

前 言

弋阳县叠山镇石山坪建筑石料用花岗岩矿位于弋阳县东 160° 方向直距约 18 公里处，行政区划上属弋阳县叠山镇管辖，矿区地理坐标：东经 117°28'41"—117°28'50"，北纬 28°13'39"—28°13'44"。矿区到叠山镇运距约 3km，有公路或简易土路与矿区相连，交通便利。

弋阳县叠山镇石山坪建筑石料用花岗岩矿采矿权人为弋阳县霖兴石业有限公司，该公司成立于 2012 年 10 月 29 日，企业类型为有限责任公司（自然人投资或控股），公司位于江西省上饶市弋阳县叠山镇政府大院内，法定代表人邹静，注册资本壹佰万元整，经营范围主要为石材加工、销售；建筑材料销售。（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）。

弋阳县霖兴石业有限公司于 2021 年 1 月 5 日取得弋阳县自然资源局颁发的采矿许可证，采矿证证号为 C3611262021017100151228，有限期限自 2021 年 1 月 5 日至 2026 年 3 月 5 日，开采矿种为建筑用花岗岩，露天开采方式，生产规模 10.99 万立方米/年。

2019 年 8 月江西省核工业地质局二六五大队编制了《江西省弋阳县叠山镇石山坪建筑石料用花岗岩矿储量地质报告》。2019 年 8 月核工业鹰潭工程勘察院编制了《江西省弋阳县叠山镇石山坪建筑石料用花岗岩矿矿山矿产资源开发利用、地质环境恢复治理与土地复垦方案》。

弋阳县应急管理局 2020 年 2 月聘请专家到现场核查，因矿区范围地形地貌较为陡峭以及早期无序开采行为，矿山北、西、东三面已存在高陡边坡。根据现场观察及实测图纸，矿区西北部历史遗留最大边坡高度达 100m，边坡高度由西北角向两侧逐渐减小，南部最低边坡高度约 22m。现有的高陡边坡对矿山开采工作的运行造成极大的安全隐患，对于矿区范围资源利用造成极大影响。

2020 年 2 月 27 日，弋阳县应急管理局向弋阳县自然资源局进行了情况说明（见附件 2.1），弋阳县自然资源局 2020 年 2 月 28 日出具了《关于解

决弋阳县石山坪建筑石料用花岗岩矿山高陡边坡安全隐患的函》，同意矿权界外的治理（见附件 2.2）。

企业为了规范开采，保障安全，合理利用矿产资源，保护环境。于 2020 年 3 月委托智诚建科设计有限公司编制《弋阳县叠山镇石山坪建筑石料用花岗岩矿高陡边坡治理设计》（以下简称《治理设计》）。该设计于 2020 年 4 月 30 日组织了专家进行评审，并于 2020 年 5 月 9 日修改后通过。2020 年 5 月 20 日上饶市应急管理局下发了《关于<弋阳县应急管理局关于弋阳县叠山镇石山坪建筑石料用花岗岩采矿权界外周边高陡边坡治理的请示>的复函》。

目前该矿山已根据《治理设计》进行施工并完成了+457m、+442m、+427m、+412m 和+397m 共计 5 个台阶的治理。

按照《关于开展非煤露天矿山高陡边坡专项治理行动的通知》（饶应急办字[2019]43 号）、《关于开展非煤露天矿山高陡边坡专项治理行动的补充通知》（上饶市应急管理局非煤矿山科）的相关要求，企业需按《治理设计》进行施工，治理到位后，自行组织相关人员进行治理验收，以此进行隐患销号。

受企业委托，我公司评价组评价人员于 2022 年 8 月 24 日勘察了现场、收集了相关法律法规、技术标准、项目设计、安全技术管理等相关资料，针对高陡边坡治理实际情况和管理状况进行调查分析，对治理管理系统与相关法律法规标准的符合情况进行检查评价，对存在的问题提出合理可行的安全对策措施及建议。在此基础上，按照《安全评价通则》的要求，编制本安全评价报告。

需要说明的是，本安全评价报告和结论是在被评价单位提供的资料完全真实的情况下，根据评价时企业的现实系统状况做出，评价工作只对企业委托的评价范围的系统状况负责。且当该边坡治理安全条件、削坡工艺、安全设施、周边环境发生变化，不再符合相关的规范和规定时，则评价结论不再成立。

目 录

1 评价对象与依据	1
1.1 评价对象和范围	1
1.1.1 评价对象	1
1.1.2 评价范围	1
1.2 评价依据	1
1.2.1 法律	1
1.2.2 行政法规	3
1.2.3 部门规章	3
1.2.4 地方性法规	4
1.2.5 地方政府规章	5
1.2.6 规范性文件	5
1.2.7 标准、规范	7
1.2.8 建设项目合法证明文件	9
1.2.9 建设项目技术资料和其它相关文件	9
2 项目概述	11
2.1 建设单位概况	11
2.1.1 企业概况及项目背景	11
2.1.2 企业生产经营活动合法证照	12
2.1.3 建设项目行政区划、地理位置及交通	13
2.1.4 治理区的周边环境	14
2.2 自然环境概况	14
2.3 地质概况	15
2.3.1 矿区地质特征	15
2.3.2 矿床地质特征	15
2.3.3 水文地质条件	16
2.3.4 工程地质概况	18
2.3.5 环境地质条件	19
2.4 建设项目概况	20
2.4.1 治理前矿山现状	20
2.4.2 设计简述	20
2.4.3 矿山边坡治理现状	22
2.4.4 总平面布置	23
2.4.5 治理方式	23
2.4.6 开拓运输	24
2.4.7 治理工程主要设备	24
2.4.8 防排水系统	25
2.4.9 排土场	25
2.4.10 供配电	25
2.4.11 通信系统	26
2.4.12 供水、供气系统	26
2.4.13 个人安全防护	26
2.4.14 爆破器材库	26

2.4.15 通风防尘	26
2.4.16 安全管理	27
3 主要危险、有害因素辨识	30
3.1 危险因素分析	30
3.1.1 火药爆炸	30
3.1.2 爆破伤害	30
3.1.3 坍塌	32
3.1.4 滑坡	32
3.1.5 机械伤害	32
3.1.6 火灾	33
3.1.7 高处坠落	33
3.1.8 物体打击	34
3.1.9 触电	34
3.1.10 车辆伤害	35
3.2 有害因素分析	35
3.2.1 粉尘	35
3.2.2 噪声与振动	36
3.2.3 高温	36
3.3 不良环境因素	36
3.4 其它危险有害因素	37
3.5 重大危险源辨识	37
3.6 危险有害因素产生的原因	37
3.7 危险、有害因素分析结果	38
4 评价单元划分和评价方法选择	39
4.1 评价单元划分	39
4.1.1 概述	39
4.1.2 评价单元划分原则	39
4.1.3 评价单元划分结果	39
4.2 评价方法选择	40
5 定性、定量评价	41
5.1 安全管理符合性评价	41
5.1.1 安全管理单元符合性安全检查表	41
5.1.2 评价小结	43
5.2 高陡边坡整治工程现状单元符合性评价	43
5.2.1 高陡边坡整治工程现状单元符合性安全检查表	43
5.2.2 高陡边坡整治工程现状单元符合性小结	45
5.3 治理区截排水单元符合性评价	45
5.3.1 治理区截排水单元符合性安全检查表	45
5.3.2 治理区截排水单元符合性小结	46
5.4 运输系统单元符合性评价	46
5.4.1 运输系统单元符合性安全检查表	46
5.4.2 运输系统单元符合性小结	47
5.5 安全标志单元符合性评价	47
5.5.1 安全标志单元符合性安全检查表	47
5.5.2 安全标志单元符合性小结	49

6 安全对策措施及建议	50
6.1 安全管理单元对策措施及建议	50
6.2 高陡边坡治理工程现状单元安全对策措施及建议	51
6.3 治理区截排水单元安全对策措施及建议	52
6.4 运输系统单元安全对策措施及建议	52
6.5 安全标志单元安全对策措施及建议	53
7 安全验收评价结论	55
7.1 符合性安全评价	55
7.2 主要危险、有害因素评价结果	55
8 附件	57
9 附图	57

1 评价对象与依据

1.1 评价对象和范围

1.1.1 评价对象

本次评价的对象为弋阳县霖兴石业有限公司弋阳县叠山镇石山坪建筑石料用花岗岩矿高陡边坡治理工程。

1.1.2 评价范围

本次安全评价的范围为高陡边坡治理的委托评价范围（为矿区原开采范围界外），见表 1-1，垂直评价治理深度为+457m~+397m。《治理设计》中的治理内容包括已形成的+457m、+442m、+427m、+412m 和+397m 的边坡治理完成情况及与设计的符合性，评价边坡治理是否到位。不包括：采矿证内的矿山开采、破碎加工及外部运输、民用爆破物品储存、职业卫生、危险化学品、环境保护等。

表 1-1 评价范围拐点坐标表

点号	X2000	Y2000
A	3123998.37	39547077.25
B	3123972.89	39547106.29
C	3123877.48	39547143.33
D	3123861.00	39547169.00
M	3123981.33	39546984.76
N	3124007.03	39547004.27
验收评价范围面积：0.011Km ² ；评价标高：+457m~+397m		

1.2 评价依据

1.2.1 法律

1. 《中华人民共和国矿山安全法》（已由 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 2009 年 8 月 27 日起施行）；

2. 《中华人民共和国矿产资源法》（根据 2009 年 8 月 27 日第十一届全国人民代表大会常务委员会第十次会议《全国人民代表大会常务委员会关于修改部分法律的决定》第一次修正，2009 年 8 月 27 日实施）；

3. 《中华人民共和国水土保持法》（中华人民共和国主席令第三十九号，2010 年 12 月 25 日第十一届全国人民代表大会常务委员会第十八次会议修订，自 2011 年 3 月 1 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）；

6. 《中华人民共和国电力法》主席令第 60 号公布（主席令第 24 号重新公布），自 2015 年 4 月 24 日起施行；

7. 《中华人民共和国防洪法》主席令第 88 号公布（主席令第 18 号修改），自 2016 年 7 月 2 日起施行；

8. 《中华人民共和国气象法》（主席令第 23 号，十二届全国人大 24 次会议修正，2016 年 11 月 7 日起施行）；

9. 《中华人民共和国职业病防治法》（主席令 24 号，自 2018 年 12 月 29 日起施行）；

10. 《中华人民共和国劳动法》（主席令第 24 号，2018 年 12 月 29 日起施行）；

11. 《中华人民共和国消防法》（主席令第 81 号，第十三届人大常委会第二十八次会议于 2021 年 4 月 29 日修改通过，自 2021 年 4 月 29 日起施行）；

12. 《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，根据 2021 年 6 月 10 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议《关于修改〈中华人民共和国安全生产法〉的决定》第三次修正）自 2021 年 9 月 1 日起施行。

1.2.2 行政法规

1. 《中华人民共和国尘肺病防治条例》国发[1987]105 号，1987 年 12 月 3 日起施行；
2. 《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；
3. 《特种设备安全监察条例》（中华人民共和国国务院令第 549 号，自 2009 年 5 月 1 日起施行）；
4. 《工伤保险条例》（中华人民共和国国务院令第 586 号，自 2011 年 1 月 1 日起施行）；
5. 《安全生产许可证条例》（国务院令第 397 号，2004 年 1 月 13 日起施行，根据 2014 年 7 月 29 日《国务院关于修改部分行政法规的决定》修订）；
6. 《民用爆炸物品安全管理条例》（中华人民共和国国务院令第 466 号，2006 年 5 月 10 日发布，〈国务院关于修改部分行政法规的决定〉国令第 653 号对其进行部分修订，自 2014 年 7 月 29 日起施行）；
7. 《气象灾害防御条例》国务院令第 570 号公布（国务院令第 687 号修订），自 2017 年 10 月 7 日起修订施行；
8. 《生产安全事故应急条例》（国务院令 708 号，2019 年 4 月 1 日起施行）。

1.2.3 部门规章

1. 《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》原国家安监总局令第 16 号，2008 年 2 月 1 日起施行；

