

中建材新材料有限公司
江西省瑞昌市邓家山矿区建筑石料用灰岩矿
采矿工程
安全设施验收评价报告



江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心

APJ-（赣）-002

2022年11月4日

中建材新材料有限公司

江西省瑞昌市邓家山矿区建筑石料用灰岩矿

采矿工程

安全设施验收评价报告

法定代表人：应 宏

技术负责人：管自强

项目负责人：许玉才

报告完成日期：2022 年 11 月 4 日

中建材新材料有限公司

江西省瑞昌市邓家山矿区建筑石料用灰岩矿采矿工程

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

2022年11月4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

项目 相关人员	姓名	资格证书号	从业登记编号	签 字
项目负责人	许玉才	1800000000200658	033460	
项目组成员	黎余平	S011035000110192001601	029624	
	黄伯扬	1800000000300643	032737	
	许玉才	1800000000200658	033460	
	王纪鹏	S011035000110193001260	036830	
	倪宏华	S011035000110193001181	036831	
报告编制人	许玉才	1800000000200658	033460	
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

中建材新材料有限公司是由中国建材集团旗下南方水泥有限公司、中国联合水泥集团有限公司、苏州中材非金属矿工业设计研究院有限公司按照中国建材集团的战略要求，于2018年8月30日联合注资成立的，一期注册资金10亿元人民币，是中国建材集团致力打造的国家级矿山资源的一个板块平台，是集团“十三五”规划中的一项重大战略布局，计划在长江中下游和沿渤海湾沿线重点布局。2019年7月4日，中建材新材料有限公司通过公开竞拍获得首个矿山项目——江西省瑞昌市邓家山年产3000万t骨料开采加工项目。

苏州中材非金属矿工业设计研究院有限公司2020年10月提交了《中建材新材料有限公司江西省瑞昌市邓家山矿区建筑石料用灰岩矿采矿工程初步设计》《中建材新材料有限公司江西省瑞昌市邓家山矿区建筑石料用灰岩矿采矿工程安全设施设计》（以下简称《安全设施设计》）。《安全设施设计》经应急管理部组织的专家组审查同意。应急管理部办公厅于2020年11月13日下发了《应急管理部办公厅关于太原钢铁（集团）有限公司矿业分公司峨口铁矿露天转地下开采工程等4个建设项目安全设施设计审查意见的通知》（应急厅函〔2020〕314号），同意建设项目安全设施设计的内容，要求严格按照批复的安全设施设计进行建设，加强项目建设期间的安全管理，保障施工现场的作业安全，确保建设工程符合安全设施设计。

江西省瑞昌市邓家山矿区建筑石料用灰岩矿为新建露天矿山，生产规模3000万t/a，开采方式采用山坡露天机械开采，平硐-溜井开拓+汽车辅助运输、胶带运输的开拓运输方案，深孔爆破和机械二次破碎的开采工艺。已建设形成+465m、+450m、+435m、+420m平台以及矿山辅助道路等，经

建设单位自验收认为矿山已按设计要求完成基建工程，特委托江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心进行安全设施验收评价。

受中建材新材料有限公司委托，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2022年8月16日、8月23~24日、10月8~9日、10月20~30日组织评价人员对该建设项目现场及周边环境进行勘查。评价人员通过查阅和收集相关资料、现场调研，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中建材新材料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

1 评价对象与依据.....	1
1.1 评价对象和范围.....	1
1.2 评价依据.....	2
1.2.1 法律.....	2
1.2.2 行政法规.....	3
1.2.3 地方法规.....	5
1.2.4 部门规章.....	5
1.2.5 规范性文件.....	7
1.2.6 国家和行业标准.....	8
1.2.7 合法证明文件.....	11
1.2.8 技术资料.....	11
1.2.9 其它评价依据.....	15
2 项目概述.....	16
2.1 建设单位概况.....	16
2.1.1 历史沿革、经济类型.....	16
2.1.2 隶属关系.....	17
2.1.3 建设项目背景及立项.....	17
2.1.4 矿区位置及交通.....	19
2.1.5 周边环境.....	20
2.2 自然环境概况.....	21

2.3 地质概况.....	23
2.3.1 矿区地质概况.....	23
2.3.2 水文地质.....	27
2.3.3 工程地质.....	29
2.3.4 环境地质.....	33
2.3.5 周边环境对开采的影响.....	34
2.3.6 本项目生产安全的主要因素.....	35
2.3.7 矿床资源.....	35
2.3.8 开采状况和周边开采情况.....	36
2.4 总平面布置.....	36
2.5 建设概况.....	38
2.5.1 开采范围.....	59
2.5.2 露天开采境界.....	59
2.5.3 生产规模及工作制度.....	59
2.5.4 采矿方法.....	59
2.5.5 开拓运输系统.....	63
2.5.6 矿岩运输系统.....	67
2.5.7 溜井及破碎系统.....	68
2.5.8 通风安全设施.....	73
2.5.9 采场防排水系统.....	74
2.5.10 边坡监测系统.....	75
2.5.11 供配电安全设施.....	75

2.5.12 排土场.....	77
2.5.13 供水系统.....	80
2.5.14 通信和监控系统.....	80
2.5.15 个人安全防护.....	81
2.5.16 安全标志.....	83
2.5.17 安全管理.....	90
2.5.18 安全设施投入.....	94
2.5.19 设计变更.....	94
2.6 施工及监理概况.....	99
2.7 试运行概况.....	101
2.8 安全设施概况.....	103
3 安全设施符合性评价.....	105
3.1 安全设施“三同时”程序.....	106
3.2 露天采场.....	108
3.3 矿岩运输系统.....	112
3.4 通风安全设施.....	115
3.5 防排水系统.....	117
3.6 供配电系统.....	118
3.7 总平面布置单元.....	123
3.8 通信和监控系统.....	126
3.9 个人安全防护.....	127
3.10 安全标志.....	127

3.11 重大生产安全事故隐患判定.....	129
3.12 安全管理.....	130
4 安全对策措施及建议.....	133
4.1 露天采场单元安全对策措施及建议.....	133
4.2 采场防排水单元安全对策措施及建议.....	139
4.3 矿岩运输系统单元安全对策措施及建议.....	140
4.4 供配电单元安全对策措施及建议.....	144
4.5 总平面布置单元安全对策措施及建议.....	146
4.6 通信系统单元安全对策措施.....	146
4.7 个人安全防护单元安全对策措施及建议.....	147
4.8 安全标志单元安全对策措施及建议.....	147
4.9 安全管理单元安全对策措施及建议.....	148
5 评价结论.....	151
6 附件附图.....	152
6.1 附件.....	152
6.2 附图.....	152

中建材新材料有限公司
江西省瑞昌市邓家山矿区建筑石料用灰岩矿
采矿工程
安全设施验收评价报告

1 评价对象与依据

1.1 评价对象和范围

1.1.1 评价对象

本次评价对象为中建材新材料有限公司江西省瑞昌市邓家山矿区建筑石料用灰岩矿采矿工程的生产、辅助系统。

1.1.2 评价范围

(1) 平面范围：采矿许可证范围拐点坐标圈定的矿区平面范围，由表 1-1 圈定。

表 1-1 矿区范围拐点坐标表

序号	X54	Y54	X80	Y80	X2000	Y2000
1	3299720.03	38642775.64	3299669.73	38642718.70	3299669.29	38642836.01
2	3300038.29	38642722.19	3299987.99	38642665.25	3299987.55	38642782.56
3	3300367.60	38642948.25	3300317.30	38642891.31	3300316.86	38643008.62
14	3300404.55	38643423.36	3300354.25	38643366.43	3300353.81	38643483.74
5	3300282.28	38644250.00	3300231.99	38644193.08	3300231.55	38644310.40
6	3299733.22	38644197.80	3299682.92	38644140.88	3299682.48	38644258.20
7	3299345.16	38644198.96	3299294.86	38644142.04	3299294.42	38644259.36
8	3299353.16	38643237.28	3299302.85	38643180.34	3299302.42	38643297.66
9	3299477.00	38643132.07	3299426.69	38643075.13	3299426.25	38643192.44
矿区面积：1.3492km ² ，开采标高：+489m——+150m						

(2) 高程范围：采矿许可证核定的开采范围+489.0~+150.0m，目前

形成的+465m、+450m、+435m、+420m 平台。

(3) 《安全设施设计》涉及的江西省瑞昌市邓家山矿区建筑石料用灰岩矿矿区范围内的露天采场、排土场、临时矿石堆、矿山辅助道路，供水系统、供配电设施、截排水设施、通风安全设施，1#、2#溜井，1#、2#破碎硐室，1#、2#、3#平硐、安全出口，1#、2#、3#带式输送机、通信监控系统等的安全设施（包括基本安全设施和专用安全设施）及矿山安全管理。

(4) 矿山储油库和炸药混装站、矿山爆破器材的管理、砂石骨料加工区、职业卫生评价、环境影响评价等，不在本次评价范围内。但本报告会涉及相关法律法规，企业仍应执行好。

1.2 评价依据

1.2.1 法律

《中华人民共和国矿山安全法（2009年修订）》（中华人民共和国主席令第65号，自1993年5月1日起施行）

《中华人民共和国劳动法（2018年修订）》（中华人民共和国主席令第28号，自1995年1月1日起施行）

《中华人民共和国职业病防治法（2018年修正版）》（中华人民共和国主席令第60号，自2002年5月1日起施行）

《中华人民共和国安全生产法（2021年修订）》（中华人民共和国主席令第70号，自2002年11月1日起施行）

《中华人民共和国清洁生产促进法（2012年修正）》（中华人民共和国主席令第54号，自2003年1月1日起施行）

《中华人民共和国突发事件应对法》（中华人民共和国主席令第69号，自2007年11月1日起施行）

《中华人民共和国消防法（2021年修订）》（中华人民共和国主席令 第6号，自2009年5月1日起施行）

《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）

《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）

《中华人民共和国水土保持法（2010年修订）》（中华人民共和国主席令第39号，自2011年3月1日起施行）

《中华人民共和国特种设备安全法》（中华人民共和国主席令第4号，2014年1月1日起实施）

《中华人民共和国道路交通安全法》（中华人民共和国主席令第八号颁布，中华人民共和国主席令第四十七号修订，2011年5月1日起施行）

《中华人民共和国特种设备安全法》（中华人民共和国主席令第4号，2014年1月1日实施）

《中华人民共和国环境保护法（2014年修订）》（中华人民共和国主席令第9号，自2015年1月1日起施行）

《中华人民共和国固体废物污染环境防治法（2020年修正版）》（中华人民共和国主席令第43号，自2020年9月1日起施行）

1.2.2 行政法规

《中华人民共和国尘肺病防治条例》（国发〔1987〕105号，国务院1987年12月3日发布并实施）

《国务院关于特大安全事故行政责任追究的规定》（国务院令 第 302 号，于 2001 年 4 月 21 日颁布施行）

《特种设备监察条例（2009 年修订）》（国务院令 第 373 号，2003 年 6 月 1 日起施行）

《工伤保险条例（2010 年修订）》（国务院令 第 375 号，自 2004 年 1 月 1 日起施行）

《安全生产许可证条例（2014 年修正）》（国务院令 第 397 号，自 2004 年 1 月 13 日起施行）

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

《企事业单位内部治安保卫条例》（国务院令 第 421 号，2004 年 12 月 1 日起施行）

《劳动保障监察条例》（国务院令 第 423 号，自 2004 年 12 月 1 日起施行）

《民用爆炸物品安全管理条例（2014 年修订）》（国务院令 第 466 号，2006 年 9 月 1 日起施行）

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

《气象灾害防御条例》（国务院令 第 570 号，2010 年 4 月 1 日起施行）

《女职业劳动保护特别规定》（国务院令 第 619 号，2012 年 4 月 28 日起施行）

《生产安全事故应急条例》（国务院令 第 708 号，自 2019 年 4 月 1 日起施行）

《建设工程质量管理条例》（中华人民共和国国务院令 第 714 号，2019

年4月23日)

1.2.3 地方法规

《江西省实施〈中华人民共和国矿山安全法〉办法（2010年修正）》（江西省人民代表大会常务委员会公告第15号，自1994年12月1日起施行）

《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）

《江西省消防条例（2018年修订）》（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订，自2010年11月9日起施行）

《江西省地质灾害防治条例》（2013年7月27日江西省第十二届人民代表大会常务委员会第五次会议通过，2020年11月25日江西省第十三届人民代表大会常务委员会第二十五次会议修正，自2013年10月1日起施行）

《江西省矿产资源开采管理条例》（江西省第十二届人大常委会第十一次会议第二次修正通过，江西省人民代表大会常务委员会公告第64号，自2015年7月1日起施行）

《江西省安全生产条例》（江西省第十届人民代表大会常务委员会公告第95号，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）

1.2.4 部门规章

《中华人民共和国矿山安全法实施条例》（国务院授权劳动部令第4号发布，自1996年10月30日起施行）

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

《消防监督检查规定》（2009年4月30日中华人民共和国公安部令第107号发布，根据2012年7月17日《公安部关于修改〈消防监督检查规定〉的决定》修订，自2009年5月1日起施行）

《非煤矿矿山企业安全生产许可证实施办法》（国家安监总局令第20号，2009年6月8日起施行）

《生产安全事故信息报告和处置办法》（国家安监总局令第21号，自2009年7月1日起施行）

《江西省非煤矿矿山企业安全生产许可证办法》（江西省人民政府令第189号，自2011年3月1日起施行）

《江西省雷电灾害防御办法》（江西省人民政府令第197号，自2012年3月1日起施行）

《中华人民共和国防雷减灾管理办法》（中国气象局令第20号，自2013年6月1日起施行）

《生产安全事故罚款处罚规定（试行）》（安监总局令第13号，安监总局令第77号修订，2015年5月1日施行）

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

《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（国家安监总局令第30号公布，2015年国家安监总局令第80号修正，自2015年7月1日起施行）

《安全生产培训管理办法》（2012年1月19日国家安监总局令第44号公布，2015年国家安监总局令第80号修正，自2015年7月1日起施行）

《金属非金属矿山建设项目安全设施目录（试行）》（安监总局令第75号，2015年7月1日施行）

《生产经营单位安全培训规定》（国家安监总局令第3号公布，国家安监总局令第80号修正，自2015年7月1日起施行）

《建设项目职业病防护设施“三同时”监督管理办法》（国家安监总局令第90号，自2017年5月1日起施行）

《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》（江西省政府令第238号，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）

《生产安全事故应急预案管理办法》（国家安监总局令第88号，2019年7月11日应急部令第2号修改，自2019年9月1日起施行）

1.2.5 规范性文件

《江西省安全生产监督管理局关于进一步加强全省非煤矿山建设项目安全设施“三同时”监督管理的通知》（赣安监管一字〔2009〕384号）

《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）

《国家安全生产监督管理总局国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015年第一批）的通知》（安监总科技〔2015〕75号）

《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》（安监总管一〔2016〕14号）

《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》（安监总管一〔2016〕18号）

《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）

《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〔2016〕55号）

《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）

《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）

《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》（赣安〔2017〕22号）

《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）

《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》（安监总厅安健〔2018〕3号修改）

《关于印发江西省企业安全生产标准化建设指导意见的通知》（赣安〔2018〕14号）

《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）

《国家矿山安全监察局关于印发执行安全标志管理的矿用产品目录的通知》（矿安〔2022〕123号）

1.2.6 国家和行业标准

《企业职工伤亡事故分类》	GB6441-1986
《消防安全标志设置要求》	GB15630-1995
《建筑灭火器配置设计规范》	GB50140-2005

《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》	GB4387-2008
《矿山安全标志》	GB14161-2008
《生产过程安全卫生要求总则》	GB12801-2008
《安全标志及其使用导则》	GB12894-2008
《建筑工程抗震设防分类标准》	GB50223-2008
《电气设备安全技术规范》	GB19517-2009
《固定式钢梯及平台安全要求 第1部分：钢直梯》	GB4053.1-2009
《固定式钢梯及平台安全要求 第2部分：钢斜梯》	GB4053.2-2009
《固定式钢梯及平台安全要求 第3部分：工业防护栏杆及钢平台》	GB4053.3-2009
《机械安全防止上下肢触及危险区的安全距离》	GB 23821-2009
《起重机械安全规程 第1部分：总则》	GB6067.1-2010
《建筑抗震设计规范》（2016年版）	GB50011-2010
《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
《带式输送机 安全规范》	GB14784-2013
《建材矿山工程施工及验收规范》	GB50842-2013
《爆破安全规程》	GB6722-2014
《建筑设计防火规范》（2018年版）	GB50016-2014
《非煤露天矿边坡工程技术规范》	GB51016-2014
《消防安全标志第一部分标志》	GB13495.1-2015
《中国地震动参数划图》	GB18306-2015

《危险化学品重大危险源辨识》	GB18218-2018
《消防给水及消火栓系统技术规范》	GB50974-2018
《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
《带式输送机工程技术标准》	GB50431-2020
《高处作业分级》	GB/T3608-2008
《矿用一般型电气设备》	GB/T12173-2008
《矿山安全术语》	GB/T15259-2008
《带式输送机》	GB/T10595-2017
《机械安全 防护装置 固定式和活动式防护装置设计与制造一般要求》	GB/T8196-2018
《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》	GB/T29639-2020
《矿区水文地质工程地质勘探规范》	GB/T12719-2021
《生产过程危险和有害因素分类与代码》	GB/T13861-2022
《厂矿道路设计规范》	GBJ22-87
《工业场所有害因素职业接触限值第2部分：物理因素》	GBZ 2.2-2007
《工业企业设计卫生标准》	GBZ1-2010
《工业场所有害因素职业接触限值第1部分：化学有害》	GBZ 2.1-2019
《金属非金属矿山排土场安全生产规则》	AQ2005-2005
《安全评价通则》	AQ8001-2007

《安全验收评价导则》	AQ8003-2007
《矿用产品安全标志》	AQ1043-2007
《矿山救护规程》	AQ1008-2007
《金属非金属地下矿山通风技术规范 通风系统检测》	AQ2013.3-2008
《金属非金属地下矿山通风技术规范 通风管理》	AQ2013.4-2008
《金属非金属地下矿山监测监控系统建设规范》	AQ2031-2011
《金属非金属露天矿山在用矿用自卸汽车安全检验规范》	Q2027-2010
《金属非金属矿山安全标准化规范 导则》	AQ/T 2050.1-2016
《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
《金属非金属矿山在用设备设施检测检验目录》	AQ/T 2075-2019

1.2.7 合法证明文件

营业执照

采矿许可证

《应急管理部办公厅关于太原钢铁（集团）有限公司矿业分公司峨口铁矿露天转地下开采工程等4个建设项目安全设施设计审查意见的通知》（应急管理部办公厅，应急厅函〔2020〕314号）

江西省企业投资项目备案通知书（备案机关：瑞昌市发展和改革委员会，备案日期：2019年11月01日）

1.2.8 技术资料

《江西省瑞昌市邓家山矿区建筑石料用灰岩矿普查报告》（中国建筑材料工业地质勘查中心江西总队，2018年9月）

《〈江西省瑞昌市邓家山矿区建筑石料用灰岩矿普查报告〉矿产资源

储量评审意见书》（九矿储审字〔2108〕01号）

《关于〈江西省瑞昌市邓家山矿区建筑石料用灰岩矿普查报告〉矿产资源储量评审备案证明》（瑞矿储备字〔2018〕13号）

《江西省瑞昌市邓家山矿区建筑石料用灰岩矿矿产资源开发利用方案》评审意见

《江西省瑞昌市龙垵沟矿区铜矿闭坑地质报告》（江西省地质矿产勘查开发局赣西北大队，2018年11月）

《中建材新材料有限公司3000万吨/年砂石骨料项目地质灾害危险性评估报告》（中国建筑材料工业地质勘查中心江西总队，2019年9月）

《中建材新材料有限公司江西省瑞昌市邓家山矿区建筑石料用灰岩矿安全预评价报告》（江西省赣华安全科技有限公司，2019年10月编写）

《瑞昌市邓家山矿区工程勘察岩土工程勘察报告》（江西中材勘测设计有限公司，2019年11月21日）

《中建材新材料有限公司3000万吨/年砂石骨料项目可行性研究报告》（南京凯盛国际工程有限公司，2019年12月）

《瑞昌市邓家山矿区排土场项目岩土工程勘察报告》（江西中材勘测设计有限公司，2020年2月）

《中建材新材料有限公司3000万t/a砂石骨料项目采场边坡稳定性评估报告》（华南理工大学，2020年2月）

《中建材新材料有限公司江西省瑞昌市邓家山矿区建筑石料用灰岩矿采矿工程初步设计》《中建材新材料有限公司江西省瑞昌市邓家山矿区建筑石料用灰岩矿采矿工程安全设施设计》（苏州中材非金属矿工业设计研究院有限公司，2020年4月、2020年10月）

《九江工程地质勘察院岩样试验报告》（九江工程地质勘察院，2020年10月）

《安全阀校验报告》（江西省锅炉压力容器检验检测研究院，2022年02月28日）

《中建材新材料有限公司瑞昌市邓家山矿区建筑石料用灰岩矿基建期排土场地基处理方案》（苏州中材非金属矿工业设计研究院有限公司，2022年3月）

《中建材新材料有限公司3000万吨/年砂石骨料用矿山基建施工工程——一号平硐（子单位工程）矿山工程施工技术资料》（第一册、第二册、第三册）（中国非金属材料南京矿山工程有限公司）

《中建材新材料有限公司3000万吨/年砂石骨料用矿山基建施工工程——二号平硐（子单位工程）矿山工程施工技术资料》（中国非金属材料南京矿山工程有限公司）

《中建材新材料有限公司3000万吨/年砂石骨料用矿山基建施工工程——三号平硐（子单位工程）矿山工程施工技术资料》（第一册、第二册、第三册）（中国非金属材料南京矿山工程有限公司）

《中建材新材料有限公司3000万吨/年砂石骨料用矿山基建施工工程——进场材料报验资料》（中国非金属材料南京矿山工程有限公司）

《中建材新材料有限公司3000万吨/年砂石骨料用矿山基建施工工程——钢材原材检测报告资料》（中国非金属材料南京矿山工程有限公司）

《中建材新材料有限公司3000万吨/年砂石骨料用矿山基建施工工程

矿山工程施工技术资料——硐室、溜井开挖报验资料》（中国非金属材料南京矿山工程有限公司）

《中建材新材料有限公司 3000 万吨/年砂石骨料用矿山基建施工工程
矿山工程施工技术资料——硐室、溜井隐蔽工程报验单及验收记录资料》
（中国非金属材料南京矿山工程有限公司）

《中建材新材料有限公司 3000 万吨/年砂石骨料用矿山基建施工工程
矿山工程施工技术资料——硐室、溜井开挖报验资料》（中国非金属材料
南京矿山工程有限公司）

《中建材新材料有限公司 3000 万吨/年砂石骨料用矿山基建施工工程
矿山工程施工技术资料——模板安装验收记录资料》（中国非金属材料南
京矿山工程有限公司）

《中建材新材料有限公司 3000 万吨/年砂石骨料用矿山基建施工工程
矿山工程施工技术资料——硐室钢筋安装验收记录资料》（中国非金属材
料南京矿山工程有限公司）

《中建材新材料有限公司 3000 万吨/年砂石骨料用矿山基建施工工程
矿山工程施工技术资料——混凝土浇筑申请记录资料》（中国非金属材料
南京矿山工程有限公司）

《中建材新材料有限公司 3000 万吨/年砂石骨料用矿山基建施工工程
矿山工程施工技术资料——硐室混凝土抗压强度资料》（中国非金属材料
南京矿山工程有限公司）

《中建材新材料有限公司 3000 万吨/年砂石骨料用矿山基建施工工程
——工程监理竣工资料》（中技国际工程有限公司）

《中建材新材料有限公司江西省瑞昌市邓家山矿区建筑石料用灰岩矿

安全检测检验报告》（江西省矿检安全科技有限公司，2022年10月26日）

《矿用自卸汽车安全检测检验报告》（中检集团公信安全科技有限公司，2022年10月27日）

《起重机械安装改造重大修理监督检验报告》（江西省特种设备检验检测研究院，2022年10月27日）

中建材新材料有限公司提供的其他资料如《设计变更单》等。

1.2.9 其它评价依据

《安全验收评价合同》

2 项目概述

2.1 建设单位概况

2.1.1 历史沿革、经济类型

中国建材集团有限公司（英文简称 CNBM）于 1984 年经国务院批准设立的国家级建材行业管理公司，2003 年成为国务院国有资产监督管理委员会管理的中央企业。

中建材新材料有限公司是由中国建材集团有限公司旗下南方水泥有限公司、中国联合水泥集团有限公司、苏州中材非金属矿工业设计研究院有限公司按照中国建材集团有限公司的战略要求，于 2018 年 8 月 30 日联合注资成立的，一期注册资金 10 亿元人民币，是中国建材集团有限公司致力打造的国家级矿山资源的一个板块平台，是集团“十三五”规划中的一项重大战略布局，在长江中下游和沿渤海湾沿线重点布局。

2019 年 7 月 4 日，中建材新材料有限公司通过公开竞拍获得首个矿山项目——江西省瑞昌市邓家山年产 3000 万 t 骨料开采加工项目，项目总投资达 35 亿元。

中建材新材料有限公司以矿山开采、骨料加工与销售、码头和廊道建设、新型非金属材料研发与项目建设为主营业务，规划整合长江流域的石灰石矿山、码头、廊道等资源。

中建材新材料有限公司经营范围：新型建筑材料及制品，非金属矿物制品、复合材料及制品、水泥与混凝土及水泥构件制品的研发、生产与销售；土砂石、石灰石及其他非金属矿采选；货运港口及水上运输；货运仓储及廊道运输；工程技术研究及检测服务。

中建材新材料有限公司与瑞昌市廊道运输有限公司合并管理，成立瑞

昌平台（费用独立核算），设有总经理、副总经理、财务总监，下设综合管理部、生产技术部、安全环保部、矿山部等 7 个职能部门，中建材新材料有限公司现有员工 134 人，配有采矿、地质、矿物加工、机械、机电、基建、土木工程等专业的工程技术人员 26 人以及注册安全工程师 2 名。

江西省瑞昌市邓家山矿区建筑石料用灰岩矿由中国非金属材料南京矿山工程有限公司负责采掘施工，中建材新材料有限公司与中国非金属材料南京矿山工程有限公司签订了非煤矿山采掘施工总承包合同与安全生产管理协议。

中建材新材料有限公司已委托中建材飞渡航天科技有限公司编制了《中建材新材料瑞昌邓家山智慧矿山建设方案》，目前已完成了电信 5G 网络覆盖和无人机设备及系统。智慧开采、动态安环、机房建设正在招投标实施阶段，智能化其他方案将在明年起逐步实施。

中建材新材料有限公司已委托苏州中材非金属矿工业设计研究院有限公司编制了《中建材新材料有限公司江西省瑞昌市邓家山矿区建筑石料用灰岩矿项目绿色矿山建设实施方案》，目前已完成了排土场截排水沟和沉淀池建设，加工区成型的边坡均已覆土植被绿化治理等，仍正在进行矿山工业场地建设，以及加工区废水废气粉尘监测、加工区除尘系统、加工区水处理循环系统等均处于建设过程中。

2.1.2 隶属关系

中建材新材料有限公司为江西省瑞昌市邓家山矿区建筑石料用灰岩矿的采矿权人。

2.1.3 建设项目背景及立项

瑞昌市为江西省九江市下辖县级市，位于江西省北缘偏西、长江中下

游南岸，东连九江，西毗湖北阳新，南临德安、武宁，北与湖北武穴市隔江相望，国土面积 1422km²，常住人口 46~50 万。瑞昌市位于“长三角”和“珠三角”两大经济圈的等距离三角地带，在武汉和南昌两大都市的中心位置，区位优势独特；拥有长江岸线资源 19.5 km，为双向一级航道，属天然深水良港。瑞昌市拥有丰富的石灰石资源，主要以水泥灰岩和建筑石料开发为主，当前建筑石料年产量达到 2000×10⁴t，主要供应长江下游沿线城市。

瑞昌市人民政府与中国建材集团有限公司达成战略合作，以瑞昌市邓家山矿区建筑石料用灰岩矿为抓手，建设绿色环保智能大型骨料生产基地。

苏州中材非金属矿工业设计研究院有限公司 2020 年 4 月编制了《中建材新材料有限公司江西省瑞昌市邓家山矿区建筑石料用灰岩矿（露天：3000 万 t/a）初步设计》、江西省赣华安全科技有限公司 2019 年 10 月编制了《中建材新材料有限公司江西省瑞昌市邓家山矿区建筑石料用灰岩矿安全预评价报告》、华南理工大学 2020 年 2 月编制了《中建材新材料有限公司 3000 万 t/a 砂石骨料项目采场边坡稳定性评估报告》、江西中材勘测设计有限公司 2020 年 2 月 20 日提交了《瑞昌市邓家山矿区排土场项目岩土工程勘察报告》、江西省地质矿产勘查开发局赣西北大队 2018 年 11 月编写了《江西省瑞昌市龙垵沟矿区铜矿闭坑地质报告》。苏州中材非金属矿工业设计研究院有限公司 2020 年 10 月提交了《中建材新材料有限公司江西省瑞昌市邓家山矿区建筑石料用灰岩矿采矿工程初步设计》《中建材新材料有限公司江西省瑞昌市邓家山矿区建筑石料用灰岩矿采矿工程安全设施设计》（以下简称《安全设施设计》）。《安全设施设计》经应急管理部组织的专家组审查同意。应急管理部办公厅于 2020 年 11 月 13 日下发了《应急管

理部办公厅关于太原钢铁（集团）有限公司矿业分公司峨口铁矿露天转地下开采工程等4个建设项目安全设施设计审查意见的通知》（应急厅函〔2020〕314号），同意建设项目安全设施设计的内容，要求严格按照批复的安全设施设计进行建设，加强项目建设期间的安全管理，保障施工现场的作业安全，确保建设工程符合安全设施设计。

中建材新材料有限公司就3000万吨/年砂石骨料项目至瑞昌市发展和改革委员会进行了立项报备，瑞昌市发展和改革委员会于2019年11月1日下发了《江西省企业投资项目备案通知书》，同意备案。

2.1.4 矿区位置及交通

邓家山矿区位于江西省瑞昌市城区西北方向约22km处，行政隶属于瑞昌市黄金乡管辖。矿区中心地理坐标：东经115°29′04.16″，北纬29°48′31.92″。

矿区交通极为便利，有瑞昌—阳新公路和沙河—大冶铁路从矿区南侧约6km处通过，并有简易公路与矿区相连，矿区往北3km有瑞昌市码头镇港口，可与长江航线相接，东南60km与京九铁路相通，水陆交通便利，交通位置见矿区交通位置示意图。

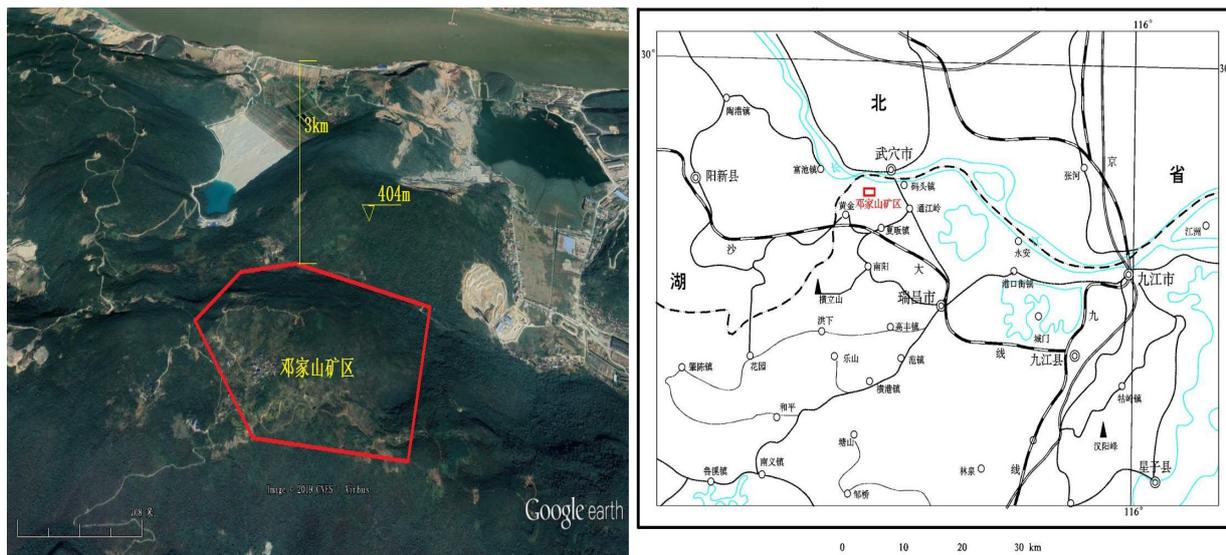


图 2-1 矿区交通位置示意

2.1.5 周边环境

矿山属于新建矿山，矿区范围内全部为植被覆盖；现有的乡村道路通达矿区；邓家山矿区范围内原有邓家、保下两村庄，现两村庄的村民已全部搬迁、安置，房屋已拆除。

矿区往北距长江边、瑞昌市码头镇港口 3km；麻阳高速位于矿区北侧，其最近处隧道口距离矿区约 1.2km（经现场测试过，江西省瑞昌市邓家山矿区建筑石料用灰岩矿爆破时，对隧道无振动影响）；西北侧为一尾矿库，位于湖北省境内，距离本矿界最近处约 1.5km；下巢湖村位于矿区东北侧，距离约 1km；江洲造船厂位于矿区东侧约 2km；矿区东南边界为本项目配套骨料加工厂（已竣工验收），距骨料加工厂边界 300m 范围内的矿体将采用非爆破方式开采。南面有闭坑多年的龙垴沟矿段铜矿，距大岩泉村约 920m，距大岩泉采石场大于 1000m，距易家山约 940m；距 S303 省道、黄金乡约 5000m，距杭瑞高速公路 G56 约 5300m；西面距陈家约 360m，距上竹林塘约 490m。

