

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
露天开采
安全现状评价报告
(终稿)

江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心

APJ-(赣)-002

2025 年 9 月 1 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露天开采
安全现状评价报告
(终稿)

法 定 代 表 人：应 宏
技 术 负 责 人：管自强
评 价 项 目 负 责 人：许玉才

报告完成时间：2025 年 9 月 1 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露天开采
安全现状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

2025 年 9 月 1 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

	姓 名	资格证书号	从业登记编号	签 字
项目负责人	许玉才	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	XXXXXX	
项目组成员	黄伯扬	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	XXXXXX	
	王纪鹏	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	XXXXXX	
	李景龙	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	XXXXXX	
	郑 强	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	XXXXXX	
报告编制人	许玉才	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	XXXXXX	
	黄伯扬	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	XXXXXX	
报告审核人	李 强	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	XXXXXX	
过程控制负责人	王 冠	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	XXXXXX	
技术负责人	管自强	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	XXXXXX	

前 言

中建材新材料有限公司（简称“中建材”）成立于 2018 年 8 月 30 日，注册资金 16.39 亿元人民币，隶属中国建材集团有限公司，属其他有限责任公司，法定代表人：陶绪科，公司经营范围：新型建筑材料及制品、非金属矿物制品业、复合材料及制品、水泥商品、混凝土及水泥构件制品研发、生产、销售，土砂石、石灰石及其他非金属矿采选业，货运港口，装卸搬运、通用仓储，多式联运和运输代理业，工程技术研究和实验发展、质检技术服务。

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（简称“邓家山矿区”）位于江西省瑞昌市城区西北方向约 22km 处，行政区划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。邓家山矿区开采矿种为建筑石料用灰岩，为山坡型露天矿山，生产规模 3000 万吨/年，采用溜井-平硐开拓+汽车辅助运输的开拓运输系统，采用自上而下多台阶同时开采，工作台阶高度 15m，工作台阶坡面角 75°，同时工作台阶 5 个。目前矿山开采范围位于矿区中西部 and 南部，自西向东形成了+390m、+375m、+360m、+345m、+330m 五个平台，其中 1#、2#溜井已分别降段至+360m、+345m 平台。

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 2022 年 11 月 21 日取得江西省应急管理厅颁发的《安全生产许可证》，证书编号：（赣）FM 安许证字[2022]M1847 号，有效期至 2025 年 11 月 20 日。根据《中华人民共和国安全生产法》《中华人民共和国矿山安全法》《安全生产许可证条例》和《江西省非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》等有关法律、法规规定，安全生产许可证的有效期为 3 年，安全生产许可证有效期满后需要延

期的，非煤矿山企业应当于安全生产许可证有效期满前 3 个月向原颁发管理机构申请办理延期手续，并提交具有相应资质的中介机构出具的安全评价报告。中建材新材料有限公司委托我中心对江西省瑞昌市邓家山矿区建筑石料用灰岩矿露天开采进行安全生产现状评价。

按照《安全评价通则》的要求，我中心评价组于 2025 年 7 月 25 日~26 日对该矿进行现场调研，收集有关法律法规、技术标准、矿山设计资料、安全技术与安全管理措施资料和矿山现状资料。根据该矿的生产工艺特点和环境条件，针对矿山生产运行过程中设备、设施、安全装置实际情况和管理状况的调查分析，定性、定量地分析其生产过程中存在的危险、有害因素，确定其危险度，对其安全生产现状作出客观的评价，对存在的问题提出合理可行的安全对策措施及建议，在此基础上编制本评价报告。本报告在评价过程中坚持实事求是的原则，以期使评价工作做到科学、规范、客观、公正。

在评价过程中得到了中建材新材料有限公司有关部门和相关人员的大力支持和帮助，在此一并致谢。

关键词：露天开采 延期 安全现状评价

目 录

前言 V

1 评价范围与依据 1

 1.1 评价目的和内容 1

 1.2 评价对象与范围 2

 1.3 评价依据 3

 1.4 评价程序 14

2 项目概况 15

 2.1 企业概况 15

 2.2 矿区行政区划、地理位置及交通 17

 2.3 证照情况 18

 2.4 开采范围 20

 2.5 矿区周边环境 20

 2.6 矿区自然环境概况 23

 2.7 矿区地质概况 24

 2.8 项目建设概况 36

 2.9 安全管理 61

3 危险、有害因素辨识与分析 79

 3.1 主要危险、有害因素辨识概述 79

 3.2 主要危险因素分析 81

 3.3 主要有害因素分析 90

 3.4 检修作业的危险性分析 92

 3.5 重大危险源辨识与重大生产安全事故隐患判定 94

 3.6 危险、有害因素辨识结果 97

4 评价单元划分和评价方法选择..... 98

4.1 评价单元划分 98

4.2 评价方法选择 98

4.3 评价方法简介 99

5 定性、定量评价.....102

5.1 安全管理单元 102

5.2 露天矿山采场单元 106

5.3 边坡管理单元 114

5.4 供电单元115

5.5 防排水与防灭火单元 119

5.6 排土场单元 121

5.7 综合安全评价单元 124

5.8 作业条件危险性分析 125

6 安全对策措施建议.....127

6.1 现场存在问题及整改建议 127

6.2 其他安全对策措施建议127

7 评价结论..... 133

7.1 危险、有害因素辨识结果 133

7.2 定性、定量评价结果 133

7.3 评价结论 135

8 附件、附图..... 136

8.1 附件 136

8.2 附图 136

1 评价范围与依据

1.1 评价目的和内容

1.1.1 评价目的

安全现状评价的目的是为了贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”的方针，通过对评价对象的安全评价，查找、分析和预测其存在的危险、有害因素及危险、有害程度，提出合理可行和安全对策措施及建议，指导危险源监控和事故预防，以达到最低事故率、最少损失和最优的安全投资效益，确保其在安全设施方面符合国家的有关法律、法规、规定和标准。同时为项目安全生产许可证延期换证、矿山日常安全管理提供技术支撑。

1.1.2 评价内容

通过对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生产方面资料的收集以及现场安全状况调研，对如下内容进行评价：

1.评价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管理模式对确保安全生产的适应性，安全生产保障体系的系统性、充分性和有效性，明确安全生产责任制、安全管理机构及安全管理人员、安全生产制度等安全管理相关内容是否满足安全生产法律法规和技术标准的要求及其落实执行情况，说明现行企业安全管理模式是否满足安全生产的要求；

2.评价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开采的设备、设施、场所是否满足安全生产法律法规和技术标准的要求；

- 3.采用科学的方法，辨识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开采作业过程中的危险、有害因素，并定性、定量的确定其危险程度：
- 4.在定性和定量评价的基础上，对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开采作业过程中可能存在的危险、有害因素提出合理可行的安全对策措施及建议；
- 5.对评价对象作出客观、公正、准确的评价结论。

1.2 评价对象与范围

1.2.1 评价对象

评价对象：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开采。

1.2.2 评价范围

（1）平面范围：采矿许可证上矿区范围拐点坐标圈定的矿区平面范围，见表 1.2-1。

表 1.2-1 矿区范围拐点坐标表

拐点号	2000 国家大地坐标系	
	X	Y
1	3299669.29	38642836.01
2	3299987.55	38642782.56
3	3300316.86	38643008.62
4	3300353.81	38643483.74
5	3300231.55	38644310.40
6	3299682.48	38644258.20
7	3299294.42	38644259.36
8	3299302.42	38643297.66
9	3299426.25	38643192.44
面积：1.3492km²，开采深度：+489m至+150m标高		

(2) 高程范围：采矿许可证核定的开采深度+489.0~+150.0m。矿山目前形成的+390m、+375m、+360m、+345m、+330m 五个平台。

(3) 露天开采主要生产及辅助系统、相关配套辅助设施的安全设施以及安全管理，主要包括：开拓运输、采剥工艺、溜井、通风防尘、防排水与防灭火、供配电、排土场、工业场地及储油库等的安全设施以及矿山安全管理。

(4) 溜井口以下的矿仓、矿岩破碎系统及平硐、职业卫生评价、环境影响评价等，不在本次评价范围内，由相应的主管部门审查认可，本评价报告中关于矿仓、矿岩破碎系统及平硐、矿山爆破器材的管理、砂石骨料加工厂区、职业卫生评价、环境影响评价等的评述不代替相应主管部门的审核。

本评价报告出具后矿山变更或新增的部分不在评价范围内。

本评价报告具有很强的时效性，本报告通过后因各种原因超过时效、矿山周边环境发生了变化，本报告不承担相关责任。

1.3 评价依据

1.3.1 法律、法规

1. 《中华人民共和国矿产资源法》（主席令〔1986〕36 号发布，依次经主席令〔1996〕74 号、主席令〔2009〕18 号、主席令〔2024〕36 号修正，自 2024 年 11 月 8 日起施行）

2. 《中华人民共和国环境保护法》（主席令〔1989〕22 号发布，经主席令〔2014〕9 号修正，自 2015 年 1 月 1 日起施行）

3. 《中华人民共和国水土保持法》（主席令〔1991〕49 号发布，依次经主席令〔2009〕18 号、主席令〔2010〕39 号修正，自 2011 年 3 月 1 日起施行）

4. 《中华人民共和国矿山安全法》（主席令〔1992〕65号发布，经主席令〔2009〕18号修正，自2009年8月27日起施行）

5. 《中华人民共和国劳动法》（主席令〔1994〕28号发布，依次经主席令〔2009〕18号、主席令〔2018〕24号修正，自2018年12月29日起施行）

6. 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（主席令〔1995〕58号发布，依次经主席令〔2004〕31号、主席令〔2013〕5号、主席令〔2015〕23号、主席令〔2016〕57号、主席令〔2020〕43号修正，自2020年9月1日起施行）

7. 《中华人民共和国防洪法》（主席令〔1997〕第88号发布，依次经主席令〔2009〕第18号、主席令〔2015〕第23号、主席令〔2016〕第48号修正，自2016年7月2日起施行）

8. 《中华人民共和国防震减灾法》（主席令〔1997〕94号发布，经主席令〔2008〕7号修正，自2009年5月1日起施行）

9. 《中华人民共和国消防法》（主席令〔1998〕4号发布，依次经主席令〔2008〕6号、主席令〔2019〕29号、主席令〔2021〕81号修正，自2021年4月29日起施行）

10. 《中华人民共和国气象法》（主席令〔1999〕23号发布，依次经主席令〔2009〕18号、主席令〔2014〕14号、主席令〔2016〕57号修正，自2016年11月7日起实施）

11. 《中华人民共和国职业病防治法》（主席令〔2001〕60号发布，依次经主席令〔2011〕52号、主席令〔2016〕48号、主席令〔2017〕81号、主席令〔2018〕24号修正，自2018年12月29日起施行）

12. 《中华人民共和国安全生产法》（主席令〔2002〕70号发布，依次经主席令〔2009〕18号、主席令〔2014〕13号、主席令〔2021〕88号修正，自2021年9月1日起施行）

13. 《中华人民共和国突发事件应对法》（主席令〔2007〕69号发布，

经主席令〔2024〕25号修正，自2024年11月1日起施行）

14. 《中华人民共和国特种设备安全法》（主席令〔2013〕4号发布，自2014年1月1日起实施）

15. 《中华人民共和国尘肺病防治条例》（国发〔1987〕105号发布，自1987年12月3日起实施）

16. 《建设工程质量管理条例》（国务院令〔2000〕279号发布，依次经国务院令〔2017〕687号、国务院令〔2019〕714号修正，自2019年4月23日起施行）

17. 《建设工程勘察设计管理条例》（国务院令〔2000〕293号发布，依次经国务院令〔2015〕662号、国务院令〔2017〕687号修正，自2017年10月7日起施行）

18. 《特种设备安全监察条例》（国务院令〔2003〕373号发布，经国务院令〔2009〕549号修正，自2009年5月1日起施行）

19. 《工伤保险条例》（国务院令〔2003〕375号发布，经国务院令〔2010〕586号修正，自2011年1月1日起施行）

20. 《建设工程安全生产管理条例》（国务院令〔2003〕393号发布，自2004年2月1日起施行）

21. 《地质灾害防治条例》（国务院令〔2003〕394号发布，自2004年3月1日起施行）

22. 《安全生产许可证条例（2014年修正）》（国务院令〔2004〕397号发布，依次经国务院令〔2013〕638号、国务院令〔2014〕653号修正，自2014年7月29日起施行）

23. 《劳动保障监察条例》（国务院令〔2004〕423号发布，自2004年12月1日起施行）

24. 《民用爆炸物品安全管理条例》（国务院令〔2006〕466号发布，经国务院令〔2014〕653号修正，自2014年7月29日起施行）

25. 《气象灾害防御条例》（国务院令〔2010〕570号发布，经国务院令〔2017〕687号修正，自2017年10月7日起施行）

26. 《女职工劳动保护特别规定》（国务院令〔2012〕619号发布，自2012年4月28日起施行）

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

28. 《生产安全事故罚款处罚规定》（应急部令〔2024〕14号发布，自2024年3月1日起施行）

29. 《江西省消防条例》（赣人常〔1995〕19次发布，依次经赣人常〔1997〕27次、赣人常〔1999〕27号、赣人常〔2001〕75号、赣人常〔2010〕57号、赣人常〔2011〕89号、赣人常〔2018〕15号、赣人常〔2020〕81号修正，自2020年11月25日起施行）

30. 《江西省矿产资源管理条例》（2015年5月28日江西省人民代表大会常务委员会公告第64号公布，自2015年7月1日起施行）

31. 《江西省安全生产条例》（赣人常〔2007〕95号发布，依次经赣人常〔2017〕137号、赣人常〔2019〕44号、赣人常〔2023〕10号修正，自2023年9月1日起施行）

1.3.2 规章、规范性文件

1. 《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》（国家安监总局令〔2007〕第16号，自2008年2月1日起施行）

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

3. 《国务院关于加强企业安全生产工作的通知》（国发〔2010〕23号，2010年7月19日）

4. 《国务院关于坚持科学发展安全发展促进安全生产形势持续稳定

好转的意见》（国发〔2011〕40 号，2011 年 11 月 26 日）

5. 《女职工劳动保护特别规定》（国务院令〔2012〕619 号发布，自 2012 年 4 月 28 日起施行）

6. 《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》（工产业〔2010〕第 122 号，2010 年 10 月 13 日）

7. 《国务院安委办关于贯彻落实国务院〈通知〉精神加强企业班组长安全培训工作的指导意见》（安委办〔2010〕27 号，2010 年 11 月 22 日）

8. 《国务院关于加强地质灾害防治工作的决定》（国发〔2011〕20 号，2011 年 6 月 13 日）

9. 《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》（国家安监总局令〔2010〕第 36 号发布，经国家安监总局令〔2015〕第 77 号修正，自 2015 年 5 月 1 日起施行）

10. 《国务院关于坚持科学发展安全发展促进安全生产形势持续稳定好转的意见》（国发〔2011〕40 号，2011 年 11 月 26 日）

11. 《关于认真学习贯彻〈国务院关于坚持科学发展安全发展促进安全生产形势持续稳定好转的意见〉的通知》（安委办〔2011〕48 号，2011 年 12 月 6 日）

12. 《非煤矿山外包工程安全管理暂行办法》（国家安监总局令〔2013〕第 62 号发布，经国家安监总局令〔2015〕第 78 号修正，自 2015 年 5 月 26 日起施行）

13. 《国家安全监管总局关于发布金属非金属矿山禁止使用的设备及工艺目录（第一批）的通知》（安监总管一〔2013〕101 号，2013 年 9 月 6 日）

14. 《国家安全监管总局关于发布金属非金属矿山禁止使用的设备及工艺目录（第二批）的通知》（安监总管一〔2015〕13 号，2015 年 2 月 13 日）

15. 《金属非金属矿山建设项目安全设施目录（试行）》（国家安监总局令〔2015〕第 75 号，2015 年 7 月 1 日）

16. 《关于印发用人单位劳动防护用品管理规范的通知》（安监总管一〔2015〕124号，2015年12月29日）

17. 《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》（国家安监总局令〔2009〕20号公布，经安监总局令〔2015〕78号修正，自2015年5月26日起施行）

18. 《安全生产培训管理办法》（国家安监总局令〔2012〕第44号公布，依次经安监总局令〔2013〕63号、〔2015〕第80号修正，自2015年5月29日起施行）

19. 《生产经营单位安全培训规定》（国家安监总局令〔2006〕第3号公布，依次经国家安监总局令〔2013〕63号、〔2015〕80号修正，自2015年5月29日起施行）

20. 《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〔2010〕第30号发布，经国家安监总局令〔2013〕第63号、〔2015〕第80号修正，自2015年5月29日起施行）

21. 《国务院安委会办公室关于实施遏制重特大事故工作指南构建双重预防机制的意见》（安委办〔2016〕11号，2016年10月9日）

22. 《国家安全监管总局关于进一步规范非煤矿山安全生产标准化工作的通知》（安监总管一〔2017〕33号，2017年4月12日）

23. 《国家安全监管总局办公厅关于修改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，2018年1月15日）

24. 《生产安全事故应急预案管理办法》（国家安监总局令〔2009〕第17号发布，经国家安监总局令〔2016〕第88号、应急管理部令〔2019〕第2号修正，自2019年9月1日起施行）

25. 《工作场所职业卫生管理规定》（国家卫健委令〔2020〕第5号，自2021年2月1日起施行）

26. 《国务院安委会办公室关于加强矿山安全生产工作的紧急通知》

（安委办〔2021〕3号，2021年2月24日）

27. 《国家矿山安全监察局关于印发〈关于加强非煤矿山安全生产工作的指导意见〉的通知》（矿安〔2022〕4号，2022年2月8日）

28. 《国家矿山安全监察局关于印发〈金属非金属矿山重大事故隐患判定标准〉的通知》（矿安〔2022〕88号，2022年7月8日）

29. 《财政部 应急部关于印发〈企业安全生产费用提取和使用管理办法〉的通知》（财资〔2022〕136号，2022年11月21日）

30. 《国家矿山安全监察局关于印发〈执行安全标志管理的矿用产品目录〉的通知》（矿安〔2022〕123号，2022年12月10日）

31. 《国家矿山安全监察局关于印发〈矿山生产安全事故报告和调查处理办法〉的通知》（矿安〔2023〕7号，2023年1月17日）

32. 《中共中央办公厅 国务院办公厅关于进一步加强矿山安全生产工作的意见》（厅字〔2023〕21号，2023年9月6日）

33. 《国家矿山安全监察局关于印发〈矿山建设项目安全设施重大变更范围〉的通知》（矿安〔2023〕147号，2023年11月14日）

34. 《国务院安全生产委员会印发〈关于防范遏制矿山领域重特大生产安全事故的硬措施〉的通知》（安委〔2024〕1号，2024年1月19日）

35. 《矿山安全生产治本攻坚三年行动方案（2024-2026年）》（国家矿山安全监察局，2024年2月4日）

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

37. 《矿山救援规程》（应急管理部令〔2024〕第16号，2024年4月28日）

38. 《国家矿山安全监察局关于印发〈金属非金属矿山重大事故隐患判定标准补充情形〉的通知》（矿安〔2024〕41号，2024年4月23日）

39. 《国家矿山安全监察局关于进一步加强非煤矿山安全生产行政许

可工作的通知》（矿安〔2024〕70号，2024年6月28日）

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

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

42. 《关于印发〈安全生产责任保险实施办法〉的通知》（应急〔2025〕27号，2025年3月29日）

43. 《国家矿山安全监察局综合司关于明确矿山“五职”矿长和“五科”相关人员范围及相关要求的通知》（矿安综〔2025〕12号，2025年7月1日）

44. 《国家矿山安全监察局关于印发〈矿山安全风险监测预警处置工作管理办法（试行）〉的通知》（矿安〔2025〕100号，2025年8月8日）

45. 《江西省人民政府关于进一步加强企业安全生产工作的实施意见》（赣府发〔2010〕32号）

46. 《江西省非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》（江西省人民政府令第189号公布，江西省政府令第241号修改，自2019年9月29日起施行）

47. 《江西省雷电灾害防御办法》（赣政令〔2012〕197号发布，依次经赣政令〔2015〕219号、赣政令〔2017〕227号、赣政令〔2019〕241号、赣政令〔2023〕261号修正，自2023年9月12日起施行）

48. 《江西省安委会关于加强生产经营单位事故隐患排查治理工作的指导意见》（赣安〔2014〕32号，2014年12月18日）

49. 《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，2016年7月7日）

50. 《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，2017年10月26日）

51. 《江西省安全生产培训考核实施细则（暂行）》（赣应急字〔2021〕108 号，2021 年 7 月 1 日）

52. 《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》（赣政令〔2018〕238 号发布，经赣政令〔2021〕250 号修正，自 2021 年 6 月 9 日起施行）

53. 《江西省应急管理厅关于做好〈中共中央办公厅 国务院办公厅关于进步加强矿山安全生产工作的意见〉学习宣传贯彻工作的通知》（赣应急字〔2023〕16 号，2023 年 11 月 17 日）

1.3.3 标准、规范

《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
《供配电系统设计规范》	GB50052-2009
《低压配电设计规范》	GB50054-2011
《构筑物抗震设计规范》	GB50191-2012
《中国地震动参数区划图》	GB18306-2015
《爆破安全规程》	GB6722-2014/XG1-2016
《危险化学品重大危险源辨识》	GB18218-2018
《金属非金属矿山安全规程》	GB16423-2020
《矿山电力设计标准》	GB50070-2020
《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
《机械安全 防止上下肢触及危险区的安全距离》	GB23821-2022
《生产设备安全卫生设计总则》	GB5083-2023
《国家电气设备安全技术规范》	GB19517-2023

《安全色和安全标志》	GB2894-2025
《机械设备防护罩安全要求》	GB/T8196-2003
《矿山安全术语》	GB/T15259-2008
《用电安全导则》	GB/T13869-2008
《生产过程安全卫生要求总则》	GB/T12801-2008
《矿山安全标志》	GB/T14161-2008
《高处作业分级》	GB/T3608-2008
《企业安全生产标准化基本规范》	GB/T 33000-2016
《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》	GB/T29639-2020
《生产过程危险和有害因素分类与代码》	GB/T 13861-2022
《建筑照明设计标准》	GB/T 50034-2024
《厂矿道路设计规范》	GBJ22-1987
《工作场所职业病危害警示标识》	GBZ158-2003
《工业企业设计卫生标准》	GBZ1-2010
《工作场所有害因素职业接触限值 第 2 部分：物理因素》	GBZ 2.2-2007
《工作场所空气中粉尘测定 第 1 部分：总粉尘浓度》	GBZ/T 192.1-2007
《工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分：化学有害因素》	GBZ 2.1-2019/XG2-2024
《金属非金属矿山排土场安全生产规则》	AQ2005-2005
《矿用产品安全标志》	AQ1043-2007
《安全评价通则》	AQ8001-2007
《企业安全文化建设导则》	AQ/T9004-2008
《生产安全事故应急演练指南》	AQ/T9007-2019
《金属非金属矿山在用空气压缩机安全检验规范 第 1 部分：固定式空气压缩机》	AQ 2055-2016
《金属非金属矿山在用空气压缩机安全检验规范 第 2 部分：移动式空	

气压缩机》	AQ 2056-2016
《金属非金属矿山安全标准化规范 导则》	KA/T2050.1-2016
《金属非金属矿山安全标准化规范 露天矿山实施指南》	KA/T2050.3-2016
《金属非金属矿山在用设备设施安全检测检验目录》	KA/T2075-2019
《矿山隐蔽致灾因素普查规范 第 1 部分：总则》	KA/T 22.1-2024
《矿山隐蔽致灾因素普查规范第 3 部分：金属非金属矿山及尾矿库》	KA/T 22.3-2024
《生产安全事故隐患排查治理体系建设 金属非金属矿山实施细则》	DB36/T 1389-2021

1.3.4 其他评价依据

《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现状评价合同书》（江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心，2025 年 5 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提供的工商营业执照、采矿许可证、安全生产许可证、二级安全生产标准化评审定级审核决定公告截图、“三项人员”资格证书（主要负责人、安全生产管理人员、特种作业人员）、应急预案备案表、救援协议等附件，以及矿区地质地形图、总平面布置图、采剥工程平面图、台阶剖面图、防排水系统及排水设施布置图等图纸

《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）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 10 月）

