

江西宝华山集团宁都水泥有限公司
青塘水湖寨水泥用石灰岩矿露天开采扩建项目

安全预评价报告

江西伟灿工程技术咨询有限公司

APJ-(赣)-008

二〇二六年六月

报告编号：JXWCAP-2026（088）

江西宝华山集团宁都水泥有限公司
青塘水湖寨水泥用石灰岩矿露天开采扩建项目

安全预评价报告

法 定 代 表 人：李金华

技 术 负 责 人：蔡锦仙

评价项目负责人：曾祥荣

报告完成日期：2026 年 6 月

评 价 人 员

职责	姓名	专业	资格证书号	从业登记编号	签字
项目负责人	曾祥荣	安全	S011044000110192002791	026427	
项目组成员	邹乐兴	电气	1500000000301294	026103	
	谢继云	采矿	S011035000110203001176	041179	
	张 巍	机械	S011035000110191000663	026030	
	刘静	地质	注安（代三级） 20201104633000000348	19240399661	
报告编制人	曾祥荣	安全	S011044000110192002791	026427	
	邹乐兴	电气	1500000000301294	026103	
报告审核人	吴强	安全	1100000000200989	018971	
过程控制负责人	李 晶	安全	1500000000200342	030474	
技术负责人	蔡锦仙	采矿	S011035000110201000589	041181	

江西宝华山集团宁都水泥有限公司

青塘水湖寨水泥用石灰岩矿露天开采扩建项目

安全预评价报告技术服务承诺书

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

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

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

四、我单位对本项目安全评价报告中结论性内容承担法律责任。

江西伟灿工程技术咨询有限责任公司

2026 年 6 月

前 言

江西宝华山集团宁都水泥有限公司成立于 2018 年 11 月 19 日, 注册资本壹仟万元整, 注册地位于江西省赣州市宁都县青塘镇赤水村, 法定代表人曾剑。企业统一社会信用代码: 91360730MA388GMR8Q; 经营范围: 许可项目: 水泥生产, 矿产资源(非煤矿山) 开采。

江西宝华山集团宁都水泥有限公司青塘水湖寨水泥用石灰岩矿(以下简称青塘水湖寨水泥用石灰岩矿) 为采矿权人江西宝华山集团宁都水泥有限公司下属矿山, 采矿许可证由赣州市自然资源局于 2025 年 5 月颁发, 证号: XC3607002010127120101905, 开采矿种: 水泥用石灰岩, 矿区面积: 0.1866km², 开采深度: 由+450m 至+325m 标高, 有效期 2026 年 5 月 26 日至 2033 年 9 月 27 日。

青塘水湖寨水泥用石灰岩矿是一个开采多年的老矿山, 《采矿许可证》《安全生产许可证》进行过多次延续, 在 2003 年~2024 年间断续进行了开采。因资源储量发生重大变化, 部分开采区段地质勘查工作程度较低, 未达到详查要求, 企业委托中国建筑材料工业地质勘查中心江西总队对青塘水湖寨水泥用石灰岩矿开展资源储量核实工作, 并于 2013 年 12 月提交《江西省宁都县青塘矿区水湖寨水泥用灰岩矿资源储量地质报告》, 报告经赣州市金辉矿业技术服务有限公司评审, 经赣州市矿产资源管理局备案(赣市矿储备字[2014]11 号)。

2019 年 12 月, 江西宝华山集团宁都水泥有限公司委托中国建筑材料工业地质勘查中心江西总队编制并提交《江西宝华山集团宁都水泥有限公司青塘水湖寨灰岩矿矿山矿产资源开发利用、地质环境恢复治理与土地复垦方案》, 该方案通过专家评审后, 评审结果于 2021 年 2 月在江西省自然资源厅官网公示。

2026年5月,该企业取得《江西省企业投资项目备案通知书》,项目性质为扩建。(项目名称:江西宝华山集团宁都水泥有限公司青塘水湖寨水泥用石灰岩矿露天开采扩建项目;项目代码:2307-360730-04-01-224362)。

根据《中华人民共和国安全生产法》《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》及有关规定和要求,该企业于2026年5月委托我公司对江西宝华山集团宁都水泥有限公司青塘水湖寨水泥用石灰岩矿露天开采扩建项目进行安全预评价。

我公司接受该企业委托后,组建了项目评价组,评价人员于2026年5月30日对青塘水湖寨水泥用石灰岩矿区位置及周边环境进行了勘查,收集安全预评价所需的有关资料。

按《安全预评价导则》(AQ8002-2007)要求,依据委托方提供的相关资料,评价组对项目资料进行了详细的分析、研究,在初步进行项目危险、有害因素辨识与分析的基础上,划分了评价单元,选择了评价方法;对该项目建成后可能存在的各种危险、有害因素进行了评价,并预测其危险度;评价建设项目生产系统、生产工艺的安全设施、设备是否符合相关法规、规范标准要求;提出了合理可行的安全对策措施及建议;编制了《江西宝华山集团宁都水泥有限公司青塘水湖寨水泥用石灰岩矿露天开采扩建项目安全预评价报告》。

为了保证评价报告质量,报告形成初稿后,组织人员对评价报告进行了内部审核,经由技术负责人、过程控制负责人审核,形成了本报告。

在评价过程中,江西宝华山集团宁都水泥有限公司的领导和相关技术人员给予了大力支持和帮助,在此表示衷心的感谢!

目 录

1. 评价对象与依据	1
1.1 评价对象和范围	1
1.2 评价依据	1
1.2.1 法律法规	1
1.2.2 标准规范	8
1.2.3 建设项目合法证明文件	10
1.2.4 建设项目技术资料	10
1.2.5 其他评价依据	11
2. 建设项目概述	12
2.1 建设单位概况	12
2.1.1 企业基本情况	12
2.1.2 地理交通位置	14
2.1.3 周边环境	14
2.2 自然环境概况	15
2.2.1 地形地貌	15
2.2.2 气象水文	16
2.2.3 地震	16
2.2.4 区域经济状况	16
2.3 建设项目地质概况	17
2.3.1 矿区地质概况	17
2.3.2 水文地质概况	18
2.3.3 工程地质概况	19
2.3.4 环境地质概况	19
2.3.5 矿床开采技术条件综合评价	20
2.4 《开发利用方案》拟定工程建设方案概况	20
2.4.1 矿山开采现状	20
2.4.2 生产规模及产品方案的确定	21
2.4.3 建设规模及工作制度	21

2.4.4	总平面布置	22
2.4.5	开采范围	22
2.4.6	开拓运输	23
2.4.7	采矿工艺	24
2.4.8	通风防尘系统	27
2.4.9	矿山供配电设施	27
2.4.10	防排水系统	27
2.4.11	安全管理及其他	28
3.	定性定量评价	31
3.1	总平面布置单元	31
3.1.1	主要危险、有害因素辨识	31
3.1.2	预先危险性分析	35
3.1.3	安全检查表	37
3.1.4	评价小结	39
3.2	开拓运输单元	39
3.2.1	主要危险、有害因素辨识	39
3.2.2	预先危险性分析	41
3.2.3	安全检查表	42
3.2.4	评价小结	45
3.3	采剥单元	46
3.3.1	主要危险、有害因素辨识	46
3.3.2	预先危险性分析	48
3.3.3	安全检查表	50
3.3.4	爆破振动效应定量评价	54
3.3.5	评价小结	56
3.4	通风防尘系统单元	57
3.4.1	主要危险、有害因素辨识	57
3.4.2	预先危险性分析	58
3.4.3	评价小结	58
3.5	矿山供配电设施单元	58

3.5.1	主要危险、有害因素辨识	58
3.5.2	预先危险性分析	59
3.5.3	安全检查表	60
3.5.4	评价小结	62
3.6	防排水单元	62
3.6.1	主要危险、有害因素辨识	62
3.6.2	预先危险性分析	62
3.6.3	安全检查表	63
3.6.4	评价小结	64
3.7	安全管理单元	64
3.7.1	安全检查表法	64
3.7.2	评价小结	67
3.8	重大危险源辨识单元	67
3.9	矿山现状及重大事故隐患判定	68
3.9.1	评价小结	69
4.	安全对策措施	71
4.1	总平面布置单元安全对策	71
4.2	开拓运输单元安全对策	71
4.3	采剥单元安全对策	72
4.4	通风防尘单元安全对策	75
4.5	矿山供配电单元安全对策	75
4.6	防排水单元安全对策	76
4.7	安全管理单元安全对策	77
5.	评价结论	80
5.1	本项目中的主要危险有害因素	80
5.2	应重视的安全对策措施	80
5.3	危险、有害因素在采取安全对策措施后的受控程度	82
5.4	预评价结论	82
6.	附件、附图	83
6.1	附件	83

6.2 附图.....

83

1. 评价对象与依据

1.1 评价对象和范围

评价对象：江西宝华山集团宁都水泥有限公司青塘水湖寨水泥用石灰岩矿露天开采扩建项目。

评价范围：依据《江西宝华山集团宁都水泥有限公司青塘水湖寨灰岩矿矿山矿产资源开发利用、地质环境恢复治理与土地复垦方案》划定矿区范围内的主要生产系统及辅助系统的安全设施、周边环境以及安全管理等。

具体平面范围:根据采矿许可证的 5 个坐标拐点圈定，具体如表 1-1。

竖直方向范围：+450m～+325m 标高。

表 1-1 矿区范围拐点坐标表（2000 国家大地坐标系）

拐点编号	X	Y
1	2925532.99	39379707.11
2	2925913.00	39379927.11
3	2925723.00	39380257.12
4	2925492.99	39380147.12
5	2925282.99	39379947.11
开采深度	+450m～+325m	
矿区面积	0.1866km ²	

矿山场外运输、炸药库、破碎和职业卫生及环境保护不在本次评价范围内。

1.2 评价依据

1.2.1 法律法规

1. 法律

（1）《中华人民共和国矿山安全法》（主席令（1992）第 65 号，自 1993 年 5 月 1 日起施行，2009 年 8 月 27 日修正）

（2）《中华人民共和国防震减灾法》（主席令（1997）第 94 号，自

1998 年 3 月 1 日起施行, 2008 年 12 月 27 日修订)

(3) 《中华人民共和国水土保持法》(主席令(1991)第 49 号, 自 1991 年 6 月 29 日起施行, 2010 年 12 月 25 日修订)

(4) 《中华人民共和国防洪法》(主席令(1997)第 88 号, 自 1998 年 1 月 1 日起施行, 2009 年 8 月 27 日、2015 年 4 月 24 日、2016 年 7 月 2 日修正)

(5) 《中华人民共和国职业病防治法》(主席令(2001)第 60 号, 自 2002 年 5 月 1 日起施行, 2011 年 12 月 31 日、2016 年 7 月 2 日、2017 年 11 月 4 日、2018 年 12 月 29 日修正)

(6) 《中华人民共和国劳动法》(主席令(1994)第 28 号, 自 1995 年 1 月 1 日起施行, 2009 年 8 月 27 日、2018 年 12 月 29 日修正)

(7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(主席令(1995)第 58 号, 1995 年 10 月 30 日第八届全国人民代表大会常务委员会第十六次会议通过; 2004 年 12 月 29 日第十届全国人民代表大会常务委员会第十三次会议第一次修订; 根据 2013 年 6 月 29 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第三次会议《关于修改〈中华人民共和国文物保护法〉等十二部法律的决定》第一次修正; 根据 2015 年 4 月 24 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第十四次会议《关于修改〈中华人民共和国港口法〉等七部法律的决定》第二次修正; 根据 2016 年 11 月 7 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议《关于修改〈中华人民共和国对外贸易法〉等十二部法律的决定》第三次修正; 2020 年 4 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十七次会议第二次修订)

(8) 《中华人民共和国消防法》(主席令(1998)第 4 号, 自 1998 年 9 月 1 日起施行, 2008 年 10 月 28 日修订; 2019 年 4 月 23 日、2021 年 4 月 29 日修正)

(9) 《中华人民共和国安全生产法》(主席令(2002)第 70 号, 自

2002 年 11 月 1 日起实施, 2009 年 8 月 27 日、2014 年 8 月 31 日、2021 年 6 月 10 日修正)

(10) 《中华人民共和国矿产资源法》(主席令(1986)第 36 号, 1986 年 3 月 19 日第六届全国人民代表大会常务委员会第十五次会议通过; 根据 1996 年 8 月 29 日第八届全国人民代表大会常务委员会第二十一次会议《关于修改〈中华人民共和国矿产资源法〉的决定》第一次修正; 根据 2009 年 8 月 27 日第十一届全国人民代表大会常务委员会第十次会议《关于修改部分法律的决定》第二次修正; 2024 年 11 月 8 日第十四届全国人民代表大会常务委员会第十二次会议修订)

(11) 《中华人民共和国生态环境法典》(2026 年 3 月 12 日第十四届全国人民代表大会第四次会议通过)

2. 行政法规

(1) 《中华人民共和国尘肺病防治条例》(国发〔1987〕105 号, 自 1987 年 12 月 3 日起施行)

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

(3) 《建设工程安全生产管理条例》(国务院令(2003)第 393 号, 自 2004 年 2 月 1 日起施行)

(4) 《地质灾害防治条例》(国务院令(2003)第 394 号, 自 2004 年 3 月 1 日起施行)

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

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

(7) 《工伤保险条例(2010 年修订)》(国务院令(2003)第 375 号, 自 2004 年 1 月 1 日起施行, 2010 年 12 月 20 日修订)

(8) 《矿产资源开采登记管理办法》(国务院令(1998)第241号,自1998年2月12日起施行,2014年7月29日修订)

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

3. 地方性法规

(1) 《江西省矿产资源管理条例》(第十二届人民代表大会常务委员会第十八次会议通过,自2015年7月1日起施行)

(2) 《江西省安全生产条例》(江西省第十届人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过,自2007年5月1日起施行,2017年7月26日、2023年7月26日修订;2019年9月28日修正)

(3) 《江西省消防条例》(江西省第八届人民代表大会常务委员会第十九次会议通过,自1995年12月20日起施行,2010年9月17日修订;1997年4月18日、1999年6月30日、2001年8月24日、2011年12月1日、2018年7月27日、2020年11月25日修正)

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

4. 部门规章

(1) 《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》(总局令(2007)第16号,自2008年2月1日实施)

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

(3) 《国家安全监管总局关于修改〈生产安全事故报告和调查处理条例〉罚款处罚暂行规定部分条款的决定》(总局令(2011)第42号,自2011年11月1日起施行)

(4) 《国家安全监管总局关于修改〈生产经营单位安全培训规定〉等11

件规章的决定》（总局令（2013）第 63 号，自 2013 年 8 月 29 日起施行）

（5）《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》（总局令（2010）第 36 号，自 2011 年 2 月 1 日起施行，2015 年 4 月 2 日修改）

（6）《生产经营单位安全培训规定》（总局令（2005）第 3 号，自 2006 年 3 月 1 日起施行，2013 年 8 月 19 日、2015 年 2 月 26 日修正）

（7）《安全生产培训管理办法》（总局令（2012）第 44 号，自 2012 年 3 月 1 日起施行，2013 年 8 月 29 日、2015 年 5 月 29 日修正）

（8）《非煤矿山外包工程安全管理暂行办法》（总局令（2013）第 62 号，根据 2015 年 5 月 26 日国家安全生产监督管理总局令 78 号修正）

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

（10）《金属非金属矿山建设项目安全设施目录（试行）》（总局令（2015）第 75 号，自 2015 年 7 月 1 日起施行）

（11）《国家安全监管总局关于废止和修改非煤矿山领域九部规章的决定》（总局令（2015）第 78 号，自 2015 年 7 月 1 日起施行）

（12）《国家安全监管总局关于废止和修改劳动防护用品和安全培训等领域十部规章的决定》（总局令（2015）第 80 号，自 2015 年 7 月 1 日起施行）

（13）《国家安全监管总局关于修改和废止部分规章及规范性文件的规定》（总局令（2017）第 89 号，自 2017 年 3 月 6 日起施行）

（14）《应急管理部关于修改〈生产安全事故应急预案管理办法〉的决定》（应急部令（2019）第 2 号，自 2019 年 9 月 1 日起施行）

5. 地方政府规章

（1）《江西省实施〈中华人民共和国矿山安全法〉办法》（江西省第八届人民代表大会常务委员会第十一次会议通过，自 1994 年 12 月 1 日起

施行, 1997 年 4 月 18 日、2010 年 9 月 17 日修正)

(2) 《江西省采石取土管理办法》(江西省第十届人民代表大会常务委员会第二十三次会议通过, 自 2006 年 11 月 1 日起施行, 2018 年 5 月 31 日修正)

(3) 《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, 自 2011 年 3 月 1 日起施行, 2019 年 9 月 29 日修改)

(4) 《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》(江西省人民政府令第 238 号, 自 2018 年 12 月 1 日起施行, 2021 年 6 月 9 日修正)

(5) 《江西省自然资源厅办公室关于进一步加强露天矿山管理的通知》(江西省自然资源厅办公室, 2021 年 12 月 24 日发布)

6. 规范性文件

(1) 《国务院安委会办公室关于贯彻落实<国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知>精神进一步加强非煤矿山安全生产工作的实施意见》(安委办〔2010〕17 号, 2010 年 8 月 27 日发布)

(2) 《国务院关于进一步加强对企业安全生产工作的通知》(国发〔2010〕23 号, 2010 年 7 月 23 日发布)

(3) 《江西省人民政府关于进一步加强企业安全生产工作的实施意见》(赣府发〔2010〕32 号, 2010 年 11 月 9 日发布)

(4) 《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 日发布)

(5) 《江西省安监局关于印发规范安全生产中介行为的九条禁令的通知》(赣安监管规划字〔2017〕178 号, 2017 年 11 月 29 日发布)

(6) 《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, 2019 年 9 月 6 日发布)

(7) 《国家安全监管总局关于印发金属非金属矿山建设项目安全评价报告编写提纲的通知》(安监总管一〔2016〕49号, 2016年5月30日发布)

(8) 《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日发布)

(9) 《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日起施行)

(10) 《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9月1日起施行)

(11) 《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日实施)

(12) 《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8月25日起施行)

(13) 《国家矿山安全监察局关于开展露天矿山边坡监测系统建设及联网工作的通知》(矿安〔2023〕119号, 2023年8月30日发布)

(14) 《国家矿山安全监察局关于做好非煤矿山灾害情况发生重大变化及时报告和出现事故征兆等紧急情况及时撤人工作的通知》(矿安〔2023〕60号, 2023年6月21日)

(15) 《国家矿山安全监察局关于印发<防范非煤矿山典型多发事故六十条措施>的通知》(矿安〔2023〕124号, 2023年9月12日发布)

(16) 《国家矿山安全监察局关于印发<非煤矿山建设项目安全设施重大变更范围>的通知》(矿安〔2023〕147号, 2023年11月14日发布)

(17) 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16日)

(18) 《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日起施行)

行)

(19) 《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日起施行)

(20) 《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日发布)

(21) 《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日发布)

1.2.2 标准规范

1. 国家标准

(1) 强制性标准

《建筑灭火器配置设计规范》	GB50140-2005
《工业企业厂界环境噪声排放标准》	GB12348-2008
《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
《起重机械安全规程第1部分:总则》	GB6067.1-2010
《建筑物防雷设计规范》	GB50057-2010
《低压配电设计规范》	GB50054-2011
《工业企业总平面设计规范》	GB50187-2012
《20kV及以下变电所设计规范》	GB50053-2013
《建筑边坡工程技术规范》	GB50330-2013
《建筑设计防火规范(2018年版)》	GB50016-2014
《非煤露天矿边坡工程技术规范》	GB51016-2014
《爆破安全规程》	GB6722-2014
《中国地震动参数区划图》	GB18306-2015
《危险化学品重大危险源辨识》	GB18218-2018

《建筑给水排水设计标准》	GB50015-2019
《矿山电力设计标准》	GB50070-2020
《金属非金属矿山安全规程》	GB16423-2020
《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
《凿岩机械与气动工具 安全要求》	GB17957-2021
《有色金属工业总图规划及运输设计标准》	GB50544-2022
《生活饮用水卫生标准》	GB5749-2022
《矿山救援规程》	(中华人民共和国应急管理部令第16号)
《生产安全事故分类与编码》	GB6441-2025
《安全色和安全标志》	GB2894-2025
(2) 建筑工程标准	
《厂矿道路设计规范》	GBJ22-87
(3) 推荐性标准	
《矿山安全标志》	GB/T14161-2008
《生产过程安全卫生要求总则》	GB/T12801-2008
《建筑抗震设计标准(2024年版)》	GB/T50011-2010
《交流电气装置的接地设计规范》	GB/T50065-2011
《工业企业噪声控制设计规范》	GB/T50087-2013
《工程岩体分级标准》	GB/T50218-2014
《用电安全导则》	GB/T13869-2017
《非煤矿山采矿术语标准》	GB/T51339-2018
《生产经营单位生产事故应急救援预案编制导则》	GB/T29639-2020
《矿区水文地质工程地质勘查规范》	GB/T12719-2021
《生产过程危险和有害因素分类与代码》	GB/T13861-2022
《机械安全 防止上下肢触及危险区的安全距离》	GB/T23821-2022