邓家山矿区建筑石料用灰岩矿排土场下游南面距碧峰垄村庄约 650m，

距犀牛望月村庄约 570m；西面距柯三房村庄约 420m。

矿区周边无重要风景区、军事设施等影响开采的因素。区内无国家保护的野生珍稀动植物资源，无自然保护区、名胜古迹等。矿区范围 1km 范围内无铁路和水系，500m 范围内无高压线，500m 范围内无输油管线，300m 范围内无矿权设置和居民居住，300m 范围内无县级及以上公路。

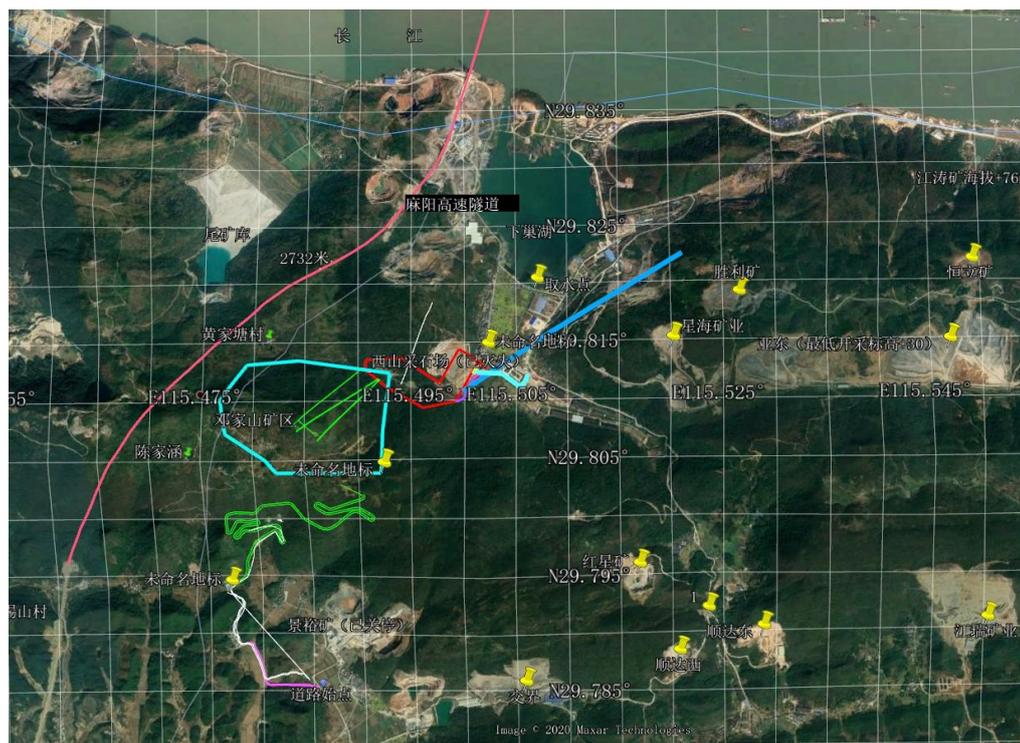


图 2-2 周边环境图

2.2 自然环境概况

1. 矿区地形

邓家山矿区建筑石料用灰岩矿矿区处于低山丘陵区，区内地形简单，地势由北向南渐低，山脉呈东西向展布，最高海拔为+489m，最低海拔在东部+72m，山体自然坡度 $15^{\circ} \sim 35^{\circ}$ ，矿坑水可自然排泄；矿区覆盖层较薄，断层较发育，岩溶在三叠系大冶组和嘉陵江组灰岩中较发育；地表草木茂盛，植被发育；区内无大的地表水体，矿坑充水主要为大气降水。

2.气象条件

矿区属亚热带湿润季风气候区，气候温和湿润，四季分明，雨量充沛。多年年平均降水量1410.2mm，最大年降雨量1698.6mm（2013年），最小年降雨量998.2mm（2007年）。每年3~7月为雨季，此间的降水量占全年的60.75%。12月到翌年1月份降水量最少，仅占全年降水量的7.37%。日最大降雨量163.7mm（1998年6月）。时最大雨量45mm。多年平均蒸发量为1374.1mm，潮湿系数0.82，多年平均相对湿度为78。年平均气温为17.3℃，极端最高气温40.8℃（1988年7月），极端最低气温-13.4℃（1969年2月），无霜期达260d。主导风向为东北风。长江历史最高水位+23.89m。

地表水系不发育，为季节性山间溪流，水量不大。当地最低侵蚀基准面标高+72m。

3.区域经济

区内经济发展很快，工矿企业比较兴盛，工矿业以灰岩矿类、铜、水泥、造纸、化肥等为主，农副产品丰富，以产水稻、棉花、油料、山药、果蔬、油菜、油茶、茶叶及水产品为主；劳动力资源充足。

4.地震资料

根据《中国地震动参数区划工作图》，瑞昌市地区抗震设防烈度（基本烈度）为6度，设计基本地震加速度值为0.05g，设计特征周期为0.35/s进行设计。本工程抗震设防应按地震基本烈度VI度进行抗震设防。

5.岩溶

矿区+150m标高以上溶洞，只有ZK301见有溶洞，位于标高+271.61~+276.15m 矿区深部岩溶规模小，单个溶洞高4.54m，矿区平均岩溶率为1.89%。

2.3 地质概况

2.3.1 矿区地质概况

一、区域地质

矿区所处大地构造位置属下扬子地块（ I_1 ）、长江中下游拗陷带九江拗陷（ I_{11-1} ）北西侧。

（1）地层

矿区出露有二叠系茅口组、龙潭组、长兴组，三叠系大冶组、嘉陵江组及第四系。

（2）构造

①褶皱

矿区东南部为背斜。轴向近东西，轴面南倾，核部地层为茅口组，两翼依次为龙潭组、长兴组、大冶组地层，南翼倾向近南，倾角 $18^\circ \sim 34^\circ$ ，北翼倾向北西，倾角 $20^\circ \sim 40^\circ$ 。

矿区东北部为一向斜，规模较大，轴向近东西向，轴面南倾，东段位于F4断层以东，西段位于矿区西北角。轴向东段 115° ，西段 110° ，轴面南倾，核部为大冶组上段地层，两翼受F4断层影响，F4断层东部为大冶组上段地层，西部为嘉陵江组地层。背斜南翼倾向北西，倾角 $28^\circ \sim 65^\circ$ ，北翼倾向近南，倾角 $37^\circ \sim 62^\circ$ 。

②断裂

矿区断裂主要有5条。

F1：位于矿区西部，规模较大，长度大于1.5km。走向北东 28° ，倾向北西，倾角 $60^\circ \sim 80^\circ$ 。其在区内影响地层有嘉陵江组上、中、下各段，使嘉陵江组中段地层走向上仅延伸到0线，并使向斜西段的核部产生错移。

F2: 正断层, 位于矿区西部, 长约720m, 走向310°, 倾向南西, 倾角71°, 其造成嘉陵江组下段与嘉陵江组中段走向上直接接触, 断距不详。

F3: 正断层, 位于矿区西部, 走向82°, 倾向近南, 倾角70°, 走向长724m, 倾斜断距22m。其造成嘉陵江组下段与嘉陵江组中段地层呈断层接触, 走向延伸受F1、F2断层的限制。

F4: 正断层, 位于矿区中东部, 断层走向北东14°, 倾向北西, 倾角50°~70°。断层走向长920m, 其两端止于南北两部的花岗闪长玢岩。该断层错断了大冶组上段地层, 造成熔剂用灰岩矿体及向斜核部在走向上的不连续, 其水平断距约65m。

F5: 逆断层, 位于矿区南部, 西段走向近东西, 接近6线处走向变为43°, 倾向近南东, 倾角50°~70°, 西段长830m, 东段长900m, 西段控制了南部花岗闪长玢岩的北部界线, 东段错断了茅口组、龙潭组、长兴组及大冶组地层, 断距不详。断层破碎带主要由压碎岩组成, 砾径大小不一, 一般0.3cm~20cm, 具有明显的挤压现象。

(3) 岩浆岩

区内岩浆岩主要见花岗闪长玢岩($\gamma\delta\pi$)。出露于矿区南部、北部、西北角各部呈小岩株状或大脉状产出, 面积约0.075km²; 岩石为棕黄色, 个别地方由于含暗色矿物较多, 呈暗灰色, 斑状结构, 斑晶矿物颗粒一般粗大。地表全风化、半风化带厚度约30m。ZK801、ZK402钻孔中呈脉状产出。

二、矿体特征

(1) 矿体特征

矿区共圈定了1条熔剂用灰岩矿体和2条建筑石料用灰岩矿体, 编号

依次为 RLS1、JLS1、JLS2，各矿体特征如下：

①RLS1矿体（黑色熔剂用灰岩）：分布于矿区东南部向斜核部，赋存于三叠系下统大冶组上段（ T_1d^2 ）地层中，岩性为深灰、灰色中厚—厚层状灰岩，矿体受地层控制，走向北东，倾向北西，倾角 $15^\circ \sim 60^\circ$ ，矿体出露长约1400m，宽22~296m，赋存标高+150m~+485m，各线平均厚度22.26~65.20m，平均45.78m，厚度变化系数为36.75%。矿体厚度在0线有变薄的趋势，原因是白云岩化造成的；在4线、8线见花岗闪长玢岩脉穿插，但对矿体的连续性和矿石质量没有明显的影响。

②JLS1矿体（建筑石料用灰岩矿）：在矿区范围内，除了熔剂用灰岩、少量的夹石、地表风化层厚约30m的花岗闪长玢岩矿区东南部和JLS2矿体外，均属建筑用石料矿JLS2矿体范围。区内矿体走向近东西，长度约1500m，最大宽度约1000m（扣除熔剂用灰岩矿体后，宽约700m）。按其分布位置分为RLS北侧、RLS南东侧等两部分。

③JLS2矿体（建筑石料用灰岩）：分布于矿区东南部，赋存于二叠系上统长兴组及茅口组，岩性主要为深灰色、灰色厚层状燧石结核灰岩，矿体受地层控制，矿体出露长约700m，宽约170~80m，赋存标高+150m~+356m。总体走向近东西，南部倾向南，北部倾向北，倾角 $15^\circ \sim 45^\circ$ 。

（2）矿石质量

①矿石类型

建筑石料用主要为大冶组上段下部中薄层微晶灰岩、嘉陵江组含白云质灰岩、茅口组含燧石团块灰岩、长兴组含燧石条带灰岩、花岗闪长玢岩五种。

黑色冶金熔剂用主要为大冶组上段上部中厚层微晶灰岩。

②矿石成分与结构构造

建筑石料用灰岩矿石：矿石呈深灰、灰、浅灰、灰白色，微晶结构，薄—中厚层状构造，主要成分为方解石、白云石及少量泥质、炭质、生物遗体、少量石英，局部裂隙能见铁质充填。花岗闪长玢岩：灰褐色，斑状结构，主要成分为长石、云母斑晶、石英。

黑色冶金熔剂用灰岩矿石：呈深灰、灰色，微晶结构，薄—中厚层状构造，主要成分为方解石，少量炭质，方解石含量 98%，炭质含量 1%~2%，局部裂隙能见铁质充填。

③矿石质量

建筑石料用灰岩矿石抗压强度为 50~87MPa，表观密度 $\geq 2600\text{kg/m}^3$ 、坚固性 $\leq 5.0\%$ ，均符合普通建筑石料矿产地质勘查技术要求的 II~III 类标准。矿石平均化学成分（%）：SiO₂ 3.28、Al₂O₃ 0.40、Fe₂O₃ 0.79、K₂O 0.18、Na₂O 0.033、SO₃ 0.28、CaO 49.92、MgO 3.11。

黑色冶金熔剂用灰岩的主要岩性为微晶灰岩，微晶结构，块状构造，主要矿物组成有 CaO、MgO、SiO₂，其主要化学成分（%）：CaO 50.71~54.84、MgO 0.31~1.69、SiO₂ 0.065~3.40，主要化学成分平均（%）：CaO 53.79、MgO 0.77、SiO₂ 1.21。

（3）矿体围岩和夹石

①覆盖层

在山脊、山顶及缓坡等部位较薄，矿区的南部、北部及山坡和低洼处厚度较大，由碎石亚粘土、粘土组成，厚度 0.5~5.0m，局部厚度大于 5m，平均厚度 3.0m。

矿区岩浆岩出露于矿区南部、北部、西北角各部呈小岩株状或大脉状

产出。地表全风化、半风化带厚度约 30m。

②夹石

矿区出露 5 条夹石，分别为矿区东南部龙潭组的粉砂质粘土岩、含炭粉砂质页岩层和大冶组下段的黄色、黄绿色页岩及 ZK402、ZK801 两个钻孔深部的花岗闪长玢岩岩脉。

(4) 岩溶

矿体表层岩溶局部较发育，但规模较小，为大小不一的溶沟、石芽、落水洞及小溶洞等。石芽、溶沟主要受岩层的层面控制，岩层层间发育较多，在矿区断层附近，主要受节理裂隙控制，沿裂隙面发育。由于矿体表层岩溶规模较小，普查未对其进行统计。

矿区+150m 标高以上溶洞，只有 ZK301 见有溶洞，位于标高+271.61~+276.15m 矿区深部岩溶规模小，单个溶洞高 4.54m，矿区平均岩溶率为 1.89%。

2.3.2 水文地质

(1) 气候

矿区属亚热带潮湿气候区，湿润多雨，四季分明，冬季干燥寒冷，夏季炎热。多年年平均降水量1410.2mm，最大年降雨量1698.6mm（2013年），最小年降雨量998.2mm（2007年）。每年3~7月为雨季，12月到翌年1月份降水量最少。日最大降雨量163.7mm（1998年6月）。地表水系不发育，为季节性山间溪流，水量不大。

(2) 地形

矿区属低山丘陵地区，地势由北向南渐低。区内山脉呈东西向展布，最高海拔在中部+489m，最低海拔在东部为+140m，矿体赋存标高+150m~

+489m，矿区最低开采标高+150m，矿坑水可自然排泄。

(3) 地表水的汇水面积

标高+150m 以上的矿坑充水水源主要为大气降水，矿坑汇水面积 $F=1349278.54\text{m}^2$ 。

(4) 水位

当地侵蚀基准面标高+72m。

表2-1 终孔孔内24小时静止水位一览表

钻孔编号	孔口标高 (m)	第四系厚度 (m)	静止水位埋深 (m)	水位标高 (m)
zk001	+391.70	25.05*	27.30	+364.40
Zk002	+452.04	1.00	16.20	+435.84
Zk301	+411.83	1.80	73.60	+338.23
Zk401	+367.12	1.00	15.30	+351.82
Zk402	+356.09	0.50	16.30	+339.79
Zk801	+246.58	1.00	10.20	+236.38

(5) 流量

地表水系不发育，为季节性山间溪流，水量不大。在矿区中南部的三叠系大冶组出露的洼地内见多处下降泉，流量在0.5~6.08L/s不等，嘉陵江组富水性强、大冶组富水性中等，其它岩组泉流量均小于1L/s，富水性弱。

(6) 含水层

矿区主要含水层为碳酸盐岩组裂隙溶洞水，嘉陵江组和大冶组岩溶较发育~发育，富水性中等~强。

(7) 隔水层

矿区除主要含水层外，其它岩组的富水性弱，矿区内断层导水性、富水性均弱。

(8) 导水构造的性质、分布、埋藏条件与矿体的空间关系

岩溶发育部位（标高+265m以上）在矿区最低开采标高（标高+150m）之上，故对矿区最终开采影响较小；区内断层导水性、富水性均弱。

区内地下水依其赋存形式和埋藏条件，主要有松散岩类孔隙水、基岩裂隙水、基岩裂隙溶洞水三大类。

①松散岩类孔隙水主要赋存于第四系全新统残坡积成因的含砾粉质粘土层中。

②基岩裂隙水赋存于二叠系龙潭组泥页岩夹薄层煤（出露于矿区东南角）、长兴组硅质岩（出露于矿区东南角）、三叠系大冶组页岩（出露于矿区东南部）、岩浆岩岩株、岩脉（ $\gamma\delta\pi$ ）（花岗闪长玢岩，呈东西向条带状出露于矿区南部、北部边缘）的风化裂隙中。

③裂隙溶洞水赋存于二叠系茅口组、长兴组，三叠系大冶组、嘉陵江组等各岩性组灰岩、白云岩的裂隙和溶洞中。

(9) 含水层的补给、径流和排泄条件

孔隙水和基岩裂隙水由于层厚小且变化较大，往往呈就地补给就地排泄的方式，富水性弱。裂隙岩溶水的补给来源为大气降水，富水性弱-强，迳流途径较短（不足2km），迳流强烈，排泄方式除以下降泉形式外，还受地形构造控制，并通过岩溶通道最终以泄流形式排入长江（距离矿区4~6km）。

(10) 水文地质工作小结

综上所述，矿区水文地质条件总体为简单偏中等。

2.3.3 工程地质

(1) 工程地质岩组划分

①松散岩类

第四系全新统残~坡积层（ Q_4^{eld} ），岩性为棕红色含砾粉质粘土及黑褐色腐植土，分布于矿区及外围的山坡及洼地，厚度0~3.0m，以粘粒为主，含量约为70%~90%，砾石含量约10%~30%，成分为硅质，棱角形。可~硬塑，干强度中等，中等韧性，摇振无反应，稍有光泽，一般上部有0.5~0.8m黑褐色腐植土。

②软弱岩类

二叠系上统龙潭组（ P_2l ）：出露于矿区东南角，主要岩性为灰、深灰色粉砂质粘土岩、含炭粉砂质页岩及薄煤层。薄层~层状，裂隙较发育，RQD值30%~50%，岩芯呈短柱状，碎块状，较破碎，属软岩~极软岩。

三叠系下统大冶组下段（ T_1d^1 ）：出露于矿区东南部。主要岩性为黄、黄绿色页岩，RQD值10%~20%，片状，裂隙极发育，岩芯呈短柱状、碎块状，较破碎，属极软岩。

③次坚硬~坚硬岩类

二叠系下统茅口组（ P_1m ）：本组出露于矿区东南角。灰、浅灰色厚-巨厚层状灰岩、含燧石结核灰岩，局部含沥青质。RQD值80%~90%，裂隙岩溶不发育，岩芯呈柱状、长柱状，较完整，属较硬岩。

二叠系上统长兴组（ P_2c ）：出露于矿区东南角。深灰色厚~中厚层状含生物碎屑微晶灰岩，含大量燧石结核，局部夹硅质岩薄层。RQD值80%~90%，裂隙岩溶不发育，岩芯以柱状为主，较完整，属较硬岩~坚硬岩，岩石基本质量等级III级。

三叠系下统大冶组上段（ T_1d^2 ）：出露于矿区东南部。上部为浅灰色厚层状灰岩，下部为深灰色薄层状灰岩夹泥页岩，页岩自下而上减少。RQD

值85%~95%，裂隙岩溶一般发育，岩芯以柱状为主，本段岩溶较发育，岩体较完整，属较硬岩~坚硬岩。

三叠系中统嘉陵江组（ T_{2j} ）：出露于矿区大部。下段（ T_{2j}^1 ）为浅灰色厚层状灰岩，含白云质灰岩，厚度160m；中段（ T_{2j}^2 ）薄~中厚层状白云岩、灰质白云岩，厚度100m；地表风化较严重，风化层厚度5~6m；上段（ T_{2j}^3 ）深灰色薄~中厚层状灰岩，厚120m，靠近岩体处变质为大理岩或大理岩化灰岩。下段结构面以层理为主，岩溶发育程度较低，RQD值85%~95%，较完整；中上段结构面以层理、节理裂隙为主，岩溶较发育，RQD值65%~80%，较破碎~较完整。以上段岩石均属次硬~坚硬岩。

（2）岩体质量评价指标

①松散岩类

本层承载力标准值（ f_k ）210kPa。

②软弱岩类

岩石基本质量等级VI~V级。

③次坚硬~坚硬岩类

岩石基本质量等级III级。

表 2-2 次坚硬~坚硬岩石饱和单轴抗压强度数理统计表

岩石名称	统计数量	最大值 (MPa)	最小值 (MPa)	平均值 (MPa)	标准差 (MPa)	修正系数	标准值 (MPa)
白云质灰岩	6	81	50	66.33	13.41	0.834	55.26
微晶灰岩	9	78	43	58.22	11.86	0.873	50.80
微晶灰岩夹页岩	3	72	57	62			
含燧石团块灰岩	1			87			
断层角砾岩	1			54			

（3）主要不良地质体描述

①顺向坡

由于矿区地层呈背斜，岩层倒转，因此本矿区北部边坡和南部边坡为顺向坡。

北侧开采边坡：坡体由三叠系中统嘉陵江组下、上段灰岩、白云质灰岩、花岗闪长玢岩（ $\gamma\delta\pi$ ）组成，坡长约 1230m，坡高 0~94m，坡顶呈西高东低，F1 断层近垂直最终边坡方向通过，对边坡基本无影响。

南侧开采边坡：坡体由三叠系下统大冶组上段灰岩、灰岩夹泥页岩，熔剂灰岩，三叠系中统嘉陵江组下段灰岩组成，坡长约 1550m，坡高 218~240m，坡顶呈中间高，两侧低。F5 断层近平行最终边坡方向通过，但断层倾向于边坡为反向，对边坡影响较小。

矿区采用自上而下、分水平台阶式开采，矿山开采引起崩塌等地质灾害的可能性小，但需注意断层、侵入岩部位局部的崩塌、掉块等防治。设计在+270m 平台设置 40m 宽接滚石缓冲平台，将最终边坡角降缓，并有效防止了局部岩块滑塌及对开采作业面的影响，以 28° 为最终开采边坡角整体稳定性中等，但应对破碎地段加以监测、处理，确保开采安全。

②斜向坡

分布于矿区的东部和西部。

东部开采边坡：坡体由黑色熔剂用灰岩、三叠系大冶组灰岩（含页岩）、三叠系嘉陵江组下段灰岩、二叠系长兴组硅质团块灰岩、龙潭组泥页岩等组成，坡长约 1000m，东部终了边坡为 0~218m，有 F4 断层通过，与最终边坡为斜交，角度约 25° ，对边坡影响较小。

西部开采边坡：坡体由花岗闪长玢岩（ $\gamma\delta\pi$ ）、黑色熔剂用灰岩、三叠系嘉陵江组灰岩组成，坡长约 900m，西部终了边坡为 94~230m，有 F2、

F3 断层通过，与最终边坡近垂直方向，对最终边坡影响较小。

东、西侧边坡坡向与岩层倾向大角度斜交，设计终了台阶坡面角为 60° ，属稳定结构，以 39° 为最终边坡角，边坡整体稳定性好，在生产中应加强对稳定性影响因素加以监测、处理，确保开采安全。

矿区工程地质条件中等。

据中国建筑材料工业地质勘查中心江西总队于2019年9月提交的《中建材新材料有限公司3000万吨/年砂石骨料项目地质灾害危险性评估报告》，该工程地质灾害危险性结论为：

- (1) 拟建工程地质灾害危险性评估级别为二级。
- (2) 项目区及周边自然斜坡的稳定性中等~好。
- (3) 评估区无地下人防工程，无老采空区。
- (4) 项目建设产生的人工切坡稳定性一般较差，填方边坡的稳定性稳定性差，填方地基作为拟建物的地基的适宜性差。
- (5) 项目区泥石流属低易发。
- (6) 项目区易发生地面岩溶塌陷。
- (7) 项目区基本适宜拟建工程的建设。

2.3.4 环境地质

(1) 地震区划

根据《中国地震动参数区划工作图》，瑞昌市地区抗震设防烈度（基本烈度）为6度，设计基本地震加速度值为 $0.05g$ ，设计特征周期为 $0.35/s$ 进行设计。本工程抗震设防应按地震基本烈度VI度进行抗震设防。

(2) 地质灾害特征

矿区不存在滑坡、塌陷、泥石流、地面塌陷等地质灾害，但矿区及外

围存在较多的泉点出露现象。

矿区及外围不存在严重污染源，地表水和地下水水质类型为Ⅱ～Ⅲ类，可作为当地居民和工农业供水。

（3）其他情况

本矿矿石无自燃性和放射性，矿区不存在地热现象，矿区无高地应力现象。

环境地质条件属于简单的复合型Ⅱ-4型矿床。

2.3.5 周边环境对开采的影响

①矿区低山丘陵区，区内无工业设施，矿区范围的居民现已全部搬迁完毕，区内当地居民墓地已迁走；矿区范围西南侧和北侧的乡村道路已规划改线；矿区北侧原有高压线路已改线，距离本矿区超过500m，满足安全要求。

②下巢湖村位于矿区东北侧，距离约1km，中间有山体与矿区相隔，对本矿开采无影响；

③江洲造船厂位于矿区东侧约2km，对本矿开采无影响；麻阳高速位于矿区北侧，其最近处隧道口距离矿区约1.2km，中间有山体相隔，对本矿开采无影响，本矿开采、爆破对其无影响；

④矿区西北侧为一尾矿库，位于湖北省境内，距离本矿界最近处约1.5km，中间有山体相隔，对本矿开采无影响。

⑤矿区范围内无采空区。

矿区周边原有的废弃巷道、采空区为瑞昌市龙垱沟铜矿有限公司龙垱沟矿区采空区，现已闭坑关闭。

依据江西省地质矿产勘查开发局赣西北大队2018年11月的《江西省

瑞昌市龙垱沟矿区铜矿闭坑地质报告》，闭坑时已对矿山平硐采矿工程（采空区等）进行充填处理。采空区距离本矿开采境界最近处约 180m，本矿爆破对采空区没有影响，该矿设计地表岩移范围边界距离本矿开采境界最近处约 60m，且该矿开采年限较短，采空区面积并未达到设计开采范围面积，相应地表岩移范围也较设计岩移范围要小，对本矿开采也不产生影响。

2.3.6 本项目生产安全的主要因素

①矿区地形条件中等，不属于高海拔地区，无高寒影响；

②矿区最终边坡为中边坡，并由华南理工大学对最终边坡的稳定性进行了专项分析，结论为稳定；

③区内断层较发育，岩溶在三叠系大冶组和嘉陵江组灰岩中较发育，采剥矿岩富水性弱~强，大气降水是采坑集水的主要来源，地表无大的水体，洼地内见多处下降泉，流量在 0.5~6.08L/s 不等，矿区内汇水面积与采场面积基本一致，汇水均可自然排泄，不存在大水和突水风险。

2.3.7 矿床资源

一、评审备案的资源储量

依据中国建筑材料工业地质勘查中心江西总队于 2018 年 9 月编写的《江西省瑞昌市邓家山矿区建筑石料用灰岩普查报告》及矿产资源储量评审备案证明（瑞矿储备字[2018]13 号），矿区范围内+150m~+489m 标高资源量 617287kt，其中建筑石料用灰岩 333 类资源储量 572948kt；黑色熔剂用灰岩矿 332 类 43340kt，333 类资源储量 999kt，合计 332+333 类资源量 44339kt，为矿山设计、建设决策提供了一定的参考依据。

二、设计利用储量

矿区内圈定资源量为 48661.40 万 t。剥离量 775.10 万 m³；平均剥采比

0.043m³/m³。

根据类似矿山经验，矿山损失率取 5%，故本次设计可采出矿石量为 46228.3 万 t，与矿权出让的可采矿石储量一致。

2.3.8 开采状况和周边开采情况

一、原开采状况

矿山属于新建矿山，矿区范围内全部为植被覆盖，没有矿山开采活动。现有的乡村道路通达矿区，目前继续沿用部分乡村道路抵达采场、排土场。矿区范围及爆破危险区范围内的居民已搬迁。

二、周边开采情况

1. 矿区西南部约 180m 处为原瑞昌市龙挡沟铜矿有限公司采空区，现已闭坑，并已将所有平硐口封闭，平硐口外部所有辅助设施已废弃，其工业场地保存完整，尾矿库内大部分尾矿已进行清理，并对部分区域进行了恢复治理。

2. 矿区东侧直距约 4km 为亚东水泥配套灰岩、砂岩等矿山；

3. 矿区 5km 范围之内有西山、江联、江润等采石场，现已全部关闭；

4. 武山铜矿距离本矿直线距离约 14km；

5. 周边 10km 外分布有江瑞、苏瑞等其他数座大中型露天矿山。

2.4 总平面布置

工业场地：地面标高+75m，高于当地侵蚀基准面+72m。北侧长江水面标高在+30m 以下，工业场地标高高于长江水位标高 40m 以上不存在洪水淹没风险。工业场地北侧为原始山体，西侧为山谷，东侧沟谷内为田地，东南侧 350m 为村庄。周边无医院、学校、文物古迹及旅游风景点等小区域内的环境敏感目标。

工业场地位于原龙坞沟铜矿辅助生产生活区位置，属于地山丘陵地区，位于山体山脊的山脚部位，高于周边地形，利于汇水外排。工业场地位于本矿采场和原龙坞沟铜矿采空区南侧，距离本矿采场约 1000m，距离原龙坞沟铜矿采矿区约 800m。工业场地包括综合楼，宿舍楼，食堂浴室、变电所，机修车间、材料库、水池泵房，门卫、骨料生产线等，集中布置在矿山辅助道路旁。

工业场地目前处于场地清理、平整基建状态，江西省瑞昌市邓家山矿区建筑石料用灰岩矿的采掘施工单位——中国非金属材料南京矿山工程有限公司的管理人员居住在中建材新材料有限公司员工公寓、从业人员（操作人员）全部暂时租住当地村民民房，由中国非金属材料南京矿山工程有限公司统一安排车辆接送上下班。

矿山储油库在工业场地北侧，距离工业场地约 50m，矿山储油库与地面混装站直线距离约 450m。地面混装站位于采场南侧，距离 8 号拐点坐标约 400m。矿山储油库和炸药混装站业主已委托其他单位进行专项设计和安全评价。目前矿山储油库与地面混装站均处于待建状态。