矿用自卸汽车、空压机等设备设施的检验检测报告等

1.4 评价程序

本次安全现状评价程序如图 1.4-1 所示。

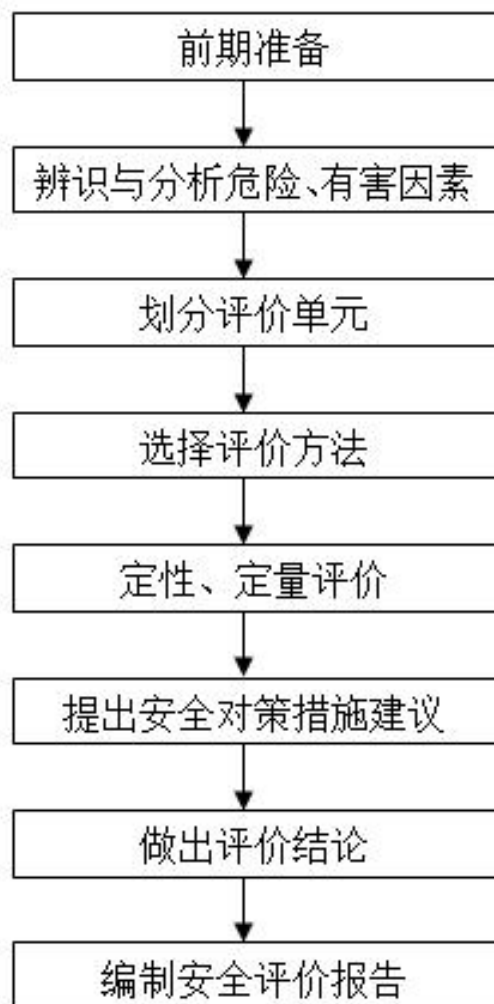


图 1.4-1 安全评价程序图

2 项目概况

2.1 企业概况

2.1.1 历史沿革、经济类型及隶属关系

中建材新材料有限公司（简称“中建材”）成立于 2018 年 8 月 30 日，注册资金 16.39 亿元人民币，隶属世界 500 强企业，由国资委直接管理的中央企业——中国建材集团有限公司，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。中建材新材料有限公司由华东材料有限公司、浙江交通资源投资集团有限公司、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联合合资成立。

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 万吨骨料开采加工项目，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。

2.1.2 企业概况

中建材新材料有限公司位于江西省九江市瑞昌市黄金乡下巢湖村，属其他有限责任公司，法定代表人：陶绪科，公司经营范围：新型建筑材料及制品、非金属矿物制品业、复合材料及制品、水泥商品、混凝土及水泥构件制品研发、生产、销售，土砂石、石灰石及其他非金属矿采选业，货运港口，装卸搬运、通用仓储，多式联运和运输代理业，工程技术研究和实验发展、质检技术服务。

中建材新材料有限公司年产 3000 万吨砂石骨料项目是集石灰石矿山开采、建筑砂石加工及熔剂灰岩深加工为一体的大型骨料项目，采用国内矿山行业最先进的开采加工工艺，集矿山智能化、信息化、数字化于一体，统筹兼顾绿色、环保、节能、和谐、智能、美观等建设理念，充分考虑资源利用效率最大化，致力建设成为“世界顶尖、国内一流、行业标杆、绿色矿山、梦幻工厂、美丽园区”的绿色骨料生产基地。

中建材新材料有限公司 3000 万吨/年砂石骨料项目于 2019 年 11 月 1 日在瑞昌市发展和改革委员会立项备案。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》。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》（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）。江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心 2022 年 11 月 4 日提交了《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安全设施验收评价报告》。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 2022 年 11 月 21 日取得江西省应急管理厅颁发的《安全生产许可证》（编号：（赣）FM 安许证字[2022]M1847 号，有效期至 2025 年 11 月 20 日）。

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（财务各自独立核算），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 91 人，其中从事矿山生产及管理 14 人，骨料加工厂区 77 人。矿山配有采矿、地质、机械、安全等专业的工程技术人员 7 人以及注册安全工程师 4 名。

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的露天开采由中国非金属材料南京矿山工程有限公司（简称“南京矿山”）总承包，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及外包工程安全生产管理协议。

2.2 矿区行政区划、地理位置及交通

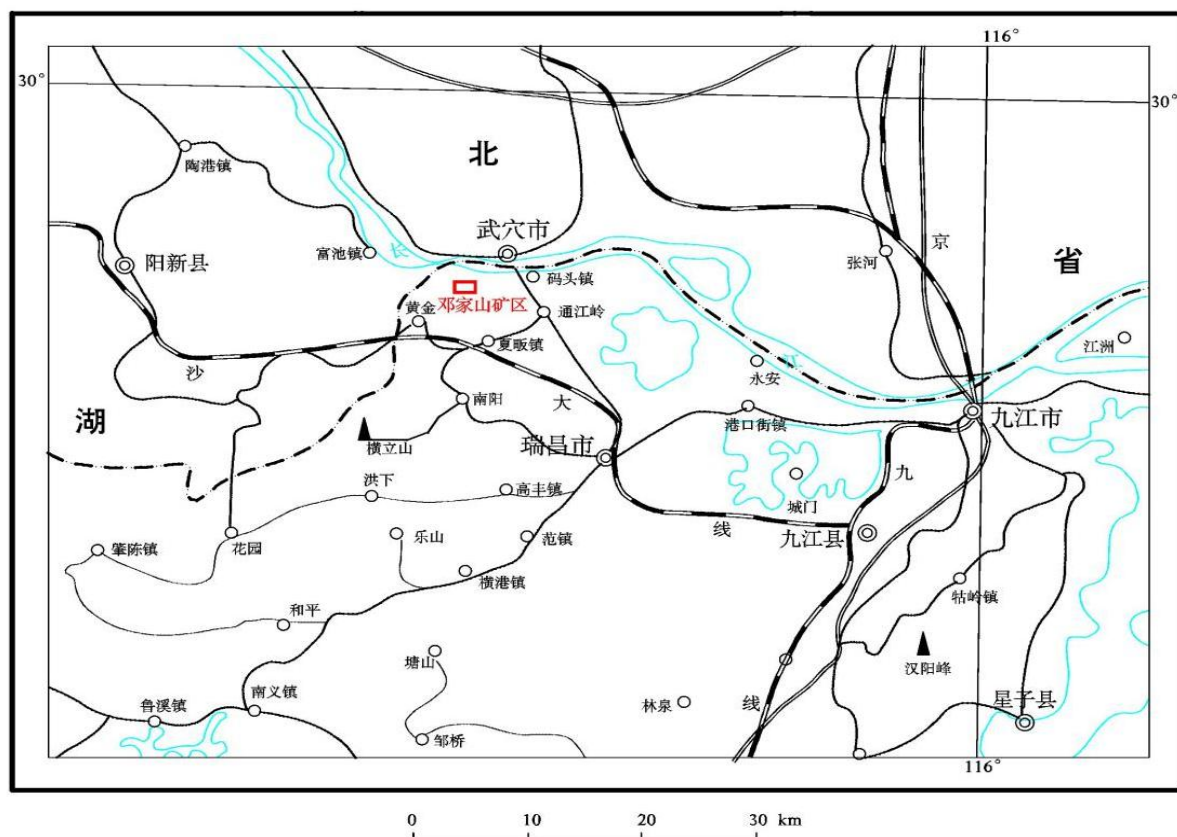


图 2.2-1 矿区交通位置示意图

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矿
区位于江西省瑞昌市城区西北方向约 22km 处，行政区划隶属于瑞昌市黄金
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。

矿区交通位置示意图见图 2.2-1。

2.3 证照情况

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相
关证照情况，见表 2.3-1。

表 2.3-1 证照情况一览表

证照名称		证照编号	有效时间	发证机关	备注
1.安全生产许可证					
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		(赣) FM 安许证字 [2022]M1847 号	2025-11-20	江西省应急管 理厅	建筑石料用灰岩 3000 万吨/年， +435m、+420m、 +405m、+390m、 +375m、+360m、 +345m、+330m、 +315m、+300m、 +285m 平台露天 开采
2.工商营业执照		91360481MA383XJ902	长期	瑞昌市行政审 批局	
3.采矿许可证		C3604812019117100148936	2029-11-18	瑞昌市自然资 源局	
4.采掘作业总承包 单位证照					
中 国 非 金	工商营业 执照	91320000134756161D	长期	江苏省市场监 督管理局	

证照名称		证照编号	有效时间	发证机关	备注
属 材 料 南 京 矿 山 工 程 有 限 公 司	建筑业企业资质证书	D132109415	2028-12-22	中华人民共和国住房和城乡建设部	矿山工程施工总承包壹级；与中建材签订有外包工程总承包合同和安全生产管理协议
	安全生产许可证	（苏）FM 安许证字[2023]0027号	2026-03-09	江苏省应急管理厅	
5.爆破作业单位证照					
瑞 昌 市 爆 破 服 务 有 限 公 司	工商营业执照	91360181677963255Q	长期	瑞昌市市场和质量监督管理局	
	爆破作业单位许可证（营业性）	3600001300175	2027-06-09	江西省公安厅	与南京矿山签订有爆破作业安全协议
6.主要负责人考核合格证					
戴耳昊		XXXXXXXXXXXXXXXXXX	2028-05-07	九江市应急管理局	总经理
陶绪科		XXXXXXXXXXXXXXXXXX	2027-07-01	九江市应急管理局	矿长
王国森		XXXXXXXXXXXXXXXXXX	2027-10-07	九江市应急管理局	副矿长
7.安全生产管理人员考核合格证					
陈志联		XXXXXXXXXXXXXXXXXX	2027-05-06	九江市应急管理局	
吕敬伟		XXXXXXXXXXXXXXXXXX	2027-07-01	九江市应急管理局	
樊具宇		XXXXXXXXXXXXXXXXXX	2027-07-01	九江市应急管理局	
李建华		XXXXXXXXXXXXXXXXXX	2027-07-01	九江市应急管理局	
闵思锴		XXXXXXXXXXXXXXXXXX	2027-07-01	九江市应急管理局	
邓道斌		XXXXXXXXXXXXXXXXXX	2027-05-06	九江市应急管理局	
朱双双		XXXXXXXXXXXXXXXXXX	2027-05-06	九江市应急管理局	
8.非煤矿山企业安全生产标准化评审定级（二级）		2025 年 1 月 2 日，江西省非煤矿山企业安全生产标准化评审定级审核决定公告（第七十四号）	2027-01-03	江西省应急管理厅	

2.4 开采范围

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开采矿种：建筑石料用灰岩，开采方式：露天开采，生产规模：3000 万吨/年，矿区面积 1.3492 平方公里，有效期限：10 年，自 2019 年 11 月 8 日至 2029 年 11 月 18 日。开采深度，由+489m 至+150m 标高，矿区范围由 9 个拐点坐标圈定，见表 2.4-1。

表 2.4-1 江西省瑞昌市邓家山矿区建筑石料用灰岩矿矿区范围拐点坐标表

拐点号	2000 国家大地坐标系	
	X	Y
1	3299669.29	38642836.01
2	3299987.55	38642782.56
3	3300316.86	38643008.62
4	3300353.81	38643483.74
5	3300231.55	38644310.40
6	3299682.48	38644258.20
7	3299294.42	38644259.36
8	3299302.42	38643297.66
9	3299426.25	38643192.44
面积：1.3492km ² ，开采深度：+489m至+150m标高		

2.5 矿区周边环境

2.5.1 周边环境

矿区北侧距长江边、瑞昌市码头镇港口 3km。麻阳高速（S29）位于矿区西侧和北侧，其最近处隧道口距离矿区约 1.2km。

矿区东北边界外为公司年产 3000 万吨砂石骨料项目配套骨料加工厂，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，目前暂未开采到此边界。矿区东北侧约 1km 为下巢湖村，约 2km 处为江洲造船厂。

矿区东侧为山林。

矿区南侧有闭坑多年的龙垱沟矿段铜矿，距大岩泉村约 920m，距大岩

泉采石场大于 1000m，距易家山约 940m；距 G351 国道、黄金乡约 5000m，距 G56 杭瑞高速公路约 5300m。

矿区西侧距陈家函约 360m，距上竹林塘约 490m。

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。



图 2.5-1 矿区周边环境图

矿区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。矿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。矿区周边 300m 范围内无矿权设置和居民居住、无县级及以上公路，500m 范围内无高压线、输油管线，1000m 范围内无铁路和水系。

矿区周边环境见图 2.5-1。

2.5.2 周边环境对开采的影响

1. 矿区属低山丘陵区，区内无工业设施，矿区范围的居民基建期已全部搬迁完毕，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，江洲造船厂位于矿区东北侧，距离约 2km，中间有山体与矿区相隔，对本矿开采无影响。

3. 麻阳高速位于矿区西侧和北侧，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。

2.5.3 周边矿权及开采情况

矿区周边 300m 范围内无矿权设置。矿区范围及爆破危险区范围内的居民已搬迁。矿区东侧直距约 4km 为亚东水泥配套灰岩、砂岩等矿山。矿区 5km 范围之内有西山、江联、江润等采石场，现已全部关闭。

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，邓家山矿区验收前便已闭坑关闭。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》，瑞昌市龙垱沟铜矿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。瑞昌市龙垱沟铜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。

矿区范围内无采空区。

2.6 矿区自然环境概况

1. 地形地貌

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+140m，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℃，最高气温40.8℃（1988年7月），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。年平均雷暴日数为45.7d。

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

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0.35s。矿山建筑按地震基本烈度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%。

2.7 矿区地质概况

2.7.1 矿区地质概况

2.7.1.1 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O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 $50^{\circ} \sim 70^{\circ}$ 。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 $50^{\circ} \sim 70^{\circ}$, 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 0.075km^2 ; 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。

2.7.1.2 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:

(1) RLS1 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。

(2) JLS1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。

(3) JLS2 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%。

2.7.2 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。矿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。

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。矿区内断层导水性、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。

2.7.3 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 2.7-1 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。

综上所述，矿区工程地质条件中等。

4. 地质灾害危险性评估

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》，该项目地质灾害危险性结论为：

(1) 项目区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) 项目区基本适宜该项目的建设。

2.7.4 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 0.35s。矿山建筑按地震基本烈度 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

矿区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。

综上所述，矿区环境地质条件简单。

2.7.5 矿区地质对开采的影响

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。

2.7.6 矿床资源

1. 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。

2. 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%，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。

2.8 项目建设概况

2.8.1 设计情况

2020 年 10 月，苏州中材非金属矿工业设计研究院有限公司提交了《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》（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）。

2.8.1.1 开采方式

矿区开采最低标高+150m，高于当地侵蚀基准面（+72m）；采用山坡露天开采。

2.8.1.2 开拓运输系统

采用溜井-平硐开拓+汽车辅助运输。

矿区设置两处溜井，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。两个开采水平共用一条溜井。溜井口随着作业平台的逐步下降交错降段，确保正常生产。

采用汽车通过采场工作面与工业场地、排土场之间的辅助运输道路运输人员、材料和表土。

2.8.1.3 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，矿山后期距骨料加工厂边界 300m 范围内的矿体采用机械开采方式。

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：45m，溜井口附近采用 65m；

同时工作台阶：3~5 个；

最小工作线长度：120~150m。

穿爆：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，采用梅花形布孔。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。爆破作业一般安排在白班进行。爆破后，根据气象条件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。

推荐的爆破参数如下：

工作台阶高度 $H=15\text{m}$ ；	每米钻孔落矿量 $q'=21.74\text{m}^3$ ；
炮孔角度 $\alpha=75^\circ\sim 90^\circ$ ，最后一排孔为 75° ；	装药密度 $\Delta=0.95\text{g/cm}^3$ ；
炮孔深度 $L=17\text{m}$ ；	前排孔最大装药量 174.4kg；
炮孔直径 $d=150\text{mm}$ ；	后排孔最大装药量 154.8kg；
最小抵抗线 $W=5.7\text{m}$ (k 取 38)；	每天爆破 1 次；
孔间距 $a=5.1\text{m}$ (m 取 0.9)；	一次总爆破药量约 17.2t；
排距 $b=4.24\text{m}$ ；	单位炸药消耗量 0.45kg/m^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。

运输：场内采用矿用自卸车运输矿石。

2.8.1.4 露天开采境界

设计最终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° 。

2.8.1.5 排土场

排土场位于矿区西南面沟谷（原瑞昌市龙坞沟铜矿尾矿库位置），平均运距约 4.5km。采用小台阶、自卸汽车-推土机排土工艺，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。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° 。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 。

2.8.1.6 防排水系统

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 m^2 。

1. 露天采场：属山坡露天矿，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. 溜井-平硐：在溜井口设置车挡和井口支护，均高于采场工作面 600mm，阻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。

4. 排土场：在上游设置截水沟，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%。

5. 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。

6. 在矿山辅助道路和排土场道路内侧设置排水沟。

2.8.1.7 通信联络系统

矿山通讯联络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。

矿区采场内通讯采用对讲机或移动电话。工业场地内设置数字程控电话、网络（综合布线系统）。

矿区外部通信采用光缆，可实现矿区语音、图像及数据传送。

2.8.1.8 供水水源

矿山生产用水水源为骨料加工厂区高位蓄水池。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）自高位水池抽水加压至矿山高位水池。

露天采场高位水池容积 200m³。矿山日用水量约 500m³。

露天采场内生产用水采用洒水车运输，采场平台设置移动水箱。采场生活用水采用桶装水。

工业场地生活用水接自自来水管网，水质、水压、水量满足生活用水要求。

2.8.1.9 供配电

1.供电电源

矿山供电电源引自当地 110kV 南阳变电站，位于距骨料加工厂区约 250m 的陈湾，距露天采场约 700m。南阳变电站设有 2 台 110/10kV 50MVA*变压器。

工业场地自 110kV 南阳变电站引一路 10kV 架空线至工业场地变压器。

露天采场由工业场地 10kV 变电所引一路 10kV 架空线沿采矿场边缘架设环形的供电线路敷设至采区移动箱变。

骨料加工厂区高位蓄水池处设置的矿山给水加压泵由骨料加工厂除泥车间 630A 回路供电。

2.用电负荷

露天采场：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：10kV 变电所应急疏散照明为一级负荷。

3.供配电系统和电压等级

(1) 供配电系统

骨料加工厂区采用放射式向骨料生产线、办公生活区的用电设备供电。生产线大多数设备为 10kV 电机，配备 20 台 S₁₃-M-2000kVA/10/0.4 型变压器。

工业场地 10kV 变电所内设置 1 台 630kVA 干式变压器为各用电设备供电。

采场电源接自工业场地 10kV 变电所，采用 10kV 电压，由一路橡套电缆架线至采区的一台 S₁₁-10/0.4kV 型移动箱变。

(2) 电压等级

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。

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。

2.8.1.10 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，电源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 4Ω ，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。

2.8.2 矿山开采上轮许可状况

2022 年 11 月 4 日，江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心提交了《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安全设施验收评价报告》。2022 年 11 月 21 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首次取得江西省应急管理厅颁发的安全生产许可证，许可范围：建筑石料用灰岩 3000 万吨/年，+435m、+420m、+405m、+390m、375m、+360m、+345m 平台、+330m、+315m、

+300m、+285m 平台露天开采；有效期：2022 年 11 月 21 日至 2025 年 11 月 20 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上轮取证时状况如下：

1. 矿山为新建矿山，属山坡型露天矿山，采用自上而下分台阶开采。
2. 开拓运输系统：采用溜井-平硐开拓+汽车辅助运输。
3. 采用挖掘机剥离表土→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→自卸式汽车运出矿→溜井/临时堆场的采矿工艺。
4. 取证时矿山处于试生产刚完成验收阶段，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，共用一个溜井，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。
5. 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；钻孔孔径 125mm、152mm，倾角 75°；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，采用膨化硝铵炸药及胶状乳化炸药爆破；一般 2 天爆破一次。
6. 矿山采掘作业由中国非金属材料南京矿山工程有限公司总承包，双方签订了总承包合同和安全管理协议；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，其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和安全管理协议。

7. 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。在工作平台设 3% 的正坡，场内汇水可自流排出。未形成清扫平台，暂无截水沟。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。在溜井口设有高 600mm 的钢板车挡和预制件围挡；在矿仓底部设有导水孔。矿山辅助道路、排土场道路设排水沟。

8. 矿山通信联络系统采用电信信号，员工之间使用手机联络，信号良好。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，可与中控室（2 台无线对讲机）联系。

9. 矿山生产用水水源为骨料加工厂区+78m 平台蓄水池（容积 768m³），由 1 台 D155-67×5P 型给水加压泵（Q=160m³/h，H=300m，N=200kW）泵送至厂区西侧约+150m 标高处的中转水池（容积 1000m³），再经配备的 1 台 DFD85-45×7 型多级离心泵（Q=100m³/h，H=273m，N=132kW）加压泵送至露天采场南部+390m 标高的移动式高位水箱（容积 256m³）。露天采场内生产用水采用洒水车运输，采场平台设置移动水箱。采场生活用水采用桶装水。

10. 上轮取证时工业场地处于基建中，10kV 变电所和储油库未建。矿山供电电源接自公司骨料加工厂区，采用 10kV 电压，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。

11. 矿山上轮取证时未形成终了边坡，未设边坡监测系统。

12. 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 4.2km。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。排土场未设照明设施。

2.8.3 目前生产现状

目前矿山开采范围位于矿区中西部 and 南部，自西向东形成了+390m、+375m、+360m、+345m、+330m 五个平台，其中 1#、2#溜井已分别降段至+360m、+345m 平台。

2.8.4 建设规模及工作制度

1.生产规模

石灰岩原矿 3000 万吨/年。

2.产品方案

建筑石料、熔剂灰岩原矿。

3.工作制度

年工作天数为 300 天，每天 2 班，每班 8 小时。

4.服务年限

矿山开采服务年限约为 18 年。

2.8.5 总平面布置

矿区总平面共占用山地 169.648 公顷，主要由露天采场、矿山辅助道路、工业场地、排土场等组成。

1.露天采场：由 9 个拐点坐标圈定，占地 130.42 公顷；自西向东形成了+390m、+375m、+360m、+345m、+330m 五个平台。露天采场总出入沟位于矿区南部边界外约+360m 标高处，高位水池位于矿区南部边界+360m 标高处。在矿区东南角山沟+315m 标高处设挡土透水坝和沉淀池。矿山在矿区南部边界+380m 标高处建设观景台一处。

现场勘察时，露天采场边界设置了围栏，但南部边界局部区域未设置警示标志。

2.矿山辅助道路：露天采场南部修筑了至工业场地和排土场的辅助道路，长度分别为 5.2km、4.2km。

3.排土场：位于矿区西南面沟谷，自南向北形成了+75m~+90m、+90m~105m、+105m~+115m 三个台阶，+75m 台阶坡底标高约+72m。排土场下游设沉淀池和透水坝，透水坝上安装了 3 台边坡在线监测系统自动监控设备。安全平台宽 9m，边坡角为 32°。

4.工业场地：位于排土场东南约 170m 处山体的山脚部位，地坪标高约 +73m；布置有门卫、综合楼、食堂、宿舍、材料库和机修车间、配电室、水泵房、储油场地等。

5.空压站：位于矿区东北界外，骨料加工厂区西侧的山顶，向采场分体式钻机集中供气，设置 1 台变压器、3 台固定式空压机、1 间库房。

6.中转水池及泵站：位于矿区东北界外，骨料加工厂区西侧约+150m 处，自北向南依次布置中转水池（封闭式，容积约 300m³）、中转泵站。

与上一轮评价相比，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开采的总平面布置发生变化的有：（1）露天采场内的工作平台随着开采水平的下降而有变化，工作平台由原来的+465m、+450m、+435m、+420m 四个平台变为目前的+390m、+375m、+360m、+345m、+330m 五个平台；（2）露天采场的高位水池由矿区南部边界+390m 标高处搬迁至+360m 标高处；（3）矿山在矿区南部边界+380m 标高处建设了观景台一处；（4）2023 年矿区东北界外的空压机站完工，安装了 1 台变压器、3 台固定式空压机，并设 1 间库房；（5）2025 年 6 月工业场地设计的储油库建成投用，储油库包含内部自用柴油储罐、卸油口、加油机等设施。

2.8.6 开拓运输系统

矿山开拓运输系统采用溜井-平硐开拓+汽车辅助运输。

2.8.6.1 溜井-平硐开拓系统

矿区设置 1#、2#两处溜井，直径为 8m。1#溜井位于矿区中部，溜井口中心点坐标 X=3299746.019，Y=38643524.525，本次评价时位于+360m 平台。2#溜井位于矿区中部，溜井口中心点坐标 X=3299656.063，Y=38643703.153，本次评价时位于+345m 平台。2 个平台共用一条溜井。溜井卸矿口设有高 600mm 的钢板车挡和可移动式钢结构围栏，并设醒目的安全警示标志、良好照明，以防人员和卸矿车辆坠入。

2.8.6.2 运输系统

1.露天采场内矿岩运输

露天采场内采用宽体自卸汽车将矿石从爆堆运输至溜井卸矿。矿山目前配备 32 辆宽体自卸汽车（详见本报告表 2.9-5），满足矿山生产需求。

2.人员、材料运输

采用汽车通过矿山辅助道路运输人员、材料及剥离的表土。露天采场至工业场地辅助运输道路长度约 5.2km，至排土场道路长度约 4.2km，沥青路面，平均坡度 5.8%，道路宽 6m，路基宽 9m。