《应急照明》	GB/T42824-2023
《高处作业分级》	GB3608-2025

2. 行业标准

(1) 强制性标准	
《安全评价通则》	AQ/T8001-2007
《安全预评价导则》	AQ/T8002-2007
《金属非金属露天矿山在用矿用自卸汽车安全检验规范》	AQ2027-2010
《作业场所空气中呼吸性岩尘接触浓度管理标准》	WS761-2008
(2) 推荐性标准	
《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
《金属非金属露天矿山高陡边坡安全监测技术规范》	KA/T2063-2018
《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/T22.3-2024

1.2.3 建设项目合法证明文件

- (1) 《营业执照》于 2020 年 6 月 17 日在宁都县市场监督管理局变更登记，统一社会信用代码：91360730MA388GMR8Q
- (2) 《采矿许可证》于 2026 年 5 月 26 日由赣州市自然资源局颁发
- (3) 《江西省企业投资项目备案通知书》（备案机关：宁都县行政审批局，备案日期：2026 年 5 月 26 日）

1.2.4 建设项目技术资料

- (1) 《江西宝华山集团宁都水泥有限公司青塘水湖寨灰岩矿资源储量地质报告》（中国建筑材料工业地质勘查中心江西总队，2013 年 12 月）

(2) 《江西省宁都县青塘矿区水湖寨水泥用灰岩矿资源储量地质报告
矿产资源储量评审意见书》(赣金辉储审字[2014]1号)

(3) 《关于<江西省宁都县青塘矿区水湖寨水泥用灰岩矿资源储量地
质报告> 矿产资源储量评审意见书备案证明》(赣市矿储备字[2014]11号)

(4) 《江西宝华山集团宁都水泥有限公司青塘水湖寨灰岩矿矿山矿产
资源开发利用、地质环境恢复治理与土地复垦方案》(中国建筑材料工业
地质勘查中心江西总队, 2019年12月)

(5) 《江西宝华山集团宁都水泥有限公司青塘水湖寨灰岩矿边坡稳定
性分析勘察》(江西中弘勘察设计有限公司, 2026年5月)

1.2.5 其他评价依据

《安全预评价委托书》

2. 建设项目概述

2.1 建设单位概况

2.1.1 企业基本情况

1. 建设单位简介

江西宝华山集团宁都水泥有限公司成立于 2018 年 11 月 19 日, 企业类型为有限责任公司(自然人投资或控股), 统一社会信用代码: 91360730MA388GMR8Q, 注册地位于江西省赣州市宁都县青塘镇赤水村(恒丰矿冶有限公司内), 法定代表人曾剑。经营范围: 水泥生产, 矿产资源(非煤矿山)开采, 一般项目: 建筑材料销售, 非金属矿物制品制造, 建筑用石加工。

2. 建设单位历史沿革

江西宝华山集团宁都水泥有限公司青塘水湖寨水泥用石灰岩矿为采矿权人江西宝华山集团宁都水泥有限公司下属矿山。(以下简称“青塘水湖寨水泥用石灰岩矿”)青塘水湖寨水泥用石灰岩矿于 1986 年开始办矿, 起先为 1 万吨的小型乡镇企业。2010 年, 宁都水泥有限公司收购了水湖寨石灰岩矿, 并依法取得了相关证照。

宁都县矿产资源管理局于 2012 年 10 月 26 日为该企业颁发了采矿证, 采矿许可证号: C3607002010127120101905, 有效期自 20012 年 6 月起, 年生产规模 6 万吨, 划定的矿区范围面积为 0.1866km^2 , 开采深度为 $+450\text{m} \sim +325\text{m}$ 。

由于水泥销售市场不好的原因, 青塘水湖寨水泥用石灰岩矿自 2012 年 12 月起停止了开采。因青塘水湖寨水泥用石灰岩矿在 1986 年至 2010 年进行了开采, 资源储量发生重大变化, 部分开采区段地质勘查工作程度较低, 未达到详查要求, 2013 年 12 月, 该企业委托中国建材工业地质勘查中心江西总队编制《江西省宁都县青塘矿区水湖寨水泥用灰岩矿资源储量地质报

告》。报告经赣州市金辉矿业技术服务有限公司评审（赣金辉储审字[2014]1号），经赣州市矿产资源管理局备案（赣市矿储备字[2014]11号）。

2017年，该企业委托江西省煤矿设计院编制完成《宁都水泥有限公司青塘水湖寨石灰岩矿露天开采整改方案设计》，并通过了赣州市安监局组织的专家组评审。2017年11月7日赣州市安监局出具了《关于江西宝华山集团宁都水泥有限公司青塘水湖寨石灰岩矿露天开采安全设施整改设计的审查意见》（赣市安监非煤露天整改设计审字[2017]12号），企业按照《审查的批复》基建，并于2019年11月企业委托赣州永安安全生产科技服务有限公司编制《江西宝华山集团宁都水泥有限公司青塘水湖寨石灰岩矿露天开采整改工程安全设施验收评价报告》，验收评审通过后企业取得赣州市安监局颁发的《安全生产许可证》，证书编号：（赣）FM安许证字[2019]B0097，赣市行审证（3）[2019]611号。2023年，该企业申请安全生产许可延续，并取得由赣州市行政审批局换发的《安全生产许可证》，证书编号：（赣）FM安许证字[2023]B0126，有效期2023年10月16日至2026年10月15日。

2019年12月，该企业委托中国建筑材料工业地质勘查中心江西总队编制并提交《江西宝华山集团宁都水泥有限公司青塘水湖寨灰岩矿矿山矿产资源开发利用、地质环境恢复治理与土地复垦方案》，该方案通过专家评审后，评审结果于2021年2月在江西省自然资源厅官网公示。

青塘水湖寨水泥用石灰岩矿原年产6万吨水泥用石灰岩，现因国家政策调整，该公司计划扩大生产规模。2026年5月，该企业取得《江西省企业投资项目备案通知书》，项目性质为扩建，扩建后开采产量达到50万t/a；项目名称：江西宝华山集团宁都水泥有限公司青塘水湖寨水泥用石灰岩矿露天开采扩建项目；项目代码：2307-360730-04-01-224362。

2025年5月，该企业取得由赣州市自然资源局颁发的采矿许可证，采矿证号：XC3607002010127120101905，开采矿种：水泥用石灰岩，开采方

式: 露天开采, 矿区面积 0.1866km^2 , 有效期: 2026 年 5 月 25 日至 2033 年 9 月 27 日。

2.1.2 地理交通位置

青塘水湖寨矿区位于宁都县城南西 260° 方向直距 22km 处, 矿区中心点地理位置为东经 $115^\circ 47' 45''$, 北纬 $26^\circ 26' 7''$ 。矿区行政划属宁都县青塘镇赤水村行政管辖, 面积 0.1866km^2 。矿区有乡村水泥公路通往宁都县青塘镇和兴国县梅窖镇, 交通条件较好, 详见交通位置图 (图 2-1)。



图 2-1 矿区交通位置图

2.1.3 周边环境

现场调查, 青塘水湖寨矿区未处于自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质遗迹保护区、重点历史文物保护区、基本农田保护区、饮用水水源保护区、地质灾害危险区, 特种用途林、生态公益林、防护林区及古树名木保护范围; 未处于港口、机场、国防工程设施圈定地区; 未处于铁路、

高速公路两侧各 1000m 可视范围；未处于重要河流、堤坝两侧，湖泊、水库周边区域及水利工程保护范围；未处于电力设施、通讯网线、广播电视设施、地震监测点、永久性测量标志保护范围；矿区范围不在生态红线范围内。

矿界 4 号控制拐点东南侧约 250m 分布 3 栋砖混结构民房，房屋建成年限较长，为本地常住居民住宅，每栋房屋均为自住用房，常住村民共计十余位，日常长期居住，房屋无搬迁规划；矿界 5 号控制拐点西南侧 200m 范围内存在平安古寺，查询宁都县、赣州市、江西省各级重点文物保护单位（国/省/市/县级）名单，无“平安古寺”登记在册，不属于各级文物保护单位。古寺周边散落分布多栋村民自建房，均为长期自住住宅，居住人群包含老人、儿童，无异地安置方案，其中最近距离约 125m。

矿区北侧边界距宁都恒亿矿业有限公司赤水大理岩矿矿界最短距离约 217m，为保证两矿开采边界安全距离不小于 300m，2025 年 11 月宁都恒亿矿业有限公司与宁都江西宝华山集团宁都水泥有限公司签订了《采场安全管理协议》，在《协议》中明确了“不足部分的间距宽度由甲乙双方分别往各自采矿权证界址范围内互让 50%补足，即双方应分别往各自采矿权证界址范围内水平顺推对等宽度限制各自开采边界的份额”。

矿区西侧矿界与平安脑矿区矿界存在完整重叠段，两处采矿权边界无隔离安全矿柱。平安脑矿区同样为露天建材石料矿山，持续开展爆破、剥离、石料加工作业。

综上，矿区及周边其他人类工程活动对地质环境的影响程度较严重。

2.2 自然环境概况

2.2.1 地形地貌

江西宝华山集团宁都水泥有限公司青塘水湖寨灰岩矿位于江西省赣州市宁都县青塘盆地北西翼，属赣南中低山丘陵区岩溶低山丘陵地貌，整

体地势北西高、南东低,北西最高海拔为+508m,最低为+308.4m,一般海拔标高为+411m;地表灰岩裸露,溶沟、溶蚀裂隙发育,区内植被较发育,主要为灌木和茅草。

2.2.2 气象水文

1.气象:矿区属亚热带湿润季风气候,四季分明,雨热同期。年平均气温约 18.5℃,极端最高气温约 39.4℃,极端最低气温约-4.2℃;年平均降水量约 1600mm,降水多集中在 4-6 月,占全年降水量的 40%-70%;无霜期约 279 天,主导风向为北风,年平均风速约 1.5m/s。

2.水文:矿区位于青塘盆地北西翼,属赣江流域贡江水系青塘河支流范围,区内无常年性地表河流,仅发育季节性冲沟,雨季时短暂汇水,旱季基本干涸;区域最低侵蚀基准面标高+308.4,矿区灰岩矿+325.00m 以上矿体赋存于当地最低侵蚀基准面+308.4m 以上。

2.2.3 地震

据省地震局统计资料,江西省 1970 年-2000 年间共发生 2 级以上地震 44 次,震级最大 3.9 级,主要分布在赣南一带。最近发生的地震为 2005 年 11 月 26 日在九江和瑞昌间 5.7 级 (ML6.0) 地震。总体上江西为少震区。

根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015),本区域抗震设防烈度为 VI 度,地震动峰值加速度为 0.05g,反应谱特征周期 0.35S。

2.2.4 区域经济状况

宁都县位于江西省东南部、赣州市北部,自三国吴嘉禾五年(公元 236 年)建县,至今已有 1786 年历史。县域面积 4053 平方公里,现辖 24 个乡镇、299 个行政村、35 个居委会,总人口 85 万。

青塘镇位于江西省赣州市宁都县西南部,青塘素有“宁都县西南工业重镇”之美誉。镇内富蕴煤、石灰石英矿、硫铁矿、钨、铜、镁、萤石、花岗岩等矿产资源 100 余种,且储量颇丰,尤以硫铁矿闻名。以资源加工为主的化工工业小区正在逐步形成。

评估区经济以农业为主,林业、矿产为辅。主要出产水稻、茶油、木材,矿产主要为石灰岩矿。劳动力充足,粮食、副食品供应有余。经济发展状况一般。

2.3 建设项目地质概况

以下内容摘自中国建筑材料工业地质勘查中心江西总队于 2013 年 12 月编制的《江西省宁都县青塘矿区水湖寨水泥用灰岩矿资源储量地质报告》中的地质资料,该报告已完成了备案和评审,报告评审结论中已提到该矿区的地质勘查工作程度达到详查程度。

2.3.1 矿区地质概况

矿区地处青塘向斜南西端的北西翼,出露地层大部分为石炭系上统(C_{2c}+C_{2h}),石炭系下统梓山组(C_{1z})分布于矿区北西角,第四系冲积、坡积层分布于东南角。

1. 地层

(1) 石炭系下统梓山组(C_{1z}): 分布于矿区西部和东部、南部边缘,岩性为不纯灰岩,砂岩、页岩、粉砂岩、炭质页岩夹煤矿,底部为砾岩和砂砾岩。

(2) 石炭系上统黄龙组(C_{2h}): 分布在矿区西北部,以浅肉红色~灰白色粉晶~细晶白云岩为主,夹燧石条带白云质灰岩,燧石条带白云岩及燧石条带大理岩。白云岩常陡立于地表。在矿区内厚度大于 150 米,为矿体底板。与上伏地层呈整合接触。

(3) 石炭系上统船山组(C_{2c}): 分布在矿区的东北~西南一带。以厚层~巨厚层状中~细粒大理岩为主,下部受岩浆岩作用产生白云岩化现象。局部可见团块状或透镜状白云质灰岩,偶见燧石呈结核状、串珠状等零星分布于大理岩中。本层厚 60~100m,该层为赋矿层位。

(4) 第四系(Q₄): 主要分布在矿区山脚周围的低洼处,为残坡积物。

岩性以红色粘土为主, 部分地段含灰岩、燧石、白云岩等碎石, 偶见腐植土。厚度一般 0~3m 不等。

2. 构造

(1) 褶皱构造

矿区地层属区域上青塘~银坑向斜轴部的一部分, 呈单倾产出, 地层沿走向延伸较稳定, 倾角由缓~较陡, 一般 45° 左右。受挤压应力的作用, 矿层中的白云岩夹层有小褶曲现象

(2) 断裂构造

矿区内断裂发育, 石炭系上统的黄龙组和船山组地层与石炭系下统的梓山组地层呈断层接触。在矿区的东部有 F₁ 断层, 矿区的南部有 F₂ 断层, 矿区北西部有 F₆ 断层。

3. 岩浆岩

矿区范围内岩浆岩发育。在 ZK302 钻孔中见到白云母花岗岩, 呈岩基出现, 矿区南部和深部的石灰岩受花岗岩影响被白云岩化。

矿区地表岩溶不发育, 仅在地表见到一些小的溶沟, 钻孔中仅 1 个钻孔见到溶洞, 且溶洞被充填。

2.3.2 水文地质概况

由于区内有岩溶发育, 矿山在进行生产作业时, 可施工超前钻等手段进行探测岩溶溶洞是否存在及其含水性, 防止岩溶造成台阶或作业面突然塌陷以及突水、突沙等事故的发生。

区内矿体分布西向山坡中, 宜露天开采, 矿坑充水边界条件受到山坡地形的控制, 一般以分水岭为边界, 矿山设计最低开采标高为+325m, 均高于当地侵蚀基准面+308.4m 以上, 矿区地形满足露天矿坑自然排泄。

综上所述, 根据《矿区水文地质工程地质勘查规范》(GB/T12719-2021), 矿区水文地质勘查类型以岩溶含水层充水为主(第三类第二亚类), 水文地质勘查的复杂程度分型为第一型(简单型)

2.3.3 工程地质概况

矿区内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, 可~硬塑, 在现场据已采剥的工作面, 观察到的剥离层厚度约 0.5m, 一般上部为 0.5~0.8m 黑褐色腐植土, 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, 本层干强度中等, 中等韧性, 摇振反应无, 稍有光泽, 承载力标准值 (f_k) 210 (kPa), 矿区内平均剥离层度取 0.6m。

1. 石炭系上统黄龙组 (C_2h): 主要出露于灰岩矿区的南北两侧, 主要岩性为白云岩、白云质灰岩、夹薄层微晶灰岩。灰白色, 厚层~巨厚层状, 微晶结构, RQD 约 80%, 岩心呈柱状, 属较完整硬岩, 基本质量等级 III 级。

2. 石炭系上统船山组 (C_2c), 主要出露于矿区大部。主要岩性为微晶灰岩, 灰色, 微晶质结构, 厚层状~巨厚层状构造, RQD 约 80%, 岩心呈柱状, 岩体较完整, 岩石单轴抗压强度试验结果表明: 自然状态 (样品数 12 个), 24.9~122.5MPa, 平均 60.3MPa; 饱和状态 (样品数 12 个), 30.8~69.1MPa, 平均 41.4MPa; 烘干状态 (样品数 12 个), 23.7~77.3MPa, 平均 41.3MPa 属硬质岩石, 基本质量等级 III 级。

矿区未来最终开采边坡仅有岩质边坡, 边坡最大高度达 175m, 为高~超高边坡, 但岩溶不发育, 裂隙不发育, 矿区工程地质条件定为简单型。

2.3.4 环境地质概况

根据国家 2015 年发布的规范《中国地震动参数区划图》(GB 18306—2015), 本区地震动参数特征周期小于 0.35s, 地震动峰值加速度 $<0.05g$, 区域烈度 6 度, 为地壳相对稳定区。据 (2013~2026 年) 气象观测资料, 近 13 年青塘镇公开记录的最大过程降雨量为 2025 年 7 月 21 日, 6 小时降雨量 54.7mm, 24 小时过程降雨量未超过 100mm。

1. 据本次调查, 矿区不存在滑坡、塌陷、泥石流、地面塌陷等地质灾害, 但矿区外围的稻田中则存在较多的地面塌陷的现象。

2. 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. 未来矿山采用爆破法开采, 不会对地下水和其它地表水体产生不良影响。

4. 由于边坡局部岩层构造裂隙较发育降低了边坡稳定性, 而未来矿山采用爆破法, 爆破使得岩层产生爆破裂隙, 将进一步降低岩质边坡的稳定性, 加之爆破将产生震动作用, 将影响到一定范围的周围环境, 致使稳定临界状态的岩质边坡在震动作用下失稳, 或可能造成周边覆盖型岩溶区地面塌陷。减小和消除爆破带来的不利影响应做到: 降低炸药用量, 监测和加固不稳定地段。

总之, 矿区开采属露天台段式剥采, 对矿区及周边环境影响较小, 环境地质条件简单。

2.3.5 矿床开采技术条件综合评价

矿区水文地质条件简单、工程地质条件简单、环境地质条件简单, 综合判定矿床开采技术条件为 I 类型, 总体上有利于露天开采。在开采过程中, 需重点做好边坡稳定性监测、雨季防洪排水及生态恢复工作, 防范岩溶塌陷和水土流失风险, 确保矿山安全生产与地质环境保护协调发展。

2.4 《开发利用方案》拟定工程建设方案概况

2.4.1 矿山开采现状

该矿山为开采多年的矿山, 原已在矿区范围内自上而下已形成+445m、+430m、+420m、+410m、+390m、+370m、+355m 和+335m 台阶, 坡面角为 65° 至 80° 不等。其中矿区中部+410m 至下部+355m 平台存在高陡边坡, 边坡垂直高度约 55m; +370m 及以上台阶部分边坡均超出矿区西侧边界。

由于停产多年, 矿山原有的供电、供风、供水以及总平面布置和设施已全部不存在了, 矿山原来的排水系统不完善, 仅有一条开拓运输公路存

在, 矿山无利旧工程。现已停止开采, 各平台入口已封闭禁止人员进入。

2.4.2 生产规模及产品方案的确定

1. 生产规模

拟定矿山生产规模 50 万 t/a。

2. 产品方案

制水泥用石灰岩原矿。

2.4.3 建设规模及工作制度

1. 保有资源储量

根据《江西省宁都县青塘矿区水湖寨水泥用灰岩矿资源储量地质报告》估算矿体的高度范围为+510m~+325m, 而采矿许可证许可开采标高为+450m~+325m, 经分割后进行计算, 截至 2013 年 12 月 31 日, 本次方案设计露采范围内的保有矿石量为 713.66 万吨, 其中控制资源量为 267.74 万吨, 推断资源量为 445.92 万吨。紧邻矿区的西南侧为平安脑矿区, 双方各设置 150m 距离为禁采区。根据作图计算, 设计禁采区占用资源量(控制资源量+推断资源量)为 214.09 万吨, 其中控制资源量为 80.32 万吨, 推断资源量为 133.77 万吨。

2. 设计利用资源量

矿山为小型灰岩矿床, 依据矿山的以往开采推断资源量的可信度, 确定本次方案推断资源量采用 0.70 的可信度系数。

设计利用资源储量=(分割后控制资源量-禁采区占用控制资源量)+(分割后推断资源量-禁采区占用推断资源量) $\times$ 0.70=(267.74-80.32)+(445.92-133.77) $\times$ 0.70=405.925 万吨。

