~+122m | 基建期间未扰动该<br>台阶                  |
|    | +120<br>m~<br>+106<br>m | 14 | 否                                | 62~<br>71 | 局部<br>偏大 | 平台高程不一,<br>范围为<br>+103m~+108m | 基建期间未扰动该<br>台阶                  |
|    | +106<br>m~<br>+95m      | 11 | 否                                | 68~70     | 否        | 平台高程不一,<br>范围为<br>+95m~+98m   | 基建期间修整边坡                        |
|    | +95m<br>~+75<br>m       | 20 | 大于 14m<br>的设计<br>值; 局部<br>高达 20m | 68~70     | 否        | 平台高程为<br>+75m                 | 新开拓                             |
|    | +135<br>m~<br>+130<br>m | 5  | 否, 最高<br>约 7m                    | 60~<br>63 | 否        | 平台高程为<br>+128m                | 界外台阶                            |
| 东侧 | +130<br>m~<br>+117<br>m | 13 | 否                                | 68~<br>70 | 否        | 平台高程为<br>+117m                | 基建靠帮台阶;<br>+117m 平台为凿岩<br>平台    |
|    | +117<br>m~<br>+103<br>m | 14 | 否                                | 68~<br>70 | 否        | 平台高程为<br>+103m                | 设计首采台阶。<br>+103m 平台为铲装<br>运输平台。 |
|    | +103<br>m~<br>+89m      | 14 | 否                                | 68~<br>70 | 否        | 平台高程为<br>+87m~+89m            | 较设计阶段往东推<br>进 20m               |
|    | +89m<br>~+75<br>m       | 14 | 否                                | 68~<br>70 | 否        | 平台高程为<br>+75m                 | 新开拓                             |

本次评价的采场和设计阶段采场现状除如下变化外, 采场其余区域未发生变化, 采场变化如下: 1、当前矿区中部形成有+75m 台阶, 采坑面积约 1.72 万 m<sup>2</sup>, 台阶高度约 14m~20m, 其中+75m 台阶西侧高度约 20m, 南侧和东侧台阶高度约 14m。2、矿区东侧原有的台阶往东进行推进, +130m~+135m 台阶对边坡进行了修整; +117m~+130m 台阶往东推进已靠帮; +103m~+117m 台阶中部往东推进约 20m, 形成了本次建设工程首采台阶; 第四平台+103m 平台往东推进了约 20m, 形成了本次建设工程的+103m 铲

装运输平台，目前，铲装运输平台宽度约 30m 不满足设计宽度要求。

矿山现有自卸料口至铲装运输平台的道路，未新建道路，道路全长约 200m，道路宽度达 6m~10m，最大纵坡为 3.3%。卸料平台至凿岩平台的道路全长 188m，平均纵坡约 7.5%，道路宽度达 6m~10m。道路转弯半径大于 15m，停车视距大于 20m，会车视距大于 40m。

矿山原建设有排土场位于采场北部界外，沿道路一侧排放，排土场其平台标高为+101m，平台宽度约为 30m，长度约为 50m。排土总高度为 20m，总占地面积约 3800m<sup>2</sup>，排土总边坡角 32°，现容量约 3.2 万 m<sup>3</sup>，已完成了复绿工作，排土场稳定性较好。本次整改工程无新增排土，无新设排土场。

#### 2.4.1.3 利旧工程和设备

表 2-3 利旧工程、设备设施一览表

| 顺序 | 工程名称            | 规格                      | 单位 | 数量  | 备注 |
|----|-----------------|-------------------------|----|-----|----|
| 一  | 构筑物             |                         |    |     |    |
| 1  | 办公区             |                         | 项  | 1   |    |
| 2  | 配电房             |                         | 项  | 1   |    |
| 3  | 工房              |                         | 项  | 1   |    |
| 4  | 水池              |                         | 座  | 7   |    |
| 5  | 生产区             |                         | 项  | 1   |    |
| 二  | 矿山公路            |                         |    |     |    |
| 1  | 进矿道路            | 水泥路面，平均坡度 7.2%，宽度 8m 左右 | m  | 485 |    |
| 2  | 进入铲装运输平台和凿岩平台道路 | 泥结碎石路面，宽度 6~10m         | m  | 388 |    |
| 三  | 矿山机械            |                         |    |     |    |
| 1  | 运矿车辆            | 东风大力神自卸汽车               | 辆  | 2   |    |
| 2  | 挖掘机             | 三一 305 型                | 台  | 2   |    |
|    |                 | 三一 375 型                | 台  | 1   |    |
|    |                 | 斗山 DX520 型              | 台  | 1   |    |
| 3  | 潜孔钻车            | 开山 KG420H 履带式潜孔钻车，配套设施。 | 台  | 1   |    |
| 4  | 洒水车             | 湖北程立小卡之星 3，水罐容积 4.5T    | 台  | 1   |    |
| 5  | 油罐              | 20t                     | 个  | 1   |    |
| 6  | 变压器             | 250kVA、315kVA、500kVA    | 台  | 各 1 |    |

#### 2.4.2 总平面布置

矿区总体布置有采场及其辅助设施（道路）、生活办公区（办公室、

住宿、食堂等)、破碎加工区及其辅助设施(供配电等)以及早期建设的排土场(已复绿),其布置如下:

矿山采场分布于整个矿区,东、西、南区域均开采形成有边坡,进入采场的道路位于矿区北侧,其中南侧和东侧在矿界外形成有边坡。

生活办公区位于矿区北侧界外,现有办公区距离矿界直线距离最近点135m,工房及地磅房距离矿界直线距离最近点96m,距离爆破开采区直线距离分别为237m和198m。《上高县鑫鑫矿业有限公司露天开采改建工程初步设计》和《上高县鑫鑫矿业有限公司露天开采改建工程安全设施设计(修改)》利用现有的工业场地,原办公室改为作现场临时指挥点,同时在茭湖村另设办公区和生活区,由于茭湖村目前没有房屋租赁给企业作为办公场所,因此,基建期间矿山办公区尚未搬迁。2023年8月4日专家组评审时,专家组要求企业做好爆破警戒措施,放炮期间除警戒人员外,矿山其余所有人员应在室内避炮。

破碎加工区位于矿区北侧,部分厂房位于矿区范围内;卸料口位于矿区2号拐点旁,高程约+101m。《上高县鑫鑫矿业有限公司露天开采改建工程初步设计》和《上高县鑫鑫矿业有限公司露天开采改建工程安全设施设计(修改)》确定的爆破开采区距离破碎厂房最近点50m,爆破开采区开采完毕后对厂房及破碎系统进行拆除。本次评价期间,矿山处于基建结束验收阶段,爆破开采区尚未开采结束,尚未拆除破碎区厂房等设施。

矿山有两处杆上变压器,一处位于矿区北部,距离矿界直线距离153m。一处位于矿区内东北角,紧邻破碎口。设置爆破开采区后,矿区北部的变压器距离爆破开采区直线距离255m,《上高县鑫鑫矿业有限公司露天开采改建工程初步设计》和《上高县鑫鑫矿业有限公司露天开采改建工程安全设施设计(修改)》将矿区内的变压器移至矿区北部。因变压器的搬迁涉及电力部门批准、施工、安装以及架设电缆等程序,但矿山基建期限为1

个月，因此矿山基建期限内未能完成搬迁工作。2023年8月4日专家组评审时，提出该问题作为企业的整改项，要求企业在矿区内变压器周边采取防护措施。企业于8月14日提交了专家评审提出的现场问题的整改回复，在变压器周边采取了防护措施，并经专家组长现场复核通过。

根据现场勘察和对照矿山总平面布置竣工图（2023年7月实测）可知，矿山早期在采场北部界外设置有排土场，且排土场已进行了复绿。《上高县鑫鑫矿业有限公司露天开采改建工程初步设计》和《上高县鑫鑫矿业有限公司露天开采改建工程安全设施设计（修改）》维持原设计排土场不变，不新增排土，也不新设排土场。本次评价期间，矿山未新设排土场。

矿山不设置炸药库或爆破器材临时储存点。

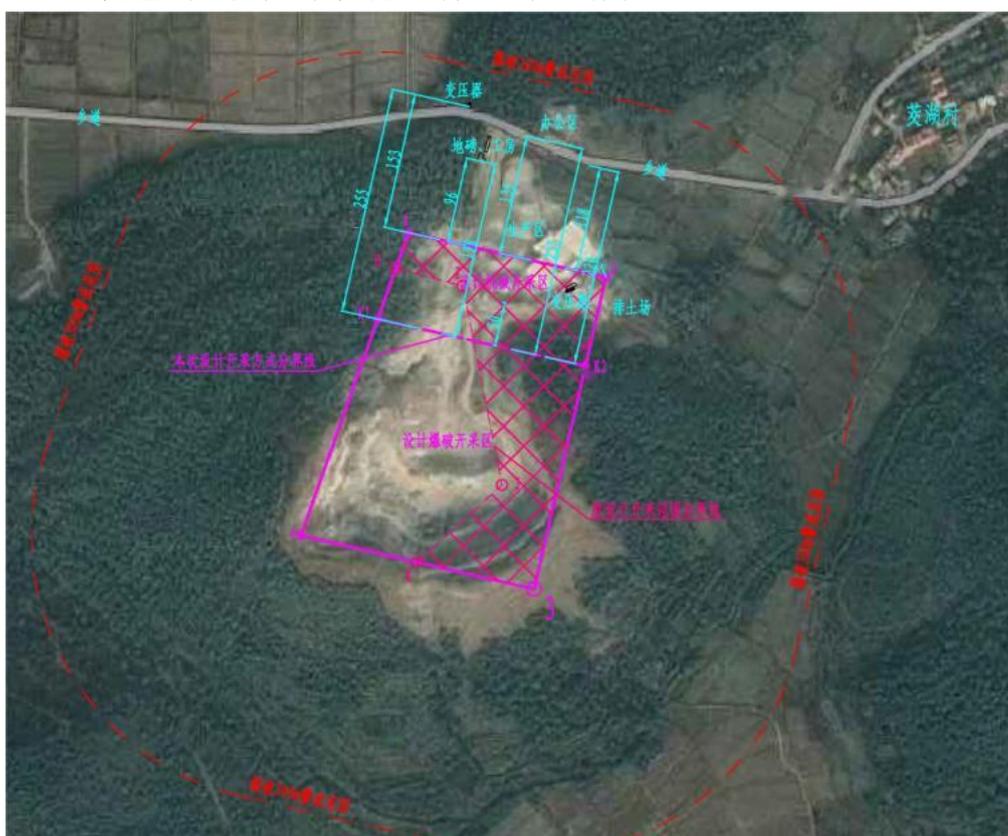


图 2-2 矿区总体布置示意图

### 2.4.3 开采范围

## 1) 设计情况

设计以矿区内厂房边缘向南外扩 50m 设置一条分界线 (K1、K2 连线), 将矿区范围划分为两个开采区, 北部为非爆破开采区, 采用机械开采方式, 范围由 4 个拐点 (1、2、K2、K1) 圈定, 面积约 0.0237km<sup>2</sup>, 详见表 1-2; 南部为爆破开采区, 采用深孔爆破开采方式, 范围由 4 个拐点 (K1、K2、3、4) 圈定, 面积约 0.0646km<sup>2</sup>, 详见表 1-3。

设计将矿区东部 (B-B' 剖面) +117m 平台作为首采平台, +117m 以上进行削顶处理; 矿区北侧已有的+103m 平台整平, 形成铲装运输平台。基建终了时, 在爆破开采区形成+117~+103m 首采台阶。采用自上而下单台阶回采顺序, 每个开采台阶先开采南部爆破开采区后开采北部非爆破开采区。

为满足首采平台最小宽度要求, 矿区南侧已形成的台阶保持不变。由于矿区西部无法形成正规回采工作面, 为实现尽快投产, 基建时暂不予处理, 待基建终了后, 采用挖掘机进行人工修坡, 形成+117m 平台与原有的+120m 平台以缓坡形式连通。

## 2) 实际情况

经现场产勘察以及对照矿山总平面布置竣工图 (2023 年 7 月实测)、矿山设计图纸可知, 矿山建设的平面范围位于位于 AA 剖面线以东、CC 剖面线以北约 50m、K1 和 K2 连线以南以及矿区东侧矿界的合围区域, 高程范围为+103m~+117m。当前开采范围位于爆破开采区与设计的首采范围一致。矿区西侧和南部+89m 以上的台阶未进行开采作业, 新开拓了+75m 台阶。

