

龙南易顺达矿业有限公司  
新竹背石英矿地下开采  
安全现状评价报告

江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心

APJ-（赣）-002

2023年11月8日

龙南易顺达矿业有限公司  
新竹背石英矿地下开采  
安全现状评价报告  
(终稿)

法定代表人：应 宏

技术负责人：管自强

项目负责人：邓 飞

报告完成日期：2023 年 11 月 8 日

龙南易顺达矿业有限公司  
新竹背石英矿地下开采  
安全现状评价技术服务承诺书

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

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

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

四、我单位对本项目安全评价报告中结论性内容承担法律责任。

江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心

2023年11月8日

## 规范安全生产中介行为的九条禁令

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

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

三、禁止中介机构出具虚假或漏项、缺项技术报告的行为；

四、禁止中介机构出租、出借资格证书、在报告上冒用他人签名的行为；

五、禁止中介机构有应到而不到现场开展技术服务的行为；

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

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

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

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



# 安全评价机构 资质证书

(副本) (1-1)

统一社会信用代码: 913601007391635887

机构名称: 江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心

办公地址: 江西省南昌市红谷滩新区世贸路 872 号金涛大厦 A  
座 16 楼

法定代表人: 应宏

证书编号: APJ-(赣)-002

首次发证: 2020 年 03 月 05 日

有效期至: 2025 年 03 月 04 日

业务范围: 金属、非金属矿及其他矿采选业; 陆上油气管道运输业; 石油加工业, 化学原料、化学品及医药制造业; 烟花爆竹制造业; 金属冶炼。\*\*\*\*\*



## 评价人员

	姓名	证书编号	从业登记号	签字
项目负责人	邓 飞	0800000000204003	010587	
项目组成员	邓 飞	0800000000204003	010587	
	陈 浩	1200000000300428	024027	
	许玉才	1800000000200658	033460	
	黄伯扬	1800000000300643	032737	
报告编制人	邓 飞	0800000000204003	010587	
报告审核人	林大建	0800000000101634	001633	
过程控制负责人	檀廷斌	1600000000200717	029648	
技术负责人	管自强	S011035000110191000614	020516	

## 前 言

龙南易顺达矿业有限公司，成立于 2017 年 6 月，法人代表钟秋生，注册资本壹千万元整，公司类型为有限责任公司，注册地址；江西省赣州市龙南县龙南镇新都安置区 180 号；新竹背石英矿位于龙南县城 130° 方向 16km 处，行政区划属龙南县汶龙镇关西管辖。2017 年 8 月，新竹背石英矿采矿权人变更为龙南易顺达矿业有限公司。

龙南易顺达矿业有限公司新竹背石英矿为一地下开采矿山，目前矿山采用平硐开拓，浅孔留矿法采矿。矿山开采矿种脉石英，生产规模 3 万 t/a，矿区面积 0.6115km<sup>2</sup>，允许开采标高+470m 至+290m。矿山于 2020 年 11 月 19 日取得了由江西省应急管理厅颁发的安全生产许可证，证书编号：（赣）FM 安许证字[2014]1658 号，于 2023 年 11 月 18 日到期。

根据《安全生产法》、《安全生产许可证条例》及《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》等有关法律、法规关于非煤矿山企业应依法进行安全现状评价的规定，龙南易顺达矿业有限公司委托江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心（简称赣安中心）对其新竹背石英矿地下开采进行安全现状评价。

受龙南易顺达矿业有限公司委托，按照《安全评价通则》要求，我中心评价专家组收集了有关法律、法规、标准、安全技术与安全管理等资料，并于 2023 年 9 月 20 日对龙南易顺达矿业有限公司新竹背石英矿进行现场勘察。根据该矿区开采工艺特点和环境条件，通过对其设备、设施、安全装置实际情况和管理状况的调查分析，合理、全面地分析其作业过程中存在的危险、有害因素，确定其危险度，对其安全管理现状给予客观的评价，对存在的问题提出合理可行的安全对策措施。在此基础上编制本安全现状评价报告，以作为该矿延续安全生产许可证的技术依据。

**关键词：脉石英矿 地下开采 安全 现状评价**





## 目 录

前 言 .....	VI
目 录 .....	VIII
1 评价目的与依据 .....	1
1.1 评价对象和范围 .....	1
1.2 安全评价内容 .....	1
1.3 主要评价依据 .....	2
1.4 评价程序 .....	11
2 项目概况 .....	13
2.1 企业基本情况 .....	13
2.2 矿山地质概况 .....	18
2.3 矿山现状概述 .....	23
2.4 安全生产管理 .....	34
3.危险、有害因素识别与分析 .....	39
3.1 生产过程主要危险因素分析 .....	40
3.2 有害因素识别与分析 .....	47
3.3 自然危险因素辨识与分析 .....	48
3.4 其它危险有害因素辨识与分析 .....	50
3.5 重大危险源辨识 .....	50
3.6 小结 .....	51
4.安全评价单元的划分和评价方法选择 .....	51
4.1 评价单元的划分 .....	51
4.2 评价方法选择 .....	51
4.3 安全检查表分析法 .....	52
5.安全评价 .....	52
5.1 总体布置单元 .....	53
5.2 综合管理单元 .....	54
5.3 开采综合单元 .....	62
5.4 爆破单元 .....	67
5.5 矿井通风与防尘单元 .....	69
5.6 电气单元安全评价 .....	72
5.7 提升与运输单元 .....	74
5.8 防排水、防雷电单元 .....	79
5.9 井下供水及消防单元 .....	81
5.10 废石场单元 .....	83
5.11 供气单元 .....	85
5.12 安全避险“六大系统”单元 .....	86
5.13 系统综合安全评价 .....	91
6.安全对策措施及建议 .....	92
6.1 安全管理对策措施 .....	92
6.2 总平面布置对策措施 .....	93
6.3 矿山开采对策措施 .....	93
6.4 爆破作业安全对策措施 .....	94
6.5 通风与防尘安全对策措施 .....	97

6.6 供电安全对策措施 .....	97
6.7 矿井运输作业安全对策措施 .....	98
6.8 防排水安全对策措施 .....	98
6.9 防火安全对策措施 .....	99
6.10 废石场对策措施 .....	100
6.11 供气安全对策措施 .....	100
6.12 安全避险“六大系统”安全对策措施 .....	101
7.安全评价结论 .....	102
7.1 评价项目存在的危险、有害因素 .....	102
7.2 单元评价结论 .....	103
7.3 评价结论 .....	104
8 附件、附图 .....	106
8.1 附件 .....	106
8.2 附图 .....	106
9.说明 .....	107
10. 评价人员现场照 .....	107

## 1 评价目的与依据

### 1.1 评价对象和范围

#### 1.1.1 评价对象

龙南易顺达矿业有限公司新竹背石英矿地下开采。

#### 1.1.2 评价范围

评价范围为龙南易顺达矿业有限公司新竹背石英矿《采矿许可证》（详见表 1-1）范围内南矿区 14 线~13 线之间地下开采的主要生产、生产辅助系统，包括开拓运输、通风、排水、供风、供水、供配电、六大系统、采矿工艺及方法，以及地表相关配套的工业设施和安全管理等。具体范围为采矿许可证范围之内：14 线~13 线、+353m~+398m 之间的+353m 中段。

地面炸药库、职业卫生不在本评价范围内，对职业危害制作分析不作评价。

表 1-1 矿区范围拐点表

点号	1980 西安坐标系		2000 国家大地坐标系	
	X	Y	X	Y
1	2746493.40	38591304.01	2746491.64	38591421.51
2	2746493.40	38591604.02	2746491.64	38591721.53
3	2746169.39	38592200.03	2746167.64	38592317.54
4	2745585.39	38592176.03	2745583.64	38592293.54
5	2745582.39	38591811.02	2745580.63	38591928.53
6	2745943.39	38591324.02	2745941.63	38591441.52
开采深度:从+470m 至+290m				
矿区面积:0.6115km <sup>2</sup>				

### 1.2 安全评价内容

通过对龙南易顺达矿业有限公司新竹背石英矿的安全生产方面资料收集以及现场安全状况的检查调研，对如下内容进行评价：

1. 识别评价项目生产中的危险、有害因素，确定其危险度；
2. 评价安全管理模式对确保安全生产的适应性，评价安全生产责任制、安全管理机构及安全管理人员、安全生产制度等安全管理相关内容是否满足安全生产法律法规和技术标准的要求及其落实执行情况，说明现行企业

安全管理模式是否满足安全生产的要求；

3. 评价各生产系统和辅助系统及其生产工艺采用的设施、设备是否满足安全生产法律法规和技术标准的要求；

4. 评价矿山对可能产生的危险、有害因素，制订的安全措施的针对性、适应性、有效性；

5. 评价安全生产保障体系的系统性、充分性和有效性，明确其是否满足实现安全生产的要求；

6. 对评价项目可能产生的危险、有害因素提出合理可行的安全对策措施及建议。

## 1.3 主要评价依据

### 1.3.1 法律

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

2. 《中华人民共和国矿山安全法》（中华人民共和国主席令第 65 号，1993 年 5 月 1 日实施；2009 年 8 月 27 日由中华人民共和国第十一届全国人民代表大会常务委员会第十次会议通过《全国人民代表大会常务委员会关于修改部分法律的决定》，其中对《中华人民共和国矿山安全法》的部分条款进行了修订，自公布之日起施行）

3. 《中华人民共和国矿产资源法》（中华人民共和国主席令第 74 号，1996 年 8 月 29 日实施；根据 2009 年 08 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《全国人民代表大会常务委员会关于修改部分法律的决定》第二次修正，自公布之日起施行）

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

5. 《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令第 88 号，已由中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议于 2021 年 6 月 10 日通过，现予公布，自 2021 年年 9 月 1 日起施行）

6. 《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议于 2014 年 4 月 24 日修订通过，自 2015 年 1 月 1 日起施行）

7. 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（中华人民共和国主席令第 58 号，自 1996 年 4 月 1 日起施行；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修订通过，自 2020 年 9 月 1 日起施行）

8. 《中华人民共和国职业病防治法》（中华人民共和国主席令第 60 号，2011 年 12 月 31 日实施；2016 年 7 月 2 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十一次会议第二次修正；2017 年主席令第 18 号公布第三次修订；2018 年 12 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议第四次修正）

9. 《中华人民共和国劳动法》（中华人民共和国主席令第 28 号，第一次修正于 2009 年主席令第 18 号公布，第二次于 2018 年主席令第 24 号公布，2018 年 12 月 29 日起施行）

10. 《中华人民共和国消防法》（中华人民共和国主席令第 81 号，2021 年 4 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过，自公布之日起施行）

### 1.3.2 行政法规

1. 《中华人民共和国矿山安全生产法实施条例》（原劳动部令 4 号，1996 年 10 月 30 日实施）

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

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

4. 《特种设备安全监察条例》（国务院令第 373 号公布，国务院令第 549 号修改，自 2009 年 5 月 1 日起施行）

5. 《工伤保险条例》（国务院令第 375 号公布，国务院令第 586 号修改，自 2011 年 1 月 1 日起施行）

6. 《安全生产许可证条例》（国务院令第 397 号，2004 年 1 月 7 日起施行，根据 2014 年 7 月 9 日国务院第 54 次常务会议通过 2014 年 7 月 29 日中华人民共和国国务院令第 653 号公布 自公布之日起施行的《国务院关于修改部分行政法规的决定》第二次修正）

7. 《气象灾害防御条例》（中华人民共和国国务院令第 570 号，自 2010 年 4 月 1 日起施行，2017 年 10 月 7 日国务院令第 687 号修订）

8. 《生产安全事故应急条例》（国务院令第 708 号，2019 年 3 月 1 日公布，自 2019 年 4 月 1 日起施行）

### 1.3.3 部门规章

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

2. 《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》（国家安监总局令 42 号，2011 年 9 月 1 日实施）

3. 《国家安监总局关于修改〈生产经营单位安全培训规定〉等 11 件规章的决定》（国家安全监管总局令 63 号 2013 年 8 月 29 日实施）

4. 《生产经营单位安全培训规定》（国家安监总局令 80 号修改，2015 年 7 月 1 日施行）

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

6. 《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》（国家安监总局令 77 号，2015 年 5 月 1 日实施）

7. 《安全生产培训管理办法》（国家安监总局令第 80 号修改，2015 年 7 月 1 日修正）

8. 《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》（安监总局令第 20 号发布，安监局总令第 78 号修订，2015 年 7 月 1 日起施行）

9. 《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》（国家安全生产监督管理总局令第 80 号，2015 年 7 月 1 日起施行）

10. 《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》（应急管理部令第 2 号，2019 年 9 月 1 日实施）

11. 《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财资[2022]136 号，2022 年 11 月 21 日实施）

#### 1.3.4 地方法规

1. 《江西省实施〈中华人民共和国矿山安全法〉办法》（1994 年 10 月 24 日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，1997 年 4 月 18 日江西省第八届人民代表大会常务委员会第二十七次会议第一次修正，2010 年 9 月 17 日江西省第十一届人民代表大会常务委员会第十八次会议第二次修正）

2. 《江西省安全生产条例》（2007 年 3 月 29 日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，2007 年 3 月 29 日江西省第十届人大常委会公告第 95 号公布，自 2007 年 5 月 1 日起施行。2017 年 7 月 26 日江西省第十二届人民代表大会常务委员会第三十四次会议修订，2017 年 7 月 26 日江西省第十二届人大常委会公告第 137 号公布，自 2017 年 10 月 1 日起施行。2019 年 9 月 28 日江西省第十三届人民代表大会常务委员会第十五次会议第二次修正，2019 年 9 月 28 日江西省第十三届人民代表大会常务委员会公告第 44 号公布，自公布之日起施行。2023 年 7 月 26 日江西省第十四届人民代表大会常务委员会第三次会议第二次修订，自 2023 年 9 月 1 日起施行）

#### 1.3.5 地方政府规章

1. 《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;省政府令第 241 号修改,自 2019 年 10 月 9 日起施行)

2. 《江西省实施〈工伤保险条例〉办法》(省政府令第 204 号发布,2013 年 7 月 1 日起施行)

3. 《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》(2018 年 9 月 28 日江西省政府令第 238 号,2018 年 12 月 1 日施行。2021 年 6 月 9 日省人民政府令第 250 号第一次修正)

### 1.3.6 规范性文件

#### 1) 国务院文件

(1) 《国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知》

国发〔2010〕23 号

(2) 《国务院关于坚持科学发展安全发展促进安全生产形势持续稳定好转的意见》

国发〔2011〕40 号

(3) 《国务院安委会办公室关于建立安全隐患排查治理的通知》

安委办〔2012〕1 号

(4) 《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》

#### 2) 部位文件

(1) 《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》2013 年 9 月 6 日,安监总管一〔2013〕101 号

(2) 《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 年 2 月 13 日,安监总管一〔2015〕13 号

(3) 《国家安全监管总局关于规范金属非金属矿山建设项目安全设施竣工验收工作的通知》2016 年 2 月 5 日,安监总管一〔2016〕14 号

(4) 《金属非金属矿山建设项目安全设施设计重大变更范围》

安监总管一字〔2016〕18 号

(5) 《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 年 5 月 30 日,安监总管一〔2016〕49 号



(6)《国家安全监管总局保监会财政部关于印发〈安全生产责任保险实施办法〉的通知》 安监总办〔2017〕140号

(7)《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 安监总厅安健一〔2018〕3号

(8)《应急管理部关于印发〈企业安全生产标准化建设定级办法〉的通知》 应急〔2021〕83号

(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

(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

(11)《国家矿山安全监察局关于开展矿山安全培训专项检查工作的通知》 (矿〔2022〕125号)

(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》

### 3) 地方性文件

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

(2)《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

(3)《转发国家安全监管总局关于切实做好防范自然灾害引发矿山生产安全事故的紧急通知》 赣安监管一〔2010〕237号

(4)《关于印发[江西省关于进一步加强高危行业企业生产安全事故应急预案管理规定(暂行)]的通知》 赣安监管字〔2012〕63号

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

(6)《关于印发企业安全生产风险分级管控集中行动、事故隐患排查治理集中行动工作方案的通知》 赣安明电〔2016〕5

(7)《江西省安监局关于规范金属非金属矿山建设项目安全设施竣工验收

收工作的通知》

赣安监管一字[2106]44 号

(8)《江西省安委会办公室关于印发江西省安全风险分级管控体系建设通用指南的通知》

赣安办字[2016]55 号

(9)《江西省安全生产委员会关于印发江西省企业安全生产标准化建设指导意见的通知》

赣安[2018]14 号

(10)《江西省安委会、省应急管理厅、银保监会关于进一步规范安全生产责任保险工作的通知》

赣安办字[2020]82 号

(11)《江西省安委会关于加强生产经营单位事故隐患排查治理工作的指导意见》

赣安〔2014〕32 号

(12)《江西省应急管理厅 国家矿山安全监察局江西局关于印发〈江西省矿山安全生产综合整治实施方案〉的通知》

(13)《江西省财政厅 江西省应急管理厅关于切实加强企业安全生产费用提取和使用管理工作的通知》

赣财资[2023]14 号

### 1.3.7 标准、规范

#### 1.3.7.1 国标（GB）

- |                      |              |
|----------------------|--------------|
| 1)《企业职工伤亡事故分类》       | GB6441-86    |
| 2)《生产设备安全卫生设计总则》     | GB5083-1999  |
| 3)《建筑灭火器配置设计规范》      | GB50140-2005 |
| 4)《矿山安全标志》           | GB14161-2008 |
| 5)《安全标志及其使用导则》       | GB2894-2008  |
| 6)《工业企业厂界环境噪声排放标准》   | GB12348-2008 |
| 7)《供配电系统设计规范》        | GB50052-2009 |
| 8)《建筑物防雷设计规范》        | GB50057-2010 |
| 10)《低压配电设计规范》        | GB50054-2011 |
| 11)《工业企业总平面设计规范》     | GB50187-2012 |
| 12)《20kV 及以下变电所设计规范》 | GB50053-2013 |
| 13)《爆破安全规程》          | GB6722-2014  |

- |                          |                |
|--------------------------|----------------|
| 14)《建筑设计防火规范(2018年版)》    | GB50016-2014   |
| 15)《中国地震动参数区划图》          | GB18306-2015   |
| 16)《危险化学品重大危险源辨识》        | GB18218-2018   |
| 17)《金属非金属矿山安全规程》         | GB16423-2020   |
| 18)《矿山电力设计标准》            | GB50070-2020   |
| 19)《个体防护装备配备规范第1部分:总则》   | GB39800.1-2020 |
| 20)《个体防护装备配备规范第4部分:非煤矿山》 | GB39800.4-2020 |
| 21)《建筑防火通用规范》            | GB55037-2022   |

### 1.3.7.2 国家建筑工程标准 (GBJ)

- |              |          |
|--------------|----------|
| 1)《厂矿道路设计规范》 | GBJ22-87 |
|--------------|----------|

### 1.3.7.3 国家推荐性标准 (GB/T)

- |                          |                |
|--------------------------|----------------|
| 1)《矿山安全术语》               | GB/T15259-2008 |
| 2)《生产过程安全卫生要求总则》         | GB/T12801-2008 |
| 3)《特低电压(ELV)限值》          | GB/T3805-2008  |
| 4)《高处作业分级》               | GB/T3608-2008  |
| 5)《粉尘作业场所危害程度分级》         | GB/T5817-2009  |
| 6)《工业企业噪声控制设计规范》         | GB/T50087-2013 |
| 7)《企业安全生产标准化基本规范》        | GB/T33000-2016 |
| 8)《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》 | GB/T29639-2020 |
| 9)《生产过程危险和有害因素分类与代码》     | GB/T13861-2022 |

### 1.3.7.4 国家安全行业标准 (AQ)

#### 1) 强制性标准

- |                          |               |
|--------------------------|---------------|
| (1)《金属非金属矿山排土场安全生产规程》    | AQ2005-2005   |
| (2)《矿山救护安全规程》            | AQ1008-2007   |
| (3)《矿用产品安全标志标识》          | AQ1043-2007   |
| (4)《安全评价通则》              | AQ8001-2007   |
| (5)《金属非金属地下矿山通风技术规范通风系统》 | AQ2013.1-2008 |

- |                           |                 |
|---------------------------|-----------------|
| (6)《金属非金属地下矿山通风技术规范局部通风》  | AQ 2013. 2-2008 |
| (7)《金属非金属地下矿山通风技术规范通风管理》  | AQ 2013. 4-2008 |
| (8)《金属非金属地下矿山紧急避险系统建设规范》  | AQ2033-2023     |
| (9)《金属非金属地下矿山压风自救系统建设规范》  | AQ2034-2023     |
| (10)《金属非金属地下矿山供水施救系统建设规范》 | AQ2035-2023     |
| (11)《金属非金属地下矿山监测监控系统建设规范》 | AQ2031-2011     |
| (12)《金属非金属地下矿山人员定位系统建设规范》 | AQ2032-2011     |
| (13)《金属非金属地下矿山通讯联络系统建设规范》 | AQ2036-2011     |

## 2) 推荐性标准

- (1)《金属非金属地下矿山人员定位系统通用技术要求》AQ/T2051-2016
- (2)《金属非金属地下矿山通信联络系统通用技术要求》AQ/T2052-2016
- (3)《金属非金属地下矿山监测监控系统通用技术要求》AQ/T2053-2016
- (4)《金属非金属矿山安全标准化规范导则》AQ/T2050. 1-2006
- (5)《金属非金属矿山安全标准化规范 地下矿山实施指南》AQ/T2050. 2-2016

### 1.3.8 技术文件、资料

- 1) 《龙南县新竹背石英矿地下开采初步设计》  
(江西省冶金设计院有限责任公司 2011年6月)
- 2) 《龙南县新竹背石英矿南矿区 V2、V3 矿体地下开采初步设计安全专篇》(江西省冶金设计院有限责任公司 2011年6月)
- 3) 《龙南易顺达矿业有限公司新竹背石英矿安全检测检验报告》(江西华安安全生产检测检验中心, 2023年9月15日)
- 4) 《关于〈江西省龙南县新竹背矿区脉石英矿资源储量核实报告〉矿产资源储量评审备案的复函》(赣市自然储备字〔2023〕001号)
- 5) 《龙南易顺达矿业有限公司新竹背石英矿安全专篇符合性诊断报告》(江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心赣州分中心, 2023年8月)
- 6) 《龙南易顺达矿业游戏公司新竹背石英矿安全隐患整改方案》(龙南

易顺达矿业有限公司，2023 年 8 月 29 日)

7) 《营业执照》《采矿许可证》《安全生产许可证》等附件；  
现状图纸及企业提供的其它资料。

## 1.4 评价程序

本次安全现状评价程序包括：准备阶段，危险、有害因素识别与分析，确定安全现状评价单元，选择安全现状评价方法，定性、定量评价；安全对策措施及建议，安全现状评价结论，编制安全现状评价报告。

### 1) 准备阶段

明确被评价对象和范围，进行现场调查和收集国内外相关法律法规、技术标准及建设项目资料。

### 2) 危险、有害因素识别与分析

根据建设项目周边环境、生产工艺流程或场所的特点，识别和分析其潜在的危险、有害因素。

### 3) 确定安全现状评价单元

在危险、有害因素识别和分析基础上，根据评价的需要，将建设项目分成若干个评价单元。

### 4) 选择安全现状评价方法

根据被评价对象的特点，选择科学、合理、适用的定性、定量评价方法。

### 5) 定性、定量评价

根据选择的评价方法，对危险、有害因素导致事故发生的可能性和严重程度进行定性、定量评价，以确定事故可能发生的部位、频次、严重程度的等级及相关结果，为制定安全对策措施提供科学依据。

### 6) 安全对策措施及建议

根据定性、定量评价结果，提出消除或减弱危险、有害因素的技术和管理措施及建议。

### 7) 安全现状评价结论

简要列出主要危险、有害因素评价结果，指出建设项目应重点防范的重大危险、有害因素，明确应重视的重要安全对策措施，给出建设项目从安全生产角度是否符合国家有关法律、法规、技术标准的结论。