2. 《小型露天采石场安全管理与监督检查规定》（原国家安全生产监督管理总局令第 39 号，自 2011 年 7 月 1 日起施行）；
3. 《金属非金属矿山建设项目安全设施目录（试行）》（国家安全生产监督管理总局令第 75 号，2015 年 3 月 16 日公布，2015 年 7 月 1 日起施行）；
4. 《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》（国家安全生产监督管理总局令第 36 号，第 77 号修改，自 2015 年 5 月 1 日起施行）；
5. 《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》（国家安全生产监督管理总局令第 20 号，第 78 号修改，2015 年 7 月 1 日施行）；
6. 《非煤矿山外包工程安全管理暂行办法》（国家安全生产监督管理总局令第 62 号，第 78 号修改，2015 年 7 月 1 日施行）；
7. 《安全生产培训管理办法》（国家安全生产监督管理总局令第 44 号，第 80 号修改，自 2015 年 7 月 1 日起施行）；
8. 《生产经营单位安全培训规定》（国家安全生产监督管理总局令 3 号，第 80 号修改，自 2015 年 7 月 1 日起施行）；
9. 《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（国家安全生产监督管理总局令第 30 号，第 80 号修改，自 2015 年 7 月 1 日起施行）；
10. 《安全评价检测检验机构管理办法》（应急管理部令 1 号，自 2019 年 5 月 1 日起实施）；
11. 《生产安全事故应急预案管理办法》（应急管理部令 2 号，自 2019 年 9 月 1 日起实施）。

1.2.4 地方性法规

1. 《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，自 2015 年 7 月 1 日施行；
2. 《江西省安全生产条例》江西省人大常委会第 95 号公告，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10月1日施行；

3. 《江西省采石取土管理办法》江西省人大常委会第78号公告，2018年5月31日修订；

4. 《江西省消防条例》江西省人大常委会公字第57号，江西省第十三届人民代表大会常务委员会第二十五次会议于2020年11月25日修订。

1.2.5 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；

2. 《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》省政府令238号，2018年12月21日实施。

1.2.6 规范性文件

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

2. 关于印发《企业安全生产费用提取和使用管理办法》的通知（财政部，安全监管总局，财企〔2012〕16号，2012年2月24日）；

3. 《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）；

4. 《国家安全监管总局关于发布金属非金属矿山禁止使用的设备及工艺目录（第二批）的通知》（2015年2月13日，安监总管一〔2015〕13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设施设计重大变更范围的通知》（2016年2月17日，安监总管一〔2016〕18号）；

6. 《关于加强停产停建非煤矿山安全监管工作的通知》，国家安全监管总局办公厅，2016年3月24日；

7. 《关于印发非煤矿山领域遏制重特大事故工作方案的通知》，国家安全监管总局，安监总管一〔2016〕60号，2016年5月27日；
8. 《国家安全监管总局关于印发金属非金属矿山建设项目安全评价报告编写提纲的通知》（安监总管一〔2016〕49号，2016年5月30日）；
9. 《关于进一步规范非煤矿山安全生产标准化工作的通知》国家安全生产监管总局,安监总管一〔2017〕33号，2016年6月27日；
10. 《国家矿山安全监察局关于印发《矿山重大隐患调查处理办法（试行）》的通知》（矿安〔2021〕49号，2021年5月25日起实施施行）；
11. 《国家矿山安全监察局关于印发《关于加强非煤矿山安全生产工作的指导意见》的通知》（矿安〔2022〕4号，2022年2月8日起实施施行）；
12. 《国家安全监管总局关于印发〈金属非金属矿山重大事故隐患判定标准〉的通知》（矿安〔2022〕88号，2022年9月1日起实施施行）；
13. 《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》江西省公安厅，赣公字〔2007〕237号，2007年12月28日；
14. 《关于进一步加强非煤矿山安全检测检验工作的通知》赣安监管一字〔2008〕84号，自2008年4月14日起施行；
15. 《关于在全省推行非煤矿山企业安全生产责任保险工作的通知》赣安监管〔2011〕23号，自2011年1月28日起施行；
16. 《江西省安监局、江西省国土资源厅、江西省公安厅关于印发江西省露天采石场安全生产专项整治工作方案的通知》赣安监管一字〔2014〕76号，2014年7月4日；
17. 《江西省安委会关于加强生产经营单位事故隐患排查治理工作的指导意见》赣安〔2014〕32号，2014年12月18日；
18. 《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号，2016年4月21日；
19. 《关于印发〈江西省矿业权出让制度改革实施方案〉的通知》中共江

西省委办公厅省政府办公厅（赣办字【2018】1号）；

20. 《关于开展非煤露天矿山高陡边坡专项治理行动的通知》（饶应急办字[2019]43号），2019年10月21日；

21. 《关于开展非煤露天矿山高陡边坡专项治理行动的补充通知》（上饶市应急管理局非煤矿山科），2019年12月24日。

1.2.7 标准、规范

1.2.7.1 国标（GB）

1. 《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986，国家标准局1986年5月31日发布，1987年2月1日起实施）；

2. 《开发建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2008，中华人民共和国建设部、中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局2008年1月14日联合发布，2008年7月1日实施）；

3. 《矿山安全标志》（GB14161-2008，国家质量监督检验检疫总局、国家标准化管理委员会2008年12月11日发布，2009年10月1日实施）；

4. 《粉尘作业场所危害程度分级》（GB/T5817-2009，国家质量监督检验检疫总局、国家标准化管理委员会2009年3月31日发布，2009年12月1日实施）；

5. 《供配电系统设计规范》（GB50052-2009，中华人民共和国住房和城乡建设部、中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局2009年11月11日联合发布，2010年7月1日实施）；

6. 《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012，2012年3月30日中华人民共和国住房和城乡建设部发布，2012年8月1日施行）；

7. 《爆破安全规程》（GB6722-2014，国家质量监督检验检疫总局、国家标准化管理委员会2014年12月5日发布，2015年7月1日实施）；

8. 《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015，国家质量监督检验检疫

疫总局、国家标准化管理委员会 2015 年 5 月 15 日发布，2016 年 6 月 1 日实施）；

9. 《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010，中华人民共和国住房和城乡建设部和中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局联合发布，2016 年 7 月 7 日修订，2016 年 8 月 1 日实施）；

10. 《建筑设计防火规范》（GB50016-2014（2018 版），中华人民共和国住房和城乡建设部公告 2018 第 35 号，自 2018 年 10 月 1 日起实施）；

11. 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018，国家市场监督管理总局、国家标准化管理委员会 2018 年 11 月 19 日发布，2019 年 3 月 1 日实施）；

12. 《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020，2020 年 10 月 11 日发布，2021 年 9 月 1 日实施）；

13. 《个体防护装备配备规范 第 4 部分：非煤矿山》（GB39800.4-2020，2020 年 12 月 24 日发布，2022 年 1 月 1 日实施）。

1.2.7.2 推荐性国标（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. 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》

（GB/T29639-2020，国家质量监督检验检疫总局、国家标准化管理委员会 2020 年 9 月 29 日发布，2021 年 4 月 1 日实施）；

4. 《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861-2022，国家市场监督管理总局国家标准化管理委员会 2022 年 3 月 9 日发布）。

1.2.7.3 国家工程建设标准（GB/J）

1. 《厂矿道路设计规范》（GBJ22-1987，中华人民共和国国家计划委员会 1987 年 12 月 15 日发布，1988 年 8 月 1 日实施）。

1.2.7.4 行业标准（AQ）

1. 《矿用产品安全标志标识》（AQ1043-2007，原国家安全生产监督管理总局 2007 年 1 月 4 日发布，2007 年 4 月 1 日施行）；

2. 《金属非金属矿山排土场安全生产规则》（AQ2005-2005，原国家安全生产监督管理总局 2005 年 2 月 21 日发布，2005 年 5 月 1 日施行）；

3. 《安全评价通则》（AQ8001-2007，国家安全生产监督管理总局 2007 年 1 月 4 日发布，2007 年 4 月 1 日施行）。

1.2.7.5 国家职业卫生标准（GBZ）

1. 《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010，2010 年 1 月 22 日卫生部发布，2010 年 8 月 1 日实施）。

1.2.7.6 行业标准（GA）

1. 《爆破作业单位资质条件和管理要求》（GA990-2012，中华人民共和国公安部 2012 年 5 月 2 日发布，2012 年 6 月 1 日实施）；

2. 《爆破作业项目管理要求》（GA991-2012，中华人民共和国公安部 2012 年 5 月 2 日发布，2012 年 6 月 1 日实施）。

1.2.8 建设项目合法证明文件

1. 《营业执照》，统一社会信用代码：91361126056406907M，营业期限 2012 年 10 月 29 日至 2032 年 10 月 28 日，弋阳县市场和质量监督管理局。

2. 采矿许可证，证号：C3611262021017100151228，有限期限自 2021 年 1 月 5 日至 2026 年 3 月 5 日，弋阳县自然资源局。

3. 《关于<弋阳县应急管理局关于弋阳县叠山镇石山坪建筑石料用花岗岩采矿权界外周边高陡边坡治理的请示>的复函》，上饶市应急管理局，2020 年 5 月 20 日。

1.2.9 建设项目技术资料和其它相关文件

1. 《江西省弋阳县叠山镇石山坪建筑石料用花岗岩矿储量地质报告》江西省核工业地质局二六五大队，2019 年 8 月；

2. 《江西省弋阳县叠山镇石山坪建筑石料用花岗岩矿矿山矿产资源开发利用、地质环境恢复治理与土地复垦方案》 核工业鹰潭工程勘察院，2019年8月；

3. 《弋阳县叠山镇石山坪建筑用花岗岩矿高陡边坡治理设计》 智诚建科设计有限公司，2020年3月；

4. 边坡检测报告；

5. 建设项目现状图；

6. 安全管理机构、安全生产责任险及相关证明材料等。

2 项目概述

2.1 建设单位概况

2.1.1 企业概况及项目背景

弋阳县叠山镇石山坪建筑石料用花岗岩矿采矿权人为弋阳县霖兴石业有限公司，该公司成立于 2012 年 10 月 29 日，企业类型为有限责任公司（自然人投资或控股），公司位于江西省上饶市弋阳县叠山镇政府大院内，法定代表人邹静，注册资本壹佰万元整，经营范围主要为石材加工、销售；建筑材料销售。（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）。

弋阳县霖兴石业有限公司于 2021 年 1 月 5 日取得弋阳县自然资源局颁发的采矿许可证，采矿证证号为 C3611262021017100151228，有限期限自 2021 年 1 月 5 日至 2026 年 3 月 5 日，开采矿种为建筑用花岗岩，露天开采方式，生产规模 10.99 万立方米/年。

2019 年 8 月江西省核工业地质局二六五大队编制了《江西省弋阳县叠山镇石山坪建筑石料用花岗岩矿储量地质报告》。2019 年 8 月核工业鹰潭工程勘察院编制了《江西省弋阳县叠山镇石山坪建筑石料用花岗岩矿矿山矿产资源开发利用、地质环境恢复治理与土地复垦方案》。

弋阳县应急管理局 2020 年 2 月 21 日聘请专家到现场核查，因矿区范围地形地貌较为陡峭以及早期的无序开采，矿山北、西、东三面已存在高陡边坡。根据现场观察及实测图纸，矿区西北部历史遗留最大边坡高度达 100m，边坡高度由西北角向两侧逐渐减小，南部最低边坡高度约 22m。现有的高陡边坡对矿山开采工作的运行造成极大的安全隐患，对于矿区范围资源利用造成极大影响。

2020 年 2 月 27 日，弋阳县应急管理局向弋阳县自然资源局进行了情况说明（见附件 2.1），弋阳县自然资源局 2020 年 2 月 28 日出具了《关于解

决弋阳县石山坪建筑石料用花岗岩矿山高陡边坡安全隐患的函》，同意矿权界外的治理（见附件 2.2）。

企业为了规范开采，保障安全，合理利用矿产资源，保护环境。于 2020 年 3 月委托智诚建科设计有限公司编制《弋阳县叠山镇石山坪建筑石料用花岗岩矿高陡边坡治理设计》（以下简称《治理设计》）。该设计于 2020 年 4 月 30 日组织了专家进行评审，并于 2020 年 5 月 9 日修改后通过。2020 年 5 月 20 日上饶市应急管理局下发了《关于<弋阳县应急管理局关于弋阳县叠山镇石山坪建筑石料用花岗岩采矿权界外周边高陡边坡治理的请示>的复函》。

