

新余市赣闽矿业有限公司  
赣闽铁矿地下开采工程  
安全现状评价报告  
(终稿)

江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心

证书编号：APJ-(赣)-002

报告完成日期：2025年12月8日

新余市赣闽矿业有限公司  
赣闽铁矿地下开采工程  
安全现状评价报告  
(终稿)

法定代表人：应 宏  
技术负责人：管自强  
评价项目负责人：许玉才

报告完成日期：2025 年 12 月 8 日

**新余市赣闽矿业有限公司**  
**赣闽铁矿地下开采工程**  
**安全现状评价技术服务承诺书**

- 一、在本项目安全评价活动过程中，我单位严格遵守《安全生产法》及相关法律、法规和标准的要求。
- 二、在本项目安全评价活动过程中，我单位作为第三方，未受到任何组织和个人的干预和影响，依法独立开展工作，保证了技术服务活动的客观公正性。
- 三、我单位按照实事求是的原则，对本项目进行安全评价，确保出具的报告均真实有效，报告所提出的措施具有针对性、有效性和可行性。
- 四、我单位对本项目安全评价报告中结论性内容承担法律责任。

江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心

2025 年 12 月 8 日

# 规范安全生产中介行为的九条禁令

赣安监管规划字〔2017〕178号

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

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

三、禁止中介机构出具虚假或漏项、缺项技术报告的行为；

四、禁止中介机构出租、出借资格证书、在报告上冒用他人签名的行为；

五、禁止中介机构有应到而不到现场开展技术服务的行为；

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

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

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

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

## 评 价 人 员

项目 相关人 员	姓名	资格证书号	从业登记编号	签字
项目负责人	许玉才	1800000000200658	033460	
项目组成员	王纪鹏	S011035000110193001260	036830	
	李景龙	20231004636000000141	36250406364	
	许玉才	1800000000200658	033460	
	黄伯扬	1800000000300643	032737	
	管自强	S011035000110191000614	020516	
报告编制人	许玉才	1800000000200658	033460	
报告审核人	李 强	0800000000204055	007079	
过程控制负责人	王 冠	S011035000110192001523	027086	
技术负责人	管自强	S011035000110191000614	020516	

## 前　　言

赣闽铁矿隶属新余市赣闽矿业有限公司，新余市赣闽矿业有限公司为自然人投资或控股的有限责任公司。

2020 年 11 月，新余市赣闽矿业有限公司委托海湾工程有限公司编制了《新余市赣闽矿业有限公司赣闽铁矿地下开采改（扩）建工程安全设施设计》。江西省应急管理厅委托江西省应急管理科学研究院于 2022 年 1 月 7 日组织专家组进行审查，并经原专家组 2022 年 2 月 25 日函审通过，于 2022 年 3 月 7 日下发了《关于新余市赣闽矿业有限公司赣闽铁矿地下开采改扩建工程安全设施设计的审查意见》（赣应急非煤项目设审〔2022〕14 号），要求工程严格按规定组织施工。

新余市赣闽矿业有限公司赣闽铁矿地下开采改扩建工程采用地下开采方式，斜坡道+斜井开拓，分两期开采，一期开采+20~-50m 之间的矿体，设+20m、-15m、-50m 中段等 3 个中段，其中+20m 中段为回风中段、-15m 中段为首采中段；二期开采 -50~-150m 之间的矿体、-85m 中段为首采中段；采用浅孔留矿法和留矿全面法采矿，无轨运输，对角式机械通风系统，机械排水。

新余市赣闽矿业有限公司赣闽铁矿地下开采改扩建工程(一期)于 2022 年 3 月开工，2022 年 8 月完工。2022 年 9 月 17~18 日，该工程安全设施通过了专家组现场竣工验收。其后，新余市赣闽矿业有限公司取得了江西省应急管理厅颁发的新余市赣闽矿业有限公司赣闽铁矿安全生产许可证，证书编号：（赣）FM 安许证字[2022]M1850 号，许可范围：铁矿 6 万吨/年，斜坡道+斜井联合开拓，-15m、-50m 两个中段地下开采，有效期：

2022 年 12 月 27 日至 2025 年 12 月 26 日。

新余市赣闽矿业有限公司赣闽铁矿地下开采改扩建工程(二期)于 2023 年 10 月 20 日开工，2025 年 9 月 20 日完工。由江西省中吉工程建设有限公司负责施工，新余市赣闽矿业有限公司自行负责施工监理。新余市赣闽矿业有限公司赣闽铁矿地下开采改扩建工程（二期）安全设施于 2025 年 10 月 28 日通过了专家组现场竣工验收。

按照《关于做好非煤矿矿山企业安全生产许可证延期换证工作的通知》有关要求，赣闽铁矿地下开采工程需办理安全生产许可证（期满三年）延期手续，新余市赣闽矿业有限公司委托江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心对赣闽铁矿地下开采工程进行安全现状评价。

按照国家有关法律、法规和技术标准的要求，江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心成立了评价组。评价组于 2025 年 8 月 26 日前往赣闽铁矿地下开采工程进行现场检查、调研，收集有关法律法规、规章制度、矿山设计资料、安全技术与安全管理措施资料和矿山现状资料。技术专家组通过现场考察提出了赣闽铁矿地下开采工程安全现状评价现场需要整改的问题，企业进行了认真整改并作了书面回复。2025 年 10 月 20 日，赣安中心派员到现场复查，现场与资料等 6 个问题均已整改到位。根据矿山的生产工艺特点和环境条件，针对矿山生产运行过程，通过对其设备设施、安全装置情况和安全管理现状的调查，定性、定量分析其生产过程中存在的危险、有害因素，确定其危险度，对其安全管理状况给予客观的评价，对存在的问题提出合理可行的安全对策措施及建议，在此基础上编制本安全现状评价报告，以作为矿山安全许可证延期换证的技术依据。

本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，并反映的是本报告出具之日前赣闽铁矿地下开采工程的安全生产现状，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；评价结论建立在委托方提供的原始资料真实性基础之上，若因资料虚假、隐瞒导致的误判，及后期矿山作业现场、周边环境等发生变化，本机构不承担责任。若矿山的设备改造、工艺变更、法规更新等引发的风险，需重新评价。

江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心评价组在安全现状评价过程中，得到了新余市赣闽矿业有限公司领导、管理人员的大力支持，在此一并表示感谢！

## 目 录

1. 评价范围与依据 .....	1
1.1 评价对象和范围 .....	1
1.2 评价依据 .....	2
1.2.1 法律法规 .....	2
1.2.2 部门及地方性规章 .....	5
1.2.3 规范性文件 .....	7
1.2.4 标准规范 .....	11
1.2.5 建设项目合法证明文件 .....	15
1.2.6 建设项目技术资料 .....	15
1.3 评价内容 .....	17
1.4 评价单元划分 .....	18
1.5 评价程序 .....	18
2 矿山概况 .....	21
2.1 建设单位概况 .....	21
2.2 自然环境概况 .....	32
2.3 地质概况 .....	33
2.3.1 区域地质概况 .....	33
2.3.2 矿区地质 .....	33
2.3.3 矿床特征 .....	37

2.3.4 矿石质量特征 .....	38
2.3.5 矿床成因 .....	39
2.3.6 矿层围岩和夹石 .....	39
2.3.7 矿床开采技术条件 .....	40
2.3.8 资源储量 .....	52
2.4 矿山现状 .....	55
2.4.1 矿山开采现状 .....	55
2.4.2 开采范围 .....	55
2.4.3 生产规模及工作制度 .....	56
2.4.4 采矿方法 .....	57
2.4.5 开拓运输系统 .....	65
2.4.6 充填系统 .....	74
2.4.7 通风系统 .....	74
2.4.8 井下防治水与排水系统 .....	76
2.4.9 井下供水及消防系统 .....	80
2.4.10 供配电系统 .....	82
2.4.11 安全避险“六大系统” .....	88
2.4.12 总平面布置 .....	97
2.4.13 个人安全防护 .....	99

2.4.14 安全标志 .....	99
2.4.15 安全管理 .....	99
3.1 主要危险、有害因素辨识概述。 .....	106
3.1.1 按企业职工伤亡事故分类 .....	106
3.1.2 按生产过程危险和有害因素分类 .....	106
3.1.3 按事故分类标准研究 .....	106
3.1.4 本评价选择的危险有害因素辨识标准 .....	106
3.2 主要危险因素 .....	107
3.2.1 火药爆炸 .....	107
3.2.2 放炮 .....	108
3.2.3 冒顶片帮 .....	108
3.2.4 中毒窒息 .....	109
3.2.5 透水 .....	110
3.2.6 坍塌 .....	111
3.2.7 高处坠落 .....	112
3.2.8 火灾 .....	112
3.2.9 触电 .....	112
3.2.10 运输伤害（其他伤害） .....	113
3.2.11 车辆伤害 .....	114

3.2.12 机械伤害 .....	114
3.2.13 起重伤害 .....	115
3.2.14 容器爆炸 .....	116
3.2.15 物体打击 .....	116
3.3 有害因素辨识 .....	117
3.3.1 粉尘 .....	117
3.3.2 噪声与振动 .....	117
3.3.3 高温及热辐射 .....	118
3.3.4 有毒有害物质 .....	119
3.4 自然危险因素 .....	119
3.4.1 雷击危险 .....	119
3.4.2 地震危险 .....	119
3.4.3 不良地质危险 .....	119
3.4.4 山体滑坡和泥石流危险 .....	119
3.5 其它危险有害因素 .....	120
3.6 重大危险源辨识 .....	120
3.6.1 辨识依据 .....	120
3.6.2 重大危险源辨识 .....	120
3.6.3 辨识结果 .....	120

3.7 矿山重大事故隐患辨识与分析 .....	120
3.8 危险、有害因素产生的原因 .....	125
3.9 危险、有害因素分析结果 .....	125
4 评价单元的划分评价方法选择 .....	127
4.1 评价单元的划分 .....	127
4.1.1 概述 .....	127
4.1.2 评价单元划分 .....	127
4.2 评价方法选择 .....	127
4.3 评价方法简介 .....	128
4.3.1 安全检查表分析法 .....	128
4.3.2 作业条件危险性 .....	129
5 定性、定量评价 .....	131
5.1 综合管理单元 .....	131
5.1.1 综合管理单元安全评价 .....	131
5.1.2 评价小结 .....	138
5.2 开采综合单元评价 .....	138
5.2.1 安全检查表 .....	138
5.2.2 作业条件危险性评价 .....	142
5.2.3 评价结果分析 .....	142
5.3 爆破单元评价 .....	143

5.3.1 安全检查表 .....	143
5.3.2 作业条件危险性评价 .....	144
5.3.3 评价结果分析 .....	145
5.4 运输单元评价 .....	145
5.4.1 安全检查表 .....	145
5.4.2 作业条件危险性评价 .....	150
5.4.3 评价小结 .....	150
5.5 通风防尘单元评价 .....	151
5.5.1 安全检查表 .....	151
5.5.2 作业条件危险性评价 .....	153
5.5.3 评价小结 .....	153
5.6 防排水及防雷电单元评价 .....	154
5.6.1 安全检查表 .....	154
5.6.2 评价小结 .....	155
5.7 供水及防灭火单元评价 .....	156
5.7.1 安全检查表 .....	156
5.7.2 评价小结 .....	157
5.8 供配电单元评价 .....	157
5.8.1 安全检查表 .....	157

5.8.2 作业条件危险性评价 .....	158
5.8.3 评价小结 .....	158
5.9 供气单元评价 .....	159
5.9.1 安全检查表 .....	159
5.9.2 作业条件危险性评价 .....	160
5.9.3 评价小结 .....	160
5.10 总平面布置单元安全评价 .....	161
5.10.1 安全检查表评价 .....	161
5.10.2 总平面布置单元评价结论 .....	161
5.11 安全避险“六大系统”单元评价 .....	162
5.11.1 安全检查表 .....	162
5.11.2 评价小结 .....	164
5.12 地下开采安全生产条件 .....	165
6 安全对策措施建议 .....	167
6.1 矿床开采措施建议 .....	167
6.2 运输系统措施建议 .....	168
6.3 井下防治水与排水措施建议 .....	169
6.4 矿井通风措施建议 .....	169
6.5 井下供水、消防措施建议 .....	170
4.6 安全避险“六大系统”措施建议 .....	170

6.7 安全管理措施建议 .....	171
6.8 其他措施建议 .....	173
7 安全现状评价结论 .....	175
7.1 危险有害因素辨识结果 .....	175
7.1.1 主要危险有害因素 .....	175
7.1.2 重大危险源辨识结果 .....	175
7.1.3 重大事故隐患判结果 .....	175
7.1.4 应重点防范的重大危险有害因素 .....	175
7.2 单元评价结果 .....	176
7.3 评价结论 .....	177
8 附件附图 .....	178
8.1 附件 .....	178
8.2 附图（另附） .....	178

## 1. 评价范围与依据

### 1.1 评价对象和范围

评价对象：新余市赣闽矿业有限公司赣闽铁矿地下开采工程（以下简称赣闽铁矿地下开采工程）。

安全验收评价范围：新余市赣闽矿业有限公司赣闽铁矿《采矿许可证》圈定矿区范围内，《新余市赣闽矿业有限公司赣闽铁矿地下开采改扩建工程安全设施设计》（以下简称《安全设施设计》）涉及的赣闽铁矿地下开采工程+20~-150m之间的生产系统、辅助系统（包括井下安全避险“六大系统”）及地表辅助系统的安全设施及矿山安全管理。

#### (1) 平面范围

采矿许可证范围内0~1勘探线以西至0~12勘探线以东的赣闽铁矿地下开采工程+20m中段~-150m中段的采掘工程。采矿许可证由下列拐点坐标圈定，见表1-1。

表 1-1 矿区范围拐点坐标一览表

序号	西安 80 坐标		北京 2000 坐标	
	X	Y	X	Y
1	3068947.58	38606942.99	3069168.9956	38607617.3030
2	3069347.59	38607943.00	3069346.5570	38608060.3037
3	3069297.60	38609023.01	3069296.5677	38609140.3169
4	3068847.59	38609023.01	3068846.5573	38609140.3169
5	3068797.58	38607943.00	3068796.5465	38608060.3041
6	3068392.57	38607108.00	3068581.3456	38607617.3030
标高：+160.0m~-215.69m，面积：0.792km <sup>2</sup> 。				

(2) 垂直范围：+20~-150m，设+20m、-15m、-50m、-85m、-120m、-150m 共 6 个中段。其中：回风中段+20m 中段，一期首采中段-15m 中段已结束回采、采空区封闭，-50m、-85m（二期首采中段）、-120m 中段为生产中段，-150m 中段为开拓中段。

(3) 尾矿库、环境影响、职业危害、炸药库须进行专项评价，以及矿产品、废石外部运输等不在本次评价范围内。

## 1.2 评价依据

### 1.2.1 法律法规

《中华人民共和国矿产资源法》((1986 年 3 月 19 日第六届全国人民代表大会常务委员会第十五次会议通过；根据 1996 年 8 月 29 日第八届全国人民代表大会常务委员会第二十一次会议第一次修正，主席令第 74 号公布；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第二次修正，主席令第 18 号公布；2024 年 11 月 8 日第十四届全国人民代表大会常务委员会第十二次会议修订，主席令第三十六号公布，自 2025 年 7 月 1 日起施行)

《中华人民共和国矿山安全法》(1992 年 11 月 7 日第七届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过，主席令第 65 号公布；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修改，主席令第 18 号公布，自 1993 年 5 月 1 日起施行)

《中华人民共和国劳动法》(1994 年 7 月 5 日第八届全国人民代表大会常务委员会第八次会议通过，主席令第二十八号公布；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第一次修正，根据 2018 年 12 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议第二

次修正，主席令第 24 号公布，自 1995 年 1 月 1 日起施行）

《中华人民共和国防震减灾法》（1997 年 12 月 29 日第八届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议通过，主席令第九十三号公布；根据 2008 年 12 月 27 日第十一届全国人民代表大会常务委员会第六次会议修订，主席令第 7 号公布，自 2009 年 5 月 1 日起施行）

《中华人民共和国消防法》（1998 年 4 月 29 日第九届全国人民代表大会常务委员会第二次会议通过；2008 年 10 月 28 日第十一届全国人民代表大会常务委员会第五次会议第一次修订，主席令第 6 号公布；2019 年 4 月 23 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十次会议第一次修正，主席令第 29 号公布；2021 年 4 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议第二次修正，主席令第八十一号公布，2009 年 5 月 1 日起施行）

《中华人民共和国安全生产法》（2002 年 6 月 29 日第九届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过，主席令第七十号公布；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第一次修正；根据 2014 年 8 月 31 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第十次会议第二次修正；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第三次修正，主席令第 88 号公布，自 2002 年 11 月 1 日起施行）

《中华人民共和国突发事件应对法》（2007 年 8 月 30 日第十届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议通过，2024 年 6 月 28 日第十四届全国人民代表大会常务委员会第十次会议修订，主席令第 25 号公布，2024 年 6 月 28 日修订生效）

《中华人民共和国特种设备安全法》（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三次会议于 2013 年 6 月 29 日通过，中主席令第 4 号公布，2014 年 1 月 1 日起实施）

《中华人民共和国尘肺病防治条例》（国发〔1987〕105 号，国务院令第 105 号，1987 年 12 月 3 日发布并实施）

《建设工程质量管理条例（2017 年修改）》（国务院令第 279 号，自 2000 年 1 月 30 日起施行）

《建设工程勘察设计管理条例（2015 年修订）》（国务院令第 293 号，自 2000 年 9 月 25 日起施行）

《国务院关于特大安全事故行政责任追究的规定》（国务院令第 302 号，于 2001 年 4 月 21 日颁布施行）

《特种设备监察条例（2009 年修订）》（国务院令第 373 号，2003 年 6 月 1 日起施行）

《工伤保险条例（2010 年修订）》（国务院令第 375 号，自 2004 年 1 月 1 日起施行）

《安全生产许可证条例（2014 年修正）》（国务院令第 397 号，自 2004 年 1 月 13 日起施行）

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

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

《劳动保障监察条例》（国务院令第 423 号，自 2004 年 12 月 1 日起施行）

《民用爆炸物品安全管理条例（2014 年修订）》（国务院令第 466 号，2006 年 9 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，自 2007 年 6 月 1 日起施行）

《气象灾害防御条例》（国务院令第 570 号，2010 年 4 月 1 日起施行）

《女职业劳动保护特别规定》（国务院令第 619 号，自 2012 年 4 月 28 日起施行）

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

《江西省实施〈中华人民共和国矿山安全法〉办法（2010 年修正）》（江西省人民代表大会常务委员会公告第 15 号，自 1994 年 12 月 1 日起施行）

《江西省矿产资源开采管理条例》（江西省第十二届人大常委会第十一次会议第二次修正通过，江西省人民代表大会常务委员会公告第 64 号，自 2015 年 7 月 1 日起施行）

《江西省安全生产条例》（2007 年 3 月 29 日江西省第十届人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过，江西省第十届人民代表大会常务委员会公告第 95 号；2017 年 7 月 26 日江西省第十二届人民代表大会常务委员会第三十四次会议第一次修订，2019 年 9 月 28 日江西省第十三届人民代表大会常务委员会第十五次会议修正，2023 年 7 月 26 日江西省第十四届人民代表大会常务委员会第三次会议第二次修订，自 2023 年 9 月 1 日起施行）

《江西省消防条例（2018 年修订）》（2018 年 7 月 27 日江西省第十三届人民代表大会常务委员会第四次会议第五次修订，自 2010 年 11 月 9 日起施行）

## 1.2.2 部门及地方性规章

《中华人民共和国矿山安全法实施条例》（经国务院授权，劳动部令

第 4 号发布，自 1996 年 10 月 30 日起施行）

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

《消防监督检查规定》（2009 年 4 月 30 日中华人民共和国公安部令第  
107 号发布，根据 2012 年 7 月 17 日《公安部关于修改〈消防监督检查规定〉  
的决定》修订，自 2009 年 5 月 1 日起施行）

《非煤矿矿山企业安全生产许可证实施办法》（国家安监总局令第 20  
号，2009 年 6 月 8 日起施行）

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

《金属非金属地下矿山企业领导带班下井及监督检查暂行规定》（原  
国家安监总局令第 34 号，自 2010 年 11 月 15 日起施行）

《江西省非煤矿矿山企业安全生产许可证办法》（江西省人民政府令  
第 189 号，自 2011 年 3 月 1 日起施行）

《江西省雷电灾害防御办法》（江西省人民政府令第 197 号，自 2012  
年 3 月 1 日起施行）

《中华人民共和国防雷减灾管理办法》（中国气象局令第 20 号，自 2013  
年 6 月 1 日起施行）

《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》（国家安监总局令第  
36 号公布，国家安监总局令第 77 号修正，自 2015 年 2 月 1 日起施行）

《生产经营单位安全培训规定》（国家安监总局令第 3 号公布，国家  
安监总局令第 80 号修正，自 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》（国家安监总局令第 30

号公布, 2015 年国家安监总局令第 80 号修正, 自 2015 年 7 月 1 日起施行)

《安全生产培训管理办法》(2012 年 1 月 19 日国家安监总局令第 44 号公布, 2015 年国家安监总局令第 80 号修正, 自 2015 年 7 月 1 日起施行)

《用人单位职业健康监护监督管理办法》(国家安监总局令第 49 号, 2012 年 6 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)》(国家安监总局令第 75 号, 自 2015 年 7 月 1 日起施行)

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

《生产安全事故应急预案管理办法》(国家安监总局令第 88 号, 2019 年 7 月 11 日应急部令第 2 号修改, 自 2019 年 9 月 1 日起施行)

《矿山救援规程》(应急部令第 16 号, 自 2024 年 7 月 1 日起施行)

### 1.2.3 规范性文件

《国家发展和改革委、国家安全生产监督管理局关于加强建设项目安全设施“三同时”工作的通知》(发改投资〔2003〕1346 号)

《国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知》(国发〔2010〕23 号)

《国务院关于加强地质灾害防治工作的决定》(国发〔2011〕20 号)

《国务院关于坚持科学发展安全发展促进安全生产形势持续稳定好转的意见》(国发〔2011〕40 号)

《国务院安委办关于贯彻落实国务院〈通知〉精神加强企业班组长安全培训工作的指导意见》(安委办〔2010〕27 号)

《国务院安委办关于建立安全隐患排查治理体系的通知》（安委办〔2012〕1号）

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

《关于认真学习贯彻〈国务院关于坚持科学发展安全发展促进安全生产形势持续稳定好转的意见〉的通知》（安委办〔2011〕48号）

《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）

《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010年本）》（工产业〔2010〕第122号）

《江西省安监局关于进一步规范我省非煤矿山“六加一系统”建设行为的通知》（赣安监管一字〔2013〕21号）

《关于印发全省非煤矿山建设项目安全监管工作座谈会会议纪要的通知》（赣安监管一字〔2013〕91号）

《国家安全监管总局关于发布金属非金属矿山禁止使用的设备及工艺目录（第一批）的通知》（安监总管一〔2013〕101号）

《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）

《江西省安监局关于规范建设项目安全设施“三同时”若干问题的试行意见》（赣安监管政法字〔2014〕136号）

《国家安全监管总局关于发布金属非金属矿山禁止使用的设备及工艺目录（第二批）的通知》（安监总管一〔2015〕13号）

《关于规范金属非金属矿山建设项目安全设施竣工验收工作的通知》

(安监总管一〔2016〕14号)

《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)

《江西省安全生产委员会关于在全省高危行业领域实施安全生产责任保险制度的指导意见》(赣安〔2017〕22号)

《国家安全监管总局办公厅关于修改用人单位劳动防护用品管理规范的通知》(安监总厅安健〔2018〕3号)

《江西省应急管理厅 江西省人力资源和社会保障厅 江西省教育厅 江西省财政厅 江西煤矿安全监察局关于印发〈江西省高危行业领域企业安全技能提升行动计划实施方案〉的通知》(赣应急字〔2020〕54号)

《国家矿山安全监察局关于严格非煤地下矿山建设项目施工安全管理的通知》(矿安〔2021〕7号)

《江西省应急管理厅转发国家矿山安全监察局关于严格非煤地下矿山建设项目施工安全管理的通知》(赣应急办字〔2021〕27号)

《关于印发〈企业安全生产费用提取和使用管理办法〉的通知》(财资〔2022〕136号)

《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)

《国家矿山安全监察局关于印发〈金属非金属矿山重大事故隐患判定标准〉的通知》(矿安〔2022〕88号)

《国家矿山安全监察局关于印发执行安全标志管理的矿用产品目录的通知》(矿安〔2022〕123号)

《关于印发〈企业安全生产费用提取和使用管理办法〉的通知》(财

资〔2022〕136号）

《中共中央办公厅 国务院办公厅关于进一步加强矿山安全生产工作的意见》（厅字〔2023〕21号）

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

《国家矿山安全监察局关于印发〈防范非煤矿山典型多发事故六十条措施〉的通知》（矿安〔2023〕124号）

《国家矿山安全监察局关于印发〈非煤矿山建设项目安全设施重大变更范围〉的通知》（矿安〔2023〕147号）

《国家矿山安全监察局关于印发〈地下矿山动火作业安全管理规定〉的通知》（矿安〔2023〕149号）

《江西省应急管理厅关于进一步加强非煤矿矿山建设项目安全设施设计审查和基建监督管理的通知》（赣应急字〔2023〕108号）

《国家矿山安全监察局关于加强矿山应急救援工作的通知》（矿安〔2024〕8号）

《国家矿山安全监察局综合司关于加快推进非煤矿山安全风险监测预警系统建设及联网工作的通知》（矿安综〔2024〕9号）

《国家矿山安全监察局〈关于印发金属非金属矿山重大事故隐患判定标准补充情形〉的通知》（矿安〔2024〕41号）

《国家矿山安全监察局关于进一步加强非煤矿山安全生产行政许可工作的通知》（矿安〔2024〕70号）

《国家矿山安全监察局综合司关于进一步加强矿山隐蔽致灾因素普查

工作的通知》（矿安综函〔2024〕259号）

《国家矿山安全监察局关于进一步强化非煤矿山重大事故隐患动态清零工作的通知》（矿安〔2024〕116号）

《国家矿山安全监察局关于印发〈矿用自救器安全管理规定（试行）〉的通知》（矿安〔2025〕2号）

《关于印发〈安全生产责任保险实施办法〉的通知》（应急〔2025〕27号）

《江西省安全生产委员会办公室关于印发〈江西省生产经营单位安全管理人员规范履职工作指引〉的通知》（赣安办字〔2025〕56号）

《国家矿山安全监察局综合司关于明确矿山“五职”矿长和“五科”相关人员范围及相关要求的通知》（矿安综〔2025〕12号）

《国家矿山安全监察局关于印发《矿山安全风险监测预警处置工作管理办法（试行）》的通知》（矿安〔2025〕100号）

《国家矿山安全监察局综合司关于开展地下矿山违规无轨运输车辆自查自纠工作的通知》（矿安综〔2025〕14号）

#### 1.2.4 标准规范

《企业职工伤亡事故分类》 GB6441-1986

《消防安全标志设置要求》 GB15630-1995

《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999

《建筑灭火器配置设计规范》 GB50140-2005

《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》 GB4387-2008

《生产过程安全卫生要求总则》 GB12801-2008

《电力装置的继电保护和自动装置设计规范》 GB50062-2008

《建筑工程抗震设防分类标准》	GB50223-2008
《固定式钢梯及平台安全要求》	GB4053.1-3-2009
《供配电系统设计规范》	GB50052-2009
《10kV 及以下变电所设计规范》	GB50053-2009
《建筑抗震设计规范（2016 版）》	GB50011-2010
《建筑物防雷设计规范》	GB50057-2010
《低压配电设计规范》	GB50054-2011
《工业企业总平面设计规范》	GB50187-2012
《构筑物抗震设计规范》	GB50191-2012
《建筑照明设计标准》	GB50034-2013
《20kV 及以下变电所设计规范》	GB50053-2013
《冶金矿山采矿设计规范》	GB50830-2013
《爆破安全规程》	GB6722-2014
《建筑设计防火规范（2018 版）》	GB50016-2014
《中国地震动参数区划图》	GB18306-2015
《金属非金属矿山安全规程》	GB16423-2020
《个体防护装备配备规范 第 1 部分：总则》	GB39800.1-2020
《个体防护装备配备规范 第 4 部分：非煤矿山》	GB39800.4-2020
《矿山电力设计标准》	GB50070-2020
《安全色和安全标志》	GB2894-2025
《特低电压（ELV）限值》	GB/T3805-2008
《生产过程安全卫生要求总则》	GB/T12801-2008
《矿山安全标志》	GB/T14161-2008

《矿山安全术语》	GB/T15259-2008
《工业企业噪声控制设计规范》	GB/T50087-2013
《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》	GB/T29639-2020
《生产过程危险和有害因素分类与代码》	GB/T13861-2022
《应急照明》	GB/T42824-2023
《厂矿道路设计规范》	GBJ 22-1987
《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
《工业企业设计卫生标准》	GBZ1-2010
《工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分：化学有害因素》	GBZ2.1-2019
《矿用产品安全标志》	AQ1043-2007
《安全评价通则》	AQ8001-2007
《安全验收评价导则》	AQ8003-2007
《金属非金属地下矿山通风技术规范 通风系统》	(AQ2013.1-2008)
《金属非金属地下矿山通风技术规范 局部通风》	(AQ2013.2-2008)
《金属非金属地下矿山通风技术规范 通风系统检测》	(AQ2013.3-2008)
《金属非金属地下矿山通风技术规范 通风管理》	(AQ2013.4-2008)
《金属非金属地下矿山通风技术规范通风系统鉴定指标》	(AQ2013.5-2008)
《金属非金属矿山在用主排水系统安全检验规范》	(AQ2029-2010)
《金属非金属地下矿山监测监控系统建设规范》	(AQ2031-2011)

- 《金属非金属地下矿山人员定位系统建设规范》（AQ2032-2011）
- 《金属非金属地下矿山通信联络系统建设规范》（AQ2036-2011）
- 《金属非金属矿山在用主通风机系统安全检验规范》（AQ2054-2016）
- 《金属非金属矿山在用空气压缩机安全检验规范 第1部分：固定式空  
气压缩机》（AQ2055-2016）
- 《金属非金属矿山防治水技术规范》（AQ2061-2018）
- 《地下运矿车安全检验规范》（AQ2065-2018）
- 《金属非金属地下矿山无轨运人车辆安全技术要求》（AQ2070-2019）
- 《金属非金属矿山安全标准化规范导则》（KA/T2050.1-2016）
- 《金属非金属矿山安全标准化规范地下矿山实施指南》  
(KA/T2050.2-2016)
- 《金属非金属地下矿山人员定位系统通用技术要求》(KA/T2051-2016)
- 《金属非金属地下矿山通信联络系统通用技术要求》(KA/T2052-2016)
- 《金属非金属地下矿山监测监控系统通用技术要求》(KA/T2053-2016)
- 《金属非金属矿山在用电力绝缘安全工器具电气试验规范》  
(KA/T2072-2019)
- 《金属非金属矿山在用高压开关设备电气安全检测检验规范》  
(KA/T2073-2019)
- 《金属非金属矿山在用设备设施安全检测检验目录》(KA/T2075-2019)
- 《金属非金属地下矿山紧急避险系统建设规范》（KA/T2033-2023）
- 《金属非金属地下矿山压风自救系统建设规范》（KA/T2034-2023）
- 《金属非金属地下矿山供水施救系统建设规范》（KA/T2035-2023）
- 《金属非金属地下矿山在用人员定位系统安全检测检验规范》

(KA/T2080-2023)

《矿山地面建筑设施安全防护要求》 (KA/T19-2023)

《矿山隐蔽致灾因素普查规范 第1部分：总则》 (KA/T22-2024)

《矿山隐蔽致灾因素普查规范 第3部分：金属非金属矿山及尾矿库》

(KA/T22.3-2024)

### 1.2.5 建设项目合法证明文件

1. 《企业法人营业执照》(新余市市场监督管理局, 统一社会信用代码: 91360500566274799R)
- 2.《采矿许可证》(江西省自然资源厅, 证号: C360002011012120103969)
- 3.《江西省发展改革委关于赣闽铁矿 6 万吨/年采选改扩建工程项目核准的批复》(赣发改产业〔2021〕900 号)
- 4.《关于新余市赣闽矿业有限公司赣闽铁矿改扩建工程安全设施设计的审查意见》(赣应急非煤项目设审〔2022〕14 号)

### 1.2.6 建设项目技术资料

- (1) 《采矿手册》(建筑工业出版社, 1988 年版)
- (2) 《采矿设计手册》(冶金工业出版社, 1991 年版)
- (3) 《江西省新余市赣闽矿业有限公司铁矿资源储量(扩界)核实报告》(江西省地质矿产勘查开发局九〇二地质大队, 2013 年 3 月)
- (4) 《关于〈江西省新余市赣闽矿业有限公司铁矿资源储量(扩界)核实报告〉矿产资源储量评审备案证明》(江西省国土资源厅, 赣国土资储备字〔2013〕65 号)
- (5) 《新余市赣闽矿业有限公司矿产资源开发利用、地质环境保护与土地复垦方案》(新余市赣闽矿业有限公司, 2020 年 2 月)

- (6) 《新余市赣闽矿业有限公司铁矿地下开采工程可行性研究报告》  
(江西省冶金设计院有限公司, 2020 年 7 月)
- (7) 《新余市赣闽矿业有限公司铁矿地下开采工程安全预评价报告》  
(内蒙古兴安泰安全科技有限公司, 2020 年 8 月)
- (8) 《江西省发展改革委关于赣闽铁矿 6 万吨/年采选改扩建工程项目核准的批复》(江西省发展和改革委员会, 赣发改产业〔2021〕900 号, 2021 年 11 月 10 日)
- (9) 《新余市赣闽矿业有限公司赣闽铁矿地下开采改扩建工程初步设计》《新余市赣闽矿业有限公司赣闽铁矿地下开采改扩建工程安全设施设计》(海湾工程有限公司, 2022 年 2 月)
- (10) 《新余市赣闽矿业有限公司六大系统项目施工组织设计》《新余市赣闽矿业有限公司六大系统项目竣工验收资料》(重庆光可巡科技有限公司, 2022 年 7 月)
- (11) 《新余市赣闽矿业有限公司赣闽铁矿地下开采改扩建工程安全设施设计变更通知单》(海湾工程有限公司, 2022 年 8 月)
- (12) 《新余市赣闽矿业有限公司赣闽铁矿物探勘查成果报告》《新余市赣闽矿业有限公司赣闽铁矿隐蔽致灾因素普查治理报告》(江西空间地信工程集团有限公司, 2023 年 12 月)
- (13) 《新余市赣闽矿业有限公司矿山边坡稳定性分析与评价报告》  
《新余市赣闽矿业有限公司赣闽铁矿隐蔽致灾因素普查治理报告》(江西空间地信工程集团有限公司, 2025 年 1 月)
- (14) 《新余市赣闽矿业有限公司安全工器具(绝缘鞋、绝缘手套)  
试验报告》(江西恒源能源服务有限公司, 2025 年 5 月 12 日)

(15) 《新余市赣闽矿业有限公司安全阀校验报告》（江西省检验检测认证总院特种设备检验检测研究院新余检测分院，2025年7月）《新余市赣闽矿业有限公司压力表检定证书》（新余市综合检验检测中心，2025年7月）

(16) 《新余市赣闽矿业有限公司六大系统项目施工组织设计》《新余市赣闽矿业有限公司六大系统项目竣工资料》（重庆光可巡科技有限公司，2025年9月）

(17) 《新余市赣闽矿业有限公司赣闽铁矿改扩建（二期）工程初步设计和安全设施设计变更》（海湾工程有限公司，2025年9月）

(18) 《新余市赣闽矿业有限公司监测监控系统校准证书》（江西精科检测技术有限公司、湖南长量检测股份有限公司，2025年9月11日）

(19) 《新余市赣闽矿业有限公司赣闽铁矿安全检测检验报告》（江西省矿检安全科技有限公司，2025年9月23日、10月10日）

(20) 《新余市赣闽矿业有限公司赣闽铁矿改（扩）建工程（二期）施工总结报告》（江西省中吉工程建设有限公司，2025年9月）

(21) 《新余市赣闽矿业有限公司赣闽铁矿改扩建（二期）工程初步设计和安全设施设计变更（2）》（海湾工程有限公司，2025年11月）

(22) 矿山提供的证照、其他技术资料、竣工图纸

### 1.3 评价内容

1. 检查审核新余市赣闽矿业有限公司提供的营业执照、相应资质证书的有效性及范围；

2. 检查新余市赣闽矿业有限公司安全机构设置及人员配备，安全管理制 度、岗位责任制、操作规程、应急预案等制定及执行情况；

3. 检查新余市赣闽矿业有限公司相关的安全设施、保护装置是否符合相

关标准、规范的要求；

4. 检查审核新余市赣闽矿业有限公司赣闽铁矿地下开采系统设备检测检验情况；
5. 检查新余市赣闽矿业有限公司主要负责人、安全管理人员的培训考核，审核特种作业人员的培训取证情况及员工安全教育培训情况；
6. 检查、审核新余市赣闽矿业有限公司事故应急救援设施配置、预案备案、定期演练情况；
7. 分析新余市赣闽矿业有限公司赣闽铁矿存在的危险、有害因素；
8. 对新余市赣闽矿业有限公司赣闽铁矿存在的问题提出安全对策措施；
9. 得出客观、公正的安全现状评价结论。

#### 1.4 评价单元划分

评价单元主要根据委托方的实际情况和安全评价的需要将评价对象划分为一些相对独立部分，评价单元的划分可以根据危险、有害因素的类别来划分，也可根据工艺单元来划分。

本评价报告根据矿山具体情况及评价所确定的范围，确定评价单元划分为十二个单元。

#### 1.5 评价程序

安全评价程序包括：前期准备；辨识与分析危险、有害因素；划分评价单元；定性、定量评价；提出安全对策措施建议；做出评价结论；编制安全评价报告。

##### 1. 前期准备

明确被评价对象，备齐有关安全评价所需的设备、工具，收集国内外相关法律、法规、技术标准及建设项目资料。

## 2. 辨识与分析危险、有害因素

根据评价对象的具体情况，辨识和分析危险、有害因素，确定其存在的部位、方式，以及发生作用的途径和变化规律。

## 3. 划分评价单元

评价单元划分应科学、合理，便于实施评价，相对独立且具有明显的特征界限。

## 4. 定性、定量评价

根据评价单元的特性，选择合理的评价方法，对评价对象发生事故的可能性及其严重程度进行定性、定量评价。

## 5. 对策措施建议

(1) 根据危险、有害因素辨识结果与定性、定量评价结果，遵循针对性、技术可行性、经济合理性原则，提出消除或减弱危险、危害的技术和管理对策措施建议。

(2) 对策措施建议应具体详实、具有可操作性。按照针对性和重要性的不同，措施和建议可分为应采纳和宜采纳两种类型。

## 6. 安全评价结论

(1) 安全评价机构应根据客观、公正、真实的原则，严谨、明确地做出安全评价结论。

(2) 安全评价结论的内容应包括高度概括评价结果，从风险管理角度给出评价对象在评价时与国家有关安全生产的法律法规、标准、规章、规范的符合性结论，给出事故发生的可能性和严重程度的预测性结论，以及采取安全对策措施后的安全状态等。

### (3) 编制安全评价报告

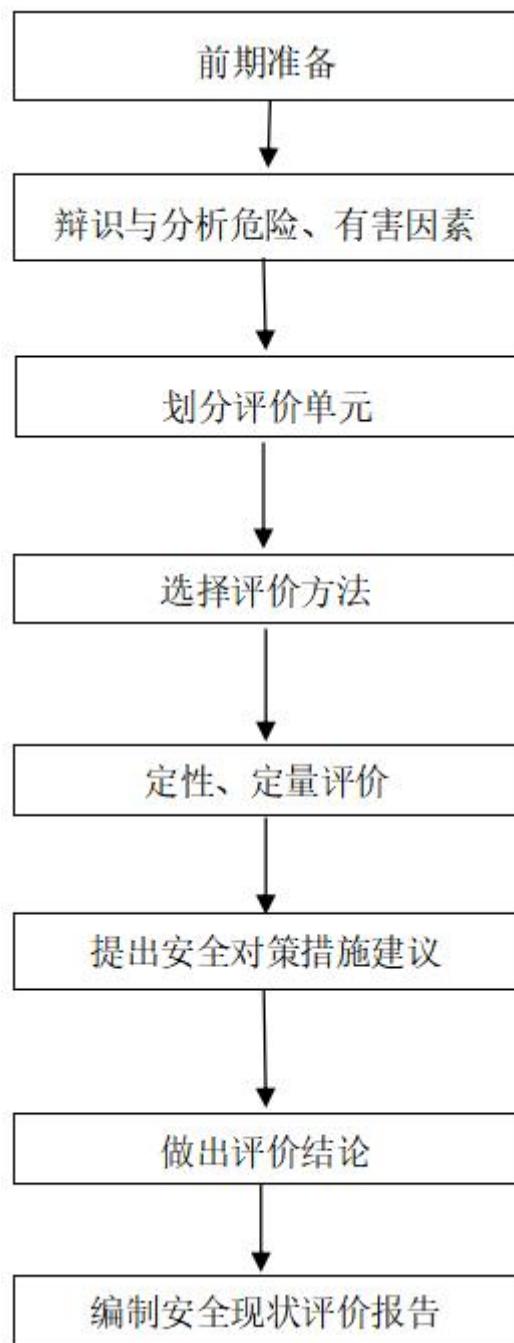


图 1 安全现状评价程序框图

## 2 矿山概况

### 2.1 建设单位概况

#### 2.1.1 建设单位基本情况

新余市赣闽矿业有限公司位于江西省新余市水西镇樟村村委下保村小组，成立于 2010 年 12 月 21 日，经济类型为有限责任公司（自然人投资或控股），法定代表人：黎小武；统一社会信用代码：91360500566274799R；注册资本：壹仟伍佰万元整；经营范围：许可项目：矿产资源（非煤矿山）开采（依法须经核准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）一般项目：选矿，矿物洗选加工，金属矿石销售（除许可业务外，可自主依法经营法律法规非禁止或限制的项目）。