与上一轮评价相比，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开采的开拓运输系统发生变化的有：（1）于 2025 年 3 月 25 日经建设单位、设计单位、施工单位协商一致，取消溜井混凝土锁扣，溜井车挡采用移动式钢结构车挡及卸车平台等；（2）于 2024 年 5 月 17 日经建设单位、设计单位、施工单位和监理单位协商一致，原设计 86t-100t 矿用自卸车调整为 80-100t 矿用自卸车；（3）于 2023 年经建设单位、设计单位、施工单位和监理单位协商一致，取消溜井口格筛，并出具了相应的《设计变更单》（2023 第 01 号）；（4）1#、2#溜井口随着作业平台的下降已分别降段至+360m 平台、+345m 平台以确保正常生产。

2.8.7 采矿工艺

矿山为山坡型露天矿山，采用自上而下多台阶同时开采，主要采矿工艺流程为：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→矿用自卸式汽车运输→溜井。矿山尚未开采到非爆破开采区域。

采剥：实行采剥并举、剥离先行原则。上一个开采水平即将结束时，提前进行新水平的准备，以保证开采水平的衔接，保障矿山供矿需求，溜井随之逐步降段。因乡政府迁坟工作滞后，矿区西南侧+390m 平台暂未靠帮。

矿山现有+390m、+375m、+360m、+345m、+330m 五个工作平台，工

作平台宽度大于 45m，工作线长度 150m~2000m，工作台阶高度 15m，工作台阶坡面角 75° ，同时工作台阶 4 个。

穿孔：采用分体式钻机湿式凿岩，由空压机站集中供气。按设计采用梅花形布孔，前排孔穿孔角度为 $75^{\circ} \sim 90^{\circ}$ ，最后一排孔穿孔角度仍保持为 75° 。炮孔深度不超过 17m，炮孔直径 140mm，孔间距 5.1m，排距 4.24m。

爆破：采用数码电子雷管、逐孔微差起爆，深孔爆破。采用膨化硝铵炸药及胶状乳化炸药爆破，装药车装药。装药密度 0.95g/cm^3 ；前排孔最大装药量 174.4kg；后排孔最大装药量 154.8kg。矿山每天的采矿量约为 10 万吨，所需炸药约为 17.2 吨，每次约需起爆 88~99 个孔。爆破作业一般安排在白班进行，一天爆破一次。爆破后，根据气象条件采用雾炮机向爆堆洒水降尘。采用破碎锤进行采场台阶根底破碎和大块石二次破碎。

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（矿山工程施工总承包壹级资质，证书编号：D132109415，有效期至 2028 年 12 月 22 日）签订了中建材新材料有限公司 3000 万吨/年砂石骨料和熔剂灰岩深加工项目矿山开采总承包合同及非煤矿山外包工程安全生产管理协议，明确了双方的工作内容、职责、义务及安全投入和资金保障等。

爆破器材、爆破作业均由瑞昌市爆破服务有限公司（爆破作业单位许可证（营业性）证书编号：3600001300175，有效期至 2027 年 6 月 9 日）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及爆破作业安全协议，明确了双方的工作内容、责任和义务等。

矿区爆破警戒范围为 300m，设有警示牌；采场内设 4 个钢结构避炮棚，在避炮棚顶部覆盖岩土缓冲飞石冲击，每次根据爆破点的位置调整避炮棚

的设置地点；爆破前设置警戒线，安排专人把守各出入矿区便道口，设置警示旗和彩条带，并配备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，钻机、挖掘机、汽车等移动设备开到安全地点避炮。

铲装：采场爆堆洒水降尘后采用挖掘机将矿石装载至宽体自卸汽车。矿山目前共配备 16 台挖掘机（详见本报告表 2.9-5），满足矿山生产需要。

现场勘察时，有多台铲装设备在+360m 平台上作业，有 2 台挖掘机间距小于 50m，个别运输车辆反光标识脱落。

场内运输：露天采场内采用宽体自卸汽车将矿石从爆堆运输至溜井卸矿。平台双车道路面宽度 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，联络出入沟路面宽度 22.5m，辅助运出入沟路面宽度 14.5m，坡度 8%。场内道路各项参数均满足规范要求。80t 汽车车胎高度约 1000mm，溜井口车挡高度为 600mm，满足规范要求；车体高度约 4m，小于 PC1250-8 型挖掘机最大卸载高度 8.68m，满足挖掘机卸矿需求。矿山目前共配备 32 辆宽体自卸汽车，满足矿山生产需要。

2024 年 9 月 1 日，河南煤安检测检验有限公司受委托对矿山矿用自卸汽车进行安全检测检验，综合判定矿山在用的矿用自卸汽车为合格，检测检验报告有效期至 2025 年 8 月 31 日。

排土工艺：采用小台阶、自卸汽车-推土机排土工艺，自上而下分层堆排。自卸汽车将剥离的岩土运至排土场作业台阶后卸车，采用推土机转排。具体排土工艺详见报告 2.8.14 节。

辅助作业：采用推土机平整场地，采用平地机、压路机修路；露天采场内、外道路、爆堆等采用洒水车、多功能抑尘车进行洒水降尘；配备了移动维修车和加油车为场内车辆提供维修和加油服务。

上述场内作业设备按要求配备灭火器。

与上一轮评价相比，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开采的采矿工艺发生的变化见表 2.8-1。

表 2.8-1 矿山采矿工艺较上轮评价发生的变化一览表

序号	变更时间	变更形式	变更内容	确认单位	备注
1	2023 年 10 月 15 日	《关于邓家山矿区建筑石料用灰岩矿最小工作平台调整的说明》	矿山最小工作平台宽度调整为 45m，溜井口附近仍采用 65m	设计单位	
2	2024 年 5 月 20 日	《设计变更单》（2024 第 02 号）	将同时工作台阶数由 3~4 个调整至 3~5 个	建设单位、设计单位、施工单位、监理单位	为满足矿山年产 3000 万吨/年的产量需要，同时考虑到矿山按照设计年产量稳定运行需要的备采矿量。
3	2024 年 5 月 20 日	《设计变更单》（2024 第 02 号）	调整前排孔穿孔角度为 75°~90°，最后一排孔穿孔角度仍保持为 75°	建设单位、设计单位、施工单位、监理单位	根据矿山实际生产情况、矿区岩体风化程度及爆破效果，减少二次爆破作业工作量，确保工作台阶坡面角稳定。

与上一轮评价相比，除上述大的变化外，其他小的变化为部分穿孔设备、铲装设备、运输工具有所更新或增加，矿山目前主要采剥及运输等设备详见表 2.9-5。

2.8.8 边坡监测系统

2023 年 9 月 15 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排土场边坡在线监测系统上线投用，在排土场透水坝上布置了 3 台边坡在线监测设备，实时监测数据在工业场地的监控平台上显示。

该边坡在线监测系统采用海康云帆-智能监测预警平台，平台通过接入在监测点部署的视频监控、视频位移分析终端、倾角加速度计、雨量计等

物联感知设备，实现地质监测点运行状态的实时监测，监测内容主要包括监测点安全监测、水雨情测报以及工程视频监视三大部分，监测数据包括地表位移、降雨量、倾角加速度等数据。针对监测数据超过设置的预警阈值的监测点，在平台端产生预警数据，并支持下发巡检任务至巡查负责人，巡查负责人前往监测点报警区域实际巡查，对预警记录进行处理。该系统设置的监测数据预警阈值见表 2.8-2。

表 2.8-2 矿山排土场边坡在线监测系统监测数据预警阈值一览表

序号	监测内容	雨量	倾角加速度	地表位移	报警级别
1		1 小时雨量 ≥50mm	X 轴累计加速度≥50mg 或 Y 轴累计加速度≥1050mg	垂直累计位移≥50mm 或 水平累计位移≥40mm	蓝色预警
2		1 小时雨量 ≥70mm	X 轴累计加速度≥80mg 或 Y 轴累计加速度≥1080mg	垂直累计位移≥60mm 或 水平累计位移≥50mm	黄色预警
3		1 小时雨量 ≥100mm	X 轴累计加速度≥100mg 或 Y 轴累计加速度≥1100mg	垂直累计位移≥80mm 或 水平累计位移≥70mm	橙色预警
4		1 小时雨量 ≥150mm	X 轴累计加速度≥120mg 或 Y 轴累计加速度≥1120mg	垂直累计位移≥110mm 或 水平累计位移≥100mm	红色预警

据矿山相关工程技术人员介绍，该边坡在线监测系统自上线投用以来，运行情况良好。

与上一轮评价相比，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开采的边坡监测系统发生的变化有：（1）2023 年 9 月 15 日，排土场边坡在线监测系统上线投用，在排土场透水坝上布置了 3 台边坡在线监测设备。

2.8.9 供配电

1.供电电源

矿山供电电源引自当地 110kV 南阳变电站，位于距骨料加工厂区约 250m 的陈家庄，距露天采场约 700m。南阳变电站设有 2 台 110/10kV 50MVA*变压器。

露天采场内两个溜井口分别设置了 1 台 TY-316A 型柴油发电机为溜井口照明及雾炮机供电，宽体自卸汽车自带照明灯，潜孔钻机自带发电机，采场配备移动照明，满足夜间生产照明需求。

工业场地自 110kV 南阳变电站引一路 10kV 架空线至工业场地变压器。

空压机站电源引自骨料加工厂区除泥车间配电房。

骨料加工厂区高位蓄水池处设置的矿山给水加压泵由骨料加工厂除泥车间 630A 回路供电。

2.用电负荷

露天采场及排土场：采区照明、雾炮机、在线监测设施为二级负荷；其余为三级负荷。

工业场地：变配电间应急疏散照明为一级负荷，通讯监控设施为二级负荷；其余为三级负荷。

3.供配电系统和电压等级

（1）供配电系统

①露天采场内目前已无移动箱变和供电电缆，溜井口照明和降尘雾炮机由溜井口设置的柴油发电机供电，宽体自卸汽车自带照明灯，潜孔钻机自带发电机，采场内配备移动式照明。

②空压机站设置 1 台 10kV/1250kVA 箱式变压器。

③工业场地 10kV 变电所内设置 1 台 630kVA 干式变压器为各用电设备供电。

（2）电压等级

露天采场溜井口照明和雾炮机电压采用 380V，排土场边坡监测系统电压采用 220V。无手持设备及行灯。

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。

（3）防雷接地

- ①在 10kV 架空线终端杆上设置氧化锌接闪器。
- ②工业场地变电所 10kV 母线上设置氧化锌接闪器。
- ③排土场每台在线监测设施旁均设接闪杆。

现场勘察时，露天采场+345m 平台 2#溜井旁的雾炮机供电电缆未穿套管保护。

与上一轮评价相比，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供配电系统发生的变化有：（1）露天采场内取消了移动箱变和供电电缆，溜井口照明和降尘雾炮机由溜井口设置的柴油发电机供电，宽体自卸汽车自带照明灯，潜孔钻机由自带发电机供电。

2.8.10 供风

矿山采用分体式钻机穿孔，分体式钻机由空压机站集中供气。空压机站设3台ELQ1070XH型回转式空气压缩机，排气量 $30.3\text{m}^3/\text{min}$ 、排气压力 2.41MPa、转速1490r/min，两用一备。

2025年3月13日，中检集团公信安全科技有限公司出具了矿山空压机站固定式空气压缩机的检测检验报告，综合判定为合格，报告有效期至2026年3月12日。

与上一轮评价相比，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供风系统发生的变化为：（1）2023年空压机站完工，分体式钻机改由空压机站集中供气。

2.8.11 通风

矿山为山坡型露天矿山，露天采场为自然通风。

与上一轮评价相比，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通风系统未发生变化。

2.8.12 供水

矿山生产用水由骨料加工厂区+78m 平台蓄水池（容积 768m³）供给，自骨料加工厂区蓄水池抽水加压泵送至厂区西侧约+150m 标高处的中转水池（封闭式，容积 1000m³）和水箱（容积 256m³），再经配备的 1 台 DFD85-45×7 型多级离心泵（Q=100m³/h，H=273m，N=132kW）加压泵送至矿区南部边界+360m 标高处的可移动式高位水箱（2 个 256m³ 的相互连通的水箱）。露天采场内生产用水采用洒水车运输。矿山目前日用水量约 300m³，采场内生活用水采用桶装水。

工业场地生活用水接自自来水管网，水质、水压、水量满足生活用水要求。

与上一轮评价相比，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供水系统发生的变化有：（1）露天采场的可移动式高位水箱位置和容积变更，由原矿区南部边界+390m 标高处搬迁至矿区南部边界+360m 标高处，容积由 256m³ 扩大至 512m³。

2.8.13 防排水与防灭火

2.8.13.1 防排水

1. 露天采场：矿山属山坡露天矿，上部境界外无汇水面积，无需设界外截洪沟。采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，工作平台开掘成 3‰~5‰的坡面，保持适当流水坡，场内汇水可自然排出。在矿区东南角约+315m 标高处修建了一个沉淀池，场内汇水可集中至此处做初步沉淀处理，减少采场内外排汇水的泥沙含量。目前露天采场+390m 平台尚未靠帮，未形成清扫平台，暂未设置平台截水沟。

2. 溜井：溜井口设置了车挡，高于采场工作面 600mm，可阻挡部分采场汇水流入溜井；在溜井底部设置导水孔，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骨料加工厂区排水系统。

3. 排土场：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。

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. 在矿山辅助道路和排土场道路内侧设置了排水沟，出水口设置了沉淀池，经沉淀后外排，满足排水需求。

2.8.13.2 防灭火

露天采场内的矿用设备均按要求配备灭火器，矿用设备上严禁存放汽油和其他易燃易爆品。

工业场地内的综合楼、食堂、宿舍、材料库和机修车间等建立有消防设施，设有室内外消火栓，配备有手提式干粉灭火器，并设置了防火相关安全警示标识。2025年6月，工业场地设计的储油库建成投用。储油库包括4个埋地柴油储罐、卸油口、加油机等，采取了防火、防爆和防静电措施，配备有消防沙、手提式和推车式干粉灭火器等消防器材，现场设置有“油

库重地”“严禁烟火”等安全警示标志。

与上一轮评价相比，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防排水与防灭火发生的变化有：（1）2025年6月，工业场地设计的储油库于建成投用，为储油库配备了消防沙、手提式和推车式干粉灭火器等消防器材，现场增设了“油库重地”“严禁烟火”等安全警示标志。

2.8.14 排土场

1.排土场场址及容积

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 4.2km。排土场占地 18.694 公顷（含透水坝，排水沟，沉淀池），设计最终排土标高 +150m，总容量约 660 万 m^3 。

2.排土场设计参数

排土采取分段排土，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° 。

3.排土工艺

采用小台阶、自卸汽车-推土机排土工艺，自上而下分层堆排。

①排弃：排土台阶顶面应保持 2%~5%的反向坡度，防止排土场积水冲刷排土台阶坡面，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。当单台阶排弃终了对台阶剖面进行修整，以达到设计要求的 26° 台阶剖面角。

②压实：自卸汽车将剥离的岩土运至排土场作业台阶后卸车，采用推

土机转排。履带式推土机比压小，在转排废土石过程中，可以实现对废土石堆的压石目的。

③护坡：每个排土台阶的排土作业结束时，都要在台阶坡面上修建碎石护坡。护坡采用自卸汽车在台阶上向台阶坡面处翻卸碎石的方式修建，保护台阶坡面免受雨水冲刷。

4.排土场设施

排土场下游设有挡土坝和沉淀池。在高程约+71m处修筑挡土坝，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。

5.排土场现状

排土场现状占地 9.4 公顷，目前形成有+75m、+90m、+105m、+115m 四个平台，+75m 平台坡底标高约+72m。其中，+75m、+90m 设置安全平台宽度 9~10m；+105m 平台宽度 49~116m；+115m 平台宽度 122m。排土场与山体结合处以及各个平台沿坡脚和平台中部坡面修建有排水沟，排土场平台内增加了排水沟，排水沟采用混凝土抹面，确保排土台阶顶面积水及时排出排土场。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。在排土场透水坝上布置了 3 个边坡在线监测点，实时监测数据可在工业场地的监控平台上显示。此外现场还设置了人工监测点，监测人员配备 RTK，0.5~1 个月测量一次，雨季加强监测。

矿山剥离的岩土除运至排土场堆排外，还因矿山剥离的岩土满足综合利用条件，在外部有岩土综合利用需求时矿山将剥离的岩土外售进行综合利用。

现场勘察时，排土场+115m 平台顶面局部未形成 2%~5%的反坡，平台边缘局部安全车挡高度小于自卸汽车车轮轮胎直径的 1/2。

6.现状边坡稳定性分析

2024 年 11 月，江西九勘地质工程技术有限公司（地质灾害评估和勘查设计甲级资质，证书编号：360020231110154）受中建材新材料有限公司委托编制了《江西省瑞昌市邓家山建筑石料用灰岩矿现状边坡稳定性分析报告》，对矿山开采现状边坡及排土场的稳定性进行了评价。该《现状边坡稳定性分析报告》综合评估计算结果，得出结论如下：在暴雨状态下，由于排土场挡墙泄水孔不足，雨水入渗到排土场内部后不能排泄出来，在水的作用下，排土场堆放的废土石的抗剪强度降低，导致边坡稳定性变差。由于排土场前缘为荒地，人类活动较弱，危险性较小。同时排土场前缘挡土墙上部有监测仪，在汛期时，要注意监测数据的变化。

与上一轮评价相比，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排土场发生的变化有：（1）形成的平台数量，以及排土作业点变为+115m 平台；（2）在排土场透水坝上布置了 3 个边坡在线监测点；（3）在排土场各个平台增加了排水沟。

2.8.15 通讯联络

矿山通信联络系统采用电信信号，在采场西北设有信号塔加强信号，员工之间使用手机联络，信号良好。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，可与中控室（2 台无线对讲机）联系。

与上一轮评价相比，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通讯联络系统未发生变化。

2.9 安全管理

2.9.1 安全生产组织机构

中建材新材料有限公司成立了安全生产委员会，由总经理任主任，副总经理、分管安全负责人任副主任，成员有总经理助理、副总工程师、各部门负责人、员工代表以及南京矿山（矿山露天开采总承包单位）代表。安全生产委员会办公室设在安全环保部，具体负责公司安全生产监督管理工作。

中建材新材料有限公司设有总经理、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。安全环保部是公司专职负责安全生产、环境保护及相关健康事务的管理部门，其主要安全职责包括制定安全环保制度、组织安全教育培训、监督隐患整改、执行应急预案编制及演练等。

中建材新材料有限公司任命了安全管理人员，总经理为主要负责人，副总经理为分管安全负责人，配备专职安全管理人员 4 人，负责公司各下属单位的安全监督和管理。

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目前任命有矿长、生产和安全副矿长、机电副矿长、技术副矿长各一人，配有生产技术及调度、安全管理、地质测量、机电运输专业技术人员各一人，详见表 2.9-1。公司任命了安全生产专职管理人员 4 人，配备有注册安全工程师 4 人。

表 2.9-1 “五职矿长”及“五科”专业技术人员学历、职称情况表

序号	姓名	职务/岗位	专业	学历/职称	备注
1	陶绪科	矿长	化工	高级工程师	
2	王国森	生产、安全副矿长	工程管理	本科	
3	赵崇良	机电副矿长	电气	高级工程师	
4	叶焕生	技术副矿长	采矿	本科/高级工程师	
5	刘全	生产技术、调度专业技术人员	采矿	硕士/中级工程师	
6	吕敬伟	安全管理专业技术人员	安全	中级工程师	
7	闵思锴	地质测量专业技术人员	地质	本科/初级工程师	
8	李国瑞	机电运输专业技术人员	电气	本科/中级工程师	

2.9.2 安全生产管理制度

1. 安全生产责任制

中建材新材料有限公司制定了全员安全生产责任制，明确了公司领导（董事长、总经理、分管矿山和安环卫的副总经理、分管矿山的总经理助理，安全环保部部长、副部长、安全主管、技术员、安全员、安保组长、管理主管等）、安全生产委员会、工会、安全环保部、生产技术部、质量管理部、矿山部、综合管理部、总承包单位等组织部室各岗位员工在生产活动中应负的安全责任，并要求每个员工必须认真履行各自的安全职责，做到各有职守，各负其责；制定有《安全绩效监测制度》，对公司各单位、部门和个人安全生产绩效进行监测管理。

2. 安全生产管理制度

中建材新材料有限公司制定了安全生产方针管理制度、安全生产目标与指标管理制度、安全生产承诺制度、安全生产费用投入管理制度、安全生产可研与激励制度、安全机构设置与人员任命管理制度、安全生产责任制管理制度、安全例会制度、安全生产奖惩管理制度、安全生产检查制度、隐患排查治理制度、专业检查制度、综合检查制度等一系列安全生产管理

制度，详见附件。

3.安全操作规程

中建材新材料有限公司制定了设备安全操作规程，包括：钻机安全操作规程、手风钻安全操作规程、液压挖掘机安全操作规程、液压破碎锤安全操作规程、大型装载机安全操作规程、推土机安全操作规程、移动式空压机安全操作规程、溜井安全操作规程等；还制定了作业安全操作规程，包括：测量作业安全操作规程、爆破作业安全操作规程、采剥作业安全操作规程、边坡排险安全操作规程、排土作业安全操作规程、溜井清堵作业安全操作规程、破碎机检修安全操作规程等；并根据作业工种制定了钻工安全操作规程、驾驶员安全操作规程、测量工安全操作规程、爆破工安全操作规程、潜孔钻安全操作规程、装载机司机安全操作规程、矿车司机安全操作规程、液压挖掘机司机安全操作规程等安全操作规程。

安全生产责任制、安全生产管理制度、安全操作规程均装订成册，分发各部室、班组。

2.9.3 安全教育培训

中建材新材料有限公司制定了安全教育培训制度，工会负责监督各部门安全培训落实情况。综合管理部为公司教育培训主管部门，负责根据安全环保部提交的安全培训计划，及各部门提交的其他教育培训需求与计划，制定并组织实施公司员工教育培训计划。安全环保部负责协助综合管理部开展公司级安全培训，并建立公司级安全培训档案；负责组织各部门提报安全培训需求和计划；负责编制公司安全培训计划；负责对各部门安全培训组织落实情况进行监督、检查与考核。

矿山主要负责人、安全生产管理人员经教育培训并考核合格，获得相

应证书，证书均在有效期内，特种作业人员依托矿山开采总承包单位，均持有效证件上岗，见本报告表 2.9-3。

表 2.9-2 矿山主要负责人、安全生产管理人员取证情况一览表

序号	姓名	人员类型	发证单位	证书编号	证书有效期
一	主要负责人、安全生产管理人员				
1	戴耳昊	主要负责人	九江市应急管理局	XXXXXXXXXXXXXXXX	2028/05/07
2	陶绪科	主要负责人	九江市应急管理局	XXXXXXXXXXXXXXXX	2027-07-01
3	王国森	主要负责人	九江市应急管理局	XXXXXXXXXXXXXXXX	2027/10/07
4	陈志联	安全生产管理人员	九江市应急管理局	XXXXXXXXXXXXXXXX	2027/05/06
5	吕敬伟	安全生产管理人员	九江市应急管理局	XXXXXXXXXXXXXXXX	2027/07/01
6	樊具宇	安全生产管理人员	九江市应急管理局	XXXXXXXXXXXXXXXX	2027/07/01
7	李建华	安全生产管理人员	九江市应急管理局	XXXXXXXXXXXXXXXX	2027/07/01
8	闵思锴	安全生产管理人员	九江市应急管理局	XXXXXXXXXXXXXXXX	2027/07/01
9	范珠芳	安全生产管理人员	九江市应急管理局	XXXXXXXXXXXXXXXX	2027/05/06
10	邓道斌	安全生产管理人员	九江市应急管理局	XXXXXXXXXXXXXXXX	2027/05/06
11	朱双双	安全生产管理人员	九江市应急管理局	XXXXXXXXXXXXXXXX	2027/05/06

公司对矿山从业人员进行安全生产教育和培训，保证各岗位人员具备必要的安全生产知识，熟悉本矿山安全生产规章制度和本岗位安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能，经安全生产教育和培训合格后准许上岗。新进矿山的生产作业人员接受不少于 72h 的安全培训，经考试合格后上岗。公司认真执行每年的安全培训计划保障所有矿山生产作业人员每年至少接受不少于 20h 的职业安全再培训。矿山从业人员的安全培训情况和考核结果均做好记录和存档。

2.9.4 安全生产标准化运行情况

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生产标准化经过创建、运行、自评、申请、评审、公示，被江西省应急管理厅确定为非煤矿山安全生产标准化二级企业，于 2025 年 1 月 3 日在江西省应急管理厅网站予以公告〔文见《江西省非煤矿山企业安全生产标准

化评审定级审核决定公告（第七十四号）》]，有效期至 2028 年 1 月 2 日。

自被确定为非煤矿山安全生产标准化二级企业后，邓家山矿区一直坚持运行非煤矿山安全生产标准化体系，公司安全管理更加系统化、规范化，有效预防和减少生产安全事故，为公司健康稳定发展奠定了坚实的安全基础。

