

前 言

江西富林矿业有限公司下属的吉水县醪桥镇胜坑普通建筑用砂岩矿,矿区位于吉水县县城 55° 方位直距约 10 公里的醪桥镇境内。矿区位置地理坐标(西安 80 坐标):东经 115° 10' 26" ~115° 11' 08" , 北纬 27° 17' 02" ~27° 17' 25" 。行政区划属吉水县醪桥镇管辖。

矿区以西约 2 公里有改建后 105 国道,区内有简易公路与 105 国道相连。交通条件较为便利。

吉水县醪桥镇胜坑普通建筑用砂岩矿是一新建露天矿山,2018 年 7 月受吉水县自然资源局委托,江西省煤田地质局二二七地质队编制并提交的《吉水县醪桥镇胜坑普通建筑用砂岩矿详查地质报告》,并于 2018 年 7 月 30 日,在吉水县国土资源局备案,下发了矿产资源储量备案证明【吉水国土资储备字[2018]1 号】。2021 年 1 月受江西富林矿业有限公司委托,江西省煤田地质局二二七地质队编制并提交了《吉水县醪桥镇胜坑普通建筑用砂岩矿矿产资源开发利用、地质环境恢复治理与土地复垦方案》(以下简称《三合一方案》)及相关技术图纸。矿山于 2021 年 4 月 22 日取得了吉水县自然资源局颁发的采矿许可证。2021 年 1 月 29 日,企业在吉水县发展和改革委员会办理了投资项目备案,项目统一代码:2101-360822-04-01-684449。本项目已经符合编制安全预评价的前置条件,根据《中华人民共和国安全生产法》、《矿山安全法》、《安全生产许可证条例》和《非煤矿山安全生产许可证实施办法》等有关规定和要求,江西富林矿业有限公司于 2021 年 4 月委托本公司对吉水县醪桥镇胜坑普通建筑用砂岩矿露天开采新建项目进行安全预评价。

为了确保安全预评价的科学性、公正性和严肃性,按照《安全评价通

则》的要求，我公司于 2021 年 4 月 26 日组织项目评价组人员对矿山进行现场勘察，收集有关法律、法规、技术标准和建设项目资料，分析了该建设项目中可能存在的主要危险、有害因素，对划分的评价单元及单元内的因素逐项进行分析、评价，提出相应的预防对策措施。在此基础上编制本评价报告，以提高系统本质安全化程度，实现全过程安全控制，为企业建立系统安全的最优方案、为决策提供依据，为安全设施设计及应急管理部门实施综合监管提供依据。

安全预评价报告认为，本评价项目内部及周边环境良好，交通、通讯便利，项目有关的证照合法、有效，项目的建设对公共安全无大的影响，矿山开采潜在主要危险、有害因素是可以预防 and 控制的。矿山落实项目三合一方案及本报告提出的安全对策措施建议，按照国家的法律、法规、标准建设施工和建成后的安全管理，其风险处在可接受的水平。

关键词：砂岩 露天开采 安全预评价

目 录

前 言	1
1. 评价对象与依据	6
1.1 评价对象和范围	6
1.2 评价依据	6
1.2.1 法律法规	6
1.2.2 规章规定	7
1.2.3 标准规范	10
1.2.3 建设项目技术资料	13
1.2.4 其他评价依据	13
2. 建设项目概述	15
2.1 建设单位概况	15
2.2 自然环境概况	17
2.3 建设项目地质概况	18
2.3.1 区域地质概况	18
2.3.2 矿区地质概况	18
2.3.3 矿床地质概况	19
2.3.4 水文地质概况	20
2.3.5 工程地质概况	21
2.3.6 环境地质概况	22
2.4 工程建设方案概况	22
2.4.1 矿山开采现状	22
2.4.2 建设规模及工作制度	22
2.4.3 总图运输	23
2.4.4 开采范围	24
2.4.5 开拓运输	25
2.4.6 采矿工艺	25
2.4.7 通风防尘系统	32
2.4.8 矿山供配电设施	32
2.4.9 矿山供排水	33
2.4.10 排土场	35
2.4.11 安全管理及其他	36
3. 危险有害因素分析	38
3.1 危险因素分析	38
3.1.1 火药爆炸	38
3.1.2 爆破伤害	39
3.1.3 容器爆炸	39
3.1.4 触电	40
3.1.5 坍塌	40
3.1.6 机械伤害	41
3.1.7 车辆伤害	41
3.1.8 火灾	42
3.1.9 高处坠落	42

3.1.10 物体打击	43
3.1.11 滑坡、泥石流	43
3.1.12 中毒和窒息	44
3.1.13 淹溺	45
3.2 有害因素分析	45
3.2.1 粉尘危害	45
3.2.2 噪声危害	45
3.2.3 振动危害	46
3.3 不良环境因素	46
3.4 其它危险有害因素	46
4. 评价单元划分及评价方法选择	47
4.1 评价单元划分	47
4.1.1 评价单元划分的原则	47
4.1.2 预评价单元划分	47
4.2 评价方法的选择	48
4.2.1 评价方法选择的原则	48
4.2.2 评价方法的选择	49
4.3 评价方法简介	49
4.3.1 预先危险性分析	49
4.3.2 安全检查表法	50
5. 定性定量评价	51
5.1 总平面布置与自然灾害单元	51
5.1.1 总平面布置与自然灾害安全分析	51
5.1.2 前置条件、周边环境和设施总体布局符合性评价	52
5.1.3 总平面布置与自然灾害评价结果	54
5.2 开拓运输单元	55
5.2.1 矿山开拓单元预先危险分析	55
5.2.2 开拓运输单元符合性评价	57
5.2.3 开拓运输单元评价结果	63
5.3 采剥单元	63
5.3.1 采剥单元预先危险性分析	63
5.3.2 采剥单元符合性评价	64
5.3.3 采剥单元评价结果	70
5.4 通风与防尘系统单元	71
5.4.1 通风与防尘单元预先危险性分析	71
5.4.2 通风与防尘单元结果	71
5.5 矿山供配电设施单元	72
5.5.1 矿山电气预先危险性分析	72
5.5.2 矿山供配电设施单元符合性评价	73
5.5.2 矿山电气单元评价结果	77
5.6 防排水与防灭火单元	78
5.6.1 防排水与防灭火预先危险性分析	78
5.6.2 防排水单元安全检查表评价	80
5.6.3 防灭火单元安全检查表	80

5.6.4 防排水与防灭火单元评价结果	81
5.7 排土场单元	81
5.7.1 排土场单元预先危险性分析评价	87
5.7.2 排土场单元符合性评价	81
5.7.3 排土作业单元评价小结	86
5.8 安全管理及职业危害评价单元	86
5.8.1 安全管理评价	86
5.8.2 职业危害评价	87
5.9 重大危险源辨识单元	90
5.9.1 重大危险源辨识	90
5.9.2 重大生产安全事故隐患进行判定	91
6. 安全对策措施及建议	95
6.1 安全对策措施	95
6.1.1 矿址、周边环境、总平面布置安全对策	95
6.1.2 开拓运输单元	96
6.1.3 采剥单元	97
6.1.4 通风防尘单元	100
6.1.5 矿山供配电设施单元	100
6.1.6 防排水与防灭火单元	105
6.1.7 排土场	106
6.1.8 安全综合管理	107
6.1.9 职业危害单元安全对策措施	109
6.1.10 重大危险源	110
6.2 建议	110
6.2.1 对矿山现场工作的建议	110
6.2.2 对安全设施设计的建议	111
6.2.3 应重视的安全对策措施	112
7. 评价结论	113
7.1 建设项目存在的主要危险、有害因素	113
7.2 各单元评价结论	113
7.3 安全预评价结论	115
8. 附件	116
9. 附图	116

1. 评价对象与依据

1.1 评价对象和范围

评价项目名称：江西富林矿业有限公司吉水县醪桥镇胜坑普通建筑用砂岩矿

安全预评价范围：吉水县醪桥镇胜坑普通建筑用砂岩矿《采矿许可证》圈定的矿区范围露天开采活动以及地表工业场地、设施及其对周边环境的安全影响。包括矿山总平面布置、露天采场、防排水、矿内汽车运输、供（配）电设施、排土场、通信系统、监测设施、矿山应急救援器材及设备、个人安全防护用品以及矿山、交通、电气安全标志等涉及的基本安全设施和专用安全设施。不包括炸药库和破碎加工。

不含环保、产品质量、矿外运输、建筑施工安全，不在本评价范围内，本评价只对涉及的有害因素做一般性评述。

1.2 评价依据

1.2.1 法律法规

1. 《中华人民共和国安全生产法》2014.12.1修订生效，主席令第13号
2. 《中华人民共和国矿产资源法》2009.8.27修订生效，主席令第18号
3. 《中华人民共和国矿山安全法》2009.8.27修正生效，主席令第18号
4. 《中华人民共和国劳动法》2018.12.29修正生效，主席令第24号
5. 《中华人民共和国职业病防治法》2018.12.29修订生效，主席令第81号
6. 《中华人民共和国消防法》2019.4.23修正生效，主席令第29号
7. 《中华人民共和国环境保护法》2015.1.1修订生效，主席令第9号
8. 《中华人民共和国防洪法》2016.7.2修订生效，主席令第18号
9. 《中华人民共和国特种设备安全法》2014.1.1公布生效，主席令第4号

10. 《中华人民共和国气象法》 2016.11.7修正生效，主席令第57号
11. 《中华人民共和国水土保持法》 2011.3.1修订生效，主席令第39号
12. 《地质灾害防治条例》 2004.3.1生效，国务院第394号令
13. 《劳动保障监察条例》 2004.12.1生效，国务院第423号令
14. 《生产安全事故应急条例》 2019.4.1生效，国务院令第708号
15. 《建设工程质量管理条例》 2019.4.23修改，国务院令第279号
16. 《建设工程勘察设计管理条例》 2017.10.7修改，国务院令第687号
17. 《建设工程安全生产管理条例》 2004.2.1生效，国务院令第393号
18. 《安全生产许可证条例》 2014.7.29修正，国务院令第653号
19. 《民用爆炸物品安全管理条例》 2014.7.29修正，国务院令第653号
20. 《生产安全事故报告和调查处理条例》
2007.6.1生效，国务院令第493号
21. 《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》
2002.5.12生效，国务院令第352号
22. 《工伤保险条例》 2011.1.1，国务院令第586号
23. 《劳动保障监察条例》 2004.12.1生效，国务院令第423号
24. 《特种设备安全监察条例》 2009.5.1生效，国务院令第549号
25. 《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》 2011年11月26日，国发[2011]40号
26. 《生产安全事故应急条例》 2019.4.1生效，国务院令第708号
27. 《江西省安全生产条例》（2017年7月26日江西省第十二届人民代表大会常务委员会第三十四次会议修订） 2017.10.1生效

1.2.2 规章制度

1. 《江西省非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》

2011.3.1修改生效 江西省人民政府令第189号

2. 《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》

2015.4.2生效，总局令第77号

3. 《生产经营单位安全培训规定》 2015.7.1修正生效，总局令80号

4. 《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》

2008.2.1实施，总局令第16号

5. 《生产安全事故应急预案管理办法》 2019.9.1施行，应急部令2号

6. 《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》

2015.7.1施行，总局令第78号

7. 《生产安全事故信息报告和处置办法》

2009.7.1生效，总局令第21号

8. 《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》

2015.7.1修改生效，总局令80号

9. 《工作场所职业卫生监督管理规定》

2012.6.1修改生效 总局令47号

10. 《职业病危害项目申报办法》 2012.6.1修改生效 总局令48号

11. 《用人单位职业健康监护监督管理办法》

2012.6.1修改生效，总局令49号

12. 《建设项目职业病防护设施“三同时”监督管理办法》

2017.5.1施行总局令90号

13. 《非煤矿山安全生产许可证实施办法》

2015.7.1修改生效 国家总局令第78号

14. 《金属非金属矿山建设项目安全设施目录（试行）》

2015.7.1修改生效 总局令75号

15.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》等四部规章的规定 2015.5.1施行,总局令77号

16.国家安全监管总局、保监会、财政部关于印发《安全生产责任保险实施办法》的通知 2018.1.1施行,安监总办〔2017〕140号

17.《关于强化遏制非煤矿山重特大事故工作举措的通知》

2016.12.8施行 安监总厅管一函〔2016〕230号

18. 国家安全生产监督管理总局关于印发《金属非金属矿山重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》的通知

2017.9.1发布,安监总管一〔2017〕98号

19.《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》 2015.2.13发布, 安监总管一〔2015〕13号

20.《国务院关于进一步强化企业安全生产工作的通知》

2010.7.19, 国发〔2010〕23号

21.《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》 2011.11.26发布 国发〔2011〕40号

22.《国家安全生产监督管理总局关于加强金属非金属矿山建设项目安全工作的通知》 2010.7.14发布生效 安监总管一〔2010〕110号

23.《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》 2016.5.30发布生效, 安监总管一〔2016〕49号

24.《江西省采石取土管理办法》

2006.11.1, 江西省人大常委会公告第78号

25.《江西省安监局、江西省国土资源厅、江西省公安厅关于印发江西省露天采石场安全生产专项整治工作方案的通知》

2014.7.4发布 赣安监管一〔2014〕76号

26.《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》 2018年1月15日发布生效，安监总厅安健〔2018〕3号

27.《关于在全省非煤矿山推行安全生产责任保险工作的通知》

2011-01-28 发文 赣安监管〔2011〕23号

28.《关于开展重大危险源监督管理工作的指导意见》

（安监管协调字〔2004〕56号）2004.4.27发布实施

29.《生产安全事故应急管理办法》 2016.7.1实施，总局令第88号

30.《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》

2010.11.9发布实施，赣府发〔2010〕32号

1.2.3 标准规范

1.《生产过程安全卫生要求总则》GB/T12801-2008

2008.12.15发布，2009.10.1实施

2.《生产过程危险和有害因素分类与代码》GB/T13861-2009

2009.10.15发布，2009.12.1实施

3.《企业职工伤亡事故分类》GB6441-1986

1986.5.31发布，1987.2.1实施

4.《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012

2012.3.30发布，2012.8.1实施

5.《金属非金属矿山安全规程》GB16423-2020

- 2020.10.11发布，2021.9.1实施
6. 《爆破安全规程》GB6722-2014 2014.12.5发布，2015.7.1实施
7. 《消防安全标志 第1部分：标志》GB13495.1-2015
2015.6.2发布 2015.8.1实施
8. 《粉尘作业场所危害程度分级》GB/T5817-2009
2009.3.31发布，2009.12.1实施
9. 《个体防护装备选用规范》GB/T11651-2008
2008.12.11发布，2009.10.1实施
10. 《工作场所职业病危害作业分级第1部分：生产性粉尘》
GBZ/T229.1-2010 2010.3.10发布，2010.10.1实施
11. 《危险化学品重大危险源辨识》GB 18218-2018
2018.11.19发布，2019.3.1实施
12. 《特低电压（ELV）限值》GB/T3805-2008
2008.1.22发布，2008.9.1实施
13. 《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018修正）
2018.3.30修订发布，2018.10.1实施
14. 《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005
2005.7.15发布，2005.10.1实施
15. 《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010
2010.11.3发布，2011.10.1实施
16. 《供配电系统设计规范》GB50052-2009
2009.11.11发布，2010.7.1实施

17. 《低压配电设计规范》GB50054-2011
2011.7.26发布，2012.6.1实施
18. 《矿山电力设计标准》GB50070-2020
2020.2.27发布，2020.10.1实施
19. 《高处作业分级》GB/T3608-2008 2008.10.30发布，2009.6.1实施
20. 《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010
2010.1.22发布，2010.8.1实施
21. 《工业场所有害因素职业接触限值 第1部分：化学有害因素》
GBZ2.1-2019 2019.8.27发布，2020.4.1实施
22. 《工业场所有害因素职业接触限值 第2部分：物理因素》
GBZ2.2-2007 2007.4.12发布，2007.11.1实施
23. 《工业企业噪声控制设计规范》GB/T 50087-2013
2013.11.29发布，2014.6.1实施
24. 《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348—2008
2008.8.19发布，2008.10.1实施
25. 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》GB/T29639—
2020 2020.9.29发布，2021.4.1实施
26. 《金属非金属矿山排土场安全生产规则》AQ2005—2005
2005.2.21发布，2005.5.1实施
27. 《安全标志及其使用导则》GB2894-2008
2008.12.11发布，2009.10.1实施
28. 《矿山安全术语》GB/T15259-2008

2008.12.23发布，2009.12.01施行

29. 《矿山安全标志》GB14161-2008

2008.12.11发布，2009.10.1实施

30. 《防洪标准》GB50201-2014 2014.6.23发布，2015.5.1实施

31. 《有色金属矿山排土场设计标准》GB50421-2018

2018.05.14发布，2018.12.01实施

32. 《金属非金属露天矿山在用矿用自卸汽车安全检验规范》

AQ2027-2010，2010-09-06发布，2011.5.1实施

33. 《金属非金属露天矿山高陡边坡安全监测技术规范》

AQ/T2063-2018，2018.05.22发布，2018年12月1日实施

34. 《安全评价通则》AQ8001-2007 2007.1.4发布，2007.4.1实施

35. 《安全预评价导则》AQ8002-2007 2007.1.4发布，2007.4.1实施

1.2.3 建设项目技术资料

《吉水县醴桥镇胜坑普通建筑用砂岩矿详查地质报告》及相关技术图纸（江西省煤田地质局二二七地质队 2018年7月提交）

《吉水县醴桥镇胜坑普通建筑用砂岩矿矿产资源开发利用、地质环境恢复治理与土地复垦方案》及相关技术图纸（江西省煤田地质局二二七地质队 2021年1月提交）

1.2.4 其他评价依据

《采矿许可证》证号：C3608222021047100151826 吉水县自然资源局 2021年4月22日；

《营业执照》统一社会信用代码：91360822MA39T9A231 吉水县市

场监督管理局 2020 年 12 月 25 日；

《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）；

《安全预评价委托书》。



2. 建设项目概述

2.1 建设单位概况

江西富林矿业有限公司吉水县醪桥镇胜坑普通建筑用砂岩矿是按照《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》的规定新建的露天矿山，江西富林矿业有限公司法定代表人为卢勇。企业经济类型为有限责任公司。

江西富林矿业有限公司吉水县醪桥镇胜坑普通建筑用砂岩矿,矿区位于吉水县县城 55° 方位直距约 10 公里的醪桥镇境内。矿区位置地理坐标(西安 80 坐标): 东经 115° 10' 26" ~115° 11' 08" , 北纬 27° 17' 02" ~27° 17' 25" 。行政区划属吉水县醪桥镇管辖。

矿区以西约 2 公里有改建后 105 国道,区内有简易公路与 105 国道相连。交通条件较为便利(见交通位置图 2-1)。

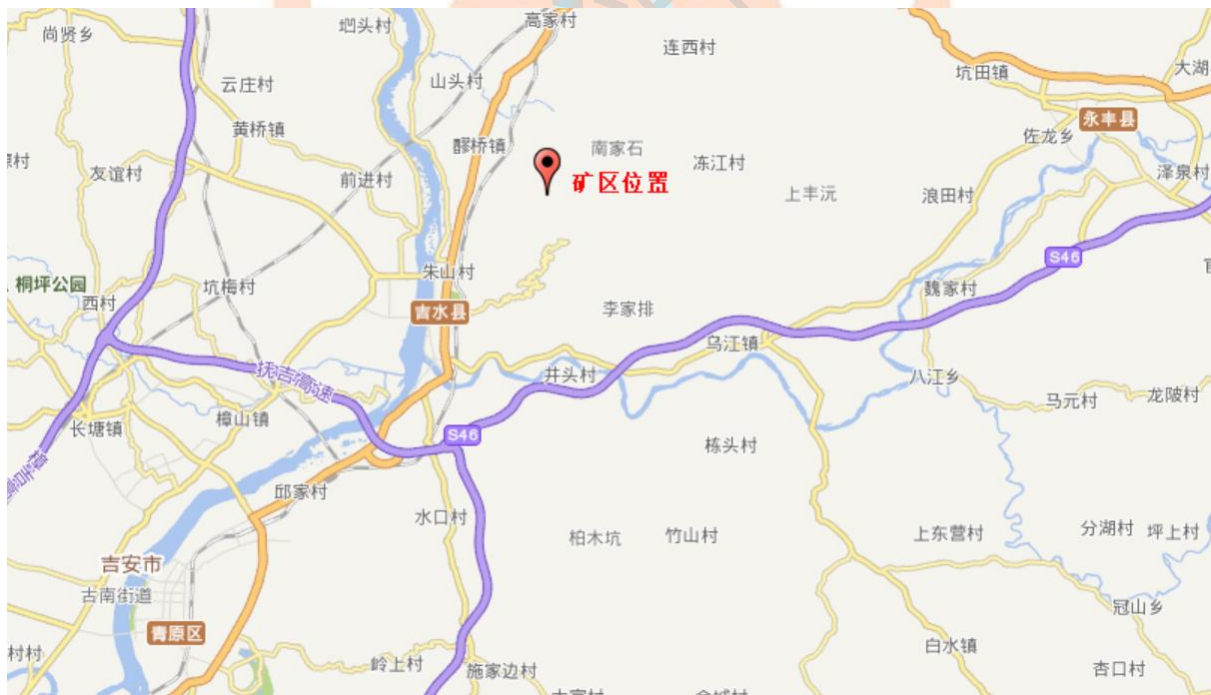


图 2-1 矿区交通位置图

吉水县醴桥镇胜坑普通建筑用砂岩矿是一新建露天矿山，2018年7月受吉水县自然资源局委托，江西省煤田地质局二二七地质队编制并提交的《吉水县醴桥镇胜坑普通建筑用砂岩矿详查地质报告》，并于2018年

7月30日,在吉水县国土资源局备案,下发了矿产资源储量备案证明【吉水国土资储备字[2018]1号】。2021年1月受江西富林矿业有限公司委托,江西省煤田地质局二二七地质队编制并提交了《吉水县醴桥镇胜坑普通建筑用砂岩矿矿产资源开发利用、地质环境恢复治理与土地复垦方案》及相关技术图纸。矿山于2021年4月22日取得了吉水县自然资源局颁发的采矿许可证。2021年1月29日,企业在吉水县发展和改革委员会办理了投资项目备案,项目统一代码:2101-360822-04-01-684449。

2021年4月22日,吉水县自然资源局为其颁发了《采矿许可证》,核定生产规模:100万t/年,开采矿种:普通建筑用砂岩,《采矿许可证》有效期限:2021年4月22日至2042年4月22日。矿区范围拐点坐标见表1-1。