新余市赣闽矿业有限公司成立了安全生产委员会，设矿长 1 人、总工程师 1 人、副矿长 4 人（分别分管安全、生产、机电、人事财务等），下设采区（即赣闽铁矿）、选矿厂两个二级生产单位，设安环科、生产科、办公室等职能科室。矿山现有员工 76 人（含选厂人员及退休返聘人员），其中中层管理人员 10 名、工程技术人员 5 人（采矿工程师 1 名、地质工程师 1 名、测量工程师 1 名、机电技术员 2 名、注册安全工程师 1 名）。

#### 2.1.2 建设单位历史沿革

新余市赣闽矿业有限公司赣闽铁矿（原名东边铁矿区）为老矿山，于 2004 年 10 月首次依法获取采矿许可证。

矿山曾于 2004 年 10 月，委托江西地质科学研究所编制了《江西省新余市渝水区东边铁矿区铁矿资源开发利用方案》，根据矿体赋存条件，设计露天/地下开采。矿山根据该设计早期采用露天开采，按矿区构造走向，矿区范围内有下保矿段和王元矿段，其中下保矿段位于矿区东北侧，王元

位于矿区南侧，二者相距约 2km。

企业于 2008 年委托江西省冶金设计院编制了《新余市赣闽铁矿地下开采初步设计》。由于当时矿山仅施工 3 个钻孔，更无 10 线以西勘探线，尚无法圈出矿体延伸情况，所以只能在探、采结合基础上考虑露天转地下开采设计。设计为平窿+斜井开拓，有轨运输。布置+90m、+70m、+35m、0m、-35m 中段，其中 0m、-35m 列入企业勘探和发展远景规划。于 10 线以西布置标高+90m、+70m 平窿开拓工程；并于 10 线以西布置标高为+67m 主提升斜井（兼供电、排水管道敷设、进风、避灾安全出口）；于 6~8 线之间布置辅助斜井（人员出入、材料运输辅助提升）；于 4~0 线之间布置主回风斜井。采用对角式机械通风系统，选择 K45-6 系列 13 号风机一台，设于主回风斜井井口。排水主水泵房设置在+35m 中段。采矿方法选择浅孔留矿法和留矿全面法。生产规模 6.0 万 t/a，各中段掘凿矿、岩运输量采用轻轨，“U”型矿车人力推车运输至井下调车场，由主斜井提升至地表矿仓，由汽车转运至选矿厂原矿仓和废石场。原江西省安全生产监督管理局于 2009 年 4 月组织有关专家对《新余市赣闽铁矿井下开采初步设计安全专篇》进行了评审，下发了设计审查批复（文见赣安监非煤项目设审〔2009〕043 号）。此后，企业根据设计组织基建。

根据企业提供资料，2009 年后矿山转为地下基建，在基建实施中，因围岩松软破碎，未形成正规的开拓系统，后调整为斜坡道开拓，无轨运输：设计的+90m、+70m 平窿未施工；10 线以西主提升斜井 XJ2 施工至+20m 标高（设计至 -35m）；6 线辅助提升斜井 XJ1 施工至+50m 标高（设计至 -35m），中段施工部分沿脉巷道，但未与主斜井贯通。原设计 0~4 线之间主回风平窿盲斜井未实施，改为 0 线以西露天采坑底部布置 XPD3，现已

封闭废弃。开拓了+50m、+20m、-15m、-50m 中段沿脉巷道和水仓。矿山还新增了一条斜坡道 XPD6，且已施工至 -50m 中段，通过 -50m 中段平巷及天井与斜井 XJ1 连通。

矿山已建有 2 个斜井和 2 条斜坡道：XJ1 位于 6 线，硐口坐标为 X=3068915.66；Y=38608163.37；Z=+85.586m，掘进至+50m 中段，是材料提升、人员出入辅助井。随着矿山开拓运输、通风系统的变更，XJ1 的作用已不复存在，已封闭。

XJ2 位于 10~12 线之间，硐口坐标为 X=3069018.14；Y=38608081.15；Z=+69.8m，井底标高+7.71m，与+20m 中段连通。

XPD3 位于 0~4 线，为 2012 年度新开斜坡道，硐口坐标为 X=3069010.46；Y=38608748.42；Z=+69.74m，与 XPD6 的+50m 中段贯通，由于窿口容易受大气降雨露天采坑积水影响，故原作为回风和安全通道的工程，现已废弃，巷道近窿口处已经采用钢筋水泥砌筑封闭。

XPD6 位于 6 线以东，硐口坐标为 X=3068917.10；Y=38608447.18；Z=+77.60m，掘进至+50m、+20m、-15m、-50m 中段。

2009 年~2012 年基建过程中，矿山在+50m 和+20m 中段局部（6~8 线之间）进行了试生产，采高 8~15m 不等。

至 2009 年底，矿山在 4~1 线下保矿段形成了+72m、+83m、+90m、+101m、+109m、+121m、+134m 台阶。台阶高度 8~13m，台阶坡面角 45° ~ 50°。采坑采坑封闭圈+100m，最终边坡角 42° 左右。已形成上部境界面积 64847.6m<sup>2</sup>，底部面积 1304.71m<sup>2</sup> 的露天采坑。该采坑最低标高+66.90m，最大采深（北部最高+132.51m）65.6m。

中部于 10~4 线王元矿段浅部曾进行表土剥离试采，因资源品位低而

放弃，最低采坑标高+98.10m 山坡露采坑。现已全部植树，看不到采矿痕迹，对井下开采没有影响。

矿山自开采以来，露采边坡处于基本稳定状态，至今尚未发现崩塌、滑坡、泥石流、地面塌陷失稳等不良地质现象。废弃斜坡道 XPD3 位于采坑底部+69.74m 标高，已设有两道钢筋混凝土封闭墙，分别位于 XPD3 井口、标高约+63.1m 处；XPD6 与+50m 中段交叉约 20m、标高约+50.1m 处，设厚度均为 1.0m 的砖墙进行封堵（封堵体底部设有排水孔，以排泄巷道内涌水），可以保证不受井下开采爆破震动影响及露天采坑积水涌入井下。采坑已经复绿，边界距设计工业场地 300m。经上述处理，该采坑对井下开采没有影响。故下保矿段的 XJ1、XPD3 及王元矿段的 XJ5 斜井现已封堵密闭。

企业已建成选矿厂（磁选生产线）两座、一座 2#尾矿库在用（1#尾矿库已清库销号）。一选矿厂位于 4 线，二选矿厂位于 0~1 线，两座选矿厂均在开采岩石移动带范围内（设计已留保安矿柱）。

2#尾矿库位于 1 线以东，处矿权界线和岩石移动带外。

根据矿山提供资料，由于铁矿石市场低迷及开采成本上涨，加之地质报告的勘察工作程度低，资源不太明确，自 2014 年开始，矿山一直停产至 2022 年年底。而后委托江西省地质矿产勘查开发局九〇二地质大队对本矿进行详细地质勘查工作。

新余市赣闽矿业有限公司赣闽铁矿原为露天矿山，2012 年取得了安全生产许可证，持有原新余市安全生产监督管理局于 2018 年 04 月 02 日换发的安全生产许可证，编号：（赣）FM 安许证字〔2012〕K1005 号，许可范围：铁矿露天开采由 160 米至 50 米标高，共有 11 个拐点；有效期：2018 年 03 月 08 日至 2021 年 03 月 07 日。

2018 年江西省自然资源局为新余市赣闽矿业有限公司重新颁发采矿许可证，采矿许可证证号为：C3600002011012120103969，其范围拐点坐标和范围详见见表 2-1。矿山划定批复矿区范围（赣采复字〔2009〕0054 号）由 11 个拐点圈定，划定矿区范围拐点与采矿权范围拐点一致。根据《江西省自然资源局关于同意取消新余市赣闽铁矿划定矿区范围标高限制的批复》（赣国土资核〔2011〕1310 号），划定矿区范围取消标高限制。

表 2-1 新余市赣闽矿业有限公司矿区范围拐点坐标表

序号	2000 国家大地（北京）坐标系		西安 80 坐标	
	X	Y	X	Y
1	3068946.5459	3068946.5459	3068946.5459	3068946.5459
2	3069346.5570	3069346.5570	3069346.5570	3069346.5570
3	3069296.5677	3069296.5677	3069296.5677	3069296.5677
4	3068846.5573	3068846.5573	3068846.5573	3068846.5573
5	3068796.5465	3068796.5465	3068796.5465	3068796.5465
6	3068391.5355	3068391.5355	3068391.5355	3068391.5355
7	3067331.5344	3067331.5344	3067331.5344	3067331.5344
8	3066596.5236	3066596.5236	3066596.5236	3066596.5236
9	3066596.5233	3066596.5233	3066596.5233	3066596.5233
10	3067946.5347	3067946.5347	3067946.5347	3067946.5347
11	3068391.5352	3068391.5352	3068391.5352	3068391.5352
面积：2.0735km <sup>2</sup> ； 标高：+160.0m 至 -155.0m。				

王元矿段储量分布在+89.95 至 -191.5m 间，332+333 储量为 45.68 万 t，可利用资源储量较少，矿体埋藏深度大，且距离下保矿段远，需要建设独立的开采系统，开采价值低，技术经济不合理。故新余市赣闽矿业有限公司在 2021 年重新换领采矿许可证时，将王元矿段割掉，仅保留下保矿段的矿区范围（详见表 1-1）。2021 年 1 月 8 日，江西省自然资源厅颁发的采矿许可证证号为 C3600002011012120103969，矿区面积 0.792km<sup>2</sup>，开采方式

为地下开采，生产规模 6.0 万 t/a。有效期限十年，自 2021 年 01 月 28 日至 2031 年 01 月 28 日。

### 2.1.3 建设项目背景

江西省地质矿产勘查开发局九〇二地质大队于 2013 年 3 月提交的《江西省新余市赣闽矿业有限公司铁矿（扩界）资源储量核实告》，已备案（文见赣国资储备字〔2013〕65 号）。

2020 年 2 月新余市赣闽矿业有限公司编制了《新余市赣闽矿业有限公司铁矿矿产资源开发利用、地质环境保护与土地复垦方案》（以下简称《开发利用方案》），并通过了专家评审。2020 年 7 月，企业委托江西冶金设计院有限责任公司编制了《新余市赣闽矿业有限公司铁矿地下开采工程可行性研究报告》（以下简称《可行性研究报告》）。《开发利用方案》和《可行性研究报告》均采用地下开采，开拓方案为平硐+斜坡道开拓。2020 年 8 月，内蒙古兴安泰安全科技有限公司提交了《新余市赣闽矿业有限公司铁矿地下开采工程安全预评价报告》。

2020 年 11 月，新余市赣闽矿业有限公司委托海湾工程有限公司编制了《新余市赣闽矿业有限公司赣闽铁矿改扩建工程初步设计》《新余市赣闽矿业有限公司赣闽铁矿地下开采改（扩）建工程安全设施设计》。

2021 年 11 月 10 日，江西省发展和改革委员会下发了《江西省发展改革委关于赣闽铁矿 6 万吨/年采选改扩建工程项目核准的批复》（文见赣发改产业〔2021〕900 号），同意建设赣闽铁矿 6 万吨/年采选改扩建工程项目。

江西省应急管理厅委托江西省应急管理科学研究院于 2022 年 1 月 7 日组织专家组进行审查，并经原专家组 2022 年 2 月 25 日函审通过，于 2022

年 3 月 7 日下发了《关于新余市赣闽矿业有限公司赣闽铁矿地下开采改扩建工程安全设施设计的审查意见》（赣应急非煤项目设审〔2022〕14 号），要求工程严格按规定组织施工。新余市赣闽矿业有限公司取得设计审查批复后，自行组织人力、物力、财力建设赣闽铁矿地下开采改扩建工程。

新余市赣闽矿业有限公司赣闽铁矿地下开采改扩建工程(一期)于 2022 年 3 月开工，2022 年 8 月完工。2022 年 9 月 17~18 日，新余市赣闽矿业有限公司赣闽铁矿地下开采改扩建工程（一期）的安全设施通过了专家组现场竣工验收。2022 年 11 月 26 日，江西赣安安全生产科学技术咨询服务 中心提交了《新余市赣闽矿业有限公司赣闽铁矿改扩建工程（一期）安全 现状评价报告（最终稿）》。

其后，新余市赣闽矿业有限公司取得了江西省应急管理厅颁发的新余市赣闽矿业有限公司赣闽铁矿安全生产许可证，证书编号：（赣）FM 安许证字[2022]M1850 号，许可范围：铁矿 6 万吨/年，斜坡道+斜井联合开拓，-15m、-50m 两个中段地下开采，有效期：2022 年 12 月 27 日至 2025 年 12 月 26 日。

#### 2.1.4 建设项目行政区划、地理位置及交通

赣闽铁矿矿区位于江西新余高新技术产业开发区（以下简称新余高新区）水西镇樟村村委下保村小组，距离新余高新区政府所在地约 15km，距离新余市约 18km，行政区划所在地属新余高新区管辖。赣闽铁矿矿区地理坐标(2000 国家大地坐标)为东经  $115^{\circ} 02' 28'' \sim 115^{\circ} 06' 24''$ ，北纬  $27^{\circ} 43' 41'' \sim 27^{\circ} 43' 59''$ 。区内有水西镇至下保、王元村的乡村公路、水西至新余的公路相接，有浙赣铁路，交通较方便，详见图 2-1。

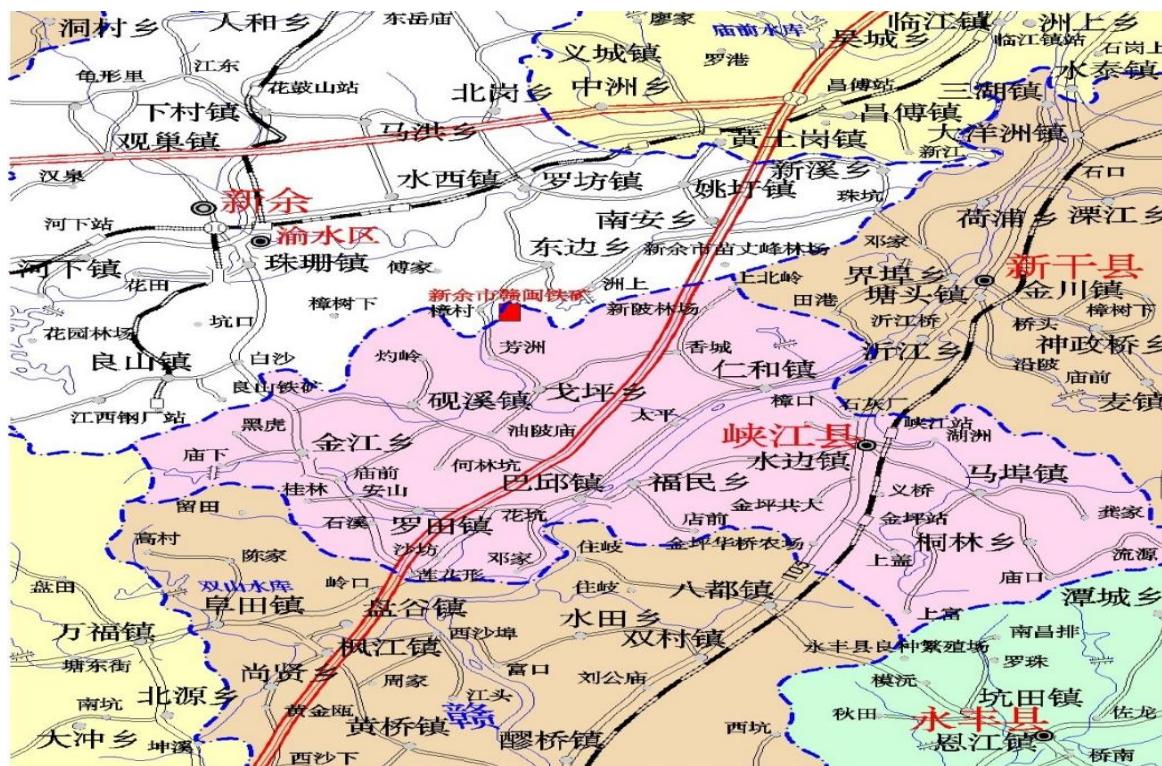


图 2-1 矿区交通位置图

### 2.1.5 周边环境

矿区周边村庄居民点主要是下保和樟村分布，矿区范围内无居民居住等人员聚集。矿区 300m 范围内无港口、机场、国防工程设施、重要工业区、大型水利工程、城镇市政工程设施、铁路、重要河流、堤坝、国家划定的自然保护区、重要风景区、国家重点保护的不能移动的历史文物和名胜古迹。地下开采斜井和斜坡道窿口离下保村(隔山)直线最小距离 400~700m。

矿山办公室及宿舍布置在矿区 4 线北侧。矿山选厂位于矿区东侧 1 线附近，2#尾矿库位于矿区东侧 1 线东面、峡江县南坑铁矿预划定矿区范围内（赣闽铁矿已与峡江县南坑铁矿签署了安全协议，确保设计及开采不影响对方的生产安全）。XPD3 硏口位于 4 线和 6 线的南侧，已封堵密闭。斜坡道 XPD6 南边有一小水库，其溢洪道底板标高+74.66m，低于硐口标高 3m。井口工业场地布置有空压机房、值班室、监控机房、机修房等。原露天开采遗留的台阶、采坑均已复垦复绿。已封堵的 XJ1、XPD3 硏口无积水。

矿区内无重叠矿山，新余钢铁集团有限公司良山矿业有限责任公司距离本矿山约 20km，两者之间不存在影响和干扰。但矿区东部和峡江县南坑铁矿相邻，最近距离矿权边界约 40m，但两者之间并无井巷工程贯通。峡江县南坑铁矿原为露天开采铁矿，现已停产，该矿露天开采已遗留一有底部长 200m×宽 180m 的采坑，坑内已大量积水，该采坑西边与本矿山原露天采坑边界约 200m 远，该采坑在本项目地下开采岩石移动范围之外约 400m 远，且岩石隔水性较好，不会对本项目地下开采造成影响。本矿山原露天采坑底部长 200m×宽 180m、深约 20m，与本矿山采矿边界至少 100m 远，同样不会对本项目地下开采造成影响。

峡江县南坑铁矿准备由露天转地下开采，目前已完成了地质勘探和资源储量评审备案，已经预划定矿区范围，但开采标高视储量估算深度确定，正处于设计阶段。

矿区南部为峡江县戈坪乡芳洲流源铁矿的采矿权，具体相对位置详见图 2-2 所示。由于此次赣闽铁矿改扩建工程采用地下开采方式，岩移范围并未超越矿界，且放弃了南边王元矿段的开发利用，因此两个矿山互不影响。

经现场检查，赣闽铁矿与峡江县戈坪乡芳洲流源铁矿、峡江县南坑铁矿均无矿井巷道贯通现象。

### 2.1.6 矿山设计情况

新余市赣闽矿业有限公司委托海湾工程有限公司于 2022 年 2 月提交了《新余市赣闽矿业有限公司赣闽铁矿地下开采改扩建工程初步设计》《新余市赣闽矿业有限公司赣闽铁矿地下开采改扩建工程安全设施设计》；

新余市赣闽矿业有限公司委托重庆光可巡科技有限公司于 2022 年 7 月提交了《新余市赣闽矿业有限公司六大系统项目施工组织设计》；

海湾工程有限公司于 2022 年 8 月出具了《新余市赣闽矿业有限公司赣  
闽铁矿地下开采改扩建工程安全设施设计变更通知单》；

重庆光可巡科技有限公司于 2025 年 9 月编制了《新余市赣闽矿业有限  
公司六大系统项目施工组织设计》；

海湾工程有限公司于 2025 年 9 月出具了《新余市赣闽矿业有限公司赣  
闽铁矿改扩建（二期）工程初步设计和安全设施设计变更》

海湾工程有限公司于 2025 年 11 月出具了《新余市赣闽矿业有限公司  
赣闽铁矿改扩建（二期）工程初步设计和安全设施设计变更（2）》。

设计变更主要内容如下：

1. 原《安全设施设计》中 -50m 中段水仓为并列式，现场施工为平行式，  
经校核满足排水需要。-150m 中段斜坡道、水仓和水泵房位置有变动，详  
见设计变更图。

2. 原设计选用水泵为 D25-30×9、管道为内径 0.08m 的无缝钢管，现变  
更为水泵 D25-50×5、管道内径 0.1m 的无缝钢管。经验算满足排水需要。

3. 入井低压电缆原设计为 ZR-YJV<sub>42</sub>-0.6/1-3×240，现变更为  
ZC-YJV<sub>22</sub>-0.6/1-3×150，经验算（压降）满足 -50m 中段以上供电需求。

4. 井下用变压器原设计为 KSG-200/10 矿用变压器，现使用的 S<sub>11</sub>-400/10  
变压器，拆除中性线运行，可满足井下供电需求。

5. 原设计采场穿脉巷道断面为 1.8m（宽）×2.2m（高）（即矿石装载巷  
道）；因装载设备变化，穿脉巷道断面变更为 3.5m（宽）×4.0m（高）。

6. 原设计井下铲装设备选用 1 台 WJD-0.6 地下铲运机；变更为柳工牌  
ZL30E 型轮胎式装载机为装载设备（有矿安标志）。

7. 原设计井下选用 1 台 RU-6 无轨人车，变更为 RU-10 无轨人车（有矿

安标志）。

8.原设计井下 - 150m 水仓断面为 2.0m（宽）×2.0m（高），根据开拓现状变更为宽 4.5m（宽）×高 4.2m（高）。详见 - 150m 中段泵房、水仓变更图。

9.原设计地面主扇供电从+77.6m 硐口地面供电变压器至+69.8m 斜井口主扇架空布置低压电力电缆供电。变更为直接从东边变电站 10kV 专线 T 接后，在+69.8m 斜井口就地安设一台 S11-125/10 电力变压器供主扇用电。详见《井下供电系统图》；

10. - 50m 中段低压配电房向 - 150m 中段低压配电房及至各中段采区供电电缆型号规格的变更；（均选用低烟无卤电缆）。详见《井下供电系统图》。

11.原设计 - 85m 及以下中段矿体变化、10 线以西矿体已无开采价值，相应变更相关图件。

12.根据现场实际情况，泵房等大断面工程采用钢筋网+锚杆联合支护，钢筋网度 0.3m×0.3m 并电焊搭接；锚杆长度为 1.8~2.0m、直径为 16~18mm、锚杆在断面上的布置方向与岩体主结构面成较大角度、间距 1.8m、呈菱形布置。

其它井巷工程不稳固地段根据实际情况采用钢支护、钢筋网+锚杆联合支护、砖块砂浆砌筑等支护方式。

13.基建工程量（二期）变更：原设计基建工程量（二期）含 - 85m、- 120m、- 150m 中段全部开拓工程，基建工程量较大。本次变更减少了 - 120m、- 150m 中段部分开拓工程量，变更后符合通风、排水等系统安全要求，满足三级矿量平衡需要。

对照国家矿山安全监察局关于印发《非煤矿山建设项目安全设施重大变更范围》的通知（矿安〔2023〕147 号），上述变更不属于重大变更范畴。

### 2.1.7 上一轮延期换证及安全评价情况

上一轮评价由江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心开展的新余市赣闽矿业有限公司赣闽铁矿改扩建工程（一期）安全设施验收评价，于 2022 年 11 月 26 日提交了《新余市赣闽矿业有限公司赣闽铁矿改扩建工程（一期）安全设施验收评价报告（最终稿）》。本次属于新取证后的第一轮延期换证现状评价。

## 2.2 自然环境概况

矿区及周边属丘陵区，最高点海拔标高约+176m，最低海拔标高+63m，一般海拔+80~+133m，相对高度为 17~113m；地形坡度变化较大，一般为  $30^{\circ} \sim 55^{\circ}$ ，为陡斜坡形。

矿区属中亚热带季风型气候，雨量充沛，四季分明。根据新余市气象局近几年的资料，年平均降雨量 1643.6mm，但分布不均匀，多集中在春夏两季。年平均气温为 17.7°C，年最低气温 -6°C，年最高气温 40.5°C。年平均雷暴雨天数达 39d，年蒸发量 1218.8~1632.6mm，3~4 月为雨季，年降雨量大于蒸发量，气候温湿，小于降雨量，形成大气降水补给地表水。矿区全年主导风向为东北风，夏季主导风向为西南风。矿区下保矿段侵蚀基准面标高为+66m 左右，王元矿段侵蚀基准面标高为+76.84m 左右。

区内矿产以新余铁矿田为主体，分布于震旦系杨家桥组下段的铁矿层，围绕神山背斜南翼及南西部边缘展布，东起芳洲、良山，经大平山南西的杨家桥，西至松山、新址、长富、枫村下一带，延展约 60 余公里。矿层厚 2~8m，平均含铁 24%~28% 之间。区内已探明铁矿床 19 处，其中大型 1 处，中型 16 处。

本区无大的河流，有一条下保至王元村小溪流经过矿区北部和西部，小溪水原来是生活民用和部分工业用水源，现已放弃。历史最高洪水位：

企业提供的矿区历史最高洪水位数据为+68.25m。

区内居民稀少，经济以务农为主，兼牧、林、渔等副业。矿区外围有良山、太平山等铁矿企业，矿床开发所需电源、供水等条件较好。

本区地震很少。按《中国地震动参数区划图》，该区地震烈度 6 度区内，按西伯格地震烈度划分，可对应的峰值加速度为  $0.05\text{m/s}^2$ 。

## 2.3 地质概况

以下内容主要摘自江西省地质矿产勘查开发局九〇二地质大队 2013 年 3 月编制的《江西省新余市赣闽矿业有限公司铁矿资源储量（扩界）核实报告》。

### 2.3.1 区域地质概况

赣闽铁矿勘查区位于新余铁矿田东部，大地构造位于华南褶皱系北缘之武功隆起区，北邻萍乡～广丰深断裂与萍乐拗陷带相接。

区域构造以神山倒转背斜为主体，北翼为萍乡～广丰深断裂切割破坏，南西部北西向断裂发育，背斜南翼及南西部收敛部位为松山群含铁岩系分布，沿铁矿层走向有一系列的紧密同斜褶皱群展布，伴随着褶皱作用产生香肠、蛇形、“ $\sim$ ”、“之”等线型构造。

区内普遍遭受区域变质～绿片岩相。在水东、良山、大平山和西部长富、江下一带变质程度略高，出现大量的云母片岩或绿泥石片岩。

### 2.3.2 矿区地质

矿区内出露地层为震旦系上部松山群杨家桥组、松山组下段变质岩系，矿区外围出露震旦系下部神山群上施组变质岩及第四系，变质岩系地层呈近东西向，在 14～16 线间折向南北展布，总体构造成一构造穹隆、倾角一般为  $30^\circ \sim 50^\circ$ ，地层属倒转地层序，现将地层由老到新叙述如下：

#### （一）杨家桥组（Zbsn1）

### (1) 下段 (Zbsn<sub>1</sub>)

下部为绿泥绢云母片岩，假厚度>120m；中部为含磁铁矿绢云母片岩，部分沉凝灰岩，通称次要矿层；矿层内上部绿泥石含量较高，以绿泥磁铁石英岩为主，中部绿泥石含量减少，磁铁矿增多，假厚度 4~20m，与顶板含磁铁绿泥绢云母片岩呈过渡接触关系。

### (2) 上段 (Zbsn<sub>1</sub>)：假厚度<142m，从下而上为：

①含磁铁绿泥片岩（有的为沉凝灰岩），假厚度 2~12m。

②绿泥绢云母片岩，假厚度 5~20m。

③黄铁矿化绢云母片岩，假厚度 50~100m。

该地层为主要赋矿层位。

### (二) 松山组 (Zbsn<sub>2</sub>)

#### 下段 (Zbsn<sub>2l</sub>)：

①次石墨质片岩。本层夹含锰炭泥质灰岩。地表次生富集形成软锰矿，呈透镜状、鸡窝状产出。假厚度 3~20m。该层是杨家桥组与松山组分界标志层。

②绢云母片岩。本层厚度 30~70m。

③绿泥绢云母片岩。厚度 26~60m。

④含磁铁绿泥绢云母片岩：本层以含磁铁矿为特征，是松山组下段和上段分层的可靠标志，假厚度>90m。

### (三) 第四系 (Q)

亚砂土及亚粘土：土黄色、砖红色。主要分布于沟谷，呈狭窄条带。残坡积层均为震旦系上部岩层风化之碎块堆积物，分布于山坡地带。厚度≤20m。

## 二、构造

矿区主体构造是在神山倒转背斜倒转翼的基础上，经过多次构造运动所形成的短轴状背形。矿区构造主要呈穹窿构造形态，下保铁矿段则处于穹窿构造形态的北部，总体构造为一走向近东西、倾向北背形构造。而在 14 线至 16 线间附近构造走向折向近南北向、倾向西。该矿段为一次级构造发育，形态复杂的单斜构造。王元矿段位于穹窿构造西部，总体上是倾向西的单斜构造，走向上发育北西向断裂，硅化破碎带及石英岩带。

就矿区而言，东端次级褶皱发育，构造复杂，西端褶皱构造简单，矿体并具有浅繁深简的变化规律。

### （一）褶皱

#### （1）铜岭山背形构造（穹窿构造）

就整个矿区而言，为一构造穹窿，其轴向为 NNW~SSE 向，延长方向 NNW 向  $340^{\circ}$  左右，长轴方向约 6km，短轴方向约 4km，略呈封闭椭圆形状，岩层（矿体）产状之出露受到穹窿构造的控制。

铜岭背形构造为穹窿构造的一部分，处在穹窿构造的北部，在 1~14 线间矿体走向近东西，倾向北，倾角  $40^{\circ} \sim 60^{\circ}$ ，在 1 线以东矿体走向折向南北向，倾向东  $70^{\circ} \sim 80^{\circ}$ ，倾角  $40^{\circ} \sim 60^{\circ}$ ，背形核部地层由矿层和杨家桥组上段组成，两翼地层为杨家桥组下段，倾角一般在  $40^{\circ} \sim 60^{\circ}$  之间，次级构造褶曲发育，在铜岭山东北部即 1 线以东褶皱多呈同斜紧闭褶曲出现，形成“ $\sim$ ”形态，造成矿层在地表重复出现。

### （二）断层

在构造穹窿范围内，断裂构造发育，分布较普遍，但规模均较小，对矿体完整性破坏不大。下保铁矿段范围内见三条断层，现将矿区内见三条断层分述如下：

F1 为正断层，分布在 8~12 线，由钻孔 ZK803 控制，断层走向  $100^{\circ} \sim 280^{\circ}$ ，走向长约 400m，倾角为  $65^{\circ} \sim 55^{\circ}$ ，断距 25~33m。

F2 为正断层，位于 1 线附近，由钻孔 ZK103 控制，断层走向  $168^{\circ} \sim 345^{\circ}$ ，走向长约 480m，产状较陡，倾角为  $52^{\circ}$ ，断距 140m。地表矿体被 F2 错开 300m。

F3 为正断层，位于 0 线附近，由钻孔 ZK002 控制，断层走向  $135^{\circ} \sim 315^{\circ}$ ，走向长约 120m，产状较陡，倾角  $60^{\circ}$ ，将矿层在标高上错动 40m。

王元矿段在其北部 1 线北发育一条北西向硅化破碎带，即 F6，该破碎带走向  $300^{\circ}$  左右，倾角近直立，带内以硅化破碎为主，大都被石英脉（岩）充填，走向延长大于 1500m，对矿层无较大影响。

依江西空间地信工程集团有限公司 2025 年 1 月提供的《新余市赣闽矿业有限公司赣闽铁矿隐蔽致灾因素普查治理报告》：物探勘查所推断增加的新的断层破碎带 f2，走向为北西~南东向，倾向北东，倾角为  $63^{\circ} \sim 71^{\circ}$ 。

区域内各组各条断层并非在走向和倾向上，都可连续见到破碎带或构造角砾岩，在没有破碎带和构造角砾岩时，判断断层的依据是矿层缺失或顶底板接触。对已发现并且控制的断层，没有发现切穿地表水体的断层。

区内断层破碎带规模一般不大，且多为泥钙质、硅质胶结。所以一般来说透水性差、富水性弱，有的断层带可能具有一定的隔水性。由于矿区基岩普遍透水性差，即使含水的断层带也不可能有充沛的补给水源。

### 三、岩浆岩

矿区内岩浆岩广泛出露，常成低矮小山，在矿段东南部及外围王元~芳洲分布有一出露面积约  $10\text{km}^2$  的华力西期花岗闪长岩岩体 ( $\gamma \delta_3^4$ )。且岩体呈椭圆形，北北西向展布，东西向约 1.8km，南北向 5.5km，岩体矿物成分以斜长石 (40%)、钾长石 (21%)、石英 (23%) 为主，少量磷灰石、

锆石、榍石，石榴石等。花岗岩与围岩的接触关系变化较大，接触面很不规则，呈锯齿状、围岩蚀变现象不明显。

该岩体在矿区与王元矿段之间，对矿体产生破坏影响，确认岩体侵入造成了矿区与王元矿段之间的矿体缺失。

#### 四、变质作用

在区域变质作用下，矿区粘土质泥质岩大部分变为片岩；白云岩变为白云石大理岩；细碎屑岩如细砂岩、粉砂岩变为变质细砂岩、变质粉砂岩。本矿区石英～铁氧化物含铁建造中所形成的矿石矿物组合：石英～磁铁矿、石英～赤铁矿、石英～赤铁矿～磁铁矿、石英～含镜铁磁铁矿，在结构上一般没有见到磁铁矿与镜铁矿之间相互代替的现象，经变质后可见石英、磁铁矿发生重结晶，颗粒明显增大。

#### 2.3.3 矿床特征

下保矿体矿层分地质矿层和工业矿层两种，地质矿层由全铁品位，厚度不一的磁铁石英岩，绿泥磁铁石英岩和绿泥磁铁石英片岩类岩石组成。本区氧化带不发育，故矿层均为原生矿。

产状与总体构造一致，走向为近东西折向南北，倾向以北为主，倾角一般为 $40^{\circ} \sim 60^{\circ}$ ，形态单一，矿层在地表出露形态，以带状为主，分布于矿区1~12线之间，矿层延伸方向近东西向，延伸距离约870m，在16线附近折转向南方向延伸，形成一“ $\sim$ ”状，轴向北西～南东。在剖面图上，矿体形态简单，呈层状似层状，为一单斜，产状较平缓。矿层估算标高最高+108.32m，最低-215.69m，控制最大垂深324.01m。

矿区地质矿层厚度一般 $0.9 \sim 19.29m$ ，平均 $4.38m$ ；工业矿层厚度一般为 $1.11 \sim 17.79m$ ，平均 $3.71m$ ，比原报告略有减少。

### 2.3.4 矿石质量特征

#### 一、矿石物质组成

综合对铁矿石镜鉴资料成果，矿石的矿物组分见表 2-2。

表 2-2 铁矿石的矿物组分统计表

矿物种类	主要	次要	副矿物、次生矿物
金属矿物	磁铁矿	镜铁矿	赤铁矿、褐铁矿、黄铁矿、磁黄铁矿、黄铜矿、辉铜矿、斑铜矿、方铅矿、闪锌矿、金红石
脉石矿物	石英、绿泥石、黑云母	石榴石、绿帘石、黝帘石	磷灰石、电气石、锆石、长石、绢云母、白云母、重晶石

#### 二、矿石化学成分

对原生矿三大矿石类型。其化学成份见表 2-3。

全铁品位及变化特征：最高全铁含量：原生矿 41.58%（YK401-H2，单样长 1.50m），全区全铁平均含量为 27.75%（原报告为 27.61%），全区全铁变化系数为 17.42%（原报告为 44.39%），据全铁含量在 20%以上的 131 个样品统计。如以 20%为基数，约 85%在 20%~31%之间，属低铁品位。

表 2-3 矿石化学全分析结果统计表

矿石类型	样品数 (个)	元素及其含量 (%)					
		TFe/SFe	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> /SiO <sub>2</sub>	CaO/MgO	S/P	Pb/Zn	Cu/As
磁铁石英岩	3	24.17/23.91	5.16/51.58	1.193/1.215	0.713/0.240	0.001/0.02	0.002/0.005
绿泥磁铁石	3	27.47/27.27	5.33/49.78	0.676/1.442	0.473/0.170	0.001/0.02	0.002/0.007
平均含量	3	25.82/25.59	5.19/50.68	0.934/1.328	0.593/0.205	0.001/0.02	0.002/0.006
矿石类型	样品数 (个)	元素及其含量 (%)					
		Mo/Mn	V/Cr	Ni/Na	Ga/Co	Ti/FeO	
磁铁石英岩	3	0.001/0.5	0.003/0.004	0.005/0.1-0.3	0.001/0.004	0.02/0.946	
绿泥磁铁石	3	0.005/0.3	0.003/0.005	0.006/0.1-0.3	0.001/0.003	0.03/0.970	
平均含量	3	0.003/0.4	0.003/0.004	0.005/0.1-0.3	0.001/0.003	0.016/0.958	

铁矿石中伴生有益元素有镓、锰、银等，皆达不到综合利用的标准。

有害元素有磷、铜、铅、锌等，其含量小于允许值。

### 2.3.5 矿床成因

矿山震旦系含铁岩组岩石的矿物组合特征，其浅变质系属绿片岩相，系区域动力变质作用的产物。其原岩，相当于碎屑岩～硅铁岩～碳酸盐岩系的沉积建造。

自铁矿层向上，具有“镜铁矿～磁铁矿～绿泥石～白云石～黄铁矿～有机物”的矿物沉积系列，显示了铁质沉积地球化学环境由氧化相～弱氧化相～弱还原相～还原相的演变过程。

据以往资料综合分析初步认为：本区铁矿成因类型属沉积变质型。

### 2.3.6 矿层围岩和夹石

#### 一、矿层顶板、底板

##### (一) 矿层顶板

(1) 绿泥绢云母片岩绿灰色。含较多石英碎屑，断续出现星点状磁铁矿，时而密集呈条带状。间夹薄层变质砂岩。在距矿层一般3～5m范围内，常夹薄层（一般厚为0.2～0.5m）含磁铁石英岩，与矿层呈明显接触关系。绝大部分为矿层直接顶板。

(2) 条带状含磁铁石英岩（或磁铁石英岩）浅灰色。实属含矿层位，因含量不达边界品位，极少数虽达边界品位但为确保单工程全铁含量达最低工业要求而破例为矿层直接顶板。在全区范围内时有出现。

##### (二) 矿层底板

###### (1) 绿泥石片岩

近矿层处，二者均增多。厚度一般为1～2m，层位稳定，与矿层呈渐变关系。

###### (2) 含磁铁绿泥石英岩（或磁铁石英岩）

暗绿色，具不明显条带状构造，由磁铁矿、绿泥石条带与石英岩条带或磁铁石英岩条带相间组成。一般厚度为 0.5~1.0m。实属含矿层位，只因全铁含量不达边界品位，或虽达边界品位，但为确保单工程全铁含量达最低工业要求而被列为矿层底板。在全区范围内时有出现。

## 二、夹石

在矿层中因褶皱作用将底板、顶板围岩卷入矿层或同属部分全铁品位低贫达不到工业要求而剔出的部分，在矿层中较少见。

### 2.3.7 矿床开采技术条件

#### 2.3.7.1 矿区水文地质

##### 一、水文地质条件现状

矿区属低山丘陵地形，最高海拔标高+176m，最低海拔标高+63m，位于矿区南东面，一般海拔+80~+133m，相对高差 17~113m。区内构造、断裂发育，断裂带附近易产生裂隙，断裂带含有一定的地下水，地下水资源贫乏。开采断层水为矿坑主要涌水来源。据钻探资料，这些断层破碎带的角砾岩为泥质硅质胶结，胶结紧密。风化裂隙水、构造裂隙水主要靠大气降水补给，受季节性影响。矿山调查及矿山提供的资料是：开采坑道流量主要受大气降水控制，但影响稍滞后。流量最小出现在 10 月、11 月、12 月，最大在 5~6 月，波峰迟缓于雨季一个月。