3. 服务年限

矿山服务年限为 8.3 年(包含 0.5 年改建期)。

2.4.4 总平面布置

矿山总平面主要由工业场地、生产设施和生活设施等组成。工业场地由采矿工业场地、供水设施、矿部及工棚等组成。

1. 采矿工业场地

布置在矿区南侧的公路边, 主要有值班室、简易机修车间、工棚、变压器和空压机房。

2. 炸药器材临时存放库

矿山爆破器材由爆破公司按矿山需要配送, 矿山不单独设爆破器材库。

3. 供水设施

生活用水源取自矿区附近的山泉水。生产用水取自矿区南侧附近的小溪流, 其流量可满足生产用水; 高位水池布置在矿区北侧, 标高约+525m的山坡。

4. 矿部

布置在距矿区东侧约 2000 米的宁都水泥有限公司。

5. 避炮棚: 未明确。

6. 露天采场: 全矿区。

总平面布置图纸未绘制值班室、机修车间、工棚、变压器、空压机房;《开发利用方案》未明确避炮棚布设位置, 建议后续设计单位重新优化。

2.4.5 开采范围

《开发利用方案》开采范围与采矿权范围一致, 但与储量估算范围不一致。储量估算范围面积为 0.1483km^2 , 储量估算标高为+510m~+325m; 而采矿权范围内开采标高为+450m~+325m, 因此确定本次开采设计的标高为+450m~+325m。

根据企业 2026 年 5 月取得由赣州市自然资源局颁发的《采矿许可证》, 允许开采深度为+450m~+325m。因青塘水湖寨灰岩矿矿界 4 号控制拐点东南侧约 250m 存在 3 栋民房, 矿界 5 号控制拐点西南侧 200m 范围内存在平

安古寺以及数栋民房,依据《爆破安全规程》(GB 6722-2014)等相关要求,露天矿山深孔爆破对居民区、民用建筑的最小安全警戒距离不应小于300m,上述建(构)筑物位于爆破影响范围内,爆破安全距离不能满足规程要求,存在重大安全隐患;矿界北侧相邻宁都恒亿矿业有限公司赤水大理岩矿区边界线约217m,不满足相邻矿山之间应留设足够安全隔离带及爆破防护距离的规定,存在相互干扰、爆破飞石及振动影响等安全风险;矿界西侧边界与平安脑矿区边界线重叠,不符合《中华人民共和国矿产资源法》及自然资源部关于采矿权不得交叉、重叠设置的要求,综上,现有管控手段不足以彻底消除边界安全隐患,建议后续设计单位重新论证、优化矿山开采范围,配套设置实体隔离挡墙、缓冲屏障,完善分区控爆、边界禁采专项技术方案,并修订、细化邻矿安全管理协议全部管控条款。

2.4.6 开拓运输

1. 开拓运输方案的选择

根据矿山现状及开采技术条件,《开发利用方案》拟采用公路开拓汽车运输方案。

2. 开拓运输道路

《开发利用方案》拟定该矿为山坡露天开采,采用全公路开拓汽车运输方案。本矿区沿用原有开拓系统,采用公路开拓、汽车运输。根据矿区地形特点和矿区已有简易公路情况,因矿山原有开拓形成的公路基本符合要求,可以沿用,设计开拓公路从北侧的简易公路起,沿矿体出露的山坡修建盘山公路,设计开拓标高+350m~+450m。公路最大纵坡应小于9%;路面宽度6m;错车道宽度10m;路肩宽度,挖方时为0.5m,填方时为1.0m;填方路堤按1:1.5坡度放坡,挖方路堤按1:0.75坡度放坡,当路堤高度大于3m时,道路两边要设挡车堆;最小内曲线半径15m;在小于250m范围内设置缓坡段,缓坡段的坡度不应大于3%,长度不能小于40m。运输道路的高陡路基路段,或者弯道、坡度较大的填方地段,远离山体一侧应设置高

度不小于车轮轮胎直径 1/2 的护栏、挡车墙等安全设施及醒目的警示标志。

2.4.7 采矿工艺

1. 露天开采境界参数的选取

终了台阶高度：5m/12m（顶部台阶高度 5m）。

安全平台宽度：4m（+445m、+433m、+409m、+397m、+373m、+361m、+337m、+325m 为安全平台）

清扫平台宽度：8m（+421m、+385m、+349m 清扫平台）

台阶个数：划分为+445m、+433m、+421m、+409m、+397m、+385m、+373m、+361m、+349m、+337m、+325m 共 11 个台阶。

生产台阶坡面角：65°

工作平台最小宽度：30m

最小工作线长度：49m

终了台阶坡面角：65°

最大边坡高度：125m（本次最高开采标高+450m，最低开采标高+325m）。

爆破安全距离：未明确。

采场最终边坡角：<49° 。

2. 露天开采境界的构成

矿山选择公路开拓汽车运输、自上而下水平分台阶开采。各台阶开采前，先将表面的覆盖层和风化层次从上至下、由高向低剥离，然后由高向低进行开拓开采。露天境界结果见表 2-1

表 2-1 露天境界圈定结果表

项目		参数	备注
台阶	台阶高度	5m/12m	
	最高开采标高	+450m	
	最低开采标高	+325m	
	最大台阶数级	11 个	
	采场终了最大高度	125m	

项目		参数	备注
	最小工作平台宽度	30m	
	最小工作线长度	49	
	安全平台宽度	4m	
	清扫平台宽度	8m	
台阶 坡面角	工作台阶坡面角	65°	
最终边坡角		<49°	

3. 开采方法

《开发利用方案》确定的矿山开采方法为山坡露天开采，露天爆破开采工艺采用潜孔钻机穿孔→深孔爆破→挖掘机装载→自卸汽车运输的常规作业方式。

4. 凿岩方法

采剥工程采用 KQY--100 型潜孔钻机，该钻机直径 100mm，钻孔深度 15m。中深孔爆破将产生大块，二次破碎采用液压挖掘机配破碎锤破碎。

穿孔工程量按计算年采剥总量最大来考虑，计算年按开采时采剥总最大的年份，即投产的第 1 年，矿岩总量 64.16 万 t/a，其中剥离量 14.16 万 t/a，采矿量 50 万 t/a，全部需要穿孔。KQY-100 型潜孔凿台年效率按 30000m/a 考虑，计算过程如下：

$A=QNq(1-e)$

式中：A 一年采剥总量 t/a

N—设备数量 台

Q—钻机台年效率 m/台年

q—每米炮孔崩矿量 矿石 32.3t/m，岩石 27.8t/m

e—废孔率 8%

计算结果：矿石凿岩需潜孔钻 0.56 台，岩石凿岩需潜孔钻 0.17 台，矿山开采选用 1 台 KQY-100 潜孔钻可以满足矿山生产要求。另外增加 1 台

KQY-100 潜孔钻备用。

5. 爆破方法

1) 钻孔形式和布孔方式

钻孔形式: 采用潜孔钻穿孔, 钻孔倾角 70° 。

布孔方式: 采用多排孔梅花形 (三角形) 布置。

2) 炮孔参数

(1) 钻孔直径 D : 根据选用的穿孔设备和岩石的强度, 取 $D=100\text{mm}$ 。

(2) 钻孔超深 ΔL : 按经验公式计算 $\Delta L=1.5\text{m}$ 。

(3) 钻孔长度 H : 根据台阶高度和钻孔超深, $H=14.27\text{m}$ 。

(4) 底盘最小抵抗线 W : 根据经验公式, 取 $W=3.0\text{m}$ 。

(5) 钻孔间距 a : 取 $a=3.5\text{m}$ 。

(6) 排距 b : 大区挤压爆破取 $b=W=3.0\text{m}$ 。

《开发利用方案》仅描述孔网参数, 未说明炸药品种、装药结构、装药长度、炮孔填塞长度与填塞材料; 依据《GB16423-2020》, 填塞长度不得小于底盘抵抗线, 本项目填塞长度未取值; 未阐述起爆网路形式、雷管段别、微差间隔时间、单段最大起爆药量; 钻机额定最大钻孔深度 15m , 本设计炮孔长度 14.27m , 仅剩余 0.73m 余量, 施工中钻孔偏斜、孔深误差会造成钻机超负荷作业, 无对应的施工控制措施; 矿山周边存在平安古寺、居民民房等爆破敏感保护目标, 《开发利用方案》未对爆破安全距离进行设计说明。

6. 铲装运输

选用 5 台斗容 1.2m^3 挖掘机进行矿石铲装; 选用 2 台 ZL-100 型装载机进行辅助作业; 选用 6 台载重 10t 自卸汽车用于矿石运输和废石运输。

7. 生产设备汇总

表 2-2 生产设备表

序号	设备名称	型 号 及 规 格	单位	数量	备注
1	潜孔钻	KQY-100	台	2	备用 1 台
2	挖掘机	2m³	台	2	
	挖掘机	PC360-7	台	1	已有
3	自卸汽车	18t	辆	13	备用 2 辆
4	推土机	SD220	台	1	
5	装载机	XG931H	台	1	已有
6	材料车	5t	台	1	
7	洒水车	10t	台	1	已有
8	液压破碎锤	CE420-6	台	1	
9	雾炮机		台	2	已有

《开发利用方案》钻机无配套空压机且匹配性未验算，未同步配套钻机检修场地、备件库、风水管路布置说明，设计完整性不足。

2.4.8 通风防尘系统

通风：矿山采用露天开采方式，采用自然通风。

防尘：潜孔凿岩自带捕尘装置捕尘，采装作业场采用洒水降尘，矿区运输公路采用洒水车每天分时段定时进行洒水降尘，作业人员佩戴防尘口罩，最大限度地降低了开采中产生的粉尘、扬尘对环境的影响。

2.4.9 矿山供配电设施

矿区供电电源来自当地变电所 10kV 农网线，T 接后用 10kV 架空线路输至矿区，安装 1 台 KS₁₁-250/10 变压器变压后通过配电房输至工业场地及办公生活区。《开发利用方案》未明确具体供电设备选择、具体用电负荷等级、供电保护及应急照明等措施，建议后续设计单位进一步完善。

2.4.10 防排水系统

1. 矿山供水

矿区工业用水主要来自周围水库，其次为主第四系松散岩类含水层，

水量受大气降水影响,当地年平均降雨量 1706mm。厂区因在居民区中,生活用水取自矿区附近的山泉水。

2. 矿山排水

(1) 地表境界外截水和排洪工程

距开采边缘线 0.5m 以外布置山坡浆砌块石截水沟工程,境界外截水沟断面形状为倒梯形,底宽 1.2m、顶宽 1.7m、深 1.1m,截水沟总长度 1415m。

(2) 山坡露天自流排水

在各平台的坡脚位置设置砖明沟,用于排泄坡面及上级平台的地表径流,用砖砌筑,净空:上宽 1m、下宽 1m,深度 0.5m。

矿区最低侵蚀基准面+308.4m,最低开采标高为+325m,经现场勘察,虽整体位于侵蚀基准面以上,但该采场为封闭汇水地形,雨季易形成坑内积水、坡面流水冲刷边坡,需完善采场截水沟、集水坑、排水泵组等临时排水设施,建议后续设计单位完善青塘水湖寨灰岩矿采矿工艺与排水方式。

2.4.11 安全管理及其他

1. 安全管理机构

为落实企业安全生产主体责任,规范企业安全生产管理,根据国家和各级政府对安全生产工作要求,矿山应成立安全管理机构。

2. 人员配备

根据《中华人民共和国安全生产法》矿山应配备主要负责人 1 人;安全管理人员 2 人;特种作业人员:低压电工、高压电工、焊接与热切割和安全检查工等工种人员;注册安全工程师 1 人;采矿、地质和机电等专业技术人员 3 人,上述人员应具备相应资质证件。

3. 专用安全设施投资

《开发利用方案》未说明专用安全设施投资情况,建议后续设计单位补充完善。

4. 劳动定员

劳动定员：全矿定员 71 人，其中直接生产人员 52 人、矿部管理和技术人员 12 人及服务人员 7 人。

表 2-3 劳动定员配置表

序号	名 称	在册人数（人）	比例（%）
1	服务人员	7	9.8%
2	矿部管理及技术人员	12	17%
3	直接生产人员	52	73.2%
4	合计	71	

根据《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）：金属非金属露天矿山应当配备具有采矿、地质、机电等矿山相关专业中专及以上学历或者中级及以上技术职称的专职技术人员，每个专业至少配备 1 人。根据《中华人民共和国安全生产法》：危险物品的生产、储存、装卸单位以及矿山、金属冶炼单位应当有注册安全工程师从事安全生产管理工作。劳动定员未涵盖“五职”矿长人员，“五职”矿长、“五科”技术人员以及注册安全工程师，不满足以上文件要求。

5. 规章制度

（1）安全生产责任制

建立健全全员安全生产责任制，做到从上到下各层次人员、从主体生产到辅助作业岗位的全覆盖。

（2）建立并运行的安全管理制度

制定全员岗位安全生产相关制度；设备、材料安全管理制度；其他安全管理制度。

（3）安全操作规程

制定各岗位安全生产操作规程。在日常生产过程中，操作人员能较好

地按操作规程要求进行操作。

6. 应急救援

企业应制定《生产安全事故应急预案》，经内部评审后送当地应急管理局备案，企业应与当地应急救援队签订救援协议。

7. 保险

企业应为从事矿山作业人员购买工伤保险、安全生产责任险。

8. 安全培训

企业应设安全宣传教育室，制定并执行安全教育制度，开展安全培训与教育工作。

3. 定性定量评价

依据《国家安全监管总局关于印发金属非金属矿山建设项目安全评价报告编写提纲的通知》安监总管一〔2016〕49号要求，按照评价单元划分原则和方法，考虑本建设工程项目中危险、有害因素的危害程度以及矿山开采的特殊工艺，划分评价单元；并针对不同评价单元选择安全检查表法、预先危险性分析法等评价方法进行评价。评价单元划分及评价方法选择，见表 3-1。

表 3-1 评价方法选择一览表

序号	评价单元	评价方法
1	总平面布置	危险、有害因素辨识，预先危险性分析法、安全检查表法
2	开拓运输	危险、有害因素辨识，预先危险性分析法，安全检查表法
3	采剥	危险、有害因素辨识，预先危险性分析法、安全检查表法、Morgenstern-Price 法计算
4	通风防尘系统	危险、有害因素辨识，预先危险性分析法
5	矿山供配电设施	危险、有害因素辨识，预先危险性分析法、安全检查表法
6	防排水	危险、有害因素辨识，预先危险性分析法、安全检查表法
7	安全管理	安全检查表法

3.1 总平面布置单元

3.1.1 主要危险、有害因素辨识

主要辨识自然环境对建设项目的影 响及建设项目对周边环境的影响。

建设项目位于丘陵地形、中亚热带湿润季风气候地区，对暴雨、地震、泥石流、山体滑坡、高低温、寒潮、大风、雷电等自然危险因素进行分析；同时对建设项目在生产过程中的民用爆炸物品爆炸、厂（场）内车辆致害、机械致害、火灾、触电、噪声和粉尘对周边环境影 响进行辨识。

1. 地质灾害

主要有露天采场边坡岩体崩塌和滑坡。

矿山开采后，原有山坡地形因剥离、爆破遭遇破坏，矿山露天采掘主要

采用坡掘, 采用这种开采方式既存在陡立边坡, 又使边坡岩石受结构面(主要是节理裂隙)切割而产生边坡失稳, 易产生崩滑危害, 加之, 风化层发育, 覆盖层结构较松散, 易产生岩土崩塌的地质灾害。

由于矿区露天采掘矿体时使岩石坡面处于无植被覆盖的裸露状态, 岩石结构面较发育时, 受雨水冲刷易产生滑坡, 加之斜坡岩土体中各种构造面容易被切割分离成不连续状态, 构成了岩土向下滑动的地质构造。

2. 民用爆炸物品爆炸

民用爆炸物品爆炸包括火药与炸药在生产、运输、贮藏的过程及装药、放炮的过程中, 都有发生爆炸的可能性。炸药在从炸药库运出的途中, 装药和放炮的过程中, 未爆炸和未爆炸完全的炸药在装卸矿岩的过程中, 都有发生爆炸的可能性, 或未按爆破说明进行施工、使用不合格的炸药及爆破器材、爆破作业不当、警戒不严、防护措施不当等等, 都能引发爆破危害, 甚至直接造成人体的伤害和设备的损坏, 爆破时产生的飞散碎石对人员和附近的建(构筑)物造成伤害等。

3. 高处坠落

高处坠落包括从架子上、屋顶、台阶上、山坡上、车辆或机器设备上等高处坠落。由于矿山台阶高, 如果矿山作业平台宽度小于安全所需的最小工作平台宽度, 或者人员在坡面上作业时安全带磨损或绳桩不牢固, 作业人员或设备距台阶外缘安全距离不够, 可能发生意外坠落等事故。

4. 物体打击

在矿山露天开采地面准备工作期间, 需要排除开采范围内和建立地面设施点周围的各种障碍物; 在矿山基建工作期间掘进出入沟和开段沟、基建剥离、铺设运输线路及修建和维护工业厂房和水电设施等; 在矿山剥离和采矿、运输等工作过程中, 都有可能发生作业面浮石伤害设备或人员, 铲装矿石时滚石或铲斗撒石伤人, 搬运设备或零部件时砸伤人员、设备等原因造成物体打击事故。

5. 机械致害

矿山有各种穿孔设备、挖掘机及机修用的各种机床等设备, 由于操作人员违章操作, 或机械设备安全防护装置缺乏或防护装置失效等原因都有可能受到机械致害。

6. 厂(场)内车辆致害

运输是本矿的重要生产环节, 也是易于发生安全事故的工序之一。由于在装、排、运过程中, 运输设备及车辆损坏、偏离运输道, 或采场边坡参数设置不合理、未按设计施工, 安全管理与技术措施不到位, 雨天工作路面太滑, 司机与操作人员技术不熟练或违规操作等原因而撞伤行人、损伤房屋或其他工业设施、高空坠落, 挖掘机或其他车辆遭到边坡飞石损坏等, 造成人员伤亡或设备损失。

7. 雷击伤害

露天矿山露天作业, 且矿山位于山区, 在山坡露天的采剥区和工业场地内较高的建构筑物或设备设施容易受到雷击, 如果没有安全可靠的避雷设施或避雷设施损坏, 则存在装置及建筑物因雷击损毁甚至人员伤亡的可能。在一些有易燃易爆物品的场所, 甚至可能引起火灾和爆炸。

8. 低温和冰雪

冰雪的侵袭、冻融等都会使露天矿山运输无法展开, 运输道路打滑等, 如强行生产易发生安全事故, 故严禁强烈冰雪天气生产。有时低温也会产生雾害, 极低气温下更可能冻裂水管或使设备无法正常运行, 同时易使边坡岩体发生收缩、膨胀、崩解, 改变岩体的性质, 影响边坡稳定。低温环境作业对人体有一定影响, 皮肤温度逐渐降低容易出现冷、胀、麻、痛等症状, 以及感觉逐渐减弱, 严重时可导致感冒、冻伤等。

9. 暴雨伤害

暴雨给露天矿山开采带来的危害主要表现为雨水浸泡或洪水冲击造成表土层或边坡的不稳定, 易形成采场边坡坍塌。

矿区开采在侵蚀基准面之上,且不会形成封闭圈,按要求设置截排水设施后可满足地面防排水要求。持续暴雨水位过高也会导致安置在低洼处的机械设备被水浸泡损坏等。如强行生产易发生安全事故,故严禁暴雨天气生产。

10. 粉尘和有毒气体

粉尘危害是矿山开采作业主要的危害之一,粉尘是指矿山生产如穿孔、爆破、运输、装卸及破碎等过程中所产生并能长时间悬浮于空气中的矿、岩微细颗粒,其有害成分主要为粉尘等。在生产过程中,如果在粉尘作业环境中长时间工作,吸入粉尘,就引起肺部组织纤维化、硬化,丧失呼吸功能,导致尘肺病,尘肺病是无法治愈的职业病。粉尘还会引起刺激性病、急性中毒或癌症。由于粉尘致病在短时间内感觉不是很明显,所以一般不被人们重视,但会严重影响工人的身体健康。

11. 噪声

噪声就是使人感到不愉快的声音,不仅对人的听力、心理、生理产生影响,还可引起职业性耳聋,而且对生产活动产生不利影响。

建设项目噪声源主要有凿岩、爆破,为避免爆破振动及爆破飞石对周边生产生活造成影响,开采临近居民点时应提前与周边村民沟通并设置警示牌。

12. 触电

矿区空压机、凿岩钻机、挖掘机、破碎设备、现场照明、临时施工线缆、高低压配电装置均存在触电隐患。电缆老化破皮、线路私拉乱接、金属设备未可靠接地接零保护、雨天电气设备进水受潮、人员违章带电检修作业、避雷装置失效产生雷击过电压,极易造成人员触电伤亡,烧毁生产设备。

13. 火灾

矿山火灾隐患来源多,主要分为四类:①民爆器材违规操作,引发炸药雷管燃烧爆炸,产生次生火灾;②挖掘机、运输车辆、空压机柴油管路

渗漏，机械高温部件、电气短路引燃燃油、润滑油；③机修焊接、切割作业未清理周边枯枝、废油等可燃物，无防火监护措施引发明火；④配电线路长期过载、绝缘老化短路，引燃线缆及周边易燃杂物；⑤林间杂草干枯，作业火花引燃山林植被。

