

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

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：2022年9月28日

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

法定代表人：朱文华

技术负责人：管自强

评价项目负责人：许玉才

报告完成日期：2022年9月28日

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

2022年9月28日

## 规范安全生产中介行为的九条禁令

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

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

三、禁止中介机构出具虚假或漏项、缺项技术报告的行为；

四、禁止中介机构出租、出借资格证书、在报告上冒用他人签名的行为；

五、禁止中介机构有应到而不到现场开展技术服务的行为；

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

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

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

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

### 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	S011035000110192001552	036830	
	倪宏华	S011035000110193001181	036831	
	许玉才	1800000000200658	033460	
	黄伯扬	1800000000300643	032737	
	黎余平	S011035000110192001601	029624	
报告编制人	许玉才	1800000000200658	033460	
报告审核人	戴 磷	1100000000200597	019915	
过程控制负责人	檀廷斌	1600000000200717	029648	
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。

赣闽铁矿于2004年10月依法获取了采矿许可证，证号C3600002011012120103969，开采标高：+160.0～-215.69m，开采矿种：铁矿，开采方式：地下开采，生产规模6.0万t/a。有效期限：壹拾年，自2021年01月28日至2031年01月28日。

企业曾于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》（赣闽铁矿原名东边铁矿区）根据矿体赋存条件，选择露天/地下开采。企业于2008年又委托江西省冶金设计院编制了《新余市赣闽铁矿井下开采初步设计》；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》进行了审查，并下达了批复（文见赣安监非煤项目设审〔2009〕043号）。此后，矿山按设计组织基建。

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）资源储量核实报告》，已备案（文见赣国土资储备字〔2013〕65号）；受铁精矿市场价格影响，赣闽铁矿自2013年起停产至今。拟恢复生产，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》。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），要求工程严格按照规定组织施工。

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；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。

根据《中华人民共和国安全生产法》《中华人民共和国矿山安全法》《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》等有关安全生产法律法规、规章规范的要求，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改扩建工程（一期）安全设施进行验收评价。

依照《安全验收评价导则》要求，我中心组成评价组，到现场了解项目情况，收集了赣闽铁矿有关设计资料及生产管理等其他资料，经过认真细致的资料审核，在对照相关法律、法规和标准规范的基础上，提出整改意见，业主按要求整改合格后，评价组成员再次到现场检查，并按照《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》《安全验收评价导则》等有关规定的内容和格式编制完成了《新余市赣闽矿业有限公司赣闽铁矿地下开采改扩建工程（一期）安全设施验收评价报告》。

安全评价中坚持“尊重客观、坚持标准、抓住重点、依法评价”的原

则，以“严肃认真、热情服务”的态度开展工作。

为了确保评价报告质量，本报告形成初稿后，组织相关人员对报告进行了内部审核。修改后，再分别经由技术负责人、过程控制负责人审核，形成了本报告。企业组织专家组进行了赣闽铁矿地下开采改扩建工程（一期）安全设施进行竣工验收。企业按专家组验收意见进行了整改，并经专家组复查合格。

在安全评价过程中得到了新余市赣闽矿业有限公司领导、赣闽铁矿职能部门、管理人员等的大力支持和帮助，在此一并致谢。

## 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.....	10
1.2.5 建设项目合法证明文件.....	13
1.2.6 建设项目技术资料.....	13
2 建设项目概述.....	15
2.1 建设单位概况.....	15
2.1.1 建设单位基本情况.....	15
2.1.2 建设单位历史沿革.....	15
2.1.3 建设项目背景.....	20
2.1.4 建设项目行政区划、地理位置及交通.....	21
2.2 自然环境概况.....	24
2.3 地质概况.....	25
2.3.1 区域地质概况.....	26
2.3.2 矿区地质.....	26
2.3.3 矿床特征.....	30
2.3.4 矿石质量特征.....	30
2.3.5 矿床成因.....	31
2.3.6 矿层围岩和夹石.....	32
2.3.7 矿床开采技术条件.....	33
2.3.8 资源储量.....	44
2.4 建设概况.....	48
2.4.1 矿山开采现状.....	48
2.4.2 开采范围.....	49
2.4.3 生产规模及工作制度.....	49
2.4.4 采矿方法.....	50

2.4.5 开拓运输系统.....	57
2.4.6 充填系统.....	64
2.4.7 通风系统.....	64
2.4.8 井下防治水与排水系统.....	66
2.4.9 井下供水及消防系统.....	69
2.4.10 供配电系统.....	70
2.4.11 安全避险“六大系统”.....	76
2.4.12 总平面布置.....	81
2.4.13 个人安全防护.....	83
2.4.14 安全标志.....	83
2.4.15 安全管理.....	84
2.4.16 安全设施投入.....	86
2.4.17 设计变更.....	86
2.5 施工及监理概况.....	87
2.6 试运行概况.....	87
2.7 安全设施概况.....	88
3 安全设施符合性评价.....	90
3.1 安全设施“三同时”程序.....	90
3.2 矿床开采.....	92
3.3 开拓运输系统.....	97
3.4 井下防治水与排水.....	100
3.5 通风.....	102
3.6 供配电.....	105
3.7 井下供水和消防.....	110
3.8 安全避险“六大系统”.....	112
3.9 总平面布置.....	116
3.10 个人安全防护.....	119
3.11 安全标志.....	120
3.12 安全管理.....	121
3.13 重大生产安全事故隐患排查.....	125
4 安全对策措施建议.....	130

4.1 矿床开采措施建议.....	130
4.2 运输系统措施建议.....	131
4.3 井下防治水与排水措施建议.....	132
4.4 矿井通风措施建议.....	132
4.5 井下供水、消防措施建议.....	133
4.6 安全避险“六大系统”措施建议.....	133
4.7 安全管理措施建议.....	134
4.8 其他措施建议.....	136
5 评价结论.....	138
5.1“三同时”建设程序.....	138
5.2 评价单元情况.....	138
5.3 评价结论.....	140
6 附件、附图.....	141
6.1 附件.....	141
6.2 附图.....	141

## 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改扩建工程（一期）（以下简称赣闽铁矿一期改扩建工程）。

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》）涉及的赣闽铁矿一期改扩建工程+20~ - 50m 的安全设施（包括井下安全避险“六大系统”）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一期改扩建工程+20m 中段~ - 50m 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~ - 50m，首采中段： - 15m 中段，回风中段+20m 中段， - 50m 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，赣闽铁矿地下开采二期改扩建工程的安全设施，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（2009年修正）》（中华人民共和国主席令第74号，自1986年10月1日起施行）

《中华人民共和国矿山安全法》（中华人民共和国主席令第65号，自1993年5月1日起施行）

《中华人民共和国劳动法（2018年修订）》（中华人民共和国主席令第28号，自1995年1月1日起施行）

《中华人民共和国职业病防治法（2018年修正）》（中华人民共和国主席令第60号，自2002年5月1日起施行）

《中华人民共和国安全生产法（2021年修正）》（中华人民共和国主席令第70号，自2002年11月1日起施行）

《中华人民共和国清洁生产促进法（2012年修正）》（中华人民共和国主席令第54号，自2003年1月1日起施行）

《中华人民共和国固体废物污染环境防治法（2020年修正版）》（中华人民共和国主席令第43号，自2020年9月1日起施行）

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

《中华人民共和国防震减灾法（2008年修订）》（中华人民共和国主席令第7号，自2009年5月1日起施行）

《中华人民共和国水土保持法（2010年修订）》（中华人民共和国主席令第39号，自2011年3月1日起施行）

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

《中华人民共和国环境保护法（2014年修订）》（中华人民共和国主席令第9号，自2015年1月1日起施行）

《中华人民共和国消防法（2021年修订）》（中华人民共和国主席令第6号，2009年5月1日起施行）

《中华人民共和国尘肺病防治条例》（国发〔1987〕105号，国务院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）

《企事业单位内部治安保卫条例》（国务院令 第 421 号，2004 年 12 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，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》（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

三十四次会议修订，2017 年 10 月 1 日施行）

《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》（国务院授权劳动部令第 4 号发布，自 1996 年 10 月 30 日起施行）

《特种设备质量监督与安全监察规定》（国家质监局令第 13 号，自 2000 年 10 月 1 日起实施）

《起重机械安全监察规定》（国家质监总局令第 92 号，自 2007 年 6 月 1 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）

《非煤矿山企业安全生产许可证实行办法》（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）

《职业健康检查管理办法》（2015 年 3 月 26 日国家卫生和计划生育委员会令第 5 号公布，根据 2019 年 2 月 28 日《国家卫生健康委关于修改〈职业健康检查管理办法〉等 4 件部门规章的决定》第一次修订，自 2015 年 5 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）

《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）

《建设项目职业病防护设施“三同时”监督管理办法》（国家安监总局令第 90 号，自 2017 年 5 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，2018 年 12 月 1 日施行）

《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）

《工作场所职业卫生管理规定》（国家卫健委令第5号，自2021年2月1日起施行）

### 1.2.3 规范性文件

《国家发展和改革委员会、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对企业安全生产工作的通知》（国发〔2010〕23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）

《关于贯彻落实〈国务院进一步加强企业安全生产工作的通知〉精神进一步加强非煤矿山安全生产工作的实施意见》（安委办〔2010〕17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）

《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）

《关于进一步加强全省非煤矿山建设项目安全设施“三同时”监督

管理的通知》（赣安监管一字〔2009〕384号）

《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）

《关于在全省非煤矿山企业推行安全生产责任保险工作的通知》（赣安监管一字〔2011〕23号）

《关于实施全省非煤矿山企业安全生产责任保险有关事项的通知》（赣安监管一字〔2011〕64号）

《关于切实加强金属非金属地下矿山安全避险“六大系统”建设的通知》（赣安监管一字〔2011〕301号）

《关于印发〈企业安全生产费用提取和使用管理办法〉的通知》（财企〔2012〕16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）

《国家安全监管总局关于宣布失效一批安全生产文件的通知》（安监总办〔2016〕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）

《关于印发金属非金属矿山建设项目安全设施设计重大变更范围的通知》（安监总管一〔2016〕18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）

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

《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）

《国务院安全生产委员会关于印发〈全国安全生产专项整治三年行动计划〉的通知》（安委〔2020〕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开展非煤矿山安全生产专项检查的通知》（矿安〔2021〕5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》（国家矿山安全监察局非煤矿山安全监察司，2021年1月24日）

《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，2021年1月29日）

《国家矿山安全监察局关于印发关于加强非煤矿山安全生产工作的指导意见的通知》（矿安〔2022〕4号，2022年2月8日）

《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，2022年7月8日）

#### 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
《安全色》	GB2893-2008
《安全标志及其使用导则》	GB2894-2008
《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
《矿山安全标志》	GB14161-2008
《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
《危险化学品重大危险源辨识》	GB18218-2018
《金属非金属矿山安全规程》	GB16423-2020
《矿山电力设计标准》	GB50070-2020
《机械安全 防护装置 固定式和活动式防护装置设计与制造一般要求》	GB/T8196-2003
《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
《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
《生产过程危险和有害因素分类与代码》	GB/T13861-2022

《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
《工作场所空气中粉尘测定 第 1 部分：总粉尘浓度》	GBZ/T 192.1-2007
《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
《金属非金属矿山排土场安全生产规则》	AQ2005-2005
《矿山救护规程》	AQ1008-2007
《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通风系统检测》	AQ2013.3-2008
《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紧急避险系统建设规范》	AQ2033-2011
《金属非金属地下矿山压风自救系统建设规范》	AQ2034-2011
《金属非金属地下矿山供水施救系统建设规范》	AQ2035-2011
《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》	AQ/T2050.1-2016
《金属非金属地下矿山人员定位系统通用技术要求》	AQ/T2051-2016

《金属非金属地下矿山通讯联络系统通用技术要求》 AQ/T2052-2016

《金属非金属地下矿山监测监控系统通用技术要求》 AQ/T2053-2016

《金属非金属矿山在用设备设施安全检测检验目录》 AQ/T2075-2019

### 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.《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》（冶金工业出版社，1991年版）；

（2）《采矿设计手册》（建筑工业出版社，1988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安全检测检验报告》（江西省矿检安全科技有限公司，2022年9月13日）