矿床开采过程中的疏排水范围内包含第四系孔隙含水层、风化裂隙含水层、构造裂隙含水层。

##### 1.地表水特征

矿区内的地表水体，主要为山涧小溪及露天采矿场地内形成的采坑积水。据 2011 年 9 月 6 日~2011 年 9 月 7 日测流，1 号溪流量为 9.72 L/s，2

号溪流量为 15.28L/s，3 号溪流量为 1.67 L/s，4 号溪流量为 2.78L/s，5 号溪流量为 0.83 L/s。

根据地质部门提供的资料：赣闽铁矿地表水不发育，仅有一为小溪，测得溪流量 15.2L/s，即 1313t/d 水。

## 2. 矿区含水层特征

本矿区除第四系松散层外，均为震星系上部一套以泥质为主的变质岩地层，距其它新的地层甚远，不受其它水文地质单元影响，水文地质条件简单。地下水的赋存形式分述如下：

(1) 孔隙潜水：含于第四系松散孔隙含水层中，包括冲积层和残坡积层。本矿区基岩露头少，第四系松散层广布；冲积层不发育，以残坡积层为主。残坡积层遍布矿区的山脊、山坡、山脚。其厚度随地形而异，一般 1~8m；泉水流量多为 0.1~0.5L/s，少数达 0.6/s 左右。

(2) 风化裂隙潜水：含于基岩风化裂隙含水带中，风化带深度一般为 20~30m，有的深度达 40m，风化带深度与所在地形有关，标高较高的山脊和斜坡处风化深度较大。而风化裂隙潜水深度及高程与所在地形有关，在脊水位标高及水位深度人。水位变化与降水量关系密切，随季节变化。泉水流量一般为 0.1~0.5L/s，少数最大的达 0.8L/s。

(3) 基岩裂隙水：由于多次构造作用，本矿区裂隙发育较普遍，但由于受岩性影响，多以闭合裂隙为主岩层的透水性和含水性均微弱位于松山群松山组下段 (ZbSn<sub>2</sub>1) 最底部。岩性主要为次石墨质及炭质片岩，夹炭、泥炭灰岩、绢云母片岩等，有时相变为炭、泥质砂质灰岩、炭质岩等，有较多石英脉穿插。厚度 0.5~21m。露头多在山坡上此层岩石极为松散、易

碎。大多数破碎成块状，甚至成为粉末状。岩石裂隙发育，常见张开裂隙，有时见到地下水活动的痕迹。

(4) 铁矿层裂隙含水带：位于松山群杨家桥组下段（ZbSn1）项部，为本区唯一含矿地层岩性以磁铁石英岩、绿泥磁铁石英岩为主，底部局部有含镜铁磁铁石英岩。厚度 1~30m。露头多在山脊和较陡的山坡上铁矿层在本区各地层中最坚硬，力学强度最大。在构造作用下，最易形成裂隙。因此，在铁矿层中普遍可以见到裂隙，并可见到张开裂隙和少量地下水的活动痕迹。

矿层及其顶底板岩层（构造裂隙含水层）的断层破碎裂隙带以及构造裂隙水是矿坑充水的主要水源。构造裂隙水分布广泛，具承压或局部承压性。富水性极为不均。

### 3.地下水补给、径流、排泄条件

借鉴良山铁矿、太平山铁矿设置的地表水、地下水水位及流量动态长期观测站获得的资料，结合本矿区地勘情况得知：矿区地下水主要接受大气降水的补给，季节性变化大，雨季水位抬高，流量增大；旱季水位降低，流量减少。

一是大气降水通过第四系孔隙渗入，形成第四系孔隙水，经渗流，部分以下降泉或渗透水在河谷及冲沟排泄，其他部分通过基岩风化裂隙渗入，成为基岩风化裂隙水或构造裂隙水，在冲沟低洼处以下降泉形式排泄；

二是矿区基岩裸露较多，大气降水直接通过基岩风化裂隙或构造破碎带裂隙入渗补给成为风化裂隙水和构造裂隙水。天然条件下，浅部地下水（第四系孔隙水及风化裂隙水）一般呈分散流形式由高处往低处运动，并在沟谷低洼处以下降泉或泄流形式补给地表水，流向与地形坡度基本一致。

#### 4. 矿坑充水因素分析

本矿区是水文地质条件简单的矿区，影响矿坑充水的因素有：

- (1) 大气降水：主要来源于大气降水沿地面直接进入矿坑。
- (2) 地表水：本矿段范围地开向四周倾斜，地处分水岭位置，目前仅有一点露采坑内蓄的积水，无大的地表水体存在。
- (3) 地下水：浅部开采时，矿层露头附近的风化裂隙潜水和第四系孔隙潜水将会渗流到坑道。坑道内一般表现为坑道潮湿和滴水，局部裂隙发育地段涌水量较大。另铁矿层本身为含水层，虽闭合裂隙发育，但含水性微弱。根据钻孔抽水试验结果，单位涌水量  $0.00284\text{L/s}\cdot\text{m}$ ，渗透系数  $0.0095\text{m/d}$ 。

综上所述，矿区地下水类型较单一，富水性贫乏，地表水与地下水联系不密切，地下水补迳排条件简单，矿区水文地质条件属于简单类型。

#### 二、开采后水文地质条件的变化

自建矿以来，区内含水层、断裂隙破碎带以及他们与地表水体的水力联系与前期勘查结果基本相同。露采区范围未发现崩塌、滑坡、泥石流、地面塌陷等不良地质现象。地下采空区也从未发生过明显的地压活动；矿坑涌水、突水事故；坑内滴水和涌水均在断层和裂隙带中，充水程度由强烈滴水～弱滴水均有。

矿区为构造裂隙充水的矿床，无明显含水层。矿层由含绿泥磁铁石英岩、磁铁石英岩组成，岩石性脆坚硬，为弱含水层；顶底板为相对隔水层。地表水与地下水联系不密切，地下水补迳排条件简单。

为了安全生产，未来深部矿床开采时仍要加以提防，边探边采，避免局部不良构造的影响。

依江西空间地信工程集团有限公司 2025 年 1 月提供的《新余市赣闽矿业有限公司赣闽铁矿隐蔽致灾因素普查治理报告》：井田内过往施工的钻孔较多，经巡查、调查和翻阅资料了解到，矿界范围内有资料的钻孔均进行了较好的封闭。

### 三、坑采涌水量预测

矿区在+50~-220m 水平开采标高预算其矿坑涌水量。

1.比拟法：本矿区与太平山矿区同属震旦系变质岩系，其地层、岩性及水文地质特征基本相似。对已开采多年的太平山矿区开采面积及涌水量资料进行了实地调查。用太平山矿资料做比拟，预算本矿区矿坑涌水量。

$$(1) \text{计算公式: } Q = Q_0 \cdot \frac{F}{F_0} \sqrt{\frac{S}{S_0}} \quad (\text{t/d})$$

式中： $Q_0$ ——太平山坑道实测涌水量（174.18t/d）；

$F_0$ ——已知太平山坑道补给面积（380000m<sup>2</sup>）；

$S_0$ ——已知太平山坑道水头高度（49.0m）；

$S$ ——水位降低（m），取预测水平以上有关钻孔水位标高平均值与本水平标高之差。

$H$ ——钻孔水位标高平均值（+75.76m）；

$F$ ——补给面积（m<sup>2</sup>）， $F = (B + 2R) \cdot L$ 。

式中： $B$ ——矿体在该水平上的宽度，在各剖面图上量取该平均值；

$L$ ——预测水平矿体长度（m），在地形地质图上量取；

$R$ ——坑道排水时影响半径（m），用公式求  $R = 10S\sqrt{K}$ ；

$K$ ——渗透系数（m/d），取 ZK402 孔，抽水试验资料平均值（0.0095）。

2.地下水动力学法：视为两边进水的排水廊道。

$$\text{计算公式: } Q = L \cdot K \cdot \frac{S^2}{R} \quad (\text{t/d})$$

式中：L、K、S、R 值同比拟法。

计算结果见表 2-4。

3. 渗入系数法：参照杨家桥铁矿区水文地质条件、长期观测资料，基本相似，预算本矿区的矿坑涌水量。

计算公式： $Q = \alpha \times A \times F$  ( $m^3/d$ )

式中： $\alpha$  —— 渗入系数（根据杨家桥矿区 4 年长观均衡站资料取 0.16）；  
 $A$  —— 多年平均日降雨量（0.0046）；  
 $F$  —— 补给面积（ $m^2$ ），同比拟法。

江西省地质矿产勘查开发局九〇二地质大队 2013 年 3 月编制的《江西省新余市赣闽矿业有限公司铁矿资源储量（扩界）核实报告》中的涌水量预测结果见表 2-4。

表 2-4 矿坑涌水量预算结果表

矿段	计算水平 (m)	B m	L m	H m	S m	R= $10S\sqrt{K}$ m	F= $(B+2R)$ m <sup>2</sup>	涌水量 (Q)		
								比拟法 t/d	渗入系数 t/d	水动力学法 t/d
下保	+50	4.0	1000	75.76	25.76	23.18	50368	8.77	37.07	154.42
	±0	4.0	1000	75.76	75.76	73.48	150960	84.23	111.10	742.05
	-50	4.0	1000	75.76	125.76	121.98	247960	181.15	182.50	1231.74
	-100	5.0	1000	75.76	175.76	170.48	345960	299.57	254.63	1721.43
	-150	10.0	1000	75.76	225.76	218.98	447960	427.96	329.7	2211.12
	-200	7.0	1000	75.76	275.76	267.48	541960	586.18	398.88	2700.81
	-220	4.0	1000	75.76	285.76	277.18	558360	617.06	410.95	2798.75

从以上三种计算结果表明：比拟法和渗入系数法两者计算结果相接近，  
 动力学法计算结果相差较大。而比拟法和渗入系数法是建立在实际资料的  
 基础上，其结果较为实际。

结合矿区所提供的矿坑排水资料 (+20m 标高)  $Q < 110 \text{m}^3/\text{d}$ , 相同标高的矿床开采的实际矿坑涌水量与所以往所预测的涌水量数据比较接近, 据以该预测数据可为下一步矿床开采依据, 但仍应加强矿坑排水量的长期观测工作。

矿坑涌水量以比拟法计算参数为设计依据, -150m 水平矿坑涌水量  $Q = 427.96 \text{m}^3/\text{d}$ 。

#### 四、井下开采最大涌水量计算

根据矿区开采崩落区面积、频率日暴雨量和大气降雨渗入系数计算。

①暴雨渗入量采用公式  $Q = FH\varphi$  计算。

式中:  $Q$ ——大气降雨渗入量 ( $\text{m}^3/\text{d}$ )。

$F$ ——崩落区面积  $\text{m}^2$ ; 矿区从图上测出  $78747.97 \text{m}^2$ ;

$H$ ——设计频率日暴雨量 ( $\text{m}^3/\text{d}$ ); 采用新余气象台 1979~1988 年中的日最大降水量为  $0.1302 \text{m}^3/\text{d}$ 。

$\varphi$ ——大气降雨渗入系数, 按照设计规范规定: 上部有塑性隔水层, 隔水层厚度  $11 \sim 20 \text{m}$ , 取  $\leq 0.05$ 。按矿体上部覆盖层特征取值, 计算的结果为:  $Q = 78747.97 \times 0.1302 \times 0.05 = 512.65 \text{m}^3/\text{d}$ ;

②矿坑最大涌水量为日正常涌水量与暴雨渗入量之和。矿坑最大涌水量预测为:  $Q = \text{正常 } 427.96 + \text{渗入量 } 512.65 = 940.61 \text{m}^3/\text{d}$ 。

综上所述, 区内现保有矿体虽部分位于最低侵蚀基准面以下, 但附近无地表水体, 矿体主要充水含水层和构造破碎带富水性弱, 地下水补给条件差, 水文地质边界简单。矿区仍属水文地质条件简单型。

#### 2.3.7.2 矿区工程地质

##### 一、工程地质条件现状

本区矿层顶底板岩性简单，为一套浅变质片岩系，其岩石坚固程度主要受岩性、裂隙、风化程度和构造带控制。区内主要包括风化带工程地质岩组、铁矿层顶底板工程地质岩组、铁矿层工程地质岩组。工程地质岩组分述如下（其中 RQD 值为原地质报告中所统计数据）：

- 1.风化带工程地质岩组：风化裂隙带岩石岩性，多为绢云绿泥千枚岩。受裂隙风化后，岩石松软。岩石稳固程度属不稳固的。
- 2.铁矿层顶板工程地质岩组：铁矿层顶板岩组由矿层间接顶板和矿层直接顶板组成，为含磁铁绢云母千枚岩。岩体分类III级，岩体质量较好。
- 3.铁矿层工程地质岩组：矿层为磁铁石英岩、绿泥磁铁石英片岩，致密坚硬。岩石质量指标（RQD）为 72.38%，岩石质量等级II级，岩石质量好，岩体较完整。

#### 4.铁矿层底板工程地质岩组

铁矿层底板岩组由铁矿层直接底板岩组和矿层间接底板岩组组成，其岩性多为绿泥石英片岩、含黄铁矿含绿泥石英片岩。岩石质量等级IV级，岩体完整性差；岩体质量差。

矿区构造的总体特征以褶皱为主，断裂为辅。褶皱、断裂较为发育。据以往的坑道水文工程地质调查，往往在构造发生部位容易出现垮塌现象，矿山开采时则采用工字钢进行支护。

矿、岩松散系数 1.50~2.00，爆破系数 1.00~1.15，围岩的自然安息角 42°。

## 二、开采后工程地质条件的变化

影响矿床开采的工程地质条件因素很多，包括岩层的岩性特征、产状、构造（断层），其次是裂隙发育程度、风化程度，以及与地下水的联系等，

区内岩层的构造（断层）及软弱层为主要的影响因素。巷道在掘进过程中，破坏了岩石的静力平衡，从而产生了地压，并引起变形，顶板冒落后出现平衡拱，在较坚硬的岩层中掘进时，可免支护。各中段主要窿口贯通地表附近一段巷道顶板多为风化岩层和表土层极易冒落，都加强了支护，在窿口砌筑了翼墙式硐门，各贯穿露采边坡的通风窿口，也作了适当处理。矿山采用的支护形式主要有锚杆、喷射混凝土单独支护或联合支护形式。

矿床中 F1 断层以东断层较发育，对矿体及围岩破坏作用较大，矿岩完整性、稳固性差，给开采带来了较大的困难，今后深部开采生产中更需加强构造破碎带的防护工作。对已确认的断裂，在布置采场或盘区时，尽量避免其穿越采场中部，并设置隔离矿柱防止其暴露。

矿区内矿岩抗压强度一般在 70~100MPa 之间，属坚硬岩石，按蒂尔（Deere）岩石质量指标（M）法，其 RQD 值主要在 70%~98% 之间，岩石主要属好的～极好的 II-I 类围岩，局部岩石属中等的 III 类围岩，岩体质量属中等～良～优。

矿区自开采以来尚未发生过边坡失稳等地质灾害，地下采空区也从未发生过明显的地压活动（但局部有塌方现象）矿区岩体稳定性较好，地下开采对地面影响较小。

综上所述，矿层及顶底板总体致密坚硬，稳固程度中等稳固～极稳固，矿区工程地质条件属中等型。

### 2.3.7.3 矿区环境地质

#### 一、矿区环境地质现状

区域构造以神山倒转背斜为主体，北翼为萍乡～广丰深断裂切割破坏，南西部北西向断裂发育，背斜南翼及南西部收敛部位为松山群含铁岩系分

布，沿铁矿层走向有一系列的紧密同斜褶皱群展布，伴随着褶皱作用产生香肠、蛇形、“ $\sim$ ”、“之”等线型构造。

地质构造较为发育，主要呈穹隆构造形态，处于穹隆构造形态的北部，总体构造为一走向近东西、倾向北背形构造。就矿区而言，东端次级褶皱发育，构造复杂，西端褶皱构造简单，矿体并具有浅繁深简的变化规律。

本区地震活动很少。根据《中国地震烈度区划图》，第五代地震动参数区划图于2016年6月1日正式实施。新一代区划图取消了江西10.85万km<sup>2</sup>的不设防区域，涉及吉安、萍乡、新余、上饶、景德镇、鹰潭6个市全境和宜春、抚州2市大部分区域和南昌、赣州2市少部分区域，占全省国土面积的65%，6月1日后均按地震基本烈度VI度进行抗震设防。本区地震动峰值小于0.05g，地震反谱周期小于0.35s，区域地壳稳定性较好。

目前在矿区内露采区范围内未发现崩塌、滑坡、泥石流、地面塌陷等不良地质现象。开采过程中产生的废石破坏了地表植被。矿坑排水和选矿废水不存在放射性异常和形成对人体有害元素，并内未出现地温异常现象。矿区外围附近无矿山开采，目前不存在有污染物质来源。

区内总体环境地质条件属简单型。

## 二、矿区环境地质预测

矿区地处山区，矿层及矿层底板围岩稳固性好，局部受构造动力作用顶底围岩稳固性较差，通过采取相应措施，在近些年的采矿活动中未造成因采矿而引发的较大规模的地质灾害，对环境的影响较小。

在未来生产过程中注意影响环境的因素：

主要矿体大部位于侵蚀基准面以下，部分矿体位于矿区建构筑物、农田、道路下，矿体的开采将对地面房屋等建筑产生一定的安全影响，须做好相应的保护措施，加强地表岩石移动监测，防止不良地质灾害的发生。

同时做好以下几方面工作：

①污水的排放与处理

矿床开采时，矿坑水和选矿排出的废水，要随矿坑涌水一起用泵排入工业水池，经沉淀澄清处理后，部分回用于井下生产，多余部分排入附近山沟；压风机房排污水中仅含少量 SS，不含有毒有害物质，直接排入附近山沟；生活污水量少，经一体化污水处理设施处理后排入附近山沟。

②废石、废渣的排放与处理

生产过程中将产生大量废石，对地形地貌景观及土地资源造成破坏，必须选择合理的场地外运。矿山今后转入井下开采，废石尽量回填地下采空区，剩余可以销售建材市场和排放露天采坑。企业生产至今，现场无积压废石。

③粉尘、废气治理

生产爆破过程中产生的粉尘及 CO、NO<sub>2</sub> 等有害气体，应采用喷雾洒水降尘，通风稀释等措施。选厂矿石破碎研磨设备，应采用电动设备，选用国家专业厂家的成型产品。进行封闭性生产，确保排尘、排烟浓度、排噪音等符合环保标准。

④噪音控制

矿山处居民甚少，噪音对环境和居民影响很小，主要针对破碎机、空压机及卷扬机等固定高噪声源进行基础防震处理，同时设置隔音操作间，并加强对操作人员的个体防护，如配备隔声耳罩、耳塞等。

## ⑤土地复垦与绿化

矿山要充分利用当地土地资源，进行有计划的安排，要做到开采完一段，复垦种植、绿化完一段，开采结束，复垦种植、绿化成片。

## ⑥矿山停采闭坑对造成的地质灾害处理

矿山停采、闭坑时造成的地质灾害问题，邀请有关部门进行实地论证，并提出合理处理措施，以达到矿山停采、闭坑的环保要求标准。

### 2.3.7.4 开采技术条件小结

矿区属地下开采矿山，根据岩性力学、水质分析试验，结合水、工、环地质调查及地质开采技术条件综合分析得出以下结论：

1.本矿区为构造裂隙充水的矿床，无明显含水层。矿层本身为弱含水层，顶底板为相对隔水层。矿区水文地质条件简单。

2.矿区地层是以千枚岩类为主，为半坚硬—坚硬层状岩体。矿层顶底板完整、稳固，但矿区断层、裂隙较发育，局部易发生矿山工程地质问题，矿山工程地质条件为中等复杂。

3.地下开采过程中应进一步收集观测坑道的水文地质资料，并采取相应的排水措施。遇风化裂隙带、构造破碎带或软弱夹层时，应紧跟作业面进行支护。

4.矿区开采技术条件属中等，以工程地质问题为主的II-2类型矿床。对矿床开采安全的影响总体不甚突出。矿区存在地面沉降、滑坡、泥石流等地质灾害的类型和可能性。企业应根据后期产生采空区，可能发生地面沉降，从而产生水土流失。应尽量利用废石充填采空区，减少废石外排，以防止地面沉陷。本区矿床开采技术条件属以工程地质问题为主的中等

(II-2) 类型。

## 2.3.8 资源储量

### 2.3.8.1 资源储量估算范围

估算范围：按照江西省国土资源厅下发的《划定矿区范围批复》（文号：赣采复字[2009]0054号）、《关于同意取消新余市赣闽铁矿划定矿区范围标高限制的批复》（文号：赣采复字[2009]054号）、《关于同意延期划定矿区范围预留期的批复》（文号：赣采复延字[2011]077号）、及《关于同意延期划定矿区范围预留期的批复》（文号：赣采复延字[2012]136号）。

### 2.3.8.2 资源储量估算工业指标

现行的工业指标规范为《中华人民共和国地质矿产行业标准—铁、锰、铬矿地质勘查规范》（DZ/T0200-2002），该规范规定需进行选矿的铁矿石一般工业指标如下：

圈定矿体原生矿石工业指标：

- (1) 矿石最低边界品位（单样）：TFe: 20%;
- (2) 矿石最低工业品位（单工程）TFe: 25%;
- (3) 最低可采厚度 1.5m;
- (4) 夹石剔除厚度 1.0m。

### 2.3.8.3 资源储量估算主要参数的确定

一、平均体重的采用

本次核实采集了 4 个小体重样做对比验证，经计算这 4 个小体重样的平均品位 27.25%，平均体重值  $3.213\text{g/cm}^3$ ，与原报告采集的 32 个小体重样情况（TFe: 27.68%；平均体重值  $3.22\text{g/cm}^3$ ）基本一致，故本次核实沿用原报告中的体重值  $3.22\text{g/cm}^3$ 。

二、面积测定

矿段面积测定是在比例尺为 1:1000MAPGIS 电子勘探线剖面图上直接获得。

#### 2.3.8.4 资源储量估算结果

江西省地质矿产勘查开发局九〇二地质大队 2013 年 3 月提交的《江西省新余市赣闽矿业有限公司铁矿资源储量核卖告》，已经在江西省国土资源厅以赣国资储备字〔2013〕65 号予以备案。经本次核实，按照 2021 年新颁采矿证矿区范围，累计查明铁矿石（122b+332+333 类）资源储量 1585.71kt，累计采损 292.88kt，保有资源储量 1292.83kt（其中 122: 118.64kt；122b: 169.4kt；332: 325.45kt；333: 797.9kt），见下表。

表 2-5 赣闽铁矿资源储量估算结果表 (kt)

范围	资源 储量 类型	保有 资源 储量	动用资源储量				累计查明 资源储量
			2006 年 以前动用	2006~2011 年动用	2012 年 动用	累计动用	
矿区范围	122	118.64					
	122b	169.48	111	174.56	7.32	292.88	462.36
	332	325.45	0	0	0	0	325.45
	333	797.90	0	0	0	0	797.90
	总计	1292.83	111	174.56	7.32	292.88	1585.71

#### 2.3.8.5 可供设计储量

地质储量：矿区范围累计查明铁矿石（122b+332+333 类）资源储量 1585.71kt，累计采损 292.88kt，保有资源储量 1292.83kt。

可供设计储量：按照资源可靠性系数考虑：122、122b、332 取 1.0；333 取 0.7。可供设计储量 1145.81kt。其中：122=118.64 kt；122b=169.48kt；332=325.45-26.29=299.16kt；333=797.90×0.7=558.53kt。

由于露天转地下开采，地下开采的采高与露天开采（最低）台阶之间留有境界顶柱作保护层，参照国内外某些矿山实际境界顶柱厚度，结合矿

区铁矿层和顶、底板物理力学测试成果资料，境界顶柱厚度取值为 15m 能基本满足安全需要。

由于受地质条件影响，设计+20m 标高以上为保护层，不予开采，损失矿量 336.168kt，其中：+70m 标高以上资源损失 121.79kt，+50～+70m 标高之间资源损失 108.368kt（已经采出 35.77kt），+20～+50m 标高之间资源损失 106.01kt；为了保护二选矿厂及其地面建（构）筑物，在 0～1 线之间 -85～+20m 标高留设的矿柱，损失矿量 83.782kt；综上所述，合计损失矿量 419.95kt，占保有储量 1292.83kt 的 32.48%。设计中段可回采矿量 836.55kt，占保有矿量 1292.83kt 的 64.71%，见下表。

表 2-6 各中段可采储量表

中段标高	资源储量 (kt)	备注
+20m 标高以上境界顶柱	336.168	地质条件和露天转地采影响保护层
-85～+20m (0～1 线之	83.782	为保护二选矿厂及其地面建（构）筑物设保护
-15～+20m	196.49	
-50～-15m	185.52	
-85～-50m	210.88	
-120～-85m	162.00	
-150～-120m	81.66	
-150m 标高以下	33.34	仅 8 线见看
中段可回采矿量合计	836.55	占保有矿量 64.71%

### 2.3.8.6 三级矿量

根据设计规范：矿山开采以采掘并举、掘进先行的原则组织工程施工，为维护矿山正常生产，必须满足三级矿量的要求。

地下开采矿山为了平衡生产需要，按照开拓矿量 3 年，采准矿量 1.0 年，备采矿量 0.5 年的需要确定基建工程。

按照地下开次序，采取自上而下，后退式回采。以硐口为中心，从两翼向硐口后退式回采。

根据表 2-6 各中段资源储量估算显示：+20~ - 15m 标高以上计算有储量 196.49kt，满足矿山开拓矿量的 3 年以上的需要。其中：- 15m 中段 6 线以西有储量 64.50kt，已超过采准矿量 1.0 年需要。只要完成 - 15 中段西翼两个矿块切割，每个矿房矿石量 22.1kt，计 44.2kt，备采矿量便大于 0.5 年的需要。三级矿量已经满足规范要求。

## 2.4 矿山现状

### 2.4.1 矿山开采现状

#### 1. 矿山原有情况

赣闽铁矿于 2009 年底由露天开采转地下基建、探矿。矿山前期为斜井开拓，有轨运输，选择浅孔留矿采矿法，开拓了 +50m、+20m、- 15m 和 - 50m 中段，后改为斜坡道开拓，无轨运输，并对下保矿段的 XJ1 和 +50m 中段、XPD3 及王元矿段的 XJ5 斜井进行了封堵，+20m 中段也停止了回采。

赣闽铁矿现采用斜坡道+斜井联合开拓方式，取得安全生产许可证后，分别采用浅孔留矿法在 - 15m 和 - 50m 中段进行采矿、回采作业。现 - 15m 中段已结束回采作业，企业对废弃巷道进行了封闭，且无擅自打开封堵体作业的现象，仍在 - 50m 中段作业。

#### 2. 安全生产现状

赣闽铁矿自投入生产以来，一直保持正常运营、安全、平稳态势，没有发生人身工亡、设备事故。

### 2.4.2 开采范围

#### 1. 开采方式：本次继续采用地下开采方式。

2.开采范围：本次设计开采范围为采矿许可证范围内（1~12 线）+20~-150m 之间的矿体，设+20m、-15m、-50m、-85m、-120m、-150m 共 6 个中段，矿山基建分两期进行，+20~-50m 中段为一期；-50~-150m 为二期。

3.一期工程首采地段选择：-15m 中段。

4.回采顺序：自上而下，同一中段内从两翼端部向中间后退式开采。

建设情况：赣闽铁矿地下开采工程仍采用地下开采方式，本次验收主要针对采矿许可证范围内 -50~-150m 之间的矿体及其安全设施。设有 +20m、-15m、-50m、-85m、-120m、-150m 等 6 个中段。回采顺序：自上而下，同一中段内从两翼端部向中间后退式开采。其中一期工程的 -15m 中段已结束了回采作业，废弃巷道已封闭，且无擅自打开封堵体作业的现象；+20m 中段仍为回风中段，-50m 中段仍为作业中段，-85m 中段为二期工程的首采中段，刚形成采场，暂未回采。

#### 2.4.3 生产规模及工作制度

1.地质储量及开采储量

保有资源储量 1292.83kt，其中 122=118.64kt、122b=169.4kt、332=325.45kt、333=797.9kt。

受地质条件影响，设计对+20m 标高以上为保护层，不予开采，损失矿量 336.168kt；为了保护二选矿厂及 2#尾矿库等建构筑物，在 0~1 线+20~-85m 标高以上设立的保护层损失矿量 83.782kt，合计损失矿量 419.95kt，占保有储量的 32.48%；中段可采矿量 836.55kt，占保有矿量的 64.71%，详见表 2-6。

2.建设规模与服务年限

采矿许可证核定的生产规模为 6.0 万 t/a，设计生产能力为 6.0 万 t/a。矿山生产服务年限（不含基建期）约为 13a；第一期工程 -50m 中段以上服务年限 6.0a。

前期 -50m 中段以上基建工程，因斜坡道已经掘进至 -50m 中段，仅需完善开拓中段联络天井及部分 -50m 中段、规范水仓布置。由于 1#尾矿库需清仓腾库，经与业主商议，预计在 1.0 a 内可以完成。故基建期安排 12 个月（1.0 a）。

后期 -50~-150m 标高基建，由于斜坡道只能单个工作面逐步施工，故施工期限较长。在 21.4 个月（1.8 a）可以完成基建任务。

### 3. 工作制度

生产单位采用连续工作制，年工作 300d，每天 2 班，每班 8h；管理部门及一些辅助生产单位采用间断工作制。

### 4. 产品方案

井下出铁矿石原矿，选矿厂产品为品位 TFe $\geqslant$ 65% 铁精矿。

实际情况：主要开采 -15~-150m 标高的矿体，赣闽铁矿每月生产 28d 左右（全年 250 多天），单班作业，目前生产能力约 2.2 万 t/a，井下出铁矿石原矿。

#### 2.4.4 采矿方法

##### 1. 设计情况

###### （1）采矿方法

采矿方法选择条件：矿体分布于 1~12 线，赋存标高 +108.32~-215.69 m，高差 324.01m。延伸近东西向，距离约 870m，倾向北，一般为 40°~60°，地质矿层厚度 0.9~19.29m，平均 3.89m。工业矿体厚 1.11~17.79m，

平均 4.38m。

地质资料显示：矿体形态、厚度变化较大，沿铁矿层走向有一系列的紧密同斜褶皱群展布，局部褶曲发育，伴随着褶皱作用产生香肠、蛇形、“∞”、“之”等线型构造。沿倾向上，褶皱强烈部位及转折端厚度加大。属块状坚硬岩体，矿石不结块，无自燃性。矿层直接顶板为含磁铁绢云千枚岩，底板含磁铁绿泥石英岩、绿泥石片岩，均属块状坚硬岩体。

采矿方法根据上述地质条件，结合江西省内（吉安、新余、宜春、萍乡）同类铁矿山地下开采实际，对  $50^{\circ}$  以上急倾斜矿体，选择浅孔留矿法。对  $30^{\circ} \sim 50^{\circ}$  倾斜矿体，选择留矿全面采矿法，采场内搬运为电耙。采场事后干式充填并及时封闭隔离采空区。回采顺序为同一中段内采取沿进风方向后退式开采。

沿脉运输巷道的布置，根据地质勘探情况相对不足，运输平巷应与探矿紧密结合。布置在沿矿体与底板接触线处。穿脉平巷在矿体变化大、倾角变缓时布置。切割平巷布置在矿房下端部的矿体内，与沿脉大巷平行，作切割自由面。

## （2）矿块构成要素

浅孔留矿法矿块参数见表 2-7。留矿全面采矿法矿块参数见表 2-8。

表 2-7 浅孔留矿法矿块参数

阶段高度 (m)	35
矿块长度 (m)	50
间柱宽度 (m)	5
顶挂厚度 (m)	3
底挂厚度 (m)	3.5
装矿巷道间距 (m)	5~6

表 2-8 留矿全面采矿法结构参数表

阶段高度 (m)	35
矿块长度 (m)	50
间柱宽度 (m)	3~5
顶柱厚度 (m)	2~4
底柱厚度 (m)	3~5
装矿巷道间距 (m)	5~6

### (3) 采准切割

①浅孔留矿法：采准切割工程主要有沿脉平巷、采准联络道、采准天井、拉底巷道、装矿巷道等。采准天井布置在采场两边，规格  $1.8\text{m} \times 2.0\text{m}$ ，每隔 5m 开凿断面为  $1.5\text{m} \times 1.8\text{m}$  的联络巷道通往采场。装矿巷道的规格为  $1.8\text{m} \times 2.2\text{m}$ ，拉底巷道高  $1.8\sim 2.0\text{m}$ 。

②留矿全面法采准工程布置和留矿法相同，主要有布置在矿体下盘接触线外沿脉运输平巷、采准天井、自重放矿溜井、采准联络道、拉底巷道等。采准天井布置在采场两边，规格  $1.8\text{m} \times 2.0\text{m}$ ，每隔 5m 开凿断面为  $1.5\text{m} \times 1.8\text{m}$  的联络巷道通往采场。拉底巷道高  $1.8\sim 2.0\text{m}$ 。绞车硐室位置，当采用移动绞车时安置在切割平巷；采用固定绞车时安置在溜井（或漏斗）上口顶板的硐室内；运输量不大时也设在漏斗口下部平巷另侧内。切割平巷一般布置在矿块的下端部，沿脉运输巷的上方。

### (4) 回采工艺

切割采场应超前回采采场  $50\sim 60\text{m}$ ，为了控制地压活动，上阶段应超前下阶段回采采场  $50\sim 60\text{m}$ 。

浅孔留矿法回采：采用自下而上分层回采，在每一个分层中进行崩矿、

通风、局部放矿、平场及松石处理等作业。分层高度 1.8~2.0m。回采工作可布置 2~3 个工作面。回采凿岩可采用向上凿岩或水平凿岩方式。上向炮孔一般为  $75^{\circ} \sim 85^{\circ}$ ；水平炮孔一般为  $5^{\circ} \sim 8^{\circ}$  打上向炮眼时，梯段工作面长度为 10~15m；打水平炮眼时，梯段长 4~5m，梯段高 1.2~2.0m。

### 留矿全面法回采：

①分层开采：对中厚矿体，要进行分层开采，具体做法：

矿体厚度  $<3m$  时，全厚一次开采；矿体厚度  $>3m$  时，分层开采。分层开采方式有：锚杆护顶时，采用正台阶回采，上分层高度一般采用 2.5~3.0m，上分层超前下分层 3.0~4.5m。矿岩稳定不采用锚杆护顶时，则采用倒台阶分层开采。

②回采工作面推进方向：沿走向推进，适合倾角  $<30^{\circ}$  的矿体中，从矿块一侧的切割上山向矿块的另侧推进，工作面一般呈直线形，也有呈梯段形。各阶梯长为 8~20m，梯段间超前距离 3.0~5.0m。逆倾斜推进适用倾角  $>30^{\circ}$  矿体，切割上山布置在矿块的中间，工作面推进宽度即矿块长度。工作面一般呈直线形，也有呈梯段形。顺倾斜推进适用倾角  $>30^{\circ}$  工作面呈伪倾斜扇形。推进工作面宽度即矿块长度。推进工作面呈半扇形。

③落矿：使用轻型浅孔凿岩机，打压顶眼，炮孔呈梅花形排列，孔径 36~44mm，孔深为 1.2~2.0m。排距为 0.5~1.0m，眼距为 0.6~1.2m，一次推进 1.2~1.4m。爆破使用乳化炸药，装药采用不耦合连续装药，爆破采用非电导爆管起爆，并用起爆器一起爆雷管起爆，孔内采用非电毫秒雷管连接导爆管系统网。

由于采用浅孔落矿，一般不设二次破碎水平，少量大块直接在采场工作面进行破碎。

### (5) 采场装药

井下工作面所用炸药、雷管分别存放在受控加锁的专用爆破器材箱内，爆破器材箱放在顶板稳定、支架完整、无机械电气设备、无自燃易燃或其他危险物品的地点。每次起爆时均将爆破器材箱放置于警戒线以外的安全地点。采场装药由人工装药，装药后的炮孔用炮泥充填。

### (6) 采场爆破

爆破使用乳化炸药，装药采用不耦合连续装药，爆破采用非电导爆管起爆，并用起爆器～起爆雷管起爆，孔内采用非电毫秒雷管连接导爆管系统网。采用电力起爆时，爆破主线、区域线、连接线，不应与金属物接触，不应靠近电缆、电线、信号线、铁轨等。

爆破作业时，要有良好照明，距爆破作业面 100m 范围内照明电压不得超过 36V。明确划定警戒区，设立警戒人员和标识，并采用适合井下的声响信号。发布的“预警信号”、“起爆信号”、“解除警报信号”，确保受影响人员均能辨识。爆破后，进行充分通风，检查处理边帮、顶板安全，做好支护，确认地下爆破作业场所空气质量合格、通风良好、环境安全后方可进行下一循环作业。

井巷掘进爆破用爆破法贯通巷道，两工作面相距 15m 时，只准从一个工作面向前掘进，并应在双方通向工作面的安全地点设置警戒，待双方作业人员全部撤至安全地点后，方可起爆。天井掘进到上部贯通处附近时，不宜采取从上向下的坐炮贯通法；间距小于 20m 的两个平行巷道中的一个巷道工作面需进行爆破时，通知相邻巷道工作面的作业人员撤到安全地点。

独头巷道掘进工作面爆破时，应保持工作面与新鲜风流巷道之间畅通；爆破后，作业人员进入工作面之前，应进行充分通风。放矿分两步骤，即

局部放矿和大量放矿。局部放矿每次放崩落矿量的 30%左右，矿房内暂留矿石，使矿房内保持 1.8~2.0m 的空间。局部放矿后，应立即检查矿房顶板和上、下盘围岩情况，同时处理浮石，平整场地。当矿房回采至顶柱时，即进行大量放矿。大量放矿时应均匀出矿。

#### (7) 出矿

浅孔留矿法井下运输巷道布置在沿矿体与底板接触处。运输系统组成：井下选择铲运机配合矿用卡车作业，采出矿、岩运输至地表矿仓和废石临时堆放场。

留矿全面法选择电耙运搬，采场内用直线耙矿；当个别矿体倾角 $\geq 30^\circ$ 时，为了预防滚石伤人，采用转向 90° 耙矿。矿房内设置绞车硐室，向溜井内耙矿。

采用 2DPJ-28 型绞车，配 0.2m<sup>3</sup> 耙斗。其台班效率为 100t。

#### (8) 通风

采场通风采用贯穿式通风。新鲜风流由阶段运输平巷通过采场一端的人行井经联络道进入采场工作面，清洗工作面后，污风由另一侧的人行井排到上中段回风巷道。工作面风速不得低于 0.15m/s。

#### (9) 设备选型

3 台 UQ-8 矿用四轮车；

1 台 WJD-0.6 地下铲运机；

1 台无轨人车 RU-6；

1 台 HPZ6T 型混凝土喷射机（7.5kW）；

2 台 YSP-45 凿岩机、5 台 YT-28 凿岩机；

2DPJ-28 型电耙若干；

局扇 JK56-2№3.5 和 JK58-1№4 型风机，各 2 台。

#### （10）采场支护方式及支护参数

##### ①采场顶板

采场布置在铁矿层中，矿层为磁铁石英岩、绿泥磁铁石英片岩，致密坚硬。岩石质量等级Ⅱ级，岩石质量好，岩体较完整，一般不需要支护。在构造发生部位容易出现垮塌现象，可采用锚杆或喷锚支护；在松软破碎的岩层中进行喷锚作业时先打超前锚杆，进行预先护顶；在有淋水的部位中喷锚预先做好防水工作；软岩采用锚杆支护，锚杆全长锚固。

锚杆支护网度为  $1.0\text{m} \times 1.2\text{m}$ 、 $1.2\text{m} \times 1.5\text{m}$ 、 $1.8\text{m} \times 2.0\text{m}$ ；锚杆长度为  $1.8\sim 2.0\text{m}$ ，直径为  $16\sim 18\text{mm}$ 。锚杆在断面上的布置方向，与岩体主结构面成较大角度，当主结构面不明显时，可与采场（硐室）周边轮廓线垂直布置。在岩面上，锚杆宜呈菱形布置。

##### ②底部结构（人工假底）支护

底部结构放矿漏斗，选择钢筋混凝土浇筑，厚度  $200\text{mm}$ ，强度达 C20。

#### （11）矿柱回采与采空区处理

考虑矿柱的支撑作用，间柱和顶、底柱不予回收，留着支撑采空区。强制崩落围岩回填采空区；事后干式充填并及时封闭隔离采空区。

留矿法采场在矿房回采结束后，为了防止矿岩自行冒落和有效控制地压，回采过程中即刻进行采场的支护。矿柱用以支撑采空区，不予回采，配合锚杆锚同顶板以支撑采空区；对于地质条件不稳定地段，可用废石尽量回填或强制崩落围岩的措施回填采空区；对废弃井巷和硐室的入口及时封闭隔离；

