

前言

星子融兴石材厂创建于2003年9月22日,原投资人为杨尔爱,2018年9月27日变更为现投资人张新惠,为个体独资企业,主要从事花岗石露天开采、加工、销售。其下属饰面用花岗石矿2003年首次取得《采矿许可证》,原证矿区范围由8个拐点圈定,开采深度+200m~+85m,面积0.3112km²,开采规模0.6万m³/a花岗岩荒料。矿山2005年12月首次取得《安全生产许可证》,至2014年3次延期换证后未得到延期(矿产资源整顿,采矿许可证未延期)。矿山经整顿后,九江市自然资源局2018年10月10日又重新核发了《采矿许可证》,《采矿许可证》核定的矿区面积未变,开采深度和规模进行了变更(扩建),变更后开采深度为+200m~+65m,开采规模为5万m³/a花岗岩荒料,综合利用建筑石料总量198.5万m³。由于矿山采用爆破进行剥离,矿区距叶家垅水库库坝距离不足300m,经公司申请,九江市自然资源局在《采矿许可证》加注了安全开采范围坐标,矿区安全开采范围由9个坐标拐点圈定,面积0.2998km²。

该矿山扩建工程由江西省地矿资源勘查开发有限公司2018年6月出具了《江西省庐山市融兴矿区饰面用花岗石矿资源储量核实报告》和2018年8月编制了《江西省庐山市融兴矿区饰面用花岗石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>”);2019年11月石材厂取得了庐山市发展和改革委员会的年产5万m³饰面石材及年产30万m³建筑石料项目立项备案通知书,2020年4月由昆明阳光安全科技工程有限公司编制了《江西省庐山市融兴矿区花岗石矿露天开采露天开采扩建工程安全预评价报告》,2020年12月由海湾工程有限公司编制了《星子融兴石材厂饰面用花岗石矿露天开采扩建工程初步设计》与《星子融兴石材厂饰面用花岗石矿露天开采扩建工程安全设施设计》(以下简称“《安全设施设计》”),2020年12月15日取得了九江市应急管理局《关于星子融兴石材厂饰面用花岗石矿露天开采扩建工程安全设施设计审查批复》九应急非煤字【2020】26号,之后矿山开始基建。

2021年9月公司申请变更了采矿许可证开采上限,开采上限由+200m变更为+220m,并根据《江西省庐山市融兴矿区饰面用花岗石矿矿产资源开

发利用、地质环境恢复治理与土地复垦方案》申请变更台阶高度。2021年11月由矿山原设计单位进行设计变更，编制了《星子融兴石材厂饰面用花岗石矿露天开采扩建工程露天开采扩建工程初步设计变更》和《星子融兴石材厂饰面用花岗石矿露天开采扩建工程安全设施设计变更》(以下简称“《安全设施设计变更》”)。由于矿区范围内存在三处基本农田，矿山资源储量估算范围扣除了基本农田范围，故设计变更的开采范围也由矿山安全开采范围扣除三处基本农田禁采区，设计开采范围变为由20个拐点组成，面积约0.2494km²，开采标高+220m~+65m。《安全设施设计变更》已于2021年11月19日取得了九江市行政审批局的审查备案批复。

该矿山为一山坡露天矿山，主要开采饰面花岗岩荒料，并综合利用剥离物生产建筑石料。设计矿山采用自上而下分层开采，表土及风化层由挖机剥离、半风化层深孔凿岩-预裂爆破的工艺进行剥离，荒料开采采用圆盘锯切机和金刚石串珠绳锯机锯切、气压顶推袋配合装载机翻转、叉装机装车、采矿方法和公路开拓—汽车上山运输的开拓运输方式进行生产。矿山基建由矿山自己施工，已按《安全设施设计变更》进行了施工，开拓运输道路分别修至了1号采场+155m首采装载平台和2号采场+135m首采装载平台。1号采场形成+185m、+165m安全平台和+155m首采平台；2号采场形成+145m、清扫平台和+135m切割装载输平台，北侧境界外和排土场外截排水沟已建成，安全与清扫平台台阶高度20m(局部已到界的老边坡除外)，安全平台宽度4m，清扫平台宽度8m，台阶坡面角不大于70°(局部已到界的老边坡除外)，辅助设施已建成，达到了《安全设施设计变更》设计基建期建设要求。

为判断矿山安全设施与《安全设施设计》与《安全设施设计变更》的符合性，同时为企业在申请办理《安全生产许可证》时提供安全验收评价报告，星子融兴石材厂委托江西通安安全评价有限公司对其饰面用花岗石矿露天开采扩建工程进行安全验收评价。为了确保安全验收评价的科学性、公正性和严肃性，根据《验收评价导则》的要求，我公司于2021年11月组织评价组对该矿进行了现场调研，收集有关法律法规、技术标准和建设项目资料，并指导矿山完成了“台阶不平整、首采平台宽度不足，局部道路偏偏陡、界外超高边坡无安全措施、道路无排水沟、安全警示标志不足”等不符合《安

全设施设计变更》的现场整改。按照《金属非金属露天矿山建设项目安全设施验收评价报告编写提纲》要求，对照《安全设施设计变更》和相关法规要求，运用了安全检查法进行了符合性评价，编制了评价报告初稿，经公司评价小组内部审核、小组外人员审核、技术审核、过程审核和领导签审等五级内部审核，并出具了评价报告正本，作为该矿山竣工验收的依据。



关键词： 饰面花岗石 露天开采 扩建 安全验收

目 录

1 评价范围与依据	7
1.1 评价对象和范围.....	7
1.2 评价依据.....	7
1.2.1 法律法规.....	7
1.2.2 标准规范.....	11
1.2.3 建设项目合法证明文件.....	13
1.2.4 建设项目技术资料.....	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.....	18
2.3 地质概况.....	19
2.3.1 矿区地质概况.....	19
2.3.2 矿床地质特征.....	21
2.3.3 水文地质概况.....	24
2.3.4 工程地质条件.....	26
2.3.5 环境地质条件.....	28
2.4 建设概况.....	28
2.4.1 矿山开采现状.....	28
2.4.2 总平面布置及主要设备设施.....	29
2.4.3 开采范围.....	32
2.4.4 生产规模及工作制度.....	34
2.4.5 采矿方法.....	35
2.4.6 开拓运输.....	37
2.4.7 采场防排水.....	38
2.4.8 供配电.....	39
2.4.9 通信系统.....	40
2.4.10 个人安全防护.....	40
2.4.11 安全标志.....	40
2.4.12 安全管理.....	41
2.4.14 其它.....	43
2.4.15 设计变更.....	44
2.4.16 其他.....	44
2.5 施工及监理概况.....	44
2.6 竣工验收方案与试运行情况.....	45
2.7 安全设施概况.....	45
2.8 重大事故隐患辨识判断.....	48
3 安全设施符合性评价	50
3.1 安全设施“三同时”程序.....	50
3.1.1 安全设施“三同时”程序符合性单元安全检查表.....	50
3.1.2 安全设施“三同时”程序符合性单元评价小结.....	51
3.2 露天采场.....	51
3.2.1 露天采场子单元安全检查表.....	51
3.2.2 露天采场单元评价小结.....	52
3.3 采场防排水系统.....	53
3.3.1 采场防排水系统单元安全检查表.....	53

3.3.2 采场防排水系统单元安评价小结	53
3.4 矿岩运输系统	53
3.4.1 矿岩运输系统单元安全检查表	53
3.4.2 矿岩运输系统单元评价小结	54
3.5 供配电	55
3.5.1 供配电单元安全检查表	55
3.5.2 供配电单元评价小结	56
3.6 总平面布置	56
3.6.1 工业场地子单元安全检查表	56
3.6.2 建(构)筑物防火子单元安全检查表	57
3.6.3 排土场子单元安全检查表	58
3.6.4 总平面布置单元评价小结	59
3.7 通信系统	59
3.7.1 通信系统单元安全检查表	59
3.7.2 通信系统单元评价小结	60
3.8 个人安全防护	60
3.8.1 个人安全防护单元安全检查表	60
3.8.2 个人安全防护单元评价小结	60
3.9 安全标志	61
3.9.1 安全标志单元安全检查表	61
3.9.2 安全标志单元评价小结	61
3.10 安全管理	61
3.10.1 组织与制度子单元安全检查表	61
3.10.2 安全运行管理子单元安全检查表	62
3.10.3 应急救援子单元安全检查表	63
3.10.4 安全管理单元评价小结	63
3.11 系统综合安全评价	64
4 安全对策措施建议	65
4.1 改进对策措施	65
4.2 安全管理对策措施	65
4.3 机械设备安全对策措施	66
4.4 采场开采和排土安全对策措施	66
4.5 采场边坡安全单元	67
4.6 爆破作业安全对策措施	67
4.7 防排水与防灭火安全对策措施	69
4.8 安全教育培训对策措施	69
4.9 事故应急管理急对策措施	69
4.10 有害因素控制对策措施	70
5 评价结论	71
6 评价说明及附件	74
7 附图	75

星子融兴石材厂 饰面用花岗石矿露天开采扩建工程 安全设施验收评价报告

1 评价范围与依据

1.1 评价对象和范围

评价对象：星子融兴石材厂饰面用花岗石矿。

评价范围：《星子融兴石材厂饰面用花岗石矿露天开采扩建工程安全设施设计变更》设计的“20个坐标拐点圈定的面积0.2494km²、开采深度+220m~+65m标高”开采范围内的周边环境、平面布置、采剥工作面、开拓运输、防排水、供配电、排土场等的安全设施（包括基本安全设施和专用安全设施）和安全管理、应急管理的符合性进行安全验收评价；不包括矿石加工设施和场外运输。

《安全设施设计变更》中不涉及到的内容不在本评价报告评价范围。

1.2 评价依据

1.2.1 法律法规

(1) 法律

《中华人民共和国突发事件应对法》主席令第69号

2007年11月1日起施行

《中华人民共和国矿山安全法》主席令第65号（主席令第18号修改）

2009年8月27日起施行

《中华人民共和国矿产资源法》主席令第74号（主席令第18号修改）

2009年8月27日起施行

《中华人民共和国水土保持法》主席令第39号 2011年3月1日起施行

《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

《中华人民共和国环境保护法》主席令第22号（主席令第9号修改）

2015年1月1日起施行

《中华人民共和国防洪法》主席令第88号（主席令第48号修改）

2016年7月2日起施行

《中华人民共和国气象法》主席令第23号（主席令第57号修改）

2016年11月7日起施行

《中华人民共和国劳动法》主席令第28号（主席令第24号修改）

2018年12月29日起施行

《中华人民共和国职业病防治法》主席令第60号

（主席令第24号修改）2018年12月29日起施行

《中华人民共和国消防法》主席令第6号（主席令第81号修改）

2021年4月29日起施行

《中华人民共和国安全生产法》主席令第70号（主席令第88号修改）

2021年9月1日起施行

(2) 法规

《中华人民共和国矿产资源法实施细则》

国务院令第152号公布，1994年3月26日施行

《建设工程安全生产管理条例》国务院令第393号

2004年2月1日起施行

《地质灾害防治条例》国务院第394号令 2004年3月1日起施行

《劳动保障监察条例》国务院第423号令 2004年12月1日起施行

《生产安全事故报告和调查处理条例》国务院令第493号

2007年6月1日起施行

《特种设备安全监察条例》国务院令第423号（国务院令第549号公布修改）

2009年5月1日施行

《工伤保险条例》国务院令第375号（国务院令第586号公布修改）

2011年1月1日施行

《安全生产许可证条例》国务院令第397号（国务院令第653号公布修改）

2014年7月29日起施行

《民用爆炸物品安全管理条例》国务院令第466号（国务院令第653号公布修改）

2014年7月29日起施行

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

(3) 部门规章文件

《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》安监总局令[2010] 第 36 号 安监总局令 第 77 号修订) 2015 年 5 月 1 日起施行

《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》安监总局令(2015) 第 77 号 2015 年 5 月 1 日起施行

《生产经营单位安全培训规定》安监总局令[2006]第 3 号

(安监总局令[2015]第 80 号修改) 2015 年 7 月 1 日起施行

《非煤矿山企业安全生产许可实施办法》安监总局令[2009]第 20 号

(安监总局令[2015] 第 78 号修改) 2015 年 7 月 1 日起施行

《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》安监总局令 第 30 号

(安监总局令[2015]第 80 号修改) 2015 年 7 月 1 日起施行

《非煤矿山外包工程安全管理暂行办法》安监总局令(2013) 第 62 号 (安监总局令 第 78 号修改) 2015 年 7 月 1 日起施行

《金属非金属矿山建设项目安全设施目录(试行)》

安监总局令(2015) 第 75 号 2015 年 7 月 1 日起施行

《关于废止和修改非煤矿山领域九部规章的决定》

安监总局令(2015) 第 78 号 2015 年 7 月 1 日起施行

《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》

安监总局令(2015) 第 80 号 2015 年 7 月 1 日起施行

《关于修改和废止部分规章及规范性文件的决定》

安监总局令(2017) 第 89 号 2017 年 3 月 6 日起施行

《生产安全事故应急预案管理办法》安监总局令(2016) 第 88 号

(应急管理部令第 2 号修改) 2019 年 9 月 1 日起施行

(4) 江西省地方法规

《江西省采石取土管理办法》江西省人大常委会公告第 78 号

2006 年 11 月 1 日起施行

《江西省水利工程条例》江西省人民代表大会常务委员会公告 第 30 号

2009 年 9 月 1 日起施行

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

《江西省安全生产条例(修订)》江西省人大常委会公告第95号(江西省十二届人大常委会第三十四次会议通过修订) 2017年10月1日起施行

《江西省特种设备安全条例》江西省第十二届人民代表大会常务委员会第三十六次会议于2017年11月30日通过 2018年3月1日起施行

(5) 江西省地方政府规章

《江西省非煤矿山企业安全生产许可证实行办法》

政府令(2011)189号 2011年3月1日起施行

(6) 规范性文件

《企业安全生产费用提取和使用管理办法》

财企(2012)16号 2012年2月14日起施行

《关于发布金属非金属矿山新型适用安全技术及装备推广目录(第一批)的通知》 安监总管一(2015)12号 2015年2月13日起施行

《关于发布金属非金属矿山禁止使用的设备及工艺目录(第二批)的通知》 安监总管一(2015)13号 2015年2月13日起施行

《关于印发企业安全生产责任体系五落实五到位规定的通知》

安监总办(2015)27号 2015年3月16日施行

《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)第49号 2016年5月30日起施行

《中共中央国务院关于推进安全生产领域改革发展的意见》

中发[2016]32号 2016年12月18日起施行

《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)》

安监总管一(2017)第98号 2017年9月1日起施行

《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 2018年1月1日施行

《用人单位劳动防护用品管理规范》安监总厅安健(2018)3号修订

2018年1月15日施行

(7) 江西省规范性文件

《关于印发全省公安机关推行爆破服务“一体化”的实施意见的通知》

赣公字[2007]237号 2007年12月28日起施行

《关于在全省非煤矿山企业推行安全生产责任保险工作的通知》

原赣安监管一字(2011)23号 2011年1月28日起施行

《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)》

原赣安监管应急字(2012)63号 2012年10月11日起施行

《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》

原赣安监管一字(2014)76号 2014年7月4日施行

(8) 九江市规范性文件

《关于进一步清理规范非煤矿山安全监管有关事项的通知》

原九安监管一字(2015)32号 2015年5月13日施行

《关于进一步加强饰面石材开采矿山安全监管的通知》

九安监管一字(2017)23号 2017年11月28日施行

《关于印发<九江市安全生产专项整治三年行动实施方案>的通知》

九安发(2020)3号 2020年6月10日施行

1.2.2 标准规范

《企业职工伤亡事故分类》	GB 6441-1986
《矿用炮孔钻机 安全要求》	GB21009-2007
《矿山安全标志》	GB14161-2008
《机械安全防止上下肢触及危险区的安全距离》	GB23821-2009
《建筑物防雷设计规范》	GB50057-2010
《低压配电设计规范》	GB50054-2011
《建筑照明设计标准》	GB50034-2013
《20KV及以下变电所设计规范》	GB50053-2013
《非煤露天矿边坡工程技术规范》	GB51016-2014
《装饰石材矿山露天开采工程设计规范》	GB50970-2014
《消防给水及消火栓系统技术规范》	GB50974-2014
《爆破安全规程》	GB6722-2014

《压缩空气站设计规范》	GB50029-2014
《防洪标准》	GB50201-2014
《建筑设计防火规范(2018版)》	GB50016-2014
《中国地震动参数区划图》	GB18306-2015
《危险化学品重大危险源辨识》	GB18218-2018
《金属非金属矿山安全规程》	GB16423-2020
《矿山电力设计标准》	GB50070-2020
《个体防护装备配备规范第1部分:总则》	GB39800.1-2020
《个体防护装备配备规范第4部分:非煤矿山》	GB39800.4-2020
《个体防护装备选用规范》	GB/T11651-2008
《生产过程安全卫生要求总则》	GB/T12081-2008
《生产过程危险和有害因素分类与代码》	GB/T13861-2009
《用电安全导则》	GB/T13869-2017
《机械安全防护装置固定式和活动式防护装置设计与制造一般要求》	GB/T8196-2018
《土方机械 轮胎式叉装机 技术条件》	GB/T36974-2018
《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》	GB/T29639-2020
《厂矿道路设计规范》	GBJ22-87
《工作场所有害因素职业接触限值第2部分:物理因素》	GBZ2.2-2007
《工作场所有害因素职业接触限值第1部分:化学危害因素》	GBZ2.1-2019
《金属非金属矿山排土场安全生产规则》	AQ2005-2005
《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
《石材矿山开采设备 金刚石串珠锯》	JB/T11114-2010
《金属非金属矿山安全标准化规范 露天矿山实施指南》	AQ/T2050.2-2016
《金属非金属矿山在用空气压缩机安全检验规范 第2部分:移动式空气压缩机》	AQ2056-2016
《金属非金属露天矿山高陡边坡安全监测技术规范》	AQ2063-2018
《企业安全生产双重预防机制建设规范》	TCSPSTC17-2018