（13）矿山提供的其他技术资料、竣工图纸

## 2 建设项目概述

### 2.1 建设单位概况

#### 2.1.1 建设单位基本情况

名称：新余市赣闽矿业有限公司

类型：有限责任公司（自然人投资或控股）

住所：江西省新余市水西镇樟村村委下保村小组

统一社会信用代码：91360500566274799R

法定代表人：黎根芽

注册资本：壹仟伍佰万元整

成立日期：2010 年 12 月 21 日

营业期限：2010 年 12 月 21 日至长期

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）。

矿山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 56 人（包括选矿厂员工），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 2 名、测量工程师 1 名、机电技术员 1 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，根据矿体赋存条件，设计露天/地下开采。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。

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》，设计露天/地下开采。矿山根据该设计进行了露天开采。至 2009 年底，在 4~1 线下保矿段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；采坑最低标高 +66.90m，最大采深（北部最高+132.51m）65.6m。采坑形成了+72m、+83m、+90m、+101m、+109m、+121m、+134m 台阶。台阶高度 8~13m，台阶坡面角 45°~50°。采坑封闭圈+100m，最终边坡角 42°左右。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 井口内约 40m、标高约+63.1m 处；XPD6 与+50m 中段交叉约 20m、标高约+50.1m 处，厚度均为 1.0m，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。经过处理，该采坑对井下开采没有影响。

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。

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。排水主水仓泵房设置在+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, 予以封闭。

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采坑积水影响, 故原作为回风和安全通道的工程, 现予以废弃, 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。

故下保矿段的XJ1、XPD3及王元矿段的XJ5斜井现已闭坑。

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

企业已建成选矿厂、尾矿库各两座, 磁选生产线两条。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)。

1#尾矿库位于0~4线之间(岩石移动带范围内), 正下部有工业价值矿体。该库设计坝顶高程+100m, 后期为上游法尾矿堆积坝, 库容18.56万 $m^3$ , 类别为5等库。实际坝顶高程+94.66m、库容8.3万 $m^3$ 。该库现在已经停止排尾矿, 处于闭库状态。企业采用“清仓腾库”的方式进行闭库, 全部回采库内尾砂, 拆除尾矿坝体等尾矿库设施, 计划一年内完成闭库工作, 消除对地下开采的影响, 在闭库完成之前禁止该库下方进行回采作业。

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，矿山一直停产至今。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，并进行了延期换证，现持有的安全生产许可证，为原新余市安全生产监督管理局于 2018 年 04 月 02 日延期换发的，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。

由于前几年铁矿市场环境不景气和开采成本上涨等因素，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) 资源储量核实报告》, 已备案 (文见赣国土资储备字 (2013) 65 号); 受铁精矿市场价格影响, 赣闽铁矿自 2014 年起停产至今。

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》。

拟恢复生产，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），要求工程严格按照规定组织施工。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。

#### 2.1.4 建设项目行政区划、地理位置及交通

赣闽铁矿矿区位于新余市高新区，距离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市高新区管辖。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。

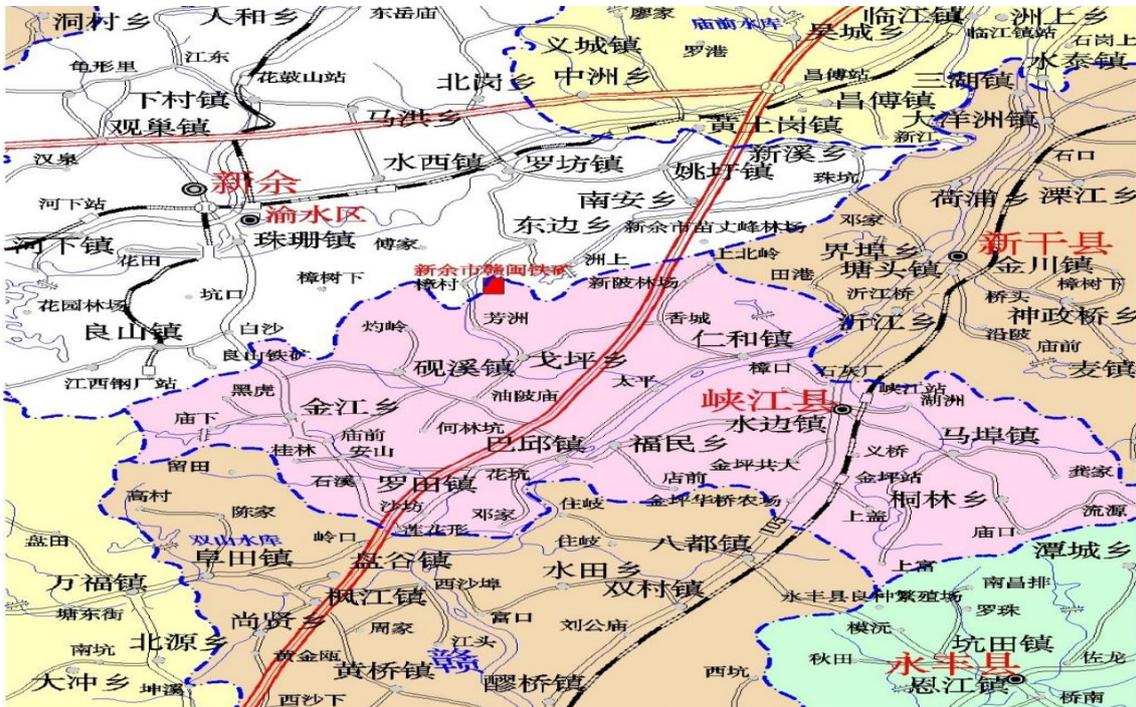


图 2-1 矿区交通位置图

### 2.1.5 周边环境

矿山中部采区、办公生活区和选矿厂等场地目前矿山人员活动较频繁。矿区周边村庄居民点主要是下保和樟村分布，评估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。

矿山生产生活设施已经建成。矿山办公室及宿舍布置在 4 线北侧。矿山选厂位于矿区东侧 1 线附近，1#尾矿库位于选厂东侧 0 线附近，2#尾矿库位于东侧 1 线东面。2#尾矿库局部位于峡江县南坑铁矿预划定矿区范围内，两个矿山已签署了安全协议，确保设计及开采不影响对方的生产安全。

XPD3 硐口位于 4 线和 6 线的南侧，已封堵。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 硐口无积水。

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。峡江县南坑铁矿原为露天开采铁矿，现已停产，该矿露天开采已形成 200m×180m 采坑，坑内已大量积水。采坑西边与本项目地面采坑边界约 140m。由于该采坑在本项目地下开采岩石移动范围之外约 400m，且岩石隔水性较好，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。

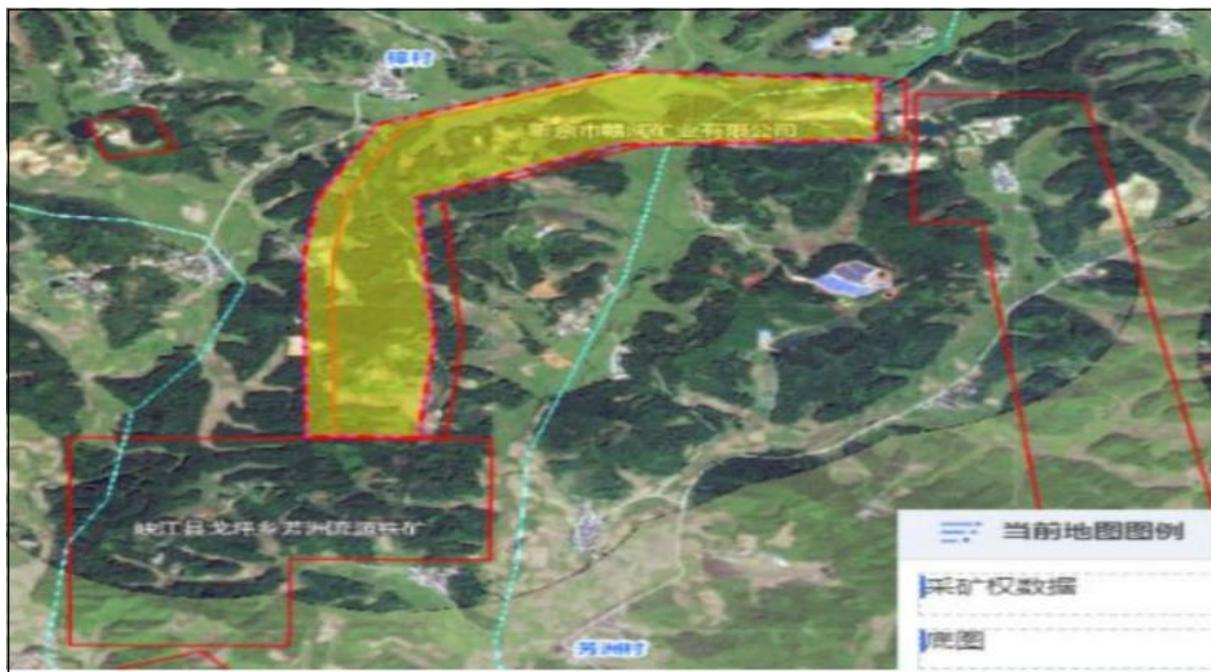


图 2-2 矿区周边环境

## 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，详见图 2-3。



图 2-3 矿区地貌

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℃，年最低气温 - 6℃，年最高气温 40.5℃。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%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，现在已经放弃。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。

矿区附近有良山、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 0.05m/s<sup>2</sup>。

## 2.3 地质概况

以下内容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、“∞”、“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  $30^{\circ} \sim 50^{\circ}$ ，地层属倒转地层层序，现将地层由老到新叙述如下：

#### （一）杨家桥组（Zbsn1）

##### （1）下段（Zbsn1<sub>1</sub>）

下部为绿泥绢云母片岩，假厚度  $>120\text{m}$ ；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，以绿泥磁铁矿石岩为主，中部绿泥石含量减少，磁铁矿增多，假厚度  $4 \sim 20\text{m}$ ，与顶板含磁铁矿绿泥绢云母片岩呈过渡接触关系。

##### （2）上段（Zbsn1<sub>2</sub>）：假厚度 $<142\text{m}$ ，从下而上为：

①含磁铁矿绿泥片岩（有的为沉凝灰岩），假厚度  $2 \sim 12\text{m}$ 。

②绿泥绢云母片岩，假厚度  $5 \sim 20\text{m}$ 。

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>2</sub>1）：

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。矿区构造主要呈穹隆构造形态，下保铁矿段则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。而后在 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。王元矿段位于穹隆构造西部，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“∞”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。

### 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“∞”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 0.9~19.29m，平均 4.38m；工业矿层厚度一般为 1.11~17.79m，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
绿泥磁铁石英片岩	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	
绿泥磁铁石英片岩	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、11、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大。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（ZbSn<sub>1</sub>）顶部，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。

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指出：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。

## 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。

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

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<sup>2</sup>），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√K m	F= (B+2R)·L m <sup>2</sup>	涌水量 (Q)		
								比拟法 t/d	渗入系数法 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，水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（见前表 3-3）

①暴雨渗入量采用公式  $Q=FH\phi$  计算。

式中： $Q$ ——大气降雨渗入量（ $m^3/d$ ）。

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

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

$\phi$ ——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  $11\sim 20m$ ，取  $\leq 0.05$ 。按矿体上部覆盖层特征取值，计算的结果为： $Q=78747.97\times 0.1302\times 0.05=512.65m^3/d$ ；

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： $Q=正常 427.96+渗入量 512.65=940.61m^3/d$ 。

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、“∞”、“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 $\text{km}^2$ 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，井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：

主要矿体大部位位于侵蚀基准面以下，部分矿体位于矿区建构物、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3.213g/cm<sup>3</sup>，与原报告采集的32个小体重样情况（TFe：27.68%；平均体重值3.22g/cm<sup>3</sup>）基本一致，故本次核实沿用原报告中的体重值3.22g/cm<sup>3</sup>。

#### 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实告》，已经在江西省国土资

源厅以赣国土资储备字〔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=118.64kt；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 线之间）	83.782	为保护二选矿厂及其地面建（构）筑物设保护层
- 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 年的需要确定建设工程。

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 建设概况

### 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。

#### 2. 安全生产现状

赣闽铁矿地下开采一期扩建工程自试生产以来，生产一直保持安全、平稳态势，没有发生人身工亡、设备事故。

#### 3. 利旧工程

主要利旧工程有：斜坡道 XPD6、斜井 XJ2、+20m 中段、-15m、-50m 中段沿脉及探矿天井等巷道工程。

矿山已经有较完善的供电线路，矿内交通道路和至选厂的运矿公路；有办公楼、生活区、维修房、空压机房、变电亭、值班室等生产生活设施，以及空压机、变压器、主扇等设备，皆继续留用。