表 2-1 矿区范围拐点坐标

北京 54 坐标			西安 80 坐标		国家 2000 坐标	
拐点号	X	Y	X	Y	X	Y
T1	3020237.98	38616328.01	3020180.98	38616271.01	3020179.89	38616388.36
T2	3020166.65	38616290.29	3020109.65	38616233.29	3020108.56	38616350.64
T3	3019803.59	38616416.43	3019746.59	38616359.43	3019745.5	38616476.78
T4	3019804.02	38616547.27	3019747.02	38616490.27	3019745.93	38616607.62
T5	3019710.49	38616600.00	3019653.49	38616543.00	3019652.4	38616660.35
T6	3019804.01	38616694.47	3019747.01	38616637.47	3019745.92	38616754.82
T7	3019718.31	38616842.63	3019661.31	38616785.63	3019660.22	38616902.98
T8	3019804.05	38616840.67	3019747.05	38616783.67	3019745.96	38616901.02
T9	3019892.89	38617022.66	3019835.89	38616965.66	3019834.8	38617083.01
T10	3019741.23	38617080.45	3019684.23	38617023.45	3019683.14	38617140.8
T11	3019765.49	38617335.55	3019708.49	38617278.55	3019707.4	38617395.9
T12	3020416.58	38617437.88	3020359.58	38617380.88	3020358.49	38617498.23
T13	3020292.83	38616701.62	3020235.83	38616644.62	3020234.74	38616761.97
T14	3020369.93	38616641.42	3020312.93	38616584.42	3020311.84	38616701.77
矿区面积: 0.574 平方公里; 开采标高: +315 米~100 米						

矿区周边环境: 根据业主提供的图纸显示及现场勘察: 500m 范围内

无架空电力线路和设施；1000m 可视范围内无铁路、高速公路、国道、省道、自然保护区、水源地等重要设施，矿区 300 米范围内无工厂、学校建筑及其他工业设施。

综上：矿山开采周边环境条件良好。

2.2 自然环境概况

矿区地表为丘陵地貌，总体地势北东高南西低。海拔标高在+315~+100 米之间，最大相对高差为 215 米。地形坡角一般在 20°~25°左右，局部可达 30°~35°。矿山最低开采标高为+100m，等于当地最低侵蚀基准面。矿区及周围植被较发育，以灌木为主，少量杉、松木。

矿区属亚热带季风气候，四季分明，雨量充沛，年平均降水量约 1450 毫米，四至六月为雨季，年最高气温 39℃，最低气温-5℃，年平均气温 18.5℃。水县多年月平均风速 1.52~2.19m/s，年平均风速为 1.78 米/秒，年主导风向为 SE 为主，频率为 13.35%，其次是 SSE，频率为 11.13%，SW 最少，频率为 1.70%。多年实测极大风速达 16.33m/s，极值为 23.80m/s（2010 年 7 月 19 日）。

地下水、地表水补给均来自大气降水，受季节变化明显，夏季因暴雨影响，降雨量最多，秋季干旱，降雨量较少。地下水的补给是大气降雨通过岩石裂隙、孔隙补充，地下水还有一个渗透过程，在天然状态下以线渗形式排泄，反应有时间上的差别。矿区最低开采标高与侵蚀基准面齐平，矿区周边无大的河流和湖泊，根据矿区地形可知，矿区周边山坡汇水，均通过矿区底部的溪流排水，开采至矿区最低开采标高时，山洪爆发时，有可能发生倒灌少量洪水进入采场。

乡镇企业欠发达，以农、林业为主，兼办小型矿山。

据 GB/8306-2015《中国地震动参数区划图》，本区地震峰值加速度小于 0.05g，反应谱特征周期 0.35/s，说明本区域内新构造运动反映不明

显，区域稳定性较好。

2.3 建设项目地质概况

2.3.1 区域地质概况

矿区所处大地构造位置为华夏板块（Ⅱ）东南造山带（Ⅱ₃）武功山-会稽山前缘褶冲带（Ⅱ₃¹）永莲坳陷（Ⅱ₃¹⁻³）之东部吉水境内。

1、区域地层

区域出露地层主要为青白口系、南华系、震旦系、泥盆系、白垩系及第四系。

2、区域构造

区域褶皱构造主要为莲花～吉水复式向斜构造，向斜轴以北东向为主，局部呈北北东向、北东东向及北西向。

区域断裂构造发育，主要有北东向、北西向、近东西向三组断裂构造。早期断裂构造呈北东向展布，规模较大，以压性断裂为主，并与深大断裂构造线一致，晚期断裂为北西、近东西向断裂构造，以张性断裂为主，次为压扭性，对早期断裂构造有破坏作用。

3、区域岩浆岩

区域内岩浆岩活动弱，仅见少量中酸性岩脉。

2.3.2 矿区地质概况

1、地层

矿区出露地层较为简单，主要为南华系杨家桥群上施组（Nh₁s）。岩性主要为灰绿色千枚岩、变余石英细砂岩夹千枚状粉砂岩及砂质、粉砂质千枚岩，及变质形成的二云片岩、二云石英片岩、黑云斜长变粒岩、绢云千枚岩夹炭质千枚岩、硅质千枚岩、偶夹黑色含炭绢云千枚岩，呈互层或不等厚互层。属次深海相含炭泥砂质复理石或类复理石建造。总体走向

北东。地层总厚度大于 1569m。

第四系由松散的黄色或褐黄色粉质粘土和碎石土组成，厚度约 2~4 米。主要分布在矿区低洼处。

2、构造

区内未见明显的断裂构造，区内上施组地层呈单斜构造展布。矿区地层为一套致密坚硬的浅变质岩系，岩石耐风化，地表仅见少量的北东向张裂隙，裂隙不发育。

3、岩浆岩

区内未见岩浆岩体出露。

2.3.3 矿床地质概况

1、矿体特征

区内矿体产于南华系杨家桥群上施组浅变质岩系地层中，矿体岩性为变余石英细砂岩夹千枚状粉砂岩薄层，矿区内大面积出露，为可视矿体。区内出露长度约 800 米，宽度 400~600 米左右，矿体呈单斜产出，倾向北西，倾角 $30^{\circ} \sim 40^{\circ}$ ，区内矿体厚度大于 300m。

2、矿石特征

区内矿石为浅灰、灰色中厚层状变余石英细砂岩夹千枚状粉砂岩薄层，局部夹灰黑色炭质千枚岩薄层，致密坚硬。矿石结构主要为变余砂状结构，构造主要为块状、千枚状构造。矿石的主要矿物成份为石英、长石，含少量的绢云母、绿泥石等。本次工作在矿区内选择地表出露条件较好的 3 线剖面 BT_{3-1} 至 BT_{3-2} 进行含矿率估算。3 线剖面 BT_{3-1} 至 BT_{3-2} 长约 320m，千枚状粉砂岩单层厚度约 0.05~0.30m 不等，基本呈互层状赋存于变余细

砂岩中，赋存总长度约 95m，估算矿体含矿率约 70%。本次工作在矿区内剥土点及钻孔中采取样品 12 件送江西井冈路桥（集团）有限公司工程质量检测中心测试，测试结果矿石单轴抗压强度 43.9Mpa~66.2Mpa，平均 55.12Mpa；吸水率 0.31%~0.5%，平均 0.39%；压碎值 22.4%~25.9%，平均 23.93%；饱和密度 2.42g/cm³~2.68g/cm³，平均 2.57g/cm³；干燥密度 2.38g/cm³~2.66g/cm³，平均 2.54g/cm³；天然密度 2.40g/cm³~2.67g/cm³，平均 2.55g/cm³。依据《矿产资源工业要求手册》（2014 年修订版）及国家标准《建筑用卵石、碎石》（GB/T14685-2011）的相关要求，矿石质量仅接近普通建筑用料石变质岩类的一般工业指标要求。参照邻近采石场同类矿种的质量要求，矿石仅能用于混凝土强度为 C₂₅ 及 C₂₅ 以下的一般市政工程建筑石料。测试结果详情见表 2-2：

表 2-2 样品测试结果表

工程编号	野外样品编号	测试项目					
		抗压强度 (Mpa)	压碎值 (%)	吸水率 (%)	密度 (g/cm ³)		
					饱和	干燥	天然
ZK101	H1-3	60.3	23.1	0.35			
ZK201	H1-H5	59.4	24.0	0.45	2.66	2.64	2.65
ZK301	H1-H6	60.3	23.8	0.31	2.68	2.66	2.67
ZK401	H1-H6	53.3	24.4	0.39			
BT1-1	H1-3	44.5					
BT1-2	H1-H6	55.2	22.4	0.41			
BT2-1	H1-H6	66.2	23.0	0.32			
BT2-2	H1-3	43.9			2.42	2.38	2.40
BT3-1	H1-3	56.1					
BT3-2	H1-H6	46.9	25.9	0.50			
BT4-1	H1-3	63.7			2.50	2.46	2.48
BT4-2	H1-H6	51.5	24.8	0.40			
平均值		55.12	23.93	0.39	2.57	2.54	2.55

2.3.4 水文地质概况

矿区地表属丘陵地貌,总体上地势北东高西南低。矿区范围内海拔标高在+315~+100米之间,相对高差最大为215米。矿区及周边最低侵蚀基准面为95米,山坡坡角 $20^{\circ}\sim 25^{\circ}$ 左右,局部可达 $30^{\circ}\sim 35^{\circ}$,有利于地表水的排泄。山坡斜坡地段无地表水体,属降雨迳排泄区。矿区南部有一条常年流水的山间小溪由东向西沿山坡坡脚流经矿区,小溪2018年7月4日测量水面宽度约2.5m,水深0.2m,流量243.9L/S,主要受大气降水和地下水的侧向补给。矿区矿体开采最低标高稍高于当地最低侵蚀基准面,利于采坑排水。

区内出露的地层岩性以变余细砂岩、千枚状粉砂岩为主,钻孔冲洗液消耗微弱,单位涌水量小于0.01升/秒·米,为弱富水性裂隙含水层,故矿区地下水的赋存形式主要为风化裂隙水,赋存于地表基岩风化裂隙含水带中,据钻孔揭露矿区地下水位埋深约10.3m,地下水流向与山坡坡向基本一致,风化裂隙水在接受大气降水补给后顺山坡方向排泄于沟谷及坡脚小溪中,风化裂隙水是采坑充水主要来源。

大气降水是本矿区地表水、地下水的主要补给来源,它不仅直接影响到地表水、地下水的动态变化,也直接影响到采场涌水量的变化,是矿区充水主要来源之一,矿区南部坡脚小溪流有利于矿坑水的自然排出,防止地表水涌入矿坑中。

综上所述,矿区水文地质条件属简单类型。

2.3.5 工程地质概况

矿区矿体及围岩岩性为厚层状变余细砂岩夹千枚状粉砂岩,致密坚硬。抗压强度43.9~66.2mpa,岩层坚固,耐风化,完整性好,稳定性好,工程地质性能良好。但由于存在少量的节理、裂隙及矿体中夹有千枚状粉砂岩及炭质千枚岩软弱夹层等不利工程地质因素,加上采矿活动的不利因素的扰动,存在松动块体滑塌的可能性,因此,采矿时应严格注意防范,

保证施工安全，应按开发利用方案和采石场技术规范的有关规定留设稳定的边坡角和保安平台，保持开采边坡的稳定。

矿区工程地质条件属中等类型。

2.3.6 环境地质概况

经调查矿区范围内未发现有崩塌、滑坡、泥石流及地面塌陷等不良地质灾害现象。但开采将会产生对地貌景观及林地等山体、植被的破坏作用，应严格按照矿山开发利用方案进行开采，开采后应按照矿山环境恢复治理方案及土地复垦方案做好矿山环境的恢复治理工作。

该砂岩矿体为浅灰色、灰色变余细砂岩，不会含有害物质，对环境的破坏和影响较小。

据 GB/8306-2015《中国地震动参数区划图》，本区地震峰值加速度小于 0.05g，反应谱特征周期 0.35/s，说明本区域内新构造运动反映不明显，区域稳定性较好。

矿区环境地质条件简单。

综上所述，矿区水文地质条件简单，工程地质条件中等，环境地质条件简单。为开采技术条件中等的以工程地质问题为主的矿床类型（Ⅱ-2），适宜露天开采。

2.4 工程建设方案概况

2.4.1 矿山开采现状

本矿山为新建矿山，据现场调查，本矿山周边无其他相邻矿山，无过往开采史。

2.4.2 建设规模及工作制度

根据吉水县自然资源局《采矿许可证》，核定生产规模：100 万 t/年，开采矿种：建筑用砂岩矿。开采方式：山坡型露天开采。

据业主介绍矿山拟采用连续周工作制,年工作日 300 天,每天 1 班,每班 8 小时。

2.4.3 总图运输

露天采场、排土场、工业场地、简易运输公路、办公生活等配套设施工程。其方案设计简述如下:

1) 露采场

根据矿体赋存状态,经圈定采场最终境界平均长 791m、宽 317m,底部境界最终面积 12.93hm^2 。采场底部标高为+100m,最上部标高+277m。工作台阶高 10m,为减少矿山剥采比,最终台阶高度为两个工作台阶合并成一个台阶,最终台阶高 20m。境界面积 9.93hm^2 ,其中平台面积 2.31hm^2 ,为保证安全,在+260m、+240m、+200m、+180m、+140m、+120m、+100m 处各留一个安全平台,安全平台宽 4m。+220m、+160m 设清扫平台,宽 6m。阶段坡面角为 65° ;最终边坡角为 60° 。

2) 排土场

根据《详查地质报告》,矿区剥离废土石总量为 53.69万 m^3 ,其中矿山表层残坡积层废土的总剥离量 40.89万 m^3 ,废石剥离量 12.80万 m^3 。

设置 2 个排土场,排土场 1 设置于采区外部南侧,用于存放表土,面积 2.23hm^2 ,底部标高+120m,排土标高+128m,有效容积约 17.84万 m^3 。

排土场 2 设置于矿区外左侧,用于堆放废石和废土,面积 3.07hm^2 ,底部标高+115m,排土标高+120m,有效容积约 15.35万 m^3 。

3) 矿山工业场地

布置在采场南部 30m 处,工业场地设有破碎场、配电房、空压机房,用于将矿石破碎加工,场地面积 0.98hm^2 。

4) 矿山公路

本矿公路从其使用功能上分为外运公路(产品外运、生产资料运进等)

和采场内部开拓公路(连接各工业场所,如采场平台、排土场、工业广场等)。

5) 办公、生活区

矿山机修办公、生活区位于采场南面,拟建成2层活动板式办公楼,建筑面积 0.16hm^2 ,占地面积 0.16hm^2 。

2.4.4 开采范围

开采对象:江西富林矿业有限公司吉水县醪桥镇胜坑普通建筑用砂岩矿储量估算范围内建筑用砂岩矿体。根据江西省煤田地质局二二七地质队2021年1月提交的《吉水县醪桥镇胜坑普通建筑用砂岩矿矿产资源开发利用、地质环境恢复治理与土地复垦方案》,本次设计开采范围由14个拐点圈定,设计开采面积 0.228Km^2 ,开采深度采标高 $+277\sim+100\text{m}$ 。设计开采范围拐点坐标如表2-3。

表 2-3 设计范围拐点坐标

拐点	北京 54 坐标		西安 80 坐标		国家 2000 坐标	
	X	Y	X	Y	X	Y
1	3019830	38616487	3019777.51	38616431.51	3019776.41	38616548.91
2	3019819	38616550	3019766.33	38616494.35	3019765.23	38616611.75
3	3019810	38616779	3019757.12	38616723.22	3019756.02	38616840.62
4	3019894	38616960	3019841.23	38616904.04	3019840.13	38617021.44
5	3019883	38617192	3019830.86	38617136.25	3019829.76	38617253.65
6	3019908	38617235	3019855.16	38617179.37	3019854.06	38617296.77
7	3020164	38617100	3020111.93	38617044.65	3020110.83	38617162.05
8	3020141	38617056	3020088.33	38617000.86	3020087.23	38617118.26
9	3020185	38617033	3020132.97	38616977.25	3020131.87	38617094.65
10	3020170	38616815	3020117.76	38616759.24	3020116.66	38616876.64
11	3020137	38616606	3020084.40	38616550.27	3020083.3	38616667.67
12	3020094	38616402	3020041.68	38616346.11	3020040.58	38616463.51
13	3020049	38616426	3019996.95	38616370.75	3019995.85	38616488.15
14	3020025	38616383	3019972.30	38616327.30	3019971.2	38616444.7
估算面积 0.228 平方公里; 估算标高 $+277\sim+100\text{m}$						

2.4.5 开拓运输

矿山设计采用公路开拓汽车运输系统，采出矿石采用公路—汽车运输至采矿工业场地，矿山所产废土、废渣采用公路—汽车运输至临时排土场。

运矿（岩）道路按 GBJ22~87《厂矿道路设计规范》露天矿山道路设计：根据矿山生产规模、车辆配置数量和场地地形条件，设计开拓运输道路为Ⅲ级露天矿山道路，设计道路主要参数为：车辆载重量不大于 20t，车宽不大于 2.5m，行车速度 20km/h；路基宽度不小于 5.5m，路面宽度不小于 4.0m，最大纵坡≤9%，平均纵坡 6.5%，回头曲线半径 15m，纵坡长度不得超过 200m，缓和坡段不小于 60m，按不大于 300m 设错车道。采用泥结碎石路面，并根据实际情况采取相应的护坡措施。

确保运输安全，矿山公路应尽量修成“之”字形，并达三等级公路建设标准。途中出现人工切坡时，切坡坡面角应小于 50° 或岩土的自然安息角，公路内侧应设排水沟。

2.4.6 采矿工艺

1、开采工艺

主要开采工艺流程为：非矿剥离→穿孔→爆破→二次破碎→挖装→自卸汽车运输。

1) 非矿剥离

先清除开采范围内地表的树木、杂草和其它障碍物，准备出剥离空间，然后使用挖掘机剥除表土和强风化层，剥离物用自卸汽车运至排土场。露天开采应遵循“采剥并举，剥离先行”的原则，剥离工作面应当超前于开采工作面 4m 以上，且剥离的表土应另外堆放作为今后矿山复垦使用。

2) 穿孔

采用潜孔钻机进行机械钻孔作业，凿岩钻孔应根据实际地形布置钻孔。使

用潜孔钻机斜式穿孔，阶段高度 $H=8-10$ 米，钻孔倾角按边坡角设计，炮孔孔径 135mm-150mm，平面采用梅花形布置。具体孔距、排距及炮眼深度由爆破设计确定。

3) 爆破

爆破参数的确定对爆破效果将产生直接影响，它受穿孔设备能力和台阶参数、爆后块度要求等因素限定。起爆方法采用非电导爆管延时爆破系统，孔内外结合延时，高能起爆器起爆。具体单孔装药量、爆破量及每次爆破规模由爆破设计确定。矿山不设炸药库，委托有资质的爆破公司知道穿孔并负责矿山爆破。

4) 二次破碎

爆破后的超径大块需要在工作面进行二次破碎后才可进行铲装作业，二次破碎禁止采用爆破方式，须采用单斗挖掘机安装碎石器破碎大块。

5) 矿石装运

采矿设备选用斗容为 1m^3 的单斗挖掘机，配 20t 自卸式汽车运到目的地。

2、采场采剥要素

1) 最低开采标高的确定

开采标高为+277m—+100m，故矿体露采最低标高为+100m。

2) 台阶高度的确定

根据《金属非金属矿山安全规程》(GB16423-2020)，在坚硬稳固岩石状况下不大于机械挖掘高度的 1.5 倍，确定工作台阶高度为 10 米，最终台阶高度为两个工作台阶合并成一个台阶，最终台阶高 20m，最终形成 +260m~+100m 共 9 个工作台阶。

3) 首采台阶及开采顺序

首采区选择在③号勘探线以东，从矿山东侧修矿山公路进入+270m 标高的可采范围，采用人工或机械剥离+270m 标高以上开采范围的表土，然后从东向西开采该水平的可采矿石。当该水平的可采矿石采完后，再从矿山公路+260m 水平开岔道并剥离该水平以上开采范围内开采范围的表土，并从东向西开采该水平以上可采矿石，依此类推，每 10m 一个分层，直至采完规定范围内的可采矿石。

③号勘探线以东开采完后，再开采②~③勘探线之间的矿石，②~③勘探线之间剥离的部分表土运输至在首采区内进行复绿。

最后开采②号勘探线以西的矿石，剥离的表土对②~③勘探线之间的采区进行复绿。

4) 台阶坡面角的确定

根据矿体倾角、矿体赋存条件、岩石稳固性及现有潜孔钻机工作参数等条件，推荐采用类比法确定边坡参数。推荐该露天采场台阶坡面角 65° 。

5) 安全平台及清扫平台宽度的确定

参照相类似矿山设计采用的采、剥设备，设计本矿山的安全平台宽度为 3~4m（一般为 4m，因采场现状局部不足 4m），每隔 2 个安全台阶设一个清扫平台，清扫平台宽度 6m。

6) 最终边坡角的确定

按上述设计的台阶坡面角 65° 、终了台阶高 20m、安全平台宽度 4m、清扫平台宽度 6m。经计算，最终边坡角为 60° 。

7) 最小底盘宽度的确定

根据本矿山的矿区范围，矿山在今后的开采过程中，要在采场留设边坡，根据《矿山露天开采工程设计规范》和《矿山露天开采技术条件一般

要求》“露天采场的最终底盘最小宽度，采用公路汽车开拓运输时，采场的最小底盘宽度不应小于 30m。

表 2-4 采场采剥参数

序号	项目区	单位	参数	备注
1	露天采场境界面积	公顷	22.86	含台阶边坡
2	设计开采标高	m	+277~+100	
3	生产台阶高度	m	10m	
4	并段台阶高度	m	20m(两个生产台阶进行并段)	
5	终了台阶高度	m	20m	
6	生产台阶边坡角	度	65°	
7	安全平台宽度	m	4m	
8	清扫平台宽度	m	6m	
9	最终边坡角	度	60°	
10	设计生产台阶	m	+270m、+260m、+250m、+240m、+230m、 +220m、+210m、+200m、+190m、+180m、 +170m、+160m、+150m、+140m、+130m、 +120m、+110m、+100m	
11	设计终了台阶	m	+260m、+240m、+220m、+200m、+180m、 +160m、+140m、+120m、+100m	
12	采矿回采率	%	95	
13	可采矿石总量	万 m ³	1978.56	
14	最小底盘宽度	m	≥30	

3、爆破参数

《三合一方案》中未对爆破参数进行设计。

4、主要采剥设备选型

1) 铲装设备数量选择

(1) 挖掘机、装载机台班生产能力

$$Q_c = 3600TEK_m \eta / tK_s$$

式中：Q_c——台班生产能力，m³/台班；

T ——每班作业小时数，h；

E ——铲斗容积，矿山现配置的挖掘机为 1.2m^3 ，装载机为 2.7m^3 ；

K_m ——铲斗满装系数，取 0.8；

K_s ——物料在铲斗中的松散系数，废土废石平均取 1.4；

t ——挖掘机挖装铲斗循环时间取 60s；装载机铲斗循环时间取 40s；

η ——工作时间利用系数，取 0.5；

计算得挖掘机 $Q_{c\text{挖}}=165\text{m}^3/\text{台班}$ ，装载机 $Q_{c\text{装}}=555\text{m}^3/\text{台班}$ 。

（2）挖掘机或装载机年工作能力

$$Q_a=Q_c \times N \times n$$

式中： Q_a ——挖掘机、装载机的台年生产能力， m^3/a ；

N ——挖掘机年工作日数，300 天；

n ——日工作班数，1 班。

计算得 $Q_{a\text{挖}}=165 \times 300 \times 1=4.95\text{万 m}^3/\text{a}$ ， $Q_{a\text{装}}=555 \times 300 \times 1=16.65\text{万 m}^3/\text{a}$ 。