### 8) 编制安全现状评价报告

安全评价程序如下图

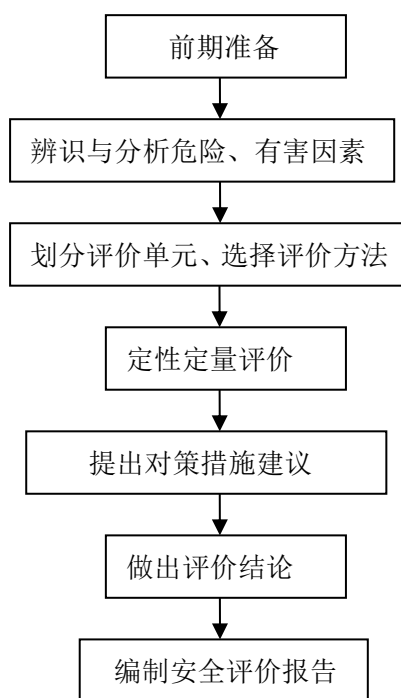


图 1.1 安全现状评价程序图

## 2 项目概况

### 2.1 企业基本情况

#### 2.1.1 企业概况

龙南易顺达矿业有限公司成立于 2017 年 6 月，营业执照有效期自 2017 年 6 月 8 日至长期；统一社会信用代码：91360727MA361KTTX7；法人代表钟秋生，注册资本壹千万元整，公司类型：有限责任公司，注册地址江西省赣州市龙南县龙南镇新都安置区 180 号；主要经营范围：石英、萤石、铜、钨、铅、锌矿产品开采、加工、生产、销售（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。

龙南易顺达矿业有限公司新竹背石英矿为其所属矿山，矿山现有职工 22 人，管理人员 9 人，井下员工 9 人，后勤等其他人员 4 人，拥有专业技术人员 4 人，其中中级职称 3 人，初级职称 6 人，设有安全科、办公室、财务室等。公司成立了安全生产委员会和安全管理机构，配备了专职安全生产管理人员；建立健全了安全生产管理制度、安全生产责任制和岗位安全技术操作规程。

#### 2.1.2 矿山简介

二十世纪七十年代处，省区域地质调查大队完成了 1/20 万龙南幅地质调查工作。2007 年 9 月，受原龙南县国土资源局委托，江西省核工业地质局二六三大队对竹背矿区脉石英矿进行地质详查工作，并于 2008 年 12 月编制了《江西省龙南县竹背坑石英矿详查地质报告》。

2011 年 6 月，龙南县新竹背石英矿委托江西省冶金设计院有限责任公司编制了《龙南县新竹背石英矿地下开采初步设计》及《龙南县新竹背石英矿南矿区（V<sub>2</sub>、V<sub>3</sub>）矿体地下开采初步设计安全专篇》。

2013 年 9 月，南昌安达安全技术咨询有限公司编制《龙南县新竹背石英矿安全验收评价报告》，因+313m 中段资源匮乏，矿山经省、市、县安监局同意矿山放弃+313m、+373m 中段建设工程验收。

矿山于 2014 年 10 月首次取得安全生产许可证，并于 2017 年、2020

年进行了安全生产许可证延期换证，安全生产许可证证号：(赣)FM 安许证字[2014]M1658 号)，许可范围：脉石英矿 3 万 t/a，平硐开拓，+353m 中段地下开采，有效期至 2023 年 11 月 18 日。矿山采矿许可证于 2021 年 1 月 13 日到期后，根据龙南市人民政府办公室《关于我市 2021 年采矿权到期矿山采矿许可证延期登记的请示》(龙府办批[2021]731 号)的批复，延期办理采矿许可证延续登记手续，矿山开始停产。

2022 年 11 月，龙南易顺达有限公司编制了《江西省龙南县新竹背矿区脉石英矿资源储量核实报告》；2022 年 11 月 30 日，赣州市地质矿产服务中心组织专家对《江西省龙南县新竹背矿区脉石英矿资源储量核实报告》进行评审，出具了矿产资源储量评审意见书(赣地储审字[2022]GDP-009 号)。

2023 年 8 月，龙南易顺达矿业有限公司取得了赣州市自然资源局换发了采矿许可证，证号：C3607002011017130104392，有效期至 2024 年 1 月 13 日；开采矿种脉石英，生产规模 3 万 t/a，矿区面积 0.6115km<sup>2</sup>，开采标高为+470m 至 290m。

2023 年 8 月，龙南易顺达矿业有限公司委托江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心赣州分中心进行安全设施符合性诊断，编制了《龙南易顺达矿业有限公司新竹背石英矿安全专篇符合性诊断报告》，对龙南易顺达矿业有限公司新竹背石英矿现场存在问题提出来 19 条整改意见，以及安全管理资料提出了 10 条整改意见。2023 年 8 月 23 日，龙南易顺达矿业有限公司编制了《龙南易顺达矿业有限公司新竹背安全隐患整改方案》，2023 年 11 月 4 日复核时已全部整改到位。

该矿山未设置选厂，直接外卖原矿；也未设置尾矿库、沉砂池。

企业已与爆破公司江西长顺爆破工程技术有限公司签订了爆破协议，由民爆公司负责爆破。矿山基本情况见表 2-1 所示。

**表 2-1 企业基本情况**

矿山企业名称	龙南易顺达矿业有限公司新竹背石英矿
--------	-------------------



详细地址	龙南县关西镇关东村上村小组			邮编	341712
法定代表人	钟秋生	联系电话	18079733666		
主要负责人	卢叶青	联系电话	15979676696	安全员	3
联系人	王劫	联系电话	18146777637	开拓方式	平硐
企业经济类型	有效责任公司	开采矿种	脉石英	通风方式	机械对角抽出式
开采方式	地下开采	生产规模	3 万 t/年	排水方式	自流排水
采矿许可证号	C3607002011017130104392			从业人数	22
矿山生产系统	矿山地下开采为一个生产系统				
设计单位	江西省冶金设计院有限责任公司				
尾矿库	无	备案登记			
尾砂池	无	备案登记			

### 2.1.3 企业生产、经营活动合法证照

经核查，该矿山已办理工商营业执照、采矿许可证、安全生产许可证，并与民爆公司签订了爆破服务协议。矿山主要负责人及安全管理人员均已通过培训，并考核合格；特种作业人员已经取得了特种作业操作证。有关证照详见表 2-2。

表 2-2 企业有关证照表

证照名称	证号及发证单位	有效期/备注
企业执照	发证单位：龙南县市场和质量监督管理局 统一社会信用代码：91360727MA361KTTX7	2017 年 06 月 08 日至长期
采矿许可证	发证单位：赣州市自然资源局 证号：C3607002011017130104392	2023 年 01 月 13 日— 2024 年 01 月 13 日
安全生产许可证	发证单位：江西省应急管理局 证号：（赣）FM 安许证字[2014]M1658 号	2020 年 11 月 19 日— 2023 年 11 月 18 日
爆破单位作业许可证	与江西长顺爆破工程技术有限公司签订了爆破协议	2022 年 07 月 30 日至 2025 年 07 月 29 日
金属非金属矿山（主要负责人）	发证机关：赣州市行政审批局 姓名：钟秋生 证号：362128196810010036	2023 年 06 月 02 日— 2026 年 06 月 01 日
金属非金属矿山（主要负责人）	发证机关：赣州市行政审批局 姓名：卢叶青 证号：362425196411044017	2023 年 03 月 22 日— 2026 年 03 月 21 日

金属非金属矿山(安全生产管理人员)	发证机关: 赣州市行政审批局 姓名: 王劫 证号: 360727198606010059	2023年06月02日— 2026年06月01日
金属非金属矿山(安全生产管理人员)	发证机关: 赣州市行政审批局 姓名: 叶智明 证号: 362128197501290016	2023年06月02日— 2026年06月01日
金属非金属矿山(安全生产管理人员)	发证机关: 赣州市行政审批局 姓名: 李洪鑫 证号: 350423198604075517	2022年10月14日— 2025年10月13日

### 2.1.4 矿区范围

根据赣州市自然资源局 2023 年 8 月 1 日颁发的采矿许可证(证号: C3607002011017130104392), 矿区范围由六个拐点圈定, 矿区面积 0.6115km<sup>2</sup>, 许可开采深度 470m~290m。具体矿区范围拐点坐标见表 2-3。

表 2-3 矿区范围拐点表

点号	1980 西安坐标系		2000 国家大地坐标系	
	X	Y	X	Y
1	2746493.40	38591304.01	2746491.64	38591421.51
2	2746493.40	38591604.02	2746491.64	38591721.53
3	2746169.39	38592200.03	2746167.64	38592317.54
4	2745585.39	38592176.03	2745583.64	38592293.54
5	2745582.39	38591811.02	2745580.63	38591928.53
6	2745943.39	38591324.02	2745941.63	38591441.52
开采深度:从+470m 至+290m				
矿区面积:0.6115km <sup>2</sup>				

### 2.1.5 周边环境

矿区位于山区, 距离龙南县城 16km, 矿区 1000m 范围内无铁路、高速公路和国道、省道通过, 矿区周边 300m 范围内无高压、通讯线路、国家保护名胜古迹、风景区和其它工业设施; 500m 范围内无村庄。矿山周边无其它开采矿山。故该矿山开采对周边环境的影响较小。

### 2.1.6 交通位置及自然地理概况

位于龙南县城 130° 方向 16km 处, 地理坐标: 东经 114° 54' 13" — 114° 54' 45", 北纬 24° 48' 45" — 24° 49' 15"。行政区划属龙南县关西管辖。

矿区有林区公路和乡村水泥路与龙南县关西镇相通, 并达县城龙南镇,

路程 16km。龙南镇有京九铁路、赣粤高速公路经过，并与全国铁路、公路网相连。交通尚属便利（见图 2.1 矿区交通位置图）。



图 2.1: 矿区交通位置图

矿区地貌为低山—丘陵区，最高海拔标高522.4m，最低点海拔标高327.5m。区内主要山脊呈南北延伸，中西部地势较高，北东南三面相对低矮，地形中等切割，相对高差195m。地表坡度 $10^{\circ} \sim 40^{\circ}$ 。植被发育，以灌木为，少量松、杉、桉树。

本区属亚热带东南季风气候，温暖潮湿，四季分明，雨量充沛。春季多雨，夏季炎热，冬季寒冷。据气象部门资料，本区年最高气温 $39.3^{\circ}\text{C}$ ，最低气温为零下 $5^{\circ}\text{C}$ ，年平均气温 $19^{\circ}\text{C}$ 。年平均降雨量1550mm。无霜期290天。

本区经济以农业为主，生产大米、大豆、花生、薯类、柑桔等。矿区内无居民点，距农村电网约1.0km。区内沟谷有山泉和溪流，可以满足小型矿区饮用及生产用水。

根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)，该矿区处于地震动参数 $0.05g$ 地区，属抗震设防烈度六度区。

## 2.2 矿山地质概况

### 2.2.1 矿区地质概况

#### 1) 地层

矿区地层简单，东部、南部大面积分布侏罗系上统菖蒲组（ $J_{3c}$ ）火山碎屑岩，沟谷低洼地带分布第四系全新统（ $Q_4$ ）。

#### 2) 构造

##### （1）褶皱构造

矿区褶皱构造不发育、不明显，岩层受力挤压后或受断裂构造的拖拽，局部产状略有变化。

##### （2）断裂构造

断裂构造相对发育，主要有二组：

##### ①北东向断裂

$F_1$ 断层为主要代表，分布于矿区中部，由南西西向北东东延伸。矿区内长约 1km，断层宽度 0.5~1m，由断层角砾岩、糜棱岩充填。断层角砾成分有凝灰岩、花岗岩、石英等，部分呈透镜状。糜棱岩成分主要为粘土矿物、石英、铁质。早期构造岩由微晶石英胶结，后期活动断裂面充填泥质。断层面平滑，略有凹凸，见明显擦痕。显现压扭性力学性质，对岩层有错动。断层倾向  $335^\circ$ ，倾角  $58^\circ \sim 65^\circ$ 。

##### ②南北向断裂

$F_2$ 断层破碎带，表现为上、下两断裂面控制中间破碎带。宽度 6~12m，长度估计大于 200m。碎裂岩为玻屑晶屑凝灰岩，岩块大小不一，次棱角状，由微晶石英胶结。断层面平直，上、下产状基本一致，倾向  $260^\circ \sim 292^\circ$ ，倾角  $46^\circ \sim 56^\circ$ 。其力学性质为先压性、后张扭性。断层碎带中伴有萤石矿化。

近南北向断裂还包括矿区多条容矿断裂，长度 150~300m，宽度 0.50~2.48m，延伸方向弯曲变化，断裂面不平整，尤其是上断面凹凸不平。倾向大部分为西倾，但倾角有陡有缓，由  $46^\circ$  至  $85^\circ$  不等。容矿断裂力学性质

应为以张为主的张扭性断裂。

此外 D40、D44 地质观察点，见到近东西走向断裂硅化带，长度一般几十米至百米，宽度 0.5~1.0m，充填石英，或构造角砾岩被硅化、硅质胶结。

### 3) 岩浆岩

矿区出露岩浆岩种类主要为花岗岩类。有中粗粒黑云母花岗岩、花岗班岩和细粒黑云田花岗岩。

## 2.2.2 矿床地质

### 1) 矿体规模、形态及产状

目前在矿区范围内发现并经探矿工程控制的脉石英矿体三个，编号 V1、V2、V3，分别位于矿区西北和东南区位中。本次开采对象主要为 V2、V3 矿体，故这里不详细阐述北矿区 V1 矿体地质特征。

#### (1) V2 矿体

赋存于侏罗系上统菖蒲组玻屑晶屑凝灰岩中。工程控制长度 120m，控制延深 52m。矿体水平厚度 2.60~4.10m，平均水平厚度 3.18m。矿体呈厚板状，形态相对稳定，厚度变化小。底板脉壁平整，而顶板脉壁凹凸不平。矿体倾向 255°，倾角 65°~70°。

#### (2) V3 矿体

矿体呈透镜状、厚板状，赋存于侏罗系上统菖蒲组玻屑晶屑凝灰岩中。工程控制长度 110m，控制延深 30m。矿体水平厚度 2.60~5.40m，平均水平厚度 3.68m。矿体形态变化相对较大，单个矿体沿走向延伸较小。与 V2 相似之处：矿体底板平滑，顶板凹凸不平。矿体倾向 288°~295°，倾角 46°~54°。

### 2) 矿石质量特征

#### (1) 矿石矿物成分

矿石矿物种类简单，主要矿物成分为石英，含量达 95%以上，少量钾长石、白云母、萤石等。

石英：白色~乳白色，它形晶，或呈隐晶质，块状集合体。玻璃光泽，断口油脂光泽，近地表石英裂隙面见褐色铁质薄膜。

钾长石：呈浅肉红色，自形晶、半自形晶柱状或厚板状，晶粒 0.5~2cm，玻璃光泽，常呈粒状集合体产出，风化后呈白色。

白云母：呈浅灰白色，片状集合体产出，片径 0.5—1cm。

萤石：浅绿、浅紫色，自形一半自形立方晶体，粒径 0.3—1cm，玻璃光泽，常呈粒状集合体产出。

## (2) 矿石化学成分

本次勘查工作中，对矿区脉石英矿采样（竹 Q<sub>1</sub>）进行多元素氧化物分析，结果如下：SiO<sub>2</sub> 98.8、TiO<sub>2</sub> <0.01、Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 0.03、Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 0.30、MgO <0.01、CaO 0.01、K<sub>2</sub>O 0.01、SO<sub>3</sub> 0.01（10<sup>-2</sup>）。

采自脉石英矿体的 25 个基本分析、组合分析样品中，SiO<sub>2</sub> 含量 97.9~99.0（10<sup>-2</sup>），平均含量 98.8（10<sup>-2</sup>）；Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 含量 0.01~0.11（10<sup>-2</sup>），平均含量 0.05（10<sup>-2</sup>）；Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 含量 0.18~0.45（10<sup>-2</sup>），平均含量 0.35（10<sup>-2</sup>）。

矿石中 SiO<sub>2</sub> 含量变化极小，变化系数 0.23%。

上述检验结果基本反映了矿石中主要化学成分及矿石质量，脉石英矿中 SiO<sub>2</sub> 含量达到勘查规范中玻璃硅质原料质量要求。

## 3) 矿石结构、构造及矿石类型

### (1) 矿石结构

矿石结构有半自形晶结构、它形晶结构、压碎结构等。

### (2) 矿石构造

晶洞构造：局部可见晶洞，自形晶或半自形石英锥体垂直洞壁生长。

梳状构造：石英呈半自形晶或呈它形晶体垂直脉壁产出而呈梳状构造。

块状构造：石英呈它形晶颗粒均匀集合成块状构造。

### (3) 矿石类型

矿石自然类型为原生矿石

矿石工业类型：脉型石英矿。

## 4) 矿床类型

矿床赋存于燕山中期第一阶段中粗粒黑云母花岗岩和侏罗系上统菖蒲组玻屑晶屑凝灰岩中。围岩性脆，易破裂。构造运动致使岩石破裂，形成

断层，成为矿液运移的通道和容矿的空间。

矿体产于花岗岩体内或接触带上，成矿热液来源与花岗岩的侵入成岩作用有密切关系。可以说成矿热液来源于花岗岩，并充填于上部裂隙中，冷凝后形成石英脉。

矿床成因类型属中温热液充填型脉状石英矿床。

### 5) 矿石加工技术性能

矿区脉石英矿矿石类型简单，矿物种类少。石英含量达 95%以上，其它矿物含量及有害杂质均未超标。

矿石体重 2.646 (t/m<sup>3</sup>)，摩氏硬度 7，化学性质稳定，性脆。原矿加工前通过水洗，排除污染的泥质，经过标准碎矿机，达到 80%~25mm 标准矿石，进入球磨机、气流磨等多道工艺流程，最后加工成符合工业利用的石英粉。

矿石加工技术性能良好，选矿加工回收率高，产品质量好。

### 2.2.3 水文地质条件

矿区处低山一丘陵区，最高海拔标高 522.4m，最低点海拔标高 327.5m。地形中等切割，相对高差 195m，地表坡度 10°—40°。

根据收集的气象资料，本区年平均降雨量约 1550mm，夏季雨量充沛，春、秋季次之，冬季雨量较少。矿区沟谷发育，地表坡度陡，大气降水迳流速度快，可即时排泄，少量沿松散残、坡积层和岩石裂隙下渗，是今后矿坑充水的主要来源。矿区内地表无大的水体，地下水的补给主要来自大气降水。

据对矿区内坑道调查，位置处于+370m 标高的坑内雨季少量滴水，位于+353m 标高的+353m 坑道处于沟旁或沟底，雨季涌水量稍大，日涌水量 60m<sup>3</sup>，正常日涌水量 30m<sup>3</sup>，并可自流排泄。南矿区的历史最高洪水位为+330m 标高。

综合上述矿区水文地质条件属简单类型。

### 2.2.4 矿区工程地质条件

根据野外勘查，矿体形态简单，产状基本稳定，矿石矿物为石英，结构紧密，质地坚硬。V2 矿体倾角陡 70°—85°，V3 倾角较平缓 46°，

稳固性较好，利于开采。

矿体顶、底板围岩有中粗粒黑云母花岗岩和玻屑晶屑凝灰岩，除表层 2~5m 全风化—中风化，深部岩石未风化。玻屑晶屑凝灰岩部分还遭受硅化。不论是花岗岩，还是凝灰岩，均质地坚硬。

矿石与围岩硬度 7~10 级，抗压强度高，矿石与围岩松散系数 1.4，自然安息角 35°。

矿区内，尤其是矿体分布范围内未发现大的活动断层，但破碎带和小断层、节理等构造还是较发育。尽管如此，由于围岩坚硬，岩块衔接紧密，抵抗地下水侵蚀能力较强，形成软弱构造层规模小，对地下采矿活动不会构成大的影响。

矿区内未发现不良地质和影响开采的严重工程地质问题，总体分析，矿区工程地质条件属中等复杂—简单类型。

### 2.2.5 矿区环境地质条件

矿区处于的山区，植被发育，地表地下水水质较好，具有良好的自然环境条件。但由于山体较陡，表层风化层较厚区段在雨季易发生程度不同的崩塌及滑坡现象。本区为脉状矿床，矿山主要以地下开采为主，地表剥离量小，因此矿山开发诱发或加重滑坡、崩塌的可能性较小，而发生小规模的线状塌陷的可能性较大，对自然环境影响较小。在未来矿山开采中应注重矿山生态环境的保护，切实保护当地人民的生产、生活条件。

据调查，矿区范围内尚未发生较大规模的坍塌和滑坡等地质灾害。在丰富雨量的夏季，产生泥石流的可能性极小。

本矿主要为脉石英、矿石矿物简单有害杂质少地质勘探过程中取样测试矿石中不含有害成分，无自燃、不结块，目前尚未发现放射性元素和有害有毒气体释放。



## 2.3 矿山现状概述

### 2.3.1 矿山设计及取证情况

2021年6月,矿山委托江西省冶金设计院有限责任公司编制完成了《龙南县新竹背石英矿初步设计》和《龙南县新竹背石英矿(V2、V3)矿体地下开采初步设计安全专篇》矿山开采设计,矿山设计主要内容简要介绍如下:

(1) 开采方式:采用地下开采。

(2) 开拓方式:北矿区选用斜井开拓,南矿区为平硐—盲斜井开拓

(3) 采矿方法:采用有底柱浅孔留矿法。

(4) 设计规模:3.0万t/a。

(5) 设计范围:在采矿许可证矿区范围内,设计深度V1矿体至+390m标高,V2矿体至+313m标高,V3矿体至+353m标高。

(6) 开拓系统:北矿区V1矿体布置+430m、+390m两个中段,南矿区V2矿体布置+373m、+353m、+313m三个中段,V3矿体布置+380m、+353m中段。

(7) 提升运输系统:采用人力装运0.5m<sup>3</sup>“U”型翻斗式矿车运输矿、岩石,采用单钩斜井提升,JTP-1.0×0.8型提升绞车。

(8) 矿井通风系统

采用对角式通风系统,抽出式通风方式通风,南矿区新风流由LD1平硐及+353M平硐进入井下,上部中段开采时经+373m、+353m中段进入采掘作业面。下部中段开采已经结束,对开采完的巷道进行了封堵。

主扇型号为:K45-6-N09型,风量:6.4-12m<sup>3</sup>/s,全压207-396Pa,电机功率5.5KW,数量1台。局扇选用JK58-1N04型,电机功率5.5KW,数量36台(1台备用),局扇风量2.2-3.5m<sup>3</sup>/s。

(9) 矿井排水系统

自流排水

(10) 供电系统

矿区地面和井下采用分开供电方式。矿山安装了 1 台 S11-M-200/10 型电力变压器和 1 台 KS11-80/10 型矿用变压器，配备了一台 GF-120 型柴油发电机，作为一级负荷备用电源

#### (11) 压风系统

地表集中供气方式。选择 BMVF55 型空压机 1 台，排气量  $6\text{m}^3/\text{min}$ ，排气压力 0.7MPa，电动机功率 55kw。