采场位于矿区中部，已开拓有+465m、+450m、+435m、+420m 等 4 个平台，坡向南。

排土场与工业场地直线距离最近处约 150m，底部标高约+72m。

排土场运输道路：修建了排土场道路，也可以沿原村道至采场。

矿山辅助道路：为工业场地与采场的连接道路，用于辅助材料的运输和作业人员的交通。修建了矿山辅助道路。也可以沿原村道至采场。

平硐口场地：位于矿区范围之内，标高+150m，与骨料加工厂区+135.50m 平台连通，材料及车辆均通过厂内道路进入平硐和破碎硐室内部。

2.5 安全设施设计概况

2.5.1 开采方式

1. 开采方式

矿区开采最低标高+150m，高于当地侵蚀基准面，采用山坡露天开采。

2. 采矿工艺

采用水平分层开采，开采顺序为由上至下多台阶同时开采。主开采工艺为爆破开采，矿山后期加工厂区保护范围采用机械开采方式。

工作台阶高度：15m（机械开采高度为5m，分层高度0.8~1.0m）；

工作台阶坡面角：75°；

最小工作平台宽度：65m；

同时工作台阶：3~4个；

最小工作线长度：120~150m。

3. 穿爆作业

爆破应进行专门的爆破设计，经试验调整后方可实施。推荐的爆破参数如下：

工作台阶高度 $H=15\text{m}$ ；

炮孔角度 $\alpha=75^\circ$ ；

炮孔深度 $L=17\text{m}$ ；

炮孔直径 $d=150\text{mm}$ ；

最小抵抗线 $W=5.7\text{m}$ （ k 取38）；

孔间距 $a=5.1\text{m}$ （ m 取0.9）；

排距 $b=4.24\text{m}$ ；

每米钻孔落矿量 $q'=21.74\text{m}^3$ ；

装药密度 $\Delta=0.95\text{g/cm}^3$ ；

前排孔最大装药量 174.4kg；

后排孔最大装药量 154.8kg；

每天爆破 1次；

一次总爆破药量约 17.2t；

单位炸药消耗量 0.45kg/m^3 。

2.5.2 开采范围

开采范围选择在划定的矿区范围内。矿区范围拐点坐标表见表 1-1。

2.5.3 露天开采境界

1.境界圈定的原则

- (1) 境界圈定在瑞昌市自然资源局划定的矿区范围内；
- (2) 最高开采标高+489m，最低开采标高+150m；
- (3) 采场最小底宽不小于 60m；
- (4) 为尽量多采矿石并保护骨料加工厂区的安全，局部采用机械开采方式。

2.台阶坡面角与最终边坡角如下：

最终台阶高度：15m；

最终台阶坡面角：东、西非顺层帮 60° ，南、北顺层帮与岩层倾角一致；

安全平台宽度：6m；

安全清扫平台宽度：10m（每隔2个安全平台设1个）；

接滚石平台宽度：40m；

最终边坡角：南、北顺层帮 28° 、东、西非顺层帮 39° 。

2.5.4 生产规模及服务年限

矿山设计生产规模为年产石灰岩原矿 3000 万 t/a，年工作天数为 300 天，每天 2 班，每班 8 小时，矿山开采服务年限约为 18 年。

2.5.5 采矿方法

(1) 采矿工艺

采用水平分层开采，开采顺序为由上至下多台阶同时开采。主开采工

艺为爆破开采，矿山后期靠近加工厂区 338m 范围内采用非爆破采矿方式开采，采用 6 台 PC650LC 型挖掘机配备 6 台 F400 型破碎锤进行机械开采。

（2）穿爆作业

选用潜孔式钻机进行穿孔工作，自带收尘装置。钻孔采用倾斜孔，倾角为 75°，采用梅花形布孔。深孔爆破采用采用数码电子雷管、逐孔微差起爆。采用装药车装药，孔内微差起爆。爆破作业一般应安排在白班进行。爆破后，根据气象条件，可采用雾炮机向爆堆洒水降尘。

邻近最终边坡时采用预裂爆破技术。

（3）铲装

采用液压挖掘机作为主要铲装设备，配备小型挖掘机进行辅助作业。二次破碎采用液压破碎锤进行机械破碎。

（4）矿石场内运输

场内采用矿用自卸车运输矿石。

（5）爆破安全设施

①矿山避炮棚：其位置每次根据爆破区域的地形条件安置，原则上要求其位置远离爆破点 150m 之外；采用移动式钢结构形式，避炮棚顶棚盖和迎飞石立面相采用 10mm 厚钢板，其它三个立面和门采用 3mm 厚钢板，内贴钢骨架采用 8#槽钢，槽钢间隔网度 0.75~1.0m，顶棚上铺 0.5m 厚的土作为缓冲层。避炮棚净尺寸为：2.0m（长）×2.0m（宽）×2.0m（高）。避炮棚开口应背向爆破飞石方向。

②在爆破安全界线以外设置警戒带、警示旗。由于每次爆破的地点和受影响的范围不同，初期在矿区周边乡村道路通行位置设置 8 面警示旗和彩条带 850m。生产过程中根据实际需要进行增加。

③配置 3 个报警器：用于爆破前的警示工作，设置在矿区南侧乡村道路警戒点和矿区北侧平硐口位置。

(6) 保护层

开采+225m 水平以下矿体时，为沿用溜井平硐开拓系统，在+225m 水平靠近南侧最终边坡位置留设长 330m，宽 150m 的卸矿平台；破碎硐室和储矿仓顶部标高最高处+200m，到卸矿平台之间 25m 厚的矿体，作为破碎硐室和储矿仓的保护层。

+225m 卸矿平台至平硐口之间，1#平硐口顶部标高最高+157m，1#平硐顶部靠近+225m 卸矿平台处顶部标高+163m，根据矿山开采水平的设置情况，+195m 水平以下矿体作为平硐顶部保护层，保护层厚度 32~38m。

矿山开采爆破时，爆破震动对矿山井巷的安全距离为 24m，本矿留设的保护层厚度均大于 24m，满足安全要求。

溜井-平硐系统服务年限约 15 年，第 15 年年末临时破碎站将建成使用，溜井-平硐系统即可废弃，同时溜井-平硐系统的保护层矿体亦可进行回收。

2.5.6 开拓运输系统

矿区东北侧拟建骨料加工厂区，距离长江 3km，为避免面临长江造成的视觉污染，当地政府要求矿区东、北部不得布置运输道路。经多方案比较，本矿山采用平硐-溜井开拓运输方案，汽车辅助运输。

年运输矿石量 3000 万 t，年均运输剥离物约 63 万 t。

一、开拓运输系统

1.平硐-溜井开拓系统：矿山设置两处溜井，直径均为 8m，破碎硐室布置在溜井底部。采场内矿石运至溜井口溜放至底部矿仓，通过板式给料机送入破碎硐室内的破碎设备，矿石破碎后由输送带经平硐输送至骨料加工

厂区加工。

2.矿山辅助道路：为采矿工作面与工业场地之间的运输道路，负责人员和材料的运输。矿山辅助道路从矿山工业场地，经储油场地和地面混装站后进入采场工作面。采用小型客车 2 台运送矿山作业人员，车体宽度不超过 3.5m，座位数<30，采用 3 台双排客货两用车运输材料，建议配备 3 台 20t 加油车为采场设备供油，建议配备 2 台装药车进行装药作业。

3.排土场运输道路：为剥离工作面与排土场之间的运输道路，采用 6 台 25t 自卸汽车运输。采用由下而上分层排放方式，排土场道路通达排土场位置+70m 标高，已到达排土场最底部排放水平。

4.胶带输送系统：本项目粗碎工段分为 1#和 2#两个破碎硐室。1#破碎硐室的矿石来自于矿山采出的含泥灰岩矿，通过汽车运输至 1#溜井口卸入溜井，然后通过重型板式喂料机（901a.01、901a.02）及辊式筛分给料机（901a.03、901a.04）给入反击式破碎机（901a.05、901a.06）进行破碎，破碎出来的产品通过短皮带（901a.15）倒运至 1#皮带输送机（901a.17），然后通过 1#皮带输送机将矿石输送至混合料堆场车间；重型板式喂料机、辊式筛分机下 0~100mm 的泥料及部分碎石通过短皮带（901a.13、901a.14、901a.16）收集后给入 2#皮带机（901a.18），并通过 2#皮带机输送至除泥车间。

2#破碎硐室的矿石来自于矿山采出的含泥量少的灰岩矿，通过汽车运输至 2#溜井口卸入溜井，然后通过重型板式喂料机（901b.01、901b.02）及辊式筛分给料机（901b.03、901b.04）给入反击式破碎机（901b.05、901b.06）进行破碎，为减轻破碎机负荷，尽量减少过粉碎现象，重型板式喂料机、辊式筛分机下 0~100mm 的物料通过短皮带（901b.13、901b.14）直接与反

击式破碎机破碎后矿石合并后通过短皮带（901b.15）输送至3#皮带输送机（901b.16），然后通过3#皮带输送机将矿石输送至混合料堆场车间。

破碎产生的粉尘及各转运点产生的粉尘通过袋式收尘器收集（901a.07、901a.08、901b.07、901b.08），收集后的粉尘返回现有生产线并通过皮带输送机运至储存堆棚进行下一步处理。

本项目设置四台反击式破碎机，单台破碎机的能力为1900t/h，1#和2#破碎硐室各设置两台反击式破碎机；设置四台重型板式喂料机和辊式筛分机给料机，单台设备的输送能力分别大于2000t/h，矿石入料单边最大粒径 $\leq 1000\text{mm}$ ，1#和2#破碎硐室各设置两台重型板式喂料机和辊式筛分机给料机；1#和2#破碎硐室共设置四台袋式收尘器，每个硐室两台，单台的处理风量为 $60000\text{m}^3/\text{h}$ 。

15年后，粗碎站需搬迁至新的临时破碎站，可视当时设备情况将可以利用的设备搬迁至新的临时破碎站。新的破碎站还是保持四条独立的破碎系统，原矿通过汽车运输至原矿仓直接卸入仓内，通过设置在原矿仓下的重型板式喂料机及辊式筛分给料机将矿石给入反击式破碎机进行破碎，破碎后的物料通过短皮带转运至长距离输送皮带；重型板式喂料机与辊式筛分机下 $0\sim 100\text{mm}$ 的矿石也通过短皮带转运至长距离输送皮带，合并后的矿石通过长距离输送皮带输送至混合料堆场车间。每套破碎系统及皮带转运点都设置除尘器收尘，保证车间内干净整洁。

表 2-3 破碎-输送系统主要设备表

序	设备名称	规格型号	单	数	功率（kW）	备注
1	重型板式喂料机	B2500×12500mm	台	4	132	901a.01、901a.02、901b.01、901b.02
2	辊式筛分给料机	B2600×4000mm	台	4	55×2	901a.03、901a.04、901b.03、901b.04

序	设备名称	规格型号	单	数	功率 (kW)	备注
3	重型反击式破碎机	1900t/h	台	4	2200	901a.05、901a.06、901b.05、901b.06
4	袋式收尘器	处理风量 60000m ³ /h	台	4		901a.07、901a.08、901b.07、901b.08
5	离心通风机	4-68№12.5D	台	4	90	901a.09、901a.10、901b.09、901b.10
6	带式输送机	B1200×10000mm	台	2	15	901a.13、901a.14
	带式输送机	B1200×14000mm	台	2	15	901b.13、901b.14
7	带式输送机	B2800×49000mm	台	2	90	901a.15、901b.15
8	带式输送机	B1400×49000mm	台	1	45	901a.16
9	带式输送机	B1800×823700mm	台	1	400	901a.17
10	带式输送机	B1200×825000mm	台	1	132	901a.18
11	带式输送机	B1800×734200mm	台	1	400	901b.16
12	电动双梁起重机	QD50t/10t	台	2	13×2+55+26+7.5	901a.26、901b.22

二、溜井-平硐-胶带运输系统设计参数

2019年11月,中国建筑材料工业地质勘查中心江西总队提交了溜井检查孔工程地质勘探报告,溜井段岩性为III类岩,局部为V类岩,岩性为微风化碳质灰岩,基本满足建井条件。

矿山设两个溜井,布置在矿区中部勘探线0~4线之间首采区内,两溜井间距200m。溜井直径8m,井下破碎硐室布置在溜井底部,底标高+166m。

两个开采水平共用一条溜井,溜井降段时间应在溜井同时服务的上部水平即将开采完毕,下水平靠近溜井时方可进行溜井降段,两条溜井应交错降段,确保正常生产。

推荐采用贮矿降段法:溜井降段时,先停止溜井放矿,并使溜井充满块度均匀的矿石,然后在溜井井口周围按要求的降落高度进行穿孔、爆破,快速运走溜井内爆下的矿石,直至露出井口;在新的井口旁边修筑好卸矿设施。

矿山开采爆破时,爆破震动对岩质边坡的安全距离为36m,在溜井周

围 36m 的范围采用控制爆破方式进行开采。

(1) 溜井及储矿仓

①溜井直径均为 8m。1#溜井位于矿区中部，溜井初始位置在基建平台 +450m 标高，溜井长 265m，溜井中心点坐标 $X=3299746.019$ ， $Y=38643524.525$ 。2#溜井位于矿区中部，溜井初始位置在基建平台 +420m 标高，溜井长 235m，溜井中心点坐标 $X=3299656.063$ ， $Y=38643703.153$ 。

溜井口采用素混凝土锁口支护处理，锁口段高度为 10m，可根据现场实际情况调整，锁口支护厚度 500mm，锁口段高出卸矿平台 600mm，防止车辆、人员和汇水进入溜井。

溜井卸矿口设车挡，车挡与锁口段高出地面部分相连接为整体，采用混凝土砌筑，车挡高度 600mm，宽度为 500mm，并设明显标志、良好照明和安全护栏，以防人员和卸矿车辆坠入。

溜井口安装工字钢预制筛网，格孔 1.0m×1.0m，在卸矿口留设安全平台，让矿石在安全平台自然堆积后，下落矿石沿溜井中心部分自然下落，防止冲击井壁。选用 ZWP40 防爆型雾炮机进行溜井口防尘喷淋洒水使用，每个溜井口 1 台。

②储矿仓长 22m， $\phi 14m$ ，采用双层钢筋混凝土砌筑，外衬锰钢板。设 4 个检查井巷。在储矿仓顶部设置红外线限位报警器，防止储矿仓放空。检查立井和斜井应设梯子间，梯子踏步应防滑并设扶手。立井每隔 6m 高应设防滑平台。

进入检查巷道的人员，必须持气体监测报警仪，防止缺氧窒息。

检查平硐靠近溜井和储矿仓距离 2m 处设置防气流隔墙。

在破碎硐室、检查竖井、检查平硐设置视频监控系统。

(2) 破碎硐室

每个破碎硐室布置二套相同的破碎系统，采用双层钢筋混凝土支护，支护厚度 1000mm。破碎硐室尺寸为 65m×18m×25m（长、宽、高），其中破碎设备场地长度 55m，吊装检修场地长度 10m。两破碎硐室之间由检修平硐相连，便于检修与联络。

(3) 平硐

1#平硐为胶带输送兼检修平硐，2#平硐为胶带输送平硐，3#平硐为专用回风巷。

①1#平硐：硐内布设输送胶带机，留设检修车辆通道宽 5m，平硐硐口标高为+150m，破碎硐室端标高为+157.50m，长度为 750m，平硐坡度 1%、净宽 8m，净高 6.5m，素混凝土支护，支护厚度 500mm。硐口中心点坐标 X=3300137.444，Y=38644188.888。

②2#平硐：硐内布设输送胶带机，平硐地表出口标高为+150m，破碎硐室端标高为+156.70m，长度为 670m，平硐坡度 1%，净宽 5m，净高 5m，素混凝土支护，支护厚度 500mm。硐口中心点坐标 X=3300119.588，Y=38644200.585。

③3#平硐：两个破碎硐室共用一条回风巷，通过回风巷连接。回风巷总长度为 1150m，净宽 3m，净高 3m。采用喷射混凝土支护，支护厚度 50mm。硐口中心点坐标 X=3300203.885，38644145.368。

(4) 带式输送机

表 2-4 带式输送机系统基本参数表

1#带式输送机			
输送带类型规格	钢丝绳芯带 ST1000	胶带强度	1000N/mm
输送能力 (t/h)	4000	头部标高	绝对标高+154.3m

输送带宽度 (mm)	1800	尾部标高	绝对标高+161.1m
输送带长度 (m)	1663	物料提升高度 (m)	- 6.80
输送速度 (m/s)	3.15	输送倾角 (度)	- 1~2
水平输送距离 (m)	823.7	输送带最大张力 (kN)	137.34
电机功率 (kW)	400	传动滚筒直径	1250mm
拉紧方式	头部垂直重锤拉紧	拉紧装置	中部垂直拉紧
驱动方式	滚筒驱动+电机驱动	胶带安全系数	11.80
2#带式输送机			
输送带类型规格	钢丝绳芯带 ST630	胶带强度	630N/mm
输送能力 (t/h)	900	头部标高	绝对标高+149.1m
输送带宽度 (mm)	1200	尾部标高	绝对标高+159.2m
输送带长度 (m)	1666	物料提升高度 (m)	- 10.10
输送速度 (m/s)	2.5	输送倾角 (度)	- 3~0
水平输送距离 (m)	825	输送带最大张力 (kN)	50.68
电机功率 (kW)	132	传动滚筒直径	1000
拉紧方式	中部垂直重锤拉紧	拉紧装置	中部垂直拉紧
驱动方式	滚筒驱动+电机驱动	胶带安全系数	13.43
3#带式输送机			
输送带类型规格	钢丝绳芯带 ST1000	胶带强度	1000N/mm
输送能力 (t/h)	4000	头部标高	绝对标高+154.6m
输送带宽度 (mm)	1800	尾部标高	绝对标高+159.4m
输送带长度 (m)	1484	物料提升高度 (m)	- 4.80
输送速度 (m/s)	3.15	输送倾角 (度)	- 1~2
水平输送距离 (m)	734.2	输送带最大张力 (kN)	123.04
电机功率 (kW)	400	传动滚筒直径	1250mm
拉紧方式	头部垂直重锤拉紧	拉紧装置	中部垂直拉紧
驱动方式	滚筒驱动+电机驱动	胶带安全系数	13.17

带式输送机主要安全设施:

(1) 设中央控制室, 设置声光信号控制系统, 实现远程控制, 就地设置紧急按钮, 并沿线按每 60m 设置一个紧急拉绳开关;

(2) 输送机线中装设以下监测保护装置: 防止物料堵塞溢料限位保护装置, 料流检测装置, 速度保护装置, 防止超速 (下拉皮带) 的保护装置,

瞬时张力检测器，纵向撕裂保护装置，防止输送带跑偏装置（跑偏保护和报警装置），打滑检测装置,制动装置等；

（3）在滚筒表面、回程段带面设置相应的清扫装置，并在尾部滚筒前设置挡料刮板；

（4）选用阻燃型钢丝绳芯带，皮带头、尾设火灾探测报警器（带声光报警），配备灭火器；

（5）输送机的前后设备采用联锁装置，胶带头、尾部应设检修电源厢，并安装漏电保护器；

（6）输送机线通廊内选用安全型灯具照明；

（7）破碎硐室配置磷酸铵盐干粉灭火器，每个硐室各设2处，每处设2个；配电间及电气房设两个灭火器；平硐每隔50m，设一个灭火器。

（8）输送机线通廊的净高大于2.5m，人行道宽度大于800mm。

（9）采用移动检修平台进行皮带检修。

三、矿井通风安全设施

破碎硐室采用抽出式通风方式，设有专用回风巷，风机安置在专用回风巷内的通风机硐室。新鲜风流由二个运输平硐进入，经检修平巷进入破碎硐室，冲刷二个破碎硐室、电气硐室后，污风汇入回风巷道，由一台通风机集中抽出，排出硐外。

平硐和破碎硐室内平时无作业人员，全部无人值守，所以通风机供电负荷等级为二级负荷。

两套破碎系统共用一套独立的回风系统，1#主平硐进风量 $35\text{m}^3/\text{s}$ ，2#平硐进风量 $4\text{m}^3/\text{s}$ 。

最困难线路为：1#平硐（ $38.6\text{m}^3/\text{s}$ ）→检修巷1（ $34.2\text{m}^3/\text{s}$ ）→检修巷2

(17.1m³/s) → 2#破碎硐室 (21.5m³/s) → 回风平巷 1 (21.5m³/s) → 回风平巷 1 (43m³/s) → 主回风巷 (43m³/s)。

① 矿井通风设备

选择 1 台 K40-8№18 型无驼峰矿用节能风机，风量 25~54.5m³/s，装置静压 138~637Pa，功率 37kW，电机型号 Y280S-8，重量 3905kg，n=730r/min。通风机能够满足通风要求。

② 通风构筑物

为了调节风量，在 1#硐室与主回风的连接巷道处设置可调节风窗，使得二个硐室风量分配均匀。

通风机硐室外部的回风行人平巷，需设置二道密封良好的风门，防止漏风。通风机进风口设置安全护栏，设远程开停控制无人值守。

③ 有毒有害气体监（检）测

矿山采用露天开采，为平硐-溜井开拓运输系统，采用带式输送机输送，正常生产期，有毒有害气体可能通过溜井进入平硐溜井系统。矿山检修作业人员一般为 2~4 人，考虑到火灾等事故时，平硐内人员不超过 4 人，因此矿山配备 4 台 PGM-1600 便携式三合一气体检测报警仪。

④ 通风系统监测

主要进行风速、风压及风机开停监测。平硐-溜井系统只有 1 个独立的通风系统，在回风巷通风机硐室外部设置 1 台 KGF2 型风速传感器、在 1#和 2#平硐中部位置各设置 1 台 GF 100Z (A) 型风压传感器、在 1#和 2#破碎硐室各设置 1 台 GF 100Z (A) 型风压传感器、在通风机硐室外部设置 1 台 KJ352-Z 型风机开停传感器。

四、井巷工程及支护方式

围岩以Ⅲ类岩为主，参照《采矿设计手册》及类似矿山经验，采取以下支护方式：

①溜井：锁口长度 10m，采用素混凝土支护厚度 600mm；溜井段喷射混凝土支护，支护厚度 100mm；溜井下部与储料仓之间衔接处长度 30m 的溜井段采用 30mm 锰钢板材护壁，以保护溜井井壁与储料仓的冲击破坏。

②井下储矿仓：采用双层钢筋混凝土支护，支护厚度 2000mm。遇Ⅴ类岩或破碎带采用锚杆锚网+钢筋混凝土支护。

③破碎硐室采用双层钢筋混凝土支护，支护厚度 1000mm。遇Ⅴ类岩或破碎带采用锚杆锚网+钢筋混凝土支护。

④连接检修平巷：长 130m，净宽 5m 素混凝土支护，支护厚度 500mm。

⑤胶带运输平硐（兼检修运输通道）：Ⅲ类岩，长度 750m，净宽 8m，素混凝土支护，支护厚度 500mm。

⑥胶带运输平硐：Ⅲ类岩，长度为 670m，净宽 5m，素混凝土支护，支护厚度 500mm。

⑦回风巷：总长度为 1150m，净宽 3m，喷射混凝土支护，支护厚度 50mm。

⑧井下储矿仓检查井巷：总长 230m，净宽 2m，素混凝土支护，支护厚度 200mm。

五、采矿场内部道路

采矿工作面到溜井口的运输道路，为场内矿石运输道路，采用 25 台 86t 自卸汽车运输，三级道路设置，泥结碎石路面，双车道，路面宽度 17m，最小转弯半径 20m。上下部开采水平之间通过出入沟联络，出入沟宽度 22.5m，坡度 8%。

六、矿山辅助道路

采矿工作面与工业场地之间的运输道路，为三级道路，道路干线长度6.5km，路面结构为混凝土、沥青；路面6m，路基宽9m，标高+75m到+465m，平均坡度6.08%。最小转弯半径15m。道路陡坡下部应设置长度不小于60m的缓坡段，坡度不大于3%。缓坡段一般设置在曲率半径较小的路段。单车道布置，设错车道和紧急避险道。道路边坡高度超过10m，设置2m宽的安全平台；不稳定的边坡应采取加固措施。

七、排土场道路

排土场道路为三级道路，道路长度1.65km，路面结构为泥结碎石+沥青；路面宽6m，路基宽9m，平均坡度5.8%。最小转弯半径20m。

2.5.7 排土场

1. 排土场

排土场位于矿区西南面沟谷（原瑞昌市龙垱沟铜矿尾矿库位置），平均运距约4.5km。

初期排土场库容为120万 m^3 （实方），排土场占地6.66公顷；后期排土场库容为540万 m^3 （实方）。

运往排土场的总排放剥离量约550万 m^3 （实方），折合虚方770万 m^3 ，排土场经压实后，总排放剥离量约640万 m^3 。排土场占地18.694公顷（含透水坝，排水沟，沉淀池），总容量约660万 m^3 。

采用小台阶、自卸汽车-推土机排土工艺，采取分段排土，排土方式采用自卸汽车配推土机分段整治，分层堆排作业。排土台阶顶面应保持2%~5%的反向坡度，并在排土场与山体结合处修建排水沟，以确保排土台阶顶面积水及时排出排土场。当单台阶排弃终了后，需要对台阶剖面进行修整，

以达到设计要求的台阶剖面角（ 26° ）。

排土场下游设沉淀池和透水坝。排土场最终排土标高+150m，沟谷底部标高约+60m，最终排土边坡高度约90m，分层高度为15m，安全平台宽9m，边坡角为 32° ，最终边坡角为 26° 。

2.基建期矿石堆场

位于矿区东南角山沟位置，顶部标高+420m，底部标高+310m，分层高度15m，容量约150万 m^3 ，下部设挡土透水坝和沉淀池。

3.临时堆土场

为尽量减少运距，基建期和开采初期的临时堆土场设在矿区采场内西侧的最终边坡处，堆土高度不超过5m，靠近最终边坡处堆放，在临时堆土场周边设置草袋坝，堆高0.8m，防止水土流失。

矿山临时堆土场的堆放量根据矿山最终边坡的情况设置，矿山基建时，临时堆放于开采平台内部。矿山第二年，在矿区范围1号拐点北侧+375m水平最终边坡处临时堆放，用于第三年+375m最终边坡形成后复垦复绿。第三年，在矿区范围9号拐点西北侧+360m最终边坡处堆放，用于+360m平台覆土复绿使用。第四年，在矿区范围7~1号拐点之间的+345m水平堆放。第五年在矿区西侧+330m最终边坡处堆放。矿山第五年后，根据临时堆土的基本原则分别在采场平台多处设置临时堆土场用于下一年的最终平台覆土复垦工作。矿山复绿复垦跟矿山平台覆土工作同步进行，具体实施方案按照《矿山地质环境恢复治理与土地复垦方案》、《水土保持方案报告书》执行。

2.5.8 矿山截排水系统

矿区总汇水面积约130.42万 m^2 ，排土场上部总汇水面积约51.98

万 m²。

1.露天采场：露天采场位于山顶，上部境界外无汇水面积，无需设界外截洪沟。场内充水因素主要为大气降水及基岩裂隙水。各台阶没有形成封闭圈，在工作平台设 3‰的正坡，场内汇水可自流排出。

2.在最终边坡的清扫平台设置排水沟，将大气降水排出境界外，截水沟采用梯形断面（底宽 1.4m，高 1.0m），沟纵坡比降不缓于 0.5%。

3.排土场：在排土场上游设置截水沟，排土场下部设置挡土坝和沉淀池，在底部设置排水涵管。截水沟采用矩形结构，宽 2.0m，高 1.5m，沟纵坡比降不缓于 0.5%。

4.工业场地：设置截、排水沟和沉淀池，部分汇水回用作为绿化用水。排水沟宽 0.5m，深 0.4m。

5.溜井-平硐系统：在溜井口设置车挡和井口支护，均高于采场工作面 600mm 以上，防止采场汇水流入溜井；在矿仓底部设置导水孔，将溜井周围渗入溜井内的裂隙水引至破碎硐室内排水系统外排；破碎硐室内设置排水沟，与平硐排水沟相连，最后经平硐排水沟外排汇集后排至加工厂区排水系统。排水沟宽 0.45m，深 0.45m。

6.在矿山辅助道路何排土场道路内侧设置排水沟。

2.5.9 矿山通信和信号

本项目通信系统建设主要位于项目加工厂区内，矿山通讯系统仅为整体项目通讯系统的一部分内容。

利用矿山程控交换系统，在平硐破碎（转载）硐室等处安装通信联络终端设备。

通讯线缆需采用阻燃型矿用通讯电缆进行更换，同时分别从 1#平硐和

2#平硐进入至硐室内各分机。其中任何一条通信线缆发生故障时，另外一条线缆的容量应能担负平硐各通信终端的通信能力。严禁利用大地作为平硐通信线路的回路。终端设备应设置在便于使用且围岩稳固、支护良好、无淋水的位置。

安装通信联络终端设备的地点应包括：1#破碎硐室、2#破碎硐室、检查井巷、1#电气硐室、2#电气硐室、检修巷道、1#平硐 2 处、2#平硐 2 处、3#平硐 2 处、平硐口平台场地。

工业场地内设置数字程控电话、网络（综合布线系统）。矿区采场内通讯采用对讲机或移动电话。设计建立完善的通信设施，通信系统主要包括矿区内外部的生产和调度指挥通信系统、车辆调度系统、无线移动通信和工业视频监控系统等。

矿区外部通信采用光缆，可实现矿区语音、图像及数据传送。

2.5.10 矿山供水水源

矿山生产用水在骨料加工厂区高位蓄水池取水，由水泵抽送至采场南部山顶位置高位水池，采场内生产用水采用洒水车运输，采场平台设置移动水箱。加工厂区高位水池容量约 300m³，距离矿区边界约 60m，距离矿区南侧山顶高位水池约 1200m，设置 1 台 D155-67×5P 型给水加压泵（Q=160m³/h，H=300m，N=200kW），采用水泵自高位水池抽水加压至矿山高位水池，日用水量约 500m³。

工业场地生活用水由自来水管网接入，水量满足要求，采场生活用水采用桶装水。

2.5.11 矿山供配电

本项目供电电源引自当地拟建的 110kV 南阳变电站。进线：南阳变电

站电源为两路电源进线，国网 220kV 码头变电站为主要供电电源，国网 220kV 通江岭变电站为备用供电电源，供电电压等级 110kV，供电线路约 23km。

在工业场地内新建一座 10kV 变电所（供采区配电、工业场地配电及混装地面站用），外线电源由 110kV 南阳变电站 10kV 架空线引来。工业场地 10kV 变电所应急疏散照明为一级负荷；露天开采区照明、雾炮机、通讯监控设施为二级负荷；其余为三级负荷。

工业场地供电电压采用 10kV；配电电压采用 0.4kV；照明电压采用 380V；监控系统电压采用 220V；直流操作电压采用 DC 110V；应急照明电压采用 DC36V。

采场供电电压采用 10kV，配电电压采用 0.4kV，照明电压采用 380V，应急照明电压 DC36V；监控系统电压采用 220V。无手持设备及行灯。

10kV 变电所内设置 1 台 630kVA 干式变压器为工业场地供电；地面混装站设置一台 200kVA 箱式变电站为地面混装设备供电（此部分由业主另行委托设计）；采区设置一台 315kVA 箱式变电站为露天采区设备供电。

工业场地 10kV 变电所至采区箱变（采区箱变为移动变）采用 10kV 架空线敷设方式（沿采矿场边缘架设环形的供电线路），工业场地 10kV 变电所至地面混装站箱变采用 10kV 架空线 T 接（T 接电在至采区箱变的 10kV 架空线上）。

在 2#平硐口地面设置一座地面 10kV 配电站，为平硐破碎、胶带运输提供电源，地面 10kV 配电站分两段母线，正常运行时，两段母线分段运行，进线断路器相互闭锁，其中一路 10kV 供电电源故障时，母线联络断路器闭合，另一路进线带全部二级负荷，地面 10kV 配电站的两路 10kV 进线电源

电源由南阳变电站引出。

两个平硐各设一个配电室，每个平硐配电室由地面配电站各引一路 10kV 电源。平硐配电室应急照明为一级负荷；破碎机、皮带输送机、通风机、通讯监控设施等与矿物开采、运输、加工及外运直接有关的单台设备或互相关联的成组设备为二级负荷；其余为三级负荷。

1#平硐配电室（1#电气硐室一段破碎配电站）装机功率 5400kW，其中 10kV 电机 4400kW，并内置 1 台 1000kVA 干式变压器为 380V 设备供电；平硐配电室 2（2#破碎硐室一段破碎配电站）装机功率 5400kW，其中 10kV 电机 4400kW，并内置 1 台 1000kVA 干式变压器为 380V 设备供电。

供电电压：AC10.5kV；配电电压：AC0.4/0.23kV；电机电压：AC10kV；AC380V；照明电压：AC220；控制电压：AC220V；直流操作电压：DC 220V；应急照明电压：输入为 AC220V，输出为 DC36V。

2.5.12 边坡监测系统

边坡监测内容有表面位移监测、降雨量监测和视频监控。

（1）表面位移监测

表面位移采用 GPS 监测方式，选择 N200 型 GPS 接收机。各 GPS 监测点与参考点接收机通过 GPS 天线实时接收 GPS 信号，并通过数据通讯网络实时发送到控制中心，控制中心服务器 GPS 数据处理软件 GPSensor 实时差分解算出各监测点三维坐标，数据分析软件获取各监测点实时三维坐标，并与初始坐标进行对比而获得该监测点变化量，同时分析软件根据事先设定的预警值而进行报警。