（3）挖掘机或装载机数量的确定

$$N=A/Q_a \quad N'=N/k$$

式中：

A ——年采剥量，37 万 m^3/a ；

N 、 N' ——挖掘机或装载机工作台数、在籍台数，台；

Q_a ——挖掘机、装载机的年生产能力， m^3/a ；

k ——挖掘机、装载机出动率，取 0.66。

挖掘机工作台数 $N=37 / 4.95=7.47$ 台，在籍台数 $N'=7.5/0.66=11.36$

台，取 12 台；

装载机工作台数 $N=37 / 16.65=2.22$ 台，在籍台数 $N'=2.22/0.66=3.36$ 台，取 4 台。

2) 土方运输车（自卸汽车）

①自卸汽车有效载重量

$$Q_y = ZQ_d \quad Q_d = EK_H \gamma / K$$

式中： Q_y ——汽车有效载重量（t）；

Z ——装车铲数；

Q_d ——铲斗的实际矿岩量（t）；

E ——采装设备的铲斗容积（ m^3 ）；

K_H ——满斗系数，取 0.8；

γ ——剥离物密度（ t/m^3 ），取 2.7；

K ——剥离物松散系数，取 1.4。

矿山现配置的自卸车载重量为 20t，装载机铲斗斗容为 $2.7m^3$ ，挖掘机斗容为 $1.2m^3$ ；则铲车斗铲实际矿岩量为 $Q_d=2.7 \times 0.8 \times 2.7/1.4=4.17t$ ，挖掘机斗容实际矿岩量 $Q_d=1.2 \times 0.8 \times 2.7/1.4=1.85t$ 。若采用装载机装车，汽车装 4 斗，则汽车有效载重量为 $Q_y=4 \times 4.17=16.7t$ ；若采用挖掘机装车，汽车需装 10 斗。考虑到挖掘机主要工作为剥离及挖掘，用于装车时箱斗载重比过大，效率较低，故主要采用装载机装车，取汽车有效载重量 16.7t。

②自卸汽车实际台班运输能力

$$A=60Q_y tK/T$$

式中：A——自卸汽车实际运输能力（t/台班）；

t——班工作时间（h），t=8；

K——班工作时间利用系数，取 0.85；

T——汽车运转循环时间，根据排土场与采场的距离（0.2-1.0km），汽车装、运、卸、返循环时间平均取 20 分钟。

计算得：自卸汽车实际运载能力 $A=60 \times 16.7 \times 8 \times 0.85 / 20 = 340$ （t/台班）。

②自卸汽车工作数量的确定

$$N=CQ/DnA$$

式中：C——计入生产不均匀和其他因素的生产能力富余系数，渣土运距短时取 C=1.15；

N——汽车工作数量（辆）；

Q——年剥离量（t/a），Q=1000000t。

D——年工作日数，为 300 天；

n——每天工作班数，n=2；

A——汽车实际运载能力（t/台班），A=340（t/车）。

计算得：汽车工作台数 $N=1.15 \times 1000000 \div (300 \times 2 \times 340) = 5.63$ （辆）。

③自卸汽车在籍台数的确定

$N' \text{ 在籍台数} = N \text{ 工作台数} / t \text{ 汽车出动率} = 5.63 / 0.75 = 7.51$ 辆
选 8 辆。

表 2-5 矿山主要采剥设备预选表

序号	设备名称	型号	数量	单价（万元）	合价（万元）
1	挖掘机	SY365H	12	50	600
2	装载机	LG850	5	30	150

3	凿岩机	YT-28	4	0.5	2
4	单螺杆式空压机	SRC75A	2	0.5	1
5	推土车	T220	1	20	20
5	汽车	20t 自卸汽车	8	25	200
6	铲运机	LG850	5	20	100
7	电力变压器	S9-250/10	1	30	30
8	潜孔钻	KG920B	2	20	40
9	洒水车	4T	1	10	10
10	鄂式破碎机	PE750	1	70	70
11	单缸圆锥破碎机		1	159	159
12	多缸圆锥破碎机		4	180	720
13	制砂机		2	190	380
14	洗砂机		2	38	76
15	震动筛		7	6	42
总计					2600

2.4.7 通风防尘系统

矿山为山坡型露天矿山，开采作业面自然通风条件好，不需配置机械通风设备。

采场开采岩石为建筑用砂岩矿，在穿孔、爆破、铲装、运输过程中会产生大量粉尘，工人长期吸入粉尘，有患矽肺病危险，矿山开采时应优先采用湿式作业。对产生点和产生设备应采取综合防尘措施，如设置高位水池洒水降尘洒水车降尘和作业人员需佩戴防尘口罩等，同时准时安排作业人员体检，并建立员工健康档案。

2.4.8 矿山供配电设施

根据矿山开采工艺：矿山用电范围包括破碎、制砂、办公生活，抽水设备等。

矿山用电引自附近电网，供电线路长约 5km，架空导线采用 LGJ-120 型钢芯铝绞线。拟安装容量为 2000kVA、1250kVA 的变压器各一台。生产用电设备及辅助生产设施为三级负荷。

矿区电气设施拟设接地网和接地、防漏电、防过流保护装置。供电范围内的所有电气设备金属外壳拟接地保护；变压器 低压侧拟设有自动空

气断路器总开关作为过流、短路、欠压保护；从配电室所引出的每条线路拟设过流保护的自动开关，每台设备电源控制箱、开关柜拟设漏电、过流断路器；用电设备除线路上除过流、漏电保护外，拟在控制箱、控制屏上拟设过流 保护继电器或热继电器。配电站及生产、生活区拟设避雷针，防止雷击事故的发生。

2.4.9 矿山供排水

1、矿山供水系统

矿山生活及工业用水供水由矿部自来水提供，矿区南部有一条常年流水的山间小溪由东向西沿山坡坡脚流经矿区，小溪 2018 年 7 月 4 日测量水面宽度约 2.5m，水深 0.2m，流量 243.9L/S，主要受大气降水和地下水的侧向补给。在溪流上方设置集水池作为水源，溪流水常年有水，满足矿山用水需求。

《三合一方案》未对矿山消防供水系统进行设计，按照规范要求矿山应设置高位水池和供水泵。

2、矿山排水

矿山开采为山坡露天开采，最低开采标高与当地侵蚀基准面标高持平，矿区地势东北两侧高，南西两边低，开采至最低标高+100m 时将形成一个由东北向西南低点为出口的半封闭采坑，矿区地势和最终采坑周边标高皆有利于大气降水和地下水自然排泄，因此本矿露采场的排水方案为“自流”方案，设计总的排水方向为从里向外、从东向西侧排向溪沟。

矿区矿岩层富水性弱，采坑充水主要来源于大气降水，矿床水文地质条件简单。因此矿区的防治水方案主要是防止大气降水形成的地表径流对采场和排土场的影响。

本矿山矿床开采标高+277m~+100m，当地最低侵蚀基准面为+100m，地形有利于矿坑自然排水，矿坑充水主要来自大气降水。露天区涌水量采

用降水汇集法计算汇水面积内集水量。

降水汇集法计算公式：

$$Q = F \cdot A$$

式中：Q—大气降水汇入量（m³/d）；

F—露采区的汇水面积（m²），根据矿体储量估算平面图圈定未来露采矿坑边界，确定露采区面积。

A—日降雨量（m/d），其中多年日平均降雨量，采用吉水县多年平均降雨量 1450 mm 的日平均值 4.03mm/d，即 0.00403m/d；多年日最大降水量，采用吉水县多年日最大降雨量 183.9 mm/d，即 0.1839 m/d。

降水汇集法计算参数及计算结果见表 2-6。

表 2-6 降水汇集法计算参数及计算结果表

露采范围	汇水面积 (m ²)	多年日平均降雨量		多年日最大降雨量	
		日平均降雨量 (m)	涌水量 (m ³ /d)	日最大降雨量 (m)	涌水量 (m ³ /d)
矿区边界范围	228000	0.00403	918.84	0.1839	41929.2

1. 在矿区采场四周适当位置开挖截水沟，截水沟与当地排水系统相通，疏导山坡径流排出矿区外围。这样既可以减轻或避免采场受山洪水的危害而造成边坡崩塌、滑坡事故，也可以减少采场的排水量。

2. 采场各阶段开采时，应自外往里、从北向南设置不小于 5‰的散水坡，或设置排水沟，为了减轻或避免暴雨时采场汇聚的雨水对复垦后的植被的冲刷破坏，拟在采场底部覆土后，在底部坡脚四周开挖内部排水沟，并与出口溢洪道相连通，排水沟拟采用干砌块石砌筑。

3. 根据本矿的实际情况，拟在矿区南、西侧设置排土场，排土场的防治水方案是在其上沿适当位置开挖截水沟，并在其下缘砌筑挡墙，拦截地

表洪水对表土的冲刷和破坏，以降低或避免泥石流危害。

截（排）水沟：露天采场矿界外东北面山坡、采场底部平台、排土场1、2顶部。

露天采场截水沟在距切坡坡顶不小于10m处开挖，两端分别引入沉淀池或者沟谷中，衔接处作好防冲等防护措施。

1、露天采场矿界外山坡截水沟和排土场截水沟

截水沟采用梯形断面，截水沟上宽0.8m。下宽0.5m。深0.3m，内坡比1:0.5，沟侧壁和底部厚0.2m。

技术要求：采用M7.5浆砌块石砌筑，块石选用强度不低于MU30的新鲜硬质块石，块径一般不小于15cm。排水沟及迎水面用M10砂浆勾缝。排水沟基槽按1:0.5放坡开挖。截水沟每15m设2cm宽伸缩缝，缝内填塞沥青木板，沿内面和顶面填塞，填塞深度不小于15cm。

2、露天采场基底内侧排水沟

规格为距内侧坡脚30cm，浆砌块石厚度为30cm，高50cm。露天采场覆土高50cm，考虑露天采场复垦为林地，为便于排水，现设计排水沟沟体高50cm。排水沟采用M7.5浆砌块石砌筑，块石选用强度不低于MU30的新鲜硬质块石，块径一般不小于20cm。顶面及迎水面用M10砂浆勾缝。排水沟每15m设2cm宽伸缩缝，缝内填塞沥青木板，沿内面和顶面填塞，填塞深度不小于15cm。

2.4.10 排土场

矿区剥离废土石总量为53.69万 m^3 ，其中矿山表层残坡积层废土的总剥离量40.89万 m^3 ，废石剥离量12.80万 m^3 。

设置2个排土场,排土场1设置于采区外部南侧,用于存放表土,面积 2.23hm^2 ,底部标高+120m,排土标高+128m,有效容积约 17.84万 m^3 。

排土场2设置于矿区外左侧,用于堆放废石和废土,面积 3.07hm^2 ,底部标高+115m,排土标高+120m,有效容积约 15.35万 m^3 。

根据开发利用方案:③号勘探线以东开采完后,再开采②~③勘探线之间的矿石,②~③勘探线之间剥离的部分表土可对首采区进行复绿。预估可消耗 9.6万 m^3 的废土石。最后开采②号勘探线以西的矿石,剥离的表土对②~③勘探线之间的采区进行复绿,预估可消耗 11.4万 m^3 的废土石。

排土场1、2有效库容共 $33.19\text{万 m}^3 > \text{设计容积 } 32.69\text{万 m}^3$,排土场库容满足要求。

2.4.11 安全管理及其他

据业主介绍该矿组织机构为车间和矿部。车间负责矿山正常生产。矿部负责矿山管理工作,设办公室等。

吉水县醴桥镇胜坑普通建筑用砂岩矿应成立安全生产管理委员会或成立安全生产领导小组,统一管理矿山的安全生产工作。

项目总投资约25186万元,矿山年税后利润约1287.45万元,投资利润率约7.6%,约13.13年可收回总投资。

《三合一方案》未列出专用安全设施投资、劳动定员、直接生产人员等数据,在初步设计及安全设施设计时需进行计算。

吉水县醴桥镇胜坑普通建筑用砂岩矿主要负责人、安全生产管理人员已报名参加安全生产知识和管理能力培训。

吉水县醴桥镇胜坑普通建筑用砂岩矿应建立健全安全生产责任制、安全

生产规章制度和操作规程：石场建立的安全生产责任制有：（1）主要负责人安全责任制；（2）安全生产管理人员安全生产责任制；（3）安全员安全生产责任制；（4）班组长安全生产责任制；（5）班组安全检查工安全生产责任制；（6）从业人员安全生产责任制等六项。建立的安全生产规章制度有：（1）安全生产会议制度；（2）安全生产检查制度；（3）安全生产目标管理制度；（4）职业危害预防制度（5）安全教育培训制度；（6）生产安全事故管理制度；（7）事故隐患排查与整改制度；（8）设备安全管理制度；（9）安全生产档案管理制度；（10）安全技术措施专项经费及审批制度；（11）特种作业人员管理制度；（12）安全生产奖惩制度；（13）图纸技术资料更新制度；（14）应急管理制度等十四项。建立的安全生产操作规程有：（1）潜孔钻机司机安全操作规程；（2）爆破工安全操作规程；（3）挖掘机司机安全操作规程；（4）铲车安全操作规程；（5）运输车辆司机安全操作规程等五项。

吉水县醪桥镇胜坑普通建筑用砂岩矿应根据《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2020）的要求，编制《吉水县醪桥镇胜坑普通建筑用砂岩矿生产安全事故应急预案》，应急预案应在吉安市应急管理局备案。

吉水县醪桥镇胜坑普通建筑用砂岩矿与附近矿山救援支队签订《矿山救护服务协议书》，并成立矿山应急救援队伍。

3. 危险有害因素分析

根据《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-86）（物体打击、车辆伤害、机械伤害、起重伤害、触电、淹溺、烫灼、火灾、高处坠落、溃坝、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、其他伤害共 20 类），综合考虑起因物、引起事故先发的诱导原因、致害物、伤害方式等；结合露天矿山生产过程及管理特点，确定该露天矿山存在如下危险、有害因素。

3.1 危险因素分析

3.1.1 火药爆炸

民用爆破器材是矿山采掘作业使用主要原材料，炸药从地面炸药库往矿山运输的途中，装药和起爆的过程中，未爆炸或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。存在炸药爆炸危害作业区域有：1）爆破器材临时炸药存放点；2）爆破器材的搬运过程；3）爆破作业和爆破工作面；4）盲炮处理和凿岩作业；5）装岩和卸矿过程中；6）爆破器材废品处理等。

炸药爆炸的原因：1）自爆。自爆是爆破器材成分不相容或爆破器材与环境不相容而发生的意外爆炸，如在高温环境下，雷管的自爆温度为 100—110℃，2 号岩石炸药的爆燃温度为 125—130℃，因此，雷管和炸药在运输过程中，发生剧裂碰撞就可能引起炸药爆炸。2）引燃。由于管理不严，临时存放点的炸药、雷管在外力（火、静电）作用下会发生爆燃和爆炸。3）凿岩时不按规程要求，沿残眼凿岩，使未爆炸或爆炸不完全的炸药爆炸。

炸药爆炸产生的震动、冲击波和飞石对人员、设备设施、构筑物等有较大的损害。

3.1.2 爆破伤害

常见的爆破危险有爆破震动、爆破冲击波、爆破飞石、拒爆、早爆，迟爆等，易发生爆破事故的场所有：炸药库、运送炸药的路经、爆破作业的工作面，爆破后的工作面，爆破器材加工地等。

导致爆破事故的主要原因有：放炮后过早进入工作面，盲炮处理不当或打残眼，炸药运输过程中强烈振动或磨擦；装药工艺不合理或违章作业，警戒不到位，信号不完善，安全距离不够；爆破器材质量不良；非爆炸专业人员作业，爆破作业人员违章；使用爆破性能不明的材料；炸药库管理不严等。

爆破伤害是矿山最主要的危险因素之一，一旦发生爆破伤害，其后果是造成人员伤亡和财产损失。

3.1.3 容器爆炸

矿山凿岩使用的设备大多是风动凿岩机、潜孔钻机，所需要风压一般为 0.5~3.5Mpa，根据《压力容器安全监察规程》中规定，最高工作压力大于或等于 0.1Mpa，容积大于或等于 25L，或最高工作压力与容积的乘积不小于 20LMPa 的容器为压力容器，因此本露天矿山的空气压缩机及储气罐（风包）属于压力容器，输送压缩空气的管道为压力管道。

压力容器和压力管道的危险因素容器内具有一定温度的带压工作介质、承压元件的失效、安全保护装置失效等 3 种，从而引发爆炸事故。

发生容器爆炸的场所主要有空压机的储气罐，气缸和输送压缩空气的

管道。

引起容器爆炸的主要原因有：1）安全保护装置失效，造成空气压力超高；2）使用时间过长，维护不及时，或损伤造成承压力件失效。

压力容器一旦出现爆炸，会给企业带来人员伤亡和财产损失。

3.1.4 触电

矿山供电线路长，粉尘浓度高，导线长期在露天经受日晒雨淋绝缘易老化，配电设备经常动作，接线柱头易起弧烘损，常出现带电裸体，因此，当人们触摸到上述导线和带电裸体设备时会造成触电伤害。

导致触电的主要因素有：1）电气设备、设施漏电；2）供电线路绝缘不好或损坏；3）供电线路短路；4）高压配电设备、设施电弧；5）作业人员误操作；6）电气设备、设施保护装置失效；7）触及供电裸线或供电线路断裂跌落；8）运行设备或人员意外碰着供电线路等。

3.1.5 坍塌

坍塌是指在外力或重力的作用下，超过自身的强度极限或因结构稳性破坏而造成的事故，矿山存在主要坍塌场所有：1）排土场；2）采场的高陡边坡；3）违章超高堆放物质处。

引起坍塌的主要原因有：1）当岩体的结构面与边坡平行时，以及结构面和边坡面倾角太陡时，由于边坡的底脚的岩体受压破坏或人为开采破坏，上部岩体将失去支撑，原有的应力和平衡被打破，在次生应力的作用下，边坡就会坍塌；2）不按开采顺序，在台阶底部掏采，形成伞檐和悬空顶，上部岩石失去底部支撑，岩体滑落；3）矿山地质工作深度不够，未全面掌握矿区各地段岩层结构并结合矿区各地段岩层实际情况调整采

场、安排土层边坡台阶参数；4）地表水冲击，无截排水沟；5）边坡边坡角过大；6）道路基础不牢；7）排土场松散边坡；8）边坡缺乏监测、检查；9）爆破震动。

坍塌事故是恶性事故，直接威胁作业人员的生命安全和造成重大经济损失。

3.1.6 机械伤害

机械伤害也是矿山生产最常见的伤害之一。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。人员触及发电机高速旋转卷动部位；旋转零部件甩出、故障处理不停机是发生及机械伤害的主要原因。本工程中各类电机等转动机械的外露传动部分（如齿轮、轴、履带等）和往复运动部分都有可能对人体造成机械伤害。

该评价项目易造成机械伤害的机械、设备包括：

- 1) 凿岩设备；
- 2) 运输机械；
- 3) 铲装机械；
- 4) 空压机等。

3.1.7 车辆伤害

车辆伤害是指企业机动车辆在行驶中引起的人体坠落和物体倒塌、下落、挤压伤亡事故。导致车辆伤害的原因有：1）道路参数不合理，路况差、超载、超速；2）无证驾驶、车况不好、故障；3）驾驶员注意力不集中等4）道路安全设施、标志缺乏；5）装车不均匀；6）道路粉尘大，视

线不良；7）厂内运输车辆未申报登记和定期检测。

该评价项目车辆伤害主要存在的场所有：

- 1) 采场装矿点；
- 2) 运输道路；
- 3) 卸矿点。

3.1.8 火灾

火灾具有突发性的特点，虽然存在有事故征兆，但是由于监测、预测手段不完善，以及人们对火灾发生规律掌握不够等原因，火灾往往在人们意想不到的时候发生，矿山不存在自燃性，火灾主要为外因火灾。

存在火灾的场所有：1) 空压机房；2) 办公生活建筑；3) 工业场所外围山林；4) 炸药、油料运输沿途；。

引发火灾的原因主要有：1) 吸烟、生产、生活用火管理不当引燃植被、油料；2) 物料的原因如油料泄露、电气线路短路、刹车、轮胎发热起火、地上的废机油，燃油被机械运转发出的火星引燃，波及周这植被；3) 环境的原因如雷击；4) 建筑材料选用不当。

火灾事故后果往往比较严重，容易造成重大伤亡。

3.1.9 高处坠落

高处坠落是指在高处作业发生坠落造成的伤亡。矿山作业台阶高度均在 2m 以上，属高处作业，因此，高处坠落的危险是矿山最危险的因素和最常见的事故隐患之一。

矿山高处坠落危险的场所主要有：1) 采场的台阶和边坡；2) 排土场。

引起高处坠落的主要原因有：1) 凿岩和清理台阶坡面上浮石、松石

时没有系安全带或出现安全带使用不当；2）各类操作平台没有防护栏。

3.1.10 物体打击

物体打击是指物体在重力或其他外力作用下产生运动，打击人体造成人身伤亡事故。如高处浮石脱落、高处物体跌落、物体抛掷等均可造成物体打击。

该矿山存在物体打击的场所主要有：1）台阶坡面处；2）台阶底部铲装作业处；3）排土场；4）运输带路；5）维修作业处。

引起物体打击的主要原因有：1）台阶上部和台阶坡面上的松石、浮石没有及时处理干净，偶然崩出石子伤及周边人员；2）高处物体存放不稳当；3）铲装作业时，用力过猛或用力不够。4）车辆装载超高，石头滚落；5）排废场上方废石滚落，排废场下方捡废矿石作业。

物体打击时，物体直接打击人体，往往造成人员伤亡。

3.1.11 滑坡、泥石流

滑坡是指由于不规范的开采（边坡太陡以及底部掏采）在外力或重力的作用下，使岩石的物理性能降低，造成采场多个台阶同时坍塌形成大面积的山体滑坡，同时形成泥石流。

排土场未按设计要求堆放废土，造成高陡边坡，遇大雨或久雨时，出现大面积坍塌和滑坡，造成泥石流。

该矿山存在滑坡和泥石流的主要场所有：1）露天剥离台阶；2）露天边坡；3）排土场。

造成采场边坡发生滑坡和泥石流的主要原因有：1）地质构造原因。滑坡一般要满足 4 个条件：（1）结构面倾向、走向与边坡一致；（2）结

构面的倾角小于边坡倾角；（3）结构成面的下端在边坡上出露；（4）结构面的两端有自由面或其它结构面。当边坡上出现上述情况，又值边坡底采空或受爆破振动，岩层自身的强度不够抵抗滑坡体间下滑动的力时，就会发生沿层面滑落现象。2）违反《规程》要求，管理不善的原因。如不分台阶或不分层开采，造成高陡边坡，边坡角大于矿层倾角，无截、排水沟造成地表水冲刷边坡。

造成排土场发生滑坡和泥石流的主要原因有：1）排土场初期勘察设计、建设不符合要求，如地质勘察程度不够、排土场设计参数不合理、未按照设计要求进行地基处理和排土；2）无无截、排、疏水措施，造成地表浸润、冲刷；3）

采场、排土场一旦发生滑坡、泥石流，将对下游建构筑物造成威胁，导致人员伤亡、财产损失等后果。

3.1.12 中毒和窒息

引起中毒窒息的原因主要为爆破后产生的炮烟（主要含 CO、NO₂）以及其他有毒烟尘，如压风机废气，火灾后产生的有毒烟气等，若未排除干净，作业人员进入现场，可能引起中毒和窒息。