《石料矿山开采设备 圆盘式锯切机》

JB/T10996-2019

1.2.3 建设项目合法证明文件

- 1、《营业执照》庐山市市场和质量监督管理局 2018年9月27日
统一社会信用代码：913604270718310983
- 2、《采矿许可证》九江市自然资源局 2021年9月15日
证号：C3604002009117120044080 有效期至 2036年9月15日
- 3、《江西省企业投资项目备案通知书》庐山市发展和改革委员会
2019年11月1日
- 4、《关于星子融兴石材厂饰面用花岗石矿露天开采扩建工程安全设施
设计审查批复》九应急非煤字【2020】26号 2020年12月15日
- 5、《关于星子融兴石材厂饰面用花岗石矿露天开采扩建工程安全设施
设计变更的审查批复》九行审非煤项目安设审字【2021】4号
2021年11月19日

1.2.4 建设项目技术资料

- 1、《安全验收评价委托书》
- 2、《江西省庐山市融兴矿区饰面用花岗石矿资源储量核实报告》
江西省地矿资源勘查开发有限公司 2018年6月
- 2、《江西省庐山市融兴矿区饰面用花岗石矿矿产资源开发利用、地
质环境恢复治理与土地复垦方案》
江西省地矿资源勘查开发有限公司，2018年8月
- 3、《江西省庐山市融兴矿区花岗石矿露天开采露天开采扩建工程安
全预评价报告》 昆明阳光安全科技工程有限公司 2020年4月
- 4、《星子融兴石材厂饰面用花岗石矿露天开采扩建工程初步设计》
海湾工程有限公司 2020年12月
- 5、《星子融兴石材厂饰面用花岗石矿露天开采扩建工程安全设施设
计》 海湾工程有限公司 2020年12月
- 6、《星子融兴石材厂饰面用花岗石矿露天开采扩建工程初步设计变
更》 海湾工程有限公司 2021年8月
- 7、《星子融兴石材厂饰面用花岗石矿露天开采扩建工程安全设施设
计变更》 海湾工程有限公司 2021年11月

8、《星子融兴石材厂开采现状及平面布置图》

九江地质工程勘察院工程测量分院

2021.12

9、星子融兴石材厂生产安全事故应急预案

10、变压器试验、真空开关、接地电阻检测报告

九江虹润供电服务有限公司 2021.1

11、其它提供的其它资料



2 建设项目概述

2.1 建设单位概况

星子融兴石材厂创建于2003年9月22日,原投资人为杨尔爱,2018年9月27日变更为现投资人张新惠,为个体独资企业,主要从事花岗石露天开采、加工、销售。其下属饰面用花岗石矿2003年首次取得《采矿许可证》,原证矿区范围由8个拐点圈定,开采深度+200m~+85m,面积0.3112km²,开采规模0.6万m³/a花岗岩荒料。矿山2005年12月首次取得《安全生产许可证》,至2014年3次延期换证后未得到延期(矿产资源整顿,采矿许可证未延期)。矿山经整顿后,九江市自然资源局2018年10月10日又重新核发了《采矿许可证》,《采矿许可证》核定的矿区面积未变,开采深度和规模进行了变更(扩建),变更后开采深度为+200m~+65m,开采规模为5万m³/a花岗岩荒料,综合利用建筑石料总量198.56万m³。由于矿山采用爆破进行剥离,矿区距叶家垅水库库坝距离不足300m,经公司申请,九江市自然资源局在《采矿许可证》加注了安全开采范围坐标,矿区安全开采范围由9个坐标拐点圈定,面积0.2998km²。

2019年11月石材厂取得了庐山市发展和改革委员会的年产5万m³饰面石材及年产30万m³建筑石料项目立项备案通知书,2020年4月由昆明阳光安全科技工程有限公司编制了《江西省庐山市融兴矿区花岗石矿露天开采露天开采扩建工程安全预评价报告》,2020年12月由海湾工程有限公司编制了《星子融兴石材厂饰面用花岗石矿露天开采扩建工程初步设计》与《星子融兴石材厂饰面用花岗石矿露天开采扩建工程安全设施设计》,2020年12月15日取得了九江市应急管理局《关于星子融兴石材厂饰面用花岗石矿露天开采扩建工程安全设施设计审查批复》九应急非煤字【2020】26号。

2021年9月公司申请变更了采矿许可证开采上限,开采上限由+200m变更为+220m,并根据《江西省庐山市融兴矿区饰面用花岗石矿矿产资源开发利用、地质环境恢复治理与土地复垦方案》申请变更台阶高度。2021年11月由矿山原设计单位进行设计变更,进行了《露天开采扩建工程初步设计变更》和《安全设施设计变更》。由于矿区范围内存在三处基本农田,矿山资源储量估算范围扣除了基本农田范围,故设计变更的开采范围也由矿山安

全开采范围扣除三处基本农田禁采区,设计开采范围变为由20个拐点组成,面积约0.2494km²,开采标高+220m~+65m。《安全设施设计变更》已于2021年11月19日取得了九江市行政审批局的审查备案批复。

矿山主要开采饰面花岗岩荒料,并综合利用剥离物生产建筑石料。设计矿山采用自上而下分层开采,表土及风化层由挖机剥离、半风化层深孔凿岩-预裂爆破的工艺进行剥离,荒料开采采用圆盘锯切机和金刚石串珠绳锯机锯切、气压顶推袋配合装载机翻转、叉装机装车、采矿方法和公路开拓—汽车上山运输的开拓运输方式进行生产。已按《安全设施设计变更》进行了施工,开拓运输道路分别修至了1号采场+155m首采装载平台和2号采场+135m首采装载平台。1号采场形成+185m、+165m安全平台和+155m首采平台;2号采场形成+145m清扫平台和+135m切割装载输平台,境界外截排水沟已建成,安全与清扫平台台阶高度20m(局部已到界的老边坡除外),安全平台宽度4m,清扫平台宽度8m,台阶坡面角不大于70°(局部已到界的老边坡除外),辅助设施已建成,达到设计变更的基建期建设要求。矿山各生产系统已形成。

融兴花岗岩矿区地处江西省庐山市(原星子县)市区南西235°方向直距约15.0km处,行政区划隶属庐山市星子镇(原蓼花镇)管辖。矿区中心点地理坐标(2000国家大地坐标):东经115°56'32",北纬29°21'37"。矿区有三级公路经蓼化—归宗公路分别与环庐山公路、G532国道相通,并在温泉镇进入105国道和昌九高速公路,与京九线铁路相连。交通便利。(详见矿区交通位置图)。

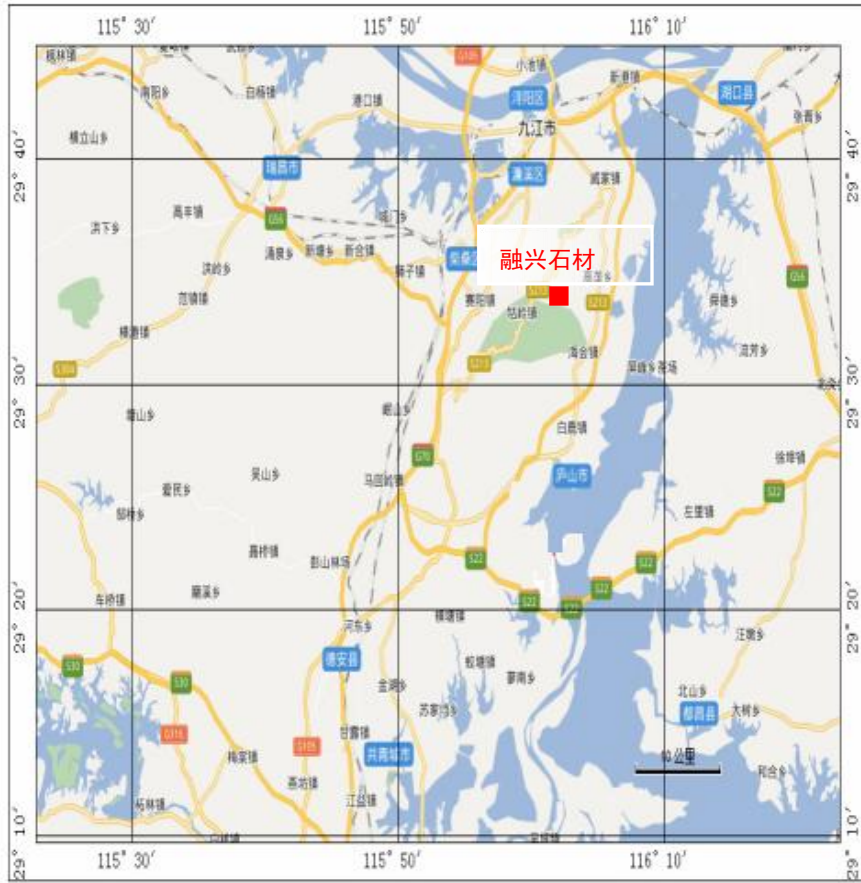


图 2.1 星子融兴石材厂交通位置图

星子融兴石材厂为个人独资企业，行政区划隶属于庐山市星子镇管辖，投资人为张新惠，经营范围为花岗石露天开采、加工、销售。现有员工 55 人，其中管理和服务人员 10 人；矿山现有作业人员 18 人，矿山主要负责人张华、安全员程宝贵、董丽、扈琪琪。详见表 2-1。

表 2-1 矿山基本概况表

矿山企业名称	星子融兴石材厂				
详细地址	庐山市星子镇（原星子县蓼花村）三角垅村				
主要负责人	张华	联系电话	13850166806	建矿时间	2003 年 9 月
企业经营类型	个人独资企业	开采矿种	花岗岩	从业人数	55 人（其中矿山 18 人）
开采方式	露天开采			生产规模	5 万 m ³ /a
设计单位	海湾工程有限公司				
《采矿许可证》发证单位及编号		九江市自然资源局 证号：C3604002009117120044080			
《企业法人营业执照》发证单位及注册号		庐山市市场和质量监督管理 信用代码：913604270718310983			
《矿山负责人资格证》发证单位及编号		张华 35012519820824141X			

《安全管理人员资格证》发证单位及编号	程保贵 350125197202052218
	董 丽 341125197609257943
	扈琪琪 36042719950802122X

周边环境：矿区东、西、北三面环山、东南边为叶家垅水库。矿界东南边距离叶家垅村最近民房 446.5m，北侧距离游家村最近民房 418.7m；距离叶家垅水库库坝最近处 225.6（水库坝土坝，坝顶标高+153m，溢洪道标高+150.4m，迎水面坡比 1:3，背水面坡比 1:2.5）m，距水库库区 110m。《采矿许可证》核定的安全开采范围距水库坝 304m，距水库库区 150m，叶家垅村最近民房 500m。除此之外，300m 范围内无民居（原有民房已拆迁）、无其它相邻矿山；500m 范围内矿外高压线路；1000m 可视范围内范围内无铁路、高速公路、国道、省道等重要公共设施。

表 2-2 矿区安全开采范围周边环境一览表

方位	重要设施名称	距安全开采范围距离	法规标准距离	法规符合性
东南	叶家垅水库坝	304m	300m	符合
	叶家垅水库库区	150m 第一道分水岭脊线内	第一道分水岭脊线外，矿山已编制了水土保持方案，水土保持方案取得了水利部门批复	符合
	叶家垅村民房	500m	300m	符合
北面	游家村民房	418.7m	300m	符合

2.2 自然环境概况

矿区及周边属低山~丘陵地貌，地势总体北高南低、西高东低，山岭走向南北。最高点在矿区北西部，标高约为+262m，最低点位于矿区南部，标高约为+40m，最大相对高差约242m。坡度变化较大，一般15~35°，矿区及周边水系较为发育，矿区北东侧有一条小沟谷，沟谷分布面积不大，高差较小，东部紧邻叶家垅水库。

矿区属低山~丘陵地貌，地形总体西高东低，与区域构造线方向基本相一致。最高为西侧丘顶海拔+220.8m，最低为东部沟谷地带农田区，海拔+56.0m，区内地形相对高差162.8m。地形坡度25°~30°，总体地形呈单面坡，微切割的丘陵地形，植被稀疏，土壤较为发育。

庐山市地处亚热带湿润性季风气候区，且受鄱阳湖大水体影响，其特点是气候温和，雨量充沛、日照充足、热量丰富、结冰期短、无霜期长、春秋季节短、夏冬季长。据庐山市气象局多年气象数据可知，年平均气温17.3℃，

最低为-4~-6°C，温度最高季节在7~8月，温度最低季节在12月至次年元月，年平均无霜期253天，多年平均降水量1463mm，最大年降水量2233.4mm（2012年），最小年降水量653mm（2009年），最大日降水量244.4mm（2002年8月7日），降雨集中在4~6月份，年平均蒸发量1324.2mm，年平均降水日145~168天，6月最大占全年17%，12月最小只占3%。区域全年主导风向为东北风，冬季为东北风，夏季西南风，最小风向频率风为西北风。

矿区内坡面冲沟不发育，大气降水沿坡面就地迳流排泄，自然地形有利于大气降水形成的坡面流迅速排泄于叶家垅水库中。水库以大气降水补给为主，次为沿程岸侧局部坡脚地下水渗流补给。库区最高水面（上游水库坝）海拔标高+53m，低于采矿权允许的最低开采标高+65m，水库水对矿床充水无影响。

当地地方经济以农业为主，主要的农作物有水稻、小麦、红薯，经济作物有大豆、柑桔、药材、茶叶。工矿企业较为发达，矿山开发多为小规模，旅游资源开发为近几年兴起，就全市范围来看，经济属中等发达地区。

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），矿山所在区50年超越概率10%地震动峰值加速度为0.05g，特征周期值为0.35s，相应的地震基本烈度为6度。

2.3 地质概况

2.3.1 矿区地质概况

1、地层

矿区及其周边地层简单，出露青白口系星子岩组栖贤寺片岩（Pt₃xq），其它均为第四系（Q）覆盖。

第四系（Q）：黄褐色亚砂土、亚粘土、淤泥，发育于沟谷低洼地带I级阶地之上，厚度>2m。属冲积型成因。

青白口系星子岩组栖贤寺片岩（Pt₃xq）：广泛出露于矿区外围，岩性为灰绿色、杂色黑云母片岩、二云母片岩、石榴石二云母片岩、矽线石榴片岩等。据区域地质资料，厚度>1000m。

2、构造

区内构造主要表现为小线型断裂。主要表现为破碎带、次生构造裂隙，以张性构造为主。浅表风化形成的张节理及剪节理亦较发育。

区内近南北向构造破碎带较为发育。从西往东共可圈出8条裂隙密集带，编号JW1，JW2.....JW8.该组裂隙密集带不等距分布，受近南北向构造控制。单个密集带长440m-1300m，宽5—10m，产状 $220\sim 260^{\circ}\angle 45\sim 56^{\circ}$ ，伟晶岩脉及石英脉较为发育，带内伟晶岩脉（石英脉）多为不规则状，网格状，总体沿近南北向展布，单条伟晶岩脉（石英脉）脉幅0.2—0.5m。裂隙密集带内岩石较为破碎，块度长般40—60cm，虽不能作饰面石材，但可综合利用为建筑石料矿。

次生构造裂隙共有三组，第一组与上述构造裂隙密集带产状一致， $220\sim 260^{\circ}\angle 45\sim 56^{\circ}$ ，带内构造密度据采场初步统计为0.7~1.2条/m，裂隙面光滑波状，常有较强铁染；第二组近后者裂面近乎直立，节理裂隙产状 $160^{\circ}\angle 88^{\circ}\pm$ ，构造密度据采场初步统计为0.8~1.5条/m，该组裂隙面相对平整干净；第三组产状 $145^{\circ}\angle 74^{\circ}\pm$ ，构造密度据采场初步统计为0.5~0.8条/m，该组裂隙面相对平整干净。三组裂隙多为剪切作用成因，并时常伴有花岗伟晶岩脉、长石脉及石英脉充填。是花岗石矿的主要破矿构造。

3、岩浆岩

矿区及附近岩浆岩大面积出露，主要呈岩珠状，岩性为灰黑色中细粒云英闪长岩，此外沿区域构造片理方位还有一些与其有成因联系的专属性脉岩——花岗伟晶岩脉发育。据1/5万马回岭幅区域地质资料：岩珠属早三叠世玉京山超单元黄岭下单元的组成部分（T₁F），系燕山早期产物；岩脉同位素年龄值为 $132.0\pm 0.3\text{Ma}$ （天津地科所），成岩时代为燕山中晚期。围岩为古元古代星子岩群栖贤寺片岩（Pt₁xq）。

中细粒云英闪长岩，灰—灰黑色，岩石具有变晶结构、块状构造；主要矿物有石英30-40%；斜长石30-35%；黑云母15—20%；角闪石7—9%；钾长石和其它暗色矿物少量。本次检测SiO₂含量54.31%。据区域地质资料：岩体成岩温度为650~730℃，压力为700~50000Pa，推算其定位深度为地下2km，属高侵位的侵入体，是本次开采的花岗石矿“源岩”。

2.3.2 矿床地质特征

1、矿体特征

(1) 矿体形态及规模

矿体位于星子镇三角垅村半山坡上,南北向长条带分布,总体可看作一条矿体。

矿体产于黄岭下单元中细粒云英闪长岩中,矿区饰面花岗石矿体为其闪长岩体除去上部半风化层及内部裂隙伟晶岩脉带夹石的部分。

矿体形态为板柱状,受矿区范围限制,矿区范围内走向长约1352m,宽度57~331m,垂深0~54m。近南北向展布,矿体出露的最大标高+166m,最低标高+65m,高差101m。

参照国土资源部《饰面石材矿产地质勘查规范》(DT/T 0291-2015)资源储量规模划分,该矿床规模为中型花岗石饰面石材矿床。

(2) 矿体覆盖发育情况

矿区覆盖层主要为青白口系星子岩组栖贤寺片岩(Pt_1xq)及第四系(Q)残坡积,经矿区19个钻孔及采坑、剥土及地质点控制,残坡积及围岩覆盖层厚0.5到20.9m,平均7.43m。基岩主要为半风化,风化层厚1.82~33.9m,平均9.97m。

全区风化盖层总厚4.5~33.9m,平均17.40m。

(3) 节理裂隙

矿体内节理裂隙较为发育,岩石中发育二种节理裂隙:

第一种原生构造节理,是由于上覆岩石不断遭受剥蚀而减压,岩石发生弹性回跳而形成的节理,它有二种形式,一种是平行地表的席状张节理,自地表往下逐渐减少,一种为垂直发育疏密不等的剪节理。