（2）降雨量监测

降雨量监测选择 HC-6400 翻斗式雨量计。降雨流入翻斗，通过计算翻

斗次数得到雨量大小。采集数据可以通过 RS485 通信接口电缆直接接入服务器电脑或者经过光纤、无线网桥、无线网络等方式传入服务器。

（3）视频监控

矿山由于环境恶劣常年灰尘积压，对摄像头要求比较高，因此选用雨刷高清智能球形摄像机。将所有前端视频接入到监控中心，达到实时显示、录像存储、回放等功能。

视频监控系统采用市电为主，柴油发电机为辅的供电方式，满足二级负荷供电要求。利用金属立杆（安装杆）作防雷装置，要求金属立杆壁厚不小于 4mm；利用金属立杆基础内钢筋作接地装置，要求接地电阻不大于 4 欧姆，达不到时增设人工接地体。

（4）采集设备及软件

采集设备采用 HC-2000A 振弦采集仪，外形结构方便小巧，可方便应用于各种土木安全监测项目中。

采集软件采用 HC 边坡在线监测系统软件，具有数据采集、数据分析、曲线生成、安全报警、协同管理等功能。

（5）监测点布置

矿山终了边坡主要为南侧边坡，高度为 240m，考虑到监测点的建设和维护，监测点布置在清扫平台上。根据边坡高度分布情况，边坡分四段进行监测，表面位移监测在边坡顶部和清扫平台设置监控点，采场最终边坡监测共设置 29 个监测点。同时在边坡端部布置 6 个监测摄像头，在山顶布置翻斗式雨量计 3 个。

（6）在线监测系统

边坡在线监测系统由自动监控设备、数据采集终端设备、传输网络、

上位机四大部分组成。

2.5.13 主要采矿设备表

表 2-5 主要采矿设备表

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	备注
1	全液压潜孔钻机	F.ROC L6	台	8	
2	潜孔钻机	P.ROCT40	台	2	
3	液压挖掘机	PC1250-8	台	8	
4	液压挖掘机	PC650LC-8E0	台	6	
5	装载机	ZL50GV	台	4	
6	液压破碎锤	F400	台	4	
7	自卸汽车	86~100t	台	20~25	
8	防爆雾炮机	ZWP80	台	4	
9	防爆雾炮机	ZWP40	台	4	
10	废石运输车	25t	台	6	
11	生产辅助汽车	双排客货	台	3	
12	行政生活汽车		台	3	
13	装药车	10t	台	2	推荐
14	加油车	20t	台	3	推荐

2.5.14 矿区总平面布置

矿区总平面共占用山地 169.648 公顷。由露天采场、矿山辅助道路、工业场地、排土场、地面混装站、储油场地等组成。

1.露天采场：最终边坡共有 23 个台阶，最终台阶高度 15m；最高开采水平+480m，最低开采水平+150m，占地 130.42 公顷。

2.矿山辅助道路：道路干线长度约 6.5km，三级道路，平均坡度 6.08%，占地 10.724 公顷；排土场道路长度 1.65km，三级道路，平均坡度 5.8%，占地约 2.2 公顷。

3.工业场地：主要设施有：综合楼，宿舍楼，食堂浴室、变电所，机修车间、材料库、水池泵房，门卫等，占地 1.432 公顷。

4.排土场：位于矿区西南面沟谷，排废标高+150m，平均运距 4.5km，

容量为 660 万 m³，占地 21.208 公顷。

5.混装地面站：位于矿区西南侧，距采场、工业场地 500m 以外，占地 1.326 公顷。

6.储油场地：位于工业场地东北侧 50m 处，占地 0.03 公顷。

2.5.15 基建工程和基建期

基建工作的项目主要包括矿山道路工程、平硐-溜井系统、基建平台、露天采场防排水设施、排土场等。基建期一年。达产期：二年，第一年 1000 万吨/年，第二年 2000 万吨/年，第三年达产 3000 万吨/年。

2.6 建设概况

2.6.1 开采范围

江西省瑞昌市邓家山矿区建筑石料用灰岩矿为新建矿山，采用山坡露天开采，自上而下分台阶开采顺序。当前，矿山处于建设期结束试生产的验收阶段，其开采范围位于矿区中部，形成了+465m、+450m、+435m、+420m 四个平台，其中+420m、+435m、+450m 为基建剥离平台。

矿山开采范围符合《安全设施设计》要求。

2.6.2 露天开采境界

江西省瑞昌市邓家山矿区建筑石料用灰岩矿为新建矿山，尚未到设计境界。企业已在矿区拐点坐标范围内设有界桩、金属网围栏、安全警示牌和告示牌，符合《安全设施设计》要求。

2.6.3 生产规模及工作制度

受各种因素影响，工期有所延迟，中建材新材料有限公司于 2022 年 4 月份，向瑞昌市应急管理局申请江西省瑞昌市邓家山矿区建筑石料用灰岩矿基建工程延期，得以批复，同意延期至 2022 年 11 月 13 日。

目前矿山处于试生产阶段，年工作 300 天，爆破每天 1 班、每班 8 小时；穿孔、装载、运输作业每天 2 班、每班 8 小时，生产能力估计达 700 万 t/a。

2.6.4 采矿方法

①采剥方法

采准剥离工程开工日期 2021 年 2 月 19 日，完工日期 2022 年 10 月 15 日。矿山开采的主要工艺流程为：挖掘机剥离表土→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→自卸式汽车运输出矿→骨料生产线或临时堆场或排土场。

矿山采用横向布置采剥法，实行采剥并举、剥离先行原则。采用自上而下分台阶逐层开采，每个开采水平即将结束时，应提前进行新水平的准备，以保证开采水平的正常接替，溜井随之逐步降段。采用潜孔钻机穿孔，深孔爆破，爆破后采用挖掘机将矿石装载至运输汽车、运输至溜井口处溜放至溜井中。

开采工作面沿矿层走向布置，东西向，由南向北垂直矿层走向推进，爆破方向为南向，始终保持背向北侧临江方向开采。

②台阶参数

目前无剥离作业，前期剥离的弃土和开采的矿石堆存在采场东南角的临时矿石堆场，尚未到终了边坡及非爆破区作业。

矿山现开拓有+465m、+450m、+435m、+420m 四个平台，其中+465m 平台为首采平台，+450m、+435m、+420m 平台为基建采准工作平台。平台长度 260m 以上，宽度 65m 以上，工作台阶高度 15m，工作台阶坡面角 75°。同时工作台阶 2 个供矿一个溜井，但水平错距 65m 以上，工作线长

度 125m。平台外缘均设有 1.2m 以上高的土石料围挡。并设有平台标示牌和安全警示牌、交通警示灯。

③穿孔爆破

矿山穿孔设备分别有一体式钻机、分体式钻机（另配空压机），且全部自带收尘装置。按设计要求布孔（钻孔孔径 125mm、152mm，倾角 75°；152mm 钻孔深度 12m 两个、15m10 个、17m44 个，共计 56 个孔；125mm 钻孔 18m35 个）；用收尘装置周围的钻孔灰，作为充填料，堵塞长度均为 4.5m。采用深孔、宽孔距、小抵抗线、多排孔、毫秒延时爆破方法，电子起爆方式，采用膨化硝酸铵炸药及胶状乳化炸药爆破。一般 2 天爆破一次。

中建材新材料有限公司与中国非金属材料南京矿山工程有限公司签订了中建材新材料有限公司 3000 万吨/年砂石骨料项目矿山基建工程施工总承包合同，明确了双方的工作内容、职责和义务。

爆破器材、爆破作业均由瑞昌市爆破服务有限公司负责配送、退库和现场实施，瑞昌市爆破服务有限公司与中国非金属材料南京矿山工程有限公司签订了爆破服务协议，明确了双方的工作内容、职责和义务。

爆破警戒范围和避炮设施：矿区爆破警戒范围为 300m，设有警示牌；每个平台安全地带设有一个钢结构避炮棚（总计 4 个）；爆破前设置警戒线，安排人员把守各出入矿区便道口，设置警示旗和彩条带，并配有一台车载报警器巡逻车进行事先清场，除爆破人员、安全员外，其他无关人员全部退场。

④铲装运输

矿山铲装设备为挖掘机、装载机，运输设备为宽体运矿车。在铲装矿岩时，选用平装车，即运输设备与装载机在同一水平上作业。运矿车均为

柴油车。安排有冲击锤在溜井口解大块矿石。铲装、运输设备上均配置有灭火器。溜井口安排有冲击锤解大块矿石。

为防止开采过程中意外遇到溶洞，可能造成潜孔钻、挖掘机、车辆等坠落出安全事故，中国非金属材料南京矿山工程有限公司购置了 120 道 N2 电法测量系统，以根据现场检查情况，进行溶洞探测，查明其分布和容积等情况。

中建材新材料有限公司准备联系中国建筑材料工业地质勘查中心江西总队，开展生产阶段勘察设计工作，勘察程度目标达详查以上，计划 2023 年全部完成。

应施工单位调整矿山设备的建议，经设计单位逐一验算和复核，矿山投入使用的采剥、运输设备满足基建期生产能力和安全生产要求，提交了《设计变更单》。江西省瑞昌市邓家山矿区建筑石料用灰岩矿按《设计变更单》配置了采剥、运输设备。设备明细如表 2-6 所示。

表 2-6 矿山主要设备配置一览表

设备类型	规格型号	品牌	斗容量/装载量	数量（台）
挖掘机	XE690DK	徐工	4.1~4.99m ³	4
挖掘机	EC480DL	沃尔沃	2.0~2.49m ³	1
挖掘机	352	卡特	3.6m ³	2
挖掘机	336	卡特	2.0~2.49m ³	3
运矿车	WP12G460E310	三一	60T	8
一体钻机	SWDE152B	山河智能	152MM	3
一体钻机	SWDE120S-3	山河智能	115MM	1
分体式钻机	A7	杰亚	115MM	1
空压机	XAXS600C	阿特拉斯	5T	1
平地机	GR165	徐工	8T	1
压路机	GLC2126E	柳工	5T	1
装载机	ZL580	利勃海尔	6T	1
洒水车	CLW5180GPSD6	东风多利卡	7T	1
洒水车	CLW5180GPSD6	东风多利卡	7T	1
加油车	ZZ3124K4416C1	黄河	20T	1
小货车	重汽悍将	豪沃	5T	1

小货车	重汽悍将	豪沃	5T	1
-----	------	----	----	---

2022年10月27日，运矿车经中检集团公信安全科技有限公司检测，全部合格。

采矿方法符合《安全设施设计》要求，矿山采矿、运输设备符合《设计变更单》要求。

2.6.5 开拓运输系统

江西省瑞昌市邓家山矿区建筑石料用灰岩矿采用平硐-溜井开拓+汽车辅助运输、胶带运输的开拓运输方案。

1.平硐-溜井开拓系统：矿山设有1#、2#两处溜井，直径均为8m，破碎硐室布置在溜井底部。采场内矿石由矿卡运至溜井口溜放至底部矿仓，通过板式给料机送入破碎硐室内的破碎设备，矿石破碎后由带式输送机经平硐输送至骨料加工厂区加工。溜井内容详见2.6.7溜井及破碎系统。

1#平硐为胶带输送兼检修平硐，2#平硐为胶带输送平硐，3#平硐为专用回风巷。

1#平硐开工日期2020年12月28日，完工日期2021年5月30日，硐口中心点坐标X=3300137.444，Y=38644188.888，底板标高为+150m。半圆城门洞型内断面，净宽8m，净高6.5m，长731.77m，平硐坡度1%；硐内布设输送胶带机，留设检修车辆通道宽5m。

III类围岩采用C25素混凝土喷射毛面后再C30素混凝土浇灌支护，IV、V类围岩采用C25素混凝土喷射毛面后再C30钢筋混凝土浇灌（局部锚杆加钢筋网素喷支护）支护，支护厚度500mm。底板采用C25素混凝土浇筑路面。硐门采用采用浆砌块石结构挡土墙形式进行了锁口、护坡加固处理，门脸上方设置了避水沟，并设两道钢丝安全防护网拦截上方滚石。

1#平硐内设景观彩带、地灯、路程标、路标、视频监控仪以及 LED 节能灯，适当地点悬挂有 ZYX60 自救器（总计有 20 台），平硐右侧底板设有排水沟（ $0.4\text{m}\times 0.2\text{m}$ ），沟面铺盖板。

2#平硐开工日期 2021 年 1 月 8 日，完工日期 2021 年 5 月 20 日，硐口中心点坐标 $X=3300119.588$ ， $Y=38644200.585$ ，底板标高+150m。平硐半圆城门洞型内断面，净宽 5.0m，净高 5.0m，长 639.43m，平硐坡度 1%；硐内布置两部输送胶带机。

III类围岩采用 C25 素混凝土喷射毛面后再 C30 素混凝土浇灌支护，IV、V类围岩采用 C25 素混凝土喷射毛面后再 C30 钢筋混凝土浇灌（局部锚杆加钢筋网素喷支护）支护，支护厚度 500mm。底板采用 C25 素混凝土浇筑路面。硐门与 1#平硐一样（材质、断面尺寸）采用浆砌块石结构挡土墙形式进行了锁口、护坡加固处理，门脸上方设置了避水沟，并设两道钢丝安全防护网拦截上方滚石。

2#平硐内设路标、视频监控仪以及 LED 节能灯，适当地点悬挂有自救器。平硐右侧底板设有排水沟（ $0.4\text{m}\times 0.2\text{m}$ ），沟面铺盖板。

1#、2#平硐铺设有一路外径 60mm 的供水管，主要用于清洁卫生，且每隔 50m 左右配有灭火器。

3#平硐开工日期 2021 年 1 月 10 日，完工日期 2021 年 9 月 20 日，1#、2#破碎硐室共用 3#回风平硐，通过回风巷连接。

3#平硐口中心点坐标 $X=3300203.885$ ， $Y=38644145.368$ ，底板标高+150m。半圆城门洞型内断面，净宽 3m，净高 3m，长 1178m。回风联络道半圆城门洞型内断面，净宽 2m，净高 2.5m，设有调节风门。

III类围岩采用 C25 素混凝土喷射毛面后再 C30 素混凝土浇灌支护，IV、

V类围岩采用 C25 钢筋混凝土喷射毛面后再 C30 钢筋混凝土浇灌（局部锚杆加钢筋网素喷支护）支护，支护厚度 50mm。硐口上方设两道钢丝安全防护网拦截滚石。

回风平硐内设有 LED 节能灯。平硐左侧底板设有排水沟。

1#、2#、3#平硐设置符合《安全设施设计》要求。

2.矿山辅助道路：为采矿工作面与工业场地之间的运输道路，负责人员和材料的运输。

矿山现已形成西侧、东南侧两个方向的简易道路可以抵达采场。西侧主要是利用原有村道加以修缮、拓宽，经排土场可顺山坡沿原有村道抵达采场。东南侧矿山辅助道路自工业场地顺山坡可再沿原有村道抵达采场，两个方向的道路均抵达至+405m 高程，再直接与采场+420m、+435m、+450m、+465m 平台连通。

矿山辅助道路从工业场地出发，中部抵达+105.26m 高程，平均坡度 4.7%；另一段起点+115.3m 高程，顶部已修至采场+465m 平台，平均坡度 5.06%。整条辅助道路平均坡度 5%。

辅助道路为三级公路，泥结碎石路面，路基 9~10m 宽（路面将按设计要求 6m 构筑沥青路面），进行了平整、碾压，铺设有水稳层。已修建的矿山辅助道路设有缓坡段、错车道、避险车道、排水沟、车挡、弯道镜、限速牌、拐弯标志、防滚石坠落标志等安全设施。

原有村道路面宽 6~8m，平均坡度 7%，设有限速牌、安全警示牌、警戒带等。

现有矿山辅助道路还未路面硬化、未设喷淋系统。每天采用两部洒水车不定期对采场、采场内部道路以及矿山辅助道路进行了洒水降尘。操作

人员目前通过西侧道路、东南侧辅助道路及原有村道随一辆宇通中巴车（限载 26 人）出入采场。

东南侧矿山辅助道路开山修建过程中，爆破器材、爆破作业均由瑞昌市爆破服务有限公司负责配送、退库和现场实施，瑞昌市爆破服务有限公司与中国非金属材料南京矿山工程有限公司签订了爆破服务协议，明确了双方的工作内容、职责和义务。

矿山辅助道路基本符合《安全设施设计》《设计变更单》要求。

3.排土场运输道路：为剥离工作面与排土场之间的运输道路，西侧及东南侧有道路与外部连通，运输道路与原有村道及采场相连通。

排土场运输道路为三级道路，采用单车道，路面宽 9~10m，泥结碎石路面。平均坡度 6.5%，最小转弯半径 20m，平均速度 20km/h，有错车道、避险车道、排水沟、车挡、弯道镜等安全设施。

排土场运输道路基本符合《安全设施设计》要求。

4.胶带输送系统：1#破碎硐室的矿石来自于矿山采出的含泥量少的灰岩矿，通过汽车运输至 1#溜井口卸入溜井，然后通过重型板式喂料机（901a.01、901a.02）及辊式筛分给料机（901a.03、901a.04）给入反击式破碎机（901a.05、901a.06）进行破碎。为减轻破碎机负荷，尽量减少过粉碎现象，重型板式喂料机、辊式筛分机下 0~100mm 的物料通过短皮带（901a.13、901a.14）直接与反击式破碎机破碎后矿石合并后通过短皮带（901a.15）输送至 1#皮带输送机（901a.17），然后通过 1#皮带输送机将矿石输送至混合料堆场车间。

2#破碎硐室的矿石来自于矿山采出的含泥灰岩矿，通过汽车运输至 2#溜井口卸入溜井，然后通过重型板式喂料机（901b.01、901b.02）及辊式筛

分给料机（901b.03、901b.04）给入反击式破碎机（901b.05、901b.06）进行破碎，破碎出来的产品通过短皮带（901b.15）倒运至3#皮带输送机（901b.18），然后通过3#皮带输送机将矿石输送至混合料堆场车间；重型板式喂料机、辊式筛分机下0~100mm的泥料及部分碎石通过短皮带（901b.13、901b.14、901b.16）收集后给入2#皮带机（901b.19），并通过2#皮带机输送至除泥车间。

破碎产生的粉尘及各转运点产生的粉尘通过袋式收尘器收集（901a.07、901a.08、901b.07、901b.08），收集后的粉尘返回现有生产线并通过皮带输送机运至储存堆棚进行下一步处理。

胶带输送系统符合《安全设施设计》要求。

2.6.6 矿岩运输系统

1.采场内部道路

采矿工作面到溜井口的运输道路，为场内矿石运输道路，分为平台道路和移动道路，均为三级双车道路，碎石路面；平台道路面宽18m，无坡度，最小拐弯半径20m；移动道路为临时道路，路面宽17.5m，最大坡度8%，平均坡度6%，最小转弯半径20m。

空车由卸料口至采装区沿道路外侧行驶，重载车由采装区至卸料口沿道路内侧行驶。暂无出入沟。

采场内部道路符合《安全设施设计》要求。

2.矿山辅助道路、排土场运输道路内容同2.6.5。

3.带式输送机

1#带式输送机安设在1#平硐，主要输送粗粒级产品，为阻燃型钢丝绳芯带ST1000型皮带运输机、输送带宽度2000mm、长1663m。1#带式输送

机为头部垂直重锤拉紧方式，设中部急停开关；人行检查通道 1.0m 宽，两侧设有活动式防护隔离网和悬挂有安全警示牌。

2#带式输送机安设在 2#平硐，主要输送细粒级包括矿泥产品，为阻燃型钢丝绳芯带 ST630 型皮带输送机、输送带宽度 1200mm、长 1666m。2#带式输送机为头部垂直重锤拉紧方式，设中部急停开关，人行检查通道 1.0m 宽，两侧设有活动式防护隔离网和悬挂有安全警示牌。

3#带式输送机安设在 2#平硐，主要输送粗粒级产品，为阻燃型钢丝绳芯带 ST1000 型皮带输送机、输送带宽度 2000mm、长 1484m。3#带式输送机为头部垂直重锤拉紧方式，设中部急停开关，人行检查通道 1.0m 宽。两侧设有活动式防护隔离网和悬挂有安全警示牌。

在中建材新材料有限公司办公楼设中央控制室，设有声光信号控制系统，实现远程控制，就地设置紧急按钮，并沿线按每 60m 设置一个紧急拉绳开关；上述皮带输送机的前后设备采用联锁装置，胶带头、尾部应设检修电源厢，安装了漏电保护器；且均设有以下监测保护装置：防止物料堵塞溢料限位保护装置、料流检测装置、速度保护装置、防止超速（下拉皮带）的保护装置、瞬时张力检测器、纵向撕裂保护装置、防止输送带跑偏装置（跑偏保护和报警装置）、打滑检测装置、制动装置等；在滚筒表面、回程段带面设有清扫装置，并在尾部滚筒前设有挡料刮板。

带式输送机及其安全设施符合《安全设施设计》要求。

2.6.7 溜井及破碎系统

（1）溜井及储矿仓

目前矿山两个开采水平共用一条溜井，还不存在溜井降段现象。

①1#溜井开工日期 2021 年 6 月 15 日，完工日期 2021 年 9 月 20 日，位于矿区中部 +450m 平台，溜井高 235.0m，溜井中心点坐标 X=3299746.019，Y=38643524.525。

2#溜井开工日期 2021 年 6 月 29 日，完工日期 2021 年 10 月 25 日，由设计的 +420m 平台变更至 +435m 平台，溜井高 220.0m，溜井中心点坐标 X=3299691.111，Y=353669.251。

溜井按《设计变更单》取消了钢筋混凝土结构锁口。溜井口外围设有混凝土预制件围挡，围挡高 0.6m，围挡顶部设 1.2m 高的活动钢结构安全护栏；井面设有工字钢预制筛网，格孔 1.0m×1.0m。另外设有两处涂漆钢结构（底板钢板+钢管支架）的车挡，车挡高 0.8m。运矿车开至钢板上倾倒矿石，车挡和支架同步限高、限位，防止车轮和车辆箱体超高、超近，导致意外坠入溜井。制定了溜井放矿管理制度，并严格执行。同时，设信号灯与人工（溜井岗位工）双结合的方式进行溜井口卸料指挥（红灯不得投料，绿灯可以供矿）。

溜井口按《设计变更单》配置了一台 30M 手动型雾炮机，并设照明灯、防止坠井的安全警示牌。企业设有溜井料位测量标尺，控制卸料高度以及防止溜井放空。

②储矿仓高 20m， $\phi 14\text{m}$ ，采用双层钢筋混凝土砌筑，外衬锰钢板。储矿仓南北两侧各设有一个安全检查井（正方形内断面 1.8m^2 ）、检查平巷（正方形内断面 1.8m^2 ）和防气流冲击隔离墙。检查平巷按《设计变更单》，取消了红外线限位报警器和视频监控仪。

检查井巷均采用素混凝土支护；企业制定了平硐及巷道安全管理制度、检查天井安全管理制度，在检查井内安设有氧气检测仪、照明、折返式梯

子和约 3m 一级休息平台，及禁止随意攀爬的安全警示牌。

利用矿仓底部的措施井作为溜井和矿仓的排水通道（泄水孔）与平硐水沟连接，利用平硐水沟作为外排通道，在措施井中填埋块石，巷道入口已采用砖墙结构封堵，底部预留了出水口（30cm×30cm）与平硐外排水沟相连接。

（2）破碎硐室

对应 1#、2#溜井下盘设 1#、2#破碎硐室，1#破碎硐室开工日期 2021 年 6 月 2 日，完工日期 2022 年 7 月 25 日，2#破碎硐室开工日期 2021 年 5 月 28 日，完工日期 2022 年 7 月 28 日。

1#和 2#破碎硐室各设有两台反击式破碎机、重型板式喂料机、辊式筛分机给料机，1#和 2#破碎硐室共设置四台袋式收尘器，每个硐室两台。

1#、2#破碎硐室采用 C25 素混凝土喷射毛面后，再采用 C30 钢筋混凝土衬砌，拱顶采用 C30 钢筋混凝土衬砌（局部锚杆加钢筋网素喷支护），支护厚度 1000mm。底板采用 C25 素混凝土浇筑路面。

1#、2#破碎硐室底板高程分别为+168m、+168.5m，破碎硐室尺寸为 65m×18m×25m（长、宽、高），其中破碎设备场地长度 55m，吊装检修场地长度 10m。各配有一台 QD50t/10t 电动双梁桥式起重机，起重机设有护笼式垂直爬梯或斜钢梯。起重机经江西省特种设备检验检测研究院检测合格。

1#、2#破碎硐室内分别安设有 BWJ2500×12500mm 型重型板式喂料机、DEL12123T20 型定量给料机、HPI 2030 型反击式破碎机、HRS 2639 型滚轴筛、6-45№15D 型离心通风机、9-26№11.2D（顺 45°）型离心通风机、9-26№12.5 型离心通风机、ZMCC72-9 型气箱脉冲袋式收尘器、JPF64-4-00

型气震式袋收尘器、JPF64-4 型气震式袋收尘器、JPF64-5 型气箱脉冲袋式收尘器等设备，以及 B1200×722121mm 型细泥带式输送机、B2000×723865mm、B2000×46450mm、B2000×814844mm、B2000×46200mm 型粗粒转运带式输送机。板喂机均设有检查平巷（采用素混凝土支护，正方形内断面 1.8m^2 ），平时处于关闭状态。

1#破碎硐室还设有一台 PMVT120-8A 型螺杆空气压缩机，配 2m^3 储气罐和 $\phi 76 \times 4$ 供气管。储气罐出口供气管道安设了释放阀和温度保护装置，压力表盘最高工作压力 0.8MPa 处标注了红线。储气罐的安全阀经江西省锅炉压力容器检验检测研究院检测合格、压力表经瑞昌市市场监督管理局检测合格。

2022 年 10 月 26 日，空压机经江西省矿检安全科技有限公司检测合格。

上述设备电动机等传动部位均设有安全防护罩，操作平台、临空面均设有安全防护栏杆，除尘器外侧设有护笼式垂直检查爬梯，除尘器底部与全程密封式钢板结构收集传送通道连通，通道两侧全程安设有防护隔离网；上下平台之间设有钢结构铁板梯子，梯子两侧设有扶手，并在显眼处悬挂或张贴有各类安全警示牌。防护罩、防护栏杆、梯子、扶手、隔离网均涂有保护漆。各种电气设备附近摆放有灭火器。

两破碎硐室之间由检修平硐相连，并与胶带运输平硐形成安全出口；专用回风巷与破碎硐室贯通，硐口间距 35m 以上，形成第二个安全出口。

检修平硐半圆形城门洞型内断面，净宽 5.0m ，净高 5.0m ；III类围岩采用 C25 素混凝土喷射毛面后再 C30 素混凝土浇灌支护，IV、V类围岩采用 C25 素混凝土喷射（局部锚杆加钢筋网素喷支护）毛面后再 C30 钢筋混凝土浇灌支护，支护厚度 500mm 。底板采用 C25 素混凝土浇筑路面。检修平

硐与2#破碎硐室连接处设方形门，上部架设300mm工字钢梁。

检修巷道从1#平硐约+156m标高处起始，向1#平硐西北侧向上爬坡，坡度8%，在爬至标高+160m后向南侧拐弯，到达+166m标高后改为平硐，经过1#平硐上部，然后分叉分别进入1#和2#破碎硐室。检修巷道和1#平硐夹角为45°，两巷道交叉点位置，检修巷道底部标高+166m，1#平硐顶部标高+163.5m。企业利用闲置的巷道改作人员值班房、中途休息、摆放常用物资，并对高差较大的联络巷道进行了改造，浇筑了人行踏步、踏步两侧安设涂漆扶手。

两个破碎硐室均设有路标、照明和应急照明、视频监控仪，悬挂、张贴有各类操作规程、风险告知牌、职业危害告知牌、紧急疏散线路图、安全警示牌等。

破碎硐室设备配置情况详见下表。

表 2-7 破碎硐室设备一览表

序号	设备名称	产品规格型号	所在车间	设备编号
1	滚轴筛	HRS 2639	901a(1#硐)	901a03
2	滚轴筛	HRS 2639	901b(2#硐)	901b03
3	反击式破碎机	HPI 2030	901a(1#硐)	901a05
4	反击式破碎机	HPI 2030	901b(2#硐)	901b05
5	离心通风机	6-45No15D	901a(1#硐)	901a.09
6	离心通风机	6-45No15D	901b(2#硐)	901b.09
7	气箱脉冲袋式收尘器	ZMCC72-9	901a(1#硐)	901a.07
8	气箱脉冲袋式收尘器	ZMCC72-9	901b(2#硐)	901b.07
9	定量给料机	DEL12123T20	901a(1#硐)	901a.13
10	定量给料机	DEL12123T20	901b(2#硐)	901b.13
11	重型板式喂料机	BWJ2500×12500mm	901a(1#硐)	901a01
12	重型板式喂料机	BWJ2500×12500mm	901b(2#硐)	901b01
13	电动双梁起重机	QD50t/10t	901a(1#硐)	901a.24
14	带式输送机	B2000×814844mm	901a(1#硐)	901a.17
15	电子皮带托辊秤	B2000mm	901a(1#硐)	901a.26
16	电动蝶阀（调节型）	DN1300mm	901a(1#硐)	901a.11、901a.12
17	电动蝶阀	DN650	901a(1#硐)	901a.22、901a.23
18	滚轴筛	HRS 2639	901a(1#硐)	901a04
19	滚轴筛	HRS 2639	901b(2#硐)	901b04

20	反击式破碎机	HPI 2030	901a(1#硐)	901a06
21	反击式破碎机	HPI 2030	901b(2#硐)	901b06
22	离心通风机	6-45No15D	901a(1#硐)	901a.10
23	离心通风机	6-45No15D	901b(2#硐)	901b.10
24	气箱脉冲袋式收尘器	ZMCC72-9	901a(1#硐)	901a.08
25	气箱脉冲袋式收尘器	ZMCC72-9	901b(2#硐)	901b.08
26	定量给料机	DEL12123T20	901a(1#硐)	901a.14
27	定量给料机	DEL12123T20	901b(2#硐)	901b.14
28	重型板式喂料机	BWJ2500×12500mm	901a(1#硐)	901a02
29	重型板式喂料机	BWJ2500×12500mm	901b(2#硐)	901b02
30	电动双梁起重机	QD50t/10t	901b(2#硐)	901b.33
31	带式输送机	B1400×33278mm	901b(2#硐)	901b.16
32	带式输送机	B2000×46450mm	901b(2#硐)	901b.15
33	带式输送机	B2000×723865mm	901b(2#硐)	901b.18
34	带式输送机	B1200×722121mm	901b(2#硐)	901b.19
35	皮带秤	B1200mm	901b(2#硐)	901b.35
36	皮带秤	B2000mm	901b(2#硐)	901b.34
37	电液动平板闸阀	700×1200mm	901b(2#硐)	901b.31、901b.32
38	电动蝶阀（调节型）	DN1300mm	901b(2#硐)	901b.11、901b.12
39	电液动三通分料阀	1000×1000	901b(2#硐)	901b.17
40	电动蝶阀	DN650	901b(2#硐)	901b.22
41	电动蝶阀	DN400	901b(2#硐)	901b.23、901b.24
42	电动蝶阀	DN750mm	901b(2#硐)	901b.28
43	电动蝶阀	DN400mm	901b(2#硐)	901b.29、901b.30

溜井、检查井巷、泄水孔、破碎硐室、检修平硐等均按《安全设施设计》或《设计变更单》构建。

2.6.8 通风安全设施

两套破碎系统共用一套独立的回风系统，破碎硐室采用抽出式通风方式，设有专用回风巷，风机安置在专用回风巷内的通风机硐室。新鲜风流由二个运输平硐进入，经检修平巷进入破碎硐室，冲刷二个破碎硐室、电气硐室后，污风汇入回风巷道，由一台通风机集中抽出，排出硐外。

平硐和破碎硐室内平时无作业人员，全部无人值守，通风机供电负荷等级为二级负荷。

企业按《设计变更单》，在3#回风平硐内安设有一台FKZ40-6-No19通风机（电机功率110kW，风量：39.5~86m³/s，风压：277~1280Pa）。

在 1#硐室与主回风的连接巷道等处设有调节风门。通风机开停控制柜已移至回风巷，通风机检查通道设有双向铁门，防止漏风，摆放有一台同型号备用电机。通风机设有反风装置和更换装置（钢梁+手动葫芦）。通风机进风口、出风口均安设有安全防护网。