因矿区前期不规范开采, 导致现场除本次首采范围区域外的采场台阶不

规范，建议矿山今后按照设计要求规范进行开采和对西侧、南侧以及西南侧不规范台阶进行修整，确保矿山所有台阶参数与设计一致。同时，矿山今后工作线平行平台坡底线布置，沿垂直工作线方向将工作台阶划分若干矿块，从上而下逐矿块进行采剥，每个矿块推进方向是由工作线向最终安全平台逐次开采；采用单台阶回采，同时回采台阶为1个，总体推进方向为由北向南，由上而下。今后+75m台阶、+89m台阶涉及爆破开采和机械开采，每个台阶的爆破开采区结束后才能开采机械开采区。

#### 2.4.4 生产规模及工作制度

##### 1) 地质储量

截止2022年年末，保有控制资源量为218.765万 $m^3$ 。

##### 2) 矿山生产规模及服务年限

矿山的生产能力定为15万 $m^3$ /年（39万t/a），服务年限为9.1年。

##### 3) 产品方案及工作制度

矿山产品为建筑用碎石；年工作250d，每天1班，每班8小时。

#### 2.4.5 采矿方法

##### 1) 设计情况

###### 1、采剥方法与工艺

非爆破开采区采用挖掘机液压锤冲击破岩采矿工艺，挖掘机液压破碎锤二次破碎、装载，汽车运输的开采方式进行山坡型露天开采；爆破开采区域拟采用深孔爆破、挖机铲装、汽车运输方式进行山坡型露天开采。

工作线平行平台坡底线布置，沿垂直工作线方向将工作台阶划分若干矿块，从上而下逐矿块进行采剥，每个矿块推进方向是由工作线向最终安全平台逐次开采；采用单台阶回采，同时回采台阶为1个，总体推进方向

为由北向南，由上而下，开采至+75m最终境界。

以矿区内厂房边缘向南外扩50m设置一条分界线（K1、K2连线），将矿区范围划分为两个开采区，北部为非爆破开采区，南部为爆破开采区。每个开采台阶先开采南部爆破开采区后开采北部非爆破开采区。爆破开采区其开采工艺如下：采用台阶深孔爆破开采，台阶高度为14m，工作帮台阶坡面角 $70^{\circ}$ ，一次爆破作业。非爆破开采区工艺如下：采用挖掘机液压锤机械预裂采矿工艺，分层高度1.4m，每个分层分2个循环开采，每个循环高度0.7m，工作帮台阶坡面角取 $90^{\circ}$ 。开采时每5个分层合并为1个分台阶，分台阶高度7m，终了时每2个分台阶并段，并段后台阶高度14m；相邻分层之间错距0.55m，分台阶之间错距0.65m，台阶坡面角不大于 $70^{\circ}$ ，最终边坡角 $<60^{\circ}$ 。

## 2、开采境界和采剥参数

矿区范围西、南部+117m以上已形成的最终边坡无法按原设计参数进行整改，设计予以利用，最终边坡参数维持现状不变；未开采到界的部分，最终边坡仍按原设计参数留设。矿区西部无法形成正规回采工作面，为实现尽快投产，基建时暂不予处理，待基建终了后，未开采到界的部分采用挖掘机进行人工修坡，形成+117m平台与原有的+120m平台以缓坡形式连通。

采场开采终了时，矿区范围西南角已有的第一平台（+136m）、第二平台（+120m）平台保持不变，分别与设计的+131m平台、+117m平台以缓坡形式连通；原+106m平台降至+103m平台，其余区域按设计平台标高正常留设；如此形成5个平台，平台标高分别为+131m（+136m）、+117m（+120m）、+103m、+89m及+75m最终境界，原设计+117m清扫平台8m，因此设计将+117m设为清扫平台，人工清扫，清扫平台宽度8m；其余平台均为安全平台，平台宽度4m。露天开采境界详见表2-4。

表 2-4 露天开采采场境界范围表

| 序号 | 露天开采     | 单位 | 参数   |
|----|----------|----|------|
| 1  | 露天顶界标高   | m  | +148 |
| 2  | 露天底界标高   | m  | +75  |
| 3  | 封闭圈标高    | m  | +85  |
| 4  | 最大高差     | m  | 73   |
| 5  | 台阶高度     | m  | 14   |
| 6  | 台阶坡面角    | °  | 70   |
| 7  | 安全平台宽度   | m  | 4    |
| 8  | 清扫平台宽度   | m  | 8    |
| 9  | 作业平台宽度   | m  | ≧40  |
| 10 | 终了边坡角    | °  | <60  |
| 11 | 最终边坡高度   | m  | 73   |
| 12 | 最小工作平台宽度 | m  | 40   |

表 2-5 开采终了平台参数汇总表

| 序号 | 平台               | 长度 (m)  | 平均宽度 (m) | 备注   |
|----|------------------|---------|----------|------|
| 1  | +131m (+136m) 平台 | 280     | 4        | 安全平台 |
| 2  | +117m (+120m) 平台 | 620     | 8        | 清扫平台 |
| 3  | +103m 平台         | 720     | 4        | 安全平台 |
| 4  | +89m 平台          | 800     | 4        | 安全平台 |
| 6  | +75m 最终境界        | 172×309 |          | 最终境界 |

### 3、穿孔爆破

利旧 1 台开山 KG420H 履带式露天一体潜孔钻车做为穿孔设备，潜孔钻机配套开山 LGCY-17/17T 螺杆机。

矿山不设置炸药库，爆破作业由上高县亿安爆破工程有限公司承担。矿山爆破警戒距离 300m，选用 1 台 LK-JDW145 小型电动警报器用作矿山爆破、爆破警戒等突发事件的警报，在爆破安全警戒范围内所有人员、能移动的设备必须撤离至 300m 爆破警戒范围以外，不能移动的设施设备及建筑物采取有效地防护措施后才能发令爆破。爆破警戒外的各个路口均设立爆破警示牌和警戒线，爆破前同时发出报警信号和视觉信号，使危险区内的所有人员都能清楚地听到或看到。同时，爆破时避炮掩体采用移动式

避炮棚，规格大小为长×宽×高=1.8m×1.5m×1.8m；可以容纳爆破作业人员3~4人，五个面用12mm厚的钢板焊接制作，其中一面留门，门板亦为厚12mm的钢板，有顶部缓冲层，材料以500mm厚泥土等软质为宜。距离爆破点在200m以上，主爆破方向的侧面。

矿山每4天爆破1次，每次爆11个孔，分两排，呈梅花形布置，炮孔倾角与台阶坡面平行为70°，其中第1排孔6个、第2排孔5个，最小工作线长27m。爆破参数如下：

钻孔形式：钻孔倾斜布置，钻孔倾角70°。

布孔方式：采用多排孔梅花形（三角形）布置。

钻孔直径：115mm。

台阶高度：14m。

底盘抵抗线：4.4m。

钻孔间距：4.4m。

排距：3.8m。

钻孔超深：1m。

填塞长度：5.9m。

#### 4、铲装作业

矿山现有的4台挖掘机，设计利旧矿山1台1.6m<sup>3</sup>和1台3m<sup>3</sup>挖掘机进行铲装作业。

### 2) 实际情况

#### 1、采剥方法与工艺

矿山首采作业面位于爆破开采区，工作线平行平台坡底线布置，沿垂直工作线方向将工作台阶划分若干矿块，从上而下逐矿块进行采剥。主要工艺流程为：潜孔钻机穿孔→深孔松动爆破→破碎锤进行采场台阶根底破碎和大块石二次破碎→挖掘机装车→自卸式汽车运出矿→破碎加工。开

采台阶高度为 14m，台阶坡面角  $70^\circ$ ，采用一次爆破作业。

采剥方法与工艺与设计一致。

## 2、开采境界和采剥参数

矿山目前开采顶界最高为+148m，位于矿区 4 号拐点旁；最低开采底界高程为+75m，目前境界内最大高差为 73m。

矿山当前作业面位于爆破开采区（位于 AA 剖面以东，CC 剖面以北约 50m，K1、K2 连线以南），采用台阶深孔爆破开采，台阶高度为 14m，台阶坡面角  $68^\circ \sim 70^\circ$ ，形成有+117m 首采平台和+103m 铲装运输平台。+117m 平台长度约 70m，宽度约 35m，平台上设置有平台标识牌和安全警示标志，其上部有早期在界外开采形成的平台，该平台程缓坡状，其高程为+130m~+131m。+103m 平台长度约 75m，宽度约 30m，对应的台阶坡面角约  $70^\circ$ ，平台边缘设置了高度不低于最大车轮直径 1/2 的安全车挡以及安全警示标志。

由于矿山处于基建终了结束阶段，尚未按照设计要求形成安全平台和清扫平台，故未设置长期性监测点，但在矿区东、西、南三侧界外稳定区域设置 3 个监测基点，在西南侧+136m 平台以及东南侧+132m（界外）高程处设置了观测点。为防止人畜误入矿区造成伤害，矿方在开采范围周边设置边界围栏，围栏高度为 1.5m。

矿山设计的凹陷开采高程为+85m~+75m，目前尚未正式进入凹陷开采，故尚未按照设计要求在凹陷开采区域设置两个安全出口，但矿区北侧进入采场的道路高程+95m~+98m，高于现已形成的最低开采标高+75m，导致现在底部台阶水流无法排出，建议矿山在汛期加强底部采坑的积水情况巡查，发现水患险情时应及时撤人。

## 3、穿孔爆破

矿山爆破外委至上高县亿安爆破工程有限公司，由爆破公司根据实际

情况设计爆破说明书。

矿山设置有钢板制作的移动式避炮棚，其规格大小可满足2人避炮，避炮棚设置在主爆方向的侧面。矿山爆破警戒距离为300m，在矿区北侧的道路两端设置了警戒点和爆破公示牌，同时，开始装药时应在警戒区边界设置明显标识并派出岗哨。矿山加工区配电房附近装有电铃，起爆前后分别发出预警信号、起爆信号和解除信号。爆破警戒区域及附近人员能清楚地听到各类信号。

#### 4、铲装运输

矿山现有的4台挖掘机进行铲装作业以及15t自卸式汽车进行内部运输。每辆铲装设备配备了1个灭火器。挖掘机汽笛、信号、照明灯完好。矿山主要采运设备见表2-6。

表 2-6 采运设备明细表

| 序号 | 设备名称 | 技术特征   | 数量（台） | 备注 |
|----|------|--|-------|----|
| 1  | 挖掘机  | 三一 305，斗容量 1.6m <sup>3</sup> 、最大挖掘高度 10.479m | 2     | 利用 |
|    |      | 三一 375，斗容量 1.6m <sup>3</sup> 、最大挖掘高度 9.92m   | 1     | 利用 |
|    |      | 斗山 DX520，斗容量 3m <sup>3</sup> 、最大挖掘高度 9.705m  | 1     | 利用 |
| 2  | 自卸汽车 | 东风大力神，载重量：15t                                | 5     | \  |

### 2.4.6 采场防排水

#### 1) 设计情况

露天采坑正常涌水量 338.69m<sup>3</sup>/d，最大涌水量  $Q_{\max}=Q_{2\max}+Q_{3\max}=26479\text{m}^3/\text{d}$ ，露天矿坑最大汇水流量 0.3m<sup>3</sup>/s。

设计不设置截洪沟。+85m 以上采用自流方式排水，已到界的开采边坡，设置台阶平台 3% 的反坡，疏排各层台阶汇水；生产平台要开挖临时排水沟，与矿区总排洪沟贯通，将雨水排出露天境界外，然后再自流排走。

+85m 以下凹陷开采采用机械排水，设计在+75m 最终境界东侧设置一

个集水池，集水池断面为矩形，宽4m，长5m，深2m，容量40m<sup>3</sup>，集水池周边设高不低于1.2m栅栏并悬挂安全标志；集水池内安设3台200QJ80-55/5型潜水泵，在矿区北侧铺设排水管并设置沉淀池，经沉淀达标后排放。排水管路2趟，选无缝钢管D133×5，GB/T8163-2018材料为20号钢。

为防止降雨沿坡流入采场内冲刷致边坡失稳，设计在+117m清扫平台、+89m安全平台（封闭圈+85m）及+75m最终境界平台分别修筑排水沟，排水沟断面为矩形，深0.4m，宽0.5m；+117m、+89m排水沟汇集封闭圈以上边坡汇水量，由中间向东西两侧排放，西侧将雨水排至北侧雨水沉淀池，沉淀后用于洗车平台用水；东侧将雨水排至北侧沉淀池，可收集储存作为工业场地消防用水；+75m排水沟汇集至集水池，在由潜水泵排至北侧沉淀池，收集储存作为工业场地消防用水。

利用的道路未设置水沟的沿道路内侧设置排水沟，新建道路沿道路内侧设置排水沟，净断面为矩形，宽0.5m，深0.4m，为毛水沟。

## 2) 实际情况

矿山基建终了台阶为+117m~+103m，尚未形成到界的边坡，暂未在+117m、+89m平台及+75m最终境界平台修筑排水沟；尚未严格按照设计要求开采+85m以下资源，暂未设置机械排水系统和集水池。