#### (12) 供水系统

生产用水系统与井下消防用水系统共用，在+353 窿口上方+368m 标高处小溪设置栏挡坝储水，作为矿山生产用水。采用镀锌管向井下中段供水。

#### (13) 设计变更情况：

由于市场价格等多方面的原因，矿山几年来一直没能投入生产，在近期的在矿山整改过程中作了部分设计更改内容。

表 2-4 矿山主要设备原设计及变更后型号

序号	设备名称	设计情况	单位	现场实际型号	数量
1	矿车	$0.5\text{m}^3$	台	$0.75\text{m}^3$	5
2	浅孔凿岩机	YT-28 YSP45 各 2 台	台	YT-28	4
3	主扇	K45-6-N09	台	K45-6-N09	1
4	局扇	JK58-1N <sub>0</sub> 4 16.5kw	台	YBT-5.5	2
5	空压机	VF-6/7 6 台（二个作业区，分别二台工作，一台备用）	台	BMVF55	1
6	电机车	人力手推	台	CTYT2T	1
7	变压器	KS <sub>11</sub> -80/10	台	KS <sub>11</sub> -80/10	1
		KS <sub>11</sub> -50-10/0.4	台	KSG-200	1
8	柴油发电机	南区用 GF-64(64 kw)	台	GF-120	1

### 2.3.2 矿山现状概述

根据企业技术人员介绍，矿山在基建时开拓有+373m、+353m、+313m三个中段，因+373m、+313m资源匮乏，矿山经省、市、县安监局同意矿山放弃+313m、+373m中段建设工程验收。

矿山开采现状采用平硐开拓方式。在采矿许可证平面范围内 14 线~13 线，开采标高+353m 至+398m，开拓+353 中段及+398m 回风井，在+353m 中段通往 TJ6、TJ7 巷道及+313m 中段盲斜井处已砌砖封堵。

采矿方法采用有底柱浅孔留矿法。

通风系统：单翼对角式机械通风方式，主扇安装在+398m 回风井口，主扇型号：K45-6-N0.9，额定功率 5.5Kw，配备有备用电机。局扇型号：YBT-5.5 2 台

矿井运输系统：+353m 中段矿石、废石均采用 0.75m<sup>3</sup>U 型矿车装载，有轨运输，蓄电池电机车牵引。

排水系统：+353m 中段采用自流排水。

供电系统：电源引自龙南县马牯塘电站至关西 10KV 农网线，二台变压器分别安装在 353 硐口外，选用一台 KSG-200 型电力变压器供地面用电；选用一台 SK11-80/10 型变压器供井下用电。配一台 GF-600 型 600KW 柴油发电机组作备用电源。

供水系统：在+353m 平硐口上方约 10m 设有 20m<sup>3</sup>高位水池，供水主管道采用 DN25 橡胶管送入到井下。

压风系统：在+353m 平硐口东南侧空压机房有 1 台 G75SKF-8 型空压机，供风管道为 DN25 金属管，电机功率 65KW。

主要设备情况见表 2-5。

表 2-5 新竹背石英矿主要设备一览表

设备名称	型号	功率	台数	安装地点	备注
变压器	KSG-200	200	1	矿区入口处	供地面
变压器	KS11-80/10	80	1	平硐口附近	供井下
柴油发电机	GF-120	120	1	平硐口附近	供井下

主 扇	K45-6-N0.9/5.5	5.5KW	1	+398m 回风井口	
螺杆式空压机	BMVF55	55KW	1	平硐口附近	供井下
局 扇	YBT-5.5	5.5KW	2	井下	供井下
行灯变压器	JMB-5000KVA	3 KW	2	井下	供井下
矿 车	U 型 0.75m <sup>3</sup>		若干	井下	供井下
凿岩机	YT-28		4	井下	供井下
电机车	CTYT2T			井下	

现场勘察时，未发现矿山有禁止使用的设备和工艺。龙南易顺达矿业有限公司新竹背石英矿设备、设施和工艺及场所符合国家安全生产有关法律、法规、标准及规范的规定。

### 2.3.3 产品方案、矿井工作制度、生产规模

该矿山为地下开采的脉石英矿山，主要产品方案为脉石英原矿。

矿山生产规模 3 万 t/a；采用间断工作制，年工作日 300 天工作制，每日一班，每班 8 小时。

### 2.3.4 工程总体布置

采矿工业场地布置由 1 个+353m 平硐口（LD3）、1 个+398m 回风井口、空压机房、配电房、井口值班室、高位水池、废石场、矿部生活办公区等组成。

+353m 平硐口：布置在矿部办公室西北部约 82m 处，硐口坐标：X：2745699、Y：38592039、Z：+353m；

回风井口及主扇房：布置在地表+398m 处，井口坐标，X：2745672、Y：38591972、Z：+398m；

空压机房、配电房：布置在+353m 平硐口东侧 40m 处；

井口值班室：布置在+353m 平硐口东侧 6m 处；

高位水池：设在+353m 平硐口上方+365m 标高处，容积约 120m<sup>3</sup>；

废石场：布置在位于矿部办公区西侧；

矿部生活办公区：设在+353m 平硐口东南侧 82m 处；

矿区配制了二台变压器，一台供井下用电，型号为 KS11-80/10 型矿

用变压器，安装在+353m 平硐口东南侧 40m 处，紧邻变配电房。一台供地表各工业场所及生活和办公用电，型号为 KSG-200 型矿用变压，安装在进入矿区入口处右侧。

矿山总平面布置详见《新竹背石英矿总平面布置图》。

### 2.3.5 开采范围

为采矿许可证平面范围内 13 线~14 线、标高+398~+353m 之间的脉石英矿体。矿区范围拐点坐标见表 1-1。

### 2.3.6 开拓系统

#### (1) 岩石移动范围的确定

开采移动范围：根据矿区地质构造和矿山开采情况，与相似矿山类比，本矿区按上盘  $60^\circ$ ，下盘  $73^\circ$ ，侧翼  $74^\circ$  的崩落角确定开采崩落区范围。

矿区空压机房、配电房、生活、办公楼均位于岩体移动范围外。

#### (2) 开拓方式

矿区采用平硐开拓。

#### (3) 开拓工程

+353m 中段：+353m 平硐口坐标：X：2745699、Y：38592039、Z：+353m。

采用矩形断面，断面规格为  $2.1\text{m} \times 2.0\text{m}$ ，断面积  $4.2\text{m}^2$ ，周长  $8.2\text{m}$ 。担负全矿运输任务，也是坑内生产时进风、供水、供电、供气的主要通道，并作为矿井主要安全出口。硐门口采用浆砌片石抹面，巷道围岩稳定性较好，未进行支护。

#### (4) 安全出口

##### (1) 矿井安全出口

矿井直通地表的安全出口一共有二个，一个是+353m 标高窿口，一个是+375m 标高的安全逃生出口，另一个是+398m 标高回风天井口必要时也可以作为安全逃生出口，安全出口间距大于 30m，符合安全要求。安全出口设

有路标和照明。

### (2) 中段安全出口

目前井下生产中段为+353m 一个中段。

第一安全出口：+353 中段→+353m 平硐口（地表）。

第二安全出口：+353 中段→+375m 斜井通道（地表）。

第三个安全出口：+353 中段→+398m 主回风天井→地表。

### (3) 采场安全出口

矿山采用留矿采矿法，采场两端均布置有行人井作为采场安全出口。

## 2.3.7 采矿工艺

(1) 采矿方法：采用采用有底柱浅孔留矿法。

(2) 矿块构成要素：矿块沿走向布置，长度 50-60m，矿块高度为中段高度，顶柱高 3m，当上部回风巷不需要保留且围岩稳固，安全条件允许时，可不保留底柱；底柱高度 3m，一般不设间柱，当连续的采空区长度超过 100m，或相邻采场围岩稳定性不好时，则需留间柱，间柱宽 3m；矿房宽度为 1.2-3.6m，采用普通漏斗自重放矿的底部结构，漏斗间距 5-6m。

### (3) 采切工程

采准工作主要包括掘进沿脉运输平巷，矿块人行通风天井、及其联络道、拉底巷道和漏斗颈等工程。

首先沿矿体下盘接触线掘进沿脉运输平巷，矿块人行通风天井布置在间柱中，规格为 2.5m×1.5m，由阶段运输平行向上掘进，直至上阶段回风平巷（断面为 2.5m×1.5m），天井中架设了行人楼梯，以便人员进出采场。联络道与矿房连通，上下相邻两联络道的垂距一般为 4-6m，矿块两侧的人行联络道应彼此交错布置；漏斗颈自阶段运输平巷向上开掘，每隔 5-6m 一个，高度为 2.5m，规格为 1.2m×1.4m，再掘拉底平巷，规格为 1.2m×2.0m，在漏斗上部约 2.2m 处作拉底平巷，高度为 2m，与漏斗贯穿，然后扩大喇叭口，最后安装混凝土漏斗。

### (4) 回采工艺：

回采工作包括：凿岩、爆破、通风、局部放矿、撬顶平场、大量放矿等。回采工作自下而上分层进行，分层高度为 2m。

#### ①凿岩

在矿房内的留矿堆上进行，采用 YT-28 凿岩机凿打上向炮孔。

#### ②爆破

使用 2# 岩石乳化炸药、导爆管雷管。采用导爆管起爆网路。

#### ③通风

矿山由+353m 平硐进风，新鲜风流经+353m 中段平巷，由+353m 中段采场顺路天井流经采场作业点，再经采场先行天井由安装在+398m 标高的主扇排出地表。

#### ④局部放矿

每次落矿之后，应及时放出崩落矿石的三分之一左右，以保证有适当的回采作业空间，各漏斗的放矿量要平衡。

#### ⑤平场、撬顶和二次破碎

平场、撬顶和二次破碎—为了便于工人在留矿堆上进行凿岩爆破作业，局部装矿后应将留矿堆表面整平。

#### ⑥架设顺路天井

架设顺路天井—顺路天井行人楼梯随着回采工作面上升逐层架设，每隔 0.6~0.7m 高度架设一层横撑支柱，用圆坑木。

#### ⑦最终放矿

最终放矿—矿房采矿结束后，编制放矿计划，及时组织放矿，放出留存在矿房内的全部矿石。

### 2.3.8 采空区及地压管理

经现场查看，矿山只有一个生产中段，且由于矿山大部分时间处于停产状况，所形成的采空区面积不大，约 200m<sup>3</sup>，矿山采取了封堵措施，在通往采空区的通道设置围栏和警示标识，禁止人员进入，建议对采空区及时充填。

### 2.3.9 矿井运输

矿井现状为平硐开拓方式，+353m 中段生产的矿（废）石采场漏斗放矿，采用 0.75m<sup>3</sup>U 型矿车装载，有轨运输，CTYT2T 型蓄电池电机车牵引至堆料场或废石临时堆场。

### 2.3.10 矿井通风与防尘

#### 1. 矿井通风

通风方式：矿山采用单翼抽出式机械通风方式。

主扇型号：矿山在+398m 标高回风井井口安装了一台 K45-6-N0.9/5.5 型主扇风机，额定风量 7.2~3.8m<sup>3</sup>/S，额定风压 170~720Pa。电机额定功率 5.5Kw。

通风网络：矿山由+353m 平硐进风，新鲜风流经+353m 中段平巷，由+353m 中段采场顺路天井流经采场作业点，再经采场先行天井由安装在+398m 标高的主扇排出地表。

局部通风：对于局部通风困难地段设置局扇通风。矿山备有局扇风机 1 台，型号 JK58-1N04 轴流式风机，风量 2.2-3.5m<sup>3</sup>/s，全压 1648-1020Pa，电机功率 5.5kw，最小风筒直径 350mm，送风距离 150m。风筒为  $\Phi$ 400mm 阻燃风筒。

矿山采取了机械通风和局部通风防尘措施，并在地面建设了生活、生产水池，形成了矿井生产集中供水系统，凿岩采用湿式作业，工作面爆破后以高压水冲洗作业面粉尘。接尘人员采用个体防尘防护用品。

主扇配有备用电机，设置有反风装置，并在主风机房前设置了测量风量、风压、电流、电压等仪器。

2023 年 9 月 15 日江西华安安全生产检测检验中心对通风系统及主通风机进行了检测，其检测结论合格。

（详见附件：通风系统图及检测检验报告）。



### 2.3.11 供电系统

#### (1) 电源

矿山电源由龙南县的下关镇下燕 10KV 线路 T 接后用 LGJ-50 架空线输至矿山的矿区变电所。

在+353M 平硐口东南侧配电房自备了一台 GF-120 (120kW) 柴油发电机组。

#### 2) 供配电设施

矿区安装了 2 台变压器，分别为为 KSG-200 型电力变压器和 KSG-80 型矿用变压器。

矿山在+353m 平硐口东南侧 50m 处安装了一台 KSG-80 型矿用变压器，供井下局扇、照明用电。在进入矿区入口处安装一台为 KSG-200 型电力变压器，供地面主扇风机、空压机和生活照明用电。

矿区地面、井下低压配电室设在距变 80kW 压器安装点 3~4m 处，配电房面积 45m<sup>2</sup>，室内安装一台总电源柜和 3 台 PGL 配电柜及一台 24KVar 静电容器柜，供井下、地面用电。

变压器与配电柜之间用塑料绝缘及护套单芯铜芯阻燃电缆连接。地面供电经配电后用 LJ-70 架空线供地面空压机、主扇风机、办公、生活、机修等用电负荷。井下供电采用 ZC-RVV 300-500 2×10mm<sup>2</sup> 阻燃电力电缆供井下用电。井下照明采用 1 台 JMB-5000VA 行灯变压器将 380v 变压为 220v 和 36v。

#### 3) 安全设施

地面、井下变压器的高侧分别安装了一套跌落式熔断器和一套氧化锌式高压避雷器，用作变压器 10KV 高压电源通断和短路保护及防雷保护。变压器低压侧总开关采用自动空气开关。变电所向井下供电的低压馈出线装设了漏电断路器，实现对低压电力线路和电气设备的短路、过流、漏电和欠电压等保护。变压器外壳接地符合要求，接地电阻不大于 4Ω。

供电系统和接地装置于 2023 年 9 月 15 日经江西华安安全生产检测检

验中心检测检验，判定为合格。

### 2.3.12 下防排水

矿山排水采用自流方式排水。

南矿区的历史最高洪水位为+330m 标高。+353m 平硐口、+398m 回风井口位置均高于当地侵蚀基准面 1m 以上，当地历史最高洪水位对矿井生产不会造成影响。

### 2.3.13 矿山供水及消防

矿山采用集中供水方式，在+353m 平硐口上方+365m 标高处，在小溪流设置拦挡坝蓄水池，容积约 20m<sup>3</sup>，用于生产、消防用水。井下生产用水与井下消防用水共用。

井下生产用水用 DN25mm 镀锌管输送至中段主运输巷道，变径后由管径 25mm 橡胶管输送至各生产作业面。

### 2.3.14 井下供风

矿山在+353m 平硐口东南侧 40m 处设一个空压机站，安装了一台 GBMV55 型空压机，额定流量 13m<sup>3</sup>/min，额定压力 0.8MPa，电机功率 55kW，输气管径为 DN25mm 金属管。空压机和风包上都安装了安全阀和压力表。空气压缩机的旋转部位安装了安全防护罩。空气压缩机房设有防火、灭火器材。有日常运行和维修记录。

供风系统于 2023 年 9 月 15 日经江西省华安安全生产检测检验中心检测检验合格。

(详见附件:检测检验报告)。

### 2.3.15 爆破器材存放库

矿山与江西长顺爆破工程技术有限公司签订了爆破协议，由爆破公司负责矿山爆破及民爆物品的购买、配送、运输、保管、使用和爆破物品的

清退等事项。

### 2.3.16 废石场

废石场布置在+353m 平硐口东南侧，位于矿部下游方向，废石场堆放有少量废石，约 2300 余方。废石场下游设置了挡土墙，但安全警示标识不足，建议补充危险区域、严禁入内等警示标识等。

### 2.3.17 安全避险“六大系统”建设情况

矿山已按照《关于切实加强金属非金属地下矿山安全避险“六大系统”建设的通知》（安监总管一字〔2011〕108号）和《关于切实加强金属非金属地下矿山安全避险“六大系统”建设的通知》（赣安监管一字〔2011〕301号）文件已建设安全避险“六大系统”。

#### （1）监测监控系统：

①环境监测：在+353m 中段采场进风巷道安装了 1 台 CO 传感器进行有毒有害气体在线监测。矿山配备了四台 CD4（B）型便携式气体检测仪，各班组下井人员入井时携带便携式气体检测仪对有害气体进行动态监测。

在+398m 回风井口主扇处安装 GFY15C 风速传感器 1 台、GF5 风压传感器 1 台、GKT0.5L 风机开停传感器 1 台，对井下风速风量和通风设备的开停状态和有毒有害气体进行监测。

②视频监控：在+353m 窿口、工业场地及+398m 回风井主扇房各安装 1 台摄像机，共安装摄像机 3 台，对矿区进行全面管理。

#### （2）人员定位系统

人员定位系统由地面监控中心、井下人员识别器和随身配备的标识卡组成。KJE116D 型标示卡配备 50 个。

安装 KJ251(A)-D6 型人员定位识别器 3 台，设备均安装在井下便于人员观察、调试、检验，采用吊挂或用支架垫护方式。

#### （3）通信联络系统

在矿部办公室安装了一套 TC-108L 程控电话设备，在+353m 窿口值班室、井下休息室（避灾硐室）及+398m 回风井口主扇机房安装了矿用电话。

#### (4) 压风自救系统

矿山在+353m 平硐口东南侧 40m 处空压机房内安装有一台 G75SKFS-8 型螺杆式空气压缩机，压气能力为 13m<sup>3</sup>/min。主供风管使用的是 DN50 焊接钢管，支管采用 DN32 PVC 管送至作业面。压风自救系统与生产压风系统共用管道，矿山在适当位置开设阀门。

#### (5) 供水施救系统

供水水源来自地面高位水池，在+353m 平硐口上山 10 处布置生活用水高位水池，其容积 20m<sup>3</sup>，用 DN50 的镀锌管相互连通。供水施救系统与生产供水系统共用水源与管路。

井下供水管路采用钢质管路，主管采用 DN50 焊接管，支管采用 DN25 橡胶管送至各生产作业面。井下各作业地点及避灾硐室处设置供水阀门。

#### (6) 紧急避险系统

矿山每日一班，井下作业人员 10 人，矿山按下井人数配备了 12 台 ZYX45 型压缩氧自救器，4 台 CD4(B) 型便携式多种气体检测仪，可检测可燃气体、氧气、一氧化碳和硫化氢气体，具有多音色的声报警。矿山编制了避险线路图，并做好了井下避灾下路标识。制定应急预案并定期进行演练。

## 2.4 安全生产管理

### 2.4.1 安全管理机构设置

龙南易顺达矿业有限公司于 2023 年 8 月 6 日下发了《关于成立龙南易顺达矿业有限公司安全生产委员会和安全管理机构的通知》（新竹背石英矿字（2023）03 号）。

#### (1) 矿安全生产委员会机构：

主任：卢叶青（矿长、主持全矿工作）

副主任：张勇

委员：钟智勇 叶智明 王劼

#### (2) 安全管理机构（安全环保科）

科长：张勇

副科长：叶智明

安全员：王劼 李洪鑫 叶智明

## 2.4.2 安全管理人员及特征作业人员持证上岗

主要负责人：钟秋生（证号：362128196810010036）

安全管理人员：王劼（证号：360727198606010059）、叶智明（证号：362128197501290016）、李洪鑫（证号：350423198604075517）

矿山按要求配备专职矿长（卢叶青）、分管安全（张勇）、生产（李南海）、机电（王劼）的副矿长和总工程师（钟智勇）各一人，配备采矿（温珍辉）、地质（梁玉龙）、测量（吴礼祥）、机电（余金贵）专业技术人员各一人。

特种作业人员：安全检查工、通风工、支柱工、电工、焊接与热切割作业等 6 人持证上岗。矿山爆破作业由江西长顺爆破工程技术有限公司负责实施。易顺达矿业有限公司与江西长顺爆破工程技术有限公司签订了《爆破服务协议书》，合同有效期为叁年，自 2022 年 7 月 30 日至 2025 年 7 月 29 日，详见附件。

表 2-6 五职矿长情况汇总表

序号	姓名	职务	专业	职称	学历
1	卢叶青	矿长	采矿工程		本科
2	钟智勇	总工程师	采矿工程		本科
3	张勇	安全副矿长	安全工程		本科
4	李南海	生产副矿长	采矿工程	助理工程师	中专
5	王劼	机电副矿长	机电		中专

表 2-4 专业技术人员汇总表

序号	姓名	职务	专业	职称	学历
1	梁玉龙	地质技术员	地矿	助理工程师	
2	温珍辉	采矿技术员	采矿工程	助理工程师	本科
3	吴礼祥	测量技术员	测绘	助理工程师	大专
4	余金贵	机电技术员	机电一体系		本科

表 2-7 特种作业人员汇总表

序号	姓名	作业类别	准操项目	有效期	发证机关
1	曹旭亮	金属非金属矿山安全作业	安全检查作业	2019. 10. 16-2025. 10. 15	福建省应急管理厅
2	刘桂花	金属非金属矿山安全作业	矿山支柱作业	2019. 08. 14-2025. 08. 13	赣州市行政审批局
3	李茹林	金属非金属矿山安全作业	矿井通风作业	2021. 10. 29-2027. 10. 28	福建省应急管理厅
4	肖正优	电工作业	低压电工作业	2020. 7. 22-2026. 7. 21	赣州市行政审批局
5	蒋景宏	电工作业	低压电工作业	2019. 12. 31-2025. 9. 9	福建省应急管理厅
6	刘智军	焊接与热切割作业	熔化焊接与热切割作业	2021. 4. 21-2027. 4. 20	福建省应急管理厅

### 2.4.3 安全管理制度

矿山已建立的安全生产规章制度主要有：

(1) 安全生产责任制：矿长安全职责、生产副矿长安全职责、党支部书记安全职责、安全环保部门安全职责、调度部门安全职责、生产技术部门安全职责、安环科科长岗位职责、安环科副科长岗位职责、安全监察岗位职责、安全员岗位职责、安全工岗位职责、坑（厂）安全职责、生产副坑（厂）安全职责、值班长安全职责、班组长安全职责、生产岗位操作人员安全职责。

(2) 安全生产制度：安全检查制度、安全教育培训制度、生产安全事故管理制度、职业病防治管理制度、重大危险源监控制度、重大隐患整改制度、事故档案管理制度、安全生产奖惩制度、文明生产管理制度、人员出入井管理制度、井下作业通用安全规定、生产作业人员自卫互保办法、安全交接班制度、浅孔留矿法采场顶帮管理规定、通风防尘管理制度、采矿安全管理制度、放矿溜井及漏斗安全管理制度、掘进安全管理制度、井巷支护安全管理制度、井巷维护安全管理制度、水平巷道运输安全管理制度、劳保用品安全管理制度、安全生产专项经费使用管理规定等。

(3) 制定了多项安全技术操作规程，主要有：风钻工、爆破工、支柱工、松石工、采场准备工、运矿工、井下倒矿扒栏工、管道工、压风机工、主扇工、钳工、电工工种安全操作规程。

#### 2.4.4 教育培训情况

(1) 矿山主要负责人、安全生产管理人员分别取得安全生产知识和管理能力考核合格证，详见附件。

(2) 矿山已按要求进行全员教育培训。

矿山所有生产作业人员每年均接受多于 20 小时在职安全教育，对于新进地下矿山的作业人员，接受不少于 72 小时的安全教育，经考试合格后，由老工人带领工作 6 个月，熟悉了本工程操作，经考核合格，才独立工作。经检查，均有培训记录及相关合格证。

(3) 特种作业人员参加主管部门组织的专业技术培训教育、考核。矿山现有电工、安全检查作业工、矿井通风作业工等工种，均持有特种作业操作资格证，并持证上岗，详见附件。

#### 2.4.5 应急管理

(1) 事故应急救援预案

企业编制了生产安全事故应急预案，已报赣州市应急管理局备案，备案编号为：3607002023032。

(2) 2023 年 10 月 7 日公司与赣州市综合应急救援支队签订了《矿山救护服务协议书》，详见附件。

(3) 龙南易顺达矿业有限公司新竹背石英矿成立了兼职应急救援队伍，备有相应的应急救援器材。

#### 2.4.6 双重预防机制

(1) 风险分级管控体系建设

按照构建双重预防机制的要求，企业建立了风险分级管控责任体系，绘制了龙南易顺达矿业有限公司新竹背石英矿风险点分布图，制定了龙南易顺达矿业有限公司新竹背石英矿风险分级管控责任清单、措施清单、处置清单和告知牌。