留矿全面法采场处理，按岩石的稳固程度、顶板的透水性、矿石品位

等情况来选择支护形式和矿柱的位置。顶板不稳固时，除留护顶柱外，并以杆柱、立柱等辅助配合；采场顶板稳固时，可不留采场内矿柱仅用锚杆锚同顶板；也可强制崩落围岩的措施回填采空区；对废弃井巷和硐室的入口及时封闭隔离，隔离采空区。

对废弃井巷和硐室的入口及时封闭隔离，布置醒目标语及警示牌，禁止无关人员进入采空区。

设计变更：

(1) 原设计采场穿脉巷道断面为 1.8m（宽）×2.2m（高）（即矿石装载巷道）；因装载设备变化，穿脉巷道断面变更为 3.5m（宽）×4.0m（高）。

(2) 原设计井下铲装设备选用 1 台 WJD-0.6 地下铲运机；变更为柳工牌 ZL30E 型轮胎式装载机为装载设备（有矿安标志）。

(3) 原设计井下选用 1 台 RU-6 无轨人车，变更为 RU-10 无轨人车（有矿安标志）。

## 2.建设情况

- 15m 中段已结束了回采、已对废弃巷道进行了封堵密闭，且无擅自打开作业的现象。- 50m 中段仍处于掘进、开采作业，对已结束回采的采场采用栅栏进行了隔离、挂牌警示。对 - 15m 中段和 - 50m 中段的采空区采取了崩落围岩方法予以回填。赣闽铁矿已在 - 85m 中段东侧作业，端部形成了一个上采采场，西侧形成了三个备采采场，- 120m 中段形成一个采准采场、拉开了运输巷道。

赣闽铁矿采用浅孔留矿采矿法，从两翼端部向中间后退式开采，运输巷道布置在沿矿体与底板接触处（即设在矿体下盘外侧）。矿体平均厚 4.0m 左右，矿块走向长约 50m、阶段高度 35m，设有间柱宽 5m、穿脉巷道（即

装矿巷道)之间的保安矿柱宽 5~6m、顶柱厚 3m, 装矿巷道 3.5 宽 m×高 4.0m。采场两侧设有矩形断面 1.8m×2.0m 的人行天井, 与上一中段贯通, 天井设有梯子、休息平台、照明和安全出口指示牌, 顶部井口设有高 1.2m 安全护栏。每隔约 5m 垂高施工联络巷与矿房联通。采场围岩稳固, 不需要支护。

在联络巷采用 YT-28 凿岩机凿岩, 回采工作自下而上分层进行, 分层高度为 1.8~2m; 采场、掘进工作面各配 2 台 YT-28 凿岩机, 布梅花孔, 采用 5m 数码电子雷管起爆乳化炸药爆破(矿山所使用的炸药、雷管及爆破作业均由新余国泰爆破工程有限责任公司负责采购、运输、领用发放、保管及实施, 新余国泰爆破工程有限责任公司持有江西省公安厅 2023 年 4 月 4 日颁发的《爆破作业单位许可证(营业性)》(证书编号: 3600001300203, 资质等级: 二级, 从业范围: 设计施工 安全评估 安全监理, 有效期至 2026 年 4 月 9 日), 双方签订了《矿山开采爆破承包合同》, 明确了双方在安全管理方面的责任与义务)。采场、掘进作业面配柳工牌 ZL30E (A) 型轮胎式装载机装车, 由两辆 UQ-8 地下自卸车分别运至矿仓、临时废石堆, 矿石经破碎后, 形成粗精矿、骨料、机制砂(粉料), 废石全部外送。采场、掘进工作面配 FBDN<sub>0</sub>5/2×7.5 型、FBYN<sub>0</sub>4.0/5.5 (II) 型局扇, 接Φ400mm、Φ300mm 阻燃风筒实现局部通风。

赣闽铁矿购置了一台带 KA 标志的 SC21-125T-25RH-RVEA 攒毛台车(配有尾气净化装置), 专门用于井下斜坡道、运输巷道浮石清理。

## 2.4.5 开拓运输系统

### 1. 设计情况

#### (1) 岩体移动范围

采用类比法和相似矿山类比，采用上盘移动角（ $\beta$ ）65°、下盘移动角（ $\gamma$ ）65°，端部移动角（ $\delta$ ）65°，圈定地面岩体移动范围。

## （2）开拓方案

采用斜坡道+斜井联合开拓，无轨运输。矿山基建分两期进行，+20~-50m 中段为一期；-50~-150m 为二期。

## （3）井筒特征与断面

矿山以斜坡道与各中段通过联络道连接。井下生产上下中段之间通过联络安全通风天井及采场切割天井贯通；所有中段平巷均沿脉推进。

### ①斜井

属于利旧工程，斜井布置在 12 线以东窿口标高+69.80m 山坡处，承担井下安全人行、回风、避灾通道、通讯管线布置等任务，在岩移错动线 56.50m 外。采用三心拱断面，硐口采用砼支护，支护厚度为 250~300mm，围岩不稳固地段采用钢筋砼支护。

斜井方位角：NE32° 02' 36"，坡度 25°。

巷道断面参数：直墙高  $H_1=1.7m$ ,  $B_0=2.55m$ , 人行道宽  $B_0=1.2m$ ,  $f_0$ （取  $1/4B_0$ ）=0.633m, 巷道高  $H=2.338m$ , 周边长  $P=9.06m$ , 断面积  $S=5.62m^2$ 。

利用现有回风斜井（XJ2）做为矿山回风斜井，在 -50m~-150m 各中段两端新设回风天井。

②回风巷道的参数：利用+20m 中段已有单线无轨运输巷道为首采中段回风巷道。

断面设计：直墙高  $h_2=1.9m$ , 拱高（取  $f_0=1/3B_0$ ）1.2m, 巷道高度  $H=3.1m$ ; 巷道宽度（有人行道）： $B_0=3.6m$ ; 人行道宽度 1.2m; 路边至巷道最小距离，安全间距取 600mm; 周边长  $P=12.19m$ , 取值 12.20m; 断面积  $S=10.248m^2$ ,

取值  $10.25\text{m}^2$ 。

### ③斜坡道

XPD6 属于利旧工程，斜坡道作为 -150m 水平以上地采主体开拓工程，承担进风、矿岩、材料设备运输、排水、人员的进出、动力管线布置等任务，地下开采的第一安全通道。利用现有斜坡道（XPD6）做为主斜坡道，-50m～-150m 新设斜坡道。

斜坡道布置在 6 线以东～8 线南面山坡处，窿口标高+77.60m，在岩移错动线 217.50m 外，井口采用砼支护，支护厚度为 300mm，围岩不稳固地段采用钢筋砼支护。

### ④巷道断面

斜坡道坡度 10%～15%，施工坡度按 12% 向下掘进，局部最大不超过 20%（采准联络道）；最小转弯半径 15.0m。无轨运输线路每隔 200m 设置一个平坡会车道。

采场运输巷道路面为平整的底板则可。道路面类型 I 类，为碎石路面。其中：路基选择 20～70mm 块度碎石，厚度 200mm；路面选择 10～20mm 块度碎石，厚度 100mm。

无轨运输的斜坡道，设人行道或躲避硐室。行人的无轨运输水平巷道设人行道，人行道的有效净高不小于 1.9m，有效宽度不小于 1.2m。斜坡道及中段运输巷道每隔 100m 设置一个躲避硐室，用于人员避让车辆，硐室规格为 1500mm×2000mm×1000mm。躲避硐室有明显的标志，并保持干净、无障碍物。

斜坡道双线无轨运输巷道宽度（无人行道的错车道）：B=5400mm，巷道高 H=3250mm。

单线无轨运输巷道断面为三心拱，巷道宽度（有人行道）：B=3600mm，人行道宽度 1200mm，巷道高 H=3100mm。无轨运输系统设备顶部至巷道顶板的距离不小于 0.6m；斜坡道每 400m 设置一段坡度不大于 3%、长度不小于 20m 的缓坡段；错车道设置在缓坡段。无轨运输线路可每隔 200~300m 设置一个平坡错车道。斜坡道转弯半径 8.0~10.0m。

排水沟布置在主要运输巷道的一侧，坡度与巷道底板相同，为梯形断面：上底×下底×高=250mm×200mm×250mm。排水沟为混凝土抹面，上部覆盖混凝土预制件盖板，以便行人。

⑤中段回风天井：设在中段巷道端部，位于开采移动范围之外。倾角为 90°，断面规格为：1800mm×2000mm。

天井中架设人行梯子和安全平台。

⑥采场人行井：布置在采场的间柱内，断面为矩形，规格（长×宽）=1.8m×2.0m。人行井内架设梯子和安全平台。人行井作为采场回采过程中作人行、安全和通风通道。

#### （4）井下运输设备

选择有矿安标志的 UQ-8 矿用四轮卡车为运输设备，随车配备尾气净化装置。选择有矿安标志的 WJD-0.6 地下铲运机，为装载设备。选择有矿安标志的 RU-6 无轨人车用于井下人员运输。每台设备配备 8kg 的干粉灭火器。

设备外形尺寸：UQ-8 矿用车长×宽×高=5350mm×1800mm×1750mm；WJD-0.6 矿用铲运机长×宽×高=4950mm×1150mm×1990mm；RU-6 无轨人车长×宽×高=6255mm×1430mm×2200mm。

（5）中段设置：设+20m、-15m、-50m、-85m、-120m、-150m 等 6 个中段。

### (6) 保安矿柱

露采与坑采保安矿柱：+20m 标高以上为保护层，不予开采；

地面选矿厂保安矿柱：为了保护二选矿厂及 2#尾矿库等建筑物，在 0~1 线+20~-85m 标高以上设立保护层。

采场保安矿柱：浅孔留矿法矿房结构有矿块间柱宽度 5m，矿房顶柱厚度 3m，矿房底柱厚度 3.5m，装矿巷道间距 5~6m。

留矿全面法矿房结构有矿块间柱宽度 5m，矿房顶柱厚度 2~4m，矿房底柱厚度 3.5m，装矿巷道间距 15m。

### (7) 运输系统

地下开采矿、岩沿用铲运机配合矿用卡车由斜坡道运出地表。根据矿山 6.0 万 t/a 的生产规模、矿体产状、采矿方法，采场电耙运搬或自重溜放，利用矿用铲运机出矿；选择无轨运输，采出矿石、废石经斜坡道运输至地面临时废石场或原矿仓。运输由铲装机配合矿用卡车。

选 UQ-8 矿用四轮车，是具有 8t 运载能力的地下矿用卡车为运输设备。

选 WJD-0.6 地下铲运机（采用电动机为动力源，无污染、低能耗），为装载设备。

选专门为井下运输人员设计的 RU-6 无轨人车用于井下人员运输。

### (8) 井巷支护

#### ① 井巷支护形式

根据同类型矿山现状，该类型井巷工程一般不支护，但在地压显现地段进行必要的支护。不支护地段应每班进行巡检，及时处理浮石。

考虑巷道断面的利用率，各主辅开拓工程支护如下表。

表 2-9 巷道支护一览表

巷道名称	斜井及斜坡道	阶段运巷	回风天井
断面形状	三心拱	三心拱	矩 形
支护形式	一般不支护，遇构造发育段或断层带钢砼砌筑、锚杆支护，砼砌筑支护厚度为 250~300mm。	一般不支护，遇岩层不稳定采用带钢砼砌筑、锚杆支护，砼砌筑支护厚度为 250~300mm。	一般不支护，遇岩层不稳定采用带钢砼砌筑支护，支护厚度为 200~250mm。

### ②特殊地段支护要求

矿区构造以褶皱为主，断裂为辅。褶皱、断裂较为发育。据以往的坑道水文工程地质调查，往往在构造发生部位容易出现垮塌现象。采用锚杆支护，在松软破碎的岩层中进行喷锚作业时先打超前锚杆，进行预先护顶。在有淋水的井巷中喷锚预先做好防水工作；软岩采用锚杆支护，锚杆全长锚固。

除近地表段采用水泥与砖块砌筑(卷拱)支护外，仅于 0~4 线的 ZK004 与 ZK402 孔之间 - 15m 中段局部采用水泥与砖块砌筑（卷拱）支护，支护厚度 300mm。

### ③大型硐室支护

矿山的大型硐室主要有：泵房、变电所、斜坡道及中段平巷会车线地段。这些地方暴露面积大，要采取喷锚支护。锚杆支护网度为 1.0m×1.2m、1.2m×1.5m 或 1.8m×2.0m；锚杆长度为 1.8~2.0，直径为 16~18mm。锚杆在断面上的布置方向，与岩体主结构面成较大角度，当主结构面不明显时，可与巷道（硐室）周边轮廓线垂直布置。在岩面上，锚杆宜呈菱形布置。喷射砼厚度 80mm。

遇到的特殊情况，如构造破碎带，往往在构造发生部位容易出现垮塌

现象，巷道支护时则采用圆钢（或工字钢）砼砌筑、锚杆支护，砼砌筑支护厚度为 250~300mm。进行支护。

#### （9）基建工程

矿山分两期建设，一期开采 - 50m 标高以上矿体，二期开采 - 150m 标高以上矿体。

设计变更：

（1）原设计 - 85m 及以下中段矿体变化、10 线以西矿体已无开采价值，相应变更相关图件。

（2）根据现场实际情况，泵房等大断面工程采用钢筋网+锚杆联合支护，钢筋网度 0.3m×0.3m 并电焊搭接；锚杆长度为 1.8~2.0m、直径为 16~18mm、锚杆在断面上的布置方向与岩体主结构面成较大角度、间距 1.8m、呈菱形布置。

其它井巷工程不稳固地段根据实际情况采用钢支护、钢筋网+锚杆联合支护、砖块砂浆砌筑等支护方式。

#### 2.建设情况

赣闽铁矿没对+20m 标高以上矿岩进行开采，即保留了+20m 标高以上的保护层；同时在 0~1 线+20~-85m 标高以上设立了保护层，也未在 1# 尾矿库下盘设采场采矿。

赣闽铁矿地下开采工程仍采用斜坡道+斜井联合开拓方式，XPD6、西回风斜井（XJ2）两个井筒属于利旧工程。斜坡道分两期建设，一期开采 - 50m 标高以上矿体，二期开采 - 150m 标高以上矿体。一期改扩建工程主要井巷断面尺寸按设计要求设置，井巷主要分布在围岩稳固地段，其余部位主要采用砖墙混凝土结构支护，一期安全设施已于 2022 年 9 月份进行了现

场竣工验收。本次验收的为二期安全设施。

XPD6 位于 6 线以东~8 线南面山坡处，硐口坐标为 X=3068917.10; Y=38608447.18; Z=+77.60m，现已掘进至+20m（与通风无关地段已封堵）、-15m（已封堵密闭）、-50m、-85m、-120m、-150m 中段。XPD6 作为 -150m 水平以上地采主体开拓工程，承担进风、矿岩、材料设备运输、排水、人员的进出、动力管线布置等任务，地下开采的第一安全通道。在岩移错动线 217.50m 外，井口采用砼支护，围岩不稳固地段采用砖墙混凝土结构支护，其余围岩结构稳固，无需支护，继续沿用。

XJ2 位于 10~12 线之间，硐口坐标为 X=3069018.14; Y=38608081.15; Z=+69.8m，掘进至+20m 中段，承担井下安全人行、回风、避灾通道、通讯管线布置等任务，在岩移错动线 56.50m 外。采用三心拱断面，硐口采用砼支护。巷道高 2.338m、宽 2.55m，坡度 25°。井筒一侧设有人行踏步和扶手及照明，继续沿用。

+20m 中段运输巷道为回风巷道，不支护，属于利旧工程。+20m 中段巷道断面：高 3.1m、宽 3.6m，继续沿用。

赣闽铁矿地下开采工程在一期工程基础上，沿 -50m 斜坡道往下按设计要求折返式开拓了至 -85m（两者长度 455m）、-120m（与前者长度 390m）、-150m（与前者长度 349m）中段（总长 1194m），新增了 -85m 中段、-120m 中段、-150m 中段三个中段。新设斜坡道围岩结构稳固，无需支护。对 -50m 中段、-150m 中段的水泵房以及斜坡道围岩结构不好的地方，按设计要求进行了钢筋网+锚杆联合支护。

斜坡道拱形断面 3.5m×4.0m，设有躲避硐室、人行道。躲避硐室的高度 2.2m，深度和宽度均 1.8m。躲避硐室设有标志牌，无障碍物。人行道的有

效净高 2.0m，有效宽度 1.3m。斜坡道坡度 12%以下，转弯半径 8.0~10.0m。无轨运输线路每隔 200m 左右设一段长约 20m、坡度约 3%的缓坡段及一个躲避硐室（会车道、错车道）。赣闽铁矿对风水管、电缆、通信电缆、限速牌、躲避硐室标识牌等，重新沿斜坡道一侧进行了规范化挂设。

无轨运输巷道（包括采场运输巷道）拱形断面 3.5m×4.0m，人行道的有效净高 2.0m，有效宽度 1.3m。装载机、自卸汽车的顶部至巷道顶板的距离至少 0.8m。采场运输巷道路面为巷道底板。运输巷道围岩稳固，无需支护。

斜坡道、运输巷道设有不规则凹槽状或矩形断面排水沟，局部 0.2m×0.2m，但局部地段未形成排水沟、也未覆盖预制件盖板。

中段回风天井设在中段巷道端部，位于开采移动范围之外。倾角约为 90°，断面规格为：1800mm×2000mm。本次新设了 -85m 中段至 -50m 中段、-120m 中段至 -85m 中段东西两端的回风天井，-150m 中段至 -120m 中段西端的回风天井，井筒内设有梯子、休息平台、照明和安全出口指示牌，顶部井口设有高 1.2m 安全护栏。对 -85m 中段掘进面无矿或围岩结构不良的巷道及 -120m 中段东端围岩结构不良的巷道进行了封堵，且无擅自开启作业现象。

配两辆有矿用产品安全标志证书、矿用产品检验合格证（证号：H2019-090，检测单位：国家安全生产长沙矿山机电检测检验中心）、安全标志编号 KCC190035 的 UQ-8 地下自卸车（一期工程购置，利旧设备）为运输设备，采用液压制动，驾驶室门窗、顶棚、挡风玻璃、观后镜完整无缺、正常有效，随车配有灭火器、尾气净化装置。

配一辆有矿用产品安全标志证书（安全标志编号 KCA200011）的柳工牌 ZL30E（A）型轮胎式装载机（一期工程购置，利旧设备）为装载设备，

随车配有灭火器、尾气净化装置。

配一部有矿用产品安全标志证书（安全标志编号：KCC200083）、机动车整车出厂合格证的 RU-10 无轨人车（一期工程购置，利旧设备）用于井下人员运输，最大载人数 10 人，随车配有灭火器、尾气净化装置。

地下自卸车、无轨人车经江西省矿检安全科技有限公司检测合格。

#### 2.4.6 充填系统

未设计充填系统，矿山无充填系统，对 -15m 中段和 -50m 中段的采空区采取了崩落围岩方法予以回填。

#### 2.4.7 通风系统

##### 1. 设计情况

###### (1) 通风方式

为全矿集中通风系统，采用阶梯上行、对角抽出式机械通风。

风流路线：新鲜风流由斜坡道进入，通过中段运输巷道至采场；冲洗采场后污风经上部回风巷道至 2#回风斜井，由安装在 10#～12#线之间 +69.80m 标高回风斜井口的主扇风机排出地表。

###### (2) 风量、风压

矿井总需风量为  $22.77\text{m}^3/\text{s}$ 。西立风井容易时期通风阻力  $1224.17\text{Pa}$ 、困难时期通风阻力  $591.65\text{Pa}$ 。

###### (3) 通风设备、设施

###### ① 主抽风机

主抽风机选用 1 台 K40-4-N<sub>o</sub>13 型风机，电机为 Y250M-4，功率  $55\text{kW}$ ，配反风装置及同型号备用电机一台，主扇房还需设测量风量、风压、电流、电压、轴承温度等的仪表。

技术参数为：风量  $Q=18.7\sim40.8\text{m}^3/\text{s}$ ，全压  $H=284\sim1312\text{Pa}$ 。

### ②局部通风机

局扇选用 JK56-2№3.5-3.0kW 和 JK58-1№4-5.5kW 型风机各 2 台。风量分别为： $1.4\sim2.4\text{m}^3/\text{s}$ 、 $2.2\sim3.5\text{m}^3/\text{s}$ ；全压分别为： $764\sim1323\text{Pa}$ 、 $1020\sim1648\text{Pa}$ ；最小风筒直径分别为：350mm、400mm，送风距离 150~200m。

### ③通风构筑物、安全出口

在主要风流巷道中设置两道风门，风门之间的间距为：不通车辆的人行巷道不小于 5m，手推车时不小于 10m。风门用木制或钢木混合材料制造。主扇设反风装置，风井井口需设置安全防护装置。

安全出口是作为人员通达地面的人行道，安全出口采用耐火材料砌筑。安全出口的断面为拱形，钢筋混凝土顶盖。为便于行人，安全出口宽 1.2m，高为 2m，与回风井相连的出口处设置 3 道风门。其中一道门向内开，两道门向外开。

## 2.建设情况

赣闽铁矿仍采用单翼对角式通风系统、机械抽出式通风方式，XPD6 进新鲜风、XJ2 排污风，本次新设 -85m 中段至 -50m 中段、-120m 中段至 -85m 中段东西两端的回风天井、-150m 中段至 -120m 中段西端的回风天井，与原有的 -50m 中段至 -15m 中段、-15m 中段至 +20m 中段、+20m 中段回风巷道，构成了赣闽铁矿完整的通风系统。

在 XJ2 口安装 1 台 K40/№13-55-4 型节能轴流式风机（技术参数：风量  $Q=18.7\sim40.8\text{m}^3/\text{s}$ ，全压  $H=284\sim1312\text{Pa}$ ），配 Y250M-4、55kW 电机和同型号的电机 1 台、替换装置及倒顺控制开关。主扇两侧设有隔离栅栏，防止人员意外触碰。主扇配电柜已接地。主厂房一侧设有安全通道与 XJ2 连

通，通道由两道正反风门组成。

采场、掘进工作面配 FBYN<sub>0</sub>4.0/5.5 ( II ) 型局扇，接Φ400mm 阻燃风筒。局扇已接地。

+20m 中段回风巷道和出入 -15m、-50m、-85m、-120m 中段的主要运输巷道设有调节风门，其中 -85m、-120m 中段的风门密闭性好，还设有推拉式调节风窗，其中 -15m 中段西端巷道也设有调节风门、与通风无关的巷道设有封堵体，对 -15m、-50m 中段已结束回采的采场人行天井上部井口进行了封堵。

矿井通风系统、主通风机、局扇、作业环境空气质量等由江西省矿检安全科技有限公司进行了检测、反风测试，对通风机、局扇及井下 9 个测点进行测量。检测成果：矿井总进风量 31.36m<sup>3</sup>/s，总排风量 33.18m<sup>3</sup>/s，总需风量 22.77m<sup>3</sup>/s，有效风量 23.25m<sup>3</sup>/s，风压：静压 853Pa、全压 1043Pa，风速（风量）合格率 100%、风质合格率 100%、作业环境空气质量合格率 100%、有效风量率 70.17%，风机（全压）效率 78.06%，风量供需比 1.46，通风系统综合指标 90.45%. 依据 2025 年 9 月 23 日江西省矿检安全科技有限公司提交的通风系统与主通风机系统安全检测检验报告，矿井通风系统、主通风机、局扇、作业环境空气质量等，均符合规程规范要求。

2025 年 9 月 23 日新余市赣闽矿业有限公司在江西省矿检安全科技有限公司技术指导下开展了赣闽铁矿井下反风试验，主通风机 10min 内能实现反风，反风率 65.04%.

## 2.4.8 井下防治水与排水系统

### 1. 设计情况

#### (1) 矿井涌水量

- 50m 水平矿坑涌水量  $Q=181.15\text{m}^3/\text{d}$ ； - 150m 水平矿坑涌水量  $Q=427.96\text{m}^3/\text{d}$ 。矿坑最大涌水量为  $940.61\text{m}^3/\text{d}$ 。生产工业污水（凿岩、爆堆洒水、巷道冲洗）为  $50\text{m}^3/\text{d}$ 。

### （3）排水方式与系统

2009 年设计+70m、+90m 中段为平窿开拓，地下水由巷道排水沟自流排至地表。+70m 中段以下斜井开拓，地下水通过 - 35m 中段水仓，由机械排出地表。实际在 XPD6+53.31m 标高处设储水仓，容积约  $50\text{m}^3$ ，安装了 3 台 IS80-50-200 型水泵。排水管自水泵房敷设至斜坡道硐口的沉淀池。当本次设计的排水系统投入使用后，该排水系统废弃。

本次根据生产基建分期进行的情况，分别在 - 50m、 - 150m 中段布置主水仓和排水泵房，采用集中接力排水方式。矿坑涌水和井下工业废水从水仓通过机械由 XPD6 井口 (+77.60m 标高) 排出至地表硐口标高 +109.30m 的高位水池，水池容积  $402.2\text{m}^3$ 。

排水沟布置在主要运输巷道的一侧，坡度与巷道底板相同，为梯形断面：上底×下底×高 =  $250\text{mm} \times 200\text{mm} \times 250\text{mm}$ 。排水沟为混凝土抹面，上部覆盖混凝土预制件盖板，以便行人。

- 50m 中段排水系统由 3 台 D25-30×9 型水泵（额定流量  $25\text{m}^3/\text{h}$ ，扬程 270m，电机功率 37kW，电机型号 Y200L<sub>2</sub>-2）、2 趟  $\varphi 89 \times 4$  无缝钢管排水管路（1 用 1 备，从 - 50m 中段水泵房沿斜坡道经中段回风天井上至 +20m 中段，再经斜坡道至高位水池）、电控设备、辅助设施、设备硐室（水泵硐室、变配电硐室）和 2 条水仓（主、副水仓）等组成。

- 150m 中段排水系统由 3 台 D25-30×5 型水泵（额定流量  $25\text{m}^3/\text{h}$ ，扬程 150m，电机功率 22kW，电机型号 Y180M-2）、2 趟  $\varphi 89 \times 4$  无缝钢管排

水管路（1用1备，从-150m中段水泵房沿井筒双管路布置至-50m中段水仓）、电控设备、辅助设施、设备硐室（水泵硐室、变配电硐室）和2条水仓（主、副水仓）等组成。

-50m中段水仓容积与-150m的相等，水仓容积均取160.0m<sup>3</sup>，长度为40.0m。水仓进水口应有蓖子，水沟、沉淀池和水仓中的淤泥，水仓底板铺轨，定期采用潜污泵清泥。

井下最低中段的主水泵房出口不少于两个；一个通往中段巷道并装设防水门；另一个在水泵房地面7m以上与安全出口连通，或者直接通达上一水平。水泵房地面至少高出水泵房入口处巷道底板0.5m。

水泵房硐室地面采用混凝土，并向吸水井或排水井（沟）做散水坡。

设计变更：原《安全设施设计》中-50m中段水仓为并列式，现场施工为平行式，经校核满足排水需要。-150m中段斜坡道、水仓和水泵房位置有变动，详见设计变更图。

原设计选用水泵为D25-30×9、管道为内径0.08m的无缝钢管，现变更水泵D25-50×5、管道内径0.1m的无缝钢管。经验算满足排水需要。

原设计井下-150m水仓断面为2.0m（宽）×2.0m（高），根据开拓现状变更为宽4.5m（宽）×高4.2m（高）。

## 2.建设情况

经现场检查和企业管理人员介绍，已在前期露天开采遗留的凹陷露天采坑外设有永久性截水沟，并安装了一台200QJ80-66/6潜水泵+软管抽排雨水，另配有两台同型号潜水泵及软管备用；原设在XPD6+53.31m标高处的排水系统已废弃。

-50m中段井底车场附近设有水泵房，泵房（包括配电室）规格为长

6000mm×宽 4000mm×高 4000mm。水泵房安设有 3 台 D25-50×5 型多级离心泵（流量 25m<sup>3</sup>/h、扬程 250m、功率 37kW）、铺设两路 D108 无缝排水钢管（1 用 1 备）自管道井敷设至地面高位水池，排水管设有闸阀和逆止阀。

- 50m 中段设有 2 条巷道式水仓（主、副水仓，采用砖墙混凝土结构在水仓中间隔离）等组成，主、副水仓总容积 300m<sup>3</sup>，水仓进水口之前在另一巷道（长约 20m）设有一沉淀池，污水经沉淀池沉淀后，再漫至水仓，沉淀池、水仓的外围设有安全护栏。水泵吸水口设有安全护栏。

排水泵采用潜水泵引水，采用浮标法控制排水泵开停，及根据水量多少调节排水泵流量，也可通过手动开停排水泵。水泵已按规程规范要求焊接了两路钢板主接地极。

- 50m 中段水泵房设有 2 个安全出口，一个安全出口采用上山通往 - 40m 斜坡道井筒（设有梯子、休息平台和照明），并高出泵房底板 10m，再经管道经+20m 中段后沿 XPD6 扬至地面高位水池；另一个安全出口与井底车场连通。水泵房、配电室的进口处设有一道 MMB1.8×1.5 防水门。水泵房地面高出入口处巷道底板 0.5m。水泵房与配电室之间设有栅栏隔离门。配电室地面高出入口处巷道底板 0.8m。水泵房与配电室均设有消防沙池、灭火器、应急灯。灭火器规范摆放，设有巡检记录表，保留有检查记录。

- 150m 中段井底车场附近设有水泵房（配电室包含在内），泵房规格为长 9.6m×宽 11.6mm×高 3.5mm，配电室规格为长 5.6mm×宽 4.0mm×高 3.0mm。水泵房安设有 3 台 D25-30×5 型单吸多级节段式离心泵（流量 25m<sup>3</sup>/h、扬程 150m、功率 22kW）、铺设两路φ89×4 无缝排水钢管（1 用 1 备）自管道井敷设至 - 50m 中段，排水管设有闸阀和逆止阀，再经 - 50m 中段水沟引流至 - 50m 中段水仓，由 - 50m 中段水泵扬送至地面高位水池。

-150m 中段设有 2 条巷道环抱式水仓等组成，主、副水仓总容积约 720m<sup>3</sup>（规格 81m×4.5m×4.2m，包括沉淀池），水仓进水口之前设有一沉淀池，污水经沉淀池沉淀后，再漫至水仓，沉淀池、水仓的外围设有安全护栏。吸水井设有安全护栏。

主排水泵采用潜水泵引水，采用浮标法控制排水泵开停，及根据水量多少调节排水泵流量，也可通过手动开停排水泵。水泵已按规程规范要求焊接了两路钢板主接地极投入至吸水井。-150m 中段水泵房设有 2 个安全出口，并与配电室贯通，一个安全出口采用上山由 -150m 中段通往 -120m 中段斜井（设有带调节风窗的调节风门、梯子、休息平台和照明），并高出泵房底板 7m；另一个安全出口与井底车场连通。水泵房、配电室的进口处设有一道 MMB1.6×1.8 防水门（有产品出厂检验合格报告，最大承受压力 98kPa，可承受 3.5MPa 水压）。水泵房地面高出入口处巷道底板 0.5m。水泵房入口处、水泵房与配电室之间设有防火栅栏隔离门。配电室地面高出入口处巷道底板 0.8m。水泵房与配电室均设有消防沙池、灭火器、应急灯。灭火器规范摆放，设有巡检记录表，保留有检查记录。

对 -50m、-150m 水泵房（包括配电室）围岩结构不好的地方，按设计要求进行了钢筋网+锚杆联合支护。

排水系统、排水泵由江西省矿检安全科技有限公司进行了检测。依据 2025 年 9 月 23 日江西省矿检安全科技有限公司提交的排水系统、排水泵安全检测检验报告，排水系统、排水泵均合格。

## 2.4.9 井下供水及消防系统

### 1. 设计情况

矿井生活及井下施救用水取自矿区 4 线南部标高约+77.6m 冲沟上游方

向、距离 XPD6 和生活区约 100~450m 左右的水井，采用潜水泵扬送至生活用水高位水池，在 XPD6 井口附近建有一个小矩形水池，长×宽×高约为 4m×3m×2m，容积约 25m<sup>3</sup>，池底标高+83.0m。

生产、消防用水利用井下排水复用，利用原有高位水池，水池为圆形建筑、直径约 8.0m、深达 8.0m、容积约 400m<sup>3</sup>，池底标高+109.3m。水源由井下 - 50m 泵房水泵直接排送。

井下生产、消防与供水施救用水共用管路，供水主管（高位水池下水管）：为一条φ108×4 无缝钢管，从 XPD6 井口进入，沿斜坡道、中段平巷敷设，再根据需要通过供水管自联络天井分别送至回采及掘凿工作面各用水点，每隔 50m 有一个 DN50 消防供水接头。并在井口和井下分段予留消防接口。

主要进风巷道、进风井筒和井口建筑物，主要扇风机房和压入式辅助扇风机房，风硐及暖风道，井下电机室、机修室、变压器室等，均用非可燃性材料建筑，室内有醒目的防火标志和防火注意事项，并配备灭火器材。

## 2.建设情况

矿井生活及井下施救用水取自矿区 4 线南部标高约+77.6m 冲沟上游方向、距离 XPD6 和生活区约 100~450m 左右的水井，采用 150QJ10-50/6 型潜水泵扬送至 XPD6 井口附近的生活用水高位水池，水池长×宽×高约为 4m×3m×2m，容积约 25m<sup>3</sup>，池底标高+93.0m。

生产、消防用水水源由井下 - 50m 泵房水泵直接泵至位于 4 线一选矿厂北侧、池底标高+109.3m、容积约 402.2m<sup>3</sup> 的原有高位水池。

井下生产、消防与供水施救用水共用管路，从高位水池安装一路 DN100 无缝钢管供水管，自 XPD6 硐口沿井筒敷设，在 - 50m、- 85m、- 120m、

- 150m 中段 DN100 供水支管设三通和闸阀（凿岩采用带矿安标志编号 230453 的 DN25 煤矿用聚乙烯阻燃水管）。斜坡道沿途每隔 100m 左右（包括 -50m、-150m 中段水泵房附近）增设了消防栓、灭火器。

主要进风巷道、进风井筒和井口建筑物，主要扇风机房和压入式辅助扇风机房，风硐及暖风道，井下电机室、机修室、变压器室等，均用非可燃性材料建筑，室内有醒目的防火标志和防火注意事项，并配备灭火器材。各处灭火器规范摆放，设有巡检记录表，保留有检查记录。

#### 2.4.10 供配电系统

##### 1. 设计情况

###### (1) 用电负荷

赣闽铁矿采矿部分总用电负荷如下：

总装机容量约为：878.5kW；

工作容量约为：586kW；

有功功率约为：403.69kW；

无功功率约为：162.92kvar；

视在功率约为：435.29kVA；

年耗电量约为：1302.4k.kWh；

采矿单耗约为：21.71kWh/t。

赣闽铁矿为地下开采的中小型矿山，矿山井下主泵房设在 -50m 和

-150m 中段。

排水用电一级负荷约 150kW；其他生产设备为二级负荷，辅助生产设备为三级负荷。

###### (2) 电压等级

供配电电压：10kV/0.4kV/0.23kV。

地面用电设备电压：380V/220V（中性点接地）。

坑内动力设备电压：380V（中性点接地）。

坑内照明电压：大巷 220V（无零线），采场、上山 36V。

### （3）矿山电源

矿井 10kV 电源引自距离矿区 7km 的东边变电站 10kV 专线至矿变电站，作为矿山的主供电源。10kV 专线由东边至下保位于矿权范围外矿区以北。安装于 XPD6 硐口附近的发电机房内 1 台 200kW 柴油发电机组，作为井下排水泵和照明的备用电源。

### （4）变配电系统

采用井下、地面分开供电方式。

①在+77.6m 硐口空压机房附近建有变电所，安装一台 S<sub>9</sub>-315/10，10/0.4kV 变压器。

将矿区地面变电所附近 10kV 高压架空线 T 接一回，用一组跌开式熔断器和高压避雷器作保护，通过 ZR-YJV-8.7/10-3×25（铜芯）高压电缆将电源引入变压器高压侧；变压器低压侧通过低压配电柜中的低压空气开关负责对地面主扇、供水泵、维修和照明等供电。

地面供电低压配电系统为 TN-C-S 系统，变压器中性点接地电阻不大于 4Ω。

地面主扇供电：从+77.6m 硐口地面供电变压器至+69.8m 斜井口主扇架空布置低压电力电缆 YJV-0.6/1-3×50+1×25。

②在地面变电所内安装一台 KSG-200/10，10/0.4kV 矿用干式变压器。

电源从矿区+77.6m 硐口附近 10kV 高压架空线 T 接一回，用一组跌开式熔断器和高压避雷器作保护，通过高压电缆将电源引入变压器高压侧；变压

器低压侧通过低压配电柜中的低压漏电保护和低压空气开关、电缆对设在 -50m、-150m 中段的水泵房低压配电室配电；再通过低压空气开关、电缆通过井下中段采区配电所配电对中段采区电耙、局扇、维修和照明等供电。低压配电采用 IT 接地系统，漏电保护选用 DZ20LE 型漏电保护开关。

### （5）供电电缆

#### ①主电源入井电缆

从+77.6m 硐口至 -50m 中段水泵房电力电缆一根：阻燃交联聚乙烯绝缘、聚氯乙烯护套铜芯粗钢丝铠装高压电力电缆 ZR-YJV42-0.6/1-3×240。

敷设线路：在+77.6m 硐口附近，通过回风天井到 -50m 水泵房。

#### ②低压配电电缆

a. 从 -50m 水泵房配电柜至 -150m 水泵房低压电缆一根（主电源）型号：阻燃交联聚乙烯绝缘、聚氯乙烯护套铜芯低压粗钢丝铠装电力电缆 ZR-YJV42-0.6/1-3×50。线路敷设：从 -50m 水泵房配电柜接出至附近下 -85m 中段的通风斜上山，再分别通过 -85m 中段至 -120m 中段，及 -120m 中段至 -150m 中段的通风斜上山至 -150m 水泵房配电房，并通过低压开关对水泵等设备设施供电。

b. 从 -50m 水泵房配电柜至 -85m 中段最远采场低压电缆一根，型号：阻燃交联聚乙烯绝缘、聚氯乙烯护套铜芯低压粗钢丝铠装电力电缆 ZR-YJV42-0.6/1-3×50。

c. 从 -150m 水泵房配电柜至 -120m 中段最远采场低压电缆一根，型号：阻燃交联聚乙烯绝缘、聚氯乙烯护套铜芯粗钢丝铠装低压电力电缆 ZR-YJV42-0.6/1-3×50。

#### ③备用电源电缆

从+77.6m 硐口发电机组至 - 50m 中段水泵房低压电缆一根，型号：阻燃交联聚乙烯绝缘、聚氯乙烯护套铜芯粗钢丝铠装低压电力电缆 ZR-YJV42-0.6/1-3×150。

从 - 50m 水泵房配电柜至 - 150m 水泵房低压电缆一根，型号：阻燃交联聚乙烯绝缘、聚氯乙烯护套铜芯低压粗钢丝铠装电力电缆 ZR-YJV42-0.6/1-3×50。

#### （6）照明与电压等级

运输巷道、井底车场及各机电主要硐室照明交流电压最高为 220V，中段平巷宜为交流 127V，采场工作面、梯子间、检修用的手提行灯采用交流 36V 安全电压。

220V 照明可采用节能荧光灯或白织灯。

设计变更：入井低压电缆原设计为 ZR-YJV<sub>42</sub>-0.6/1-3×240，现变更为 ZC-YJV<sub>22</sub>-0.6/1-3×150，经验算（压降）满足 - 50m 中段以上供电需求。

井下用变压器原设计为 KSG-200/10 矿用变压器，现使用的 S<sub>11</sub>-400/10 变压器，拆除中性线运行，可满足井下供电需求。

原设计地面主扇供电从+77.6m 硐口地面供电变压器至+69.8m 斜井口主扇架空布置低压电力电缆供电。变更为直接从东边变电站 10kV 专线 T 接后，在+69.8m 斜井口就地安设一台 S<sub>11</sub>-125/10 电力变压器供主扇用电。

- 50m 中段低压配电房向 - 150m 中段低压配电房及至各中段采区供电电缆型号规格的变更，均选用低烟无卤电缆。详见《井下供电系统图》。

## 2.建设情况

### （1）矿山电源（利旧）

矿井 10kV 电源引自距离矿区 7km 的东边变电站 10kV 专线 T 接至矿变

电亭，作为矿山的主供电源。

在 XJ1 硐口内设发电房，安装了 1 台 6126ZLD、200kW 的柴油发电机组，为井下排水泵和照明的备用电源。

### （2）变配电系统

采用井下、地面分开供电方式。地面供配电系统为 TN-C-S 系统，井下供配电系统为 IT 系统。

①在 XPD6 硐口空压机房附近建有变电亭和配电房。变电亭安装了一台 S<sub>11</sub>-M-400/10kVA 型变压器，专供井下排水泵、局扇、照明等设备用电。