矿区部无其它的汇水，设置境界外的截水沟。开采的平台开挖临时排水沟与与矿区总排洪沟贯通，平台形成有3%反坡，采用自流排水方式排出采场的汇水。矿山利旧道路设置有排水沟，尚无新建道路及新建道路排水沟。

## 2.4.7 排土场

### 1) 设计情况

企业按《上高县鑫鑫矿业有限公司露天开采改建工程安全设施设计》

(编号: C12003)要求在矿区东北角设置了排土场,排土场分台阶堆置,并在下游设置了挡土墙,排土平台也设置了排水沟,排土场已复绿处于稳定状态。矿区范围内表土已基本剥离完毕,《上高县鑫鑫矿业有限公司露天开采改建工程安全设施设计(修改)》(编号: C12003G)维持原设计排土场不变,不新增排土,也不新设排土场。

## 2) 实际情况

本次评价期间,矿山未新设排土场。

## 2.4.8 开拓运输

### 1) 设计情况

现有公路已修至+103m平台,基建期间无新建公路。

后期凹陷开采时从矿区北侧+85m标高沿矿区边界修筑一条运输道路至+75m标高,宽度6.5m,坡度 $<10\%$ ,最小转弯半径15m,长度约176m,采用碎石路面。为防止大气降水和采场积水对公路的影响,设计在公路内侧布置排水沟,排水沟断面为上宽0.6m、底宽0.3m、深0.3m。

运输道路的高陡路基路段或者弯道、坡度较大的填方地段,远离山体一侧应设置高度不小于车轮轮胎直径 $1/2$ 的护栏、挡车墙等安全设施及醒目的警示标志。矿、岩卸载点的平台边缘设置安全车挡。安全车挡的高度不小于轮胎直径的 $1/2$ ,顶宽不小于车轮轮胎直径的 $1/4$ ,底宽不小于车轮轮胎直径的 $3/4$ 。

### 2) 实际情况

进矿道路从矿区北侧乡镇公路引入,途径生产区至矿区北部+95m标高,随后与卸料平台至铲装运输平台、凿岩平台的道路连接,分别进入+75m平台、+117m凿岩平台、+103m铲装运输平台。

矿山现有自卸料口至铲装运输平台的道路,未新建道路,道路全长约

200m，道路宽度达 6~10m，最大纵坡为 3.3%。卸料平台至凿岩平台的道路全长 188m，平均纵坡约 7.5%，道路宽度达 6~10m。道路转弯半径大于 15m，停车视距大于 20m，会车视距大于 40m。

矿区内主要运输道路为碎石结构路面，运输道路无高陡路基路段或者弯道、坡度较大的填方地段，但在道路的临空侧设置了高度不低于最大车轮直径 1/2 的挡车设施，并设置了限速标志和安全警示标志。

## 2.4.9 供配电

### 1) 设计情况

#### 1、供电电源

矿山供电电源引自当地 10kV 供电架空线网，设计利用矿区已有 1 台变压器后经配电房输至各用电点，分别向供水泵、照明等用电设备、设施供电。电压为 380/220V。设计利用已有的 250kVA、315kVA、500kVA 变压器，并将矿区内的杠上变压器移至矿区北部。

#### 2、负荷

矿区排水泵仅作为凹陷开采集水坑排水，无淹没危险环境，矿区负荷均为三级负荷。矿区主要用电设备为排水泵、生活机修用电等，设备安装总容量为 141kW，设备工作容量为 86kW。

#### 3、中性点接地

10kV 系统采用中性点不接地系统，低压 380/220V 系统采用中性点直接接地系统。

#### 4、电压等级

供配电电压：10kV/0.4kV。

地面用电设备电压：380V / 220V（中性点接地）。

照明电压：220V。

## 5、供配电系统

在配电房内设两台配电柜，电源从配电柜输至各用电点，分别向排水泵、照明等用电设备、设施供电。电压为 380/220V。37kW（两台 18.5kW 同时工作，一台备用）排水泵电控箱采用 1 根 YJV<sub>22</sub>-1kV4×25+1×16 缆供电，线路长约 0.2km；10kW 生活用电采用 1 根 YJV<sub>22</sub>-1kV5×6 电缆供电，线路长约 0.1km；电压等级均为 0.4kV

## 6、电气保护

变压器采用高压跌落式熔断器保护，并在 10kV 终端杆装设避雷器。低压开关柜进出线回路均采用自动开关作为短路及过负荷保护。电机应设相间短路保护、接地故障保护、过载、断相及低电压保护。

## 7、变配电室防火门

矿山配电室防火门要求门向外开，相邻房间应能双向开启或者向低压配电室开启。配电室电缆出口与室外电缆沟或电缆桥架接缝处封堵严密，防止小动物进入。配电室通风窗安装纱窗，作防雨雪及小动物进入的处理。配电室除消防器材外，严禁堆放物料。

## 8、变配电室应急照明

地面变电所、地面调度室、办公楼疏散走道及楼梯间等场所设消防应急疏散照明，楼梯间疏散照明地面水平照度不小于 5.0lx，地面变电所、地面调度室、办公楼疏散走道疏散照明地面水平照度不小于 1.0lx

## 9、防雷接地

为防止雷电波入侵，10kV 电源线路终端杆安装避雷器保护。工业场地高于 15m 的建筑物、构筑物采用接闪杆或接闪带进行防雷保护，其接地装置利用建筑物、构筑物基础或钢管接地极，其接地电阻不大于 4Ω。一切配电设备金属外壳均应可靠接地，接地线采用热镀锌扁钢。

## 2) 实际情况

矿山供配电系统为利旧工程，采用 1 班作业，采场和排土场、道路等处未设置照明设施且采掘运输设备均为柴油动力，故采场工作面无用电设备。

矿山供电电源引自当地 10kV 供电架空线网，在破碎系统南侧+100m 标高已设 10/0.4kV 变电所，变压器共有 3 台，分别为 250kVA、315kVA、500kVA 变压器各一台。在配电房内设配电柜，电源从配电柜输至各用电点，分别向破碎加工区、办公生活区等用电设备、设施供电。电压为 380/220V。

矿区 10kV 供电系统采用中性点不接地系统，低压 380/220V 系统采用中性点直接接地系统。地面变压器采用高压熔断器保护，并在 10kV 终端杆装设接闪器。低压开关柜进出线回路均采用自动开关作为短路及过负荷保护。配电房的门向外开，室内设置有应急照明灯，窗户设置有防护网；室内外张贴有安全警示标志。

#### 2.4.10 通信系统

##### 1) 设计情况

优先采用移动电话作为通讯设备。在移动通讯出现故障时，采用对讲机作为应急通讯设备，配备 4 对 500m 手持无线对讲机。安装视频监控系统一套，对采场作业场所及矿山道路实行实时监控，并定期检修。

##### 2) 实际情况

矿山内部通信采用移动电话和对讲机作为通信方式，外部通信采用移动电话作为主要的通信方式。矿山已在矿区入口处安装了视频监控设备。矿山主要工作人员人手配备 1 部对讲机。

#### 2.4.11 个人安全防护

##### 1) 设计情况

有关操作、维修、检修工作人员配备必要的工作服、安全帽、绝缘手

套、鞋等用品。在设备集中，噪音较大的地方，采取设隔音操作室，为操作人员配备消音耳塞等保护用品。对产生危害源的设备均设置防护屏罩，为操作人员配备有保护性工具。按照《个体防护装备配备规范》用人单位应根据不同岗位选用合适的劳动防护用品。

## 2) 实际情况

矿山为全体工作人员配备了相应的个体防护设施，详见表 2-7。

表 2-7 个体防护用品配备表

| 序号 | 用具名称   | 使用工种                     | 单位 |
|----|--------|--------------------------|----|
| 1  | 安全帽    | 所有工种                     | 个  |
| 2  | 防尘口罩   | 所有工种                     | 个  |
| 3  | 焊接眼面护具 | 维修工                      | 副  |
| 4  | 布手套    | 所有工种                     | 副  |
| 5  | 绝缘手套   | 机电维修工、电工                 | 副  |
| 6  | 电焊手套   | 机电维修工                    | 副  |
| 7  | 耳塞耳罩   | 噪声 A 级在 85dB(A) 以上作业环境人员 | 副  |

### 2.4.13 安全标志

#### 1) 设计情况

在有必要提醒人们注意安全的场所，设置安全警示标志，并有中文警示说明，包括禁止、警告、强制性行动、方向、安全指示等几种类型。如在采场作业场所设置“当心塌方”等警示标识。

#### 2) 实际情况

矿山在采场、运输道路旁、靠近边坡处、配电房以及底部集水坑处等危险区域设置了相应的安全警示标志。

### 2.4.14 安全管理

#### 1) 安全生产领导小组及人员资格

矿山成立了以主要负责人为组长、安全管理人员、员工代表为成员的

安全生产领导小组。已建立了采场安全生产管理机构。

矿山安全生产领导小组成员如下：

组 长：胡锦涛

副组长：汪旭

组 员：聂超 金雪刚 胡锦涛 潘晓勇 陈军

安全生产领导小组办公室日常工作设矿部行政办公室。

矿山根据要求配备了一名专职的测量工程师为矿山专业技术人员，尚未按照要求配齐 3 名专业技术人员，建议矿山在后期生产过程中按照要求陆续配齐专职的具有采矿、地质、机电等专业背景的专业技术人员，每个专业至少配备 1 名。同时，矿山企业后期应逐渐配备有注册安全工程师从事安全生产管理工作。

## 2) 建立并运行的安全生产责任制

矿山建立了岗位安全生产职责：矿长安全生产责任制、安全副矿长安全生产责任制、生产副矿长安全生产责任制、主要负责人和专职安全生产管理人员安全生产责任制等共 14 项。

## 3) 建立并运行的安全生产管理制度

该矿山制定了安全生产教育和培训制度、安全检查制度、安全风险分级管控制度、危险作业管理制度、职业健康管理制度、劳动防护用品使用和管理制度、安全生产隐患排查治理制度、生产安全事故应急管理制度、生产安全事故报告和处置制度、安全生产奖惩制度等 18 项制度。

## 4) 制订并执行的作业安全操作规程

矿山制定了采场安全生产操作规程、潜孔钻机安全操作规程、装载机作业安全操作规程、挖掘机作业安全操作规程等 16 项规程。

## 5) 安全投入

矿山制定了安全投入保障制度，依据财政部 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，小型采石场的安全措施费用提取标准为2元/t，矿山生产能力约40万吨/年，按要求提年提取80万元安全措施费用，主要是用于安全教育培训及个体防护、安全设备设施的购置及维护、职工安全保险、劳动防护用品、安全隐患整改及验收评价费用以及现场整改等。

#### 6) 从业人员培训

上高县鑫鑫矿业有限公司制定了安全教育培训制度，每月例行进行一至两次的全员的安全教育培训，且每逢节假日或重要文件发布（安全生产法、江西省安全生产条例的修订）或节假日（两会、春节、国庆等）均会进行安全教育。

新员工进厂时先进行安全教育72h后上岗；换岗、复岗员工先经过安全教育24h，才安排上岗；在岗人员的每年的安全教育培训不低于20h。

主要负责人和安全管理人員以及焊接与热切割人員均已参加相应的安全培训，经考试合格取得资格证书。

#### 7) 保险

矿山于2022年9月14日为员工缴纳了安全生产责任险，矿山参加保险人数29人，保险有效期至2023年9月13日。矿山为未员工购买工伤保险，建议矿山后期应全全部员工购买工伤保险。

#### 8) 应急救援

矿山制定了生产安全事故应急预案，并于2021年8月31日将生产安全事故应急预案在上高县应急管理局备案。矿山于2023年6月10日开展了汛期灾害性天气停产撤人应急演练。同时，矿山于2023年6月25日与宜春市专业森林消防支队签订了《非煤矿山救护协议》。

#### 10) 隐患排查体系建设

矿山按《江西省生产安全事故隐患排查分级实施指南》及安全生产标

标准化建设要求，开展隐患排查体系建设，制定了详细的隐患排查制度，包含从班组至矿山的各级例行检查、专项检查、节假日检查、综合检查等工作，并保留有安全检查记录。

#### 11) 隐患排查和风险分级管控

目前矿山已按《江西省生产安全事故隐患排查分级实施指南》、《江西省安全风险分级管控体系建设通用指南》及安全生产标准化建设要求，积极开展隐患排查体系建设，按照风险分级管控要求完善了“一图一牌三清单”等内容，并制定了隐患排查分级。