另一种节理为次生构造节理裂隙,依据产状及发育特征可划分为三组:第一组节理裂隙产状 $220\sim 260^\circ \angle 45\sim 56^\circ$,构造密度据采场初步统计为0.7~1.2条/m,该组裂隙成带状发育,常有伟晶岩脉充填,裂隙面光滑波状,常有较强铁染;第二组近后者裂面近乎直立,节理裂隙产状 $160^\circ \angle 88^\circ \pm$,构造密度据采场初步统计为0.8~1.5条/m,该组裂隙面相对平整干净;第三组产状 $145^\circ \angle 74^\circ \pm$,构造密度据采场初步统计为0.5~0.8条/m,该组裂隙面相对

平整干净。均为剪切作用成因，并时常伴有花岗伟晶岩脉、长石脉及石英脉充填。节理裂隙以第一组为主，第二组和第三组局部较为发育。

节理与区域上构造有成因上联系，剪节理发育，张节理次之。地表风化节理较发育。综合评价，矿区节理裂隙发育中等。通过对比地表及钻孔，往深部风化节理裂隙及剪节理会减少，岩石的完整程度要高。

(4)围岩及夹石

矿体顶板围岩有二类：一是半风化英云角闪岩基岩，二是上覆风化残积层，从目前掌握的资料看无矿体底板围岩。

矿体夹石主要为近南北向展布的裂隙—伟晶岩脉密集带，由于块度较小或色斑较大而不能用于饰面花岗石矿。夹石及半风化英云角闪岩基岩均可用于建筑石料用矿。

(5)矿床共（伴）生矿产。

根据区域地质资料及本次野外调查，矿区内未发现其它有用的共（伴）生矿产。

勘查区开采废石料可作为建筑用碎石进行综合利用。核实工作在矿山取了一个物性样进行粗集料试验，结果：含泥量0.1%（标准小于1.0%），针片状矿物含量6%（标准小于10%），压碎值19%（标准不大于20%），符合GB/T14685-2011标准中II类的要求

2、矿石特征

(1) 矿石物质组成及含量

矿石为灰黑色云英闪长岩。属于硬石材，中-粗粒变晶粒状结构，块状构造。颜色为灰黑色，矿石的主要成分为：主要矿物有石英30~40%；斜长石 30~35%；黑云母15~20%；角闪石7~9%；钾长石和其它暗色矿物少量。长石主要为斜长石，板柱状，矿物粒度2~5mm。石英呈它形粒状，粒径2~3mm。黑云母呈鳞片状均匀分布，角闪石半自形柱状-它形粒状。

(2) 矿石化学成分

核实工作共采取1件多元素分析样，分析组份SiO₂为54.31%、Al₂O₃为16.38%、Fe₂O₃为10.0%、MgO为4.51%、CaO为7.48%、K₂O为1.68%、Na₂O为2.47%等。

(3) 装饰性能

饰面石材装饰性能表现为加工后具有一定的颜色、花纹和光泽度。岩石中的色线和色斑影响装饰性能。

目前仅发现一个品种——“竹叶青”，局部有所变化，但总体属一个品种，价格相关不大，矿石品种单一。岩石颜色总体为庄重大方的灰黑色，均匀美观，花色较为稳定，主要为中细粒云英闪长岩，属“黑花岗石”系列，花纹为稳定的花岗石图案。

本次检测镜向光泽度为63.1，小于标准要求的80。

色线：主要为花岗伟晶岩脉，脉幅5—20cm，少量长英质岩脉，脉幅1—2cm。

色斑：主要为析离体和暗色包裹体。析离体黑色圆状、次圆零星分布于矿石中，一般1个/m²，一般2*3cm，最大5*6cm，主要为黑云母、绿泥石；暗色包体，深灰色，不规则分布于矿体中，一般大小3*5cm，主要为角闪石、黑云母。

(4) 矿石物理性能

岩石的体积密度、吸水率、抗压抗折强度等性能：压缩强度158.4MPa，弯曲强度15.2MPa，体积密度2.81g/cm³，吸水率0.11%，耐磨性0.15g/cm²，肖氏硬度75。

(5) 矿石放射性

放射性核素限量，内照射指数为0.1，外照射指数为0.7，检测结果均符合GB6566-2010国家标准装修材料要求。

(6) 荒料率

本矿山受开采技术条件影响，本矿山节理裂隙及伟晶岩脉发育，实际荒料大部分有缺损，矿山在实际生产过程中对符合规范的中料 $\geq 1.85\text{m} \times 0.60\text{m} \times 0.95\text{m}$ ，小料 $\geq 0.65\text{m} \times 0.40\text{m} \times 0.70\text{m}$ 的不规则荒料均进行了开发利用，为达到资源利用最大化，应采矿权人要求，本次荒料的圈定按中料 $\geq 1.85\text{m} \times 0.60\text{m} \times 0.95\text{m}$ ，小料 $\geq 0.65\text{m} \times 0.40\text{m} \times 0.70\text{m}$ 圈定。

①体图解荒料率

共10处进行了节理裂隙及荒料率调查，分别采用水平断面法和垂直断面

法方法进行了体图解荒料率统计.水平断面法统计面积长10m*宽6.0m,深1.2m,统计体积72m³;垂直断面法统计面积长10m*高9.6m,断面间隔0.75m,统计体积72m³;经调查矿体体图解荒料率18.6%~22.14%,平均体图解荒料率19.51%。

②生产荒料率

经统计, C₂指定地段生产荒料率为20.07%,

③荒料率校正系数

试采荒料率H_s与试采区体图解荒料率H_t的比值为荒料率校正系数K_h。

$$K_h = H_s / H_t = 20.07\% / 20.92\% = 0.9594$$

④理论荒料率

理论荒料率H_l为校正后的体图解荒料率,理论荒料率为资源储量估算的基本参数。

$$H_l = H_t \times K_h = 19.51\% \times 0.9594 = 18.72\%.$$

2.3.3 水文地质概况

1、气候、地形及地表水

庐山市地处亚热带湿润性季风气候区,且受鄱阳湖大水体影响,其特点是气候温和,雨量充沛、日照充足、热量丰富、结冰期短、无霜期长、春秋季节短、夏冬季长。据庐山市气象局多年气象数据可知,年平均气温17.3℃,最低为-4~-6℃,温度最高季节在7~8月,温度最低季节在12月至次年元月,年平均无霜期253天,多年平均降水量1463mm,最大年降水量2233.4mm(2012年),最小年降水量653mm(2009年),最大日降水量244.4mm(2002年8月7日),降雨集中在4~6月份,年平均蒸发量1324.2mm,年平均降水日145~168天,6月最大占全年17%,12月最小只占3%。

矿区属低山~丘陵地貌,地形总体西高东低,最高为西侧丘顶海拔+220.8m,最低为东部沟谷地带农田区,海拔+56.0m,区内地形相对高差162.8m。地形坡度25°~30°,总体地形呈单面坡,矿区内坡面冲沟不发育,大气降水沿坡面就地迳流排泄,自然地形有利于大气降水形成的坡面流迅速排泄于叶家垅水库中,矿区地表不易积水。水库以大气降水补给为主,次为沿程岸侧局部坡脚地下水渗流补给。库区最高水面(上游水库坝)海拔标高

+53m, 低于采矿权允许的最低开采标高+65m, 水库水对矿床充水无影响。

2、水文地质特征

矿区内出露的地层有第四系冲积层与残坡积层、新元古代星子岩群栖贤寺与岩浆岩。根据含水层的岩性特征、成因类型、赋水空间的形态特征等, 将矿区及其周边地下水类型划分为第四系弱孔隙含水层和结晶岩类弱裂隙含水层(体)二类。

(1) 第四系弱孔隙含水层

由第四系全新统冲积物组成, 一般厚度大于2m, 主要分布于矿区东部沟谷地带, 岩性主要为粉砂土、粉质粘土、淤泥。其中含淤泥质粉质粘土及粉砂细砂孔隙中赋水, 根据《1/20万九江市幅区域水文地质普查报告》(1982年), 其渗透系数0.022~0.036m/d, 单井涌水量小于10m³/d, 为弱富水性孔隙含水层。水力性质为潜水。

第四系残坡积层: 厚度一般较小, 分布不均, 透水性强, 持水性差, 不具水文地质意义。

(2) 结晶岩类弱裂隙含水层(体)

①青白口系星子岩组栖贤寺片岩弱裂隙含水层

广泛出露于矿区外围, 岩性为灰绿色、杂色黑云母片岩、二云母片岩、石榴石二云母片岩、矽线石榴片岩等。据区域地质资料, 厚度>1000m。据区域资料, 钻孔抽水试验涌水量为0.0817L/s, 单位涌水量0.013L/s.m, 渗透系数0.02m/d, 富水性极弱。

②岩浆岩弱裂隙含水层

矿区及附近岩浆岩大面积出露, 岩性为灰黑色中细粒云英闪长岩, 此外沿区域构造方向发育花岗伟晶岩脉。据区域地质资料: 岩珠属早三叠世玉京山超单元黄岭下单元的组成部分(T₁F), 是本次开采的花岗石矿“源岩”。

地下水赋存于岩浆岩风化裂隙及构造裂隙中, 主要接受大气降水及上覆松散岩类孔隙水补给, 富水性与裂隙性质、裂隙发育程度密切关联, 并受地形地貌等条件控制。风化裂隙、构造裂隙较发育, 钻进中冲洗液全漏失。矿区属丘陵地区单面坡地形, 坡度较陡, 有利于大气降水的迳流排泄, 地下水贮存条件较差。据区域水文地质资料, 地表泉流量0.02~0.79L/s, 迳流模数1~

4L/s·km²，富水性弱。

区内地下水的补给、迳流、排泄条件受地形地貌及地质构造等条件控制，大气降水为区内地下水主要补给源，矿区处山脉的山脊地形分水岭东坡地带，地势西高东低。岩层形成的各类孔隙、空隙等，成为大气降水渗入补给地下水的有利通道，是区内地下水的主要补给区，但因地形坡度大，泄水条件好，大气降水大部为顺坡向低处迳流汇集于冲沟、溪谷，而下渗补给地下水的量是不大的。地下水动态变化受大气降水控制明显，自高处向低处渗流，沟谷或山麓坡脚地带排泄。

本矿山开采矿体位于当地侵蚀基准面以上，地形简单且有利于自然排水，剥采矿岩为弱—极弱含水层，矿山无地表水体影响，大气降水对采场的不利作用易于防治，由于矿区开采后水文地质条件没有太大变化，矿区水文地质条件为简单型。

3、矿区集水量

矿区的汇水面积为279300m²，当地年平均降水量为1463mm，日最大降水量为244.4mm，则矿区平均日集水量1120m³/d，最大日集水量约为68260m³/d。

2.3.4 工程地质条件

1、工程地质条件现状

矿区岩、土工程地质体分为松散岩类、结晶岩类两类。

松散岩类：分布于矿山地表，主要岩性或土体单元有粉质粘土，含碎石粉质粘土，厚度小于1m，土体结构疏松，强度低。

结晶岩类：由栖贤寺片岩、黄岭下单元云英闪长岩组成，其中云英闪长岩为矿区主要地层，开采矿体。片状、块状构造，岩石完整程度受风化、节理裂隙密集程度控制。据本次野外调查，矿区强风化层厚度0~20m不等，强风化层、片岩岩石完整性差，强度低。云英闪长岩新鲜岩石强度高，硬度大，不易采剥，须采用机械凿取或爆破方式开凿。。

2、工程地质岩组划分及特征

以岩（土）石（体）的强度辅以岩土结构类型为依据，划分四个工程地质岩组。

松散松软岩组：主要为矿区内第四系残坡积物，由粉质粘土、碎石组成，固结松散，强度低，矿山工程易采剥。

软弱岩组：主要由片岩、强风化云英闪长岩组成，岩石的完整性差，力学性能低，($R_b < 30\text{MPa}$)，岩石的质量指标RQD值 $< 50\%$ 。野外的主要特征是岩块锤击声哑，轻击易碎，采矿工程中镐钎可掘，岩组的工程地质特性是稳定性低。

半坚硬岩组：为中等风化云英闪长岩，系矿山的剥离层之一。岩石质量指标 $40\% \leq RQD < 80\%$ ，参考邻区矿山资料相似岩组单轴饱和抗压强度 $45 \sim 52\text{Mpa}$ 。野外基本特征是岩块锤击声浊，轻击不易碎，采矿工程中，岩组的稳定性总体较好。

坚硬岩组：为新鲜云英闪长岩，岩石结构致密，硬度较大，且厚度大，岩石质量指标 $RQD = 80 \sim 100\%$ ，参考邻区相似岩组单轴饱和抗压强度 $63 \sim 94.00\text{Mpa}$ 。野外基本特征是岩块坚硬，锤击声脆，采矿工程中岩组的稳定性好，系矿山唯一可以开采利用的对象。

3、岩体结构面与对岩体稳定性影响

矿区内岩体结构面类型总体主要为构造应力作用产生的节理裂隙系统。

节理裂隙是区域构造应力作用下形成的裂隙系统，一般延展有限，属于IV级结构面类型。据野外调查，区内裂隙发育，总体沿近南北向展布，从西往东共可圈出8条裂隙密集带，依次编号为JW1~JW8，该组裂隙密集带不等距分布，受近南北向构造控制。单个密集带长 $440\text{m} \sim 1300\text{m}$ ，宽 $5 \sim 10\text{m}$ ，产状 $220 \sim 260^\circ \angle 45 \sim 56^\circ$ ，带内伟晶岩脉（石英脉）较为发育，多为不规则状，网格状，单条伟晶岩脉（石英脉）脉幅 $0.2 \sim 0.5\text{m}$ 。裂隙密集带内岩石较为破碎。

次生构造裂隙共有两组，即南西向、北东东向，其中前者为优势结构面。

岩体受裂隙或裂隙与裂隙间的相互切割，尤其多组裂隙互为交织，使岩体完整性受到破坏，影响岩体的力学强度与稳定性，由于节理裂隙的存在而影响岩体的强度，采矿工程中遇到节理裂隙密集发育处，往往采剥便利，工程稳定性主要取决于与结构面的关系，同向时围岩稳定性差，常易出现掉块、崩（剥）落、局部片帮等不良工程地质问题。

岩体风化带位于中上部，全区风化盖层总厚4.5~33.9m，平均17.40m，主要为强—弱风化，风化带内节理裂隙发育，风化层厚1.82~33.9m，平均9.97m。

据钻探揭露，强风化在走向与垂向上均发育，原岩结构、状态基本被改变，岩性松散松软。

矿区岩体的强风化带与下部弱风化带呈渐变过度关系，强风化带总体发育深度较浅，对于上部采矿工程具一定不良影响，下部工程影响微小。

4、工程地质条件总体评价

本矿区矿体围岩单一，力学强度较高，矿岩多为坚硬岩组组成，局部存在软弱、半坚硬岩组，各类结构面较发育，且局部已形成高陡边坡，露采边坡可沿不利结构面产生局部滑塌。综合而言，矿区工程地质条件属于中等复杂类型。

2.3.5 环境地质条件

矿区无原生环境地质问题，自然条件下，崩塌、滑坡、泥石流、山洪、塌陷等地质灾害不发育。矿山开采不受自然地质灾害影响；矿岩及弃土渣石无有害组分分解，采矿活动对邻近大气环境和水体有轻度物理污染，易于防治；终了采场境界面积较大，周侧形成的永久性人工高边坡应进行专项设计，矿山采矿活动产生的粉尘需采取措施防止外逸或将粉尘限制在局部范围内扩散。采矿对矿区地质环境影响程度较严重、恢复治理难度大。矿区环境地质条件属中等复杂类型。

2.4 建设概况

2.4.1 矿山开采现状

矿山变更设计分2个采场，1号采场位于矿山西北侧，2号采场位于矿山南侧。设计1号采场首采台阶为+155m台阶，2号采场首采台阶为+135m台阶，分别向矿山中部推进后台阶贯通；设计1号采场首采平台标高+155m，2号采场首采平台标高+135m，采用圆盘锯+金刚石串珠绳锯切割。

矿山实际按设计设置了2个采场，1号采场位于矿山西北侧，2号采场位于矿山南侧。1号采场首采平台为+155m平台，台阶高度10m，宽度38m，台阶坡面角70°；上方形成了+185m（局部边坡在界外，无法形成安全平台，下

方+155m平台围有挡坝)、+165m安全平台,台阶高度分别为5m、20m,平台宽度4m,台阶坡面角65°、70°。2号采场首采平台为+135m平台,台阶高度10m、宽度35m、台阶坡面角70°;上方形成了+145m清扫平台,台阶高度10m、宽度8m、台阶坡面角70°。并在矿区中部西面边坡进行剥离(不在基建期建设范围),并形成了+185m、+175m、+150m剥离平台。

运输公路1号采场可至+155m平台上装载运输;2号采场可至+135m平台上装载运输,且沿着+145m平台向北修至+185m标高进行剥离。采场要素与《安全设施设计变更》对照表见表2-3。

表2-3 采场与《安全设施设计变更》基建期要素对照表

序号	名称	单位	技术参数				备注
			设计		实际		
1	1号采场台阶高度	m	+185m台阶	15	+185m台阶	15	局部界外(32m), 设计未设计台阶
			+165m台阶	20	+165m台阶	20	
			+155m台阶	10	+155m台阶	10	
	2号采场台阶高度	m	+145m台阶	20	+145m台阶	20	
			+135m台阶	10	+135m台阶	10	
2	1号采场安全平台宽度	m	+185m平台	4	+185m平台	4	安全平台
			+165m平台	4	+165m平台	4	安全平台
			+155m平台	53	+155m平台	38	首采作业平台
	2号采场安全平台宽度	m	+145m平台	8	+145m平台	8	清扫平台
			+135m平台	44	+135m平台	35	作业平台
3	最小工作平台宽度 30m			最小工作平台宽度 35m			
4	最小工作线长度 < 50m			工作线长度不小于 71m			
5	1号采场台阶坡面角	°	+185m台阶	70		70	
			+165m台阶	70		70	
			+155m台阶	70		70	
	2号采场台阶坡面角	°	+145m台阶	70		70	
			+135m台阶	70		70	
6	终了边坡角	°	59	未形成			

从采场要素安全设施设计和实际现状比较来看,矿山已《安全设施设计》及《安全设施设计变更》完成采场基建期建设,台阶参数总体符合《安全设施设计》和《安全设施设计变更》要求。

2.4.2 总平面布置及主要设备设施

(1) 总平面布置

《安全设施设计变更》设计矿山设置建筑石料破碎场、磅房、维修区、办公楼、员工宿舍等建构筑物和移动避炮棚、高位水池等设施，排土场位于矿区的南部。

矿山实际设置了综合封闭大棚（卸矿口、破碎、机制砂、堆场、变配电房、维修用房）、磅房、办公室、员工宿舍等建构筑物、荒料堆场和移动避炮棚、高位水池等设施，并保留了原李家祠堂作为应急器材库，董家祠堂作为杂物仓库，矿山总体布置简介（详见总平竣工图）如下：