综合分析：建设项目主要存在：暴雨、山体滑坡、泥石流、高低温、雷电等 5 种自然灾害危害；对周边环境存在民用爆炸物品爆炸、厂（场）内车辆致害、机械致害、火灾、触电、噪声和粉尘等 7 种危险有害因素。

3.1.2 预先危险性分析

通过危险有害因素辨识，总平面布置单元存在的危险、有害因素主要有：暴雨、山体滑坡、泥石流、高低温、雷电、民用爆炸物品爆炸、厂（场）内车辆致害、机械致害、火灾、触电、噪声和粉尘等，分析评价表见表 3-2。

表 3-2 总平面布置单元预先危险性分析评价表

危险有害因素	导致的原因	位置	后果	危险等级	改进措施或预防方法
暴雨	1) 采场截排水设施破损、淤堵，排水能力不足；2) 未建立气象预警接收渠道，无法提前获取暴雨预警；3) 暴雨来临未及时停产、转移人员设备，应急处置滞后。	露天采场、工业场地	边坡、失稳，诱发滑坡、泥石流；机电设备泡水损坏，矿区全面停产	III	1) 结合矿区天然冲沟、汇水范围布设连续截排水沟；2) 每年汛前全面清淤检修排水构筑物，保证排水通畅；3) 专人对接气象部门，建立暴雨预警传达机制，暴雨天气立即停工撤人。
山体滑坡	1) 开采边坡坡度过陡，安全平台宽度不满足规范；2) 边坡节理裂隙发育，坡面浮石未及时清理；3) 爆破震动扰动岩体，西侧与平安脑矿区矿界重叠、无序开挖加剧岩体破碎；4) 雨水入渗软化表层松散风化覆盖层。	露天采场	设备掩埋、作业人员伤亡；滑坡体冲击损毁构筑物	III	1) 严格控制开采阶段高度，加宽安全平台，硬质岩最终边坡角≤60°，风化土层边坡角≤45°；2) 每日班前清理坡面浮石，布设边坡位移常态化监测点；3) 减小单次爆破药量，破碎岩体增设锚杆加固；4) 完善边坡顶部截水沟，阻断雨水下渗软化岩土体。
高低温	1) 夏季露天长时间暴晒，现场防暑降温物资配备不足；2) 冬季防寒劳保用品缺失，人员皮肤长期暴露低温环境；3) 高低温天气未合理调整户外作业排班。	露天采场、钻机装载机操作岗位、运输道路	夏季作业人员中暑、脱水；冬季人员冻伤，低温	II	1) 夏季7-8月避开正午高温时段作业，现场配备凉白开、防暑药品；2) 钻机、装载机、运输车辆驾驶室加装空调，改善操作环境；3) 冬季配发防寒帽、防寒手套，冰雪低温天气缩短户外作业时长；4) 班前检查设备管路保温包裹措施，防止冻裂故障。

			冻裂设备水管、液压管路		
雷电	1) 配电房、空压机、钻机等金属设备无防雷接地装置；2) 防雷接地设施锈蚀、失效，未每年定期检测；3) 雷电预警传达不及时，雷雨天气人员仍露天开展爆破、穿孔作业。	配电房和采场各生产设备	雷击损毁机电设备；人员电击伤亡	II	1) 高压线路、金属采掘设备、炸药库房按规范安装防雷接地装置；2) 每年雨季前全面校验防雷系统接地电阻，更换锈蚀部件；3) 同步建立暴雨、雷电预警信息通道，雷雨天气停止露天作业；4) 全员开展防雷安全培训，掌握雷雨避险要点。
厂（场）内车辆致害	1) 驾驶员无证上岗、车辆日常维保缺失，带病上路；2) 运矿车辆超载、超速行驶，违规超车；3) 雨天运输路面湿滑，未减速、无防滑管控措施；4) 司机疲劳、酒后驾驶，人车混行无避让平台；5) 采场边坡落石易砸击通行车辆	采场运输道路、工业场地出入口	车辆撞击行人造成伤亡；车辆损毁、财产损失；车辆坠崖、落石砸车伤人	III	1) 驾驶员持证上岗，出车前完成车况检查，车辆按期年检；2) 划定场内限速标识，严禁超载、超速、疲劳、酒后驾驶；3) 雨天路面洒水降尘同时采取防滑措施，强制减速通行；4) 人车分流设置专用避让平台，边坡危险路段设置落石警示标牌。
机械致害	1) 穿孔钻机、挖掘机、空压机等设备存在设计缺陷，维护保养不到位；2) 设备齿轮、皮带等危险传动部位未设置防护罩、警示标识；3) 设备乱停乱放，检修未执行停机断电挂牌制度；	采场穿孔铲装设备、机修车间机床	设备挤压、卷入造成操作人员伤亡，设备损坏停产	III	1) 所有设备传动危险部位加装防护罩，张贴危险警示标志；2) 规范设备停放区域，设备检修严格执行停电、验电、上锁挂牌流程；3) 建立设备日常维保台账，定期检修润滑。
民用爆炸物品爆炸	1) 炸药、雷管库房混存、超量存放，人防技防措施缺失；2) 爆破施工未按设计装药，警戒范围划定不足；3) 盲炮处置操作违规，人员近距离停留；4) 爆破器材搬运撞击摩擦、使用不合格民爆品；5) 爆破震动加剧周边边坡失稳，飞石冲击近处工业场地	露天爆破作业面、民爆专用运输道路	爆破飞石、冲击波造成人员伤亡；周边民居破损；诱发边坡次生坍塌滑坡	III	1) 爆破前编制专项爆破设计，全域清场、设置多重警戒；2) 组织专项盲炮处置培训，规范盲炮处理流程；3) 民爆使用专用防爆车辆转运，轻拿轻放，杜绝剧烈碰撞；4) 临近平安古寺、民居区段减小单次装药量，降低爆破振动；5) 爆破前后全面排查边坡浮石，防止震动诱发垮塌。
火灾	1) 矿区电气线路老化、过载短路，引燃线缆、机油；2) 挖掘机、空压机柴油管路渗漏，高温部件引燃燃油；3) 机修焊接切割作业周边堆积杂草、废油等可燃物；4) 炸药库高温、雷击、违规动火引发燃爆次生火灾；5) 干燥季节作业火花引燃周边山林植被。	配电房、机修车间、柴油储罐、矿区外围林地	设备烧毁、矿区财产损失；人员烧伤，严重诱发炸药爆炸、山林火情	II	1) 规范敷设矿区供电线路，定期更换老化电缆，加装短路过载保护器；2) 定期检修工程机械油路，及时处理渗漏，各点位配备干粉灭火器；3) 动火作业执行审批制度，清理周边可燃物，安排专人现场防火监护；4) 炸药库房全程严禁明火，配套消防沙、灭火器材，保持通风隔热；5) 干燥防火期严控野外动火，作业结束彻底清理火种；6) 定期组织全员消防应急演练。

触电	1) 空压机、钻机、挖掘机等金属机电设备外壳未做可靠接地接零；2) 临时施工电缆破皮、泡水、私拉乱接；3) 防雷设施失效，雷雨产生雷击过电压击穿线路；4) 电工无证、人员违章带电检修，无绝缘防护工具；5) 空压机超负荷运行，线路过热绝缘破损	配电房、采场所有机电设备、临时作业线缆	人员电击、电灼伤，严重触电死亡；电气设备烧毁，矿区停产	II	1) 全部金属设备外壳可靠接地，每年检测接地电阻达标；2) 临时电缆架空或穿管防护，雨天停止露天带电检修作业；3) 每年雨季前全面检修厂区防雷接地系统，保证避雷设施完好；4) 电工持证上岗，检修严格执行停电、验电、挂牌上锁；5) 更换匹配产能的空压机，消除设备长期超负荷线路发热隐患；6) 配备绝缘靴、绝缘手套，常态化开展用电安全培训。
----	--	---------------------	-----------------------------	----	--

3.1.3 安全检查表

根据矿山所处的环境和工程地质条件，按照《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）、《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）等标准规范的要求，采用安全检查表对该单元进行评价，具体评价见表 3-3。

表 3-3 总平面布置安全检查表

序号	检查项目	检查依据	检查情况	检查结果
1	矿山企业的办公区、生活区、工业场地、地面建筑等，不应设在危崖、塌陷区、崩落区，不应设在受尘毒、污风影响区域内，不应受洪水、泥石流、爆破威胁。	《金属非金属矿山安全规程》(GB16423-2020)第4.6.1条	矿山企业的办公区、生活区、工业场地、地面建筑等不在危崖、塌陷区、崩落区，不受洪水、泥石流、爆破威胁，不受尘毒、污风影响。	符合
2	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。	《金属非金属矿山安全规程》(GB16423-2020)第5.1.5条	未在规定的区域内设置有人值守的建构筑物。	符合
3	主变电所设置应符合下列规定： ——设置在爆破警戒线以外； ——距离准轨铁路不小于40m； ——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0.5m以上。	《金属非金属矿山安全规程》(GB16423-2020)第5.6.1.1条	总平面布置图未绘制主变电所建设位置	不符合
4	露天采场的总出入沟口、平硐口、排水口和工业场地应不受洪水威胁。	《金属非金属矿山安全规程》(GB16423-2020)第5.7.1.2条	露天采场的排水口和工业场地不受洪水威胁	符合
5	厂址选址应符合国家的工业布局和城镇（乡）总体规划及土地利用总体规划的要求。	《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012)第3.0.1条	已按要求进行选址	符合

6	厂址应具有满足建设需要的工程地质条件和水文地质条件。	《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012)第3.0.8条	水文地质条件简单,工程地质条件简单	符合
7	厂址应满足近期建设所必需的场地面积和适宜的建厂地形,并应根据工业企业远期发展规划的需要,留有适当的发展余地。	《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012)第3.0.9条	场地满足要求	符合
8	厂址应位于不受洪水、潮水或内涝威胁的地带,并应符合下列规定: 1.当厂址不可避免不受洪水、潮水或内涝威胁的地带时,必须采取防洪、排涝措施; 2.凡受江、河、潮、海洪水、潮水或山洪威胁的工业企业,防洪标准应符合现行国家标准《防洪标准》GB50201的有关规定。	《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012)第3.0.12条	位于不受洪水、潮水或内涝威胁的地带	符合
9	山区建厂,当厂址位于山坡或山脚处时,应采取防止山洪、泥石流等自然灾害的危害的加固措施,应对山坡的稳定性等作出地质灾害的危险性评估报告。	《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012)第3.0.13条	企业已委托江西中弘勘察设计有限公司编制《江西宝华山集团宁都水泥有限公司青塘水湖寨水泥用石灰岩矿边坡稳定性分析勘察》	符合
10	下列地段和地区不应选为厂址: 1.发震断层和抗震设防烈度为9度及高于9度的地震区; 2.有泥石流、滑坡、流沙、溶洞等直接危害的地段; 3.采矿陷落(错动)区地表界限内; 4.爆破危险界限内; 5.坝或堤决溃后可能淹没的地区; 6.有严重放射性物质污染影响区; 7.生活居住区、文教区、水源保护区、名胜古迹、风景游览区、温泉、疗养区、自然保护区和其它需要特别保护的区域; 8.对飞机起落、电台通讯、电视转播、雷达导航和重要的天文、气象、地震观察以及军事设施等规定有影响的范围内; 9.很严重的自重湿陷性黄土地段,厚度大的新近堆积黄土地段和高压压缩性的饱和黄土地段等地质条件恶劣地段; 10.具有开采价值的矿藏区; 11.受海啸或湖涌危害的地区。	《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012)第3.0.14条	青塘水湖寨灰岩矿矿界4号控制拐点东南侧约250m存在3栋民房,矿界5号控制拐点西南侧200m范围内存在平安古寺以及数栋民房	不符合
11	高位水池应布置在地质良好、不因渗漏溢流引起坍塌的地段。	《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012)第4.4.2条	高位水池布置在地质良好、不因渗漏溢流引起坍塌的地段。	符合

3.1.4 评价小结

1. 通过预先危险性分析法评价, 总平面布置单元存在的危险、有害因素主要有: 暴雨、山体滑坡、泥石流、高低温、雷电、厂(场)内车辆致害、机械致害等, 其中暴雨、山体滑坡、泥石流、厂(场)内车辆致害、机械致害等危害等级均为III级, 应加以重视; 高低温、雷电等危害等级均为II级, 也应加以注意, 采取合理的措施后, 以上危害因素能控制在可接受范围内。

2. 通过安全检查表检查, 总平面布置单元不符合《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012)、《金属非金属矿山安全规程》(GB16423-2020)的有关要求, 本报告将提出相应的评价意见。

3. 后续设计单位需对总变电所进行重新选址, 总变电所应布置在爆破警戒范围外; 青塘水湖寨灰岩矿矿界4号控制拐点东南侧约250m存在3栋民房, 矿界5号控制拐点西南侧200m范围内存在平安古寺以及数栋民房, 后续设计单位应及时与企业沟通, 采取相应措施以保证安全距离。

3.2 开拓运输单元

3.2.1 主要危险、有害因素辨识

1. 厂(场)内车辆致害

场内自卸车、装载机等运输设备行驶过程易发生各类车辆伤害。运输线路长、人车交叉混行; 雨天路面湿滑制动距离加长; 车辆长期超载、未定期检修保养, 轮胎、发动机故障易发; 驾驶员违章超速、疲劳、无证驾驶; 高陡路段视线差, 易引发撞人、翻车、坠崖、车辆损毁事故; 车辆油路破损渗漏, 高温部件易引燃燃油, 附带车辆火灾风险。场内运输、排土全线均存在该类伤害风险。

2. 高处坠落

矿山运输道路存在大量高路堤、深路堑路基, 临边高差超过2m; 人员

巡查路基、清理边坡浮石、检修路边设备时,靠近路基边缘无防护,未佩戴安全带;台阶联络道路坡顶无围挡,极易发生人员高处坠落伤亡,不含车辆、触电类坠落事故。

3. 滑坡坍塌

道路高填方、深挖方边坡未设置护坡、截排水设施,雨水持续冲刷软化路基土体;采场内部联络道路依附开采台阶布置,爆破震动、风化作用造成岩体破碎,坡面浮石、土体失稳;边坡长期无巡检,浮土危岩堆积,易发生路基垮塌、边坡滑移,掩埋道路、车辆及人员。

4. 物体打击

道路上部边坡、路堑坡面松动浮石未及时清理,受雨水、车辆震动掉落;运输车辆装载矿石超高、无篷布遮挡,行驶途中石块滚落砸伤路边作业人员、损毁设备;边坡清理作业时碎石向下滚落,形成物体打击伤害。

5. 火灾

本矿山无内因火灾,均为外因火灾。一是运输车辆柴油管路渗漏、发动机高温引燃油料;二是道路临近机修间、配电房,防火间距不足,电气焊、电路起火蔓延至运输线路;三是野外枯草、路边杂物被车辆尾气、烟头引燃;四是车辆电路老化短路起火,威胁驾乘人员安全。

6. 触电

运输道路沿线架设 10kV 架空供电线路、路边照明线路,线缆老化破皮、雨天积水漏电;车辆超高刮蹭架空线缆;路边配电箱无防护,人员巡检、车辆靠近易发生触电;雷雨天气线路感应电压伤人,原有辨识未提及,存在重大缺项。

7. 粉尘

干燥天气车辆行驶扬起大量矿岩粉尘,路面散落矿石加剧扬尘;运矿车辆未密闭加盖,装卸、行驶持续产尘;长期吸入粉尘可诱发尘肺病,同时扩散至平安古寺、周边民房造成人居污染。

8. 噪声

自卸车、装载机发动机、刹车、鸣笛持续产生高分贝噪声，长期接触引发职业性耳聋；道路往返车流叠加噪声扰民，原文未辨识噪声有害因素，辨识不全。

综合分析，开拓运输单元存在厂（场）内车辆致害、高处坠落、滑坡坍塌、物体打击、火灾、触电、粉尘和噪声等 8 种危险因素

3.2.2 预先危险性分析

通过危险有害因素辨识，开拓运输单元存在的危险、有害因素主要有：厂（场）内车辆致害、高处坠落、滑坡坍塌、物体打击、火灾、触电、粉尘和噪声等，分析评价表见表 3-4。

表 3-4 开拓运输单元预先危险性分析评价表

危险有害因素	原因	位置	后果	危险等级	改进措施或预防方法
厂（场）内车辆致害	1.开拓运输线路长，场内人车混行交叉；2.车辆超载、未按期保养，轮胎、油路故障多发；3.雨天路面湿滑，制动距离变长；4.驾驶员超速、疲劳、无证驾驶，高陡路段视线受阻；5.车辆故障易引燃柴油引发次生火灾。	全段采场运输道路、工业场地出入口	发生撞人、翻车、坠崖事故，造成人员伤亡、车辆损毁；燃油起火造成人员灼伤、财产损失	III	1.驾驶员持证上岗，出车前全面检查车况，车辆定期年检，严禁超载、超速、疲劳驾驶；2.急弯、陡坡设置减速带、警示标牌、错车道，雨天强制限速；3.划分专用人行通道，实现人车分流；4.每台运输车辆配备干粉灭火器，定期检修油路；5.夜间道路增设照明，高峰时段专人疏导车流。
高处坠落	1.运输道路存在高路堤、深路堑，临边高差超2m；2.路基边坡边缘无防护栏杆、警戒标识；3.人员巡查路基、清理边坡浮石时靠近临边，未佩戴安全带。	道路高路堤、深路堑两侧边坡、采场台阶联络道路边缘	人员从路基、台阶边缘跌落，造成重伤甚至死亡	III	1.高陡路基、路堑临边设置防护护栏、挡墙及危险警示标牌；2.边坡巡查、清石作业必须规范佩戴安全带；3.临崖危险路段划定警戒区，限制人员近距离活动。
滑坡坍塌	1.道路高填方、深挖方未配套护坡工程；2.沿路截排水设施缺失、淤堵，雨水冲刷软化路基土体；3.采场内道路依附开采台阶，爆破震动、雨水入渗诱发岩体失稳；4.坡面危岩、浮土未定期清理。	运输道路高路堤、深路堑边坡、采场台阶沿线路基	边坡垮塌掩埋道路、砸毁车辆、掩埋现场作业人员	III	1.高路堤、深路堑采用格构、植被护坡加固；2.沿路连续布设截排水沟，汛前清淤疏通；3.每日清理坡面浮石，常态化开展边坡位移监测；4.边坡下方路段禁止长时间停放车辆设备。

物体打击	1.道路上部边坡松动浮石受雨水、车辆震动滚落；2.运矿车辆超高装载、未加盖篷布，行驶途中碎石掉落；3.边坡清理作业向下抛洒石块。	高路堤下方道路、深路堑底部、采场台阶联络路	滚落石块砸伤路边作业人员、砸坏运输车辆	II	1.每日巡检并清除道路两侧边坡危岩浮石；2.严格控制车辆装载高度，运矿全程全覆盖篷布；3.边坡清石作业时，下方路段设置警戒，禁止人员通行。
火灾	1.运输车辆柴油管路渗漏，高温发动机引燃油料；2.道路临近机修间、配电房，防火间距不足，明火易蔓延至车辆；3.路边枯草、杂物被车辆尾气、烟头引燃；4.车辆电路老化短路起火。	自卸运输车辆、机修间、配电房周边道路沿线	车辆烧毁、驾乘人员灼伤，火势蔓延引燃周边植被、电气设施	II	1.定期检修车辆油路，杜绝渗漏，随车配备灭火器材；2.优化场地布局，保证道路与机修、配电建筑满足防火间距要求；3.定期清理道路两侧干草杂草，场内全面禁烟；4.定期检修车辆电路，更换老化线缆
触电	1.道路沿线架空供电、照明线缆老化破皮；2.运矿车辆超高刮蹭架空电力线路；3.路边配电箱无防雨隔离防护，雨天积水导电；4.雷雨天气线路产生感应过电压。	全线运输道路架空线缆、路边配电设施	人员发生电击、电灼伤，严重可致死；车辆刮线引发短路起火	II	1.定期检修沿路电缆，破损线缆立即更换；2.道路入口设置限高杆，杜绝车辆刮蹭电线；3.配电箱加装防雨外壳，张贴高压危险警示标识；4.雨天减少路边电气巡检作业。
粉尘	1.干燥天气车辆行驶搅动路面浮土、矿石起尘；2.运矿车辆未密闭加盖，装卸、行驶持续洒落矿岩；3.路面散落矿石未及时清扫，加剧扬尘扩散。	全段矿山运输道路、装卸道口	作业人员长期吸入矿尘诱发尘肺病	II	1.配备专用洒水车，干燥天气定时洒水抑尘；2.运矿车辆全程加盖篷布，控制装载量防止洒落；3.每日清扫路面落石浮土，作业人员规范佩戴防尘口罩。
噪声	1.自卸车、装载机发动机持续轰鸣；2.车辆频繁刹车、鸣笛产生高分贝噪声；3.车流集中往返，噪声叠加扩散至居民区	全线运输道路、车辆装卸道口	作业人员长期接触引发职业性耳聋，持续噪声干扰周边村民	II	1.定期检修车辆消音、减震装置，降低设备原生噪声；2.矿区划定禁鸣区域，禁止长距离鸣笛；3.临近民居、寺庙路段严格限速，错峰安排运输作业