企业按《设计变更单》，配有 2 部 ZADZ 多参数气体检测报警仪和 1 台 CFJD25 型煤矿用电子式风速表。

2022 年 10 月 26 日，通风机、通风系统经江西省矿检安全科技有限公司检测，总进风量 43.98m³/s，总需风量 43.0m³/s，总排风量 44.30m³/s，有效风量 43.98m³/s，通风机、通风系统有效、合格。

一般情况下，破碎硐室、平硐、回风硐室等处没有员工作业，处于遥控监控状态，企业已在安设了 DN50 供水管，主要用于清洁卫生；已在 1#、2#平硐和 1#、2#破碎硐室以及 1#、2#电气硐室按《安全设施设计》的要求配置了阻燃型钢丝绳芯输送带、气箱脉冲袋式收尘器、气震式袋收尘器、空压机，摆放了灭火器，设置了火灾报警器，在 3#回风硐室安设了通风机，在回风巷道设有调节风门。同时，企业为员工发放了防尘口罩，并正确佩戴。因此，企业的消防、粉尘防治工作基础扎实，效果良好。后续企业应加强设备设施检查，杜绝“跑、冒、滴、漏”现象，保持设备运转完好率、有效率；尤其是要加强设备设施检维修过程中的消防、粉尘防治工作，杜绝火灾、矽肺病的产生。

2.6.9 采场防排水系统

(1) 露天采场上部境界外无汇水面积，无需设界外截洪沟。在工作平台设 3%的正坡，场内汇水可自流排出。

(2) 处于基建待验收阶段，还没形成清扫平台，暂无截水沟。

(3) 已在临时矿石堆两侧设有排水沟和沉淀池。

(4) 已在排土场上游左、右侧设截水沟，截水沟采用浆砌块石结构矩形内断面，宽 1.4m，高 1.6m，沟纵坡小于 0.5%。

排土场下部设有浆砌块石结构挡土坝和沉淀池，在底部设有排水涵管。

(5) 工业场地处于场地清理、平整过程中，暂未设截、排水沟和沉淀池。

(6) 已在溜井口设有高 800mm 的钢板车挡和预制件围挡；在矿仓底部设有导水孔；破碎硐室内设有排水沟，与平硐排水沟相连，排至骨料加工厂区排水系统。排水沟宽 0.4m，深 0.2m。

(7) 矿山辅助道路、排土场道路待设排水沟。

2.6.10 边坡监测系统

处于基建期、试生产阶段，还没形成终了边坡，暂无边坡监测系统。

2.6.11 供配电系统

企业按《设计变更单》，取消柴油发电机组，供电电源由国网 220kV 码头变电站为主要供电电源、国网 220kV 通江岭变电站为备用电源，调整为引自国网 220kV 通江岭变电站，4 路 10kV、LG-240 导线，经车间配电房，直接放射性向骨料生产线、办公生活区的用电设备（生产线大多数设备为 10kV 电机，另配 20 台 S₁₃-M-2000kVA/10/0.4 型变压器，实际在用 14 台变压器）供电。

工业场地正处于基建过程中，10kV 变电所待建。

采场由骨料生产线供电，电压采用 10kV，由一路橡套电缆架线至设在 +465m 平台北侧外缘山坡上的临时性组合式变电站，配一台 ZGS₁₁-800/10-0.4kV 型变压器，暂未向用电设备供电。

1#、2#平硐两路 ZR-YJV₂₂-8.7/15 3×185 供电电缆——江阳 1 号线与江阳 2 号线（10kV）分别接至通江岭 110kV 电站的 1 号变、2 号变，采用中性点不接地方式。

在 1#、2#破碎硐室各设一个电气硐室（采用素混凝土支护、钢筋混凝土衬砌，城门洞型，长×宽×高=19.0m×8.5m×7.75m）。企业按《设计变更单》，分别在 1#电气硐室内置 1 台 KSG-1600/10 干式变压器、2#电气硐室内置 1 台 KSG-1250/10 干式变压器，均经 KYGC2-12 断路器柜、KYCD2 低压开关柜分别引出 ZR-YJV₂₂-0.6/1 3×120+1×70、ZR-YJV₂₂-0.6/1 3×150+1×70、ZR-YJV₂₂-0.6/1 3×185+1×95 等电缆向 380V 设备（如通风机、除尘器等）供电，10kV 电源线经进线开关柜分别引出 ZR-YJV₂₂-8.7/15 3×70、ZR-YJV₂₂-8.7/15 3×95 电缆向皮带输送机、反击式破碎机（配有 ZDQ6-4P 型全自动液体电阻起动器）供电；配有 JMB-12KVA、JMB-30KVA、JMB-6000VA、SG-7KVA 等若干台隔离变压器分别向硐室内照明系统等用电设备供电。电缆沿电缆桥架或电缆沟或墙面套管整齐划一敷设。各类电缆外部、电气设备外壳均接地，开关柜、控制柜底部设有绝缘垫，悬挂或张贴了各类安全警示牌。

电气硐室设有两道朝外开的防火门和挡鼠板，并设有应急照明、火灾报警器、各类安全工具（绝缘鞋、绝缘手套、高压验电器、高压放电棒等各两套）、灭火器、排气扇、安全出口指示灯等，张贴有操作规程、停送电管理制度、指示牌、安全风险告知牌、配电模拟盘。开关柜标注有对应供电设备名称；应急照明另外配有应急专用电源，蓄电池 17.6Ah，满足一级负荷应急照明 90min 以上。

电压等级：供电电压 AC10kV；配电电压 AC0.4/0.23kV；电机电压

AC10kV；AC380V；照明电压 AC220V；控制电压 AC220V；直流操作电压 DC220V；应急照明电压 AC220V。

接地方式：骨料生产线、办公生活区变压器中性点接地，平硐变压器中性点不接地系统。

地面建筑物防雷设施：

①在 10kV 架空线终端杆上设置氧化锌避雷器。

②变电所 10kV 母线上设置氧化锌避雷器。

③15m 高的建、构筑物屋面均设避雷针。

④采场尚未设照明，据施工单位介绍，后期将采用移动式柴油发电机供电，或太阳能照明系统。

2022 年 10 月 26 日，1#电气硐室一段破碎配电站主接地极、1#电气硐室一段破碎配电站干式变压器接地、1#电气硐室一段破碎配电站配电柜接地、2#电气硐室一段破碎配电站主接地极、2#电气硐室一段破碎配电站干式变压器接地、2#电气硐室一段破碎配电站配电柜接地，经江西省矿检安全科技有限公司检测，电阻值分别为 1.27Ω、1.29Ω、1.31Ω、1.40Ω、1.43Ω、1.42Ω，均小于 2Ω，接地有效、合格。

2.6.12 排土场

(1) 排土场

排土场位于矿区西南侧沟谷内（沟谷三面环山，原瑞昌市龙垱沟铜矿尾矿库位置），西、南及东侧有小山沟与外部连通，平均运距约 4.5km。

依据《瑞昌市邓家山矿区排土场项目岩土工程勘察报告》勘察结论，该场地土类型为中软土，场地类别属 II 类建筑场地，特征周期值为 0.35s，为对建筑抗震一般地段。场地内未发现活动性断裂，周边无地下开采矿井，

无采空区；场地内未发现对工程不利的地下埋藏物，未发现滑坡、崩塌、泥石流、地面塌陷等地质灾害，场地较稳定。场地内未发现临空面及软弱夹层。

排土场选址用地已经瑞昌市规划设计院、瑞昌市林业局、瑞昌市黄金乡人民政府等部门确认同意，相关手续齐全。排土场选址符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》中相关规定的选址要求。

为确保排土场安全堆存采场剥离表土，中建材新材料有限公司委托江西中材勘测设计有限公司于2020年2月编制了《瑞昌市邓家山矿区排土场项目岩土工程勘察报告》。华南理工大学依据《瑞昌市邓家山矿区排土场项目岩土工程勘察报告》，2020年2月编制了《中建材新材料有限公司3000万t/a砂石骨料项目采场边坡稳定性评估报告》（对排土场进行了专项稳定性分析报告，结论为稳定）。

苏州中材非金属矿工业设计研究院有限公司2020年10月的《中建材新材料有限公司江西省瑞昌市邓家山矿区建筑石料用灰岩矿采矿工程安全设施设计》中排土场的地基基础为尾矿全部清除后的地基。

由于其他原因，前期尾矿未全部清理外运，瑞昌市主管部门委托中建材新材料有限公司对尾矿库进行妥善处理。

苏州中材非金属矿工业设计研究院有限公司2022年3月提交了《中建材新材料有限公司瑞昌市邓家山矿区建筑石料用灰岩矿基建期排土地基处理方案》（以下简称《排土地基处理方案》），并通过了专家评审。

其后，中建材新材料有限公司按《排土地基处理方案》，事先对挡土坝位置（原尾矿库坝体处）及库内尾矿予以全部开挖、清运出库，回填废石置换处理地基，采用混凝土搅拌桩加固排土地基，清除山窝处腐殖

土、植被，构建防滑槽，再构建挡土坝、截水沟等安全设施。

排土场开工日期 2021 年 2 月 19 日，完工日期 2022 年 10 月 18 日。

排土场内临时堆放有修建矿山辅助道路的土石料（矿山辅助道路绝大部分地段位于矿区采矿许可证拐点坐标范围之外，不属于企业矿产资源，为当地政府矿产资源，排土场被当地政府指定为临时堆放场所。经招拍挂，已被第三方机构中标，目前土石料正陆陆续续往外清运出场），形成有 +90m、+105m、+120m 标高三个平台，土石料外缘有 1.0m 高的车挡和约 2%的反坡。

排土场下游设有挡土坝和沉淀池。

挡土坝采用 MU30 毛石和 M7.5 水泥砂浆砌筑，坝顶高程+75.0m，坝高 4.0m，坝顶宽 2.0m，坝底宽 4.4m，坝外坡比 1:0.3。挡土坝底部预埋了直径 1m 的涵管与沉淀池连通。

沉淀池采用浆砌块石结构，分五个小池子，沉淀、过滤、澄清，整体规格：长×宽×高=10m×5m×2m。

在排土场两侧山坡上修建了截水沟，采用 M10 浆砌片石砌筑、矩形结构，宽 1.6m，高 1.4m。

排土场设有安全警示牌、安全告知牌和限速牌，在排土场左侧的截水沟、沉淀池外侧设有钢丝网围挡和安全警示牌，防止闲人或其他设备进入排土场。排土场暂未设照明设施。

（2）临时矿石场

临时矿石堆（包括截水沟、排水沟、沉淀池等）开工日期 2021 年 2 月 19 日，完工日期 2022 年 10 月 15 日。

在采场东南侧山谷+405~+317m 高程处设有临时矿石场，堆放有前期

剥离的表土和矿石，分6层（每层15.0m高）、平台宽5.0m以上、外坡面坡度 34° ，平台高程分别为+405m、+390m、+375m、+360m、+345m、+330m。

临时矿石场底部设有一道浆砌块石结构的拦挡坝，坝下方设有三级沉淀池。拦砂坝顶部两端坐标分别为：X=3299451.825、Y=39353904.973，X=3299396.418、Y=39353906.321，采用MU30毛石和M7.5水泥砂浆砌筑，坝顶高程+322m，坝高4.0m；坝顶宽2.0m，坝底宽4.4m，坝外坡比1:0.3。

沉淀池位置坐标为：X=3299412.161、Y=39353913.106，X=3299412.076、Y=39353943.106，X=3299432.076、Y=39353943.163，X=3299432.161、Y=39353913.163。为浆砌块石结构，分为3个小池子，整体规格长×宽=30m×20m。

在临时矿石堆两侧采用M10浆砌片石砌筑了排水沟，为矩形断面，内宽1.5m，内高1.2m，排水沟出水口与沉淀池连通。

临时堆土场未构建。依《安全设施设计》，它与现有的临时矿石场、排土场不是同一个构筑物，但后期可能会与临时矿石场在7号拐点处重合。

2.6.13 供水系统

供水工程（包括加压泵房、高位水池、水泵及管路安装等）开工日期2022年4月3日，完工日期2022年7月27日。

在采场南东侧约+390m标高设有一移动式高位水池，采用304不锈钢钎焊结构水箱，容积 256m^3 。由下巢湖骨料加工厂区高位水池设1台D155-67×5P型给水加压泵，抽水加压至矿山高位水池供水。现露天采场洒水车全部从此高位水池取水。

2.6.14 通信和监控系统

矿山通信系统采用电信信号，在1#破碎硐室、2#破碎硐室、检查井巷、

1#平硐、2#平硐等处设信号接收器，员工都配手机，开通了电信业务，都有信号；为现场所有工作人员每人配备1台无线对讲机进行通信联络，与中控室（2台无线对讲机）联系。

在1#、2#破碎硐室和1#、2#平硐等处设有视频监控仪。

2.6.15 个人安全防护

(1) 设计情况

根据矿山特点，企业应配备的个人防护用品见下表。

表 2-8 个人防护用品配备表

序号	防护设施名称	设置岗位或人员
1	安全帽	挖掘机驾驶员、运矿车驾驶员、铲车驾驶员、设备巡检工、设备维修工、现场管理人员、外来参观学习人员
2	反光背心	挖掘机驾驶员、运矿车驾驶员、铲车驾驶员、设备维修工、现场管理人员、外来参观学习人员
3	防护手套	挖掘机驾驶员、运矿车驾驶员、铲车驾驶员、设备巡检工、设备维修工、现场管理人员
4	防尘口罩	挖掘机驾驶员、运矿车驾驶员、铲车驾驶员、设备巡检工、设备维修工、现场管理人员、破碎硐室操作人员
5	听力护具	挖掘机驾驶员、运矿车驾驶员、铲车驾驶员、设备巡检工、设备维修工、现场管理人员、破碎硐室操作人员
6	过滤防毒面罩	设备维修工、设备巡检工、破碎硐室操作人员
7	防护眼镜	挖掘机驾驶员、运矿车驾驶员、铲车驾驶员、设备巡检工、设备维修工、现场管理人员、外来参观学习人员
8	防坠落具	破碎硐室操作人员
9	护肤用品	操作人员及工程技术人员、管理人员
10	急救药箱	应急救援人员等
11	劳动保护鞋	操作人员及工程技术人员、管理人员
12	劳动保护服	操作人员
13	工作服	操作人员，工程技术人员、管理人员

(2) 实际情况

矿山为工作人员配备了相应的个体防护设施，详见表 2-9。

表 2-9 个体防护用品配备表

序号	用具名称	使用工种
1	安全帽	所有人员
2	防尘口罩	所有人员
3	反光背心	挖掘机驾驶员、运矿车驾驶员、铲车驾驶员、设备维修工、现场管理人员、外来参观学习人员
4	焊接眼面护具	维修工
5	布手套	所有人员
6	绝缘鞋	机电维修工、电工
7	绝缘手套	机电维修工、电工
8	电焊手套	机电维修工
9	耳塞耳罩	噪声 A 级在 85dB (A) 以上作业环境人员
10	工作衣	所有人员
11	急救药箱	应急人员
12	手电筒	所有人员
13	自救器	硐室操作、检查、检维修人员
14	气体检测仪	硐室操作、检查、检维修人员

除配备个人防护用品外，矿山除尘、降尘采取有其它措施：

- ①挖掘机、装载机、运矿车、破碎硐室操作人员等驾驶员佩戴防尘口罩，且在封闭良好配备有空调系统的驾驶室内作业。
- ②潜孔钻机自收尘装置，凿岩作业产生的粉尘能大部分被收集。
- ③爆破后防尘主要是在爆破后 15min 进入工作面，一方面粉尘飘散后浓度低，另一方面作业人员均佩戴防尘口罩。
- ④今后将在卸料口设置雾炮机进行喷雾降尘。
- ⑤运输作业时通过洒水、冲洗车辆的方式以抑制汽车行驶引起的扬尘。
- ⑥场地和道路防尘通过绿化、洒水车洒水等措施抑制扬尘。

2.6.16 安全标志

1. 设计情况

在矿山钻孔、爆破、采装、运输、破碎、机修和汽修等作业现场，设置相关的安全警示、警告标识标牌。

矿山所有作业区域必须悬挂和张贴安全标语，随时提醒从业人员注意生产安全。

矿山管理区域应该将主要的安全管理制度、安全规程等制版上墙，给每一位从业人员发放矿山管理制度、各自相应岗位的操作作业规程等装订小本，便于各自学习和掌握。

矿山必须加强与矿区周围乡村基层组织的联络、沟通与协调，与当地基层组织一起做好当地住民的安全教育，提高住民的安全防范意识，确保矿山的生产安全。

矿山建筑物和设备，应根据《安全色》的要求，喷涂外墙颜色。

(1) 露天采场的开采作业主要存在的危险有害因素包括高处坠落、物体打击、车辆伤害、粉尘、噪声、振动等，在开采过程中应在采场内设置如下安全警示标志：

表 2-10 开采作业主要安全警示标志表

编号	图形标志	名称	标志种类	设置范围和地点
1		注意安全	H, J	易造成人员伤害的场所及设备

编号	图形标志	名称	标志种类	设置范围和地点
2		当心坠落	J	易发生坠落事故的作业地点，如：露天采场边坡顶部作业
3		当心滚石	H, J	易发生落物危险的地点，如：露天采场边坡底部作业
4		当心车辆	J	人、车混合行走的道路及作业地点，如：铲装、运输作业
5		必须佩带防尘口罩	H	具有粉尘的作业场所，如：矿山凿岩作业
6		必须带护听器	H	噪声超过 85dB 的作业场所，如：矿山凿岩作业、爆破作业
7		必须佩带安全帽	H	头部易受外力伤害的作业场所，如：矿山开采作业
8		鸣笛	H, J	机车通过弯道前 20~30 m 鸣笛处

编号	图形标志	名称	标志种类	设置范围和地点
9		放炮警戒线	H, J	放炮警戒线处
10		禁止驶入	H, J	爆破警戒区域

(2) 露天采场的破碎作业主要存在的危险有害因素包括机械伤害、触电等，在破碎作业过程中应设置如下安全警示标志：

表 2-11 破碎作业主要安全警示标志表

编号	图形标志	名称	标志种类	设置范围和地点
1		注意安全	H, J	易造成人员伤害的场所及设备，如破碎设备作业
2		当心触电	J	有可能发生触电危险的电器设备和线路，如：破碎设备的配电箱、开关等
3		当心机械伤人	J	易发生系机械卷人、轧压、碾压、剪切等机械伤害的作业地点，如：破碎设备作业

编号	图形标志	名称	标志种类	设置范围和地点
5		必须佩戴防尘口罩	H	具有粉尘的作业场所，如：破碎设备作业
7		必须佩戴安全帽	H	头部易受外力伤害的作业场所，如：矿山开采作业
8		禁止合闸	H	电气室
9		禁止乘输送带	H	禁止乘人的带式输送机 每隔 200m 设一个
10		禁止跨输送带	H	皮带牵引运输不许跨越地方

编号	图形标志	名称	标志种类	设置范围和地点
11		禁止明火作业	H	机修、汽修场地
12		禁止启动	H	破碎站、转运站
13		禁带烟火	H	机修、汽修场地

(3) 露天采装运输作业主要存在的危险有害因素为车辆伤害等，在采装运输作业过程中应设置如下安全警示标志和交通安全标志：

表 2-12 运输作业主要安全警示标志表

编号	图形标志	名称	标志种类	设置范围和地点
1		注意安全	H, J	易造成人员伤害的场所及设备，如挖掘机、铲车作业

编号	图形标志	名称	标志种类	设置范围和地点
2		当心车辆	J	人、车混合行走的道路及作业地点，如：铲装、运输作业
3		急弯道路	主标志	急弯道路，视距 20m 处
4		上陡坡	主标志	上坡坡度大于 7%时设置
5		下陡坡	主标志	下坡坡度大于 7%时设置
6		慢行	主标志	提醒车辆驾驶员减速慢行
7		减速让行	主标志	提醒车辆减速让行

(4) 露天供电设备主要存在的危险有害因素为触电，采场内的变压器及供电设备应设置如下安全警示标志：

表 2-13 供电主要安全警示标志表

编号	图形标志	名称	标志种类	设置范围和地点
1		禁止靠近	J	不允许靠近的危险区域，如：采场变压器
2		当心触电	J	有可能发生触电危险的电器设备和线路，如：破碎设备的配电箱、开关等

2.实际情况

在全矿范围内应设置符合要求的安全标志，包括在矿山公路设置的警示标志，交通安全提醒标志和电气防触电、禁止触摸等安全标志。

表 2-14 矿山安全标志表

序号	检查项目	检查情况	检查结果
1	配电室	电气室设置了当心触电、必须佩戴绝缘防护用品等警示标志。	符合
2	变压器	在变压器室、电气室、均设置“禁止入内”等各类禁止标志牌。	符合
3	刀闸箱	充电区及配电箱、柜设置了当心触电警示标志。	符合
4	主要作业地点	采场内及道路上设置了戴安全帽和防尘口罩的提示标志。	符合
5	道路标志	道路上设置有路标和警示标志、限速标志。	符合
6	爆破危险区	在爆破警戒区以及山下的进入矿区的道路口设置了爆破标识牌。	符合
7	爆破影响造成岩石松动的区域	各台阶的平台边缘及坡脚均设置了当心坠落和当心落石警示标志。	符合

8	溶洞位置	目前未探测有溶洞，暂未设置。	符合
9	平硐、破碎硐室	均悬挂、张贴有各类安全警示牌。	符合

2.6.17 安全管理

一、设计情况

1.安全管理机构

本项目设置以总经理为主任的安全生产委员会，办公室设置于公司安全管理部进行日常事务管理，安全管理部也是公司生产安全管理的职能部门，主要负责安全管理体系建设、安全生产标准化等相关工作，下设专职安全员，主要负责所有生产环节和公司行政管理部門的安全检查、监督工作。生产管理部主要安全职能是负责生产车间的生产过程中安全生产标准化的执行、检查、整改工作。质检中心主要安全职能是负责质监部门取样、化验、样品处理生产环节的安全检查、整改工作。机关总部的主要安全职能是负责机关总部办公场所及人员安全的检查、记录、整改工作，各生产车间设置专职安全管理人员，进行车间日常安全监督管理。

2.矿山安全教育和培训

为了提高职工的安全生产意识，普及安全生产知识、掌握安全操作技术和执行安全生产法规的自觉性，建立《安全教育培训制度》，用于指导安全教育培训和考核。建议矿山采用下列安全教育、培训形式：

- (1) 组织专门的安全教育培训班；
- (2) 班前班后交待安全注意事项，讲评安全生产情况；
- (3) 施工和检修前进行安全技术措施交底；
- (4) 各级负责人员和安全人员进行现场安全宣传教育；
- (5) 组织安全技术知识讲座、竞赛；

(6) 召开事故分析会，分析事故发生的原因、责任、教训等，进行案例教育；

(7) 组织安全技术交流，安全生产先进展览，张贴宣传画、标语，设置警示标志。利用广播、电影、录相等方式进行安全教育；

(8) 召开安全例会、专题会、表彰会、座谈会或采用安全信息、简报通报等形式总结、评比安全生产工作。

对矿山职工安全教育培训包括三级安全教育和日常安全教育。

(1) 矿山级教育。新招或调转工作的职工以及在矿实习的人员在分配到具体工作岗位前，必须接受初步的安全教育。教育内容主要有：矿山安全生产的方针和基本法规、矿山安全的特殊性、本矿安全生产的一般状况、危险点源介绍；入矿安全须知和预防事故的基本知识及一般的安全知识等。

(2) 车间级教育。新招或调转工作的职工在接受完入矿教育后，分配到车间时所接受的教育主要包括：本车间安全生产情况、劳动纪律和生产规则、安全规章制度；安全注意事项、车间的危险区域、尘毒危害情况等。

(3) 班组级教育。新招或调转工作的职工到达岗位开始工作前，在班组所接受的安全教育。主要内容有：班组安全生产概况、工作性能和职责范围、机械设备的安全操作方法、各种防护设施的性能和作用、工作地点可能出现的不安全因素和事故的预防及控制方法、发生事故时的安全撤退路线和紧急避险措施、个体防护用具的使用方法等。

在教育时间上，新招或调转工作的职工接受安全培训时间不得少于 72 学时，每年接受再培训的时间不得少于 20 学时。经安全教育培训不合格者，不得上岗作业。

对电工、焊工等特种作业人员应进行专业安全技术培训，经有关部门考核并取得特种作业操作资格证后，方可上岗作业。

3.矿山救护

矿山应首先编制《矿山事故综合应急救援预案》。

矿山生产安全事故应急救援组织体系由应急救援工作领导小组、应急救援指挥部、专业救援工作组组成，下设抢险救援组、物资后勤保障组、治安医疗救护组。配置应急救援器材。

本矿的矿山救护工作主要依托九江市矿山救护大队，该救护队位于九江市濂溪区，至本矿山的行车时间约 90min。矿山必须组建矿山生产安全事故应急救援组织体系，负责矿山临时救护工作。

二、实际情况

1.安全生产组织管理机构

中建材新材料有限公司设立了以总经理为主任、分管副总经理为副主任，安全环保部、生产技术部、供应销售部等部室以及施工单位项目部负责人为成员的安全生产委员会，安委会同时负责江西省瑞昌市邓家山矿区建筑石料用灰岩矿的安全生产组织领导。安委会下设办公室，办公室主任由安环部部长兼任，具体负责安全生产日常管理工作。

2.建立并运行的安全生产责任制

企业建立健全了安全生产那责任制包括各级、各职能部门负责人和各岗位人员的安全生产责任制，做到从上到下各层次人员、从主体生产到辅助作业岗位的全覆盖、有考核、有奖惩。

3.建立并运行的安全生产管理制度

该矿山制定了全员岗位安全生产责任制度、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、动火作业管理制度、边坡安全管理制度、爆破作业安全管理制度、防雷电管理制度、安全用电管理制度、劳动防护用品使用和管理制度、人员出入井管理制度、配电室安全管理制度、安全生产隐患排查治理制度、生产安全事故应急处置制度和应急管理制度、生产安全事故报告和处置制度、安全生产奖惩制度、其它保障安全生产的规章制度。在生产运行过程中，严格执行了出入井登记等规章制度。

4.制订并执行的作业安全操作规程

矿山制定了安全作业规程和操作规程。安全作业规程包括爆破、运输、防排水与防灭火以及施工用电安全规程，操作规程包括潜孔钻、铲车、挖机、运输车辆、起重工、维修工、电工（高压、低压）和电焊工操作规程。

5.安全投入

中建材新材料有限公司根据《企业安全生产费用提取和使用管理办法》的要求，严格对江西省瑞昌市邓家山矿区建筑石料用灰岩矿安全生产费用进行提取和使用，用于安全教育培训、应急演练、劳保用品、安全设备设施、现场整改等。

6.人员培训与取证

中建材新材料有限公司现有主要负责人1人，安全管理人员4人，均经过培训考试鉴定合格，已取得相应的资格证。

中建材新材料有限公司组织了全体人员的培训，相关的安全教育培训资料存档备查。

中建材新材料有限公司配有采矿、地质、矿物加工、机械、机电、基建、土木工程等专业的工程技术人员以及注册安全工程师，符合有关文件要求。

7. 保险

中建材新材料有限公司为员工购买了工伤保险、安全生产责任险。中国非金属材料南京矿山工程有限公司驻江西省瑞昌市邓家山矿区建筑石料用灰岩矿项目部为矿山人员购买了工伤保险、安全生产责任险。

8. 应急救援

中建材新材料有限公司制定了《生产安全事故应急救援预案》，已于2022年9月9日至九江市应急管理局备案，备案编号：360481(F)2022110。

中建材新材料有限公司于2022年6月组织了高处坠落应急演练活动。

9. 安全检查

中建材新材料有限公司制订了安全检查制度，开展安全检查工作，按时填写检查记录，并督促相关部门、单位整改落实到位，做到了闭环管理。

10. 双重预防机制体系建设

中建材新材料有限公司按《江西省生产安全事故隐患排查分级实施指南》及《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）文件要求，建立了隐患排查治理体系和风险分级管控体系。

制定了事故隐患排查治理管理制度、安全风险分级管控管理制度，并在日常安全管理工作中，能认真、严格执行，双重预防机制体系运行良好。

2.6.18 安全设施投入

《安全设施设计》专用安全设施投资1884.14万元，江西省瑞昌市邓家山矿区建筑石料用灰岩矿采矿工程安全设施实际投资1884.0万元。

2.6.19 设计变更

设计变更情况如下表：

表 2-15 设计变更情况一览表

序号	变更单号 时间	原设计	设计变更	备注
1	2021 第 01 号 2021 年 7 月	2#平硐 500mm 素混凝土衬砌。	变更为 150mm 的素喷混凝土支护。局部较破碎地段采取锚杆加钢筋网素喷支护，具体参数同平硐口临时支护。	已落实
2		初期排土场挡土坝采用浆砌片石砌筑，顶部宽 3m，底部宽 5m，堆高 5m，长度 140m。	拦挡坝采用 MU30 毛石和 M7.5 水泥砂浆砌筑，顶部宽度 2.0m，底宽 4.4m，坝面坡度 1:0.3，坝高 4.0m，坝长约 140m。	已落实
3		无沉淀池设置要求。	在基建期排土场新增沉淀池一处，10m×5m×2m。	已落实
4	2021 第 03 号 2021 年 7 月	《安全设施设计》5.1.1 安全管理机构中设置了以总经理为主任的安全生产委员会，下设安全员 6 名（专职 4 名，兼职 2 名）；“（二）安全职责”中“设计矿山设置安全管理部，作为安全生产管理机构的常设机构，配备不少于 6 名专职安全生产管理人员”，与《中建材新材料有限公司江西省瑞昌市邓家山矿区建筑石料用灰岩矿采矿工程（新建，露天：3000 万 t/a）初步设计》8.7.1 章节中“矿山企业配备专职安全员 4 名”，存在矛盾。	本项目采矿工程设计在册人员 210 人，矿山开采需配备专职安全员 1~2 人。设计矿山设置安全管理部，作为矿山安全生产管理的常设机构，配备 2 名专职安全生产管理人员，其他内容均依照《初步设计》《安全设施设计》。	配有 4 名专职安全管理人员
5	2021 第 04 号 2021 年 8 月	矿石堆场拦砂坝顶部标高 +315m、坝顶长 60m。	拦砂坝顶部标高+322m，坝体顶部长 57.5m；坝体顶部宽度和相关施工材质方法等均未发生变化。拦砂坝顶部两端坐标分别为：X=3299451.825、Y=39353904.973，X=3299396.418、Y=39353906.321。	已落实
6		矿石堆场沉淀池位置坐标为： X=3299434.046， Y=39353949.493。 X=3299452.817， Y=39353973.475。 X=3299466.295， Y=39353958.698。 X=3299444.129， Y=39353938.482（2000 国家坐标系）。	矿石堆场沉淀池位置坐标为： X=3299412.161、Y=39353913.106； X=3299412.076、Y=39353943.106； X=3299432.076、Y=39353943.163； X=3299432.161、Y=39353913.163（2000 国家坐标系）。沉淀池施工材质方法及参数均未发生变化。	已落实
7	2021 第 05 号 2021 年 9 月	1#溜井底部设 4 个检查天井。	将 1#溜井南侧检查天井调整至主矿仓南侧检查天井位置，与主矿仓南侧检查天井合二为一，将检查天井掘进至+45m（相对高程），直接掘进检查平巷至溜井检查孔位置。	已落实