建筑石料破碎封闭大棚位于矿区的中东面，距矿界 136m，距设计的剥离爆破区域 234m，为轻钢结构大棚，占地面积 16741m²，距磅房 10m、距办公楼 50m、距应急物资库 214m、距杂物仓库 91m、距员工宿舍 94m。卸矿口位于封闭大棚的西北部（距矿界 125m），配电房位于棚的东北部，维修位于棚的东南部。

办公楼位于封闭大棚的东面，占地 412m²，5 层钢混结构，距矿界 301m，距员工宿舍 11m，距封闭大棚 630m、距磅房 49m。

员工宿舍位于封闭大棚的东面，占地 556m²，5 层钢混结构，距矿界 348m，距员办公楼 11m，距封闭大棚 113m，距磅房 74m。

磅房位于破碎封闭大棚的东南，占地 260m²，双层钢混结构。距矿界 264m，距设计的剥离爆破区域 371m，距员办公楼 40m，距封闭大棚 10m，距员工宿舍 59m。

应急物资仓库位于矿区的东北矿界外、封闭大棚的西北，砖混结构，处 +83m 标高，占地面积 100m²，距矿界 32m，距爆破剥离区 76m，距封闭大棚 214m、距杂物仓库 355m。

杂物仓库位于矿区中部矿界外，封闭大棚的西南，砖混结构，处 +62m 标高，占地面积 53m²，距矿界 40m，距爆破剥离区 130m，距封闭大棚 92m、距应急物资仓库 355m。

荒料堆场设置在矿区东北部矿界外已拆迁李家岭村的位置，标高 +84m，距矿界 88m。

高位水罐位于矿区 8 号拐点外，+187m 标高，容积 20m³。

矿山设了 2m*1.3m*1.1m 的钢制避炮掩体，设置在剥离作业面的侧面

200m外，并随剥离工作面变化而变更位置。

(2) 排土场

矿山《安全设施设计变更》设计排土场位于矿山南部矿界以外，顶部标高+135m，底部标高+75m，总堆置高度60m，最终堆置长约276m，宽约90m，采用台阶式排土，分三个台阶排土，台阶高度为20m，平台宽度为8m。台阶坡面角为35°，最终坡面角为31°，总容积为312750m³。排土场周边设置上宽0.5m，下宽0.3m，沟深0.3m的截排水沟；排土场下部设置高3m、下宽2.5m、上宽1m、坡面角72°挡土墙。

矿山实际排土场设置在矿山南部矿界以外，顶部标高+135m，底部标高+75m，周边设置上宽0.5m，下宽0.3m，沟深0.3m的截排水沟，排土场下部设置高3m、下宽2.5m、上宽1m、坡面角72°挡土墙。排土场内暂未排土，矿山的废土均已出售。

排土场实际参数与《安全设施设计变更》设计的参数对照表见表2-4。

表2-4 排土场参数对照表

序号	参数名称	设计参数	实际参数	备注
1	位置	矿山南部矿界以外	矿山南部矿界以外	
2	顶、底标高	顶部标高+135m，底部标高+75m	顶部标高+135m，底部标高+75m	
3	台阶高度	20m	暂未排土	
4	安全平台宽度	8m	暂未排土	
5	台阶坡面角	台阶坡面角35°	暂未排土	
6	堆置高度	总堆置高度60m	暂未排土	
7	终了边坡角	终了边坡角31°	暂未排土	
8	容积	总容积约31.275万m ³	总容积约31.275万m ³	
9	截排水沟	排土场周边设上宽0.5m，下宽0.3m，沟深0.3m	排土场周边设置了上宽0.5m，下宽0.3m，沟深0.3m	
10	挡土墙	下部设置高3m、下宽2.5、上宽1m、坡面角72°挡土墙	下部设置了高3m、下宽2.5、上宽1m、坡面角72°挡土墙	

从以上对照表可以看出，矿山排土场暂未排土，但已设的排土场安全设施符合《安全设施设计》和《安全设施设计变更》的要求。

(3) 矿内运输

矿山废土和建筑石料矿运输采用15t自卸汽车运输，荒料采用12t的平板拖车运输，矿山公路III级碎石公路。矿山工业场地道路均已硬化，工业场地、

台阶之间原材料、备品备件等运输，均采用汽车运输，产品运输由外协车辆承担。

(4) 主要设备

矿山主要的采矿设备见表2-5：

表 2-5 矿山主要生产设备与设计变更对照表

序号	设备名称	设计			实有		
		设备型号	台数	参数	设备型号	数量	参数
1	挖掘机	日立 360	4	斗容 1.m ³	PC360-80M	4	斗容 1.6m ³
					PC500	1	斗容 2.5m ³
					卡特 GC320	1	斗容 1.m ³
2	叉装机	龙工 855 型	2	额定载重量 5t	龙工 855 型	2	额定装量 5t
3	自卸汽车	DFL1203A	12	15t	CQ3256HTVG404L	11	15t
4	平板车	12t	3	12t	12t	1	12t
5	圆盘锯	KSJ-2200/3000	4	切深 850-1500	RS-2000/3600	2	切深 850-1800
6	绳锯	ZY-37G-C6P	6	20m ² /h	DWS-55M-12P	3	
7	潜孔钻车	ZGYX-410F	2	孔 径 83-115mm	KG-430H	2	孔 径 90-152mm
9	浅孔钻	YT28 型	2		YT28 型	2	
10	空压机	75SSDY-14.5	2		LGCY-17/17T	2	1.7MPa/17m ³
				1.45MPa/10m ³	BMVF15-8G	2	0.8MPa/2.4m ³
11	皮卡车				CC1032PA41A	2	
12	洒水车	5t	1	5t	CLW5182GSS	2	7t
13	水泵	D20-25×7	1(备电机 1)	流量 20m ³ /h, 扬程 175m	D20-25×7	1(备电机 1)	流量 20m ³ /h, 扬程 175m
14	变压器	S11-630/10	1	630KVA	SCB11-2000	1	2000KVA
		S11-500/10	1	500KVA	SCB11-1250	1	1250KVA

从以上对照表可以看出，矿山除切割开采和荒料运输设备（矿山基建阶段切割工作面尚达不到产能，待达到产能时增加设备）外，其它设备配备数量和生产能力大于设计，相关参数符合设计要求，故设备设置总体符合设计要求。

2.4.3 开采范围

该矿山为山坡露天开采方式，遵循“剥离先行、采剥并举、自上而下分层分台阶”的开采原则。按照九江市自然资源局颁发的该矿采矿许可证（证号：C3604002009117120044080（2036年9月15日到期）许可开采范围：星子

融兴石材厂饰面用花岗石矿《采矿许可证》许可的开采范围由8个拐点圈定,面积0.3112km²,开采深度+220m~+65m标高;安全开采范围坐标亦由9个坐标拐点圈定,面积0.2998km²,开采深度+220m~+65m标高;《安全设施设计变更》设计开采范围由20个拐点组成,面积约0.2494km²,开采标高+220m~+65m,年开采花岗岩荒料5万m³,年综合利用建筑石料总量30万m³。

星子融兴石材厂饰面用花岗石矿矿区范围拐点见表2-6。

表2-6星子融兴石材厂饰面用花岗石矿矿区范围拐点坐标表

点号	X80	Y80	X2000	Y2000
1	3254680.66	39399368.78	3254677.14	39399486.27
2	3254680.66	39399618.78	3254677.14	39399736.27
3	3254450.66	39399618.78	3254447.14	39399736.27
4	3253580.65	39400148.79	3253577.13	39400266.28
5	3253540.65	39400098.79	3253537.13	39400216.28
6	3253810.65	39399843.79	3253807.13	39399961.28
7	3253755.65	39399778.78	3253752.13	39399896.27
8	3253995.65	39399448.78	3253992.13	39399566.27
矿区面积 0.3112km ² , 开采标高+220m~+65m.				

星子融兴石材厂饰面用花岗石矿安全开采范围由9个拐点圈定,拐点坐标见表2-7。

表2-7 星子融兴石材厂饰面用花岗石矿安全开采范围拐点坐标表

点号	X80	Y80	X2000	Y2000
1	3254680.66	39399368.78	3254677.14	39399486.27
2	3254680.66	39399618.78	3254677.14	39399736.27
3	3254450.66	39399618.78	3254447.14	39399736.27
4'	3253748.83	39400046.22	3253745.48	39400163.71
5'	3253680.21	39400038.93	3253676.86	39400156.42
6'	3253611.58	39400031.63	3253608.23	39400149.12
7'	3253810.65	39399843.79	3253807.13	39399961.28
8'	3253728.52	39399778.78	3253725.13	39399896.27
9'	3253995.65	39399448.78	3253992.13	39399566.27
矿区面积 0.2998km ² , 开采标高+220m~+65m.				

注: 安全开采范围在《采矿许可证》许可的开采范围内。

星子融兴石材厂饰面用花岗石矿变更设计开采范围由20个拐点圈定,拐点坐标见表2-8。

表2-8 星子融兴石材厂饰面用花岗石矿变更设计开采范围拐点坐标表

点号	X2000	Y2000
1'	3254677.14	39399486.27
2'	3254676.78	39399689.45
3'	3254468.66	39399677.67
4'	3254447.14	39399736.27
5'	3254280.85	39399788.26
6'	3254219.36	39399765.27
7'	3254126.26	39399779.82
8'	3254006.20	39399895.54
9'	3254027.96	39399938.65
10'	3254052.67	39399940.06
11'	3254059.31	39399972.42
12'	3253966.17	39400029.14
13'	3253906.95	39399989.77
14'	3253857.65	39400018.54
15'	3253883.79	39400079.28
16'	3253745.48	39400163.71
17'	3253608.23	39400149.12
18'	3253807.13	39399961.28
19'	3253752.13	39399896.27
20'	3253992.13	39399566.27
估算面积 0.2494km ² , 估算标高+220m~+65m.		

注：变更设计的开采范围在设计的安全开采范围内。

2.4.4 生产规模及工作制度

《江西省庐山市融兴矿区饰面用花岗石矿资源储量核实报告》备案证明，截止至2018年5月31日，全矿区+65m以上饰面花岗石矿保有122b+333类矿石量494.98万m³，理论荒料量为92.66万m³。其中122b类矿石量264.86万m³，折合成理论荒料量为49.58万m³，占比53.51%；333类矿石量230.12万m³，荒料量为43.08万m³。可综合利用建筑石料616.6万m³，折1732.7万t。

矿山《工程初步设计变更》和《安全设施设计变更》设计利用饰面花岗石矿石量450.22万m³，荒料量84.28万m³，设计综合利用建筑石料矿石量580.23万m³（废料量365.94万m³，夹石量80.11万m³，半风化层量134.18万m³）；剥离量（盖层）179.82万m³；岩矿总量664.51万m³；矿区平均剥采比0.27m³/m³。设计矿山荒料生产规模5万m³/a，服务年限16a；建筑石料生产规模30万m³/a，服务年限17.6a。矿山基建期24个月。

产品方案：荒料尺寸2.0×1.5×1.43m；建筑石料规格30~80mm、10~

30mm、5~10mm、0.17~5mm、0.17mm以下(末灰)。

工作制度:《安全设施设计变更》设计工作制为年工作300d,每日工作2班,每班工作8h。

2.4.5 采矿方法

《安全设施设计变更》设计剥离工程的开采方法:表土及风化层采用挖掘机开采,剥离的盖层覆土经汽车运至排土场,剥离的半风化层碎石经汽车运至破碎场。当有半风化层硬度高的岩石时,采用中深孔凿岩-预裂爆破的工艺进行剥离,矿区准许剥离爆破范围之外部分,采用圆盘锯切割剥离,再用挖掘机或叉装机装载。

设计采用日立360挖掘机表土剥离,2台75SDY-14.5空压机配合2台ZGYX-410F潜孔钻车穿孔,日立360挖掘机大块破碎、装载、12台15t自卸汽车运输的半风化层剥离。4台KJSJ-2200/3000圆盘锯竖向切割,6台ZY-37G-C6P绳锯底部切割分离,气压顶推袋并配合2台龙工855叉装机叉装,3台12t平板车运输。

剥离顺序:采用自上而下分台阶剥离,分台阶高度10m,并段高度20m。

荒料开采顺序:采用自上而下水平分层切割,分层高度1.43m,并段高度20m。

工艺流程图:

剥离:挖掘机表层剥离→(潜孔钻车穿孔→爆破→机械大块破碎)→挖掘机装车→自卸汽车排土或卸矿。

采矿:圆盘锯切割→绳锯底部切割→气压顶推袋配合叉装机分离→叉装机装车→平板汽车→荒料堆场。

(1)《安全设施设计变更》设计的边坡参数如下:

最高开采标高: +220m ; 最低开采标高: +65m ; 封闭圈标高65m;
上部境界尺寸: 长约1470m, 宽约220m; 最终底平面长约1260m, 宽约120m;
界内采深 155m。

剥离作业台阶高度10m, 并段后台阶高度20m, 荒料开采分层台阶高度1.43m, 14个分层台阶构成荒料开采台阶, 台阶高度20m。采场终了时形成+205m、+185m、+165m、+145m、+125m、+105m、+85m、+65m共8个台阶 ,

其中+205m、+185m、+165m、+125m、+85m平台为安全平台，+145m平台清扫平台，+65m平台为最终境界。

安全平台宽度：4m；清扫平台宽度：8m。

台阶坡面角：剥离台阶70°，荒料分层台阶90°

最终边坡角：59°

设计矿山开采境界范围内的终了境界参数详见表2-8。

表2-8《安全设施设计变更》露天矿终了境界参数

序号	项目	采场
1	剥离工作台阶高度	10m
2	切割分层高度	1.43m
3	终了并段后高度	20m
4	台阶坡面角	剥离台阶 70°，切割分层 90°
5	安全平台宽度	4m
6	清扫平台宽度	8m
7	最终边坡角	59°
8	开采标高	+220m~+65m
9	终了安全平台	+205m、+185m、+165m、+125m、+85m
10	终了安全平台	+145m
11	终了境界高度	+65m~+220m

(2)《安全设施设计变更》穿孔设备为2台ZGYX-410F潜孔钻车。相关钻爆参数如下：

台阶高度10m；孔径90mm；倾角70°；斜孔深10.6m；超深1.0m；最小抵抗线3.6m；孔距4.3m；排距3.6m；单孔最大装药量59.6kg；填塞长度3.6m；装药长度8m。使用2号乳化炸药，采用数码电子雷管微差起爆方法，实施双排孔微差爆破，一天爆破一次，一次爆破5个孔，一次爆破总药量298kg。爆破警戒安全距离为300m。

(3)矿山实际爆破情况

矿山采用2台型号为KG-430H履带式潜孔钻机（有捕尘和稳压装置）及配套的LGCY-17/17T空压机凿岩。

矿山与九江市泰安爆破工程有限公司（爆破资质三级）签订了爆破服务协议，布孔、钻眼、爆破警戒由矿山负责，由九江市泰安爆破工程有限公司庐山市分公司（购买、储运、验孔、装药、填塞、网线连接、爆破警戒、起

爆和盲炮处理。当天未使用完的民爆器材,由民爆公司退库,矿山不进行民爆物品储存。矿山实际采用一天爆破1次,每次爆破总药量不超过298kg,民爆单位资质满足爆破单位资质要求。

(4) 矿山实际工作面建设情况

1号采场首采平台为+155m平台,台阶高度10m、宽度38m、长度71m、台阶坡面角70°;上方形成了+185m、+165m安全平台,台阶高度分别为5m、20m,平台宽度4m,台阶坡面角65°、70°。2号采场首采平台为+135m平台,台阶高度10m、宽度35m、长度159m、台阶坡面角70°;上方形成了+145m清扫平台,台阶高度10m、宽度8m、台阶坡面角70°。并在矿区中部西面边坡进行剥离(不在基建期建设范围),并形成了+185m、+175m、+150m剥离平台。

2.4.6 开拓运输

矿山选用公路开拓—汽车运输方案,简易泥结碎石公路。装运使用挖掘机或叉装机装车,排土和建筑石料矿选用自卸汽车运输,经工作面运至排土场排土或破碎站卸矿口卸矿,破碎站与堆料场之间采用皮带输送机输送;荒料采用叉装机装载,平板汽车运至荒料堆场。

矿区外部运输主要包括产品、爆破器材、电缆线等产品、辅料、设备。碎石、荒料、设备等通过外协车辆运送,民爆物品由民爆公司专用车运送。

矿区内部运输主要包括为自卸汽车由采场向卸矿口运送矿石或向排土场运输废土、平板车向荒料堆场运送荒料。挖机或叉装机装载,场内汽车运输。

《安全设施设计变更》设计采用单车道三级道路标准,从矿区范围外部东侧乡村公路+85m标高引入,自矿区东侧+85m标高向北再向西北迂回修筑上山公路至矿山中北部+155m标高;自矿区东侧+85m标高向西南再向北迂回修筑上山公路至矿山南部+135m标高及排土场。设计采用泥结碎石结构路面,行车速度 $\geq 20\text{km/h}$;路面宽度6.0m;平均坡度8.0%;最小圆曲线半径 $\leq 15\text{m}$;线路最大纵坡 $\geq 9\%$;错车道宽度8.0m;纵坡限制坡长200m,每隔不超过200m设置一段长50m,坡度为3%的缓坡段。

石材厂自修1.7km公路连接县道X242,矿山开拓公路已从工业广场引入,

向东连接+75m标高的破碎卸矿口，向西北折向南进入1号采场+155m标高首采平台，向西南之字折向2号采场+135m标高和排土场，并通过西南界外道路向西北进入+185m、170m剥离平台；三级单车道路，为泥结碎石结构路面，路面宽度6.0m；平均坡度 8.0%；最小圆曲线半径 $\leq 15m$ ；线路最大纵坡 $\geq 9\%$ ；错车道宽度 8.0m；纵坡限制坡长200m，每隔不超过200m设置一段长50m，坡度为3%的缓坡段。