3.2.3 安全检查表

按照《厂矿道路设计规范》（GBJ22-87）、《金属非金属露天矿山在用矿用自卸汽车安全检验规范》（AQ2027-2010）、《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）等标准规范的要求，采用安全检查表对开拓运输单元进行符合性评价，具体评价见表 3-5。

表 3-5 开拓运输系统安全检查表

序号	检查项目	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果								
1	矿山运输线路级别	露天矿山道路设计，应根据矿山地形、地质、开采境界、开采推进方向，各开采台阶（阶段）标高以及卸矿点位置，并密切配合采矿工艺，全面考虑山坡开采或深部开采要求，合理布设路线。在矿山开采境界线内，宜采用挖方路基。	《厂矿道路设计规范》第2.1.6条	本矿山结合矿区地形、开采台阶标高、卸矿点位置布置运输道路，道路布设匹配采矿推进工艺；开采境界内道路全部采用挖方路基，无填方高路基路段	符合								
		露天矿山道路宜划分为生产干线、生产支线，联络线和辅助线。一、生产干线为采矿场各开采台阶通往卸矿点或废石场的共用道路。二、生产支线为开采台阶或废石场与生产干线相连接的道路；或一个开采台阶直接到卸矿点或废石场的道路。联络线为经常行驶露天矿生产所用自卸汽车的其它道路。辅助线为通往矿区范围内的附属厂（车间）和各种辅助设施行驶各类汽车的道路。	《厂矿道路设计规范》第2.4.1条	《开发利用方案》未划分生产干线、生产支线，联络线和辅助线	不符合								
		露天矿山道路等级的采用，应符合下列规定： 一、汽车的小时单向交通量在85辆以上的生产干线，可采用一级露天矿山道路。 二、汽车的小时单向交通量在85～25（15）辆的生产干线、支线，可采用二级露天矿山道路。当条件较好且交通量接近上限时，可采用一级露天矿山道路；当条件困难且交通量接近下限时，可采用三级露天矿山道路。 三、汽车的小时单向交通量在25（15）辆以下的生产干线、支线和联络线、辅助线，可采用三级露天矿山道路。	《厂矿道路设计规范》第2.4.2条	《开发利用方案》明确矿山道路等级为三级	符合								
		一级露天矿山道路可采用高级或次高级路面，亦可采用中级路面；二级露天矿山道路可采用次高级或中级路面；三级露天矿山道路可采用中级路面。 <table><tr><td rowspan="4">次高级路面</td><td>冷拌沥青碎（砾）石</td></tr><tr><td>沥青贯入碎（砾）石</td></tr><tr><td>沥青碎（砾）石表面处治</td></tr><tr><td>半整齐块石</td></tr><tr><td rowspan="4">中级路面</td><td>沥青灰土表面处治</td></tr><tr><td>泥结碎（砾）石、级配砾（碎）石</td></tr><tr><td>工业废渣及其它粒料</td></tr><tr><td>不整齐块石</td></tr></table>	次高级路面	冷拌沥青碎（砾）石	沥青贯入碎（砾）石	沥青碎（砾）石表面处治	半整齐块石	中级路面	沥青灰土表面处治	泥结碎（砾）石、级配砾（碎）石	工业废渣及其它粒料	不整齐块石	《厂矿道路设计规范》第4.1.3条
次高级路面	冷拌沥青碎（砾）石												
	沥青贯入碎（砾）石												
	沥青碎（砾）石表面处治												
	半整齐块石												
中级路面	沥青灰土表面处治												
	泥结碎（砾）石、级配砾（碎）石												
	工业废渣及其它粒料												
	不整齐块石												

2	运输道路的缓坡段	露天矿山道路纵坡，应在不大于表2.4.14-1所规定的长度处设置缓和坡段。缓和坡段的坡度不应大于3%，长度不应小于2.4.14-2的规定。（两表规定：纵坡大于7%~8%，二级露天矿山道路缓坡段设置的限制坡长为250（300）m，地形条件一般的缓坡段最小长度为100m，地形条件困难的为80m。）露天矿山道路的纵坡长度，不应小于50m。	《厂矿道路设计规范》第2.4.14条	《开发利用方案》已设计缓和坡段	符合																																
3	运输道路最小竖曲线半径	当露天矿山道路纵坡变更处的相邻两个坡度代数差大于2%时，应设置竖曲线。竖曲线半径和长度不应小于下表的规定。 <table><tr><td>露天矿山道路等级</td><td>一</td><td>二</td><td>三</td></tr><tr><td>竖曲线最小半径（m）</td><td>700</td><td>400</td><td>200</td></tr><tr><td>竖曲线最小长度（m）</td><td>35</td><td>25</td><td>20</td></tr></table>	露天矿山道路等级	一	二	三	竖曲线最小半径（m）	700	400	200	竖曲线最小长度（m）	35	25	20	《厂矿道路设计规范》第2.4.16条	本矿山运输道路为三级露天矿道路，纵坡变坡点坡度差大于2%位置均设置竖曲线，实测最小竖曲线半径220m，大于规范限值200m	符合																				
露天矿山道路等级	一	二	三																																		
竖曲线最小半径（m）	700	400	200																																		
竖曲线最小长度（m）	35	25	20																																		
4	道路路面宽度	露天矿山道路路面宽度，宜按下表的规定采用。生产线（除单向环行者外）和联络线宜按双车道设计；联络线在条件困难时可按单车道设计；辅助线可根据需要按单车道或双车道设计。当单车道需要同时双向行车时，应在适当的间隔距离内设置错车道。错车道的设置，应符合附录二的规定。 <table><tr><td colspan="2">车宽类别</td><td>一</td><td>二</td><td>三</td></tr><tr><td colspan="2">计算车宽(m)</td><td>2.3</td><td>2.5</td><td>3.0</td></tr><tr><td rowspan="3">双车道路面宽度(m)</td><td>一级</td><td>7.0</td><td>7.5</td><td>9.5</td></tr><tr><td>二级</td><td>6.5</td><td>7.0</td><td>9.0</td></tr><tr><td>三级</td><td>6.1</td><td>6.5</td><td>8.0</td></tr><tr><td rowspan="2">单车道路面宽度(m)</td><td>一、二级</td><td>4.0</td><td>4.5</td><td>5.0</td></tr><tr><td>三级</td><td>3.5</td><td>4.0</td><td>4.5</td></tr></table>	车宽类别		一	二	三	计算车宽(m)		2.3	2.5	3.0	双车道路面宽度(m)	一级	7.0	7.5	9.5	二级	6.5	7.0	9.0	三级	6.1	6.5	8.0	单车道路面宽度(m)	一、二级	4.0	4.5	5.0	三级	3.5	4.0	4.5	《厂矿道路设计规范》第2.4.4条	《开发利用方案》拟定单车道路面宽度为6m，错车道宽度10m	符合
车宽类别		一	二	三																																	
计算车宽(m)		2.3	2.5	3.0																																	
双车道路面宽度(m)	一级	7.0	7.5	9.5																																	
	二级	6.5	7.0	9.0																																	
	三级	6.1	6.5	8.0																																	
单车道路面宽度(m)	一、二级	4.0	4.5	5.0																																	
	三级	3.5	4.0	4.5																																	
5	道路路肩宽度	露天矿山道路路肩宽度，宜按下表的规定采用。 <table><tr><td colspan="2">车宽类别</td><td>一、二</td><td>三</td></tr><tr><td rowspan="2">路肩宽度（m）</td><td>挖方</td><td>0.50</td><td>0.50</td></tr><tr><td>填方</td><td>1.00</td><td>1.25</td></tr></table>	车宽类别		一、二	三	路肩宽度（m）	挖方	0.50	0.50	填方	1.00	1.25	《厂矿道路设计规范》第2.4.5条	《开发利用方案》已明确矿山道路路肩宽度	符合																					
车宽类别		一、二	三																																		
路肩宽度（m）	挖方	0.50	0.50																																		
	填方	1.00	1.25																																		
6	最小平曲线半径	露天矿山道路，宜采用较大的圆曲线半径。当受地形或其它条件限制时，可采用下表： <table><tr><td>露天矿山道路等级</td><td>一</td><td>二</td><td>三</td></tr><tr><td>最小圆曲线半径（m）</td><td>45</td><td>25</td><td>15</td></tr></table> 在道路服务年限较短或地形复杂的路段，采用最小圆曲线半径仍有困难时，一、二级露天矿山道路的最小圆曲线半径可适当减少，但分别不得小于二、三级露天矿山道路的最小圆曲线半径；当减少最小圆曲线半径时，应设置限制速度标志。	露天矿山道路等级	一	二	三	最小圆曲线半径（m）	45	25	15	《厂矿道路设计规范》第2.4.6条	《开发利用方案》已明确道路最小圆曲线半径15m	符合																								
露天矿山道路等级	一	二	三																																		
最小圆曲线半径（m）	45	25	15																																		

7	最大纵坡	露天矿山道路的纵坡，不应大于表2.4.13的规定。				《厂矿道路设计规范》第2.4.13条	《开发利用方案》设计最大纵坡度9%	符合												
		<table><tr><td>露天矿山道路等级</td><td>一</td><td>二</td><td>三</td></tr><tr><td>最大纵坡（%）</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td></tr></table>				露天矿山道路等级	一	二	三	最大纵坡（%）	7	8	9							
露天矿山道路等级	一	二	三																	
最大纵坡（%）	7	8	9																	
8	设备设施及安全装置	1.矿用自卸汽车应至少装置一个永久的产品标牌，产品标牌上应至少标明整车型号、制造年月、生产厂名及制造国、车辆识别代号、额定载重量等信息。 2.矿用自卸汽车的常规定期检验周期为每年一次，应由具备国家规定资质条件的检测检验机构进行检验。 3.矿用自卸汽车初次投入使用前或大修后交付使用前须进行检验，并可代替常规定期检验。				《金属非金属露天矿山在用矿用自卸汽车安全检验规范》第5.1.1、8.1、8.2条	《开发利用方案》未提及	不符合												
		1.露天矿山道路，在急弯、陡坡、高路堤、地形险峻等路段，亦可根据具体情况分别设置挡车堆（但不得妨碍视线）、阻车堤、反坡安全线等安全设施。 2.运输道路的高陡路基路段，或者弯道、坡度较大的填方地段，远离山体一侧应设置高度不小于车轮轮胎直径1/2的护栏、挡车墙等安全设施及醒目的警示标志。				《厂矿道路设计规范》第7.1.1条 《金属非金属矿山安全规程》第5.4.2.4条	《开发利用方案》已提及	符合												
		1.厂矿道路主标志宜划分为警告标志、禁令标志、指示标志和指路标志。各种厂矿道路主标志，应根据道路沿线具体情况采用。 2.双车道的路面宽度，应保证会车安全。陡长坡道的尽端弯道，不宜采用最小平曲线半径。弯道处的会车视距若不能满足要求，则应分设车道。急弯、陡坡、危险地段应有警示标志。				《厂矿道路设计规范》第7.1.2条 《金属非金属矿山安全规程》第5.4.2.3条	《开发利用方案》已提及	符合												
9	矿山运输作业	露天矿山道路的计算行车速度，宜按表2.4.3的规定采用。				《厂矿道路设计规范》第2.4.3条	《开发利用方案》拟定行车速度20km/h	符合												
		<table><tr><td>露天矿山道路等级</td><td>一</td><td>二</td><td>三</td></tr><tr><td>计算行车速度（km/h）</td><td>40</td><td>30</td><td>20</td></tr></table>				露天矿山道路等级	一	二	三	计算行车速度（km/h）	40	30	20							
露天矿山道路等级	一	二	三																	
计算行车速度（km/h）	40	30	20																	
10	作业环境	露天矿山道路在圆曲线和竖曲线处的视距，不应小于表2.4.11的规定。				《厂矿道路设计规范》第2.4.11条	《开发利用方案》未提及	不符合												
		<table><tr><td>露天矿山道路等级</td><td>一</td><td>二</td><td>三</td></tr><tr><td>停车视距（m）</td><td>40</td><td>30</td><td>20</td></tr><tr><td>会车视距（m）</td><td>80</td><td>60</td><td>40</td></tr></table>							露天矿山道路等级	一	二	三	停车视距（m）	40	30	20	会车视距（m）	80	60	40
		露天矿山道路等级	一	二	三															
停车视距（m）	40	30	20																	
会车视距（m）	80	60	40																	

3.2.4 评价小结

1. 通过预先危险性分析法评价，开拓运输单元存在的危险、有害因素主要有：厂（场）内车辆致害、高处坠落、滑坡坍塌、火灾、粉尘等，其中厂（场）内车辆致害、高处坠落、滑坡坍塌等危害等级均为Ⅲ级，应加以重视；火灾、粉尘等危害等级均为Ⅱ级，也应加以注意，采取合理的措

施后,以上危害因素能控制在可接受范围内。

2. 通过安全检查表检查,矿山的《开发利用方案》对开拓运输单元提出的安全措施基本不符合相关标准、规范的要求,本报告将提出相应的评价意见。

3. 《开发利用方案》开拓运输章节具体运输道路的安全设施内容未定,如主、次干道的路面宽度、道路排水设施及未确定厂矿道路安全标志种类等;未提及矿用自卸汽车及其安全装置的相关技术措施,以及后续矿用自卸汽车的常规定期检验周期。建议后续设计单位补充完善开拓运输系统相关内容。

3.3 采剥单元

3.3.1 主要危险、有害因素辨识

1. 滑坡

采剥台阶设计台阶高度偏大、坡面角过陡,岩体节理裂隙发育;在岩土自重、爆破震动扰动、强降雨入渗软化土体多重作用下,采场各级生产台阶易出现边坡失稳、滑移垮塌;西侧与平安脑矿区矿界重叠,两侧同步开挖加剧岩体破碎,进一步放大滑坡风险。

2. 泥石流

采场台阶未布设截排水设施,或排水沟淤堵破损;台阶边坡参数不合理,暴雨形成径流冲刷坡面松散风化层、弃渣;泥沙石块堵塞沟渠造成采场积水,裹挟渣土形成泥石流。

3. 民用爆炸物品爆炸(放炮)

采剥采用露天台阶爆破工艺,民爆器材库房运输途中颠簸撞击;现场装药违规、单次药量过大;爆破警戒不到位、盲炮处置操作不当;爆破器材质量不合格均会引发火药爆炸;爆破飞石、冲击波易损毁近处民居、寺庙,震动加剧边坡滑坡。

4. 厂（场）内车辆致害

采场挖掘机、装载机、自卸汽车交叉混合作业，人车无隔离通道；路面坑洼、雨天湿滑，视线遮挡；车辆超载、制动故障、驾驶员违章操作，易发生碰撞行人、车辆侧翻、坠崖事故；车辆油路渗漏可诱发车辆火灾。

5. 高处坠落

人员在台阶边缘开展清浮石、边坡巡查、设备检修等高差 2m 以上作业；未佩戴安全带、安全锁具，台阶边缘无防护围挡，存在失足跌落伤亡风险。

6. 物体打击

采场边坡松石、危岩未及时清理，受雨水、爆破震动滚落；铲装、运输车辆超载、无篷布遮挡，矿石沿途掉落；高处物料堆放不稳，坠落石块砸伤人员、损毁设备。

7. 机械致害

挖掘机、凿岩钻机、空压机等铲装、穿孔设备传动、旋转部位防护缺失；设备检修未停机断电，操作人员违章伸手清理设备；设备长期超负荷运行故障增多，挤压、卷入类机械伤害风险上升。

8. 火灾

①外因山林火灾：矿区周边植被茂密，干旱季节作业明火、吸烟、焊接火花引燃山林；②设备火灾：挖掘机、钻机柴油管路渗漏，高温部件、电气短路引燃油料。本矿无矿岩自燃内因火灾。

9. 触电

采场钻机、空压机、照明临时线缆长期露天布设，电缆破皮泡水；金属设备外壳未接地；雷雨天气防雷装置失效产生过电压；人员带电检修设备，易发生电击、电灼伤。

10. 雷击

采场地处山区高地，露天金属采掘设备、配电设施易遭受直击雷、感应雷；防雷设施锈蚀失效，雷击可烧毁机电设备、引爆民爆器材、造成人

员伤亡。

11. 粉尘

穿孔、爆破、挖掘、铲装、卸矿全流程持续产生岩尘；干燥天气扬尘扩散范围大，作业人员长期吸入诱发尘肺病，粉尘污染周边。

12. 噪声与振动

钻机、挖掘机、运输车辆发动机、爆破作业产生高分贝噪声与强烈振动；长期接触噪声引发职业性耳聋；爆破振动持续扰动边坡岩体，加剧滑坡隐患，同时扰民。

综合分析，采剥单元存在滑坡、泥石流、民用爆炸物品爆炸、厂（场）内车辆致害、高处坠落、物体打击、机械致害、火灾、触电、雷击 10 类物理危险有害因素；粉尘、噪声振动 2 类职业病有害因素

3.3.2 预先危险性分析

采剥单元存在滑坡、泥石流、民用爆炸物品爆炸、厂（场）内车辆致害、高处坠落、物体打击、机械致害、火灾、触电、雷击 10 类物理危险有害因素；粉尘、噪声振动 2 类职业病有害因素，分析评价表见表 3-6。

表 3-6 采剥单元预先危险性分析评价表

危险有害因素	导致的原因	位置	后果	危险等级	改进措施或预防方法
滑坡	1.采剥台阶高度、坡面角超标，边坡岩体节理裂隙发育；2.爆破震动、雨水入渗软化岩土体；3. 西侧与平安脑矿区矿界重叠，无序开挖加剧岩体破碎；4.坡面浮石危岩未常态化清理。	露天采场各级开采台阶、最终边坡	边坡垮塌掩埋设备、作业人员；滑坡体冲击下方民房、平安古寺，造成人员伤亡和财产损失	III	1. 严格按设计控制台阶高度与边坡角，加宽安全平台，风化层边坡角≤45°；2. 台阶顶部布设连续截排水沟，阻断雨水下渗；3. 每日班前清理坡面松石，布设边坡位移监测点；4. 重叠矿界区域减小单次爆破药量，破碎岩体采取锚杆加固。
泥石流	1. 采场台阶无截排水设施，	采场台	洪流裹	III	1. 全采场配套完善截、排水沟，汛前全面

	沟渠淤堵破损; 2. 台阶边坡松散渣土未规范堆存; 3. 强降雨径流冲刷坡面弃渣, 石块堵塞排水造成积水汇流。	阶坡面、下游沟谷、临时堆渣区	挟石块冲毁道路、民居, 掩埋人员, 诱发次生灾害		清淤检修; 2. 临时弃渣分区压实堆放, 坡脚设置简易挡渣堤; 3. 暴雨预警立即停产, 提前疏通排水通道。
民用爆炸物品爆炸	1.民爆库房存储、运输管理不规范, 器材撞击摩擦; 2. 采场装药违规、单次药量过大, 爆破警戒范围不足; 3. 盲炮处置操作不当, 临近民居、古寺未控制爆破震动; 4.雷击、明火诱发炸药雷管燃烧爆炸。	采场爆破作业面、民爆运输道路	爆破飞石、冲击波致人伤亡, 损毁周边构筑物; 震动诱发边坡滑坡	III	1.编制专项爆破设计, 爆破前全域清场警戒, 临近敏感点减小装药量; 2.全员开展盲炮处置专项培训, 规范操作流程。
厂(场)内车辆伤害	1. 采场挖机、铲车、自卸车交叉混行, 人车无隔离通道; 2. 采场路面坑洼、雨天湿滑, 视线遮挡; 3. 车辆超载、制动故障, 驾驶员超速、疲劳作业。	采场采掘工作面、场内运输线路	车辆撞击行人、侧翻坠崖, 造成人员伤亡、设备损毁; 油路渗漏引发车辆火灾	III	1.划分人车专用通行通道, 作业面设置避让平台; 2.定期平整修复场内道路, 雨天强制限速; 3.出车前检查制动、油路, 严禁超载超速, 持证上岗。
高处坠落	1. 台阶边缘高差超 2m, 无防护围挡; 2. 边坡清石、设备检修未佩戴安全带、安全锁; 3. 临边作业警戒区域未划定。	采场各台阶临边、边坡巡查作业点	人员失足跌落造成重伤、死亡	III	1. 台阶危险临边设置防护栏杆、警示标牌; 2.2m 以上高处作业强制佩戴合格安全带, 锚固点牢固可靠; 3. 临边作业设置警戒区, 禁止无关人员靠近。
物体打击	1. 边坡松石、危岩未及时清理, 受震动、雨水滚落; 2. 铲装、运输车辆超载, 无篷布遮挡, 矿石沿途掉落; 3. 高处物料堆放不稳发生坠落。	采场台阶下方、铲装作业点、场内运输道路	滚落石块砸伤作业人员、砸坏采掘运输设备	II	1.每日班前全面清理坡面浮石危岩; 2.严格控制车辆装载高度, 运矿全程加盖篷布; 3. 高处物料稳固堆放, 下方禁止人员停留。
机械致害	1. 挖掘机、钻机、空压机传动旋转部位防护缺失; 2. 设备检修未执行停机、断电、挂牌上锁; 3.空压机产能不匹配, 长期超负荷运行故障频发; 4. 操作人员违章伸手清理运转设备。	采场采掘设备、空压机站、机修点位	设备挤压、卷入造成操作人员伤亡, 设备停机停产	III	1.所有设备危险传动部位加装防护罩, 张贴警示标识; 2.设备检修严格停电验电, 上锁挂牌; 3.消除超负荷隐患; 4.定期设备维保, 操作人员岗前安全培训。
火灾	1. 周边山林植被茂密, 焊接	采场采	设备烧	II	1.干燥防火期严控野外明火, 动火作业专人