8		2#溜井底部设4个检查天井。	将2#溜井检查天井和主矿仓检查天井合并，将检查天井掘进至+45m（相对高程）后，直接掘进检查平巷至溜井检查孔位置。	已落实
9		2#破碎硐室板喂机硐室北侧检查平巷与板喂机硐室的间距8m，南侧检查平巷与板喂机硐室的间距8.0m。	2#破碎硐室板喂机硐室北侧检查平巷与板喂机硐室的间距调整为5.5m，南侧检查平巷与板喂机硐室的间距调整为6.0m。	已落实
10	2022 第01号 2022 年1月	溜井卸矿口应设坚固的车挡，采用钢筋混凝土砌筑、30mm 锰钢板护壁，车挡高度不小于2/5轮胎高度，高度600mm、宽度为8.0m。	设钢结构车挡。	已落实
11		按2#平硐口断面锁口。	2#平硐口硐门尺寸和参数参照1#平硐口硐门施工。	已落实
12		检修巷道和2#破碎硐室直接连接	在检修巷道和2#破碎硐室连接处，修建方形门口，在上部架设300mm工字钢梁，钢梁高度与检修巷道顶高一致。	已落实
13		无	利用矿仓底部的施工措施井作为溜井和矿仓的排水通道与平硐水沟连通，利用平硐水沟作为外排通道，在措施井中填埋直径≥500mm的大块块石，在封口处覆盖滤网，防止泥沙渗入。	已落实
14	2022 第02号 2022 年1月	在2#平硐口的地面设置一座10kV变配电站，供1#平硐和2#平硐配电站10kV电源。变配电站的两路10kV电源由南阳变电站配出，电缆长度约为1km。 在2#平硐口平台处安装1台600kW柴油发电机组，负责为停电后的二级负荷用电设备供电。	平硐供电由江阳1号线与江阳3号线分别供电（10kv）接至通江岭110kv电站的1号变，2号变。外部电源满足二级负荷要求，取消备用柴油发电机组。	已落实
15		110kV系统，中性点采用直接接地系统；10kV系统，中性点不接地方式（经消弧线圈接地）；380V系统，露天采场内移动设备供电变压器接地型式为IT系统，采场工业场地变压器中性点接地型式为TN-S系统。	平硐内10kV系统采用中性点不接地方式。380V系统变压器接地型式为IT系统。	已落实
16		无	加工厂高位水池的矿山供水水泵从除泥车间630A回路供电。	已落实
17	2022 第03号 2022 年2月	基建平台标高为+465m、+450m、+435m、+420m，1#溜井口位于+450m平台，2#溜井口位于+420m平台。	2#溜井口位于+435m平台，比原设计抬高15m，平台场地宽度45m满足溜井口卸矿作业要求，同时溜井口设施按原设计施工，不影响溜井卸矿作业使用安全。	已落实

18	2022 第04号 2022 年3月	<p>矿山选用1台K40-8.NO18型无驼峰矿用节能风机。</p> <p>配备4台PGM-1600便携式三合一气体检测报警仪。</p> <p>在回风巷通风机硐室外部设置1台KGF2型风速传感器、在1#和2#平硐中部位置各设置1台GF100Z(A)型风压传感器、在1#和2#破碎硐室各设置1台GF100Z(A)型风压传感器、在通风机硐室外部设置1台KJ352-Z型风机开停传感器。</p> <p>溜井口配备ZWP40型雾炮机。</p>	<p>配备陕西斯达cfjd25型煤矿用电子式风速表1台,ZADZ多参数气体检测报警仪2台。</p> <p>配备1台K40(FKZ)-6.NO19型矿用节能风机。</p> <p>选购雾炮机型号为30M手动型。</p> <p>经现场复核及第三方机构现场检测,以上设备功能与原设计选用的设备功能一致,并满足矿山通风和气体检测要求,满足生产需要。</p>	已落实
19		<p>检查平巷设红外线限位报警器和视频监控仪。</p>	<p>由于溜井内粉尘大,检查平巷有矿石冲击危险,红外线限位报警器和视频监控容易受冲击损坏或因粉尘浓度太大降低敏感度,取消设置红外线限位报警器和视频监控仪,采用溜井口地面探测方式。</p>	
20	2022 第05号 2022 年5月	<p>地基处理:处理面积6.95万m²,挖深2m,挖方量13.90万m³。</p>	<p>排土场地基处理采用搅拌混凝土桩加固方案。</p>	已落实
21		<p>在排土场顶部修建排水系统,采用矩形结构,宽2.0m,高1.5m,采用M10浆砌片石砌筑,沟纵坡比降不缓于0.5%,场地保持向内3‰坡度。</p>	<p>在排土场顶部修建排水系统,采用矩形结构,宽1.6m,高1.4m,采用M10浆砌片石砌筑,沟纵坡比降不缓于0.5%,场地保持向内3‰坡度,均向排土场两侧导出汇水。</p>	已落实
22	2022 第06号 2022 年6月	<p>选用8台L6型潜孔式钻机进行穿孔工作。</p> <p>采用8台PC1250-8型液压挖掘机作为主要铲装设备,配备小型挖掘机进行辅助作业。二次破碎采用PC650挖掘机配F400型液压破碎锤进行机械破碎。</p> <p>场内采用25辆86t矿用自卸车运输矿石。</p> <p>矿山生产期最小工作平台宽度为65m。</p>	<p>由于基建期工作面较小,现场充分利用现有设备对进行基建工作,矿山投产期以基建设备为主,应根据投产需要按照设计所选设备类型和能力逐步增加,现有设备生产时作为辅助生产设备使用。</p> <p>经逐一验算和复核,现有设备满足基建期生产能力和安全生产要求。</p> <p>考虑到矿山基建期、投产期和生长期新水平基建及开沟需要,同时结合矿山基建期现有设备参数,最小工作平台宽度可随工作性质调整,但必须满足40~65m的宽度。</p>	已落实
23		<p>1#平硐配电室(1#电气硐室一段破碎配电站)装机功率5400kW,其中10kV电机4400kW,并内置1*1000kVA干式变压器为380V设备供电;平硐配电室2(2#破碎硐室一段破碎配电站)装机功率5400kW,其中10kV电机4400kW,并内置1*1000kVA干式变压器为380V设备供电。</p>	<p>施工图设计时经与相关厂家核实后,1#电气硐室所需变压器容量为1600KVA,2#电气硐室所需变压器容量为1250KVA。</p> <p>将1#电气硐室变压器容量变更为1600KVA,2#电气硐室变压器容量变更为1250KVA,以本次变更后的变压器容量为准。</p>	已落实

24		平硐硐室变电所1(一段破碎a配电站)选用 KDC1 (G) -型固定式开关柜。 平硐硐室变电所2(一段破碎b配电站)选用 KDC1 (G) -型固定式开关柜。	变更为 KYGC2-12 断路器柜、KYCD2 低压开关柜。	已落实
25	2022 第 07 号 2022 年 7 月	变配电站的两路 10kV 电源采用 ZRYJV (ZRYJV ₂₂) -8.7/10kV-3×240 由南阳变电站配出, 电缆长度约为 1km。10kV 单回路架空线采用 3*JKLYJ-10kV-1*70 型电缆; 移动设备采用矿用橡套软电缆。10kV 设备采用 UYPT-8.7/12kV 系列, 0.4kV 设备采用 UYPT-0.6/1kV 系列。	1#、2#平硐两路 ZR-YJV22-8.7/15 3×185 供电电缆——江阳 1 号线与江阳 2 号线 (10kV) 分别接至通江岭 110kV 电站的 1 号变、2 号变, 采用中性点不接地方式。 开关柜引出 ZR-YJV22-0.6/1 3×120+1×70 、 ZR-YJV22-0.6/1 3×150+1×70 、 ZR-YJV22-0.6/1 3×185+1×95 等电缆向 380V 设备(如通风机、除尘器等) 供电, 10kV 电源线经进线开关柜分别引出 ZR-YJV22-8.7/15 3×70 、 ZR-YJV22-8.7/15 3×95 电缆向皮带输送机、反击式破碎机供电。	已落实
26			《安全设施设计》中“破碎硐室、电气硐室及平硐中均设置消防器材(灭火器)”“平硐中设计供水管路, 并每隔 50m 设置三通出水口”, 分别满足《金属非金属矿山安全规程》6.7.4.3、6.9.1.2、6.9.1.3 的要求。	破碎硐室、电气硐室及平硐中已配有灭火器; 平硐中已配有供水管。
27	2022 第 08 号 2022 年 8 月	矿山辅助道路设 11 处紧急避险车道。	取消 2、3、4、5 处紧急避险车道, 保留 1、6、7、8、9、10、11 等 7 处紧急避险车道。	已落实
28	2022 第 09 号 2022 年 10 月	平硐电气硐室应急照明为一级负荷。	电气硐室应急照明变更为二级负荷。	现场应急照明电源一路为电气硐室变压器提供, 另配应急照明集中电源, 可供电 1.5h 以上。
29		平硐硐室变电所 1 (一段破碎 a 配电站) 设置 1 台干式矿用变压器, 容量为 1*1000kVA; 0.40/0.23kV 系统单母线接线, 选用 KDC1 (G) -型固定式开关柜, 并设置电容自动补偿柜。 平硐硐室变电所 2 (一段破碎 b 配电站) 设置 1 台矿用干式变压器, 容量为 1*1000kVA; 0.40/0.23kV 系统单母线接线, 选用 KDC1 (G) 型固定式开关柜, 并设置电容自动补偿柜。	参照 (GB50070-2020) 中 2.0.6 要求“矿用一般型电气设备: 满足矿山特定安全要求, 适用于井下正常无爆破作业危险环境场所的电气设备”。本项目电气硐室配电柜均采用 KY 型设备, 满足《矿山电力设计标准》要求。	配电柜经检测, 接地电阻符合规程规范要求要求。

依《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》可知，上述设计变更属于一般变更。

2.7 施工及监理概况

1. 施工单位

矿山采掘施工作业总承包给中国非金属材料南京矿山工程有限公司。

中国非金属材料南京矿山工程有限公司隶属于中国建材集团有限公司，是从事矿山、井巷、机电设备安装的专业化综合施工企业，拥有矿山工程施工总承包壹级资质和营业性爆破作业单位壹级资质，具备矿山建设、矿山开采、井巷工程、道路工程、硐室爆破、土建及机电设备安装的总承包能力。中国非金属材料南京矿山工程有限公司拥有有效的营业执照、《安全生产许可证》（金属非金属矿业采掘施工作业、建筑施工）和《建筑业企业资质证书》（矿山工程总承包壹级）及《爆破作业爆破作业单位许可证》（营业性，一级）。

中国非金属材料南京矿山工程有限公司与中建材新材料有限公司签订了非煤矿山采掘施工总承包合同与安全生产管理协议。

中国非金属材料南京矿山工程有限公司瑞昌项目部配有采矿、地质、测绘、爆破、机械、电器、机电、建筑工程技术、汽车运用技术、工程造价等专业工程技术人员 26 名，其中 1 名注册安全工程师。

中建材新材料有限公司 3000 万吨/年砂石骨料用矿山基建施工工程施工前，中国非金属材料南京矿山工程有限公司瑞昌项目部严格履行了“图纸会审”、“工程材料/构配件/设备进场报审报验”、及“工程开工申请”等手续，编制了《中建材新材料有限公司 3000 万吨/年砂石骨料用矿山基建施工工程施工组织方案》及施工进度计划表并报审；对作业人员进行了“安全技术交底”，与监理单位进行了“施工测量成果报验”，对作业现

场进行了施工测量放线。

施工过程中，中国非金属材料南京矿山工程有限公司瑞昌项目部认真领会设计意图、组织精干力量，按照设计图纸、业主、施工监理的要求，集中精心施工和坚持实行内部“三检”制度，严格质量控制过程，严格执行隐蔽工程检查验收、材料试验检验等制度，坚持安全文明生产，确保整个施工期间没有一起人身、设备以及工程质量事故。工程完工后，履行了分部工程验收、质量评定和工程交工验收工作，并提交了《江西省瑞昌市邓家山矿区建筑石料用灰岩矿采矿工程安全设施施工工作总结》。

2.监理单位

江西省瑞昌市邓家山矿区建筑石料用灰岩矿采矿工程的施工监理由中技国际工程有限公司承担，负责对施工进度、质量控制、投资、安全生产进行监督检查、控制。

中技国际工程有限公司是聚焦建材行业领域的专业化国际工程承包和专业化工程项目管理的经营平台，2009年由中国技术进出口总公司（现更名为中国技术进出口集团有限公司）在原湖北省建筑材料工业研究设计院的基础上重组、控股的子公司，属中国通用技术（集团）控股有限责任公司的三级单位。中技国际工程有限公司拥有四个甲级经营资质，分别为工程设计建材行业甲级、工程监理行业房屋建筑工程专业甲级、市政公用工程专业甲级、冶炼工程专业甲级。另外，还有工程设计建筑行业（建筑工程）乙级、工程监理机电安装工程专业乙级、工程咨询乙级资信、安全评价机构、产品认证机构、检验检测机构等资质。

中技国际工程有限公司成立了中建材新材料有限公司年产3000万吨/年砂石骨料生产线和年产80万吨/年熔剂灰岩深加工项目项目经理部，召

集设计单位、建设单位、施工单位进行了图审，召开 62 次例会纪要、编制了 24 期监理月报。中技国际工程有限公司建立了隐蔽工程验收制度、旁站监理方案、见证取样送检制度，协调、检查施工过程中出现的进度、质量、安全等问题（发放了 份监理机构通知单，施工单位均予以一一对应回复）。严格转序控制关和材料质量控制关，监理工程师对各分部工程的每一道工序严格检查，坚持做到事前、事中、事后控制相结合并以事前控制为主的控制方法，做到上道工序未达到设计及规范要求决不准进入下道工序施工；对进场的砂、石、水泥、钢筋等，先报验，检查水泥、钢筋的出厂合格证、质保单、材质试验报告，并对水泥、砂、碎石、钢筋等原材料均严格按照规定见证取样，检测合格后再由实验室提供配合比。本工程重点控制锚杆、钢筋、钢拱架材料及半成品，喷射混凝土用水泥、砂、石，商品混凝土、锚固胶料、电气材料、照明器材、压力管路器材、安全消防器材、起重设备。共抽样、复试工程材料 64 批次，复试报告质量全部合格，均符合规程规范要求，混凝土试块抗压强度经检测，均高于设计值，符合《安全设施设计》和规程规范要求。

严把工程施工质量关，严格按设计要求进行监理和组织隐蔽工程验槽、工程质量验收，以及如暗挖工程轴线测控，井巷掘进、支护砌衬，锚杆、钢筋、钢拱架等安装，锚固隐蔽工程，喷射混凝土、砌碇混凝土等单位、单项工程验收与质量评定，所有评定结果均为合格。并编制了《江西省瑞昌市邓家山矿区建筑石料用灰岩矿采矿工程安全设施监理总结报告》。

2.8 试运行概况

中建材新材料有限公司 2022 年 8 月 18 日编制的《中建材新材料有限公司 3000 万吨/年砂石骨料项目试生产方案》，该方案已报瑞昌市应急管

理局。江西省瑞昌市邓家山矿区建筑石料用灰岩矿于 2022 年 9 月 1 日开始进入试运行阶段，试运行情况如下：

1.管理机构与管理措施

试生产前成立了试生产组织机构，机构职责明确，人员配备齐全。

试生产前由中建材新材料有限公司组织矿山部、安全环保部、生产技术部和设计、施工、监理单位共同编制了试生产方案，报主要负责人审批，并报当地主管部门备案。

建设单位组织监理单位、施工单位、设备厂家的工程技术人员进行“三查四定”（三查：查设计漏项、查工程质量、查工程隐患；四定：定任务、定人员、定时间、定整改措施），工程技术人员对试生产全过程进行指导，试生产过程要严格按照试生产方案进行。

2.安全措施

为确保试运行安全，矿山制定了安全管理制度，组织开展了危险源辨识与风险评价，并制定相应的安全对策措施。矿山制订了火药爆炸、爆破伤害、火灾、物体打击、高处坠落、车辆伤害、坍塌等危险因素安全对策措施，其中为防止火药爆炸，要求民爆公司人员遵守安全操作规程作业；防止爆破伤害，矿山划定了 300m 的爆破警戒线，并在相应的入口设置了公告牌，爆破作业时，严格落实爆破警戒工作；为防止火灾，穿孔、铲装、运输设备和平硐、破碎硐室、电气硐室等处都配置了灭火器；为防止物体打击，矿山在爆破后指定专人进行排险作业；为防止高处坠落，矿山设立了安全警示牌；为防止车辆伤害，设置了车挡和安全警示标志；为防止坍塌事故，矿山开采作业严格按照设计要求进行，首采台阶高度和坡面角符合设计要求。

3.人员配备和培训

中建材新材料有限公司有主要负责人和安全管理人員，且均考试合格，持证上岗；矿山特种作业人员主要为电工、焊接工、起重工等，且电工、焊接工、起重工全部持证上岗；矿山其它人员安全教育培训合格上岗。

4.劳保用品

中建材新材料有限公司为全体工作人员配备了各类个体防护用品。

5.应急救援预案

中建材新材料有限公司制定了相应的应急救援预案、专项预案和现场处置方案，已于备案。在试生产过程中，矿山初步的对预案的内容进行了简单的演练，达到了演练目的和效果。

6.安全管理

①严格现场安全管理，杜绝“三违”，加强现场安全检查，发现安全隐患及时处理；

②加强员工的安全教育与培训，牢固树立员工的安全意识；

③加强关键作业、关键岗位、关键设备的员工培训，使之严格按照规程要求作业，防止发生意外事故。

④试运行前，中建材新材料有限公司建立了健全管理制度、操作规程和安全生产责任制。

试生产期间，矿山未出现安全生产事故，其生产系统、辅助生产设施以及生产工艺运行正常，安全设施运行良好。

2.9 安全设施概况

矿山基本安全设施及专用安全设施见表 2-16。

表 2-16 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	+465m、+450m、+435m 和+420m 平台宽度 65m 以上、台阶高度 15m、工作台阶坡面角 75°。溜井底部的检查平巷、检查井，300m 爆破警戒线。	矿界防护网，1#、2#溜井口预制件围挡、钢板车档、工字钢格筛；避炮棚，警戒线，警示旗和彩条带，车载报警器巡逻车。
2	开拓运输	/	缓坡段、错车道、车挡、弯道镜、限速牌、拐弯标志、防滚石坠落标志等
3	矿岩运输	平台道路和移动道路均为三级双车道路，平台道路面宽 18m，无坡度，最小拐弯半径 20m；移动道路为临时道路，路面宽 17.5m，最大坡度 8%，平均坡度 6%，最小转弯半径 20m。	
4	溜井及破碎	检查井、检查平巷、防气流隔墙、带式输送机系统的各种闭锁和电气保护装置	电机的防护罩、带式输送机的隔离网，各类梯子、扶手，路标、照明
5	防排水	平台自流，1#、2#溜井泄水孔，1#平硐、2#平硐、3#回风平硐的排水沟	/
6	供配电	国网 220kV 通江岭变电站、橡套电缆、供电电压 AC10kV；配电电压 AC0.4/0.23kV；电机电压 AC10kV；AC380V；照明电压 AC220V；控制电压 AC220V；直流操作电压 DC 220V；应急照明电压 AC220V。平硐变压器中性点不接地，采场、380V 系统变压器接地型式为 IT 系统。继电保护装置、配电室防火门。	低压配电系统故障（间接接触）防护设施；电缆沟、套管、电缆桥架；变压器和低压柜的接地装置、配电室等处应急照明；手机。
7	排土场	运输道路缓坡段、挡土坝。	截洪沟、涵管、块石回填与搅拌桩
8	安全出口	1#平硐、2#平硐与 3#回风平硐	避灾线路图
9	人行道	1#平硐、2#平硐与 3#回风平硐的人行道	/
10	支护	1#平硐、2#平硐与 3#回风平硐、破碎硐室、检查井、检查平巷等井筒的各类支护	/
11	通风安全设施	1#平硐、2#平硐为进风井、3#回风平硐，FKZ40-6-№19 通风机及其控制系统	/
12	破碎硐室	电机防护罩、梯子、安全护栏	视频监控仪、自救器、气体检测仪
13	通信监控系统	对讲机，电信接收器、电信手机	
14	其它	/	安全帽、防滑鞋、雨衣、安全绳、防尘口罩、灭火器；矿山、交通、电气等方面的安全标志、安全警示牌。

3 安全设施符合性评价

对照建设项目的《安全设施设计》《设计变更单》，结合现场实际检查情况、竣工验收资料、施工记录、监理记录和运行记录等相关资料，针对江西省瑞昌市邓家山矿区建筑石料用灰岩矿采矿工程实际建设情况，对每一单元应用所选用的评价方法（主要为安全检查表法，如表 3-1）进行定性、定量分析评价。主要检查安全设施（基本安全设施、专用安全设施）、安全措施和管理等是否符合《安全设施设计》《设计变更单》以及规程规范规定的要求；对于每项设施，《安全设施设计》《设计变更单》中提出了具体的参数要求，以《安全设施设计》《设计变更单》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。《安全设施设计》《设计变更单》中不涉及到的内容不列入评价内容。

本次安全验收评价主要依据《金属非金属矿山建设项目安全设施目录（试行）》及《金属非金属矿山建设项目安全设施设计编写提纲》的附件 2-2《金属非金属露天矿山建设项目安全设施竣工验收表》的格式编制安全检查表。各单元安全检查表的检查类别中，“■”表示该项为否决项，“△”表示为一般项，分析评价其安全有效性，并对每一单元进行评价总结。个别单元涉及地下矿山的内容，参照《金属非金属矿山建设项目安全设施设计编写提纲》的附件 2-1《金属非金属地下矿山建设项目安全设施竣工验收表》的格式编制安全检查表。

安全设施验收评价单元划分为：安全设施“三同时”程序、露天采场、开拓运输系统、防排水系统、通风安全设施、供配电系统、总平面布置、

通信和监控系统、个人安全防护、安全标志、安全管理、重大生产安全事故隐患等单元。

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》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	检查类别	检查依据	检查情况	评价结果
1	企业合法证件	■	《中华人民共和国矿产资源法》第三条：勘查、开采矿产资源，必须依法分别申请、经批准取得探矿权、采矿权，并办理登记。	矿山有《采矿许可证》。	符合
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。	苏州中材非金属矿工业设计研究院有限公司编制了相应的《安全设施设计》，且经通过了应急管理部组织的专家评审，并获得了相应的批复。	符合
3	勘查单位资质	△	《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	中国建筑材料工业地质勘查中心江西总队 2018 年 9 月编制了《江西省瑞昌市邓家山矿区建筑石料用灰岩矿普查报告》	符合
4	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。	中建材新材料有限公司江西省瑞昌市邓家山矿区建筑石料用灰岩矿按照批准的安全设施设计内容完成主要安全设施，提交了自查报告，具备验收条件。	符合
5	安全设施验收评价	■	《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：是否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。	由江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心进行安全设施验收评价，资质证书编号：APJ-（赣）-002。	符合

序号	检查内容	检查类别	检查依据	检查情况	评价结果
6	施工单位	■	《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	中国非金属材料南京矿山工程有限公司承担露天矿山施工建设。中国非金属材料南京矿山工程有限公司具有矿山工程施工总承包壹级资质和营业性爆破作业单位壹级资质。 矿山辅助道路的山体围岩由瑞昌市爆破服务有限公司负责实施爆破作业。	符合
7	监理单位	△		江西省瑞昌市邓家山矿区建筑石料用灰岩矿采矿工程的施工监理由中技国际工程有限公司承担。中技国际工程有限公司具有工程设计建材行业甲级、工程监理行业房屋建筑工程专业甲级、市政公用工程专业甲级、冶炼工程专业甲级、工程设计建筑行业（建筑工程）乙级、工程监理机电安装工程专业乙级、工程咨询乙级资信、安全评价机构、产品认证机构、检验检测机构等资质。	符合
子项验收评价结论			检查项 7 项，其中否决项 5 项、一般项 2 项，符合率 100%。		

2.评价小结

经查阅中建材新材料有限公司提供的有关资料，结合安全检查表分析评价，江西省瑞昌市邓家山矿区建筑石料用灰岩矿采矿工程开展了工程地质勘察、可行性研究、安全预评价、初步设计和安全设施设计等工作，履行了工程勘察、安全评价、初步设计及安全设施设计等程序，安全设施设计通过了应急管理部组织的专家组审查，报备后予以批复。中建材新材料有限公司取得批复后，组织开展了江西省瑞昌市邓家山矿区建筑石料用灰岩矿采矿工程施工工作。

中建材新材料有限公司召开了江西省瑞昌市邓家山矿区建筑石料用灰岩矿采矿工程施工与施工监理招投标，分别委托中国非金属材料南京矿山工程有限公司、中技国际工程有限公司进行施工总承包及施工监理。

基建期间，建设单位、施工单位、监理单位根据现场实际情况等因素，积极与设计单位联系、沟通，设计单位依次对采场设备、硐室电气设备、井筒等进行了设计变更，出具了《设计变更单》，经对照《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》，均为一般设计变更。

受各种因素影响，工期有所延迟，中建材新材料有限公司于2022年4月份，向瑞昌市应急管理局申请江西省瑞昌市邓家山矿区建筑石料用灰岩矿建设工程延期，得以批复，同意延期。

江西省瑞昌市邓家山矿区建筑石料用灰岩矿采矿工程完工后，中建材新材料有限公司自行组织了自验收，提交了自查竣工验收报告，施工、监理单位分别编制了施工资料、监理资料及总结报告。

综上所述，江西省瑞昌市邓家山矿区建筑石料用灰岩矿采矿工程建设审批程序上合理合规，符合规程规范要求。江西省瑞昌市邓家山矿区建筑石料用灰岩矿采矿工程各参建单位（勘察、设计、施工、监理等单位）以及评价单位的资质均符合规程规范要求。

经采用安全检查表分析评价，建设程序符合性单元检查项总数7项，其中否决项5项，一般项2项，全部符合，建设程序符合性单元符合率100%。

综上所述，中建材新材料有限公司江西省瑞昌市邓家山矿区建筑石料用灰岩矿安全设施“三同时”程序符合要求。

3.2 露天采场

1. 安全检查表评价

露天采场单元主要采用《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，并参照《金属非金属地下矿山

建设项目安全设施竣工验收表》关于保安矿柱要求，予以补充相关内容。安全检查表中的内容为《安全设施设计》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	清扫平台、安全平台、运输平台的宽度、台阶高度、台阶坡面角，运输道路的缓坡段	基本	△	生产台阶高度：15m、安全平台宽 6m、清扫平台宽度 10m；工作台阶坡面角：75°；南、北顺层帮 28°、东、西非顺层帮 39°；最小工作平台宽度为 65m。	现有 +465m、+450m、+435m、+420m 五个平台，台阶高度 15m，台阶坡面角 75°；未形成永久清扫平台和安全平台、最终边坡。工作平台宽 65m 以上。采场道路坡度平均 8%。	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	△	最终边坡高度 240m，当边坡高度超过 200m 时必须建立边坡在线监测系统。因此，矿山应着手建立边坡在线监测系统。	矿山采场未形成永久终了边坡，且采场、道路边坡目前稳定，1#、2#、3#平硐硐口采用喷射混凝土支护后，再采用浆砌块石结构挡土墙形式进行了护坡加固处理，门脸上方设置了避水沟、防护网。	符合
3	设计规定保留的矿（岩）体或矿段	基本	△	在+225m 水平靠近南侧最终边坡位置留设长 330m，宽 150m 的卸矿平台；破碎硐室和储矿仓顶部标高最高处+200m，到卸矿平台之间 25m 厚的矿体，作为破碎硐室和储矿仓的保护层。	目前在+420m 平台以上作业，尚未开采+225m 平台。	符合
4	露天采场所设的边界安全护栏	专用	△	矿区边界周围均可设置围栏	设有围栏	符合
5	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	△	《安全设施设计》“矿区范围内无采空区。瑞昌市龙坞沟铜矿有限公司原有采空区距离本矿开采境界最近处约 180m，本矿爆破对采空区没有影响，该采空区对本矿开采也不产生影响”。采用低频地质雷达方法探测 30m 深度范围的岩溶分布。	矿山处于基建期，目前采场未发现溶洞，已配 120 道 N2 电法测量系统探明溶洞情况。	符合
6	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	△	江西省瑞昌市邓家山矿区建筑石料用灰岩矿采用山坡露天开采。	矿山无地采作业。	无关项
7	采场边坡监测及监测点布置	专用	△	矿山终了边坡主要为南侧边坡，高度为 240m，监测点布置在清扫平台上。边坡分四段进	矿山目前未形成清扫平台，暂未设置边坡监测点，但有	符合

				行监测，表面位移监测在边坡顶部和清扫平台设置监控点，采场最终边坡监测共设置29个监测点。同时在边坡端部布置6个监测摄像头，在山顶布置翻斗式雨量计3个。	日常边坡检查记录。	
8	溜井口的安全护栏、挡车设施、格栅	基本	△	溜井卸矿口设车挡，车挡与锁口段高出地面部分相连接为整体，采用混凝土砌筑，车挡高度600mm，宽度为500mm，并设明显标志、良好照明和安全护栏，以防人员和卸矿车辆坠入。溜井口安装工字钢预制筛网，格孔1.0m×1.0m，在卸矿口留设安全平台，让矿石在安全平台自然堆积后，下落矿石沿溜井中心部分自然下落，防止冲击井壁。	溜井井口设预制件围挡，围挡高0.6m，围挡上设安全护栏，另外设有钢结构车挡。井口面设有格栅。井口设雾炮、照明、安全警示牌。	符合
9	爆破安全距离警戒线	基本	△	爆破警戒范围300m，在警戒区域外设置安全警示标牌，设置好警示带	爆破前设置警戒线，派人把守各出入矿区便道、运输公路路口，设置警示旗和彩条带，并配有一台车载报警器巡逻车。	符合
10	避炮棚	专用	△	距离爆破点在100m以上，主爆破方向的侧面设置移动避炮棚	设有4个钢结构移动式避炮棚。	符合
11	保安矿柱	基本	■	在+225m水平靠近南侧最终边坡位置留设长330m，宽150m的卸矿平台；破碎硐室和储矿仓顶部标高最高处+200m，到卸矿平台之间25m厚的矿体，作为破碎硐室和储矿仓的保护层。+225m卸矿平台至平硐口之间，1#平硐口顶部标高最高+157m，1#平硐顶部靠近+225m卸矿平台处顶部标高+163m，根据矿山开采水平的设置情况，+195m水平以下矿体作为平硐顶部保护层。	目前已形成了+420m平台。	符合
子项验收评价结论			检查项11项，否决项1项，符合要求；一般项10项，其中1项无关项，其余均符合，符合率100.0%。			

2.评价小结

经现场检查和查阅中建材新材料有限公司提供的有关资料，结合安全检查表分析评价，江西省瑞昌市邓家山矿区建筑石料用灰岩矿采矿工程矿山贯彻执行“采剥并举、剥离先行”的原则，采用自上而下分台阶逐层开采顺序，深孔爆破、机械化铲装及二次破碎的开采工艺及方法，符合《安全

设施设计》《金属非金属矿山安全规程》的要求。

当前江西省瑞昌市邓家山矿区建筑石料用灰岩矿有+465m、+450m、+435m、+420m等4个平台，平台高度15m、长度260m以上、宽度65m以上，工作台阶坡面角75°。同时工作台阶2个供矿一个溜井，水平错距65m以上，工作线长度125m。平台外缘均设有1.2m以上高的围挡。并设有平台标示牌和安全警示牌。采场内运输道路平均坡度6%，均符合《安全设施设计》《金属非金属矿山安全规程》要求。后续应按《设计变更单》优化、调整最小工作平台宽度40~65m控制，确保安全。

当前江西省瑞昌市邓家山矿区建筑石料用灰岩矿露天采场、临时堆矿场的边坡以及1#、2#、3#平硐硐口外部的边坡，均处于稳定状态，边坡角及处理方法均符合《安全设施设计》《金属非金属矿山安全规程》要求。

当前江西省瑞昌市邓家山矿区建筑石料用灰岩矿露天采场暂未发现溶洞、暂未终了边坡、暂无降段，也无开采保安矿柱现象，已配120道N2电法测量系统，后期将查明溶洞情况，采取相应处理措施，防止人员、机械设备意外塌陷、坠落；南侧采场至终了边坡过程中，落实边坡监测系统。符合《安全设施设计》《金属非金属矿山安全规程》要求。

1#、2#溜井井口预制件围挡、安全护栏，围挡高0.6m，并设有钢结构车挡，车挡高0.8m。井面设有格栅，井口附近设有雾炮、照明、安全警示牌等。溜井井口安全设施符合《安全设施设计》《设计变更单》《金属非金属矿山安全规程》要求。

矿山设立了300m的爆破警戒控制距离；各平台安全地带设避炮棚，通往矿区的路口设立了爆破警示牌，采用车载巡逻报警器作为警戒信号。爆破时，派人员在各个路口把守，并在各个路口设置有警戒带和警戒旗；

在矿界拐点坐标区域范围内设置界桩、金属网围栏、安全警示牌和告示牌，均符合《安全设施设计》《金属非金属矿山安全规程》要求。

江西省瑞昌市邓家山矿区建筑石料用灰岩矿选用的穿孔、铲装、运输、破碎、通风防尘等设备以及剥离、穿孔爆破、铲装运输、溜井-破碎、胶带运输等采矿、运输工艺均非禁止使用的设备及工艺。

经采用安全检查表分析评价，露天采场符合性单元检查项总数 11 项，其中否决项 1 项，均符合；一般项 10 项，其中 1 项无关项，其余均符合，符合率 100%。