(2) 隐患排查体系建设情况

企业已按照应急管理部及省厅要求建立隐患排查治理体系，建立了《事故隐患排查治理制度》，制定了公司、矿山、班组隐患排查责任清单，每月、每季、每年对办单位事故隐患排查治理情况进行统计、分析、等级、报送，并对已发现的隐患按照“五落实”的要求及时进行整改，公司对每次的隐

患治理，严格按照要求落实处理，及时如实在“安全生产监管信息系统”中上报，隐患排查治理体系运行良好。

#### 2.4.7 安全生产事故情况

矿山安全生产许可证有效期内未发生工亡事故，详见附件工亡事故证明。

#### 2.4.8 安全生产投入及保险

企业制定了安全技术措施专项费用管理制度，编制了年度企业安全生产费用提取和使用计划，矿山自 2020 年以来一直处于停产状态，2023 年 8 月开始进行复产准备工作，截止 10 月份已使用 36.96 万元，安全费用主要用于矿山员工培训、保险、安检、劳动保护用品、安全技改、矿山救护及安全整改等内容。

#### 2.4.9 工伤保险及安全生产责任险

龙南易顺达矿业有限公司为从业人员购买了工伤保险和安全生产责任险。

在当地社保局（省养老、工伤）办理了保险账户，按月缴纳。（详见附件）

在中国人民财产保险股份有限公司办理了安全生产责任险，保险单号：PZIT202336070000000226。保险期间：自 2023 年 08 月 26 日零时起至 2024 年 08 月 25 日二十四时止。（详见附件）

#### 2.4.10 安全生产标准化实施情况

该矿山于 2013 年 1 月启动地下矿山安全标准化创建工作，于 2015 年 4 月首次通过安全生产标准化三级达标考评，达到安全生产标准化三级标准，并取得江西省安全生产监督管理局颁发的非煤矿山安全生产标准化三级单位证书（证书编号：赣 AQBK 三 00168[2015]），有效期至 2018 年 4 月 12 日。

2020 年 11 月 13 日~15 日，龙南易顺达矿业有限公司委托江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心组织安全生产标准化评审专家对龙南易顺达矿业有限公司新竹背石英矿进行了安全生产标准化复评考评，考评已通过。因矿山采矿许可证于 2021 年 1 月 13 日到期后，根据龙南市人民政府办公室《关于我市 2021 年采矿权到期矿山采矿许可证延期登记的请示》（龙府



办批[2021]731号)的批复,延期办理采矿许可证延续登记手续,矿山开始停产,企业未取得安全生产标准化三级证书。

矿山已按有关要求开展非煤矿山安全生产标准化创建工作,目前矿山已备好申报安全生产标准化复评达标申请资料,正在申报评审过程中,龙南易顺达矿业有限公司承诺在取得安全生产许可证后半年内完成安全生产标准化评审,报应急管理部门定级。

### 3. 危险、有害因素识别与分析

危险因素是指能对人造成伤亡或对物造成突发性损坏的因素。有害因素是指能影响人的身体健康、导致疾病、或对物造成慢性损害的因素。所有的危险、有害因素尽管其表现形式不同,但从本质上讲,之所以能造成危险、有害的后果,都归结为存在危险有害物质、能量和危险有害物质、能量失去控制两方面因素的综合作用,并导致危险有害物质的泄漏、散发和能量的意外释放。因此,存在危险有害物质,能量和危险有害物质、能量失去控制是危险、有害因素转为事故的根本原因。

危险有害物质和能量失控主要体现在人的不安全行为、物的不安全状态和管理缺陷等三个方面。

按照《企业职工伤亡事故分类》,标准将企业职工伤亡事故分为:(1)物体打击;(2)车辆伤害;(3)机械伤害;(4)起重伤害;(5)触电;(6)淹溺;(7)灼烫;(8)火灾;(9)高处坠落;(10)坍塌;(11)冒顶片帮;(12)透水;(13)放炮;(14)火药爆炸;(15)瓦斯爆炸;(16)锅炉爆炸;(17)容器爆炸;(18)其他爆炸;(19)中毒和窒息;(20)其他伤害共20类。

通过对评价项目的现场调查和资料收集,分析研究矿山提供的相关资料及图纸,针对项目生产过程中的生产工艺流程、作业环境条件、作业方式、运输过程、使用的主要设备装置、原材料、产品物质特性及周围环境、水文地质、工程地质等特点,对危险、有害因素进行识别,分析起因物、致害物、事故诱导原因、伤害方式及后果等。

### 3.1 生产过程主要危险因素分析

#### 3.1.1 火药爆炸

民用爆炸物品是矿山进行采掘作业需要的主要材料，民用爆炸物品在从外部运输至矿山的运输过程中、在民用爆炸物品储存库的储存阶段、爆破员从民用爆炸物品储存库领取出来后，加工爆破药包时，雷管遇到剧烈碰撞或外界火源发生爆炸，炸药在雷管或外力作用下会发生爆燃和爆炸。

存在火药爆炸危害的场所（过程）有：

- （1）民用爆炸物品运输、领取过程；
- （2）爆炸物品储存库；
- （3）民用爆炸物品加工过程。

#### 3.1.2 放炮

放炮就是爆破作业，爆破人员在爆破作业过程中，有可能发生爆破伤害事故。导致爆破伤害事故的主要原因有：

- （1）起爆时，作业人员未撤出爆破作业面；
- （2）爆破员在采掘作业面设置的爆破警戒区域不合理、警戒不及时警戒人员责任心不强，出现漏洞，人员未撤出爆破作业现场，或误入爆破作业危险区域；
- （3）导爆管提前爆炸，伤及现场作业人员；
- （4）违反规程加工起爆药包；
- （5）民用爆炸物品失效；
- （6）违章处理盲、瞎炮等。

存在爆破伤害的场所（过程）主要有：

- （1）爆破作业和爆破工作面；
- （2）盲炮处理过程；
- （3）民用爆炸物品临时存放和丢弃点等；
- （4）采用爆破方式处理溜井大块堵井或卡斗时，易发生爆破伤害事故。

### 3.1.3 冒顶、片帮

冒顶、片帮发生的直接原因是由于岩体开挖以后，破坏了原岩石应力的平衡，岩体中应力重新分布，产生次生应力场，使开挖后的作业面及周边的岩石发生变形、移动和破坏。导致冒顶、片帮事故发生的主要原因有：

- (1) 采矿方法不合理，空场暴露面积过大；
- (2) 爆破设计、工艺不合理；
- (3) 穿越地压活动区域或地质构造区域；
- (4) 应该进行支护的地方未支护或支护不当；
- (5) 矿柱被破坏或设计不合理；
- (6) 遇到新的地质构造未及时采取相应措施；
- (7) 违章作业；
- (8) 其他异常情况。

对于地下开采项目来说，存在冒顶、片帮危险性场所有：

- (1) 各掘进工作面；
- (2) 各采矿场；
- (3) 未支护的采掘巷道；
- (4) 开挖后的老巷道和采空区等；
- (5) 各硐室。

### 3.1.4 中毒和窒息

矿山地下开采作业中导致中毒和窒息的主要原因是爆破后产生的炮烟和其他有毒烟尘积聚在井下作业空间。爆破后产生的炮烟是造成井下人员中毒的主要原因之一，其他有毒烟尘则包括：矿体氧化形成的硫化物与空气的混合物，开采过程中遇到的无通风的老独头巷道、硐室、采空区存在的有毒气体，火灾后产生的有毒烟气、CO<sub>2</sub>等。

导致中毒和窒息的原因主要有：

(1) 违章作业。如放炮后没有足够的通风时间就进入工作面作业，人员没有按照要求撤离到不致发生炮烟中毒的巷道等。

(2) 通风设计不合理或未有效通风。如通风设计不合理使炮烟长时间

在作业人员工作区滞留，没有足够的风量稀释炮烟，设计的通风时间过短等。

(3) 由于没有警示标志或警示标志不合理。人员意外进入通风不良、长期不通风的盲巷、采空区、硐室等。

(4) 有毒有害气体突出。突然遇到含有大量窒息性气体、有毒气体、粉尘的地质构造，大量窒息性气体、有毒气体、粉尘突然涌出到采掘工作面或其他人员作业场所，人员没有防护措施。

(5) 出现意外情况。如意外的风流短路，人员意外进入炮烟污染区并长时间停留，意外的停风等。

#### **容易发生中毒和窒息的场所有：**

- (1) 采掘、爆破作业面；
- (2) 炮烟流经的巷道；
- (3) 通风不良的巷道；
- (4) 炮烟进入的硐室；
- (5) 回风道；
- (6) 盲巷、盲井及老采空区；
- (7) 天井施工时，上方掘进作业面。

### **3.1.5 触电**

触电伤害主要有电击和电伤两种方式。电击是指电流通过人体内部的组织和器官，引起人体功能及组织损伤，破坏人的心脏、肺脏及神经系统的正常功能，导致人体痉挛、窒息、直至危及人的生命。电伤是指电流的热效应、化学效应或机械效应对人体的伤害。比较常见的有电弧烧伤、熔化金属溅出烫伤、电烙印、弧光造成眼睛暂时或永久失明等。

#### **导致触电事故的主要原因有：**

(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、绝缘损坏等隐患；

(2) 没有设置必要的安全技术措施（如保护接零、漏电保护、安全电

压、等电位连接等)，或安全技术措施失效；

- (3) 电气设备运行管理不当，安全管理制度不完善；
- (4) 电工或机电设备操作人员的操作失误，或违章作业等；
- (5) 其他情况。

**容易发生触电事故的场所与过程主要有：**

- (1) 变电所；
- (2) 配电线路；
- (3) 电力驱动设备等；
- (4) 电气设备检修过程；
- (5) 井下各变电硐室。

### 3.1.6 火灾

该矿存在发生火灾的危险性，其火灾主要表现为外因火灾。

引起火灾发生的主要原因有：

- (1) 明火，如吸烟、电焊火花、违章用火等；
- (2) 电气火灾，如电气线路短路、绝缘击穿、开关熄弧不良等；
- (3) 炽热物体引燃可燃物；
- (4) 因摩擦、撞击而产生的火源；
- (5) 爆破时产生的高温。

**存在火灾危险性的场所与过程主要有：**

- (1) 变压器及供电线路；
- (2) 空压机房及变压器硐室、柴油发电机房；
- (3) 民用爆破器材运输、存放、使用过程；
- (4) 其他可燃材料输、存放、使用过程。

### 3.1.7 高处坠落

高处坠落是指在高处作业过程中发生坠落造成的伤亡事故。当进行天井施工、攀爬采场、倾倒废石、检修设备或其他高处作业时，在作业过程中如果未采取有效防护措施或稍有不慎，可能造成高处坠落伤害事故。

矿山采用浅孔留矿法开采，切割天井较多，发生高处坠落的机率较大。

矿山存在高处坠落危险的场所（过程）主要有：

- （1）天井施工；
- （2）攀爬采场；
- （3）地面废石场卸矿点；
- （4）各中段天井口、中段溜矿井口等井口；
- （5）其他高处作业、检修、维护过程。

### 3.1.8 机械伤害

机械伤害是指机械设备运动（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、刺等伤害，不包括车辆、起重机械引起的机械伤害。各类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。

对于该矿可能发生机械伤害的场所与过程主要有：

- （1）矿山维修人员在维修设备时，这些设备未固定、加工件未固定、操作人员违章作业，都有可能发生伤害事故。
- （2）空压机、通风机等设备传动部分未设置防护装置，人员不慎靠近时，有可能发生伤害事故。
- （3）凿岩设备及凿岩作业过程。
- （4）其他可能导致机械伤害的场所和过程。

### 3.1.9 容器爆炸

该矿有一台螺杆式空压机，属于压力容器。由于安全防护装置失效或承压元件的实效，或制造安装缺陷，导致储灌和压力管道产生冲击压力超压，使储罐和压力管道内的压力气体瞬间意外释放，从而可能导致容器爆炸事故发生。该矿山存在容器爆炸伤害的场所有：

- （1）地面空压机房；
- （2）空压机储罐体；
- （3）空压机向井下输送高压空气的管道。

### 3.1.10 淹溺

淹溺是指人员落入水或液态物质中，造成缺氧窒息。井下积水的巷道，

可能由于照明、防护不完善等原因，导致人员入，而发生淹溺事故。

存在火灾危险性的场所与过程主要有：

(1) 高位水池

### 3.1.11 坍塌

坍塌是指在外力或重力作用下，物体超过自身的强度极限或因结构稳定性破坏而造成的事故。新竹背石英矿可能发生坍塌的场所主要有：

(1) 地表废石场。如果废石场堆积高度超高，堆积坡面角较陡，废石场有可能发生坍塌事故。

(2) 矿山周边山体。如果山体围岩不稳定，山体的自然安息角较大，山坡形成陡坡，在外力的作用下，可能会造成山体坍塌。

(3) 地面建筑物。在施工中，如果施工质量较差，有可能造成建筑物坍塌。

(4) 违章超高堆放物质处。

(5) 地面高大构建筑物。

(6) 开挖的沟渠、地面作业形成的边坡处。

(7) 新采场及老采场坍塌。

### 3.1.12 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的事故。高处浮石脱落、高处物体跌落、物体抛掷过程等均可造成物体打击事故。

井下施工过程、地表及井下作业场所的检修作业过程中均有发生物体打击事故的危险性。矿山天井较多，人员同时上、下天井，如上方人员随身工具坠下或将浮石掉下，下方人员易发生打击事故。采场漏斗如未封堵坚固，人员在旁经过时，如有岩石坠下，易发生伤亡事故。

### 3.1.13 起重伤害

起重伤害是指各种起重作业（包括起重机安装、检修、试验）中发生的挤压、坠落、（吊具、吊重）物体打击和触电。

在矿区生产过程中，较大型设备安装、机修等处存在起重设备，可能

发生起重伤害。其危害因素主要表现为牵引链断裂或滑动件滑脱、碰撞、突然停车等。由此引发的事故有毁坏设备、人员伤亡、影响生产等。起重伤害的一般原因有以下几个方面：失灵，不能及时切断电源，致使运行失控；操作人员注意力不集中或视觉障碍，不能及时停车；被运物件体积过大；突然停电；起重设备故障等。

**存在起重伤害的主要场所有：**（1）设备吊装及维修；（2）重大物件及设备吊装处。

### 3.1.14 透水

在矿床开采过程中，随着采空区的进一步扩大，矿体上部隔水层的破坏，地表塌陷区的形成，将会导致地表水及矿体上部水涌入井下，危害矿床开采的生产安全；另暴雨季节也可能发生水灾。

（1）造成水害的原因。在矿山开采过程中，可能存在由地表塌陷或地质构造形成的裂隙、通道进入矿井的地表水危害，采空区和废弃巷道中储存的“人工水体”的危害，以及裂隙等构造中的原岩水体的危害。产生水害的主要原因可能是：采掘过程中没有探水或探水工艺不合理；采掘过程中突然遇到含水的地质构造；爆破时揭露水体；钻孔时揭露水体；地压活动揭露水体；排水设施、设备设计不合理；排水设施、设备施工不合理；采掘过程中违章作业；没有及时发现突水征兆；发现突水征兆采取了不合适的探水、防水措施；采掘过程中没有采取合理的疏水、导水措施，使采空区、废弃巷道积水；巷道、工作面 and 地面水体内外连通；降雨量突然加大时，造成井下涌水量突然增大。

（2）危害及破坏形式。矿井、地表水或突然降雨都可能造成矿井水灾事故，这些事故包括：

①采掘工作面突水；

②采掘工作面或采空区透水。由于各种通道使采空区与储水体连通，使大量的水体直接进入采空区，从而形成采空区、巷道甚至矿井被淹；

③地表水或突然大量降雨进入井下。通过裂隙、废弃巷道、透水层、地表露头与采空区、巷道、采掘工作面连通，使大量的水体直接进入采空



区再进入人员作业场所，或直接进入作业场所。

可能发生水灾的场所有：井下各中段采掘作业面。

## 3.2 有害因素识别与分析

### 3.2.1 中毒窒息

在井下生产过程中产生大量的废气，如爆破作业产生的炮烟中含有 CO 等有害气体和机械设备产生的废气等，若不能及时排出，达到一定浓度，会造成人员中毒窒息。

#### (1) 中毒窒息原因分析

根据该矿区的实际情况，引起中毒窒息的原因主要为通风不良的废气井和采空区、爆破后产生的炮烟（主要含 CO、NO<sub>2</sub>）和高硫矿岩氧化产生的 SO<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>S 等有害气体。爆破后形成的炮烟是使作业人员产生中毒窒息死亡的主要因素之一。造成炮烟中毒的主要原因是采场通风不畅和违章作业。发生人员中毒窒息的原因包括：

①违章作业。如放炮后没有足够的通风时间就进入工作面作业，人员没有按要求撤离到不致发生炮烟中毒的地点等；

②突然遇到含有大量窒息性气体、有毒气体、粉尘的地质构造，大量窒息性气体、有毒气体、粉尘突然涌出到采场或其他人员作业场所，人员没有防护措施；

③废弃巷道和采空区通风不良；

④出现意外情况。如意外的风流短路，人员意外进入炮烟污染区并长时间停留，意外的停风等；

⑤由于警戒标志不合理或没有标志，人员意外进入通风不畅、长期不通风的盲巷、采空区、硐室等；

⑥通风设计不合理，使炮烟长时间在作业人员工作区滞留，独头巷道掘进时没有设置局部通风，没有足够的风量稀释炮烟，设计的通风时间过短等；

#### (2) 该评价项目发生中毒窒息的场所有：

- ①采矿、掘进工作面；
- ②通风不良的废弃巷道和采空区；
- ③回风巷道；
- ④炮烟流经的巷道；
- ⑤炮烟积聚的采空区；

该矿山在井下生产过程，产生大量的废气，如爆破作业产生的炮烟中含有 CO 等有害气体，若不能及时排出会造成人员中毒和窒息。

### 3.2.2 粉尘

粉尘危害是矿山开采作业过程中最大的职业病危害之一。爆破、矿岩装卸和运输过程都能产生大量的粉尘。粉尘对人体造成的危害与粉尘的分散度、游离二氧化硅含量和粉尘的物理化学特性有关。一般随着游离二氧化硅含量、含硫量的增加，粉尘的危害性增大；在不同粒径的粉尘中，呼吸性粉尘对人体的危害最大。

地下开采产生粉尘的场所主要有：

- (1) 采掘工作面；
- (2) 爆破工作面；
- (3) 各溜井口、采矿场放矿漏斗、溜井放矿口等装矿、卸矿点。

### 3.2.3 噪声与振动

噪声和振动产生的主要形式有设备产生的机械振动和空气动力。产生噪声和振动的设备和场所主要有：

- (1) 空压机房；
- (2) 主扇和局扇；
- (3) 凿岩钻机及相应工作面；
- (4) 爆破作业面。

## 3.3 自然危险因素辨识与分析

### 3.3.1 雷击

雷暴是一种自然现象，能破坏建筑物和设备，并可导致火灾和爆炸事

故，其出现的机会不多，作用时间短暂。因此，具有突发性，损害程度不确定性。工程所在地位于南方多雷雨地区，工程的地面设施和建筑如变压器、炸药存放点、临时工棚等是比较易遭雷击的目标。工程采取的防雷措施是预防雷暴的重要手段，但是，如果防雷系统设计不科学、安装不规范或防雷系统的接闪器、引下线以及接地体等维护不良，使防雷接地系统存在缺陷或失效，雷暴事故将难免发生。而雷暴的后果具有很大的不确定性，轻则损坏局部设施造成停产，重则可能造成多人伤亡和重大的财产损失。

### 3.3.2 地震

地震是一种能产生巨大破坏作用的自然现象，对建筑物破坏作用明显，威胁设备、人员的安全。预防地震危害发生主要措施是根据地质特点合理设防。该地区处于地震基本烈度小于六度范围。

### 3.3.3 山洪

矿区地貌为低山——丘陵区，最高海拔标高 522.4m，最低点海拔标高 327.5m。区内主要山脊呈南北延伸，中西部地势较高，北东南三面相对低矮，地形中等切割，相对高差 195m。地表坡度  $10^{\circ} \sim 40^{\circ}$ ，如遇集中降雨，有引发山洪的可能。

形成的山洪爆发可对低洼矿区的地面工业场地及设施构成威胁，属于重点防范对象，在雨季，矿山应采取有效措施，防止因山洪暴发而引发意外事故。

### 3.3.4 山体滑坡

矿区在雨季，有可能因为山体岩层处在饱和状态，而发生山体滑坡。矿区地面工业场地位于山区中，如果山体不稳定，极易因山体滑坡影响矿区的安全。应加强对矿区地表山体的调查，及时发现是否存在山体滑坡的危险，提前采取措施预防山体滑坡的发生。

### 3.3.5 泥石流

由于矿区处于山区，集雨面积大，山坡坡角较陡，上下游高差较大，在雨水的冲刷下，矿区的风化岩层、废石等有可能形成泥石流。泥石流对矿区地面工业广场的安全性影响较大。因此在日常生产过程应做好截水和

排水措施，在矿区周边设置必要的截水沟，对周边的山坡尽量保持自然状态，少破坏坡体，对潜在的崩塌或滑坡进行整治，在场区上游避免堆积松散的矿渣或其他砂土料。

### 3.4 其它危险有害因素辨识与分析

#### 3.4.1 作业环境不良

作业环境不良因素主要包括：

- (1) 高温；
- (2) 采光照度不良；
- (3) 安全过道缺陷；
- (4) 作业空间狭小；
- (5) 其他不利的环境因素。

#### 3.4.2 人的不安全行为

在生产实践中，由于人的不安全行为引发的各类事故屡见不鲜。如：误合开关盒使设备带电而造成维修人员触电事故；设备、管道和阀门检修时使用钢制工具与设施碰撞产生火花而引发事故；不安全着装、操作人员不按操作规程操作，工作时精神不集中等都可能导致事故发生。通常可归纳为三类：违反劳动纪律、违反操作规程、违章指挥。

人的不安全行为应通过对从业人员安全培训、教育和加强管理来加以约束。

#### 3.4.3 管理缺陷

企业生产过程管理缺陷主要表现在：安全管理机构不健全，安全管理制度执行不力，安全检查流于形式，职工的安全教育、培训不到位，安全措施不能满足正常生产需要，安全设施没有认真维护、检验，劳动保护措施没有认真落实，劳动保护用品及个人防护用品不能正常发放和使用等，都可能造成事故的发生。对重大危险源、重点危险目标缺少事故应急预案，对自然灾害缺少防预措施。

### 3.5 重大危险源辨识

评价项目爆破材料库由江西长顺爆破工程技术有限公司管理，矿山不

设其他危险化学品储存仓库。根据《危险化学品重大危险源辨识》的相关规定及现场勘查情况，评价项目无《危险化学品重大危险源辨识》中规定的重大危险源。

### 3.6 小结

该矿地下开采存在的主要危险、有害因素有：炸药爆炸、爆破伤害、容器爆炸、触电、冒顶片帮、坍塌、机械伤害、车辆伤害、高处坠落、物体打击、起重、淹溺、火灾、透水、中毒和窒息、粉尘、噪声与振动、雷击危险，地震危险，不良地质危险，山体滑坡和泥石流危险、其它危险有害因素等 23 类。其中矿山须重点防范的危险有害因素有：爆破伤害、高处坠落、中毒和窒息、冒顶片帮。矿山不存在重大危险源。