在东部 XPD6 井口建有一个小矩形水池，容积约 25m<sup>3</sup>，池底标高 +83.0m，潜水泵随时抽取井水予以补充，作为生活及井下施救用水水池。

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

## 2.4.2 开采范围

1.开采方式：本次设计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+20~ - 150m 之间矿体。设+20m、 - 15m、 - 50m、 - 85m、 - 120m、 - 150m 共 6 个中段。

3.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：赣闽铁矿一期改扩建工程采用地下开采方式，本次验收主要针对采矿许可证范围内+20~ - 50m 之间的矿体及其安全设施。设+20m、 - 15m、 - 50m 共 3 个中段，其中+20m 中段是回风巷道， - 15m 中段是首采地段， - 50m 是首期基建中段巷道。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。

## 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+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 836.55 kt，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。

### 3.工作制度

生产单位工作制度为采用连续工作制，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。实际上，目前赣闽铁矿每月生产 28d 左右，单班作业。

### 4.产品方案

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

## 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~-215.69m，高差 324.01m。延伸近东西向，距离约 870m，倾向北，一般为  $40^\circ \sim 60^\circ$ ，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

阶阶段高度 (m)	35
矿矿块长度 (m)	50
间柱宽度 (m)	5
顶柱厚度 (m)	3
底柱厚度 (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

阶阶段高度 (m)	35
矿矿块长度 (m)	50
间间柱宽度 (m)	3~5
顶顶柱厚度 (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 1.8m×2.0m，每隔 5m 开凿断面为 1.5m×1.8m 的联络巷道通往采场。装矿巷道的规格为 1.8m×2.2m，拉底巷道高 1.8~2.0m。

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 1.8m×2.0m，每隔 5m 开凿断面为 1.5m×1.8m 的联络巷道通往采场。拉底巷道高 1.8~2.0m。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；运输量不大时也口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 50~60m，为了控制地压活动，上阶段应超前下阶段回采采场 50~60m。

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°~85°；水平炮孔一般为 5°~8°。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° 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——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，应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  $90^\circ$  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  $0.2\text{m}^3$  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  $0.15\text{m/s}$ 。

#### （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 JK56-2N<sub>0</sub>3.5 和 JK58-1N<sub>0</sub>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 200mm，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。

## 2.建设情况

目前已在 - 15m 中段形成了一个上采采场、一个备采采场、一个掘进作业面，- 50m 中段刚形成一个采准采场、拉开了运输巷道，形成了与上一中段贯通的通风天井。

采用浅孔留矿采矿法，矿块走向长约 50m、阶段高度 35m，矿房两侧

设有矩形顺路天井，1.6m×1.8m，均与上一中段贯通，设有梯子、照明和安全出口指示牌。顺路天井之间每隔5m左右设装矿巷道，宽5m×高4m，每隔约10m垂高施工联络巷与矿房联通。采场围岩稳固，暂不需要支护、暂未形成采空区。

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。采场、掘进作业面配两辆CLG835H型轮式装载机型铲车装车，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FBD№5/2×7.5型、FBY№4.0/5.5（II）型局扇，接 $\phi$ 400mm、 $\phi$ 300mm阻燃风筒。

## 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（ $\beta$ ） $65^\circ$ 、下盘移动角（ $\gamma$ ） $65^\circ$ ，端部移动角（ $\delta$ ） $65^\circ$ ，圈定地面岩体移动范围。

#### （2）开拓方案

采用斜井、斜坡道联合开拓，无轨运输。矿山基建分两期进行，+20~-50m中段为一期；-15~-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：NE~32° 02' 36"；坡度 25°。

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

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  $h_2=1.9\text{m}$ ，拱高（取  $f_0=1/3B_0$ ） $1.2\text{m}$ ，巷道高度  $H=3.1\text{m}$ ；巷道宽度（有人行道）： $B_0=3.6\text{m}$ ；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  $P=12.19\text{m}$ ，取值 12.20m；断面积  $S=10.248\text{m}^2$ ，取值  $10.25\text{m}^2$ 。

### ③斜坡道

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）： $B=5400\text{mm}$ ，巷道高  $H=3250\text{mm}$ 。

单线无轨运输巷道断面为三心拱，巷道宽度（有人行道）： $B=3600\text{mm}$ ，人行道宽度 1200mm，巷道高  $H=3100\text{mm}$ 。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  $90^\circ$ ，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#尾矿库等建构筑物，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）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。

#### 2.建设情况

赣闽铁矿一期改扩建工程采用斜井+斜坡道综合开拓，斜坡道、西回风斜井两个井筒属于利旧工程。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。本次验收一期安全设施。

XJ2 属于利旧工程，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。

XJ2 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  $25^\circ$ 。井筒一侧设有人行踏步和扶手及照明。

XPD6 属于利旧工程，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 +50m、+20m、- 15m、- 50m、- 85m 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。

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

赣闽铁矿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。

未再对+20m 标高以上矿岩进行过开采，目前未在 0~1 线+20~-85m 标高以上设采场采矿，也未在 1#尾矿库下盘设采场采矿。已对大部分废弃巷道设栅栏隔离，悬挂了安全警示牌。

赣闽铁矿一期改扩建工程开拓设有+20m、-15m、-50m、-85m 中段，首采中段为 -15m 中段，+20m 中段为回风中段，-50m 中段为开拓中段。-85m 中段为二期工程设施，不在本次验收评价范围。

采场矿石、掘进面废石经装矿机铲装上车，运矿车直接运至地面堆矿场和临时废石场卸载。

斜坡道坡度 12%，局部 20%；最小转弯半径 15.0m。无轨运输线路每隔 70m 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）。采场运输巷道路面为巷道底板。

无轨运输的斜坡道及运输道，设有人行道或躲避硐室。人行道的有效净高 2.0m，有效宽度 1.3m。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，无障碍物。

无轨运输巷道断面为三心拱，巷道宽度 4.0m（有错车道的宽 5.5m），

巷道高 3.5m。装载机、自卸汽车的顶部至巷道顶板的距离至少 0.8m。

排水沟不显眼或未见排水沟。验收整改经疏通后，排水沟不规则凹槽状或矩形断面，局部 0.3m×0.2m。

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：1600mm×1800mm。天井中架设有梯子和安全平台及照明灯，个别与通风有关的设调节风门，设有安全标志、警示标志。

采场人行井布置在采场的间柱内，断面为矩形，规格（长×宽）=1.6m×1.8m。人行井内架设有梯子和安全平台及照明灯，个别与通风有关的设调节风门，设有指示标志。

采场人行井、回风天井的安全平台经整改后设有安全护栏，梯子已超出安全平台0.8m。

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（有效期：2019.6.12~2024.6.11）的 UQ-8 地下自卸车为运输设备，随车配有灭火器、尾气净化装置。

配有 1 辆有矿用产品安全标志证书（安全标志编号 KCA200011，有效期：2020.04.29~2025.04.28）的柳工牌 ZL30E 型轮胎式装载机为装载设备，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，有效期：2020.09.28~2025.09.27）、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。人车个别安全带有卡带现象，经整改后，能顺利抽放。

## 2.4.6 充填系统

未设计充填系统，矿山实际也无充填系统，部分掘进废石充填废弃巷道。

## 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。

赣闽铁矿一期改扩建工程主要风流路线如下：

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-№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  $Q=18.7\sim 40.8\text{m}^3/\text{s}$ ，全压  $H=284\sim 1312\text{Pa}$ 。

##### ②局部通风机

局扇选用 JK56-2№3.5- $3.0\text{kW}$  和 JK58-1№4- $5.5\text{kW}$  型风机各 2 台。风量分别为： $1.4\sim 2.4\text{m}^3/\text{s}$ 、 $2.2\sim 3.5\text{m}^3/\text{s}$ ；全压分别为： $764\sim 1323\text{Pa}$ 、 $1020\sim 1648\text{Pa}$ ；最小风筒直径分别为： $350\text{mm}$ 、 $400\text{mm}$ ，送风距离  $150\sim 200\text{m}$ 。

### 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

目前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。

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  $Q=18.7\sim 40.8\text{m}^3/\text{s}$ ，全压  $H=284\sim 1312\text{Pa}$ ），配 Y250M-4、55kW 电机，配有同型号的电机 1 台和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。主扇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 FBD№5/2×7.5 型、FBY№4.0/5.5（II）型局扇，接  $\phi 400\text{mm}$ 、 $\phi 300\text{mm}$  阻燃风筒。局扇已接地。

+20m 中段回风巷道、-15m 中段主要运输巷道设有调节风门。

矿井通风系统及主通风机由江西省矿检安全科技有限公司进行了检测。依据 2022 年 9 月 13 日江西省矿检安全科技有限公司提交的通风系统及主通风机系统安全检测检验报告，矿井通风系统、主通风机符合要求。

## 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，分别在采区 - 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  $\phi 89\times 4$  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 25m<sup>3</sup>/h，扬程 150m，电机功率 22kW，电机型号 Y180M-2）、2 趟φ89×4 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。

## 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 潜水泵抽排雨水；原设在 XPD6+53.31m 标高处的排水系统已废弃。

竣工验收前，- 15m、- 50m 中段的运输巷未见排水沟，或不显眼。验

收后，经整改，疏通了排水沟，但断面偏小，不规则凹槽状或矩形，局部0.3m×0.2m。

- 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D108×4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。水泵房设有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。- 85m中段的涌水采用7.5kW潜水泵（两台，一用一备）接2吋PE管抽排至-50m中段水仓进水口附近。

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。- 50m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通往-15m中段至-50m中段斜坡道井筒（一路供风管也沿该上山铺设，设有梯子、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MMB1.8✱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。

水泵已按规程规范要求焊接了两路钢板主接地极。水仓入水口处的砂轮机安装了防护罩，砂轮机及其控制箱已接地。

- 50m 中段供风钢管沿斜坡道经水泵房穿过，再沿运输巷道敷设。

排水系统由江西省矿检安全科技有限公司进行了检测。依据 2022 年 9 月 13 日江西省矿检安全科技有限公司提交的排水系统安全检测检验报告，排水系统符合要求。

## 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预留消防接口。

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

井下防尘供水、消防供水合一。

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 DN80 无缝钢管供水管，自硐口沿井筒敷设，在 - 15m、- 50m 中段 DN50 供水支管设三通和闸阀（凿岩采用 1 吋软管）。并在井口和井下分段预留消防接口。并规范敷设了风、水管与线缆。

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。在斜坡道硐口、水泵房等处增设有消防栓。

## 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/220 V（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 4 欧姆。

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。

## 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 XPD6 硐口附近的发电房内安装 1 台 6126ZLD、238kW 的柴油发电机组，为井下排水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、照明、生活用电设备、维修、主扇等设备供电。

### （3）供电电缆

从 XPD6 硐口配电房经回风天井（管缆井）至 - 50m 中段水泵房，敷

设两根 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，实现了排水泵双电源、双回路供电。

由 S<sub>11</sub>-315/10kVA 型变压器至 XJ2 井口架设 YJV-0.6/1-3×50+1×25 型电力电缆向主扇供电。

#### （4）照明与电压等级

井下照明灯具均采用 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 JNB-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 JNB-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。经江西省矿检安全科技有限公司检测，井下接地电阻小于 2Ω，地面接地电阻小于 4Ω。水泵房设有两组总接地极。

##### 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 2022 年 9 月 13 日提交江西省矿检安全科技有限公司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。

#### 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》《新余市赣闽矿业有限公司六大系统项目竣工验收资料》，并进行了设备设施安装、调试与操作维护培训及预验收，与本次主体工程安全设施竣工验收一并验收。

##### 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

①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 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 $\phi 108 \times 4$  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 MISC0M7028-4GF 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 1 台）通过 MVV-0.6/1 3×1.5mm<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、-15m 中段采场、-50m 中段、主扇房各设 1 个 GTH1000 型矿用一氧化碳传感器，共计 4 台。并配了 3 台 K-400A 型便携式（复合式）多气体检测仪。

（2）通风系统监测：分别在+20m 中段、-15m 中段、-50m 中段、主扇房各设有 1 台 GFY15X 型矿用双向风速传感器，共计 4 台，在主扇房设有 1 台 GPD100 型矿用压力风速传感器。