#### 12) 安标化

该矿于 2021 年 1 月取得了非煤矿山三级标准化证书（赣[宣]AQBKIII202100024），证书将于 2024 年 1 月到期。

### 2.4.15 安全设施投入

矿山目前专用安全设施投资表如表 2-8 所示

表 2-8 专用安全设施投资表

| 序号 | 名称              | 描述                   | 投资（万元） | 说明 |
|----|-----------------|----------------------|--------|----|
| 1  | 露天采场边界围栏        | 露天采场外围围栏             | 1      |    |
| 2  | 汽车运输            | 运输线路护栏、错车道           | 5.5    |    |
| 3  | 供、配电设施          | 保护接地设施、地面建筑物<br>防雷设施 | \      | 利旧 |
| 4  | 矿山应急救援器材<br>及设备 | 救援器材购买               | 1.0    |    |
| 5  | 个人防护用品          | 防护用品购买               | 0.2    |    |
| 6  | 矿山安全标志          | 安全标志制作               | 0.3    |    |
| 7  | 合计              |                      | 8.0    |    |

## 2.5 施工及监理概况

### 1) 施工情况

矿山自拿到市应急管理局的批复立即开工建设。开工前，矿山请设计单位人员讲解了设计的方案内容，完成了设计图纸的会审，进行了设计交

底。同时，建设过程中所涉及到的物资均按时准备到位。

2023年6月，矿山按照《改建工程初步设计（修改）》及《改建工程安全设施设计（修改）》开始进行施工建设，主要完成了以下内容：基本完成了+117m以上的剥离工作以及+103m铲装运输平台进行了拓宽；补充完善了相关的应急救援物资和个体防护用品以及安全警示标志；道路边缘和卸车点均设置了符合要求的安全车挡；凿岩设备增设了收尘装置，确保生产工艺设备无淘汰的设备与工艺；矿山的爆破警戒距离调整为300m，采场内设置了移动的避炮棚，爆破前后发出声音信号，并在爆破前后，派专职人员在各个路口进行安全警戒。

## 2) 监理概况

该矿山属个体经营的企业，不属于重点或大型的建设工程，未聘请监理单位进行工程质量管理。矿山建设工程自行施工，自行进行工程质量监理。

## 2.6 试运行概况

矿山按建设工程竣工验收要求，组织相关人员成立了试生产运行工作安全管理领导小组。试生产领导小组严格按照相关法律法规、标准，对矿山各生产系统的运行情况进行了检查，对其可靠性和有效性进行了全面分析认定，找出了运行中存在的问题，及时进行了整改处理。

### 1) 试运行情况

试运行过程中主要暴露出以下几个方面的问题，通过调试整改，并及时进行了处理：

#### 1、首采台阶

+117m上部未剥离到位，+103m铲装平台宽度不足，采取的整改措施是将+117m以上进一步剥离，拓宽铲装平台。

## 2、矿山防排水系统

疏通道路排水沟，试生产期间，矿区内下过大雨，但矿区能安全平稳的运行，满足安全生产要求。

## 3、矿山凿岩、装载、运输设备

矿山利用现有挖掘机作为铲装使用。该设备符合设计的要求，能够满足矿山产能的要求，试运行满足生产需要。

## 4、安全标志

矿山在采场、配电房以及卸料平台增设了安全警示标志，同时，在道路上补充完善了限速标志和其它警示标志。

### 2) 试生产运行的效果

从试运转效果看，矿山生产系统和辅助系统较完善，安全管理符合有关安全生产法律法规和行业标准，符合露天矿山建设项目“三同时”相关规定，能有效的控制和预防矿山存在的各种危险、危害因素。

## 2.7 安全设施概况

矿山基本安全设施及专用安全设施见表 2-9。

表 2-9 安全设施明细表

| 序号 | 系统名称   | 基本安全设施   | 专用安全设施  |
|----|--------|--|---|
| 1  | 露天采场   | +117m 凿岩平台、+103m 铲装运输平台；采场边坡、道路边坡；边坡角 70°。                   | +103m 铲装运输平台的安全车挡，避炮棚、爆破用的警报器。                  |
| 2  | 开拓运输   | 道路宽 6m、坡度及路面结构。  | 道路边缘的安全车挡。                                      |
| 3  | 防排水    | 平台 3%的反坡   | 道路水沟  |
| 4  | 供、配电系统 | 10kV 电源、变压器、采场配电电压等级为~380/220V、TN-C-S 系统、变配电室的外开门，窗户和线沟的金属网栏 | 配电房的绝缘垫、应急灯、灭火器、绝缘手套、绝缘杆、配电柜上的防护罩、接地装置、变压器上的避雷器 |
| 5  | 通讯系统   | 对讲机、采场的视频监控以及个人移动电话  |   |
| 6  | 个人安全防护 | 安全帽、绝缘手套、鞋、耳塞  | 护目镜、防辐射面罩                                       |
| 7  | 安全标志   |  | 矿山、电气等相关安全标志                                    |

### 3 安全设施符合性评价

对照建设项目的《改建工程安全设施设计（修改）》，结合现场实际检查、施工记录、检测检验等相关资料，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《改建工程安全设施设计（修改）》要求。对于每项设施，《改建工程安全设施设计（修改）》中提出了具体的参数要求，以《改建工程安全设施设计（修改）》中相关参数作为检查依据评价其符合性；如果没有提出具体的参数要求，则应以相关的法律法规、标准规程作为检查依据来评价其符合性。检查的结果为“符合”与“不符合”两种。《改建工程安全设施设计（修改）》中不涉及到的内容不列入评价内容。

验收评价单元划分为：安全设施“三同时”程序、露天采场、采场防排水系统、矿岩运输系统、供配电、总平面布置、通信系统、个人安全防护、安全标志、安全管理等单元。

#### 3.1 安全设施“三同时”程序

##### 1) 安全检查表评价

该单元采用安全检查表进行符合性检查，其依据为《中华人民共和国矿产资源法》、《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》及《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指导意见》（安监总管一〔2016〕14号）附表《金属非金属露天矿山建设项目安全设施竣工验收表》，详见表 3-1。

表 3-1 安全设施“三同时”程序符合性评价

| 序号 | 检查内容  | 检查依据                                       | 检查情况                                     | 评价结果 |
|----|-------|--|--|------|
| 1  | 安全预评价 | 《金属非金属露天矿山建设项目安全设施竣工验收表》检查内容：安全预评价单位资质是否符合 | 湖南荣泰安全环保技术咨询有限公司 2022 年 10 月 11 日提交了安全预评 | 符合   |

|   |          |  |   |    |
|---|----------|--|---|----|
|   |          | 合要求。   | 价报告，评价资质符合要求  |    |
| 2 | 安全设施设计   | 《建设项目安全设施“三同时”监督管理暂行办法》第十条：生产经营单位在建设项目初步设计时，应当委托有相应资质的设计单位对建设项目安全设施同时进行设计，编制安全设施设计。        | 江西省中赣投勘察设计院有限公司编制了《改建工程安全设施设计（修改）》《安全设施设计》，且《改建工程安全设施设计（修改）》通过了宜春市应急管理局组织的专家评审，并获得了相应的批复。批复见附件。 | 符合 |
| 3 | 项目完工情况   | 《金属非金属露天矿山建设项目安全设施竣工验收表》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。 | 按照批准的安全设施设计内容完成主要安全设施，具备了验收条件   | 符合 |
| 4 | 安全验收评价情况 | 《金属非金属露天矿山建设项目安全设施竣工验收表》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。                      | 江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心编制了验收评价报告，验收结论为具备验收条件   | 符合 |
| 5 | 施工单位     | 《金属非金属露天矿山建设项目安全设施竣工验收表》检查内容：安全设施是否由具有相应资质的施工单位施工。   | 矿山按照设计要求自行施工  | 符合 |

## 2) 评价小结

安全检查表 3-1 针对安全设施“三同时”程序共进行 5 项符合性评价，评价结果为符合。综上所述，上高县鑫鑫矿业有限公司露天开采改建工程安全设施“三同时”程序符合要求。

## 3.2 露天采场

### 1) 安全检查表评价

露天采场单元采用《金属非金属露天矿山建设项目安全设施竣工验收表》作为本报告的安全检查表的格式。安全检查表中的内容为《改建工程安全设施设计（修改）》和《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》第3.2节中所涉及的内容，两者不涉及到内容不列入评价。

表 3-2 露天采场符合性评价

| 序号 | 检查项目                         | 安全设施类别 | 检查类别 | 设计情况          | 检查情况                              | 检查结果 |
|----|------------------------------|--------|------|---------------|-----------------------------------|------|
| 1  | 安全平台、清扫平台、运输平台的宽度、台阶高度、台阶坡面角 | 基本     | △    | 生产台阶高度 14m    | 矿山已开拓形成首采台阶 +117m~+103m，台阶高度为 14m | 符合   |
|    |                              |        |      | 安全平台宽度 4m     | 未形成安全平台                           | 无此项  |
|    |                              |        |      | 清扫平台宽度 8m     | 未形成清扫平台                           | 无此项  |
|    |                              |        |      | 台阶坡面角 70°     | 台阶坡面角约 70°                        | 符合   |
|    |                              |        |      | 最小工作平台宽度为 40m | +103m 工作平台宽度约 30m                 | 不符合  |

|   |                                  |    |   |   |   |     |
|---|----------------------------------|----|---|---|---|-----|
| 2 | 露天采场边坡、道路边坡、破碎站和工业场地边坡的安全加固及防护措施 | 基本 | △ | 采场边坡一般不会出现不稳定情况,如若出现不稳定情况时,需对露天采场边坡进行处理和加固。                                     | 矿山采场、道路边坡目前基本稳定,未采取安全加固措施   | 符合  |
| 3 | 设计规定保留的矿(岩)体或矿段                  | 基本 | △ | 以K1、K2为界线,北侧为机械开采区,南侧为爆破开采区,无设计保留的矿体  | 按照设计要求在爆破开采区内建设   | 符合  |
| 4 | 露天采场所设边界安全护栏                     | 专用 | △ | 在采场边界设置护栏   | 矿区边界设置了围栏   | 符合  |
| 5 | 采场边坡监测及监测点布置                     | 专用 | △ | 采场边坡设置位移沉降观测点,观测点须与边坡岩体紧密结合,埋设时可在岩体上打眼,深度不小于0.5m,然后插入直径20mm,长0.8~1.0m的金属杆并灌满混凝土 | 由于矿山处于基建终了结束阶段,尚未按照设计要求形成安全平台和清扫平台,故未设置长期性监测点,但在矿区东、西、南三侧界外稳定区域设置3个监测基点,在西南侧+136m平台以及东南侧+132m(界外)高程处设置了观测点。 | 符合  |
| 6 | 矿山已有废弃巷道、采空区和溶洞充填、封堵或隔离措施        | 专用 | △ | 未设计   | 矿山无废弃巷道、采空区和溶洞  | 无此项 |
| 7 | 地下开采转为露天开采时,地下巷道和采空区充填、封堵或隔离措施   | 专用 | △ | 未设计   | 矿山无地采作业   | 无此项 |
| 8 | 爆破安全距离警戒线                        | 基本 | △ | 爆破警戒范围300m,在主要交通要道、大小路口设置爆破警示牌,爆破期间使用电喇叭和红旗警示                                   | 矿山设立了300m的爆破警戒距离;通往矿区的路口设立了爆破警示牌,矿区内采用警铃作为警戒信号。爆破时,派人员在各个路口把守。  | 符合  |
| 9 | 爆破安全设施                           | 专用 | △ | 矿区设置一个移动避炮棚。移动避炮棚应修建坚固可靠。   | 矿山有移动式避炮棚,距离爆破点的距离大于200m  | 符合  |
|   |                                  |    |   | 警示旗   | 矿山配备有警示旗,在爆破警戒时由警   | 符合  |

|  |  |  |     |                              |    |
|--|--|--|-----|------------------------------|----|
|  |  |  |     | 戒人员手持警戒旗进行警戒                 |    |
|  |  |  | 报警器 | 矿山有起爆信号的报警器，在爆破前后会进行报警       | 符合 |
|  |  |  | 警戒带 | 矿山配备有警戒带，在爆破警戒时由警戒人员在路口拉设警戒带 | 符合 |

## 2) 评价小结

矿山贯彻“采剥并举、剥离先行”的原则，采用自上而下分台阶开采顺序，深孔爆破、机械化铲装及机械二次破碎的开采工艺及方法，首采台阶参数等符合相关法律法规的要求。

安全检查表 3-2 针对露天采场单元共进行符合性评价 16 项，其中 4 项为无关项，1 项不符合，剩余 11 项评价结果为符合。

综上所述，露天采场单元安全设施符合要求。

## 3) 存在问题及建议

1、铲装运输平台宽度不足 40m，建议矿山下阶段先拓宽铲装运输平台宽度至 40m 再进行运输作业。

## 3.3 采场防排水系统

### 1) 安全检查表评价

采场防排水单元采用《金属非金属露天矿山建设项目安全设施竣工验收表》作为本报告的安全检查表的格式。安全检查表中的内容为《改建工程安全设施设计（修改）》和《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》第 3.3 节中所涉及的内容，两者不涉及到内容不列入评价。