2.9.5 安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制

中建材新材料有限公司建立了较完善的“安全风险与分级管理体系”和“事故隐患排查治理体系”，根据相关法律法规、标准规范的要求，制定了危险源辨识与风险分级管控管理制度、安全生产检查制度、隐患排查治理制度、巡回安全检查制度、例行检查制度、专业检查制度、综合检查制度、纠正与预防措施实施制度等相应制度。

公司结合安全风险与分级管理体系的运行，落实危险源辨识与风险分级管控管理制度，根据矿山实际情况，全面评定风险等级，绘制了矿山的安全风险四色图，在露天采场入口醒目位置设置，编制了风险管控责任清单、风险管控措施清单、应急处置措施清单，制定了安全风险公告牌，风险分级管控体系较完善。

公司安全环保部组织编制《中建材新材料有限公司生产安全事故隐患排查分级实施指南》，组织建立健全公司隐患排查分级清单，组织建立健全各类安全检查表，并组织各部门依据实施指南全面开展隐患排查。公司每季组织一次综合性安全大检查、每月一次例行检查、不定期组织的各类专项安全检查。矿山部及相关方每月组织一次专业安全检查，不定期巡回检查。各班组每周一次进行的安全检查，班组每班进行的班中巡回检查。针对检查出的隐患会及时下发整改通知，按照“谁检查、谁落实、谁整改、谁负责”的原则，落实隐患整改治理，并对隐患整改记录进行记录和存档。

公司每月对照金属非金属矿山重大生产安全事故隐患判定标准，组织开展矿山全面排查，形成重大事故隐患排查治理报告，由主要负责人签字备查。

2.9.6 职业卫生管理

中建材新材料有限公司建立了职业健康管理体系，安全环保部是专职负责员工职业健康事务的管理部门，配备了职业健康管理主管。公司定期开展职业健康体检，建立了员工职业健康档案；每年定期进行了职业病危害因素检测；每三年进行了职业病危害现状评价；在主要生产作业场所张贴了职业危害告知卡。

中建材新材料有限公司制定了劳动防护用品发放标准，为从业人员配发了安全帽、劳保鞋、工作服、防寒服、雨鞋、雨衣等通用劳保用品，并根据矿山从业人员作业需要配发了防尘口罩、降噪耳塞等专业劳保用品。作业场所设有相关安全指示标识，督促从业人员按要求佩戴劳保用品。

公司每年组织从业人员进行职业病体检，目前矿山部未出现从业人员患职业病的现象。

2.9.7 安全生产费用

中建材新材料有限公司制定了安全生产费用投入管理制度，保障安全生产费用的有效提取和使用。安全费用由资产财务部指派专人，依据矿山开采的原矿产量按月每吨 3 元提取。提取的安全费用专项核算，按规定范围安排使用，不得挤占、挪用。安全费用的使用范围包括：完善、改造和维护安全防护设施设备和重大事故隐患治理支出，完善矿山监测监控、人员监测、紧急避险、压风自救、供水施救和通信联络等安全避险设施设备支出，开展安全风险分级管控和事故隐患排查整改支出，机械化、智能化

建设，安全生产信息化建设、运维支出，安全生产检查、评估评价（不包括新建、改建、扩建项目安全评价）、咨询、标准化建设支出，配备和更新现场作业人员安全防护用品支出，安全生产宣传、教育、培训和从业人员发现并报告事故隐患的奖励支出，安全设施及特种设备检测检验支出，安全生产责任保险支出等等。

截至 2025 年 7 月，中建材新材料有限公司 2025 年累计计提安全生产费用 37485505.97 元，主要用于矿山安全防护设施、消防设施、边坡治理、矿山监测监控、隐患排查整改、劳动防护用品、安全生产教育培训、安全设施设备检测检验等，做到足额提取合理规范使用。

中建材新材料有限公司制定了员工安全生产责任险、工伤保险保障制度，按要求为全体员工（现有员工 91 人，其中 78 人为本公司缴纳工伤保险，13 人由上级公司缴纳）办理了工伤保险，并为矿山从业人员办理购买了非煤矿山安全生产责任险。

2.9.8 应急救援

中建材新材料有限公司 2025 年修订了《生产安全事故应急预案》，于 2025 年 4 月 9 日在九江市应急管理局进行了备案，备案编号：3604002025048。

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于 2025 年 4 月 26 日、2025 年 6 月 18 日、2025 年 7 月 10 日分别对有限空间窒息事故专项应急预案、车辆伤害事故综合应急预案、汛期紧急撤人开展了单项演练、桌面和联合演练及应急演练、单项及实战演练，应急演练有方案、演练脚本、过程记录、影像资料和演练效果评估。

公司配备了通讯设施、自救器、灭火器、铁锹、液压千斤顶、头灯、手电、

警戒带、担架、绝缘手套、绝缘靴等应急救援物资，建立了应急物资、器材统计表，安排专人管理，定期检查，保证应急救援物资处于良好状态。

公司成立了兼职应急救援队，其职责为参加生产安全事故初期控制和处置，救助遇险人员；协助专职救援队开展应急救援工作；开展公司预防性安全检查和安全技术工作；做好职工自救与互救知识的宣传教育工作，参加应急救援演练。兼职应急救援队设兼职队长 1 人，全面负责兼职应急救援队的技术教育与训练、日常管理等工作；设兼职副队长 2 人，协助兼职队长分别管理矿区、加工区两个救护分队；其中矿区救护分队组员设技术员 1 人，队员 9 人。

公司与江西亚东水泥有限公司签订了生产安全事故应急救援互助协议，充分发挥双方应急资源的优势，在发生生产安全事故时，充分利用应急救援力量，互帮互助，及时、快速、准确地处置突发事件，最大限度地消除或减少损失。

2.9.9 安全生产状况

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自 2022 年 11 月 21 日取得安全生产许可证至今，未发生工亡事故，安全生产状况良好。

2.9.10 隐蔽致灾因素普查

中建材新材料有限公司委托江西九勘地质工程技术有限公司开展了邓家山矿区隐蔽致灾因素普查工作。江西九勘地质工程技术有限公司综合矿山各类隐蔽致灾因素普查成果，分析矿山存在的灾害风险，编制了邓家山矿区隐蔽致灾因素普查报告，并组织专家进行了审查，于 2024 年 12 月出

具了《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隐蔽致灾因素普查报告》（以下简称《隐蔽致灾因素普查报告》）。

《隐蔽致灾因素普查报告》得出结论如下：

1. 本矿山存在的主要矿山隐蔽致灾因素包括断层、节理、层理、岩溶、边坡岩体、排土地地基及排弃物料等。

2. 露采场边坡均为岩质边坡，且尚未形成终了边坡，边坡高度约 15m，稳定性计算均为稳定状态，未见软弱结构面和滑移迹象，滑坡发育程度弱，现状条件下发生滑坡可能性小。第五年末，露采场南部、南西部将形成 30~60m 高终了边坡，根据稳定性计算结果，终了边坡稳定性好，发生整体滑移可能性小。边坡滑坡的潜在经济损失相对较大，将边坡危害等级定为中等，露采场滑坡风险等级为低风险。

3. 边坡局部地段断层、节理较为发育，在爆破震动和降雨等不利作用下，边坡崩塌中等发育。崩塌一般局部发生，影响范围小，潜在经济损失相对较小，崩塌危害等级为危害小，露采场崩塌风险等级为低风险。

4. 根据核实报告及现场调查，矿区地表岩溶不发育，偶尔可见石芽、溶沟等溶蚀现象，全区平均岩溶率为 0.15%，矿区整体岩溶发育程度为弱发育，溜井、平硐系统范围小，且均已按照设计进行支护，埋深大于 200m，地表无变形及地裂缝，溜井、平硐系统支护效果良好，采空塌陷弱发育。本矿区现状地面塌陷的潜在经济损失相对较大，将地面塌陷危害等级定为中等。露采场地面塌陷风险等级为低风险。

5. 根据排土场稳定性计算，天然状态及天然+地震状态下，排土场整体稳定性均为稳定状态，滑坡发育程度弱，发生滑坡可能性小。饱和状态及饱和+地震状态下，边坡稳定性计算均为欠定状态，滑坡发育程度中等，发生变形破

坏可能性较大。排土场前缘主要为旱地，无居民点、交通设施等，在经济损失相对较小，排土场危害等级为小。排土场滑坡风险等级为低风险。

6. 排土场地处岩溶丘陵地区，地形坡度 $20^{\circ} \sim 30^{\circ}$ ，冲沟较发育，横断面呈“U”型。地层主要为二叠系、三叠系白云质灰岩、含燧石结核灰岩等。地表植被比较发育，沟中松散堆积物少，无堵塞及积水现象，根据泥石流发育程度量化评分及评判等级标准，泥石流发育程度为弱发育，发生泥石流灾害的可能性较小，排土场前缘主要为旱地，无居民点、交通设施等，在经济损失相对较小，将排土场危害等级为小。综上，排土场泥石流风险等级为低风险。

《隐蔽致灾因素普查报告》的建议如下：

1. 建议矿山应强化领导，建立隐蔽致灾因素普查与预防的长效运行机制；
2. 矿山应按照普查确定的隐蔽致灾因素制定相应的治理工作计划和应采取的综合安全技术措施；
3. 矿山开采属于动态生产过程，隐蔽致灾因素安全条件会随生产条件、环境的变化而变化，矿山应根据生产工作的进度随时调整安全设施与对策措施，以满足安全生产要求，实现安全生产目标；
4. 对现有采场和排土场加强巡查，对存在安全隐患的地段及时处理；
5. 地面塌陷隐蔽性强，加强地下溶洞探测，防范地面塌陷造成人员及机械设备等生命财产损失。

2.9.11 智慧矿山生产作业管理系统

2023 年 8 月 25 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智慧矿山生产作业管理系统正式投用。智慧矿山生产作业管理系统是为邓家山矿区量身打造的开采管理系统，通过搭建结构化数据

模型与 workflow 引擎，将传统矿山生产中的计划编制、组织架构、调度指令传递、流程管理等业务环节转化为可量化、可追溯的数字化操作，实现业务数据的实时采集、流转与存储，替代传统纸质记录与人工传递模式，提升业务处理的自动化程度与响应效率。

该系统采用 5G 无线通信技术实现数据传输，既能适配露天采场台阶降段的动态场景，又能保障信号稳定传输。其中包括山上的监控画面、车辆在线状态，可直观的看到山上车辆的运行情况、当前溜井料位信息。系统已通过网络接口接入矿山边坡监测与环境监测的实时数据，实现了边坡稳定性指标（如位移、沉降）及环境参数（如粉尘浓度、噪音值）的远程采集与系统集成。

通过聚焦设备出勤、运行时长及异常指标，可快速定位高频故障设备，支撑针对性维护修复，减少故障对生产的干扰；同时为潜在问题预测提供数据依据，助力提前干预，降低维修成本、延长设备寿命，保障矿山生产连续稳定。

2.9.12 智能安全生产管理系统

2024 年 12 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智能安全生产管理系统正式投用。该系统具有以下特点：

1. 通过 AI 建模和企业端提交的安全风险清单，建立了风险隐患双重预防机制，实现了风险可视化管理，同时将安全检查表标准化，覆盖日常、综合、专项、节假日、季节性、不定期等多种检查类型，确保隐患排查不留死角，全流程记录隐患管理各个业务流程节点，下发的任务自动提醒，隐患快速处理并闭环，企业员工可通过 app 和 PC 端随手拍功能，全员参与隐患排查，进一步提高了隐患排查的效率和溯源。

2. 将危险作业许可审批纳入线上审批，涵盖动火、高处、吊装等各项高风险作业，通过配备 JSA 简易安全风险分析，审批人员现场审批符合安

全条件，实现高风险作业全流程监管。

3. 建立了视频 AI 行为监报告警系统，视频 AI 技术能够识别多种违章行为，多种告警联动方式保证信息有效传递，快速响应：关联视频自动切换、告警弹窗提醒 APP 消息通知、短信通知，通过违章行为识别、登记、整改与曝光，杜绝三违行为，建立违章积分考核制度，违章即是隐患，杜绝违章，能极大降低事故的发生概率。能够 7×24 小时辅助监管人员进行“检查”，作业人员的安全意识进一步提升，最终实现“零违章”的安全生产目标。

4. 视觉 AI+人员定位双重技术进行现场人员管控，可利用定位终端精确显示人员的实时位置及数量情况，实现室内外无缝切换。生产重点区域依靠视觉 AI+定位（视觉围栏+定位围栏）实现区域准入或违规离开监控，发现异常立即进行告警。行为轨迹回放支持人员的行为轨迹回放，例追溯巡检人员在巡检过程中是否巡检到位、合规。大门门禁依靠人脸识别终端实现人脸通行，对员工、外协人员、访客等不同身份的人员进行准入控制。

5. 超员/缺员进入非准入区域、离开区域静止不动、SOS 一键呼救、心率异常等异常情况可实时告警。

6. 对外协单位入离场、外协工程作业进行严格资质审核与过程监督，外协单位资质申报与审核异常自动提醒，实现外协工程过程监督，管理人员可通过相关方统计看板查看场内的所有外协单位，单位/人员资质异常（资质过期、人员年龄超限、身份证造假）会自动弹出提醒通知。

7. 在线教育培训实现学员随时随地学习，自动判卷归档，提升了培训效率，同时企业管理人员可通过线上编辑题库、培训项目实时发布培训，系统配备了人脸识别防作弊、考试电子签名，教育培训自动归档，方便追溯提升组织效率，减轻组织者劳动强度，随时随地都可以学习。

8. 云端监管：数据透视、实时监管，各层级管理者的垂直监管需求，同时建立了智能安全生产管理系统考核细则，对系统应用使用不达标的进行问责考核，进一步推动安全生产管理模式向事前预防数字化转型。

2.9.13 外包施工单位

中建材新材料有限公司将江西省瑞昌市邓家山矿区建筑石料用灰岩矿露天开采总体发包给同属中国建材集团有限公司旗下的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依法取得矿山工程施工总承包壹级资质，证书编号：D132109415，有效期至 2028 年 12 月 22 日；其取得的金属非金属矿山采掘施工作业安全生产许可证编号：（苏）FM 安许证字[2023]0027 号，有效期至 2026 年 3 月 9 日。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矿山开采总承包合同，进行了安全技术交底，签订有安全生产管理协议，明确各自的安全生产管理职责和应当保证的安全投入和资金保障、安全设施和施工条件等，并指定专职安全生产管理人员进行安全检查与协调。

中国非金属材料南京矿山工程有限公司成立了瑞昌分公司（以下简称南京矿山瑞昌分公司）。南京矿山瑞昌分公司主要负责人、安全生产管理人员及特种作业人员按要求取得安全资格证，取证情况见表 2.9-3。

表 2.9-3 南京矿山瑞昌分公司“三项人员”取证情况一览表

序号	姓名	人员类型	发证单位	证书编号	证书有效期
一	主要负责人、安全生产管理人员				
1	高锡德	主要负责人	九江市应急管理局	XXXXXXXXXXXXXXXXXX	2027/07/01
2	李维	安全生产管理人员	九江市应急管理局	XXXXXXXXXXXXXXXXXX	2027/07/01
3	王明明	安全生产管理人员	九江市应急管理局	XXXXXXXXXXXXXXXXXX	2027/07/01
4	舒磊	安全生产管理人员	九江市应急管理局	XXXXXXXXXXXXXXXXXX	2027/05/06
二	特种作业人员				
1	陈发云	焊接与热切割作业	江西省应急管理厅	XXXXXXXXXXXXXXXXXX	2026/07/12
2		低压电工	江西省应急管理厅	XXXXXXXXXXXXXXXXXX	2030/10/29
3	张杰根	高压电工作业	江西省应急管理厅	XXXXXXXXXXXXXXXXXX	2029/08/17
4	陈松	低压电工	江西省应急管理厅	XXXXXXXXXXXXXXXXXX	2030/10/19
5	董吉洪	焊接与热切割作业	江西省应急管理厅	XXXXXXXXXXXXXXXXXX	2030/01/18
6	柯美华	焊接与热切割作业	鄱阳县应急管理局	XXXXXXXXXXXXXXXXXX	2026/07/19

南京矿山瑞昌分公司设立了安全管理机构，任命了专职安全生产管理人员 3 人和有关工程技术人员 4 人，见表 2.9-4。南京矿山瑞昌分公司负责人和专职技术人员具有矿山相关专业中专及以上学历或者中级及以上技术职称。

表 2.9-4 南京矿山瑞昌分公司负责人、管理人员和专业技术人员情况一览表

序号	姓名	职务/岗位	专业	学历/职称	备注
1	高锡德	主要负责人	矿业工程	本科/高级工程师	
2	王明明	专职安全生产管理人员	安全	中级工程师	注册安全工程师
3	徐新慧	专职安全生产管理人员	安全	中级工程师	注册安全工程师
4	舒磊	专职安全生产管理人员	安全	本科	安全生产管理人员证
5	杨波	专职机电工程师	电气自动化	本科	
6	范业	专职采矿工程师	采矿	本科	
7	高成杰	专职地质工程师	地质	本科	
8	车光	专职测量工程师	测绘	本科	

南京矿山瑞昌分公司按要求为全体从业人员办理了工伤保险，并购买了非煤矿山安全生产责任险。南京矿山瑞昌分公司严格落实隐患排查治理制度，配合发包方组织的各类专项安全检查，每月一次专业安全检查和不定期巡回检查，各班组每班进行检查。针对检查出的隐患会及时下发整改通知，落实隐患治理，并对隐患整改记录进行记录和存档。

南京矿山瑞昌分公司与瑞昌市爆破服务有限公司签订了爆破作业协议和爆破作业安全协议。瑞昌市爆破服务有限公司依法取得爆破作业单位许可证（营业性），证书编号：3600001300175，有效期至 2027 年 6 月 9 日。江西省瑞昌市邓家山矿区建筑石料用灰岩矿露天开采所需的爆破器材、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。

2.9.14 矿山主要采剥设备

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开采的主要采剥设备见表 2.9-5。

表 2.9-5 江西省瑞昌市邓家山矿区建筑石料用灰岩矿露天开采主要采剥设备一览表

序号	车号	名称	型号规格	品牌	载重、斗容	额定功率	进场日期	最近检测时间
1	H01	挖掘机	XE690DK	徐工	4.1-4.99m³	566kW	2022.06.01	/
2	H02	挖掘机	XE690DK	徐工	4.1-4.99m³	566kW	2022.06.01	/
3	H03	挖掘机	XE690DK	徐工	4.1-4.99m³	566kW	2022.06.01	/
4	H12	挖掘机	XE690DK	徐工	4.1-4.99m³	566kW	2022.06.01	/
5	H08	挖掘机	EC480DL	沃尔沃	2.0-2.49m³	265kW	2020.06.05	/
6	卡特 H01	挖掘机	352	卡特	3.4-3.6m³	303kW	2022.12.10	/
7	卡特 H02	挖掘机	352	卡特	3.4-3.6m³	303kW	2022.12.10	/
8	卡特 H03	挖掘机	336	卡特	2.0-2.49m³	234kW	2022.12.10	/
9	卡特 H06	挖掘机	395	卡特	7m³	405kW	2023.10.31	/
10	卡特 H05	挖掘机	395	卡特	7m³	405kW	2023.10.31	/
11	H05	挖掘机	XE690DK	徐工	4.1-4.99m³	566kW	2023.02.01	/
12	H06	挖掘机	XE690DK	徐工	4.1-4.99m³	566kW	2023.02.01	/
13	H07	挖掘机	XE800D	徐工	3.8-5.6m³	403kW	2023.02.01	/
14	H09	挖掘机	XE800D	徐工	3.8-5.6m³	403kW	2023.02.01	/
15	H10	挖掘机	336	卡特	175 锤头	225kW	2023.11.12	/
16	H11	挖掘机	EC500ELHBS	沃尔沃	3.0-4.09m³		2023.12.30	/

序号	车号	名称	型号规格	品牌	载重、斗容	额定功率	进场日期	最近检测时间
17	0921901 号	分体式钻机	458-3	金科		75kW	2021.05.25	/
18	0831812 号	分体式钻机	458-3	金科		75kW	2022.12.13	/
19	1842110 号	分体式钻机	458-3	金科		75kW	2022.12.13	/
20	1562010 号	分体式钻机	458-3	金科		75kW	2022.12.13	/
21	1972204	分体式钻机	金科 458-3	金科		75kW	2023.2.28	/
22	0481805	分体式钻机	金科 458-2	金科		75kW	2023.7.8	/
23	0701810	分体式钻机	金科 458-2	金科		75kW	2023.7.8	/
24	0402403	分体式钻机	金科 458-3	金科				/
25	1282404	分体式钻机	金科 458-3	金科				/
26	1292404	分体式钻机	金科 458-3	金科				/
27	114 号	电动空压机	ELQ1070XH	寿力	30m³	280kW	2022.12.13	2025-3-13
28	116 号	电动空压机	ELQ1070XH	寿力	30m³	280kW	2022.12.13	2025-3-13
29	119 号	电动空压机	ELQ1070XH	寿力	30m³	280kW	2022.12.13	2025-3-13
30	0031907	移动空压机	康普斯	康普斯	28m³	295kw	2023.4.27	2024-11
31	T01	运矿车	SKT90S	三一	90T	338kW	2022.12.10	2024-9-1
32	T02	运矿车	SKT90S	三一	90T	338kW	2022.12.10	2024-9-1
33	T03	运矿车	SKT90S	三一	90T	338kW	2022.12.10	2024-9-1
34	T05	运矿车	SKT90S	三一	90T	338kW	2022.12.10	2024-9-1
35	T06	运矿车	SKT90S	三一	90T	338kW	2022.12.10	2024-9-1
36	T07	运矿车	SKT90S	三一	90T	338kW	2022.12.10	2024-9-1
37	T08	运矿车	SKT90S	三一	90T	338kW	2022.12.10	2024-9-1

序号	车号	名称	型号规格	品牌	载重、斗容	额定功率	进场日期	最近检测时间
38	T09	运矿车	SKT90S	三一	90T	338kW	2022.12.10	2024-9-1
39	T10	运矿车	TL885A	同力	85T	390kW	2022.10.18	2025-3-13
40	T11	运矿车	TL885A	同力	85T	390kW	2022.10.19	2025-3-13
41	T12	运矿车	TL885A	同力	85T	390kW	2022.10.20	2025-3-13
42	T13	运矿车	TL885A	同力	85T	390kW	2022.10.20	2025-3-13
43	T28	运矿车	TL885A	同力	85T	390kW	2022.10.21	2025-3-13
44	T15	运矿车	TL885A	同力	85T	390kW	2022.10.21	2025-3-13
45	T16	运矿车	TL885A	同力	85T	390kW	2022.11.20	2025-3-13
46	T17	运矿车	TL885A	同力	85T	390kW	2022.11.20	2025-3-13
47	T18	运矿车	TL885A	同力	85T	390kW	2022.11.20	2025-3-13
48	T19	运矿车	TL885A	同力	85T	390kW	2022.11.20	2025-3-13
49	T20	运矿车	TL885K	同力	85T	390kW	2023.03.13	2025-3-13
50	T21	运矿车	TL885K	同力	85T	390kW	2023.03.13	2025-3-13
51	T22	运矿车	TL885K	同力	85T	390kW	2023.03.13	2025-3-13
52	T23	运矿车	TL885K	同力	85T	390kW	2023.03.13	2025-3-13
53	T29	运矿车	TL885K	同力	85T	390kW	2023.03.13	2025-3-13
54	T25	运矿车	TL885K	同力	85T	390kW	2023.03.13	2025-3-13
55	T26	运矿车	TL885K	同力	85T	390kW	2023.03.14	2025-3-13
56	T27	运矿车	TL885K	同力	85T	390kW	2023.03.14	2025-3-13
57	60	电动运矿车	HW309037ZKCDDb	宏威	70T	217kW.h		2024-12-2
58	61	电动运矿车	HW309037ZKCDDb	宏威	70T	217kW.h		2024-12-2

序号	车号	名称	型号规格	品牌	载重、斗容	额定功率	进场日期	最近检测时间
59	62	电动运矿车	HW309037ZKCDDDB	宏威	70T	217kW.h		2024-12-2
60	63	电动运矿车	HW309037ZKCDDDB	宏威	70T	217kW.h		2024-12-2
61	64	电动运矿车	HW309037ZKCDDDB	宏威	70T	217kW.h		2024-12-2
62	65	电动运矿车	HW309037ZKCDDDB	宏威	70T	217kW.h		2024-12-2
63	B01	推土机	B85ESS-2	小松	60T		2023.02.05	/
64	S01	移动维修车	ZZ1047H3315F145Z	豪沃悍将	5T 及以下		2022.12.23	
65	S02	移动维修车	ZZ1047H3315F145Z	豪沃悍将	5T 及以下		2022.12.23	
66	S03	抑尘车	CC1031PA40A	豪沃	7T	248KW	2023.02.01	/
67	S09	洒水车	CLW5180GPSD6	程力威牌	7T		2023.12.30	
68	S10	洒水车	CLW5162GSSE5	程力威牌	7T		2020.1.2	
69	S11	洒水车	CLW5180GPSD6	东风多利卡	7T	170kW	2021.04.02	/
70	S12	洒水车	CLW5180GPSD6	东风多利卡	7T	170kW	2021.04.01	/
71	S06	加油车	ZZ3124K4416C1	黄河	16T	140kW	2013.12.16	/
72	S05	豪沃加油车	H0W0G5S	豪沃	12T	158KW	2023.01.09	/
73	G01	平地机	GR165	徐工	5T	125kW	2012.02.02	/
74	R01	压路机	GLC2126E	柳工	25T	147kW	2022.07.10	/
75	L01	装载机	ZL580	利勃海尔	6T	200kW		/
76	S13	多功能抑尘车	CL5180TDYE6	程力牌		170kW	2023.5.21	/