主扇、水泵设有 GKT5 型矿用设备开停传感器，共计 2 台。

(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、- 50m 中段水泵房、+20m 中段、- 15m 中段、- 50m 中段等处设有视频监控仪，共计 6 个。

## 2. 人员定位系统

在矿山总调度室设终端显示计算机，分别在 XPD6 硐口、+20m 中段三岔口、+20m 回风巷、- 15m 中段三岔口、- 15m 中段采场局扇附近、- 15m 中段~+20m 中段安全出口入口、- 50m 中段水泵房、主扇房设 KJ678-D 型矿用本安型读卡器各一台，共计 8 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 30 张。

## 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。

- 15m 中段、- 50m 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。

- 15m 中段的采场也有两个安全出口，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-8B 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、+20m 中段、- 15m 中段~ - 50m 中段路口、- 15m 中

段采场、-50m 中段、主扇房设有电话，共 7 台。井下 6 台电话均调整为 KTH3（A）型煤矿用本质安全型自动电话机（防潮），并稳定摆放。

### 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，储气罐安全阀、压力表均经检测合格。主供气管为 DN100 无缝钢管，沿 XPD6 井筒敷设至各作业中段。-15m、-50m 中段的 DN70 压风支管上每隔 200m 安设一组三通及阀门（凿岩采用 DN25 软管）。

### 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 DN80 无缝钢管供水管，自硐口沿井筒敷设，在 -15m、-50m 中段 DN50 供水支管每隔 200m 设三通和闸阀（凿岩采用 1 吋软管）。

## 2.4.12 总平面布置

### （1）设计情况

矿山于 2004 年设计露天开采、公路开拓、汽车运输。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，空压机房、修理房分别布置在斜井、斜坡道窿口旁边。

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。

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。井口及工业场地布置在历史最高洪水位 1m 以上：

XJ2 窿口标高+69.80m、XPD6 窿口标高+77.60m，均高于当地历史最高洪水位 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：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，爆破器材由民爆公司统一配送。

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、柴油发电机房、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。

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。

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。

#### 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、眼护具、防尘口罩。

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、防尘口罩、照明灯等。

#### 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。

### 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，并设有安环科、生产技术科等职能科室。

赣闽铁矿目前配有矿长、总工程师以及分管安全、生产、机电、人事的副矿长，配有采矿（2名）、地质（2名）、机电（1名）、测量（1名）、安全（1名）等工程技术人员。

#### 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；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、爆破工、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安全生产事故应急预案》，并按要求组织专家进行了评审、修订，于 2022 年 5 月 9 日报新余市应急管理局备案。2022 年 5 月 30 日，新余市应急管理局就《新余市赣闽矿业有限公司安全生产事故应急预案》出具了《应急预案备案登记表》，备案编号为 FM360501-2022-0005。

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煤业集团有限责任公司矿山救护总队签订了矿山应急救援服务协议书，有效期从 2021 年 10 月 15 日至 2022 年 10 月 14 日止。

## 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.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和安全生产责任险。

## 7.安全生产标准化

新余市赣闽矿业有限公司赣闽铁矿原为露天矿山，现已按《安全设施设计》进行地下开采系统构建，落实了赣闽铁矿一期改扩建工程的主体工程及其安全设施、安全避险“六大系统”建设。

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，正在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，但由于新余市安标化评审组织、定级工作暂停，导致无法申报、现场评审。新余市赣闽矿业有限公司待新余市安标化评审组织、定级工作正式启动后，再申请安全生产标准化达标评审。

### 2.4.16 安全设施投入

赣闽铁矿一期改扩建工程井巷工程投资约1746.7万元(17466664.4元)，其中：前期 - 50m 标高以上 919.5 万元（9194977 元），目前已经完成基建投资约 626.41 万元（6264115.7 元）；后期 - 50~ - 150m 标高以上 827.2 万元（8271687.4 元）。机械设备投资 260.77 万元，专用安全设施投资 232.8 万元，占建设总投资的比例为 9.27 %。据企业介绍，建设赣闽铁矿地下开采一期改扩建工程估计已投入 1380 余万元。

### 2.4.17 设计变更

企业根据现场实际施工、设备安装情况，与设计单位就水仓形式、水泵型号、排水管、入井电缆型号和变压器等联系了变更事宜。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》（以下简称《设计变更通知单》），其主要内容如下：

- 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。

企业现场的水仓、水泵、排水管、主供电电缆、井下变压器均符合设计变更要求。

## 2.5 施工及监理概况

赣闽铁矿一期改扩建工程自2022年3月起开始施工建设，于2022年8月初完成主要井巷工程建设。主体工程由新余市赣闽矿业有限公司自行承建。

赣闽铁矿一期改扩建工程未聘请监理单位，由新余市赣闽矿业有限公司自行对施工质量、进度进行施工监理、质量评定、检查验收。

## 2.6 试运行概况

2022年8月5日，赣闽铁矿一期改扩建工程开始试运行，赣闽铁矿制订了试运行方案。通过近1个月多的试运行，主体工程的主要安全设施均施工到位，完善了各中段第二行人出口、水仓，安装了排水泵、安全出口设有人行梯，运输作业条件有所改观，改善了通风效果、井下作业环境、工业卫生，安全有保障。试运行期间，新余市赣闽矿业有限公司严格现场安全管理，狠抓隐患整改，一直未发生人身、设备生产安全事故。

## 2.7 安全设施概况

赣闽铁矿一期改扩建工程安全设施目录见下表。

表 2-5 安全设施概况

序号	系统名称	基本安全设施	专用安全设施
1	矿床开采	1.安全出口：XPD6 与 XJ2 为矿井两个安全出口；- 15m、- 50m 中段由东、西两侧的回风天井经+20m 中段出 XPD6 或 XJ2，为- 15m、- 50m 中段的两个安全出口；采场及水泵房均设有两个安全出口。 2.人行道：斜坡道、+20m 中段、- 15m 中段、- 50m 中段运输巷道的人行道和缓坡段。 3.支护：斜坡道局部地段采用砖墙混凝土结构支护，采场围岩结构稳固，暂未支护。	1.人行天井：- 15m 中段采场顺路井梯子、通风天井梯子、水仓吸水口的安全护栏。 2.原有遗留的采空区已封闭、隔离。
2	运输	(1)	(1) 斜坡道井筒一侧的躲避硐室。
3	井下防治水与排水	1.地表截水沟。 2.- 50m 中段水仓。 3.- 50m 中段水泵房、3 台 D25-50×5 型多级离心泵及其控制系统、两路 D89×6 无缝排水钢管。 4.斜坡道、+20m 中段、- 50m 中段及 - 15m 中段运输巷道的排水沟。	1.- 50m 中段水泵房 MMB1.8※1.5 防水门。 2.- 50m 中段水泵房与配电室之间的隔离栅栏门。 3.配电室变压器外围的绝缘垫、应急照明灯。
4	井下供水与消防	/	1.消防供水系统：井下供水主管用 DN80 无缝钢管，- 15m、- 50m 中段设 DN50 型供水支管，- 15m、- 50m 中段平巷每隔 200m 有一个三通和闸阀。 2.消防水池：+109.3m 标高处的 402.2m <sup>3</sup> 水池。 3.消防器材：灭火器。
5	通风系统	主通风机、控制系统：K40/N <sub>2</sub> 13-55-4 型抽出式风机及其控制开关柜。	1.主通风机的反风设施（倒顺控制开关）和 Y250M-4、55kW 备用电机及快速更换装置；主通风机进出风口的隔离栅栏。 2.局部通风机：FBDN <sub>2</sub> 5/2×7.5 型、FBYN <sub>2</sub> 4.0/5.5（II）型风机。 3.调节风门：XJ2 井口处设铁制双向风门 2 扇、+20m 中段和 - 15m 中段的风门 2 扇。 4.阻燃风筒：300m、400mm 阻燃风筒。
6	供配电设施	1.矿山供电电源：10kV 电源引自东边变电站 10kV 专线； 备用电源：6126ZLD 型柴油发电机； 地表向井下主供电电缆：ZC-YJV22-0.6/1-	1.保护接地及等电位联接设施。 2.地面建筑物防雷设施。 3.变电亭的避雷器。 4.水泵房的防水门、配电室与水泵

		<p>3×150 型电缆。</p> <p>2.配电电压等级：地面照明电压：220V，井下运输巷道及主要硐室照明电压：220V（JMB-5000V 行灯变压器），采场工作面照明电压：36V（行灯变压器）。动力设备电压 380V。</p> <p>3.主扇、局扇、水泵、变压器等电气设备。</p> <p>4.高、低压供配电中性点接地方式（井上中性点接地，井下中性点不接地）。</p> <p>4.通风系统、排水系统系统的供配电设施。</p> <p>5.照明设施：井下配 LED 节能灯。</p>	房之间的隔离栅栏门。
7	安全避险“六大系统”。	/	监测监控系统、人员定位系统、紧急避险系统、压风自救系统、供水施救系统、通信联络系统。
8	其他	/	矿山应急救援器材及设备；个人安全防护用品；矿山、交通、电气安全标志。
9	保安矿柱	<p>露采与坑采保安矿柱：+20m 标高以上的保护层；</p> <p>地面选矿厂保安矿柱：0~1 线+20~ - 85m 标高以上的保护层。</p> <p>采场保安矿柱：间柱、顶柱、底柱。</p>	/

### 3 安全设施符合性评价

依据《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）要求，对照赣闽铁矿一期改扩建工程的《安全设施设计》，结合现场实际情况检查、竣工验收资料、施工记录、监理记录、检测检验报告、监测数据等相关资料，采用安全检查表法逐项检查赣闽铁矿一期改扩建工程的基本安全实施、专用安全设施和安全管理等，判定其是否符合《安全设施设计》要求，评价其符合性，检查的结果为“符合”与“不符合”两种。各单元安全检查表的检查类别中，“■”表示该项为否决项，“△”表示为一般项。

对于每项设施，《安全设施设计》中提出了具体的参数要求，以《安全设施设计》中相关参数作为检查依据评价其符合性；如果没有提出具体的参数要求，则应以相关的法律法规、标准规程作为检查依据来评价其符合性。

依据评价项目安全设施设计情况，赣闽铁矿一期改扩建工程安全设施符合性评价划分为：安全设施“三同时”程序、矿床开采、运输系统、井下防治水与排水系统、通风系统、供配电、井下供水和消防、安全避险“六大系统”、总平面布置、个人安全防护、安全标志、安全管理、重大生产安全事故隐患排查等 13 个评价单元进行验收评价。

#### 3.1 安全设施“三同时”程序

##### 1. 安全检查表评价

依据《国家安全监管总局关于规范金属非金属矿山建设项目安全设施竣工验收工作的指导意见》附表《金属非金属地下矿山建设项目安全设施竣工验收表》列表进行安全设施“三同时”程序符合性评价，详见表 3-1。

表 3-1 安全设施“三同时”程序符合性单元安全检查表

序号	检查项目及内容	检查类别	依据标准	检查结果	结论
1	安全设施设计	■	《关于加强建设工程安全设施“三同时”工作的通知》国家发改委（发改投资[2003]1346号）第二条。 《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号第二条。	1.《安全设施设计》设计单位：海湾工程有限公司，冶金行业矿山工程专业甲级。 2.江西省应急管理厅委托江西省应急管理科学院于2022年1月7日组织专家组对《安全设施设计》进行审查并通过，2022年3月7日下发了赣应急非煤项目设审（2022）14号批复。	符合
2	项目完工情况	■	《关于加强建设工程安全设施“三同时”工作的通知》国家发改委（发改投资[2003]1346号）第五条。《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号第四条。	赣闽铁矿一期改扩建工程已完工；赣闽铁矿一期改扩建工程的安全设施与主体工程同时完工，并投入使用，赣闽铁矿进行了自查自验收、试运行。	符合
3	施工单位	■	《国家安全监管总局关于规范金属非金属矿山建设项目安全设施竣工验收工作的指导意见》（安监总管一〔2016〕14号）	赣闽铁矿一期改扩建工程井巷工程等主体工程由新余市赣闽矿业有限公司承建，承建单位具有矿山工程施工总承包叁级资质。	符合
4	监理单位	△	《国家安全监管总局关于规范金属非金属矿山建设项目安全设施竣工验收工作的指导意见》（安监总管一〔2016〕14号）	赣闽铁矿一期改扩建工程未委托监理单位实施监理，由新余市赣闽矿业有限公司自行负责施工监理。	基本符合
5	检测单位	△	《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）	赣闽铁矿一期改扩建工程设备设施委托江西省矿检安全科技有限公司负责检测。	符合
6	安全验收评价	△	《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》	赣闽铁矿一期改扩建工程设备设施委托江西赣安安全生产科学技术中心服务中心	符合
子项验收结论		检查项6项，其中3项否决项，全部符合要求；一般项3项，1项基本符合要求，其余均符合要求，符合率100%。			