将矿区地面变电亭附近 10kV 高压架空线 T 接一回，用一组跌开式熔断器和高压避雷器作保护，S<sub>11</sub>-M-400/10kVA 型变压器中性点不接地，低压侧通过配电房低压配电柜中的低压空气开关负责对井下排水泵、局扇、照明等供电。配电房设有朝外开防火门、应急灯、灭火器、挡鼠板、防小动物窜入的钢丝网，封堵了电缆进出口小洞，配电柜外壳已接地，配有电气设备维修工具。

②在破碎车间附近地面变电亭安装一台 S<sub>11</sub>-315/10kVA 型变压器，变压器低压侧通过配电房低压配电柜中的低压漏电保护和低压空气开关向地表水泵、空压机、照明、生活用电设备、维修等设备供电。

③由东边变电站 10kV 专线 T 接至杆上 S<sub>11</sub>-125/10kVA 型变压器，架设 YJV-0.4/1-3×50+1×25 型电力电缆至 XJ2 井口直接向主扇供电。

### （3）供电电缆

从 XPD6 硐口配电房敷设一根 ZR-YJV42-0.6/1-3×240 高压电力电缆（阻燃交联聚乙烯绝缘、聚氯乙烯护套铜芯粗钢丝铠装电缆）、一根 ZC-YJV<sub>22</sub>-0.6/1-3×150 型（铜芯交联聚乙烯绝缘钢带铠装聚氯乙烯护套阻燃

C类) 电力电缆, 经回风天井(管缆井)至-50m中段水泵房; 从-50m水泵房配电柜敷设一根WDZ-YJV<sub>43</sub>-0.6/1-3×150、一根WDZ-YJV<sub>43</sub>-0.6/1-3×50低压电缆(交联聚乙烯绝缘钢带铠装聚氯乙烯无卤低烟护套电力电缆)至-150m水泵房, 从-50m水泵房配电柜敷设一根WDZ-YJV<sub>43</sub>-0.6/1-3×50低压电缆至-85m中段, -150m中段水泵房配电柜敷设一根WDZ-YJV<sub>42</sub>-0.6/1-3×50低压电缆至-120m中段, 向井下排水泵、局扇、照明灯等设备供电。低压电缆敷设线路: 从-50m水泵房配电柜接出至附近下-85m中段的通风斜上山, 再分别通过-85m中段至-120m中段, 及-120m中段至-150m中段的通风斜上山至-150m水泵房配电房, 并通过低压开关对水泵等设备设施供电。

#### (4) 照明与电压等级

井下照明灯具均采用具有防潮、防水、防尘功能的LED灯。供配电电压; 10kV/0.4kV/0.23kV。动力设备电压380V。运输巷道、井底车场及各机电主要硐室照明采用JMB-5000V型行灯变压器改交流电压为220V, 采场工作面、梯子间、检修用的手提行灯采用JMB-5000V型行灯变压器改交流36V安全电压。

#### (5) 供电保护

##### ① 接地保护

井下低压配电系统采用为三相三线制, 变压器中性点不接地, 即IT系统。电气设备正常不带电的金属外壳如主扇、局扇、水泵等, 及主供电电缆均进行了接地。水泵房设有两组总接地极。

经江西省矿检安全科技有限公司检测, -50m中段水泵控制柜接地电阻1.35~1.36Ω, 电机接地电阻1.35Ω, -150m中段水泵控制柜接地电阻

1.64~1.65 Ω，电机接地电阻 1.63~1.64 Ω，-150m 中段主接地极接地电阻 1.60 Ω，地面变电亭、变压器、柴油发电机、配电柜接地电阻 3.15~3.33 Ω。

## ②漏电保护

井下变电所低压馈电线设漏电保护装置。

## ③地面变压器高压侧安装有避雷器。

④地面和井下低压配电均采用 GGD 型低压开关柜。低压进线柜采用速断和过流保护。各馈电柜控制和保护线路采用速断、过流和零序保护。电力补偿电容器采用速断、过流、失压、过压、单相接地保护。井下电机设有短路保护、过负荷保护、缺相保护和失压保护。变压器设短路和过负荷保护。井下排水水仓内设有浮标与电机控制开关联锁，实现了高水位排水、低水位停泵功效。地面配电房设有挡鼠板、应急灯、灭火器。

供配电系统由江西省矿检安全科技有限公司进行了检测。依据 2025 年 9 月 23 日江西省矿检安全科技有限公司提交的供配电系统系统安全检测检验报告，矿井变压器、动力电缆、接地电阻等符合规范要求。2025 年 5 月 12 日，安全工器具（绝缘鞋、绝缘手套）经江西恒源能源服务有限公司检测合格。

### 2.4.11 安全避险“六大系统”

《安全设施设计》对安全避险“六大系统”进行了设计，新余市赣闽矿业有限公司委托重庆光可巡科技有限公司对井下安全避险“六大系统”负责安装、调试、培训。2022 年 7 月，重庆光可巡科技有限公司编制了《新余市赣闽矿业有限公司六大系统项目施工组织设计》，并进行了设备设施安装、调试与操作维护培训，完工后进行了交工验收。重庆光可巡科技有限公司 2025 年 9 月提交了《新余市赣闽矿业有限公司六大系统项目施工组

织设计》（以下简称《六大系统施工组织设计》）《新余市赣闽矿业有限公司六大系统项目竣工验收资料》，对二期工程的工业以太环网、井下人员定位、视频监控、通信系统及井下有毒有害气体监测系统，分别在 -85m 中段口、回风巷，-120m 中段口、采场口，-150m 中段口、水泵房及主通风井进行了对应的设置，同样开展了设备设施安装、调试与操作维护培训、交工验收工作。

## 一、设计情况

### 1. 监测监控系统

地面监控中心主要包括 2 台监控主机、打印机、UPS 电源、电源避雷器等设备。井下监控分站上传的所有监控数据写入监控主机和备份数据库。

#### （1）有毒有害气体监（检）测

在每个生产中段的回风巷靠近采场位置设 2 个一氧化碳传感器。同时，配备便携式多气体检测仪 4 台。

（2）通风系统监测：+20m 回风中段设置风速传感器 2 台；-15m 首采中段设置风速传感器 2 台；-50m、-85m、-120m、-150m 开拓中段各设置风速传感器 1 台，合计 6 台。主扇、局扇设置开停传感器。

（3）地压监测：通过视频监控系统，地面监控人员能直观的监视和记录追踪井下生产现场的岩石移动、采空区出现垮落、片帮和冒顶安全生产情况。

（4）视频监控：主要安装在斜坡道入口、主要采场上中段和斜坡道交叉口、水泵房等处，其中+20m 中段 1 个，-15m 中段 2 个，-50m 中段 3 个，-85m 中段为 -50m 中段回采结束后的设施移动到该处，以下中段皆以此类推。

## 2.人员定位系统

在矿山总调度室设终端显示计算机，各出入井口均设读卡器，并通过信号传输相互连接。下井人员携带出入井卡。

## 3.紧急避险系统

为入井人员配备额定防护时间不少于 30min 的自救器，并按入井总人数的 10%配备备用自救器。所有下井人员必须随身携带自救器，配自救器 24 台。

每个中段生产中段必须有至少两个便于行人的安全出口，并和通往地面的安全出口相通。

每个采矿场也有两个安全出口，并经上、下巷道与通往地面的安全出口相通。

编制事故应急预案，制定各种灾害的井下避灾线路图。井巷所有分道口，建醒目的路标，且定期检查维护避灾路线，保持其通畅。

## 4.通信联络系统

①设两条阻燃铠装通讯电缆（一条备用），分别从 XPD6 硐口、XJ2 井口敷设到分线箱。再通过电话分机终端电话。

②井下各中段采区、装矿点、井下车场、爆破时撤离人员集中地点等，设有可靠的通信联络。

③通信联络主要采用程控电话交换机，在各主要作业地点、岗位设置电话分机。

④+20m 回风中段设分机电话 1 台（避灾线路端），-15m 首采中段设分机电话 2 台，-50m 开拓中段设分机电话 3 台（东西两翼沿脉巷道各 1 台），-15m 首采中段回采结束后，设施移动到 -85m 中段；-120m 中段、

- -150m 中段皆以此类推，合计 6 台。

### 5.压风自救系统

压风自救系统可以与生产压风系统共用。压风自救系统的空气压缩机安装在地面，并能在 10min 内启动。各主要生产中段和分段进风巷道的压风管道上每隔 200~300m 安设一组三通及阀门。

独头掘进巷道距掘进工作面不大于 100m 处的压风管道上安设一组三通及阀门，向外每隔 200~300m 安设一组三通及阀门。有毒有害气体涌出的独头掘进巷道距掘进工作面不大于 100m 处的压风管道上安设压风自救装置。爆破时撤离人员集中地点的压风管道上安设一组三通及阀门。

采区 -15m 中段设压风自救装置 2 台（东西两端沿脉巷道各 1 台），  
-50m 开拓中段设压风自救装置 2 台（东西两端沿脉巷道各 1 台）； -85m 生产勘探中段设压风自救装置 1 台。 -15m 首采中段回采结束后，设施移动到 -85m 中段； -120m 中段、 -150m 中段皆以此类推，合计 5 台。

### 6.供水施救系统

采用供水池水源分开、管路共用，从高位水池安装一路水管，自硐口沿井筒敷设，主下水管采用φ108×4 无缝钢管，根据需要分别接送至井下各用水点。采区供水施救系统与压风自救系统相匹配，+20m 回风中段设供水施救系统装置 1 台； -15m 首采中段设供水施救系统装置 2 台（东西两翼沿脉巷道各 1 台）； -50m 中段设供水施救系统装置 2 台（东西两翼沿脉巷道各 1 台）； -15m 首采中段回采结束后，设施移动到 -85m 中段； -120m 中段、 -150m 中段皆以此类推，合计 5 台。

## 二、建设情况

### 1.监测监控系统

地面监控中心设在办公楼，主要包括一台 MISCOM7028-4GF 型二层千兆网管型机架式工业以太网交换机、3 台监控主机（联想电脑，内设 KJ857X 安全监控系统软件）、HP 黑白激光打印机、2KV/2H 型 UPS 电源、GXB-05 型声光报警器、电源避雷器等设备。

井下监控分站（分别在 -15m 中段入口、-50m 水泵房附近设 KJJ24 型矿用本安型千兆环网交换机和 KJ1042-F 型矿用本安型分站各一台，-150m 水泵房附近设 KJ220 型矿用一般型分站一台）通过 MVV-0.6/13×1.5 mm<sup>2</sup>（煤矿用聚氯乙烯绝缘聚氯乙烯护套电力电缆）上传的所有监控数据（主要是人员定位信号、地压监控信号、有毒有害气体检测、通风系统监测、视频监控信号等）写入监控主机和备份数据库。

### （1）有毒有害气体检测

在+20m 中段回风巷、-50m 中段采场巷道、-85m 中段岔路口、-120m 中段岔路口、-150m 中段入口、主扇房各设 1 个 GTH1000 型矿用一氧化碳传感器，共计 6 台。并配了 3 台 CD3 型、3 台 JD4 便携式（复合式）多气体检测仪。

（2）通风系统监测：分别在+20m 中段回风巷、-50m 中段采场巷道、-85m 中段岔路口、-120m 中段岔路口、-150m 中段入口、主扇房各设有 1 台 GFY15X 型矿用双向风速传感器，共计 6 台，在主扇房设有 1 台 GPD100 型矿用压力风速传感器。

主扇、-50m 中段水泵设有 GKT5 型矿用设备开停传感器，共计 2 台。

2025 年 9 月 11 日，上述监测监控系统的传感器均经江西精科检测技术有限公司、湖南长量检测股份有限公司校验合格。

监测监控系统的设备设施经江西省矿检安全科技有限公司检测合格。

(3) 地压监测：通过视频监控系统，地面监控人员可监视井下生产现场可能的垮落、片帮和冒顶等情况。

(4) 视频监控：在 XPD6 硐口、XJ2 井口、+20m 中段回风巷、-15m 中段入口处、-85m 中段、-120m 中段等处设有视频监控仪，-50m 中段、-150m 中段水泵房各设两部视频监控仪，共计 10 个。

## 2. 人员定位系统

在 XPD6 硐口值班房设有出入井人员登记簿，并坚持执行；在矿山总调度室设终端显示计算机，分别在 XPD6 硐口、+20m 中段、+20m 中段回风巷、-15m 中段岔路口、-50m 水泵房、-85m 中段岔路口、-85m 中段西侧巷道、-120m 中段岔路口、-120m 中段西侧巷道、-150m 中段水泵房附近、-150m 中段西侧巷道、主扇房出口设 KJ678-D 矿用本安型读卡器各一台，共计 12 台，并通过信号传输至地面监控中心。下井人员携带 KJ678-K 型标识卡，共 50 张。

人员定位系统的设备设施经江西省矿检安全科技有限公司检测合格。

## 3. 紧急避险系统

配有 30 台 ZXY45 型自救器，并督促下井人员随身携带自救器。

+20m 中段、-50m 中段、-85m 中段、-120m 中段、-150m 中段均有至少两个便于行人的安全出口，并和通往地面的安全出口相通。

-50m、-85m、-120m、-150m 中段的采场也有两个安全出口，最终经+20m 中段与通往地面的安全出口相通，并设有安全指示牌。

编制了事故应急预案，制定了各中段避灾路线图。经上、下巷道与通往地面的安全出口相通。

## 4. 通信联络系统

设一条 MGTSV-4B 型矿用阻燃通信光缆、一条 MHYV1×4×7/0.43 型通讯电缆，分别从 XPD6 硐口、XJ2 井口敷设到分线箱，分别在总调度室、XPD6 硐口值班房、-50m 中段水泵房、-85m 中段入口处、-120m 中段入口处、-120m 中段西侧巷道、-150m 中段入口处、-150m 中段西侧巷道设有电话，共 8 台。井下 5 台电话均调整为 X1S 型 VOIP 网络电话机（防潮），并稳定摆放。井下覆盖有电信 WiFi 信号，-50m、-85m、-120m、-150m 中段安设了一部应急广播。

### 5.压风自救系统

压风自救系统与生产压风系统共用。压风自救系统的 2 台 BK132-8GH 型普瑞阿斯螺杆空气压缩机安装在 XPD6 硐口附近空压机房内，能在 10min 内启动，分别接 2 个 2m<sup>3</sup> 储气罐（设有安全阀、压力表、排污阀、释放阀、温控计等安全保护装置）。空压机外壳均接地；主供气管为 DN100 无缝钢管，沿 XPD6 井筒敷设至各作业中段。-50m、-85m、-120m、-150m 中段的 DN80、DN63 煤矿用聚乙烯管（带矿安标志编号 MIE230451、MIE230453）压风支（分）管上每隔 200m 安设一组三通及阀门（凿岩采用带矿安标志编号 MIE230453 的 DN25 煤矿用聚乙烯阻燃风管）。-50m、-85m、-120m、-150m 中段均设一 ZYJ-M6 矿井压风供水自救装置。

空压机经江西省矿检安全科技有限公司检测，均合格；储气罐的安全阀、压力表分别经江西省检验检测认证总院特种设备检验检测研究院新余检测分院、新余市综合检验检测中心检测，均合格。

### 6.供水施救系统

供水施救系统与生产供水系统共用，从容积 402.2m<sup>3</sup> 高位水池安装一路 DN100 无缝钢管供水管，自硐口沿井筒敷设，在 -50m、-85m、-120m、

- 150m 中段的 DN100 供水支管设三通和闸阀（凿岩采用带矿安标志编号 230453 的 DN25 煤矿用聚乙烯阻燃水管）。 - 50m、 - 85m、 - 120m、 - 150m 中段均设一 ZYJ-M6 矿井压风供水自救装置。

上述安全避险“六大系统”各类设备、装置均自带 KA (MA) 标志牌。

**表 2-10 赣闽铁矿安全避险“六大系统”设备装置一览表**

序号	产品名称	产品型号	单位	数量
1	二层千兆网管型机架式工业以太网交换机	MISCOM7028-4GF	台	1
2	网络机柜	G36642	台	1
3	光纤终端盒	LC/24 口/机架式	台	1
4	矿用本安型千兆环网交换机(含光可巡信号采集与传输软件 V1.0)	KJJ24	台	2
5	矿用隔爆兼本安型直流稳压电源(含光可巡电源监测及控制软件 V1.0)	KDW660/18B	台	5
6	煤矿用聚氯乙烯绝缘聚氯乙烯护套电力电缆	MVV-0.6/1 3×1.5mm <sup>2</sup>	m	200
7	矿用光纤接线盒	FHG4	个	5
8	矿用隔爆型低压电缆接线盒	BHD2-25/660 (380)-3T	个	2
9	网线	室内超五类 SZ-A5100	箱	1
10	辅材	RJ45 水晶头	套	1
11	安全监控系统软件	KJ857X	套	1
12	GIS 地图开放平台	1 用户	套	1
13	电源避雷器	XPFL-40	台	1
14	联想电脑	(i5-12400 8G 1T wifi win11)23 英寸	台	3
15	地面声光报警器	GXB-05	台	1
16	UPS	2KV/2H	台	1
17	黑白激光打印机	P1106	台	1
18	矿用本安型分站(含光可巡信号采集与传输软件 V1.0)	KJ1042-F	台	3
19	矿用一氧化碳传感器(含光可巡一氧化碳气体测量软件 V1.0)	GTH1000	台	7
20	矿用设备开停传感器(含光可巡信号采集与传输软件 V1.0)	GKT5	台	3
21	矿用双向风速传感器(含光可巡风速测量软件 V1.0)	GFY15X	台	7
22	矿用压力传感器(含光可巡信号采集与传输软件 V1.0)	GPD100	台	1
23	矿用阻燃层绞式通信光缆	MGTSV-8B	m	2500
24	煤矿用聚乙烯绝缘编织屏蔽聚氯乙烯护套通信电缆	MHYVP1×4 (7/0.43mm)	m	2000

25	煤矿用聚氯乙烯绝缘聚氯乙烯护套电力电缆		MVV-0.6/1 3×1.5mm <sup>2</sup>	m	
26	矿用隔爆型低压电缆接线盒		BHD2-25/660 (380) -3T	个	2
27	矿用本安电路用接线盒		JHH4	个	5
28	矿用本安电路用分线盒		JHH3	个	10
29	辅材		RJ45 水晶头	套	1
30	矿用人员管理系统		KJ678	套	1
31	地面声光报警器		GXB-05	台	1
32	GIS 地图开放平台		1 用户	套	1
33	矿用本安型读卡器（含光可巡读卡软件 V1.0）		KJ678-D	台	14
34	标识卡（含光可巡动态目标标识软件 V1.0）		KJ678-K	张	50
35	矿用电缆		MHYV 1×4 (7/0.43)	m	2500
36	矿用本安电路用分线盒		JHH3	个	10
37	辅材		扎带挂牌	套	1
38	融合服务器		KT599-INBS	台	1
39	VOIP 网络电话机		X1S	台	8
40	煤矿用聚乙烯绝缘聚氯乙烯护套通信电缆		MHYV 4×2×0.5	m	500
41	矿用阻燃层绞式通信光缆		MGTSV-4B	m	1000
42	监控箱子		304 户外防雨箱 300 400 200	个	3
43	插线板		GN-A02	个	3
44	光纤收发器		TL-FC311A/B-3	台	10
45	硬盘录像机		DS-8816N-R8	台	1
46	硬盘	WD40PURX, 4T, IntelliPower, 3.5", SATA, WD		块	4
47	网络摄像机		DS-2CD2T46DWDV3-I3	台	10
48	监控箱子		304 户外防雨箱 300 400 200	个	16
49	插线板		GN-A02	个	12
50	光纤收发器		TL-FC311A/B-3	台	12
51	矿用阻燃层绞式通信光缆		MGTSV-4B	m	2500
52	煤矿用聚氯乙烯绝缘聚氯乙烯护套电力电缆		MVV-0.6/1 3×1.5mm <sup>2</sup>	m	500
53	煤矿用聚氯乙烯绝缘聚氯乙烯护套电力电缆		MVV-0.6/1 3×1.5mm <sup>2</sup>	m	500
54	煤矿用聚乙烯绝缘聚氯乙烯护套通信电缆		MHYV 4×2×0.5mm <sup>2</sup>	m	500
55	辅材		尼龙扎带	套	1
56	矿井压风供水自救装置		ZYJ-M6	套	4

## 2.4.12 总平面布置

### (1) 设计情况

矿山按生产能力 6 万 t/a 筹建，完善了选矿工艺流程、工业场地布置，总体位于矿区中部。在移动带范围之内无交通主干线公路、铁路；民房、水体、风景区等。

①井口工业场地，材料库、空压机房、修理房分别布置在斜井、斜坡道窿口旁边（由原 12#线以西布置的采矿部、空压机房、变电所等地面设施搬迁而来），处岩石移动带范围外约 120m。

②矿区属低山丘陵地形，最高海拔标高+176m，最低海拔标高+63m，一般海拔+80～+133m，相对高差 17～113m。回风斜井 XJ2 龛口标高+69.80m、主斜坡道 XPD6 龛口标高+77.60m，企业提供的矿区历史最高洪水位数据为+68.25m。井口及工业场地均布置在历史最高洪水位 1m 以上。

③高位水池：在矿区东部（6 线）XPD6 井口建有一个小矩形水池，容积约 25m<sup>3</sup>，取水井用潜水泵可以随时补充。池底标高+83.0m。作为矿区生活、井下施救高位水池；

井下生产及消防用水，利用原有高位水池，位于 0～4 线之间（一选矿厂北部）山顶，为圆形建筑，直径约 8.0m，深达 8.0m，容积 402.2m<sup>3</sup>，池底标高+109.3m；水源由井下 - 50m 泵房水泵直接排送。

④废石场：不设排土场。原废石场在矿区东部矿权外。转入井下开采后，废石尽量回填地下采空区和销售建材市场。剩余可以排放露天采坑。

⑤爆破器材库：矿山原设有地面爆破器材库，位于办公室及选厂西北部，6～8 线之间上山公路旁，标高为+110m。现在库房已作废，爆破器材由新余国泰爆破工程有限责任公司统一配送。

⑥生产和辅助设施：矿山已经完善了采矿和机汽修工业场地，材料库、矿车修理房、压风机房等位于斜坡道窿口附近。

⑦矿区修建的简易公路通往各生产生活场地，满足生产生活交通运输的需要。矿区年外运、运进均利用原有简易公路完成。

⑧内、外部运输：内、外部运输主要以汽车为主。内部运输量主要为原矿以及生产设备、材料、备品备件；外部运输主要为精矿、生产所需辅助材料、器材等物质；由新余、萍乡等地运入。运输总量约为 10 万 t/a。

## （2）建设情况

①井口工业场地布置于岩石移动线外，且高于历史最高洪水位线 1m 以上，整个采矿工业场地布置相对集中：矿部及生活区、空压机房、材料库、矿车修理房、配电房等布置在 XPD6 窿口不远处或旁边。柴油发电机房移至 XJ1 井口。

②高位水池设在矿区东部（6 线）XPD6 井口，池底标高+83.0m，容积约 25m<sup>3</sup>，采用 150QJ10-50/6 型潜水泵抽排井水，作为矿区生活、井下施救高位水池；

井下生产及消防用水水源由井下 - 50m 泵房水泵直接排送至标高 +109.3m、容积约 402.2m<sup>3</sup> 的高位水池。

③爆破器材库：矿山原设地面爆破器材库已作废，爆破器材由新余国泰爆破工程有限责任公司统一配送、保管、退料。

④废石场：原废石场设在矿区东部矿权外。现转入地下开采后，废石主要用于销售建材市场或回填地下采空区。

⑤矿山运输道路已形成，为水泥硬化路面，宽 3.5m。

总平面布置情况与一期工程安全设施竣工验收情况相比，仅柴油发电

机房移至 XJ1，其余没变化。

#### 2.4.13 个人安全防护

矿山从业人员需配备的防护用品包括：工作服、工作帽、工作鞋、劳防手套、防寒服、雨衣、安全帽、胶鞋、绝缘鞋、眼护具、防尘口罩等。

矿山根据人员工作环境为其配备符合要求的个人防护用品有工作衣、安全帽、胶鞋、绝缘鞋、防尘口罩、照明灯等。

个人安全防护情况与一期工程安全设施竣工验收情况相比没变化。

#### 2.4.14 安全标志

##### 1.设计情况

对安全标志作了一般要求。

##### 2.建设情况

赣闽铁矿在工业场地、设备设施、要害场所及井下作业场所设置了禁止标志、警告标志、指令性标志及提示标志等安全标志。与一期工程安全设施竣工验收情况相比，赣闽铁矿在二期工程的各中段、水仓入水口、水泵房、中段通风天井等处增设了各类安全标志，如安全出口（通往某中段或某处，或某中段至某中段），“有电危险”“有电危险 禁止靠近”“有人作业 严禁合闸”“前方危险 禁止入内”“非工作人员 请勿入内”“当心片帮冒顶”，风水管缆标识牌、XX 中段标识牌、水灾避灾线路指示牌、火灾线路指示牌、起爆点等等。

#### 2.4.15 安全管理

矿山采用三级管理模式，即公司——赣闽铁矿——班组的管理模式。新余市赣闽矿业有限公司、赣闽铁矿安全管理机构较为健全、制度较为完善、管理人员配备较充足。

## 1.管理组织机构

新余市赣闽矿业有限公司赣闽铁矿成立了安全生产委员会，并设有安全生产组织管理机构、生产技术科等职能科室。

赣闽铁矿目前配有矿长、总工程师和分管安全、生产、机电、人事的副矿长，矿长、总工程师和分管安全、生产、机电的副矿长均参加了专门的安全培训，持有合格证；配有采矿（1名）、地质（1名）、机电（1名）、测量（1名）等工程技术人员和注册安全工程师1名，详见下表。

表 2-11 赣闽铁矿五矿长、五科员一览表

序号	姓名	职务	专业	备注
1	刘海兵	矿长	机电一体化技术	持有“五职”矿长专门安全教育培训合格证书
2	曾庆森	总工程师	机械电子工程	
3	龚生根	安全副矿长	安全管理	
4	罗雪峰	生产副矿长	安全工程管理	
5	戴小仁	机电副矿长	机电一体化技术	
6	黄裕农	测量员	测绘信息技术	
7	喻大庆	地质员	煤田地质勘探及矿井地质	
8	周小兵	采矿员	采矿工程	
9	温佳豪	机电员	机电一体化技术	
10	刘太丰		注册安全工程师	

## 2.人员教育培训

赣闽铁矿制定并执行了安全教育制度，开展了安全培训与教育工作。主要负责人、安全生产管理人员已参加安全培训机构培训，分别取得主要负责人安全资格证、安全生产管理人员资格证；赣闽铁矿按要求对新员工进行了三级安全教育；安全检查工、支柱工、焊工、通风工、水泵工、电工等特种作业人员均已通过了特种作业操作培训，均已经取得了特种作业资格证，并持证上岗。

### 3.安全管理规章制度

赣闽铁矿按照相关法律法规、规程规范的要求，建立健全了矿山的各项安全管理制度、安全生产责任制和安全操作规程。

#### （1）安全管理制度

赣闽铁矿制定了安全检查制度、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隐患整改制度、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 126 项规章制度。

#### （2）安全生产责任制

赣闽铁矿制定了主要负责人、分管负责人、安全管理人员、各职能部门、班组长和操作工在内的安全生产责任制。

#### （3）安全操作规程

赣闽铁矿制定了包括凿岩机工、通风工、装岩工、电工、驾驶员、水泵工等工种在内的安全操作规程。

### 4.应急救援

赣闽铁矿成立以矿长为组长的应急救援机构，配备了应急救援人员，编制了《新余市赣闽矿业有限公司生产安全事故应急预案》，并按要求组织专家进行了评审、修订，于 2025 年 6 月 6 日报新余高新技术产业开发区应急管理局备案，取得了《生产经营单位生产安全事故应急救援预案备案登记表》（编号：余高 BA360501〔2025〕019）。

新余市赣闽矿业有限公司就赣闽铁矿应急救援事项与江西省非煤矿山救援基地签订了《矿山应急救援服务协议书》，有效期从 2025 年 10 月 26 日至 2026 年 10 月 25 日止。

新余市赣闽矿业有限公司分别于今年 1 月 20 日、3 月 27 日开展了中毒突发事故应急救援演练、火灾事故应急演练活动。

### 5. 安全检查

赣闽铁矿持续开展了安全检查、隐患排查工作，建立了矿、班组安全检查情况及隐患整改情况记录台账，针对检查中发现的问题落实了整改。

### 6. 安全费用

赣闽铁矿制定了本年度安全费用提取和使用计划，自 2025 年 1 月～11 月，按《关于印发〈企业安全生产费用提取和使用管理办法〉的通知》第十条非煤矿山开采企业标准（金属地下矿山 15 元/月·吨原矿量、四等尾矿库 5 元/月·吨入库尾矿量）提取了安全费用 40.2 万元，实际使用了安全费用 31.8 万元，主要用于地下矿山、尾矿库安全设施整改，设备更新，安全教育、应急演练、安全评价、检测检验等，做到安全费用足额提取、合理规范使用、专款专用。

### 7. 工伤保险和安全生产责任险

赣闽铁矿为员工缴纳了工伤保险（矿山处基建验收期，目前在岗下井人员 19 人）和安全生产责任险（71 人，含选矿厂人员）。

### 8. 安全生产标准化

新余市赣闽矿业有限公司于 2022 年 9 月初启动了赣闽铁矿安全生产标准化创建工作，组织人员编制体系文件、支撑材料，以及按要求落实了现场安全管理和隐患整改等，新余市赣闽矿业有限公司赣闽铁矿（地下矿）2024 年 1 月 18 日取得了新余市应急管理局颁发的《非煤矿山安全生产标准化证书》，达非煤矿山安全生产标准化三级企业，证书编号：余应急第 10 号，有效期：2024 年 1 月 18 日至 2027 年 1 月 17 日。

## 8. 隐蔽致灾因素普查治理情况

新余市赣闽矿业有限公司委托江西空间地信工程集团有限公司对赣闽铁矿开展过一次隐蔽致灾因素普查，于 2023 年 12 月提交了《新余市赣闽矿业有限公司赣闽铁矿物探勘查成果报告》、《新余市赣闽矿业有限公司赣闽铁矿隐蔽致灾因素普查治理报告》；2024 年年底，根据现行文件要求，再次委托江西空间地信工程集团有限公司对赣闽铁矿开展隐蔽致灾因素普查，于 2025 年 1 月提交了《新余市赣闽矿业有限公司矿山边坡稳定性分析与评价报告》、《新余市赣闽矿业有限公司赣闽铁矿隐蔽致灾因素普查治理报告》，过往隐蔽致灾因素普查工作程度较高，为后续矿山安全生产奠定了良好的基础。

江西空间地信工程集团有限公司提交的《新余市赣闽矿业有限公司赣闽铁矿隐蔽致灾因素普查治理报告》，结论如下：

(1) 为查清新余市赣闽矿业有限公司赣闽铁矿矿区范围内采空区、水文地质、地压和火灾等致灾因素的空间位置、生命周期阶段和安全状态，本报告综合应用物探、安全检查表、资料分析和现场勘查等方法或信息，结合相关法律法规、技术规范标准、科技文献等支撑证据，在矿区范围内进行了隐蔽致灾因素普查。

(2) 经过普查，推测矿区范围内存在 14 处采空区，采空区总的体量为  $102425.0\text{m}^3$ ，现阶段采空区不积水。

(3) 本矿井现阶段废弃矿井（井筒）为 XJ1、+50m 斜井都已进行封堵处理。

(4) 推断在矿界范围内发育有 3 处断层破碎带，编号为 f1 (F1)、f2、f3 (F3)，f2 断层推断为新生破碎构成构造，推测断层破碎带富水性一般～较差。

(5) 井田内过往施工的钻孔较多，经巡查、调查和翻阅资料了解到，矿界范围内有资料的钻孔均进行了较好的封闭，但是过往年代较久远的钻孔因为资料的缺失，可能会存在不良钻孔，在以后的井下开拓和开采中应引起注意。

(6) 矿区内未发现有岩溶发育区。

(7) 针对采空区失稳情况，使用 RMR 分级评价法与矿柱安全系数法对其进行综合分析。通过分析可知，现阶段矿井的采空区暂无失稳风险，但随着时间的推移和采掘工程的深入，采空区的稳定性可能会变化，所以日常矿井应加强人员的现场巡视，及时了解采空区的安全变化情况，加强顶板的管理工作。

(8) 对于矿井的水文地质中的隐蔽致灾因素，采用物探勘查法、文献调查法、实地观察法、访谈调查法等方法对地下含水体、岩溶、地表水体、不良钻孔、矿山防排水安全设施、井下应急救援设备设施、安全管理等方面进行了较为全面的普查。区内未见崩塌、滑坡、泥石流、地面沉降等地质灾害的发生，地下含水体是矿山主要隐蔽致灾因素，有一定的安全风险。矿区附近无水库、湖泊等地表水体，同江河是区域内唯一的一条河流，距矿区较远，对区内地下含水层影响不大，地层分布较稳定，矿区内及周边地区从未发生过泥石流地质灾害，地表水体为一般隐蔽致灾因素。钻孔导水性强，容易造成矿井突水事故，矿山封闭不良钻孔应加强监管，定期进行安全检查，发现隐患并及时处理。

(9) 矿区近年来没有出现顶板下沉和冒落、巷道片帮、岩爆冲击、矿柱变形和折损、充填物压实及冒顶、岩层移动及因采矿引起的地表塌陷等情况。对矿区围岩进行了质量分级，岩体质量属于III级。岩石基本质量的

定性特征为坚硬岩，岩体较完整。通过理论分析法中的岩石强度脆性系数判据法对矿井进行了岩爆倾向性分析，矿井的岩爆倾向为弱岩爆倾向性。

(10) 通过作业条件危险性分析法（LEC 法）对普查出的火灾致灾因素风险进行评估，得出矿山火灾致灾因素风险低于一般风险，整体风险水平较低。因此，矿区发生火灾的可能性较小，但企业仍要加强防火意识，时刻关注发生火灾的各项因素，定期进行安全检查，发现隐患并及时处理。

(11) 矿区内存在隐患的边坡为露天矿采坑边坡、矿区办公室南侧道路边坡及露采坑西北侧 260m 处局部地面塌陷处边坡，共 3 处边坡；对现状边坡进行稳定计算，边坡高度等级为低边坡，边坡岩体类型为Ⅲ级，边坡工程安全等级为三级。

(12) 边坡定性分析和定量计算结果基本吻合，露天采坑处和地面塌陷处边坡现状在自然状态及自重+降雨状态下，均处于基本稳定状态；矿区道路侧边坡现状在自然状态及自重+降雨状态下，均处于稳定状态。

(13) 露天采坑内积水与下部导水通道并无直接联系，所以露天采坑内积水对矿山的安全生产影响较小。

(14) 赣闽铁矿无排土场，所以矿区范围内不存在该类致灾因素。

(15) 矿区存在 2 处尾矿库，编号为 1 号库与 2 号库，1 号尾矿库已核准销库，现场已复绿治理，对矿山的安全生产无影响；2 号尾矿库未构成重大危险源，但应注重库区监测、预防及管理。

### 3 危险、有害因素辨识与分析

#### 3.1 主要危险、有害因素辨识概述。

危险、有害因素的辨识主要依据的标准《企业职工伤亡事故分类》《生产过程危险和有害因素分类与代码》及国家“九五”科技攻关成果《事故分类标准研究》等。

##### 3.1.1 按企业职工伤亡事故分类

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

##### 3.1.2 按生产过程危险和有害因素分类

《生产过程危险和有害因素分类与代码》将生产过程中的危险、有害因素分为：（1）人的因素；（2）物的因素；（3）环境因素；（4）管理因素。

##### 3.1.3 按事故分类标准研究

《事故分类标准研究》将危险、有害因素分为：（1）坠落、滚落；（2）摔倒、翻倒；（3）碰撞；（4）飞溅、落下；（5）坍塌、倒塌；（6）被碰撞；（7）轧入；（8）切伤、擦伤；（9）踩伤；（10）淹溺；（11）接触高温、低温物；（12）接触有害物；（13）触电；（14）爆炸；（15）破裂；（16）火灾；（17）道路交通事故；（18）其它交通事故；（19）动作不当；（20）其它。

##### 3.1.4 本评价选择的危险有害因素辨识标准

为了突出对作业人员的安全健康保护，本报告依据《企业职业伤亡事

故分类》，结合本矿山的生产系统和工艺设备特点进行危险有害因素分析辨识。

## 3.2 主要危险因素

### 3.2.1 火药爆炸

火药爆炸指火药、炸药及其制品在生产、加工、运输、贮存中发生的爆炸事故。

新余市赣闽矿业有限公司地下矿山采掘作业使用民用爆破器材，炸药从民用爆破器材库往矿山运输的途中、装药和起爆的过程中、未爆炸或未爆炸完全的炸药在装卸矿岩的过程中，都有发生爆炸可能。

1. 可能发生火药爆炸事故的场所（过程）主要有

- (1) 炸药库、爆破器材发放点；
- (2) 爆破器材搬运过程；
- (3) 爆破器材在井下运输过程；
- (4) 爆破作业面炮头加工；
- (5) 不合格爆破器材处理等。

2. 炸药爆炸的原因

(1) 自爆。自爆是爆破器材成分不相容或爆破器材与环境不相容而发生的意外爆炸，如在高温环境下，膨化炸药的爆燃温度为 125℃~130℃，因此数码电子雷管和炸药在运输过程中，发生剧烈碰撞就可能引起炸药爆炸。

(2) 引燃。由于管理不严，炸药与数码电子雷管在外界能量（热能、电能、机械能等）作用下会发生爆燃和爆炸。

(3) 凿岩时不按照《爆破安全规程》要求，沿残眼凿岩，使未爆炸或爆炸不完全的炸药爆炸。

炸药、数码电子雷管爆炸产生的震动、冲击波和飞石对人员、设备设施、构筑物等会造成严重的损害。

### 3.2.2 放炮

放炮就是爆破作业，是矿山生产过程中的重要工序。其作用是利用炸药在爆破瞬间放出的能量对周围介质作功，以破碎矿岩，达到掘进和采矿的目的。由于爆破作业接触的对象是炸药、非电雷管等易燃易爆品，其产生的震动、冲击波和飞石对人员、设备设施、构筑物等会造成严重的损害。

常见的有爆破震动危害、爆破冲击波危害、爆破飞石危害、拒爆危害、早爆、迟爆危害等。放炮是矿山的一个主要危险有害因素。

放炮伤害可能发生的场所：爆破作业面（采场、掘进作业面）。

### 3.2.3 冒顶片帮

冒顶片帮是地压灾害的主要表现形式。

地压灾害是矿山开采过程中的一大安全隐患，如果预防不当，管理措施不到位，将会造成事故。矿井采空区、采场和巷道受岩石压力的影响，可能引发地压灾害。

1. 引起地压灾害的原因：采矿方法不合理；穿越地压活动区域；穿越地质构造区域；矿柱被破坏；采场矿柱设计不合理或未保护完好；在应该进行支护的井巷没有支护或支护设计不合理；遇到新的地质构造而没有及时采取措施；采场或巷道施工工艺不合理；采场或巷道施工时违章作业；遇到新的岩石而没有按岩性进行施工；爆破参数设计不合理；爆破工序不合理；爆破作业时违章；地下水作用、岩石风化等其他地压活动的影响和破坏。

2. 地压灾害危害：地压灾害通常表现为采场顶板大范围垮落、陷落和冒落，采空区大范围垮落，巷道或采掘工作面冒顶片帮或底板鼓胀等，并

壁破裂、井筒涌砂、岩帮片落，地表沉陷等。

(1) 采场顶板大范围垮落、陷落。主要危害：破坏采场和周围的巷道；造成采场内人员的伤亡；破坏采场内的设备设施；破坏矿井的正常通风；其他危害，如排水管道经过采场，可能造成排水管路破坏，引起水害，继而破坏矿井的供电系统。

(2) 巷道或采掘工作面的冒顶片帮危害。岩体的地压活动造成巷道的片帮和冒顶，其危害主要有：巷道内人员的伤亡；破坏巷道内的设备设施；破坏正常的生产系统；破坏巷道等。

3. 矿山开采时间久，由于下列因素：(1) 重力场引起的顶部压力；(2) 构造破碎带；(3) 特殊的地形地貌；(4) 采空区影响；(5) 地下渗透水的影响。造成地压活动，虽然还没有出现发生大规模冲击地压的前期征兆，但地压灾害仍然是矿山的主要危害，必须高度重视，加强现场监测。