表 2-9 开拓运输道路设计基建终了与现状参数对照表

序号	参数名称	设计参数	实际参数	备注
1	等级	单车道三级道路	单车道三级道路	
2	路面	泥结碎石	泥结碎石	
3	布置	从矿区范围外部东侧乡村公路+85m 标高引入，自矿区东侧+85m 标高向北再向西北迂回修筑上山公路至矿山中北部+155m 标高；自矿区东侧+85m 标高向西南再向北迂回修筑上山公路至矿山南部+135m 标高及排土场	从工业广场引入，向东连接+75m 标高的破碎卸矿口，向西北折向南进入 1 号采场+155m 标高首采平台，向西南之字折向 2 号采场+135m 标高和排土场，并通过西南界外道路向西北进入+185m、170m 剥离平台；	
4	路面宽度	路面宽度 6m，错车道宽 8m	路面宽度 6m，错车道宽 8m	
5	坡度	平均坡度 8.0%	平均坡度 8%	
6	最大纵坡	$\geq 9\%$	$\geq 9\%$	
7	转弯半径	最小转弯半径 15m	最小转弯半径不小于 15m	
8	缓和坡段	每隔不超过 200m 设置一段长 50m，坡度不大于 3%	每隔不超过 200m 设置一段长 50m，坡度不大于 3%	

从以上对照表可以看出，矿山开拓运输道路设计符合《安全设施设计》和《安全设施设计变更》的要求。

2.4.7 采场防排水

《安全设施设计变更》设计矿区外北侧和南侧设置断面底宽0.5m，上部宽0.8m，深0.5m、坡度不小于5‰的截水沟；在+65m平台靠近坡底线位置设置排水沟，将采场内的水引至境界外。排水沟断面为深0.5m，上部宽0.5m，下部宽0.3m。水沟纵向坡度5‰。

矿山实际在矿区外北侧和南侧设置断面底宽0.5m，上部宽0.8m，深0.5m、坡度不小于5‰的截水沟；+65m平台尚未形成；上山运输道路靠山侧设置断面底宽0.3m，上部宽0.5m，深0.3m排水沟。

表 2-10 设计基建终了截、排水沟建设情况对照表

水沟	参数名称	设计变更参数	实际参数	备注
----	------	--------	------	----

名称				
截水沟	位置	矿区外北侧、南侧	矿区外北侧、南侧	
	断面参数	底宽 0.5m, 上部宽 0.8m, 深 0.5m 的截水沟	底宽 0.5m, 上部宽 0.8m, 深 0.5m 的截水沟	
	纵向坡度	不小于 5‰	不小于 5‰	
排水沟	位置	+65m 平台	+65m 平台未形成, 道路靠山侧设置	
	断面参数	深 0.3m, 上部宽 0.5m, 下部宽 0.3m	底宽 0.3m, 上部宽 0.5m, 深 0.3m 排水沟	
	纵向坡度	5%	随道路坡度变化	

从以上对照表可以看出, 矿山基建期的防排水设施符合《安全设施设计》和《安全设施设计变更》的要求。

(2) 供水

《安全设施设计》设计矿山生活用水取自庐山润城供水公司的自来水, 生产用水取自矿区东北侧的水塘, 取水点标高+85m。由一台抽水泵供水至+220m 标高的 40m³高位水箱, 选用 D20-25×7 型水泵, 流量 20m³/h, 扬程 175m, 电机功率 15kW, 一用一备; 设置一台 5m³的洒水车, 洒水车自高位水池取水, 供道路防尘降尘用水。设计不设置消防用水。

石材厂的生活用水取自庐山润泉供水公司的自来水, 管径分别为 DN80 接入, 生产用水枯水季节亦取自庐山润泉供水公司的自来水, DN150 水管接入丰水季节矿区东北侧的水塘。由一台抽水泵供水至+187m 标高的 20m³高位水箱, 选用了 1 台 D20-25×7 型水泵, 电机功率 15kW, 一用一备; 设置 2 台 7m³的洒水车, 对道路防尘洒水。石材厂设置了消防水池和消防水泵, 工业广场设置了室外消火栓, 封闭大棚内设置了室内消火栓。

2.4.8 供配电

石材厂供电电源来自于星子镇变电所 10kV 线网, 用 10kV 一回路 LGJ-50 架空线路输至矿山变压器, 变压后经配电房辐射状输至各用电点。

工业场地值班室西侧设有地面 10/0.4kV 变电所一座, 变电所由室外半露天变压器及低压配电室构成; 设计选用 2 台变压器, 型号分别为 S₁₁-630/10、10/0.4kV 和 S₁₁-500/10、10/0.4kV, 其中 S₁₁-630/10 主要用于破碎设备供电, S₁₁-500/10 用于生活照明和小型设备供电。石材厂实际设有 SCB11-2000/10、10/0.4kV、SCB11-1250/10、10/0.4kV 供电。

变压器高压侧采用 RW-10 跌落保险, 设置 FS3-10kV 避雷型组合式过电压

保护器。低压总进线处设电涌保护器。低压配电线路设断路器保护，设有短路、过负荷保护。移动式电气设备采用矿用橡套软电缆的专用接地芯线接地和漏电保护。

电气系统低压均设置了浪涌保护器、过流断路器，电动机设短路、过载、欠压和缺相保护；配电线路采用短路和过负荷保护。裸带电体设置箱柜防护。配电房设置带蓄电池应急照明灯。室外照明灯具采用LED投光灯，电压为220V；室内照明灯具采用高效节能灯，电压为220V；工作面检修用的手提行灯采用交流36V安全电压。照明照度：电气设备室200 lx，调度室300lx。建筑设施按三类工业建筑设置了防雷设施。

变压器接地电阻均经九江市润供电力有限公司庐山市分公司检测合格（小于4Ω，详见附件检测报告）。

2.4.9 通信系统

矿山为露天矿山，作业面、工业场地和道路设置了11个探头的视频监控，门卫及各办公室设有固定电话（15部），配备了30部380M对讲机，用于采场内部的管理、联络通讯。

2.4.10 个人安全防护

矿山为员工配备了工作服、工作鞋、工矿靴、安全帽、手套、防震手套、防尘口罩、防护眼镜、耳塞等劳动防护用品。电工配备有绝缘手套、绝缘鞋；电焊工配有电焊手套、电焊绝缘鞋等。

2.4.11 安全标志

1、矿山安全标志分为：1) 主标志 2) 补充标志两种。

2、矿山主标志分为：1) 禁止标志 2) 警告标志 3) 指令标志 4) 路标、名牌标志 5) 指导标志。

3、补充标志指主标志的文字说明或方向指示，它只能与主标志同时使用。

本矿山应在以下位置设置如下安全警示标志。

表 2-11 矿山安全警示标志设置一览表

警示标志	悬挂位置	警示标志	悬挂位置
------	------	------	------

禁止启动	设备操作台	必须戴防尘口罩	产生粉尘场所
禁止靠近/进入	进入矿区路口、变压器、危险场所	必须戴护听器	产生高噪声场所
注意安全	采场、运输道路	必须戴安全帽	采场、机修间
当心坠落	离基准面 2m 以上的作业面	必须系安全带	离基准面 2m 以上的作业面
当心坍塌	采场边坡、排土场	当心机械伤人	机械设备转动部位
当心落物	高处平台下方	当心触电	变配电房、用电设备、电气开关
当心车辆	采场、运输道路	当心爆炸	空压机、储气罐
限速	场区、运输道路陡坡、转弯	急转弯	道路急转弯前
上下坡	上下坡前		

矿山已经设置了爆破告知牌、“边坡危险，请勿靠近”、“严禁烟火”、“配电重地，闲人免入”、“当心塌方”、“当心触电”、“当心坠落”、“当心机械伤人”、“当心落物”、“必须戴安全帽”、“必须戴口罩”、“您已进入矿区”及道路转弯、限速、上下坡等安全警示标志。

2.4.12 安全管理

矿山已建立了较为完善的管理体系。

1) 安全机构设置

星子融兴石材厂现共有从业55人，成立了以法定代表人张新惠为组长、矿山负责人为副组长、各部门负责人柯金如、程保标、张进林、贾传球、程保贵为成员的安全领导小组。矿山现有作业人员18人，设有主要负责人（矿长）1人，专职安全员3人。

2) 人员教育培训及取证

加强员工的安全教育，不仅可以提高企业各级领导和职工搞好安全生产的责任感和自觉性，而且能普及和提高职工的安全技术知识，使其掌握不安全因素的客观规律，提高安全操作水平，确保安全生产。

矿山矿长张华、安全管理人员程保贵、董丽、扈琪琪均已参加了安全生产知识和管理能力的培训，张华、安全管理人员程保贵、董丽、扈琪琪取得九江市应急管理局颁发的安全生产知识和管理能力考核合格证。电工袁小艳、焊接与热切割工卢长林经专门培训，取得了相应的特种作业人员操作证；其

他作业人员均已经过庐山市应急局组织的教育培训，取得了培训证书。

3) 安全生产责任制、安全管理制度、操作规程

安全生产责任制是根据“管生产必须管安全”的原则，对企业各级领导和各类人员明确地规定了在生产中应负的责任，是企业岗位责任制的一个组成部分，是企业中最基本的一项安全制度，是安全管理规章制度的核心。

矿山已建立的**全员安全生产**责任制，岗位安全职责有：安全生产领导小组、法人代表、主要负责人（矿长）、安全员、班组长安全职责、财务会计、铲车司机、挖掘司机、汽车司机、切割机、凿岩工、空压机操作、维修工、电工、厨师、厨房辅助工、承包方等岗位安全生产职责。

矿山已建立的安全生产规章制度主要有：安全生产目标与承诺管理制度，安全生产法律法规意识的识别、提升、跟踪与其他要求的需求管理制度，安全生产职责管理制度，安全生产管理机构设置及人员任命管理制度，安全生产奖惩管理制度，安全生产文件管理制度，安全生产会议管理制度，外部联系和内部沟通制度，供应商与承包商管理制度，危险源辨识和风险评估管理制度，安全教育培训制度，设计施工管理制度，边坡管理制度，运输道路管理制度，电气安全管理制度，防排水系统管理制度，消防安全管理制度，变化安全管理制度，设备设施安全管理制度，作业环境安全管理制度，安全警示标志管理制度，劳保用品管理制度，安全生产费用管理制度，安全生产责任险管理制度，安全检查与隐患整改管理制度，纠正与预防措施保障管理制度，事故应急救援管理制度，安全生产事故、事件管理制度，安全绩效测量管理制度，标准化系统内部评价制度等。

矿山已建立的安全操作规程主要有：锯石机、凿岩、铲车工、汽车司机、挖掘机、砂轮机、电气焊、破碎机、值班电工、配电室、修理工、空压机等岗位安全操作规程。

矿山在当地应急管理局的领导和指导下，正常地开展了主要负责人、安全员、班组长安全检查工作，对检查出安全隐患和问题进行了整改；定期召开了安全领导小组会议，总结安全生产工作，追踪安全生产隐患或问题整改落实情况等，建立了风险管控体系，设置了“一图一牌三清单”建立了安全会议、安全教育、安全检查、从业人员健康档案等记录、档案（台帐）。

矿山通过安全会议、安全检查、隐患整改、安全教育等一系列的管理活动，现场较规范，符合《安全设施设计变更》和相关法规要求。

4) 生产安全事故应急预案

矿山根据《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》GB/T29639-2020，编制矿山的事故应急预案（包括综合预案、专项预案和应急处置方案），组织了专家对预案进行了评审，并于2021年12月16日向九江市应急管理局和庐山市应急管理局备了案。并制定了演练计划，组织了1次演练。

5) 隐患排查体系建设

矿山已建立了隐患排查制度，并按制度进行隐患排查和建立了台账，保存了相关档案。矿山已登录了江西省安全生产信息系统平台，但暂未按要求登录。

2.4.13 安全设施投入

矿山《安全设施设计变更》工程总投资1587.7万元，专用安全设施投资65万元。矿山实际建设安全设施投资74.7万元，安全资金投入主要包括：（1）安全设施（截排水沟、运输道路、拦挡坝、避炮、警报、消防、供配电、通讯、安全警示标志）；（2）隐患整改；（3）应急器材；（4）劳动防护用品；（5）其它。

表2-12 矿山安全生产费用投入明细表

序号	安全设施名称	安全投入费用（万元）
1	露天采场防排水	12
2	露天采场	5.5
3	消防设施	7.5
4	汽车运输道路	9.5
5	供配电系统安全设施	8.7
6	矿山应急救援器材及设备	6
7	个人安全防护用品	7
8	矿山、交通、电气安全标志	5
9	通讯保障	10.9
10	其他设施	2.1
11	合计	74.7

2.4.14 其它

石材厂为矿山危险岗位的15名员工缴纳了安全生产责任险，有效期至

2022年5月20日。为所有55名员工缴纳了团体意外伤害险，有效期至2022年3月31日，夏季为员工提供防暑降温饮料和药品等。

2.4.15 设计变更

矿山由海湾工程有限公司2020年12月进行了设计，2021年11月亦由其进行了设计变更。变更的主要内容为矿山开采深度、分层台阶高度、终了并段台阶高度、最终边坡角等。矿山设计变更情况与原设计情况对比见表2-13。

表2-13 安全设计变更前后对比一览表

要素	原设计	变更设计
开采范围及坐标数量	安全开采范围，由9个拐点圈定	储量核实范围范围，由20个拐点圈定
设计开采区面积	0.2998km ²	0.2494km ²
采掘深度	+200~+65m	+220~+65m
剥离爆破台阶或分层高度	15m	10m
切割分层台阶高度	1.5m	1.43m
并段台阶高度	15m（不并段）	20m
最终边坡角	55°	57~59°
矿界外截、排水沟	矿界外北、西、南侧设置截、排水沟	矿界外北、南侧设置截、排水沟

2.4.16 其他

矿山聘请了技术人员为其服务。建立了相应的安全管理机构、制定了各岗位安全职责、各项安全管理制度和各岗位安全操作规程，以及事故应急预案。

2.5 施工及监理概况

矿山为露天矿山，矿山的基建工作为矿山自行完成，未请施工和监理单位。自2021年1月就开始基建建设，已按原设计和《初步设计变更》以及《安全设施设计变更》，完成了作业平台、采场边坡、运输道路、截水沟、排土场等的安全设施。1号采场形成了+185m、+165m安全平台和+155m首采平台，2号采场形成了+145m清扫平台和+135m首采平台；并在矿区中部西面边坡进行剥离（不在基建期建设范围），并形成了+185m、+175m、+150m剥离平台。完善运输道路，运输道路分别修至1号采场+155首采平台和2号采场+155首采平台，并通过西南界外道路向西北进入+185m、+170m剥离平台；使上山公路达到泥结碎石结构路面，路面宽度6.0m；平均坡度 8.0%；最小圆曲线半径<15m；线路最大纵坡>9%；错车道宽度 8.0m。采场周边北侧和

南侧按设计开挖了深0.5m、上部宽0.8m、下部宽0.5m的截水沟；道路靠山侧开挖了深0.3m，上部宽0.5m，下部宽0.3m截水沟，纵向坡度5%。矿山按设计建设排土场（暂未排土），排土场周边设置了上宽0.5m，下宽0.3m，沟深0.3m排水沟，下部设置了高3m、下宽2.5、上宽1m、坡面角72°挡土墙。基建工程于2021年11月竣工，达到了安全设施设计的要求。

2.6 竣工验收方案与试运行情况

2020年11月，矿山按照《初步设计》及《安全设施设计》进行基建期建设，基本达到了《安全设施设计》的设计要求；2021年11月进行了《安全设施设计变更》，2021年11月20日矿山按《安全设施设计变更》设计进行矿山安全设施变更建设，经过建设，于2021年11月30日完工，矿山开采的主要生产系统基建工程和安全生产设施完成。矿山根据《金属非金属矿山建设项目安全设施目录（试行）》（国家安全监管总局令第75号）及《金属非金属矿山建设项目安全设施设计编写提纲》（安监总管一〔2015〕68号），编制《星子融兴石材厂饰面用花岗石矿露天开采扩建工程安全设施竣工验收表》，组织了矿山相关人员进行了对表验收，验收达到安全验收标准。

矿山于2021年12月1日开始试生产运行，经运行各主要生产系统和安全生产设施运转正常。矿山在前期建设、试生产期间过程中未发生任何人身伤害、设备事故等。

2.7 安全设施概况

根据安监总局75号《金属非金属矿山建设项目安全设施目录（试行）》、《安全设施设计》及《安全设施设计变更》，本矿山露天开采扩建工程应建设的安全设施如下表2-14所示。

表 2-14 星子融兴石材厂露天开采扩建工程安全设施目录

类别	序号	安全设施名称	设计	实际	备注
基本安全设施	1	安全平台宽度	4m	4m	
	2	清扫平台宽度	8m	8m	
	3	最小工作平台宽	30m	35	
	4	最小工作线长度	≤50m	71m	
	5	运输道路的缓坡段	每隔不超过 200m 设置一段长 50m，坡度不大于 3%	每隔不超过 200m 设置一段长 50m，坡度不大于 3%	

6	台阶高度	1号采场	15m(+185m台阶)	15m(+185m台阶)
			20m(+165m台阶)	20m(+165m台阶)
			10m(+155m台阶)	10m(+155m台阶)
		2号采场	20m(+145m台阶)	20m(+145m台阶)
			10m(+135m台阶)	10m(+135m台阶)
7	台阶坡面角	70°	70°	
8	露天采场边坡护坡	出现不稳定情况时护坡,未进行具体设计	界外超高台阶设置围栏和安全警示标志	
9	道路边坡加固	未设计	不稳定边坡进行了加固	
10	破碎站及工业场地边坡的安全加固及防护措施	未设计	破碎站进行混凝土护坡	
11	道路参数	单车道三级道路,路面宽度6m,错车道宽8m、最小圆曲半径15m,平均纵坡8%,最大纵坡>9%,利用弯道做缓冲段,坡度不大于3%	单车道三级道路,路面宽度6m,错车道宽8m、最小圆曲半径15m,平均纵坡8%,最大纵坡>9%,利用弯道做缓冲段,坡度不大于3%	
12	地表截水沟	矿区外北面 and 南面设置底宽0.5m,上部宽0.8m,深0.5m的截水沟	矿区外北面 and 南面设置底宽0.5m,上部宽0.8m,深0.5m的截水沟	
13	地表排水沟	+65m平台设置排水沟,深0.3m,上部宽0.5m,下部宽0.3m,纵向坡度5%	+65m平台未形成,公路靠山侧设置深0.3m,上部宽0.5m,下部宽0.3m,纵向坡度5%排水沟	
14	矿山电源、线路	10kV一回路LGJ-50架空线路,安装S11-630/10和S11-500/10各1台,	10kV一回路LGJ-50架空线路,安装SCB11-2000和SCB11-1250各1台	
15	各级配电电压等级	高压10Kv,.0.4kV	高压10Kv,.4kV	
16	高、低压供配电中性点接地方式	变压器中性点接地,低压配电采用TN-S系统	变压器中性点接地,低压配电采用TN-S系统	
17	电气设备类型	IP2X、顶面IP4X	IP2X、顶面IP4X	
18	变配电室的金属丝网门	配电室通风窗安装纱窗,洞口封堵	配电室设有空调,洞口封堵	
19	采矿场供电线路、电缆及保护、避雷设施	采场供电线路设浪涌保护,设有短路、过负荷保护,采场移动电气设备采用矿用橡套软电缆的专用接地芯线,	低压配电线路设浪涌保护,设有短路、过负荷保护。移动式电气设备采用矿用橡套软电缆的专用接地芯线接地	
20	爆破安全距离界线	距剥离爆破区300m	距剥离爆破区300m	
21	排土场安全平台	高度20m、宽度4m\、坡面角35°	暂未排土	
22	挡土墙	设置高3m、下宽2.5、上宽1m、坡面角72°挡土墙	设置了高3m、下宽2.5、上宽1m、坡面角72°挡土墙	
专用安	1	露天采场所设的边界安全护栏	永久边坡外逐步设置边界围栏	
	2	爆破安全设施	设置警示旗、报警器、警戒	