表 3-3 采场防排水单元符合性检查表

| 序号  | 检查项目             | 安全设施类别 | 检查类别 | 设计情况   | 检查情况                                | 检查结果 |
|-----|------------------|--------|------|--|-------------------------------------|------|
| 1   | 河流改道工程及河床加固      | 基本     | △    | 无此项  | 无此项                                 | 无此项  |
| 2   | 地表截排水工程          |        |      |  |                                     |      |
| 2.1 | 地表截水沟            | 基本     | △    | 采场周边无需设置截洪沟                                    | 未设置                                 | 符合   |
| 2.2 | 地表排洪沟            | 基本     | △    | 利用的道路未设置水沟的沿道路内侧设置排水沟                          | 利旧道路设置有排水沟                          | 符合   |
|     |                  | 基本     | △    | 新建道路沿道路内侧设置排水沟,净断面为矩形,宽0.5m,深0.4m,为毛水沟         | 基建终了阶段无新建道路                         | 无此项  |
|     |                  | 基本     | △    | +75m最终境界设置排水沟汇集雨水至集水池,净断面为矩形,宽0.5m,深0.4m,为毛水沟。 | 目前处于基建终了阶段,尚未严格按照设计要求开采至+75m        | 无此项  |
|     |                  | 基本     | △    | +75m标高设置集水池,集水池断面为矩形,宽4m,长5m,深1m               | 目前处于基建终了阶段,尚未严格按照设计要求开采至+75m,未设置集水池 | 无此项  |
|     |                  | 基本     | △    | 清扫平台设置排水沟,净断面为矩形,宽0.5m,深0.4m,为毛水沟。             | 尚未开采形成清扫平台,未在清扫平台设置排水沟              | 无此项  |
| 3   | 地下水疏/堵工程及设施      | 基本     | △    | 无此项  | 无此项                                 | 无此项  |
| 4   | 地下水头(水位)、涌水量监测设施 | 基本     | △    | 无此项  | 无此项                                 | 无此项  |
| 5   | 排水系统             |        |      |  |                                     |      |
| 5.1 | 水泵               | 基本     | △    | 选3台200QJ80-55/5型潜水泵进行排水,2用1备                   | 目前处于基建终了阶段,尚未严格按照设计要求开采至+75m,尚无机械排水 | 无此项  |
| 5.2 | 管路               | 基本     | △    | 排水管路2趟,选无缝钢管D133×5                             |                                     | 无此项  |

## 2) 评价小结

安全检查表 3-3 针对采场防排水共进行 5 大项 11 小项符合性评价，其中 9 项为无此项，其余 2 项符合。

综上所述，采场防排水单元安全设施有效。

## 3.4 矿岩运输系统

### 1) 安全检查表评价

矿岩运输单元采用《金属非金属露天矿山建设项目安全设施竣工验收表》作为本报告的安全检查表的格式。安全检查表中的内容为《改建工程安全设施设计（修改）》和《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》第 3.4 节中所涉及的内容，两者不涉及到内容不列入评价。

表 3-4 矿岩运输单元符合性检查表

| 序号 | 检查项目 | 安全设施类别 | 检查类别 | 设计情况       | 检查情况  | 检查结果 |
|----|------|--------|------|------------|---|------|
| 1  | 道路参数 | 基本     | △    | 基建期间无需新建公路 | 矿山现有自卸料口至铲装运输平台的道路，未新建道路，道路全长约 200m，道路宽度达 6~10m，最大纵坡为 3.3%。卸料平台至凿岩平台的道路全长 188m，平均纵坡约 7.5%，道路宽度达 6~10m。道路转弯半径大于 15m，停车视距大于 20m，会车视距大于 40m。 | 符合   |

|   |           |    |   |  |                                 |    |
|---|-----------|----|---|--|---------------------------------|----|
| 2 | 警示标志      | 专用 | △ | 运输道路的高陡路基路段,或者弯道、坡度较大的填方地段应设置醒目的警示标志。                          | 目前,矿山在道路两旁设置有限速标志和“减速慢行”的安全警示标志 | 符合 |
| 3 | 护栏及挡车墙(堆) | 专用 | △ | 运输道路的高陡路基路段,或者弯道、坡度较大的填方地段,远离山体一侧应设置高度不小于车轮轮胎直径1/2的护栏、挡车墙等安全设施 | 在公路外侧堆置护堤,护堤高度为汽车轮胎直径的1/2       | 符合 |
| 4 | 错车场       | 专用 | △ | 不设错车场  | 道路宽度6~10m,满足会车要求,未设置专用错车场       | 符合 |
| 5 | 缓坡段       | 专用 | △ | 不设缓和段  | 未设缓坡段                           | 符合 |
| 6 | 紧急避险道     | 专用 | △ | 不设紧急避险道  | 未设置紧急避险道。                       | 符合 |
| 7 | 卸载点安全挡车设施 | 专用 | △ | 安全车挡的高度不小于轮胎直径的1/2,顶宽不小于车轮轮胎直径的1/4,底宽不小于车轮轮胎直径的3/4。            | 矿岩装卸点设置有安全挡车设施,挡车设施的高度约60cm。    | 符合 |
|   |           |    |   | 卸料平台应有信号   | 有声光信号标志                         | 符合 |
|   |           |    |   | 卸料平台应有安全标志、  | 有减速慢行的安全警示标志                    | 符合 |
|   |           |    |   | 卸料平台应有照明和足够的调车宽度   | 卸料平台有照明和足够的调车宽度                 | 符合 |
| 8 | 照明系统      | 基本 | △ | 采场宜设置照明设施  | 矿山采用白班1班作业,无需设置照明设施             | 符合 |
| 9 | 安全警示标志    | 基本 | △ | 道路在弯度、坡度、危险地段设置反光路标和限速标志                                       | 道路上设置了反光路标和限速标志                 | 符合 |

## 2) 评价小结

安全检查表 3-4 针对矿岩运输系统共进行 9 大项、12 小项符合性评价,均要求。

综上所述,矿山运输系统安全设施符合要求。

### 3.5 供配电系统

#### 1) 安全检查表评价

供配电单元采用《金属非金属露天矿山建设项目安全设施竣工验收表》作为本报告的安全检查表的格式。安全检查表中的内容为《改建工程安全设施设计（修改）》和《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》第 3.5 节中所涉及的内容，两者不涉及到内容不列入评价。

表 3-5 供配电系统符合性检查表

| 序号 | 检查项目            | 安全设施类别 | 检查类别 | 设计情况   | 检查情况   | 检查结果 |
|----|-----------------|--------|------|--|--|------|
| 1  | 矿山电源、线路、地面供配电系统 | 基本     | ■    | 电源：供电电源引自当地 10kV 供电架空线网，一回路供电                        | 矿山上级电源引自当地 10kV 供电架空线网，单回路                       | 符合   |
|    |                 |        |      | 线路：10kV 供电架空线网，线路利旧                                  | 线路利旧   | 符合   |
|    |                 |        |      | 供配电系统：在配电房内设置两台配电柜，电源从配电柜输至各用电点，分别向排水泵、照明等用电设备、设施供电。 | 配电房内有设置配电柜，电源从配电柜输至照明灯电点。目前，矿山尚未建设机械排水系统，无排水泵负荷。 | 符合   |
| 2  | 各级配电电压等级        | 基本     | △    | 电源电压 10kV  | 电源电压 10kV  | 符合   |
|    |                 |        |      | 配电电压 0.4kV   | 变压器的变配电电压为 400V                                  | 符合   |
|    |                 |        |      | 用电电压 380V/220V                                       | 用电电压 380V/220V，变压器中性点接地                          | 符合   |
|    |                 |        |      | 照明电压 220V  | 矿山照明电压 220V                                      | 符合   |
| 3  | 高、低压供配电中性点接地方式  | 基本     | △    | 10kV 系统采用中性点不接地系统                                    | 10kV 系统采用中性点不接地系统                                | 符合   |
|    |                 | 基本     | △    | 低压 0.4kV 系统采用中性点直接接地系统                               | 低压采用采用中性点直接接地系统                                  | 符合   |

|    |             |                           |          |   |  |     |
|----|-------------|---------------------------|----------|---|--|-----|
| 4  | 电气设备类型      | 基本                        | △        | 在破碎系统南侧+100m 标高已设10/0.4kV 变电所, 变压器共有 3 台, 分别为 250kVA、315kVA、500kVA 变压器各一台 | 变压器利旧                                      | 符合  |
|    |             |                           |          | 在配电房内设两台配电柜, 电源从配电柜输至各用电点   | 配电柜利旧                                      | 符合  |
|    |             |                           |          | 在配电房内设两台配电柜, 电源从配电柜输至各用电点, 排水泵电控箱   | 目前, 矿山尚未建设机械排水系统, 无排水泵负荷, 未设置排水泵电控箱        | 无此项 |
| 5  | 排水系统的供配电设施  |                           |          | 在配电房内设两台配电柜, 电源从配电柜输至各用电点, 排水泵采用电控箱控制                                     | 配电柜利旧; 目前, 矿山尚未建设机械排水系统, 无排水泵负荷, 未设置排水泵电控箱 | 无此项 |
| 6  | 变、配电室金属丝网门等 | 基本                        | △        | 门窗设置警示标志  | 配电房的门、窗设置了防护网和安全警示标志                       | 符合  |
|    |             |                           |          | 变配电室的门外开  | 变配电室的门外开                                   | 符合  |
|    |             |                           |          | 变、配电室设置应急照明设施   | 变、配电室设置了应急照明设施                             | 符合  |
|    |             | 基本                        | △        | 配电室电缆出口与室外电缆沟或电缆桥架接缝处封堵严密   | 配电室电缆出口封堵严密                                | 符合  |
| 基本 | △           | 配电室通风窗安装纱窗, 作防雨雪及小动物进入的处理 | 通风窗安装了纱窗 | 符合  |  |     |
| 7  | 采场架空线路      | 基本                        | △        | 所有动力电缆及控制电缆均采用铜芯电缆。10kV 电力电缆采用交联聚乙烯电缆; 低压电力电缆采用全塑电力电缆。                    | 采场无架空线路                                    | 无此项 |
| 8  | 高、低压电缆      | 基本                        | △        | 所有动力电缆及控制电缆均采用铜芯电缆。低压电力电缆采用全塑电力电缆。  | 动力电缆及控制电缆均采用铜芯电缆                           | 无此项 |

|    |                    |    |   |   |   |     |
|----|--------------------|----|---|---|---|-----|
| 9  | 地面建筑物防雷设施          | 基本 | △ | 工业场地高于15m的建筑物、构筑物采用接闪杆或接闪带进行防雷保护，其接地装置利用建筑物、构筑物基础或钢管接地极，其接地电阻不大于4Ω。   | 破碎加工区厂房的建筑物高于15m，不在评价范围内。评价范围内无15m高的建筑物 | 无此项 |
| 10 | 架空线路防雷             | 基本 | △ | 10kV电源线路终端杆安装避雷器保护  | 电源线路终端杆安装避雷器保护                          | 符合  |
| 11 | 高压供配电系统继电保护装置      | 基本 | △ | 未设计   | 无此项                                     | 无此项 |
| 12 | 低压配电系统故障（间接接触）防护设施 |    |   | 低压开关柜进出线回路均采用自动开关作为短路及过负荷保护   | 低压侧的总开关采用自动空气开关（漏电保护装置），低压配电箱内有过电压保护装置  | 符合  |
| 13 | 裸带电体基本（直接接触）防护设施   | 基本 | △ | 绝缘：用绝缘材料把带电体封闭起来，实现带电体相互之间、带电体与其他物体之间的电气隔离<br>屏护：采用遮栏、护罩、护盖、箱闸等把带电体同外界隔绝开来<br>间距：在带电体与地面之间、带电体与其它设施和设备之间、带电体与带电体之间均需保持一定的安全距离 | 裸带电体基本（直接接触）防护设施有效                      | 符合  |
| 14 | 接地                 | 基本 | △ | 10kV系统采用中性点接地系统，低压380/220V系统采用中性点直接接地系统，  | 变压器采用中性点接地系统；低压供配电系统采用TN-C-S系统          | 符合  |
| 15 | 接地电阻               | 基本 | △ | 接地电阻不得大于4欧姆   | 接地电阻小于4欧姆                               | 符合  |
| 16 | 总接地网、主接地极          | 基本 | △ | 工业场地建筑物、构筑物利用建筑物、构筑物基础或钢管接地极。   | 变压器有主接地极；其余的工业场地建筑物、构筑物利用其基础接地          | 符合  |

|    |                |    |   |                               |  |    |
|----|----------------|----|---|-------------------------------|--|----|
| 17 | 采矿场和排土场照明设施    | 基本 | △ | 夜间工作时，所有作业点及危险点，均应有足够的照明。     | 矿山夜间不作业，采矿场无照明设施；矿山老排土场已复绿，本次不新设排土场，无排土场照明 | 符合 |
| 18 | 采场变、变配电室应急照明设施 | 基本 | △ | 地面变电所、办公楼疏散走道及楼梯间等场所设消防应急疏散照明 | 矿山夜间不作业，采矿场无照明设施；配电房有应急照明设施                | 符合 |