发生人员中毒、窒息的原因包括：

- 1、炮烟未散进入爆破作业现场；
- 2、避炮掩体距爆破点的距离不够；
- 3、车辆尾气聚积。
- 4、火灾场所。

3.1.13 淹溺

矿山存在溪流、高位水池、沉淀池等设施，可能存在淹溺的危险性。容易发生淹溺的场所主要有：1）溪流；2）高位水池；3）沉淀池；4）其他积水场所。

3.2 有害因素分析

3.2.1 粉尘危害

该评价项目在生产作业过程中（如凿岩作业、爆破作业、矿岩铲装作业等）会产生大量的粉尘。作业人员长期吸入含有游离二氧化矽的粉尘，易得尘肺病、矽肺病，最后使人的肺部失去功能而窒息死亡。

该评价项目主要产生点有：凿岩和爆破作业、装矿、运矿及破碎场地等。

产生粉尘危害的主要原因有：1）凿岩采用干式作业；2）个体防护不当。

3.2.2 噪声危害

本工程中，噪声主要来源于潜孔钻机、挖掘机、空压机、运输汽车等，及各设备在运转中的振动、摩擦、碰撞而产生的机械噪声和电动机等电气设备所产生的电磁辐射噪声。

长期接触高强度噪声会对人体产生损伤，引起噪声性疾病。噪声危害人的听力，轻则高频听阈损伤，中则耳聋，重则耳鼓膜破裂；噪声对神经系统的危害主要包括头痛、头晕、乏力、记忆力减退、恶心、心悸等；噪声还可以使人产生心跳加快、心律不齐、传导阻滞、血管痉挛、血压变化等症状。

产生噪声的设备和场所主要有：

- 1) 空压机；
- 2) 穿孔设备及其工作面；
- 3) 各种运输设备；
- 4) 破碎场地及破碎机设备等。

3.2.3 振动危害

振动对人体的危害主要有：局部振动伤害，即因长期使用振动工具后，可发生手与臂的触觉、痛觉及温热感觉迟钝，手部皮肤温度下降、手指发白、手臂无力、肌肉疼痛和萎缩；全身振动多为大幅度的低频振动，全身振动可引起头晕、恶心、呕吐、呼吸急促、出冷汗、下肢酸痛等症状。

本评价项目中产生振动的设备和场所主要有：

- 1) 空压机；
- 2) 潜孔钻机及相应工作面。

3.3 不良环境因素

主要指恶劣天气条件下的不安全因素，如台风、暴雨、雷电、大雾等因素，以及观察判断失误间接引发伤害事故。

3.4 其它危险有害因素

包括人的失误和管理缺陷以及设备故障。人的失误是指负荷超限、健康状况异常、从事禁忌作业、心理异常等因素、工作中存在三违现象；管理缺陷是指生产过程中因安全生产管理上不到位如规章制度不健全、安全投入不足等行为；设备缺陷是指设备、元件由于设计、制造、安装等过程出现偏差而造成设备达不到预定功能的现象。

4. 评价单元划分及评价方法选择

4.1 评价单元划分

4.1.1 评价单元划分的原则

在危险、有害因素辨识与分析的基础上，根据评价目的，将评价对象划分为若干有限、相对独立的评价单元，分别采用定性和定量的评价方法，并结合已经获取的资料，有针对性地进行分单元评价。在此基础上，对整个系统做出综合评价，从而达到安全预评价的目的。

划分评价单元的目的在于保证安全预评价工作的全面性、准确性和针对性。因此，本次评价，根据以下原则划分评价单元：

1) 选择可能造成重大事故的危险、有害因素作为独立的评价单元，进行定性或定量的安全预评价，提出针对性措施和建议。

2) 按照该矿建设项目建成投产后其生产系统可能存在的危险、有害因素的类别与分布特点等，对重点危险因素划分评价单元，进行分析并提出对策措施和建议。

4.1.2 预评价单元划分

根据上述原则，安全预评价单元划分为矿区总平面布置单元、自然灾害、开拓运输单元、采剥单元、通风与防尘系统单元、矿山供配电设施单元、防排水与防灭火单元、排土场单元、职业安全卫生危害、安全管理单元、重大危险源辨识共十一个单元。

评价单元划分的具体情况见表 4-1。

表 4-1 评价单元划分表

序号	评价单元	依据标准	主要危险、有害因素	评价方法
1	总平面布置、自然灾害	GB16423-2020 GB50187-93	火药爆炸、爆破伤害、泥石流、坍塌（滑坡）、火灾、噪声、粉尘。	安全检查表法
2	开拓运输	GB16423-2020	车辆伤害、火药爆炸、高处坠落、坍塌（滑坡）、物体打击、火灾、粉尘危害	PHA、安全检查表法
3	采剥	GB6722-2014 GB16423-2020	火药爆炸、爆破伤害、坍塌（滑坡）、泥石流、机械伤害、触电、车辆伤害、高处坠落、物体打击、火灾、容器爆炸、中毒与窒息、粉尘、高低温、噪声、振动等	PHA、安全检查表法
4	通风与防尘系统	GB6722-2014 GB16423-2020	中毒窒息、粉尘危害	PHA
5	矿山供配电设施	GB16423-2020	触电、火灾	PHA、安全检查表法
6	防排水与防灭火	GB16423-2020	淹溺、火灾、滑坡、泥石流、山洪、内涝	PHA、安全检查表法
7	排土场	GB50421-2007 AQ2005-2005	坍塌（滑坡）、泥石流、火灾、车辆伤害、高处坠落、物体打击、雷击	PHA、安全检查表法
8	安全管理、职业危害	安全生产法		PHA、危害分级查表法
9	重大危险辨识	安监总管一字〔2017〕98	重大危险源及重大生产安全事故隐患	安全检查表法

4.2 评价方法的选择

4.2.1 评价方法选择的原则

根据该项目《吉水县醴桥镇胜坑普通建筑用砂岩矿矿产资源开发利用、地质环境恢复治理与土地复垦方案》内容，按照矿山项目的工艺性质以及类似矿山的数据和资料，选择能够提供所需的结果、评价过程最简单、所需的基础资料及数据较少并最容易获取的评价方法。

4.2.2 评价方法的选择

安全系统工程的内容主要包括事故成因理论、系统安全分析、安全评价和安全措施四个方面。安全评价是对系统存在的危险性进行定性或定时的分析,得出系统存在的危险点与发生危险的可能性及其程度,以预测出被评价系统的安全状况。正确的安全评价必须有科学的安全理论做指导,使之能真正揭示安全状况变化的规律并予以准确描述,并以一种可辩识度量的信息显示出来。安全评价方法就是以安全理论、系统科学理论、现代数学和控制理论等作为理论基础,用来分析、评价系统危险危害因素的工具,根据评价目的或采用的基本理论的不同,评价方法有数十种,各有优缺点。

通过上一章对该采矿工程的潜在危险和有害因素的初步分析,结合本项目的评价范围,进一步运用有关评价方法进行系统安全评价,找出主要灾害事故被触发的原因,系统地了解各危险源危险状况信息;探索主要危险源可能触发造成的波及范围和破坏程度。

本评价首先选用预先危险性分析法,对该采矿工程的各评价单元进行危险性分级,然后重点采用作业条件分析法进行进一步分析。

4.3 评价方法简介

4.3.1 预先危险性分析

预先危险性分析(Preliminary Hazard Analysis,PHA)评价方法是一种比较适合安全预评价的一种评价方法。采用这一方法能达到如下四大目的:(1)大体识别与系统有关的主要危险;(2)鉴别产生危险的原因;(3)预测事故出现对人体及系统产生的影响;(4)判定已识别的危险性等级,并提出消除或控制危险性的措施。

采用预先危险性分析评价法,目的是预测该采矿工程存在的危险、有害因素失控时可能出现的危险性类别、条件及可能造成的后果,作宏观的

分析，并确定其危险等级。按危险、有害因素后果危险等级的轻、重、缓、急，采取相应的对策措施。

按照危险、有害因素导致的事故危险或危害程度，将危险、有害因素划分为四个危险等级，等级划分如表 4-2。

表 4-2 PHA 危险、有害因素危险等级划分表

危险等级	影响程度	危险等级划分原则
I 级	安全的	可以忽略。
II 级	临界的	处于事故边缘状态，暂时尚不能造成人员的伤亡和财产损失，但应予排除或采取控制措施。
III 级	危险的	会造成人员伤亡和系统损坏，要立即采取措施。
IV 级	灾难性的	会造成灾难性事故，必须立即排除。

4.3.2 安全检查表法

安全检查表法是由对矿山工艺过程、机械设备和作业情况熟悉并具有安全技术、安全管理经验的专业技术人员，事先对分析对象进行详尽分析和充分讨论，根据相应的安全法规、标准、规范的要求，制定出评价项目及指标、检查结果定性标准等内容的表格。

5. 定性定量评价

5.1 总平面布置与自然灾害单元

5.1.1 总平面布置与自然灾害安全分析

根据项目建设方案，该矿山坡露天开采。露天矿山开采对周边环境的影响主要为露天开采的火药爆炸事故、爆破作业对周边环境的影响，而火药爆炸、爆破影响又主要表现为地震波、冲击波、个别飞散物危险及噪声、有毒有害气体、粉尘危害。地震波可能造成周围建（构）筑设施、设备设施、边坡等受损或坍塌；冲击波可能造成建筑设施、设备设施、边坡的结构受损或坍塌、人员伤亡等；个别飞散物主要是打击伤害、损害，可能造成建（构）筑设施、设备设施损坏或坍塌以及其引起的二次事故，人员被个别飞散物伤害，若打断架空电力线路，可能导致人员触电、火灾等二次事故；爆炸或放炮的噪声主要是对人体的伤害，瞬间高噪声可引起人员耳聋、惊吓、心慌、心跳加速，甚至引起心脏病死亡；有毒有害气体可造成人员中毒、窒息；粉尘危害主要表现为对人的危害和电气设备设施的危害，人长期吸入含游离二氧化硅的粉尘，易患矽肺病，电气设备吸附粉尘，影响电气设备设施的绝缘，尤其是高压电气设备设施等。若爆破警戒线设置不合理，可能导致危险区域内的活动人员受放炮伤害。

矿体开采的工程地质、水文地质对周边环境和平面布置的影响主要表现为边坡、排土场滑坡和泥石流造成的危险。开挖的边坡或排土场发生滑坡、泥石流，若周边环境、工业场地的建构筑物 and 设施与矿区内的距离不足或布置不合理，可能对周边环境和矿内的建构筑物、工业场地及活动人员造成影响。另矿山有受地震、雷电、大风、冰、雪、大雾等灾害影响的可能，继而造成次生灾害。

矿区周围都是山林，山林发生火灾或矿区发生火灾，若防火距离不足，可能产生相互影响。矿区内的建构筑物或设施防火距离不足，火灾事故发

生，可能会相互影响。

若矿区无防范外来人员带来的风险措施，矿山放炮、发生坍塌、泥石流、火灾等事故，可能导致外来人员伤亡；另矿山外来人员不安全行为，也可能导致矿山发生事故。

本矿山存在山体滑坡、泥石流、暴雨、洪涝等灾害的可能，建议企业对矿山进行灾害评估。

5.1.2 前置条件、周边环境和设施总体布局符合性评价

表 5-1 前置条件、周边环境和设施总体布安全检查表

项目	检查内容	依照标准	检查结果	结论
安全预评价前置条件	国土资源部门划定采矿范围	原安监总局 20 号令（[2015] 第 78 号修改）	已有采矿许可证	符合
	企业名称预先核准通知书	原安监总局 20 号令（[2015] 第 78 号修改）	已取得营业执照	符合
	有矿山建设项目的可行性研究报告	原安监总局 20 号令（[2015] 第 78 号修改）	已编制了“三合一方案”	符合
	用地协议	原安监总局 20 号令（[2015] 第 78 号修改）	已签订协议	符合
	矿区范围不在铁路、高速公路、国道、省道两侧各 1000m 可视范围内	《关于印发江西省露天采石场安全生产专项整治工作方案的通知》、安办 17 号文、江西省安监局和国土厅《关于进一步严格露天采石场安全准入及技术改造整治工作的通知》、《爆破安全规程》	矿区范围不在铁路、高速公路、国道、省道两侧各 1000m 可视范围内	符合
	与周边人员居住场所、重要建（构）筑物及设施安全距离大于 300m；		300 内无人员居住场所、重要建（构）筑物及设施	符合
	相邻露天采石场开采范围之间的安全距离大于 300m		300m 范围内无相邻采石场和露天矿山	符合

无两个以上(含两个)露天采石厂开采同一独立山头		同一山头无其它采石场	符合
能满足修路上顶、超前剥离要求		能满足要求	符合
达到法律法规规定的其他安全生产条件要求的		周围 1000m 内军事、保护区、风景名胜景区	符合
县级以上人民政府应当根据法律、法规以及相关规划,在下列区域内划定具体的禁采区界址,并予以公告:自然保护区、风景名胜、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;港口、机场、国防工程设施圈定地区;铁路、高速公路、国道、省道两侧各 1000m 可视范围;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;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。禁止任何单位和个人在已划定的禁采区范围内采石取土。	江西省采石取土管理办法	不属于自然保护区、风景名胜、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;1000m 可视范围内无铁路、高速公路、国道、省道等	符合
禁止在县道的公路用地外缘起向外 100m,乡道的公路用地外缘起向外 50m;从事采矿、采石、取土、爆破作业等危及公路、公路桥梁、公路隧道、公路渡口安全的活动	《公路安全保护条例》	县道用地外缘起向外大于 100m、乡道大于 50m	符合
任何单位和个人不得在距电力设施范围 500 米内(指水平距离)进行爆破作业。因工作需要必须进行爆破时,应当按国家颁发的有关爆破作业的法律法规,采取可靠的安全防范措施,确保电力设施安全,并征得当地电力设施产权单位或管理部门的书面同意,	《电力设施保护条例实施细则》	500m 范围内无矿外电力设施	符合

	报经政府有关管理部门批推。			
	应建立起爆掩体, 并采用远距离起爆。	《爆破安全规程》		符合
	新建矿山企业的办公区、工业场地、生活区等地面建筑, 应选在危崖、塌陷、洪水、泥石流、崩落区、尘毒、污风影响范围和爆破危险区之外。	《金属非金属矿山安全规程》	拟办公、生活区距矿界 195m, 破碎站距矿界 55m	不符合
总体布置	保证排弃土岩时不致因滚石、滑坡、塌方等威胁采石厂、工业场地(厂区)、居民点、铁路、道路、输电网线和通讯干线、耕种区、水域、隧道涵洞、旅游景区、固定标志及永久性建筑等的安全:	《金属非金属矿山安全规程》	2号排土场下方为进矿道路	不符合
	矿山企业地面主变(配)电所的位置距露天采场开采边界的距离不应小于 200m; 固定式供电线路与采场最终边界线之间的距离宜大于 10m。	《矿山电力设计标准》	西南配电房距矿界 100m 处, 自用高压线跨越矿区	不符合
	行政办公及生活服务设施的布置, 应位于厂区全年最小频率风向的下风侧	《工业企业总平面设计规范》	办公、生活区位于矿区东侧	不符合
	耐火等级一、二级的民用建筑之间的防火间距不应小于 6m	《建筑设计防火规范》	办公、生活用房之间大于 6m	符合
	耐火等级一、二级的民用建筑与耐火等级一、二级丙类、戊类厂房之间的防火距离不应小于 10m, 耐火等级一、二级丙类、戊类厂房之间的防火距离不应小于 10m	《建筑设计防火规范》	民用建筑与变配电、戊类厂房之间不小于 10m, 变配电房与封闭厂房之间大于 10m	符合
	耐火等级一、二级戊类厂房之间的防火距离不应小于 10m, 单多层戊类厂房及库房之间防火间距可减少 2m。	《建筑设计防火规范》	封闭厂房之间 8m	符合

5.1.3 总平面布置与自然灾害评价结果

根据安全检查表检查结果, 现对该评价单元评述如下:

该项目为新建项目，根据《吉水县醪桥镇胜坑普通建筑用砂岩矿矿产资源开发利用、地质环境恢复治理与土地复垦方案》，矿山总平面布置评价结果符合《金属非金属矿山安全规程》和《爆破安全规程》的规定，矿山总体布置基本合理，但还存在如下问题及建议：

根据《三合一方案》分析及现场勘察，吉水县醪桥镇胜坑普通建筑用砂岩矿总图布置单元存在以下问题：

- 1、《三合一方案》中破碎站和办公生活区均位于爆破警戒范围内，且位于主导风向下风侧，设计应破碎站和办公生活区重新选址；
- 2、工业场地和办公、生活建筑房屋的消防设施在初步设计及安全设施设计中明确，并保证民用建筑之间、民用建筑与厂房以及厂房之间防火距离满足规范要求。
- 3、《三合一方案》未在总平面布置图表明变压器与配电房位置，无法判断变压器与配电房选址是否符合规范要求。
- 4、2号排土场下方为进矿道路，安全距离不足，应重新选址。
- 5、《三合一方案》设计中工作日300天/年，在露天矿山难于实现，对生产能力产生影响，建议在安全设施设计中进行调整。

5.2 开拓运输单元

5.2.1 矿山开拓单元预先危险分析

矿山开拓运输系统拟涉及自卸汽车、挖掘机、装载机、洒水车、压路机、加油车等设备，涉及道路、边坡、平台、排土场等设施，存在的主要危险、有害因素有：车辆伤害、坍塌（滑坡）、高处坠落、物体打击、火灾、粉尘危害等，另矿山开拓系统受雷电、大风、冰、雪、大雾等灾害影响。以下将用预先危险性分析评价方法对矿山运输单元的危险、有害因素进行预先危险性分析定性评价。

表 5-2 矿山开拓作业单元预先危险分析（PHA）表

序号	危险危害因素	事故原因	事故后果	危险等级	对策措施
1	车辆伤害	1、道路参数不合理，路况差、超载、超速，道路无挡车设施； 2、无证驾驶、车况不好、故障； 3、驾驶员注意力不集中等； 4、道路安全设施、标志缺乏； 5、道路粉尘大，视线不良； 6、矿石装高超过车厢，； 7、厂内运输车辆未申报登记和定期检测。	人员、财产、车辆受损	III	1、驾驶员必须有驾驶证，出车前，做好车辆检查、保养，车辆按期年检，不开带病车； 2、严禁超载、超速，不疲劳、带病驾驶； 3、运输道路平整，道路坡度、宽度、转弯半径、车挡等参数应符合规范要求。道路泥泞、结冰等禁止行车。 4、道路定时洒水。 5、运输车矿石堆高不超过车厢高度。 6、厂内运输车辆未申报登记和定期检测。
2	火药爆炸	炸药、雷管混装； 炸药或雷管受撞击； 民爆物品运输车辆被撞击； 民爆物品运输车辆起火或遭到雷击； 民爆物品运输坠坑等。	人员、车辆毁损	III	1、严禁炸药、雷管混装； 2、运输炸药或雷管设隔离、防倾倒、防碰设施； 3、上山时禁止其他车辆通行； 4、炸药或、雷管与车辆之间进行防火隔离，运输车辆出车前做好防火检查，并配备灭火器材。 5、运输车辆设置雷击、防静电设施； 雷雨天禁止车辆上山； 7、运输道路参数符合规范要求，挡车设施和安全设施齐全完好等。
3	坍塌（滑坡）	1、由于岩体内的裂隙、节理、地压及爆破震动； 3、地表水冲击，无截排水沟； 边坡边坡角过大； 道路基础不牢； 边坡缺乏监测、检查；	车辆被埋或坠落	III	加强边坡监测、检查，发现边坡危石、裂隙等及时处理； 边坡上方及道路设截、排水沟。 道路边坡边坡角小于矿层倾角。 道路路基选择稳定。 车辆尽量不靠边行驶，会车选择安全地带。

4	高处坠落	道路高陡边坡基础不牢，路基坍塌； 道路高陡边坡无挡车设施。	车辆坠落	III	1、道路高陡边坡路基选择牢靠基础。 2、道路设置符合规范的挡车墙或挡车坝以及安全标志 3、加强道路检查，发现裂隙，及时处理。 4、车辆尽量不靠边行驶，会车选择安全地带
5	物体打击	1、边坡坍塌、浮石滚落； 2、车辆装载超高，石头滚落；	车辆被埋、人员伤亡	III	加强边坡监测、检查，发现边坡危石、裂隙等及时处理； 车辆尽量不靠边行驶，会车选择安全地带。
6	火灾	车辆电气线路短路； 车辆燃油泄漏遇高温或明火； 刹车、轮胎发热起火等	财产损失	II	加强车辆电气线路和燃油系统检查；防止线路短路、老化和燃油泄漏。 加强刹车、轮胎等易发热部件的检查，及时冷却。 配备灭火器材等。
7	粉尘	1、车辆速度过快； 2、运输道未洒水。	患尘肺病	II	1、道路定时洒水； 2、关闭车窗，戴防尘口罩； 3、限速行驶，严禁超速； 4、岗前、岗中、离岗体检，做好健康监护。

评价小结：开拓运输系统的车辆伤害、炸药爆炸、高处坠落、边坡坍塌、物体打击的危险等级III级，则是危险的；应对照安全对策措施逐一落实；其他为处于事故边缘，暂不会造成人员伤亡，也应引起重视，落实相应对策。

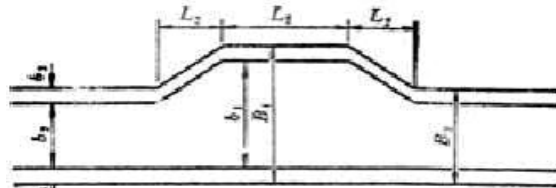
5.2.2 开拓运输单元符合性评价

对矿山开拓运输系统符合性评价，以下将根据《金属非金属矿山安全规程》GB16423、《厂矿道路设计规范》GBJ22 等标准规范要求，制定安全检查表，进行符合性评价。

表 5-3 开拓运输系统符合性评价安全检查表

序	检查内容	依照标准	检查结果	检查结
---	------	------	------	-----

线路级别	露天矿山道路等级的采用,宜符合下列规定: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》	根据矿山的生产规模和车辆装载量计算,汽车的小时单向交通量约为 18 辆,“三合一方案”为三级道路	符合
	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)标高以及卸矿点和废石场(排土场)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》	“三合一方案”考虑了相关要求	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》		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="3">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)</td></tr><tr><td>工业废渣及其它粒料</td></tr><tr><td></td><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)	工业废渣及其它粒料		不整齐块石	《厂矿道路设计规范》	泥结碎(砾)石	符合
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)														
	工业废渣及其它粒料														
	不整齐块石														
道路错车与缓坡道	错车道宜设在纵坡不大于4%的路段。任意相邻两个错车道间应能互相通视,其间距不宜大于300m。错车道的尺寸,可按附图2.1的规定采用  附图2.1 错车道图 L1~等宽长度,不得小于行驶车辆中的最大车长的2倍。L2~渐宽长度,不得小于行驶车辆中的最大车长的1.5倍;B1~双车道路基宽度。B2~单车道路基宽度;b1~双车道路面宽度;b2~单车道路面宽度;b3~路肩宽度。	《厂矿道路设计规范》、《金属非金属矿山安全规程》	单车道,路基宽度不小于5.5m,路面宽度不小于4.0m,最大纵坡≤9%,平均纵坡6.5%,回头曲线半径15m,纵坡长度不得超过200m,缓和坡段不小于60m,按不大于300m设错车道。未明确错车道宽度。	不符合											
最小竖曲线半径	在平坡或下坡的长直线段的尽头处,不得采用小半径的圆曲线。如受地形或其它条件限制需要采用小半径的圆曲线时,应设置限制速度标志,并应在弯道外侧设置挡车堆等安全设施。	《厂矿道路设计规范》	未提出	不符合											