目前该矿山已根据《治理设计》进行施工并完成了+457m、+442m、+427m、+412m 和+397m 共计 5 个台阶的治理。

按照《关于开展非煤露天矿山高陡边坡专项治理行动的通知》（饶应急办字[2019]43 号）、《关于开展非煤露天矿山高陡边坡专项治理行动的补充通知》(上饶市应急管理局非煤矿山科)的相关要求，企业需按《治理设计》进行施工，治理到位后，自行组织相关人员进行治理验收，以此进行隐患销号。

2022 年 8 月，企业委托南昌安达安全技术咨询有限公司对其治理情况进行安全验收评价工作。

2.1.2 企业生产经营活动合法证照

弋阳县霖兴石业有限公司弋阳县叠山镇石山坪建筑石料用花岗岩矿依法取得了矿业权、弋阳县市场和质量监督管理局颁发的《营业执照》，详见表 2-1。

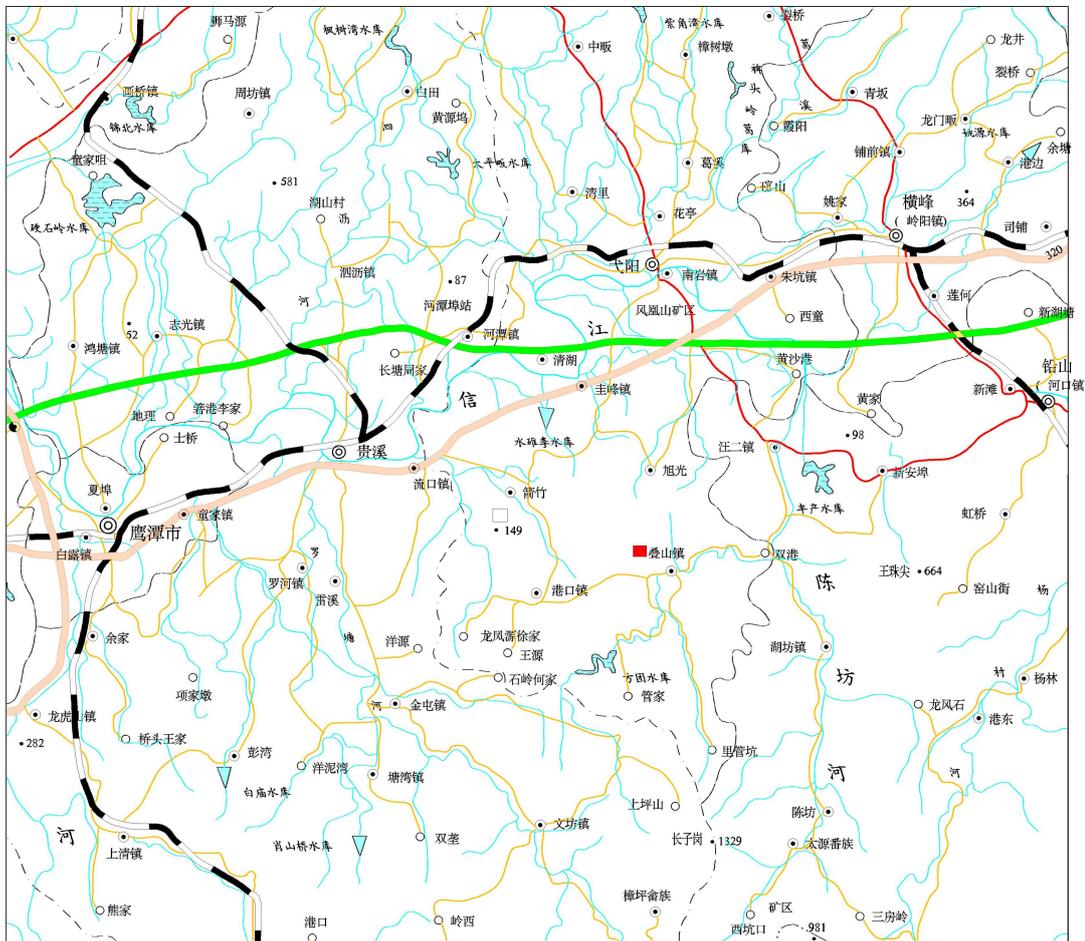
表 2-1 企业有关合法证照一览表

证照名称	证 号	有 效 期
营业执照	91361126056406907M	2012.10.29 至 2032.10.28
采矿许可证	C3611262021017100151228	2021.1.5 至 2026.3.5

爆破作业单位证件	与新余国泰爆破工程有限责 任公司签订爆破协 3600001300203	2020.4.8 至 2023.4.8
----------	---	---------------------

2.1.3 建设项目行政区划、地理位置及交通

治理区位于弋阳县东 160°方向直距约 18 公里处，行政区划上属弋阳县叠山镇管辖，治理区地理坐标：东经 117°28'41"—117°28'50"，北纬 28°13'39"—28°13'44"。治理区到叠山镇运距约 3km，有公路或简易土路与治理区相连，交通便利（见图 2-1）。



交通位置图

- | | | | | | | | | | | | |
|-----|-------|-----|------|--------|------|------|------|--------|-------|-------|--------|
| ① | ② | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ | ⑦ | ⑧ | ⑨ | ⑩ | ⑪ | ⑫ |
| 1、市 | 2、乡、镇 | 3、村 | 4、铁路 | 5、高速公路 | 6、国道 | 7、水库 | 8、省道 | 9、县级公路 | 10、河流 | 11、界线 | 12、工作区 |

图2-1 治理区交通位置图

2.1.4 治理区的周边环境

通过图纸以及现场勘察，治理区周边 1000m 可视范围内无铁路、高速公路、国道、省道；500m 范围内无高压电力设施；300m 范围内无相邻矿山和民房、学校、医院等重要公共设施。周边环境符合安全要求。

2.2 自然环境概况

1、地形地貌

治理区及周边为低山丘陵区，总体地势北东高南西低，地形切割较深，最高海拔标高为+499.2m，最低海拔标高+69.8m，最大相对高差 429.4m。

2、气象条件

治理区地处属亚热带季风气候区，气候温和，日照充足，雨量充沛，无霜期长，一年四季气候分明，春季天气多变，雨水多，日照少；夏季酷热多雷雨；秋季秋高气爽，少雨多日照；冬季寒冷，间有冰冻霜雪。日照充足，光热资源丰富，地处北纬度较低。降水季节分配不均，变率大，易造成旱涝灾害，年平均降水量1816.2mm，最大降水量1944.4mm。区域历史最高洪水位为+83.7m。

区域年平均气温 18℃，1 月平均气温 5.7℃（极端最低气温-8.6℃），7 月平均气温 29.7℃（极端最高气温 41.4℃）。年平均日照时数 1822.9 小时，年平均无霜期为 264 天。主导风为东南风，风频率为 26.1%，次主导风为东风和东南风，风频率为 9.4%，年平均风速为 2.5~3.2m/s，最大风速 22.74m/s。

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306—2015），治理区所处区域地震基本烈度为VI度，地震动峰值加速度为 0.05g，反应谱特征周期 0.35s。

3、自然经济

叠山镇地处弋阳县南部，东界铅山县，南接贵溪市，西连港口镇，北临旭光乡和南岩镇。区域经济以农业和畜牧业为主，粮食作物以水稻为主，畜牧业以养殖生猪为主。

2.3 地质概况

2.3.1 矿区地质特征

1) 地层

治理区内出露地层简单，主要是第四系残坡积层（Q），分布于矿区地表及地势低洼平缓地带。

（1）分布于地表部分的第四系主要为残坡积层，由腐植土、亚粘土和岩块组成，腐植土含量少，呈灰黑色，其中有大量植物腐枝烂叶及植物根系，厚度0—1.0m。亚粘土呈棕黄色，成分有粘土、粒度不等的砂及岩块组成，根据钻孔施工地质编录情况，可知治理区范围内残坡积厚度0.5—25.2m，平均24.5m。岩块均为花岗岩，混杂于亚粘土层中，未构成单独的层位。

（2）分布于地势低洼平缓地带的第四系，由松散的亚粘土、亚砂土、砂砾、岩屑和岩块等组成，分层不明显，厚度1~3m。

2) 构造

治理区范围内未见明显的断裂构造。治理区内花岗岩节理裂隙发育，密度约1~2条/m，裂隙长度一般在2~10m不等。节理中基本无充填物，仅局部偶见石英细脉充填，节理面较光滑，呈不规则状分布。

3) 岩浆岩

治理区内出露岩浆岩为燕山晚期黑云母斜长花岗斑岩（ $\beta\gamma\pi 53-1$ ），岩石呈浅灰红色，斑状花岗结构，块状构造，岩石由斑晶和基质两部分组成。斑晶含量约25%，粒度 $10\times 7\sim 9\times 22\text{mm}$ ，主要为斜长石（67%±）、石英（25%±）、黑云母（8%±）。斜长石呈灰~浅灰白色，宽板状自形晶；石英无色，油脂光泽，它形粒状；黑云母呈聚斑状为主。基质主要由斜长石、石英、黑云母组成，含量约95%，矿物均呈它形粒状晶形，粒径 $1\times 0.5\sim 2.5\times 5\text{mm}$ 。治理区出露的黑云母斜长花岗斑岩即为矿体。

2.3.2 矿床地质特征

1) 矿体特征

建筑材料用花岗岩矿是当地传统的建筑地方材料，“花岗岩”以岩石新鲜，材质均匀，节理裂隙少，厚度巨大，成材率高为质优。治理区出露的黑云母斜长花岗斑岩即为矿体。矿体呈面状、块状产出，治理区内全部为矿体，新鲜的黑云母斜长花岗斑岩岩石裂隙不发育，岩石较完整，新鲜岩石透水性弱，承载力较高，推荐承载力特征值大于 1000Kpa。治理区内矿体未出露地表。矿体在地表处并未出露，被植被覆盖，残坡积层厚度较大，经过钻探验证，残坡积厚度约 22~26.7m 厚，平均 24.5m，治理区内矿体上部风化层发育，经过钻探验证，可见中风化层 0~1.5m，平均 1.5m。岩石中裂隙不发育，较完整，可作为矿体开采。

2) 矿石特征

矿石自然类型为原生矿石。鲜岩石呈灰绿、灰白、灰黄，局部浅红色，风化呈浅灰、桔黄色，花岗斑状结构，块状构造，结构致密坚硬。根据弋阳同类矿山资料，岩芯呈长柱状、短柱状，质量基本等级为IV类，岩石单轴饱和抗压强度，大于承载力特征值 100Mpa。矿物主要为斜长石（67%±）、石英（25%±）、黑云母（8%±）。副矿物为磷灰石、榍石、锆石、黄铁矿等。

参考弋阳同类矿山资料，区内花岗岩硬度系数 18.4、抗压强度 1274(kg/cm²)、抗拉强度 95.6(kg/cm²)、抗剪强度 101.9 (kg/cm²)、耐磨率 0.70 (kg/cm²)、容重 2.66 (t/m³)、放射性强度 7.224~7.998 (n·c/Kg·h)。

工业类型根据铁道部科学研究院铁路碎石道碴材质检验结果，该治理区黑云母斜长花岗斑岩经破碎筛分后，属铁路碎石道砟一级。根据岩土工程勘察规范岩体基体质量等级划分标准，矿石质量品级属建筑用块（片）石材一级。

2.3.3 水文地质条件

1) 地层含水性

依据含水性的岩性特征、赋水空间等特征，治理区及附近地下水类型有松散岩类孔隙水和基岩裂隙水两大类。

(1) 松散岩类孔隙水

主要分布于区内沟谷、山间洼地及坡麓地带的残坡积层中。岩性为亚粘土、亚砂土及砂砾石层，厚度一般为1~3m，该层分布于矿区外围南部西河流域两侧，富水性、导水性均较强，是地下水的主要赋存部位，主要补给来自大气降雨，水位随季节变化较大。