全设施		(含躲避设施、报警器、警戒带等)	带、2m*2m*2m 的钢制移动避炮掩体	报器 2m*1.3m*1.1m 的钢制移动避炮掩体	
	3	道路警示标志	急弯、陡坡、危险地段设置限速、急转弯、上下坡等标志	急弯、陡坡、危险地段设置限速、急转弯、上下坡等标志	
	4	公路护栏及挡车墙	填方的弯道、坡度较大的填方地段以及高堤路基地段外侧设置护栏、挡车墙	填方的弯道、坡度较大的填方地段以及高堤路基地段外侧设置了挡车墙	
	5	破碎站卸矿安全挡车设施	卸矿口设置高于汽车轮胎直径的 2/5 至 3/5 的挡车设施	卸矿口设置了高 50cm 的挡车	
	6	裸带电体基本(直接接触)防护设施	电气设备可能被人触及的裸露带电部分,应设置保护罩或遮栏及警示标志	电气设备可能被人触及的裸露带电部分,设置了保护罩或遮栏及警示标志	
	7	漏电保护	移动用电设备、手持式用电设备设漏电断路器保护	移动用电设备、手持式用电设备已设漏电断路器保护	
	8	保护接地设施	高压采用无中性点方式,低压供配电系统采用接地 TN--S 方式	高压采用无中性点方式,低压供配电系统采用接地 TN--S 方式	
	9	边坡监测设施	采用导线法观测,每条观测线至少设两个控制点,控制点至第一个工作点的距离为 50~100m。工作点的间距一般为 5~15m,在一个台阶上至少设两个测点	未设置	
	10	采场变、配电室应急照明设施	配电房设置带蓄电池应急照明灯(60min)	配电房设置带蓄电池应急照明灯(60min)	
	11	建筑防雷	地面厂房防雷按三类工业建筑设置	地面厂房防雷按三类工业建筑设置	
	12	绳锯防护	周边设置警戒线、设置警示牌	未设置警戒线和设置警示牌	
	13	排土场截排水	排土场周边设上宽 0.5m,下宽 0.3m,沟深 0.3m	排土场周边设了上宽 0.5m,下宽 0.3m,沟深 0.3m	
	14	平台排水沟	+65m 平台,设置深 0.3m,上部宽 0.5m,下部宽 0.3m	+65m 平台未形成,道路设置了深 0.3m,上部宽 0.5m,下部宽 0.3m	
	15	道路排水沟	设计无此项	运输公路内侧设置了深 0.3m,上部宽 0.5m,下部宽 0.3m 排水沟	
	16	个人安全防护用品	安全帽、防尘口罩、防冲击眼护具、布手套、防振手套、绝缘手套、焊接眼面护具、电焊手套、工矿靴、耳塞耳罩	配备安全帽、防尘口罩、防冲击眼护具、布手套、防振手套、绝缘手套、焊接眼面护具、电焊手套、工矿靴、耳塞	
	17	采场、交通、电气安全标志	工作面应设置危险标志,运输道路应设置交通标志、进入采场应有强制性行动标、	工作面设置了危险标志,运输道路设置了交通标志、进入采场设置了强制性行动	

			主要公路需要设置警示标志	标、主要公路设置警示标志	
18	应急救援器材及设备		干粉灭火器、锤、钎、锹、镐、两用锹、大绳、担架、保温毯、绝缘手套、红外测温仪、千斤顶、战斗服、急救药箱及其药品等	按应急预案配置	
19	通信联络系统		设置视频监控、固定电话、500m手持对讲机为主,以手机为辅	设有固定电话15台,已购买60部380M对讲机,视频监控11个探头,每人都有手机	

2.8 重大事故隐患排查判断

将国家安监总局《金属非金属矿山重大生产安全事故隐患判定标准(试行)》相关条款制成检查表,对照矿山现状进行现场判定,检查情况见表2-15。

表2-15 重大事故隐患判定检查表

序号	评价内容	检查方法	检查标准	检查结果	备注/检查情况
1	地下采空区	现场检查	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	不属于	无地下采空区
2	设备、材料和工艺	现场检查	使用国家明令禁止使用的设备、材料和工艺	不属于	未使用
3	开采方式	现场检查	未采用自上而下分台阶或分层的方式进行开采	不属于	自上而下分层分阶段开采
4	边坡角和台阶高度	现场检查	工作帮坡角大于设计工作帮坡角,或台阶(分层)高度超过设计高度	不属于	工作帮坡角、台阶高度不大于设计,界外台阶已采取措施
5	保安矿柱	现场检查	擅自开采或破坏设计规定保留的矿柱、岩柱和挂帮矿体	不属于	未开采设计保留的矿柱、岩柱和挂帮矿
6	边坡评估	现场检查	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	不属于	设计已进行了边坡稳定性计算
7	边坡监测	现场检查	高度200米及以上的边坡或排土场未进行在线监测	不属于	最大边坡高度155m,排土场排高60m,未监测
8	边坡位移	现场检查	边坡存在滑移现象	不属于	边坡无滑移现象
9	上山道路	现场检查	上山道路坡度大于设计坡度10%以上	不属于	无大于设计坡度10%以上的道路
10	防洪、排洪设施	现场检查	封闭圈深度30m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	不属于	封闭圈深度0m
11	爆破作业	现场检查	雷雨天气实施爆破作业。	不属于	雷雨天气不爆破作业
12	排土场	现场检查	危险级排土场	不属于	排土场暂未排土

小结：经检查表检查，矿山露天开采扩建工程无国家安监总局《金属非金属矿山重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》规定的重大事故隐患。



3 安全设施符合性评价

本评价报告对照星子融兴石材厂的《安全设施设计》和《安全设施设计变更》，结合现场实际检查、竣工验收资料、施工记录、监理记录、检测检验、监测数据等相关资料，采用安全检查表方法检查基本安全设施、专用安全设施和安全管理等是否符合《安全设施设计》和《安全设施设计变更》要求，进行逐项检查（评价报告检查表中检查类别标示“■”的为否决项，标示“△”的为普通检查项），评价其符合性，检查的结果为“符合”与“不符合”两种。

对于每项设施，以《安全设施设计》及《安全设施设计变更》中具体相关参数或相关的法律法规、标准规程作为检查依据评价其符合性。

《安全设施设计》和《安全设施设计变更》中未涉及到的内容不列入本评价报告评价内容。

本评价报告验收评价单元划为：1) 安全设施“三同时”程序、2) 露天采场、3) 采场防排水系统、4) 矿岩运输系统、5) 供配电、6) 总平面布置、7) 通信系统、8) 个人安全防护、9) 安全标志、10) 安全管理等10个单元。

3.1 安全设施“三同时”程序

3.1.1 安全设施“三同时”程序符合性单元安全检查表

根据有关法律、法规、标准和规范，对星子融兴石材厂饰面用花岗岩矿露天开采扩建工程建设程序符合性单元运用安全检查表的评价情况如表3-1。

3-1 安全设施“三同时”符合性安全检查表

序号	评价内容	检查方法	检查类别	检查内容	检查结果	备注/检查情况
1	法人登记证书(营业执照)	审阅	■	是否取得《营业执照》	符合	取得了《营业执照》
2	采矿许可证	审阅	■	是否取得《采矿许可证》，《采矿许可证》是否在有效期内	符合	《采矿许可证》有效
3	爆破作业单位许可证	审阅	△	爆破作业单位是否取得许可证	符合	爆破作业委托九江市泰安爆破工程有限公司，该公司取得许可证

4	安全预评价	审阅	■	应具有相应资质单位编写, 否则不得办理安全生产许可证	符合	昆明阳光安全科技工程有限公司 2020 年 4 月编写
5	安全设施设计及变更设计	审阅	■	应具有相应资质单位编写, 安全设施设计是否经过相应的安全监管部 门审批, 存在重大变更的, 是否经原审查部门 审查同意。	符合	海湾工程有限公 司 2020 年 12 月设计, 2021 年 11 变更, 设计和变更分别取得九江市应 急局和九江市行政审 批局审查批复, 未进行 变更
6	项目完工情况	审阅	■	是否按照批准的安全设施 设计内容完成全部 的安全设施, 单项工程验 收合格, 具备安全生产 条件	符合	按照批准的安全设施 设计内容完成安全设施, 单项工程验收合格, 具备安全生产条件
7	施工单位	审阅	■	是否由具有相应资质的 施工单位施工	-	该矿山施工为企业自行 组织人员施工, 无施工 单位和监理单位
8	监理单位	审阅	△	是否由具有相应资质的 监理单位进行监理	-	
9	工程地质勘察单 位	审阅	△	是否由具有相应资质的 工程地质勘察单位进行 工程地质勘察	符合	江西省地矿资源勘查 开发有限公司 2016 年 6 月勘察
10	周边居民及建构 筑物搬迁	现场查看 和资料	△	安全开采范围外 300m 内无重要建筑设施	符合	300m 范围内居民已拆 迁

3.1.2 安全设施“三同时”程序符合性单元评价小结

根据建设程序符合性安全检查表检查结果, 该饰面用花岗岩矿露天开采 扩建工程安全设施“三同时”单元共有否决检查项6项, 无此项1项, 符合5 项; 普通检查项4项, 其中1项为无此项, 3项符合。故矿山露天开采扩建工 程安全设施“三同时”程序合格率100%, 该饰面用花岗岩矿露天开采扩建 工程建设程序符合国家法律、法规及行业标准的要求。

3.2 露天采场

3.2.1 露天采场子单元安全检查表

对星子融兴石材厂饰面用花岗岩矿露天开采扩建工程露天采场单元运 用安全检查表的评价情况如表3-2。

表 3-2 露天采场现场安全检查表

序号	评价内容	检查 方法	检查类 别	设计内容或标准	检查 结果	备注/检查情况
----	------	-------	-------	---------	-------	---------

1	安全平台宽度	现场检查	△	4m	符合	4m
2	清扫平台宽度	现场检查	△	8m	符合	8m
3	最小工作平台宽度	现场检查	△	30m	符合	35m
4	基建终了台阶高度	现场检查	△	10m	符合	10m
5	剥离台阶高度	现场检查	△	10m	符合	10m
6	剥离台阶坡面角	现场检查	△	70°	符合	不大于 70°
7	切割台阶高度	现场检查	△	1.43m	符合	1.43m
8	并段台阶高度	现场检查	△	20m	符合	不大于 20m
9	露天采场边坡加固及防护措施	现场检查	△	出现不稳定情况时护坡, 未进行具体设计	符合	界外超高台阶设置围栏和安全警示标志
10	破碎站和工业场地加固及防护	现场检查	△	设计无此项	符合	破碎站进行混凝土护坡
11	露天采场的边界安全护栏	现场检查	△	永久边坡外逐步设置边界围栏	符合	永久边坡外设置了边界围栏
12	采场边坡检测	现场检查	△	设置边坡监测设施	不符合	未设置
13	避炮硐室	现场检查	△	设置 2m*2m*2m 钢制躲避设施	符合	2m*1.3m*1.1m 的钢制避炮掩体
14	爆破安全警戒线	现场检查	△	距剥离爆破区 300m	符合	距剥离爆破区 300m
15	道路封闭	现场检查	△	设计无此项	符合	爆破作业期间封闭通往爆破区的主要道路
16	爆破警示	现场检查	△	设置警示旗、报警器、警戒带	符合	设置了警示旗、报警器、警戒带
17	绳锯防护	现场检查	△	绳锯作业时周边设置警戒线、设置警示牌	不符合	未设置警戒线、设置警示牌

3.2.2 露天采场单元评价小结

根据安全检查表检查结果, 该矿山露天开采扩建工程露天采场单元共有普通检查项17项, 符合15项, 无此项0项, 不合格项2项, 合格率88.2%; 无否决检查项。故该矿山露天开采扩建工程建设基本符合《安全设施设计》及《安全设施设计变更》要求, 但边坡应设置监测设施, 绳锯作业时周边设置警戒线、设置警示牌。

3.3 采场防排水系统

3.3.1 采场防排水系统单元安全检查表

该矿山露天开采扩建工程采用山坡露天开采方式，矿区属低山~丘陵地貌，地表水不发育，矿体位于当地侵蚀基准面以上，可自然排水。地下水赋存于岩浆岩风化裂隙及构造裂隙中，主要接受大气降水及上覆松散岩类孔隙水补给。为保证矿区排水通畅，露天开采扩建工程除完善道路和场地的排水沟建设外，在开采境界边坡上方设置截水沟系统。对星子融兴石材厂矿山露天开采扩建工程防排水单元运用安全检查表的评价情况如表 3-3。

3-3 采场防排水系统单元现场安全检查表

序号	评价内容	检查方法	检查类别	检查标准	检查结果	备注/检查情况
1	采场截排水沟	现场检查	△	矿区外北面和南设置底宽 0.5m，上部宽 0.8m，深 0.5m 的截水沟	符合	矿区外北面和南面设置底宽 0.5m，上部宽 0.8m，深 0.5m 的截水沟
2	排土场截排水沟	现场检查	△	排土场周边设上宽 0.5m，下宽 0.3m，沟深 0.3m	符合	排土场周边设了上宽 0.5m，下宽 0.3m，沟深 0.3m
3	采场平台排水沟	现场检查	△	+65m 平台，设置深 0.3m，上部宽 0.5m，下部宽 0.3m	符合	+65m 平台未形成，道路设置了深 0.3m，上部宽 0.5m，下部宽 0.3m
4	运输公路排水沟	现场检查	△	设计无此项	符合	运输公路内侧设置了深 0.3m，上部宽 0.5m，下部宽 0.3m 排水沟
5	水泵	现场检查	△	未设计	/	未设置

3.3.2 采场防排水系统单元安评价小结

根据安全检查表检查结果，该矿山露天开采扩建工程采场防排水系统单元共有普通检查项5项，无此项1项，符合4项，不符合0项，合格率100%；无否决检查项。故该矿山采场防排水系统建设符合《安全设施设计》及《安全设施设计变更》及国家法律、法规、行业标准的要求。

3.4 矿岩运输系统

3.4.1 矿岩运输系统单元安全检查表

运输是矿山主要工序之一，运输作业中存在的危险、有害因素主要有车辆伤害和物体打击。根据矿山露天开采扩建工程《安全设施设计》和《安全

设施设计变更》，该矿山露天开采扩建工程矿石运输采用公路汽车运输方式。现对矿山露天开采扩建工程矿岩运输系统单元运用安全检查表的评价情况如表3-4。

表3-4 矿岩运输系统现场安全检查表

序号	评价内容	检查方法	检查类别	检查标准	检查结果	备注/检查情况
1	道路等级	现场检查	△	单车道三级道路	符合	单车道三级道路
2	道路参数	现场检查	△	宽度：6m，错车道宽8m，最大坡度≥9%，平均坡度8%，最小曲率半径15m	符合	宽度：6m，错车道宽8m，最大坡度≥9%，平均坡度8%，最小曲率半径15m
3	路面	现场检查	△	泥结碎石	符合	泥结碎石，
4	缓坡段	现场检查	△	利用公路弯道做缓冲段。公路弯道坡度不大于3%。	符合	利用公路弯道做缓冲段。公路弯道坡度不大于3%
5	道路边坡加固及防护措施	现场检查	△	填方的弯道、坡度较大的填方地段以及高堤路基地段外侧设置护栏、挡车墙	符合	填方的弯道、坡度较大的填方地段以及高堤路基地段外侧设置了挡车墙
6	卸载点安全挡车设施	现场检查	△	卸矿口设置高于汽车轮胎直径的2/5至3/5的挡车设施	符合	卸矿口设置了高50cm的挡车，大于汽车轮胎直径的2/5
7	紧急避险道	现场检查	△	未设计	/	/
8	警示标志	现场检查	△	道路的急弯、陡坡、危险地段设置警示标志	符合	公路弯道、陡坡处设置了危险警示标志
9	凸面观察镜	现场检查	△	未设计	/	/
10	公路加宽	现场检查	△	错车道宽8m	符合	错车道宽8m
11	运输自卸汽车	现场检查	△	12台15t自卸矿用汽车	符合	11台15t自卸矿用汽车，可满足要求
12	平板汽车车	现场检查	△	3台12t平板汽车	符合	1台12t平板汽车，能够满足现状要求，后期添加

3.4.2 矿岩运输系统单元评价小结

该矿山露天开采扩建工程采用公路汽车运输方式，根据安全检查表检查

结果,该矿山矿岩运输系统单元共有普通检查项12项,无此项2项,符合10项,合格率100%;无否决检查项。故该矿山露天开采扩建工程矿岩运输系统符合露天开采扩建工程《安全设施设计》和《安全设施设计变更》及国家法律、法规、行业标准的要求。