## 4. 安全评价单元的划分和评价方法选择

### 4.1 评价单元的划分

根据井下开采的特殊工艺，结合危险、有害因素得辨识情况，将该评价项目划分如下 12 个评价单元：(1)总平面布置 (2) 综合管理单元；(3) 开采综合单元；(4) 井下爆破单元；(5) 矿井通风与防尘单元；(6) 电气安全单元；(7) 提升与运输单元；(8) 防排水、防雷电单元；(9) 井下供水及消防单元；(10) 废石场单元；(11) 供气单元；(12) 安全避险“六大系统”。

### 4.2 评价方法选择

安全评价方法是对系统的危险性、有害性及其程度后果进行定性、定量分析评价的工具。安全评价方法有很多种，每种评价方法都有其适用范围和应用条件。常用的评价方法有：安全检查表、事故树分析、事件树分析、危险度评价法、故障类型及影响分析、作业条件危险性评价法、人员可靠性分析方法等。根据矿山的实际情况及其危险有害因素的特征，选用安全检查表法（SCL）进行安全评价。

安全检查表法是系统安全工程的一种最基础、最简便、广泛应用的系统安全评价方法。安全检查表不仅用于查找系统中各种潜在的事故隐患，还对各检查项目给予量化，用于进行系统安全评价。安全检查表是由一些

对工艺过程、机械设备和作业情况熟悉并富有安全技术、安全管理经验的人员，事先对分析对象进行详尽分析和充分讨论，列出检查单元和部位、检查项目、检查要求、各项赋分标准、评定系统安全等级分值标准等内容的表格。

### 4.3 安全检查表分析法

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

#### 4.3.1 安全检查表编制的主要依据

- (1) 有关法律、法规、标准
- (2) 事故案例、经验、教训

#### 4.3.2 安全检查表分析三个步骤

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

#### 4.3.3 评价程序

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

## 5. 安全评价

根据“安全第一，预防为主，综合治理”的方针；评价坚持科学、公正、合法、自主的原则；着重从企业安全生产基本条件和安全生产技术保障条件是否符合当前安全生产法律、法规、标准的要求，以及矿山危险、

有害因素的危险度等方面，本节运用第四章中介绍的安全评价方法，对龙南易顺达矿业有限公司新竹背石英矿各评价单元及整个系统进行评价，其中安全检查表分析法对矿山的综合安全状况进行评价，所选用的安全检查表为江西省安全生产监督管理局制订的《关于印发江西省非煤矿山安全检查表的通知》（赣安监管一字〔2008〕338号）。按照《江西省非煤地下矿山检查表》的内容、项目，将矿山总平面布置、综合管理、开采综合、爆破、矿井通风与防尘、电气安全、提升与运输、防排水与防雷电、井下供水及消防、废石场、供气、安全避险“六大系统”等划分12个评价单元，对矿山安全生产综合情况进行检查分析、评价，并对各项检查内容赋予了分值。依据矿山所得分值，将矿山安全生产情况分成四种类型，以此来确定矿山的安全生产现状。

## 5.1 总体布置单元

### 5.1.1 安全检查表评价

本单元采用安全检查表法评价所得结果如表5-1所示。

表5-1 矿山总体布置单元安全检查表

序号	检查项目及内容	检查结果	备注
1	斜井、通风井、平硐口的构筑物及地面主要工业设施不在采矿错动区。	符合	
2	斜井和平硐口位置不受滑坡、滚石、山洪和雪崩的危害。	符合	
3	平硐口、斜井、通风井口位置标高应在历年洪水位1m以上，并有地表水进入井口的措施。	符合	
4	井筒设在稳固的岩层中，避免开凿在含水层、断层、或破碎带中。	符合	
5	回风井布置在主导风向的下风侧。	符合	
6	矿井至少有两个独立的能行人的直达地面安全出口，且距离不得少于30m。	符合	
7	各建筑物均按当地地震烈度6度进行设防，重要建（构）筑	符合	

	物地震设防烈度按提高一度设防。		
8	矿山工业场地及居民区建（构）筑物高度超过 15m 的设置避雷针或避雷带，以防雷击。	符合	
9	矿山总平面布置考虑了建筑物的消防要求，在矿山工业区和生活区设置消防通道。	符合	
10	地面炸药库设在远离生活区、生产区的地区。	符合	
11	地表排水系统必须符合矿山安全规程和行业技术规范。	符合	
12	废石堆场必须避开山洪方向。	符合	

### 5.1.2 评价小结

根据安全检查表检查结果，现对该评价单元评述如下：该矿构筑物及地面主要工业设施设在采矿崩落区以外；矿井有两个独立的能行人的直达地面安全出口，距离大于 30m；井下作业中段有两个能行人的安全出口且与通往地面出口相连；井口位置不受滚石、山洪等的危害；矿山总体布置基本符合国家法律、法规及行业标准的要求。

根据矿山地质报告，矿区的历史最高洪水位为 330m 标高，+353m 井口设置高于最高洪水位，符合安全规程要求。

## 5.2 综合管理单元

### 5.2.1 安全检查表评价

根据江西省安全生产监督管理局颁发的《非煤矿山（地下矿山）安全检查表》，运用该指南中制定的地下矿山安全检查表（综合管理部分），对龙南易顺达矿业有限公司南新竹背石英矿综合管理单元进行评价，所得结果如表 5-2 所示。

表 5-2 综合管理单元安全检查表

检查项目	检查内容	检查依据	检查方法及地点	检查记录	标准分值	评分标准	得分
关相	1.1 安全生产许可证	《安全生产许可证条例》第二条	查看有效证件	有效		否决项	符合



	1.2 工商营业执照	省政府令第 138 号第八条	查看有效证件	有效		否决项	符合
	1.3 采矿许可证	省政府令第 138 号第八条	查看有效证件	有效		否决项	符合
	1.4 《爆破作业单位许可证》、《爆破器材贮存许可证》	《民用爆炸物品安全管理条例》第 32 条,《爆破安全规程》7.4.1.2	查看有效证件	已委托有资质的单位爆破		否决项	符合
	1.5 矿山主要负责人安全资格证	《安全生产法》第二十条	查看有效证件	有效		否决项	符合
	1.6 安全管理人员资格证	《安全生产法》第二十条	查看有效证件	有效		否决项	符合
	1.7 特种作业人员上岗资格证	《安全生产法》第二十三条	查看有效证件	有效		否决项	符合
	1.8 从业人员培训证明	《安全生产法》第二十一条	查看有效证件	有效		否决项	符合
	1.9 危险化学品使用或储存登记证	《危险化学品登记管理办法》第十六、十七条	查看有效证件	—		否决项	—
	1.10 与承包的采掘施工单位签订安全管理协议	《安全生产法》第四十一条	查看有关文件	—		否决项	—
2. 安全管理机构	2.1 设置安全管理机构或配备专职安全生产管理人员; 安全管理人员下发文件或聘任书	《安全生产法》第十九条	查看有效证书、文件	有文件	2	缺 1 项扣 1 分	2
	2.2 安全管理人员数、专职人数、兼职人数;	《安全生产法》第十九条	查看有效证书、文件	符合	3	缺 1 项扣 1 分	3
3. 安全生产责任制	3.1 建立和健全主要负责人、分管负责人、安全生产管理人员安全生产责任制;	《安全生产法》第十七条	查资料	有	3	缺 1 项扣 1 分, 扣完为止	3
	3.2 建立和健全职能部门安全生产责任制;	《安全生产法》第四十四条	查资料	有	3		3
	3.3 建立和健全各岗位安全生产责任制;	《安全生产法》第十七条	查资料	有	3		3
4. 安全生	4.1 制定安全检查制度;	《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》第五条	查看有关文件、资料、制度汇编	有	1	不符合不得分	1
	4.2 职业危害预防制度;			有	1		1

产 管 理 规 章 制 度	4.3 安全教育培训制 度；			有	1		1	
	4.4 生产安全事故管 理制度；			有	1		1	
	4.5 重大危险源监控 和安全隐患排查制度；			有	1		1	
	4.6 设备设施安全管 理制度；			有	1		1	
	4.7 安全生产档案管 理制度；			有	1		1	
	4.8 安全生产奖惩制 度；			有	1		1	
	4.9 安全目标管理制 度；			有	1		1	
	4.10 安全例会制度；			有	1		1	
	4.11 事故隐患排查 与整改制度；			有	1		1	
	4.12 安全技术措施 审批制度；			有	1		1	
	4.13 劳动防护用品 管理制度；			有	1		1	
	4.14 应急管理制度；			有	1		1	
		4.15 图纸技术资料 更新制度；			有	1		1
		4.16 人员出入井管 理制度；			有	1		1
4.17 安全技术措施 专项经费制度				有	1		1	
4.18 特种作业人员 管理制度；				有	1		1	
5. 安全 操 作 规 程	制定各工种安全操 作规程	《非煤矿山企业 安全生产许可 证实施办法》第 五条	查看有关 文件、资 料、制度 汇编	有	1	不符合 不得分	1	

6. 安全 生产 教育 培训	6.1 所有从业人员应经“三级”安全教育，并经考核合格后，方可上岗工作。井下作业新员工上岗前不少于72学时，由老工人带领工作至少4个月，熟悉本工种操作技术并经考核合格，方可独立工作；	《金属非金属矿山安全规程》第4.4条	查看有关记录	有	1	不符合不得分	1
	6.2 矿山从业人数满足生产需要；	《金属非金属矿山安全规程》第4.4条	查看有关记录	符合	1	不符合不得分	1
	6.3 矿山有培训计划和培训记录；	《金属非金属矿山安全规程》第4.4条	查看有关记录	有	1	不符合不得分	1
	6.4 调换工程或岗位的人员，应进行新工种、岗位上岗前的安全操作培训；	《金属非金属矿山安全规程》第4.4条	查看有关记录	记录不全	1	不符合不得分	0
	6.5 采用新技术、新工艺、新材料和新设备的人员应进行相应安全知识、操作技能培训合格后方能上岗作业；	《金属非金属矿山安全规程》第4.4条	查看有关记录	—	1	不符合不得分	
	6.6 定期组织实施全员安全再教育，每年不少于20学时。开展班组安全活动，并建立记录；	《金属非金属矿山安全规程》第4.4条	查看有关记录	有	1	不符合不得分	1
	6.7 从业人员的安全教育培训和考核结果应建立档案；	《金属非金属矿山安全规程》第4.4条	查看有关记录	有	1	不符合不得分	1
7. 安全 生产 检查	7.1 开展定期、不定期和专项安全检查；	《金属非金属矿山安全规程》第4.3条	查看有关记录	有	1	不符合不得分	1
	7.2 有安全检查记录、隐患整改记录；	《金属非金属矿山安全规程》第4.3条	查看有关记录	不全	1	不符合不得分	0
	7.3 有检查处理记录。	《金属非金属矿山安全规程》第4.3条	查看有关记录	有	1	不符合不得分	1

8. 保险	9.1 依法为员工缴纳安全责任、工伤保险； 9.2 保险人数及保险额与矿井实际职工总人数一致。	《工伤保险条例》	查资料、查记录	已缴纳	2	每项1分，不符合该项不得分	2
9. 应急救援	9.1 成立应急救援组织机构或指定专职人员； 9.2 制订矿井火灾、爆破事故、中毒窒息、坍塌、冒顶片帮、透水及坠井等各种事故以及采矿诱发地质灾害等事故的应急救援预案。 9.3 应急救援预案内容是否符合要求； 9.4 是否进行事故应急救援演练； 9.5 应急救援设备、器材配备是否满足救援要求。 9.6 与专业矿山救护队签订应急救援协议。	《安全生产法》第69条 《金属非金属矿山安全规程》第4.20条、《江西省安全生产条例》第四十二条	查资料、查记录、查看有效证件	未见文件下发的应急救援组织机构；应急救援器材略显不足；	7	每项1分，不符合该项不得分	5
10. 安全投入	10.1 提取安全技术措施经费投入符合安全生产要求。 10.2 是否有保证安全生产投入的证明文件。 10.3 有安全投入使用计划。 10.4 有投入购置安全设施设备实物发票。	《安全生产法》第18条 《金属非金属矿山安全规程》第4.19条	查资料、查记录	应有安全投入使用计划。	4	每项1分，不符合该项不得分	3
11. 技术资料	11.1 有具有资质的设计单位设计的开采设计和符合实际情况的附图。	《金属非金属矿山安全规程》第4.16条	查文本资料	有	3	不符合不得分	3
	11.2 有能够反映本企业情况、能指导生产、及时填绘的各种图纸（图纸有效期为六个月内）。			有	1	不符合不得分	1

	11.3 有符合实际情况图纸：地质图（水文地质图和地形地质图）、矿山总平面布置图、采掘工程平面图、井上和井下对照图、通风系统图、提升运输系统图、供配电系统图、防排水系统图、避灾线路图等。			有	11	每项 1 分，不符合该项不得分	11
12. 安全生产管理机构及人员	12.1 矿山企业应设置安全生产管理机构或配备专职安全生产管理人员，其中主要负责人及安全生产管理人员不少于 3 人	《安全生产法》第 19 条和第 20 条《金属非金属矿山安全规程》第 4.2 条	查文本资料、机构编制、档案以及现场抽查	符合	1	不符合不得分	1
	12.2 专职安全生产管理人员，应由不低于中等专业学校毕业、具有必要的安全生产专业知识和安全生产工作五年以上并能适应现场工作环境的人员担任			符合	1	不符合不得分	1
	12.3 必须有分管安全的管理人员。			有	1	不符合不得分	1
	12.4 二级单位、班组应设专（兼）职安全管理人员。			已设	1	不符合不得分	1
	12.5 矿山企业配备一定数量安全员，保证每班必须都有安全员检查井下安全			有	1	不符合不得分	1

13. 特 种 作 业 人 员	13.1 有特种作业人员培训计划； 13.2 特种作业操作资格证书在有效期内； 13.3 特种作业人员人数、各工种特种作业人员满足生产需要。	《安全生产法》第二十三条	查看资料、现场生产	应补培训计划；	3	每项1分，不符合该项不得分	2
14. 矿 山 井 巷 一 般 规 定	14.1 每个矿井至少有两个独立的能行人的直达地面的安全出口，其间距不应小于30m。走向长度超过1000m在端部增加安全出口。	《金属非金属矿山安全规程》第6.1.1.3条	看图纸和现场	符合	5	不符合不得分	5
	14.2 每个生产水平（中段）和各个采区（盘区）应至少两个便于行人的安全出口，并与通达地面的安全出口相通。	《金属非金属矿山安全规程》第6.1.1.3条	看图纸和现场	第二安全出口应完善照明	5	不符合不得分	4
	14.3 矿井（竖井、斜井、平硐）井口的标高，必须高于当地历史最高洪水位1m以上。	《金属非金属矿山安全规程》第6.6.2.3条	看图纸和现场	符合	5	不符合不得分	5
	14.4 矿井应建立机械通风系统	《金属非金属矿山安全规程》第6.4.2.1条	看图纸和现场	符合	5	不符合不得分	5
15. 地 面 消 防	矿山企业应根据《消防法》及其配套法规的要求，配备消防设备和设施，并与当地消防部门建立联系。	《金属非金属矿山安全规程》第4.14条	查文本资料	井下消防器材不足	4	不符合不得分	3
16. “三 同时” 执 行 情 况	16.1 新建、改建、扩建工程项目要委托有规定资质的安全评价机构进行安全预评价。	《安全生产法》第25条	查文本资料	—	1	不符合不得分	—
	16.2 初步设计及《安全专篇》具有审查及备案记录。	《非煤矿山建设项目安全设施设计审查与竣工验收办法》		—	1	不符合不得分	—

	16.3 矿山正式投产前, 必须委托有资质的评价机构进行安全验收评价报告。	《安全生产法》第 25 条		—	1	不符合 不得分	—
	16.4 必须有竣工验收报告。	《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》		—	1	不符合 不得分	—
	16.5 新建、改建、扩建工程项目安全设施必须经安监部门组织的验收。	《矿山安全法》第 33 条		—	1	不符合 不得分	—
17.	施工单位必须具备资质条件和取得安全生产许可证和建设单位签订安全生产管理协议	《安全生产法》第 41 条	查有关资料	—	1	不符合 不得分	1
				—	1	不符合 不得分	1
小计	单元得分率=实际得分÷目标分×100%= 95÷103×100%=92.2%				103		95

### 5.2.2 评价小结

综合管理单元经安全检查表评价, 证照基本齐全有效, 建立安全生产管理机构, 配备了安全管理人员, 安全规章制度齐全, 特种作业人员持证上岗, 安全生产责任制较齐全, 开展了安全生产教育培训工作和安全生产检查, 安全措施与安全费用按规定提取和使用, 有实测的各种图纸, 应急救援与措施基本合理, 矿山井巷符合一般规定, 得分率为 92.2%, 矿区安全管理较规范, 综合管理单元符合安全要求。

存在主要问题和建议:

①完善矿山培训记录、安全检查整改记录; 应完善特种作业人员培训计划;

②补充应急救援器材, 企业应按照《生产安全事故应急演练指南》开展综合演练和单项演练并做好事故应急预案演练记录; ③完善技术费用使用计划。

## 5.3 开采综合单元

### 5.3.1 安全检查表评价

根据江西省安全生产监督管理局颁发的《非煤矿山（地下矿山）安全检查表》，运用该指南中制定的地下矿山安全检查表（开采综合部分），对龙南易顺达矿业有限公司新竹背石英矿开采综合单元进行评价，所得结果

如表表 5-3 开采综合单元安全检查表

检查项目	检查内容	检查依据	检查方法及地点	检查记录	标准分值	评分标准	检查结果
1. 一般规定	1.1 提升竖井作为安全出口时，除装有两部在动力上互不依赖的提升设备、且提升机均为双回路供电的竖井以外，必须有保障行人安全的梯子间，梯子间架设符合《规程》要求；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.1.1.4 条	现场检查	—	3	无梯子间不得分	—
	1.2 行人的运输斜井及水平巷道应设人行道，有效净高不得小于 1.9m，宽度和安全间隙应符合《规程》；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.1.1.7 条	现场检查	基本符合	3	一处不符合要求扣 2 分，扣完为止	3
	1.3 井口及行人巷道要有明显的安全和警示标志。井巷的岔道口必须设置路标；	《金属非金属矿山安全规程》第 4.6 条	现场检查	不全，个别岔口设路标	3	一处没有安全标志扣 1 分	1
	1.4 地下采矿应按采矿设计进行；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.2.1.1 条	现场检查	符合	4	查现场，一项不符合扣 1 分，少一项扣 1 分	4
	1.5 矿柱回采和采空区处理必须按设计进度要求进行，有永久性保安矿柱的完整图纸资料；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.2.1.3 条	查现场	符合	3	不符合要求不得分	3



	1.6 围岩松软不稳固的回采、采准和切割、掘进工作面，必须采取处理措施和建立监测手段；因爆破或其他原因受破坏后，必须及时修复；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.2.1.7 条	查现场	符合	3	不符合要求不得分	3
	1.7 采场放矿作业出现悬拱或立槽时，严禁人员进入悬拱和立槽下方进行处理。严禁人员直接站立在溜井、漏斗的矿石上进入溜井与漏斗内处理堵塞；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.2.1.6 条	查现场	符合	3	不符合要求不得分	3
	1.8 露天开采转地下开采时，对地下开采的上部边界必须根据所选用的采矿方法，在设计中确定境界安全顶柱的规格或岩石垫层的厚度；	《金属非金属矿山安全规程》第 5.2.6.5 条	查现场	—	3	不符合要求不得分	—
	1.9 禁止放空溜矿井、不准有水流入；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.2.1.5 条	查现场	符合	2	不符合要求不得分	2
	1.10 存在老采空区塌陷的地面要设防护网及警示标志，严禁人员进入；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.2.1.9 条	查现场	符合	3	不符合要求不得分	3
	1.11 井下存在跑矿危险的作业点，应设置确保人员安全撤离的通道；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.1.1.5 条	查现场	—	3	不符合要求不得分	—
2. 井巷掘进及维护	2.1 竖井掘进 2.1.1 竖井施工，井口应设置临时封口盘，封口盘上设井盖门，井盖门两端必须安装栅栏；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.1.2.2 条	查现场	—	3	不符合要求不得分	—
	2.1.2 竖井施工应采用双层吊盘作业；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.1.2.3 条	查现场	—	1	不符合要求不得分	—
	2.1.3 竖井施工时，必须设悬挂式金属安全	《金属非金属矿山安全	查现场	—	2	不符合要求不	—

2. 井巷掘进及维护	梯;	规程》第 6.1.2.7 条				得分	
	2.1.4 竖井延深时, 必须用坚固的保护盘或在井底水窝下留岩柱, 将井筒延深部分与上部作业中段隔开;	《金属非金属矿山安全规程》第 6.1.2.9 条	查现场	—	2	不符合要求不得分	—
	2.1.5 提升及出碴符合安全规程。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.1.2.5 条和 6.1.2.6 条	查现场	—	2	不符合要求不得分	—
	2.2 斜井、平巷掘进严格按设计和《规程》进行施工。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.1.3 条	查现场	符合	2	不符合要求不得分	2
	2.3 天井、溜井掘进	《金属非金属矿山安全规程》第 6.1.4.1 条	查现场	符合	1	不符合要求不得分	1
	2.3.1 普通法掘进天井、溜井时要符合下列规定:						
	a、架设的工作台必须牢固可靠;						
	b、及时设置安全可靠的支护棚, 并使其至工作面的距离不大于 6m;						
	c、掘进高度超过 7m 时应设梯子间、碴子间;						
	d、天井、溜井应尽快与其上部贯通, 贯通前不开或少开其他工程, 需要开时应加强局部通风措施;						
e、天井掘进到距上部 7m 时, 测量人员给出贯通位置, 并设置警示标志和围栏;							
f、溜矿格不得放空, 应保留至少一茬炮爆下的矿量。							
2.3.2 用吊罐法、爬罐法掘进天井时, 必须符合《规程》规定。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.1.4.2 条	查现场	—	2	不符合要求不得分	—	

	2.4 在不稳定的岩层中掘进井巷必须进行支护。并符合设计和《规程》要求。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.1.5.1 条	查现场	符合	4	不符合要求不得分	4
	2.5 报废旧井巷和硐室入口，必须及时封闭。封闭前设明显禁止入内标志；报废的竖井、斜井和平巷，地面入口周围设不低于 1.5m 的栅栏并标明井巷名称。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.1.6.5 条	查现场	应完善警示标志	3	不符合要求不得分	2
2. 井巷掘进及维护	2.6 防坠	《金属非金属矿山安全规程》第 6.1.7 条	查现场	—	3	一处不合格扣 1 分，扣完为止	—
	2.6.1 竖井与各中段的连接处，必须有足够的照明和设置高度不小于 1.5m 的栅栏或金属网。并必须设置阻车器，进出口设栅栏门，栅栏门只准在通过人员或车辆时打开。井筒与水平大巷连接处应设绕道，人员不得通过提升间。						
	2.6.2 天井、溜井和漏斗口，必须设有标志、照明、护栏或格筛、盖板。		查现场	应完善标志	3	一处不合格扣 1 分，扣完为止	2
	2.6.3 在竖井、天井、溜井、漏斗上方作业以及在相对于坠落基准面超过 2m 以上时必须系安全带或者在作业点下方设防坠保护平台或安全网，作业时应有专人监护。		查现场	符合	2	一处不合格扣 1 分，扣完为止	2
3. 采矿方法和地压控制	3.1 采用的采矿方法，必须符合设计和《规程》的要求；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.2.1.1 条	查现场	符合	2	不符合要求不得分	2
	3.2 工作面的空顶高度不得超过设计规定的数值；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.2.2 条	查现场	符合	2	不符合要求不得分	2
	3.3 矿柱回采应由有资	《金属非金属	查现场	符合	2	不符合	2