(2) 基岩裂隙水

区内基岩风化裂隙水主要赋存于燕山晚期黑云母斜长花岗斑岩和侏罗系下统林山组中段、下段强风化砂岩、长石石英砂岩等裂隙中。燕山晚期黑云母斜长花岗斑岩是本矿山含矿层。强风化带厚度为5~10m，岩石赋水性较弱，主要接受大气降水补给，受地形影响，基岩风化裂隙水的迳流途径较短，在沟谷坡脚、低洼处以渗流形式排泄。

2) 隔水层

区内中~未风化层砂岩、长石石英砂岩和黑云母斜长花岗斑岩可视为隔水层。

3) 矿区地下水的补、径、排特征

治理区地表水的来源主要靠大气降水补给，地表水大部分形成径流水，少量补给地下水，由于地形坡度较陡，地表径流条件好，地表水与地下水均由高向低排泄，具径流途径短、循环交替强烈、就地补给、就地排泄的特点。

4) 矿床充水因素及矿坑涌水量预测

矿床控制的矿体最低赋存高程约+225m，采掘面底部标高，未触及地下潜水面。矿床充水因素主要是大气降水垂直入渗的过境水。

(1) 矿床充水因素

① 充水方式

雨季高强度的连续集中降水形成地表径流后，其中部分通过岩石的节理裂隙垂直渗透进入矿体，继续向深部运移，是含水层的唯一补给途径。

②充水水源

矿体仅在雨季高强度的连续集中降雨情况下才有地下水的渗入，为矿体唯一的充水水源。无地表水体具备向矿床充水的条件。

2) 矿坑涌水量预测

治理区治理方式为台阶露天型，标高+457~+307m，采坑的唯一水源为大气降水，+285m 台阶以上矿坑排水可利用矿坑坡度自流排泄，故矿坑涌水量基本可以忽略不计。

5) 治理区水文地质条件分析

根据治理区水文地质条件，大气降水是矿区唯一补给来源，与区域地下水水力联系弱，治理区及周边围岩及矿体没有明显的矿坑充水含水岩组，大气降水及地下水自分水岭顺地形坡度从不同方向通过局部构造裂隙流入或渗入补给、沿裂隙向深部垂直迳流，渗入下部地下水自由水面，作水平运动，向低洼地带排泄；岩石裂隙对矿区补给、排泄没有明显影响。治理区治理基准面远高于当地侵蚀基准面，可利用矿坑坡度自流排泄。

综上所述，治理区内水文地质条件属简单类型。

2.3.4 工程地质概况

1) 工程地质岩组

根据治理区内各不同岩性的风化程度、裂隙发育程度及主要的岩石抗压强度将区内岩石划分为三个工程地质岩组。

(1) 松散软弱岩组

主要为地表残坡积物及全风化黑云母斜长花岗斑岩，该岩土体结构松散，岩体稳定性差，工程地质条件较差，治理时需对其进行剥离。

(2) 半坚硬工程工程地质岩组

分布于治理区及周边，岩性为强风化黑云母斜长花岗斑岩，岩石风化裂隙较发育，岩体稳固性较差，岩石强度中等，常含风化裂隙水，富水性较强。工程地质条件较差，易产生崩塌、掉块、滑脱等不良工程地质现象。

(3) 坚硬工程地质岩组

岩性为中～未风化黑云母斜长花岗斑岩，岩石致密坚硬，裂隙不发育，抗压抗剪强度高，不易产生不良工程地质现象。岩层稳固性好，工程地质条件中等～好。

2) 工程边坡

治理区未来采用台阶露天方式，表层浮土及强风化层被剥离，所形成的边坡由黑云母斜长花岗斑岩组成的岩质边坡。岩质边坡高0～160m，边坡由岩体完整的黑云母斜长花岗斑岩组成，可确保边坡安全。但治理后边坡相对高差较大，因此在雨后或开挖后，应对边坡做好安全检查、监测和防护工作。

综上所述，治理区工程地质条件简单。

2.3.5 环境地质条件

治理区及周边为低山丘陵区，地貌类型单一，微地貌形态较复杂。总体地势北东高南西低，地形切割较深，最高海拔标高为+499.2m，最大相对高差429.4m。冲沟发育，多短浅，横断面呈“U”型。山坡地带地表残坡积层厚度0.5—25.2m，平均24.5m，植被较发育。地形地貌复杂程度中等。

治理区及周边出露地层有燕山晚期黑云母斜长花岗斑岩（ $\beta\gamma\pi 53-1$ ）和第四系残坡积层（Q）。地层岩性复杂程度简单。

治理区范围内未见明显的断裂构造，地质构造简单。

治理区及附近地下水类型有松散岩孔隙水和基岩裂隙水，水文地质条件复杂程度简单。本次评价标高最低为+397m，可自然排水，矿床开采水文地质条件简单。

矿体属于燕山晚期黑云母斜长花岗斑岩，新鲜岩石强度较高，属次坚固岩组，各类结构面较发育。边坡高度大，且部分边坡为顺向坡。治理区工程地质条件复杂程度属中等。

治理区未见崩塌、滑坡、泥石流、地面塌陷等不良地质现象，治理区地质环境问题主要是地形地貌景观的破坏和土地资源的损毁，其次是治理区边坡的失稳。

综上所述，治理区地质环境条件复杂程度为中等复杂类型。

2.4 建设项目概况

2.4.1 治理前矿山现状

进矿道路由 4#拐点进入采区，标高+277m，穿过采区到达 3#拐点位置，标高+285m，然后分支三条，一条折返至+305m 平台；一条沿矿权东侧边界迂回至+320m 平台；最后一条在矿区东侧界外 60m 处，向北爬坡至+345m 平台。

矿山因前期取石行为，已形成+345m、+320m、+305m、+277m 台阶，各台阶均不平整，高差变化较大，坡度变化在 57°~80°之间。矿区东西两侧界外均已形成界外边坡。

高陡边坡主要分布在矿区东西两侧边界及 1#拐点北侧。其中 1#拐点北侧原因是由现状地形地貌导致，高差约 100m，坡度 80°；矿区东侧高陡边坡部分处于界外，长度 120m，高差 26m~40m 之间，坡度 75°~80°；矿区西侧高陡边坡均处于界外，长度 65m，高差 35m，坡度 85°。

2.4.2 设计简述

该矿于 2020 年 3 月委托智诚建科设计有限公司编制了《弋阳县叠山镇石山坪建筑石料用花岗岩矿高陡边坡治理设计》。

1.总平面布置

矿区总体布置主要包含主要工业场地（采矿场地、破碎工业场地）、辅助工业场地（配电房、空压机房、机修间）以及办公生活服务区。

办公生活区、机修点位于矿区边界南侧约 300m 处，标高+181m；空压机选择移动式空压机，暂设置在矿区东侧边缘；供电变压器位于矿区边界西南面线约 230m 处，标高+181m；破碎加工场地位于矿区南面 1~4 拐点边界线约 65m 处；高位水池设在矿界外北侧+457m 标高，水源（由西南侧小溪）经水泵输送；避炮棚设置在 3 拐点南侧约 100m 处；排水沟在境外山体开挖汇聚东侧小溪；矿山无表土剥离未设排土场；300m 爆破作业安全警戒线标识牌设置在各路口；运输道路上设置了警示牌、提示牌、限速牌。

2.高陡边坡治理设计

矿山治理设计范围共有 16 个拐点组成（见表 2-2），标高为 +457m—+307m，治理方式为台阶式从上到下分台阶整治，工作线沿等高线布置，推进方向由南向北。先改造矿区东侧上山公路，至顶部+457m 开始剥离，采取自上而下的剥离方式，分台阶进行剥离，台阶高度 15m，坡度 70°，安全平台 4m，清扫平台 6m，最终形成+457m、+442m、+427m、+412m、+397m、+382m、+367m、+352m、+337m、+322m、+307m 平台，共 11 个台阶，最终边坡角 57°。在+457m 按设计靠帮之后再行下一台阶削坡治理，严格遵循自上而下平台削坡顺序。其中+442m、+397m、+352m 为清扫平台。

3.运输道路

矿山运输道路由矿区南侧的办公室附近，折返式进入采区最高平台 +457m 平台，平均坡度约 9%，宽度 4.5m。

4.截排水系统

运输道路内侧设置排水沟；采场境界外部分地段开挖简易排水沟；台阶内侧布置截水沟。水沟断面，上宽 0.5m，深 0.3m，底宽 0.3m。

5.供配电

矿山供配电系统为利旧工程，其电源引至叠山镇变电所的 10kV 架空高

压线。

矿区设置 1 台变压器，变压器的型号 S11-110/10。变压后，经配电房输至各用电点。供生活区场地内的办公、照明、机修等用电，空压机选择开山牌柴油移动式螺杆空压机 KSCY-550/13，不含破碎系统。

6.通讯系统

矿山内部通信采用移动电话和对讲机作为通信方式，外部通信采用手机作为主要的通信方式。

表 2-2 界外治理范围坐标表

拐点编号	X2000	Y2000
A	3123998.37	39547077.25
B	3123972.89	39547106.29
C	3123877.48	39547143.33
D	3123861.00	39547169.00
E	3123827.87	39547151.48
F	3123803.88	39547152.91
G	3123728.14	39547101.20
H	3123711.96	39547076.59
I	3123806.05	39547095.37
2	3123860.67	39547168.69
1	3123914.87	39547040.54
J	3123861.70	39546977.15
L	3123869.76	39546945.35
M	3123981.33	39546984.76
N	3124007.03	39547004.27
标高：+457m 至+307m，面积：0.0338km ²		

2.4.3 矿山边坡治理现状

弋阳县霖兴石业有限公司按照《治理设计》自上而下对矿山界外高陡边坡进行了治理。现至上而下形成了+457m、+442m、+427m、+412m、+397m、+382m 和+372m 共计 7 个台阶。其中+457m 台阶长约 51m，宽约 3.8m，坡

面角为 $61^{\circ} \sim 68^{\circ}$; +442m 台阶长约 95m, 宽约 6.3m, 坡面角为 $62^{\circ} \sim 67^{\circ}$; +427m 台阶长约 141m, 宽约 4.1m, 坡面角为 $66^{\circ} \sim 69^{\circ}$; +412m 台阶长约 202m, 宽约 3~4m, 坡面角为 $63^{\circ} \sim 66^{\circ}$; +397m 台阶长约 249m, 宽约 6.4m, 坡面角为 $64^{\circ} \sim 67^{\circ}$; +382m 台阶长约 236m, 宽约 4.6m, 坡面角为 $63^{\circ} \sim 68^{\circ}$; +377m 台阶长约 99m, 宽约 8.9~16m, 坡面角为 $65^{\circ} \sim 69^{\circ}$ 。

矿山目前未按照治理设计设置边坡观测设施。

本次评价范围为+457m、+442m、+427m、+412m、+397m, 矿山现治理平台基本符合设计要求。矿山边坡经江西省矿检安全科技有限公司于 2022 年 8 月 30 日检测合格。

矿山生活办公区、道路、矿山设备等设施均重新修筑、购买, 矿山原有的破碎生产线、供配电系统可利旧使用, 其余无可利旧的工程和辅助设施。

2.4.4 总平面布置

矿区总体布置主要包含主要工业场地(采矿场地、破碎工业场地)、辅助工业场地(配电房、空压机房、机修间)以及办公生活服务区。

- 1) 办公生活区: 位于矿区边界南侧约 300m 处, 标高+181m;
- 2) 破碎加工场地: 位于矿区南面 1~4 拐点边界线约 65m 处;
- 3) 高位水池: 矿界外北侧+457m 标高, 水源(由西南侧小溪)经水泵输送;
- 4) 配电房: 位于矿区边界西南面线约 230m 处, 标高+181m;
- 5) 维修车间: 矿区边界南侧约 300m 处, 标高+181m;
- 6) 避炮棚: 在 3 号拐点南侧约 100m 处。