综上所述，露天采场单元安全设施符合要求。

3.3 开拓运输系统

1. 安全检查表评价

矿岩运输系统单元采用《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，并参照《金属非金属地下矿山建设项目安全设施竣工验收表》中的通风系统表格予以补充。安全检查表中的内容为《安全设施设计》《设计变更单》所涉及的内容，不涉及到的内容不列入评价内容。

表 3-3 开拓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	△	<p>(1) 矿山辅助道路为三级道路，道路干线长度 6.5km，路面结构为混凝土、沥青；路面 6m，路基宽 9m，标高 75m 到 465m，平均坡度 6.08%。限制坡长 60m，坡度小于 3%，最小转弯半径 15m。</p> <p>(2) 场内矿石运输道路，三级道路设置，泥</p>	<p>(1) 矿山辅助道路为差 1km 左右全线贯通。已修建的矿山辅助道路从工业场地出发，中部抵达 +105.26m 高程，平均坡度 4.7%，另一段起点 +115.3m 高程，顶部已修至采场 +465m 平台，平均坡度 5.06%，为三级公路，泥结碎石路面，路基 9~10m 宽有缓坡段。</p>	符合

				结碎石路面，平台双车道路路面宽度 17m，平台道路无坡度，最小拐弯半径 20m；移动道路主要为临时道路，双车道路路面宽度 17m，最大坡度不超过 9%，最小拐弯半径 20m；出入沟运输平台为上下工作平台之间的联络道路，宽度 22.5m，坡度 8%。	(2) 场内运输道路分为平台运输和移动道路，均为三级双车道路，碎石路面；平台道路面宽 18m，无坡度，最小拐弯半径 20m；移动道路为临时道路，路面宽 17.5m，最大坡度 8%，平均坡度 6%，最小转弯半径 20m。无出入沟。	
2	警示标志	专用	△	在视线不良路段，设置了限速标志牌、安全警示牌及反光镜等标志。运矿自卸车应加装声光报警装置。	矿区道路设有限速标志牌、安全警示牌及反光镜等标志。运矿车设有喇叭、照明灯等。	符合
3	护栏及挡车墙（堆）	专用	△	在急弯、陡坡、高路堤、地形险峻路段，设置波形护栏或土石堆挡车。	矿区道路设有土石堆挡车。	符合
4	避让道	专用	△	无设计要求	平台内设置折返式车道，空车由卸料口至采装区沿外侧行驶，重载车由采装区至卸料口沿内侧行驶。	符合
5	错车道	专用	△	排土场道路、上山辅助道路等单车道路，每隔 400m 设置错车道	有错车道。	符合
6	缓坡段	专用	△	道路陡坡下部应设置长度不小于 60m 的缓坡段，坡度不大于 3%。缓坡段一般设置在曲率半径较小的路段。	有缓坡段。	符合
7	紧急避险道	专用	△	在道路回头弯处设置紧急避险车道 7 处。避险车道长 50m，反坡度 30%，路面铺设厚度 20~30cm 的碎石、砂减速材料，车道尽头安放旧轮胎等阻挡材料。	紧急避险道已设置。	符合
8	卸矿安全挡车设施、安全护栏	专用	△	溜井卸矿口应设钢结构车挡。溜井卸矿口设车挡，采用混凝土砌筑，车挡高度 600mm，宽度为 500mm。	溜井口有预制件围挡、钢板车挡、安全护栏，高 0.8m 以上。	符合
9	人行道	基本	△	平硐设人行道。	平硐人行道宽 1.0m。	符合
10	照明设施和联络信号	基本	△	溜井卸矿口设置明显标志、良好照明和安全护栏。平硐、破碎硐室、检查井等处设照明、应急电话。	溜井口设照明。平硐、破碎硐室、检查井等处设有照明、设有电信信号接收器、配有对讲机。	符合
11	安全通道	基本	△	破碎操作室设安全通道。	破碎操作室设有安全通道、避灾线路图。	符合
12	胶带输送机系统的各种闭锁和保护	基本	△	1. 设中央控制室，设置声光信号控制系统，实现远程控制，就地设置紧急按钮，并沿线按每	胶带输送机系统设有中控室，胶带输送机设有紧急拉绳	符合

	装置			60米设置一个紧急拉绳开关； 2.输送机线中装设以下监测保护装置：防止物料堵塞溢料限位保护装置，料流检测装置，速度保护装置，防止超速（下拉皮带）的保护装置，瞬时张力检测器，纵向撕裂保护装置，防止输送带跑偏装置（跑偏保护和报警装置），打滑检测装置,制动装置等； 3.在滚筒表面、回程段带面设置相应的清扫装置，并在尾部滚筒前设置挡料刮板； 4.输送机的前后设备采用联锁装置。	开关、限位保护装置、料流检测装置、速度保护装置、防止超速（下拉皮带）的保护装置、瞬时张力检测器、纵向撕裂保护装置、防止输送带跑偏装置、打滑检测装置、制动装置等；滚筒设有清扫装置，尾部滚筒前设有挡料刮板；输送机设有联锁装置。	
13	胶带输送机系统的电气保护装置	基本	△	1.胶带头、尾部应设检修电源厢，并安装漏电保护器； 2.选用阻燃型钢丝绳芯带，皮带头、尾设火灾探测报警器（带声光报警），配备灭火器； 3.输送机线通廊内选用安全型灯具照明。	设有电源箱、漏电保护器，配有灭火器，平硐等处设有节能灯。	符合
14	设备的安全护罩	专用	△	所有胶带输送机加防护罩封闭。输送带应选用阻燃型胶带。	传动部位设有防护罩，输送带为阻燃型胶带。	符合
15	安全护栏	专用	△	平台、检修吊装孔等设安全护栏。	平台、检修吊装孔等处设有安全护栏。	符合
16	梯子、扶手	专用	△	操作平台设防滑梯、护栏扶手等。	设有梯子和扶手。	符合
子项验收评价结论			检查项 16 项，无否决项，均为一般项，均符合，符合率 100%。			

2.评价小结

矿山采用平硐-溜井开拓+汽车辅助运输、胶带运输的开拓运输方案，符合《安全设施设计》。

结合现场检查情况及企业提供的资料看，矿山设置的溜井、破碎硐室、平硐等井筒，其位置、结构材料、断面尺寸、支护方式等方面均符合《安全设施设计》《设计变更单》及现场围岩结构状况，溜井、破碎硐室、平硐所配置的安全设施符合《安全设施设计》《设计变更单》要求。从企业提供的影像资料表明，溜井、破碎硐室等安全设施的隐蔽工程，由建设单位、施工单位、监理单位进行了现场检查、验收、质量评定，符合规程

规范要求。

破碎硐室内的空压机、起重机、储气罐的安全阀和压力表，均经有资质的单位检测合格，满足规程规范要求。

采场所采用的设备均满足《安全设施设计》《设计变更单》功能和矿山现有产能要求，后期应根据达产达标，继续增加或调整潜孔钻、挖掘机、矿卡等穿孔、铲装、运输设备。运矿车经有资质的单位检测，全部合格。

矿山辅助道路和采场运输道路基本上符合《安全设施设计》《设计变更单》要求，后期矿山辅助道路应按《安全设施设计》要求，路面硬化、喷淋系统等安全设施全部落实到位。

带式输送机等设备的电机有防护罩；带式输送机设中部急停开关，人行检查通道 1.0m 宽。整个带式输送机两侧设有活动式防护隔离网，沿途设有节能灯、报警装置和灭火器；且皮带运输机均设有防止物料堵塞溢料限位保护装置、料流检测装置、速度保护装置、防止超速（下拉皮带）的保护装置、瞬时张力检测器、纵向撕裂保护装置、防止输送带跑偏装置（跑偏保护和报警装置）、打滑检测装置、制动装置等监测保护装置；在滚筒表面、回程段带面设有清扫装置，并在尾部滚筒前设有挡料刮板，各操作平台设有梯子、扶手，符合《安全设施设计》要求。

依安全检查表 3-3，针对矿岩运输系统共 16 项进行符合性评价，无否决项，均为一般项，均符合，符合率 100%。

综上所述，矿山开拓运输系统安全设施符合要求。

3.4 通风安全设施

1. 安全检查表评价

参照《金属非金属地下矿山建设项目安全设施竣工验收表》中的通风

系统、安全出口表格予以补充。安全检查表中的内容为《安全设施设计》《设计变更单》所涉及的内容，不涉及到的内容不列入评价内容。

表 3-4 通风安全设施符合性检查表

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	主要通风井巷	基本	△	新鲜风流由二个运输平硐进入，经检修平巷进入破碎硐室，冲刷二个破碎硐室、电气硐室后，污风汇入回风巷道。	1#、2#平硐为进风井，3#平硐为回风巷。	符合
2	通风构筑物	专用	△	在 1#硐室与主回风的连接巷道处设置可调节风窗。通风机硐室外部的回风行人平巷，需设置二道密封良好的风门。	在 1#硐室与主回风的连接巷道等处设有调节风门，通风机开停控制房设有双向铁门。	符合
3	通风机	基本	△	3#回风平硐内安设一台 FKZ40-6-No19 通风机。	3#回风平硐内设有一台 FKZ40-6-No19 通风机。	符合
4	风机进风口的安全护栏和防护网	专用	△	通风机进风口设置安全护栏。	通风机进风口、出风口均安设有安全防护网。	符合
5	有毒有害气体监(检)测	专用	△	配备 2 台 ZADZ 多参数气体检测报警仪和 cfjd25 型煤矿用电子式风速表 1 台。	配有 2 台 ZADZ 多参数气体检测报警仪、1 台 cfjd25 型煤矿用电子式风速表。	符合
6	安全出口	基本	■	两破碎硐室之间由检修平硐相连，并与胶带运输平硐形成安全出口；专用回风巷与破碎硐室贯通，硐口间距 35m，形成第二个安全出口。	1#平硐与 3#平硐、2#平硐与 3#平硐为平硐之间的两个安全出口，间距 35m。	符合
子项验收评价结论				检查项 6 项，否决项 1 项，符合要求；其余为一般项，均符合要求，符合率 100%。		

2.评价小结

3#回风平硐内安设的 FKZ40-6-No19 通风机经检测合格，满足回风要求。通风机设有备用电机和更换装置，在 1#硐室与主回风的连接巷道等处设有调节风门，通风机进风口、出风口均安设有安全防护网，配有 2 台 ZADZ 多参数气体检测报警仪、1 台 cfjd25 型煤矿用电子式风速表，均符合《安全设施设计》《设计变更单》《金属非金属矿山安全规程》要求。

通风系统经检测合格。

1#平硐与3#平硐、2#平硐与3#平硐为平硐之间的两个安全出口，间距35m；并在1#、2#破碎硐室显眼处悬挂了紧急疏散线路图，符合《安全设施设计》和《金属非金属矿山安全规程》要求。

后期企业应加强设备设施检查，杜绝“跑、冒、滴、漏”现象，保持设备运转完好率、有效率；尤其是要加强设备设施检维修过程中的消防、粉尘防治工作，杜绝火灾、矽肺病的产生。

依安全检查表3-4，针对通风安全设施共6项进行符合性评价，否决项1项，符合要求，其余为一般项，均符合要求，符合率100%。

综上所述，矿山通风安全设施符合要求。

3.5 防排水系统

1. 安全检查表评价

防排水系统单元单元采用《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《安全设施设计》所涉及的内容，不涉及到的内容不列入评价。

表 3-5 防排水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	地表截水沟	基本	△	露天采场位于山顶，上部境界外无汇水面积，无需设境界外截洪沟。	在山顶中部开采，无需设截洪沟。	符合
2	地表排洪沟（渠）	基本	△	在排土场上游设置截水沟，排土场下部设置挡土坝和沉淀池，在底部设置排水涵管。截水沟采用矩形结构，宽1.6m，高1.4m，沟纵坡比降不缓于0.5%。	排土场设有矩形浆砌块石结构截水沟，宽1.6m，高1.4m。	符合
				工业场地设置截、排水沟和沉淀池，部分汇水回用作为绿化用水。排水沟宽0.5m，深0.4m。	工业场地正处于清场、平整场地基建过程中，排水沟待建。	缺项

3	其它	基本	△	各台阶没有形成封闭圈，在工作平台设3%的正坡，场内汇水可自流排出。	采场设3%的正坡，场内汇水可自流排出。	符合
				在最终边坡的清扫平台设置排水沟，将大气降水排出境外，截水沟采用梯形断面（底宽1.4m，高1.0m），沟纵坡比降不缓于0.5%。	暂未形成清扫平台，后期设置排水沟。	符合
				在溜井口设置车挡和井口支护，均高于采场工作面600mm以上，防止采场汇水流入溜井；在矿仓底部设置导水孔，将溜井周围渗入溜井内的裂隙水引至破碎硐室内排水系统外排；破碎硐室内设置排水沟，与平硐排水沟相连，最后经平硐排水沟外排汇集后排至加工厂区排水系统。排水沟宽0.4m，深0.2m。	溜井口设有围挡、车挡，矿仓底部有泄水孔，破碎硐室有0.4m×0.2m排水沟与平硐排水沟连通。	符合
				在矿山辅助道路至排土场道路内侧设置排水沟。	无排水沟。	不符合
子项验收评价结论			检查项3大项、7小项，无否决项，全为一般项，1项缺项，1项不符合，其余均符合，符合率83.33%。			

2. 评价小结

依安全检查表3-5，针对防排水系统共进行3大项、7小项符合性评价，无否决项，全为一般项，1项缺项，1项不符合，其余均符合，符合率83.33%。

综上所述，防排水系统单元安全设施符合要求。

3.6 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《安全设施设计》《设计变更单》所涉及的内容，不涉及到内容不列入评价内容。

表 3-6 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	供配电系统					
1.1	矿山电源、线路、地面供配电系统	基本	■	引自当地110kV南阳变电站，两路电源进线：国网220kV码头变	引自国网220kV通江岭变电站，4路10kV、LG-240导线，经车间	符合

				电站为主要供电电源，国网 220kV 通江岭变电站为备用供电电源。站内设 2 台 110/35/10kV 50MVA 型变压器。变更为：平硐供电由江阳 1 号线与江阳 3 号线分别供电（10kv）接至通江岭 110kv 电站的 1 号变，2 号变。外部电源满足二级负荷要求，取消备用柴油发电机组。	配电房，直接放射性向骨料生产线、办公生活区的用电设备（生产线大多数设备为 10kV 电机，另配 20 台 S ₁₃ -M-2000kVA/10/0.4 型变压器）供电。平硐供电由江阳 1 号线与江阳 3 号线分别供电（10kv）接至通江岭 110kv 电站的 1 号变，2 号变。	
1.2	各级配电电压等级	基本	△	电源电压 AC10.5kV 配电电压 AC0.4/0.23kV 电机电压 AC10kV；AC380V 照明电压 220V 控制电压 AC220V；直流操作电压 DC220V 应急照明电压 AC220V	电源电压 10kV 配电电压为 400V 电机电压 AC10kV；AC380V 照明电压 220V 控制电压 AC220V；直流操作电压 DC220V 应急照明电压 AC220V	符合
1.3	高、低压供配电中性点接地方式	基本	△	110kV 系统，中性点采用直接接地系统。	无 110kV 系统系统	缺项
			△	10kV 系统，中性点不接地方式（经消弧线圈接地）。	10kV 系统，中性点不接地方式（经消弧线圈接地）。	
			△	380V 系统，供电变压器接地型式为 IT 系统，采场工业场地变压器中性点接地型式为 TN-S 系统。	骨料生产线、办公生活区、采场变压器中性点接地，平硐变压器中性点不接地。	符合
2	电气设备					
2.1	电气设备类型	基本	△	10kV 变电所内设置 1*630kVA 干式变压器为工业场地供电；地面混装站设置一台 200kVA 箱式变电站为地面混装设备供电（此部分由业主另行委托设计）；采区设置一台 315kVA 箱式变电站为露天采区设备供电。	采场白班作业，现设有一座临时性组合式变电站，配一台 ZGS ₁₁ -800/10-0.4kV 变压器。	符合
				1#平硐配电室（1#电气硐室一段破碎配电站）装机容量 5400kW，其中 10kV 电机 4400kW，并内置 1*1000kVA 干式变压器为 380V 设备供电；平硐配电室 2（2#破碎硐室一	1#、2#破碎硐室各设有一个配电室，分别设 1 台 KSG-1600/10、KSG-1250/10 干式变压器向 380V 设备（如通风机、除尘器	符合

				段破碎配电站)装机功率5400kW,其中10kV电机4400kW,并内置1*1000kVA干式变压器为380V设备供电。	等)供电,10kV电源线经进线开关柜向皮带输送机、反击式破碎机供电;配有若干台隔离变压器向照明系统供电。	
2.2	排水系统的供配电设施	基本	△	山坡露天矿,无机械排水	无机械排水	符合
3	架空线路及电缆					
3.1	工业场地、采场架空线路	基本	△	工业场地10kV变电所至采区箱变(采区箱变为移动变)采用10kV架空线敷设方式(沿采矿场边缘架设环形的供电线路),工业场地10kV变电所至地面混装站箱变采用10kV架空线T接(T接电在至采区箱变的10kV架空线上)。	采场无架空线路,目前设一橡套电缆连变压器。	符合
3.2	硐室架线	基本	△	江阳1号线与江阳2号线(10kV)分别接至通江岭110kV电站的1号变、2号变向平硐供电。	1#、2#平硐两路ZR-YJV ₂₂ -8.7/15 3×185供电电缆——江阳1号线与江阳2号线(10kV)分别接至通江岭110kV电站的1号变、2号变,采用中性点不接地方式。	符合
3.3	高、低压电缆	基本	△	1#、2#平硐两路ZR-YJV ₂₂ -8.7/15 3×185供电电缆——江阳1号线与江阳2号线(10kV)分别接至通江岭110kV电站的1号变、2号变,采用中性点不接地方式。低压开关柜分别引出ZR-YJV ₂₂ -0.6/1 3×120+1×70、ZR-YJV ₂₂ -0.6/1 3×150+1×70、ZR-YJV ₂₂ -0.6/1 3×185+1×95等电缆向380V设备(如通风机、除尘器等)供电,10kV电源线经进线开关柜分别引出ZR-YJV ₂₂ -8.7/15 3×70、ZR-YJV ₂₂ -8.7/15 3×95电缆向皮带输送机、反击式破碎机供电。	工业场地尚未架设电缆,骨料生产线按设计架线。平硐、硐室内设备均按设计变更进行架线。	符合
4	防雷及电气保护					
4.1	地面建筑物防雷设施	专用	△	设防止直击雷、侧击雷措施。	有防止直击雷、侧击雷措施。	符合
4.2	架空线路防雷设施	基本	△	进出电气室的电缆线路等设有防雷电感应、高电位引入的措施。	采场没有架空线;进入电气室的电缆线通过熔断器和浪涌保护器防护。	符合

4.3	高压供配电系统 继电保护装置	基本	△	未设计。	现场设有继电保护装置。	符合
4.4	低压配电系统故障（间接接触） 防护设施	专用	△	<p>（1）采矿工业场地防护措施（TN-S系统），电气装置的所有外露可导电部分，通过保护导体与电源系统的接地点连接，保护导体采用镀锌扁钢。对建筑物内的总保护导体、电气装置总接地导体或总接地端子排、各种金属干管、可接用的建筑物金属结构部分等做总等电位连接，连接导体采用镀锌扁钢或铜导线。</p> <p>利用过电流保护电器兼作间接接触防护电器；当线路长、导线截面小，过电流保护电器不能满足配电线路的间接接触防护电器的动作特性要求时，则采用剩余电流动作保护电器。</p> <p>（2）露天采场防护措施（IT系统），移动箱式变电站附近装设局部接地极，露天采场IT系统的外露可导电部分采用局部接地极接地。</p> <p>（3）平硐内设备防护措施（IT系统），在变压器低压侧装设自动检漏装置。</p>	工业场地待建；采场及变压器均外部接地；1#、2#、3#平硐变压器低压侧设自动检漏装置。	符合
4.5	裸带电体基本（直接接触） 防护设施	专用	△	未设计。	采用个体防护和隔离保护措施。	符合
5	接地系统					
5.1	接地	基本	△	<p>110kV系统，中性点采用直接接地系统。</p> <p>10kV系统，中性点不接地方式（经消弧线圈接地）。</p> <p>380V系统，露天采场内移动设备供电变压器接地型式为IT系统，采场工业场地变压器中性点接地型式为TN-S系统。</p>	电气硐室内所有用电设备和配电设备的金属壳体都与接地网可靠连接；破碎平台的变压器以及配电柜、充电装置均进行了接地。	符合
5.2	接地电阻	基本	△	未设计。	电气硐室的接地阻值不超 2Ω 。	符合
5.3	总接地网、主接地极	基本	△	未设计。	电气硐室周围设有接地网。	符合
6	照明					
6.1	采矿场和排土场 照明设施	基本	△	采场设置照明设施。	采场溜井设照明。矿卡自带照明。	符合
6.2	采场变、变配电室 应急照明设施	专用	△	破碎电气室设置应急照明。	电气硐室设有应急照明设施。	符合

子项验收评价结论	检查项 6 大项、18 小项，否决项 1 项，符合要求；其余一般项 17 项中，1 项缺项，其余全部符合，符合率 100%。
----------	--

2.评价小结

供电电源引自引自国网 220kV 通江岭变电站，4 路 10kV、LG-240 导线，经车间配电房，直接放射性向骨料生产线、办公生活区的用电设备（生产线大多数设备为 10kV 电机，另配 20 台 S₁₃-M-2000kVA/10/0.4 型变压器，实际在用 14 台变压器）供电，符合《安全设施设计》《设计变更单》。

工业场地正处于基建过程中，10kV 变电所待建。目前采场由骨料生产线供电，电压采用 10kV，由一路橡套电缆架线至设在+465m 平台北侧外缘山坡上的临时性组合式变电站，配一台 ZGS₁₁-800/10-0.4kV 变压器。

1#、2#平硐两路 ZR-YJV₂₂-8.7/15 3×185 供电电缆——江阳 1 号线与江阳 2 号线（10kV）分别接至通江岭 110kV 电站的 1 号变、2 号变，采用中性点不接地方式。

在 1#、2#破碎硐室各设有一个电气硐室，分别设 1 台 KSG-1600/10、1 台 KSG-1250/10 干式变压器，经 KYGC2-12 断路器柜、KYCD2 低压开关柜，分别引出 ZR-YJV₂₂-0.6/1 3×120+1×70、ZR-YJV₂₂-0.6/1 3×150+1×70、ZR-YJV₂₂-0.6/1 3×185+1×95 等电缆向 380V 设备（如通风机、除尘器等）供电，10kV 电源线经进线开关柜分别引出 ZR-YJV₂₂-8.7/15 3×70、ZR-YJV₂₂-8.7/15 3×95 电缆向皮带输送机、反击式破碎机供电；配 JMB-12KVA、JMB-30KVA、JMB-6000VA、SG-7KVA 等若干台隔离变压器分别向硐室内照明系统等用电设备供电。符合《安全设施设计》《设计变更单》和规程规范要求。

电压等级、接地方式、电气保护方式、地面建筑物防雷设施等均符合《安全设施设计》和规程规范要求。1#、2#配电室的主接地极、变压器接

地、配电柜接地，经检测合格，均满足规范要求。

依安全检查表 3-6，针对供配电系统共进行 6 大项、18 小项符合性评价，其中否决项 1 项，符合要求；其余一般项 17 项中，1 项缺项，其余全部符合，符合率 100%。

综上所述，矿山供配电系统安全设施符合要求。

3.7 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《安全设施设计》《设计变更单》所涉及的内容，不涉及到的内容不列入评价内容。

表 3-7 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	工业场地					
1.1	地表截水沟	基本	△	在工业场地北侧边坡上部设置截水沟，截水沟采用矩形结构，深 0.5m，宽 0.5m，采用 M7.5 浆砌片石砌筑，砌筑厚度 20cm，砂浆抹面。	工业场地待建，后期构建。	缺项
1.2	沉淀池	基本	△	工业场地设地下排水系统和污水处理系统。	工业场地待建，后期构建。	缺项
1.3	工业场地边坡防护措施	基本	△	在工业场地周边修建围墙，围墙高度 2m，距离边坡坡底 6m，在边坡上部设置截水沟，边坡坡面浮石清理，然后采用素混凝土喷浆支护，喷浆厚度 5cm，然后种植爬藤类植被绿化。	工业场地待建，后期构建。	缺项
2	建（构）筑物防火					
2.1	消防设施	基本	△	矿山生产用水在骨料加工厂区高位蓄水池取水，由水泵抽送至采场南部山顶位置高位水池，采场内生产用水采用洒水车运输，采场平台设置移动水箱。	在采场南东侧约+390m 标高设有一移动式高位水池，容积 256m ³ 。由加工厂区高位水池设加压泵供水。现露天采场洒水车全部从采场高位水池取水。	符合
2.2	消防器材	专用	△	未设计；工业场地综合楼、机修车间、材料库及水池泵房墙体采用实心砖，	电气室、电气设备设施均配置有	符合

				屋面采用钢筋混凝土,内部装修材料均采用不燃材料,均满足防火要求。厂房疏散用楼梯均采用钢梯,所有疏散出口、疏散通道、疏散楼梯均设置疏散指示灯及安全出口标志,地下设有自发光疏散指示标志。	灭火器。房屋按设计要求构建。	
2.3	防火距离、厂区内消防通道	专用	△	建筑之间的防火间距按相邻建筑外墙的最近距离计算,耐火等级为二级的单层、多层丁类厂房之间的防火间距为10m,与民用建筑之间的距离也为10m。矿区总体布置及各工业场地的建筑物防火间距大于10m,布局均符合规范要求。利用当地消防队的专业消防车和消防用具。厂房、材料库及生活区内设置交通道路,并作为消防车道。消防车道的净宽度和净空高度均不应小于4.0m。供消防车停留的空地,其坡度小于3%。消防车道与厂房、民用建筑之间不应设置妨碍消防车作业的障碍物。工业场地外部为三叉路口,满足回车道或回车场要求。	工业场地待建,后期构建。	缺项
3	其它					
3.1	采矿场	专用	△	采矿场位于山顶部位,开采境界外围高于周边地形,可自然排水,无洪水淹没可能;矿区范围内无采空区,原有居民已搬迁完毕,部分坟墓待迁,周边村庄、江州造船厂均位于1公里以外,配套工业场地、地面混装站、排土场等生产辅助区域距离开采境界均超过500m。	采矿场位置符合设计要求。	符合
3.2	临时堆场	专用	△	在矿区东南侧设临时矿堆、西侧设临时堆土场。	在矿区东南侧设临时矿堆。	符合
3.3	平硐口场地	专用	△	位于矿区范围之内,标高+150m,与拟建加工厂区+135.50m平台连通,材料及车辆均可通过道路进入平硐和破碎硐室内部;平硐口场地外围汇水及平台汇水均可外排,无洪水淹没可能。	按设计要求设置平硐。	符合
3.4	地面混装站及储油场	专用	△	地面混装站和储油场地距离本矿采场分别为390m、930m。	已预留场地,待建。	符合
4	排土场					
4.1	场址	基本	■	位于矿区西南侧沟谷内(沟谷三面环山,原瑞昌市龙垱沟铜矿尾矿库位置)。	位于矿区西南侧沟谷内(沟谷三面环山,原瑞昌市龙垱沟铜矿尾矿库位置)。	符合
4.2	底部排渗设施	专用	△	在排土场底部埋设预制钢筋混凝土涵管,直径1m。	挡土坝底部预埋了直径1m涵管与沉淀池连通排水。	符合
4.3	安全平台、阶段高度、总堆置高度、总边坡角	专用	△	采取分段排土,排土场最终排土标高+150m,沟谷底部标高约+60m,最终排土边坡高度约90m,分层高度为15m,安全平台宽9m,边坡角为32°,最终边坡角为26°。	刚堆放有土石料,土石料外缘有车挡和反坡。	基本符合
4.4	挡车设施	专用	△	未设计。	/	缺项

4.5	堆石坝等拦挡防护措施	专用	△	拦挡坝采用 MU30 毛石和 M7.5 水泥砂浆砌筑，顶部宽度 2.0m，底宽 4.4m，坝面坡度 1:0.3，坝高 4.0m，坝长约 140m。	采用 MU30 毛石和 M7.5 水泥砂浆砌筑，顶部宽度 2.0m，底宽 4.4m，坝面坡度 1:0.3，坝高 4.0m，坝长约 140m。	符合
4.6	截水沟	专用	△	在排土场顶部修建排水系统，采用矩形结构，宽 1.6m，高 1.4m，采用 M10 浆砌片石砌筑。	在排土场两侧山坡上修建了截水沟，采用 M10 浆砌片石砌筑、矩形结构，宽 1.6m，高 1.4m。	符合
4.7	照明	专用	△	采用移动柴油发电机供电的移动式照明，光源为 500W LED，共 4 套。照明灯塔与安全车挡的距离 d=20m。	排土场暂未设照明。	不符合
子项验收评价结论				检查项 4 大项、17 小项，1 项否决项，符合，其余均为一般项，5 项缺项，1 项不符合，其余全部符合，符合率 91.67%。		

2.评价小结

经现场检查，300m 爆破警戒范围内，原村民已全部搬迁、安置，房屋已拆除，符合相关文件要求。

排土场位于矿区西南侧沟谷内（沟谷三面环山，原瑞昌市龙垱沟铜矿尾矿库位置），构建之前进行了选址论证，办理了相关手续，按规范要求，逐步开展了工勘、稳定性分析、地基处理等工作之后，再按《安全设施设计》《设计变更单》设置了挡土坝、沉淀池、截水沟等安全设施。经现场检查，目前排土场处于安全稳定状态，无异常不良现象，排土场符合《安全设施设计》《设计变更单》要求。排土场暂未设照明，不符合《安全设施设计》要求。目前企业暂未排弃剥离表土层入排土场，后期应按设计要求购置推排设备、安设照明设施等，安排专人负责排土指挥，按设计参数排土。

现场未构建临时堆土场，它与临时矿石场、排土场不是同一个构筑物，后期企业应按《安全设施设计》构建好临时堆土场，为后续矿山复垦提供原材料。

经安全检查表 3-7，对总平面布置单元检查项 4 大项、17 小项，1 项否

决项，符合要求，其余均为一般项，5项缺项，1项不符合，其余全部符合，符合率91.67%。

综上所述，矿山总平面布置单元满足要求。

3.8 通信和监控系统

1. 安全检查表评价

通信和监控系统单元采用《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《安全设施设计》所涉及的内容，不涉及到的内容不列入评价内容。

表 3-8 通信和监控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	△	利用矿山程控交换系统，在平硐破碎（转载）硐室等处安装通信联络终端设备。	采用电信信号，设有接收器，员工配手机，都有电信信号；现场所有工作人员每人配备1台无线对讲机进行通信联络，与中控室（2台无线对讲机）联系。	符合
2	信号系统（装卸车、爆破、）	专用	△	装车的联络信号	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	设视频监控仪与人工相结合的方式溜井口卸料指挥。	符合
		专用	△	起爆前必须有明确的爆破警戒信号	矿山设有爆破报警器，且工作正常	符合
3	监测监控系统	专用	△	在平硐内和破碎硐室等处安装视频监控	在平硐内和破碎硐室等处安装视频监控仪。	符合
子项验收评价结论				检查项3大项、5小项，无否决项，均为一般项，全部符合，符合率100%。		

2. 评价小结

企业目前采用的通信联络系统为电信信号系统和对讲机，与《安全设施设计》虽然不一致，但信号正常稳定，功能有效适用，能够满足企业内外部通信联络，符合现行规程规范要求。

依安全检查表3-8，针对通信和监控系统单元共3大项、5小项进行符

合性评价，无否决项，均为一般项，全部符合，符合率 100%。

综上所述，矿山通信和监控系统单元总体符合要求。

3.9 个人安全防护

1.安全评价表评价

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《安全设施设计》所涉及的内容，不涉及到的内容不列入评价内容。

表 3-9 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	依据标准	检查情况	检查结果
1	露采作业、破碎作业、检维修	专用	△	GB39800.4-2020	按规定为各岗位员工配备了合格的个人防护用品，并教育了员工正确佩戴使用；员工执行力度良好。	符合要求
2	电工	专用	△	GB39800.4-2020	除配备一般防护用品外，还配备了绝缘手套，绝缘靴，安全带及安全工具等；	符合要求
3	电焊、气割	专用	△	GB39800.4-2020	除配备一般的防护用品外，还配备了防护眼镜，耳塞耳罩、防护面罩，焊工服，安全靴，安全带等；	符合要求
4	劳动防护用品配备、管理	专用	△	GB39800.4-2020	按照《规程》要求，配备了各类劳动防护用品，并按规定发放，保留有记录。	符合要求
子项验收评价结论				检查项 4 项，无否决项，均为一般项，全部符合，符合率 100%。		