4. 冒顶片帮危害发生的场所：采场、采空区、巷道。

#### 3.2.4 中毒窒息

##### 1. 中毒窒息原因分析

根据矿山生产工艺的特点，引起中毒窒息的原因主要是爆破后产生的炮烟和其他有害烟尘。

其他有毒烟尘，如：开采过程中遇到的采空区，巷道中存在的有害气体，火灾后产生的有害烟气等。

爆破后形成的炮烟是作业人员中毒的主要原因之一。炮烟中毒的主要原因是通风不畅和违章作业。发生作业人员中毒窒息的原因包括：

(1) 违章作业。如放炮后通风时间不足就进入工作面作业；作业人员没有按要求撤离到不会发生炮烟中毒的巷道等。

(2) 通风设计不合理。炮烟长时间在作业区域滞留，独头巷道掘进时没有设置局部通风，没有足够的风量稀释炮烟，设计的通风时间过短等。

(3) 警戒标志设置不合理或没有标志。人员意外进入通风不畅、长期不通风的盲巷、采空区、硐室等。

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

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

(6) 风道、回风井不畅通，上下中段或各作业点巷道污风串联。

## 2. 中毒窒息场所

(1) 爆破作业面；

(2) 炮烟流经的巷道；

(3) 炮烟积聚的采空区；

(4) 炮烟进入的硐室，盲巷、盲井，通风不良中段或作业巷道。

## 3.2.5 透水

在矿山开采过程中，采空区扩大，矿体上部隔水层的破坏，地表裂隙形成，将会导致地表水及矿体上部水涌入井下，危害矿山开采生产安全。暴雨季节排水能力不足或排水设备失修可能发生水灾。

1. 水害的原因。在矿山开采过程中，可能存在由地表或地质构造形成的裂隙、通道进入矿井的地表水危害，采空区和废弃巷道中储存的“人工水体”的危害，以及裂隙等构造中的原岩水体的危害。

产生水害主要原因：采掘过程中没有探水或探水工艺不合理；采掘过

程中突然遇到含水的地质构造；爆破时揭露水体；钻孔时揭露水体；地压活动揭露水体；排水设备设计不合理；排水设备失修；采掘过程中违章作业；没有及时发现突水征兆；发现突水征兆采取了不合适的探水；采掘过程中没有采取合理的疏水导水措施，使采空区、废弃巷道积水；巷道、作业面和地面水体内外连通；降雨量突然增大时，井下涌水量突然增加。

## 2. 危害及破坏形式。矿井、地表水可能造成矿井水灾事故

- (1) 采掘作业面突水。
- (2) 采空区透水。
- (3) 地表水或突降暴雨进入井下。

矿山采用斜坡道+斜井开拓，虽然地表采取了防水措施，但暴雨发生水灾的可能性仍然存在，是矿山主要危害之一。

可能发生水灾的场所：斜坡道排水沟，+20m、-10m、-50m、-85m、-120m、-150m 中段巷道排水沟，-50m、-150m 中段水仓、吸水井。

### 3.2.6 坍塌

是指在外力或重力作用下，超过自身的强度极限或因结构稳定性破坏而造成的事故。坍塌场所如下：

- (1) 采场出现空洞；
- (2) 放矿漏斗上部；
- (3) 采场人行井；
- (4) 违章超高堆放物质处；
- (5) 地表错动区；
- (6) 采矿引起地表陷落等。

### 3.2.7 高处坠落

高处坠落是指在高度 2.0m 以上高处作业存在有可能坠落对造成人员伤亡和设备损坏的状态。

高处坠落场所：回风斜井，通风天井，采场顺路天井，高位水池平台，攀爬电杆。

### 3.2.8 火灾

火灾具有突发性的特点，虽然存在事故征兆，但由于监测、预测手段不完善，以及对火灾发生规律掌握不够等原因，火灾往往在意想不到的时候发生。火灾事故后果往往严重，容易造成人员伤亡，尤其是特大火灾事故。因此必须加强火灾事故的预防。

矿山矿床不存在自燃性，井下火灾主要是外因火灾。

火灾场所如下：

- (1) 地面变电所；
- (2) 电线电缆连接处；
- (3) 高速运转电机碳尘聚积地；
- (4) 爆破器材运输路段；
- (5) 可燃材料储存使用和运输地段；
- (6) 地面易燃建构筑物；
- (7) 井下柴油设备（人车、自卸汽车、铲运机）
- (8) 矿山周边森林火灾。

### 3.2.9 触电

触电伤害主要有电击和电伤两种方式。电击是指电流通过人体内部的组织和器官，引起人体功能及组织损伤，破坏人的心脏、肺脏及神经系统

的正常功能，导致人体痉挛、窒息、直至危及人的生命。电伤是指电流的热效应、化学效应或机械效应对人体的伤害。比较常见的有电弧烧伤、熔化金属溅出烫伤、电烙印、弧光造成眼睛暂时或永久失明等。

### 1. 触电原因

- (1) 供配电系统绝缘不良；
- (2) 电气设备接地或接零不良；
- (3) 安全隔离设施缺陷；
- (4) 个体防护不当或失效；
- (5) 在应该使用安全电压的场所未使用安全电压；
- (6) 作业人员误操作或违章操作，或人员直接接触带电体；
- (7) 缺少漏电保护或保护失效；
- (8) 其他情况。

### 2. 容易发生触电的场所

- (1) 变、配电所（室）；
- (2) 电气设备、设施和线路；
- (3) 架空线路；
- (4) 手持电动工具和移动的照明线路、灯具；
- (5) 电力驱动设备等；
- (6) 电气检修场所。

### 3.2.10 运输伤害（其他伤害）

矿山有斜坡道和水平巷道运输（自卸汽车运输）。运输事故主要表现为：

#### 1. 运输伤害的原因

中段采用自卸汽车运输，常见的事故自卸汽车撞巷道、自卸汽车撞压行人等，其中自卸汽车撞压行人是危害最大的事故。

(1) 行人方面。行人行走地点不当，如行人在巷道中间、巷道窄侧行走，就可能被车辆撞伤；行人安全意识差或精神不集中，行人不及时躲避、与车辆抢道或扒跳车，都可能会造成事故；周围环境的影响，如无人行道、无躲避硐室、设备材料堆积、巷道受压变形、照度不够、噪声大等。

(2) 车辆运行方面。超速运行、违章操作、判断失误、操作失控、制动装置失效等。

(3) 其他因素。如操作人员精力不集中、无信号或信号不起作用、行车视线不良等。

2. 运输伤害场所：斜坡道、运输平巷。

### 3.2.11 车辆伤害

车辆伤害主要包括矿用自卸汽车和人车等在行驶过程引起的人员伤害和设施的破坏。由于矿井采场及运输道断面较小、照明度差，避车、让车不及或不当都会导致车辆伤害事故的产生。

赣闽铁矿井下开采生产过程中车辆伤害主要存在的场所有：

- (1) 井底车场、运输巷；
- (2) 工作面装矿点；
- (3) 采场装矿点；
- (4) 地表矿石及废石转运车辆、铲车等。

### 3.2.12 机械伤害

机械性伤害主要指机械设备运动（静止）部件、工具、加工件直接与人体接触引起的夹击、碰撞、剪切、卷入、绞、碾、割、刺等形式的伤害。

转动机械的外露传动部分（如齿轮、轴、履带等）和往复运动部分可能对  
人体造成机械伤害。

机械伤害是矿山生产过程中最常见的伤害之一，易造成机械伤害的机  
械、设备包括：运输机械、掘进机械、装载机械、钻探机械、通风设备、  
其他转动及传动设备。

### 1. 机械伤害原因

- (1) 旋转、往复运动部件没有安全防护罩或不起作用。
- (2) 使用的机械设备不当或违反技术操作规程。

### 2. 机械伤害场所

- (1) 运输通道；
- (2) 采矿及掘进工作面；
- (3) 装卸场所；
- (4) 转动及传动设备安装点。

### 3.2.13 起重伤害

起重伤害是指起重作业（包括起重机安装、检修、试验）中发生的挤  
压、坠落、（吊具、吊重）物体打击。

矿山在生产过程中，设备检修等存在起重设备，可能发生起重伤害。  
其危害因素主要表现为牵引链断裂或滑动件滑脱、碰撞、突然停电停车等。  
由此引发的事故有毁坏设备、人员伤亡、影响生产等。

起重伤害的一般原因有以下几个方面：失灵，不能及时切断电源，致  
使运行失控；操作人员注意力不集中或视觉障碍，不能及时停车；被运物  
件体积过大；突然停电；起重设备故障等。

起重伤害场所：

- (1) 设备吊装及维修场所;
- (2) 临时重大物件及设备吊装处。

### 3.2.14 容器爆炸

矿山凿岩使用风动凿岩机，风压在 0.5~0.8MPa，根据《固定式压力容器安全技术监察规程》中规定，最高工作压力大于或等于 0.1MPa，容积等于或大于 25L，或最高工作压力与容积的乘积不小于 20LMPa 的容器为压力容器。矿山空压机及储气罐（风包）均属于压力容器。

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

#### 1. 引起容器爆炸的主要原因

- (1) 安全保护装置失效，造成空气压力超高；
- (2) 使用时间过长，维护不及时，或损伤造成承压元件失效；
- (3) 润滑不当，压力容器内的积碳燃烧爆炸；
- (4) 冷却不当，造成温度过高，产生爆炸。

压力容器一旦爆炸，会给矿山带来人员伤亡和财产损失。

#### 2. 容器爆炸场所

空压机的气缸、储气罐。

### 3.2.15 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，打击人体造成伤害。物体打击是矿山生产过程中发生最多的事故之一。物体打击的场所如下：

- (1) 高处物体（包括人行天井）跌落；
- (2) 物体抛掷；

- (3) 钻杆断裂;
- (4) 加力杆或板手松脱。

### 3.3 有害因素辨识

#### 3.3.1 粉尘

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

主要产尘点：（1）掘进过作面；（2）回采工作面；（3）运输巷道；（4）装矿、卸矿点；（6）地表矿石转载点；（7）地表运输道路；（8）废石场等。

#### 3.3.2 噪声与振动

##### 1. 噪声对人的危害

- (1) 对听觉的影响：噪声可引起听觉疲劳、噪声性耳聋、爆炸性耳聋。
- (2) 对神经系统的影响：可引起头痛、头晕、多梦、失眠、心急、记忆力减退等神经衰弱综合症。
- (3) 对心血管系统的影响：血管收缩、血压升高、心率失常、心跳过速、血管收缩，从而影响血液循环。长期下去可引起高血压和心脏病。
- (4) 对消化系统的影响：抑制胃功能，减少唾液分泌。长期处于噪声环境的作业人员易患胃溃疡和胃肠炎。统计资料表明，在噪声大的工业行业里，作业人员胃溃疡的发病率要比安静环境里高 5 倍。
- (5) 影响内分泌系统：在 70~80dB (A) 的环境里工作，肾上腺皮质

功能增强，使机体能适应刺激强度；而在 100dB（A）以上，肾上腺皮质功能减弱。

（6）对视觉的影响：会使视力及识别速度降低，改变视野并产生病变，导致视力下降和视物模糊。

## 2. 振动对人体的危害

### （1）局部振动

长期使用振动工具后，可发生手与臂的触觉、痛觉及温热感觉迟钝，手部皮肤温度下降、手指发白、手臂无力、肌肉疼痛和萎缩。

### （2）全身振动

全身振动多为大幅度的低频振动，全身振动可引起头晕、恶心、呕吐、呼吸急促、出冷汗、下肢酸痛等症状。

3. 噪声与振动产生原因：噪声来源于空气动力噪声，设备在运转中振动、摩擦、碰撞而产生的机械噪声和电磁辐射噪声。

## 4. 产生噪声和振动的设备和场所

赣闽铁矿地下开采生产过程中产生噪声和振动的设备和场所主要有：

- （1）空压机、空压机房；
- （2）局扇、主通风机，采场、主扇房；
- （3）凿岩机及相应工作面；
- （4）排水泵、水泵房；柴油发电机、发电房；
- （5）爆破作业等。

### 3.3.3 高温及热辐射

赣闽铁矿所在地区最高气温 40.5℃，地面存在高温及热辐射危害，井下作业则不存在。

### 3.3.4 有毒有害物质

矿山生产过程中除炮烟之外，其他物质也会发生变质和腐蚀，包括人体排出的废气，容易在密闭的空间和通风不良的巷道、硐室积聚，轻则导致人体不适，长期接触可诱发职业性疾病。新余市赣闽矿业有限公司赣闽铁矿经多年开采，井下开采存在采空区，可能存在有毒有害气体。

## 3.4 自然危险因素

### 3.4.1 雷击危险

雷击是一种自然现象，能破坏建筑物和设备，并可导致火灾和爆炸事故，其出现的机会不多，作用时间短暂。因此具有突发性，损害程度不确定性。矿山位于赣中多雷雨地区，矿山地面建构筑物易遭雷击。虽然采取了防雷措施，如果防雷设计不科学、安装不规范或防雷的接闪器、引下线以及接地体等失效，容易遭雷击。

### 3.4.2 地震危险

地震是一种能产生巨大破坏作用的自然现象，对建构筑物破坏作用明显，威胁设备、人员的安全。预防地震危害发生主要措施是根据地质特点合理设防。矿山所在地区地震基本烈度六度，发生地震危险的概率相对较低。

### 3.4.3 不良地质危险

不良地质对矿山地面、井下建构筑物的破坏作用较大，影响人员的安全。不良地质可能引起塌陷、错位等不安全因素，从而诱发泥石流、山体滑坡、设备倾覆、人员伤亡。

### 3.4.4 山体滑坡和泥石流危险

矿山的开采在一定程度上改变矿山地形原貌，局部破坏山体结构，植

被状况，在遇到其他外界变化时如爆破震荡、地壳运动、山洪、暴雨等，将有可能出现山体滑坡和泥石流等地质灾害危险。

### 3.5 其它危险有害因素

人的失误、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不到位，如规章制度不健全、安全投入不足；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。

### 3.6 重大危险源辨识

#### 3.6.1 辨识依据

根据《危险化学品重大危险源辨识》的规定，重大危险源共分为储存场所和生产设施二类。

#### 3.6.2 重大危险源辨识

新余市赣闽矿业有限公司赣闽铁矿不涉及炸药库（储存场所），无重大危险源。

#### 3.6.3 辨识结果

新余市赣闽矿业有限公司赣闽铁矿无重大危险源。

### 3.7 矿山重大事故隐患辨识与分析

#### 1.重大事故隐患辨识与分析

根据《国家矿山安全监察局关于印发〈金属非金属矿山重大事故隐患判定标准〉的通知》《国家矿山安全监察局〈关于印发金属非金属矿山重大事故隐患判定标准补充情形〉的通知》的规定，金属非金属地下矿山重大事故隐患三十六条：见表 3-1。

表 3-1 地下开采系统重大事故隐患安全检查表

序号	检查项目	现场检查情况	检查结果
1	安全出口存在下列情形之一的： 1.矿井直达地面的独立安全出口少于 2 个，或者与设计不一致； 2.矿井只有两个独立直达地面的安全出口且安全出口的间距小于 30 米，或者矿体一翼走向长度超过 1000 米且未在此翼设置安全出口； 3.矿井的全部安全出口均为竖井且竖井内均未设置梯子间，或者作为主要安全出口的罐笼提升井只有 1 套提升系统且未设梯子间； 4.主要生产中段（水平）、单个采区、盘区或者矿块的安全出口少于 2 个，或者未与通往地面的安全出口相通； 5.安全出口出现堵塞或者其梯子、踏步等设施不能正常使用，导致安全出口不畅通。	矿井、中段和采场安全出口均有两个、且顺畅，符合设计要求。	无重大隐患
2	使用国家明令禁止使用的设备、材料或者工艺。	无国家明令禁止使用的设备、材料或者工艺。	无重大隐患
3	不同矿权主体的相邻矿山井巷相互贯通，或者同一矿权主体相邻独立生产系统的井巷擅自贯通。	赣闽铁矿与峡江县南坑铁矿、峡江县戈坪乡芳洲流源铁矿均无井巷贯通现象。	无重大隐患
4	地下矿山现状图纸存在下列情形之一的： 1.未保存《金属非金属矿山安全规程》（GB16423 -2020）第 4.1.10 条规定的图纸，或者生产矿山每 3 个月、基建矿山每 1 个月未更新上述图纸； 2.岩体移动范围内的地面建构建筑物、运输道路及沟谷河流与实际不符； 3.开拓工程和采准工程的井巷或者井下采区与实际不符； 4.相邻矿山采区位置关系与实际不符； 5.采空区和废弃井巷的位置、处理方式、现状，以及地表塌陷区的位置与实际不符。	已提供竣工图，竣工图与实际相符。	无重大隐患
5	露天转地下开采存在下列情形之一的： 1.未按设计采取防排水措施； 2.露天与地下联合开采时，回采顺序与设计不符； 3.未按设计采取留设安全顶柱或者岩石垫层等防护措施。	已按设计要求设有防排水系统、预留了保护层。	无重大隐患
6	矿区及其附近的地表水或者大气降水危及井下安全时，未按设计采取防治水措施。	无地下水系穿过矿区。	无此项
7	井下主要排水系统存在下列情形之一的： 1.排水泵数量少于 3 台，或者工作水泵、备用水泵的额定排水能力低于设计要求； 2.井巷中未按设计设置工作和备用排水管路，或者排水管路与水泵未有效连接； 3.井下最低中段的主水泵房通往中段巷道的出口未装设防水门，或者另外一个出口未高于水泵房地面 7 米以上； 4.利用采空区或者其他废弃巷道作为水仓。	排水设备、管路及泵房、水仓均符合设计要求。	无重大隐患
8	井口标高未达到当地历史最高洪水位 1 米以上，且未	XPD6 及 XJ2 井口标高均超过	无

	按设计采取相应防护措施。	当地历史最高洪水位 1m 以上。	重大隐患
9	水文地质类型为中等或者复杂的矿井，存在下列情形之一的： 1.未配备防治水专业技术人员； 2.未设置防治水机构，或者未建立探放水队伍； 3.未配齐专用探放水设备，或者未按设计进行探放水作业。	赣闽铁矿矿区是水文地质条件简单的矿区。	无此项
10	水文地质类型复杂的矿山存在下列情形之一的： 1.关键巷道防水门设置与设计不符； 2.主要排水系统的水仓与水泵房之间的隔墙或者配水阀未按设计设置。	赣闽铁矿矿区是水文地质条件简单的矿区。水泵房与主巷相通的出口设有防水门。	无此项
11	在突水威胁区域或者可疑区域进行采掘作业，存在下列情形之一的： 1.未编制防治水技术方案，或者未在施工前制定专门的施工安全技术措施； 2.未超前探放水，或者超前钻孔的数量、深度低于设计要求，或者超前钻孔方位不符合设计要求。	赣闽铁矿矿区是水文地质条件简单的矿区。	无此项
12	受地表水倒灌威胁的矿井在强降雨天气或者其来水上游发生洪水期间，未实施停产撤人。	XPD6 及 XJ2 井口标高均超过当地历史最高洪水位 1m 以上。赣闽铁矿不受地表水倒灌威胁。	无 重大隐患
13	有自然发火危险的矿山，存在下列情形之一的： 1.未安装井下环境监测系统，实现自动监测与报警； 2.未按设计或者国家标准、行业标准采取防灭火措施； 3.发现自然发火预兆，未采取有效处理措施。	赣闽铁矿不属于自然发火危险的矿山。	无 重大隐患
14	相邻矿山开采岩体移动范围存在交叉重叠等相互影响时，未按设计留设保安矿（岩）柱或者采取其他措施。	赣闽铁矿与峡江县南坑铁矿、峡江县戈坪乡芳洲流源铁矿均无井巷贯通现象，预留了保护层。	无 重大隐患
15	地表设施设置存在下列情形之一，未按设计采取有效安全措施的： 1.岩体移动范围内存在居民村庄或者重要设备设施； 2.主要开拓工程出入口易受地表滑坡、滚石、泥石流等地质灾害影响。	XPD6、XJ2 不受地表滑坡、滚石、泥石流等地质灾害影响。	无 重大隐患
16	保安矿（岩）柱或者采场矿柱存在下列情形之一的： 1.未按设计留设矿（岩）柱； 2.未按设计回采矿柱； 3.擅自开采、损毁矿（岩）柱。	按设计要求采掘，并预留了保护层。	无 重大隐患
17	未按设计要求的处理方式或者时间对采空区进行处理。	已对遗留的采空区进行了密闭、封堵。本次暂未形成新的采空区。	无 重大隐患
18	工程地质类型复杂、有严重地压活动的矿山存在下列情形之一的： 1.未设置专门机构、配备专门人员负责地压防治工作； 2.未制定防治地压灾害的专门技术措施； 3.发现大面积地压活动预兆，未立即停止作业、撤出人员。	赣闽铁矿矿区工程地质条件属中等型。	无 重大隐患

19	巷道或者采场顶板未按设计采取支护措施。	斜坡道、运输巷道围岩结构稳固，一般不支护，局部采用砖混支护。- 50m 中段、- 150m 中段的水泵房以及斜坡道会车线围岩结构不好的地方进行了钢筋网+锚杆联合支护，其余稳固地段不支护。	无重大隐患
20	矿井未采用机械通风，或者采用机械通风的矿井存在下列情形之一的： 1.在正常生产情况下，主通风机未连续运转； 2.主通风机发生故障或者停机检查时，未立即向调度室和企业主要负责人报告，或者未采取必要安全措施； 3.主通风机未按规定配备备用电动机，或者未配备能迅速调换电动机的设备及工具； 4.作业工作面风速、风量、风质不符合国家标准或者行业标准要求； 5.未设置通风系统在线监测系统的矿井，未按国家标准规定每年对通风系统进行 1 次检测； 6.主通风设施不能在 10 分钟之内实现矿井反风，或者反风试验周期超过 1 年。	建立了机械通风系统，运转正常，配有备用电机、更换装置、反风装置，通风系统经检测合格。	无重大隐患
21	配齐或者随身携带具有矿用产品安全标志的便携式气体检测报警仪和自救器，或者从业人员不能正确使用自救器。	配齐具有矿用产品安全标志的便携式气体检测报警仪和自救器。	无重大隐患
22	担负提升人员的提升系统，存在下列情形之一的： 1.提升机、防坠器、钢丝绳、连接装置、提升容器未按国家规定进行定期检测检验，或者提升设备的安全保护装置失效； 2.竖井井口和井下各中段马头门设置的安全门或者摇台与提升机未实现联锁； 3.竖井提升系统过卷段未按国家规定设置过卷缓冲装置、楔形罐道、过卷挡梁或者不能正常使用，或者提升人员的罐笼提升系统未按国家规定在井架或者井塔的过卷段内设置罐笼防坠装置； 4.斜井串车提升系统未按国家规定设置常闭式防跑车装置、阻车器、挡车栏，或者连接链、连接插销不符合国家规定； 5.斜井提升信号系统与提升机之间未实现闭锁。	赣闽铁矿采用斜坡道+斜井联合开拓，无轨运输。	无此项
23	井下无轨运人车辆存在下列情形之一的： 1.未取得金属非金属矿山矿用产品安全标志； 2.载人数量超过 25 人或者超过核载人数； 3.制动系统采用干式制动器，或者未同时配备行车制动系统、驻车制动系统和应急制动系统； 4.未按国家规定对车辆进行检测检验。	配有一辆有矿用产品安全标志证书、机动车整车出厂合格证的 RU-10 无轨人车用于井下人员运输，最大载人数 10 人，随车配有灭火器、尾气净化装置，有合格的检测报告。	无重大隐患
24	一级负荷未采用双重电源供电，或者双重电源中的任一	配有柴油发电机组为备用	无

	电源不能满足全部一级负荷需要。	电源，且满足负荷需要。	重大隐患
25	向井下采场供电的 6kV~35kV 系统的中性点采用直接接地。	井下供配电系统采用 IT 系统。	无 重大隐患
26	工程地质或者水文地质类型复杂的矿山，井巷工程施工未进行施工组织设计，或者未按施工组织设计落实安全措施。	赣闽铁矿矿区工程地质条件属中等型、水文地质条件属简单类型。	无此项
27	新建、改扩建矿山建设项目有下列行为之一的： 1.安全设施设计未经批准，或者批准后出现重大变更未经再次批准擅自组织施工； 2.在竣工验收前组织生产，经批准的联合试运转除外。	新余市赣闽矿业有限公司取得设计审查批复后，组织人力、物力、财力建设赣闽铁矿地下开采扩建工程。	无 重大隐患
28	矿山企业违反国家有关工程项目发包规定，有下列行为之一的： 1.将工程项目发包给不具有法定资质和条件的单位，或者承包单位数量超过国家规定的数量； 2.承包单位项目部的负责人、安全生产管理人员、专业技术人员、特种作业人员不符合国家规定的数量、条件或者不属于承包单位正式职工。	赣闽铁矿地下开采工程由由江西省中吉工程建设有限公司负责施工。江西省中吉工程建设有限公司具有矿山工程施工总承包贰级资质，其驻赣闽铁矿项目部的负责人、安全生产管理人员、专业技术人员、特种作业人员满足相关文件要求。	无此项
29	井下或者井口动火作业未按国家规定落实审批制度或者安全措施。	执行了井下动火作业票制度，有相应记录。	无 重大隐患
30	矿山年产量超过矿山设计年生产能力幅度在 20%及以上，或月产量大于矿山设计年生产能力的 20%及以上。	目前生产能力约 2.2 万 t/a。	无 重大隐患
31	矿井未建立安全监测监控系统、人员定位系统、通信联络系统，或者已经建立的系统不符合国家有关规定，或者系统运行不正常未及时修复，或者关闭、破坏该系统，或者篡改、隐瞒、销毁其相关数据、信息。	建立了井下安全避险“六大系统”，且运行正常，信息完整。	无 重大隐患
32	未配备具有矿山相关专业的专职矿长、总工程师以及分管安全、生产、机电的副矿长，或者未配备具有采矿、地质、测量、机电等专业的技术人员。	配有矿长、总工程师及分管安全、生产、机电的副矿长及采矿、地质、测量、机电等专业的技术人员。	无 重大隐患
33	地表距进风井口和平硐口 50m 范围内存放油料或其他易燃、易爆材料。	无此现象	无 重大隐患
34	受地表水威胁的矿井，未查清矿山及周边地面裂缝、废弃井巷、封闭不良钻孔、采空区、水力联系通道等隐蔽致灾因素或者未采取有效治理措施，在井下受威胁区域组织生产建设。	开展了矿山隐蔽致灾因素普查工作，编制了隐蔽致灾因素普查治理报告，矿井不受地表水威胁，废弃巷道、钻孔已封堵。	无 重大隐患
35	办公区、生活区等人员集聚场所设在危崖、塌陷区、崩落区，或洪水、泥石流、滑坡等灾害威胁范围内。	无此现象。	无 重大隐患
36	遇极端天气地下矿山未及时停止作业、撤出现场作业人员。	有相应紧急撤离措施。	无 重大隐患

## 2.重大事故隐患辨识与分析结果

对照《国家矿山安全监察局关于印发〈金属非金属矿山重大事故隐患判定标准〉的通知》《国家矿山安全监察局〈关于印发金属非金属矿山重大事故隐患判定标准补充情形〉的通知》的规定，通过表 3-13 的逐项检查，表明赣闽铁矿地下开采工程不存在重大事故隐患。

### 3.8 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.人的不安全行为

在生产过程中违反安全操作规程产生的不良后果，不戴安全帽上班，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.物的不安全状态

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。

#### 3.环境影响

矿山开采主要指外部环境的影响，如台风、地震、暴雨、雷电、高温、低温、冰冻、作业空间窄小、采光照明不良而引发事故。

#### 4.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。

### 3.9 危险、有害因素分析结果

新余市赣闽矿业有限公司赣闽铁矿开采过程中主要存在：火药爆炸、

放炮、冒顶片帮、中毒窒息、透水、坍塌、高处坠落、火灾、触电、运输伤害（其它伤害）、车辆伤害、机械伤害、起重伤害、容器爆炸、物体打击 15 类危险因素；粉尘、噪声与振动、有毒有害物质等 3 类有害因素；雷击危险，不良地质危险，山体滑坡和泥石流危险 3 类自然危险因素；其它危险有害因素；总共有 21 类危险、有害因素，属于存在危险、有害因素多的地下矿山。因此矿山在生产过程中应严格落实安全生产责任制，高度重视现场安全生产管理，全面巩固和提升安全生产标准化创建成果，发挥安全避险“六大系统”的作用，有效降低安全生产风险，保障安全生产平稳态势。

新余市赣闽矿业有限公司赣闽铁矿不存在重大危险源、重大事故隐患。

## 4 评价单元的划分评价方法选择

### 4.1 评价单元的划分

#### 4.1.1 概述

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，按照地下矿山生产工艺或场所的特点，将生产工艺的场所划分若干相对独立、不同类型多个评价单元。从而简化评价工作、减少评价工作量，同时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，降低采取安全对策措施的安全投入。

#### 4.1.2 评价单元划分

按照评价单元划分原则和方法，考虑地下矿山危险、有害因素的危害程度以及井下开采的特殊工艺，划分如下 11 个评价单元：综合管理单元、开采综合单元、爆破单元、通风防尘单元、运输单元、防排水及防雷电单元、供水及防灭火单元、电气安全单元、供气单元、总平面布置单元、安全避险“六大系统”单元。

### 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、定量的分析评价的方法。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。根据地下矿山危险、有害因素的特征以及安全评价导则的要求，本评价报告选用安全检查表分析法、作业条件危险性评价法。

各评价单元拟选择的评价方法见表 4-1。

表 4-1 评价方法选择表

序号	评价单元	评价方法
1	综合管理单元	安全检查表
2	开采综合单元	安全检查表、作业条件危险性评价法
3	爆破单元	安全检查表、作业条件危险性评价法
4	运输单元	安全检查表、作业条件危险性评价法
5	通风防尘单元	安全检查表、作业条件危险性评价法
6	防排水及防雷电单元	安全检查表
7	供水及防灭火单元	安全检查表
8	电气安全单元	安全检查表、作业条件危险性评价法
9	供气单元	安全检查表、作业条件危险性评价法
10	总平面布置单元	安全检查表
11	安全避险“六大系统”单元	安全检查表

## 4.3 评价方法简介

### 4.3.1 安全检查表分析法

安全检查表分析法是将一系列分析项目列出检查表进行分析以确定系统状态，这些项目包括设备、贮运、操作、管理等各个方面。评价人员通过确定标准的设计或操作以建立传统的安全检查表，然后用它产生一系列基于缺陷或差异的问题。所完成的安全检查表包括对提出的问题回答“是”、“否”、“符合”、“不符合”或以“打分”的形式将检查项目列表逐项检查。本次评价利用《关于印发江西省非煤矿山安全检查表的通知》的安全检查表（已按最新有效的安全生产法律法规、标准规范要求等进行了更新）进行检查评价，矿山最终分级类型见表 4-2。

#### 1. 安全检查表编制的主要依据

- (1) 有关法律、法规、标准；
- (2) 事故案例、经验、教训。

#### 2. 安全检查表分析三个步骤

- (1) 选择或确定合适的安全检查表；

- (2) 完成分析;
- (3) 编制分析结果文件。

### 3.评价程序

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

**表 4-2 安全检查表说明**

类 型	概 念	条 件
A 类矿山	安全生产条件好，生产活动有安全保障。	得分率在 90%以上
B 类矿山	安全生产条件一般，能满足基本的安全生产活动。	得分率在 80%~89%之间
C 类矿山	安全生产条件差，不能完全保证安全生产活动，需要限期整改。	得分率在 60%~79%之间
D 类矿山	不具备基本的安全生产条件，或未通过验收，需要责令停产整顿的矿山。	得分率在 60%以下
备注	1.本评价标准中的《规程》是指《金属非金属矿山安全规程》。 2.因矿种不同，生产中没有涉及的项目，可不予评估，总分为实际评价项目的分值总和。最后得分采用得分率，即：实际评价得分÷实际评价项目的分值总和×100%。 3.算出总得分率时，必须把各单元的得分率一起考虑。 4.检查表扣分尺度，由各专家根据实际情况具体掌握。	表总分值为 480 分

#### 4.3.2 作业条件危险性

作业条件危险性评价法是以所评价的环境与某些作为参考环境的对比为基础，将作业条件的危险作为因变量，事故或危险事件发生的可能性、暴露于危险环境的频率及危险严重程度为自变量，它们之间的函数式为作业环境危险性  $D=L\times E\times C$ ，根据实际经验给出 3 个自变量的各种不同情况的分数值。根据分数值确定其危险程度。

式中： L～事故或危险事件发生可能性；

E～操作人员暴露于危险环境中的频率（时间）；

C～危险严重度（发生事故的后果严重度）；

D～危险等级。

赋分标准如下：

**表 4-3 事故或危险事件发生可能性 (L) 分值**

分值	事故或危险情况发生可能性	分值	事故或危险情况发生可能性
10	完全会被预料到	0.5	可以设想，但高度不可能
6	相当可能	0.2	极不可能
3	不经常，但可能	0.1	实际上不可能
1	完全意外，极少可能		

**表 4-4 作业人员暴露于潜在危险环境频率 (E) 的分值**

分值	出现于危险环境的情况	分值	出现于危险环境的情况
10	连续暴露于潜在危险环境	2	每月一次
6	逐日在工作时间内暴露	1	每年几次出现
3	每周一次或偶然地暴露	0.5	非常罕见地暴露

**表 4-5 发生事故或危险事件可能结果 (C) 的分值**

分值	可能结果	分值	可能结果
100	大灾难，许多人死亡	7	严重，重伤残
40	灾难，数人死亡	3	重大，致残
15	非常严重，一人死亡	1	引人注目，需要救护

**表 4-6 危险等级 (D) 划分标准**

D 值	危险程度
>320	极其危险，不能继续作业
160~320	高度危险，需要立即整改
70~160	显著危险，需要整改
20~70	可能危险，需要注意
<20	稍有危险，或许可以接受

评价程序如下：（1）熟悉评价单元；

（2）根据单元特性，确定单元作业事故或危险发生的可能性；

（3）确定作业人员暴露于潜在危险环境频率；

（4）发生事故或危险事件可能结果；

（5）通过计算  $D=L \times E \times C$ ，确定单元的危险程度。

## 5 定性、定量评价

### 5.1 综合管理单元

#### 5.1.1 综合管理单元安全评价

综合管理单元依据《安全生产法》《安全生产许可证条例》《民用爆炸物品管理条例》《工伤保险条例》《非煤矿矿山企业安全生产许可证实施办法》《金属非金属矿山安全规程》等，主要对企业的相关证照、安全管理机构、规章制度、安全生产教育培训、安全检查、安全投入、应急情况及技术资料档案等方面进行符合性评价，见下表。

表 5.1-1

综合管理单元安全检查表

检查项目	检查内容	检查依据	检查方法及地点	检查记录	标准分值	评分标准	得分
1. 相关证照（协议）	1.1 安全生产许可证	《安全生产许可证条例》第二条	查看有关文件	有效期内		否决项	符合
	1.2 工商营业执照	省政府令第 138 号第八条	查看有关文件	有效期内		否决项	符合
	1.3 采矿许可证	省政府令第 138 号第八条	查看有关文件	有效期内		否决项	符合
	1.4 爆破作业单位许可证	《民用爆炸物品管理条例》第三条	查看有关文件	与新余国泰爆破工程有限公司签订了《矿山开采爆破承包合同》		否决项	符合
	1.5 矿山主要负责人安全资格证	《安全生产法》第二十七；GB16423-2020、4.2.3	查看有关文件	有效期内		否决项	有效
	1.6 安全管理人员资格证	《安全生产法》第二十七；GB16423-2020、4.3.1	查看有关文件	有效期内		否决项	有效
	1.7 特种作业人员上岗资格证	《安全生产法》第三十条	查看有关文件	有效期内		否决项	有效

	1.8 从业人员培训证明	《安全生产法》第二十八条	查看有关文件	内部培训		否决项	符合
1.	1.9 危险化学品使用或储存登记证	《危险化学品登记管理办法》第十六、十七条	查看有关文件	外委爆破作业单位有《爆破作业单位许可证(营业性)》		否决项	符合
	1.10 与承包的采掘施工单位签订安全管理协议	《安全生产法》第四十九条	查看有关文件	无此项		否决项	/
	2.1 矿山每个独立生产系统应当配备专职的矿长、总工程师和分管安全、生产、机电的副矿长	矿安〔2022〕4号	查看有关文件	配有“五职矿长”，详见附件		否决项	符合
2. 技术管理	2.2 配备具有采矿、地质、测量、机电等矿山相关专业中专及以上学历或者中级及以上技术职称的专职技术人员，每个专业至少配备1人	矿安〔2022〕4号	查看有关文件	配有工程技术人员，详见附件		否决项	符合
	2.3 安全生产标准化	《安全生产法》第二十一条	查看有关文件	开展了安全生产标准化建设		否决项	符合
	2.4 应急预案备案	《生产安全事故应急预案管理办法》	查看有关文件	有备案表		否决项	符合
	3.1 设置安全管理机构或配备专职安全生产管理人员；安全管理人员下发文件或聘任书	《安全生产法》第二十四条；GB16423-2020、4.1.6	查看有效证书、文件	设有安全生产组织管理机构、配有3名安全管理人员	2	缺1项扣1分	2

	3.2 应当有注册安全工程师从事 安全生产管理工作。专职安全生产管理人员应当从事矿山工作 5 年及以上、具有相应的非煤矿山安全生产专业知识和工作经验并熟悉本矿生产系统	矿安〔2022〕4号文	查看有效证书、文件	有 注 安师证件	2	不 符合 不得分	2
4. 安全生产责任制	4.1 建立和健全主要负责人、分管负责人、安全生产管理人员安全生产责任制；	《安全生产法》第四条	查资料	建立健全了各级安全生产责任	3	缺 1 项 扣 1 分，扣完为止	3
	4.2 建立和健全职能部门安全生产责任制；	《安全生产法》第四条	查资料		3		3
	4.3 建立和健全各岗位安全生产责任制；		查资料		3		3
5. 安全生产管理制度	5.1 制定安全检查制度；	《非煤矿矿山企业安全生产许可证实施办法》第五条	查看有关文件、资料、制度汇编	有	1	不 符合 不得分	1
	5.2 职业危害预防制度；			有	1		1
	5.3 安全教育培训制度；			有	1		1
	5.4 生产安全事故管理制度；			有	1		1
	5.5 重大危险源监控和安全隐患排查制度；			有	1		1
	4.6 设备设施安全管理			有	1		1
	制度；			有	1		1
	5.7 安全生产档案管理制度；			有	1		1
	5.8 安全生产奖惩制度；			有	1		1
	5.9 安全目标管理制度；			有	1		1
	5.10 安全例会制度；			有	1		1
	5.11 事故隐患排查与整			有	1		1
	改制度；			无	1		0
	5.12 安全技术措施审批			有	1		1
	制度；			有	1		1
	5.13 劳动防护用品管理			有	1		1
	制度；			有	1		1
	5.14 应急管理制度；			有	1		1
	5.15 图纸技术资料更新			有	1		1
	制度；			有	1		1
	5.16 人员出入井管理制度；			有	1		1
	5.17 安全技术措施专项经费制度			有	1		1

	5.18 特种作业人员管理制度；			有	1		1
6. 安全操作规程	制定各工种安全操作规程	《非煤矿矿山企业安全生产许可证实施办法》第五条	查看有关文件、资料、制度汇编	有	1	不符合不得分	1
7. 安全生产教育培训	7.1 所有从业人员应经“三级”安全教育，并经考核合格后，方可上岗工作。井下作业新员工上岗前不少于 72 学时，由老工人带领工作至少 4 个月，熟悉本工种操作技术并经考核合格，方可独立工作；	《金属非金属矿山安全规程》第 4.5 条	查看有关记录	符合	1	不符合不得分	1
	7.2 矿山从业人数满足生产需要；		查看有关记录	符合	1	不符合不得分	1
	7.3 矿山有培训计划和培训记录；	《金属非金属矿山安全规程》第 4.5 条	查看有关记录	未见培训计划	1	不符合不得分	0
	7.4 调换工程或岗位的人员，应进行新工种、岗位上岗前的安全操作培训；	《金属非金属矿山安全规程》第 4.5 条	查看有关记录	无档案	1	不符合不得分	0
	7.5 采用新技术、新工艺、新材料和新设备的人员应进行相应安全知识、操作技能培训合格后方能上岗作业；	《金属非金属矿山安全规程》第 4.5 条	查看有关记录	无记录	1	不符合不得分	0
	7.6 定期组织实施全员安全再教育，每年不少于 20 学时。开展班组安全活动，并建立记录；	《金属非金属矿山安全规程》第 4.5 条	查看有关记录	符合	1	不符合不得分	1
	7.7 从业人员的安全教育培训和考核结果应建立档案；	《金属非金属矿山安全规程》第 4.5 条	查看有关记录	符合	1	不符合不得分	1
8. 安全生产检查	8.1 开展定期、不定期和专项安全检查；	《金属非金属矿山安全规程》第 4.7 条	查看有关记录	符合	1	不符合不得分	1
	8.2 有安全检查记录、隐患整改记录；	《金属非金属矿山安全规程》第 4.7 条	查看有关记录	符合	1	不符合不得分	1