	、吸烟等明火引燃植被；2. 铲装、钻机柴油管路渗漏，高温部件引燃油料；3. 电气线路老化短路，民爆库区违规动火。	掘设备、机修点、矿区外围林地	毁、人员灼伤，严重引发山林大火、民爆燃爆次生灾害		监护、配备灭火器；2.定期检修工程机械油路，杜绝渗漏，随车配备灭火器材；3.规范敷设电气线路，全面禁烟禁火，配套消防沙
触电	1. 采场钻机、空压机、临时照明线缆露天敷设，破皮泡水；2. 金属机电设备外壳未可靠接地接零；3. 人员违章带电检修，雨天露天电气作业；4. 防雷设施失效产生雷击过电压。	采场各类机电设备、临时供电线路、空压机站	人员电击、电灼伤，严重触电身亡，电气设备烧毁停产	II	1.金属设备外壳全部可靠接地，定期检测接地电阻；2.临时电缆架空防护，雨天停止露天带电检修；3.电工持证上岗，检修执行停电验电流程；4.每年汛前校验全场防雷接地系统。
雷击	1. 采场露天金属采掘设备、炸药库无防雷设施；2. 防雷接地锈蚀失效，未定期检测；3. 雷雨天气人员仍在采场露天作业。	采场高地采掘设备、炸药库房、配电点位	雷击烧毁机电设备，引爆民爆器材，造成人员电击伤亡	II	1.钻机、空压机、配电房按规范装设防雷接地；2.每年雨季前全面检修防雷装置，更换锈蚀部件；3.收到雷电预警立即停止采剥、爆破露天作业，人员撤离至安全区域。
粉尘	1. 穿孔、爆破、挖掘、铲装工序持续产生岩尘；2. 干燥天气无洒水抑尘，扬尘大范围扩散。	全采场采掘、铲装、爆破作业区域	作业人员长期吸入矿尘引发不可逆尘肺病，粉尘污染周边民居、平安古寺	II	1.配备洒水车，爆破、铲装作业前后洒水降尘；2.作业人员规范佩戴防尘口罩；3.爆破采用湿式凿岩、水袋封堵等降尘工艺。
噪声振动	1. 钻机、挖掘机、自卸车发动机持续轰鸣；2. 爆破作业产生强噪声与振动；3. 设备长期高负荷运转噪声叠加。	采场全采掘工作面、运输线路	作业人员诱发职业性耳聋；爆破振动加剧边坡失稳，噪声持续扰民	II	1.定期检修设备消音减震装置，降低原生噪声；2.优化爆破参数，分段微差爆破降低单次振动强度。

3.3.3 安全检查表

按照《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）、《非煤露天矿边坡工程技术规范》（GB51016-2014）《国家矿山安全监察局关于开展露

天矿山边坡监测系统建设及联网工作的通知》（矿安〔2023〕119号）《金属非金属露天矿山高陡边坡安全监测技术规范》（KA/T2063-2018）《爆破安全规程》（GB6722-2014）《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）《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）等标准规范的要求，制定安全检查表，地质条件、采场境界及作业环境，采掘要素、采剥方法、设备及作业过程，露天采场边坡、道路边坡和工业场地边坡的安全加固及防护措施，穿孔爆破工艺、方法和作业过程等进行符合性评价，详见表 3-7。

表 3-7 采剥单元安全检查表

检查项目	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
地质条件	设计阶段边坡工程勘察应符合以下规定： 1.应查明岩体的分布，研究岩体的工程性质，并划分工程地质岩组，区分软弱岩层和风化破碎带。 2.应确定岩层产状，查明勘察场区的构造特征，查明断层、褶皱、密集节理带、岩脉的空间分布状况、组合规律及其工程体质特征，对直接影响边坡稳定的大的不连续面应着重研究；查明各组节理和其它成组不连续面的发育程度，确定其优势产状及表征其性质的统计参数。 3.确定可能滑动面切穿的岩体的抗剪强度和可能滑动面的不连续面的抗剪强度。 4.查明风化、侵蚀、滑坡、采空区的地表变形等不良地质作用的分布、成因、发展趋势，判断其对边坡稳定性影响程度。 5.对勘察场区进行工程地质分区，在此基础上做边坡分区。对各边坡分区进行破坏模式和边坡稳定性计算和边坡稳定性计算分析，给出边坡角的推荐值。 6.对稳定程度较低或稳定坡角过缓的边坡提出治理措施和监测建议。	《非煤露天矿边坡工程技术规范》第 4.3.3 条	中国建筑材料工业地质勘查中心江西总队于2013年12月编制了《江西省宁都县青塘矿区水湖寨水泥用灰岩矿资源储量地质报告》以及江西中弘勘察设计有限公司于2026年5月编制的《江西宝华山集团宁都水泥有限公司青塘水湖寨水泥用石灰岩矿边坡稳定性分析勘察》，设计阶段边坡工程勘察符合以上规定	符合
采场境界及作	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。	《金属非金属矿山安全规程》第5.1.8条	《开发利用方案》已提出措施	符合

业环境	采场运输道路以及供电、通信线路均应设置在稳定区域内。	《金属非金属矿山安全规程》第5.2.1.5条	采场运输道路以及供电、通信线路设置在稳定区域内	符合
	距坠落基准面2m及2m以上、有人员坠落危险的作业场所应设安全网等防护设施,作业人员应佩戴安全带。有六级以上强风时不应进行高处作业和露天起重作业。	《金属非金属矿山安全规程》第5.1.3条	《开发利用方案》已提出相关措施	符合
采掘要素	露天开采应遵循自上而下的开采顺序,分台阶开采。生产台阶高度应符合规定:坚硬稳固的矿岩(爆破)机械铲装,台阶高度不大于机械的最大挖掘高度的1.5倍。	《金属非金属矿山安全规程》第5.2.1.1条	自上而下水平分台阶开采,开采生产台阶高度符合	符合
	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。	《金属非金属矿山安全规程》第5.2.1.4条	《开发利用方案》拟定清扫平台宽度8m	符合
设备及作业过程	国家禁止使用的设备及工艺	《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)、《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)	不涉及	符合
	不应采用没有捕尘装置的干式穿孔设备。	《金属非金属矿山安全规程》第5.1.11条	潜孔凿岩采用捕尘器捕尘	符合
	多台铲装设备在同一平台上作业时,铲装设备间距不小于设备最大工作半径的3倍,且不小于50m。	《金属非金属矿山安全规程》第5.2.3.5条	《开发利用方案》已提出相关措施	符合
	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。	《金属非金属矿山安全规程》第5.2.3.6条	《开发利用方案》已明确单台阶作业	符合
露天采场边坡	邻近最终边坡作业应采用控制爆破减震;保持台阶的安全坡面角,不应超挖坡底。	《金属非金属矿山安全规程》第5.2.4.2条	《开发利用方案》未提出措施	不符合

	所有正常生产建设的现状高度150米及以上的金属非金属露天矿山采场边坡需要安装边坡监测系统。	《国家矿山安全监察局关于开展露天矿山边坡监测系统建设及联网工作的通知》（矿安〔2023〕119号）	《采矿许可证》开采深度为125m	/
	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。	《金属非金属矿山安全规程》第5.2.4.6条	《采矿许可证》开采深度为125m	/
	露天矿山采场应结合边坡分区的安全监测等级要求，对边坡变形、采动应力、爆破震动、水文气象和场内视频进行监测，边坡安全监测基本指标见表5。	《金属非金属露天矿山高陡边坡安全监测技术规范》第4.3.1条	《采矿许可证》开采深度为125m	/
	在线监测系统应包含数据自动采集、传输、存储、处理分析及综合预警等部分，并具备在各种气候条件下实现适时监测的能力。	《金属非金属露天矿山高陡边坡安全监测技术规范》第10.1.1条	《采矿许可证》开采深度为125m	/
破碎站和加固及防护措施	矿岩粗破碎站应避开有沉降、塌陷、滑坡危险以及受洪水威胁的地段，应设照明设施、卸料指示和报警信号装置；破碎机受料仓和缓冲仓排料口应设视频监控；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；矿仓口卸料时应采取喷雾降尘措施。	《金属非金属矿山安全规程》第5.3.1条	《开发利用方案》未提出相应防护措施	不符合
穿孔爆破工艺、方法和作业过程	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电铲不应同时作业。钻机长时间停机，应切断机上电源。	《金属非金属矿山安全规程》第5.2.2.1条	《开发利用方案》未提出措施	不符合
	移动钻机应遵守：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。	《金属非金属矿山安全规程》第5.2.2.2条	《开发利用方案》未提出措施	不符合
	遇到影响安全的恶劣天气时不应上钻架顶作业。	《金属非金属矿山安全规程》第5.2.2.3条	《开发利用方案》未提出措施	不符合
	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	《爆破安全规程》第7.1.1条	《开发利用方案》未设计避炮掩体	不符合

	危害；通达避炮掩体的道路不应有任何障碍。			
	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。	《爆破安全规程》 第7.1.5条	《开发利用方案》未提出措施	不符合
	验孔时,应将孔口周围0.5m范围内的碎石、杂物清除干净,孔口岩壁不稳者,应进行维护。	《爆破安全规程》 第7.2.1条	《开发利用方案》未提出措施	不符合
	深孔验收标准:孔深允许误差±0.2m,间排距允许误差±0.2m,偏斜度允许误差2%;发现不合格钻孔应及时处理,未达验收标准不得装药。	《爆破安全规程》 第7.2.2条	《开发利用方案》未提出措施	不符合
	爆破工程技术人员在装药前应对第一排各钻孔的最小抵抗线进行测定,对形成反坡或有大裂隙的部位应考虑调整药量或间隔填塞。底盘抵抗线过大的部位,应进行处理,使其符合爆破要求。孔口抵抗线过小者,应适当加大填塞长度。	《爆破安全规程》 第7.2.3条	《开发利用方案》未提出措施	不符合
	靠帮爆破作业应选用预裂、光面、缓冲等控制爆破,控制最大段的爆破药量。爆破对邻近建筑物危害严重时,宜部分或全部采用人工开挖方案。	《非煤露天矿边坡 工程技术规范》第 7.1.3条	《开发利用方案》已提出措施	符合
	干式锚杆(索) 钻孔作业	《国家矿山安全监察局关于印发2024年矿山安全先进适用技术及装备推广目录与落后工艺及设备淘汰目录的通知》(矿安〔2024〕68号)	KQY90潜孔钻机增加了集尘器,采用双捕尘油缸,同时作业期间安排洒水车降尘。	符合
	活塞式移动空压机	《国家矿山安全监察局关于印发2024年矿山安全先进适用技术及装备推广目录与落后工艺及设备淘汰目录的通知》(矿安〔2024〕68号)	《开发利用方案》钻机无配套空压机且匹配性未验算	不符合

3.3.4 爆破振动效应定量评价

《开发利用方案》未对爆破参数进行设计,具体爆破设计和作业建议由爆破资质单位设计和作业承担。

本次评价按钻孔直径 100mm。由于开采矿种为坚硬石灰岩,普氏硬度系数为 8。参考类似矿山,单耗 q 取 $0.35\text{kg}/\text{m}^3$,第一排孔单孔药量取 84kg,后排单孔药量取 92.4kg。爆破对建构筑物、设备影响、人员影响因素有主要爆破振动、爆破冲击波及爆破飞石。对爆破影响评价分析,假设一次爆破 12 个炮孔,一次爆破炸药量 1058.4kg,则评价如下。

1. 爆破振动允许距离 (萨道夫斯基公式)

$$R = (K/V)^{1/\alpha} Q^{1/3}$$

式中: R —爆破振动安全允许距离 m

Q —单段爆破最大起爆药量,取 1058.4kg

V —保护对象所在地安全允许质点震速, cm/s

振动频率 $f=10\text{Hz}\sim 50\text{Hz}$,一般民用建筑物 $2\sim 2.5\text{cm}/\text{s}$,此处取 $2\text{cm}/\text{s}$

K 、 α —与地形、地质条件有关的系数。岩石属坚硬岩石, K 取 120、 α 取 1.4。

R_1 —4 号拐点东南民房

R_2 —5 号拐点西南平安古寺及民房

计算 $R_1=189.81\text{m}$; $R_2=233.11\text{m}$ 。平安古寺为砖木古建筑,允许振动速度取 $1.5\text{cm}/\text{s}$,计算得出振动安全允许距离为 233.11m,古寺距爆区最近仅 125m,小于安全允许距离,爆破振动影响超标。

2. 冲击波超压

$$\Delta P = 14Q/R^3 + 4.3 Q^{2/3}/R^2 + 1.1 Q^{1/3}/R$$

式中: ΔP —空气冲击波超压值, 10^5Pa

R —平安古寺距爆区最近距离 $R=125\text{m}$

Q —一次爆破 TNT 炸药当量,依据研究成果,空气自由场爆炸条件下,岩石乳化炸药 TNT 当量系数 $0.522\sim 0.656$,取 0.54,则一次爆破 TNT 炸药当量 $=0.54 \times 1058.4\text{kg} = 571.53\text{kg}$ 。

$$\Delta P = 0.09608 (\times 10^5 \text{Pa}) = 0.09608 \text{MPa}$$

采用空气冲击波超压经验公式计算,平安古寺距爆区最近距离 $R=125\text{m}$,本次爆破 TNT 当量 $Q=571.53\text{kg}$, 计算得冲击波超压 $\Delta P=0.09608\text{MPa}$, 处于 $0.05\sim 0.10\text{MPa}$ 区间,将造成古寺门窗全部破坏、墙体开裂,无法保障古建筑安全,不满足《爆破安全规程》(GB 6722-2014)相关要求。

3. 爆破飞石距离

露天爆破时,个别飞石的飞散距离不仅与地形、风向和风力有关,还与爆破参数(炸药单耗、堵塞质量、前排孔距、最小抵抗线、台阶高度、孔径等)有关。目前计算爆破飞石飞散距离公式较多,经验公式有几何相似公式、孔径公式等。依据经验公式,计算个别飞石对人员安全距离:

$$R_f=(40/2.54)\times D=15.75\times 10\times 1.5\approx 236.25\text{m} \text{ (在山坡开采时放大 } 50\%)$$

式中: R_f —个别飞石安全距离, m;

D —炮孔直径, cm;

《开发利用方案》未进行爆破振动允许距离、冲击波超压和爆破飞石分析,以上计算仅为本次预评价估算,爆破振动、空气冲击波、爆破飞石三项指标均不满足《爆破安全规程》(GB 6722-2014)要求,存在重大安全隐患。需立即优化爆破方案、严控单次起爆药量、调整开采范围,或按要求完成敏感建筑搬迁、设置专项防护屏障,否则不得开展爆破作业。

3.3.5 评价小结

1. 通过预先危险性分析法评价,采剥单元存在的危险有害因素主要有:滑坡、泥石流、民用爆炸物品爆炸、机械致害、高处坠落、物体打击、厂(场)内车辆致害、火灾、粉尘、噪声振动等,其中滑坡、泥石流、火药爆炸、机械致害、厂(场)内车辆致害危害等级均为III级,应加以重视;高处坠落、物体打击、火灾、粉尘、噪声振动危害等级均为II级,也应加以注意,采取合理的措施后,以上危险有害因素能控制在可接受范围内。

2. 通过安全检查表,《开发利用方案》钻机无配套空压机且匹配性未

验算;《开发利用方案》仅描述孔网参数,未说明炸药品种、装药结构、装药长度、炮孔填塞长度与填塞材料;依据《GB16423-2020》,填塞长度不得小于底盘抵抗线,本项目填塞长度未取值;未阐述起爆网路形式、雷管段别、微差间隔时间、单段最大起爆药量;钻机额定最大钻孔深度 15m,本设计炮孔长度 14.27m,仅剩余 0.73m 余量,施工中钻孔偏斜、孔深误差会造成钻机超负荷作业,无对应的施工控制措施;矿山周边存在平安古寺、居民民房等爆破敏感保护目标,《开发利用方案》未对爆破安全距离进行设计说明。

3. 本次预评价估算,爆破振动、空气冲击波、爆破飞石三项指标均不满足《爆破安全规程》(GB 6722-2014)要求,存在重大安全隐患。需立即优化爆破方案、严控单次起爆药量、调整开采范围,或按要求完成敏感建筑搬迁、设置专项防护屏障,否则不得开展爆破作业。

4.《开发利用方案》未明确破碎站加固及防护措施、穿孔爆破工艺方法和作业过程的安全措施和避炮掩体的布设位置及尺寸参数。

3.4 通风防尘系统单元

3.4.1 主要危险、有害因素辨识

1. 粉尘

采场凿岩时未采取湿式打眼或未采用捕尘装置;运输道路上未采取洒水除尘;运送矿岩未洒水降尘;工作人员未佩戴符合标准的劳动防护用品等都会产生粉尘危害。

2. 中毒窒息

工程爆破中,一般采用的炸药都是由 C、H、O、N4 种元素组成的化合物。有毒气体对人的危害主要是:一氧化氮与红细胞内的血红蛋白结合,造成人体严重缺氧,严重时会导致人窒息死亡;氮氧化物中的一氧化氮不溶于水,但可与血液中的红细胞结合,从而损害人体吸收氧的能力。爆破

后，如果没及时撤离或提前进场，可能有中毒窒息危害。

3.4.2 预先危险性分析

通过危险有害因素辨识，通风防尘系统存在的危险、有害因素主要有：粉尘等，分析评价表见表 3-8。

表 3-8 通风防尘系统单元预先危险性分析评价表

危险因素	原因	后果	危险等级	改进措施或预防方法
粉尘	采场凿岩时未采取湿式打眼或未采用捕尘装置；运输道路上未采取洒水除尘；运送矿岩未洒水降尘；工作人员未佩戴符合标准的劳动防护用品。	职业危害	II	采场凿岩时应采取湿式打眼，若采用干式打眼，应有捕尘装置；运输道路和运送矿岩应洒水降尘；工作人员应佩戴符合标准的劳动防护用品。
中毒窒息	爆破后，如果没及时撤离或提前进场，可能有中毒窒息危害。	人员伤亡	II	1.采用零氧平衡的炸药，使爆后不产生有毒气体。 2.加强炸药的保管和检验工作，禁用过期变质的炸药。 3.保证填塞质量和填塞长度，以免炸药发生不完全爆炸。 4.爆破后，必须加强通风，按规定，露天爆破需等15min以上，炮烟浓度符合安全要求时，才允许人员进入工作面。 5.起爆站及观测站不许设在下风方向。

3.4.3 评价小结

1. 通过预先危险性分析法评价，通风防尘系统单元存在的危险、有害因素为粉尘、中毒窒息，危害等级为II级，应加以注意，采取合理的措施后，能控制在可接受范围内。
2. 《开发利用方案》矿山采用露天开采方式，采用自然通风，能够满足矿山通风需求。
3. 本矿山为露天矿山，无胶带运输斜井和平硐溜井等井巷工程，根据《金属非金属露天矿山建设项目安全预评价报告编写提纲》，可不进行符合性评价。

3.5 矿山供配电设施单元

3.5.1 主要危险、有害因素辨识

1. 触电

采场内照明、办公楼生活区的照明、供水设备、配电房等设备或场所均涉及到用电。如用电管理不善，易发生触电事故，因此存在触电危险因素。

2. 火灾

矿山如用电管理不完善，易发生电气火灾；运输车辆等其他燃油动力设备线路故障或其他原因也可能引起火灾；因此存在火灾危险因素。

3.5.2 预先危险性分析

通过危险有害因素辨识，矿山供配电设施存在的危险有害、因素主要有：触电、火灾等，分析评价表见表 3-9。

表 3-9 矿山供配电设施单元预先危险性分析评价表

危险因素	原因	后果	危险等级	改进措施或预防方法
触电	1) 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。 2) 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。 3) 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。 4) 电气设备未及时进行检修，带病运转。 5) 矿山建、构筑物防雷设施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。 6) 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。 7) 雷雨天野外作业或巡视，易发生雷击。	人员伤亡 设备损坏	III	1) 选择合格的电气线路或电气设备，在运行中应定期进行检修维护，防止出现存在漏电、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。 2) 应设置有效的安全技术措施，如保护接零、漏电保护、安全电压、等电位联结等。 3) 严格按安全操作规程进行作业，禁止出现误送电、违章作业。 4) 定期对电气设备进行检修，严禁带病运转。 5) 按要求进行矿山建、构筑物防雷设施设计，选择可靠安全的防雷装置，防雷接地体的接地电阻应满足要求，加强防雷知识培训。 6) 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。 7) 非必要情况，禁止雷雨天野外作业、巡视。
火灾	1) 电缆选型不符合安全规定，电流过载。 2) 电器引起的过载、短路、失压、断相。	人员伤亡 设备损坏	III	1) 电缆按规定选型布设。 2) 电气设备、开关要有过电压保护，并满足防潮要求。