## 2.评价意见

赣闽铁矿证照齐全，相关技术资料（地质勘查、可行性研究、安全预评价、初步设计、安全设施设计、设备设施检测、安全设施验收评价等）的编制单位均具有相应的资质。赣闽铁矿周边环境良好，赣闽铁矿一期改

扩建工程安全设施已按“三同时”要求进行设计、施工、投入使用。

赣闽铁矿一期改扩建工程自 2022 年 3 月开始施工建设，井巷工程等主体工程由新余市赣闽矿业有限公司自行承建、负责施工监理，新余市赣闽矿业有限公司一直是赣闽铁矿露天/地下开采的采掘施工、安全管理等方面的责任主体，满足矿山建设施工、施工监理要求。

赣闽铁矿一期改扩建工程完工后，赣闽铁矿制定了试运行方案。试运行期间，委托了江西省矿检安全科技有限公司进行了设备设施强制性检测，检测结果符合规程规范要求。

列表评价 6 项检查项，3 项否决项，均符合要求，3 项一般项，1 项基本符合要求，其余均符合，符合率 100%，赣闽铁矿一期改扩建工程建设程序符合《国家安全监管总局关于规范金属非金属矿山建设项目安全设施竣工验收工作的指导意见》和江西省应急管理厅的相关文件要求。

### 3.2 矿床开采

#### 1. 安全检查表评价

矿床开采单元依据《安全设施设计》情况，按安全出口、井巷工程支护、保安矿柱、采矿方法、爆破作业及其他等方面对照《安全设施设计》进行符合性评价。按照《国家安全监管总局关于规范金属非金属矿山建设项目安全设施竣工验收工作的指导意见》附表《金属非金属地下矿山建设项目安全设施竣工验收表》列表进行评价，详见表 3-2。

表 3-2 矿床开采单元安全检查表

序号	检查项目及内容	检查类别	《安全设施设计》	检查结果	结论
1	开采范围				
1.1	地表建构筑物保安矿柱	■	地面选矿厂保安矿柱：为了保护二选矿厂及 2#尾矿库等建构筑物，在 0~1 线+20~-85m 标高以上设立保护层。	未在 0~1 线+20~-85m 标高以上设场采矿。	符合

1.2	中段保安矿柱	■	露采与坑采保安矿柱：+20m 标高以上为保护层，不予开采；	在+20m 中段设有保安矿柱。	符合
1.3	采场保安矿柱	■	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。	已按设计留设了采场的保安矿柱。	符合
2	安全出口				
2.1	通地表的 安全出口	■	矿区地下开采安全出口利用斜井（XJ2）、斜坡道（XPD6）两个窿口，两个井口间距大于 30m，均直通地表，作为避灾安全出口。	XPD6、XJ2 为矿井两个通地表的安全出口。	符合
2.2	中段和分段的 安全出口	■	每个生产水平或中段至少有两个便于行人的安全出口。	- 15m、- 50m 中段的东、西两侧通风天井互为中段的两个安全出口。	符合
3	井巷工程支护				
3.1	斜井及斜坡道	△	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，局部采用砖混支护。	符合
3.2	阶段运巷	△	一般不支护，遇岩层不稳段采用带钢砼砌筑、锚杆支护，砼砌筑支护厚度为 250~300mm。	一般不支护。	符合
3.3	回风天井	△	一般不支护，遇岩层不稳段采用带钢砼砌筑支护，支护厚度为 200~250mm。	一般不支护。	符合
4	采矿方法				
4.1	采矿方法的种类	△	对 50° 以上倾斜矿体，选择浅孔留矿法。对 30° ~50° 倾斜矿体，选择留矿全面采矿法。采场事后干式充填并及时封闭隔离采空区。	目前 - 15m 中段刚形成的采场采用浅孔留矿采矿法。	符合
4.2	采场的安全出口	△	每个采场两端进、回风天井与上部中段贯通并同通往地面的安全出口相通，安全出口有 2 条。	- 15m 中段采场设有两个顺路天井、联络道，与+20m 中段贯通并可通往 XPD6、XJ2。	符合
4.3	采场点柱、保安间柱等	△	浅孔留矿法间柱宽度 5m、顶柱厚度 3m、底柱厚度 3.5m、装矿巷道间距 5~6m。 留矿全面法间柱宽度 3~5m、顶柱厚度 2~4m、底柱厚度 3~5m、装矿巷道间距 5~6m。	- 15m 中段采场刚形成的间柱宽 5m、底柱厚度 3.5m、装矿巷道间距 5~6m。	符合
4.4	采场支护（包括采场顶板和侧帮、底部结构等支护	△	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	浅孔留矿法采场刚形成，围岩稳固不支护。	符合

			防水工作；软岩采用锚杆支护，锚杆全长锚固。矿柱用以支撑采空区，不予回采。底部结构放矿漏斗，选择钢筋混凝土浇筑，厚度200mm，强度达C20。		
4.5	采空区及其它危险区域的探测、封闭、隔离或充填设施	△	<p>新产生的采空区处理措施： 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；</p> <p>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；对对废弃井巷和硐室的入口及时封闭隔离，隔离采空区。</p> <p>对报废的采场充填和巷道进行封闭，布置醒目标语及警示牌，禁止无关人员进入采空区。</p>	目前 - 15m 中段暂无采空区。	符合
4.6	工作面人机隔离设施	△	未设计	无	缺项
4.7	自动化作业采区的安全门	△	未设计	无	缺项
4.8	凿眼	△	<p>浅孔留矿法用 YT-28 型凿岩机凿向上凿岩或水平凿岩方式。上向炮孔一般为 75° ~85° ；水平炮孔一般为 5° ~8° 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。</p> <p>留矿全面法打压顶眼，炮孔呈梅花形排列，孔径 36~44mm，孔深为 1.2~2.0m。一次推进 1.2~1.4m。</p>	目前用 YT-28 型凿岩机凿向上凿岩或水平凿岩方式。上向炮孔一般为 75° ~85° ；水平炮孔一般为 5° ~8° 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。	符合
4.9	出矿	△	放矿分两步骤，局部放矿和大量放矿。局部放矿放出每次崩落矿	放矿分两步骤，局部放矿和大量放矿。局	符合

			石的 1/3 左右，矿房内暂留矿石，使工作面保持 1.8~2.0m 空间。 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 $90^\circ$ 耙矿。矿房内设置绞车硐室，向溜井内耙矿。	部放矿放出每次崩落矿石的 1/3 左右，矿房内暂留矿石，使工作面保持 1.8~2.0m 空间。 铲运机自装矿巷道铲运矿石装车。	
4.10	人行天井	△	人行天井布置在围岩中，规格 1.8m×2.0m，人行天井内架设梯子、照明、安全平台。	人行天井布置在围岩中，规格 1.6m×1.8m，设有梯子、平台、照明等设施。	断面不符合
5	爆破作业				
5.1	爆破方式	△	采用浅眼爆破。	采用浅眼爆破。	符合
5.2	爆破器材	△	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。	炸药选用 2#岩石乳化炸药，雷管选用数码电子雷管。	符合
5.3	起爆网络	△	采用非电起爆系统。导爆管眼内延时网路。	采用数码电子雷管起爆系统（起爆器）。	符合
5.4	爆破警戒	△	设置爆破警戒。	采场、掘进工作面依据爆破环境设置了爆破警戒。	符合
5.5	爆破信号	△	“预警信号”、“起爆信号”、“解除警报信号”三种。	有“预警信号”、“起爆信号”、“解除警报信号”三种爆破信号。人员布哨、警戒。	符合
6	其他				
6.1	工业场地边坡的安全加固及防护措施	△	/	工业场地无需要加固的边坡。	符合
6.2	崩落法、空场法开采时的地表塌陷或移动范围保护措施。	△	/	矿山留设了保安矿柱。矿山介绍，在开采过程中，对地表进行检查，一旦地表出现沉陷，进行覆土回填并设置安全警示标志。	符合
子项验收结论		检查项 25 项，其中否决项 5 项，全部符合要求；一般项 20 项，其中缺项 2 项，1 项不符合，其余均符合要求，符合率 95.65%。			

## 2.评价意见

(1) 矿井、中段、采场均有 2 个安全出口，矿井的安全出口之间间距

大于 30m，符合《安全设施设计》《金属非金属矿山安全规程》（以下简称《安全规程》）要求。

（2）《安全设施设计》对井筒、中段运输巷、人行上山、通风天井等设计了巷道断面规格，井巷一般不支护，现状局部井巷采用砖混结构固定，井巷工程支护符合《安全设施设计》。

（3）XPD6、XJ2 距矿体较远，不受开采影响，不须留设保安矿柱。赣闽铁矿保安矿柱按设计留设，符合《安全设施设计》《安全规程》要求。

（4）采用浅孔留矿采矿法，采场两端沿矿脉布置顺路天井，采场不支护，每隔 5m 留一矿柱支撑顶板，采场采用拉底巷结构，铲运机装矿巷道出矿，掘进作业面配铲运机装废石上运矿车；放矿分局部放矿、大量放矿两步骤，局部放矿放出每次崩落矿石的 1/3 左右，使工作面保持 1.8~2.0m 空间；采用浅孔爆破，用 2#岩石乳化炸药、数码电子雷管爆破，爆破作业前设置爆破警戒，建立了“预警信号”、“起爆信号”、“解除警报信号”三种。采场矿柱不回采，采场处回采过程中，结束后对采空区进行干式废石充填、采场密闭。赣闽铁矿一期改扩建工程的采矿方法和采场管理符合《安全设施设计》《安全规程》要求。

（5）列表评价六大项 25 小项，其中否决项 5 项，均符合要求，其他一般项 20 项中，17 项符合要求、2 项缺项、1 项不符合，符合率 95.65%。

赣闽铁矿一期改扩建工程矿床开采单元符合《安全设施设计》和《安全规程》要求。

存在问题：顺路、人行天井断面偏小。

### 3.3 开拓运输系统

#### 1. 安全检查表评价

开拓运输系统单元依据《安全设施设计》情况，从斜坡道、无轨运输等方面对照安全设施设计进行符合性评价。按照《国家安全监管总局关于规范金属非金属矿山建设项目安全设施竣工验收工作的指导意见》附表《金属非金属地下矿山建设项目安全设施竣工验收表》列表进行评价，详见表 3-3。

表 3-3 开拓运输系统单元安全检查表

序号	检查项目及内容	检查类别	《安全设施设计》	检查结果	结论
1	斜坡道与无轨运输巷道				
1.1	人行道	△	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、运输巷道设人行道，人行道的有效净高 2.0m，有效宽度 1.3m。	符合
1.2	巷道支护	△	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。	斜坡道、运输巷道一般不支护，局部采用砖混支护。	符合
1.3	斜坡道的缓坡段	△	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。设计结合其它矿山井下装运实际，无轨运输线路每隔 200~300m 设置一个平坡错车道。	斜坡道每隔 70m 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）	符合
1.4	斜坡道与无轨运输巷道躲避硐室	△	躲避硐室的间距，在曲线段不超过 15m，在直线段不超过 30m。躲避硐室的高度不小于 1.9m，深度和宽度均不小于 1.0m。躲避硐室有明显的标志，并保持干净、无障碍物。	斜坡道、运输巷道每隔 70m 左右设一个躲避硐室。躲避硐室高 2.2m，深度和宽度均 1.8m。躲避硐室设有标志，无障碍物。	符合
1.5	斜坡道与无轨运输巷道交通信号系统	△	自卸汽车照明与喇叭。	自卸汽车照明与喇叭。	符合
1.6	斜坡道与无轨运输巷道井口门禁系统	△	无设计要求	无此项	缺项
2	人行天井				
2.1	梯子间及防护网、隔离栅栏	△	人行通风井设梯子间，符合安全生产的有关规定：梯子的倾角，	人行天井设有梯子间，梯子倾角 75°；上下两	基本