综上, 矿山总平面布置符合设计要求。

2.4.5 治理方式

治理区按照《治理设计》设计的削坡顺序进行削坡, 削坡顺序为台阶式从上到下分台阶整治、深孔爆破, 治理区已按治理设计自上而下形成了

+457m、+442m、+427m、+412m、+397m 共计 5 个台阶。台阶高度、边坡角和安全平台宽度基本与设计一致。

2.4.6 开拓运输

2.4.6.1 开拓方式及道路情况

治理区采用公路开拓、汽车运输方案。治理区根据治理设计开拓上山公路由矿区卸矿口开始（标高+226m），折返后通过 4#拐点，再穿过采区至矿区东侧 3#拐点，再在矿区东侧+300m 标高处，爬坡至+361m，采用三级单车道，路面宽度约 4.5~7.5m，采用泥结碎石路面，最小转弯半径 15 米，总长约 1220m，平均坡度约 11%（+226m~+361m，高差 135m）。治理区所爆破矿石通过汽车装载运输。治理工程目前有 1 台斗山 250、1 台卡特 330 型挖掘机以及 3 辆载重量 20t 的自卸式汽车。

综上所述：治理工程现有道路局部过陡，不符合设计要求，应对局部进行降坡处理；开拓方式、设备基本符合设计要求。

2.4.6.2 穿孔爆破

治理区穿孔设备采用 90 志高 139scy 型潜孔钻车(该机自带柴油发电机组，供钻机动力，自带捕尘装置)，搭载 KSCY-550/13 螺杆空压机进行穿孔作业。

企业委托新余国泰爆破工程有限责任公司进行爆破施工作业，该单位具有爆破设计施工二级资质。

治理区内设置了移动式避炮棚，配备有警戒旗帜、对讲机等设施。

2.4.7 治理工程主要设备

治理工程主要设备包括挖掘机、潜孔钻机、变压器等，配置的设备满足生产需要。具体见表 2-3。

表 2-3 治理工程主要设备表

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	备注
----	------	------	----	----	----

1	自卸汽车	载重量 20t	辆	3	新购
2	挖掘机	斗山 250	台	1	新购
3	挖掘机	卡特 330	台	1	新购
4	装载机	龙工 855	台	2	新购
5	潜孔钻机	90 志高 139scy	台	1	新购
6	空压机	KSCY-550/13	台	1	新购
7	变压器	S ₁₁ -250/10	台	2	新购
8	破碎设备	200t/h 生产线 1 条	套	1	利旧
9	洒水车	5t	辆	1	新购

2.4.8 防排水系统

治理区水文地质条件简单，高陡边坡治理标高均在当地最低侵蚀基准面以上，地表径流条件较好，大气降水可顺坡快速排出矿区。治理区在上山道路一侧修筑了简易排水沟，部分排水沟不完善，还未在矿区境界外 10m 处修筑截水沟。

2.4.9 排土场

《治理设计》未设计排土场，治理区未设置排土场。

2.4.10 供配电

高陡边坡治理工程在考虑地形和方便操作等因素的情况下，配电房设置在矿区西南侧约 230m 处，标高+181m。配备 S₁₁-110/10 的变压器 1 台，用电电源来自叠山镇变电所 10kV 农网线，主要用电设备为生活照明、办公、机修等。变压器高压侧用跌落式熔断器保护，设有防雷和接地装置。高陡边坡治理范围内无输电线路架设，挖掘机、运输车辆和钻机、空压机均采用柴油供能。

该治理工程配电房为砖混结构。配电房内配有灭火器，消防指示标识等，配电房缺少防止小动物窜入的措施，四周未设置围栏，变压器主接地装置、保护接地、配电柜保护接地良好。

2.4.11 通信系统

治理工程员工及管理人员建立了通讯录，治理区内移动通讯网络信号已全面覆盖，值班人员和生产人员均配备对讲机和手机进行联系，通信安全可靠性好。

2.4.12 供水、供气系统

2.4.12.1 供水系统

高陡边坡治理工程未修建高位水池，凿岩设备配备有干式捕尘装置收尘。治理区配置了洒水车进行洒水降尘，容量为 5t。

2.4.12.2 供气系统

高陡边坡治理工程穿孔设备有 1 台开山 90 志高 139scy 型潜孔钻车，配备 1 台开山牌 KSCY-550/13 螺杆空压机，空压机为柴油动力移动式，不设置储气罐。

2.4.13 个人安全防护

高陡边坡治理工程已按照最新规范《个体防护装备配备规范 第 4 部分：非煤矿山》要求制定了劳保用品发放制度，为普通员工发放了口罩、工作手套、劳保鞋、安全帽、防暑防寒用品，为电焊工配备了工作服以及专用绝缘用具。

2.4.14 爆破器材库

高陡边坡治理工程未设爆破器材库，边坡治理所需要的爆破器材由新余国泰爆破工程有限责任公司配送及爆破，该爆破公司资质等级为二级，编号为：3600001300203。爆破作业单位许可证有效期至 2023 年 4 月 8 日。签订的爆破协议合同有效期至 2022 年 4 月 30 日。

2.4.15 通风防尘

该高陡边坡治理为山坡型露天方式，治理作业面自然通风条件好，治理过程对产尘点和产尘设备采取了综合防尘措施，凿岩设备配备了捕尘装置。运输道路降尘采用洒水车降尘。

2.4.16 安全管理

1、安全生产领导小组及人员资格

该企业为加强安全生产管理，设立了安全生产领导小组：

组 长：李帮明

副组长：罗宏敏

成 员：王北泽、陈小友、邹日成、王金满

矿山主要负责人李帮明，持安全生产知识和管理能力考核合格证，证书编号 332621196406198118，有效期 2022 年 3 月 29 日至 2025 年 3 月 28 日；矿山主要负责人罗宏敏，持安全生产知识和管理能力考核合格证，证书编号 332621197206297335，有效期 2022 年 3 月 29 日至 2025 年 3 月 28 日；安全生产管理成员王北泽，持安全生产知识和管理能力考核合格证，证书编号 332621197307277093，有效期 2022 年 3 月 29 日至 2025 年 3 月 28 日。

企业应按照相关规范配备 2 名安全生产管理人员，应再增加 1 名。

2、安全生产责任制

企业制定了(1)企业法定代表人安全生产责任制、(2)企业总经理安全生产责任制、(3)企业总工程师安全生产责任制、(4)企业安全副经理（安全总监）安全生产责任制、(5)企业生产副总经理安全生产责任制、(6)企业技术副总经理安全生产责任制、(7)企业财务总监安全生产责任制、(8)企业安环部门负责人安全生产责任制、(9)企业生产技术部门负责人安全生产责任制、(10)凿岩工安全职责、(11)电工安全职责、(12)汽车司机安全职责等共计二十六条。

3、安全生产规章制度

企业制定了多项管理制度，分别是：(1)各层级安全生产责任制；(2)安全生产检查制度；(3)职业危害预防制度；(4)安全教育培训制度；(5)生产安全事故管理制度；(6)重大隐患治理和危险源监控制度；(7)设备和设施安全管理制度；(8)安全生产档案管理制度；(9)安全生产奖惩制度；(10)安全会议制度；(11)劳动防护用品管理制度；(12)安全生产事故隐患排查治理管理制度；(13)安全生产事故报告处理制度；(14)安全生产目标与承诺管理制度；(15)安全生产费用提取与使用制度；(16)生产技术管理制度；(17)安全生产应急管理制度；(18)应急救援预案编审和演练制度。

4、各种操作规程

企业制定了安全操作规程，分别是：(1)爆破岗位工岗位操作规程；(2)装载机司机岗位操作规程；(3)汽车司机岗位操作规程；(4)挖掘机工岗位操作规程；(5)潜孔钻工岗位操作规程；(6)机械维修工岗位操作规程；(7)钳工岗位操作规程；(8)电焊工岗位操作规程；(9)焊切割工岗位操作规程；(10)车辆维修工岗位操作规程；(11)电工岗位操作规程；(12)配电室安全操作规程；(13)砂轮机安全操作规程；(14)喂料、巡检工安全操作规程。

5、安全投入

矿山还未进行正式开采，目前是对高陡边坡进行治理，安全投入主要用于边坡治理、改造和维护安全防护设施设备、配备和更新现场作业人员安全防护用品支出，安全生产宣传、教育、培训、安全设施及特种设备检测检验等其他与安全生产直接相关的支出。

6、从业人员培训

企业已组织从业人员 7 人进行了 2021 年安全生产培训教育，并经过培训合格，获得弋阳县应急管理局颁发的《江西省从业人员安全生产培训证书》。

7、保险

企业已为从业人员缴纳了安全生产责任险，参加保险人数为 21 人，每

人伤亡限额 100 万元，保险有效期自 2021 年 10 月 30 日至 2022 年 10 月 29 日。

8、应急救援

该企业成立了由矿长任组长的应急组织机构，制定了《弋阳县霖兴石业有限公司弋阳县叠山镇石山坪建筑石料用花岗岩矿应急救援预案》，并通过专家评审，相关材料已送至弋阳县应急管理局进行备案，矿山还未进行定期演练。企业与上饶市万康合顺矿业有限公司签订了互救协议，合同有效期至 2024 年 7 月 12 日。建议企业及时开展应急演练。

3 主要危险、有害因素辨识

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。

3.1 危险因素分析

3.1.1 火药爆炸

民用爆破物品是治理区治理作业的主要材料，雷管遇到剧烈碰撞或外界火源、杂散电流等易发生爆炸，炸药在雷管或外力作用下，均有发生火药爆炸和爆破伤害的可能性。

治理区未设置爆破器材储存库，爆破器材由新余国泰爆破工程有限责任公司负责运送，在爆破器材的运输和使用过程中存在火药爆炸的危险因素。

存在火药爆炸场所有：1) 民爆器材的搬运过程；2) 爆破工作面；3) 盲炮处理和凿岩作业处；4) 民爆器材临时存放和丢弃点；5) 劣质爆破器材处理地点等。

3.1.2 爆破伤害

爆破作业是治理区治理的重要工序。爆破作业中爆破产生的震动、冲击波和飞散物对人员、设备设施、构筑物等有可能造成伤害。治理区爆破作业

委托新余国泰爆破工程有限责任公司进行，同时也进行安全监督管理。

1) 可能引起爆破伤害的原因：

- (1) 爆破物品的质量不合格；
- (2) 生产、加工、运输、储存、使用民用爆炸物品过程中，爆破物品遇明火、高温物体，或受到强烈振动、摩擦；装药，起爆工艺不合理；
- (3) 人员没有撤离到安全区域就起爆；
- (4) 爆破警戒不及时或有漏洞，人员误入爆破作业危险区域；
- (5) 爆破作业后，没有检查或检查不彻底，对未爆炸的残余炸药没有采取安全的处理手段；
- (6) 生产、加工、运输、储存、使用民爆物品过程中，出现意外情况；
- (7) 盲炮、残爆、早爆、迟爆处理不当等；
- (8) 其他违章作业。

2) 容易发生爆破伤害的场所

- (1) 爆破作业的台阶；
- (2) 爆破后的台阶工作面；
- (3) 民用爆炸物品临时存放和丢弃点。

3) 防范措施

- (1) 选用可靠的产品。
- (2) 爆破作业必须实行定时爆破制度，在规定的时间内进行；禁止在雷雨天、夜间和雾天进行爆破作业。爆破时，应在危险区的边界和通道上设立岗哨和标志；爆破前，须同时发出音响、视觉信号，并采取相应的组织措施，使在危险区的人员都能及时撤至安全地点；信号应分预告、爆破和解除警戒信号，发信号应做到及时准确，信号设备要定期检修。
- (3) 爆破材料库的建设和管理，爆破器材的运输和贮存，必须严格执行国家标准《爆破安全规程》（GB6722-2014）有关规定。
- (4) 爆破应提前通知爆破采区作业人员及时撤离警戒区。在危险区的

边界设置安全警示标志。爆破前，应清场，待所有人员撤至安全地点后再行爆破。

(5) 发现盲炮、残爆、迟爆要认真分析原因，及时处理，处理方法要确保安全，力求简单、有效。盲炮、残爆、迟爆处理后，应检查和清理残余未爆的爆炸材料，确认安全后，方可撤去警戒标志，进行下一步的施工作业。