2.评价小结

依安全检查表 3-9，针对个人安全防护单元共进行 4 项符合性评价，检查项 4 项，无否决项，均为一般项，全部符合，符合率 100%。

综上所述，矿山个人安全防护单元总体符合要求。

3.10 安全标志

1.安全评价表评价

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《安全设施设计》所涉及的内容，不涉及到的内容不列入评价内容。

表 3-10 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	配电室	专用	△	设置正在运行（正）禁止合闸（反）、正在运行（正）禁止合闸线路上有人检修（反）、正在运行（正）禁止合闸设备正在检修（反）、当心触电、非工作人员禁止入内（门外）、高压危险、必须佩戴绝缘防护用品、当心电弧。	电气室设置了当心触电、必须佩戴绝缘防护用品等警示标志	符合
2	变压器	专用	△	当心触电	在变压器室、电气室、均设置“禁止入内”等各类禁止标志牌	符合
3	刀闸箱	专用	△	当心触电	充电区及配电箱、柜设置了当心触电警示标志	符合
4	主要作业地点	专用	△	当心噪音、注意粉尘	采场内及道路上设置了戴安全帽和防尘口罩的提示标志	符合
5	线路	专用	△	电缆线分叉点（电压标志牌、用途标志牌）、配电室出线处（电压标志牌）、独立的配电柜出线处（电压标志牌）。	有设置	符合
6	道路标志	专用	△	交叉路口（运矿主干道路与至其他水平运矿道路）、主要弯道处警示标志	道路上设置有路标和警示标志、限速标志	符合
7	爆破危险区	专用	△	进入爆破危险区的警示标志，标明爆破时间及“爆破区域，闲人免进”的标志牌。	在爆破警戒区以及山下的进入矿区的道路口设置了爆破标识牌	符合
8	爆破影响造成岩石松动的区域	专用	△	设置当心落石的标志	各台阶的平台边缘及坡脚均设置了当心坠落和当心落石警示标志	符合
9	溶洞位置	专用	△	设置当心溶洞的警示标志	目前揭露溶洞，暂未设置	符合
子项验收评价结论			检查项 9 项，无否决项，均为一般项，全部符合，符合率 100%。			

2.评价小结

依安全检查表 3-10，针对安全标志单元共进行 9 项符合性评价，检查项 9 项，无否决项，均为一般项，全部符合，符合率 100%。

综上所述，安全标志单元符合要求。

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》，结合江西省瑞昌市邓家山矿区建筑石料用灰岩矿采矿工程的实际情况，进行重大生产安全事故隐患判定，判定结果为：现江西省瑞昌市邓家山矿区建筑石料用灰岩矿采矿工程无该文件中所列的重大生产安全事故隐患，判定情况见表 3-11。

表 3-11 重大生产安全事故隐患判定表

序号	判定标准	现场检查情况	判定结果
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。	无此项	不构成
2	使用国家明令禁止使用的设备、材料或者工艺。	未使用。	不构成
3	未采用自上而下的开采顺序分台阶或者分层开采。	自上而下，分台阶逐层开采。	不构成
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。	工作帮坡角符合要求。	不构成
5	开采或者破坏设计要求保留的矿（岩）柱或者挂帮矿体。	尚未开采至+225m 平台。	不构成
6	未按有关国家标准或者行业标准对采场边坡、排土场边坡进行稳定性分析。	矿山正处于基建期。	不构成
7	边坡存在下列情形之一的： 1.高度 200 米及以上的采场边坡未进行在线监测； 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； 3.关闭、破坏监测系统或者隐瞒、篡改、销毁其相关数据、信息。	矿山正处于基建期。	不构成
8	边坡出现滑移现象，存在下列情形之一的： 1.边坡出现横向及纵向放射状裂缝； 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； 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。	边坡不存在滑移现象。	不构成
9	运输道路坡度大于设计坡度 10%以上。	运输道路坡度符合要求。	不构成
10	凹陷露天矿山未按设计建设防洪、排洪设施。	山坡露天矿山。	不构成
11	排土场存在下列情形之一的： 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； 2.排土场总堆置高度 2 倍范围以内有人员密集场所，未按设计采取安全措施； 3.山坡排土场周围未按设计修筑截、排水设施。	排土场下游为农田，不是人员密集场所，设有截水沟。	不构成
12	露天采场未按设计设置安全平台和清扫平台。	矿山正处于基建期。	不构成
13	擅自对在用排土场进行回采作业。	无此现象。	不构成
14	安全出口存在下列情形之一的： 1.矿井直达地面的独立安全出口少于 2 个，或者与设计不一致； 2.矿井只有两个独立直达地面的安全出口且安全出口的	1#平硐与 3#平硐、2#平硐与 3#平硐为平硐之间的两个安全出口，间距 35m。符合设计要求。	无重大隐患

序号	判定标准	现场检查情况	判定结果
	间距小于 30 米，或者矿体一翼走向长度超过 1000 米且未在此翼设置安全出口； 3.矿井的全部安全出口均为竖井且竖井内均未设置梯子间，或者作为主要安全出口的罐笼提升井只有 1 套提升系统且未设梯子间； 4.主要生产中段（水平）、单个采区、盘区或者矿块的安全出口少于 2 个，或者未与通往地面的安全出口相通； 5.安全出口出现堵塞或者其梯子、踏步等设施不能正常使用，导致安全出口不畅通。		
15	保安矿（岩）柱或者采场矿柱存在下列情形之一的： 1.未按设计留设矿（岩）柱； 2.未按设计回采矿柱； 3.擅自开采、损毁矿（岩）柱。	按设计要求采掘，并预留了保护层。	无 重大隐患
16	矿井未采用机械通风，或者采用机械通风的矿井存在下列情形之一的： 1.在正常生产情况下，主通风机未连续运转； 2.主通风机发生故障或者停机检查时，未立即向调度室和企业主要负责人报告，或者未采取必要安全措施； 3.主通风机未按规定配备备用电动机，或者未配备能迅速调换电动机的设备及工具； 4.作业工作面风速、风量、风质不符合国家标准或者行业标准要求； 5.未设置通风系统在线监测系统的矿井，未按国家标准规定每年对通风系统进行 1 次检测； 6.主通风设施不能在 10 分钟之内实现矿井反风，或者反风试验周期超过 1 年。	建立了机械通风系统，通风机设有备用电机、更换装置和反风装置，运转正常，通风系统经检测合格。	无 重大隐患
17	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。	配齐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。	无 重大隐患

综上所述，现江西省瑞昌市邓家山矿区建筑石料用灰岩矿采矿工程无重大生产安全事故隐患。

3.12 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 3-12 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 40h 的安全生产教育，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。	矿山全体员工进行了安全生产培训，形成培训记录。	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。	矿山设有安全生产管理机构，配有注册安全工程师和 4 名专职安全管理人员。	符合
6	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。	特种作业人员持证上岗	符合
7	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工伤保险和安全生产责任险。	符合
8	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，已备案。	符合

9	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。	矿山成立了应急救援组织。	符合
10	应急演练		△	矿山企业是否制定应急预案演练计划。	企业制定了演练计划，并按计划开展了应急演练。	符合
子项验收评价结论		检查项 10 项，否决项 1 项，一般项 9 项，全部符合，符合率 100%。				

2.评价小结

依安全检查表 3-12，针对安全管理单元共 10 项进行符合性评价，检查项 10 项，否决项 1 项，一般项 9 项，全部符合，符合率 100%。

综上所述，矿山安全管理单元符合要求。

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. 钻孔作业安全对策措施

(1) 潜孔钻机稳车时应与台阶坡顶线保持足够的安全距离，其履带外侧至台阶边缘的距离不得小于 2.5m，松软岩体为 3.5m。

(2) 钻机作业时，其平台上不应有人，非操作人员不应在其周围停留。穿凿第一排孔时，钻机的中轴线与台阶边缘线的夹角不得小于 45°。

(3) 潜孔钻机靠近台阶边缘行走时，应检查行走路线是否安全，外侧突出部分至台阶边缘线的距离不得小于 3m。

(4) 潜孔钻机移动时，机下应有人引导和监护。潜孔钻机如在超过 15° 的坡面上行走，必须放下钻架，由专人指挥，并采取防倾覆措施。

(5) 潜孔钻机起落钻架时，非操作人员不得在危险范围内停留。

(6) 潜孔钻机故障时，必须立即停机，排除故障后方可继续作业。

(7) 打雷、暴雨、大雪或大风天气，不得上钻架顶作业。严禁在同一坡面上下多层交叉作业。

(8) 顺坡开采时，务必加强观察，减缓设备移动速度，控制与平台外缘的水平距离，防止设备、人员随滑坡的岩层滑落、倾覆。

(9) 南侧采场在+370m 水平及以下矿界外围开始建设边坡顶部的降雨量在线监测观测系统及开采终了边坡在线监测观测系统，并随着开采深度的降低、更多的开采终了边坡的形成而及时跟进开采终了边坡在线监测观测系的统建。

(10) 遇溶洞地段，应土石料充填实落以后，方可穿孔作业。

(12) 邻近终了边坡及溜井口时，按露天矿掘沟爆破、预裂爆破、深

孔爆破和浅孔爆破等技术要求，进行穿孔。炮孔直径一般为 50~200mm，对深孔宜采用较大的孔径。炮孔间距宜为孔径的 8~12 倍，坚硬岩石取小值。预裂炮孔布置在开挖边线上，其孔间距、抵抗线相对于主炮孔要小得多。预裂孔先于主爆孔起爆。预裂面与最近一排主炮孔之间的距离一般为主炮孔排间距的一半。

(13) 采场降段过程中，应采取矿石全部充填溜井、实施控制爆破工艺等措施保护好溜井，并事先剥离、开拓出下盘平台；邻近开采破碎硐室、平硐等保护层矿体时，应事先通盘考虑产能衔接，构建好临时破碎站，再拆除硐室、平硐内的设备设施干净后，方可将溜井、破碎硐室、平硐进行爆破充填，将内部全部填满，再根据开采水平的设置自上而下进行开采。

(14) 矿区溶洞较为发育，开采过程中，应通过补充勘探工程或物探监测查明，采取隔离、充填或封堵措施防止塌陷和滑坡发生。

2. 爆破作业安全对策措施

(1) 爆破员、爆破器材保管及运输人员应经过政府主管部门考核，取得合格证书后上岗。

(2) 每次爆破做爆破单体设计，并且经过负责人审批。在大雾天、雷雨、黄昏和夜晚禁止爆破。爆破作业必须严格按照 300m 范围设置爆破安全警戒线，在警戒线通往爆破区路口设警戒牌。爆破作业时，要设置警戒，严禁人员、车辆、牲畜误入爆破区；爆破作业后，经检查确认无哑炮遗留时才能解除警戒。

(3) 装药过程中出现阻塞、卡孔等现象时，应停止装药并及时疏通。如已装入雷管或起爆药包，不得强行疏通，应保护好雷管或起爆药包，报告爆破工程技术人员采取补救措施。装药结束后，应进行检查验收，验收

合格后再进行填塞和联网作业。

(4) 在爆破时，须做好人员避炮工作，要制定避炮方案和制度，并指定专人落实。爆破危险区内设置移动避炮棚，并设置爆破警报器，向矿区附近居民告知爆破信号标志及有关避炮安全知识。

(5) 矿山爆破必须设置相应的声预警信号、起爆信号、解除信号，各类信号均应让每位工作人员知道其含义，发出信号时要使爆破警戒区域及附近人员清楚地听到或看到。

(6) 严格遵守爆破现场施工工艺，严禁乱扔、乱放爆破器材；按设计要求加工、装配引药；装药时，不要用后续药卷冲撞起爆药包；起爆网路实行双人作业制敷设。

(7) 爆破 5 分钟（不能确定有无盲炮 15 分钟）后，方准检查人员进入爆区。经检查确认爆破点安全后，经当班爆破班长同意，方准作业人员进入爆区。

(8) 爆破器材管理安全措施：爆破器材应有专职人员管理，收发记录要齐全；爆破员应按爆破设计说明书的规定进行操作，不应自行增减药量或改变填塞长度；如确需调整，应征得现场爆破工程技术人员同意并作好变更记录。

(9) 在距离最终边坡 30m 范围内及溜井 36m 范围内，应采用控制爆破（预裂爆破或光面爆破），更换直径较小的钻头进行穿孔凿岩，减小钻孔的排距和孔距，降低炮孔装药量，从而减少爆破振动对边坡的破坏作用。

不耦合系数（炮孔直径 d 与药卷直径 d_0 的比值）建议取 2~4，坚硬岩石取小值。线装药密度一般取 250~400g/m³。

药包结构形式，较多的是将药卷分散绑扎在传爆线上。分散药卷的相

邻间距不宜大于 50cm 和不大于药卷的殉爆距离。考虑到孔底的夹制作用较大，底部药包应加强，约为线装药密度的 2~5 倍。

装药时距孔口 1m 左右的深度内不要装药，可用粗砂填塞，不必捣实。填塞段过短，容易形成漏斗，过长则不能出现裂缝。

(10) 爆破时严禁以设备等做掩体避炮。无关人员需撤离至爆破安全警戒距离之外，在警戒区域外设置安全警示标牌，设置好警示带，防止人员意外进入爆破区域。对于不撤出爆破区域内的机械，应停放在背向爆破起爆方向的位置。在爆破区内设置移动避炮棚，起爆前爆破工作人员需进入移动避炮棚，且需佩戴好安全帽等防护装备。移动避炮棚应设在冲击波危险范围（100m）之外，且应构筑坚固紧密，位置和方向应能防止飞石和有害气体的危害，通达移动避炮棚的道路不应有任何障碍。

(11) 按安全设施设计要求，平台逐步下降，确保溜井井口安全设施正常、有效继续投入使用。降段前，应提前剥离、开拓出另外一个平台，做到产能衔接与平衡。

对非爆破区，按设计要求，采用机械开采方法。

3. 铲装作业安全对策措施

(1) 挖掘机汽笛或警报器应完好。操作时应发出警告信号。夜间作业时，车下及车前后的所有信号、照明灯应完好。在作业过程中严禁掏底挖掘，杜绝坡底超挖和坡顶欠挖的情况出现，一旦出现必须及时妥善处理。

(2) 挖掘机作业时，发现悬浮岩块或崩塌征兆、盲炮等情况，应立即停止作业，并将设备开到安全地带，并报告现场指挥。装车时铲斗不应压迫汽车车帮，铲斗卸矿高度应不超过 0.5m，以免震伤司机，砸坏车辆。不应用挖掘机铲斗处理粘箱车辆。

(3) 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。装运平台的最小宽度不小于45m。爆破作业时禁止进行铲装作业。对采场同一段铲装作业面禁止上下同时进行作业，必须沿工作线错开一定的距离，避免发生物体打击伤害。保证穿孔作业、采运作业规范、有序地进行。

(4) 挖掘机工作时，其平衡装置外型的垂直投影到台阶坡底的水平距离应不小于1m。操作室所处的位置，应使操作人员危险性最小。挖掘机应在作业平台的稳定范围内行走。上下坡时，驱动轴应始终处于下坡方向；铲斗应空载，并下放与地面保持适当距离；悬臂轴线应与行进方向一致。

(5) 挖掘机在松软或泥泞的道路上行走，采取防止沉陷的措施，上下坡时采取防滑措施。挖掘机运转时，不应调整悬臂架的位置。铲装作业时，铲斗禁止从车辆驾驶室上方通过。装车时，汽车司机禁止停留在司机室踏板上或有落石危险的地方。

(6) 铲装设备从架空电力线路下方通过时，其顶端与架空电力线路的距离应不小于2.0m。挖掘台阶爆堆的最后一个采掘带时，相对于挖掘机作业范围内的爆堆台阶面上、相当于第一排孔位地带，不应有钻机作业或停留。

(7) 铲装设备工作中出现车轮受压过大或机身倾斜时，应立即减少铲装量或改变铲取条件。挖掘机进行铲装作业时，由专人指挥，人员不准在其铲装、行走范围内滞留。

(8) 加强生产勘探，探测溶洞的准确位置，至少提前一个台阶对其进行处理，加强安全防护措施，避免挖掘设备在溶洞上方停留而引发设备崩塌事故。对于铲装设备，每一次换岗时作业人员应对设备认真检查，做好

日常保养，发现问题及时处理。同时，维修人员每周必须专门对所有的设备进行保养与维修，从而提高设备的运转率。

(9) 开采中，随时检查工作台阶的稳定情况，清理坡面上的松动岩石，对危险地带及时采取维护措施，防止采场边坡上松动岩石危害采矿工作的安全。夜间作业时，保证采矿场照明设施完好，并有足够的照明亮度。

(10) 驾驶员禁止离开驾驶室，禁止将头和手臂伸出驾驶室外。作业人员严禁在采矿场坡底逗留。加强对铲装设备的维修、保养工作，明确设备维修制度，确保设备具有良好安全性能，确保刹车装置、方向盘、车灯、喇叭等关键部件灵敏、有效，严禁带病运行。

4.其它应重视的安全对策措施

(1) 开采形成永久边坡后，每条剖面的清扫平台设监测点。

(2) 矿山应重视矿区溶洞造成的开采危害问题，矿山应配备地质雷达或超声波等探测设备，提前探测出溶洞位置，避免因岩溶问题造成人员伤亡、设备损坏等情况。对于已发现的溶洞，应在溶洞附近树立警示标示，同时采用铁质栏杆将溶洞圈住，栏杆上应贴好反光条，避免人员或机械跌入溶洞，造成损害。

(3) 对于矿山形成的终了边坡，部分地段可能会因为地质原因，或者爆破造成的影响会出现裂缝、或塌落等情况，应根据实际出现的情况选择合适的边坡加固方法，其加固的主要方法有：设置坡脚护墙（在破碎带的坡脚砌岩石或混凝土块，防止和限制坡脚移动）和注浆（往有开口节理和裂纹的岩层灌注水泥砂浆，以增强岩石的强度）。

(4) 矿山边坡局部存在顺坡岩层，在开采作业过程中易发生滑塌，应在存在顺坡岩层的下方设置围栏，防止无关人员、设备靠近或在坡脚停留

等；

(5) 矿山应严格遵守设计的台阶参数进行作业，确保台阶高度和坡面角符合设计要求。

(6) 矿山应当采用深孔爆破，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，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。

(7) 矿床工程地质条件包括岩石的构造裂隙较发育带泥岩、含碳页岩等，岩芯多呈短柱状、少量块状，这些岩石对开采边坡影响较大，特别是高陡的顺向边坡，当岩层饱水时，易膨胀、软化，条件适当时，顺层滑坡，应引起重视。

(8) 部分岩质边坡段，由于局部岩溶发育，溶洞多为泥砂质半充填，开挖过程中应密切注意采取措施防止溶洞充填物滑塌进入矿坑乃至掩埋矿坑，危害生命财产安全，为此，建议开采时发现一处清理一处，不留隐患。

(9) 加强生产探矿、工程地质和水文地质勘查工作力度，确保产能平衡，查明溶洞、断层、地下水、岩层倾角分布情况，有利于指导后续生产任务安排和预先制定安全措施、实施安全开采。

4.2 采场防排水单元安全对策措施及建议

(1) 矿区南侧开采至终了标高时，应按设计要求开挖截水沟。

(2) 应根据实际情况开挖上山道路上的排水沟，使汇水排出工业场地。

(3) 已形成最终边坡的清扫平台应开挖排水沟。

(4) 矿坑充水主要因素为岩溶裂隙水，通过渗漏或断层、溶洞进入矿

坑，地下水径流条件通畅，雨季地表水通过渗漏或断层、溶洞快速排泄，给生产带来很大影响，因此，矿山应加强防排水工作。

4.3 矿岩运输系统单元安全对策措施及建议

(1) 路堑边坡破碎带，或者易塌方地段，应采用降低放坡比例、喷浆等手段保证路堑边坡的稳定。

(2) 加强运输道路车挡的维护，确保在矿山道路外侧用夹石和表土堆成土堤做安全车挡。安全车挡的高度不小于 1m，顶宽不小于 0.3m。

(3) 加强对平台边坡的检查，边坡结构破碎区域应采用浆砌处理，防止雨水的冲刷。同时，铲装运输设备严禁停靠在边坡坡脚。

(4) 雷电、雨雪、大雾、冰冻等恶劣天气应禁止车辆上山运输。

(5) 山坡填方的弯道，坡度较大的填方地段以及高堤路基路段外侧应设置护栏、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。

(6) 运矿过程应湿式作业，装矿前向矿（岩）石洒水，溜井安设的喷雾装置应在卸矿时喷雾降尘。保持雾炮机有常供水。洒水车应不定期的对运输道路、炮堆等处进行洒水降尘。

(7) 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。

(8) 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。

(9) 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。

(10) 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。

⑥车辆在转弯、掉头、视线不良、通过交叉地点时，必须减速并发出信号。

⑦车辆同向行驶时，安全运行间距不得低于 50m，相向会车时，应提前向对面车辆发出信号（鸣号、变换灯光）并减速慢行。

⑧驾驶员严禁酒后上岗，不准疲劳驾驶。

(11) 卸矿过程中，与派人现场指挥，或采取视频监控方式指挥驾驶员。人员指挥时，应佩戴防尘口罩，站在上风侧，避免粉尘危害。驾驶员应能看清楚指挥人员手势，或听清楚口令（配对讲机）。

(12) 运矿车行驶过程中，应注意来往车辆，坚持空车让重车、下行车让上行车的原则，保持车辆间距和良好的运行秩序，不争抢不飞速不超载，一般宜空车走道路外侧，重车走内侧，并相互鸣笛示意。

(13) 在倾倒矿石之前，应先开启雾炮机，进行喷雾降尘；卸矿完毕，关闭雾炮机。现场人员应加强与露天采场、破碎硐室、中央控制室以及相关职能部门、管理人员的内部联系。

(14) 溜井口两座钢结构车挡宜分开摆放，以便于运矿车行驶、掉头转身，并杜绝争抢卸料口卸矿现象。

(15) 保护好溜井井口围挡、车挡、雾炮机、照明、安全警示牌等安全设施，不得损坏，随平台逐步下降而及时移动，并及时更新。

(16) 尽可能减少粉矿、粘土下溜井，容易堵塞储矿仓、振动斗，一旦堵塞，需要仔细分析原因，采取安全、合适的处理措施，如冲击高压水（高压风），或采取松动爆破等方式予以处理。

(17) 溜井不得放空，尽可能避免水流流入，严禁超规定的大块物件、废旧钢材、木材、钢丝绳等杂物往溜井排放。

(18) 加强储矿仓、破碎硐室、除尘器、带式输送机、通风机、变压器等设备设施的检查、维护。

(19) 排土场卸载平台应设安全车挡，高度不小于车轮轮胎直径的 $1/2$ ，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 $3/4$ 。

(20) 排弃土石料时，同样应派人现场指挥。指挥人员应佩戴防尘口罩、站在安全地带（上风侧、稳固地点）。驾驶员应能看清楚指挥人员手势，或听清楚口令。

(21) 制定加油车安全管理制度、岗位责任制、安全操作规程，并监督执行情况。流动加油车实行专人负责制，未经允许，不得擅自用加油车。

(22) 流动加油车加油员要经过专门培训，有一定的消防常识，责任

心强，有良好的职业道德。认真执行“一日三检”制度，保持车容整洁、车况良好。

流动加油车驾押人员必须按规定穿着防静电工作服，携带驾驶证、行驶证、危险品运输资格证等有效证件。

(23) 流动加油车应设置专门的存放车棚，车棚要远离火源，并设置明显的禁火标志和灭火器材。同时应配备有效的泡沫灭火器、静电带等安全物件。

(24) 流动加油车上路行驶，要保持安全车速，注意避让其他车辆，选择行车路线，尽量避开有明火作业的施工工地。雨季运油时，要远离高压线、变压器等容易产生火花的电器设备。

(25) 做好特殊季节的安全防护。夏季应采取防晒措施，要经常检查高压阀门和安全防护阀，确保有效使用。冬季输油管路、阀门发生凝固、冻结时，禁止用明火烘烤解冻。

(26) 加油前，除按规定要求做好常规的检查外，加油车应静置 15 分钟，防止静电危害，还要对储油罐的接口、阀门、高压防护阀、输油管、加油枪等部位进行检查，确认各部位正常有效，方可启动使用。

(27) 加油时，应随时注意加压泵的工作压力，不要超过额定压力，避免因超压造成流动加油车输油管崩开发生跑油、漏油现象。

加油员在加油操作时不得吸烟，并严禁吸烟人员接近油罐。加油车、罐周围 5 米距离内禁止明火。

(28) 在流动加油车作业过程中，一旦发生柴油泄漏情况，应立即检查泄漏部位，进行应急处理。同时，清理泄漏的柴油，避免明火接近发生火灾。紧急情况发生后，应对柴油加油车整体进行检查，排除隐患后，方

能进行正常作业。

(29) 流动加油车加油完毕，要检查各部阀门、接口，避免跑、冒、滴、漏。要锁好加油机，做好安全防范工作。

(30) 加油使用后，油库发油员应引导油罐汽车安全停靠在准确位置。驾驶员将车辆驶入发货位后，应停靠位置准确、安全，拉起手刹，车辆熄火。油库发油员将挡车牌推至车前中央且距车头位置不小于 2m 处，驾驶员将车钥匙交给发货员（或监护人员）。同时油库发油员应检查汽车发动机是否熄火、带开关的防火帽是否关闭、上装车辆海底阀是否关闭、卸油阀是否渗漏、防静电接地拖带是否符合安全技术要求且连接在有效部位处、导流管是否符合使用要求、卸油口铅封条是否完好、封条号码是否相符等。

(31) 加油员定每季对储油罐的进油口、出油口、输油截门、高压防护阀、加压泵等部位进行安全检查，并将检查结果填报在检查记录中。

(32) 定期对运输车辆进行安全检测，保留检测报告备查。

4.4 供配电单元安全对策措施及建议

(1) 定期对矿山的防雷接地装置进行检测，确保防雷接地装置工作正常。

(2) 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。

(3) 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。

(4) 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。

(5) 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，必须经主管部门专业安全培训，考核合格后，取得操作证，持证上岗。

(6) 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。

(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。进入反击破碎机、除尘器等设备内部进行检维修时，应使用电压不超过 12 V 或 24V 的低压防爆灯。检维修过程中，应有监护人员。

(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。倒闸时，应该一人操作一人监护，线路跳闸后不应强行送电。

(11) 电气设备强调做好接地保护，以防触电危险。

(12) 露天采场产能大、作业设备基本上无电化，平台下降速度快，不便于设置环形架空线，企业可采用移动式柴油发电机，或移动式太阳能，供夜间作业照明。

(13) 应在排土场设照明设施，便于夜间作业。

(14) 加强通风机、空压机、变压器、储气罐、起重机等强制性检测

设备的检查、定期检测、维护工作。

(15) 在除尘器、反击破等内部实施检维修作业过程中，应注意事先通风，确保空气质量符合要求，再采用 12V 照明，制定其他安全措施（如动火作业票安全措施等）后，在安全员或电工等人监护下，方可作业。

(16) 加强通风系统日常管理，保持通风构筑物正常、有效使用。一旦通风机出现故障，应立即停止破碎等作业，待硐室内粉尘落定后，再仔细检查、分析故障原因，及时采取措施予以处理。

4.5 总平面布置单元安全对策措施及建议

(1) 按设计要求进行矿山辅助道路的路面硬化工作，构建完善排水沟、喷淋装置等安全设施。

(2) 尽快构建露天矿山工业场地及其辅助设施。

(3) 加强矿界界桩、隔离防护网、安全警示牌等设施的日常检查与维护，并告知当地村民设置防护网的作用、意义与安全要求，不得随意、故意破坏，防止村民“卷土重来”。

(4) 应按设计要求为排土场购置推排设备、安设照明设施，安排专人负责排土指挥，按设计参数排土。

(5) 矿山储油库和炸药混装站建成后，需另行开展专门检测、评价的，从其规定要求。

4.6 通信系统单元安全对策措施

(1) 定期检查电信线路是否破损、接收器是否失效，对讲机是否损坏、无电，破损或损坏、失效应及时予以更换，及时给对讲机充电。

(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。

(5) 在矿山道路等处安装视频监控，视频存储时间达到 30 天以上。

并维护好硐室内部的视频监控仪。

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制度，按要求佩戴和使用劳动防护用品和用（工）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、破碎硐室等处，应进行除尘、降尘处理。

(5) 人员清理平台外坡面浮石时，应穿戴好劳动防护用品、系安全带（安全绳），站在安全稳定地段操作；登高作业人员，同样应按“高挂低系”的要求，穿戴好劳动防护用品。实施硐室内动火作业时，应事先办理动火作业票，清理现场易燃物，规范摆放乙炔、氧气瓶、石油液化气瓶，穿戴好劳动防护用品，并有监护人员，方可作业。

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，及时更换损坏或年久褪色的安全警示标识牌。

(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。

(3) 电缆、管路等应在转弯处、分叉口增加标识牌，标明规格型号、起止点、用途。

4.9 安全管理单元安全对策措施及建议

(1) 持续修订完善、补充各种安全管理制度与作业规程、安全操作规程，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，应按“五落实”要求，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 小时的公司、采场、班组三级安全教育，经考试合格后，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。离岗半年以上的员工，应进行复岗或新岗位安全操作教育的培训。特种作业人员及特种设备人员，必须进行专门安全教育培训、考核取证，持证上岗。

(3) 特种作业人员（如电工、焊工、通风工、安全检查工等），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》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。做好员工职业健康检查工作。

（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）雷电、雨雪、大雾、冰冻天气应禁止上山作业。能见度小于 30m 停止排土作业。

（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，确保职工按规定穿戴、使用好劳动保护用品与用具（如自救器、电工安全工具、焊工防护面罩等）；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）应加强设备设施检查，杜绝“跑、冒、滴、漏”现象，保持设备运转完好率、有效率；尤其是要加强设备设施检维修过程中的消防、粉

尘防治工作，杜绝火灾、矽肺病的产生。

（13）配置应急物资，做好各类突发事件（事故）的应急救援工作，并做好每年度的应急演练活动，保留影像资料备查。

（14）积极开展露天矿山安全生产标准化、双重预防机制（隐患排查体系和风险管控体系）以及班组标准化建设工作。

5 评价结论

中建材新材料有限公司成立了安全管理机构，配备了专职安全管理人员；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；矿山电源与变更设计电源一致、排土场场址与设计一致。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、矿岩运输系统、通风安全设施、防排水系统、供配电系统、总平面布置、通信和监控系统、个人防护、安全标志、重大隐患、安全管理等 12 个方面的 127 项内容进行符合性评价，其中针对重大生产安全隐患单元共进行 17 项符合性评价，江西省瑞昌市邓家山矿区建筑石料用灰岩矿无重大生产安全隐患；其他 110 项检查项中：10 项否决项，均符合要求，1 项无关项，7 项缺项，不符合项有 2 项，不符合项占检查项总数的 1.96%，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：中建材新材料有限公司江西省瑞昌市邓家山矿区建筑石料用灰岩矿采矿工程符合《中建材新材料有限公司江西省瑞昌市邓家山矿区建筑石料用灰岩矿采矿工程安全设施设计》《设计变更单》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 附件附图

6.1 附件

- (1) 《营业执照》（中建材新材料有限公司）
- (2) 《采矿许可证》
- (3) 主要负责人、安全管理人员、特种作业人员资格证书复印件
- (4) 《生产经营单位生产安全事故应急预案备案登记表》
- (5) 工伤保险缴费单、安全生产责任险保单
- (6) 《江西省企业投资项目备案通知书》
- (7) 《应急管理部办公厅关于太原钢铁（集团）有限公司矿业分公司峨口铁矿露天转地下开采工程等4个建设项目安全设施设计审查意见的通知》
- (8) 《非煤矿山外包工程安全生产管理协议》
- (9) 设置安全生产管理机构的文件等

6.2 附图

- (1) 地形地质图
- (2) 总平面布置图
- (3) 露天开采现状图
- (4) 露天开采排水系统图
- (5) 开拓运输系统图
- (6) 溜井、硐室、平硐平面布置图
- (7) 溜破系统断面图
- (8) 平硐断面图
- (9) 平硐剖面图

(10) 通风系统图

(11) 供配电系统图

附：现场勘查照片