	质的单位设计，并遵守规程和设计方案施工；	属《金属非金属矿山安全规程》第6.2.2.11条				要求不得分	
	3.4 严格保持矿柱的尺寸、形状和直立度，应有专人检查和管理，以保证其在整个利用期间的稳定性；	《金属非金属矿山安全规程》第6.2.1.4条	查现场	符合	2	不符合要求不得分	2
	3.5 应建立顶板分级管理制度；	《金属非金属矿山安全规程》第6.2.1.8条	查现场	符合	2	不符合要求不得分	2
	3.6 采用空场法采矿的矿山，应采取充填、隔离或强制崩落围岩的措施，及时处理采空区。	《金属非金属矿山安全规程》第6.2.1.10条	查现场	已采取了隔离措施处理采空区	2	不符合要求不得分	2
小计	单元得分率=实际得分÷目标分×100%= 52÷57×100%=91.2%				57		52

### 5.3.2 评价小结

矿山为平硐开拓，运输巷道基本符合要求，主要井口及行人巷道设有安全标志和路标；采场作业应进行单体设计，加强采场管理工作。

矿山采掘工程施工，能视矿岩结构对工程进行支护和维护；报废旧巷道的危险区域设有封闭或安全警示标志；矿床回采顺序合理；采掘过程能执行顶板管理制度。矿山应采取相应的各项防范措施，加强现场管理，严格执行敲帮问顶制度，处理干净顶帮松石，防止冒顶片帮事故的发生。对采空区采取了设置围栏及警示标示等隔离措施，并留设了顶（底）柱，巷道较完整，同时要加强地压管理和空区充填工作。

矿山加强了采场放矿安全管理，防止采场空洞；

采用安全检查表分析，单元得分率为91.2%，矿山开拓、开采顺序、安全出口、采矿方法、井巷支护、顶板管理、采掘生产管理等符安全规程要求。

**存在主要问题和建议：**

- ①完善矿山井下交叉口指示标志和危险处警示牌设置。
- ②加强天井、溜井和漏斗口照明，及设置完善警示标识。

## 5.4 爆破单元

### 5.4.1 安全检查表评价

根据《非煤矿山（地下矿山）安全检查表》中制定的地下矿山安全检查表（爆破部分），对龙南易顺达矿业有限公司新竹背石英矿井下爆破单元进行评价，所得结果如表 5-4 所示。

表 5-4 爆破部分单元安全检查表

检查项目	检查内容	检查依据	检查方法及地点	检查记录	标准分值	评分标准	检查结果
1. 井 下 爆 破	1.1 矿山应建立炸药领用和退库登记制度；	《民用爆炸物品安全管理条例》第 41 条	查资料	有	2	不符合不得分	2
	1.2 井下爆破作业，必须严格按审批的爆破设计或爆破说明书进行。爆破设计书应由单位技术负责人批准。	《爆破安全规程》	查资料	严格按照设计爆破	3	不符合不得分	3
	1.3 井下爆破可能引起地表陷落和山坡滚石时，要在该区域道路上设置警戒、树立醒目标志。	《爆破安全规程》第 5.3.1.1 条	查资料	—	3	不符合不得分	—
	1.4 用爆破法贯通井巷，应有测量图，每班都要在图上填明进度，爆破作业有专人指挥。	《爆破安全规程》第 5.3.2.1 条	查图纸、现场	应完善	3	不符合不得分	1
	1.5 井下炸药库 30m 以内的区域不应进行爆破作业，30~100m 之内进行爆破，炸药库内人员必须撤到安全地点	《爆破安全规程》第 5.3.1.4 条	查图纸、现场	—	2	不符合不得分	
	1.6 爆破前必须有明显的声、光警戒信号，与	《爆破安全规程》第 5.3.1.4 条	查图纸、现场	符合	2	不符合不得分	2

	爆破无关人员必须撤离井口。						
	1.7 地下爆破应在有关的通道上设置岗哨。回风巷应使用木板交叉钉封或设支架路障，并挂上“爆破危险区，不准入内”的标志，巷道经过充分通风后，方可拆除回风巷的木板及标志。	《爆破安全规程》第 5.3.1.4 条	查图纸、现场	符合	4	不符合不得分	4
	1.8 爆破后，爆破员必须按规定的等待时间进入爆破地点，检查有无冒顶、危石、支护破坏和盲炮等现象，如果有应及时进行处理，只有确认爆破地点安全后，经当班安全员同意，才准许人员进入爆破地点。	《爆破安全规程》第 5.3.1.6 条	查图纸、现场	符合	3	不符合不得分	3
	1.9 有相邻作业单位的爆破要按协议规定做好信息沟通	《安全生产法》第 40 条	查资料	—	2	不符合不得分	—
	1.10 每次爆破后，爆破员应认真填写爆破记录。	《爆破安全规程》	查资料	有记录，但不全	2	不符合不得分	1
	1.11 井下爆破器材库布置、贮存、照明等符合《爆破安全规程》要求；	《爆破安全规程》第 6.5.4 条	查资料	——	2	不符合不得分	——
	1.12 禁止采用火雷管、导火索和氨梯炸药。	《科工爆[2008]203 号》	查现场	符合	2	不符合不得分	2
2. 地面和井下爆破器材库	2.1 应满足《爆破安全规程》规定的库内、外安全距离的要求；	《爆破安全规程》	查现场	-	2	不符合不得分	-
	2.2 应满足《爆破安全规程》规定的防灭火、通风、防爆、防雷和静电的要求；	《爆破安全规程》	查现场		2	不符合不得分	-
	2.3 应满足《爆破安全规程》规定的库房结构的要求；	《爆破安全规程》	查现场		2	不符合不得分	-
	2.4 爆破器材库应按核	《爆破安全规	查现场		2	不符合	-

	定的品种和数量储存。储存要符合规程要求；	程》				不得分	
	2.5 地面、井下爆破材料的运输、发放、管理应健全制度。	《爆破安全规程》	查现场	有制度	2	不符合不得分	2
小计	单元得分率=实际得分÷目标分×100%= 27÷31×100%=87.1%				31		27

### 5.4.2 评价小结

矿山爆破委托有资质的单位进行爆破，设置了爆破器材临时储存库。

矿山建立了爆破器材领用和退库登记制度，民爆器材入库、出库、领用、退库记录齐全，管理较规范。爆破器材物品存储库安装了报警装置，有防盗、防雷装置，符合相关规程要求。

经现场安全检查表分析，爆破作业基本符合规程规定，得分率为 87.1%，满足安全生产要求。

存在主要问题和建议：

- ①一步完善矿山爆破记录；
- ②完善爆破进度测量图。

## 5.5 矿井通风与防尘单元

### 5.5.1 安全检查表分析

根据《非煤矿山（地下矿山）安全检查表》中制定的地下矿山安全检查表（通风与防尘部分），对龙南易顺达矿业有限公司新竹背石英矿矿井通风与防尘单元进行评价，所得结果如表 5-5 所示。

表 5-5 矿井通风与防尘单元安全检查表

检查项目	检查内容	检查依据	检查方法及地点	检查记录	标准得分	评分标准	得分
------	------	------	---------	------	------	------	----

1. 主扇 风机	1.1 应建立机械通风系统，主通风机风量、风压应符合设计和规程要求。并配备同规格型号的备用电机 1 台；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.2.1.10 条	查看现场和资料	符合	5	不符合不得分	5
	1.2 箕斗井不得兼作进风井；主要回风井巷禁止用作人行道。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.4.2.5 条	查看现场	——	1	不符合不得分	
	1.3 主进风风流不得通过采空区和陷落区。进风、回风巷应保持畅通，禁止堆放材料、设备。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.4.2.3 条	查看现场	符合	1	不符合不得分	1
	1.4 各用风点的风速、风量和风质必须符合要求的，开采与煤伴生、共生的金属与非金属矿床的通风条件，应当符合煤矿开采有关安全规程要求。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.4.1 条	查看现场、资料	符合	1	不符合不得分	1
	1.5 构筑物（风门、风桥、风窗、挡风墙等）必须由专人负责操作和检查维修，保持完好严密状态。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.4.2.9 条	查看现场、资料	符合	1	不符合不得分	1
	1.6 正常生产情况下，主扇必须连续运转。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.4.3.1 条	查看现场、资料	符合	1	不符合不得分	1
	1.7 主扇应有使矿井风流在 10 分钟内反向的措施。每年至少进行一次反风试验，并测定主要风路反风后的风量。反风量不低于 60%；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.4.3.3 条	查看现场、资料	符合	2	不符合不得分	2
	1.8 主扇风机房，应设有测量风压、风量、电流、电压和轴承温度等的仪表。每班进行风机运转检查。并填写运转记录。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.4.3.4 条	查看现场、资料	无测风压、风量仪表	1	不符合不得分	0
2. 局 部 通 风	2.1 掘进工作面通风不良的采场，应安装局部通风机；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.4.4.1 条	查看现场、资料	符合	1	不符合不得分	1
	2.2 人员进入独头工作面之前，应开动局扇通风确保空气质量满足作业要求，独头工作面有人作业时局扇必须连续运转；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.4.4.3 条	查看现场、资料	符合	1	不符合不得分	1
	2.3 停止作业并已撤出局扇而又无贯穿风流的采场，独头上山或较长的独头巷道，应设栅栏和标志，防止人员	《金属非金属矿山安全规程》第 6.4.4.4 条	查看现场、资料	符合	1	不符合不得分	1



	进入，若需进入，应进行通风，经分析空气成分，确认安全方准进入；						
	2.4 采场形成通风系统前不应进行回采作业；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.4.2.3 条	查看现场、资料	符合	1	不符合不得分	1
	2.5 局部通风的风筒口与工作面的距离满足安全规程要求。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.4.4.2 条	查看现场、资料	符合	1	不符合不得分	1
	2.6 井下炸药库应有独立的回风道。充电硐室空气中氢气的含量，应不超过 0.5%（按体积计算）。井下所有机电硐室，都应供给新鲜风流。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.4.2.6 条	查看现场、资料	---	1	不符合不得分	---
	2.7 风筒应吊挂平直、牢固，接头严密，避免车碰和炮崩，并应经常维护，以减少漏风、降低阻力。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.4.4.5 条	查看现场	符合	1	不符合不得分	1
3. 防尘	3.1 凿岩应采取湿式作业。缺水地区或湿式作业有困难的地点，应取干式捕尘或其他有效防尘措施。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.4.5.1 条	查看现场、资料	符合	2	不符合不得分	2
	3.2 爆破后和装卸矿岩时应进行喷雾洒水。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.4.5.3 条	查看现场、资料	符合	1	不符合不得分	1
	3.3 防尘用水，应采用集中供水方式。水质应符合卫生标准要求。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.4.5.4 条	查看现场、资料	符合	1	不符合不得分	1
	3.4 接尘作业人员必须戴有效的防尘口罩。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.4.5.5 条	查看现场、资料	未佩戴口罩	1	不符合不得分	0
4. 检测检验	4.1 通风系统的风速、风量、风质和风压经检测合格； 4.2 主通风机经检测合格； 4.3 对井下有毒、有害气体和氧气含量，以及粉尘进行定期检测，保证符合要求。			符合	5	不符合不得分	5
小计	单元得分率=实际得分÷目标分×100%= 26÷28×100%=92.9%				28		26

### 5.5.2 评价小结

矿山建立了抽出式机械通风系统，生产中段为+353m 中段，通风系统能

满足生产要求。采掘生产采用集中供水方式，湿式作业，生产水源能满足矿山生产。掘进巷道及通风不良的采场采用局扇通风。经过现场安全检查表分析评价，得分率为 92.9%，单元符合要求。

存在主要问题与建议：

- ①矿井主扇风机房要配置有测量风压、风速和测量轴承温度的仪表；
- ②督促员工正确配戴防尘口罩。

## 5.6 电气单元安全评价

### 5.6.1 安全检查表分析

根据《非煤矿山（地下矿山）安全检查表》中制定的地下矿山安全检查表（电气安全部分），对龙南易顺达矿业有限公司新竹背石英矿电气安全单元进行评价，所得结果如表 5-6 所示。

表 5-6 电气安全单元安全检查表

检查项目	检查内容	检查依据	检查方法及地点	检查记录	标准分值	评分标准	检查结果
1. 电源	1.1 井下一级负荷必须有两个独立电源供电	《矿山电力设计规范》	查现场	符合	5	不符合要求不得分	5
	1.2 地面中性点直接接地的变压器或发电机不应用于井下井下供电；井下电气设备不应接零。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.5.1.4 条	查现场	符合	3	不符合要求不得分	3
2. 井下配电电压	2.1 高压网络的配电电压应不超过 10kv。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.5.1.2 条	查现场	符合	1	不符合要求不得分	1
	2.2 低压网络的配电电压应不超过 1140v；	同上	查现场	符合	1	不符合要求不得分	1
	2.3 照明：运输巷道、井底车场应不超过 220v。	同上	查现场	符合	1	不符合要求不	1

	采掘工作面、出矿巷道、天井和天井至回采工作面之间，应不超过 36V，行灯电压应不超过 36V；					得分	
	2.4 携带式电动工具的电压应不超过 127V；	同上	查现场	符合	1	不符合要求不得分	1
	2.5 电机车供电电压，采用交流电源时应不超过 400V，采用直流电源时，应不超过 550V；	同上	查现场	——	1	不符合要求不得分	——
3. 漏电保护	低压馈出线必须安装检漏装置，保护装置必须灵敏可靠，每天应由值班人员对其运行情况进行一次检查。	《矿山电力设计规范》	查现场	检查记录不全	3	不符合要求不得分	1
4. 接线	向井下供电的断路器和井下中央变电所各回路断路器，禁止安设自动重合闸装置。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.5.1.5 条	查现场	符合	4	不符合要求不得分	4
5. 照明	井下所有作业点，安全通道和通往作业地点的人行道，都应有照明。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.5.5.1 条	查现场	应完善安全出口照明，巷道存在局部照明不足	1	不符合要求不得分	0
6. 通讯	矿山井上、井下、矿山内外通讯设施完善可靠。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.5.5.4 条	查现场	不符合	1	不符合要求不得分	0
7. 接地保护	井下所有电气设备的金属外壳及电缆的配件、金属外皮等都应接地，形成接地网；接地电阻符合规范要求。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.5.6 条	查现场	符合	3	不符合要求不得分	3
8. 检测	供电系统有检测合格的报告。		查文本	有	5		5
小计	单元得分率=实际得分÷目标分×100%= 25÷29×100%=86.2%				29		25

### 5.6.2 评价小结

矿山采用了井上、井下分开供电方式。井下用电设备采用中性点不接地变压器供电，地表用电采用中性点接地变压器供电。井下的配电电压、

运输巷道、采掘工作面、出矿巷道照明电压符合安全规程相应要求，井下主要作业点，安全通道和通往作业地点的人行道，设有照明；井下主供电线路采用阻燃电缆。矿山供电接地、过流、漏电三大保护基本完善，并建立了防雷接地保护系统，供电系统经江西华安安全生产检测检验中心检测合格，符合规程要求。

经过安全检查表分析，得分率为 86.2%。供电系统能够满足矿山要求。

存在问题与建议：

①完善井上、井下通讯；②完善井下照明，特别是安全出口照明。

## 5.7 运输单元

### 5.7.1 安全检查表评价

根据《非煤矿山（地下矿山）安全检查表》中制定的地下矿山安全检查表（提升与运输部分），对龙南易顺达矿业有限公司新竹背石英矿提升与运输单元进行评价，所得结果如表 5-7 所示。

表 5-7 运输单元安全检查表

检查项目	检查内容	检查依据	检查方法及地点	检查记录	标准分值	评分标准	检查结果
1. 水平巷道运输	1.1 采用电机车运输的矿井，由井底车场或平硐口到作业地点所经平巷长度超过 1500 m 时，应设专用人车运输人员，专用人车应有金属顶棚，从顶棚到车箱和车架应作好电气连接，确保通过钢轨接地；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.3.1.1 条	查现场	—	1	不符合要求不得分	—
	1.2 专用人车运送人员，必须符合《规程》要求。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.3.1.2 条	查现场	—	1	不符合要求不得分	—
	1.3 专用人车运送人员，	《金属非金属	查现场		1	不符合	

乘车人员必须遵守《规程》要求。	属矿山安全规程》第 6.3.1.3 条		—		要求不得分	—
1.4 列车运输时, 矿车应采用不能自行脱钩的连接装置; 停放在能自动滑行的坡道上的车辆, 应用制动装置或木楔可靠制动。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.3.1.4 条	查现场	符合	1	不符合要求不得分	1
1.5 人力推车运输, 必须符合下列规定	《金属非金属矿山安全规程》第 6.3.1.5 条	查现场	-	1	不符合要求不得分	-
1.5.1 推车人员必须携带矿灯;			-	1		-
1.5.2 每人只允许推一辆车, 车辆间距符合规程要求;			-	1		-
1.5.3 在能自滑的线路上运行, 应有可靠的制动装置, 行车速度应不超过 3m/s。推车人员不应骑跨车辆滑行或放飞车;			-	1		-
1.5.4 矿车通过危险区段或遇紧急情况时推车人员应发出危险信号。			-	1		-
1.6 运输巷道内人员须沿人行道行走, 不得停留在两轨道之间, 禁止横跨列车。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.3.1.6 条	查现场	符合	1	不符合要求不得分	1
1.7 轨道敷设应符合《规程》要求。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.3.1.7 条	查现场	符合	1	不符合要求不得分	1
1.8 轨道曲线半径应符合《规程》规定。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.3.1.8 条	查现场	符合	1	不符合要求不得分	1
1.9 电机车运行, 应遵守规定要求。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.3.1.12 条	查现场	—	4	不符合要求不得分	—
1.10 电机车架空线悬挂高度应符合《规程》规定	《金属非金属矿山安全规程》第 6.3.1.13 条	查现场	—	4	不符合要求不得分	—

	1.11 井下使用无轨运输设备,应符合下列规定	《金属非金属矿山安全规程》第 6.3.1.17 条	查现场	—	1	不符合要求不得分	—
	1.11.1 内燃设备应有废气净化装置,净化后的废气中有害物质的浓度应符合 GBZ1、GBZ2 的有关规定;			—	1		—
	1.11.2 运输设备顶棚至巷道顶板的距离不小于 0.6m;			—	1		—
	1.11.3 斜坡道运输每隔 300—400m 设置能满足错车要求的缓坡段;			—	1		—
	1.11.4 不应熄火下滑;			—	1		—
	1.11.5 在斜坡上停车应采取可靠的挡车措施;			—	1		—
	1.11.6 每台设备应配备灭火装置。			—	1		—
2. 斜井提升运输	2.1 垂直深度超过 50m 的斜井,应设专用人车运送人员。斜井用矿车组提升时,严禁人货混合串车提升。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.3.2.1 条	查现场	—	1	不符合要求不得分	—
	2.2 人车运输应符合《规程》要求,严禁超员。人车安全装置齐全可靠,应设随车安全员,人车信号齐全。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.3.2.2 条	查现场	—	1	不符合要求不得分	—
	2.3 倾角大于 10° 的斜井,应设置轨道防滑装置。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.3.2.5 条	查现场	—	1	不符合要求不得分	—
	2.4 提升矿车的斜井,须设常闭式防跑车装置;斜井上部和中间车场须设阻车器或挡车栏;下部车场须设躲避硐室。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.3.2.6 条	查现场	—	5	不符合要求不得分	—
	2.5 斜井运输速度,应符合《规程》规定。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.3.2.7 条	查现场	—	1	不符合要求不得分	—
	2.6 提升机房及中段车场有声、光、电信号系统。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.3.2.3 条	查现场	—	3	不符合要求不得分	—

	2.7 车道与人行道之间宜设坚固的隔离护栏；未设隔离设施的，提升时不应有人员通行。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.1.1.7 条	查现场	—	3	不符合要求不得分	—
3. 竖井提升 3. 竖井提升	3.1 用于升降人员和物料的罐笼，应遵守下列规定：	《金属非金属矿山安全规程》第 6.3.3.2 条	查现场	—	1	不符合要求不得分	—
	3.1.1 罐笼须装设能打开的活顶盖；			—	1		—
	3.1.2 罐笼两端出入口，应装设高度不小于 1.2m 的罐门或罐帘。罐门或罐帘下部距罐底不得超过 250mm，罐帘横杆的间距，不得大于 200mm，罐门不得向外开启；			—	1		—
	3.1.3 罐笼内须设阻车器和防坠装置；			—	1		—
	3.1.4 罐笼的最大载重量和最大载人货量，上下井时间、信号标志等应在井口公布；在井口设总信号台，井下各中段设信号装置。			—	1		—
	3.2 同一层罐笼不应同时升降人员和物料。升降爆炸材料时，应有专人监护。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.3.3.4 条	查现场	—	3	不符合要求不得分	—
	3.3 提升容器、平衡锤、罐道（稳绳）、提升钢丝绳等须符合《规程》要求。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.3.3.7 条	查现场，	—	2	不符合要求不得分	—
	3.4 提升容器的导向槽与罐道之间的间隙及磨损、提升钢丝绳磨损应符合《规程》规定。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.3.3.8 条	查现场	—	2	不符合要求不得分	—
	3.5 竖井内提升容器之间、提升容器与井壁或罐道梁之间的最小间隙应符合《规程》规定。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.3.3.1-条	查现场	—	2	不符合要求不得分	—
3.6 提升系统检修时，应采用《规程》中的防护措施。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.3.3.19 条	查现场	—	2	不符合要求不得分	—	

	3.7 防过卷装置必须符合规定要求，并有极限限位开关。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.3.3.22 条	查现场	—	4	不符合要求不得分	—
	3.8 井口和井下各中段马头门车场，均须设信号装置。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.3.3.25 条	查现场	—	1	不符合要求不得分	—
	3.9 提升机有能独立操纵的工作制动和安全制动的两套制动系统。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.3.4.2 条	查现场	—	3	不符合要求不得分	—
	3.10 竖井提升速度，应符合《规程》规定。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.3.5.8 条	查现场	—	1	不符合要求不得分	—
4. 钢丝绳、连接装置和升降装置（20分）	4.1 提升钢丝绳要定期进行检测，悬挂时的安全系数必须符合安全要求。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.3.4.3 条	查现场	—	2	不符合要求不得分	—
	4.2 提升钢丝绳、连接装置按规定时间进行定期试验，不符合要求必须进行更换。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.3.4.11 条	查现场	—	2	不符合要求不得分	—
	4.3 提升装置的天轮、滚筒、摩擦轮、导向轮和导向滚等的最小直径，同钢丝绳的直径比，除移动式的或辅助性的绞车外，必须符合《规程》要求。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.3.5.1 条	查现场	—	2	不符合要求不得分	—
	4.4 防坠器、断绳保险器按规定的的时间间隔进行实验。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.3.5.25 条	查现场	—	4	不符合要求不得分	—
	4.5 提升设备必须有能独立操纵的工作制动和紧急制动的安全制动系统，其操纵系统须设在司机操纵台。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.3.5.13 条	查现场	—	3	不符合要求不得分	—
	4.6 钢丝绳的固定与缠绕符合《规程》要求。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.3.5.6 条	查现场	—	3	不符合要求不得分	—



5. 检测报告	5.1 提升系统有检测合格报告。		查检测报告	—	5	不符合要求不得分	—
	5.2 提升钢丝绳有检测合格报告。		查检测报告	—	5	不符合要求不得分	—
小计	单元得分率=实际得分÷目标分×100%=7÷8×100%=87.5%				8		7

### 5.7.2 评价小结

矿山为平硐开拓，采用有轨运输，原使用的是人力推车运输，属于落后淘汰工艺，现改为蓄电池电机车牵引矿车运输方式，减轻了作业人员劳动强度，更为安全，符合现行规范要求。经过安全检查表分析评价，得分率为 87.5%，单元符合安全要求。

## 5.8 防排水、防雷电单元

### 5.8.1 安全检查表评价

根据《非煤矿山（地下矿山）安全检查表》中制定的地下矿山安全检查表（防排水、防雷电部分），对龙南易顺达矿业有限公司新竹背石英矿防排水、防雷电单元进行评价，所得结果如表 5-8 所示。