3.1.3 坍塌

坍塌是指在外力或重力作用下，岩矿或岩土超过自身的强度极限或因结构稳定性破坏而造成的事故。

该治理工程存在的坍塌的场所有：主要在作业区域，因对地质了解不完全，治理过程中破坏了岩体完整性而造成坍塌。

3.1.4 滑坡

滑坡是指岩矿或岩土在重力或外力作用下沿矿体滑面斜行移动或滑落的过程。滑坡事故可以引起整个阶段，甚至几个阶段的滑坡，能够毁灭矿山，造成难以估量的损失。

造成滑坡事故的主要原因有：(1) 地质构造、岩石物理力学性质；(2) 水文地质条件；(3) 开采技术条件的影响：主要有开采程序，推进方向，边坡形式和角度等；(4) 当边坡角太陡时，岩体中原有弱结构面，边坡底部采空，岩层自身的抗剪强度不能抵抗滑坡体向下滑动的重力，就会发生沿层面滑落现象。

该治理工程存在滑坡危险的场所有：(1) 山体表面的覆盖层；(2) 台阶边坡；(3) 周围山体边坡。

3.1.5 机械伤害

机械伤害是指治理过程中使用的机械设备的运动（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。

该治理工程产生机械伤害的原因主要为：（1）人的不安全行为；（2）设备安全性能不好；（3）工作场所环境不良。

该治理工程产生机械伤害设备和设施主要有：（1）凿岩设备；（2）空压机；（3）其他机械设备和设施。

3.1.6 火灾

治理工程火灾为地面火灾，如治理工程工业场地的厂房、仓库、贮矿场、办公室、生活区等处的火灾。

根据治理工程火灾发生的原因，可分为内因火灾和外因火灾。内因火灾也称自燃火灾，是由于矿岩本身的物理和化学反应发热所引起的，该治理工程不存在内因火灾。外因火灾又称外源火灾，是由于外部各种原因引起的火灾。

该治理工程外因火灾发生的主要原因可能有以下几个方面：

- 1) 明火所引燃的火灾；
- 2) 油料在运输、使用时所引起的火灾；
- 3) 炸药在运输和使用过程中所引起的火灾；
- 4) 治理工程用电电气设备的绝缘损坏和性能不良引起的火灾。

该治理工程外因火灾存在的场所有：（1）炸药运输；（2）工业场所外围山林；（3）其他可燃材料储存、使用和运输地点。

3.1.7 高处坠落

高处坠落是指在高处作业中发生坠落造成的伤亡事故。该治理工程台阶高度超过 2m 以上，因此，应注意预防坠落伤害事故的发生。

- 1) 造成高处坠落的主要原因有：
 - （1）没有按要求使用安全带、安全绳；
 - （2）没有按要求穿防滑性能良好的软底鞋；

- (3) 高处作业时安全防护设施损坏；
 - (4) 使用安全保护装置不完善的设备、设施进行作业；
 - (5) 工作责任心不强，主观判断失误；
 - (6) 作业人员疏忽大意，疲劳过度。
- 2) 该项目可能产生高处坠落的场所：

- (1) 治理工程台阶处；
- (2) 高处进行凿岩、空压机等设备检修、安装；
- (3) 道路临空侧。

3.1.8 物体打击

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

- 1) 造成物体打击的主要原因有：
- (1) 边坡浮石未及时进行清理；
 - (2) 挖机装矿过程中，矿石掉落至下方，造成物体打击；
 - (3) 钻机、挖机、运输车辆过于靠近临空侧，倾翻掉落，造成打击下方人员或设备；
 - (4) 运输车辆超高装载，行驶过程中矿石掉落打击路边人员或设备。
- 2) 该治理工程可能产生物体打击的场所：
- (1) 边坡治理的台阶处；
 - (2) 凿岩、挖机等作业点下方；
 - (3) 运输道路。

3.1.9 触电

该评价项目存在供电、配电、电气设备、设施均有触电危险。导致触电的主要因素有：

(1) 电气设备、设施漏电； (2) 供电线路绝缘不好或损坏；
(3) 供电线路短路或漏电； (4) 高压配电设备、设施电弧；
(5) 作业人员误操作； (6) 电气设备、设施保护装置失效；
(7) 触及供电裸线或供电线路断裂跌落； (8) 运行设备或人员意外碰伤供电线路等。

治理工程位于南方丘陵地区，年雷暴日数多，尤其在春夏两季，地面工业设施及建筑物和人员易受雷击伤害。

3.1.10 车辆伤害

车辆伤害是指地面运矿车辆和工程车辆，在行驶过程中由于矿区公路的路窄、坡陡、路基不牢、车况不好及驾驶员违章操作等原因，可能引起人员伤亡和设施的破坏。

该项目目前采用泥结碎石路面结构，矿山运输道路宽度为 4.5m 左右，治理工程所爆破出的矿石通过汽车装载运输。

该治理工程车辆伤害主要存在场所有：(1) 铲装工作面；(2) 运矿道路；(3) 挖掘机、装载机和其他工程车辆工作场所等。

3.2 有害因素分析

3.2.1 粉尘

本项目治理对象为高陡边坡，岩性主要为花岗岩，治理过程中粉尘危害十分严重，治理方应充分重视本矿各作业地点的防尘措施。

该评价项目在治理作业过程中（如凿岩作业、爆破作业、装矿及运输、破碎作业等）会产生大量的粉尘。作业人员长期吸入含有游离二氧化硅的粉尘，易得矽肺病，最后使人的肺部失去功能而窒息死亡。

该评价项目主要产尘点有：凿岩和爆破作业、装矿、运矿、破碎及卸矿点等。

3.2.2 噪声与振动

噪声是人们不需要的，不愿接受的声音，它不仅对人体的听力、心理、生理产生影响，还可引起职业性耳聋，对生产活动也会产生不利影响。在高噪声环境中作业，人的心情易烦躁、容易疲劳、反应迟钝、工作效率低，可诱发事故。噪声产生于物体的振动，振动是生产中常见的有害因素，它与噪声相结合作用于人体。振动可直接作用于人体，也可通过其他物体作用于人体，按其作用部位可分为局部振动和全身振动。振动多见于使用风动工具、电动工具及其他有较强机械磨擦作用的地方。

该治理工程在治理过程中，噪声与振动主要来源于凿岩工具的空气动力噪声，各设备在运转中的振动、磨擦、碰撞而产生的机械噪声和电动机等电气设备所产生的电磁辐射噪声以及爆破作业时产生的噪声等。

该治理工程产生的噪声源和振动的设备和场所主要有：（1）爆破作业场所；（2）凿岩设备和凿岩工作面；（3）装岩机和装岩作业场所；（4）车辆、装载机、挖机鸣笛等。

3.2.3 高温

高温作业是指在生产劳动过程中，工作地点评价 $WBGT \geq 25^{\circ}\text{C}$ 的作业。该项目治理主要是夏季露天作业，露天作业中持续时间长，并且头颅常受阳光直接照射，加之中午前后温度较高，高温容易对人体产生热作用，影响肌体热平衡，超过人体体温调节机能的适应限度，则人体极易因过度蓄热导致中暑。另长期从事高温作业，可导致慢性热致病，长期在高温环境下作业，可引起高血压、心肌损害等疾病。

该评价项目产生高温伤害的场所主要是高陡边坡治理处。

3.3 不良环境因素

不良环境因素主要指天气恶劣条件下的不安全因素（如台风、暴雨、雷

电、泥石流、滑坡等)以及采光不良,温度、湿度变化等因素,导致观察判断失误,间接引发伤害事故。

3.4 其它危险有害因素

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

3.5 重大危险源辨识

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

根据 GB18218-2018《危险化学品重大危险源辨识》,该高陡边坡治理爆破使用乳化炸药,根据《治理设计说明》:该矿一次最大起爆药量为 955.5Kg,即 0.9555t,采用逐孔起爆,最大段药量为 73.5kg。相关标准规定的炸药临界量为 5t, $q/Q=0.9555/5=0.1911 < 1$,未超过临界量;

治理工程无瓦斯和自燃发火危险,水文地质条件简单;治理工程只有建筑石料用花岗岩和碎石产出,不使用有毒有害危险化学品药剂;该工程使用的压力容器为钻机空压机,其工作介质为空气,属无毒性、非易燃介质。综合上述分析,故该建设工程不构成《危险化学品重大危险源辨识》规定的重大危险源。

3.6 危险有害因素产生的原因

危险、有害因素产生的原因归根到底就是一失控，失控主要体现在人的不安全行为和物的不安全状态。人的不安全行为是指人员的失误和管理缺陷，物的不安全状态是设备故障和环境因素的影响。

1、人的失误：在生产过程中违反安全操作规程产生的不良后果，如有人不戴安全帽上班，造成头部撞伤；据事故统计资料，有 70% 的事故是人为失误造成的。

2、管理缺陷：主要表现在安全管理机构不健全，安全管理制度不完善，安全技术、管理措施未落到实处，及管理人员存在违章指挥等。

3、设备故障：施工质量低劣，设备性能低下而发生故障，导致事故发生，这类故障引发的事故具有随机性、渐进性或突发性的特点。

4、环境影响：主要指外环境的影响，如台风、地震、暴雨、雷电、高温、低温、冰冻、作业空间小、采光照明不良而引发的事故。

3.7 危险、有害因素分析结果

1、危险、有害因素分析表明：在边坡治理过程中主要存在火药爆炸、爆破伤害、坍塌、滑坡、机械伤害、火灾、高处坠落、物体打击、触电、车辆伤害等 10 类；有害因素主要有粉尘、噪声与振动、高温等 3 类；不良环境因素；其它危险有害因素等共 15 类，属存在较多危险、有害因素的项目。因此，企业在边坡治理过程中要高度重视，严格管理，全面落实安全生产责任制，可有效降低安全风险，保障生产安全。

2、根据重大危险源辨识结果，高陡边坡治理过程爆破作业炸药使用量未达到临界量，不构成重大危险源，但治理过程爆破作业的炸药现场管理应作为治理项目安全管理的重点。

4 评价单元划分和评价方法选择

4.1 评价单元划分

4.1.1 概述

划分评价单元是为了安全评价需要，在危险、有害因素识别的基础上，根据评价目的和评价方法需要，将系统划分为若干个相对独立、不同类型的评价单元。这一程序可以简化评价工作、减少评价工作量、避免遗漏，同时也避免了以最危险单元的危险性来表征整个系统的危险性，夸大整个系统的危险性，从而提高评价的准确性，降低了对安全对策措施的安全投入。

4.1.2 评价单元划分原则

根据治理项目危险有害因素的特点，确定安全评价单元划分的原则是：

- 1) 生产类型或作业场所相对独立的，按生产类型或场所划分评价单元，对所划分的评价单元进行事故类型和危险、有害因素分析；
- 2) 伤害或破坏类别相对独立的，按伤害或破坏类别划分评价单元，对所划分的评价单元进行危险、有害因素分析；
- 3) 选择事故可能性较大的危险、危害因素作为独立的评价对象，进行定性或定量的安全评价，并提出事故预防措施建议；
- 4) 选择可能造成重大事故的危险、危害因素作为独立的评价对象，用先进科学的评价方法进行定性或定量分析，提出针对性的事故预防措施建议。

4.1.3 评价单元划分结果

评价单元是在危险、有害因素分析的基础上，根据评价目的和评价方法的需要，按照评价单元划分的原则和方法进行划分，结合该评价项目的实际，本次评价划分以下评价单元：

- 1) 安全管理符合性评价；
- 2) 高陡边坡整治工程现状单元符合性评价；
- 3) 采场截排水单元符合性评价；
- 4) 运输系统单元符合性评价
- 5) 安全标志单元符合性评价。

4.2 评价方法选择

安全评价方法是对系统的危险、有害因素及其危险、危害程度进行定性、定量的分析评价。评价方法的选择是根据评价的动机、结果的需要，考虑评价对象的特征以及评价方法的特点而确定的。根据该工程特征及其潜在的危险、有害因素分布情况，选用安全检查表分析法。各评价单元所选用的评价方法见表 4-1。

表 4-1 各评价单元所选用的评价方法一览表

序号	评价单元	评价子单元	评价方法
1	安全管理符合性评价	无	安全检查表分析法
2	高陡边坡整治工程现状单元符合性评价；	无	安全检查表分析法
3	采场截排水单元符合性评价；	无	安全检查表分析法
4	运输系统单元符合性评价	无	安全检查表分析法
5	安全标志单元符合性评价。	无	安全检查表分析法