	8.3 有检查处理记录。	《金属非金属矿山安全规程》第 4.7 条	查看有关记录	符合	1	不 符 合 不 得 分	1
9. 安 全 投 入	9.1 生产经营单位应当具备的安全生产条件所必需的资金投入。 9.2 有关生产经营单位应当按照规定提取和使用安全生产费用，专门用于改善安全生产条件。 9.3 安全生产费用在成本中据实列支。 9.4 有投入购置安全设备等实物发票。	《安全生产法》第 23 条	查资料、查记录	符合	4	不 符 合 该 项 不 得 分	4
10. 保 险	10.1 依法为员工缴纳雇主责任工伤保险； 10.2 保险人数及保险额与矿井实际职工总人数一致。	《安全生产法》第五十一条，《工伤保险条例》	查资料、查记录	不符合	2	不 符 合 该 项 不 得 分	0
11. 应 急 救 援	11.1 成立应急救援组织机构或指定专职人员； 11.2 制订矿井火灾、爆破事故、中毒窒息、坍塌、冒顶片帮、透水及坠井等各种事故以及采场诱发地质灾害等事故的应急救援预案。 11.3 应急救援预案内容是否符合要求； 11.4 是否进行事故应急救援演练； 11.5 应与专业机构签订应急救援协议； 11.6 应急救援设备、器材配备是否满足救援要求。 11.7 与专业矿山救护队签订应急救援协议。	《安全生产法》第 81 条《江西省安全生产条例》第四十五条《金属非金属矿山安全规程》第 8 条	查资料、查记录、查看有效证件	符合	7	每项 1 分，不 符 合 该 项 不 得 分	7
12. 技 术 资 料	12.1 有具有资质的设计单位设计的开采设计和符合实际情况的附图。	《金属非金属矿山安全规程》第 4.1.10 条	查文本资料	符合	2	不 符 合 不 得 分	2

	12.2 矿区地形地质图、水文地质图（含平面和剖面）；开拓系统图；中段平面图；通风系统图；井上、井下对照图；压风、供水、排水系统图；通信系统图；供配电系统图；井下避灾路线图；相邻采区或矿山与本矿山空间位置关系图。			符合	9	每项1分，不 符合 该项不 得分	9
	12.3 有能够反映本企业情况、能指导生产、及时填绘的各种图纸（图纸有效期为三个月内）。			符合	2	不 符合 不 得分	2
13. 安全生产管理机构及人员	13.1 矿山企业应设置安全生产管理机构或配备专职安全生产管理人员，其中主要负责人及安全生产管理人员不少于 3 人	《安全生产法》第 27 条《金属非金属矿山安全规程》第 4.2、4.3 条	查文本资料、机构编制、档案以及现场抽查	符 合	1	不 符合 不 得分	1
	13.2 专职安全生产管理人员，应由不低于中等专业学校毕业、具有必要的安全生产专业知识和安全生产工作经验、从事矿山专业工作五年以上并能适应现场工作环境的人员担任			符合	1	不 符合 不 得分	1
	13.3 必须有分管安全的管理人员。			符合	1	不 符合 不 得分	1
	13.4 二级单位、班组应设专（兼）职安全管理人员。			符合	1	不 符合 不 得分	1
	13.5 矿山企业配备一定数量安全员，保证每班必须都有安全员检查井下安全；			符合	1	不 符合 不 得分	1

14. 特种作业人员	14.1 有特种作业人员培训计划; 14.2 特种作业操作资格证书在有效期内; 14.3 特种作业人员人 数、各工种特种作业人 员满足生产需要。	《安全生产法》 第三十条	查看资料、现 场生产	符合	3	每项 1分， 不 符 合该 项不 得分	3
15. 矿井巷一般规定	15.1 每个矿井至少有两个独立的能行人的直达地面的安全出口，其间距不应小于 30m。走向长度超过 1000m 在端部增加安全出口。	《金属非金属矿 山安全规程》第 6.1.1.1 条	看图纸 和现场	符合	5	不 符 合不 得分	5
	15.2 每个生产水平（中段）和各个采区（盘区）应至少两个便于行人的安全出口，并与通达地面的安全出口相通。	《金属非金属矿 山安全规程》第 6.1.1.1 条	看图纸 和现场	符合	5	不 符 合不 得分	5
	15.3 矿井（竖井、斜井、平硐）井口的标高，必须高于当地历史最高洪水位 1m 以上。	《金属非金属矿 山安全规程》第 6.8.2 条	看图纸 和现场	符合	5	不 符 合不 得分	5
	15.4 矿井应建立机械通风系统	《金属非金属矿 山安全规程》第 6.6.2 条	看图纸 和现场	符合	5	不 符 合不 得分	5
16. 地面消防	矿山企业应根据《消防法》及其配套法规的要求，配备消防设备和设施，并与当地消防部门建立联系。	《金属非金属矿 山安全规程》第 6.9.1（5.7.2）条	查 文本资料	符合	4	不 符 合不 得分	4
17. “三同时”执行情况	17.1 新建、改建、扩建工程项目要委托有规定资质的安全评价机构进行安全预评价。	《安全生产法》 第二十九条	查 文本资料	进行了 安全预 评价	2	不 符 合不 得分	2
	17.2 初步设计及《安全专篇》具有审查及备案记录。	《建设项目安全 设施“三同时” 监督管理办法》		符合	2	不 符 合不 得分	2
	17.3 矿山正式投产前，必须委托有资质的评价机构进行安全验收评价报告。	《安全生产法》 第二十九条		符合	2	不 符 合不 得分	2
	17.4 必须有竣工验收报告。	《建设项目安全 设施“三同时” 监督管理办法》		符合	2	不 符 合不 得分	2

	17.5 新建、改建、扩建工程项目安全设施必须经安监部门组织的验收。	《矿山安全法》第三十四条		符合	2	不符合不得分	2
18. 施工 单 位 安 全 管 理	18.1 施工单位必须具备资质条件和取得安全生产许可证	《安全生产法》第四十九条	查有关资料	符合	1	不符合不得分	1
	18.2 和建设单位签订安全管理协议	《安全生产法》第四十九条	查有关资料	有协议	1	不符合不得分	1
小计	112 分				112	94.64 %	106
总分 112 分，应得分 112 分，实得分 106 分，得分率 94.64%							

### 5.1.2 评价小结

(1) 新余市赣闽矿业有限公司综合管理单元列表检查 18 大项，84 小项，其中：14 项否决项，其中 1 项为无此项，其余 13 项否决项均符合要求，其它项为评分项，其中两项为无此项，总分 112 分，应得分 112 分，实得分 106 分，得分为 94.64%，赣闽铁矿综合安全管理单元符合安全法律法规要求。

(2) 新余市赣闽矿业有限公司安全管理机构配置齐全，技术资料、安全生产责任制、规章制度与操作规程齐全，有实测的图纸，建立了应急救援组织，矿山应急预案已经过评审备案，其它安全管理工作开展较为正常。

(3) 本单元主要问题：未见年度培训计划；培训记录不详细，培培内容简单。

## 5.2 开采综合单元评价

### 5.2.1 安全检查表

依据《金属非金属矿山安全规程》等标准规范，主要对综合开采单元的安全出口、井巷工程及维护、采矿方法和地压控制等方面进行符合性评价，见表 5.2-1。

表 5.2-1 综合开釆单元安全检查表

检查项目	检查内容	检查依据	检查方法及地点	检查记录	标准分值	评分标准	检查结果
1. 一般规定 33 分	1.1 提升竖井作为安全出口时，除装有两部在动力上互不依赖的提升设备、且提升机均为双回路供电的竖井以外，必须有保障行人安全的梯子间，梯子间架设符合《规程》要求；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.1.1.4 条、6.1.1.3 条、6.1.1.4 条	现场检查	无此项	3	无梯子间不得分	/
	1.2 行人的运输巷道应设人行道，有效净高不得小于 1.9m，宽度和安全间隙应符合《规程》；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.2.5.6 条	现场检查	符合	3	一处不符合扣 2 分，扣完为止	3
	1.3 井口及行人巷道要有明显的安全和警示标志。井巷的岔道口必须设置路标；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.1.1.1 条	现场检查	符合	3	一处没安全标志扣 1 分	3
	1.4 地下采矿应按采矿设计进行；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.3.1.1 条	现场检查	符合	4	一项不符合扣 1 分，少一项扣 1 分	4
	1.5 矿柱回采和采空区处理必须按设计进度要求进行，有永久性保安矿柱的完整图纸资料；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.3.1.1 条	查现场	符合	3	不符合不得分	3
	1.6 地下开采时，应圈定岩体移动范围或岩体移动监测范围；地表主要构筑物、主要井筒应布置在地表岩体移动范围之外，或者留保安矿柱消除其影响；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.3.1.2 条	查现场	符合	3	不符合不得分	3
	1.7 溜井不应放空。大块矿石、废旧钢材、木材和钢丝绳等不应放入井内。溜井口不应有水流流入。人员不应直接站在溜井、漏斗内堆存的矿石上或进入溜井与漏斗内处理堵塞。采用特殊方法处理堵塞 应经矿山企业主要负责人批准；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.3.1.9 条	查现场	无此项	3	不符合不得分	/
	1.8 露天开采转地下开采时，应考虑露天边坡稳定性以及可能产生的泥石流对地下开采的影响。地下开采时的矿山排水设计应考虑露天坑汇水影响；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.1.2 条	查现场	无影响	3	不符合不得分	3
	1.9 禁止放空溜矿井、不准有水流入；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.3.1.9 条	查现场	无此项	2	不符合不得分	/
	1.10 存在老采空区塌陷的地面要设防护网及警示标志，严禁人员进入；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.3.1.14 条	查现场	无相关设施	3	不符合不得分	0

	1.11 井下存在跑矿危险的作业点，应设置确保人员安全撤离的通道。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.1.1.6 条	查现场	符合	3	不符合不得分	3
2. 井巷 掘进 及 维护 35 分	2.1 竖井掘进 10 分				10		/
	2.1.1 竖井施工，井口应设置临时封口盘，封口盘上设井盖门，井盖门两端必须安装栅栏；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.2.2.2 条	查现场	无此项	3	不符合不得分	/
	2.1.2 竖井施工应采用双层吊盘作业；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.2.2.3 条	查现场	无此项	1	不符合不得分	/
	2.1.3 竖井施工时，必须设悬挂式金属安全梯；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.2.2.7 条	查现场	无此项	2	不符合不得分	/
	2.1.4 竖井延深时，必须用坚固的保护盘或在井底水窝下留岩柱，将井筒延深部分与上部作业中段隔开；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.2.2.9 条	查现场	无此项	2	不符合不得分	/
	2.1.5 提升及出碴符合安全规程。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.2.2.5 条和 6.2.2.6 条	查现场	无此项	2	不符合不得分	/
	2.2 斜井、平巷掘进严格按设计和《规程》进行施工。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.2.4 条	查现场	符合	2	不符合不得分	2
	2.3 天井、溜井掘进。		查现场		8	不符合不得分	
	2.3.1 普通法掘进天井、溜井时要符合下列规定：	《金属非金属矿山安全规程》第 6.2.6.1 条	查现场		6	不符合不得分	
	a. 架设的工作台必须牢固可靠；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.2.6.1 条	查现场	符合	1	不符合不得分	1
	b. 及时设置安全可靠的支护棚，并使其至工作面的距离不大于 6m；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.2.6.1 条	查现场	符合	1	不符合不得分	1
	c. 掘进高度超过 7m 时应设梯子间、碴子间；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.2.6.1 条	查现场	符合	1	不符合不得分	1
	d. 天井、溜井应尽快与其上部贯通，贯通前不开或少开其他工程，需要开时应加强局部通风措施；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.2.6.1 条	查现场	符合	1	不符合不得分	1
	e. 天井掘进到距上部 7m 时，测量人员给出贯通位置，并设置警示标志和围栏；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.2.6.1 条	查现场	符合	1	不符合不得分	1

3. 采矿 方法 和 地压 控制 12分	f. 溜矿格不得放空，应保留至少一茬炮爆下的矿量。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.2.6.1 条	查现场	符合	1	不符合不得分	1
	2.3.2 用吊罐法、爬罐法掘进天井时，必须符合《规程》规定；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.2.6.2 条	查现场	无此项	2	不符合不得分	/
	2.4 在不稳定的岩层中掘进井巷必须进行支护。并符合设计和《规程》要求；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.1.5.1 条	查现场	符合	4	不符合不得分	4
	2.5 报废旧井巷和硐室入必须及时封闭。封闭前设明显禁止入内标志；报废的竖井、斜井和平巷，地面入口周围设不低于 1.5m 的栅栏并标明井巷名称。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.2.8.6 条	查现场已封闭	符合	3	不符合不得分	3
	2.6 防坠		查现场		8		
	2.6.1 罐笼提升竖井与各水平的连接处应设置下列设施： 足够的照明及视频监视装置； 通往罐笼间的进出口设常闭安全门，安全门只应在人员或车辆通过时打开； 井口周围应设置高度不小于 1.5m 的防护栏杆或金属网； 候罐平台等应设梯子和高度不小于 1.2m 的防护栏杆； 铺设轨道时设置阻车器； 井筒两侧的马头门应有人行绕道连通。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.2.3.4 条	查现场	无此项	3	一处不合格扣 1 分，扣完为止	/
	2.6.2 天井、溜井和漏斗口，必须设有标志、照明、护栏或格筛、盖板；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.1.4.5 条	查现场	个别不符合	3	一处不合格扣 1 分，扣完为止	0
	2.6.3 在竖井、天井、溜井、漏斗上方作业以及在相对于坠落基准面超过 2m 以上时必须系安全带或者在作业点下方设防坠保护平台或安全网，作业时应有专人监护。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.1.4.6 条	查现场	符合	2	一处不合格扣 1 分，扣完为止	2
	3.1 采用的采矿方法，必须符合设计和《规程》的要求；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.3.2 条	查现场	符合	2	不符合不得分	2
	3.2 工作面的空顶高度不得超过设计规定的数值；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.3.1.2 条	查现场	符合	2	不符合不得分	2
	3.3 采矿设计应提出矿柱回采和采空区处理方案，并制定专门的安全措施；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.3.1.5 条	查现场	符合	2	不符合不得分	2
	3.4 严格保持矿柱的尺寸、形状和直立度，应有专人检查和管	《金属非金属矿山安全规程》	查现场	符合	2	不符合不得分	2

	理, 以保证其在整个利用期间的稳定性;	第 6.3.1.6 条					
3.5 应建立顶板分级管理制度;	《金属非金属矿山安全规程》第 6.3.1.12 条	查现场	符合	2	不符合不得分	2	
3.6 采用空场法采矿的矿山, 应采取充填、隔离或强制崩落围岩的措施, 及时处理采空区。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.3.1.15 条	查现场	围岩充填、密闭	2	不符合不得分	2	
小计	80				57	89.47%	51
结果	总分 80 分, 应得分 57 分, 实得分 51 分, 得分率 89.47%						

## 5.2.2 作业条件危险性评价

开采综合单元作业条件危险性评价结果如表 5.2-2 所示。

表 5.2-2 开采综合单元作业条件危险性评价

作业单元	主要危险有害因素	L	E	C	D	危险程度
开采综合	冒顶、片帮	3	3	15	135	3级, 显著危险
	爆破伤害	3	3	15	135	3级, 显著危险
	机械伤害	3	3	15	135	3级, 显著危险
	高处坠落	3	3	15	135	3级, 显著危险
	坍塌	3	3	15	135	3级, 显著危险
	触电	3	6	3	54	4级, 可能危险
	火灾	1	3	15	45	4级, 可能危险

## 5.2.3 评价结果分析

(1) 通过安全检查表分析评价, 开采综合单元总分 80 分, 应得分 57 分, 扣分 6 分, 实得分 51 分, 得分率为 89.47%, 开采综合单元能满足赣闽铁矿安全生产活动。

(2) 通过作业条件危险性分析评价, 该单元冒顶片帮、爆破伤害、机械伤害、高处坠落, 坍塌危险等级为 3 级, 属“显著危险, 需要加强防患措施”。企业应加强采场现场管理, 严格执行现场安全确认制度; 作时注意凿岩作业前应先处理好盲炮, 严禁套老眼, 危岩處理及凿岩时, 应按规程要求进行。加强高处作业管理。

触电、火灾等危险等级为 4 级，属“可能危险，需要注意”，企业要注意加强职工培训，严格执行操作规程。

(3) 本单元主要问题：在老采空区塌陷的地面要未设防护网及严禁人员进入的警示标志。

### 5.3 爆破单元评价

#### 5.3.1 安全检查表

爆破单元依据《民用爆炸物品安全管理条例》《爆破安全规程》等标准规范要求，主要对井下爆破等方面进行符合性评价，见表 5.3-1。

表 5.3-1 爆破作业安全检查表（40 分）

检查项目	检查内容	检查依据	检查方法及地点	检查记录	标准分值	评分标准	检查结果
1.井下爆破	1.1 矿山应建立炸药领用和退库登记制度；	《民用爆炸物品安全管理条例》第 41 条	查资料	已建立	2	不符合不得分	2
	1.2 井下爆破作业，必须严格按照审批的爆破设计或爆破说明书进行。爆破设计书应由单位技术负责人批准。	《爆破安全规程》	查资料	未见爆破设计	3	不符合不得分	0
	1.3 井下爆破可能引起地表陷落和山坡滚石时，要在该区域道路上设置警戒、树立醒目标志。	《爆破安全规程》 5.3.1.1	查资料	无关项	3	不符合不得分	/
	1.4 用爆破法贯通井巷，应有测量图，每班都要在图上填明进度，爆破作业有专人指挥。	《爆破安全规程》 5.3.2.1	查图纸、现场	符合要求	3	不符合不得分	3
	1.5 井下炸药库 30m 以内的区域不应进行爆破作业，30~100m 之内进行爆破，炸药库内人员必须撤到安全地点	《爆破安全规程》 5.3.1.4	查图纸、现场	无关项	2	不符合不得分	/
	1.6 爆破前必须有明显的声、光警戒信号，与爆破无关人员必须撤离井口。	《爆破安全规程》 5.3.1.4	查图纸、现场	符合	2	不符合不得分	2

	1.7 地下爆破应在有关的通道上设置岗哨。回风巷应使用木板交叉钉封或设支架路障，并挂上“爆破危险区，不准入内”的标志，巷道经过充分通风后，方可拆除回风巷的木板及标志。	《爆破安全规程》5.3.1.4	查图纸、现场	符合	4	不符合不得分	4
	1.8 爆破后，爆破员必须按规定的等待时间进入爆破地点，检查有无冒顶、危石、支护破坏和盲炮等现象，如果有应及时进行处理，只有确认爆破地点安全后，经当班安全员同意，才准许人员进入爆破地点。	《爆破安全规程》5.3.1.6	查图纸、现场	符合	3	不符合不得分	3
	1.9 有相邻作业单位的爆破要按协议规定做好信息沟通	《安全生产法》第 40 条	查资料	无此项	2	不符合不得分	/
	1.10 每次爆破后，爆破员应认真填写爆破记录。	《爆破安全规程》	查资料	不符合	2	不符合不得分	0
	1.11 井下爆破器材库布置、贮存、照明等符合《爆破安全规程》要求；	《爆破安全规程》6.5.4	查资料	无此项	2	不符合不得分	/
	1.12 禁止采用火雷管、导火索和氨锑炸药。	科工爆〔2008〕203 号	查现场	符合	2	不符合不得分	2
2. 地面和井下爆破器材库	2.1 应满足《爆破安全规程》规定的库内、外安全距离的要求；	《爆破安全规程》	查现场	符合标准	2	不符合不得分	2
	2.2 应满足《爆破安全规程》规定的防灭火、通风、防爆、防雷和静电的要求；	《爆破安全规程》	查现场	符合标准	2	不符合不得分	2
	2.3 应满足《爆破安全规程》规定的库房结构的要求；	《爆破安全规程》	查现场	符合标准	2	不符合不得分	2
	2.4 爆破器材库应按核定的品种和数量储存。储存要符合规程要求；	《爆破安全规程》	查现场	符合	2	不符合不得分	2
	2.5 地面、井下爆破材料的运输、发放、管理应健全制度。	《爆破安全规程》	查现场	制度健全	2	不符合不得分	2
小计	40				31		26
结果	总分 40 分，应得分 31 分，实得分 26 分，得分率 83.87%						

### 5.3.2 作业条件危险性评价

井下爆破单元作业条件危险性评价结果如表 5.3-2。

表 5.3-2 井下爆破单元作业条件危险性评价

作业单元	主要危险有害因素	L	E	C	D	危险程度
井下爆破	火灾、爆炸	1	3	40	120	3级、显著危险
	爆破伤害	0.5	6	40	120	3级、显著危险
	中毒和窒息	1	3	40	120	3级、显著危险

### 5.3.3 评价结果分析

(1) 通过安全检查表分析评价，检查项目 17 项，总分为 40 分，其中无此项 4 项，应得分为 31 分，实得分为 26 分，得分率 83.87%，爆破单元能满足赣闽铁矿安全生产活动。

(2) 通过作业条件危险性分析评价，爆破单元火灾、爆炸，爆破伤害，中毒和窒息，危险等级为 3 级，属“显著危险，需要加强防患措施”。矿山爆破作业，严格爆破设计或爆破说明书，按爆破作业规程的要求进行。加强采场通风管理等措施。

(3) 本单元主要问题：矿山在爆破前应编制爆破设计；爆破后，应检查顶板及两帮的松石、做好爆破记录。

## 5.4 运输单元评价

### 5.4.1 安全检查表

运输单元依据《金属非金属矿山安全规程》对赣闽铁矿运输系统进行符合性评价，评价结果见表 5.4-1。

表 5.4-1 运输安全检查表 (100 分)

检查项目	检查内容	检查依据	检查方法及地点	检查记录	标准分值	评分标准	检查结果
1. 有轨水平巷道运输	1.1 采用电机车运输的矿井，由井底车场或平硐口到作业地点所经平巷长度超过 1500m 时，应设专用人车运输人员，专用人车应有	《金属非金属矿山安全规程》第 6.4.1.1 条	查现场	无此项	2	不符合不得分	/

20分	金属顶棚，从顶棚到车箱和车架应作好电气连接，确保通过钢轨接地。						
	1.2 专用人车运送人员，必须符合《规程》要求。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.4.1.2 条	查现场	无此项	2	不符合不得分	/
	1.3 专用人车运送人员，乘车人员必须遵守《规程》要求。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.4.1.3 条	查现场	无此项	2	不符合不得分	/
	1.4 车辆的连接装置不得自行脱钩，车辆两端的碰头或缓冲器的伸出长度不小于 100mm。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.4.1.4 条	查现场	无此项	1	不符合不得分	/
	1.5 停放在轨道上的车辆有可能自滑时，应采取有效措施制动。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.4.1.5 条	查现场	无此项	1	不符合不得分	/
	1.6 在运输巷道内，人员应沿人行道行走；不应在轨道上或者两条轨道之间停留；不应横跨列车。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.4.1.6 条	查现场	符合	2	不符合不得分	/
	1.7 轨道曲线半径应符合《规程》规定。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.4.1.7 条	查现场	无此项	2	不符合不得分	/
	1.8 电机车司机，应遵守规定要求。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.4.1.11 条	查现场	无此项	2	不符合不得分	/
	1.9 电机车运行，应遵守《规程》规定。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.4.1.11 条	查现场	无此项	2	不符合不得分	/
	1.10 架线式电机车的滑触线架设高度应符合《规程》规定	《金属非金属矿山安全规程》第 6.4.1.14 条	查现场	无此项	4	不符合不得分	/
2.无轨运输 15分	2.1 井下使用无轨运输设备，应符合下列规定				4		4
	2.1.1 采用电动机或者柴油发动机驱动；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.3.4.2 条	查现场	符合	0.5	不符合不得分	0.5
	2.1.2 柴油发动机尾气中：CO≤1500ppm；NO≤900ppm；		查现场	符合	0.5		0.5
	2.1.3 每台设备均应配备灭火装置；		查现场	符合	0.5		0.5
	2.1.4 刹车系统、灯光系统、警报系统应齐全有效；		查现场	符合	0.5		0.5
	2.1.5 操作人员上方应有防护板或者防护网；		查现场	符合	0.5		0.5
	2.1.6 用于运输人员、油料的无轨设备应采用湿式制动器；		查现场	符合	0.5		0.5
	2.1.7 井下专用运人车应有						

	行车制动系统、驻车制动系统和应急制动系统； 2.1.8 行车制动系统和应急制动系统至少有一个为失效安全型。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.3.4.3 条	查现场	符合	0.5		0.5
			查现场	符合	0.5		0.5
	2.2 无轨设备运输应遵守下列规定： 应采用地下矿山专用无轨设备； 行驶速度不超过 25km/h； 通过斜坡道运输人员时，应采用井下专用运人车，每辆车乘员数量不超过 25 人； 油料运输车辆在井下的行驶速度不超过 15km/h，与其他同向运行车辆距离不小于 100m； 自动化作业采区应设置门禁系统； 按照设备要求定期进行检查和维护保养。						
	2.3 无轨运输系统	《金属非金属矿山安全规程》第 6.3.4.4 条			3		
	2.3.1 设备顶部至巷道顶板的距离不小于 0.6m；	同上	查现场	符合	0.5	不符合不得分	0.5
	2.3.2 斜坡道每 400m 应设置一段坡度不大于 3%、长度不小于 20m 的缓坡段；	同上	查现场	符合	0.5	不符合不得分	0.5
	2.3.3 错车道应设置在缓坡段，缓坡段的坡度和长度要求同上款中的要求；	同上	查现场	符合	0.5	不符合不得分	0.5
	2.3.4 斜坡道坡度：承载 5 人以上的运人车辆通行的，不大于 16%；承载 5 人以下的运人车辆通行的，不大于 20%；	同上	查现场	符合	0.5	不符合不得分	0.5
	2.3.5 斜坡道路面应平整；主要斜坡道应有良好的混凝土、沥青或级配均匀的碎石路面。	同上	查现场	局部不平整	0.5	不符合不得分	0
	2.3.6 溜井卸矿口应设置格筛、防坠梁、车挡等防坠设施。车挡的高度不小于运输设备车轮轮胎直径的 1/3。	同上	查现场	无此项	0.5	不符合不得分	/
	2.4 无轨设备运行应遵守下列规定：不超载；不熄火下滑；避让行人；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.3.4.5 条	查现场	符合	5	不符合不得分	5

	不站在铲斗内作业；不在设备的工作臂、升举的铲斗下方停留；不从设备的工作臂、升举的铲斗下方通过；车辆间距不小于 50m；在斜坡道上停车时采取可靠的挡车措施；司机离开前停车制动并熄灭柴油发动机、切断电动设备电源；维修前柴油设备熄火，切断电动设备电源。						
3. 斜井提升运输 15 分	3.1 斜井提升应遵守下列规定	《金属非金属矿山安全规程》第 6.4.2.1 条			6		
	3.1.1 严禁人员在提升轨道上行走		查现场	无此项	2	不符合不得分	/
	3.1.2 多水平提升时，各水平发出的信号应有区别；		同上	查现场	无此项	2	不符合不得分
	3.1.3 收发信号的地点应悬挂明显的信号编码牌。		同上	查现场	无此项	2	不符合不得分
	3.2 倾角大于 10° 的斜井，应有轨道防滑措施。		《金属非金属矿山安全规程》第 6.4.2.6 条	查现场	无此项	2	不符合不得分
	3.3 斜井串车提升系统应设常闭式防跑车装置		《金属非金属矿山安全规程》第 6.4.2.7 条	查现场	无此项	2	不符合不得分
	3.4 斜井各水平车场应设阻车器或挡车栏；下部车场还应设躲避硐室		《金属非金属矿山安全规程》第 6.4.2.8 条	查现场	无此项	3	不符合不得分
4. 竖井提升 24 分	3.5 斜井串车提升时，矿车的连接装置应符合 6.4.1.4 的规定，连接钩、环和连接杆的安全系数不小于 6。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.4.2.9 条	查现场	无此项	2	不符合不得分	/
	4.1 竖井提升罐笼应符合下列要求：		查现场	无此项	4		/
	4.1.1 罐笼顶部应设置可以拆卸的检修用安全棚和栏杆；		查现场	无此项	1		/
	4.1.2 罐笼顶部应设坚固的罐顶门或逃生通道，各层之间应设坚固的人孔门；罐顶下部应设防止淋水的安全棚；		查现场	无此项	1	不符合不得分	/
	4.1.3 罐笼各层均应设置安全扶手；罐笼内各层均应设逃生爬梯；		查现场	无此项	1		/

	4.1.4 罐门应设在罐笼端部，且不应向外打开；罐门应自锁；罐笼内的轨道应设护轨和阻车器。		查现场	无此项	1		/
	4.2 同一层罐笼不应同时升降人员和物料。升降爆炸材料时，应有专人监护。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.4.4.19 条	查现场	无此项	3	不符合不得分	/
	4.3 提升容器、平衡锤、罐道(稳绳)、提升钢丝绳等须符合《规程》要求。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.4.4 条	查现场	无此项	2	不符合不得分	/
	4.4 提升容器的导向槽与罐道之间的间隙及磨损、提升钢丝绳磨损应符合《规程》规定。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.4.4 条	查现场	无此项	2	不符合不得分	/
	4.5 竖井内提升容器之间、提升容器与井壁或罐道梁之间的最小间隙应符《规程》规定。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.2.3.1 条	查现场	无此项	2	不符合不得分	/
	4.6 提升系统检修时，应采用《规程》中的防护措施。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.4.4 条	查现场	无此项	2	不符合不得分	/
	6.7 防过卷装置必须符合规定要求，并有极限限位开关。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.4.8.11 条	查现场	无此项	4	不符合不得分	/
	4.8 井口和井下各中段马头门车场，均须设信号装置。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.4.4.28 条	查现场	无此项	1	不符合不得分	/
	4.9 提升机有能独立操纵的工作制动和安全制动的两套制动系统。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.4.8.14 条	查现场	无此项	3	不符合不得分	/
	4.10 竖井提升速度，应符合《规程》规定。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.4.4.14 条	查现场	无此项	1	不符合不得分	/
5. 钢丝绳、连接装置和提升装置 16 分	5.1 提升钢丝绳要定期进行检测，悬挂时的安全系数必须符合安全要求。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.4.7.1 条	查现场	无此项	2	不符合不得分	/
	5.2 提升钢丝绳、连接装置按规定时间进行定期试验，不符合要求必须进行更换。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.4.7 条	查现场	无此项	2	不符合不得分	/
	4.3 提升装置的天轮、滚筒、摩擦轮、导向轮和导向滚等的最小直径，同钢丝绳的直径比，除移动式的或辅助性的绞车外，必须符合《规程》要求。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.4.8.1 条	查现场	无此项	2	不符合不得分	/
	4.4 防坠器、断绳保险器按规定的时间间隔进行实验。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.4.4.29 条	查现场	无此项	4	不符合不得分	/

	5.5 提升设备必须有能独立操纵的工作制动和紧急制动的安全制动系统，其操纵系统须设在司机操纵台。	《金属非金属矿山安全规程》6.4.4.31 条	查现场	无此项	3	不符合不得分	/
	5.6 钢丝绳的固定与缠绕符合《规程》要求。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.4.8.3 条	查现场	无此项	3	不符合不得分	/
6. 检测报告 10 分	6.1 提升运输系统有检测合格报告。		查检测报告	有报告	5	不符合不得分	5
	6.2 提升钢丝绳有检测合格报告。		查检测报告	无此项	5	不符合不得分	/
小计	100 分				14.5	96.55%	14.0

#### 5.4.2 作业条件危险性评价

运输单元的作业条件危险性评价结果如表 5.4-2 所示。

表 5.4-2 运输单元作业条件危险性评价

作业单元	主要危险有害因素	L	E	C	D	危险程度
运输	触电	3	3	15	135	3 级、显著危险
	机械伤害	3	6	3	54	4 级、可能危险
	物体打击	3	3	3	27	4 级、可能危险

#### 5.4.3 评价小结

(1) 矿山采用斜坡道+斜井开拓，井下中段运输采用无轨运输。各中段巷道断面能够满足车辆运输要求和符合设计要求，并能够满足生产要求。

(2) 全部运输车辆符合设计要求，经江西省矿检安全科技有限公司检测，均合格。

(3) 通过作业条件危险性分析评价，运输单元触电危险等级为 3 级，属“显著危险，需要加强防患措施”；机械伤害、物体打击危险等级为 4 级，属“可能危险，需要注意”。矿山井下运输应加强车辆与运输道路的维修确保车辆良好运行。加强司机教育培训，严格按作业指导书的要求进行操作。

(4) 运用安全检查表进行评价，总分 100 分，应得分 14.5 分，扣分

0.5 分，得分 14 分，得分率 96.55%，运输单元满足赣闽铁矿安全生产要求。

## 5.5 通风防尘单元评价

### 5.5.1 安全检查表

通风防尘单元依据《金属非金属矿山安全规程》，主要对矿井的通风系统、通风设备、井下风量、风速以及通风构筑物等方面进行符合性评价，见表 5.5-1。

表 5.5-1 通风防尘安全检查表（30 分）

检查项目	检查内容	检查依据	检查方法及地点	检查记录	标准得分	评分标准	得分
1. 主扇风机 13 分	1.1 地下矿山应采用机械通风，主通风机风量、风压应符合设计和规程要求。并配备同规格型号的备用电机 1 台；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.6.2.1 条；6.6.3.2；6.6.1	查现场、资料	符合设计并配备备用电机	5	不符合不得分	5
	1.2 箕斗井、混合井作进风井时，应采取有效的净化措施，保证空气质量；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.6.2.5 条	查看现场	无此项	1	不符合不得分	/
	1.3 主进风风流不得通过采空区和陷落区。进风、回风巷应保持畅通，禁止堆放材料、设备；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.6.2.4 条	查看现场	符合	1	不符合不得分	1
	1.4 各用风点的风速、风量和风质必须符合要求；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.6.1 条	查现场、资料	符合	1	不符合不得分	1
	1.5 构筑物（风门、风桥、风窗、挡风墙等）必须由专人负责操作和检查维修，保持完好严密状态；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.6.2.9 条	查现场、资料	不 符合	1	不符合不得分	0
	1.6 正常生产情况下，主扇必须连续运转；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.6.3.1 条	查现场、资料	符合	1	不符合不得分	1
	1.7 主扇应有使矿井风流在 10 分钟内反向的措施。每年至少进行一次反风试验，并测定主要风路反风后的风量。反风量不低于 60%；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.6.3.3 条	查现场、资料	符合	2	不符合不得分	2
	1.8 主扇风机房，应设有测量风压、风量、电流、	《金属非金属矿山安全规程》	查现场、资料		1	不符合不得分	1

	电压和轴承温度等的仪表。每班进行风机运转检查。并填写运转记录。	第 6.6.3.4 条		符合			
2. 局部通风 7 分	2.1 掘进工作面和通风不良的采场，应安装局部通风机；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.6.3.5 条	查现场、资料	符合	1	不符合不得分	1
	2.2 人员进入独头工作面之前，应开动局扇通风确保空气质量满足作业要求，独头工作面有人作业时局扇必须连续运转；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.6.3.7 条	查现场、资料	符合	1	不符合不得分	1
	2.3 停止作业并已撤出局扇而又无贯穿风流的采场，独头上山或较长的独头巷道，应设栅栏和标志，防止人员进入，若需进入，应进行通风，经分析空气成分，确认安全方准进入。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.6.3.8 条	查现场、资料	符合	1	不符合不得分	1
	2.4 采场形成通风系统前不应进行回采作业。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.6.2.3 条	查现场、资料	符合	1	不符合不得分	1
	2.5 局部通风的风筒口与工作面的距离满足安全规程要求。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.6.3.6 条	查现场、资料	不 符合	1	不符合不得分	0
	2.6 井下炸药库应有独立的回风道。充电硐室空气中氢气的含量，应不超过 0.5%（按体积计算）。井下所有机电硐室，都应供给新鲜风流。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.6.2.6 条	查看现场、资料	无此项	1	不符合不得分	/
	2.7 风筒应吊挂平直、牢固，接头严密，避免车碰和炮崩，并应经常维护，以减少漏风、降低阻力。		查看现场	部分 不 符合	1	不符合不得分	0
3. 防尘 5 分	3.1 凿岩应采取湿式作业。缺水地区或湿式作业有困难的地点，应取干式捕尘或其他有效防尘措施；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.1.4.1 条	查现场、资料	符合	2	不符合不得分	2
	3.2 爆破后和装卸矿岩时应进行喷雾洒水；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.1.4.1 条	查现场、资料	符合	1	不符合不得分	1
	3.3 防尘用水，应采用集中供水方式。水质应符合卫生标准要求；	《金属非金属矿山安全规程》	查现场、资料	水质 未 检测	1	不符合不得分	0
	3.4 接尘作业人员必须戴	《金属非金属矿	查现场、	符合	1	不符合	1

	有效的防尘口罩。	山安全规程》	资料			不得分	
4. 检测 检验 5 分	4.1 通风系统的风速、风量、风质和风压经检测合格； 4.2 主通风机经检测合格； 4.3 对井下有毒、有害气体和氧气含量，以及粉尘进行定期检测，保证符合要求。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.6.2.1 条	查现场、资料	符合	5	不符合 不得分	5
小计	30 分				28	85. 71%	24

### 5.5.2 作业条件危险性评价

通风防尘单元作业条件危险性评价结果如表 5.5-2。

表 5.5-2 通风防尘单元作业条件危险性评价

作业单元	主要危险有害因素	L	E	C	D	危险程度
矿井通风与防尘	中毒和窒息	3	3	15	135	3级、显著险险
	触电	3	3	15	135	3级、显著险险
	火灾	1	6	7	42	4级、可能危险
	机械伤害	1	6	7	42	4级、可能危险
	职业病	1	6	7	42	4级、可能危险

### 5.5.3 评价小结

(1) 经过现场安全检查表检查分析评价，赣闽铁矿井下采用机械抽出式通风系统，风井布置为单翼对角式，主通风机的设置位置、性能参数等符合设计要求、规程规范要求，满足井下作业通风需要。

(2) 依江西省矿检安全科技有限公司提供的《新余市赣闽矿业有限公司赣闽铁矿通风系统检测检验报告》及企业提供的《新余市赣闽矿业有限公司赣闽铁矿反风试验报告》，赣闽铁矿的主通风机、通风系统检测结论为合格，反风试验能够满足要求。

(3) 运用安全检查表对矿井通风与防尘系统进行评价，矿井通风与防尘单元总分 30 分，应得分 28 分，扣分 4 分，实得分 24 分，得分率 85.71%，

通风与防尘单元能满足赣闽铁矿安全生产活动。

(4) 通过作业条件危险性分析评价，通风与防尘单元中毒和窒息，触电，危险等级为3级，属“显著危险，需要加强防患措施”。矿山应加强通风工的教育培训，通风工应严格按通风工的作业指导书的要求进行操作；电器维修应由持证的维修电工操作。

火灾、机械伤害、职业病等危险等级为4级，属“可能危险，需要注意”，企业要注意加强职工培训，严格执行操作规程。

(5) 本单元主要问题：矿山应加强对风筒的维护，井下风筒应吊挂平直、牢固，接头严密，避免车碰和炮崩；及时移动风筒口并安装到位。

## 5.6 防排水及防雷电单元评价

### 5.6.1 安全检查表

防排水及防雷电单元依据《金属非金属矿山安全规程》、相关的检测检验报告，主要对地面防雷电和井下防排水等方面进行符合性评价，见表5.6-1。

表 5.6-1 防排水和防雷电安全检查表（总分 40 分）

检查项目	检查内容	检查依据	检查方法及地点	检查记录	标准分值	评分标准	得分
1. 地面防水	1.1 应查清矿区及其附近地表的水流系统、汇水面积、河流沟渠汇水情况、疏水能力、积水区、水利工程现状和规划情况，以及当地日最大降雨量、历年最高洪水位，并结合矿区特点建立和健全防水、排水系统；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.8.2.1 条	查资料、查现场	符合	3	不符合不得分	3
	1.2 废石场、矿石场不可堵塞沟渠和河道；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.8.2.6 条	查现场	符合	2	不符合不得分	2
2. 井下防、	2.1 水文地质条件复杂的矿山，对接近水体而又有断层通过的地区或与水体有联系的	《金属非金属矿山安全规程》第 6.8.3 条	查资料和现场	无此项	4	不符合不得分	/