当采用的圆曲线半径小于下表中不设超高的最小圆曲线半径时,应在圆曲线上设置超高;当速度限制在 15km/h 及以下时,可不设置超高横坡。 <table><tr><td>露天矿山道路等级</td><td>一</td><td>二</td><td>三</td></tr><tr><td>不设超高的最小圆曲线半径 (m)</td><td>250</td><td>150</td><td>100</td></tr></table>	露天矿山道路等级	一	二	三	不设超高的最小圆曲线半径 (m)	250	150	100	《厂矿道路设计规范》	无方案	不符合																
露天矿山道路等级	一	二	三																								
不设超高的最小圆曲线半径 (m)	250	150	100																								
超高横坡应按下表所列数值范围采用圆曲线半径: <table><tr><td> 圆曲线半径 (m) 露天矿山道路等级 超高横坡 (%) </td><td>一</td><td>二</td><td>三</td></tr><tr><td>2</td><td>< 250 ~ 195</td><td><150 ~ 115</td><td>< 100 ~ 80</td></tr><tr><td>3</td><td>< 195 ~ 130</td><td>< 115 ~ 75</td><td>< 80 ~ 50</td></tr><tr><td>4</td><td>< 130 ~ 90</td><td>< 75 ~ 55</td><td>< 50 ~ 35</td></tr><tr><td>5</td><td>< 90 ~ 60</td><td>< 55 ~ 35</td><td>< 35 ~ 20</td></tr><tr><td>6</td><td>< 60 ~ 45</td><td>< 35 ~ 25</td><td>< 20 ~ 15</td></tr></table>	圆曲线半径 (m) 露天矿山道路等级 超高横坡 (%)	一	二	三	2	< 250 ~ 195	<150 ~ 115	< 100 ~ 80	3	< 195 ~ 130	< 115 ~ 75	< 80 ~ 50	4	< 130 ~ 90	< 75 ~ 55	< 50 ~ 35	5	< 90 ~ 60	< 55 ~ 35	< 35 ~ 20	6	< 60 ~ 45	< 35 ~ 25	< 20 ~ 15	《厂矿道路设计规范》	无方案	不符合
圆曲线半径 (m) 露天矿山道路等级 超高横坡 (%)	一	二	三																								
2	< 250 ~ 195	<150 ~ 115	< 100 ~ 80																								
3	< 195 ~ 130	< 115 ~ 75	< 80 ~ 50																								
4	< 130 ~ 90	< 75 ~ 55	< 50 ~ 35																								
5	< 90 ~ 60	< 55 ~ 35	< 35 ~ 20																								
6	< 60 ~ 45	< 35 ~ 25	< 20 ~ 15																								
当露天矿山道路纵坡变更处的相邻两个坡度带数差大于 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》	未提设	不符合												
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																								

道路宽度	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>车宽类别</td><td>一</td><td>二</td><td>三</td></tr><tr><td>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》	路基宽度不小于5.5m,路面宽度不小于4.0m	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																														
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》	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																															
道路最大纵坡	露天矿山道路的纵坡,不应大于表2.4.13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>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	《厂矿道路设计规范》	拟最大坡度 ≥9%	符合																						
露天矿山道路等级	一	二	三																															
最大纵坡(%)	7	8	9																															

设备设施	矿用自卸汽车应至少装置一个永久的产品标牌,产品标牌上应至少表明整车型号、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	《金属非金属露天矿山在用矿用自卸汽车安全检验规范》	未提	不符合
	加油车应符合《运油车辆和加油车安全技术条件》要求	《运油车辆和加油车安全技术条件》	未提	不符合
安全装置	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。 山坡填方的弯道、坡度较大的填方地段以及高堤路基路段,外侧应设置护栏、挡车墙等。	《厂矿道路设计规范》、《金属非金属矿山安全规程》	方案未提	不符合
	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。	《金属非金属矿山安全规程》	方案未提	不符合
	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。	《厂矿道路设计规范》、《金属非金属矿山安全规程》	方案未提	不符合
	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 ;	《金属非金属矿山安全规程》	方案未提	不符合
	对主要运输道路及联络道的长大坡道,应根据运行安全需要,设置汽车避险道		方案未提	不符合
运	不应用自卸汽车运载易燃、易爆物品	《金属非	方案未提	不符合

运输作业及作业环境	自卸汽车应遵守:停在铲装设备回转范围0.5m以外;驾驶员不应离开驾驶室,不应将头和手臂伸出驾驶室外;不在装车时检查、维护车辆。	金属矿山安全规程》	方案未提	不符合
	雾霾或烟尘弥漫影响能见度时,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。		方案未提	不符合
	汽车运行应遵守: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		方案未提	不符合
	夜间装卸车应有良好的照明条件		方案未提	不符合
	矿山设备不应在有明火或其他不安全因素的地点加油		方案未提	不符合
	现场检修车辆时,应采取可靠的安全措施		方案未提	不符合

5.2.3 开拓运输单元评价结果

设计运输道路主要技术参数(道路等级、宽度、缓和坡段长度、转弯半径及最大纵坡等)符合法规和技术标准和规范要求,但还存在如下问题及建议:

- 1、通过对《三合一方案》图纸分析,运输道路坡度不满足规范要求。
- 2、《三合一方案》未对缓坡段、错车道,车档、警示标志等安全设施进行设计。
- 3、《三合一方案》开拓运输提出的安全措施不足,个别措施不符合相关标准、规范的要求,本报告将在对策措施中补充对策。

5.3 采剥单元

5.3.1 采剥单元预先危险性分析

采剥作业是露天矿山生产的主要环节之一,采剥单元涉及潜孔钻车(自带空压机)、挖机、自卸汽车、装载机等设备,涉及炸药、雷管等民

爆器材，涉及安全平台、清扫平台、工作平台、铲装运输平台、边坡等设施。其存在的主要危险、有害因素有爆破伤害、火药爆炸、坍塌（滑坡）、泥石流、机械伤害、触电、车辆伤害、高处坠落、物体打击、火灾、容器爆炸、中毒与窒息、粉尘、高低温、噪声、振动等。

表 5-4 采剥单元预先危险性分析（PHA）表

危险	原因	后果	危险等级	改进措施或预防方法
坍塌和滑坡	1、作业台阶超高。 2、矿体节理、裂隙发育。	设备损失及人员伤亡	IV	1、台阶高度不大于机械的最大挖掘高度 2、边坡要进行定期检测，对危坡应加固并建立日常观察点。
爆破伤害、火药爆炸	穿孔、爆破过程中出现的人的不安全行为、物的不安全状态及环境不良因素等安全隐患	人员伤亡、财产损失	IV	严格按照初步设计及爆破安全规程要求进行穿孔、爆破警戒、爆破作业，严禁出现“三违”现象。
物体打击	上部松石、危石滚落击伤人。	人员伤亡	III	①先把松石、危石处理干净，方可凿岩。 ②工作时，必须戴好安全帽。
高处坠落	1、未系安全绳。 2、安全绳未系牢。 3、两人同系一条安全绳。 4、安全绳断裂。	人员伤亡	III	1、在 2m 以上高处作业时，一定要系安全绳。 2、严禁两人同时系一条安全绳。 3、安全绳要经常检查，保持有足够的强度。

5.3.2 采剥单元符合性评价

采剥作业是露天矿山的主要生产作业工序，作业条件不断变化，作业危险性相对大，采用作业条件危险性评价方法，对采剥作业单元存在的危险、有害因素导致事故发生的可能性和严重程度进行评价，并确定该单元安全生产承受能力以及采取措施后，是否能达到安全生产的要求。

对矿山采剥子单元符合性评价，以下将根据《金属非金属矿山安全规程》GB16423、《非煤露天矿边坡工程技术规范》GB 51016、《爆破安全规程》GB6722、《冶金矿山采矿设计规范》GB50830 等的要求，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、破碎站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 5-5。

表 5-5 采剥子单元符合性评价安全检查表

序号	检查内容	依据标准	检查结果	符合性
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、组合规律及其工程地质特征,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》	项目已进行了地质详查	符合
	根据矿体地质特征、边坡特征等采用经验类比法和分析计算法进行边坡稳定性初步给出最终边坡角的合理范围,演算设计边坡的稳定性监测建议方案及边坡稳定性对策。	《冶金矿山采矿设计规范》	给出了最终边坡角	符合
	对于总体边坡应保证其稳定性,其安全系数	《冶金矿	方案未进行	不符合

	当不计地震力时,一般可取 1.20~1.35, 计算震力时应不小于 1.15. 对于台阶边坡和临时性工作帮, 安全系数可以降低, 但不影响总体边坡稳定性以及生产运输、采场设施设备安全。 矿山设计边坡稳定性计算安全系数应与相应的矿山边坡稳定性研究报告选取值一致。	山 采 矿 设 计 规 范》	稳定性计算	合
	矿山应按设计要求建立排水系统。上方应设截水沟; 有滑坡可能的矿山, 应加强防排水措施; 应防止地表、地下水渗漏到采场。	《金 属 非 金 属 矿 山 安 全 规 程》	方案已提出 措施	符合
	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。边坡岩体存在含水层并影响边坡稳定时, 应采取疏干降水措施。	《金 属 非 金 属 矿 山 安 全 规 程》	方案已提出 措施	符合
采 场 境 界 及 作 业 环 境	露天矿边界应设可靠的围栏或醒目的警示标志, 防止无关人员误入。露天矿边界上 2m 范围内, 可能危及人员安全的树木及其他植物、不稳固材料和岩石等, 应予清除。露天矿边界上覆盖的松散岩土层厚度超过 2m 时, 其倾角应小于自然安息角。	《金 属 非 金 属 矿 山 安 全 规 程》	矿山矿界未 设围栏, 方 案无措施	不 符 合
	露天采场应有人行通道, 并应有安全标志和照明。 上、下台阶之间, 可设带扶手的梯子、台阶(踏步)或路堑作人行通道。	《金 属 非 金 属 矿 山 安 全 规 程》	方案未提出	不 符 合
	遇有下列情况之一时, 应事先采取有效的安全措施进行处理: 1、岩层内倾于采场, 且设计边坡角大于岩层倾角; 2、有多组节理、裂隙空间组合结构面内倾采场; 3、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。	《金 属 非 金 属 矿 山 安 全 规 程》	方案措施不 全	不 符 合
	固定式破碎站宜设在露天境界外附近, 并位于工业场地和居民区最小频率风向的上风方侧, 有条件可设在露天境界内台阶上, 服务年限不宜小于 10a, 宜采用钢筋混凝土结构。	《冶 金 矿 山 采 矿 设 计 规 范》	设在露天境 界外附近, 周围无大型 居民区	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, 并坚持“采剥并举, 剥离先行”的原则	《金 属 非 金 属 矿 山 安 全 规 程》	方案符合原 则	符合
	台阶构成的安全要求: 坚硬稳固的矿岩(爆	《金 属 非	方案分层高	符合

	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。挖掘机或装载机铲装时,爆堆高度应不大于机械最大挖掘高度的1.5倍	金属矿山安全规程》	度10m,挖掘机最大挖掘高度大于9.49m	
	工作台阶坡面角,极坚硬岩石(硬度系数f值15~20)允许70°~75°;坚硬岩石(硬度系数f值8~14)允许70°;中硬岩石(硬度系数f值3~7)允许60°~70°;软岩(硬度系数f值1~2)允许45°~60°, (硬度系数f值0.6~1)允许35°~45°。	《冶金矿山采矿设计规范》	属中硬岩石,工作台阶坡面角65°	符合
	非工作台阶最终坡面角和最小工作平台宽度,应在设计中规定。采矿和运输设备、运输线路、供电和通讯线路,应设置在工作平台的稳定范围内。	《金属非金属矿山安全规程》	方案已提出	符合
	台阶边坡和组合台阶边坡设计应满足安全稳定原则。安全平台和清扫平台的设计除应满足总体边坡稳定和采矿工艺要求,还应满足拦截上部滚石和小规模滑体的要求,对于重要运输路线和露天采场内的重要设施部分,应提高其安全度。	《冶金矿山采矿设计规范》		符合
采剥方法	露天开采应遵循自上而下的开采顺序,分台阶开采,并坚持“采剥并举,剥离先行”的原则	《金属非金属矿山安全规程》	方案符合原则	符合
	修路上顶、超前剥离;平台上采掘、装载、运输作业;遵循自上而下开采顺序;实施深孔爆破;机械铲装;机械二次破碎。	赣安监管一字(2014)76号	方案符合要求	符合
设备及作业过程	穿孔设备应根据矿山规模、台阶高度、爆破孔径和矿岩力学性质等因素选择,坚硬岩层宜选用高风压潜孔钻机。	《冶金矿山采矿设计规范》	选择高风压潜孔钻机	符合
	采矿主要设备效率选取及主要设备计算应遵循以下规定:1、主要设备效率应通过必要的计算选取,但不得低于类似矿山的平均先进指标;计算时要使采、装、运设备的生产能力配套;3、计算设备时应考虑生产不均衡系数;4、采矿设备按采矿计算年计算,运输设备按运输计算年计算;5、要配备足够的辅助设备;6、潜孔钻和装载设备不考虑备用,但	《冶金矿山采矿设计规范》	已有的设备配套,数量符合要求,且有备用	符合

	最少要两台；7、运矿车要考虑备用。			
	露天矿符合下列条件之一的，宜配备专用载人车辆接送作业人员上下班： 1、从上下班人员集中的地方至露天矿(或车间)主要作业场所，路程超过 3000m； 2、凹陷露天矿的垂直深度超过 100m； 3、山坡露天矿的垂直高差大于 150m。	《金属非金属矿山安全规程》	不符合相关条件，不需要配备	符合
	钻机靠近台阶边缘行走时，应检查行走路线是否安全；台车外侧突出部分至台阶坡顶线的最小距离为 2m，潜孔钻机外侧突出部分至台阶坡顶线的最小距离为 3m。	《金属非金属矿山安全规程》	方案未提出	不符合
	钻机移动时，机下应有人引导和监护。钻机不宜在坡度超过 15° 的坡面上行走；如果坡度超过 15°，应放下钻架，由专人指挥，并采取防倾覆措施。	《金属非金属矿山安全规程》	方案未提出	不符合
	两台以上的挖掘机在同一平台上作业时，挖掘机的间距：汽车运输时，应不小于其最大挖掘半径的 3 倍，且应不小于 50m；	《金属非金属矿山安全规程》	方案错开 50m	符合
	露天采场各作业水平上、下台阶之间的超前距离，应在设计中明确规定。不应从下部不分台阶掏采。采剥工作面不应形成伞檐、空洞等。	《金属非金属矿山安全规程》	方案已提出	符合
	禁止使用无稳压装置的中深孔凿岩设备和未安装捕尘装置的干式凿岩作业	《金属非金属矿山禁止使用的设备及工艺目录》	方案未提出	不符合
露天采场边坡	露天采场内建（构）筑物与露天采场边坡的距离应满足现行《建筑边坡工程技术规范》的要求。并保证其影响区域的总体边坡稳定性。	《冶金矿山采矿设计规范》	满足	符合
道路边坡	道路边坡加固及防护措施	《金属非金属矿山建设项目安全设施目录》	方案已提出	符合
工业场地边坡	破碎站和工业场地边坡的安全加固及防护措施	《金属非金属矿山建设项目安全设施目录》	方案已提出	符合
的安全加	卸矿地点应设置牢固可靠的挡车设施，并设专人指挥。挡车设施的高度应不小于该卸矿	《金属非金属矿山	方案未提出	不符合

固 及 防 护 措施	点各种运输车辆最大轮胎直径的 1/3。	安全规程》		
穿 孔 爆 破 工 艺、 方 法 和 作 业 过 程	露天爆破作业应遵守 GB6722 的规定。爆破作业现场应设置坚固的人员避炮设施，其设置地点、结构及拆移时间，应在采掘计划中规定，并经主管矿长批准	《金 属 非 金 属 矿 山 安全规程》	方案已提出	符合
	爆破前，应将钻机、挖掘机等移动设备开到安全地点	《金 属 非 金 属 矿 山 安全规程》	方案已提出	符合
	邻近最终边坡作业，应遵守下列规定： 1、应采用控制爆破减震； 2、应按设计确定的宽度预留安全平台、清扫平台、运输平台； 3、应保持台阶的安全坡面角，不应超挖坡底； 4、局部边坡发生坍塌时，应及时报告矿有关主管部门，并采取有效的处理措施； 5、每个台阶采掘结束，均应及时清理平台上的疏松岩土和坡面上的浮石，并组织矿有关部门验收。	《金 属 非 金 属 矿 山 安全规程》	方案未提出	不 符 合
	爆破：炸药品种选取干孔宜选用多孔粒状铵油炸药，水孔或坚硬岩石孔应选用乳化炸药。露天矿深孔爆破，应采用松动爆破；深孔爆破个别飞散物的防护距离不应小于 200m。	《冶 金 矿 山 采 矿 设 计 规 范》	方案已选用 乳化炸药， 防 护 距 离 300m	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危害；通达避炮掩体的道路不应有任何障碍。	《爆 破 安 全 规 程》	方案已提出	符合
	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》	方案位提出	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》	方案未提出	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	《爆 破 安 全 规 程》	方案未提出	不 符 合

得装药。			
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堵塞。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,应适当加大堵塞长度。	《爆破安全规程》	方案未提出	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》	方案未提出	不符合
一次爆破总药量 $0.5t \leq Q < 10t$ (C类工程) 岩土爆破工程,必须由爆破作业三级以上资质单位,进行施工作业	《爆破安全规程》、GA990 和 GA991	方案未对爆破总药量计算	不符合

5.3.3 采剥单元评价结果

采剥作业是矿山生产的主要生产环节,根据作业预先危险性分析,爆破伤害、火药爆炸、坍塌和滑坡的危险性等级为IV级,高处坠落危险性等级为III级,矿山采剥作业时需要防护措施。矿区裂隙不发育,地表仅见少量的北东向张裂隙,发生地质灾害的可能性小。矿山较易发生坍塌和滑坡、高处坠落事故。采剥单元作业根据作业条件危险性评价,爆破伤害、火药爆炸、坍塌和滑坡、高处坠落的危险性等级为显著危险,需要防护措施。

综上所述,采剥单元《三合一方案》基本符合要求,但还存在如下问题:

- 1、《三合一方案》设计采用的 10m 台阶高度,2 个生产台阶最终并段,不利于发挥大型设备效率;
- 2、《三合一方案》未对爆破参数进行设计。
- 3、采场最终境界边坡高度达 77m,应采用极限平衡法等计算方法对边坡稳定性进行计算。应在安全设施设计中进行边坡稳定性计算,并提出

边坡防护措施。

4、《三合一方案》设计中图纸不完善，建议在安全设施设计中补充完善防、排水系统图、供电系统图等图纸。

5.4 通风与防尘系统单元

5.4.1 通风与防尘单元预先危险性分析

江西富林矿业有限公司吉水县醪桥镇胜坑普通建筑用砂岩矿是一个山坡型露天矿山，矿山开采、表土剥离、穿孔、爆破、铲装、运输均在地表作业，采用自然通风，不需机械通风。矿山在穿孔爆破、表土剥离、铲装、运输过程中，粉尘危害较大。现采用预先危险性分析、作业条件危险性评价方法，对矿山通风与防尘单元导致的有害因素的可能性和严重程度进行评价，并确定各作业安全生产承受水平以及采取措施后，是否能达到安全生产的要求。

表 5-6 通风与防尘单元预先危险性分析（PHA）表

潜在事故	事故原因	事故后果	危险性等级	防范措施
中毒、窒息	1、人员进入高浓度炮烟区； 2、无防护措施或防护措施不当。	人员伤亡	III	1、加强爆破管理，爆破后待炮烟吹散后，方可进入采场作业面； 2、制定合适的安全操作规程并严格按照规程操作。
职业病	1、人员长期从事接尘作业； 2、未采取相应的防护措施。	职业病	II	1、采用湿式作业； 2、接尘作业人员必须佩戴防尘口罩； 3、新工作入矿前，必须进行身体健康检查； 4、对职工的健康检查，每两年进行一次，并建立职工健康档案。

5.4.2 通风与防尘单元结果

根据吉水县醪桥镇胜坑普通建筑用砂岩矿通风与防尘单元预先危险

性分析，职业病危险性等级为Ⅱ级，矿山企业需要有防护措施。

根据《三合一方案》分析及现场勘察 通风与防尘单元存在以下问题：

1、《三合一方案》对设置捕尘装置、设置高位水池和配备洒水车等未提出要求。

5.5 矿山供配电设施单元

5.5.1 矿山电气预先危险性分析

根据矿山供电过程中存在的危险，通过危险分析表 5-7 中的各种危险级别，提出消除或控制危险性的措施。

表 5-7 矿山电气单元预先危险性分析

潜在事故	事故原因	事故后果	危险性等级	防范措施
火灾	1、可燃物遇火源被引燃； 2、电缆选型不符合安全规定，电流超载； 3、电器起火、过载、短路、失压、断相。 4、雷击等	人员伤亡、财产损失	III	1、机修房、变电所等均应用非可燃性材料建筑，室内 应有醒目的防火标志和防火注意事项，并配备相应的灭火器材； 2、易燃易爆器材，严禁放在电缆接头和接地极附近； 3、在工业场地建筑物内进行焊接，应制定经主管矿长批准的防火措施； 4、禁止使用电炉和灯泡防潮、烘烤和取暖； 5、确保电气线路、设备的选型符合有关规定； 6、电气线路设置避雷器和浪涌保护器； 7、配备灭火器材。
触电	1、缺乏电气安全知识； 2、违反操作规程； 3、电气设备不合格； 4、人员意外触及带电体。	人员伤亡	III	1、加强员工安全教育，提高员工安全意识，杜绝违章作业； 2、加强设备检查、维护和保养工作； 3、矿山所有电气设备的金属外壳及电缆的金属外皮等，都应可靠保护接地。

5.5.2 矿山供配电设施单元符合性评价

对矿山供配电设施单元符合性评价,以下将根据《矿山电力设计规范》GB50070、《低压配电设计规范》GB50054 等标准规范要求,制定安全检查表,进行符合性评价。