## 2) 评价小结

经安全检查表 3-5 针对供配电系统共进行 18 大项、30 小项符合性评价，其中 6 项为无此项，其余 24 项评价结果为符合。

综上所述，矿山供配电系统总体符合要求。

## 3.6 总平面布置单元

### 1) 安全检查表评价

总平面布置单元采用《金属非金属露天矿山建设项目安全设施竣工验收表》作为本报告的安全检查表的格式。安全检查表中的内容为《改建工程安全设施设计（修改）》和《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》第 3.6 节中所涉及的内容，两者不涉及到内容不列入评价。

表 3-6 总平面布置单元符合性检查表

| 序号 | 检查项目                        | 安全设施类别 | 检查类别 | 设计情况  | 检查情况   | 检查结果 |
|----|-----------------------------|--------|------|---|--|------|
| 1  | 采矿工业场地地表截水沟                 | 专用     | △    | 采场周边无需设置截洪沟   | 未设置  | 符合   |
| 2  | 破碎工业场地排水沟                   | 专用     | △    | 在工业场地周边设排水沟；排水沟断面为倒梯形，上宽 1.0m、底宽 0.5m、深 0.5m。                               | 破碎工业场地周边设置有排水沟，水沟断面不符合要求                         | 不符合  |
| 3  | 露天采场、道路、破碎站和工业场边坡的安全加固及防护措施 | 专用     | △    | 工程地质条件属简单类型，地势平坦，边坡较少，边坡角控制在 45°以下，坡脚处设置截水沟，坡脚处设置截水沟，必要时增设高 1000mm 的防护木质栏杆。 | 破碎工业场地旁边边坡较缓，且未被破坏，不易发生失稳，办公区等旁边无边坡，故矿山未设置相应的防护。 | 符合   |

|   |        |    |   |   |                          |     |
|---|--------|----|---|---|--------------------------|-----|
| 4 | 周边安全距离 | 专用 | △ | 利用现有的工业场地,原办公室改为作现场临时指挥点,同时在茭湖村另设办公区和生活区;将矿区内的变压器移至矿区北部 | 变压器和办公区尚未搬迁              | 不符合 |
| 5 | 建构筑物防火 | 专用 | △ | 选用1台露天矿山洒水车,亦用于消防                                       | 矿山现有1台洒水车可用于消防           | 符合  |
|   |        | 专用 | △ | 建筑物防火间距   | 配电室、办公室、仓库等分散布置,安全距离符合要求 | 符合  |
| 6 | 消防器材   | 专用 | △ | 办公室配电房等其它消防点依据相关规定配置一定数量、规格灭火器。每处配置2个,其余移动设施各配置1个灭火器    | 配电房、办公生活区设置了灭火器,每处配置2个   | 符合  |
|   |        |    |   | 工业场地和生活区设置消防通道,并留有足够的消防距离                               | 办公生活区与工业场地的距离能满足消防通道要求   | 符合  |
| 7 | 避炮设施   | 专用 | △ | 在采场东南外部运输道路一侧设置移动避炮棚                                    | 矿山设置了移动避炮棚,可容纳2人         | 符合  |

## 2) 评价小结

经安全检查表 3-6 对总平面布置单元共进行 7 大项 9 小项符合性评价,其中 2 项不符合,其余 7 项符合。

综上所述,矿山总平面布置单元符合要求。

## 3) 存在问题及建议

1、矿山应按照设计要求将矿区内变压器和办公生活区迁移至相应的位置。

2、工业场地周边已建设有排水沟,但其排水沟断面不符合设计要求,建议矿山加强对排水系统安全设施的巡查,同时在重要的场所或者区域备好挡水板或挡水袋,加强与气象部门联系和做好雨量观测。

## 3.7 通信系统

### 1) 安全检查表评价

通信单元采用《金属非金属露天矿山建设项目安全设施竣工验收表》作为本报告的安全检查表的格式。安全检查表中的内容为《改建工程安全

设施设计（修改）》和《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》第 3.7 节中所涉及的内容，两者不涉及到内容不列入评价。

表 3-7 通信系统单元符合性检查表

| 序号 | 检查项目          | 安全设施类别 | 检查类别 | 设计情况                              | 检查情况   | 检查结果 |
|----|---------------|--------|------|-----------------------------------|--|------|
| 1  | 通信联络系统        | 专用     | △    | 采用对讲机作为应急通讯设备，配备 4 对 500m 手持无线对讲机 | 矿山内部通信采用移动电话和对讲机作为通信方式，外部通信采用手机作为主要的通信方式。矿山一线工作人员以及主要负责人和安全管理人員人均一部对讲机 | 符合   |
|    |               |        |      | 设置安装视频监控系统一套                      | 矿山已在矿区入口处安装了视频监控设备。  | 符合   |
| 2  | 信号系统（装卸车、爆破、） | 专用     | △    | 未设计                               | 挖掘机操作工与汽车司机间的配合采用汽车的鸣笛作为联络信号   | 符合   |
|    |               | 专用     | △    | 卸车联络信号                            | 卸载点设置有人員指挥，并有声信号   | 符合   |
|    |               | 专用     | △    | 起爆前必须有明确的爆破警戒信号                   | 矿山设置有爆破警戒铃，且工作正产   | 符合   |

## 2) 评价小结

安全检查表 3-7 针对通信系统单元共进行 5 项符合性评价，评价结果为符合。

综上所述，矿山通信系统单元总体符合要求。

## 3.8 个人安全防护

### 1) 安全检查表评价

个人安全防护采用《金属非金属露天矿山建设项目安全设施竣工验收表》作为本报告的安全检查表的格式。安全检查表中的内容为《改建工程

安全设施设计（修改）》和《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》第 3.8 节中所涉及的内容，两者不涉及到内容不列入评价。

表 3-8 个人安全防护符合性检查表

| 序号 | 检查项目 | 安全设施类别 | 检查类别 | 设计情况      | 检查情况            | 检查结果 |
|----|------|--------|------|-----------|-----------------|------|
| 1  | 个体防护 | 专用     | △    | 安全帽 20 个  | 安全帽人均一个         | 符合   |
|    |      |        |      | 防尘口罩 20 只 | 防尘口罩人均一个，每月定期发放 | 符合   |
|    |      |        |      | 耳塞 20 副   | 耳塞人均一个          | 符合   |
|    |      |        |      | 工作服 20 套  | 自行配备            | 符合   |
|    |      |        |      | 工作鞋 20 双  | 自行配备            | 符合   |
|    |      |        |      | 电焊面罩      | 矿山有电焊面罩 2 副     | 符合   |
|    |      |        |      | 护目镜       | 矿山配备护目镜 2 副     | 符合   |
|    |      |        |      | 绝缘鞋       | 矿山配备绝缘鞋 2 双     | 符合   |

## 2) 评价小结

安全检查表 3-8 针对个人安全防护单元共进行 8 项符合性评价，评价结果为符合。

综上所述，矿山个人安全防护单元总体符合要求。

## 3.9 安全标志

### 1) 安全检查表评价

安全标志采用《金属非金属露天矿山建设项目安全设施竣工验收表》作为本报告的安全检查表的格式。安全检查表中的内容为《改建工程安全设施设计（修改）》和《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》第 3.9 节中所涉及的内容，两者不涉及到内容不列入评价。

表 3-9 安全标志符合性检查表

| 序号 | 检查项目 | 安全设施类别 | 检查类别 | 设计情况  | 检查情况                        | 检查结果 |
|----|------|--------|------|---|-----------------------------|------|
| 1  | 安全标志 | 专用     | △    | 危险标志安装于存在直接危险的地方,用来表明存在危险,如采场边坡、配电房等。                 | 采场边坡、配电房等设置危险标志             | 符合   |
|    |      |        |      | 禁止标志用符号或文字的描述来表示一种强制性的命令,以禁止某种行为,如配电柜等。               | 电房内设置了无关人员禁止入内的禁止标志         | 符合   |
|    |      |        |      | 警告标志通过符号或文字来指示危险,表示必须小心行事,或用来描述危险属性,如破碎站、运输公路边坡、弯道等。  | 道路、采场边坡边缘和坡脚以及配电房设置了警告标志    | 符合   |
|    |      |        |      | 用来指示安全设施和安全服务所在的位置,并且在此处给出与安全措施相关的主要安全说明和建议,如排土场、道路等。 | 采场设置了平台高程,配电房和维修区设置了相应的指示标识 | 符合   |
|    |      |        |      | 交通标志用于向工作人员表明与交通安全相关的指示和警告,如矿区运输公路、上山公路等              | 运输道路设置了限速标志                 | 符合   |
|    |      |        |      | 强制性行动标志用于表示须履行某种行为的命令以及需要采取的预防措施。例如,穿戴防护鞋、安全帽、眼罩、手套等。 | 在采场、道路旁设置强制性行动标志            | 符合   |

## 2) 评价小结

安全检查表 3.9-1 针对安全标志单元共进行 8 项符合性评价,评价结果为符合。

综上所述,安全标志单元符合要求。

## 3.10 安全管理

### 1) 安全检查表评价

安全管理采用《金属非金属露天矿山建设项目安全设施竣工验收表》作为本报告的安全检查表的格式。安全检查表中的内容为《安全设施设计》

及《金属非金属露天矿山建设项目安全设施竣工验收表》所涉及的内容，不涉及到的内容不列入评价。

表 3-10 安全管理单元符合性检查表

| 序号 | 检查项目             | 安全设施类别 | 检查类别 | 检查内容、检查方法   | 检查情况  | 检查结果 |
|----|------------------|--------|------|---|---|------|
| 1  | 规章制度与操作规程        |        | △    | 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、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。 | 矿山建立健全了管理制度、操作规程和安全生产责任制                            | 符合   |
| 2  | 档案类别             |        | △    | 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。  | 矿山有较完善的安全生产档案                                       | 符合   |
| 3  | 图纸资料             |        | △    | 矿山企业是否具备下列图纸，并根据实际情况的变化及时更新：矿区地形地质图，采剥工程年末图，防排水系统及排水设备布置图。  | 矿山有设计阶段图纸和实测图纸                                      | 符合   |
| 4  | 教育培训             |        | △    | 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；新进露天矿山的作业人员，是否进行了不少于 72h 的安全教育，并经考试合格；调换工种的人员，是否进行了新岗位安全操作的培训。  | 矿山每年复工复产均组织全体员工进行为期 7 天的安全教育培训，形成培训记录，并将其上报给县应急管理局。 | 符合   |
| 5  | 安全管理机构           |        | ■    | 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。   | 矿山设置了安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员。                        | 符合   |
| 6  | 注册安全工程师和专业技术人员配备 |        | △    | 矿山企业应当有注册安全工程师从事安全生产管理工作以及配备采矿、地质、机电等专业背景的专业技术人员，每个专业至少配  | 矿山未配备注册安全工程师从事矿山安全管理工作以及未配备专业技术人员                   | 不符合  |

|    |         | 备 1 名 |   |  |
|----|---------|-------|---|--|
| 7  | 特种作业人员  | △     | 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。  | 电工、电焊工以及现场检查作业人员等特种作业人员持证上岗<br>符合  |
| 8  | 工伤保险    | △     | 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。  | 矿山为从业人员购买了安全生产责任险，但未为全部员工购买工伤保险<br>不符合   |
| 9  | 应急预案    | △     | 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，并向当地安全生产监督管理部门备案。 | 矿山制定安全生产事故应急救援预案，且在上高县应急管理局备案。<br>符合   |
| 10 | 应急组织与设施 | △     | 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。   | 矿山于 2023 年 6 月 25 日与宜春市专业森林消防支队签订了《非煤矿山救护协议》。<br>符合  |
| 11 | 应急演练    | △     | 矿山企业是否制定应急预案演练计划。   | 矿山制定了生产安全事故应急预案，并于 2021 年 8 月将生产安全事故应急预案在上高县应急管理局备案。矿山于 2023 年 6 月 10 日开展了汛期灾害性天气停产撤人应急演练。<br>符合 |