5 定性、定量评价

5.1 安全管理符合性评价

5.1.1 安全管理单元符合性安全检查表

根据有关法律、法规、部门规章，对弋阳县霖兴石业有限公司弋阳县叠山镇石山坪建筑石料用花岗岩矿采矿权界外高陡边坡治理工程安全管理单元符合性运用安全检查表方法进行符合性评价，符合性评价情况如表 5-1。

表 5-1 安全管理单元符合性安全检查一览表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果	备注
1	工商经营执照复印件； 采矿许可证复印件。	《非煤矿山企业 安全生产许可证 实施办法》第 8 条	证件齐全，详见 附件部分	符合	
2	《治理设计》设计单位具 有矿山设计资质证书	《关于开展非煤 露天矿山高陡边 坡专项治理行动 的补充通知》（上 饶市应急管理局 文件）	设计单位具有 矿山设计资质 证书	符合	
3	建立健全主要负责人、分 管负责人、安全生产管理 人员、职能部门、岗位安 全责任制。	《非煤矿山企业 安全生产许可证 实施办法》第 6.1 条	已建立相关安 全责任制	符合	
4	制定安全生产检查制度、 职业危害预防制度、安全 教育培训制度、生产安全 事故管理制度、重大危险 源监控和重大危险源隐 患治理制度、设备安全管 理制度、安全生产档案管 理制度、安全生产奖惩制 度等规章制度；制定作业 安全规程和各种操作规	《非煤矿山企 业安全生产许可 证实施办法》第 6.1 条	已建立相关规 章制度	符合	

	程。				
5	安全投入符合安全生产要求，按照国家有关规定足额提取安全生产费用。	《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》第6.2条	足额提取	符合	
6	设置安全生产管理机构，或者配备专职安全生产管理人员	《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》第6.3条	已设置专职安全管理人员	符合	
7	负责人应当经安全生产监督管理部门考核合格并取得安全资格证书。	《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》第6.4条	已取得安全资格证书	符合	
8	特种作业人员必须按照国家有关规定经专门的安全技术培训并考核合格，取得特种作业操作证书后方可上岗作业。	《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》第6.5条	已取得特种作业证书，详见附件部分	符合	
9	生产经营单位必须为从业人员提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品，并监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用。	《安全生产法》第45条	已配置劳动防护用品，劳动防护用品发放记录见附件	符合	
10	非煤矿山企业应当建立应急救援组织，制定应急救援预案，配备必要的救援设备，每年至少组织2次演练活动，保证每个从业人员熟悉避灾路线和抢救自救措施。	《非煤矿山安全生产监督管理办法》第33条，《生产安全事故应急预案管理办法》（原国家安监总局令【2016】第88号）	制定应急救援预案并备案，配备必要的救援设备制定演练计划并进行演练	符合	
11	煤矿、非煤矿山、危险化学品、烟花爆竹、交通运输、建筑施工、民用爆炸物品、金属冶炼、渔业生产等高危行业领域的生产经营单位应当投保安	《安全生产责任保险实施办法》第六条、《安全生产法》第51条	已办理安全生产责任险	符合	

	全生产责任保险。				
12	爆破作业人员应参加专门培训，经考核取得安全作业证后，方可从事爆破作业。	《爆破安全规程》GB6722-2014	爆破作业委托给了爆破作业单位	符合	
13	新进露天矿山的生产作业人员应接受不少于 72h 的安全培训，经考试合格后上岗。所有生产作业人员每年至少应接受 20h 的职业安全再培训，并应考试合格。	《金属非金属矿山安全规程》GB16423-2020 第 4.5.2、4.5.5 条	已培训，且记录存档	符合	

5.1.2 评价小结

根据安全管理符合性安全检查表检查结果，弋阳县霖兴石业有限公司弋阳县叠山镇石山坪建筑石料用花岗岩矿采矿权界外高陡边坡治理工程安全管理单元有 13 项评价内容，13 项符合。

根据安全管理单元符合性安全检查表检查结果，弋阳县霖兴石业有限公司弋阳县叠山镇石山坪建筑石料用花岗岩矿采矿权界外高陡边坡治理工程安全管理情况符合国家法律、法规、规章的规定，证件合法有效。

5.2 高陡边坡整治工程现状单元符合性评价

5.2.1 高陡边坡整治工程现状单元符合性安全检查表

根据《治理设计》，对高陡边坡整治工程现状单元采用安全检查表法进行符合性评价，符合性评价情况如表 5-2。

表 5-2 高陡边坡整治工程现状单元符合性安全检查一览表

序号	检查内容	检查依据	矿山实际情况	检查结果
1. 技术要求	1.1 《治理设计》经相应的安全生产监督管理部门审查通过	《国家安全生产总局关于规范金属非金属	已审查通过，详见附件	符合

	矿山建设项目安全设施竣工验收工作的通知》安监总管一(2016)14号			
1.2 治理设计范围应符合项目批准文件规定的开采范围	《治理设计》	在治理设计范围内	符合	
1.3 露天矿山应采用自上而下的顺序,分台阶作业	《金属非金属矿山安全规程》GB16423-2020第5.2.1.1条	严格按照自上而下的顺序,分台阶开采	符合	
1.4 治理工程应设安全平台和清扫平台,安全平台宽度4m,清扫平台宽度6m	《治理设计》	安全平台宽度约4.5m,清扫平台约6.2m	符合	
1.5 设计规定保留的矿柱、岩柱、挂帮矿体,在规定的期限内,未经技术论证,不应开采或破坏。	《金属非金属矿山安全规程》GB16423-2020第5.1.7条	未破坏	符合	
1.6 采矿设备的供电电缆,应保持绝缘良好,不应与金属材料和其他导电材料接触,横过道路、铁路时应采取防护措施。	《金属非金属矿山安全规程》GB16423-2020第5.1.9条	防护措施可靠	符合	
1.7 不应采用没有捕尘装置的干式穿孔设备。	《金属非金属矿山安全规程》GB16423-2020第5.1.11条	凿岩机自带捕尘装置	符合	
2. 作业现场管理	2.1 露天坑入口和露天坑周围易于发生危险的区域应设置围栏和警示标志,防止无关人员进入。	《金属非金属矿山安全规程》GB16423-2020第5.1.8条	未设置	符合
	2.2 边坡浮石清除完毕之前不应在边坡底部作业;人员和设备不应在边坡底部停留。	《金属非金属矿山安全规程》GB16423-2020第5.2.4.4条	部分边坡浮石未及时清理	不符合
	2.3 治理和排土作业,不应在深部开采或邻近矿山造成水害和其他潜在安全隐患	《金属非金属矿山安全规程》GB16423-2020	规范作业	符合

		第 5.1.6 条		
	2.4 露天矿用设备应配备灭火器。	《金属非金属 矿山安全规程》 5.7.2.2	已配备灭 火器材	符合
	2.5 二次大块破碎方式应符合有关规定	《治理设计》	符合有关 规定	符合
3. 穿 孔 爆 破 作 业	3.1 穿孔孔网按爆破设计参照执行	《治理设计》	与设计要 求一致	符合
	3.2 爆破方式应符合设计要求	《治理设计》	与设计要 求一致	符合
4. 台 阶 构 成	4.1 采用机械铲装作业方式时，松软岩土：不大于机械的最大挖掘高度，坚硬稳固的矿岩：不大于机械的最大挖掘高度的 1.5 倍	《治理设计》	台 阶 高 度 15m	符合
	4.2 平台的宽度、台阶高度、台阶坡面角	《治理设计》	符合方案 要求	符合
	4.3 非工作台阶最终边坡角，符合设计要求	《治理设计》	与设计要 求一致	符合

5.2.2 高陡边坡整治工程现状单元符合性小结

根据高陡边坡整治工程现状单元安全检查表检查结果，弋阳县霖兴石业有限公司弋阳县叠山镇石山坪建筑石料用花岗岩矿采矿权外高陡边坡治理工程现状单元有 18 项基本安全设施，其中 16 项符合，2 项不符合。

不符合项：部分边坡浮石未及时清理、围栏未设置。

针对不符合项，企业应立即清理边坡浮石，边坡浮石清除完毕之前不应在边坡底部作业；人员和设备不应在边坡底部停留。完善危险区域围栏。

5.3 治理区截排水单元符合性评价

5.3.1 治理区截排水单元符合性安全检查表

根据《治理设计》，对治理区防排水单元采用安全检查表法进行符合性评价，符合性评价情况如表 5-3。

表 5-3 治理区防排水单元符合性安全检查一览表

序号	检查内容	检查依据	矿山实际情况	检查结果
1	在境界外 10m 左右设置永久截排水沟。	《治理设计》	未设置	不符合
2	各平台建议修筑简易截水沟	《治理设计》	已设置	符合

5.3.2 治理区截排水单元符合性小结

根据治理区截排水单元基本安全设施符合性安全检查表检查结果，弋阳县霖兴石业有限公司弋阳县叠山镇石山坪建筑石料用花岗岩矿采矿权外高陡边坡治理工程治理区防排水单元有 2 项基本安全设施，1 项符合,1 项不符合。

不符合项为：治理区界外未设置截水沟。

5.4 运输系统单元符合性评价

5.4.1 运输系统单元符合性安全检查表

根据《治理设计》，对运输系统单元采用安全检查表法进行符合性评价，符合性评价情况如表 5-4。

表 5-4 运输系统单元专用安全设施符合性安全检查一览表

序号	检查内容	检查依据	矿山实际情况	检查结果	备注
1	运输线路上在高陡边坡及地质条件情况复杂处设置安全护栏、挡车设施。	《金属非金属矿山安全规程》 GB16423-2020 第 5.2.2.4 条	部分上山公路外侧挡车墙设置不规范	不符合	
2	在矿、岩卸载点的应设置安全挡车设施。	《金属非金属矿山安全规程》 GB16423-2020 第 5.2.4.4 条	规范设置挡车设施	符合	
3	最小曲率半径 $\geq 10\text{m}$ ，最大纵坡 $\leq 9\%$ ，最大纵坡限长 200m；竖曲线最小	《治理设计》	道路局部偏陡	不符合	

	半径≥200m；竖曲线最小长度≥20m。				
4	装车时，禁止检查、维护车辆；驾驶员不得离开驾驶室，不得将头和手臂伸出驾驶室外。	《金属非金属矿山安全规程》 GB16423-2020 第 5.4.2.2 条	无违章作业现象	符合	
5	不应采用溜车方式发动车辆，下坡行驶不应空档滑行。在坡道上停车时，司机不应离开；应使用停车制动，并采取安全措施。	《金属非金属矿山安全规程》 GB16423-2020 第 5.4.2.6 条	符合	符合	

5.4.2 运输系统单元符合性小结

根据运输系统单元专用安全设施符合性安全检查表检查结果，弋阳县霖兴石业有限公司弋阳县叠山镇石山坪建筑石料用花岗岩矿采矿权外高陡边坡治理工程运输单元有 5 项安全设施，其 5 项符合，3 项符合，2 项不符合项。

不符合项：部分上山公路外侧挡车墙设置不规范，道路局部偏陡。

针对不符合项，企业应完善上山公路外侧挡车设施，对偏陡的道路进行降坡处理。

5.5 安全标志单元符合性评价

5.5.1 安全标志单元符合性安全检查表

(1) 矿山安全标志

在有必要提醒人们注意安全的场所，必须设置安全警示标志。

表 5-5 矿山安全标志一览表

序号	名称	图形符号	大小尺寸	设置位置
----	----	------	------	------

1	禁止合闸		圆形标识 直径450mm	电器设备开关 及刀闸等处
2	禁止启动		圆形标识 直径450mm	电器设备开关 及刀闸等处
3	注意安全		三角形标识 边长560mm	采场入口处
4	当心塌方		三角形标识 边长560mm	边坡下方及其他存在塌方可能处
5	当心坠落		三角形标识 边长560mm	边坡上方及高位作业处
6	当心车辆		三角形标识 边长560mm	主要运输道路入口及道路岔口处
7	当心触电		三角形标识 边长560mm	电器设备、线路、开关、刀闸等处
8	当心辐射		三角形标识 边长560mm	变压器等存在电离辐射处
9	戴防尘口罩		圆形标识 直径450mm	钻孔作业点 装卸作业点 筛分破碎作业点