3.5.3 安全检查表

根据《矿山电力设计标准》（GB50070-2020）、《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）《低压配电设计规范》（GB50054-2011）等标准规范的要求，制定安全检查表，进行符合性评价，详见表 3-10。

表 3-10 矿山供配电设施单元安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
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。	《矿山电力设计标准》第 3.0.2 条	与企业核实，矿山电源接自当地乡镇 10KV 农电网	符合
2	矿山电源的供电电压宜采用 10kV~110kV;经技术经济比较确定合理时，可采用其他等级电压。当两种电压经济技术指标相差不大时，宜采用较高等级电压。	《矿山电力设计标准》第 3.0.5 条	与企业核实，矿山电源接自当地乡镇 10KV 农电网	符合
3	矿山企业地面主变电所主变压器台数，大、中型矿山工程宜采用 2 台及以上。	《矿山电力设计标准》第 3.0.7 条	《开发利用方案》未明确主变压器台数	不符合
4	矿山企业地面主变（配）电所的位置选择，应符合下列规定： 1）靠近负荷中心、进出线便利。 2）节约用地。 3）不宜压占地下资源。 4）应远离污秽及火灾、爆炸危险环境和噪声、振动环境。 5）宜避开断层、滑坡、低洼、沉陷区等不良地质地带。 6）距露天矿采矿场开采边界的距离不应小于 200m；与标准轨距铁路的距离不应小于 40m	《矿山电力设计标准》第 3.0.12 条、《金属非金属矿山安全规程》第 5.6.1.1 条	《开发利用方案》未明确配电房建设位置	不符合
5	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；排土场主接地极可设 1 组。 2.主接地极宜设在供电线路附近或其它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 4.0Ω，移动式设备与架空接地线之间的接地线电阻值，不应大于 1.0Ω。	《矿山电力设计标准》第 5.0.14 条、《金属非金属矿山安全规程》第 5.6.4.5 条	《开发利用方案》未提出的主接地极设置要求	不符合

6	夜间工作的采矿场和排土场，在下列地点应设照明装置： 1.凿岩机、移动式或固定式空气压缩机和水泵的工作地点。 2.带式输送机、斜坡提升线路、人行梯和人行道。 3.汽车装卸车处、排土场、卸车线。 4.调车站、会让站。	《矿山电力设计标准》第5.0.20条、《金属非金属矿山安全规程》第5.6.3.1条	《开发利用方案》未提出夜间照明装置的建设位置	不符合	
7	照明电压应符合下列规定：固定式照明灯具：不高于220V；行灯或移动式灯具：不高于36V，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12V。	《金属非金属矿山安全规程》第5.6.3.2条	《开发利用方案》未对照明电压提出要求	不符合	
8	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。	《金属非金属矿山安全规程》第5.6.3.3条	《开发利用方案》未提出应急照明方案	不符合	
9	露天矿的照度标准不宜小于下表		《矿山电力设计标准》第5.0.22条	《开发利用方案》未明确照度标准	不符合
	照明地点	照明平面及照度			
	人工作业和装车点、汽车装卸处	地表水平面或垂直面10lx			
	挖掘机工作地点	挖掘地点以及卸矿高度上水平面10lx			
		垂直面20lx			
	采矿场和排土场道路	地表水平2x			
	机械凿岩工作地点	对牙轮钻机等有作业平台者20lx，无作业平台者，地表面10lx			
	上下阶段通道和梯子	梯子为垂直面，通道为地表水平面10lx			
	调车场、车站、主要行人道和行车道	地表水平面5lx			
其他移动机械工作地点	地表水平面10lx				
10	主变电所应符合下列规定：有防雷、防火、防潮措施；有防止小动物窜入的措施；有防止电缆燃烧的措施；所有电气设备正常不带电的金属外壳应有保护接地；带电的导线、设备、变压器、油开关附近不应有易燃易爆物品；电气设备周围应有保护措施并设置警示标志。	《金属非金属矿山安全规程》第5.6.5.2条	《开发利用方案》未说明主变电所的要求	不符合	
11	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。	《金属非金属矿山安全规程》第5.6.5.3条	《开发利用方案》未说明上述要求	不符合	

13	电气保护装置检验应遵守下列规定：使用前应进行检验；在用设备每年至少检验1次；漏电保护装置每半年至少检验1次线路变动、负荷调整时应进行检验；应做好检验记录并存档。	《金属非金属矿山安全规程》第5.6.5.5条	《开发利用方案》无电气保护装置检验要求	不符合
14	配电室屋顶承重构件的耐火等级不应低于二级，其它部分不应低于三级。	《低压配电设计规范》第4.3.1条	《开发利用方案》未说明变电所的结构，耐火等级。	不符合
15	配电室长度超过7m时应设两个出口，并宜布置在配电室的两端。	《低压配电设计规范》第4.3.2条	《开发利用方案》未说明配电室长度，也未说明出口情况	不符合
16	落地式配电箱的底部宜抬高，室内宜高出地面50mm以上，室外应高出地面200mm以上。底座周围应采取封闭措施，并应能防止鼠、蛇类等小动物进入箱内。	《低压配电设计规范》第4.2.1条	《开发利用方案》未说明变压器安全措施	不符合

3.5.4 评价小结

1. 通过预先危险性分析法评价，矿山供配电设施系统存在的危险、有害因素主要有：触电、火灾，危害等级为III级，采取合理的措施后，以上危险有害因素能控制在可接受范围内。
2. 通过安全检查表检查，《开发利用方案》未明确配电房具体位置，也未明确具体供电设备选择、具体用电负荷等级、供电保护及应急照明等措施，建议后续设计单位进一步完善，本报告将提出相应的评价意见。

3.6 防排水单元

3.6.1 主要危险、有害因素辨识

矿区矿体大部分位于当地侵蚀基准面之上，矿床含水层富水性弱，地下水补给条件差，矿坑充水的主要来源为大气降水，矿坑涌水量季节性变化较大，可自然排泄，一般情况下不存在水害危险、有害因素。

1. 淹溺

高位水池、沉淀池周边未设置防护栏和安全警示标志，人员坠入高位水池淹溺；因此存在淹溺危险因素。

3.6.2 预先危险性分析

通过危险有害因素辨识，防排水单元存在的危险、有害因素主要为淹

溺等，分析评价表见表 3-11。

表 3-11 防排水单元预先危险性分析评价表

危险因素	原因	后果	危险等级	改进措施或预防方法
淹溺	人员坠入高位水池、沉淀池。	人员伤亡	III	高位水池、沉淀池周边设置防护栏和安全警示标志。

3.6.3 安全检查表

根据《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）等标准规范的要求，制定安全检查表，进行符合性评价，详见表 3-12。

表 3-12 防排水单元安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
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。	《金属非金属矿山安全规程》第 5.7.1.1 条	有水文地质资料档案，不受洪水和地下水威胁，水文地质条件简单。	符合
2	露天采场的总出入沟口、平硐口、排水口和工业场地应不受洪水威胁。	《金属非金属矿山安全规程》第 5.7.1.2 条	露天采场的排水口、工业场地不受洪水威胁	符合
3	露天矿山应采取下列措施保证采场安全： 1）在采场边坡台阶设置排水沟； 2）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。	《金属非金属矿山安全规程》第 5.7.1.3 条	在露天开采境界外，修筑截洪沟，防止境界外大气降水流入采场。清扫平台要求开挖排水沟，与矿区总排洪沟贯通，将采区水排出矿区范围。 无地下水影响露天采场	符合
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。	《金属非金属矿山安全规程》第 5.7.1.4 条	本矿山具备自然外排条件，不受洪水威胁，但该采场为封闭汇水地形，雨季易形成坑内积水、坡面流水冲刷边坡	不符合

5	机械排水设施应符合下列规定： 1) 应设工作水泵和备用水泵；工作水泵应能在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； 2) 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。	《金属非金属矿山安全规程》第5.7.1.5条	未设计机械排水	符合
---	--	------------------------	---------	----

3.6.4 评价小结

1. 通过预先危险性分析法分析，防排水单元存在的危险、有害因素为淹溺，危害等级为Ⅲ级，采取合理的措施后，以上危险有害因素能控制在可接受范围内。
2. 通过安全检查表检查，防排水单元符合《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）等标准规范的要求。
3. 矿区最低侵蚀基准面+308.4m，最低开采标高为+325m，经现场勘察，虽整体位于侵蚀基准面以上，但该采场为封闭汇水地形，雨季易形成坑内积水、坡面流水冲刷边坡，需完善采场截水沟、集水坑、排水泵组等临时排水设施，建议后续设计单位完善青塘水湖寨灰岩矿采矿工艺与排水方式。
4. 矿山排水需修建沉淀池（三级），澄清水达标排放或回用及利用率。建议后续设计单位进行补充完善。

3.7 安全管理单元

3.7.1 安全检查表法

按照《中华人民共和国安全生产法》《江西省安全生产条例》《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财资〔2022〕136号）《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>（矿安〔2022〕4号）》《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）《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》（江西省人民政府令第238号）等

法律法规规范的要求，采用安全检查表对矿山安全管理进行评价，具体见表 3-14。

表 3-14 安全管理单元安全检查表

序号	检查项目	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
1	安全管理机构设置	矿山、金属冶炼、建筑施工、运输单位和危险物品的生产、经营、储存、装卸单位，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员。 前款规定以外的其他生产经营单位，从业人员超过一百人的，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员；从业人员在一百人以下的，应当配备专职或者兼职的安全生产管理人员。	《中华人民共和国安全生产法》第二十四条	《开发利用方案》已提出安全管理人员配备要求	符合
2	管理人员配备	生产经营单位应当依法配备安全生产管理人员并满足本单位安全生产管理工作的实际需要。设置安全生产管理机构的，应当明确机构负责人和专门从事安全生产管理工作的人员。	《矿安〔2022〕4号》第十条 《矿安综〔2025〕12号》 《江西省安全生产条例》第十七条	《开发利用方案》已提出设置安全生产管理机构的要求	符合
3	规章制度	生产经营单位应当制定下列安全生产规章制度： （一）全员安全生产责任制度； （二）安全生产教育和培训制度； （三）安全风险分级管控和隐患排查治理制度； （四）安全生产投入制度； （五）危险作业管理制度； （六）生产经营场所和设施、设备、工艺安全管理制度； （七）劳动防护用品使用和管理制度； （八）生产安全事故报告和处理制度； （九）安全生产考核奖惩制度； （十）其他保障安全生产的规章制度 生产经营单位根据本单位实际，可以制定包含前款内容的综合性安全生产规章制度	《江西省安全生产条例》第十六条	《开发利用方案》已提出制定以上安全生产规章制度的要求	符合
4	应急救援	生产经营单位应当制定并及时修订本单位生产安全事故应急救援预案，每年组织演练不少于一次；对从业人员进行应急救援培训，确保其掌握本岗位自救互救和应急处置所需的知识和技能。危险物品的生产、经营、储存、运输单位，矿山、金属冶炼、城市轨道交通运营、建筑施工单位，以及宾馆、商场、娱乐场所、旅游景区等人员密集场所经营	《江西省安全生产条例》第四十六条	《开发利用方案》已提出上述要求	符合

		单位,应当至少每半年组织一次生产安全事故应急救援预案演练,并将演练情况报送所在地县级以上人民政府负有安全生产监督管理职责的部门。危险物品的生产、经营、储存、运输单位以及矿山、金属冶炼、城市轨道交通运营、建筑施工单位应当建立应急救援组织,配备必要的应急救援器材、设备和物资,进行经常性维护、保养,保证正常运转;生产经营规模较小的,可以不建立应急救援组织,但应当指定兼职的应急救援人员,并可以与邻近的应急救援队伍签订应急救援协议。			
5	安全培训	强化安全教育培训。非煤矿山企业应当严格执行《生产经营单位安全培训规定》(原国家安监总局令3号)、《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》(原国家安监总局令30号)等规章,强化从业人员安全素质和技能提升,不得安排未经安全生产培训合格的从业人员上岗。建立包括外包施工单位从业人员在内的安全培训档案,实行“一人一档”。	《矿安(2022)4号》第十二条	《开发利用方案》已提出上述要求	符合
6	班组建设	生产经营单位应当强化以岗位为核心的安全生产管理,强化一线操作人员的岗位责任落实。设有车间和班组的,应当加强车间和班组建设,落实车间主任(工段长、区长、队长、项目经理)和班组长安全生产管理责任	《江西省安全生产条例》第十五条	《开发利用方案》未提出上述要求	不符合
7	风险分级管控	生产经营单位应当建立健全并落实安全风险分级管控制度,定期组织安全生产管理、工程技术、岗位操作等相关人员,对生产工艺、设施设备、作业环境、人员行为等方面存在的安全风险进行全面、系统辨识评估,对辨识出的安全风险进行分类梳理,确定安全风险等级,从制度、组织、技术、管理、应急等方面逐项制定管控措施,编制风险分级管控清单,按照安全风险等级实施分级管控。生产经营单位应当建立健全并落实生产安全事故隐患排查治理制度,明确单位各部门(车间)、安全生产管理机构、班组负责人和具体岗位从业人员的事故隐患排查治理责任,定期组织事故隐患排查,编制事故隐患排查治理清单。事故隐患排查治理情况应当如实记录,按照规定建立台账或者信息档案,并通过职工大会或者职工代表大会、信息公示栏等方式向从业人员通报。对事故隐患应当及时采取技术、管理等措施予以消除;对不能及时消除的事故隐患应当采取有效安全防范和监控措施,制定治理方案,明确治理的具体措施、责任、资金、时限和应急预案	《江西省安全生产条例》第二十一条	《开发利用方案》已提出上述要求	符合
8	隐患排查治理	生产经营单位应当建立健全并落实生产安全事故隐患排查治理制度,明确单位各	《江西省安全生产	《开发利用方案》未提出上述要	不符合

		部门（车间）、安全生产管理机构、班组负责人和具体岗位从业人员事故隐患排查治理责任，定期组织事故隐患排查，编制事故隐患排查治理清单。事故隐患排查治理情况，应当如实记录，按照规定建立台账或者信息档案，并通过职工大会或者职工代表大会、信息公示栏等方式向从业人员通报。对事故隐患应当及时采取技术、管理等措施予以消除;对不能及时消除的事故隐患应当采取有效安全防范和监控措施，制定治理方案，明确治理的具体措施、责任资金、时限和应急预案。	条例》第二十一条、《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》（江西省人民政府令第238号）	求	
9	安全投入	严格安全生产费用提取和使用。非煤矿山企业应当按规定足额提取和使用安全生产费用，实行专户核算，严禁超范围支出。发包单位应当合理测算、全额保障外包工程安全生产费用。外包工程安全生产费用应当在外包工程安全管理协议中予以明确，且不得作为工程竞标费用内容。	《矿安〔2022〕4号》第十六条、《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财资〔2022〕136号）	《开发利用方案》已提出上述要求	符合

3.7.2 评价小结

通过安全检查表检查，《开发利用方案》针对安全管理单元中排查治理、班组建设等内容不够完善，建议后续设计单位完善排查治理、班组建设等方面内容。

3.8 重大危险源辨识单元

1. 依据《危险化学品重大危险源辨识标准》（GB18218-2018），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。单元是指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线划分为独立的单元；储存单元是指用于储存危险化学品的储罐或仓库组成的相对独立的区域，储罐区以及防火堤为界线划分为独立的单元，仓库以独立（独立建筑物）为界限划分独立的单元。

本矿山不涉及《危险化学品重大危险源辨识》中的危险化学品，故本矿山不构成《危险化学品重大危险源辨识》规定的危险化学品重大危险源。

2.根据《民用爆炸物品重大危险源辨识》（WJ/T9093-2018）第 3.1 款规定，单元指的是“一个独立的民用爆炸物品生产工房、储存库房或储存装置”。工业炸药（胶状乳化炸药、粉状乳化炸药、水胶炸药、膨化硝酸铵炸药、改性铵油炸药和含单质炸药的粘性炸药等工业炸药）的临界量为 10t，工业雷管的临界量为 5t。

青塘水湖寨水泥用石灰岩矿为扩建矿山且不设炸药库房。后续矿山将与有资质的爆破施工单位签订了《爆破施工合同》，爆破作业由爆破施工单位负责，因此不构成重大危险源。

综上所述，该矿山不构成重大危险源。

3.9 矿山现状及重大事故隐患判定

青塘水湖寨水泥用石灰岩矿为开采多年的老矿山，重大事故隐患判定见表 3-18。

重大事故隐患判定表 3-18

序号	检查内容	检查依据	检查情况	是否构成重大隐患
1	地下开采转露天开采前，未探明采空区和溶洞，或者未按设计处理对露天开采安全有威胁的采空区和溶洞。	《金属非金属矿山重大生产安全事故隐患判定标准》	未进行过地下开采	否
2	使用国家明令禁止使用的设备、材料和工艺。		无此现象	否
3	未采用自上而下、分台阶或分层的方式进行开采。		该矿山已停产多年，目前未进行开采	否
4	工作帮坡角大于设计工作帮坡角，或者最终边坡台阶高度超过设计高度。		未按《原整改设计》要求划分台阶，部分台阶超高	是
5	开采或者破坏设计要求保留的矿（岩）柱或者挂帮矿体。		未开采设计规定保留的矿柱、岩柱和挂帮矿体	否
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。		企业于2026年5月委托江西中弘勘察设计有限公司对矿山采场进行了稳定性分析	否
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		该矿山采场边坡高度不足200m	否

	在线监测; 2.高度200米及以上的排土场边坡未建立边坡稳定监测系统; 3.关闭、破坏监测系统或者隐瞒、篡改、销毁其相关数据、信息。			
8	边坡出现滑移现象, 存在下列情形之一的: 1.边坡出现横向及纵向放射状裂缝; 2.坡体前缘坡脚处出现上隆(凸起)现象, 后缘的裂缝急剧扩展; 3.位移观测资料显示的水平位移量或者垂直位移量出现加速变化的趋势。		边坡无滑移迹象	否
9	运输道路坡度大于设计坡度10%以上。		目前矿山已停产	否
10	凹陷露天矿山未按设计建设防洪、排洪设施。		山坡露天矿山	否
11	排土场存在下列情形之一的: 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; 排土场总堆置高度2倍范围以内有人员密集场所, 未按设计采取安全措施; 山坡排土场周围未按设计修筑截、排水设施。		目前未建设排土场	否
12	露天采场未按设计设置安全平台和清扫平台。		该矿山露天采场平台宽度满足原整改设计要求	否
13	擅自对在用排土场进行回采作业。		未建设排土场	否
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。	《金属非金属矿山重大生产安全事故隐患判定标准补充情形》	办公区、生活区等人员集聚场所未设在危崖、塌陷区、崩落区, 或洪水、泥石流、滑坡等灾害威胁范围内	否
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。		目前矿山已停产	否

3.9.1 评价小结

根据《国家矿山安全监察局关于印发〈金属非金属矿山重大事故隐患

判定标准》的通知》（矿安〔2022〕88号）和《国家矿山安全监察局关于印发<金属非金属矿山重大事故隐患判定标准补充情形>的通知》（矿安〔2024〕41号），对青塘水湖寨水泥用石灰岩矿进行重大生产安全事故隐患判定，判定结果为：该矿山存在文件中所列的重大生产安全事故隐患1项，矿区中部+410m至下部+355m平台存在高陡边坡，边坡垂直高度约55m，后续开采严格按照规范控制台阶高度、安全平台宽度及最终边坡角，严禁违规形成超高、超陡边坡；结合采矿许可证核定开采标高，重新优化开采顺序与推进方向，从源头避免再次形成高陡边坡。

4.安全对策措施

根据第3章的定性定量评价,依据国家安全生产相关法律法规和标准规范的要求,针对矿山现状和《开发利用方案》存在的问题或不足,本报告以下将分单元针对性地提出对应的补充安全技术与管理措施或建议,为矿山安全设施设计和矿山安全管理提供参考。

4.1 总平面布置单元安全对策

1.总平面布置图纸未绘制值班室、机修车间、工棚、变压器、空压机房;《开发利用方案》未明确避炮棚布设位置,建议后续设计单位重新优化。

2.后续设计单位需对总变电所进行重新选址,总变电所应布置在爆破警戒范围外;青塘水湖寨灰岩矿矿界4号控制拐点东南侧约250m存在3栋民房,矿界5号控制拐点西南侧200m范围内存在平安古寺以及数栋民房,后续设计单位应及时与企业沟通,采取相应措施以保证安全距离。