## 2) 评价小结

安全检查表 3-10 针对安全管理单元共进行 11 项符合性评价，评价结果为符合。综上所述，矿山安全管理单元符合要求。

## 3) 存在问题及建议

1、矿山仅购买了安全生产责任险，未购买工伤保险，建议后期为员工购买工伤保险。

### 3.11 重大生产安全事故隐患判定

根据《国家矿山安全监察局关于印发<金属非金属矿山重大事故隐患判定标准>的通知》标准进行判定，见表 3-11。

表 3-11 重大生产安全事故隐患判定

| 序号 | 检查内容  | 检查依据                    | 检查情况                              | 是否构成重大隐患 |
|----|---|-------------------------|-----------------------------------|----------|
| 1  | 地下开采转露天开采前，未探明采空区和溶洞，或者未按设计处理对露天开采安全有威胁的采空区和溶洞。   | 《金属非金属矿山重大生产安全事故隐患判定标准》 | 无地下转露天开采                          | 否        |
| 2  | 使用国家明令禁止使用的设备、材料或者工艺。   |                         | 穿孔设备为潜孔钻机，佩戴收尘装置                  | 否        |
| 3  | 未采用自上而下的开采顺序分台阶或者分层开采。  |                         | 采用自上而下分台阶开采                       | 否        |
| 4  | 工作帮坡角大于设计工作帮坡角，或者最终边坡台阶高度超过设计高度。  |                         | 矿山生产台阶高度约 14m，坡面角约 70°。           | 否        |
| 5  | 开采或者破坏设计要求保留的矿（岩）柱或者挂帮矿体。   |                         | 设计未设要求保留的矿（岩）柱或者挂帮矿体              | 否        |
| 6  | 未按国家标准或行业标准对采场边坡、排土场稳定性进行评估。  |                         | 矿山边坡高度低于 100m，且于 2022 年进行了边坡稳定性分析 | 否        |
| 7  | 边坡存在下列情形之一的：<br>1.高度 200 米及以上的采场边坡未进行在线监测；<br>2.高度 200 米及以上的排土场边坡未建立边坡稳定监测系统；<br>3.关闭、破坏监测系统或者隐瞒、篡改、销毁其相关数据、信息。 |                         | 无此现象                              | 否        |
| 8  | 边坡出现滑坡现象，存在下列情形之一的：<br>1.边坡出现横向及纵向放射状裂缝；<br>2.坡体前缘坡脚处出现上隆（凸起）现象，后缘的裂缝急剧扩展；<br>3.位移观测资料显示的水平位移量或者垂直位移量出现加速变化的趋势。 |                         | 无此现象                              | 否        |
| 9  | 运输道路坡度大于设计坡度 10%以上。   |                         | 道路最大坡度为 3.3%符合要求                  | 否        |

|    |   |  |   |   |
|----|---|--|---|---|
| 10 | 凹陷露天矿山未按设计建设防洪、排洪设施。  |  | 目前处于基建终了阶段，尚未严格按照设计要求进行凹陷开采，现已形成底部采坑已进行了封堵，人员和车辆不进入。矿山开采作业面位于+103m~+117m台阶，暂未按设计建设防洪、排洪设施 | 否 |
| 11 | 排土场存在下列情形之一的：<br>1.在平均坡度大于 1:5 的地基上顺坡排土，未按设计采取安全措施；<br>2.排土场总堆置高度 2 倍范围以内有人人员密集场所，未按设计采取安全措施；<br>3.山坡排土场周围未按设计修筑截、排水设施。 |  | 无新设排土场，老排土场周边安全设施符合要求   | 否 |
| 12 | 露天采场未按设计设置安全平台和清扫平台。  |  | 尚未形成安全平台和清扫平台   | 否 |
| 13 | 擅自对在用排土场进行回采作业。   |  | 老排土场已复绿，未回采   | 否 |

## 2) 评价小结

通过安全检查表分析可知，重大生产安全事故隐患判定单元共检查 13 项，均符合要求，不构成重大安全事故隐患。

## 4 安全对策措施及建议

### 4.1 露天采场单元安全对策措施及建议

1) 矿山目前安全生产许可证在有效期内，在安全生产许可证的许可范围内开采属于合法开采，考虑到本次矿山整改工程范围包含了原许可的范围，建议矿山停止原许可范围内的作业，本次验收通过并取得安全生产许可证后按照《改建工程安全设施设计（修改）》要求采用自上而下单台阶开采作业，+103m 铲装平台以下以及矿区南侧、西侧等区域资源应严禁开采，封堵进入该区域的所有通道以及设置醒目的禁止标识。

2) 严格在设计范围内采用对应的开采方式（爆破/机械）开采，严禁越界和超深开采，严禁在机械开采区采用爆破方式进行开采或在爆破开采区采用机械方式进行开采。

3) 遵循自上而下台阶采用单台阶开采方式进行作业，严禁上下台阶同时作业。

4) 严格按照设计的台阶参数进行开采，确保台阶高度不超过 14m，边坡角不超过 70°

5) 矿山生产作业台阶高度与设备的最大挖掘高度相匹配，且不能超过设计的台阶高度，确保最小工作平台宽度符合设计要求。

6) 穿孔作业时，潜孔钻钻机应与台阶坡顶线保持足够 2.5m 的安全距离，其平台上不应有人，非操作人员不应在其周围停留；行走时，潜孔钻外侧突出部分至台阶坡顶线的最小距离为 3m，并应有人引导和监护。

7) 铲装作业时，现场安全管理人员应加强作业现场管理，确保悬臂和铲斗下面及工作面附近，不应有人停留；发现悬浮岩块或崩塌征兆等情况，应立即停止作业，并将设备开到安全地带。加强对挖掘机的检修，确保挖掘机汽笛、警报器、照明灯应完好，保持设备运行良好和照明装置工作正

常。

8) 两台以上的挖掘机在同一平台上作业时，挖掘机的间距应不小于其最大挖掘半径的3倍，且应不小于50m；上、下台阶同时作业的挖掘机，应沿台阶走向错开一定的距离，在上部台阶边缘安全带进行辅助作业的挖掘机，应超前下部台阶正常作业的挖掘机最大挖掘半径3倍的距离，且不小于50m。

9) 矿山应当采用中深孔爆破，严禁采用扩壶爆破、掏底崩落、掏挖开采和不分层的一面墙开采方式。严格遵循“采剥并举、剥离先行”的开采原则，按照设计要求采用自上而下台阶式开采的顺序，逐个台阶开采，严禁采用“遍地开花”式作业方式，对暂时不应开采的区域，应封闭进入其平台的通道，并设置禁止入内的安全警示标志。

10) 矿山在作业前和作业中以及每次爆破后，应当对坡面进行安全检查，发现工作面有裂痕，或者在坡面上有浮石、危石和伞檐体可能塌落时，应当立即停止作业并撤离人员至安全地点，采取安全措施和消除隐患。

11) 不应在雷雨、大雾、大风等恶劣天气条件下进行爆破作业。矿山所有爆破作业一律由上高县亿安爆破工程有限公司负责，包括炸药和民爆器材的运送及现场的搬运、药包加工、填塞、连线、起爆等，矿山的工作人员无爆破作业许可证，故民爆公司运送雷管、炸药的专用汽车进入采场内时，矿山所有采场内员工停止作业，并到爆破警戒范围外的安全地点避炮，待起爆后，经上高县亿安爆破工程有限公司安全员安全检查确认、批准后，才进入作业现场。在矿区范围内，因上高县亿安爆破工程有限公司人员操作不当引起的爆破事故或炸药爆炸事故，矿山应进行救援，并第一时间通知上高县亿安爆破工程有限公司主要负责人。发现存在盲炮后，矿山应定出警戒范围，在该区域边界设置警戒，且第一时间通知上高县亿安爆破工程有限公司，由其派专员进行处理。矿山任何作业人员，应严禁擅

自处理。

12) 矿山在生产过程中，应一直采用湿式凿岩作业或采取捕尘装置的干式凿岩作业，作业人员应佩戴符合要求的个体防护用品，如安全帽、防尘口罩等。凿岩工应按照操作规程进行作业，作业前，应检查风钻是否注油，各部件连接是否紧固，气孔是否畅通，风、水管线有无破损；工作中应当检查钻机工作状态，有异常现象时，应停机处理；打完眼必须把凿岩机放到安全地点，同时把风水管线盘好，打扫现场，不遗留任何工具。凿岩人员严禁靠近平台边缘站立或坐，靠近平台边缘作业时，应系安全带或设置围栏等；一台凿岩机应配2名操作工。

13) 任何进入作业现场的人员，都必须佩戴安全帽，在距地面超过2米或坡度超过 $30^\circ$ 的台阶坡面角上作业的人员，必须使用安全绳。安全绳应拴在牢固地点，在使用前必须认真检查，尾绳长度不得大于1m，禁止两人同时使用一条绳。

#### 14) 临近最终边坡的控制爆破措施

露天边坡靠帮和临近最终边坡应考虑爆破震动对边坡造成破坏，采用预裂爆破、光面爆破等爆破方法，减小炮孔直径和采用不耦合装药等措施，提高边坡坡面的平整度，保证边坡稳定性。

- ①主爆孔采用微差爆破，尽量减少最大分段装药量。
- ②减少主爆孔爆破对预裂面的破坏作用。
- ③临近边坡的预裂孔以及预裂孔与主爆孔之间的辅助孔（用于硬岩）、缓冲孔等，应按减震爆破布置。

#### 15) 破碎锤作业安全对策措施建议

①进入现场后，其驾驶人员要接受管理人员的安排、指挥，接受矿山安全管理、制度的约束；设备应停放在现场管理人员指定的地点；

②挖掘机司机都必须经过培训，考试合格后方可持证上岗。操作者必须

严格遵守有关安全操作规程；禁止酒后驾驶；

③必须严格保养，除对主机进行正常保养外，还应作好外观的检查、润滑、液压油的更换和检查三项工作；

④每次使用之前，先检查破碎锤的高低压油管有无漏油以及松动现象。并且，应随时检查其他地方是否漏油以免因振动造成油管脱落，从而发生故障。

⑤破碎锤作业时钎杆应始终与石块表面保持垂直状态，并使钎杆压实，破碎后应立即停止破碎，以防止空打。若持续漫无目的的冲击会造成破碎锤的前体受损及主体螺栓松动严重时可伤及主机本身。

⑥进行破碎作业时勿摇晃钎杆使用，否则螺栓与钎杆均有断裂的可能。严禁破碎锤在水中或泥泞中作业。除钎杆外破碎锤前护套以上均不能漫在水或泥泞中。

⑦在进行冲击破岩时，应选择从边缘处进行破碎作业，并且同一定点连续打击一分钟以上而未能击碎时。应改变打击的选定点再行尝试。

⑧当工程机械油缸全伸或全缩进行打击作业时将会使打击震动回震至油缸体身导致工程机械的损坏。

⑨工作时勿以侧板作为推动重物的面因此将会造成侧板螺栓、钎杆损坏，并会损伤破碎锤，甚至会使吊臂断裂。为使破碎锤更好地发挥效率延长使用寿命，在使保养和使用方面应慎重。

⑩操作期间，即使是暂短休息也要使挖掘机和泵处于启动状态。只有油温达到至少 60℃时，液压破碎锤和挖掘机才能以最大功率工作，尤其是冬天气温低的时候，挖掘机必须在使用前加热；同时油温不得超过 80℃，如果油温过高必须检查液压系统和溢流阀。

## 16) 爆破安全保证措施

1、严格按照国家《爆破安全规程》和当地公安部门的相关规定要求执

行，无爆破操作证的人员不得参与爆破。爆破人员分工明确、信号明确、警戒安全、严密组织好起爆前的检查工作，确定复盖防护措施的安全、联线正确，人员、机械完全撤出安全警戒线后，方能起爆；

2、严格控制装药量，必须按照设计方案实施，减少飞石危害，对炮孔的填塞必须严格要求；

3、在装药时，无关人员不能进入爆破区，并在警戒范围内四周用红旗作警戒标志。装药时严禁使用铁器敲打炸药，爆破区内禁止抽烟，不能用脚或铁铲等工具踩或打击数码电子雷管；台阶装填作业时，正对的上一个台阶不能有其它作业；

4、爆破设计时，最大段装药量不能超过允许值，爆破设计参数必须符合设计要求，如果遇到夹层或风化层时，必须重新调整药量，并且起爆方向应面向空旷地方，避开临建及主厂房区，以免飞石打坏设施；

5、有大雾、雷雨天和黄昏及夜晚禁止爆破，在装药施工时，遇到雷雨天应立即停止爆破作业，人员及设备应撤到安全警戒处；

6、在起爆前，应对炮孔进行验孔、封孔、爆破网络连接等工作进行检查，起爆前 30min 应开始疏散爆破区 300m 范围内所有人员，撤出可移动的设备，爆破前 10min，应封锁通道，禁止行人与车辆通行，当再次确认无安全隐患后，发出起爆信号，当起爆信号响完后，听到爆破领导人下达起爆信号才能起爆。每次爆破应严格按照爆破警戒与起爆信号（预警、起爆、解除）、爆破总结的程序作业。临近边坡、帮坡时，必须减少爆破装药量，实行控制爆破，以保证边坡的稳定；