			不大于 80°；上下相邻两个梯子平台的垂直距离，不大于 8m；上下相邻平台的梯子孔错开布置，平台梯子孔的长和宽，分别不小于 0.7m 和 0.6m。梯子上端高出平台 1m，下端距井壁不小于 0.6m；梯子宽度不小于 0.4m，梯蹬间距不大于 0.3m。	个梯子平台的垂直距离约 3m；上下两个梯子错开布置。	符合
2.2	井口安全护栏	△	天井、人行设备井、回风天井等处是有可能发生人员坠落的危险地点，均要设有明显的警示标志、良好的照明以及可靠的护栏、格筛或盖板。护栏高约 1.2m。	天井设警示标志、照明。	符合
2.3	废弃井口的封闭或隔离设施	△	对废弃井巷洞口和天井的入口及时封闭，封闭时留有泄水条件。封闭墙上标明编号、封闭时间、责任人、井巷原名称。	个别废弃巷道设隔离栅栏。	符合
3	运输系统				
3.1	道路路面	△	中段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，与斜坡道路面相同。	采用巷道底板为路面。	符合
3.2	运输设备	△	选择有矿安标志的 UQ-8 矿用四轮车为运输设备，随车配备尾气净化装置。用于矿岩、材料运输。	配两辆有矿用产品安全标志证书、矿用产品检验合格证的 UQ-8 地下自卸车为运输设备，随车配有灭火器、尾气净化装置。	符合
3.3	装载设备	△	选择有矿安标志的 WJD-0.6 地下铲运机为装载设备。	配 1 辆有矿用产品安全标志证书的柳工牌 ZL30E 型轮胎式装载机为装载设备，随车配有灭火器、尾气净化装置。	符合
3.4	人员运输设备	△	选择有矿安标志的 RU-6 无轨人车用于井下。	配有一部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，随车配有灭火器、尾气净化装置。	符合
3.5	灭火器	△	每台设备配备灭火装置，配备 8 公斤的干粉灭火器。	运输、装载、运人设备均配有灭火器。	符合
子项验收结论		检查项 14 项，全部为一般项，其中 1 项缺项，1 项基本符合，其余均符合要求，符合率 100%。			

## 2. 评价意见

(1) 斜坡道、井下各中段及地面均采用无轨运输。除 - 50～ - 85m 中段的斜坡道、 - 50 中段部分运输巷道及 - 85m 中段的运输巷道为本次新增

巷道外，其余均为利旧工程，但新增的 - 50~ - 85m 中段的斜坡道、 - 85m 中段的运输巷道不在本次验收评价范围。

(2) 赣闽铁矿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（有效期：2019.6.12~2024.6.11）的 UQ-8 地下自卸车为运输设备，随车配有灭火器、尾气净化装置；配有 1 辆有矿用产品安全标志证书（安全标志编号 KCA200011，有效期：2020.04.29~2025.04.28）的柳工牌 ZL30E 型轮胎式装载机为装载设备，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，有效期：2020.09.28~2025.09.27）、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，随车配有灭火器、尾气净化装置；均符合《安全设施设计》《安全规程》要求。

(3) 斜坡道、中段巷道的人行道宽度 1.2m，符合《安全设施设计》《安全规程》要求。斜坡道、井下各中段每隔 100m 设躲避硐室（缓坡段和错车道），躲避硐室高 2.0m，深度和宽度均 1.5m，躲避硐室设有标志，无障碍物，符合《安全设施设计》《安全规程》要求。赣闽铁矿井下运输、装载、运人设备采用喇叭、照明灯等做交通信号系统，符合《安全规程》要求。

(4) 列表评价 14 项，全部为一般项，其中 1 项缺项，1 项基本符合，其余均符合要求，符合率 100%。

评价认为，赣闽铁矿一期改扩建工程开拓运输系统单元符合《安全设施设计》和《安全规程》要求。

### 3.4 井下防治水与排水

#### 1. 安全检查表评价

依据《安全设施设计》《设计变更通知单》情况进行井下防治水与排水单元符合性评价。按照《国家安全监管总局关于规范金属非金属矿山建设项目安全设施竣工验收工作的指导意见》附表《金属非金属地下矿山建设项目安全设施竣工验收表》列表进行评价，详见表 3-4。

表 3-4 井下防治水与排水单元安全检查表

序号	检查项目及内容	检查类别	《安全设施设计》	检查结果	结论
1	井下防治水				
1.1	地表截水沟	△	未设计	工业场地有排水沟将地表水引出工业场地外。	符合
1.2	地表排洪沟（渠）	△	未设计	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 潜水泵抽排雨水；原设在 XPD6+53.31m 标高处的排水系统已废弃。	符合
1.3	防水矿柱	■	未设计	目前不需留设防水矿柱。	无此项
1.4	探放水设备	△	未设计	矿区水文地质条件属于简单类型。	符合
2	排水系统				
2.1	主水泵房、接力泵房、各种排水水泵、排水管路、控制系统	■	- 50m 中段排水系统由 3 台 D25-30×9 型水泵、2 趟φ89×4 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。 设计变更：水泵型号规格变更为 D25-50×5、无缝钢管内径变更为 0.1m。	- 50m 中段井底车场附近设有排水系统，由 3 台 D25-50×5 型多级离心泵（配 37kW 电机）、两路 D108×4 无缝排水钢管（1 用 1 备）、电控设备、辅助设施、水泵房、变配电房和 2 条水仓（主、副水仓）等组成。	符合
2.2	主水仓、井底水仓、接力排水水仓	△	- 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	水泵房设有 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	符合

			仓底板铺轨，定期采用潜污泵清泥。 设计变更：-50m 中段水仓为并列式，现场施工为平行式。	口之前在另一巷道（长约20m）设为一沉淀池，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。	
2.3	排水沟	△	排水沟设在主要运输巷道的一侧，梯形断面：上底×下底×高=250mm×200mm×250mm。	排水沟断面偏小。	不符合
2.4	监测与控制设施	△	井下排水水仓内应设置高低水位测量装置，提示或控制，确保高水位排水、低水位停泵。	排水泵采用潜水泵引水，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。	符合
2.5	水泵房及毗连的变电所(或中央变电所)入口的防水门及两者之间的防火门	△	主排水泵房应至少有2个出口，一个出口应采用斜巷通往井筒，并应高出泵房底板7m以上；另一个出口应通至井底车场，其出口应装设防水门；泵房与配电室之间应设置防火门。	水泵房、配电室出入口设有防水门；水泵房与配电室设有防火格栅。	符合
2.6	水泵房及变电所内的盖板、安全护栏(门)	△	水泵旋转部位设置防护罩，水泵及水仓周围设防护栅栏，并悬挂警示标志。	水泵房与水仓(吸水井)连接处设有安全护栏。	符合
2.7	支护	△	未设计。	水泵房、配电室围岩结构相对稳固。	符合
子项验收结论		检查项两大项 11 小项，其中否决项 2 项中 1 项为无关项，1 项符合要求；其余 9 项为一般项中 1 项不符合，其余均符合，符合率 90%。			

## 2.评价意见

(1) 地面工业场地依据实际情况构筑有排水沟，将工业场地汇水排出，工业场地位置较高，均高于当地最高洪水位 1m 以上，排泄条件好，工业场地无积水现象，符合《安全设施设计》《安全规程》要求。

(2) 赣闽铁矿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 潜水泵抽排雨水；原设在 XPD6+53.31m 标高处的排水系统已废弃，符合《安全设施设计》《安全规程》要求。

(3) -50m 中段井底车场附近设水泵房、配电室及主、副水仓，水泵房、配电室与巷道进口设有防水门，水泵房与配电室采用防火栅栏隔离，水泵房通过斜巷与 -15m 中段至 -50m 中段的斜坡道连通，作为人员逃生

的安全通道，符合《安全设施设计》《设计变更通知单》《安全规程》要求。

水泵房、配电室、水泵房斜巷出口与巷道底板的间距均符合《安全设施设计》、规程规范要求。

(4) - 50m 中段水泵房敷设的排水管路的型号规格、数量以及主、副水仓的容积，均符合《设计变更通知单》要求；- 50m 中段水泵房安设的排水泵为 3 台 D25-50×5 型多级离心泵与《设计变更通知单》相符合，均能够满足赣闽铁矿目前井下排水需要。

(5) 各中段运输巷道排水沟断面偏小，不符合设计要求。

(6) 列表评价两大项 11 小项，其中否决项 2 项中 1 项为无关项，1 项符合要求；其余 9 项为一般项中 1 项不符合，其余均符合，符合率 90%。

评价认为，赣闽铁矿一期改扩建工程井下防治水与排水单元符合《安全设施设计》《设计变更通知单》和《安全规程》要求。

### 3.5 通风

#### 1. 安全检查表评价

依据《安全设施设计》情况进行通风单元符合性评价。按照《国家安全生产监督管理总局关于规范金属非金属矿山建设项目安全设施竣工验收工作的指导意见》附表《金属非金属地下矿山建设项目安全设施竣工验收表》列表进行评价，详见表 3-5。

表 3-5 通风单元安全检查表

序号	检查项目及内容	检查类别	《安全设施设计》	检查结果	结论
1	主要通风井巷				
1.1	斜坡道	△	布置在 6 线以东~8 线南	XPD6 属于利旧工程，位于 6 线以	符

			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。	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+50m、+20m、-15m、-50m、-85m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。斜坡道断面为三心拱，巷道宽度4.0m（有错车道的宽5.4m），巷道高3.5m。	合
1.2	西立风井	△	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。巷道断面参数：H=2.338m，人行道宽b=1.2m，B0=2.55m，坡度25°。	XJ2属于利旧工程，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。XJ2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°。	符合
1.3	总回风巷	△	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 <sub>2</sub> =1.9m，拱高（取f <sub>0</sub> =1/3B <sub>0</sub> ）1.2m，巷道高度H=3.1m；巷道宽度（有人行道）：B <sub>0</sub> =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 <sup>2</sup> ，取值10.25m <sup>2</sup> 。	+20m中段运输巷道为回风巷道，属于利旧工程。+20m中段巷道断面：高3.1m、宽3.6m。	符合
1.5	风井内的梯子间	△	倾角为90°，断面规格为：1800mm×2000mm。天井中架设人行梯子。	倾角为90°，断面规格为：1.6m×1.8m。天井中架设梯子和安全平台及照明灯，设有指示标志。	基本符合
1.6	风井井口和马头门处的安全护栏	△	回风天井等处是有可能发生人员坠落的危险地点，均要设有明显的警示标志、良好的照明以及可靠的护栏、格筛或盖板。护栏高约1.2m。	个别与通风有关的设调节风门，有照明、警示标志。	符合
1.7	通风构筑物	△	对于采空区巷道采用密闭墙隔绝风流。在主要风流巷道中和主要运输巷道设两道风门，其间距大于一	+20m中段回风巷道、-15m中段主要运输巷道设有调节风门。主扇有倒顺控制开关，主扇两侧设有隔离栅栏，防止人员意外触碰。主扇	符合

			列车的长度。采场天井一侧安装调节风门。主扇设反风装置、安全防护装置。	房一侧设有安全通道与 XJ2 连通，通道由两道正反风门组成。	
2	风机				
2.1	主通风机	△	主抽风机选用 1 台 K40-4-№13 型风机，电机为 Y250M-4，功率 55kW，	在 XJ2 口安装 1 台 K40/№13-55-4 型节能轴流式风机，配 Y250M-4、55kW 电机。	符合
2.2	通风机反风	△	配反风装置	设有倒顺开关。	符合
2.3	主通风机的备用电机	△	同型号备用电机一台。	配有同型号备用电机。	符合
2.4	主通风机的电机快速更换装置	△	未设计。	设有更换装置。	符合
2.5	辅助通风机	△	未设计。	无此项。	缺项
2.6	局部通风机	△	局扇选用 JK56-2№3.5-3.0kW 和 JK58-1№4-5.8kW 型风机各 2 台。	配 FBD№5/2×7.5 型、FBY№4.0/5.5（II）型局扇若干。	符合
2.7	风机进风口的安全护栏和防护网	△	在风井口设置阻止无关人员进入危险区可供拆卸固定式防护装置—金属防护网。	主扇进出口设有钢筋防护网。	符合
2.8	控制系统	△	主扇的开机、停机控制。	设有开停传感器。	符合
2.9	阻燃风筒	△	风筒直径 400mm。	使用 φ400mm、φ300mm 阻燃风筒。	符合
子项验收结论		检查项两大项 16 小项，均为一般项，其中 1 项缺项，1 项基本符合，其余均符合，符合率 100%。			