表 5-8 供配电设施单元符合性评价安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	符合性
1	大型矿山企业宜由两回电源线路供电;两回电源线路中的任一回中断供电时,其余电源线路宜保证供给全部一、二级负荷电力需求。	《矿山电力设计规范》	三级负荷	符合
2	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	《矿山电力设计规范》	设置 2 台	符合
3	矿山企业地面主变电所的主变压器为 2 台及以上时,其中 1 台停止运行,其余变压器容量应能保证一级和二级负荷的供电。地面主变电所的主变压器为 1 台时,宜预留矿山全部负荷 15%~25%的裕量。	《矿山电力设计规范》	三级负荷、设置 2 台	符合
4	矿山企业 6kV 或 10kV 系统中性点接地方式,应根据矿山企业对供电不间断的要求、单相接地故障电压对人身安全的影响、单相接地电容电流大小、单相接地过电压和对电气设备绝缘水平的要求等条件选择。并应符合下列规定: 1 当 6kV 或 10kV 系统发生单相接地故障不要求立即切除故障回路而需要维持故障回路短时期运行时,应采用不接地、高电阻接地或消弧线圈接地方式,并将流经单相接地故障点的电流限制在 10A 以内。2 当 6kV 或 10kV 系统发生单相接地故障要求迅速切除故障回路时,可采用低电阻接地方式,且应将流经单相接地故障点的电流限制在 200A 以内。	《矿山电力设计规范》	矿山 10KV 接地设施由电力部门按规范安装	符合
5	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 不压或少压地下资源。4 远离污秽及火灾、爆炸危险环境和噪音、震动环境。5 具有适宜的地质、地形和地貌条件,	《矿山电力设计规范》	距离采场边界不足 200m	不符合

	避开断层、滑坡、沉陷区等不良地质地带。 6 所址防洪设计高程应按 100 年洪水重现期的计算水位加安全高度。7 距露天矿采矿场开采边界的距离不应小于 200 m;			
6	在选择矿山固定式高压架空电力线路的路径时,除应符合国家和电力行业的有关规定外,尚应符合下列要求:1 不应架设在爆破作业区和未稳定的排废区内,并应与其保持适当安全距离。2 当受条件限制必须通过沉陷区时,应减少通过沉陷区的路段长度、并应使通过沉陷区两回电源线路之间有足够的距离和采取其他必要的安全措施;同杆(塔)架设的矿井电源线路不宜通过可能产生沉陷的地区和尚未稳定的沉陷地区。	《矿山电力设计规范》	高压架空电力线架设在爆破作业区	不符合
7	采矿场的供电线路不宜少于两回路;两班生产的采矿场或小型采矿场可采用一回路。排废场的供电线路可采用一回路。当采用两回路供电的线路时,每回路的供电能力不应小于全部负荷的 70%。	《矿山电力设计规范》	采场使用柴油设备	符合
8	采矿场和排废场供电线路的设置宜符合下列规定:1 沿采矿场边缘宜架设环形或半环形的固定式、干线式或放射式供电线路。2 排废场可采用干线式供电线路。3 固定式供电线路与采矿场最终边界线之间的距离宜大于 10m。4 当采矿场宽度较大且开采时间较长,架设在最终边界线以外不合理时,可架设在最终边界线以内。	《矿山电力设计规范》	采场、排土场使用柴油设备	符合
9	采矿场内的高压电气设备和移动变电站宜采用横跨线或纵架线供电。横跨线或纵架线应采用移动式或半固定式线路,移动式线路应采用轻型电杆架设。横跨线的间距宜采用 250m~300m。	《矿山电力设计规范》	方案采矿场内无高压设备和移动变电站	/
10	采矿场内的架空线路宜采用钢芯铝绞线,其截面积不应小于 35mm ² 。排废场的架空线路宜采用铝绞线。由横跨线或纵架线向移动式设备供电时应采用矿用橡套软电缆。移动式电力设备的拖曳电缆长度,低压设备横跨、纵架线均不应超过 150m。	《矿山电力设计规范》	采场、排土场使用柴油设备	符合
11	固定式架空照明线路宜采用铝绞线;移动式架空照明线路宜采用绝缘导线;移动式非架	《矿山电力设计规范》		符合

	空照明线路应采用橡套软电缆。			
12	向移动式设备供电的低压配电系统接地型式宜采用 IT 系统，向固定式设备供电的低压配电系统接地型式宜采用 TN-S、TT 或 IT 系统。	《矿山电力设计规范》	拟采用 TN-S	符合
13	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 。	《矿山电力设计规范》	按规范接地	符合
14	接地线的设置应符合下列规定：1 架空接地线应采用截面积不小于 35 mm^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。	《矿山电力设计规范》	按规范接地	符合
15	采矿场、排废场的高、低压电气设备可共用接地装置。	《矿山电力设计规范》	采场、排土场使用柴油设备	符合
16	户外高压电气设备在 2.6m 以下的裸露带电部分应设置围栏。	《矿山电力设计规范》	户外高压电气设备无 2.6m 以下的裸露带电部分	符合
17	夜间工作的采矿场和排废场，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 运输机道、斜坡卷扬机道、人行梯和人行道。3 汽车运输的装卸车处、人工装卸车地点的排废场、卸车线。4 调车站、会让站。挖掘机和穿孔机工作地点的照明宜利用设备附设的灯具。	《矿山电力设计规范》	夜间补作业	符合
18	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》	配电室耐火等级二级	符合

19	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》	方案未提出	不符合
20	配电室的位置应靠近用电负荷中心, 设置在尘埃少、腐蚀介质少、干燥和震动轻微的地方, 并宜适当留有发展余地。	《低压配电设计规范》	配电室靠近用电负荷中	符合
21	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》	配电箱抬高 20cm, 底座周围封闭	符合
22	配电线路的敷设, 应避免下列外部环境的影响: 一、应避免由外部热源产生热效应的影响; 二、应防止在使用过程中因水的侵入或因进入固体物而带来的损害; 三、应防止外部的机械性损害而带来的影响; 四、在有大量灰尘的场所, 应避免由于灰尘聚集在布线上所带来的影响; 五、应避免由于强烈日光辐射而带来的损害。	《低压配电设计规范》	方案未提出	不符合
23	正常不带电而事故时可能带电的配电装置及电气设备外露可导电部分, 均应设计可靠的接地装置。接地故障保护的设置应能防止人身间接电击以及电气火灾、线路损坏等事故。厂区低压配电系统接地宜采用 TN 系统。	《低压配电设计规范》	方案拟采用 TN-S 系统	符合
24	配电室的门窗关闭密合; 与室外相通的洞、通风孔应设防止鼠、蛇类等小动物进入的网罩, 其防护等级不宜低于《外壳防护等级分类》GB4208 的 IP3X 级, 直接与室外露天相通的通风孔还应采取防止雨雪飘入的措施。	《低压配电设计规范》	方案未提出	不符合
25	用电设备和电气线路的周围应留有足够的安全通道和工作空间。电气装置附近不应堆放易燃、易爆和腐蚀性物品。使用的电气线路须具有足够的绝缘强度、机械强度和导电能力并应定期检查。禁止使用绝缘老化或失去绝缘性能的电气线路。	《用电安全导则》	方案未提出	不符合
26	进行电气作业时, 所使用的电工个体防护用品应保证合格并与作业活动相适应。	《用电安全导则》	方案已提出	符合
27	露天场地照明光源应选择高压钠灯、金属卤化物灯、荧光灯及其他新型高效照明光源。不应采用普通照明白炽灯、采用自镇流器荧	《室外作业场地照明设计标准》	拟选择高压钠灯、节能灯	符合

	光高压汞灯, 不宜采用荧光高压汞灯			
28	场地灯具的选择, 露天应采用防护等级不低于 IP54 的灯具, 在有顶棚场地, 应采用防护等级不低于 IP43 的灯具, 在环境污染严重时, 应采用防护等级不低于 IP65 的灯具.	《室外作业 场地照明设 计标准》	方案未提出	不符合
29	预计雷击次数大于 0.25 次/a 的住宅、办公楼等一般性民用建筑物或一般工业建筑物应按二类建筑设置防雷设施。	《建筑防雷 设计规范》	方案未提出办公场所防雷	不符合
30	在平均雷暴日大于 15d/a 的地区, 高度在 15m 及以上的烟囱、水塔等孤立的高耸建筑物; 应按 3 类防雷建筑物设置防雷设施。	《建筑防雷 设计规范》	方案拟高于 15m 的建筑物、构筑物设置防雷设施	符合
31	采矿场的架空供电线路上装设避雷装置的地点, 应符合下列规定: 1 采矿场配电线路与横跨线或纵架线的连接处。2 多雷地区矿山的高压电设备与横跨线或纵架线的连接处。3 排废场高压电气设备与架空线的连接处。	《矿山电力 设计规范》	方案未提出	不符合
32	变配电所的架空进、出线上应安装避雷器。	《20KV 及 以下变电所 设计规范》	按规范设置	符合
33	当电源采用 TN 系统是, 从建筑物总配电箱起供电给本建筑物内的配电线路和分支线路必须采用 TN-S 系统。	《建筑物防 雷设计规 范》	采用 TN-S 系 统	符合
34	在配电箱内应在开关的电源侧装设 II 级试验的电涌保护器, 其电涌保护水平不应大于 2.5KV。	《建筑物防 雷设计规 范》	按规范设置	符合

5.5.2 矿山电气单元评价结果

矿山电气单元存在的危险因素有有触电伤害和电气故障引起的火灾等。

根据作业预先危险性分析, 火灾、触电的危险性等级均为III级, 矿山电气作业时需要防护措施。该建设项目中矿山电气作业单元根据作业条件危险性评价, 触电、火灾的危险性等级为显著危险, 需

要有防护措施。

根据《三合一方案》分析及现场勘察，吉水县醪桥镇胜坑普通建筑用砂岩矿供配电设施单元存在以下问题：

1、《三合一方案》未对变压器及相应的安全保护措施提出具体设计，使供电各类保护符合有关规定要求，以确保矿山供电安全。建议在安全设施设计时补充完善。

2、《三合一方案》对供电电缆电线需采用阻燃电缆电线、配电柜电力输出端需设置漏电保护装置等未提出要求。

5.6 防排水与防灭火单元

5.6.1 防排水与防灭火预先危险性分析

由于矿山山坡露天开采，开采最低标高等于最低侵蚀标高，采拟靠地表径流、外围截水沟及台阶设排水沟和采场底部排水沟，将降雨汇流引出矿区外；不需要设置机械排水。故该地区防排水单元的主要危险、有害因素为：大气降水引起的边坡坍塌（滑坡）、泥石流、内涝、山洪、淹溺等事故。通过危险分析表 5-9 中的各种危险级别，提出消除或控制危险性的措施。

表 5-9 防排水与防灭火预先危险性分析

潜在事故	事故原因	事故后果	危险性等级	防范措施
淹溺	1、人员意外掉入高位水池中； 2、采场周边未开挖截水沟。 3、矿区附近	人员伤亡、	III	1、结合矿区特点，建立和健全防水、排水系统； 2、在可能发生人员淹溺的场所应有警示标志、盖板、护栏、照明等； 3、在采场周边开挖截水沟，防止地表水进入露天采场。 4、小江河附近设置安全警示牌，防止发生意

	的小江河			外事故。
坍塌 (滑坡)、 泥石流	1、暴雨； 2、地表水冲击边坡或排土场； 3、裂隙水影响等。	人员伤亡 和财产损失	IV	1、设置边坡管理人员，加强边坡、排土场检查、监测，发现裂隙、位移等立即处理； 2、超前剥离，采场外围设置截水沟，采场平台和底部设排水沟。且截、排水沟的截面积满足涌水排放要求。 3、顺层边坡角小于矿层倾角。 4、排土场设截、排、疏水措施和挡土坝，排土方式、台阶高度必须符合设计要求等。 5、加强截、排水沟检查，确保完好； 6、制定针对性的事故应急预案等。
山洪、 内涝	1、建构筑物设置在山沟洪水汇集的地方； 2、暴雨； 3、无排水设施或排水能力不足； 4、排水沟堵塞或缺乏等。	人员伤亡 和财产损失	II	1、建筑、设备设施、场地不设置在不受山洪影响的地方； 2、建筑、设备设施、场地高处周围场地，并有一定坡度； 3、建筑、设备设施、场地高处周围设截、排水沟； 4、保持排水沟通畅等。
火灾	1、可燃物遇火源被引燃； 2、电缆选型不符合安全规定，电流超载； 3、电器起火、过载、短路、失压、断相。 4、消防水池内无充足的水量； 5、水压不足。 6、无消防设施(如无灭火器、消防水泵)。 7、加油设施受损油品泄露、加油设施遇到明火。	人员伤亡、 财产损失	III	1、机修房、变电所等均应用非可燃性材料建筑，室内应有醒目的防火标志和防火注意事项，并配备相应的灭火器材； 2、在地表建筑物内进行焊接，应制定经主管矿长批准的防火措施； 3、禁止使用电炉和灯泡防潮、烘烤和取暖； 4、确保电气线路、设备的选型符合有关规定； 5、保持消防通道畅通，配足消防器材； 6、加强电气设备的检查、维修和保养工作； 7、设置完善的供水系统，维护供水设施； 8、高位水池应有高差和容量足够； 9、并定期检查加油设施及周边环境； 10、采取防静电措施。

5.6.2 防排水单元安全检查表评价

表 5-10 防排水安全检查表评价

序号	检查内容	检查依据	检查情况	结论
1	露天矿山有洪水或地下水威胁的应设置防、排水机构。	GB16423-2020 5.7.1.1	本矿区水文地质简单，不需成立防治水专门机构。	符合
2	露天采场的总出入沟、平硐口、排水口、工业场地应不受洪水威胁。	GB16423-2020 5.7.1.2	设有防洪措施。	符合
3	露天矿山应按下下列要求建立防排水系统： 受洪水威胁的露天采场应设置地面防洪工程； 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； 凹陷露天坑应设机械排水或自流排水设施；	GB16423-2020 5.7.1.4	《三合一方案》采场设计了排（截）水沟。无凹陷开采。	符合

5.6.3 防灭火单元安全检查表

表 5-11 防灭火安全检查表评价

序号	检查内容	检查依据	检查结果	结论
1	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	方案已提出	符合
2	露天矿用设备应配备灭火器。	GB16423-2020 5.7.2.2	方案已提出	符合
3	设备加油时严禁吸烟和明火。	GB16423-2020 5.7.2.3	方案未提出	不符合
4	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	方案未提出	不符合
5	严禁用汽油擦洗设备。	GB16423-2020 5.7.2.5	方案未提出	不符合
6	易燃易爆物品不应放在轨道接头、电缆	GB16423-2020	方案未提出	不符合

序号	检查内容	检查依据	检查结果	结论
	接头或接地极附近。废弃的油料、棉纱和易燃物应妥善管理。	5.7.2.6		
7	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	方案未提出	不符合

5.6.4 防排水与防灭火单元评价结果

根据防排水与防灭火作业预先危险性分析，淹溺、火灾危险性等级均为III级，矿山防排水与防灭火作业时需要严格落实防护措施。坍塌、泥石流危险等级为IV级，其后果都是灾难性的，一定要避免。山洪、内涝危险等级为II，属处于事故边缘，暂不会造成人员伤亡，也应引起重视，落实相应对策。

根据《三合一方案》分析及现场勘察，吉水县醴桥镇胜坑普通建筑用砂岩矿防排水与防灭火单元存在以下问题：

- 1、《三合一方案》未明确截水沟参数；
- 2、《三合一方案》未对构筑物防火进行设计。

5.7 排土场单元

5.7.2 排土场单元符合性评价

根据《金属非金属矿山安全规程》GB16423、《金属非金属矿山排土场安全生产规则》AQ2005 等标准规范要求，对矿山排土场单元符合性评价。

表 5-13 矿山排土场单元符合性评价安全检查表

序号	检查内容	依据标准	检查结果	检查结果
排土	矿山排土场必须由具有相应资质条件的技术服务机构进行设计	《金属非金属矿山	方案未提出	不符合

场 选 址	排土场位置的选择,应保证排弃土岩时不致因大块滚石、滑坡、塌方等威胁采矿场、工业场地(厂区)、居民点、铁路、道路、输电及通讯干线、耕种区、水域、隧洞等设施的安全;排土场址不应设在居民区或工业建筑的主导风向的上风向和生活水源的上游,废石中的污染物要按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》堆放、处置	排土场安全生产规则》、《金属非金属矿山安全规程》	2号排土场位于进矿东路上方,影响运输安全	不符合
	排土场不宜设在工程地质或水文地质条件不良的地带;如因地基不良而影响安全,必须采取有效措施;排土场选址时应避免成为矿山泥石流重大危险源,无法避开时要采取切实有效的措施防止泥石流灾害的发生。	《金属非金属矿山排土场安全生产规则》	《三合一方案》未明确	不符合
	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	《金属非金属矿山安全规程》	设截水沟	符合
	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。		设挡土墙	符合
	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。		未提出	不符合
	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		排土场拟位于矿区外	/
	依山而建的排土场,坡度大于1:5且山坡有植被或第四系软弱层时,最终境界100m内的植被或第四系软弱层应全部清除,将地基削成阶梯状。	《金属非金属矿山安全规程》	未提出	不符合
	排土场位置选定后,应进行专门的工程、水文地质勘探,进行地形测绘,并分析确定排土参数。	《金属非金属矿山排土场安全生产规则》、《金属非金属矿山安全规程》	未提出	不符合
	内部排土场不得影响矿山正常开采和边坡稳定,排土场坡脚与矿体开采点和其他构筑物之间应有一定的安全距离,必要时应建设滚石或泥石流拦挡设施。		不涉及	
	排土场设计,应进行排土场土岩流失量估算,设计拦挡设施。			符合
	在矿山建设过程中,修建公路和工业场地的废石应选择地点集中排放,不能就近排弃在公路边和工业场地边,以避免形成泥石流。			
排 土 场 堆 置	排土场的阶段高度、总堆置高度、安全平台宽度、总边坡角、相邻阶段同时作业的超前堆置高度等参数,应满足安全生产的要求在设计中明确规定。		未提出	不符合

要素				
排土作业方法及过程	矿山企业应设专职人员负责排土场的安全管理工作；排土作业应按经过批准的安全设施设计进行。	《金属非金属矿山安全规程》	未提出	不符合
	排土作业区应有良好的照明，配备通信工具和设置醒目的安全警示标志。		夜班不排土，未提出通讯和标志要求	不符合
	排土场及排弃作业应遵守下列规定：1、汽车排土作业时，应由经培训合格的人员指挥，非作业人员一律不得进入排土作业区，凡进入作业区内工作人员、车辆、工程机械必须服从指挥人员的指挥。 2、排土场平台必须平整，排土线应整体均衡推进，坡顶线应呈直线形或弧形。 3、应按规定顺序排弃土岩，在同一地段进行卸车和推土作业时，设备之间必须保持足够的安全距离。 4、卸土时，汽车应垂直于排土工作线；严禁高速倒车、冲撞安全车档。 5、推土时，在排土场边缘严禁推土机沿平行坡顶线方向推土。 6、排土安全车挡或反坡不符合规定、坡顶线内侧 30 米范围内有大面积裂缝或不均匀下沉时，禁止汽车进入该危险区，排土场作业人员需对排土场作出及时处理。 7、排土场作业区内因雾、粉尘、照明等因素使驾驶员视距小于 30 米或遇暴雨、大雪、大风等恶劣天气时，应停止排土作业。 8、汽车进入排土场内应限速行驶，距排土工作面 50~200m 限速 16km/h，小于 50m 限速 8km/h，重车卸载时的倒车速度不大于 5km/h。	《金属非金属矿山排土场安全生产规则》、《金属非金属矿山安全规程》	未提出	不符合
	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 5 m 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。			
	任何人均不应在排土场作业区或排土场危险区内从事捡矿石、捡石材和其他活动。 未经设计或技术论证，任何单位不应在排土场内回采低品位矿石和石材。			
		《金属非金属矿山安全规程》	拟装载机排土，未提出	不符合
		《金属非金属矿山排土场安全生产规则》、	未提出	不符合

排土场截洪防洪及排水设施	山坡排土场周围应修筑可靠的截洪和排水设施拦截山坡汇水。	《金属非金属矿山安全规程》、《金属非金属矿山排土场安全生产规则》、	已提出	符合
	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;		拟平台形成 2~5% 的反坡	符合
	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;		未提出	不符合
	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		未提出	不符合
	排土场范围内有出水点的, 应在排土之前进行处理;		未提出	不符合
	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。		未提出	不符合
排土场防止泥石流设施	排土场最终境界 20m 内, 应排弃大块岩石。	《金属非金属矿山排土场安全生产规则》、《金属非金属矿山安全规程》	未提出	不符合
	当排土场范围内有出水点时, 必须在排土之前必须采取措施将水疏出。排土场底层应排弃大块岩石, 并形成渗流通道。 汛期前应采取下列措施做好防汛工作: a、明确防汛安全生产责任制, 建立紧急预案; b、疏浚排土场内外截洪沟; 详细检查排洪系统的安全情况; c、备足抗洪抢险所需物资, 落实应急救援措施; d、及时了解和掌握汛期水情和气象预报情况, 确保排土场和下游泥石流拦挡坝道路、通讯、供电及照明线路可靠和畅通。		未提出	不符合
排土场的安全设施	排土卸载平台边缘, 有固定的挡车设施, 其高度不小于轮胎直径的 1 / 2, 车挡顶宽和底宽分别不小于轮胎直径的 1/4 和 3/4; 设置移动车挡设施的, 对不同类型移动车挡制定相应的安全作业要求, 并按要求作业。	《金属非金属矿山排土场安全生产规则》、《金属非金属矿山安全规程》	未提出	不符合
	排土作业区必须配备足够数量且质量合格、适应汽车突发事件应急的钢丝绳(不少于四根)、大卸扣(不少于四个)、灭火器等应急工具。		未提出	不符合
	排土场应安全规范要求设置挡墙		已提出	符合
	排土作业区照明系统完好, 照明角度符合要求, 夜间无照明不应排土; 灯塔与排土车挡距离 d 按以下公式计算: $d \geq \text{车辆视觉盲区距离} + 10\text{m}$ 。		夜班不作业, 不需要照明	/
	排土作业区内应设置一定数量的限速牌等安全标志牌; 排土场进行排弃作业时, 应圈定危险范围, 并设立警戒标志。		未提出	不符合

排土场监测与检查	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；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堵空间情况。 发现拦挡坝淤堵空间不足，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。	《金属非金属矿山排土场安全生产规则》、	未提出	不符合
	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。		无制度要求	不符合
	汛期应对排土场和下游泥石流拦挡坝进行巡视，发现问题应及时修复，防止连续暴雨后发生泥石流和垮坝事故。		未提出	不符合
	排土场稳定性安全检查的内容包括：排土参数、变形、裂缝、底鼓、滑坡等。		未提出	不符合
	检查排土参数。 a、测量各类型排土场段高、排土线长度，测量精度按生产测量精度要求。实测的排土参数应不超过设计的参数，特殊地段应检查是否有相应的措施。 b、测量各类型排土场的反坡坡度，每100m不少于2条剖面，测量精度按生产测量精度要求。实测的反坡坡度应在各类型排土场范围内。 c、汽车排土场测量安全挡墙的底宽、顶宽和高度，实测的安全挡墙的参数应符合不同型号汽车的安全挡墙要求。 d、排土机排土测量外侧履带与台阶坡顶线之间的距离，测量误差不大于10mm；安全距离应大于设计要求。 e、检查排土场变形、裂缝情况。排土场出现不均匀沉降、裂缝时，应查明沉降量，裂缝的长度、宽度、走向等，判断危害程度。 f、检查排土地基是否隆起。排土地面出现隆起、裂缝时，应查明范围和隆起高度等，判断危害程度。	《金属非金属矿山排土场安全生产规则》、	未提出	不符合
	排土场排水构筑物与防洪安全检查 1、排水构筑物安全检查主要内容：构筑物有无变形、移位、损毁、淤堵，排水能力是否满足要求等。 2、截洪沟断面检查内容：截洪沟断面尺寸，沿线山坡滑坡、塌方，护砌变形、破损、断裂		未提出	不符合