表 5-8 防排水、防雷电单元安全检查表

检查项目	检查内容	检查依据	检查方法及地点	检查记录	标准分值	评分标准	检查结果
1. 地面防水	1.1 矿区积水或雨水有可能侵入井下时，必须根据情况采取相应措施；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.6.2.5 条	查现场，	符合	3	不符合要求不得分	3
	1.2 废石场、矿石场不可堵塞沟渠和河道；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.6.2.6 条	查现场	符合	2	不符合要求不得分	2

2. 井下防、排水	2.1 水文地质(条件)复杂的矿山, 对接近水体而又有断层通过的地区或与水体有联系的可疑地段, 必须有探放水措施。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.6.3.4 条	查现场	—	4	不符合要求不得分	—
	2.2 水文地质条件复杂的矿山, 应在关键巷道内设置防水门, 防止泵房、中央变电所和竖井等井下关键设施被淹; 设立专门防治水机构。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.6.3.3 条	查现场	—	3	不符合要求不得分	—
	2.3 井下主要排水设备, 至少应有同类型三台泵组成, 其中工作水泵的排水能力, 必须在 20h 内排出一昼夜正常涌水量, 除检修泵外, 其他泵应能在 20h 内排出一昼夜的最大涌水量, 井筒内应设两条相同的排水管, 其中一条工作, 一条备用。主要排水泵应有双回路供电。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.6.4.1 条	查现场	—	3	不符合要求不得分	—
	2.4 井底主要泵房的出口应不少于两个, 其中一个通往井底车场, 其出口应装设防水门, 泵房地面标高应高出井底处巷道底板标高 0.5m。另一个用斜巷与井筒联通。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.6.4.2 条	查现场	—	3	不符合要求不得分	—
	2.5 水仓应由两个独立的巷道系统组成。涌水量较大的矿井, 每个水仓应能容纳 2—4 个小时的井下正常涌水量。一般矿井主要水仓容积应容纳 6—8 小时的正常涌水量。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.6.4.3 条	查现场	—	4	不符合要求不得分	—

3. 防雷电	3.1 地面高大建筑、井上高压架空线路及变电所、炸药库等应设置可靠的避雷装置。	《矿山电力设计规范》	查现场	符合	4	不符合要求不得分	4
	3.2 用架空线往井下中央变电所送电时，在井口线路终端及井下变电所一次母线侧都应设避雷装置。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.5.3.3 条	查现场	—	4	不符合要求不得分	—
4、检测报告	4.1 排水系统有检测合格的报告	查文本资料	查文本	—	5	不符合要求不得分	—
	4.2 避雷装置有检测合格的报告	查文本资料	查文本	符合	5	不符合要求不得分	5
小计	单元得分率=实际得分÷目标分×100%= 14÷14×100%=100%				14		14

### 5.8.2 评价小结

矿井为平硐开拓，矿井水采用自流方式排出地表。经过安全检查表分析评价，矿山地面防水、井下排水措施，排水设施满足要求；高压架空线等设有避雷装置；得分率为 100%，单元符合安全要求。

## 5.9 井下供水及消防单元

### 5.9.1 安全检查表评价

根据《非煤矿山（地下矿山）安全检查表》中制定的地下矿山安全检查表（井下消防供水部分），对龙南易顺达矿业有限公司新竹背石英矿井下消防供水单元进行评价，所得结果如表 5-9 所示。

表 5-9 井下供水及消防单元安全检查表

检查项目	检查内容	检查依据	检查方法及地点	检查记录	标准分值	评分标准	检查结果
井下供水及消防	1. 应有井下消防、供水系统，井下消防供水水池容积应不小于 200m <sup>3</sup> 。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.7.1.3 条	查现场	有，但容积小于 200m <sup>3</sup>	3	不符合要求不得分	0
	2. 工作场地用水洒湿；防尘用水采用集中供水方式，由生产、生活、消防高位水池直接供给；水质应符合卫生标准要求；	《金属非金属矿山安全规程》	查现场	基本符合	3	不符合要求不得分	3
	3. 井下各种油类，应单独存放于安全地点。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.7.1.6 条	查现场	符合	3	不符合要求不得分	3
	4. 废弃的易燃物，应放在有盖的铁桶内，并及时运到地面处理。	《金属非金属矿山安全规程》	查现场	符合	3	不符合要求不得分	3
	5. 易燃易爆器材，严禁放在电缆接头、轨道接头或接地极附近。	《金属非金属矿山安全规程》	查现场	符合	3	不符合要求不得分	3
	6. 矿井发生火灾时，主扇是否继续运转或反风，根据矿井火灾应急预案和当时的具体情况，由技术负责人决定	《金属非金属矿山安全规程》第 6.7.1.11 条	查现场	符合	5	不符合要求不得分	5
小计	单元得分率=实际得分÷目标分×100%= 17÷20×100%=85.0%				20		17

### 5.9.2 评价小结

矿山生产用水采用集中供水方式，井下消防与生产用水共用水管。经安全检查表分析评价，矿区井下主运输巷道有生产消防供水管路，安全管理到位，得分率为 85%，由于该矿所开采的矿山为非易燃矿山，矿山井下未存放油类及废弃的易燃物，消防设施较完备，该单元符合安全要求。

## 5.10 废石场单元

### 5.10.1 安全检查表分析

根据《非煤矿山（地下矿山）安全检查表》中制定的地下矿山安全检查表（废石场部分），对龙南易顺达矿业有限公司新竹背石英矿废石场单元进行评价，所得结果如表 5-10 所示。

表 5-10 废石排土场 单元安全检查表

检查项目	检查内容	检查依据	检查方法及地点	检查记录	标准分值	评分标准	得分
1. 排土场安全设施	1.1 排土场应由有资质的单位设计；	《金属非金属矿山排土场安全生产规则》	查文本	符合	1	不符合要求不得分	1
	1.2 汽车排废时，排土卸载平台边缘，是否有固定的挡车设施；	《金属非金属矿山排土场安全生产规则》	查现场	—	1	不符合要求不得分	—
	1.3 排土场下游是否构筑了挡土墙	《金属非金属矿山排土场安全生产规则》	查现场	符合	1	不符合要求不得分	1
2. 排土场安全管理	2.1 高台阶排土(废石排弃)场，应设专人观测和管理，发现危险征兆及时处理	《金属非金属矿山排土场安全生产规则》	查文本	—	1	不符合要求不得分	—
	2.2 进行排弃作业时，应划定危险范围，并设立警示标志，危险区域严禁人员入内	《金属非金属矿山排土场安全生产规则》	查现场	警示牌不足	1	不符合要求不得分	0
	2.3 废石排土场应不影响采矿场、工业场地（厂区）、居民点、铁路、道路、耕种区、水域、隧道的安全	《金属非金属矿山排土场安全生产规则》	查现场	符合	1	不符合要求不得分	1
	2.4 废石排土场的阶段及总堆置高度、阶段边坡角、最终边帮角、平台宽度、相邻阶段同时作业的超前堆置高度，均应符合设计要求	《金属非金属矿山排土场安全生产规则》	查现场	符合	2	不符合要求不得分	2

	2.5 废石排土场应有截流、防洪、排水设施和防泥石流的措施，截、排洪设施等是否符合规范要求	《金属非金属矿山排土场安全生产规则》	查现场	符合	2	不符合要求不得分	2
	2.6 排土场设立相应的管理机构，建立、健全排土场管理、维护和检查制度，编制排土场作业规程；	《金属非金属矿山排土场安全生产规则》	查文本	有	2	不符合要求不得分	2
3. 设计与评价	3.1 排土场条件发生变化时，出现工程地质或水文地质问题，应由有资质的单位重新设计，并采取相应措施；	《金属非金属矿山排土场安全生产规则》	查现场	—	1	不符合要求不得分	—
	3.2 处于地震烈度高于6度地区的排土场，应制定相应的防震和抗震的应急预案。	《金属非金属矿山排土场安全生产规则》	查文本	—	1	不符合要求不得分	—
	3.3 未经设计或技术论证，不应在排土场内回收低品位矿石、捡石材或其它活动。	《金属非金属矿山排土场安全生产规则》	查现场	符合	1	不符合要求不得分	1
	3.4 建立排土场监测系统，定期进行监测。	《金属非金属矿山排土场安全生产规则》	查现场	没有监测	1	不符合要求不得分	0
	3.5 排土场每5年由有资质条件的中介机构进行一次检测和稳定分析；	《金属非金属矿山排土场安全生产规则》	查文本	不符合	1	不符合要求不得分	0
	3.6 排土场服务年限结束时，编制排土场关闭报告；	《金属非金属矿山排土场安全生产规则》	查文本	—	1	不符合要求不得分	—
	3.7 排土场关闭前由中介机构进行安全稳定性评价，并报省级以上安监局审查。	《金属非金属矿山排土场安全生产规则》	查文本	—	1	不符合要求不得分	—
	3.8 关闭后重新启用或改作他用应经过可行性设计论证，并报当地安监局审查批准；	《金属非金属矿山排土场安全生产规则》	查文本	—	1	不符合要求不得分	—
小计	单元得分率=实际得分÷目标分×100%= 10÷13×100%=76.9%				13		10

### 5.10.2 评价小结

矿山在+353m 平硐口东南侧，位于矿部下游方向设有废石场，堆放废有少量石量；废石场对工业场地、周边居民点、耕种区、水域、隧道的安全

影响较小。废石场的截流、防洪、排水设施基本符合安全要求。经过安全检查表分析评价，得分率为 81.82%，废石场相对安全，单元符合安全要求。

存在问题及建议：

- ①完善废石场周边警示牌设置。

## 5.11 供气单元

### 5.11.1 安全检查表评价

根据《非煤矿山（地下矿山）安全检查表》中制定的地下矿山安全检查表（供气单元），对龙南易顺达矿业有限公司新竹背石英矿供气单元进行评价，所得结果如表 5-11 所示。

表 5-11 供气单元安全检查表

检查项目	检查内容	检查依据	检查方法及地点	检查记录	标准分值	评分标准	检查结果
1. 供气安全	空压机的各级排气温度要设温度表监视，不得超过规定。排气温度，单缸不得超过 190℃. 双缸不得超过 160℃. 水冷式的空压机冷却水不得中断，出水温度不超过 40℃，并应有断水保护或断水信号。	《煤矿在用空压机安全检测检验规范》	查现场	符合	3	不符合不得分	3
	汽缸要使用专用的润滑油，其闪点不得低于 215℃。	《煤矿在用空压机安全检测检验规范》	查现场	符合	3	不符合不得分	3
	空压机和储气罐的安全阀必须动作可靠，压力表指示准确。	《煤矿在用空压机安全检测检验规范》	查现场、有关资料	符合	3	不符合不得分	3
	风阀须加强维护，定期清洗积炭，消除漏气。	《煤矿在用空压机安全检测检验规范》	查现场	符合	3	不符合不得分	3
	空压机和储气罐内的油垢要定期清除。	《煤矿在用空压机安全检测检验规范》	查现场	不符合	3	不符合不得分	0
2. 检测	有检测合格的报告		查检测报告	符合	5	不符合不得分	5

小计	单元得分率=实际得分÷目标分×100%= 17 ÷ 20 × 100% = 85. 00%	20		17
----	---	----	--	----

### 5. 11. 2 评价小结

矿区采用集中供气，空气压缩机已检测合格。经安全检查表分析评价，得分率为 85%，单元符合规程规范要求。

存在的问题及建议：矿山应加强空压机的日常维护和保养，定期清理空压机上油垢。

## 5. 12 安全避险“六大系统”单元

### 5. 12. 1 安全检查表

根据金属非金属地下矿山安全避险六大系统建设规范，江西省金属非金属地下矿山安全避险“六大系统”建设项目竣工验收标准及评分管理办法制定安全避险“六大系统”检查表。

表 5-12 安全避险“六大系统”安全检查表

序号	检查项目	检查依据	检查情况	检查结果
1. 监测监控系统	1. 1 是否按设计完成监测监控系统所要求建设内容,并配置足够数量仪器设备;	金属非金属地下矿山监测监控系统竣工验收评分表	已按设计建设。	符合
	1. 2 主要设备仪器是否选用取得矿用产品安全标志产品;	《金属非金属地下矿山监测监控系统建设规范》AQ 2031-2011	已选用取得矿用产品安全标志产品。	符合
	1. 3 所有设备仪器安装是否符合建设规范要求;	同上	设备仪器安装符合建设规范要求。	符合
	1. 4 是否能实时显示各个监测点的监测数据,并可以图表等形式显示历史监测数据;	同上	能实时显示各个监测点的监测数据,并可用图表显示历史监测数据。	符合
	1. 5 是否设置预警参数,并能实现声光预警,预警参数设置是否符合规范要求;	同上	已按规范设置预警参数。	符合



	1.6 视频监控是否支持按摄像机编号、时间、事件等信息对监控图像进行备份、查询和回放；	同上	视频监控按摄像机编号、时间、事件等信息对监控图像进行备份、查询和回放。	符合
	1.7 监测监控中心设备是否有防雷和接地保护装置；	同上	监测监控中心设备安装有防雷和接地保护装置。	符合
	1.8 主机是否安装在地面，并双机备份，且在矿山生产调度室设置显示终端；	同上	主机安装在地面监控室并双机备份，设置有显示终端。	符合
	1.9 主机和分站是否配在线备用电源，备用电源是否能保证连续工作 2h 以上；	同上	主机和分站配备用电源，备用电源能保证连续工作 4h。	符合
	1.10 电缆和光缆是否选用取得矿用产品安全标志线缆，敷设是否符合相关规定；	同上	现场电缆和光缆采用矿用产品安全标志，敷设符合相关规定。	符合
	1.11 系统运行是否正常；	同上	运行正常。	符合
	1.12 是否配置足够数量便携式气体检测仪，并符合规范要求；	同上	每个班组和安全员已配备便携式气体检测仪。	符合
	1.13 是否具有本系统操作规程等管理制度；	同上	已制定。	符合
	1.14 是否有竣工图纸。	同上	有	符合
2. 人员定位系统	2.1 是否按设计完成系统所要求的所有内容，并配置足够数量仪器设备；	金属非金属地下矿山人员定位系统竣工验收评分表	已安装	符合
	2.2 系统是否能准确识别和记录持卡人员出入井总数、个人下井工作时间及出入井时刻信息；是否能准确识别多个人同时进入识别区域；	《金属非金属地下矿山人员定位系统建设规范》AQ 2032—2011	系统和人员识别卡能识别相关信息	符合
	2.3 是否能实时定位跟踪重点区域持卡人员基本信息及分布情况；	同上	能	符合
	2.4 卡内注册输入的持卡人基本信息，是否包括卡号、姓名、身份证号、出生年月、照片、职务或工种、所在部门或区队班组；	同上	人员识别卡已录入相关信息	符合
	2.5 系统是否具有考勤管理功能，考勤信息是否符合规范要求；	同上	具有考勤管理功能，考勤信息符合规范要求	符合

2.6 系统是否具有双向通讯功能，即井下报警、井上发出指令；	同上	具有双向通讯功能	符合
2.7 系统是否具有实时跟踪持卡人员下井活动线路及历史回放和数据信息查询功能；	同上	具有实时跟踪持卡人员下井活动线路及历史回放和数据信息查询功能；	符合
2.8 系统是否具备各种信息存储、显示、统计、声光报警、打印等功能；	同上	具备各种信息存储、显示、统计、声光报警、打印等功能；	符合
2.9 系统参数（最大移动识别速度、并发识别数量、漏读率、巡检周期、无线传输距离等）是否符合规范要求；	同上	符合规范要求；	符合
2.10 主机及分站（读卡器）的备用电源是否能保证连续工作 2h 以上；	同上	能保证连续工作 2h 以上；	符合
2.11 识别卡是否实现专人专卡，并配备不少于经常下井人员总数 10%的备用卡；	同上	实现专人专卡，并配备不少于经常下井人员总数 10%的备用卡；	符合
2.12 电缆和光缆是否选用取得矿用产品安全标志线缆，敷设是否符合相关规定；	同上	无此项	符合
2.13 人员定位系统是否取得矿用产品安全标志；	同上	已取得矿用产品安全标志；	符合
2.14 系统地面中心站设备是否有接地装置和防雷装置；	同上	有接地装置和防雷装置；	符合
2.15 系统是否具有模拟图显示。显示内容应包括：巷道布置模拟图、人员位置及姓名、超时报警、超员报警、进入限制区域报警；	同上	系统具有模拟图显示。显示内容应包括：巷道布置模拟图、人员位置及姓名、超时报警、超员报警、进入限制区域报警	符合
2.16 是否配备移动式读卡器，对井下持卡人员进行搜寻；	同上	配备移动式读卡器，对井下持卡人员进行搜寻；	符合
2.17 系统应能够对全矿井、局部区域、指定标识卡等不同目标下发命令；	同上	系统能够对全矿井、局部区域、指定标识卡等不同目标下发命令；	符合
2.18 系统运行是否正常；	同上	能够正常运行	符合

	2.19 是否具有本系统操作规程等管理制度；	同上	有	符合
	2.20 是否有竣工图纸。	同上	有	符合
3. 紧急 避 险 系 统	3.1 是否按设计完成系统所要求的所有内容,并配置足够数量仪器设备；	金属非金属地下矿山紧急避险系统竣工验收评分表	已按设计施工。	符合
	3.2 是否为入井人员配备防护时间不少于 30min 的自救器,并按入井总人数的 110%配备和备用；	《金属非金属地下矿山紧急避险系统建设规范》AQ 2033-2011	已为入井人员配备压缩氧自救器,防护时间 30min,并按入井总人数的 110%配备和备用。	符合
	3.3 每个矿井是否至少要有两个独立的直达地面的安全出口,安全出口间距不小于 30m;每个生产中段是否有至少两个便于行人的安全出口,并和通往地面的安全出口相通；	同上	该矿井有两个独立的直达地面的安全出口,安全出口间距大于 30m;每个生产中段是否有至少两个便于行人的安全出口,并和通往地面的安全出口相通。	符合
	3.4 是否编制符合矿山实际的事故应急预案；	同上	有预案并报赣州市应急管理局备案。	符合
	3.5 是否制定各种灾害的避灾路线,绘制井下避灾线路图；	同上	已绘制井下避灾线路图。	符合
	3.6 是否做好井下避灾路线的标识；	同上	有标识。	符合
	3.7 是否具有系统操作规程等管理制度；	同上	已制定。	符合
	3.8 是否有竣工图纸。	同上	有	符合
4. 压 风 自 救 系 统	4.1 是否按设计完成系统所要求的所有内容,配置足够数量的仪器装备；	金属非金属地下矿山紧急避险系统竣工验收评分表	已按设计施工。	符合
	4.2 压风自救系统的空气压缩机是否安装在地面,并符合规范要求；	《金属非金属地下矿山压风自救系统建设规范》AQ 2034-2011	压风自救系统的空气压缩机安装在地面。	符合
	4.3 压风管道是否采用钢质材料或其他具有同等强度的阻燃材料；	同上	压风管道采用具有同等强度的阻燃材料的塑料 PVC 管。	符合
	4.4 压风管路和阀门安装间隔距离是否符合设计要求；	同上	符合。	符合

	4.5 主压风管道中是否安装油水分离器或压风机是否安装油水分离器；	同上	已安装	符合
	4.6 是否绘制压风自救系统布置图；	同上	已绘制压风自救系统布置图。	符合
	4.7 是否具有本系统操作规程等管理制度。	同上	已制定。	符合
5、供水施救系统	5.1 是否按设计完成系统所要求的所有内容,配置足够数量的仪器装备；	金属非金属地下矿山供水施救系统竣工验收评分表	已按设计施工。	符合
	5.2 施救时水源水质是否符合规范要求；	《金属非金属地下矿山供水施救系统建设规范》AQ 2035-2011	水源水质符合饮用水标准。	符合
	5.3 供水管道是否采用钢质材料或其他具有同等强度的阻燃材料；	同上	供水管道采用钢质材料。	符合
	5.4 供水水压、水量等参数是否满足要求,不能满足时是否通过处理；	同上	水压、水量等参数满足要求。	符合
	5.5 供水管路及三通、阀门安装间隔距离是否符合规范要求；	同上	三通、阀门安装间隔距离满足规范要求。	符合
	5.6 是否绘制供水施救系统布置图；	同上	已绘制供水施救系统布置图。	符合
	5.7 是否具有本系统操作规程等管理制度。	同上	已制定。	符合
6、通信联络系统	6.1 是否按设计完成系统所要求的所有内容,配置足够数量的仪器装备；	金属非金属地下矿山通信联络系统竣工验收评分表	已按设计施工。	符合
	6.2 是否将通信联络系统与监测监控系统、人员定位系统进行总体设计、建设；	《金属非金属地下矿山通信联络系统建设规范》AQ 2036-2011	通信联络系统与监测监控系统“三网”合一。前后矛盾（人员定位项）	符合
	6.3 通信联络系统的主体设备是否符合相关标准规定,且纳入安全标志管理的已取得矿用产品安全标志；	同上	通信联络系统的主体设备取得矿用安全标志。	符合
	6.4 系统是否能实现由控制中心发起的组呼、全呼、选呼、强拆、强插、紧呼及监听功能；	同上	满足组呼、全呼、选呼、强拆、强插、紧呼及监听功能。	符合

6.5 终端设备与控制中心之间、终端设备之间是否具备双向语音且无阻塞通信功能；	同上	终端设备与控制中心之间、终端设备之间具备双向语音且无阻塞通信功能。	符合（核实）
6.6 监控室是否能快速显示或查找到发起通信的终端设备的位置；	同上	监控室能快速显示或查找到发起通信的终端设备的位置	符合
6.7 是否能够储存备份通信历史记录并可进行查询；	同上	能够储存备份通信历史记录并可进行查询。	符合
6.8 系统是否具备自动或手动启动的录音功能；	同上	具备自动录音功能。	符合
6.9 安装通信联络终端设备的地点是否符合规范要求；	同上	安装通信联络终端设备的地点设置符合规范要求。	符合
6.10 是否有系统布置图和管理制度。	同上	已编制系统布置图和管理制度。	符合

## 5.12.2 评价小结

采用安全检查表对安全避险“六大系统”单元进行评价，矿山现有的安全避险“六大系统”建设能够满足规范要求。

## 5.13 系统综合安全评价

### 5.13.1 系统综合安全检查表评价标准

表 5-13 安全检查表评价标准说明

类 型	概 念	条 件
A 类矿山	安全生产条件好，生产活动有安全保障。	得分率在 90%以上
B 类矿山	安全生产条件一般，能满足基本的安全生产活动。	得分率在 80%-89%之间
C 类矿山	安全生产条件差，不能完全保证安全生产活动，需要限期整改。	得分率在 60%-79%之间
D 类矿山	不具备基本的安全生产条件，或未通过验收，需要责令停产整顿的矿山。	得分率在 60%以下
备注	1、本评价标准中的《规程》是指《金属非金属矿山安全规程》(GB16423-2006)。2、因矿种不同，生产中没有涉及的项目，可不予评估，总分为实际评价	该表总分为：480 分

	项目的分值总和。最后得分采用得分率，即：实际评价得分÷实际评价项目的分值总和×100%。3、算出总得分率时，必须把各单元的得分率一起考虑。4、检查表扣分尺度，由各专家根据实际情况具体掌握。	
--	--	--

## 5.13.2 评价结果

安全检查表评分结果分析见表 5-13-2。

表 5-13-2 安全检查表评分结果分析表

系统（单元）	标准分	检查系统(单元) 分值总和	检查系统 (单元) 实得分	得分率 (%)	评价 结果
综合管理	110	103	95	92.2	
开采综合	80	57	52	91.2	
爆破	40	31	27	87.1	
矿井通风与防尘	30	28	26	92.9	
电气安全	30	29	25	86.2	
提升与运输	90	8	7	87.5	
防排水与防雷电	40	14	14	100	
井下供水及消防	20	20	17	85	
废石场	20	13	10	76.9	
供气	20	20	17	85	
安全避险“六大系统”				符合	
综合	480	323	290	89.78	