3 危险、有害因素辨识与分析

3.1 主要危险、有害因素辨识概述

3.1.1 危险、有害因素的定义

危险因素是指能对人造成伤亡或对物造成突发性损坏的因素，强调突发性和瞬间作用，主要有火灾、中毒和窒息、触电事故等。

有害因素是指能影响人的身体健康，导致疾病，或对物造成慢性损坏的因素，强调在一定范围内的积累作用，主要有生产性粉尘、毒物、噪声与振动、辐射、高温等。

3.1.2 危险、有害因素的辨识依据

1. 《生产过程危险和有害因素分类与代码》GB/T 13861-2022
2. 《企业职工伤亡事故分类》GB6441-1986

本报告主要依据《企业职工伤亡事故分类》GB6441-1986 对该矿山存在的主要危险、有害因素进行辨识。《企业职工伤亡事故分类》GB6441-1986 将企业职工伤亡事故分为物体打击、车辆伤害、机械伤害、起重伤害、触电、淹溺、灼烫、火灾、高处坠落、坍塌、冒顶片帮、透水、放炮、火药爆炸、瓦斯爆炸、锅炉爆炸、容器爆炸、其他爆炸、中毒和窒息、其他伤害 20 类。

3.1.3 危险、有害因素产生的原因

能量与有害物质的存在是产生危险、有害因素的根源，也是最基本的危险、有害因素。一般来说，系统具有的能量越大、存放的危害物质数量越多、储存的能量越大，系统的潜在危险、有害性也越大。

由于任何生产过程都不可避免地要使用到物质与能量。因此，采用有效的手段和措施进行控制物质与能量，消除或降低危险、有害程度，是预防事故的关键。

危险、有害因素产生的根本原因就是失控，包括设备、工艺指标、人的作业行为等的失控。一旦失控，就会发生能量与有害物质的意外释放，从而造成人员伤亡和财产损失。失控主要体现在设备故障（缺陷）、人员失误、管理缺陷和环境的不良影响等几个方面，并且相互影响。分析如下：

1.设备故障（缺陷）

设备故障（缺陷）主要表现在设备、元件在运行过程中由于性能低下或不符合工艺要求而不能实现预期的功能。如电气绝缘损坏、保护装置失效等可能造成人员触电等。

设备故障的发生具有随机性、渐进性、规律性，可以通过定期检查，维护保养等措施来加以防范。

2.人员失误

人员失误是由于人的不安全行为造成的，可能产生严重后果，如在检修设备时误启动设备可能造成人员伤亡。

我国《企业职工伤亡事故分类标准》（GB 6441-1986）中将人的不安全行为分为操作失误、造成安全装置失效、使用不安全设备、冒险进入危险场所、处理危险物质不恰当、不安全装束、攀坐不安全位置、有分散注意力行为等共 13 类。

人员失误可以通过严格的安全管理制度、操作规程和安全教育及安全技能培训等手段和措施加以预防。

3.管理缺陷

管理缺陷主要体现在安全管理机构不健全，安全管理规章制度不健全或执行不力、安全教育不到位等方面。管理缺陷可能造成设备故障（缺陷）不能及时发现处理，设备长期得不到维护、检修或检修质量不能保证，从而引发事故；也可因管理松懈而人员失误增多等。管理缺陷通常表现为违章指挥、违章作业、违反劳动纪律以及物的不安全状态。

4.作业或工作环境不良

作业环境不良是导致事故发生的诱因之一，主要表现为温度、湿度异常、噪声影响、现场采光照度及色彩不合理等，尤其照明对作业环境的好坏起着至关重要的作用。现场采光照度或照明不良，作业人员可能在巡检和检修过程中，因视线不清而致误操作，或造成滑跌、坠落等。

3.2 主要危险因素分析

3.2.1 火药爆炸

民用爆破器材是矿山开采过程的主要材料。在运输、储存、加工民用爆炸物品过程中，雷管遇到剧烈碰撞或外界火源可能发生爆炸，炸药在雷管或外力作用可能发生爆燃和爆炸。邓家山矿区露天采场采用乳化炸药，由装药车运输及装药。因此，矿山存在火药爆炸危险因素。

1.引起火药爆炸危险因素的原因

- （1）爆破物品的控制过程不合格；
- （2）爆破物品的质量不合格；
- （3）运输、储存、加工、使用民用爆炸物品过程中，爆破物品遇明火、高温物体或受到强烈振动、摩擦；
- （4）未设防雷、防静电设施或设置不合理；

（5）周围未设防火隔离带，周围火灾引起；

（6）其他违章作业。

2.容易发生火药爆炸危险因素的场所

（1）露天采场及临时存放点；

（2）爆破作业场所；

（3）爆破器材运输途中等。

3.2.2 放炮

放炮，即爆破作业，是矿山生产过程中的重要工序，其作用是利用炸药在爆破瞬间放出的能量对周围介质做功，以破碎矿岩，达到采剥的目的。由于爆破作业接触的对象是炸药、雷管等易燃易爆品，其产生的震动、冲击波和飞石对人员、构筑物及设备有较大的损害。常见的有爆破震动危害、爆破冲击波危害、爆破飞石危害、拒爆危害、早爆、迟爆危害等。

露天采场发生放炮事故的主要原因：

1. 未做好信号发放工作。在放炮之前，必须发放信号，以使放炮人员脱离危险区。漏发信号，就有可能使爆炸产生的飞石伤人，酿成放炮事故。

2. 未做好警戒工作。放炮之前，要设置警戒线，以防止其他人员进入危险区。如果警戒设置不全面或警戒人员不负责任，警戒安全距离不够，可能发生有人误入爆炸危险区，从而造成放炮事故。

3. 装药、填充、连线、起爆等放炮操作不正确，未严格按规程执行，可能发生放炮事故。

4. 爆破后没有检查、清理出未爆炸的炸药，未确认爆破地点安全，就进入爆破地点，可能发生放炮事故。

5. 残眼、盲炮处理不当。拒爆产生的盲炮包括瞎炮和残炮，发现盲炮

和怀疑有盲炮时擅自处理，不采取相应的安全措施，违章操作，掏出或拉出起爆药包，打残眼等，可能发生放炮事故。

6. 炸药、雷管等爆破材料不合格。炸药、雷管等爆破材料本身存在的问题是导致爆破事故的一个重要原因。由于保管不善导致爆破材料变质或过期爆破材料未及时销毁，导致在爆破工作中造成拒爆、迟爆、早爆等放炮伤亡事故。

露天采场可能发生放炮事故的场所：

1. 露天采场；
2. 爆破作业场所。

3.2.3 火灾

邓家山矿区开采矿种为建筑石料用灰岩矿，且矿山采用露天开采，通风条件较好，且爆破后的矿石将及时运至溜井进行处理，因此，不会产生矿石自燃和自爆现象。故矿山发生的火灾事故主要为外因火灾。

矿山发生火灾事故的主要原因：

1. 露天采掘设备、运输车辆、柴油发电机、高低压配电设备等，如果长时间过负荷运行，会产生大量的热量，电气设施内部绝缘损坏，保护监测装置失效，可能发生火灾事故。

2. 在采矿工业场地内设有储油库和维修场所，储存有柴油、机油和润滑油等易燃、可燃物品，遇明火、高热等点火源可能发生火灾事故。

3. 违章用火、动火、吸烟及其他火源引起的火灾事故。

矿山可能发生放炮事故的场所：

1. 露天采场内的采掘设备、运输车辆、发电机等设备设施；
2. 工业场地变配电间、储油库等。

3.2.4 高处坠落

高处坠落是指在高处作业中发生坠落造成的伤亡事故，坠落高度基准面 2m 以上（含 2m）。

当作业人员在高于地面 2m 或相对高度超过 2m 场所作业、检查和设备维修时，如防护不当、违章操作、麻痹大意，或在强自然风力的作用下有可能发生人员高处坠落事故。同时因采剥或其他需攀爬直梯、斜梯、绳梯和山坡等，可能因防护不良、监护失职、违章作业等发生高处坠落。另露天采场边坡、排土场、卸矿溜井防护措施不到位也可能造成高处坠落事故。事故后果因高度不同，着地部位和落地点的地面状况不同，可呈现不同的伤害结果，轻则致伤、致残，重则丧失生命。

矿山存在高处坠落危险的场所（过程）主要有：

1. 露天采场的各作业台阶边缘、溜井、未查明的溶洞（高 2m 以上）；
2. 排土场挡土坝、作业台阶边缘；
3. 上、下大型机械设备的过程；
4. 其他存在平台及登高梯、台的场所；
5. 其他需高处作业、检修、维护过程。

3.2.5 车辆伤害

车辆伤害指企业机动车辆在行驶中引起的人体坠落和物体倒塌、飞落、挤压伤亡事故，不包括起重设备提升、牵引车辆和车辆停驶时发生的事故。

矿山发生车辆伤害的主要原因：

1. 运输道路设计不规范（道路坡度、宽度、转弯半径等设计不合理），危险路段标志不清。
2. 车辆超载。

3. 装矿时，未采用停车制动。
4. 车辆带病上路，其安全装置、指示灯等失效。
5. 驾驶员违章驾驶，超速、急打方向盘、急刹车、危险地段未限速等。
6. 车辆临时维修时，未使用警示标志和辅助阻车措施。
7. 运矿车载人，装矿时人与车的安全距离不够。
8. 遇大雾、雨等天气未停止作业，视线不良导致车辆伤害事故，或在能雨天作业时，车辆打滑导致车辆伤害事故。
9. 溜井未设置坚固的阻车器或阻车器高度不足。

矿山发生车辆伤害的主要场所：露天采场、排土场、运输道路。

3.2.6 物体打击

物体打击是指物体在重力或其他外力的作用下产生运动，打击人体造成的人身伤亡事故，不包括机械设备、车辆、起重机械、坍塌等引起的物体打击。

人体在遭到外来物体的打击之后，可能出现不同程度的后果，轻则可致轻伤，重则出现重伤，造成肌体不可逆转的伤害后果，严重可能致人死亡。物体打击是事故发生概率较高的危险因素之一。

矿山可能存在物体打击危险因素的原因主要有边坡上不稳定石块脱落、装卸过程中矿石坠落、分体式钻机的风管脱落甩动、搬运材料、物体跌落、物体抛掷等。

3.2.7 机械伤害

机械伤害主要指机械设备运动（静止）部件、工具、加工件直接与人体接触引起的夹击、碰撞、剪切、卷入、绞、碾、割、刺等形式的伤害。

矿山在开采施工中使用各类机械设备，如钻机、挖掘机、发电机、空压机等。这些机械的外露传动部分（如齿轮、轴、履带等）和往复运动部分，如果缺少安全防护设施或安全防护存在缺陷，便有可能对人体造成机械伤害。

矿山发生机械伤害事故的主要原因：

1. 设备自身缺陷，或者安装、维护不当。
2. 未采取防护措施或防护措施不合理，如机械设备的旋转部件、传动部位防护设施（如防护栏、防护罩、防护盖）缺失或损坏，无警示标志。
3. 违章作业或操作失误。
4. 作业环境复杂情况下，无必要的照明或照明度不够。
5. 工作人员在钻机、挖掘机、发电机等机械进行运行时因站位或操作不当、设备故障等发生机械伤害事故。

3.2.8 坍塌

坍塌指建筑物、构筑物、堆置物倒塌及土石塌方引起的事故。

坍塌与滑坡是露天矿山、排土场、道路高边坡地段生产过程中主要的危险因素之一。坍塌与滑坡可对人员造成伤亡、对机械造成损坏、对道路边坡造成破坏，甚至影响矿山正常生产。

矿山可能引发坍塌与滑坡的主要原因：

1. 地质因素，如断层较多、岩石破碎等原因。露天采场边坡节理、裂隙较发育，露天采场边坡上的浮泥层，会影响其分布范围内岩体的整体强度，易造成局部边坡滑坡与坍塌。岩石力学性质相对较差的风化基岩，位于露采境界上方，影响露采作业，也是不利于露采边坡稳定的重要因素。
2. 边坡角设计不合理、工作阶段坡面角设计不合理。

3. 爆破震动影响边坡稳定。应对露天采场一次爆破规模、单段药量进行控制，尽量减少爆破作业对边坡的影响。

4. 雨水影响。当降雨量大，矿区周边的截水沟和清扫平台上的排水沟不通畅时，雨水汇流后直接冲刷边坡，可能诱发滑坡。

5. 未按设计的边坡角和开采方式进行开采，未按规程要求进行台阶爆破、铲装、运输作业均可能引发滑坡和崩塌，如风化带、浮泥层台阶边坡或终了边坡角偏大，可造成边坡滑坡与坍塌。

6. 露天采场、排土场防排水措施不完善，台阶面不平整、积水，台阶未形成反坡，可能造成坍塌及滑坡危险。排土地基不良、未处理或处理措施不当，可能造成排土场滑坡或坍塌。

7. 矿山运输道路高边坡地段边坡过陡、防坡不当、排水措施不完善可能造成滑坡、坍塌。

8. 矿区内未查明的溶洞受爆破震动、机械碾压等影响造成坍塌。

矿山可能引发坍塌与滑坡的主要场所：露天采场、排土场、运输道路高边坡地段。

3.2.9 触电

触电是由于电流及其转换成的其他形式的能量造成的事故。人身直接接触电源，简称触电。

矿山采场内有柴油发电机、照明线路等电气设施设备，平硐内有供电电缆、电气硐室、值班室及破碎、除尘、带式输送机等电气设备，故存在触电危险因素。

矿山发生触电危险的主要原因：

1. 雷雨季节露天作业，易遇雷击。

2. 电气线路或电气设备在设计、安装上存在缺陷或在运行中缺乏必要的检修维护，使设备或线路存在漏电、过热、短路、接头松脱、断线碰壳、绝缘老化、绝缘击穿、绝缘损坏、PE 线断线等隐患。

3. 未设置必要的安全技术措施（如保护接零、漏电保护、安全电压、等电位联结等）或安全措施失效。

4. 受环境因素的影响。潮湿环境对绝缘性能有很大的影响，如果作业环境不好，空气潮湿、粉尘浓度大、通风不良，电气的绝缘性能就容易受到破坏，易导致触电事故。

5. 电气设备未及时检修，带病运转。

6. 矿山建、构筑物防雷设施若未严格按照有关规定进行设计，防雷装置安装存在缺陷或失效，防雷接地体接地电阻不符合要求，缺乏必要的人身防雷安全知识等。

7. 未按规定穿戴绝缘靴、绝缘手套等防护用品或防护用品不合格。

8. 由于误调度或误操作造成对停电检修设备误送电或违章作业等。

矿山可能发生触电危险的场所：露天采场、平硐、排土场、工业场地等。

3.2.10 容器爆炸

容器爆炸是指承受压力的密闭容器由于其内部压力超过容器的压力强度而发生的物理爆炸。

矿山采用的一体式钻机自带发电机和储气罐，平硐内安装有空压机和储气罐，故存在容器爆炸危险因素。另外，矿山工业场地进行检维修作业会使用到氧气、乙炔气瓶等，也存在容器爆炸危险。

发生容器爆炸的原因有：

1. 压力容器本身存在质量问题。
2. 使用时间太长或损伤造成强度下降。
3. 运行中超温、超压、腐蚀以及安全附件缺失或失效。
4. 检测检验不到位。
5. 违章操作等。

矿山可能发生容器爆炸事故的场所（设备）：露天采场上的钻机、平硐内的储气罐。

3.2.11 淹溺

淹溺是指人淹没于水中致呼吸、心跳骤停等严重后果的事故。

矿山在骨料加工厂区西侧约+150m 标高处设置有中转水池（封闭式）。矿山在矿区东南角约+313m 标高处修建了一个沉淀池（敞开式），场内汇水可集中至此处做初步沉淀处理。矿区南部边界+360m 标高处设有两个 256m³ 的高位水箱。上述水池、水箱可能由于作业人员操作不慎而导致落水，从而发生淹溺事故。

3.2.12 中毒和窒息

中毒是物体进入机体，与机体组织发生生物化学或生物物理学变化，干扰或破坏机体的正常生理功能，引起暂时性或永久性的病理状态，甚至危及生命的过程。窒息是因外界氧气不足或其他气体过多或者呼吸系统发生障碍而呼吸困难甚至停止呼吸。

矿山在骨料加工厂区西侧约+150m 标高处设置有中转水池（封闭式）。矿山在矿区东南角约+313m 标高处修建了一个沉淀池（敞开式），场内汇水可集中至此处做初步沉淀处理。矿区南部边界+360m 标高处设有两个

256m³ 的高位水箱。上述水池、水箱均属于有限空间，可能在清池或清洗水箱、修补漏水、检修维护等作业过程中发生中毒或窒息事故。

3.2.13 其他伤害

1. 作业人员可能因遇雷雨天气发生雷击事故。
2. 矿区周边均为林区，作业人员在矿区周边巡视或在运输道路上时，可能遇蛇虫或其他具攻击性动物，存在被蛇虫叮咬或野兽攻击的危险。
3. 在生产、检修过程中可能存在因环境不良、注意力不集中等原因造成的滑跌、绊倒、碰撞等，造成人员伤害。

3.3 主要有害因素分析

3.3.1 粉尘

矿山在穿孔、爆破、装矿、运输、卸矿等生产过程中会产生大量的粉尘。粉尘危害性大小与粉尘的分散度、游离二氧化硅含量、粉尘物质组成及粉尘浓度有关，一般随着游离二氧化硅含量和有害物质的增加而增大。在不同粒径的粉尘中，呼吸性粉尘对人的危害最大。人员长期吸入粉尘后，使肺组织发生病理学改变，因此丧失正常的通气和换气功能，严重损害身体健康。

3.3.2 有害物质

矿山生产中的有害物质主要来源于爆破时炸药爆炸产生的一氧化碳、氮氧化物等有害气体。若过早进入爆破作业面，可能因场所有害物质浓度未降至人体可接受限值而危害作业人员的身体健康。尤其是长时间接触，有可能引起职业病，甚至导致中毒事故。

3.3.3 噪声和振动

噪声会对操作人员造成噪声伤害，主要表现在早期可引起听觉功能敏感性下降，引起听力暂时性位移，长期处于噪声环境中的人会觉头晕、疲劳、心理不安，出现记忆力减退、失眠多梦、神经衰弱等不良症状，继而发展到听力损失，严重者导致耳聋，还可能引起心血管、神经内分泌系统疾病。噪声干扰影响信息交流，听不清谈话或信号，致使误操作发生率上升，甚至引发工伤事故。

振动是生产中常见的有害因素，它与噪声相结合用于人体，也可通过工具、设备、地板或其他物体作用于人体，而产生危害。按其作用部位可分为局部振动和全身振动。工矿生产中的振动源主要包括大功率机电设备、一定压力的气体输送管道及其他强烈机械摩擦等。

矿山开采过程中噪声主要来源于凿岩工具的动力噪声、钻具与岩石的撞击声、装载运输车辆运行的机械噪声等，振动主要来自潜孔钻机的强烈振动。

3.3.4 高、低温

该矿山位于长江中下游的赣西北地区，属亚热带季风型气候，夏季不仅气温高，而且湿度大，高温持续时间长，自然环境本身已对人体健康构成了不利影响。

矿山主要作业属于露天作业，如穿孔、铲装、运输、设备检修、物料搬运等，其高温和热辐射主要来源是太阳辐射。夏季露天作业时还受地表和周围物体二次辐射源的附加加热作用。露天作业中的热辐射强度作用的持续时间较长，且头颅常受到阳光直接照射，加之中午前后气温升高，此时如劳动强度过大，则人体极易因过度蓄热而中暑。

冬季进行露天作业，作业环境及场所不良可能导致作业人员出现冻伤等。此外冬季还可能因道路结冰，霜冻危害而影响露天作业人员、行车辆安全。

3.4 检修作业的危险性分析

安全检修是矿山必不可少的一个工作环节，也是一个很重要的工作环节，同时也是事故最易发生的一个工作环节。

检修时的危险作业主要有动火作业、有限空间作业、高处作业、临时用电等。很多检修作业具有突发性、量大的特点。安全检修管理措施不当或方案存在缺陷，会导致各类事故的发生。

3.4.1 动火作业的危险性分析

1. 平硐内进行动火作业，未按规定划分禁火区和动火区，动火区灭火器材配备不足，未设置明显的“动火区”等字样的明显标志，动火监护不到位等均可能会因意外产生事故、扩大事故。

2. 未办动火许可证、未分析就办动火作业许可证导致火灾事故。

3. 不执行动火作业有关规定：①未与生产系统可靠隔离；②未按时进行动火分析；③未清除动火区周围的可燃物；④安全距离不够；⑤未按规定配备消防设施等。

3.6.2 有限空间作业的危险性分析

有限空间，是指封闭或者部分封闭，未被设计为固定工作场所，人员可以进入作业，易造成有毒有害、易燃易爆物质积聚或者氧含量不足的空间。有限空间作业，是指人员进入有限空间实施的作业。这类场所的危险性较敞开空间大得多，主要是危险物质不易消散，易形成有毒窒息性气体

或缺氧环境。

该矿山进入中转水池、沉淀池、高位水箱或其他闭塞场所内进行检修作业可称为有限空间作业。

1. 进行此类场所检查作业时，进入前必须用空气置换，并测定区域内空气中的氧含量或配备必要防护设备方可进入作业，否则易发生作业人员窒息事故。

2. 有限作业场所作业照明、作业的电动工具必须使用安全电压，符合相应的密封要求，否则易造成触电。

3. 应根据作业空间形状、危险性大小和介质性质，作业前做好个体防护和相应的急救准备工作，否则易引发多类事故。

3.4.3 高处检修作业危险性分析

矿山溜井口安装有照明灯和安全警示标识等，位置较高，在维护这类较高处的设备设施时，作业位置高于正常工作位置，应采取如下安全措施，否则容易发生人和物的坠落，产生事故。

1. 作业项目负责人安排办理《作业许可证》《高处作业许可证》，按作业高度分级审批；作业所在的生产部门负责人签署部门意见。

2. 作业项目负责人应检查、落实高处作业用的脚手架（梯子、吊篮）、安全带、绳等用具是否安全，安排作业现场监护人；工作需要时，应设置警戒线。

3.4.4 转动设备检修作业危险性分析

矿山涉及加压泵、浅孔钻机、发电机等，检修作业前，必须联系工艺人员将系统进行有效隔离，分析合格，办理《作业许可证》，否则误操作

电源产生误转动，会危及检修作业人员的生命和财产安全；设备（或备件）较大（重）时，安全措施不当，可发生机械伤害。

3.5 重大危险源辨识与重大生产安全事故隐患判定

3.5.1 重大危险源辨识

工业场地东部设有储油库，库内设有 4 个 50m³埋地柴油储罐。矿山储油库位于工业场地内，若发生事故可能对工业场地造成一定影响，报告对其进行重大危险源辨识。

根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)的定义，危险化学品重大危险源是指长期地或临时地生产、储存、使用或经营危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元。这里的单元是涉及危险化学品的生产、储存装置、设施或场所，分为生产单元和储存单元；生产单元是指危险化学品的生产、加工及使用等装置及设施，当装置及设施之间有切断阀时，以切断阀作为分隔界限划分独立的单元；储存单元：用于储存危险化学品的储槽或仓库组成的相对独立的区域，储槽区以罐区防火堤为界限划分为独立的单元，仓库以独立库房(独立建筑物)为界限划分为独立的单元。临界量：某种或某类危险化学品构成重大危险源所规定的最小数量。

危险化学品重大危险源的辨识依据是物质的危险特性及其数量。单元内存在的危险化学品的数量根据处理危险化学品种类的多少分为以下两种情况：

- 1.单元内存在的危险化学品为单一品种，则该危险化学品的数量即为单元内危险化学品的总量，若等于或超过其对应的临界量，则定为重大危险源；
- 2.单元内存在的危险化学品为多品种时，则按式（1）计算，若满足式（1），则定为重大危险源：

$$q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_n/Q_n \geq 1 \dots\dots\dots (1)$$