和磨蚀，沟内物淤堵等。			
3、排土场下游设有泥石流拦挡设施的，检查拦挡坝是否完好，拦挡坝的断面尺寸及淤积库容。			
企业对非正常级排土场的检查周期： a、对“危险”级排土场每周不少于1次； b、对“病级”排土场每月不少于1次。 在暴雨和汛期，应根据实际情况对排土场增加检查次数。检查中如发现重大隐患，必须立即采取措施进行整改，并向安全生产监督部门报告。		未提出	不符合

设置2个排土场，排土场1设置于采区外部南侧，用于存放表土，面积 2.23hm^2 ，底部标高+120m，排土标高+128m，有效容积约 17.84万 m^3 。

排土场2设置于矿区外左侧，用于堆放废石和废土，面积 3.07hm^2 ，底部标高+115m，排土标高+120m，有效容积约 15.35万 m^3 。

两个排土场均为四级排土场，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》，可不进行边坡稳定性计算，故本报告不进行边坡稳定性计算。

5.7.3 排土作业单元评价小结

排土场存在的主要危险、有害因素为坍塌（滑坡）、泥石流、火灾、车辆伤害、高处坠落、物体打击、雷击等。其中坍塌、泥石流、车辆伤害、物体打击、雷击危险等级为III级，是危险的，矿山应对照安全对策措施逐一落实；其他为处于事故边缘，暂不会造成人员伤亡，也应引起重视，落实相应对策。

根据《三合一方案》分析及现场勘察，吉水县醪桥镇胜坑普通建筑用砂岩矿排土场单元存在以下问题：

- 1、《三合一方案》未对排土场堆置参数进行设计。

5.8 安全管理及职业危害评价单元

5.8.1 安全管理评价

表 5-14 安全管理单元预先危险性分析

序号	主要危险有害种类	触发条件	事故后果	危险等级	对策措施
1	导致各种事故发生。	未设置安全生产管理机构，未按规定配备一定数量专职安全生产管理人员，人员配备不合理。	人员、设备受到伤害。	III	依法设置安全机构，加强安全管理。
2	各种事故均有可能发生。	未建立、健全各种安全管理制度；未制定岗位责任制；未制定作业安全规程和各工种操作规程；主要负责人和安全生产管理人员的安全生产知识和管理能力未经考核合格；安全投入不符合安全生产要求，未提取安全技术措施专项经费；特种作业人员未经有关业务主管部门考核合格，未取得特种作业操作资格证书；其他从业人员未按照规定接受安全生产教育和培训，并经考试不合格。未依法参加工伤保险，未给从业人员缴纳工伤保险费等。	人员、设备受到伤害。	III	建立健全制度，加强安全管理，制定详细规程，对各类人员按规定培训，依照规定提取专项费用和工伤保险、安全生产责任险。

经预先危险性分析，安全管理单元危险等级III，如果安全机构、管理制度、操作规程等未建立，或管理漏洞、操作失误、违章作业等现象存在，可能会引人身伤害事故。

5.7.1 排土场单元预先危险性分析评价

排土场设备主要有汽车、装载机等，主要危险、有害因素为坍塌（滑坡）、泥石流、火灾、车辆伤害、高处坠落、物体打击、雷击、粉尘等；以下用预先危险性分析评价方法对排土场单元的危险、有害因素进行预先危险性分析评价。

表 5-12 排土场单元危险有害因素预先危险性分析表

序号	危害因素	事故原因	事故后果	危险系数	安全措施
1	坍塌（滑坡）、	1、地表浸润、冲刷； 2、排土场堆置过高，不分台阶排土；	人员伤亡	III	1、上方设截、排水措施，平台设疏水设施。 2、堆置坡面角应符合规范要求。

	泥石流	3、无截、排、疏水措施； 4、山洪影响； 5、排土场参数设置不合理 6、无挡土坝等。			3、下方设置挡墙。 4、加强排土场检查、边坡监测； 5、定期对排废场进行边坡稳定性分析与评价。
2	火灾	1、车辆电气线路短路； 2、车辆燃油遇高温或明火； 3、刹车、轮胎发热起火； 4、油品泄漏； 5、违章操作等 6、雷击。	财产损失	II	1、加强车辆电气线路和燃油系统检查；防止线路短路、老化和燃油泄漏。 2、加强刹车、轮胎等易发热部件的检查，及时冷却。 3、购买有资质生产单位生产的合格车辆，安全设施齐全完好； 4、车辆按规定年检 5、雷雨天停止作业等。
3	车辆伤害	1、无证驾驶、车况不好、故障； 2、驾驶员注意力不集中等； 3、排土无挡车设施或挡车缺陷； 4、排土场无反坡； 5、粉尘大，视线不良； 6、车辆超载、超速； 6、运输车辆未定期检测。 7、排土无专人指挥等。	人员、财产损失、车辆受损	III	1、驾驶员必须有驾驶证，出车前，做好车辆检查、保养，车辆按期年检，不开带病车； 2、严禁超载、超速，不疲劳、带病驾驶； 3、排土场设 2~5%的反坡； 4、按规范设置排土车档； 5、排土场定时洒水； 6、运输车辆未定期检测 7、排土设专人指挥等。
4	高处坠落	1、排废场检查、巡查，不小坠落。 2、排废场边坡失稳等。	人员伤亡	II	1、排废场检查、巡查，与边坡保证安全距离； 2、尽量降低排废场边坡角，使其稳固。
5	物体打击	1、排废场下方捡废矿石作业； 2、排废场边坡滑塌； 3、车上掉落石块； 4、排废场上方废石滚落。	人员伤亡	III	1、排土场下方设置安全标志，防止无关人员靠近。 2、下方作业必须有可靠的安全措施和人员监护。 3、车辆不超高装运，人员与车辆保持安全距离等。
6	雷击	雷暴时排土场巡查等。	人员伤亡	III	进行防雷知识的培训，雷雨天气停止作业和巡查。
7	粉尘	1、运输道、作业场所未洒水。 2、缺乏防护用品等。	工人患职业病	II	1、作业场所、道路定时洒水； 2、戴防尘口罩； 3、岗前、岗中、离岗体检，做好健康监护。

评价小结：排土场单元危险有害因素分析结果为：排土场存在的主要危险、有害因素为坍塌（滑坡）、泥石流、火灾、车辆伤害、高处坠落、

物体打击、雷击等。其中坍塌、泥石流、车辆伤害、物体打击、雷击危险等级为III级，是危险的，矿山应对照安全对策措施逐一落实；其他为处于事故边缘，暂不会造成人员伤亡，也应引起重视，落实相应对策。

5.8.2 职业危害评价

1、预先危险性分析表

职业安全卫生危害单元预先危险性分析结果如表 5-15 所示。

表 5-15 职业安全卫生危害单元预先危险性分析结果

潜在事故	事故原因	事故后果	危险性等级	防范措施
粉尘危害	穿孔作业	矽肺病	II	1、安装捕尘器 2、个体保护
	采装、运输作业	矽肺病	I	1、洒水 2、个体保护

2、生产性粉尘危害查表分级法

通过借鉴同类企业情况，对矿山生产过程中存在的生产性粉尘危害进行预先评价，评价结果如表 5-16 所示。

表 5-16 矿山生产性粉尘危害评价结果

作业场所或工种	生产性粉尘级别	危害程度
穿孔作业工作面	II	中度危害作业
排土工作面	I	轻度危害作业
装矿、卸矿点	I	轻度危害作业

小结：根据预先危险性分析，粉尘危害的危险等级为 I - II 级，需要按预先危险性分析表中的改进措施或预防方法项采取防范措施。通过生产性粉尘作业危害查表分级法，除穿孔作业工作面为中度危害作业外，其他均为轻度危害作业，需要采取相应的防范措施。

3、噪声作业危害查表分级法

通过借鉴同类企业情况，对矿山生产过程中存在的噪声危害进行预先

评价，评价结果如表 5-17 所示。

表 5-17 矿山噪声危害评价结果

作业场所或工种	噪声级别	危害程度
空压机和空压机房	II	中度危害作业
穿孔作业工作面	II	中度危害作业
装载机及装载作业场所	I	轻度危害作业

小结：根据噪声作业危害查表分级法，穿孔作业工作面、空压机和空压机房作业为中度危害作业，挖掘机及装载作业场所为轻度危害作业，需要注意。

4、高温作业

采用预先危险分析法，得到如表 5-18 所示：

表 5-18 高温作业预先危险性分析（PHA）表

潜在事故	事故原因	事故后果	危险性等级	防护措施
高温中暑	1、天气炎热； 2、没做好防暑、降温措施； 3、人在露天高温场所作业时 间太长；	人中暑	I	1、高温时停止作业； 2、做好个体保护； 3、控制高温作业时间。

小结：根据高温作业危害查表分级法，高温、中暑为轻度危害作业，需要注意。

5.9 重大危险源辨识单元

5.9.1 重大危险源辨识

重大危险源，是指长期地或者临时地生产、搬运、使用或者储存危险物品，且危险物品的数量等于或者超过临界量的单元（包括场所和设施）。危险物品是指易燃易爆物品、危险化学品、放射性物品等能够危及人身安

全和财产安全的物品。

该矿山无瓦斯和自燃发火危险。该矿山不使用有毒有害危险化学品药剂进行原矿深度加工，矿山开采使用民爆物品，但不设爆破器材库，一次使用量不超过 5t，本建设项目不存在重大危险源。矿山乙炔使用量小，在设备检修过程中，气割作业使用乙炔，小钢瓶装，每瓶纯乙炔重 6.8kg，一般储存量 3~5 瓶，远小于其临界值，矿山计划设置 10 吨柴油加油罐，远小于其临界值，均未构成重大危险源。

5.9.2 重大生产安全事故隐患进行判定

根据安监总管一字〔2017〕98 号文《金属非金属矿山重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》对矿山重大生产安全事故隐患进行判定，其结果如下：

表 5-19 重大生产安全事故隐患安全检查表

序号	重大生产安全隐患检查项目	检查内容	依据标准	检查方法	检查结果
一	地下转露天开采，未探明采空区或未对采空区实施专项安全技术措施。	无此项	无此项	无此项	无此项
二	使用国家明令禁止使用的设备、材料和工艺。	《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）、《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）。矿山存在使用国家安全监管总局明令禁止使用的设备、材料和工艺，即为重大生产安全事故隐患。	《金属非金属矿山重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》	勘察现场、资料	符合
三	未采用自上而下、分台阶或分层的方式进行开采。	《小型露天采石场安全管理与监督检查规定》（国家安全监管总局令 39 号）第十五条规定：“小型露天采石场应当采用台阶式开采。不能采用台阶式开采的，应当自上而下分层顺序开采”。除小型露天采石场以外的露天矿山外，都应遵守《金属非金属矿山安全规程》（GB 16423-2006）第 5.1.2 条规定：“露天开采应遵循自上而下的开采顺序，分台阶开采，并坚持‘采剥并举，剥离先行’的原则”。小型露天采石场未采用自上而下分台阶式开采或者自上而下分层顺序开采，以及除小型露天采石场以外的露天矿山未采用自上而下分台阶的方式进行开采的，即为重大安全生产事故隐患。	《金属非金属矿山安全规程》 《金属非金属矿山重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》	查看《吉水县醴桥镇胜坑普通建筑用砂岩矿矿产资源开发利用、地质环境恢复治理与土地复垦方案》设计及现场	符合
四	工作帮坡角大于设计工作帮坡角，或台阶（分	《小型露天采石场安全管理与监督检查规定》（国家安全监管总局令 39 号）第十五条规定：“分层开采的分层高度由设计确定，实施浅孔爆破作业时，分层数不得超过 6 个，最大开采高度不得超过 30 米；实施中深孔爆破作业时，分层高度不得超过 20	《金属非金属矿山重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》	查看《吉水县醴桥镇胜坑普通建筑用砂岩矿矿产资源开发利用、地质	符合

	层)高度超过设计高度。	米, 分层数不得超过 3 个, 最大开采高度不得超过 60 米”。 工作帮坡角大于设计工作帮坡角的, 或者台阶(分层)高度超过设计高度的, 即为重大生产安全事故隐患。		环境恢复治理与土地复垦方案》设计及现场	
五	擅自开采或破坏设计规定保留的矿柱、岩柱和挂帮矿体。	无此项	无此项	无此项	无此项
六	未按国家标准或行业标准对采场边坡、排土场稳定性进行评估。	无此项	无此项	无此项	无此项
七	高度 200 米及以上的边坡或排土场未进行在线监测。	无此项	无此项	无此项	无此项
八	边坡存在滑坡现象。	不同类型、不同性质、不同特点的露天边坡滑坡, 在滑动之前, 均会表现出不同的异常(滑移)现象, 显示出滑坡的预兆(前兆), 发生下列情况均可认为边坡存在滑移现象: (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) 边坡岩(土)体出现小型崩塌和松弛现象。 (4) 位移观测资料显示的水平位移量或垂直位移量出现加速变化的趋势。 边坡存在滑移现象的, 即为重大生产安全事故隐患。	《金属非金属矿山重大生产安全事故隐患判定标准(试行)》	查看《吉水县醴桥镇胜坑普通建筑用砂岩矿矿产资源开发利用、地质环境恢复治理与土地复垦方案》设计及现场	符合
九	上山道路坡度	露天矿上山道路一般承担着矿山的人员、设备运输、检修、消防安全通道的作用。上山		查看《吉水县醴桥镇胜	符合

	大于设计坡度 10%以上。	道路在设计中一般以行驶安全、稳定为主，在设计时综合考虑了车辆型号、坡长等因素。增大坡度角度将给车辆的安全行驶带来重大的隐患。 上山道路坡度大于设计坡度 10%以上的，即为重大生产安全事故隐患。		坑普通建筑用砂岩矿矿产资源开发利用、地质环境恢复治理与土地复垦方案》设计及现场	
十	封闭圈深度 30 米及以上的凹陷露天矿山，未按照设计要求建设防洪、排洪设施。	无此项	无此项	无此项	无此项
十一	雷雨天气实施爆破作业。	无此项	无此项	无此项	无此项
十二	危险级排土场。	无此项	无此项	无此项	无此项

根据国家安全生产监督管理总局关于印发《金属非金属矿山重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》的通知（安监总管一[2017]98 号）所明确的《金属非金属矿山重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》，经现场检查 and 审阅《吉水县醪桥镇胜坑普通建筑用砂岩矿矿产资源开发利用、地质环境恢复治理与土地复垦方案》未发现该矿山有文件所指的十二种重大隐患。

6. 安全对策措施及建议

根据本建设项目存在危险、有害因素，通过安全分析和定量、定性评价，分析出了本建设项目的危险、有害因素的危害程度，提出了预防和控制措施，矿山在生产建设过程中可根据建设项目的具体情况采取下列安全对策措施，并在建设项目初步设计中采纳安全预评价报告中提出的建议。

6.1 安全对策措施

6.1.1 矿址、周边环境、总平面布置安全对策

1、建议企业对矿山进行灾害评估。

2、《三合一方案》工业场地建筑设施和办公生活区位于在爆破危险区内，在进行安全设施设计时对工业场地和生活区位置进行核实。

3、明确变压器、配电房位置，并在总平面布置图上标示。

4、矿区下方有一溪流经过，根据矿山周边地形，矿区周边汇水面积大，工业场地建筑设施和办公生活区构筑物基础应垫高处理，并高于当地最高洪水位。

5、建筑物及高架设备应按规定安装避雷针或设置避雷装置；雷雨时，应远离避雷针及其接地引下线，远离天线、电线杆、高塔、烟囱等孤独高耸物体；雷暴时，尽量离开电源线、电话线，暂时拔掉电源插头，不使用电器，不使用手机、电话。

6、在矿山工业场地建筑和办公室，设置消防通道，并禁止在消防通道上堆放物料，根据《建筑设计防火规范》的要求，相互之间留有足够的消防距离，道路宽度满足消防车辆的通行。

7、矿山的工业厂区和生活区按国家颁布的有关防火规定和当地消防机关的要求，对建筑物、材料场和仓库建立防火制度，备足消防器材，消

防水源水量充足。

8、矿山应在进入矿山的主要路口设置安全警示标志，禁止与矿山无关的人进入矿区。

9、各种油类，单独存放，装油的铁筒严密封盖。

10、矿山若设置加油车，加油车应符合《运油车辆和加油车安全技术条件》要求，并按危险化学品的运输要求配备相应的人员，人员应取得相应的操作证。若委托其他单位的加油车加油，应委托有相应经营资质和合法、合规的设备及人员的单位。建议选用安全可靠新式的撬装加油站。

11、运输道路、破碎站和工业广场的边坡应有加固和防护措施。

6.1.2 开拓运输单元

1、矿山运输在设计中必须严格按照《厂矿道路设计规范》等安全规程规范的有关规定，安全可靠地确定合理的坡度、弯道半径，满足车型、行车密度等的要求。

2、运输道路两侧必须根据需要在设计和设置安全警示标志和指示标志。在有危险运输道外侧设置安全防撞堤，在限速路段设置限速标志，保证运输道路技术参数符合规定。

3、作业平台的设计必须符合要求，其宽度、长度应能满足作业需求。

4、作业平台及排土场工作面向坡顶线方向应有2%~5%的反坡，设置的排土车挡高度必须不小于车轮高度的1/2，设置的排土车挡必须有牵引绳牵引，安装、固定要牢固可靠。

5、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。

6、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，司机不能离开，必须使用停车制动并采取安全措施。

7、卸矿地点应设置牢固可靠的挡车设施，并设专人指挥。挡车设施的高度应不小于该卸矿点各种运输车辆最大轮胎直径的1/3。

8、定期对采场汽车进行检修，确保运输车辆正常运行。

9、严禁夜间作业，雨天加强防滑措施。

10、养护工段应经常巡查路段，采场固定坑线、公路应设置栅栏与路标，及时清除路肩、边沟、水槽、排水沟中积秽，及时维修凹凸路面。

11、加强安全生产教育，严禁违章作业、违章调度、无证上岗、酒后行车等行为。

12、均匀装车，严禁超重。

13、矿石装运平台：每次爆破后应及时清理运输平台上因爆破散落的石块，并对平台上运输道路进行认真检查，发现因爆破震动引起的道路破裂应及时修整加固，确定道路安全后方可进行运输作业。雨天禁止运输。

14、最小工作平台应根据爆堆高度和车辆参数进行确定，汽车在工作平台运输时应保证距边坡有足够的安全距离，避免从边坡坠落。

15、山坡填方的弯道、坡度较大的填方地段以及高堤路基路段外侧要设置护栏、挡车墙，高度不小于轮胎直径的1/2。

16、上山运输车辆应有行驶证，驾驶员应有驾驶证。

6.1.3 采剥单元

6.1.3.1 穿孔作业

1、钻机沿台阶边缘移动时，钻机突出部分距台阶坡顶线不得小于3m。

2、机械、电气系统安全控制装置失灵时，以及除尘装置发生故障及损坏时，应立即停止作业，及时修理、维护和更换。

3、钻机应配置除尘设施，为从业人员配备符合要求的劳动防护用品并指导监督正确佩戴。

4、钻机开始运行时，必须检查机械周围是否有人和障碍物。

5、加强操作者的安全技术知识培训，制定安全技术操作规程，提高操作者识别危险、有害因素的能力和防范突发事件的能力。

6.1.3.2 爆破作业

1、应校核单段起爆的最大药量安全距离。

2、矿山爆破作业时必须严格按照设计和操作规程进行爆破，确保所有的工作人员和设备都已经撤到安全地带。

3、矿山按300m圈定爆破危险区。由于生产中爆破作业点在不断发生变化，矿山应根据实际情况进行爆破警戒，确保爆破作业安全。

4、矿山爆破警戒时：应在警戒危险区内各出入口设专人看守，危险区界要设置醒目的警示标记。爆破发出预告信号后，人员应立即全部撤离出危险区，设备应撤出1/2安全距离，并做好防护。在爆破监督员检查装药、网路无误、人员已全部撤出具备安全起爆条件后才准发出第二次信号—起爆信号，准许起爆。第三次信号—解除信号，爆破监督员经检查确认安全后方准发出第三信号，此时人员方可进入区内。

5、将矿区爆破安全警戒区范围、放炮时间、信号标志，书面和口头告知全矿人员、周邻人员及单位明白，并在采场各出入口竖立明显的告示牌。

6、矿山应设置牢固的避炮设施（如避炮棚），并保证避炮设施安全距离足够。

7、爆破过程中个别飞石的飞散距离受地形、风向、风量、堵塞质量、爆破参数等影响，必须加强管理。控制爆破飞石的技术措施如下：

(1)根据矿岩地质情况，确定适合的爆破技术参数；

(2)采用微差爆破和合理的起爆顺序。

(3)穿孔是重要环节之一，要做到穿孔位置、方向、角度和深度的准确性，不符合设计要求的炮孔，应采取补救措施；

(4)充填材料可采用穿孔留下的矿岩粉堵塞，不得混入矿岩大块；

(5)每次爆破都要严格遵守所规定的爆破时间，根据每次爆破现场情况，认真做好安全警戒和安全防范；

(6)出现盲炮时，处理前应由爆破领导人定出警戒范围，并在该区域边界设置警戒，处理盲炮时无关人员不准许进入警戒区。盲炮处理后，应仔细检查爆堆，将残余的爆破器材收集起来；在不能确认爆堆无残留的爆破器材之前，应采取预防措施。

6.1.3.3 铲装作业

1、挖掘机作业时，按规范操作，强化作业人员劳动安全意识。

2、矿山生产规模为100万t/a，存在多作业点同时生产，采场设备数量较多，并存在交叉作业。因此，生产过程中要加强作业现场安全管理，同一平台两台以上的挖掘机作业时，挖掘机的间距应不小于其最大挖掘半径的3倍，且应不小于50m；上下台阶同时作业的设备之间应沿台阶走向错开一定的安全距离。

3、当挖掘设备作业时，任何人不得在挖掘设备悬臂和铲斗下面及工作面的底帮附近停留；在任何情况下，铲斗下严禁站人。

4、在挖掘设备作业时，发现有悬浮岩块、塌陷征兆、瞎炮，必须停止作业，将挖掘机开到安全地带。

5、每台挖掘设备都应装有汽笛或警报器，在挖掘机作业时都可以发出警告信号。

6.1.3.4 采场边坡

1、加强生产勘探，查明矿区内地质构造情况。

2、遇有岩层内倾于采场，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。应事先采取有效的安全措施进行处理。