## 2.评价意见

（1）XPD6、XJ2、+20m 回风巷道均属于利旧工程，其位置、断面尺寸、支护方式等均符合《安全设施设计》要求。

### （2）主通风机

主扇设在 XJ2 井口，主扇的型号规格及其所配的电机型号规格、数量、反风装置、速换装置等，均符合《安全设施设计》《安全规程》要求。

### （3）通风构筑物

+20m 中段回风巷道、-15m 中段主要运输巷道设有调节风门。主扇有倒顺控制开关，主扇两侧设有隔离栅栏，防止人员意外触碰。主扇房一侧设有安全通道与 XJ2 连通，通道由两道正反风门组成。均符合《安全设施设计》《安全规程》要求。

#### （4）通风系统及风量

现场检查，-15m中段采掘工作面布置较合理，采场掘进巷道采用局扇压入式通风。矿井通风系统较完善，风流较稳定。

依据江西省矿检安全科技有限公司2022年9月13日提交的《新余市赣闽矿业有限公司赣闽铁矿地下开采改扩建工程通风系统及主通风机系统安全检测检验报告》，矿井总进风量 $26.41\text{m}^3/\text{s}$ ，总需风量 $20.42\text{m}^3/\text{s}$ ，总排风量 $31.37\text{m}^3/\text{s}$ ，矿井有效风量 $22.81\text{m}^3/\text{s}$ ，有效风量率 $\geq 72.71\%$ ，风量供需比为1.54，矿井通风系统、主通风机检测合格。

根据现有的风量实测数据，扩建项目通风系统达到设计要求，实测矿井风量满足设计要求及矿井生产要求。

（5）列表评价两大项16小项，均为一般项，其中1项缺项，1项基本符合，其余均符合，符合率100%。

评价认为，赣闽铁矿一期改扩建工程通风单元符合《安全设施设计》和《安全规程》要求。

### 3.6 供配电

#### 1. 安全检查表评价

依据《安全设施设计》《设计变更通知单》情况进行供配电单元符合性评价。按照《国家安全监管总局关于规范金属非金属矿山建设项目安全设施竣工验收工作的指导意见》附表《金属非金属地下矿山建设项目安全设施竣工验收表》列表进行评价，详见表3-6。

表 3-6 供配电单元安全检查表

序号	检查项目及内容	检查类别	《安全设施设计》	检查结果	结论
1	供配电系统				
1.1	矿山电源、线路。	■	矿井10kV电源引自距离矿区7km	矿井10kV电源引自距离矿	符合

			<p>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，作为井下排水水泵和照明的备用电源。</p>	<p>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 XPD6 硐口附近的发电房内安装 1 台 6126ZLD、238kW 的柴油发电机组，为井下排水水泵和照明的备用电源。</p>	
1.2	进风井地面供配电系统	■	<p>①在+77.6m 硐口空压机房附近建有变电所，安装一台 S9-315/10, 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，用一组跌落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、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 4 欧姆。 地面主扇供电：从+77.6m 硐口地面供电变压器至+69.8m 斜井口主扇架设 YJV-0.6/1-3×50+1×25 低压电力电缆。</p>	<p>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、照明、生活用电设备、维修、主扇等设备供电。 由 S<sub>11</sub>-315/10kVA 型变压器至 XJ2 井口架设 YJV-0.6/1-3×50+1×25 型电力电缆向主扇供电。</p>	符合
1.3	井下供配电系统	■	<p>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，用一组跌落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。 设计变更：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。</p>	<p>在 XPD6 硐口空压机房附近建有变电亭，安装一台 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，用一组跌落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。</p>	符合
1.4	井下各级配电电压等级	△	<p>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），</p>	<p>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交流电压为 220V，采场工作</p>	符合

			采场、上山 36V。	面、梯子间、检修用的手提行灯采用交流 36V 安全电压。	
1.5	高、低压供配电中性点接地方式	△	地面中性点接地、井下中性点不接地。	地面中性点接地、井下中性点不接地。	符合
2	井下电气设备				
2.1	电气设备类型	△	有矿用安全标志产品。	有矿用安全标志。	符合
2.2	通风系统的供配电设施	△	单回路电源供电，主扇直接启动。	主扇单回路电源供电，直接启动。	符合
2.3	排水系统的供配电设施	△	双回路双电源供电，水泵直接启动。	双回路双电源供电，水泵直接启动。	符合
3	电缆				
3.1	地表向井下供电电缆	△	从+77.6m 硐口通过回风天井至 - 50m 中段水泵房一根高压 ZR-YJV42-0.6/1-3×240（阻燃交联聚乙烯绝缘、聚氯乙烯护套铜芯粗钢丝铠装）电力电缆。备用电缆从+77.6m 硐口发电机组至 - 50m 中段水泵房低压 ZR-YJV42-0.6/1-3×150（阻燃交联聚乙烯绝缘、聚氯乙烯护套铜芯粗钢丝铠装）电力电缆。 设计变更：入井低压电缆原设计为 ZR-YJV42-0.6/1-3×240，现变更为 ZC-YJV22-0.6/1-3×150，经验算（压降）满足 - 50m 中段以上供电需求。	从 XPD6 硐口配电房经回风天井（管缆井）至 - 50m 中段水泵房，敷设两根 ZC-YJV22-0.6/1-3×150 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，实现了排水泵双电源、双回路供电。	符合
3.2	井下高、低压电缆	△	采用阻燃电缆。	阻燃电缆。	符合
4	防雷及电气保护				
4.1	地面建筑物防雷设施	△	高于 15m 建筑物采用避雷针或避雷带，其接地电阻不大于 4Ω。	无高于 15m 的建筑物。	符合
4.2	地面架空线路转下井电缆处防雷设施	△	设防雷设施。	高压下井设有避雷器。	符合
4.3	高压供配电系统继电保护装置	△	高压侧跌开式熔断器，安装 10kV 避雷器。高压开关内有过压保护。	高压侧跌开式熔断器，安装 10kV 避雷器。高压开关内有过压保护。	符合
4.4	低压配电系统故障（间接接触）防护设施	△	使用 GGD 型低压开关。	GGD 型低压开关柜，有漏电、过流等保护。	符合
4.5	裸带电体基本（直接接触）防护设施	△	未设计。	现场未发现有裸带电体。	符合
5	接地系统				
5.1	接地	△	所有电气设备正常不带电的金属外壳均应可靠接地。	电气设备正常不带电的金属外壳有接地装置。	符合
5.2	接地电阻	△	井下接地电阻小于 2Ω，地面接地电阻小于 4Ω。	经江西省矿检安全科技有限公司检测，井下接地电阻小于 2Ω，地面接地电阻小于 4Ω。	符合

5.3	总接地网、主接地极	△	主接地极设在水仓中，每处用 1 块面积不小于 0.75m <sup>2</sup> ，厚度不小于 5mm 的耐腐蚀钢板。	水泵房设有两组总接地极。	符合
5.4	局部接地极	△	局部接地极可装设在集水坑、排水沟或其它适当地点。设在集水坑、排水沟的局部接地极应采用面积不小于 0.6m <sup>2</sup> ，厚度不小于 3.0mm 的钢板或具有同等等效面积和钢管制成，平放于水沟最深处。	局部接地极未装设在集水坑、排水沟或其它适当地点。	不符合
6	井下照明				
6.1	照明电源线路	△	1.地面照明 220V，井下照明 220V、36V。 2.井下车场、运输巷道及各机电设备硐室设固定照明，照明电压为 220V。 3.采场、掘进工作面、回采工作面照明电压为 36V。	1.地面照明 220V，井下照明 220V、36V。 2.井下车场、运输巷道及各机电设备硐室设固定照明，照明电压为 220V，采用若干台 JMB-10kVA、220/36V 干式变压器。 3.采场、掘进工作面、回采工作面照明电压为 36V，采用若干台 JMB-10kVA、220/36V 干式变压器。	符合
6.2	灯具型式	△	220V 照明可采用节能荧光灯或白炽灯。	采用 LED 灯。	符合
6.3	避灾硐室应急供电设施	△	未设计避灾硐室应急供电设施。	/	缺项
6.4	变配电硐室应急照明设施	△	未设计变配电硐室应急照明。	水泵房设有应急灯，操作人员使用矿灯作应急灯。	符合
7	其他				
7.1	变、配电硐室防火门、防火门、栅栏门	△	变、配电硐室设防火门。	设有防火门。	符合
7.2	变（配）电硐室结构	△	对变、配电硐室结构未设计。	砌碇、喷浆支护。	符合
子项验收结论		检查项 7 大项 25 小项，其中 3 项为否决项，否决项符合要求，其他一般项 22 项中：1 项无关项，20 符合要求、1 项不符合要求，符合率 95.83%。			

## 2.评价意见

(1) 矿井外部电源采用单回路供电，配 1 台柴油发电机作备用电源，均属于利旧设备设施。井下照明、排水泵等用电设备采用双电源双回路供电，下井电源为一趟高压（10kV）、一趟低压（380V）共 2 趟供电线路。符合《安全设施设计》《设计变更通知单》《安全规程》要求。

(2) 做到井上、下分开供电，地面供电系统采用变压器中性点接地的三相四线制系统。即 TN-C-S 系统；井下供电系统采用变压器中性点不接地

的三相三线制无中性点，即 IT 系统。符合《安全设施设计》《安全规程》要求。

（3）赣闽铁矿一期改扩建工程在 XPD6 设变电亭，选用 1 台 S<sub>11</sub>-M-400/10kVA 型变压器中性点不接地供排水泵、局扇、照明等设备用电。符合《设计变更通知单》要求。

（4）从 XPD6 硐口配电房经回风天井（管缆井）至 - 50m 中段水泵房，敷设两根 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，实现了排水泵双电源、双回路供电，电缆型号规格、敷设方式与走向均符合《安全设施设计》《设计变更通知单》要求。

由 S<sub>11</sub>-315/10kVA 型变压器至 XJ2 井口架设 YJV-0.6/1-3×50+1×25 型电力电缆向主扇供电。电缆型号规格、敷设方式与走向均符合《安全设施设计》要求。

（5）井下各级配电电压等级：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交流电压为 220V，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，符合《安全设施设计》要求。

（6）供配电系统有漏电保护、接地保护、过流保护，经测定，地表 XPD6 变电亭主接地极接地电阻 3.34~3.12 Ω < 4.0 Ω、- 50m 中段变电室接地极电阻 1.28 Ω < 2.0 Ω，均符合规范要求。

（7）井下照明灯具采用 LED 节能灯，符合《安全设施设计》要求。

（8）列表评价 7 大项 25 小项，其中 3 项为否决项，均符合要求；其他一般项 22 项中：1 项无关项，1 项不符合要求、20 符合要求，符合率 95.83%。

存在问题：局部接地极设置位置不当。

评价认为，赣闽铁矿一期改扩建工程供配电单元符合《安全设施设计》和《安全规程》要求。

### 3.7 井下供水和消防

#### 1. 安全检查表评价

依据《安全设施设计》情况进行井下供水和消防单元符合性评价。按照《国家安全监管总局关于规范金属非金属矿山建设项目安全设施竣工验收工作的指导意见》附表《金属非金属地下矿山建设项目安全设施竣工验收表》列表进行评价，详见表 3-7。

表 3-7 井下供水和消防单元安全检查表

序号	检查项目及内容	检查类别	《安全设施设计》	检查结果	结论
1	供水系统				
1.1	供水水池	△	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 硐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，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。	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，泵扬送至 XPD6 硐口标高+93.0m 生活用水高位水池。 生产、消防用水由井下 -50m 泵房水泵直接排送至标高+109.3m 高位水池。	符合
1.2	供水设备	△	采用潜水泵扬送至 XPD6 硐口生活用水高位水池。生产、消防用水水源由井下 -50m 泵房水泵直接排送。	生活用水用 150QJ10-50/6 型潜水泵。生产、消防用水由井下 -50m 泵房水泵。	符合
1.3	供水管路	△	主管 DN108、支管 DN50。	主管 DN80、支管 DN50。	符合
1.4	井下用水地点	△	采、掘工作面。	采、掘工作面。	符合