通过安全检查表法评价，该矿山证照齐全有效，设置了安全生产管理机构，配备了安全生产管理人员，安全生产管理制度健全，达到安全检查表中必备条件，各生产系统单元符合矿山基本安全生产条件，矿山评价总得分为 89.78%分，其安全生产状况达到 B 类矿山水平，安全生产条件较好，安全生产活动有安全保障。矿山应对扣分项目及各单元评价建议进行完善。

## 6. 安全对策措施及建议

### 6.1 安全管理对策措施

(1) 加强安全培训教育工作，制定培训教育计划。确保矿山主要负责人、安全管理人员均应取得安全生产管理人员资格证；特种作业人员取得操作资格证，并持证上岗；从业人员每年接受安全技术培训的学时不低于 40 学时。

(2) 加强对管理制度、岗位责任制的落实、考核工作，确保各项管理制度、措施落到实处。

(3) 加强应急管理工作管理，依据企业当前的管理机构、人员、开采现状、危险有害因素等对应急救援预案进行修编，并按程序审查、备案；应急预案应定期演练，并对演练情况有记录和分析。

(4) 加强职业卫生管理，建立职工职业健康档案。

(5) 加强对矿山技术管理，完善各项技术资料，矿山图纸应根据生产实际及时进行更新，以更好地指导矿山安全生产。

(6) 爆破材料库委托江西长顺爆破工程技术有限公司管理，其炸药库属重点危险源，应督促江西长顺爆破工程技术有限公司加强对爆破材料库的安全管理，落实重点危险源的监测、监控措施。

## 6.2 总平面布置对策措施

(1) 在矿山变压器、矿仓、废石场及高位水池应设置安全警示标志。

(2) 矿山变压器防护围栏缺失处要维修完善，变压器周边杂草较多要清除。

## 6.3 矿山开采对策措施

(1) 矿山开采活动应按设计和《金属非金属矿山安全规程》组织生产。

(2) 矿山应定期开展安全出口的检查、维护工作；加强巷道、采场、掘进面安全检查，及时处理松石和支护工作，完善井上井下通讯，加强照明。

①每个生产水平(中段)，均应至少有两个便于行人的安全出口，并应同通往地面的安全出口相通。

②每个采场都要有两个出口，并上下相连通。安全出口的支护应坚固并设梯子。

③井巷的分道口应有路标，注明其所在地点及通往地面出口的方向。所有井下作业人员，均应熟悉安全出口。

(3) 在上下相邻的两个中段，沿倾斜上下对应布置的采场禁止同时回

采，只有上部矿房结束后，方准回采下部采场。

(4) 回采过程中，必须保证矿柱的稳定性及运输、通风等巷道的完好，不允许在矿柱内掘进有损其稳定性的井巷。回采矿房至矿柱附近时，应严格控制凿岩质量和一次爆破炸药量，严禁超采超挖。

(5) 有地压活动、顶板破碎、有冒落可能的采场，应由有经验的人员，每班进行检查，指导凿岩方式，避免发生大冒落。发现冒落预兆，应立即撤出全部人员。

(6) 应及时处理采空区。视采空区体积及潜在危险大小采取不同的处理办法。体积大，一旦塌落会造成下部整个采场或整个矿井毁灭性灾害的，应采用充填法或及时有效地采用强制崩落的方法处理。体积不大，或远离主要矿体的孤立采空区，可采用密闭方法处理。

(7) 每回采一分层的放矿量，应控制在使工作面的高度保持在 2m 以内。禁止在同一采场同时进行凿岩和处理浮石；

(8) 回采过程中应认真检查顶板，处理浮石，并根据顶板稳定情况，留出合适的矿柱。

## 6.4 爆破作业安全对策措施

(1) 严格遵守《爆破安全规程》。凡是从事爆破工作的人员，应经过政府主管部门的专业技术培训 and 安全教育，经考试合格，持有当地公安部门颁发的爆破作业证，方可从事爆破作业。进行爆破器材加工和爆破作业的人员，不应穿戴产生静电的衣物。

(2) 运输车辆配备消防器材，起爆器材和炸药应分开运输。非运输人员不得乘坐运输车辆。雷管用有软衬的保险箱运输。雷雨暴风雨时禁止装卸爆破器材。人工运送不得超过《爆破安全规程》规定数量。

(3) 装药前应全面检查作业面的情况，爆破作业地点有下列情形之一时，禁止进行爆破作业：

- ①有滑落的危险。
- ②安全通道不安全或者通道阻塞。



- ③爆破参数或者施工质量不符合设计要求。
- ④爆破地点附近 20m 以内风流中沼气浓度达到或超过 1%。
- ⑤工作面有涌水危险或者炮眼温度异常。
- ⑥危及设备和建筑物安全。
- ⑦危险区边界未设爆破安全警戒。
- ⑧光线不足或者无照明。

(4) 爆破作业严禁单人作业，点炮前应通知相邻进路人员撤至安全地点，凡能进入爆破作业点的所有通道，都应在爆破危险区外设置爆破岗哨或爆破警戒标志，只有确认爆破危险区内无人的情况下，方能准许点火爆破。二次爆破时，凡是通向爆破地点的每一个入口处，都必须派人站岗，炮没响完不准撤岗。防止人员进入爆破危险区。

(5) 装炮时，应先将炮孔清理干净，用木制炮棍将炸药和起炮药轻轻的送入炮孔内，外面再装炸药，充填上炮泥，严禁使用铁件，铁棍或用猛力装填炸药。

#### (6) 导爆管起爆网路

①各种起爆网路，均应使用经现场检验合格的起爆器材。起爆网路应严格按设计进行联接。敷设起爆网路应由有经验的爆破员或爆破技术人员实施并实行双人作业制。

②导爆管网路应严格按设计进行联接，导爆管网路中不应有死结，炮孔内不应有接头，孔外相邻传爆雷管之间应留有足够的距离。

③用雷管起爆导爆管网路时，起爆导爆管的雷管与导爆管捆扎端端头的距离应不小于 15cm，应有防止雷管聚能穴炸断导爆管和延时雷管的气孔烧坏导爆管的措施，导爆管应均匀地敷设在雷管周围并用胶布等捆扎牢固。

(7) 每次爆破后，应加强爆破后的局部通风，防止炮烟中毒窒息事故的发生。从最后一炮算起，如无盲炮，经过机械通风 30 分钟后，待作业面炮烟吹散，空气完好时，爆破员、安全员和班组长才可进入爆破地点检查通风、支架、盲炮等情况，遇有险情，应立即处理，确认安全，撤出警戒后，方可进入工作面作业。

(8) 严格按爆破安全规程操作；用爆破法贯通巷道，应有准确的测量图，每班都要在图上标明进度。两工作面相距15 m时，测量人员应事先下达通知；此后，只准从一个工作面向前掘进，并应在双方通向工作面的安全地点派出警戒，待双方作业人员全部撤至安全地点后，方准起爆。

(9) 在潮湿或有水环境中使用的爆破器材，应作防潮防水处理；使用抗水炸药时，应对起爆器材作防水处理。

(10) 间距小于20 m的两个平行巷道中的一个巷道工作面需进行爆破时，应通知相邻巷道工作面的作业人员撤到安全地点。

(11) 独头巷道掘进工作面爆破时，应保持工作面与新鲜风流巷道之间畅通；爆破后作业人员进入工作面之前，应进行充分通风，并用水喷洒爆堆。

(12) 天井的掘进爆破，起爆时井筒内不应有人；井筒内的施工设备，应搬运到爆破危险区范围之外。

#### (13) 盲炮处理措施

① 经检查确认起爆网路完好时，可重新起爆。

② 可打平行孔装药爆破，平行孔距盲炮不应小于0.3m；为确定平行炮孔的方向，可从盲炮孔口掏出部分填塞物。

③ 可用木、竹或其他不产生火花材料制成的工具，轻轻地将炮孔内填塞物掏出，用药包诱爆。

④ 可在安全地点外用远距离操纵的风水喷管吹出盲炮填塞物及炸药，但应采取措施回收雷管。

⑤ 处理非抗水硝铵炸药的盲炮，可将填塞物掏出，再向孔内注水，使其失效，但应回收雷管。

⑥ 盲炮应在当班处理，当班不能处理或未处理完毕，应将盲炮情况(盲炮数目、炮孔方向、装药数量和起爆药包位置，处理方法和处理意见)在现场交接清楚，由下一班继续处理。

## 6.5 通风与防尘安全对策措施

(1) 矿山应切实采取措施，加强通风防尘工作，采取“八字”综合防尘措施，搞好个体防护工作、减少职业危害，确保职工身体健康。要特别注重局部通风工作，防止闭气中毒事故的发生。

(2) 井下作业点空气粉尘含量应小于  $2\text{mg}/\text{m}^3$ ，入井风源空气含尘量不得超过  $0.5\text{mg}/\text{m}^3$ 。应定期检测井下空气中的尘（毒）含量。

(3) 进、回风井之间和主要进、回风巷的联络道要筑挡风墙。需要使用的联络道应安设风门，防止风流短路。采空区及时封闭。采场结束后，应将同采空区(场)相通的巷道设置密封。

(4) 井巷施工应采取机械通风。风速、风量应满足要求，局部通风的风筒口与工作面的距离应符合以下规定：

①压入式通风不得超过 10m。压入式通风机应按设在不产生污循环风的地方，以保证作业面空气的新鲜。

②抽出式通风不得超过 5m。

③混合式通风时，压入风筒的出口不得超过 10m，抽出风筒的入口应滞后压入风筒的出口 5m 以上。

(5) 矿山要加大天井施工的各项安全管理工作，严格落实天井施工的安全技术措施，重点要做好防止天井施工作业中炮烟中毒、放炮、坠落等事故的防范工作。。

(6) 接触粉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。

(7) 加强采场局部机械通风管理，按照规程要求，采场应开掘先行天井，以满足通风和安全出口要求。采场未形成通风系统之前，不应进行回采作业。

## 6.6 供电安全对策措施

(1) 井下电气设备不应接零。变压器、电器设备、设施严禁超负荷运行。中性点直接接地的发电机，不应向井下供电。

- (2) 主变电所的每段母线，至少留有一个高压开关柜的备用位置。
- (3) 井下运输巷道和井底车场照明电压应不超过规定电压：采掘工作面、出矿巷道、天井和天井至回采工作面之间照明电源电压应不超过36V；
- (4) 井下所有电气设备及其金属外壳、电缆的配件、金属外皮等都应该有接地保护，禁止接零或中性点直接接地；
- (5) 定期对机电设备进行检查，维修，检漏装置必须灵敏可靠；
- (6) 井下敷设电缆、电线应当有必要的保护和绝缘措施；
- (7) 矿山设备、开关要有过电压保护和漏电保护装置，并满足防潮要求。

## 6.7 矿井运输作业安全对策措施

- (1) 推车人员应携带矿灯；在照明不良的区段，不应人力推车；
- (2) 每人只允许推一辆车；同方向行驶的车辆，轨道坡度不大于 5‰的，车辆间距不小于 10m，坡度大于 5‰的，不小于 30m；坡度大于 10‰的，不应采用人力推车；
- (3) 在能够自动滑行的线路上运行，应有可靠的制动装置；行车速度应不超过 3m / s；推车人员不得骑跨车辆滑行或放飞车；电机车的闸、灯、警铃、连接器和过电流保护装置等设施要完好。
- (4) 电机车司机不应擅离工作岗位；司机离开时，应切断电动机电源，拉下控制器把手，取下车钥匙，扳紧车闸将机车刹住。
- (5) 矿车通过道岔、巷道口、风门、弯道和坡度较大的区段，以及出现两车相遇、前面有人或障碍物、脱轨、停车等情况时，应减速并发出警告信号。
- (6) 要保持矿车完好，刹车装置灵敏可靠，矿车通过道岔、弯道和坡度较大的地段，车速要慢，出现前面有人等情况时，推车人应及时发出信号。

## 6.8 防排水安全对策措施

- (1) 每年雨季前必须对防治水工作进行全面检查，制定雨季防治水措

施。建立、健全矿山防治水管理制度，认真落实各级人员的防治水责任制，严格执行各项防治水管理制度和岗位安全技术操作规程。

(2) 采掘过程中遇到断层、破碎带或富水带时，要打超过前钻孔探水或预先疏干，以防突然涌水的危害。

(3) 采掘工作面或其他地点发现有挂红、挂汗、空气变冷、出现雾气、水叫、顶板淋水加大、顶板来压、底板鼓起或产生裂隙出现渗水、水色发浑、有臭味等突水预兆时，必须停止作业，采取措施，立即报告矿调度室，发出警报，撤出所有受水威胁地点的人员。

(4) 及时查明矿井水的来源，掌握矿区水系及其运动规律，摸清矿井涌水与地下水、地表水和大气降水的水力联系，判断矿井是否存在突然涌水和山洪暴发的可能性。绘制矿区水文地质图和水力联系图表。并根据井下实际涌水量配备足够的排水设施，以保证井下人员和生产安全。

(5) 加强地下水情监测。一是做好地表水专用水位监测孔水位的定期监测；二是做好矿坑涌水的水量、水位（水压）的动态监测工作；三是做好地表水包括大气降水、地表水体与地下水间的水力联系监测。

(6) 及时清理水沟、水仓及排水工程内淤积的泥沙，保持水沟通和水仓容积。每年在雨季前三个月，由主管矿长负责组织一次防水检查，并编制防水措施和实施计划。防水工程必须在雨季前竣工。

(7) 开展水文地质调查，在水文地质条件复杂或接近水源可疑地段，应坚持“有疑必探，先探后调”的原则。

(8) 加强对中段巷道排水沟的疏通，确保排水畅通。

(9) 建议对废弃的+313m 中段进行机械排水，维护斜井和+313m 中段巷道的稳定性，有利于下部进行深部探矿。

## 6.9 防火安全对策措施

(1) 贯彻“预防为主、防消结合”的方针，把消防知识培训纳入企业培训工作计划，并接受公安消防机构的指导和监督。

(2) 应当加强消防法律、法规和消防知识的宣传教育，开展防火检查，

消除火灾隐患，维护消防设施完好，增强从业人员的消防安全意识。

(3) 严禁在地下工程或影响地下工程、消防重点部位的安全距离内和其它容易引起火灾及人员伤亡的场所焚烧物品，燃放烟花爆竹。

(4) 实行承包、租赁的工程项目，应当将消防安全工作责任列入承包或者租赁合同，由承包人或者承租人负责消防安全工作。

(5) 应经常清除地面井口安全距离内的易燃物体，并设消防栓、灭火器。

## 6.10 废石场对策措施

(1) 企业应按照《金属非金属矿山排土场安全生产规则》加强管理，主要负责人是废石排土场安全生产第一责任人。企业应有专门机构和专职人员负责废石排土场的安全管理工作，保证废石排土场安全生产所需经费。

(2) 废石排土场滚石区应设置醒目的安全警示标志。

(3) 严禁个人在废石排土场作业区或废石排土场危险区内从事捡矿石和其他活动。未经设计或技术论证，任何单位不应在废石排土场内回采低品位矿石。

(4) 人员不应站在车架上卸载或在卸载侧边处理粘车。

(5) 废石排土场内平台应设置 2%~5% 的反坡，并在废石排土场平台上修筑排水沟拦截平台表面及坡面汇水。

(6) 废石排土场周围，修筑截洪和排水设施拦截山坡汇水；

(7) 废石排土场坡脚与铲装作业点之间应有一定的安全距离。必要时应设置滚石或泥石流拦挡设施。

(8) 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。

(9) 洪水过后应对废石排土场和排洪构筑物进行全面认真的检查与清理。发现问题应及时修复。

## 6.11 供气安全对策措施

(1) 要提高冷却效果，降低吸气温度，特别是要减少风阀漏气对吸气

温度的影响；

(2) 各级排气温度应设温度表监视，不得超过规定温度。空压机的排气温度，单缸空压机不得超过190℃。双缸不得超过160℃。

(3) 冷却水不得中断，出水温度不超过40℃，应有断水保护装置或信号。

(4) 汽缸要使用专用的润滑油，其闪点不得低于215℃。安全阀和压力调节器必须动作灵敏、可靠，压力表指示准确。

(5) 风包内的油垢要定期清除，风包出口应安装释压阀，风阀要加强维护，定期清洗积炭。消除漏气。

(6) 气缸水套及冷却器应定期清除水垢，要改善冷却水质，避免结垢；

(7) 经常检查电器和设备接地情况；设备转动部件设防护罩。

(7) 安全阀、压力表、风包应加强查维护、定期检查、检测。

## 6.12 安全避险“六大系统”安全对策措施

为认真贯彻落实《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）、《国家安全监管总局关于印发金属非金属地下矿山安全避险“六大系统”安装使用和监督检查暂行规定的通知》（安监总管一〔2010〕168号）、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对企业安全生产工作的通知》精神的实施意见安委办〔2010〕17号精神，进一步提高金属非金属地下矿山安全生产保障能力，遵照国家安全监管总局制定的《金属非金属地下矿山安全避险“六大系统”安装使用和监督检查暂行规定》。建立安全避险“六大系统”。

(1) 企业应加强培训，确保入井人员熟悉各种灾害情况的避灾路线，并能正确使用安全避险设施。

(2) 企业每年应开展一次安全避险“六大系统”应急演练，并建立应急演练档案。

(3) 企业每年应将安全避险“六大系统”建设和运行情况，向县级以

上安全监管部门进行书面报告。

(4) 企业应建立安全避险“六大系统”管理制度，设置专门人员进行管理维护。要根据井下采掘系统的变化情况，及时完善安全避险“六大系统”。

(5) 企业应按照《生产安全事故应急演练指南》开展综合演练和单项演练根据演练评估报告中对应急预案的改进建议，由应急预案编制部门按程序对预案进行修订完善。

## 7. 安全评价结论

根据国家及行业有关法律、法规、标准及规范的规定，江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心通过组织专家及评价人员对龙南易顺达矿业有限公司新竹背石英矿生产及辅助作业活动，以及地表相关配套的工业设施等资料的收集以及现场检查，对龙南易顺达矿业有限公司新竹背石英矿安全现状进行了评价，并得到该评价项目的安全现状评价结论为：

### 7.1 评价项目存在的危险、有害因素

(1) 开采过程中存在：炸药爆炸、爆破伤害、容器爆炸、触电、冒顶片帮、坍塌、机械伤害、车辆伤害、高处坠落、物体打击、起重、淹溺、火灾、透水等 14 类危险因素。

评价项目生产过程中主要危险因素排序为：爆破伤害、高处坠落、中毒和窒息、冒顶片帮。

(2) 开采过程中存在：中毒窒息、粉尘、噪声与振动等 4 类危害因素。矿山应重点加强粉尘危害因素防治。

(3) 评价项目存在雷电、地震，山洪、山体滑坡和泥石流等自然灾害因素。

(4) 矿山无《危险化学品重大危险源辨识》中规定的重大危险源。



## 7.2 单元评价结论

### (1) 总平面布置单元

总体布置单元评价结果为地面总体布置基本符合国家法律、法规及行业标准的要求。

### (2) 综合管理单元

经安全检查表评价，证照基本齐全有效，建立安全生产管理机构，配备了安全管理人员，安全规章制度齐全，特种作业人员持证上岗，安全生产责任制较齐全，开展了安全生产教育培训工作和安全生产检查，安全措施与安全费用按规定提取和使用，有实测的各种图纸，应急救援与措施基本合理，综合管理单元符合安全要求。

### (3) 开采综合单元

矿山开拓、开采顺序、安全出口、采矿方法、井巷支护、顶板管理、采掘生产管理等符合安全规程要求。

### (4) 爆破单元

矿山生产使用的爆破器材、爆破安全管理、爆破作业符合爆破安全要求。

### (5) 矿井通风与防尘单元

矿山建立了抽出式机械通风系统，掘进巷道及通风不良的采场采用局扇通风。生产中段为+353m 中段，通风系统能满足生产要求。采掘生产采用集中供水方式，湿式作业，生产水源能满足矿山生产。

### (6) 电气单元

矿山采用了井上、井下分开供电方式。井下用电设备采用中性点不接地变压器供电，地表用电采用中性点接地变压器供电。井下的配电电压、运输巷道、采掘工作面、出矿巷道照明电压符合安全规程相应要求，井下主要作业点，安全通道和通往作业地点的人行道，设有照明；井下主供电线路采用阻燃电缆。矿山供电接地、过流、漏电三大保护基本完善，并建立了防雷接地保护系统，供电系统经江西华安安全生产检测检验中心检测

合格，符合规程要求。

#### (7) 矿井运输单元

矿山为平硐开拓，采用有轨运输，电机车牵引矿车运输方式，单元符合安全要求。

#### (8) 防排水与防雷电单元

矿井为平硐开拓，矿井水采用自流方式排出地表。矿山地面防水、井下排水措施，排水设施满足要求；高压架空线等设有避雷装置，能满足安全规程要求。

#### (9) 井下供水及消防单元

矿山生产用水采用集中供水方式，井下消防与生产用水共用水管，井下及消防设施符合安全要求。

#### (10) 废石场单元

矿山设有废石场，集中堆积废石，废石场堆放废石量较少；废石场对周边工业场地、居民点、耕种区、水域、隧道的安全影响较小。废石场的截流、防洪、排水设施基本符合安全要求。

#### (11) 供气单元

矿区采用集中供气，空气压缩机已检测合格。

#### (12) 安全避险“六大系统”单元

采用安全检查表对安全避险“六大系统”单元进行评价，矿山现有的安全避险“六大系统”建设能够满足规范要求。

### 7.3 评价结论

通过对各单元安全检查表分析评价，该矿山证照齐全，设置了安全管理机构，配备了专职安全管理人员，达到安全评价表中必备条件，矿山评价得分率为 89.78%，其安全状况达到 B 类矿山水平。但还存在一些问题，矿山应按照本报告提出的整改建议，及时组织整改，确保安全。

矿山应认真考虑本报告中提出的危险、有害因素，积极落实提出的各项安全对策措施和建议，按照国家有关安全生产法律法规、标准、规章、

规范要求进一步完善，不断改善安全生产条件，提高矿山的本质安全程度，实现长周期安全生产。

综上所述：龙南易顺达矿业有限公司新竹背石英矿矿区设备、设施和场所符合国家安全生产有关法律、法规、标准及规范的规定。该矿采用了较为成熟的地下开采工艺，有利于矿山安全生产，矿山地下开采符合安全生产条件。

## 8 附件、附图

### 8.1 附件

1. 营业执照
2. 采矿许可证
3. 安全生产许可证
4. 爆破协议
5. 主要负责人安全资格证
6. 安全管理人员安全资格证
7. 特种作业操作证
8. 矿山救护协议
9. 整改意见
10. 整改情况汇报
11. 复查意见
12. 现场合影照片

### 8.2 附图

- 附图 1：地形地质及矿区范围图
- 附图 2：井上井下对照图
- 附图 3：矿山总平面布置图
- 附图 4：+353m 中段平面布置图
- 附图 5：采掘工程平面复合图
- 附图 6：开拓系统纵剖面图
- 附图 7：通风系统图
- 附图 8：排水系统图
- 附图 9：避灾路线图
- 附图 10：运输系统图
- 附图 11：供电系统图
- 附图 12：有底柱浅孔留矿法

## 9. 说明

(1) 本评价报告基于并信赖委托方提供的有关证照及评价技术资料是真实、客观的。

(2) 本评价报告是基于本报告出具之日前该矿的安全生产现状，同时本报告并未对评价项目的隐蔽工程的安全状况进行评价。

(3) 各危险性最终评价结果是建立在各项安全预防措施有效落实的基础上。

## 10. 评价人员现场照