10	戴护耳器		圆形标识 直径450mm	钻孔作业点 筛分破碎作业点 空气压缩机房
11	救援电话		正方形标识 边长400mm	作业平台、排土场
12	职业危害标识牌			作业平台

(2) 根据《治理设计》，对安全标志单元的专用安全设施采用安全检查表法进行符合性评价，符合性评价情况如表 5-6。

表 5-6 安全标志单元专用安全设施符合性安全检查一览表

序号	评价内容	检查依据	矿山实际情况	检查结果	备注
1	矿山安全标志	矿山安全标志 GB14161-2008	矿山安全标志 不足	不符合	
2	交通安全标志	矿山安全标志 GB14161-2008	有限速标志	符合	
3	电气安全标志	矿山安全标志 GB14161-2008	已设置	符合	
4	职业卫生标识	矿山安全标志 GB14161-2008	已设置	符合	
5	消防安全标识	矿山安全标志 GB14161-2008	已设置	符合	

5.5.2 安全标志单元符合性小结

根据安全标志单元符合性安全检查表检查结果，弋阳县霖兴石业有限公司弋阳县叠山镇石山坪建筑石料用花岗岩矿采矿权外高陡边坡治理工程安全标志单元有 5 项专用安全设施，4 项符合，1 项不符合。

不符合项：1、矿山安全标志不足。

针对上述不符合项，企业应完善矿山安全标志。

6 安全对策措施及建议

本报告通过对弋阳县霖兴石业有限公司弋阳县叠山镇石山坪建筑石料用花岗岩矿采矿权外高陡边坡治理工程安全管理、高陡边坡治理工程现状、治理区截排水、矿岩运输、安全标志五个评价单元的符合性评价，现根据验收评价中发现的问题或不足以及治理工程项目存在的特殊安全因素，依据国家相关安全生产法律、法规、标准和规范的要求，借鉴类似治理工程的治理经验，提出以下安全对策措施建议。

6.1 安全管理单元对策措施及建议

1. 及时修订和完善矿山安全管理制度、安全操作规程，并分发给班组及从业人员，张贴、悬挂到相应的作业场地，做到安全生产有章可循；认真落实各级检查制度与日常检查制度，对检查出的事故隐患，应责成具体责任人、资金到位、限期治理，做到有检查、有治理、有验收、有记录。

2. 加强员工安全生产和自我保护的安全意识教育，普及安全知识和安全法律知识，进行技术和业务培训；对所有管理人员和员工，每年至少接受 20 学时的安全教育，每 3 年至少考核一次。新进员工必须进行不少于 72 学时安全教育，经考试合格后，方可独立工作。调换工种的人员，必须进行新岗位安全操作教育的培训。各类安全教育和培训做到有培训记录。

3. 根据矿安[2022]4 号文要求，配备两名及以上安全生产管理人员，企业应及时安排人员进行取证工作。

4. 应加强有关资料、图纸的管理归档，按照江西省企业建档要求建立安全档案。

5. 加强风险管控制度建设，严格落实评估、考核，在运行过程中不断完善，使它更符合实际矿山安全生产需求。

6. 建立健全安全生产会议、安全教育培训、安全检查及隐患治理验收等

记录，由专人负责管理。

7. 企业必须为全部员工购买工伤保险、安责险，对于新入职人员不超过一个月办理，离职人员的安责险及时变更。

8. 矿山必须按规定向职工发放劳动保护用品，职工必须按规定穿戴和使用劳动保护用品与用具。矿山必须按规定为作业人员交纳工伤保险。

9. 矿山应按国家规定提取和使用安全技术措施专项费用。该费用必须全部用于改善矿山安全生产条件，不得挪作他用。

10. 矿山应建立由专职或兼职人员组成的救护急救组织，配备必要的装备、器材和药物。每年应对职工进行自救互救训练。

11. 矿山特种设备必须按照要求定期进行检测，并登记建档。

12. 矿山发生伤亡或其他重大事故时，矿长或其代理人须立即到现场指挥组织抢救，采取有效措施，防止事故扩大；对伤亡事故必须按规定及时如实上报安全生产监督管理机构和管理矿山企业的主管部门；事故发生后，必须及时调查分析，查明事故原因，并提出防止同类事故发生的措施。

13. 编制总体的事故应急救援预案及专项预案，以应对矿山各方面的不测因素。

14. 生产经营单位应当制定本单位的应急预案演练计划，根据本单位的事故风险特点，每年至少组织一次综合应急预案演练或者专项应急预案演练，每半年至少组织一次现场处置方案演练。

6.2 高陡边坡治理工程现状单元安全对策措施及建议

1. 整治设计的台阶是 11 个，目前只完成了 5 个台阶，应按治理设计要求继续完成剩余的治理工程。

2. 治理工程采用深孔爆破技术，应按照设计要求布置台阶，并做好最终边坡的修理。严格按照安全平台宽度 4m、清扫平台宽度 6m 的设计要求预留终了台阶，且台阶坡面角按 65°的标准进行建设。

3. 已形成终了台阶的边坡应清除干净浮石、伞岩等，并及时进行复绿工作。

4. 严格按照设计要求把控台阶高度（15m），确需变更台阶高度的，应经过设计单位详细论证，方可进行。

5. 及时处理采区工作面的浮石，禁止任何人员在边坡底部休息和停留。

6. 任何进入作业现场的人，都必须佩戴安全帽；在有高处坠落危险的地段，设立警示标志和护栏。

7. 根据设计圈定的警戒圈，爆破前对各个交通要道口设立岗哨或路障，禁止任何无关人员进入危险区，爆破附近所有移动设备，必须在指定时间内撤到安全区域，无法移走的机械设备要进行有效的防护。

8. 对开采工作面坡面（边坡坡面）认真检查，一旦发现台阶坡面（边坡坡面）有节理、裂隙等弱面时，立即采取措施，消除滑坡隐患。

9. 高陡边坡治理过程必须有专人负责边帮（开采工作面、台阶坡面、边坡坡面）的管理，并应形成制度，有记录、建档案，边帮管理人员发现有坍塌征兆时，有权下令停止采剥作业，撤出人员和设备，事后及时向矿负责人报告，防止坍塌事故发生。

6.3 治理区截排水单元安全对策措施及建议

1. 矿山应按设计要求建立排水系统。上方应设截水沟；有滑坡可能的矿山，应加强防排水措施；应防止地表、地下水渗漏到采场。

2. 加强现有截排水设施的检查工作，尤其是雨后等，及时清除堵塞区域，保持截排水沟畅通。

6.4 运输系统单元安全对策措施及建议

1. 企业应对运输道路的警示标识进行定期的维护、清洗，转弯道路处增设凸面镜。安全警示标识底部应用水泥固定，以防大风天气吹倒砸伤人和损

坏设备。

2. 加强对运输车辆驾驶人员的安全教育、培训，驾驶人员均须取得相应的驾驶资格证，并持证上岗，严禁酒后、疲劳驾驶。

3. 运输车辆严禁装运易燃易爆物品，更不能用后斗装运人员上下班。上下山，严格控制车速，严禁超速行驶，雨雪、大雾、冰冻天气应禁止车辆上山运输作业。

4. 每台运输设备须配置 MF/ABC 类磷酸铵盐干粉灭火器等移动式消防器材，灭火器应安装牢靠并便于使用。

5. 局部运输道路偏陡，应进行降坡处理。

6. 雾天或烟尘弥漫影响能见度时，应开亮车前黄灯与标志灯，并靠右侧减速行驶，前后车间距应不小于 30m。视距不足 20m 时，应靠右暂停行驶，并不应熄灭车前、车后的警示灯。

7. 山坡填方的弯道、坡度较大的填方地段以及高堤路基段，外侧应设置护栏、挡车墙等。

6.5 安全标志单元安全对策措施及建议

1. 安全标志应设置在与安全有关的明显地方，并保证人们有足够的时间注意其所表示的内容。

2. 要重视安全色、安全标志工作。执行国家标准的《安全色》、《矿山安全标志》，充分利用红（禁止、危险）、黄（警示、注意）、蓝（指令、遵守）、绿（通行、安全）四种传递安全信息的安全色，正确贴挂安全标志。如“注意安全”、“危险”警示牌，以及“严禁烟火”、“小心碰撞”、“禁止通行”等标志，并保持警示牌、标志牌清晰、持久、醒目，每年至少检查一次。

3. 危险和警告标志应设置在危险源前方足够远处，以保证观察者在首次看到标志及注意到此危险时有充足的时间，这一距离随不同情况而变化。例

如，警告不要接触开关或其它电气设备的标志，应设置在它们近旁，而运输道路上的标志，应设置于危险区域前方足够远的位置，以保证在到达危险区之前就可观察到此种警告，从而有所准备。

4. 设立于某一特定位置的安全标志应被牢固地安装，保证其自身不会产生危险，所有的标志均应具有坚实的结构。

7 安全验收评价结论

弋阳县霖兴石业有限公司认真贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”的安全生产方针，认真执行国家和地方的法律、法规和标准，重视安全治理工作。对治理工程存在的危险、有害因素制定了相对的安全对策措施，高陡边坡治理以来未发生较大事故，实现了安全治理的目标。评价结论如下：

7.1 符合性安全评价

通过对各单元安全性检查得出，项目已按《关于开展非煤露天矿山高陡边坡专项治理行动的通知》（饶应急办字〔2019〕43号）、《关于开展非煤露天矿山高陡边坡专项治理行动的补充通知》、《上饶市自然资源局、上饶市应急管理局、上饶市公安局、上饶市生态环境局、上饶市水利局、上饶市林业局关于上饶市露天矿山高陡边坡治理的实施意见》、《高陡边坡整治设计》要求，评价范围内的边坡基本治理到位。

7.2 主要危险、有害因素评价结果

弋阳县霖兴石业有限公司弋阳县叠山镇石山坪建筑石料用花岗岩矿采矿权外高陡边坡治理工程存在的主要危险、有害因素有：火药爆炸、放炮、容器爆炸、触电、滑坡、泥石流、坍塌、物体打击、高处坠落、机械伤害、车辆伤害、火灾、粉尘、噪声与振动等 15 类，其中火药爆炸、放炮、滑坡、泥石流、坍塌、车辆伤害、高处坠落、物体打击等可能造成较大事故，应重点加以防范。全面落实企业安全生产责任制，遵守安全操作规程，按照安全管理制度进行管理，有效降低安全风险，保障生产安全。

结论：弋阳县霖兴石业有限公司弋阳县叠山镇石山坪建筑石料用花岗岩矿已按照 2020 年 3 月智诚建科设计有限公司编制的《弋阳县叠山镇石山坪建筑石料用花岗岩矿高陡边坡治理设计》要求完成了+457m、+442m、+427m、+412m 及+397m 等 5 个台阶的边坡整治工作，评价范围内的+457m、+442m、+427m、+412m 及+397m 这 5 个台阶的边坡治理工程符合《整改设计》要求，具备竣工验收条件。剩余治理设计范围内的+397m~+307m 高陡边坡及辅助工程的整治企业应继续按《治理设计》要求，完成高陡边坡治理，确保边坡安全。

（正文完）



评价组成员与企业管理人员现场合影

8 附件

- 0) 现场意见、整改回复、复查意见、现场专家验收意见；
- 1) 营业执照、采矿许可证；
- 2) 高陡边坡情况说明、县自然资源局的复函、上饶应急管理局的复函；
- 3) 爆破协议、爆破单位资质证书；
- 4) 安全管理机构文件；
- 5) 企业主要负责人、安全管理人员、爆破作业人员证书；
- 6) 从业人员培训证明；
- 7) 安全生产责任保险；
- 8) 安全生产责任制、安全生产规章制度、安全操作规程目录；
- 9) 应急预案评审专家意见；
- 10) 互救协议；
- 11) 边坡检测报告；
- 12) 委托书。

9 附图

- 1) 矿山地质地形图及现状实测图；
- 2) A-A'剖面图。