3.5 供配电

3.5.1 供配电单元安全检查表

对星子融兴石材厂供配电单元运用安全检查表的评价情况如表3-5。

表3-5 供配电单元现场安全检查表,

序号	评价内容	检查方法	检查类别	检查标准	检查结果	备注/检查情况
1	供电电源	现场检查	■	10kV 一回路 LGJ-50 架空线路, 安装 S11-630/10 和 S11-500/10 各 1 台	符合	10kV 一回路 LGJ-50 架空线路, 已安装安装 SCB11-2000 和 SCB11-1250 各 1 台
2	各级配电电压等级	现场检查	△	高压 10Kv, 0.4kV/0.23kV	符合	高压 10Kv, 0.4kV/0.23kV
3	低压供配电系统中性点接地方式	现场检查	△	低压配电采用 TN-S 系统保护	符合	采用 TN-S 系统保护
4	变压器防雷	现场检查	△	变压器高压侧设 RW-10 避雷器保护	符合	变压器 高压 侧 设 了 RW-10 避雷器保护
5	电气设备防护类型	现场检查	△	IP2X、顶面 IP4X	/	IP2X、顶面 IP4X
6	排水系统的供配电设施	现场检查	△	未设计	符合	无排水系统用电
7	变、配电室的金属丝网门	现场检查	△	配电室通风窗安装纱窗, 洞口封堵	符合	配电室设有空调, 洞口封堵
8	采场架空线路	现场检查	△	未设计	/	采场内采用电缆供电
9	电气防雷设施	现场检查	△	采场供电线路设浪涌保护	符合	低压配电线路设浪涌保护
10	高压供配电系统继电保护装置	现场检查	△	安装电磁式电流脱扣器(或继电器)、熔断器作短路保护	符合	安装电磁式电流脱扣器(或继电器)、熔断器
11	低压配电系统故障防护设施	现场检查	△	设过流断路器, 电动机设短路、过载、欠压和缺相保护	符合	设有过流断路器, 电动机设短路、过载、欠压和缺相保护

12	漏电保护	现场检查	△	移动用电设备、手持式用电设备设漏电断路器保护	符合	移动用电设备、手持式用电设备已设漏电断路器保护
13	采场及排土场正常照明设施	现场检查	△	室外照明灯具采用LED投光灯,电压为220V;室内照明灯具采用高效节能灯,电压为220V;工作面检修用的手提行灯采用交流36V安全电压	符合	室外照明灯具采用LED投光灯,电压为220V;室内照明灯具采用高效节能灯,电压为220V;工作面检修用的手提行灯采用交流36V安全电压
14	应急照明设施	现场检查	△	配电房设置带蓄电池应急照明灯(60min)	符合	配电房设置带蓄电池应急照明灯(60min)
15	变压器、电气设备接地、绝缘电阻、防雷接地电阻检测	查看记录	△	法规要求	符合	经九江市润供电力有限公司庐山市分公司检测合格

3.5.2 供配电单元评价小结

根据安全检查表检查结果,该矿山供配电单元共有普通检查项14项,无此项2项,符合12项,不合格项0项,合格率100%;否决检查项1项,否决项符合要求。故该矿山露天开采扩建工程供配电单元基本符合《安全设施设计》和《安全设施设计(变更)》及国家法律、法规、行业标准的要求。

3.6 总平面布置

3.6.1 工业场地子单元安全检查表

对星子融兴石材厂饰面用花岗石矿露天开采扩建工程工业场地子单元运用安全检查表的评价情况如表3-6。

表3-6 工业场地子单元安全检查表

序号	评价内容	检查方法	检查类别	检查标准	检查结果	备注/检查情况
1	储水池	现场检查	△	在+220m标高设置40m ³ 高位水箱	符合	在+187m标高设置20m ³ 水罐,能满足生产现状要求,但后期应按设计增加高位水罐容积
2	供变电所	现场检查	△	变更设计无布置设计原设计位于矿山原排土场位置+60m标高	符合	位于破碎封闭大棚内(原排土场位置)
3	生活区	现场检查	△	距矿界342m	符合	距矿界335m,符合标准要求
4	办公室	现场检查	△	距矿界302m	符合	距矿界301m

5	应急物资仓库	现场检查	△	未设计	/	处+83m 标高, 距矿界 32m, 距爆破剥离区 76m
6	杂物仓库	现场检查	△	未设计	/	处+62m 标高, 距矿界 40m, 距爆破剥离区 130m
7	封闭大棚	现场检查	△	距矿界 150m, 距设计的剥离爆破区域 264m	符合	距矿界 136m, 距设计的剥离爆破区域 234m, 虽与设计不一致, 但均在 300m 警戒范围内
8	空压机棚	现场检查	△	变更设计无布置设计, 原设计位于矿山原排土场位置+60m 标高	/	未设置
9	采场爆破区	现场检查	■	外部重要建构筑物的安全距离大于 300m	符合	外部重要建构筑物的安全距离大于 300m
10		现场检查	■	离外部 10kV 以上高压线的安全距离大于 500m	符合	离外部 10kV 以上高压线的安全距离大于 500m
11		现场检查	■	离等级公路的安全距离大于 300m	符合	离等级公路的安全距离大于 1000m
12		现场检查	■	相邻采场距离大于 300m 且不同一个山头	符合	相邻采场距离大于 300m 且不同一个山头
		现场检查	■	距水库坝距离大于 300m	符合	安全开采范围距水库坝距离大于 300m
13		现场检查	△	主要建筑、构筑物不在崩落区范围内	符合	主要建筑、构筑物不在崩落区范围内
14		现场检查	△	受露天爆破威胁的区域, 不得设置有人值守的建构筑物	不符合	应急物资仓库和杂物仓库无人值守; 但破碎封闭大棚有人值守, 距设计的剥离爆破区域不足 300m

3.6.2 建(构)筑物防火子单元安全检查表

矿山主要建(构)筑有破碎封闭大棚、应急物资仓库、杂物仓库、磅房、办公楼、员工宿舍等。对建筑物防火要求,《安全设施设计变更》设计有消防水池,工业广场设置室外消火栓。石材厂加工的矿石不燃,水源取自庐山市润泉供水公司自来水, DN150管径接入,设置了消防水池,消防水源能满足要求。矿山工业广场按规范设置了室外消火栓,破碎封闭大棚、办公楼、员工宿舍设置了室内消火栓。对星子融兴石材厂建(构)筑物防火子单元运用安全检查表的评价,根据《验收评价编制提纲》的要求,对照《建筑设计防火规范》要求进行检查,检查情况如表3-7。

表3-7 矿山建(构)筑物防火子单元现场安全检查表

序号	评价内容	检查方法	检查类别	检查标准	检查结果	备注/检查情况
1	建筑防火间距	现场检查	△	一、二级耐火等级、戊类厂房之间的防火间距不应小于10m	符合	磅房与封闭大棚之间的距离10m
2		现场检查	△	一、二级耐火等级丙、戊类厂房与耐火等级一、二级民用建筑之间的防火间距不应小于10m	符合	封闭大棚、磅房与办公楼、宿舍之间的距离均大于10m
3		现场检查	△	一、二级耐火等级丙类仓库之间的防火间距不应小于10m	符合	应急物资与杂物仓库之间355m
4		现场检查	△	一、二级耐火等级戊类厂房与一、二级耐火等级丙类仓库之间的防火间距不应小于10m	符合	材应急物资、杂物仓库之间与封闭大棚、磅房之间的间距远大于10m
5		现场检查	△	一、二级耐火等级民用建筑之间的防火间距不应小于6m	符合	办公楼与宿舍之间间距11m
6	消防车道	现场检查	△	山坡地的高层建筑,可沿建筑一长边设置消防车车道	符合	无高层建筑,其它建筑沿建筑一长边设有消防车车道
7	室外消火栓	现场检查	△	建筑体积大于3000m ³ 的戊类厂房,应设室外消火栓;居住人数不超过500m且建筑层数不超过2层的居住区,可不设置室外消火栓	符合	工业广场设置了室外消火栓
8	室内消火栓	现场检查	△	建筑占地面积大于300m ² 的厂房应设置室内消火栓	符合	破碎封闭大棚、办公楼、宿舍楼设置了室内消火栓
9	灭火器	现场检查	△	除住宅外的民用建筑、厂房(仓库)、堆场应设置灭火器;灭火器的配置设计应符合现行国家标准《建筑灭火器配置设计规范》GB50140的有关规定。	符合	封闭大棚、仓库、办公楼、宿舍等配备了灭火器

3.6.3 排土场子单元安全检查表

对星子融兴石材厂饰面用花岗石矿露天开采扩建工程排土场子单元运用安全检查表的评价情况如表3-8。

表3-8 矿山排土场子单元现场安全检查表

序号	评价内容	检查方法	检查类别	检查标准	检查结果	备注/检查情况
1	场址	现场检查	■	矿山南部矿界以外	符合	矿山南部矿界以外
2	安全平台、阶段高度、总堆置高度、总边坡角	现场检查	△	安全平台宽度 8m, 阶段高度 20m, 台阶坡面角 35°, 总堆置高度 60, 总边坡角 31°	/	暂未排土
3	挡车设施	现场检查	△	设计无此项	/	暂未排土
4	截排水沟	现场检查	△	排土场周边设上宽 0.5m, 下宽 0.3m, 沟深 0.3m	符合	排土场周边设置了上宽 0.5m, 下宽 0.3m, 沟深 0.3m
5	挡土墙	现场检查	△	下部设置高 3m、下宽 2.5、上宽 1m、坡面角 72° 挡土墙	符合	下部设置高 3m、下宽 2.5、上宽 1m、坡面角 72° 挡土墙
6	排土场监测	现场检查	△	设计无此项	/	暂未排土, 未设置

3.6.4 总平面布置单元评价小结

根据安全检查表检查结果, 该饰面用花岗石矿露天开采扩建工程总平面布置单元共有普通检查项23项, 无此项6项, 符合16项, 不符项1项, 合格率94.1%; 否决检查6项, 无此项0项, 合格6项, 合格率100%。故饰面用花岗石矿露天开采扩建工程总平面布置单元基本符合《安全设施设计》和《安全设施设计变更》及国家法律、法规、行业标准的要求。但破碎封闭大棚、应急物资和杂物库在剥离爆破安全警戒线以内, 放炮作业时应撤离建筑设施内的所有人员至安全警戒线以外, 后期应设计增加高位水罐容积。

3.7 通信系统

3.7.1 通信系统单元安全检查表

对星子融兴石材厂通信系统单元运用安全检查表的评价情况如表3-9。

表3-9 通信系统单元现场安全检查表

序号	评价内容	检查方法	检查类别	检查标准	检查结果	备注/检查情况
1	固定电话	现场检查	△	设置固定电话	符合	办公室设固定电话 15 部
2	移动电话	现场检查	△	以手机为辅	符合	矿山人员均有手机
3	对讲机	现场检查	△	以 500m 手持对讲机为主	符合	已购买 60 部 380M 对讲机

4	视频监控	现场检查	△	设置视频监控	符合	设置了视频监控对作业面、公路等进行监控
---	------	------	---	--------	----	---------------------

3.7.2 通信系统单元评价小结

根据安全检查表检查结果,该饰面用花岗石矿露天开采扩建工程通信系统单元共有普通检查项4项,符合4项,合格率100%;无否决检查项。故饰面用花岗石矿露天开采扩建工程通信系统单元符合《安全设施设计》和《安全设施设计变更》及国家法律、法规、行业标准的要求。

3.8 个人安全防护

3.8.1 个人安全防护单元安全检查表

对星子融兴石材厂饰面用花岗石矿露天开采扩建工程个人安全防护单元运用安全检查表的评价情况如表3-10。

表3-10 个人安全防护单元现场安全检查表

序号	评价内容	检查方法	检查类别	检查标准	检查结果	备注/检查情况
1	安全帽	现场检查	△	所有工种	符合	所有人配备安全帽
2	防尘口罩	现场检查	△	所有工种	符合	所有工种
3	防冲击眼护具	现场检查	△	凿岩工 锯切工等	符合	凿岩工锯切工配备
4	焊接眼面护具	现场检查	△	维修工、电工	符合	电焊工配备
5	布手套	现场检查	△	所有工种	符合	电工配备
6	防振手套	现场检查	△	凿岩工等	符合	凿岩工配备
7	绝缘手套	现场检查	△	机电维修工、电工	符合	机电维修工、电工配备
8	电焊手套	现场检查	△	机电维修工	符合	机电维修工配备
9	工矿靴	现场检查	△	所有工种	符合	凿岩工、挖掘工、铲装工、汽车司机配备
10	耳塞耳罩	现场检查	△	噪声A级在85dB(A) 以上作业环境人员	符合	凿岩工、挖掘机工配备

3.8.2 个人安全防护单元评价小结

根据安全检查表检查结果,该饰面用花岗石矿露天开采扩建工程个人安

全防护单元共有普通检查项 10 项，符合 10 项，合格率 100%；无否决检查项。故该矿山个人安全防护单元符合《安全设施设计》及国家法律、法规、行业标准的要求。

3.9 安全标志

3.9.1 安全标志单元安全检查表

对饰面用花岗石矿露天开采扩建工程安全标志单元运用安全检查表的评价情况如表 3-11。

表 3-11 安全标志单元检查表

序号	评价内容	检查方法	检查类别	检查标准	检查结果	备注/检查情况
1	安全标志化	现场检查	△	采场边坡及工作面应设置危险标志	符合	采场边坡及工作面“当心塌方”等警示标志
2		现场检查	△	运输道路应设置交通标志，包括：限速、急转弯、上下坡等标志	符合	运输道路设置了限速、急转弯、上下坡等标志
3		现场检查	△	进入采场应有强制性行动标志，例如：穿戴防护鞋、安全帽、眼罩、手套等	符合	设置了“必须戴安全帽”、“必须戴防尘口罩”等标志
4		现场检查	△	进入矿山主要的主要公路需要设置警示标志，警示已经进入矿区	符合	进入矿山的主要公路设置了警示牌

3.9.2 安全标志单元评价小结

根据安全检查表检查结果，该饰面用花岗石矿露天开采扩建工程安全标志单元共有普通检查项 4 项，符合 4 项，合格率 100%；无否决检查项。故该饰面用花岗石矿露天开采扩建工程安全标志单元符合《安全设施设计》及国家法律、法规、行业标准的要求。

3.10 安全管理

3.10.1 组织与制度子单元安全检查表

对星子融兴石材厂饰面用花岗石矿组织与制度子单元运用安全检查表的评价情况如表 3-12。

表 3-12 组织与制度子单元安全检查表

序号	评价内容	检查方法	检查类别	检查标准	检查结果	备注/检查情况
----	------	------	------	------	------	---------

1	规章制度与操作规程	现场检查	△	矿山企业应建立健全以法定代表人负责制为核心的各级安全生产责任制，健全完善安全目标管理、安全例会、安全检查、安全教育培训、生产安全管理、机电设备管理、劳动管理、安全费用提取与使用、重大危险源监控、安全生产隐患排查治理、安全技术措施审批、劳动防护用品管理、生产安全事故报告和应急管理、安全生产奖惩、安全生产档案管理等制度，以及各类安全技术规程、操作规程等	符合	矿山已按要求建立岗位责任制、安全管理规章制度与操作规程
2	档案类别	现场检查	△	安全生产档案应齐全，主要包括：设计资料、竣工资料以及其他与安全生产有关的文件、资料和记录等	符合	档案齐全
3	图纸资料	现场检查	△	矿山企业应具备下列图纸，并根据实际情况的变化及时更新：矿区地形地质图，采剥工程年末图，防排水系统及排水设备布置图	符合	具备相应图纸
4	安全管理机构	现场检查	■	矿山企业应设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员	符合	石材厂已成立安全领导小组，配备3名专职安全管理人员
5	考核合格证	查阅资料	△	主要负责人、安全管理人员必须取得安全管理知识和管理能力考核合格证	符合	矿长、安全管理人员已取得考核合格证
6	教育培训	现场检查	△	矿山企业应对职工进行安全生产教育和培训，未经安全生产教育和培训合格的不应上岗作业；新进露天矿山的作业人员，应进行了不少于40h的安全教育，并经考试合格；调换工种的人员，进行了新岗位安全操作的培训	符合	从业人员均按要求进行了从业技能培训
7	特种作业人员	现场检查	△	特种作业人员应按照国家有关规定经专门的安全作业培训，取得相应资格	符合	电工、焊工特种作业人员持有有效证件上岗
8	安全投入	现场检查	△	矿山应按财企[2012]16号文提取安全措施费	符合	已按财企[2012]16号文提取安全措施费
9	保险	现场检查	△	应为从业人员购买工伤保险和安全生产责任险	不符合	已为矿山危险岗位从业人员购买安全生产责任险和团体意外伤害险，其它岗位员工购买团体意外伤害险， 但应为员工缴纳工伤保险

3.10.2 安全运行管理子单元安全检查表

对星子融兴石材厂饰面用花岗石矿安全运行管理子单元运用安全检查表的评价情况如表 3-13。

表 3-13 安全运行管理子单元安全检查表

序号	评价内容	检查方法	检查类别	检查标准	检查结果	备注/检查情况
1	生产计划	现场检查	△	矿山应制定年、季度、月生计划	符合	制定生产计划
2	隐患排查治理	现场检查	△	矿山应进行日常检查、月例行检查、重大节假日检查、防洪及消防专项检查等	符合	按隐患排查制度开展隐患排查治理,建立了档案
3	风险管控	查阅资料	△	进行风险评价与管控,建立“一图一牌三清单”	符合	进行了风险评价与管控,建立“一图一牌三清单”
4	现场管理	现场检查	△	试生产期间应严格按照规章制度进行现场管理,杜绝事故的发生	符合	按照规章制度进行现场管理,试生产期间未发生生产安全事故

3.10.3 应急救援子单元安全检查表

对星子融兴石材厂饰面用花岗石矿应急预案子单元运用安全检查表的评价情况如表 3-14。

表 3-14 应急预案子单元安全检查表

序号	评价内容	检查方法	检查类别	检查标准	检查结果	备注/检查情况
1	应急预案	现场检查	△	应制定矿山生产事故应急救援预案,并在市安监局备案	符合	已制定应急预案并已在市局备案
2	应急组织	现场检查	△	成立矿山兼职应急救援队伍,兼职救护队	符合	已成立了由矿山作业人员组成的兼职应急救援队
3	应急救援	现场检查	△	应与相邻矿山或专业救护队伍签订救护协议	符合	已与相邻矿山、星子镇中心卫生院签订救护协议
4	应急设施	现场检查	△	应按预案要求配备应急救援物资与设备	符合	已按预案要求配备了应急物资与设备
5	应急演练	现场检查	△	应按预案要求组织应急演练	符合	制定了演练计划,计划每年组织2次演练,已进行了1次演练