式中：q₁、q₂.....q_n—每种危险化学品实际存在量，单位为吨（t）；
Q₁、Q₂.....Q_n—各种危险物质相对应的临界量，单位为吨（t）。

经查《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)表 1 可知：柴油的临界量为 5000t。

矿山储油库设有 4 个 50m³ 埋地柴油储罐，柴油密度按 0.87t/m³计，则柴油储量为 43.5t，远小于《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)表 1 规定的柴油临界量 5000t,故矿山储油库不构成危险化学品重大危险源。

3.5.2 重大事故隐患判定

根据《国家矿山安全监察局关于印发<金属非金属矿山重大事故隐患判定标准>的通知》（矿安〔2022〕88 号）、《国家矿山安全监察局关于印发<金属非金属矿山重大事故隐患判定标准补充情形>的通知》（矿安〔2024〕41 号），对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开采进行重大事故隐患判定，判定情况见表 3.5-1。

表 3.5-1 重大事故隐患判定表

序号	判定标准	判定情况	判定结果	备注
1	地下开采转露天开采前，未探明采空区溶洞，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。该矿山非地下开采转露天开采。	不构成	
2	使用国家明令禁止使用的设备、材料或者工艺。	未使用国家明令禁止使用的设备、材料或者工艺。	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。	采用自上而下，分台阶开采。	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。	工作帮坡角不大于设计工作帮坡角，+390m 平台暂未靠帮，暂未形成最终边坡台阶。	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。	未开采或者破坏设计要求保留的矿(岩)柱。	不构成	

序号	判定标准	判定情况	判定结果	备注
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。	采场边坡、排土场边坡已进行稳定性分析。	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。	矿山采场边坡高度和排土场边坡高度均未超过 200m；矿山在排土场设置了边坡在线监测系统，现场勘察时无关闭、破坏监测系统或者隐瞒、篡改、销毁其相关数据信息的现象。	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移量或者垂直位移量出现加速变化的趋。	边坡未出现所列情形。	不构成	
9	运输道路坡度大于设计坡度 10% 以上。	运输道路最大坡度未大于设计坡度 10%。	不构成	
10	凹陷露天矿山未按设计建设防洪、排洪设施。	无此项。矿山为山坡型露天矿。	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、排水措施。	矿山排土场无所列情形。	不构成	
12	露天采场未按设计设置安全平台和清扫平台。	露天采场现有平台暂未到帮，暂未形成安全平台和清扫平台。	不构成	
13	擅自对在用排土场进行回采作业	矿山未擅自对在用排土场进行回采作业。	不构成	
14	办公区、生活区等人员集聚场所设在危崖、塌陷区、崩落区，或洪水、泥石流、滑坡等灾害威胁范围内。	办公区、生活区等人员集聚场所未设在灾害威胁范围内。	不构成	
15	遇极端天气露天矿山未及时停止作业、撤出现场作业人员。	矿山有规定，遇极端天气露天矿山及时停止作业、撤出现场作业人员。	不构成	

判定结果：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开采无文件中所列重大生产安全事故隐患。

3.6 危险、有害因素辨识结果

1. 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开采过程中存在的主要危险、有害因素有：火药爆炸、放炮、火灾、高处坠落、车辆伤害、物体打击、机械伤害、坍塌、触电、容器爆炸、淹溺、中毒和窒息、其他伤害、粉尘、有害物质、噪声和振动、高、低温等。应重视的危险、有害因素为：火药爆炸、放炮、火灾、高处坠落、车辆伤害、物体打击、机械伤害、坍塌、触电等。

2. 矿山检修作业时的危险作业主要有动火作业、有限空间作业、高处作业、临时用电等，应加强危险作业许可管理及现场监督监护。

3. 矿山储油库不构成重大危险源。

4. 邓家山矿区建筑石料用灰岩矿露天开采目前无文件中所列重大事故隐患。

4 评价单元划分和评价方法选择

4.1 评价单元划分

划分评价单元是为了安全评价需要，在危险、有害因素辨识分析的基础上，根据评价目的和评价方法需要，按照评价对象生产工艺或场所的特点，将生产工艺或场所划分为若干相对独立、不同类型的多个评价单元。

将评价对象划分为不同类型的评价单元进行评价，不仅可以简化评价工作、减少评价工作量、避免遗漏，而且可以对各评价单元的危险性进行比较，从而避免以最危险单元的危险性来表征整个系统的危险性、夸大整个系统危险性的可能，进而提高评价的准确性，降低采取对策措施所需的安全投入。

按照评价单元划分原则和方法，综合考虑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开采的生产及辅助作业活动，以及相关配套工业设施的危险、有害因素特性和采取的工艺流程等情况，决定将矿山现状安全评价划分为如下的 7 个评价单元：安全管理、露天矿山采场、边坡管理、供电、防排水与防灭火、排土场、综合安全评价。

4.2 评价方法选择

根据对矿山生产过程中危险、有害因素的辨识分析，以及上述评价单元的划分，决定本次评价时采取的评价方法见表 4.2-1。

表 4.2-1 选择的评价方法一览表

评价单元	评价方法
安全管理	安全检查表法
露天矿山采场	安全检查表法、作业条件危险性分析法
边坡管理	安全检查表法、作业条件危险性分析法
供电	安全检查表法、作业条件危险性分析法
防排水	安全检查表法、作业条件危险性分析法
排土场	安全检查表法、作业条件危险性分析法
职业卫生	安全检查表法
综合安全评价	安全检查表法

4.3 评价方法简介

4.3.1 安全检查表法

安全检查表法是将一系列分析项目列出检查表进行分析以确定系统的状态，这些项目包括设备、贮运、操作、管理等各个方面。评价人员通过确定标准的设计或操作以建立传统的安全检查表，然后用它产生一系列基于缺陷或差异的问题。所完成的安全检查表包括对提出的问题回答“是”、“否”、“不符合”或“需要更多的信息”。

1.安全检查表编制的主要依据

- （1）有关法律、法规、标准；
- （2）事故案例、经验、教训。

2.安全检查表分析三个步骤

- （1）选择或定合适的安全检查表；
- （2）完成分析；
- （3）编制分析结果文件。

3.评价程序

- （1）熟悉评价对象；
- （2）搜集资料，包括法律、法规、规程、标准、事故案例、经验教训等资料；
- （3）编制安全检查表；
- （4）按检查表逐项检查；
- （5）分析、评价检查结果。

4.3.2 作业条件危险性分析法

作业条件危险性分析法是以所评价的环境与某些作业参考环境的对比为基础，将作业条件的危险作为因变量，事故或危险事件发生的可能性、暴露于危险环境的频率及危险严重程度为自变量，它们之间的函数式为作业环境危险性 $D=L \times E \times C$ ，根据实际经验给出 3 个自变量的各种不同情况的分数值。根据分数值确定其危险程度。

式中：L—事故或危险事件发生的可能性；
E—操作人员暴露于危险环境的频繁（时间）；
C—危险严重度（发生事故的后果严重度）。

表 4.3-1 事故或危险事件发生可能性分值（L）

分值	事故或危险情况发生的可能性	分值	事故或危险情况发生的可能性
10*	完全被预料到	0.3	可以设想，但高度不可能
6	相当可能	0.2	极不可能
3	不经常，但可能	0.1*	实际上不可能
1*	完全意外，极少可能		

表 4.3-2 作业人员暴露于危险环境的分值频率（E）

分值	出现于危险环境的情况	分值	出现于危险环境的情况
10*	连续暴露于潜在危险环境	2	每月一次
6	逐日在工作时间内暴露	1*	每月一次，每年几次出现
3	每周一次或偶然地暴露	0.5	非常罕见地暴露

表 4.3-3 发生事故或危险事件可能结果（C）

分值	可能结果	分值	可能结果
100*	大灾难，许多人死亡	7	严重，严重伤害
40	灾难，数人死亡	3	重大，致残
15	非常严重，一人死亡	1*	引人注目，需要救护

表 4.3-4 危险等级（D）划分标准

分值	危险程度	分值	危险程度
>320	极其危险，不能继续作业	20~70	可能危险，需要注意
160~320	高度危险，需要立即整改	<20	稍有危险，或许可能接受
70~160	显著危险，需要整改		

评价程序如下：

- 1) 熟悉评价单元；
- 2) 根据单元特性，确定单元作业事故或危险发生的可能性；
- 3) 确定作业人员暴露于潜在危险环境频率；
- 4) 发生事故或危险事件可能结果；
- 5) 通过计算 $D=L \times E \times C$ ，确定单元的危险程度。

5 定性、定量评价

5.1 安全管理单元

运用《江西省非煤露天矿山安全现状评价评分标准》，对矿山各评价单元及整个系统进行评价，具体情况见安全检查表所示。

5.1.1 安全管理检查表

矿山安全管理单元如表 5-1 所示。

表 5.1-1 安全管理单元检查表

检查项目	检查内容	检查依据	检查方法及地点	检查记录	标准分值	评分标准	得分
1. 相关证照（协议）	1.1 安全生产许可证	《安全生产许可证条例》第二条	查看有效证件	有	否决项		符合
	1.2 工商营业执照	《江西省非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》第九条第（二）项	查看有效证件	有	否决项		符合
	1.3 采矿许可证；	《江西省非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》第九条第（三）项	查看有效证件	有	否决项		符合
	1.4 民用爆炸物品使用许可证和准储证；	《民用爆炸物品安全管理条例》第三条	查看有效证件	有	否决项		符合
	1.5 矿山主要负责人安全考核合格证；	《安全生产法》第二十七条	查看有效证件	有	否决项		符合
	1.6 矿山安全生产管理人员考核合格证；	《安全生产法》第二十七条	查看有效证件	有	否决项		符合
	1.7 特种作业人员上岗资格证；	《安全生产法》第三十条	查看有效证件	有	否决项		符合
	1.8 从业人员培训证明；	《安全生产法》第二十八条	查看有效证件	有	否决项		符合
	1.9 危险化学品使用或储存登记证；	《危险化学品登记管理办法》第十六、十七条	查看有效证件	无关项	否决项		缺项
	1.10 与承包的采掘施工单位签订采掘施工合同	《安全生产法》第四十九条	查看合同	有	否决项		符合

检查项目	检查内容	检查依据	检查方法及地点	检查记录	标准分值	评分标准	得分
	1.11 班组长持证上岗	关于印发《江西省非煤矿山企业班组长安全培训大纲》及《江西省非煤矿山企业班组长安全考核标准》的通知	查看证书	有	否决项		符合
	1.12 安全生产标准化建设	《关于进一步加强非煤矿山安全生产标准化建设工作的通知》	查看公示	有	否决项		符合
2. 安全生产管理体系和制度建设	2.1 应建立安全生产管理体系；	《安全生产法》第二十一条	查看有效文件	有	2	未建立不得分	2
	2.2 设置安全管理机构或配备专职人员；	《安全生产法》第二十四条	查看有效文件	有	2	未设置不得分	2
	2.3 建立和健全各级、各部门、各岗位人员安全生产责任制；	《安全生产法》第二十一条、《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》第六条	查看有效文件	有	2	缺 1 项扣 0.5 分	2
	2.4 各级各岗位人员签订劳动合同；	《安全生产法》第五十二条	查看有效文件	有	2	未签订不得分	2
	2.5 落实各岗位安全生产责任制；	《安全生产法》第二十二条	查看有效文件	落实	2	未落实不得分	2
	2.6 建立下列各项安全生产规章制度：	《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》第六条					
	2.6.1 安全检查制度；		查看有效文件	有	2.5	每 缺 1 项扣 2.5 分，不完善项扣 1 分	2.5
	2.6.2 职业危害预防制度；		查看有效文件	不完善	2.5		1.5
	2.6.3 安全教育培训制度；		查看有效文件	有	2.5		2.5
	2.6.4 生产安全事故管理制度；		查看有效文件	有	2.5		2.5
	2.6.5 重大危险源监控和重大隐患整改制度；		查看有效文件	有	2.5		2.5
	2.6.6 设备安全管理制度；		查看有效文件	有	2.5		2.5
	2.6.7 安全生产档案管理制度；		查看有效文件	有	2.5		2.5
	2.6.8 安全生产奖惩制度；		查看有效文件	有	2.5		2.5
	2.6.9 安全目标管理制度；		查看有效文件	有	2.5		2.5
	2.6.10 安全例会制度；		查看有效文件	有	2.5		2.5
	2.6.11 事故隐患排查与整改制度；		查看有效文件	有	2.5		2.5

检查项目	检查内容	检查依据	检查方法及地点	检查记录	标准分值	评分标准	得分
	2.6.12 安全技术措施审批制度；		查看有效文件	不完善	2.5		1.5
	2.6.13 劳动防护用品管理制度；		查看有效文件	有	2.5		2.5
	2.6.14 应急管理制度；		查看有效文件	有	2.5		2.5
	2.6.15 图纸技术资料更新制度；		查看有效文件	有	2.5		2.5
	2.6.16 安全生产档案管理制度；		查看有效文件	有	2.5		2.5
	2.6.17 安全技术措施专项经费提取和管理制度；		查看有效文件	有	2.5		2.5
	2.6.18 特种作业人员管理制度；		查看有效文件	有	2.5		2.5
	2.6.19 露天边坡管理制度；		查看有效文件	有	2.5		2.5
	2.6.20 排土场（排土场）管理制度。		查看有效文件	有	2.5		2.5
3. 安全生产培训	3.1 矿山企业应对矿山从业人员进行安全生产教育和培训，保证各岗位人员具备必要的安全生产知识，熟悉本矿山安全生产规章制度和本岗位安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能。未经安全生产教育和培训合格的，不准许上岗。	《安全生产法》第二十八条 《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）4.5.1	查看有效文件	有安全生产教育培训记录	2	未落实不得分	2
	3.2 新进露天矿山的生产作业人员应接受不少于 72 h 的安全培训，经考试合格后上岗。	《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）4.5.2	查看有效文件	有安全生产教育培训记录	2		2
	3.3 矿山的主要负责人和安全生产管理人员，应当由主管的负有安全生产监督管理职责的部门对其安全生产知识和管理能力考核合格。	《安全生产法》第二十七条	查看有效文件	有考核合格证	2		2
	3.4 调换工种的生产作业人员应接受新岗位的安全操作培训，考试合格方可进行新工种操作。	《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）4.5.4	查看有效文件	有安全操作培训	2		2
	3.5 所有生产作业人员每年至少应接受 20 h 的职业安全再培训，并应考试合格。	《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）4.5.5		有安全培训记录	2		2
	3.6 采用新工艺、新技术、新设备、新材料时，应对有关人员进行专门培训和考试。	《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）4.5.6	查看有效文件	对有关人员进行专门培训和考试	2		2

检查项目	检查内容	检查依据	检查方法及地点	检查记录	标准分值	评分标准	得分
	3.7 入矿参观、考察、实习、学习、检查等的外来人员，应接受安全教育，并由熟悉本矿山安全生产系统的从业人员带领进入作业场所。	《金属非金属矿山安全规程》（ GB16423-2020）4.5.7	查看有效文件	外来人员接受安全教育，并有人员带领	2		2
	3.8 矿山从业人员的安全培训情况和考核结果，应记录存档。	《金属非金属矿山安全规程》（ GB16423-2020）4.5.8	查看有效文件	有记录存档	2		2
4. 安全检查	4.1 开展定期、不定期和专项安全检查；	《安全生产法》第四十六条	查看有效文件	有开展	2	1 项未做到，扣 2 分	2
	4.2 有安全检查记录、隐患整改记录；			有记录	2		2
	4.3 有检查处理记录。			有记录	2		2
5. 安全投入	5.1 提取安全技术措施经费投入符合安全生产要求。	《安全生产法》第二十三条	查看有效文件	符合	2	1 项未做到，扣 2 分	2
	5.2 是否有保证安全生产投入的证明文件。			有	2		2
	5.3 有安全投入使用计划。			有	2		2
	5.4 有投入购置安全设施设备等实物发票。			有	2		2
6. 保险	6.1 依法参加工伤保险，按时足额为从业人员缴纳保险费； 6.2 投保安全生产责任保险。	《江西省安全生产条例》第三十一条	查看有效文件	有参保和投保	6	缺 1 项，扣 3 分	6
7. 应急救援	7.1 制定事故应急救援预案；	《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》第六条 《江西省安全生产条例》第十三条 《江西省非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》第九条	查看有效文件	有	2	缺 1 项扣 2 分，1 项不完善扣 1 分，累计扣满 10 分为止	2
	7.2 建立事故应急救援组织；		查看有效文件	有	2		2
	7.3 配备必要的应急救援器材、设备；		查看有效文件	有	2		2
	7.4 与邻近的矿山救护队或者其他应急救援组织签订救护协议；		查看有效文件	有	2		2
	7.5 是否进行生产安全事故应急救援预案演练；		查看有效文件	有	1		1
	7.6 应急救援器材、设备和物资，进行经常性维护、保养，保证正常运转。		查看有效文件	有维护保养	1		1
小计					106		104
得分率					98.1%		

5.1.2 评价小结

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证照齐全有效，矿山主要负责人、安全生产管理人员、特种作业人员等均持有考核合格证或资格证书；公司安全管理机构健全，制定了各岗位安全生产责任制、安全管理制度、岗位操作规程，修订了事故应急救援预案，并备案。矿山开展了安全生产标准化建设，形成了安全生产标准化体系运行机制。

公司制定了安全教育培训计划，并按计划实施；公司足额提取、合理使用安全生产费用，改善了安全生产条件和作业环境；公司为员工交纳了工伤保险和安全生产责任险；与其他应急救援组织签订了应急救援协议。

运用安全检查表法对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管理单元进行评价，安全管理单元总分 106 分，得分 104 分，得分率为 98.1%，满足安全要求。

不足之处：

- 1.职业危害预防制度、安全技术措施审批制度不完善。

5.2 露天矿山采场单元

5.2.1 采场安全检查表

采用安全检查表法对露天矿山采场单元进行分析评价，见表 5.2-1。

表 5.2-1 露天矿山采场安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查方法与地点	检查记录	标准分值	评分标准	得分
1. 开采技术要求、图纸管理	1.1 基本规定 1.1.1 有遭遇洪水危险的露天矿山应设置专用的防洪、排洪设施。	GB16423-2020 5.1.1	查现场	符合要求	2	不符合不得分	2
	1.1.2 在受地下开采影响的范围内进行露天开采时，应采取有效的安全技术措施。	GB16423-2020 5.1.2	查资料及现场	无关项	2	不符合不得分	缺项

序号	检查内容	检查依据	检查方法与地点	检查记录	标准分值	评分标准	得分
	1.1.3 地下开采转为露天开采时，应确定全部地下工程和矿柱的位置并绘制在矿山平、剖面对照图上；开采前应处理对露天开采安全有威胁的地下工程和采空区，不能处理的，应采取安全措施并在开采过程中处理。	GB16423-2020 5.1.3	查资料及现场	无关项	2	不符合不得分	缺项
	1.1.4 露天与地下同时开采时，应分析露天开采与地下开采的相互影响并采取有效的安全措施。露天和井下同时爆破影响安全时，不应同时爆破。	GB16423-2020 5.1.4	查资料及现场	无关项	2	不符合不得分	缺项
	1.1.5 下列区域内不得设置有人值守的建构筑物： ——受露天爆破威胁区域； ——储存爆破器材的危险区域； ——矿山防洪区域； ——受岩体变形、塌陷、滑坡、泥石流等地质灾害影响区域。	GB16423-2020 5.1.4	查资料及现场	符合要求	2	不符合不得分	2
	1.1.6 采剥和排土作业不应给深部开采和邻近矿山造成水害或者其他危害。	GB16423-2020 5.1.6	查资料及现场	无关项	2	不符合不得分	缺项
	1.1.7 设计规定保留的矿（岩）柱、挂帮矿体，在规定的期限内，未经技术论证，不得开采或破坏。	GB16423-2020 5.1.7	查资料及现场	无关项	2	不符合不得分	缺项
	1.1.8 露天坑入口和露天坑周围易于发生危险的区域应设置围栏和警示标志，防止无关人员进入。	GB16423-2020 5.1.8	查看资料、生产现场	矿区南部边界局部区域未设置警示标志	2	不符合不得分	0
	1.1.9 不应采用没有捕尘装置的干式穿孔设备。	GB16423-2020 5.1.11	查现场	穿孔设备有捕尘装置	2	不符合不得分	2
	1.2 一般规定 1.2.1 露天开采应遵循自上而下的开采顺序，分台阶开采。	GB16423-2020 5.2.1.1	查看资料、生产现场	符合要求	2	不符合不得分	2
	1.2.1 生产台阶高度： 不爆破时，不大于机械的最大挖掘高度。	GB16423-2020 5.2.1.1	查看资料、生产现场	符合要求	2	不符合不得分	2

序号	检查内容	检查依据	检查方法与地点	检查记录	标准分值	评分标准	得分
	爆破时，不大于机械的最大挖掘高度的 1.5 倍。						
	1.2.2 露天矿山应采用机械方式进行开采。	GB16423-2020 5.2.1.2	查现场	采用机械方式开采	2	不符合不得分	2
	1.2.3 多台阶并段时并段数量不超过 3 个，且不应影响边坡稳定性及下部作业安全。	GB16423-2020 5.2.1.3	查看资料、生产现场	符合要求	2	不符合不得分	2
	1.2.4 露天采场应设安全平台和清扫平台。人工清扫平台宽度不小于 6m，机械清扫平台宽度应满足设备要求且不小于 8m。	GB16423-2020 5.2.1.4	查看资料、生产现场	有设计，但未靠帮，未形成安全平台和清扫平台	2	不符合不得分	2
	1.2.5 采场运输道路以及供电、通信线路均应设置在稳定区域内。	GB16423-2020 5.2.1.5	查现场	符合要求	2	不符合不得分	2
	1.3 露天矿山应保存下列图纸，并根据实际情况的变化及时更新： ——地形地质图；	GB16423-2020 4.1.9	查看资料	符合要求	3	每缺 1 项扣 3 分，1 项不完扣 2 分	3
	——采剥工程年末图；		查看资料	符合要求	3		3
	——采场边坡工程平面及剖面图；		查看资料	符合要求	3		3
	——采场最终境界图；		查看资料	符合要求	3		3
	——排土场年末图；		查看资料	符合要求	3		3
	——排土场工程平面及剖面图；		查看资料	符合要求	3		3
	——供配电系统图；		查看资料	符合要求	3		3
	——井下采空区与露天矿平面对照图；		查看资料	无关项	3		缺项
	——防排水系统图。		查看资料	符合要求	3		3
2. 穿孔作业	2.1 钻机作业钻机稳车时，应与台阶坡顶线保持足够的安全距离。穿凿第一排孔时，钻机的纵轴线与台阶坡顶线的夹角不	GB16423-2020 5.2.2.1	查现场	符合要求	2	不符合不得分	2

序号	检查内容	检查依据	检查方法与地点	检查记录	标准分值	评分标准	得分
	应小于 45°。钻机与下部台阶接近坡底线的电铲不应同时作业。钻机长时间停机，应切断机上电源。						
	2.2 移动钻机应遵守如下规定： ——行走前司机应先鸣笛，确认履带前后无人； ——行进前方应有充分的照明； ——行走时应采取防倾覆措施，前方应有人引导和监护； ——不应在松软地面或者倾角超过 15° 的坡面上行走； ——不应 90° 急转弯； ——不应在斜坡上长时间停留。	GB16423-2020 5.2.2.2	查现场	符合要求	6	每缺 1 项扣 1 分，1 项不完善扣 0.5 分	6
	2.3 遇到影响安全的恶劣天气时不应上钻架顶作业。	GB16423-2020 5.2.2.3	查看资料、生产现场	符合要求	2	不符合不得分	2
3. 爆破作业	3.1 爆破作业场所有下列情形之一时，不应进行爆破作业： ——岩体有冒顶或边坡滑落危险的； ——作业通道不安全或堵塞的； ——危险区边界未设警戒的； ——未按本标准的要求作好准备工作的。	GB6722-2014 6.1.2	查看资料、生产现场	符合要求	4	1 项不符合扣 1 分	4
	3.2 露天和水上爆破装药前，应与当地气象、水文部门联系，及时掌握气象、水文资料，遇以下恶劣气候和水文情况时，应停止爆破作业，所有人员应立即撤到安全地点： ——热带风暴或台风即将来临时； ——雷电、暴雨雪来临时； ——大雾天或沙尘暴，能见度不超过 100m 时； ——现场风力超过 8 级、浪高大于 1.0m 时或水位暴涨暴落时；	GB6722-2014 6.1.3	查看资料及记录	符合要求	4	1 项不符合扣 1 分	4
	3.3 爆破工程使用的炸药、雷管、导爆管、导爆索、电线、起爆器、量测仪表均应做现场检测，检测合格后方可使用。	GB6722-2014 6.3.1.1	查看资料及记录	符合要求	4	不符合不得分	4
	3.4 进行爆破器材检测、加工和爆破作业的人员，应穿戴防静电	GB6722-2014	查看资料、生产现场	符合要求	4	1 项	4