3、最终边坡高度超过100m, 属中高边坡, 应根据边坡岩性和最终边坡参数计算边坡稳定性, 并建立边坡监测系统。

3、矿山爆破作业时, 应按设计爆破参数, 控制最大一段装药量, 尽量减少爆破震动对边坡的影响。

4、露天采场最终边坡是一个新暴露的岩石面, 必须按设计规定的安全平台和终了坡面角施工, 并及时清理边坡浮石、危石。

5、为了提高最终边坡的稳定性和边坡的平整, 当工作线推进到最终边坡20~30m时, 应采用控制爆破技术。

6、加强边坡安全管理, 建立边坡管理和检查制度, 对存在不稳定因素的最终边坡长期监测, 发现问题及时处理, 以确保矿区生产期的边坡安全。

7、最终台阶填覆新鲜肥沃地表土, 植生绿化, 种植草皮, 恢复植被层。既保持水土流失, 又增强了边坡的稳定性。

6.1.4 通风防尘单元

1、装卸矿（岩）时, 必须进行洒水降尘, 晴朗干燥天气, 矿山运输公路应每小时洒水一次。。

2、接尘作业人员必须佩戴防尘口罩。防尘口罩的阻尘率应达到 I 级标准要求（即对粒径不大于5微米的粉尘, 阻尘率大于99%）。

3、定期测定露天采场各产尘点的空气含尘浓度, 凿岩工作面应每月测定两次, 其他工作面每月测定一次, 并逐月进行统计分析、上报和向职工公布。粉尘中游离二氧化硅的含量, 应每年测定一次。

6.1.5 矿山供配电设施单元单元

1、《三合一方案》对用电负荷未进行核算, 下一步初步设计及安全设施设计时应应对用电负荷进行计算;

2、《三合一方案》对供电电缆电线需采用阻燃电缆电线、配电柜电力输出端需设置漏电保护装置等未提出要求。在进行安全设施设计时，需对供电电缆电线采用阻燃电缆电线、配电柜电力输出端需设置漏电保护装置等提出要求。

3、向露天采场供电低压配电系统为 IT 系统时，应装设绝缘监视装置。

4、配电室距矿界距离不应小于 200m，且爆破时方向不要正对，且撤离人员至 300m 外安全处。

5、采矿场供电线路的设置宜符合下列规定：① 沿采矿场边缘宜架设环形或半环形的固定式、干线式或放射式供电线路。② 固定式供电线路与采矿场最终边界线之间的距离宜大于 10m。③ 当采矿场宽度较大且开采时间较长，架设在最终边界线以外不合理时，可架设在最终边界线以内。

6、在采矿场架空供电线路上设置开关设备时，应符合下列规定：① 在环形或半环形线路的出口和需联络处应设置分段开关，且宜采用隔离开关；② 在横跨线或纵架线与环形线、半环形线或其他地面固定干线连接处应设置开关，开关宜采用户外高压真空断路器或其他断路器；③ 移动式高压电气设备的供电线路设置具有单相接地保护功能的开关设备。

7、采矿场内的架空线路宜采用钢芯铝绞线，其截面积不应小于 35mm²。由横跨线或纵架线向移动式设备供电时应采用矿用橡套软电缆。移动式电力设备的拖曳电缆长度，低压设备横跨、纵架线均不应超过 150m。

8、向移动式设备供电的低压配电系统接地型式宜采用 IT 系统，向固定式设备供电的低压配电系统接地型式宜采用 TN-S、TT 或 IT 系统。

9、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。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 。

10、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 50 mm^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。

11、采矿场的架空供电线路上装设避雷装置的地点,应符合下列规定：①采矿场配电线路与横跨线或纵架线的连接处。②多雷地区矿山的高压电设备与横跨线或纵架线的连接处。

12、变配电所；监控室、生产调度室、通信站和网络中心；矿山救护值班室等应设置应急照明。

13、露天采矿设备从架空电力线路下方通过时,设备最突出部分与架空线路的距离应 3kV 以下,不小于 1.5m ； $3\text{kV}\sim 10\text{kV}$,不小于 2.0m ； 10kV 以上,不小于 3.0m 。

14、露天户外安装的电气设备应采用户外型电气设备；室外配电装置的裸露导体应有安全防护,当电气设备外绝缘体最低部位距地小于 2.5m 时,应装设固定遮栏；高压设备周围应设置围栏；露天或半露天变电所的变压器四周应设高度不低于 1.8m 的固定围栏或围墙。

15、固定式高压架空电力线路不应架设未稳定的排土区内；移动式电气设备应使用矿用橡套软电缆。

16、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。

17、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。

18、操作电气设备应遵守：非值班人员不应操作电气设备；手持式电气设备应有可靠的绝缘；操作高压电气设备回路的工作人员应佩戴绝缘手套、穿电工绝缘靴或站在绝缘台、绝缘垫上；装卸高压熔断器应佩戴护目眼镜；雨天操作户外高压设备应使用带防雨罩的绝缘棒；不应使用金属梯子。

19、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。

20、雷雨天气巡视室外高压设备应穿绝缘靴，不应使用伞具，不应靠近避雷装置。

21、高压变配电设备和线路的停送电作业及检修应遵守下列规定：应指定专人负责停、送电作业，作业时应有专人监护；申请停、送电时，应执行工作票制度；断电作业时，应进行验电、放电，并设置三相短路接地线；供电线路的电源开关应加锁或设专人看护，并悬挂“有人作业，不准送电”的警示牌；确认所有作业完毕后再摘除接地线和警示牌；由负责人

检查无误后再通知调度恢复送电；值班人员应做好停送电记录。

22、架空绝缘导线维护作业应遵守下列规定：不应直接接触或接近架空绝缘导线；应在架空绝缘导线的分段或联络开关两侧、分支杆受电侧、电缆引下杆受电侧的适当位置设立验电接地环或其他验电接地装置；不应穿越未停电接地的绝缘导线；断开或接入绝缘导线前应采取防感应电的措施。

23、在供电线路上带电作业应采取可靠的安全措施，并经矿山企业主要负责人批准。

24、架空线下不应停放设备，不应堆置物料。

25、电缆线路应避开水仓和可能出现滑坡的地段；跨台阶敷设电缆应避开有浮石、裂缝等的地段；电缆穿越铁路、公路时，应采取保护措施；高压电缆使用前应进行绝缘试验。

26、橡套电缆的接头应采用焊接或熔焊芯线连接，或采用矿山专用插接件连接。接头的外层采用硫化热补法、冷补胶法或者绝缘胶带等补接。

27、移动带电电缆前，应检查、确认电缆无破损，并佩戴好绝缘防护用品。绝缘损坏的橡套电缆，经修理、试验合格后方准使用。

28、使用电缆应遵守下列规定：高压电缆修复后，应进行绝缘试验再使用；运行的高压电缆每年雷雨季节前应进行预防性试验；电缆接头的强度、导电性能和绝缘性能应满足要求；不应带电插拔移动式高压软电缆连接器；沿地面敷设的、向移动设备供电的橡套电缆中间不应有接头；应采取避免措施避免电缆被移动设备损坏。

29、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。

30、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。

31、配电室的门窗关闭密合；与室外相通的洞、通风孔应设防止鼠、蛇类等小动物进入的网罩，其防护等级不宜低于《外壳防护等级分类》GB4208 的 IP3X 级，直接与室外露天相通的通风孔还应采取防止雨雪飘入的措施。

32、用电设备和电气线路的周围应留有足够的安全通道和工作空间。电气装置附近不应堆放易燃、易爆和腐蚀性物品。使用的电气线路须具有足够的绝缘强度、机械强度和导电能力并应定期检查。禁止使用绝缘老化或失去绝缘性能的电气线路。

33、进行电气作业时，所使用的电工个体防护用品应保证合格并与作业活动相适应。

34、绘制供配电系统图。

6.1.6 防排水与防灭火单元

6.1.6.1 防排水安全对策措施

- 1、工业场地截、排水沟，在雨季前应及时清理，保障排水畅通；
- 2、采场运输路旁按设计要求开挖排水沟，并定期进行清理；
- 3、矿山开采作业平台应保持平整，并保证采矿平台形成一定的坡度，以便积水能顺利排出。

6.1.6.2 防灭火安全对策措施

- 1、采场与外围林地之间，应清理出20m宽的防火隔离带，隔离带内清除掉所有植被。

2、在矿山工业场地建筑和办公室，设置消防通道，并禁止在消防通道上堆放物料，根据《建筑设计防火规范》的要求，相互之间留有足够的消防距离，道路宽度满足消防车辆的通行。

3、办公室、生活区建筑物防火距离应不小于6m, 办公室、生活区与配电房、破碎站、机修房、材料库防火距离小于10m，配电房、破碎站、机修房、材料库防火距离不小于10m。

4、配电房、维修房等，均应用非可燃性材料建筑，室内应有醒目的防火标志和防火注意事项，并配备相应的灭火器材。

5、矿山的办公生活区按国家颁布的有关防火规定和当地消防机关的要求，建立防火制度，备足消防器材。

6、各种油类，单独存放，装油的铁筒严密封盖。

7、禁止用火炉或明火直接加热或烤热冻结的管道和启动机械设备。

8、重要采掘设备，应配备灭火器材；给设备加注燃油时，严禁吸烟和明火。

9、《三合一方案》无消防供水水泵、供水电源方案以及室外消火栓设置方案，设计应进行相应的设计，消防水泵供水能力不应小于15L/s，室外消火栓保护半径不应大于150m，室外消火栓的间距不应大于120m；备用发电机应能至少满足消防水泵的供电要求。

6.1.7 排土场

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。

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。

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。

4、严格按照排土场边坡设计要求生产，严格控制段高、安全平台及

边坡角。

5、圈定危险范围并设立警戒标志，以防人畜进入。

6、新建排土场有由相应资质设计单位进行的专项设计。

7、排土场有符合实际情况的附图。图纸包括地质地形图、总平面布置图、排土工艺及排土顺序工程图、防排水系统图等。

8、设计中明确规定排土场排土工艺、排土顺序、排土场的阶段高度、总堆置高度、安全平台宽度、总边坡角、废石滚落时可能的最大距离以及相邻阶段同时作业的超前堆置高度等参数。

9、《三合一方案》排土场建设前应进行工程地质、水文地质勘查，按照排土场稳定性要求进行地基处理。

10、矿山应建立排土场边坡稳定监测制度，应制定针对排土场滑坡、泥石流等事故的应急预案。

6.1.8 安全综合管理

6.1.8.1 安全机构和人员

1、设置安全生产管理机构，配备专职安全生产管理人员（不少于2名）和兼职安全管理人员。

2、主要负责人和安全生产管理人员经安全生产监督管理部门考核合格，持证上岗，证件合法、有效。

3、特种作业人员经有关主管部门考核合格，取得特种作业操作资格证书，证件合法、有效，持证上岗。

4、其他从业人员按照规定接受安全生产教育和培训，并经考试合格；并经常进行安全事故分析，对发生过的事故、故障、操作失误及未遂事故等应作详细记录和原因分析并找出改进措施。还应经常收集、分析国内外的有关事故案例，类比工程项目的具体情况，加强教育，积极采取安全技术与管理方面的有效措施，防止类似事故的发生。

5、加强对新职工的安全教育、专业培训和考核，新进人员必须经过严格的三级安全教育和专业培训，并经考试合格后方可上岗。对转岗、复工应参照新进职工的办法进行培训和考试。

6.1.8.2 安全管理

1、矿山应建立以下主要安全管理制度：安全生产责任制度、安全目标管理制度、安全例会制度、安全检查制度、安全教育培训制度、设备管理制度、危险源管理制度、事故隐患排查与整改制度、安全技术措施审批制度、劳动防护用品管理制度、事故管理制度、应急管理制度、安全奖惩制度、安全生产档案管理制度、职业危害预防制度、生产技术管理制度、劳动管理制度及安全费用提取与使用制度。

2、安全投入符合安全生产要求，按照有关规定提取安全技术措施专项经费，设置专用账户。

3、依法为从业人员办理安全生产责任保险。

4、对有职业危害的场所进行定期检测，对危险有害场所应设立明显的安全警示标志，并有防治职业危害的具体措施，并按规定为从业人员配备符合国家标准或行业标准的劳动防护用品。

5、矿山应编制事故应急救援预案，完善矿山各类事故应急救援预案，并定期进行事故应急救援预案的演练。

6、矿山需配置相应运输工具和救援器材，如氧气包、担架、正压式呼吸器、救援三脚架、救援起重气垫、救援绳、救生绳、安全带、安全绳、手套、胶鞋、手电等。

7、吉水县醪桥镇胜坑普通建筑用砂岩矿与附近矿山救援支队签订《矿山救护服务协议书》，并成立矿山应急救援队伍。

8、吉水县醪桥镇胜坑普通建筑用砂岩矿应按照相关规定建立安全生产检查和隐患排查体系建设，每月安排安全生产检查一次；班组每班一次

进行安全检查。矿山应根据生产特点和规律，定期组织防火、防雷击、防边坡坍塌以及其它专题安全检查活动，及时消除隐患，确保安全生产。矿山需完善安全生产检查记录及隐患整改记录档案。生产期间，矿山需正常开展矿级、车间级、班组级安全检查工作；定期进行露天采场安全巡查工作。

9、吉水县醪桥镇胜坑普通建筑用砂岩矿需编制《吉水县醪桥镇胜坑普通建筑用砂岩矿安全风险评价、分级管控管理手册》。并根据《江西富林矿业有限公司吉水县醪桥镇胜坑普通建筑用砂岩矿安全风险评价、分级管控管理手册》开展安全风险识别、风险评价和风险管控工作，矿山应组织全体员工和相关单位进行危险源辨识，要求各岗位员工辨识出各自岗位的危险、有害因素，识别生产中所有常规和异常活动存在的危害，以及所有生产现场使用设备设施和作业环境中存在的危害，找出生产过程中的主、次要危险、有害因素的各类、分布情况、严重程度及潜在的事故隐患。并由矿山安全管理部门提出了针对性的管控措施。

6.1.9 职业危害单元安全对策措施

6.1.9.1 矿山开采时噪声对周边的影响分析及安全对策措施

1、矿山开采时噪声对周边的影响分析

矿山开采产生的噪声主要有：①固定式、连续式的机械噪声，如潜孔钻机、破碎机等约达115dB，属于高频性质。②移动式、连续式的机械噪声，如运输汽车、推土机、装载机、挖掘机、钻机等。这些机械设备最大噪声级约达90~100dB。矿山开采系统大部分作业点噪声污染比较严重，危及施工人员及周围居民的身体健康。

2、安全对策措施

为进一步减少对周围声环境的影响，可以采取以下措施：

1) 禁止夜间生产。

2) 加强设备的维护和维修工作。

3) 可考虑在场区内进行相应的绿化，减少项目噪声对周边的影响。

6.1.9.2 矿山开采时粉尘对周边的影响分析及安全对策措施

1、矿山开采时粉尘对周边的影响分析

矿山开采时过程中产生大量粉尘，危害施工人员及居民健康，损害农林牧业生产，对人体产生矽肺病。粉尘落入机械设备，将引起磨损、油液污染，影响设备寿命或破坏绝缘导致事故。

2、安全对策措施

1) 凿岩设备必须配备捕尘器，且保证运转良好；矿石铲装前，进行洒水抑尘，增大矿石湿度。铲装过程中，控制铲装高度，避免料斗过高；石料堆场定时洒水，减少装卸、转运及风力扬尘产生量。

2) 工业场地及运输道路加大清扫和洒水频率：运输过程中会有部分石料洒落路面，应及时对道路进行清扫并定时洒水，保持路面清洁，加大路面的清扫和洒水频率，每天对路面清扫一次，洒水 3~5 次，以减少车辆运输过程中扬尘的产生。

3) 尽量选择在大气扩散条件较好的时间段进行钻孔、铲装等作业，有助于废气尽快扩散，可避免粉尘对操作人员的影响。

6.1.10 重大危险源

江西富林矿业有限公司吉水县醴桥镇胜坑普通建筑用砂岩矿应根据《金属非金属矿山重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》（安监管一字〔2017〕98 号）的要求，进行经常性的安全大检查，发现重大生产安全事故隐患要立即排除。

6.2 建议

6.2.1 对矿山现场工作的建议

1、矿山还需注重进一步收集矿区水文地质、工程地质资料，研究岩

层工程地质条件及其对采矿山的影响。

2、矿山生产规模为 100 万 t/a，存在采用多台阶多作业点同时生产，采场设备数量较多，并存在交叉作业。因此，生产过程中要加强作业现场安全管理，同一平台两台以上的挖掘机作业时，挖掘机的间距应不小于其最大挖掘半径的 3 倍，且应不小于 50m；上下台阶同时作业的设备之间应沿台阶走向错开一定的安全距离。

3、矿山正式生产时，应委托有资质单位进行爆破方案设计。爆破员应按爆破设计说明书的规定进行操作，不应自行增加药量或改变填塞长度。

4、在矿山建设及生产中加强测量工作，以指导矿山进行施工，避免造成不必要的损失。

5、爆破过程中，要加强爆破安全警戒，撤离爆破安全警戒线内的全部作业人员至安全地带，且放炮时撤离建筑设施内的人员至 300m 之外；根据作业点的变化，及时调整爆破参数、爆破方向、适当减少爆破装药量。

6.2.2 对安全设施设计的建议

1、对工业场地和选办公生活区选址合理性进行分析；

2、采场、工业场地和办公、生活建筑房屋的消防设施安全设施设计中明确。

3、矿山露天开采采用爆破作业，安全设施设计时需补充露天采矿爆破工艺参数。

4、对矿山用电负荷进行核算，确定配电房、变压器位置，明确线缆型号。

5、核实矿山总剥离量，确定排土场堆置参数。

6、对采场、排土场以及工业场地截排水沟位置和参数进行设计。

6.2.3 应重视的安全对策措施

1、爆破作业时，要加强爆破安全警戒，对破碎设备及胶带输送机采取保护措施，及时撤离人员至爆破安全警戒线外；同时应根据作业点的变化，及时调整爆破参数、爆破方向、适当减少爆破装药量。

2、对截（排）水沟进行维护，清除积秽，保证水沟排水通畅。

3、矿山生产规模为 100 万 t/a，设计采用多台阶多作业点同时生产，采场设备数量较多，并存在交叉作业。因此，生产过程中要加强作业现场安全管理，同一平台两台以上的挖掘机作业时，挖掘机的间距应不小于其最大挖掘半径的 3 倍，且应不小于 50m；上下台阶同时作业的设备之间应沿台阶走向错开一定的安全距离。

4、矿山应制定年度采剥计划，合理安排生产活动，加强测量工作和图纸管理。

7. 评价结论

根据国家及行业有关法律、法规、标准及规范的规定，江西通安安全评价有限公司评价组依据《吉水县醪桥镇胜坑普通建筑用砂岩矿矿产资源开发利用、地质环境恢复治理与土地复垦方案》及相关设施的资料以及现场检查，对江西富林矿业有限公司吉水县醪桥镇胜坑普通建筑用砂岩矿建设项目进行了预评价，并得到该建设项目的安全预评价结论。

7.1 建设项目存在的主要危险、有害因素

1、该评价项目中存在的主要危险因素：爆破伤害、火药爆炸、滑坡和坍塌、车辆伤害、高处坠落、物体打击、触电、机械伤害、火灾、水灾、中毒和窒息、淹溺。

2、该评价项目中存在的有害因素包括：粉尘、噪声与振动、不良作业环境，如高温、雷击对矿山人员的伤害和其他不利的环境因素等。

3、该矿山无瓦斯和自燃发火危险。该矿山不使用有毒有害危险化学品药剂进行原矿深度加工，矿山开采使用民爆物品，但不设爆破器材库，一次使用量不超过 5t，矿山乙炔使用量小，在设备检修过程中，气割作业使用乙炔，小钢瓶装，每瓶纯乙炔重 6.8kg，一般储存量 3~5 瓶，远小于其临界值，矿山设置 10 吨柴油加油罐，远小于其临界值，均未构成重大危险源。本建设项目不存在重大危险源。

7.2 各单元评价结论

1、该矿周边环境良好，矿山总平面布置评价结果符合《金属非金属矿山安全规程》和《爆破安全规程》的规定，矿山建设项目的总体布置基本合理。

2、开拓运输单元：矿山采用公路开拓、汽车运输，该建设项目开拓运输符合目前国家安全生产相关法律、法规和技术标准和规范要求。

3、采剥单元：根据作业条件危险性评价，各作业存在不同程度的危

险性，坍塌和滑坡、高处坠落、爆破伤害、火药爆炸的危险性等级为显著危险，需要有防护措施。采剥单元在生产过程中严格作业程序，符合当前的生产技术要求，即可满足安全生产条件。

4、通风防尘单元：矿山开采、表土剥离、穿孔、爆破、铲装、运输均在地表作业，采用自然通风，不需机械通风。矿山在穿孔爆破、表土剥离、铲装、运输过程中，粉尘危害较大。本单元能满足安全生产的要求。

5、矿山供配电设施单元：矿山电气主要的危害有触电伤害和电气故障引起的火灾等。根据作业预先危险性分析，火灾、触电的危险性等级均为Ⅲ级，矿山电气作业时需要有防护措施。该建设工程中矿山电气作业单元根据作业条件危险性评价，触电、火灾的危险性等级为显著危险，需要有防护措施。本单元能满足安全生产的要求。

6、防排水与防灭火单元：根据防排水与防灭火作业预先危险性分析，淹溺、火灾危险性等级均为Ⅲ级，矿山防排水与防灭火作业时需要严格落实防护措施。坍塌、泥石流危险等级为Ⅳ级，其后果都是灾难性的，一定要避免。山洪、内涝危险等级为Ⅱ，属处于事故边缘，暂不会造成人员伤亡，也应引起重视，落实相应对策。。本单元能满足安全生产的要求。

7、排土场单元：排土场存在的主要危险、有害因素为坍塌（滑坡）、泥石流、火灾、车辆伤害、高处坠落、物体打击、雷击等。其中坍塌、泥石流、车辆伤害、物体打击、雷击危险等级为Ⅲ级，是危险的，矿山应对照安全对策措施逐一落实；其他为处于事故边缘，暂不会造成人员伤亡，也应引起重视，落实相应对策。本单元能满足安全生产的要求。

8、安全管理单元：安全管理单元危险等级Ⅲ，如果安全机构、管理制度、操作规程等未建立，或管理漏洞、操作失误、违章作业等现象存在，可能会引人身伤害事故。矿山应建立安全管理机构、配备安全管理人员，编制应急预案，建立安全管理制度和操作规程。

7.3 安全预评价结论

江西富林矿业有限公司吉水县醪桥镇胜坑普通建筑用砂岩矿新建项目存在的主要危险因素有：爆破伤害、火药爆炸、滑坡和坍塌、车辆伤害、高处坠落、物体打击、触电、机械伤害、火灾、水灾、中毒和窒息、淹溺。存在的有害因素有：粉尘、噪声与振动、不良作业环境，如高温、雷击对矿山人员的伤害和其他不利的环境因素等。上述主要危险、有害因素在采取本报告第六章中提出的安全对策措施后，能得到有效控制。该项目从安全生产角度符合国家有关安全生产法律、法规、规章和技术标准的要求。

8. 附件

- 1、非煤矿山安全预评价委托书
- 2、《营业执照》；
- 3、《采矿许可证》；
- 4、投资项目备案表；
- 5、储量备案证明；
- 6、现场合影照片。

9. 附图

- 1、吉水县醪桥镇胜坑普通建筑用砂岩矿地形地质图；
- 2、吉水县醪桥镇胜坑普通建筑用砂岩矿总平面布置及最终境界图；
- 3、吉水县醪桥镇胜坑普通建筑用砂岩矿最终境界剖面图。



评价评价人员施祖远、王文洪与业主在评价现场的照片