3.10.4 安全管理单元评价小结

根据安全检查表检查结果,该矿山安全管理单元共有普通检查项 17 项,符合 16 项,不合格项 1 项,合格率 94.1%; 否决检查项 1 项,不合格项 0 项,否决项符合要求。故该矿山安全管理系统符合《安全设施设计》及国家

法律、法规、行业标准的要求。但**应为所有员工缴纳工伤保险**，应急预案应至少每年组织二次生产安全事故应急预案演练，并将演练情况报送所在地县级以上地方人民政府负有安全生产监督管理职责的部门。

3.11 系统综合安全评价

根据本章前面所述，对星子融兴石材厂饰面用花岗石矿露天开采扩建工程进行系统综合安全评价。

评分说明：

本检查表总共十个单元，否决项 14 项，无此项 1 项，符合项 13 项，合格率 100%；普通检查项共 110 项，无此项 12 项，不合格项 4 项，符合 94 项，合格率 95.9%。根据安监总管一字[2016]49 号要求：“《国家安全生产监督管理总局关于规范金属非金属矿山建设项目安全设施竣工验收工作的指导意见》（安监总管一〔2016〕14 号）附表《金属非金属露天矿山建设项目安全设施竣工验收表》中没有否决项的检查结论为“不符合”且验收检查项总数中检查结论为“不符合”的项少于 5%。”评价结论方可评定为“符合”。

本矿山评价结果为：

否决项：13 项，全部合格

普通项：98 项，合格 94 项

得分率： $94 \div 98 \times 100\% = 95.9\%$

故该饰面用花岗石矿露天开采扩建工程安全生产条件能满足安全生产活动要求，符合安全设施验收条件。

4 安全对策措施建议

本报告对照《安全设施设计》和《安全设施设计变更》设计的安全设施的建设情况,对照国家相关安全生产法律、法规、标准、规范以及《安全设施设计》和《安全设施设计变更》等的要求逐项进行了分析评价,并借鉴类似矿山的安全生产经验,对矿山今后生产中可能存在的危险、有害因素提出了预防和控制措施,矿山在今后的生产过程中可根据具体情况采取措施。现建议补充的安全对策措施和建议如下:

4.1 改进对策措施

- 1、按设计设置边坡监测设施,进行边坡监测。
- 2、绳锯作业时周边设置警戒线和警示牌。
- 3、破碎封闭大棚、应急物资和杂物库在剥离爆破安全警戒线以内,放炮作业时撤离建筑设施内的所有人员至安全警戒线以外。将其制度化管理。
- 4、为所有员工缴纳工伤保险。

4.2 安全管理对策措施

该矿山在安全生产管理方面已经制定了一系列的安全生产规章制度和有关岗位操作规程,但矿山还应进一步的完善和落实。

- 1) 进一步建立健全安全管理制度,包括各级各类人员安全生产责任制、各项安全管理制度、各工种安全操作规程和事故应急预案;各级人员应签定安全生产责任合同。
- 2) 加强隐患排查,健全重大隐患整改制度,建立完整的整改台帐,及时登录隐患排查信息系统。
- 3) 与相关方的合同中要有明确的安全责任划分;定期组织对相关方的安全评审。
- 4) 按应急部2号令的要求,每年至少组织2次生产安全事故应急预案的演练,并定期评审、修订完善、评审、备案,并做好记录。
- 5) 为矿山所有从业人员缴纳工伤保险和安全生产责任险。
- 7) 为从业人员建立健康档案,按期组织职业危害岗位的员工进行职业

健康体检。

- 8) 健全各类安全档案。
- 9) 创建和运行安全标准化, 切实运行隐患排查治理和风险管控体系。
- 10) 定期进行风险辨识、分析和管控, 完善“一图一牌三清单”。

4.3 机械设备安全对策措施

1) 矿山的机电设备, 电气设备、变配电设施正常不带电的外壳接地(零)保护必须完好, 移动电气设备应设漏电保护装置, 并定期进行电气设备接地电阻和绝缘电阻检测, 确保合格、有效。

2) 建立健全设备设施运行、维护、保养、事故等台账。

3) 建立健全设备设施的说明书、图纸、合格证、检测检验等技术资料档案。

4) 配备足够的灭火器材(包括各种机动车辆), 并按规定维护、保养和检查, 确保有效。

5) 设备设施的危险部位应设置相应的安全警示标志。

6) 潜孔钻机应有备用; 潜孔钻机、挖掘机、装载机、汽车等应有可靠的安全防护措施。

7) 矿用设备应按规范定期检测。

4.4 采场开采和排土安全对策措施

1) 必须按设计进行剥离和开采, 严格执行自上而下分台阶顺序开采, 台阶高度、平台宽度、台阶坡面角应符合《安全设施设计》和《安全设施设计变更》的要求。

2) 按设计顺序和排土场参数排土, 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 $3/4$; 排土应排土场内的平台应设置 $2\% \sim 5\%$ 的反坡。

3) 露天采场的人行通道设置必须符合《规程》的规定, 并有安全标志。

4) 定期测定作业地点的粉尘、噪声和其它有害物质的浓度, 记录测定结果, 建立台账。

5) 运输道路陡坡设置避险车道。

6) 运输车辆严禁超速、超载,平板拖车应有防止荒料滑动措施。

7) 多台铲装设备在同一平台上作业时,铲装设备间距不小于设备最大工作半径的3倍,且不小于50m。

4.5 采场边坡安全单元

矿山应特别注意边坡的安全问题,边坡角度、高度均应符合露天开采改建工程初步设计和安全设施设计,并遵循国家的有关规程、标准要求。配备专职安全人员对边坡进行监测管理。为加强采场边坡管理工作,建议矿山完善以下工作:

1) 应配备现场监测的仪器设备,对边坡进行监测和维护,建立监测记录台账。

2) 加强边坡的管理和检查,及时清除边坡上的浮石,伞沿等,建立检查记录。在边坡上排险作业必须系好安全绳。发现安全隐患必须及时处理,发现有滑坡、坍塌危险征兆,必须立即撤离人员和设备。

3) 矿山的矿层倾角大,顺层边坡台阶坡面角应小于矿层倾角;终了边坡的边坡角必须符合《安全设施设计变更》的要求。

4) 应根据相关法规、标准要求和矿山实际情况及时填制各种图表资料。

4.6 爆破作业安全对策措施

1) 严格履行民爆协议的安全职责,监督民爆单位做好本矿山爆破管理,做好民爆物品的使用台账。

2) 应采用机械破碎方式处理大块岩石,禁止使用爆破方式破碎。

3) 凿岩机收尘设备必须完好;在残孔附近钻孔时应避免凿穿残留炮孔,在任何情况下不应钻残孔。

4) 深孔爆破装药后必须用炮泥填塞,不应使用无填塞爆破。爆后应超过5min,方准许检查人员进入爆破作业地点;如不能确认有无盲炮,应经15min后才能进入爆区检查。露天爆破经检查确认爆破点安全后,检查有无滑坡、危石和盲炮等,只有确认爆破地点安全后,经当班爆破班长同意,方准许作业人员进入爆区。

5) 盲炮处理:

①处理盲炮前应由爆破技术人员定出警戒范围,并在该区域边界设置警戒,处理盲炮时无关人员不许进入警戒区。②应派有经验的爆破员处理盲炮,盲炮处理应由爆破工程技术人员提出方案并经主要负责人(民爆公司)批准。③起爆网路发生盲炮时,应立即切断电源,及时将盲炮电路短路。④严禁强行拉出或掏出炮孔中的起爆药包。⑤盲炮处理后,应再次仔细检查爆堆,将残余的爆破器材收集起来统一销毁;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盲炮处理后应由处理者填写登记卡片或提交报告,说明产生盲炮的原因、处理的方法、效果和预防措施。⑦爆破网路未受破坏,且最小抵抗线无变化者,可重新连接起爆;最小抵抗线有变化者,应验算安全距离,并加大警戒范围后,再连接起爆。⑧可在距盲炮孔口不少于10倍炮孔直径处另打平行孔装药起爆。爆破参数由爆破工程技术人员确定并经爆破领导人批准。⑨所用炸药为非抗水炸药,且孔壁完好时,可取出部分堵塞物向孔内灌水使之失效,然后做进一步处理,但应回收雷管。

6) 在爆破器材运输、装卸过程中,禁止爆破器材与其它货物混装,严禁摩擦、撞击、抛掷爆破器材。

7) 严格爆破器材管理,实施爆破器材储存、领用、使用、退库签名登记手续,做到储存不超量,领用、使用、退库专人负责。

8) 矿山必须制订严密的爆破安全措施,并向当地村民告示爆破时间、地点、警戒范围、爆破信号等。

9) 在大雾天、黄昏、雷雨天、夜晚禁止进行露天爆破。

10) 划定爆破危险警戒区,建立和执行爆破警戒设岗制度;矿山进行爆破作业开始前,应在相关通道上均应设置岗哨,无关人员一律撤离爆破危险区,起爆前必须有明确的警戒信号,应有“预告信号,起爆信号及解除警戒信号”三种不同的音响、视觉信号。并在爆破安全警戒线设置警戒和岗哨,使爆破危险区都处于监视之下。

11) 每次爆破后,爆破员应认真填写爆破记录。

12) 矿山与民爆公司的爆破协议中应明确一次爆破总装药量不大于298kg(设计最大装药量),明确相应的责任及义务。

13) 矿山破碎封闭大棚、应急物资和杂物仓库等处于爆破警戒范围内,在剥离爆破作业时应注意警戒,发出爆破警告信号,通知所有人员撤离至爆

破警戒线外，并做好采场外道路 300m 警戒圈外的警戒。

14) 剥离爆破时应做好切割机械和相关电气设施的保护。

4.7 防排水与防灭火安全对策措施

1) 采场周围开挖掘截、排水沟应定期疏通、清理。

2) 排水沟(渠)要经常清淤，防止堵塞，保持畅通，防止洪水漫过渠道直接流入采场和排土场内。

3) 按设计建设平台排水沟。

4) 对进入矿山林区人员进行经常性的安全防火教育，严禁带火种进入易发火灾区域。

5) 矿山应对容易发生火灾的场所和设备如破碎封闭大棚、配电房、应急物资仓库、杂物仓库、磅房、挖机、装载机、运输汽车、潜孔钻机、切割机等地配备足够的消防灭火器材。

6) 后期按设计增设高位水罐。

4.8 安全教育培训对策措施

1) 定期组织实施全员(包括相关方人员)安全教育和专项安全教育，并做好记录。

2) 定期组织从业人员进行安全生产技术培训。

3) 认真组织从业人员学习各级各类人员的安全生产责任制、各项安全生产管理制度和各岗位技术操作规程，并严格贯彻执行。

4) 做好新员工三级安全教育，普及安全技术和安全法规知识，进行技术和业务培训。

5) 所有特种作业人员必须持有效的操作证上岗。

6) 主要负责人、安全管理人员必须按法规要求进行继续教育培训和延期换证考核。

4.9 事故应急管理急对策措施

矿山在生产安全事故应急方面虽已制定了《生产安全事故应急预案》，但矿山还应进一步的完善。

1) 配齐和妥善保管应急救援物资，生产安全事故应急预案定期组织演

练，并邀请当地应急部门观摩、指导，对演练结果进行评价、对应急预案进行评审和修订，做好记录，并将演练情况报送所在地县级以上应急管理部门。

2) 建立各类事故隐患整改和处理档案，并有切实可和行的监控和预防措施。

3) 按《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》GB/T29639-2020 的要求完善事故应急预案。

4.10 有害因素控制对策措施

1) 定期测定作业地点的粉尘、噪声和其它有害、有毒物质的浓度，记录测定结果。

2) 按法规要求组织有职业危害岗位的员工进行职业健康体检，健全员工健康监护档案。

3) 为员工提供相应的合格的劳保用品，并督促按规定穿戴。

5 评价结论

本评价报告通过对生产经营单位的生产设施、设备、装置实际运行状况及管理状况的调查、分析,运用安全检查表分析法系统进行定量、定性分析评价,得出如下结论。

1) 根据建设程序符合性安全检查表检查结果,该饰面用花岗岩矿露天开采扩建工程安全设施“三同时”单元共有否决检查项6项,无此项1项,符合5项;普通检查项4项,其中1项为无此项,3项符合。故矿山露天开采扩建工程安全设施“三同时”程序合格率100%,该饰面用花岗岩矿露天开采扩建工程建设程序符合国家法律、法规及行业标准的要求。

2) 根据安全检查表检查结果,该矿山露天开采扩建工程露天采场单元共有普通检查项17项,符合15项,无此项0项,不合格项2项,合格率88.2%;无否决检查项。故该矿山露天开采扩建工程建设基本符合《安全设施设计》及《安全设施设计变更》要求,但边坡应设置监测设施,绳锯作业时周边设置警戒线、设置警示牌。

3) 根据安全检查表检查结果,该矿山露天开采扩建工程采场防排水系统单元共有普通检查项5项,无此项1项,符合4项,不符合0项,合格率100%;无否决检查项。故该矿山采场防排水系统建设符合《安全设施设计》及《安全设施设计变更》及国家法律、法规、行业标准的要求。

4) 该矿山露天开采扩建工程采用公路汽车运输方式,根据安全检查表检查结果,该矿山矿岩运输系统单元共有普通检查项12项,无此项2项,符合10项,合格率100%;无否决检查项。故该矿山露天开采扩建工程矿岩运输系统符合露天开采扩建工程《安全设施设计》和《安全设施设计变更》及国家法律、法规、行业标准的要求。

5) 根据安全检查表检查结果,该矿山供配电单元共有普通检查项14项,无此项2项,符合12项,不合格项0项,合格率100%;否决检查项1项,否决项符合要求。故该矿山露天开采扩建工程供配电单元基本符合《安全设施设计》和《安全设施设计(变更)》及国家法律、法规、行业标准的要求。

6) 根据安全检查表检查结果,该饰面用花岗石矿露天开采扩建工程总平面布置单元共有普通检查项23项,无此项6项,符合16项,不符项1项,合

格率94.1%；否决检查6项，无此项0项，合格6项，合格率100%。故饰面用花岗石矿露天开采扩建工程总平面布置单元基本符合《安全设施设计》和《安全设施设计变更》及国家法律、法规、行业标准的要求。但破碎封闭大棚、应急物资和杂物库在剥离爆破安全警戒线以内，放炮作业时应撤离建筑设施内的所有人员至安全警戒线以外。

7) 根据安全检查表检查结果，该饰面用花岗石矿露天开采扩建工程通信系统单元共有普通检查项4项，符合4项，合格率100%；无否决检查项。故饰面用花岗石矿露天开采扩建工程通信系统单元符合《安全设施设计》和《安全设施设计变更》及国家法律、法规、行业标准的要求。

8) 根据安全检查表检查结果，该饰面用花岗石矿露天开采扩建工程个人安全防护单元共有普通检查项10项，符合10项，合格率100%；无否决检查项。故该矿山个人安全防护单元符合《安全设施设计》及国家法律、法规、行业标准的要求。

9) 根据安全检查表检查结果，该饰面用花岗石矿露天开采扩建工程安全标志单元共有普通检查项4项，符合4项，合格率100%；无否决检查项。故该饰面用花岗石矿露天开采扩建工程安全标志单元符合《安全设施设计》及国家法律、法规、行业标准的要求。

10) 根据安全检查表检查结果，该矿山安全管理单元共有普通检查项17项，符合16项，不合格项1项，合格率94.1%；否决检查项1项，不合格项0项，否决项符合要求。故该矿山安全管理系统符合《安全设施设计》及国家法律、法规、行业标准的要求。但应为所有人员缴纳工伤保险，应急预案应至少每年组织二次生产安全事故应急预案演练，并将演练情况报送所在地县级以上地方人民政府负有安全生产监督管理职责的部门。

11) 经过安全检查分表的对照检查评分，矿山露天开采扩建工程否决检查项13项（共检查14项，1项无此项），全部符合；普通检查项98项，符合94项，符合率95.9%，故该饰面用花岗石矿露天开采扩建工程安全生产条件能满足安全生产活动要求，符合安全设施验收条件。

12) 矿山应继续严格执行《安全设施设计》和《安全设施设计变更》以及国家安全生产法律、法规和行业标准、规范的规定，进一步落实和完善

本评价报告提出的安全对策措施，以确保矿山长期生产安全。

13) 企业应重点关注的安全对策：须按设计进行剥离和开采，严格执行自上而下分台阶顺序开采，台阶高度、平台宽度、台阶坡面角应符合《安全设施设计》和《安全设施设计变更》的要求；破碎封闭大棚、应急物资和杂物库在剥离爆破安全警戒线以内，放炮作业时应撤离建筑设施内的所有人员至安全警戒线以外，将其制度化管理等。

综上所述，星子融兴石材厂饰面用花岗石矿露天开采扩建工程通过前期建设，开采现场总体符合国家安全生产法律、法规、规章、规范的要求，安全设施总体符合《星子融兴石材厂饰面用花岗石矿露天开采扩建工程安全设施设计》和《星子融兴石材厂饰面用花岗石矿露天开采扩建工程安全设施设计变更》的要求。

评价结论：星子融兴石材厂饰面用花岗石矿露天开采扩建工程（安全开采范围内）的安全设施具备安全竣工验收条件。

6 评价说明及附件

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矿山的安全生产状况，同时本报告并未对评价项目隐蔽工程的安全状况进行评价。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。

3、附件

- 1) 安全验收评价委托书
- 2) 工商营业执照
- 3) 采矿许可证
- 4) 矿长、安全管理人员安全生产知识和管理能力考核合格证
- 5) 《关于对星子融兴石材厂饰面用花岗石矿露天开采扩建工程安全设施设计的审查批复》
- 6) 《关于对星子融兴石材厂饰面用花岗石矿露天开采扩建工程安全设施设计变更的审查批复》
- 7) 电工、焊接与热切割工操作证
- 8) 安全生产责任险和团体意外伤害险保单
- 9) 民爆协议及民爆公司爆破资质证
- 10) 应急预案备案登记表
- 11) 变压器试验、真空开关、接地电阻检测报告
- 12) 成立安全领导小组文件
- 13) 责任制、安全管理制度、安全操作规程清单
- 14) 祠堂的购买合同和付款凭证
- 16) 现场照片
- 167) 专家评审意见及专家意见回复等

7 附图

- 1、开采现状及总平面布置竣工图
- 2、开拓运输及基建终了竣工图
- 3、防排水系统竣工图
- 4、工作面及排土场典型截面剖面图
- 5、供电系统竣工图。