7、露天深孔爆破，爆后应超过 5min，方准许检查人员进入爆破作业地点；如不能确认有无盲炮，应经 15min 后才能进入爆区检查。经检查确认爆破点安全后，经当班爆破班长同意，方准许作业人员进入爆区；为了便于爆破安全的警戒与人员安全，每次爆破时间应固定，爆破时间的安排

应当尽量安排中午吃饭时间。

8、爆破后如果发现盲炮或怀疑盲炮，应向负责人报告后组织进一步检查和处理；发现其他不安全因素应及时排查处理，不得发出解除警戒信号。

#### 9、盲炮处理方法：

①处理盲炮前应由爆破技术负责人定出警戒范围，并在该区域边界设置警戒，处理盲炮时无关人员不许进入警戒区。

②应派有经验的爆破员处理盲炮。

③严禁强行拉出或掏出炮孔中的起爆药包和雷管。

④爆破网路未受破坏，且最小抵抗线无变化者，可重新连接起爆；最小抵抗线有变化者，应验算安全距离，并加大警戒范围后，再连接起爆。

⑤可在距盲炮孔口不少于 10 倍炮孔直径处另打平行孔装药起爆。爆破参数由爆破工程技术人员确定并经爆破领导人批准。

⑥盲炮处理后，应再次仔细检查爆堆，将残余的爆破器材收集起来统一销毁；在不能确认爆堆无残留的爆破器材之前，应采取预防措施并派专人监督爆堆挖运作业。

#### 10、残留爆破物品回收

矿山处理盲炮回收的雷管和其它残留的爆破物品必须及时交给爆破作业单位，由爆破作业单位统一对其进行处理。

## 4.2 采场防排水单元安全对策措施及建议

1) 开采至+85m 以下时应按照设计要求采用机械排水，应按照设计要求在+75m 最终境界东侧设置一个容量 40m<sup>3</sup> 集水池，集水池周边设栅栏并悬挂安全标志；集水池内安设 3 台 200QJ80-55/5 型潜水泵，2 趟 D133×5 无缝钢管并设置沉淀池，经沉淀达标后排放。

2) 今后在+117m 清扫平台、+89m 安全平台(封闭圈标高+85m)及+75m

最终境界平台修筑排水沟，排水沟断面为矩形，深 0.4m，宽 0.5m。+117m、+89m 排水沟由中间向东西两侧排放，西侧将雨水排至北侧雨水沉淀池；东侧将雨水排至北侧沉淀池；+75m 排水沟汇集至集水池

- 3) 已到界的开采边坡，设置台阶平台 3%的反坡，疏排各层台阶汇水。
- 4) 定期清理道路排水沟，确保排水沟畅通。
- 5) 已形成最终边坡的平台应保持 3%的坡度，确保平台的汇水能留出平台。

### 4.3 矿岩运输系统单元安全对策措施及建议

1) 后期凹陷开采时应按照设计要求从矿区北侧+85m 标高沿矿区边界修筑一条运输道路至+75m 标高，宽度 6.5m，坡度 $<10\%$ ，最小转弯半径 15m。

2) 雨雪、大雾、冰冻等恶劣天气应禁止车辆上山运输。

3) 加强对道路边坡的检查，发现不稳定情况是应对边坡采取加固措施（喷射混凝土、挂钢筋网、铺设预制块等）。

4) 道路外侧应设置护栏、挡车墙、警示标志和球面镜等，且应对已设有的护栏、挡车墙、警示标志和球面镜指定专人进行维护，及时更换已损坏的安全标志和球面镜等。

5) 运矿过程应湿式作业，装矿前向矿(岩)石洒水，卸矿点宜安设喷雾装置。

6) 加强对运输道路的检查维护，确保上山公路排水沟、安全警示标志、球面镜等设施的完好。

7) 加强对运输设备、设施的检查、维护，确保设备、设施完好、性能可靠、使用安全。

8) 加强对运输车辆驾驶人员的安全教育、培训，驾驶人员均须取得相

应的驾驶资格证，并持证上岗，严禁酒后、疲劳驾驶。

9) 加强运输安全管理，规范运输安全操作、运行。

① 雾天或烟尘弥漫影响能见度时，应开亮车前黄灯与标志灯，并靠右侧减速行驶，前后车间距应不小于 30m。

② 冰雪或多雨季节道路较滑时，应有防滑措施并减速行驶；前后车距应不小于 40m；拖挂其他车辆时，应采取有效的安全措施，并有专人指挥。

③ 正常作业条件下，同类车不应超车，前后车距离应保持适当。生产干线、坡道上不应无故停车。

④ 自卸汽车进入工作面装车，应停在挖掘机尾部回转范围 0.5m 以外，防止挖掘机回转撞坏车辆。汽车在靠近边坡或危险路面行驶时，应谨慎通过，防止崩塌事故发生。

⑤ 装车时，不应检查、维护车辆；驾驶员不应离开驾驶室，不应将头和手臂伸出驾驶室外。

#### 4.4 供配电单元安全对策措施及建议

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

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

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

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

5) 配电房的线路应进出线有序，高低压线缆之间保持一定的安全距离，

严禁各种电缆捆扎在一起。

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

7) 电气设备可能被人触及的裸露带电部分，应设置保护罩或遮拦及警示标志。

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

9) 维护检修用电设备时，操作人员应穿戴绝缘防护用品。

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

11) 倒闸时应该一人操作一人监护，线路跳闸后不应强行送电。

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

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

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

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

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

17) 矿山在破碎口周边的变压器在变压器周边采取了防护措施，应加强防护设施的检查，同时，靠近变压器一侧爆破作业时，应采取控制爆破。同时，为了实现本质安全，建议矿山后期应在矿山停产期间搬迁配电房和变压器。

#### 4.5 总平面布置单元安全对策措施及建议

1) 设计利用现有的工业场地将原办公室改为现场临时指挥点，同时在茭湖村另设办公区和生活区，建议矿山靠近工业场地办公室一侧爆破作业时，应采取控制爆破。同时，为了实现本质安全，建议矿山后期应在矿山停产期间搬迁办公室和员工住所至矿区外 300m。

2) 矿山的破碎场地和行政设施按国家颁布的有关防火规定和当地消防部门的要求，建筑物、材料场和仓库建立防火制度。配电室、仓库、办公室等设置醒目的防火标志和防火注意事项，并配置灭火器和沙箱等消防器材，每处配置 2 个，其余移动设施各配置 1 个灭火器。

4) 矿山破碎工业场地和配电房位于爆破警戒范围内，必须在爆破时人员撤离至爆破警戒区之外进行避炮。

5) 矿山爆破区域进行爆破作业开采对村庄基本无影响，但仍建议矿山尽量少装药、多打眼方式进行控制爆破作业。在放炮期间，在村庄道路入口，设置警示标志，告知放炮时间、警报信号，并在放炮时设置警戒，同时控制好爆破方向及飞石方向，确保安全生产。

#### 4.6 通信系统单元安全对策措施

- 1) 定期检查固定电话线路是否破损，检查固定电话是否可与外界联系。
- 2) 矿山应配备足够数量的对讲机，确保人手一台。

3) 矿山主要负责人与安全管理人员应明确发生安全生产事故的第一联系人或部门，其移动电话应保持 24h 开机状态。

4) 在矿区醒目位置设置告示牌，表明矿区内部和外部联系方式。

#### 4.7 个人安全防护单元安全对策措施及建议

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

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

3) 定期对矿山从业人员自救和互救进行培训，使其掌握简单的救护方法。

4) 矿山运输道路、爆破后采场、破碎区等处，应进行除尘、降尘处理。

#### 4.8 安全标志单元安全对策措施及建议

1) 矿山应对矿区范围内的各种安全标志牌进行维护保养，及时更换损坏的安全警示标识牌。

2) 矿山电气以及设备安全标志牌应说明责任人、维护保养周期，上一次保养时间。

#### 4.9 安全管理单元安全对策措施及建议

1) 制定各种安全管理制度与安全作业规程，并分发给相应班组及作业人员，张贴、悬挂到相应的作业场地，做到安全生产有章可循；认真落实各级检查制度与日常检查制度，对检查出的事故隐患等，应责成具体责任人限期整改。

2) 应加强职工安全生产和劳动保护教育，普及安全知识和安全法律知识，进行技术和业务培训；对所有管理人员和工人，每年至少接受 40 小时的安全教育，每 3 年至少考核一次。新进工人必须进行不少于 72 小时的矿、

采场、班组三级安全教育，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。调换工种的人员，必须进行新岗位安全操作教育的培训。参加劳动人员，必须进行安全教育。

3) 特种作业人员，要害岗位、重要设备与设施的作业人员，必须经过技术培训和专门的安全教育，经考核合格取得操作资格证书或执照后，方准上岗，严格遵守操作规程；要害岗位、重要设备和设施及危险区域，应严加管理，并设照明和警戒标志。

4) 针对已经辨识的危险有害因素，制定和完善矿山应急救援预案，每年进行一次应急救援预案演习，并对演练情况有记录和分析。

5) 按照《工作场所职业病危害警示标识》GBZ158—2003的要求，在产生职业病危害因素的岗位和地点的醒目的位置，设置职业病危害警示标识(载明产生职业病危害的种类、后果、预防及应急救治措施等内容)并告知工作人员工作岗位的职业病危害因素。

6) 高温季节应合理安排工作，避开高温作业，并配备相应的防暑降温用品。

7) 雨雪、大雾、冰冻天气应禁止上山作业。

8) 停工、停产期间，应安排领导带头值班，做好值班值守工作。

9) 应加强有关资料和图纸的管理及归档，矿山应建立健全安全生产会议、安全教育培训、安全检查及隐患整改等记录。

10) 必须按规定向从业人员发放劳动保护用品，并督促检查，保证职工必须按规定穿戴和使用劳动保护用品与用具；应建立由专职或兼职人员组成的救护和医疗急救组织，配备必要的装备、器材和药物，每年应对职工进行自救互救训练。

11) 矿山应高度重视爆破警戒工作，爆破前应派专人把守各个入口，每个警戒人员佩戴口哨、彩带充当听觉和视觉信号；起爆前后按规定发出

预警信号、起爆信号和解除信号。预警信号为爆破警戒区内开始清场工作。起爆信号应在确认人员、设备全部撤离爆破警戒区，所有警戒人员全部到位，具备安全起爆条件时发出；起爆信号发出后准许负责起爆人员起爆。解除信号。安全等待时间过后，检查人员进入爆破警戒范围内检查、确认安全后，方可发解除信号。在此之前，所有警戒人员不得撤离，不允许非检查人员进入爆破警戒范围。

12) 矿山应进一步完善注册安全工程师、专业技术人员的配备以及每年定期对采场边坡进行稳定性分析。

13) 矿山应为全部员工购买工伤保险。

## 5 评价结论

该矿山成立了安全管理机构，配备了专职安全员；建设项目遵循《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》的安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的规定，其“三同时”程序符合法律法规要求；矿山电源及其配电系统属于利旧工程。综上所述，该矿山无《金属非金属露天矿山建设项目安全设施竣工验收表》中否决项。

本报告对“三同时”程序、矿山露天采场、采场防排水系统、矿岩运输系统、供配电、总平面布置、通信系统、个人安全防护、安全标志、安全管理、重大隐患等 11 个方面的 125 项内容进行符合性评价，其中，无关项 19 项，不符合项有 4 项，占检查项总数的 3.8%，符合《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指导意见》（安监总管一〔2016〕14 号）附表《金属非金属露天矿山建设项目安全设施竣工验收表》规定的“不符合”项少于检查项总数 5% 的要求。

**结论：**上高县鑫鑫矿业有限公司露天开采改建工程符合《上高县鑫鑫矿业有限公司露天开采改建工程安全设施设计（修改）》以及国家有关安全生产法律法规、规章和标准、规范要求，具备安全验收条件。

## 6 附件

- 1) 安全生产许可证
- 2) 工商营业执照
- 3) 采矿许可证
- 4) 人员证照及专业技术人员证件
- 5) 《关于上高县鑫鑫矿业有限公司露天开采改建工程安全设施设计的审查意见》批复（宜市应急非煤项目设审[2023]3号）
- 6) 安全生产责任险
- 7) 应急预案备案表
- 8) 救护协议
- 9) 《非煤矿山外包工程安全生产管理协议》（爆破作业）
- 10) 矿山安全生产组织机构
- 11) 安全管理制度、操作规程和安全生产责任制目录
- 12) 验收专家意见
- 13) 企业根据专家意见的整改回复
- 14) 专家组现场整改情况复核意见

## 7 附图

- 1) 总平面布置竣工图
- 2) 采剥工程平面图
- 3) 开拓运输系统基建终了竣工图
- 4) 露天采场排水系统基建终了竣工图
- 5) 采场剖面图

## 8 现场勘查照片



王纪鹏

聂超

许玉才