排水	可疑地段，必须有探放水措施。						
	2.2 水文地质条件复杂的矿山，应在关键巷道内设置防水门，防止泵房、中央变电所和竖井等井下关键设施被淹；设立专门防治水机构。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.8.3 条	查资料和现场	无此项	3	不符合不得分	/
	2.3 井下主要排水设备应包括工作水泵、备用水泵和检修水泵。工作水泵应能在 20h 内排出一昼夜正常涌水量；工作水泵和备用水泵应能在 20h 内排出一昼夜的设计最大排水量。备用水泵能力不小于工作水泵能力的 50%；检修水泵能力不小于工作水泵能力的 25%，只设 3 台水泵时，水泵型号应相同。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.8.4.3 条	查现场	符合	3	不符合不得分	3
	2.4 井底主要泵房的出口应不少于两个，其中一个通往井底车场，其出口应装设防水门，泵房地面标高应高出入口处巷道底板标高 0.5m。另一个用斜巷与井筒联通。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.8.4.2 条	查现场	符合	3	不符合不得分	3
2.5 水仓应由两个独立的巷道系统组成。涌水量较大的矿井，每个水仓应能容纳 2~4 个小时的井下正常涌水量。一般矿井主要水仓容积应容纳 6~8 小时的正常涌水量。		《金属非金属矿山安全规程》第 6.8.4.1 条	查现场	符合	4	不符合不得分	4
3. 防雷电	3.1 地面高大建筑、井上高压架空线路及变电所、炸药库等应设置可靠的避雷装置。	《矿山电力设计标准》	查现场	符合	4	不符合不得分	4
	3.2 用架空线往井下中央变配电所送电时，在井口线路终端及井下变配电所一次母线侧都应设避雷装置。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.7.1.5 条	查现场	符合	4	不符合不得分	4
4. 检测报告	4.1 排水系统有检测合格的报告	查文本资料	查文本	符合	5	不符合不得分	5
	4.2 避雷装置有检测合格的报告	查文本资料	查文本	未见	5	不符合不得分	0
小计	40 分				33	84.85%	28

## 5.6.2 评价小结

(1) 赣闽铁矿的排水系统为两级机械接力排水，符合安全设施设计。

-50m、-150m 中段水泵房构建了两个安全出口、两条水仓。-50m、-150m 中段水泵房均安设了 3 台同类型水泵、两趟排水管，排水泵均采用双回路双电源供电，符合设计要求和规程规范要求，赣闽铁矿防排水系统运行正常、安全有效。

(2) 赣闽铁矿防排水及防雷电设施符合设计和《规程》的要求，防排水系统经有资质单位检测合格，矿山各井口均高于当地历史最高洪水位，受洪水淹没的可能性极小，防排水及防雷电系统安全可靠。

(3) 经安全检查表分析，防排水及防雷电单元总分 40 分，应得分 33 分，扣分 5 分，实得分 28 分，得分为 84.85%，防排水及防雷电单元能满足赣闽铁矿安全生产活动。

## 5.7 供水及防灭火单元评价

### 5.7.1 安全检查表

供水消防电单元依据《金属非金属矿山安全规程》，主要对井下供水及防灭火等方面进行符合性评价，见表 5.7-1。

表 5.7-1 供水及防灭火系统安全检查表（13 分）

检查项目	检查内容	检查依据	检查方法及地点	检查记录	标准分值	评分标准	检查结果
井下供水	1. 应有井下消防、供水系统，井下消防供水水池容积应不小于 200m <sup>3</sup> 。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.9.1.5 条	查现场	符合	2	不符合不得分	2
防灭火	2. 工作场地用水洒湿；防尘用水采用集中供水方式，由生产、生活、消防高位水池直接供给；水质应符合卫生标准要求；	《金属非金属矿山安全规程》	查现场	水质未检测	2	不符合不得分	0
	3. 井下各种油类，应单独存放于安全地点。	《金属非金属矿山安全规程》	查现场	符合	2	不符合不得分	2
	4. 废弃的易燃物，应放在有盖的铁桶内，并及时运到地面处理。	《金属非金属矿山安全规程》	查现场	未及时运走	2	不符合不得分	0
	5. 易燃易爆器材，严禁放	《金属非金属矿山安全规程》	查现场	符合	2	不符合	2

	在电缆接头、轨道接头或接地标附近。	矿山安全规程》				不得分	
	6. 矿井发生火灾时，主扇是否继续运转或反风，根据矿井火灾应急预案和当时的具体情况，由技术负责人决定	《金属非金属矿山安全规程》第 6.9.1.20 条	查现场	符合	3	不符合 不得分	3
小计	13				13	69.23%	9

## 5.7.2 评价小结

经安全检查表分析，供水及防灭火单元总分 13 分，扣分 4 分，实得分 9 分，得分率 69.23%，能满足赣闽铁矿安全生产活动。

## 5.8 供配电单元评价

### 5.8.1 安全检查表

供配电单元依据《矿山电力设计标准》《金属非金属矿山安全规程》，主要对矿井电源、供配电系统、相关供配电设施的接地保护以及电压等级等方面进行符合性评价，见表 5.8-1。

表 5.8-1 电气安全部分安全检查表（30 分）

检查项目	检查内容	检查依据	检查方法及地点	检查记录	标准分值	评分标准	检查结果
1. 电源	1.1 井下一级负荷必须有两个独立电源供电	《矿山电力设计标准》	查现场	符合	5	不符合 不得分	5
	1.2 地面中性点直接接地的变压器或发电机不应用于井下井下供电；井下电气设备不应接零。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.7.1.6 条	查现场	符合	3	不符合 不得分	3
2. 井下配电电压	2.1 高压网路的配电电压应不超过 35kV。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.7.1.4 条	查现场	符合	1	不符合 不得分	1
	2.2 低压网路的配电电压应不超过 1140V；	同上	查现场	符合	1	不符合 不得分	1
	2.3 照明：运输巷道、井底车场应不超过 220V。采掘工作面、出矿巷道、天井和天井至回采工作面之间，应不超过 36V，行灯电压应不超过 36V；	同上	查现场	符合	1	不符合 不得分	1
	2.4 携带式电动工具的电压应不超过 127V；	同上	查现场	符合	1	不符合 不得分	1
	2.5 电机车供电电压，采用交流电源时应不超过 400V，采用直流电	同上	查现场	符合	1	不符合 不得分	1

	源时，应不超过 550V；						
3. 漏电 保护	低压馈出线必须安装检漏装置，保护装置必须灵敏可靠，每天应由值班人员对其运行情况进行一次检查。	《矿山电力设计标准》	查现场	无 检测 记录	3	不符合 不得分	0
4. 接线	向井下供电的断路器和井下中央变配电所各回路断路器，禁止安设自动重合闸装置。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.7.3.2 条	查现场	符合	4	不符合 不得分	4
5. 照明	井下所有作业点，安全通道和通往作业地点的人行道，都应有照明。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.7.5.1 条	查现场	符合	1	不符合 不得分	1
6. 通讯	矿山井上、井下、矿山内外通讯设施完善可靠。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.7.7.2 条	查现场	符合	1	不符合 不得分	1
7. 接地 保护	井下所有电气设备的金属外壳及电缆的配件、金属外皮等都应接地，形成接地网；接地电阻符合规范要求。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.7.6.1 条	查现场	个别 接 地 不 符 合	3	不符合 不得分	0
8. 检测	供电系统有检测合格的报告。		查文本	有	5		5
小计		30		30	80.0%	24	

## 5.8.2 作业条件危险性评价

电气安全单元作业条件危险性评价结果如表 5.8-2。

表 5.8-2 电气安全单元作业条件危险性评价

作业单元	主要危险有害因素	L	E	C	D	危险程度
电气 安全	火灾	3	3	15	135	3 级、显著险险
	触电	3	3	15	135	3 级、显著险险

## 5.8.3 评价小结

(1) 赣闽铁矿的供配电系统采用双电源双回路和井上井下分开供电方式，变压器、供电电缆的型号规格、安设位置（敷设走向）与设计一致，均能够满足矿山地面、井下电气设备的生产负荷供电要求。江西省矿检安全科技有限公司出具了供配电系统的安全检测检验报告，赣闽铁矿的供电设施、电力变压器、接地装置检测检验结论，均为合格。

(2) 运用安全检查表对电气安全单元进行分析，电气安全单元总分 30 分，应得分 30 分，扣分 6 分，实得分 24 分，得分率为 80.0%，电气安全单

元能满足赣闽铁矿安全生产活动。

(3) 通过作业条件危险性分析评价，供配电单元单元火灾，触电，危险等级为3级，属“显著危险，需要加强防患措施”。矿山井下应禁止使用油浸式电气元件，供配电线缆均使用阻燃型线缆，完善供电过压、失压、过流、过载，漏电、接地保护。加强电工作业人员的教育培训，持证上岗，电气作业严格按电工的作业指导书的要求进行操作，禁止单人作业。

#### (4) 本单元主要问题：

①矿山应加强对井下供电的低压馈出线漏电保护装置进行定期检查，确保漏电断路器工况正常。

②个别电气设备外壳未有效接地。

### 5.9 供气单元评价

#### 5.9.1 安全检查表

供气单元依据《金属非金属矿山在用空气压缩机安全检验规范 第1部分：固定式空气压缩机》，主要对供气系统的安全设施进行符合性评价，见表 5.9-1。

表 5.9-1 供气安全检查表

检查项目	检查内容	检查依据	检查方法及地点	检查记录	标准分值	评分标准	检查结果
1. 供气安全 15 分	1. 空压机的各级排气温度要设温度表监视，不得超过规定。排气温度，单缸不得超过 190℃. 双缸不得超过 160℃. 水冷式的空压机冷却水不得中断，出水温度不超过 40℃，并应有断水保护或断水信号。	《金属非金属矿山在用空气压缩机安全检验规范第1部分：固定式空气压缩机》	查现场	符合	3	不符合不得分	3
	2. 汽缸要使用专用的润滑油，其闪点不得低于 215℃。		查现场	符合	3	不符合不得分	3
	3. 空压机和储气罐的安全阀必须动作可靠，压力表指示准确。		查现场、资料	符合	3	不符合不得分	3
	4. 风阀须加强维护，定期清洗积炭. 消除漏气。		查现场	符合	3	不符合不得分	3
	5. 空压机和储气罐内的油垢要定期		查现场	不	3	不符合	0

	清除。			符合		不得分	
2. 检测 5 分	有检测合格的报告。			查 检测报告	检测 合格	5	不符合 不得分
3. 安全附件	出口总管上要装同径的快速释放阀			查现场	安装了 释放阀	/	/ 符合
	地面储气罐应设室外阴凉处			查现场	有 遮阳物	/	/ 符合
小计	20 分					20	85.0% 17

## 5.9.2 作业条件危险性评价

供气单元的作业条件危险性评价结果如表 5.9-2。

表 5.9-2 供气单元作业条件危险性评价

作业单元	主要危险有害因素	L	E	C	D	危险程度
供气	容器爆炸	1.5	6	10	90	显著危险
	触电	1	3	20	60	4 级、可能危险
	火灾	1	3	20	60	4 级、可能危险
	机械伤害	1	3	20	60	4 级、可能危险
	噪声	1	3	20	60	4 级、可能危险

## 5.9.3 评价小结

(1) 运用安全检查表对供气单元进行评价，供气单元总分 20 分，应得分 20 分，扣分 3 分，实得分 17 分，得分率为 85%，供气单元能满足赣闽铁矿安全生产要求。

(2) 通过作业条件危险性分析评价，供气单元容器爆炸伤害等级为 3 级，属“显著危险，需要加强防患措施”，企业应对压力容器及附件进行定期检测，空压机工需经专门培训。供气单元触电、火灾、机械伤害和噪声危险等级为 4 级，属“可能危险，需要注意”，企业也需要引起注意。

(3) 江西省矿检安全科技有限公司出具了空气压缩机检测检验报告，检测结论为：合格。

(4) 本单元主要问题：空压机和储气罐内的油垢未清除。

## 5.10 总平面布置单元安全评价

### 5.10.1 安全检查表评价

总平面布置单元依据《金属非金属矿山安全规程》《工业企业总平面设计规范》及《爆破安全规程》，对工业场地的位置和防洪要求等方面进行符合性评价，见表 5.11-1。

表 5.11-1 总平面布置单元安全检查表

序号	检查项目及内容	评价依据	检查结果
1	生活设施、风井、平硐口的构筑物、废石场及地面主要工业设施不在采矿错动区。	《工业企业总平面设计规范》	符合
2	风井、平硐口位置不受滑坡、滚石、山洪和雪崩的危害。	《金属非金属矿山安全规程》	符合
3	各井口位置标高应在历年洪水位 1m 以上，并有防止地表水进入井口的措施。	《金属非金属矿山安全规程》	符合
4	井筒设在稳固的岩层中。	《金属非金属矿山安全规程》	符合
5	矿井至少有两个独立的能行人的直达地面的安全出口，且距离不得少于 30m。	《金属非金属矿山安全规程》	符合
6	爆破器材库的位置符合《爆破安全规程》。	《爆破安全规程》	无此项

### 5.10.2 总平面布置单元评价结论

斜坡道硐口、主回风斜井及地面主要工业设施不在采矿错动范围内；斜坡道硐口、主回风斜井及地面主要工业设施均位于历年洪水位 1m 以上；有防止地表水进入井口的措施；斜坡道硐口、主回风斜井的井筒均设在坚固的岩层中；矿井及各中段有两个以上的安全出口且相距 30m 以上；爆破器材由新余国泰爆破工程有限责任公司负责配送、保管。赣闽铁矿总平面布置单元符合安全条件。

## 5.11 安全避险“六大系统”单元评价

### 5.11.1 安全检查表

安全避险“六大系统”单元采用安全检查表分析法进行评价，见表 5.11-1。

表 5.11-1 地下矿山安全避险“六大系统”安全检查表

检查项目	检查内容	检查依据	检查记录	检查结果
1. 一般规定	1.1 按要求建设“六大系统”	《关于切实加强金属非金属地下矿山安全避险“六大系统”建设的通知》（安监总管一〔2011〕108号）	已建立	符合
	1.2 六大系统应进行设计		有专门设计与审查	符合
	1.3 六大系统设备应取得矿用产品安全标志		取得	符合
	1.4 六大系统安装完毕，经验收合格便投入使用		经验收合格后投用	符合
	1.5 主机未安装在地面，未双机备份		符合规定	符合
	1.6 主机及分站的备用电源能保证连续工作 2h 以上		备用电源符合要求	符合
	1.7 指定人员负责六大系统的日常检查与维护记录		有专人负责检查与维护	符合
	1.8 六大系统布置图，根据实际情况的变化及时更新		基本做到及时更新	符合
2. 监测监控系统	2.1 监控中心设备有可靠的防雷和接地保护装置	《金属非金属地下矿山监测监控系统建设规范》第 4.4 条	符合要求	符合
	2.2 配置足够的便携式气体检测报警仪	《金属非金属地下矿山监测监控系统建设规范》第 5.1 条	已做到	符合
	2.3 井下总回风巷、各个生产中段和分段的回风巷应设置风速传感器	《金属非金属地下矿山监测监控系统建设规范》第 6.1 条	已设置	符合
	2.4 主要通风机、辅助通风机、局部通风机安装开停传感器	《金属非金属地下矿山监测监控系统建设规范》第 6.5 条	已安装开停传感器	符合
	2.5 提升人员的井口信号房、提升机房，以及井口、马头门等人员进出场所，设视频监控	《金属非金属地下矿山监测监控系统建设规范》第 7.1 条	无竖井，井口已按规范设置	符合
	2.6 对于存在大面积采空区、工程地质复杂、有严重地压活动的地下矿山以及在需要保护的建筑物、构筑物、铁路、水体下开采的地下矿山，应进行地压监测。	《金属非金属地下矿山监测监控系统建设规范》第 8.1、8.2 条	无大面积采空区，无三下开采	符合
3. 人员定位系统	3.1 井下最多同时作业人数不少于 30 人的金属非金属矿山应建立人员定位系统。	《金属非金属地下矿山人员定位系统建设规范》第 4.1 条	已建立人员定位系统	符合
	3.2 识别卡实现专人专卡，配备不少于经	《金属非金属地下矿山人员定	已做到	符合

	常下井人员 10%的备用卡。	位系统建设规范》第 4.10 条		
	3.3 人员定位系统的功能符合《金属非金属地下矿山人员定位系统建设规范》的要求。	《金属非金属地下矿山人员定位系统建设规范》第 4.4 条	已做到	符合
4. 紧急避险系统	4.1 金属非金属地下矿山应为入井人员配备额定防护时间不少于 30min 的自救器，并按入井总人数的 10%配备备用自救器；所有入井人员必须随身携带自救器。	《金属非金属地下矿山紧急避险系统建设规范》第 4.5、第 4.6 条	已做到	符合
	4.2 金属非金属地下矿山企业应按照 GB14161 的规定，做好井下避灾路线的标识，并随井下生产系统进行及时调整，定期检查维护避灾路线，保持其通畅。	《金属非金属地下矿山紧急避险系统建设规范》第 4.3 条	已做到	符合
	4.3 每个矿井至少要有两个独立的直达地面的安全出口，安全出口间距不小于 30 m；每个生产水平或中段至少应有两个便于行人的安全出口，并和通往地面的安全出口相通；每个采区至少应有两个便于行人的安全出口，并经上、下巷道与通往地面的安全出口相通。安全出口设置的其他要求应符合 GB16423 的要求。	《金属非金属地下矿山紧急避险系统建设规范》第 5.1 条	符合规程要求	符合
	4.4 编制事故应急预案，制定各种灾害的避灾路线，绘制井下避灾线路图。	《金属非金属地下矿山紧急避险系统建设规范》第 5.2 条	已绘制	符合
	4.5 按照 GB14161 的规定，做好井下避灾路线的标识，井巷的所有分道口要有醒目的路标，注明其所在地点及通往地面出口的方向。		已做到	符合
	4.6 生产中段在地面最低安全出口以下垂直距离超过 500m 的矿山，宜在最低采矿生产中段设置普通型紧急避险设施；水文地质条件复杂或有透水风险的地下矿山，宜在最低采矿生产中段设置防水紧急避险设施。紧急避险设施宜优先选择避灾硐室。	《金属非金属地下矿山紧急避险系统建设规范》第 5.3 条	平硐开拓，未建设了避灾硐室	符合
5. 压风自救系统	5.1 空压机安装在地面，并能在 10min 内启动；空压机安装在井下时，安全设施设计中应明确井下安装空气压缩机硐室位置，并与矿井通风系统和安全出口统筹规划设计。	《金属非金属地下矿山压风自救系统建设规范》第 4.3 条	安设在地面，随时可启动	符合
	5.2 压风管道应采用钢质材料或其他具有同等强度的阻燃材料，并采取防腐蚀措施。	《金属非金属地下矿山压风自救系统建设规范》第 4.6 条	钢质材料	符合
	5.3 各主要生产中段和分段进风巷道的压风管路上设置的供气阀门，中段和分段间隔应不大于 200m。	《金属非金属地下矿山压风自救系统建设规范》第 4.8 条	已做到	符合

	5.4 每组压风自救装置应可供 5~8 人使用，平均每人空气供给量应不小于 0.1m³/min。	《金属非金属地下矿山压风自救系统建设规范》第 4.9 条	已做到	符合
	5.5 主压风管道中应安装油水分离器。	《金属非金属地下矿山压风自救系统建设规范》第 4.13 条	已做到	符合
6. 供水施救系统	6.1 供水施救系统应优先采用静压供水，当不具备条件时，采用动压供水，用水地点管道出口水压应不小于 0.1 MPa。	《金属非金属地下矿山供水施救系统建设规范》第 4.3 条	静压供水	符合
	6.2 生产用水不符合生活饮用水要求时，供水施救系统中还应建设辅助水池用于储备生活饮用水，容量应不小于 20m³。辅助水池应采取封闭保护措施，防止异物污染，每年应对辅助水池进行一次全面清洗、消毒，并对水质进行检验	《金属非金属地下矿山供水施救系统建设规范》第 4.5 条	未辅助水池	不符合
	6.3 供水施救系统管道应采用钢管材料或其他同等强度的阻燃材料，并采取防腐蚀措施	《金属非金属地下矿山供水施救系统建设规范》第 4.6 条	钢质材料	符合
	6.4 各主要生产中段和分段进风巷道的供水管道上安设的供水阀门，中段和分段间隔应不大于 200m。	《金属非金属地下矿山供水施救系统建设规范》第 4.8 条	已做到	符合
7. 通讯联络系统	7.1 通信联络系统的功能应符合《金属非金属地下矿山通信联络系统建设规范》的要求。	《金属非金属地下矿山通信联络系统建设规范》第 4.3 条	符合规范要求	符合
	7.2 通信联络终端设备的安装地点符合要求。	《金属非金属地下矿山通信联络系统建设规范》第 4.4 条	已做到	符合
	7.3 通讯线缆能实现环网。	《金属非金属地下矿山通信联络系统建设规范》第 4.5 条	已实现环网通讯	符合
	7.4 不得利用大地作为井下通信线路的回路。	《金属非金属地下矿山通信联络系统建设规范》第 4.7 条	符合规范	符合

## 5.11.2 评价小结

1. 赣闽铁矿安全避险“六大系统”一般规定检查项目 8 项，全部符合要求。
2. 监测监控系统检查项目 6 项，全部符合要求。
3. 人员定位系统检查项目 3 项，全部符合要求。
4. 紧急避险系统检查项目 6 项，全部符合要求。
5. 压风自救系统检查项目 5 项，全部符合要求。
6. 供水施救系统检查项目 4 项，3 项符合要求，1 项不符合。

## 7. 通讯联络系统检查项目 4 项，全部符合要求。

赣闽铁矿根据《国家安全监管总局关于加强金属非金属地下矿山安全避险“六大系统”建设的通知》要求，建设了监测监控系统、人员定位系统、压风自救系统、供水施救系统、紧急避险系统、通信联络系统等矿井安全避险“六大系统”，符合设计、规程规范要求。现场检查时，“六大系统”运行正常。

### 5.12 地下开采安全生产条件

新余市赣闽矿业有限公司赣闽铁矿生产、辅助系统和安全保障系统，根据其功能分为综合管理、开采综合系统、爆破系统、运输系统、通风防尘系统、防排水及防雷电系统、供水及防灭火系统、电气安全系统、供气系统、总平面布置、安全避险“六大系统”等 11 个子系统。通过充分辨识矿井生产、辅助生产及安全保障系统中存在的危险、有害因素，建立矿井综合安全生产条件评价指标体系，再根据各子系统的评价结果汇总得到全矿井的综合安全生产条件评价结果，见表 5.12-1。

表 5.12-1 矿井安全现状综合评价表

序号	系统名称	总分	应得分	实得分	得分率 (%)
1	综合管理系统	112	112	106	94.64
2	开采综合系统	80	57	49	89.47
3	爆破系统	40	31	26	83.87
4	运输系统	100	14.5	14	96.55
5	通风与防尘系统	30	28	24	85.71
6	防排水及防雷电系统	40	33	28	84.85
7	供水及防灭火系统	13	13	9	69.23
8	电气安全系统	30	30	24	80.0
9	供气系统	20	20	17	85.0
10	总计	465	338.5	297	87.74

从上表可见，总分为 465 分，应得分为 338.5 分，实得分为 297 分，得

分率为 87.74%.依表 4-2，新余市赣闽矿业有限公司赣闽铁矿属于安全生产条件一般、能满足基本的安全生产条件的 B 类矿山。

## 6 安全对策措施建议

### 6.1 矿床开采措施建议

1.应按设计要求，根据矿体倾角大小，分别采用浅孔留矿法、留矿全面法采矿，按其构成要素、工艺流程、设备配置等要求构建采场、实施后退式回采、留设采场保安矿柱，并嗣后废石干式充填采空区。

2.加强对采场安全出口的维护，确保出口畅通，行人方便；所有安全出口应保持畅通并有照明，所有井下作业人员都必须熟悉所有安全出口，并能够做到熟练紧急撤离。

3.爆破作业严格执行《爆破安全规程》有关规定，并制定爆破作业管理制度。爆破前必须发出信号和警戒，爆破后，必须先通风，处理好浮石并确认安全后才能进入下个工序作业。

4.对不稳固巷道应及时进行支护加固和日常维护。应正确、安全地处理顶板、两帮的浮石，确认安全后方可回采作业。

5.人行（通风）天井断面应与设计相符。上部天井井口应设盖板或栅栏（围挡），并设置明显的警示标志。

6.按设计要求留设保安矿柱，包括采场的间柱、顶柱、底柱。并不得回采+20m 中段以上以及 0~1 线+20~-85m 标高以上的矿体。

7.留矿全面法的溜井不宜放空，人员上采场旁边路过溜井时，应事先在溜井周围设围挡，防止人员从溜井意外坠落。电耙前部应设防断绳回甩的挡板，且运行过程中，人员不得跨越钢丝绳，耙道线路内及尾部不得有人。

8.采场一旦悬拱，或溜井堵塞，应制定合理的安全处置措施，报主要负责人批准后，方可处理。处理过程中，仍须确保人身安全。

9.加强对凿岩工、爆破工、平场工、电耙工、运矿工的安全教育与采场

安全知识、专业知识培训，尤其是对这类神山倒转背斜的铁矿，更应该掌握其成矿规律、走向、围岩结构等等，上采时，操作人员必须仔细观察、认真判断，采取合适的采矿方法布置采场。对边角矿块宜用长钎杆凿岩，作业人员必须站在安全稳固地段操作。在不宜作业的环境和状况下，赶紧撤离，并告知相关人员。

10.及时对废弃的巷道、采场（采空区）予以隔离、封堵或密闭、充填，并张贴安全警示牌，防止人员擅自进入，并不得擅自打开封堵体作业。

## 6.2 运输系统措施建议

1.加强对运输巷道的维护，运输巷道坡度不得大于 10%.

2.斜坡道采用专用人车运送人员，矿山依据《安全规程》制定斜坡道人车运行管理规定，明确人车司机的操作要求和乘车人员安全事项。乘车人员进入驾驶室后，应关闭照明灯，以免影响驾驶员视线。

3.在运输巷道内，人员应沿人行道行走。人员不应在斜坡道中间停留。有运矿车辆来往时，人员应及时避让，或躲在躲避硐室内，并不得开照明灯朝向驾驶员。

4.驾驶员应持证上岗，启动车辆前，应全面检查车辆的喇叭（警报系统）、照明、制动（刹车）系统、油箱仪表、灭火器、玻璃等，如有故障，处理彻底，性能有效，方可出行。

5.驾驶运矿车辆时，驾驶员不得饮酒、抽烟、大声喧哗等影响驾驶动作协调性活动，注意力应集中，目视前方、耳听周边。时下坡或巷道转弯处、分叉口处，应减速、鸣笛、闪灯，提醒行人。

6.运输车辆按核定载重运输矿石（废石），专用人车按载人数运送工作人员，均不得超载。下坡时，不得熄火行驶。

7.装载机铲装矿岩时，不得熄火，并应鸣笛，提醒周边人员注意，不得在装载机可能产生危害的地方如铲斗下方、装载机运行线路范围内、装载机盲区内停留或通过。

8.经常清理天井人行格、回风斜井人行踏步通道、中段各安全通道的杂物，保证畅通。

9.严禁使用自卸汽车携带雷管、炸药。

### 6.3 井下防治水与排水措施建议

1.根据当地暴雨规律，及时清理井口周边截洪沟内杂物，确保截洪沟畅通，防止地表水进入井下。

2.加强对地表塌陷区、露天采矿场的处置，对塌陷区、露天采矿场及时进行回填、压实，开挖截水沟、安设排水泵，并检查、维护其正常运行，以防大气降水通过地表塌陷区、露天采矿场向矿坑充水。

3.加强对斜坡道、运输巷道的水沟清理，确保水流畅通。

4.宜检修期间，清理水仓囤积的淤泥。加强井下水泵维修保养工作，确保水泵性能完好，特别是雨季或暴雨时段的防范，并加强领导值班制度。

### 6.4 矿井通风措施建议

1.主通风机、局扇应按时开启，发挥监控技术作用，认真做好风机运转运行记录。并开展反风试验，做好反风记录。

2.及时密闭采空区或废弃巷道，检查维护通风建构筑物；通风困难的掘进面或采场实行局部机械通风，保证通风良好。

3.监督作业人员爆破后、放矿装矿时的洒水降尘，监督检查作业人员正确佩戴防尘口罩。

4.监督接尘班组和作业人员正确使用便携式自救器和便携式多气体检

测报警仪。并定期维护保养好，确保自救器、报警仪能正常使用。

5.应配备测量风压、风量、电流、电压、轴承温度等的仪表，定期测定矿井风量，掌握矿井总进风、有效风量等情况，为矿井合理分配风量提供依据。

6.根据矿井用风地点分布、通风网络情况，合理设置通风设施，尽可能避免串联通风，提高矿井通风质量。

7.加强对通风设施包括局扇以及备用电机、倒顺开关、更换装置、风门等的检查维护，确保通风设施完好、有效。

## 6.5 井下供水、消防措施建议

1.加强对消防、防尘供水管路维护，保证供水管路敷设到用水地点。

2.加强防尘工作的管理，实施综合防尘措施。凿岩应采取湿式作业，湿式凿岩时，凿岩机的最小供水量，应满足凿岩除尘的要求。

3.地表距进风井口（硐口）50m 范围内严禁存放油料或其他易燃、易爆材料。

4.井下不宜采用木支护，井下油料存放点应远离电缆接头或接地极或开关柜等。

5.定期检查灭火器，及时更换不符合要求的灭火器或换药。

## 4.6 安全避险“六大系统”措施建议

1.加强对员工进行井下安全避险“六大系统”操作、检查、维护技能培训，要真正明白井下安全避险“六大系统”的工作原理和实施意义，熟练掌握井下安全避险“六大系统”操作、检查、维护技能，做好井下安全避险“六大系统”运行记录。一旦出现故障，应能及时查找出原因、提出解决办法和妥善处理。及时与设计单位联系井下安全避险“六大系统”设备设施更换、更新升级、培训、维护等事宜。

2.加强对监测监控系统、人员定位系统、压风自救系统、供水施救系统、通讯联络系统的设备设施的检查维护，定期检查自救器、气体检测仪、人员定位卡，确保其正常、完好、有效。自救器应随身携带，或悬挂在作业点附近。

3.随作业地点变动，及时完善作业地点的井下安全避险“六大系统”设备设施。

4.加强对供水施救系统的水质管理，确保水质达到饮用水标准，并按有关规定对水质进行检测。

5.空压机电机应有短路、过载、失压、润滑油压、超温、超压等保护。空压机应有自动卸载保护：空压机高低压缸出气压力表和温度计应保持完好，若显示异常，应及时处理。

6.储气罐的安全阀和压力表应定期检测校验。

## 6.7 安全管理措施建议

1.新余市赣闽矿业有限公司应不断完善、修订、更新安全管理制度、安全生产责任制、岗位操作规程、应急预案，并严格执行、加强考核，开展应急预案演练活动，教育员工遇紧急情况时如何科学施救、合理撤离，以适应矿山发展管理需要。

2.新余市赣闽矿业有限公司应配备具有矿山相关专业、工作10年以上的矿长、总工程师以及分管安全、生产、机电的副矿长，“五职矿长”定期至安全培训机构培训取证；聘请采矿、地质、测量、机电、安全、通风等工程技术人员，或派本单位员工去矿山专业院校深造，取得相应的毕业证书，并为工程技术人员创造较好的工作、生活环境，加强对工程技术人员再深造、再提升提供机会和平台。同时，督促工程技术人员很好地深入

生产一线、作业现场进行检查、技术指导，更好地做好跟踪服务。

3.新余市赣闽矿业有限公司应坚持新员工的三级教育培训和员工的继续教育制度，实行“一人一档”；主要负责人、班组长、安全管理人员要接受继续教育培训，持证上岗；特种作业人员（主要是通风工、水泵工、电工、焊接工、爆破工等）必须接受继续教育培训、实操考核，持证上岗。后期应派员参加注册安全工程师教育培训、考核取证。

严格控制井下单班作业人数，禁止在采掘等安全风险集中区域安排平行作业。

4.新余市赣闽矿业有限公司应坚持每3个月1次的工程图纸更新和技术资料收集整理分类归档工作，以指导矿山安全生产。

5.对矿山重要场所、重要设备、要害岗位及危险区域应进行严格管理、重点防范、专业检查，并设置永久性的安全警示牌或告知牌。

6.新余市赣闽矿业有限公司应落实好领导干部下井带班制度，做好相应记录。

7.新余市赣闽矿业有限公司应坚持定期向员工发放合格的劳动保护用品，并监督其正确穿戴，根据生产的发展和职业病预防的需要，加大安全费用的投入，不断改善作业环境和作业条件。定期对员工进行身体检查，建立健康档案。

8.新余市赣闽矿业有限公司应加强对救援物资、药品的保管或更新，定期进行预案实战演练，不断提高员工预案演练的协调能力。

9.开好每天的班前安全教育会，重点、要点、风险与隐患危害反复讲、认真查、及时改，使标准形成习惯，使习惯变成标准，做好班前会记录。

10.新余市赣闽矿业有限公司应切实做好安全风险管控、隐患排查——

双重预防工作，查出安全隐患实行“五落实”，及时整改到位。发挥安全风险分级管控作用，加大风险告知力度，使员工知道风险并采取措施。

11.新余市赣闽矿业有限公司应积极开展安全生产标准化、班组建设创建工作，不断完善、修订各类安全检查表、健全设备设施台帐、规范各类原始报表和各类会议记录，并可随时查阅，确保矿山长周期安全运行。

12.在井口等显眼处树立安全警示牌、火种及香烟暂存箱，，严禁作业人员在井下抽烟。

13.后期在前期普查工作的基础上，按照《矿山隐蔽致灾因素普查规范》要求，继续查清生产及相关区域的各类隐蔽致灾因素，以报告、图纸、报表、台账等形式综合体现普查成果，分析矿山存在的灾害风险，制定风险管控措施和灾害治理方案，实施源头治理，并不得在有影响区域内进行采掘作业。

## 6.8 其他措施建议

1.井下爆破作业时一定要设置爆破警戒线，在醒目的位置设置明显安全警示牌。

2.每次爆破作业后，爆破员应认真填写爆破记录，记录内容包括爆破时间、警戒情况、领药量、用药量、退料情况、爆破效果、盲炮处理、安全情况及下一个班应注意的事项。

3.加强各采场的现场跟踪管理和加大检查整改力度，严格落实仔细观察、敲帮问顶、及时安全处理浮（松）石等措施，杜绝类似冒顶片帮事故再发生。并逐步采取机械化撬毛作业。

4.加强对照明灯、安全标志的检查，坏掉的节能灯、破损的安全标志应及时更换。

5. 矿山油料应集中保管，存放点用金属桶盛装并上锁；柴油发电机组柴油供应专人负责。

6. 重要机房、硐室按要求配备防灭火器材、应急照明灯，并定期检查其有效性。

7. 井下砂轮机应设在远离电缆、电气设备、操作室等偏僻处，并设防止砂轮或被磨件如钎杆意外破（断）裂伤人的挡板，悬挂操作规程。

8. 电工从事高压停、送电时要采用工作票制度；电气检修应采取停电、验电、接地、上锁（挂牌）措施后方可作业；带电作业时必须有监护人在场。

9. 定期检查检测避雷装置的完好性；完善局部接地极，设置在合理对方。定期检测地面设备接地电阻和井下接地网及接地电阻；定期检测漏电保护装置。

10. 加强空压机维护保养，及时卸压、放水（排污）保养。

11. 后期（明年）井下爆破作业不得外委，企业要么自行取得《爆破作业单位许可证（非营业性）》实施爆破器材采购、内外部运输、储存、保管、领退料、爆破作业以及涉爆人员培训取证等工作，要么矿山采掘、爆破、运输、通风、排水、支护、排险等作业全部整体托管给有资质的单位负责，双方签订整体托管及安全管理协议。

## 7 安全现状评价结论

### 7.1 危险有害因素辨识结果

#### 7.1.1 主要危险有害因素

新余市赣闽矿业有限公司赣闽铁矿地下开采工程开采过程中主要存在：火药爆炸、放炮、冒顶片帮、中毒窒息、透水、坍塌、高处坠落、火灾、触电、运输伤害（其它伤害）、车辆伤害、机械伤害、起重伤害、容器爆炸、物体打击 15 类危险因素；粉尘、噪声与振动、有毒有害物质等 3 类有害因素；雷击危险，不良地质危险，山体滑坡和泥石流危险 3 类自然危险因素；其它危险有害因素；总共有 21 类危险、有害因素，属于存在危险、有害因素多的地下矿山。因此矿山在生产过程中应严格落实安全生产责任制，高度重视现场安全生产管理，全面巩固和提升安全生产标准化创建成果，发挥安全避险“六大系统”的作用，有效降低安全生产风险，保障安全生产平稳态势。

#### 7.1.2 重大危险源辨识结果

新余市赣闽矿业有限公司赣闽铁矿地下开采工程无《危险化学品重大危险源辨识》中规定的重大危险源。

#### 7.1.3 重大事故隐患判结果

经重大事故隐患判定共检查 36 项，均不构成重大事故隐患。新余市赣闽矿业有限公司赣闽铁矿地下开采工程不构成重大事故隐患。

#### 7.1.4 应重点防范的重大危险有害因素

新余市赣闽矿业有限公司赣闽铁矿地下开采工程生产属于风险因素多，影响面广的高风险作业活动，应重点防范片帮冒顶、坍塌、火药爆炸、放炮、火灾、中毒窒息等导致死、致伤的危险因素，以及高发生概率的高

处坠落、车辆伤害、严重导致职业病的粉尘危害。

## 7.2 单元评价结果

1. 新余市赣闽矿业有限公司赣闽铁矿地下开采工程的生产及辅助系统和安全保障系统，根据其功能分为综合管理单元、开采综合单元、爆破单元、通风防尘单元、运输单元、防排水及防雷电单元、供水及防灭火单元、电气安全单元、供气单元、总平面布置单元、安全避险“六大系统”单元等 12 个单元。根据各单元的评价结果汇总，总分为 465 分，应得分为 338.5 分，实得分为 297 分，得分率为 87.74%。依表 4-2，新余市赣闽矿业有限公司赣闽铁矿属于安全生产条件一般、能满足基本的安全生产条件的 B 类矿山。

2. 作业条件危险性评价结果表明，新余市赣闽矿业有限公司赣闽铁矿地下开采生产过程中：

开采综合作业中，冒顶片帮、爆破伤害、机械伤害、高处坠落，坍塌危险等级为 3 级，属“显著危险，需要加强防患措施”。

井下爆破单元火灾、爆炸，爆破伤害，中毒和窒息，危险等级为 3 级，属“显著危险，需要加强防患措施”。

运输单元触电危险等级为 3 级，属“显著危险，需要加强防患措施”；机械伤害、物体打击害危险等级为 4 级，属“可能危险，需要注意”。

通风与防尘单元中毒和窒息，触电，危险等级为 3 级，属“显著危险，需要加强防患措施”。矿山应加强通风工的教育培训，通风工应严格按通风工的作业指导书的要求进行操作；电器维修应由持证的维修电工操作。

火灾、机械伤害、职业病等危险等级为 4 级，属“可能危险，需要注意”，企业要注意加强职工培训，严格执行操作规程。

供配电单元火灾，触电，危险等级为3级，属“显著危险，需要加强防患措施”。矿山井下应禁止使用油浸式电气元件，供配电线缆均使用阻燃型线缆，完善供电过压、失压、过流、过载，漏电、接地保护。加强电工作业人员的教育培训，持证上岗，电气作业严格按电工的作业指导书的要求进行操作，禁止单人作业。

供气单元容器爆炸伤害等级为3级，属“显著危险，需要加强防患措施”企业应对压力容器及附件进行定期检测，空压机工需经有关部门培训、考核，持证上岗等措施。供气单元触电、火灾、机械伤害和噪声危险等级为4级，属“可能危险，需要注意”。

3. 新余市赣闽矿业有限公司赣闽铁矿地下开采工程的生产、辅助系统符合设计和规程规范要求，上一轮安全生产许可期间未发生安全事故。

4. 新余市赣闽矿业有限公司赣闽铁矿的安全避险“六大系统”符合设计、规程规范要求。现场检查时，“六大系统”运行正常。

5. 企业安全生产标准化管理体系运行正常。

6. 江西空间地信工程集团有限公司提交了《新余市赣闽矿业有限公司矿山边坡稳定性分析与评价报告》《新余市赣闽矿业有限公司赣闽铁矿隐蔽致灾因素普查治理报告》，过往隐蔽致灾因素普查工作程度较高，为后续矿山安全生产奠定了良好的基础。

### 7.3 评价结论

综上所述，新余市赣闽矿业有限公司赣闽铁矿按照安全设施设计组织生产，具备安全生产条件。

## 8 附件附图

### 8.1 附件

1. 现场检查整改情况佐证材料
2. 《安全设施设计》批复文件
3. 营业执照、采矿许可证、安全生产许可证
4. 主要负责人、安全管理人人员资格证、特种作业人员操作资格证
5. 爆破作业单位营业执照、爆破作业单位许可证
6. 安全生产责任险保单、工伤保险保单
7. 应急预案备案表、救援协议
8. 其他材料

### 8.2 附图（另附）

1. 地形地质图
2. 总平面布置图
3. 开拓系统图
4. 井上井下对照图
5. 中段平面图
6. 通风系统图
7. 排水系统图
8. 供电系统图
9. 井下避灾线路图等图纸

附：评价人员与企业管理人员现场景合影