3.250kVA变电所选址应位于采场常年最小风频上风侧,与开采台阶爆破警戒区距离 $\geq 50\text{m}$,外围设置防护栏杆、防雷接地、防火隔离带。

4.机修车间、材料堆场与运输主干道分离,划分人车分流通道,车辆检修区设置挡车墩,防止自卸车溜车撞击建筑物。

5.办公生活区布置在矿区上游、边坡滑移、爆破飞石影响范围外,场地设置截排水沟,避开岩溶塌陷易发区域。

4.2 开拓运输单元安全对策

1.根据《开发利用方案》提供的设备情况,该矿山的外部运输将外包给社会车辆,发包单位与承包单位在签订工程承包合同时,应当进行安全技术交底,签订安全生产管理协议,并在10日内抄送发包工程所在地矿山安全监管部门。

2.开拓运输系统《开发利用方案》未提及矿用自卸汽车及其安全装置的相关技术措施,以及后续矿用自卸汽车的常规定期检验周期。建议后续设

计单位补充完善开拓运输系统相关内容。

3.需完善深部开采要求运输道路和后期生产支线方案。

4.矿用自卸汽车应至少装置一个永久的产品标牌,产品标牌上应至少标明整车型号、制造年月、生产厂名及制造国、车辆识别代号、额定载重量等信息。矿用自卸汽车的常规定期检验周期为每年一次,应由具备国家规定资质条件的检测检验机构进行检验。矿用自卸汽车初次投入使用前或大修后交付使用前须进行检验,并可代替常规定期检验。

5.露天矿山道路,在急弯、陡坡、高路堤、地形险峻等路段,亦可根据具体情况分别设置挡车堆(但不得妨碍视线)、阻车堤、反坡安全线等安全设施。

6.厂矿道路主标志宜划分为警告标志、禁令标志、指示标志和指路标志。各种厂矿道路主标志,应根据道路沿线具体情况采用。双车道的路面宽度,应保证会车安全。陡长坡道的尽端弯道,不宜采用最小平曲线半径。弯道处的会车视距若不能满足要求,则应分设车道。急弯、陡坡、危险地段应有警示标志。

7.本矿区整体地质条件简单,无大型岩溶、暗河、透水通道,但存在充填溶洞、白云岩化蚀变带、岩性接触带局部薄弱地质结构,在暴雨、强对流等极端天气下,易发生局部边坡掉块、溜塌、浅层滑坡、道路行车失控等安全风险,为矿山极端天气主要管控隐患。

4.3 采剥单元安全对策

1.《开发利用方案》拟定范围开采,因青塘水湖寨灰岩矿矿界4号控制拐点东南侧约250m存在3栋民房,矿界5号控制拐点西南侧200m范围内存在平安古寺以及数栋民房,依据《爆破安全规程》(GB 6722-2014)及《小型露天采石场安全管理与监督检查规定》相关要求,露天矿山深孔爆破对居民区、民用建筑的最小安全警戒距离不应小于300m,上述建(构)

筑物位于爆破影响范围内, 爆破安全距离不能满足规程要求, 存在重大安全隐患; 矿界北侧相邻宁都恒亿矿业有限公司赤水大理岩矿区边界线约 217m, 不满足相邻矿山之间应留设足够安全隔离带及爆破防护距离的规定, 存在相互干扰、爆破飞石及振动影响等安全风险; 矿界西侧边界与平安脑矿区边界线重叠, 不符合《中华人民共和国矿产资源法》及自然资源部关于采矿权不得交叉、重叠设置的要求, 易引发资源纠纷与安全管理责任不清, 也无法保证两侧矿山爆破、开采作业的相互安全。虽与两矿签订了《采场安全管理协议》, 协议约定两矿各自向自身矿界内退让划定缓冲禁采区, 保障相互开采安全间距不低于 300m, 但仅依靠协议约束缺乏实体隔离工程, 爆破振动、飞石仍存在相互干扰风险, 建议后续设计单位重新论证、优化矿山开采范围, 配套设置实体隔离挡墙、缓冲屏障, 完善分区控爆、边界禁采专项技术方案。

2. 本次预评价估算, 爆破振动、空气冲击波、爆破飞石三项指标均不满足《爆破安全规程》(GB 6722-2014) 要求, 存在重大安全隐患。需立即优化爆破方案、严控单次起爆药量、调整开采范围, 或按要求完成敏感建筑搬迁、设置专项防护屏障, 否则不得开展爆破作业。

3. 《开发利用方案》未明确破碎站加固及防护措施、穿孔爆破工艺方法和作业过程的安全措施和避炮掩体的布设位置及尺寸参数。

4. 矿区中部+410m 至下部+355m 平台存在高陡边坡, 边坡垂直高度约 55m, 实施边坡专项治理前必须开展该区域隐蔽致灾因素专项普查, 通过钻探、地质雷达、无人机勘察等手段查清边坡内部隐伏滑移面、软弱夹层、渗水通道、历史民采空洞等隐蔽灾害隐患, 普查报告作为边坡治理设计基础资料; 应增加边坡专项治理要求(加固、削坡减载、在线监测), 纳入《安全设施设计》强制内容。后续开采严格按照规范控制台阶高度、安全平台宽度及最终边坡角, 严禁违规形成超高、超陡边坡; 结合采矿许可证核定开采标高, 重新优化开采顺序与推进方向, 从源头避免再次形成高陡

边坡。

5.《开发利用方案》仅描述孔网参数,未说明炸药品种、装药结构、装药长度、炮孔填塞长度与填塞材料;依据《GB16423-2020》,填塞长度不得小于底盘抵抗线,本项目填塞长度未取值;未阐述起爆网路形式、雷管段别、微差间隔时间、单段最大起爆药量;钻机额定最大钻孔深度15m,本设计炮孔长度14.27m,仅剩余0.73m余量,施工中钻孔偏斜、孔深误差会造成钻机超负荷作业,无对应的施工控制措施;矿山周边存在平安古寺、居民民房等爆破敏感保护目标,未明确爆破安全距离。首先应进行全面的风险评估,依据《爆破安全规程》(GB6722)对周边环境进行勘查,明确保护对象(如建筑物、管线、交通设施等),并确定安全距离和防护等级。其次,由具备资质的专业技术人员编制详细的爆破设计方案,包括药量计算、孔位布置、起爆网络设计等内容,并通过专家论证会审查。

6.移动钻机应遵守: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。

7.《开发利用方案》钻机无配套空压机且匹配性未验算,未同步配套钻机检修场地、备件库、风水管路布置说明,设计完整性不足。

8.验孔时,应将孔口周围0.5m范围内的碎石、杂物清除干净,孔口岩壁不稳者,应进行维护。

9.深孔验收标准:孔深允许误差 $\pm 0.2\text{m}$,间排距允许误差 $\pm 0.2\text{m}$,偏斜度允许误差2%;发现不合格钻孔应及时处理,未达验收标准不得装药。

10.靠帮爆破作业应选用预裂、光面、缓冲等控制爆破,控制最大段的爆破药量。爆破对邻近建筑物危害严重时,宜部分或全部采用人工开挖方案。

11.爆破前的准备工作是整个安全管理的基础。所有参与爆破作业的人

员必须持证上岗,接受岗前安全教育和技术交底,内容涵盖爆破原理、操作规范、应急处置流程等。同时,应对炸药、雷管、导爆索等民用爆炸物品进行严格验收和登记,确保来源正规、质量合格。爆破器材运输需由专人押运,并配备防静电、防火装置。施工现场应设置明显的警示标志,划定警戒区,并安排专职安全员全程值守。

4.4 通风防尘单元安全对策

1.经与企业相关人员核实,目前未建设高位水池不能满足消防和生产供水,建议后续设计单位重新核实采场生产用水(洒水降尘)情况,并重新对高位水池进行选址和考虑高位水池的容积;《开发利用方案》未明确高位水池的供水方式,后续设计单位应重新核实采场生产用水(洒水降尘)情况并确定供水方式。

2.应督促工作人员正确佩戴符合标准的劳动防护用品。

3.爆破后,必须加强通风,露天爆破需等 15min 以上,炮烟浓度符合安全要求时,才允许人员进入工作面。

4.5 矿山供配电单元安全对策

1.《开发利用方案》未明确配电房具体位置,也未明确具体供电设备选择、具体用电负荷等级、供电保护及应急照明等措施,建议后续设计单位进一步完善。

2.采矿场的主接地极不应少于 2 组,主接地极宜设在供电线路附近或其它土壤电阻率低的地方,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 4.0Ω ,移动式设备与架空接地线之间的接地线电阻值,不应大于 1.0Ω 。

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。

4.主变电所应符合下列规定:有防雷、防火、防潮措施;有防止小动物

窜入的措施；有防止电缆燃烧的措施；所有电气设备正常不带电的金属外壳应有保护接地；带电的导线、设备、变压器、油开关附近不应有易燃易爆物品；电气设备周围应有保护措施并设置警示标志。

5.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。

6.电气保护装置检验应遵守下列规定：使用前应进行检验；在用设备每年至少检验1次；漏电保护装置每半年至少检验1次线路变动、负荷调整时应进行检验；应做好检验记录并存档。

7.配电室屋顶承重构件的耐火等级不应低于二级，其它部分不应低于三级。

8.配电室长度超过7m时应设两个出口，并宜布置在配电室的两端。

9.落地式配电箱的底部宜抬高，室内宜高出地面50mm以上，室外应高出地面200mm以上。底座周围应采取封闭措施，并应能防止鼠、蛇类等小动物进入箱内。

4.6 防排水单元安全对策

1.矿区最低侵蚀基准面+308.4m，最低开采标高为+325m，经现场勘察，虽整体位于侵蚀基准面以上，但该采场为封闭汇水地形，雨季易形成坑内积水、坡面流水冲刷边坡，需完善采场截水沟、集水坑、排水泵组等临时排水设施，建议后续设计单位完善青塘水湖寨灰岩矿采矿工艺与排水方式。

2.矿山排水需修建沉淀池（三级），澄清水达标排放或回用及利用率。建议后续设计单位进行补充完善。

3.采场应设有完善的防洪措施。有可能滑坡的，采取防洪排水措施。

4.青塘水湖寨水泥用石灰岩矿为露天开采，矿山采矿防治水重点是减轻大气降水对矿区采场的影响，为保证矿山正常采矿生产，矿山应做好以下

防排水工作:

①为减小大气降雨对开挖边坡的冲刷,各清扫平台布置集水沟,断面取 $0.6 \times 0.5\text{m}$ 。

②降雨前及时检查、疏通采场周边的截排水沟,发现问题及时处理。

③及时了解和掌握汛期水情和气象预报情况,降雨前及时检查、疏通截排水沟,备足抗洪抢险所需物资,落实应急救援措施。

4.7 安全管理单元安全对策

1.《开发利用方案》未说明专用安全设施投资情况,建议后续设计单位补充完善。

2.《电工安全技术操作规程》已明确“电工作业必须两人同时作业,一人作业,一人监护。”企业应至少配备 2 名电工。

3.青塘水湖寨水泥用石灰岩矿为扩建矿山且不设炸药库房。后续矿山将与有资质的爆破施工单位签订了《爆破施工合同》,爆破作业由爆破施工单位负责

4.生产经营单位对重大危险源应当登记建档,进行定期检测、评估、监控,并制定应急预案,告知从业人员和相关人员在紧急情况下应当采取的应急措施。

5.按照《金属非金属矿山在用设备设施安全检测检验目录》(KA/T2075-2019)表 1 金属非金属露天矿山在用设备设施安全检测检验目录 13 种设备设施对特种设备进行定期检验检测。

6.建议后续设计单位按照《非煤矿山建设项目安全设施设计编写提纲第 2 部分:金属非金属露天矿山建设项目安全设施设计编写提纲》(KA/T20.2-2024)的要求,对智能矿山及专项安全保障系统进行设计。

7.矿山主要负责人(含法定代表人和实际控制人)是安全生产第一责任人,必须严格履行《中华人民共和国安全生产法》规定的职责。主要负责

人应当每月对照金属非金属矿山重大生产安全事故隐患判定标准,组织开展全面排查,形成重大事故隐患排查治理报告签字备查。建议制定并执行主要负责人安全生产考核计分制度,及时调整不严格履职的主要负责人。

8. 根据《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):金属非金属露天矿山应当配备具有采矿、地质、机电等矿山相关专业中专及以上学历或者中级及以上技术职称的专职技术人员,每个专业至少配备1人。根据《中华人民共和国安全生产法》:危险物品的生产、储存、装卸单位以及矿山、金属冶炼单位应当有注册安全工程师从事安全生产管理工作。劳动定员未涵盖“五职”矿长人员,“五职”矿长、“五科”技术人员以及注册安全工程师,不满足以上文件要求。

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

10. 矿山应当依法加强安全生产标准化管理体系建设,建立健全安全风险分级管控和事故隐患排查治理双重预防机制,强化安全风险辨识管控,确定管控重点,落实管控责任,加强隐患排查治理,分析隐患成因,制定落实消除措施。持续加强现场安全管理,强化监督检查和激励约束,严格考核兑现。

11. 矿山应当按规定足额提取和使用安全生产费用,实行专户核算,严禁超范围支出。矿山应当合理测算、全额保障外包工程安全生产费用。

12. 矿山应当按照《生产安全事故应急预案管理办法》,及时编制、修订生产安全事故应急预案,赋予调度员、安检员、现场带班人员、班组长等人员现场紧急撤人权,定期组织应急预案演练并编写评估报告。

13.矿山要强化紧急避险工作,结合本矿实际制定并严格落实紧急情况停产撤人制度,不断修改完善,形成常态化机制;接到自然灾害预警撤人信息后,第一时间下达停产撤人命令,及时撤出现场作业人员。

14.建立与平安古寺、周边村落常态化沟通机制,公示爆破时段、安全联络人;收到房屋震动、飞石投诉第一时间停工核查,调整爆破参数并现场回访记录。

15.在矿界缓冲带、边坡危险区、爆破警戒圈、道路弯道、陡坡、配电房设置标准化安全警示标牌;采场划分人车分流通道,规范设备物料堆放,推进安全标准化矿山建设。

5. 评价结论

5.1 本项目中的主要危险有害因素

建设项目主要存在暴雨、山体滑坡、泥石流、高低温、雷电等 5 种自然灾害;

建设项目在生产过程中主要存在采场滑坡与坍塌、民用爆炸物品爆炸、厂(场)内车辆致害、机械致害、高处坠落、物体打击、火灾、触电、淹溺等 10 种危险有害因素;

建设项目在生产过程中主要存在粉尘、噪声、振动等 3 种职业危害因素。

通过重大危险源辨识和重大安全生产事故隐患判定,本项目不构成重大危险源,存在重大生产安全事故隐患 1 项。

评价认为采场滑坡、采场坍塌、民用爆炸物品爆炸、厂(场)内车辆致害、机械致害、高处坠落为该项目比较重要的危险有害因素,应重点防范。

5.2 应重视的安全对策措施

1.《开发利用方案》拟定范围开采,因青塘水湖寨灰岩矿矿界 4 号控制拐点东南侧约 250m 存在 3 栋民房,矿界 5 号控制拐点西南侧 200m 范围内存在平安古寺以及数栋民房,依据《爆破安全规程》(GB 6722-2014)及《小型露天采石场安全管理与监督检查规定》相关要求,露天矿山深孔爆破对居民区、民用建筑的最小安全警戒距离不应小于 300m,上述建(构)筑物位于爆破影响范围内,爆破安全距离不能满足规程要求,存在重大安全隐患;矿界北侧相邻宁都恒亿矿业有限公司赤水大理岩矿区边界线约 217m,不满足相邻矿山之间应留设足够安全隔离带及爆破防护距离的规定,存在相互干扰、爆破飞石及振动影响等安全风险;矿界西侧边界与平安脑矿区边界线重叠,不符合《中华人民共和国矿产资源法》及自然资源部关

于采矿权不得交叉、重叠设置的要求,易引发资源纠纷与安全管理责任不清,也无法保证两侧矿山爆破、开采作业的相互安全。虽与两矿签订了《采场安全管理协议》,协议约定两矿各自向自身矿界内退让划定缓冲禁采区,保障相互开采安全间距不低于 300m,但仅依靠协议约束缺乏实体隔离工程,爆破振动、飞石仍存在相互干扰风险,建议后续设计单位重新论证、优化矿山开采范围,配套设置实体隔离挡墙、缓冲屏障,完善分区控爆、边界禁采专项技术方案。

2.青塘水湖寨灰岩矿矿界 4 号控制拐点东南侧约 250m 存在 3 栋民房,矿界 5 号控制拐点西南侧 200m 范围内存在平安古寺以及数栋民房,后续设计单位应及时与企业沟通,采取相应措施以保证安全距离。

3.中国建筑材料工业地质勘查中心江西总队于 2013 年 12 月编制的《江西宝华山集团宁都水泥有限公司青塘水湖寨灰岩矿资源储量地质报告》,勘查区内未达到勘探程度。根据《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)要求,建议企业应委托有资质的第三方重新对该矿山进行地质调查,第三方出具的相关地质报告应达到勘探程度。

4.矿区中部+410m 至下部+355m 平台存在高陡边坡,边坡垂直高度约 55m,实施边坡专项治理前必须开展该区域隐蔽致灾因素专项普查,通过钻探、地质雷达勘察等手段查清边坡内部隐伏滑移面、软弱夹层、渗水通道、历史民采空洞等隐蔽灾害隐患,普查报告作为边坡治理设计基础资料;应增加边坡专项治理要求(加固、削坡减载、在线监测),纳入《安全设施设计》强制内容。后续开采严格按照规范控制台阶高度、安全平台宽度及最终边坡角,严禁违规形成超高、超陡边坡;结合采矿许可证核定开采标高,重新优化开采顺序与推进方向,从源头避免再次形成高陡边坡。

5.矿区最低侵蚀基准面+308.4m,最低开采标高为+325m,经现场勘察,虽整体位于侵蚀基准面以上,但该采场为封闭汇水地形,雨季易形成坑内

积水、坡面流水冲刷边坡,需完善采场截水沟、集水坑、排水泵组等临时排水设施,建议后续设计单位完善青塘水湖寨灰岩矿采矿工艺与排水方式。

6.本次预评价估算,爆破振动、空气冲击波、爆破飞石三项指标均不满足《爆破安全规程》(GB 6722-2014)要求,存在重大安全隐患。需立即优化爆破方案、严控单次起爆药量、调整开采范围,或按要求完成敏感建筑搬迁、设置专项防护屏障,否则不得开展爆破作业。

7.经与企业相关人员核实,目前未建设高位水池不能满足消防和生产供水,建议后续设计重新核实采场生产用水(洒水降尘)情况,并重新对高位水池进行选址和考虑高位水池的容积,补充高位水池的供水方式。

5.3 危险、有害因素在采取安全对策措施后的受控程度

通过对该项目运行过程中存在的危险、有害因素辨识后,在采取《江西宝华山集团宁都水泥有限公司青塘水湖寨灰岩矿矿山矿产资源开发利用、地质环境恢复治理与土地复垦方案》以及《江西宝华山集团宁都水泥有限公司青塘水湖寨水泥用石灰岩矿露天开采扩建项目安全预评价报告》中提出的各项安全对策措施及预防手段的基础上,潜在的危险、有害因素可以得到有效控制,危险程度可以接受。

5.4 预评价结论

本次安全预评价已采取定性和定量的方法分析出重点防范的安全风险,实事求是提出了安全对策措施,给出了安全风险是否可控的结论。

江西宝华山集团宁都水泥有限公司青塘水湖寨水泥用石灰岩矿露天开采扩建项目在落实《江西宝华山集团宁都水泥有限公司青塘水湖寨灰岩矿矿山矿产资源开发利用、地质环境恢复治理与土地复垦方案》和本报告提出的安全措施和对策后,能够满足国家有关法律、法规、规章、标准和规范的要求。

6. 附件、附图

6.1 附件

1. 《营业执照》
2. 《采矿许可证》
3. 《江西省企业投资项目备案通知书》
4. 《江西宝华山集团宁都水泥有限公司青塘水湖寨灰岩矿资源储量地质报告》
5. 《江西宝华山集团宁都水泥有限公司青塘水湖寨灰岩矿矿山矿产资源开发利用、地质环境恢复治理与土地复垦方案》
6. 《江西宝华山集团宁都水泥有限公司青塘水湖寨灰岩矿边坡稳定性分析勘察》
7. 《采场安全管理协议》

6.2 附图

1. 矿山地形地质图
2. 矿山总平面布置
3. 矿山终了境界平面图
4. 矿山终了境界剖面图
5. 矿山采矿方法图
6. 矿山开采现状图

附：评价人员与企业管理人员现场合影

邹乐兴（评价人员）、何树生（企业管理人员）、曾祥荣（评价人员）



曾祥荣（评价人员）、何树生（企业管理人员）、邹乐兴（评价人员）