序号	检查内容	检查依据	检查方法与地点	检查记录	标准分值	评分标准	得分
	电的衣物。	6.3.1.2				未做到扣4分；1项不完善扣2分	
	3.5 在潮湿或有水环境中应使用抗水爆破器材或对抗水爆破器材进行防潮、防水处理。	GB6722-2014 6.3.1.4	查看资料、生产现场	无此项	4		缺项
	3.6 起爆网路连接应严格按照设计要求进行。	GB6722-2014 6.4.1.5	查看资料、生产现场	符合要求	4		4
	3.7 爆破警戒范围由设计确定；在危险区边界，应设有明显标识，并派出岗哨。	GB6722-2014 6.7.1.2	查看资料、生产现场	符合要求	4		4
	3.8 露天爆破作业时，应建立避炮掩体，避炮掩体应设在冲击波危险范围之外；掩体结构应坚固紧密，位置和方向应能防止飞石和有害气体的危害；通达避炮掩体的道路不应有任何障碍。	GB6722-2014 7.1.1	查看资料、生产现场	符合要求	4		4
	3.9 松软岩土或砂矿床爆破后，应在爆区设置明显标识，发现空穴、陷坑时应进行安全检查，确认无危险后，方准许恢复作业。	GB6722-2014 7.1.5	查看资料、生产现场	无关项	4		缺项
4. 铲装作业	4.1 铲装设备工作时，其平衡装置与台阶坡底的水平距离应不小于1m。	GB16423-2020 5.2.3.3	查看资料、生产现场	符合要求	2	1项未做到扣2分；1项不完善扣1分	2
	4.2 铲装设备工作应遵守下列规定： ——悬臂和铲斗及工作面附近不应有人员停留； ——铲斗不应从车辆驾驶室上通过； ——人员不应在司机室踏板上或有落石危险的地方停留； ——不应调整电铲起重臂。	GB16423-2020 5.2.3.4	查看资料、生产现场	符合要求	2		2
	4.3 多台铲装设备在同一平台上作业时，铲装设备间距： ——汽车运输：不小于设备最大工作半径的3倍，且不小于50m。	GB16423-2020 5.2.3.5	查看资料、生产现场	多台铲装设备在+360m平台上作业，有2台铲装设备间距小于	2		0

序号	检查内容	检查依据	检查方法与地点	检查记录	标准分值	评分标准	得分
				50m。			
	4.4 上、下台阶同时作业时，上部台阶的铲装设备应超前下部台阶铲装设备；超前距离不小于铲装设备最大工作半径的 3 倍，且不小于 50m。	GB16423-2020 5.2.3.6	查看资料、生产现场	符合要求	2		2
	4.5 铲装时铲斗不压、碰运输设备；铲斗卸载时，铲斗下沿与运输设备上沿高差不大于 0.5m；不应用铲斗处理车厢粘结物；	GB16423-2020 5.2.3.7	查看资料、生产现场	符合要求	2		2
	4.6 发现悬浮岩块或崩塌征兆时，应立即停止铲装作业，并将设备转移至安全地带。	GB16423-2020 5.2.3.8	查看资料、生产现场	符合要求	2		2
	4.7 铲装设备穿过铁路、电缆线路或者风水管路时，应采取安全防护措施保护电缆、风水管和铁路设施。	GB16423-2020 5.2.3.9	查看资料、生产现场	符合要求	3	1 项未做到扣 3 分，1 项不完善扣 1 分	3
	4.8 铲装设备行走应遵守下列规定： ——应在作业平台的稳定范围内行走； ——上、下坡时铲斗应下放并与地面保持适当距离。	GB16423-2020 5.2.3.10	查看资料、生产现场	符合要求	3		3
5. 矿岩运输	5.1 不应用自卸汽车运载易燃、易爆物品。	GB16423-2020 5.4.2.1	查看现场	符合要求	3	不符合不得分	3
	5.2 自卸汽车装载应遵守如下规定： ——停在铲装设备回转范围 0.5m 以外； ——驾驶员不离开驾驶室，不将身体任何部位伸出驾驶室外； ——不在装载时检查、维修车辆。	GB16423-2020 5.4.2.2	查看现场	符合要求	3	1 项不符合扣 1 分；1 项不完善扣 0.5 分	3
	5.3 双车道的路面宽度，应保证会车安全。主要运输道路的急弯、陡坡、危险地段应设置警示标志。	GB16423-2020 5.4.2.3	查看现场	符合要求	3	不符合不得分	3
	5.4 运输道路的高陡路基路段，或者弯道路、坡度较大的填方地段，远离山体一侧应设置高度不小于车轮轮胎直径 1/2 的	GB16423-2020 5.4.2.4	查看现场	符合要求	3	不符合不得分	3

序号	检查内容	检查依据	检查方法与地点	检查记录	标准分值	评分标准	得分
	护栏、挡车墙等安全设施及醒目的警示标志。						
	5.5 道路与铁路交叉的道口交角应不小于 45°；交叉道口应设置警示牌。	GB16423-2020 5.4.2.5	查看现场	无此项	3	不符合不得分	缺项
	5.6 汽车运行应遵守下列规定： ——驾驶室外禁止乘人； ——运行时不升降车斗； ——不采用溜车方式发动车辆； ——不空挡滑行； ——不弯道超车； ——下坡车速不超过 25km/h； ——不在主运输道路和坡道上停车； ——拖挂车辆行驶时采取可靠的安全措施，并有专人指挥； ——通过道口之前驾驶员减速瞭望，确认安全后再通过； ——不超载运行。	GB16423-2020 5.4.2.6	查看现场	汽车过道口前驾驶员未减速瞭望	9	1 项不符合扣 1 分； 1 项不完善扣 0.5 分	8
	5.7 现场检修车辆时，应采取可靠的安全措施。	GB16423-2020 5.4.2.7	查看现场	符合要求	2	不符合不得分	2
	5.8 夜间装卸车应有良好的照明条件。	GB16423-2020 5.4.2.8	查现场	符合要求	2	不符合不得分	2
	5.9 雾霾或烟尘影响能见度时，应开启警示灯，靠右侧减速行驶，前后车间距应不小于 30m，视距不足 30m 时，应靠右停车。冰雪或多雨季节，道路湿滑时，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。	GB16423-2020 5.4.2.9	查看现场	符合要求	2	不符合不得分	2
	5.10 矿仓口周围应设围挡或防护栏杆；卸车平台受料口应设牢固的安全限位车挡，车挡高度不小于车轮轮胎直径的 1/3；矿仓口卸料应采取喷雾降尘措施。	GB16423-2020 5.3.1	查看现场	符合要求	2	不符合不得分	2
6.溜井	6.1 溜井应布置在坚硬、稳定的矿岩中；溜井穿过局部不稳固地层时应采取加固措施。	GB16423-2020 5.2.5.1	查看现场	符合要求	2	不符合不得分	2
	6.2 溜井井口应高出周围地面，防止地面汇水进入溜井；井口周围应有良好的照明，并设安	GB16423-2020 5.2.5.2	查看现场	符合要求	2	不符合不得分	2

序号	检查内容	检查依据	检查方法与地点	检查记录	标准分值	评分标准	得分
	全护栏和明显的警示标志；溜井卸矿口应设高度不小于车轮轮胎直径 1/3 的车挡；卸矿时应有监控或者专人指挥。						
	6.3 溜井底部放矿硐室应设安全通道。放矿口两侧均应联通地表。	GB16423-2020 5.2.5.3	查看资料和现场	符合要求	2	不符合不得分	2
	6.4 不应将杂物卸入溜井，溜井不应放空。	GB16423-2020 5.2.5.4	查看现场	符合要求	2	不符合不得分	2
	6.5 在溜井口及其周围进行爆破，应有专门设计。	GB16423-2020 5.2.5.5	查看资料和现场	符合要求	2	不符合不得分	2
小计					149		144
得分率					96.6%		

5.2.2 评价小结

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的开拓运输方式、采矿工艺、运输道路、矿岩运输、溜井等与设计一致，矿山按规定保存了图纸，并根据实际情况的变化及时更新。

运用安全检查表法对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矿山采场单元进行评价，露天矿山采场单元总分 149 分，得分 144 分，得分率为 96.6%，安全生产条件好，生产活动有安全保障。

不足之处：

- 1.矿区南部边界局部区域未设置警示标志。
- 2.多台铲装设备在+360m 平台上作业，有 2 台铲装设备间距小于 50m。
- 3.部分汽车驾驶员通过道口之前未减速瞭望。

此外，还存在个别运输车辆反光标识脱落。

5.3 边坡管理单元

5.3.1 边坡管理安全检查表

采用安全检查表法对边坡管理单元进行分析评价，见表 5.3-1。

表 5.3-1 边坡管理安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查方法与地点	检查记录	标准分值	评分标准	得分
1	露天边坡应符合设计要求，保证边坡整体的安全稳定。	GB16423-2020 5.2.4.1	查看资料、生产现场	符合要求	5	不符合不得分	5
2	邻近最终边坡作业应遵守下列规定： ——采用控制爆破减震； ——保持台阶的安全坡面角，不应超挖坡底。	GB16423-2020 5.2.4.2	查现场	暂未邻近最终边坡，台阶坡面角符合要求。	4	不符合不得分	2
3	遇有下列情况时，应采取有效的安全措施： ——岩层内倾于采场，且设计边坡角大于岩层倾角； ——有多组节理、裂隙空间组合结构面内倾于采场； ——有较大软弱结构面切割边坡； ——构成不稳定的潜在滑坡体的边坡。	GB16423-2020 5.2.4.3	查资料、查现场	符合要求	4	不符合不得分	4
4	边坡浮石清除完毕之前不应在边坡底部作业；人员和设备不应在边坡底部停留。	GB16423-2020 5.2.4.4	查现场	符合要求	4	不符合不得分	4
5	矿山应建立健全边坡安全管理和检查制度。每 5 年至少进行 1 次边坡稳定性分析。	GB16423-2020 5.2.4.5	查资料	符合要求	4	不符合不得分	4
6	露天采场工作边坡应每季度检查 1 次，运输或者行人的非工作边坡每半年检查 1 次；边坡出现滑坡或者坍塌迹象时，应立即停止受影响区域的生产作业，撤出相关人员和设备，采取安全措施；高度超过 200m 的露天边坡应进行在线监测，对承受水压的边坡应进行水压监测。	GB16423-2020 5.2.4.6	查记录、查现场	符合要求	3	不符合不得分	3
7	矿山应制定针对边坡滑塌事故的应急预案。	GB16423-2020 5.2.4.6	查记录、查现场	符合要求	4	不符合不得分	4
8	现状高度 200 米及以上的边坡，应当进行在线监测。现状高度 100 米及以上的边坡，应当每年进行一次边坡稳定性分析。	矿安[2022]4 号	查资料、查现场	无此项，现状边坡高度未超过 100m。	4	不符合不得分	缺项
小计					32 (参评分 28)		26
得分率					92.9%		

5.3.2 评价小结

中建材新材料有限公司建立了边坡安全管理制度，露天边坡符合设计要求，边坡整体安全稳定。

运用安全检查表法对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边坡管理单元进行评价，边坡管理单元总分（参评分）28 分，得分 26 分，得分率为 92.9%，安全生产条件好，生产活动有安全保障。后期应注意邻近最终边坡作业时采取控制爆破，减弱爆破振动的影响。

5.4 供电单元

5.4.1 供电安全检查表

采用安全检查表方法对矿山供电单元进行评价，见表 5.4-1。

表 5.4-1 供电安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查方法与地点	检查记录	标准分值	评分标准	得分
1、电源电压及供电系统	1.1 矿山供电电源宜取自地区电力系统的变电所、矿区变电所、煤电联营的发电厂或矿区（矿山）自备电厂。当难以从上述变电所或电厂取得时，亦可从邻近企业变电所取得。	GB50070-2020 3.0.2	对照设计检查现场	符合	2	不符合不得分	2
	1.2 矿山供电电源和电源线路应符合下列规定： 1 有一级负荷的矿山应由双重电源供电；当一电源中断供电，另一电源不应同时受到损坏，且电源容量应至少保证矿山全部一级负荷电力需求，并宜满足矿山二级负荷电力需求。 2 大、中型矿山宜由两回电源线路供电；两回电源线路中的一回中断供电时，另一回电源线路应保证供给全部一、二级负荷电力需求。 3 无一级负荷的小型矿山，可由一回电源线路供电。	GB50070-2020 3.0.3	对照设计检查现场	符合	4	不符合不得分	4
	1.3 矿山企业电源的供电电压宜采用 10kV~110kV。	GB50070-2020 3.0.5	对照设计检查现场	采用 10kV	2	不符合不得分	2
	1.4 矿山地面主变电所的主变压器台数，应符合以下规定： 1、大、中型矿山宜采用 2 台及以上； 2、矿山一级负荷的两个电源均需经主变压器时，应采用 2 台变压器；	GB50070-2020 3.0.7	对照设计检查现场	符合	4	不符合不得分	4

	3、无一级负荷的小型矿山工程可采用1台。						
	1.5 向井下或露天矿采矿场和排废场供电的 6kV 或 10kV 系统不得采用中性点直接接地方式。	GB50070-2020 3.0.9	对照设计检查现场	平 硐 10kV 系统未采用中性点直接接地方式	4	不符合不得分	4
	1.6 主变电所设置应符合下列规定： ——设置在爆破警戒线以外； ——远离污秽及火灾、爆炸危险环境和噪声、震动环境； ——避开断层、滑坡、沉陷区等不良地质地带以及受雪崩影响地带； ——地面标高应高于当地最高洪水位 0.5 m 以上。	GB16423-2020 5.6.1.1	对照设计检查现场	符合	4	1 项 不符合扣 1 分	4
	1.7 主变电所主变压器设置应遵守以下规定： ——矿山一级负荷的两个电源均需经主变压器变压时，应采用 2 台变压器； ——主变压器为 2 台及以上时，若其中 1 台停止运行，其余变压器应至少保证一级负荷的供电。	GB16423-2020 5.6.1.2	对照设计检查现场	符合	4	1 项 不符合扣 1 分	4
	1.8 移动式电气设备应使用矿用橡套软电缆。	GB16423-2020 5.6.1.9	现场检查	符合	2	不符合不得分	2
	1.9 采矿场和排废场低压电力网的配电电压可采用 380/660V 或 220/380V，手持式电气设备的电压不得大于 220V，照明电压宜采用 220V 或 220/380V，行灯电压不应大于 36V。	GB50070-2020 5.0.13	现场检查	符合	2	不符合不得分	2
2、电力负荷	2.1 根据国家现行有关标准规定应视为一级负荷的其他设备。	GB50070-2020 3.0.1	对照设计检查现场	符合	2	不符合不得分	2
	2.2 下列情况应划分为二级负荷； 1) 大型矿山中除一级负荷外与矿物开采、运输、提升、加工及外运直接有关的单台设备或互相关联的成组设备； 2) 没有携带式照明灯具的井下固定照明设备，或地面一级负荷、大型矿山二级负荷工作场所用于确保正常活动继续进行的应急照明设备； 3) 矿井通信和安全监控装置的电源设备； 4) 大型露天矿的疏干排水泵； 5) 铁路车站的信号电源设备； 6) 根据国家现行有关标准规定应视为二级负荷的其他设备。		对照设计检查现场	符合	2	不符合不得分	2
	2.3 不属于一级负荷和二级负荷的电力设备应划分为三级负荷。		对照设计检查现场	符合	2	不符合不得分	2
3、照明	3.1 夜间工作时，下列地点应设照明装置： ——空气压缩机和水泵的工作地点； ——带式输送机、斜坡提升线路以及相应的人行梯或人行道； ——汽车装载处、排土场、卸车线； ——调车站、会让站。	GB16423-2020 5.6.3.1	现场检查	符合	4	1 项 不符合扣 1 分	4

	3.2 照明电压应符合下列规定： ——固定式照明灯具：不高于 220 V； ——行灯或移动式灯具：不高于 36 V，并经安全隔离变压器供电； ——在金属容器内或者潮湿地点作业时，不高于 12 V。	GB16423-2020 5.6.3.2	现场检查	符合	2	不符合不得分	2
	3.3 下列场所应设置应急照明： ——变配电所； ——监控室、生产调度室、通信站和网络中心； ——矿山救护值班室。	GB16423-2020 5.6.3.3	现场检查	符合	2	不符合不得分	2
	3.4 移动式非架空照明线路应采用橡套软电缆。	GB16423-2020 5.6.3.4	现场检查	符合	2	不符合不得分	2
4、防雷与接地	4.1 电气设备接地应符合下列规定： ——高、低压电气设备，应设保护接地。 ——各接地线应并联。 ——架空线路无分支的部分，应每 1 km~2 km 接地 1 次。 ——架空接地线截面积不小于 35 mm ² ； 接地线设在配电线路最下层导线的下方，与导线任一点的距离应不小于 0.5 m。 ——移动式电气设备应采用矿用橡套软电缆的专用接地芯线接地。 ——应对拖曳电缆的接地保护芯线进行电气连续性监测。	GB16423-2020 5.6.4.4	现场检查	符合	2	不符合不得分	2
	4.2 主接地极的设置应符合下列规定： 1 采矿场的主接地极不应少于 2 组，排废场主接地极可设 1 组； 2 主接地极宜设在供电线路附近或其他土壤电阻率低的地方； 3 有 2 组及以上主接地极时，当任一组主接地极断开后，在架空接地线上任一点所测得的对地电阻值不应大于 4 Ω，移动式设备与架空接地线之间的接地线电阻值不应大于 1Ω。	GB50070-2020 5.0.14	现场检查	符合	3	1 项不符合扣 1 分	3
	4.3 接地线的设置应符合下列规定： 1 架空接地线应采用标称截面积不小于 50mm ² 的钢绞线或钢芯铝绞线，并应架设在配电线路最下层导线的下方，与导线任一点的垂直距离不应小于 0.5m。 2 移动式电气设备，应采用矿用橡套软电缆的专用接地芯线接地。	GB50070-2020 5.0.15	现场检查	符合	2	1 项不符合扣 1 分	2
5、运行、检查和维修	6.1 矿山应建立电气作业安全制度，规定工作票、工作许可、监护、间断、转移和终结等工作程序。 ——电气设备和线路的操作维修——应由专职电气工作人员进行，严禁非电气专业人员从事电气作业。 ——不应单人作业。 ——未经许可不得操作、移动和恢复电气设备。 ——紧急情况下可以为切断电源而操作	GB16423-2020 5.6.5.1	查阅制度和现场检查	建立了临时用电管理制度，但内容不完善。未见接地电阻测定记录，测定工作未在地区最干燥、地下水位最低	10	1 项不符合扣 1 分	8

电气设备。 ——停电检修时，所有已切断的电源的开关把手均应加锁，并验电、放电、将线路接地，悬挂“有人作业，禁止送电”的警示牌。只有执行这项工作的人员才有权取下警示牌并送电。 ——不应带电检修或搬动任何带电设备和电缆、电线；检修或搬动时，应先切断电源，并将导体完全放电和接地。 ——移动设备司机离开时应切断设备电源。 ——接地电阻应每年测定 1 次，测定工作应在该地区最干燥、地下水位最低的季节进行。			的季节进行。			
6.2 电气室内的各种电气设备控制装置上应注明编号和用途，并有停送电标志；电气室入口应悬挂“非工作人员禁止入内”的标志牌，高压电气设备应悬挂“高压危险”的标志牌，并应有照明。	GB16423-2020 5.6.5.3	现场检查	符合	4	1 项不符合扣 1 分	4
小计				65		63
得分率				96.9%		

5.4.2 评价小结

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的供电电源、供配电系统、照明等符合设计要求。

运用安全检查表法对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供电单元进行评价，供电单元总分 65 分，得分 63 分，得分率为 96.9%，安全生产条件好，生产活动有安全保障。

不足之处：

- 1.临时用电管理制度关于监护、间断、转移和终结等工作程序的内容不完善。
- 2.电气设备接地电阻的测定工作应在该地区最干燥、地下水位最低的季节进行。

此外，露天采场+345m 平台 2#溜井旁的雾炮机供电电缆未穿套管保护。

5.5 防排水与防灭火单元

5.5.1 防排水与防灭火安全检查表

采用安全检查表方法对矿山防排水与防灭火单元进行评价，评价结果见表 5.5-1。

表 5.5-1 防排水与防灭火安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查方法与地点	检查记录	标准分值	评分	得分
1	露天矿山应建立水文地质资料档案；有洪水或地下水威胁的应设置防、排水机构；水文地质条件复杂或有洪水淹没危险的应配备专职水文地质人员。	GB16423-2020 5.7.1.1	查资料、现场检查	建立水文地质资料档案	6	不符合 不得分	6
2	露天采场的总出入沟口、平硐口、排水井口和工业场地应不受洪水威胁。	GB16423-2020 5.7.1.2	查资料、现场检查	符合要求	6	不符合 不得分	6
3	露天矿山应采取下列措施保证采场安全： ——在采场边坡台阶设置排水沟； ——地下水影响露天采场的安全生产时，应采取疏干等防治措施。	GB16423-2020 5.7.1.3	对照设计现场检查	采场台阶暂未靠帮，暂未修筑台阶排水沟	6	不符合 不得分	缺项
4	露天矿山应按照下列要求建立防排水系统： 1、受洪水威胁的露天采场应按设置地面防洪工程； 2、不具备自然外排条件的山坡露天矿，境界外应设截水沟排水； 3、凹陷露天矿坑应设机械排水或自流排水设施； 4、遇设计防洪频率的暴雨时，最低台阶淹没时间不应超过 7d，淹没前应撤出人员和重要设备。	GB16423-2020 5.7.1.4	现场检查	按要求建立防排水系统。	8	不符合 不得分	8
5	机械排水设施应符合下列规定： ——应设工作水泵和备用水泵；工作水泵就能在 20h 内排出一昼夜正常涌水量，全部水泵应能在 20h 内排出一昼夜的设计最大排水量； ——应设工作排水管路和备用排水管路。工作排水管路应能配合工作水泵在 20h 内排出一昼夜正常涌水量；全部排水管路应能配合工作水泵和备用水泵在 20h 内排出一昼夜的设计最大排水量。任意一条排水管路检修时，其他排水管路应能完成正常排水任务。	GB16423-2020 5.7.1.5	对照设计现场检查	山坡型露天矿山，具备自然外排条件，未设计机械排水设施。	6	不符合 不得分	缺项

序号	检查内容	检查依据	检查方法与地点	检查记录	标准分值	评分	得分
6	矿山建构筑物应建立消防设施，设置消防器材。	GB16423-2020 5.7.2.1	现场检查	符合要求	2	不符合不得分	2
7	露天矿用设备应配备灭火器。	GB16423-2020 5.7.2.2	现场检查	有配备	2	不符合不得分	2
8	设备加油时严禁吸烟和明火。	GB16423-2020 5.7.2.3	现场检查	现场未发现此现象	2	不符合不得分	2
9	露天矿用设备上严禁存放汽油和其他易燃易爆品。	GB16423-2020 5.7.2.4	现场检查	现场未发现此现象	2	不符合不得分	2
10	严禁用汽油擦洗设备。	GB16423-2020 5.7.2.5	现场检查	现场未发现此现象	2	不符合不得分	2
11	易燃易爆物品不应放在轨道接头、电缆接头或接地极附近。废弃的油料、棉纱和易燃物应妥善管理。	GB16423-2020 5.7.2.6	现场检查	符合要求	2	不符合不得分	2
12	木材场、防护用品仓库、爆破器材库、氢和乙炔瓶库、石油液化气站和油库等重要场所，应建立防火制度，采取防火、防爆措施，备足消防器材。	GB16423-2020 5.7.2.7	查资料、现场检查	油库采取了防火防爆措施、备足消防器材	2	不符合不得分	2
小计					46（参评分34）		32
得分率					94.1%		

5.5.2 评价小结

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属山坡露天矿，上部境界外无汇水面积，无需设界外截洪沟。采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，工作平台保持适当流水坡，场内汇水可自然排出。工业场地建构筑物及储油库设置了消防器材，露天矿用设备配备了灭火器。

运用安全检查表法对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防排水与防灭火单元进行评价，防排水与防灭火单元总分 46 分，参评分 34 分，得分 34 分，得分率为 100%，安全生产条件好，生产活动有安全保障。

5.6 排土场单元

5.6.1 排土场安全检查表

运用安全检查表方法对排土场单元进行评价，评价结果如表 5.6-1 所示。

表 5.6-1 排土场安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查方法与地点	检查记录	标准分值	评分标准	得分
1、基本要求	1.1 排土场不应受洪水威胁或者由于上游汇水造成滑坡、塌方、泥石流等灾害。	GB16423-2020 5.5.1.1	查看资料、生产现场	符合要求	6	不符合不得分	6
	1.2 排土场不应给采矿场、工业场地、居民区、铁路、公路和其他设施造成安全隐患。	GB16423-2020 5.5.1.2	查现场	未造成威胁	3	不符合不得分	3
	1.3 排土场不应影响露天矿山边坡稳定，不应产生滚石、滑塌等危害。	GB16423-2020 5.5.1.3	查现场	不影响露天矿山边坡稳定	2	不符合不得分	2
	1.4 排土场建设前应进行工程地质、水文地质勘查，并按照排土场稳定性要求处理地基。	GB16423-2020 5.5.1.4	查资料	符合要求	2	不符合不得分	2
	1.5 排土场应设拦挡设施，堆置高度大于 120m 的沟谷型排土场应在底部设置挡石坝。	GB16423-2020 5.5.1.5	查现场	设有拦挡设施	2	不符合不得分	2
	1.6 内部排土场不应影响矿山正常开采和边坡稳定，排土场坡脚与开采作业点之间应留设安全距离，必要时设置滚石或泥石流拦挡设施。滑坡、泥石流等事故的应急预案。	GB16423-2020 5.5.1.6	查现场	无关项	2	不符合不得分	缺项
	1.7 排土场防洪应遵守下列规定： ——山坡排土场周围应修筑可靠的截、排水设施； ——山坡排土场内的平台应设置 2%~5% 的反坡，并在靠近山坡处修筑排水沟； ——排土场范围内有出水点的，应在排土之前进行处理； ——疏浚排土场外截洪沟和排土场内的排水沟，确保排洪设施可以正常工作； ——及时了解和掌握水情以及气象预报情况，保证排土场、下游泥石流拦挡坝和通信、供电、照明线路的安全； ——洪水过后立即对排土场和排洪设施进行检查，发现问题立即处理。	GB16423-2020 5.5.1.7	查资料、查现场	排土场 +115m 平台局部未形成 2%~5% 的反坡。	6	1 项不符合扣 1 分	5
	1.8 矿山应制定针对排土场滑坡、泥石流等事故的应急预案。	GB16423-2020 5.5.1.8	查资料	有	2	不符合不得分	2
2、排土作业	2.1 矿山企业应设专职人员负责排土场的安全管理工作。	GB16423-2020 5.5.2.1	查文件	符合要求	2	不符合不得分	2

序号	检查内容	检查依据	检查方法与地点	检查记录	标准分值	评分标准	得分
	2.2 排土作业应按经过批准的安全设施设计进行。	GB16423-2020 5.5.2.2	对照设计查现场	符合要求	2	不符合不得分	2
	2.3 排土作业区应符合下列要求： ——有良好的照明； ——配备通信工具； ——设置醒目的安全警示标志。	GB16423-2020 5.5.2.3	查现场	符合要求	3	不符合不得分	3
	2.4 汽车排土应遵守下列规定： ——排土平台应平整，排土线应整体均衡推进； ——在排土卸载平台边缘设置安全车挡，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； ——由经过培训考核合格的人员指挥； ——进入作业区内的人员、车辆服从指挥；非作业人员未经允许不得进入排土作业区；无关人员不得进入； ——汽车与排土工作面距离小于 200m 时，车速不大于 16km/h；与坡顶线距离小于 50m 时，车速不大于 8km/h； ——重车卸载时的倒车速度不大于 5km/h； ——能见度小于 30m 时停止排土作业。	GB16423-2020 5.5.2.4	查资料、查现场	现场人员指挥存在不足，排土卸载平台边缘局部安全车挡高度小于车轮轮胎直径的 1/2。	7	1 项不符合扣 1 分	5
	2.5 铁路列车排土应遵守下列规定： ——路基面向排土场内侧形成反坡； ——准轨铁路平曲线半径不小于 200m，并设置外轨超高保证安全； ——窄轨铁路平曲线半径：600mm 轨距时，不小于 50m；大于 600mm 轨距时，不小于 100m； ——线路尽头前的一个列车长度内，形成 2.5‰～5‰的上升坡度； ——卸车线路中心线至台阶坡顶线的距离：准轨线路不小于 2m；窄轨线路不小于 1m； ——卸载线端部设置车挡和带有夜光的拦挡警示牌； ——排土作业点设置清晰的带有夜光的停车标志； ——列车进入排土线后由专人指挥运行；列车以推送方式进入卸车线，从列车尾部向机车方向依次卸车； ——准轨列车运行速度不大于 10km/h；窄轨列车运行速度不大于 8km/h；接近路端时，不大于 5km/h； ——排土人员发出卸车完毕信号	GB16423-2020 5.5.2.5	查现场	无关项	10	1 项不符合扣 1 分	缺项

序号	检查内容	检查依据	检查方法与地点	检查记录	标准分值	评分标准	得分
	后，列车方可驶出排土线。						
	2.6 排土机排土应遵守下列规定： ——排土机在稳定的平盘上作业； ——排土机移设时，受料臂、排料臂升起并固定，且与行走方向成一直线，上坡时不转弯； ——排土机与排土场坡顶线的距离符合设备安全要求。	GB1642 3-2020 5.5.2.6	查现场	不涉及排土机	3	1 项不符合扣 1 分	缺项
	2.7 推土机作业应遵守下列规定： ——推土机作业的工作面坡度符合设备要求； ——刮板不超出平台边缘； ——距离平台边缘小于 5m 时，推土机低速运行； ——推土机不后退开向平台边缘； ——不在排土平台边缘沿平行坡顶线方向推土； ——人员不站在推土机上； ——司机不离开驾驶室。	GB1642 3-2020 5.5.2.7	查现场	符合要求	7	1 项不符合扣 1 分	7
	2.8 推土机牵引其他设备时应遵守下列规定： ——被牵引设备带有制动系统，并有人操纵； ——下坡时不用绳索牵引； ——行走速度不大于 5km/h； ——有专人指挥。	GB1642 3-2020 5.5.2.8	查现场	不涉及	4	1 项不符合扣 1 分	缺项
3、检查与监测	3.1 排土场应进行下列安全检查： ——排土场台阶高度、排土线长度； ——排土场的反坡坡度，每 100m 检查剖面不少于 2 个； ——排土场边缘的汽车车挡尺寸； ——铁路排土的线路坡度和曲线半径； ——排土机排土时履带与台阶坡顶线之间的距离； ——截排水系统、拦挡坝的完好情况及淤储空间情况。发现拦挡坝淤储空间不足、排土场出现不均匀沉降、裂缝、隆起时，应查明情况、分析原因并及时处理。	GB1642 3-2020 5.5.3.1	查生产现场	两项无关项；排土场的反坡坡度、边缘的汽车车挡尺寸存在不符合，其他符合	6	1 项不符合扣 1 分	4
	3.2 矿山企业应建立排土场边坡稳定监测制度，边坡高度超过 200m 的，应设边坡稳定监测系统，防止发生泥石流和滑坡。	GB1642 3-2020 5.5.3.2	查看资料、生产现场	符合要求	4	不符合不得分	4
小计					73 (参评分 54)		49
得分率					90.7%		

5.6.2 评价小结

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排土排土场采用小台阶、自卸汽车-推土机排土工艺，自上而下分层堆排。排土场下游设有挡土坝和沉淀池；目前形成有+75m、+90m、+105m、+115m四个平台；与山体结合处以及+75m、+90m 平台沿坡脚和平台中部坡面修建有排水沟；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；排土场夜间补作业，暂未设照明设施。在排土场透水坝上布置了 3 个边坡在线监测点。

运用安全检查表法对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排土场单元进行评价，排土场单元总分 73 分，参评分 54 分，得分 49 分，得分率为 90.7%，安全生产条件好，生产活动有安全保障。

不足之处：

- 1.排土场+115m 平台局部未形成 2%~5%的反坡。
- 2.现场人员指挥存在不足，排土卸载平台边缘局部安全车挡高度小于车轮轮胎直径的 1/2。

5.7 综合安全评价单元

5.7.1 综合安全评价检查表

运用安全检查表对该矿山综合安全进行评价，对照检查表说明，从而判定矿山的安全等别，具体见表 5.7-1、5.7-2。

表 5.7-1 综合安全评价检查表

序号	评价单元	标准分	应得分	实得分	得分率	备注
1	安全管理	106	106	104	98.1%	
2	露天矿山采场	149	149	144	96.6%	
3	边坡管理	32	28	26	92.9%	
4	供电	65	65	63	96.9%	
5	防排水与防灭火	46	34	34	100%	
6	排土场	73	54	49	90.7%	
综合		471	436	420	96.3%	

表 5.7-2 检查表说明

类型	概念	条件
A 类矿山	安全生产条件好，生产活动有安全保障。	得分率在 90%以上
B 类矿山	安全生产条件一般，能满足基本的安全生产活动。	得分率在 80%~89%之间
C 类矿山	安全生产条件差，不能完全保证安全生产活动，需要限期整改。	得分率在 60%~79%之间
D 类矿山	不具备基本的安全生产条件，或未通过验收，需要责令停产整顿的矿山。	得分率在 60%以下
备注	1.本评价标准中的《规程》是指《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）。 2.因矿种不同，生产中没有涉及的项目，可不予评估，总分为实际评价项目的分值总和。最后得分采用得分率，即：实际评价得分÷实际评价项目的分值总和×100%。 3.算出总得分率时，必须把各单元的得分率一起考虑。 4.检查表扣分尺度，由各专家根据实际情况具体掌握。	该表总分为：471 分

5.7.2 评价小结

在矿山生产系统综合安全评价中，对于表中所示的各项评价内容，矿山的综合安全评价得分率为 96.3%。

按照表 5.7-2 中所示情况，矿山属于 A 类矿山，即属于安全生产条件好，生产活动有安全保障的矿山。

5.8 作业条件危险性分析

采用作业条件危险性分析法对露天矿山采场作业（穿孔、爆破、铲装运输等）、电气、供水、排土场等设备和作业场所进行评价。

以上子单元是矿山开采的主要生产工序和重要的作业区，采用作业条件危险性分析法，对以上单元存在的危险、有害因素导致事故发生的可能性和严重程度进行评价，并确定各子单元的危险程度，是否能达到安全生产的要求。

露天开采作业条件危险性评价结果如表 5.8-1 所示。

表 5.8-1 露天开采作业条件危险性评价结果一览表

作业单元	主要危险、有害因素	L	E	C	D	危险程度
穿孔作业	高处坠落	1	6	15	90	显著危险
	机械伤害	1	3	15	45	可能危险
	物体打击	1	3	15	45	可能危险
	触电	1	3	7	21	可能危险
	火灾	1	6	7	42	可能危险
	容器爆炸	1	6	7	42	可能危险
	其他伤害（雷击）	1	6	15	90	显著危险
爆破作业	火药爆炸与放炮	1	3	40	120	显著危险
	坍塌	1	3	40	120	显著危险
	高处坠落	3	3	15	135	显著危险
	物体打击	1	3	15	45	可能危险
	火灾	1	5	7	35	可能危险
	其他伤害（雷击）	1	6	15	90	显著危险
	车辆伤害	1	6	15	90	显著危险
铲装运输	车辆伤害	1	6	15	90	显著危险
	高处坠落	1	6	15	90	显著危险
	机械伤害	1	6	15	90	显著危险
	物体打击	1	6	15	90	显著危险
	其他伤害（雷击）	1	6	15	90	显著危险
	火灾	1	5	7	35	可能危险
电气	触电	1	3	15	45	可能危险
	火灾	1	3	15	45	可能危险
供水	车辆伤害	1	6	7	42	可能危险
排土场	坍塌	1	3	15	45	可能危险
	车辆伤害	3	6	7	126	显著危险
	物体打击	1	3	7	21	稍有危险
	高处坠落	1	3	15	45	可能危险
	火灾	1	3	7	21	可能危险

通过作业条件危险性分析，露天矿山采场作业（穿孔、爆破、铲装运输等）、电气、供水、排土场等设备和作业场所存在的主要危险、有害因素包括：火药爆炸、放炮、坍塌、高处坠落、物体打击、车辆伤害、火灾、容器爆炸等。以上主要危险、有害因素的危险程度基本为显著危险和可能危险，在采取认真落实安全管理制度，严格执行安全操作规程等防范措施后，可进一步降低其危险程度，但仍需注意，加强管理。

6 安全对策措施建议

6.1 现场存在问题及整改建议

我中心评价组于 2025 年 7 月 25 日对该矿进行了现场检查和资料审查，发现现场存在如下应整改的问题，并提出了整改建议：

序号	现场存在问题	整改建议
1	露天采场南部边界局部区域未设置警示标志。	露天采场边界应设置警示标志，防止无关人员进入。
2	多台铲装设备在+360m 平台上作业，有 2 台铲装设备间距小于 50m。	多台铲装设备在同一平台上作业时，铲装设备间距应不小于设备最大工作半径的 3 倍，且不小于 50m。
3	露天采场+345m 平台 2#溜井旁的雾炮机供电电缆未穿套管保护。	建议供电电缆穿套管保护。
4	排土场+115m 平台局部未形成 2%~5%的反坡，排土卸载平台边缘局部安全车挡高度小于车轮轮胎直径的 1/2。	排土场内平台应形成 2%~5%的反坡，排土卸载平台边缘安全车挡高度应不小于车轮轮胎直径的 1/2。
5	个别运输车辆反光标识脱落。	及时补充车辆反光标识。

企业已按整改意见整改完成，整改情况见附件。

6.2 其他安全对策措施建议

6.2.1 安全管理对策措施建议

1. 进一步修订、完善安全管理规章制度、安全操作规程。如完善职业危害预防制度、安全技术措施审批制度、临时用电管理制度。
2. 加强职工安全生产和劳动保护教育，养成良好安全作业习惯，如养成汽车驾驶员通过道口之前减速瞭望习惯等。
3. 定期检测电气设备接地电阻，测定工作应在该地区最干燥、地下水位最低的季节进行。
4. 入矿参观、考察、实习、学习、检查等的外来人员，应接受安全教育，并由熟悉本矿山安全生产系统的从业人员带领进入作业场所。

5. 对矿山从业人员进行安全生产教育和培训，保证各岗位人员具备必要的安全生产知识，熟悉本矿山安全生产规章制度和本岗位安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能。未经安全生产教育和培训合格的，不准许上岗。所有生产作业人员每年至少应接受 20h 的职业安全再培训，并应考试合格。记录存档好矿山从业人员的安全培训情况和考核结果。

6. 矿山企业发生生产安全事故时，矿山企业主要负责人应立即组织抢救，迅速采取有效措施减小损失。

7. 针对经辨识的危险有害因素，及时修订、完善生产安全事故应急预案，并予以重新评审、备案，组织员工进行应急预案培训和应急演练。

8. 鼓励员工积极参加注册安全工程师教育培训、考试取证，并给予相应奖励措施。对特种作业人员，要害岗位、重要设备与设施的作业人员，应派往当地培训机构经过技术培训和专门的安全教育，考核合格取得操作资格证书后，方可上岗，并定期组织复训和证件复审。

9. 加强有关资料和图纸的管理及归档，并根据变化情况及时更新相关图纸。

10. 严加管理要害岗位、重要设备和设施及危险区域，并设照明和警戒标志，定期维护和更新照明单据、警戒标志。

11. 作业地点出现严重危及人身安全的征兆时，必须组织员工迅速撤出危险区，并及时报告与处理，同时设置警戒。

12. 督促检查从业人员劳动防护用品佩戴使用情况，保证职工按规定穿戴和使用劳动保护用品与用具。

13. 持续改进露天矿山安全生产标准化工作，巩固安全生产标准化成果。

14. 切实落实外包工程安全生产主体责任，对承包单位实施统一管理，做到管理、培训、检查、考核、奖惩“五统一”。

6.2.2 安全技术对策措施建议

6.2.2.1 露天矿山采场

1. 严格按设计、规程规范的要求实施穿孔、铲装、运输作业；露天采场的台阶高度、平台宽度、边坡角和最终边坡角应符合设计要求；矿区运输道路应符合设计要求。

2. 钻机稳车时，应与台阶坡顶线保持足够的安全距离。穿凿第一排孔时，钻机的纵轴线与台阶坡顶线的夹角不应小于 45° 。钻机与下部台阶接近坡底线的挖掘机不应同时作业。钻机长时间停机，应切断机上电源。

3. 分体式钻机应先启动空压机，待压力稳定后打开供气阀门，检查钻机气动元件动作是否正常，再启动钻机主电机，严禁未供气先启动钻机和供气压力不足时强行作业。钻机操作人员需佩戴护目镜、防尘口罩、耳塞等劳保用品。

4. 临近最终边坡作业时采取控制爆破，减弱爆破振动的影响。

5. 临近最终边坡的采掘作业，必须预留安全、运输平台，保持阶段坡面角，坡底不得超挖。

6. 每个阶段结束时，及时清理平台上疏松的岩土和坡面上的浮石，确保无浮石和塌落风险，必要时采取预防措施并确保采矿安全。

7. 爆破作业，必须严格按审批的爆破设计或爆破说明书进行。爆破设计书应由单位技术负责人批准；

8. 每次爆破后应填写爆破记录，爆破记录应妥善保管。

9. 遇热带风暴或台风、雷电、暴雨雪、大雾等恶劣气候，应停止爆破作业，所有人员撤至安全地带。

10. 保持挖掘机、装载机的汽笛或喇叭等信号系统和照明系统以及灭

火器材完好。进行各种作业时，均应发出警告信号。

11. 多台铲装设备作业时，应保持相互之间在水平及垂直方向上的安全距离。

12. 车辆在矿区道路上宜中速行驶，急弯、陡坡、危险地段应限速行驶，养路地段应减速通过，急转弯处严禁超车。

13. 雾天和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，前后车间距不得小于 30m。视距不足 20m 时，应靠右暂停行驶，并不得熄灭车前、车后的警示灯。

14. 冰雪和多雨季节，道路较滑时，应有防滑措施并减速行驶；前后车距不得小于 40m；禁止急转方向盘、急刹车、超车或拖挂其他车辆；必须拖挂其他车辆时，应采取有效的安全措施，并有专人指挥。

15. 装车时，禁止检查、维护车辆；驾驶员不得离开驾驶室，不得将头和手臂伸出驾驶室外。

16. 禁止采用溜车方式发动车辆，下坡行驶严禁空档滑行。在坡道上停车时，司机不能离开，必须使用停车制动并采取安全措施。

17. 车辆之间不得相互超车，前后车距应适当。主干道、坡道上不应无故停车。发生故障的线路，应在故障区域两端设停车信号。

18. 对矿区内可能存在溶洞的区域进行专项探测。通过地质雷达、钻探等手段，明确溶洞的位置、规模、形态及其对开采稳定性的影响。

19. 溜井降段前需对溜井周边岩体进行稳定性评估，确认无断层、软弱夹层等隐患，操作人员需经专项培训，熟悉降段作业流程及应急撤离路线。爆破降段时需遵守《爆破安全规程》，控制单段最大药量。

20. 建议矿区内爆破开采区与非爆破开采区边界设置界牌或分界线。

6.2.2.2 边坡管理

1. 健全边坡管理和检查制度，对重点部位和潜在滑坡危险的地段应进行处理。
2. 按要求定期对采场边坡稳定性进行评估，当边坡高度达到 200m 时进行在线监测。
3. 设置专门机构或委派专人对边坡进行日常管理。
4. 对于边帮上的浮石，平台上的岩块及工作面上的伞岩，应及时清理，防止浮石滚落及其它事故。对局部滑塌的边坡土料及时清理，采取锚杆或挂网喷浆围护，或砌挡土墙（预埋导渗管）护坡。

6.2.2.3 供配电

1. 定期委托相应检测机构实施电气设备检测，提供相应检测报告。
2. 加强供配电设备设施以及安全警示标志的检查、维护工作，严格执行工作票制度。
3. 构建维护好供配电设施的防雷、接地措施。

6.2.2.4 防排水与防灭火

1. 矿山应有人员负责日常防排水设施的管理工作。
2. 采场应按设计要求建立防排水系统，有滑坡可能时，应加强防排水措施。
3. 应采取措施防止地表水渗入边坡岩体的软弱结构面或直接冲刷边坡。
4. 采场应配备水文地质人员，建立水文地质资料档案。
5. 定期检查消防设施、消防器材，确保其处于可用状态。

6.2.2.5 排土场

1. 进入排土场作业区内的人员、车辆应服从指挥。
2. 排土场应配备数量充足、质量合格、性能匹配的满足载重汽车突发事件时救援使用的应急工具，如钢丝绳、大卸扣等物件。
3. 按设计要求的顺序排弃土岩；在同一地段进行卸车和推土作业时，工程车与工程车、工程车与装载机之间应保持足够的安全距离。
4. 按期对排土场稳定性进行评估。
5. 维护好边坡监测系统。人工每次监测后，应及时记录监测数据，并进行整理和分析。如发现人工和在线监测所得数据异常，应立即报告并采取相应措施。
6. 完善边坡管理制度，明确监测责任人和监测流程，确保边坡监测工作的有效开展。

7 评价结论

7.1 危险、有害因素辨识结果

1. 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开采过程中存在的主要危险、有害因素有：火药爆炸、放炮、火灾、高处坠落、车辆伤害、物体打击、机械伤害、坍塌、触电、容器爆炸、淹溺、中毒和窒息、其他伤害、粉尘、有害物质、噪声和振动、高、低温等。应重视的危险、有害因素为：火药爆炸、放炮、火灾、高处坠落、车辆伤害、物体打击、机械伤害、坍塌、触电等。

2. 矿山检修作业时的危险作业主要有动火作业、有限空间作业、高处作业、临时用电等，应加强危险作业许可管理及现场监督监护。

3. 矿山储油库不构成重大危险源。

4. 邓家山矿区露天开采目前无文件中所列重大生产安全事故隐患。

7.2 定性、定量评价结果

1.安全管理单元

运用安全检查表法对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管理单元进行评价，安全管理单元总分 106 分，得分 104 分，得分率为 98.1%，满足安全要求。

2.露天矿山采场单元

运用安全检查表法对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矿山采场单元进行评价，露天矿山采场单元总分 149 分，得分 144 分，得分率为 96.3%，安全生产条件好，生产活动有安全保障。

通过作业条件危险性分析，露天矿山采场作业（穿孔、爆破、铲装运输等）存在的主要危险、有害因素包括：火药爆炸、放炮、坍塌、高处坠

落、物体打击、车辆伤害、火灾、容器爆炸等。以上主要危险、有害因素的危险程度基本为显著危险和可能危险，在采取认真落实安全管理制度，严格执行安全操作规程等防范措施后，可进一步降低其危险程度，但仍需注意，加强管理。

3.边坡管理单元

运用安全检查表法对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边坡管理单元进行评价，边坡管理单元总分（参评分）28分，得分26分，得分率为92.9%，安全生产条件好，生产活动有安全保障。后期应注意邻近最终边坡作业时采取控制爆破，减弱爆破振动的影响。

4.供电单元

运用安全检查表法对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供电单元进行评价，供电单元总分65分，得分63分，得分率为96.9%，安全生产条件好，生产活动有安全保障。

通过作业条件危险性分析，矿山电气存在的主要危险、有害因素包括：触电、火灾，危险程度为可能危险。

5.防排水与防灭火单元

运用安全检查表法对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防排水与防灭火单元进行评价，防排水与防灭火单元总分46分，参评分34分，得分34分，得分率为100%，安全生产条件好，生产活动有安全保障。

6.排土场单元

运用安全检查表法对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排土场单元进行评价，排土场单元总分73分，参评分54分，得分49分，得分率为90.7%，安全生产条件好，生产活动有安全保障。

通过作业条件危险性分析，排土场存在的主要危险、有害因素包括：

坍塌、车辆伤害、物体打击、高处坠落、火灾等。以上主要危险、有害因素的危险程度基本为显著危险和可能危险，在采取认真落实安全管理制度，严格执行安全操作规程等防范措施后，可进一步降低其危险程度，但仍需注意，加强管理。

7.综合安全评价单元

运用《非煤矿山（露天矿）安全现状评价评分标准》对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进行评价打分，其得分率为 96.3%，为 A 类矿山，属于安全生产条件好，生产活动有安全保障的矿山。

7.3 评价结论

根据评价组现场现场检查和资料审查后提出的存在问题和改进建议，企业完成了相应的整改。评价组对现场检查、资料审查以及问题整改情况进行汇总分析后得出如下评价结论：

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相关证照齐全、有效，安全生产管理体系、制度建设及执行情况较好，相关从业人员经考核合格取得资格证书，建立了安全风险分级管控与隐患排查治理双重预防机制，主要生产及辅助系统齐全可靠，按照安全设施设计组织生产，现场管理较好，矿山安全现状评分得分率 96.3%。

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露天开采主要生产及辅助系统、采矿工艺符合设计、相关的国家法律法规、标准、规范规定，具备安全生产条件。

8 附件、附图

8.1 附件

1. 企业整改回复、整改复查意见
2. 营业执照
3. 采矿许可证
4. 安全生产许可证
5. 主要负责人资格证、安全管理人员资格证
6. 安全管理人员任命、调整安委会成员、“五职矿长”和“五科”专业技术人员任命文件及相关证照
7. 特种作业人员操作证
8. 设计变更单
9. 其他安管管理佐证材料

8.2 附图

1. 矿区地形地质图
2. 矿区总平面布置图
3. 采场边坡剖面图
4. 排土场平面及剖面图
5. 供配电系统图
6. 防排水系统图

现场勘查影像