2	消防				
2.1	消防供水系统	△	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 $\phi 108 \times 4$ 无缝钢管，从XPD6井口进入中段平巷敷设，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。并在井口和井下分段预留消防接口。每隔50m有一个DN50消防供水接头。	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DN80无缝钢管供水管，自硐口沿井筒敷设，在-15m、-50m中段DN50供水支管设三通和闸阀（凿岩采用1吋软管）。并在井口和井下分段预留消防接口。	符合
2.2	供水池	△	利用原有高位水池，容积约402.2m <sup>3</sup> ，池底标高+109.3m。	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。	符合
2.3	消防器材	△	主要进风巷道、进风井筒和井口建筑物，主要扇风机房，变电硐室、水泵房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。	主要进风巷道、进风井筒和井口建筑物，主要扇风机房，变电硐室、水泵房等均用非可燃性材料建筑；主要场所、硐室配有灭火器。	符合
2.4	火灾报警系统	△	监控中心设声光报警器	监控中心设声光报警器	符合
2.5	防火门、消火栓	△	未设计	井下用电设备、变电所等处配有灭火器，水泵配电室设有防火栅栏。	符合
2.6	有自燃发火倾向区域的防火隔离设施	△	开采矿石无自燃发火倾向，未设计。	开采矿石无自燃发火倾向。	符合
子项验收结论		检查项2大项10小项，无否决项，均符合要求，符合率100%。			

## 2.评价意见

(1) 矿井建立了消防、防尘供水系统，消防、防尘供水管路合一。

(2) 发电房、压风机房、地面配电房、井下配电室等主要机房配备了灭火器，配电室设有防火栅栏。

(3) 列表评价2大项10小项，无否决项，10小项均符合要求，符合率100%。

评价认为，赣闽铁矿一期改扩建工程井下供水和消防单元符合《安全设施设计》和《安全规程》要求。

### 3.8 安全避险“六大系统”

#### 1. 安全检查表评价

依据《安全设施设计》情况进行安全避险“六大系统”单元符合性评价。按照《国家安全监管总局关于规范金属非金属矿山建设项目安全设施竣工验收工作的指导意见》附表《金属非金属地下矿山建设项目安全设施竣工验收表》列表进行评价，详见表 3-8。

表 3-8 安全避险“六大系统”单元安全检查表

序号	检查项目及内容	检查类别	《安全设施设计》	检查结果	结论
1	监测监控系统				
1.1	监测监控系统主机	△	主机 2 台。	地面监控中心设一台 MISC0M7028-4GF 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）等设备。 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 1 台，通过 MVV-0.6/1 3×1.5mm <sup>2</sup> 电力电缆上传的所有监控数据写入监控主机和备份数据库。	符合
1.2	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。	在+20m 中段回风巷、- 15m 中段采场、- 50m 中段、主扇房各设 1 个 GTH1000 型矿用一氧化碳传感器，共计 4 台。并配了 3 台便携式多气体检测仪。	符合
1.3	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 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。	在+20m 中段、- 15m 中段、- 50m 中段、主扇房各设有 1 台 GFY15X 型矿用双向风速传感器，共计 4 台，在主扇房设有 1 台 GPD100 型矿用压力风速传感器。 主扇设有 GKT5 型矿用设备开停传感器。	符合
1.4	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，-	在 XPD6 硐口、XJ2 井口、- 50m 中段水泵房、+20m 中段、	符合

			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。	- 15m 中段、- 50m 中段等处设有视频监控仪，共计 6 个。	
1.5	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。	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。	符合
1.6	排水系统监测	△	井下排水水仓内应设置高低水位测量装置，提示或控制，确保高水位排水、低水位停泵。	水泵设有 GKT5 型矿用设备开停传感器。	符合
1.7	维护与管理	△	制定监测监控系统运行维护管理制度及监测监控人员岗位责任制、操作规程、值班制度等规章制度。指定人员负责监测监控系统的日常检查与维护工作。	制定了相关规章制度、指定了专人负责管理。	符合
2	人员定位系统				
2.1	硬件	△	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。	在矿山总调度室设终端显示计算机，分别在 XPD6 硐口、+20m 中段入口、+20m 回风巷、- 15m 中段分叉口、- 15m 中段采场局扇附近、- 15m 中段~+20m 中段安全出口入口、- 50m 中段水泵房、主扇房设 KJ678-D 型矿用本安型读卡器各一台，共计 8 台，并通过信号传输至地面监控中心。下井人员携带 KJ678-K 型出入井卡，共 30 张。	符合
2.2	软件功能	△	完成人员信息编码采集、识别、加工、显示、存储、查询和报表打印。	系统自带。	符合
2.3	维护与管理	△	专人维护、管理。	派有专人管理。	符合
3	安全避险系统				
3.1	自救器与逃生用矿灯配备	△	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。	30 台 ZYX45 型自救器。	符合
3.2	事故应急预案与避灾线路图及避灾路线的标识	△	编制事故应急预案，制定各种灾害的井下避灾线路图。	编制了生产安全事故应急预案，井下设置避灾路线图。	符合
3.3	紧急避险设施（安全出口）	△	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	- 15m 中段、- 50m 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。 - 15m 中段的采场也有两个安全出口，经+20m 中段与通往地面的安全出口相通。	符合

			口相通。		
3.4	紧急避险设施外部标识、标志	△	井巷所有分道口，建醒目的路标。	有安全指示牌。	符合
3.5	管缆及设备接入	△	未设计。	/	缺项
3.6	避灾硐室进出口隔离门	△	未设计。	/	缺项
3.7	避灾硐室对有毒有害气体的处理能力	△	无	/	缺项
3.8	避灾硐室内配备的检测报警装置与备用电源	△	无	/	缺项
3.9	避灾硐室内配备的生存设施	△	无	/	缺项
3.10	避灾硐室支护	△	无	/	缺项
4	压风自救系统				
4.1	空压机房	△	压风自救系统的空气压缩机安装在地面，并能在 10min 内启动。在+77.6m 斜坡道口已有建有空压机房，安装有 BK132-8GH 空压机两台。空压机排气量 22m <sup>3</sup> /min、排气压力 P=0.8MPa、132kW、380V。	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、释放阀等安全保护装置）。	符合
4.2	供风管	△	输气主管选用 φ 108×4mm 无缝钢管。	主管 DN100，分支管 DN70。	符合
4.3	压风自救设备	△	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。	- 15m、- 50m 中段的 DN70 压风支管上每隔 200m 安设一组三通及阀门。	符合
4.4	出口风压、风量	△	压风出口压力应为 0.1~0.3MPa，供风量每	压风出口压力为 0.1~0.3MPa，供风量每人 0.3m <sup>3</sup> /min。	符合

			人不低于 0.3m <sup>3</sup> /min。		
4.5	日常检查与维护工作	△	要求专人管理。	有专人管理维护。	符合
5	供水施救系统				
5.1	供水施救设备	△	供水施救系统可以与生产供水系统共用，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。	供水施救系统与生产供水系统共用，从高位水池安装一路 DN80 无缝钢管供水管，自硐口沿井筒敷设，在 -15m、-50m 中段 DN50 供水支管设三通和闸阀。	符合
5.2	出口水压、水量	△	/	满足要求。	符合
5.3	日常检查与维护工作	△	要求专人管理。	有专人管理维护。	符合
6	通讯联络系统				
6.1	有线通信联络硬件	△	设电话分机终端电话。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。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。	在总调度室、XPD6 硐口值班房、+20m 中段、-15m 中段~-50m 中段路口、-15m 中段采场、-50m 中段、主扇房设有防潮电话，共 7 台。	符合
6.2	有线通信联络功能	△	呼叫、指挥、录音、终端显示等功能。	具备呼叫、指挥、录音、终端显示等功能。	符合
6.3	有线通信联络线缆敷设	△	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。	设一条 MGTSV-8B 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。	符合
6.4	无线通信联络系统	△	/	安设的	符合
6.5	维护与管理	△	要求专人管理。	有专人管理维护。	符合
子项验收结论		检查项 6 大项 33 小项，无否决项，33 小项全部为一般项，其中 27 项均符合要求、6 小项缺项，符合率 100%。			

## 2. 评价意见

(1) 《安全设施设计》对矿井安全避险“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》《新余市赣闽矿业有限公司六大系统项目竣工验收资料》，并进行了设备设施安装、调试与操作维护培训及预验收，符合规程规范要求。

(2) 依据矿山开拓开采实际情况，建立了监测监控系统（环境监测、地压监测、视频监控）、人员定位系统、压风自救系统、供水施救系统、通讯联络系统。制定了出入井人员管理制度、对出入井人员进行登记管理。配备了30台ZXY45型压缩氧自救器，配置了3台气体检测仪，井下设置了避灾路线标志。

(3) 列表评价6大项33小项，无否决项，33小项全部为一般项，其中27项均符合要求、6小项缺项，符合率100%。

存在问题：个别自救器没有佩戴。

评价认为，赣闽铁矿一期改扩建工程安全避险“六大系统”单元符合《安全设施设计》和《安全规程》要求。

## 3.9 总平面布置

### 1. 总平面布置安全检查表评价

按照《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》评价内容要求，结合《安全设施设计》编制检查表进行评价，详见表3-9。

表 3-9 总平面布置单元安全检查表

序号	检查项目及内容	《安全设施设计》	检查结果	结论	检查类别
1	矿床开采保护与监测措施				
1.1	开采影响范围	采用上盘移动角( $\beta$ ) $65^\circ$ 、下盘移动角( $\gamma$ ) $65^\circ$ ，端部移动角( $\delta$ ) $65^\circ$ ，圈定地面岩体移动范围。	按设计留设保安矿柱。未开展地表监测工作。	符合	$\Delta$
1.2	斜坡道	位于开采影响范围外。	位于开采影响范围外。	符合	$\Delta$
1.3	西风井	位于开采影响范围外。	位于开采影响范围外。	符合	$\Delta$
1.4	井口工业场地	XPD6 附近。	XPD6 附近。	符合	$\Delta$
1.5	废石场	在矿区东部矿权外。	在矿区东部矿权外。	符合	$\Delta$
1.6	炸药库	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，爆破器材由民爆公司统一配送。	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。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。	符合	$\Delta$
2	工业场地				
2.1	地表水体	无地表水体	无地表水体	符合	$\Delta$
2.2	地表截（排）水设施	未设计	XPD6 硐口工业场地有排水沟。	符合	$\Delta$
2.3	工业场地地表变形观测	未设计	不受采动影响，不须对工业场地进行地表变形观测。	符合	$\Delta$
2.4	工业场地边坡及加固	未设计	XPD6 硐口采用浆砌片石护坡、锁口。	符合	$\Delta$
2.5	工业场地护坡	未设计	无须护坡。	符合	$\Delta$
3	建（构）筑物防火				
3.1	变（配）电所	要求符合《建筑设计防火规范》要求。	砖混结构	符合	$\Delta$
3.2	空压机房	要求符合《建筑设计防火规范》要求。	砖混结构	符合	$\Delta$
3.3	井口办公楼（室）	要求符合《建筑设计防火规范》要求。	砖混结构	符合	$\Delta$
3.4	西风井值班室	要求符合《建筑设计防火规范》要求。	砖混结构	符合	$\Delta$
3.5	其他	要求符合《建筑设计防火规范》要求。	砖混结构	符合	$\Delta$

子项验收结论	检查项 16 项，无否决项，全部符合，符合率 100%.
--------	------------------------------

## 2. 废石场评价

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。

## 3. 评价意见

(1) 工业场地布置符合设计要求，XPD6、XJ2 工业场地及建（构）筑物位于开采影响范围外，不受开采影响。

(2) 工业场地建筑物属丁、戊类建筑，结构为钢结构、砖混结构，防火等级达到二级防火标准，建筑物分布较分散，之间最小间距为 10m，满足规范规定的防火间距要求。

(3) XJ2 通风机设有安全格栅，主扇房设有两道反向风门。

(4) 矿山废石场场址与设计一致，废石主要用于销售建材市场或回填地下采空区。

(5) 工业场地、废石场均属于利旧工程。

(6) 赣闽铁矿与峡江县戈坪乡芳洲流源铁矿、峡江县南坑铁矿无巷道贯通现象，相互之间无安全影响。暂未在 1#尾矿库下盘布置采场进行采矿作业，企业拟年内 11 月底开始实施 1#尾矿库尾矿回采工程，应结束尾矿回采工程以后，方可回采 1#尾矿库下盘的矿体。

(7) 列表评价总平面布置 3 大项 16 小项，均为一般项，全部符合要求，符合率 100%。

评价认为，赣闽铁矿一期改扩建工程总平面布置单元符合《安全设施设计》和相关规范的要求。

### 3.10 个人安全防护

#### 1. 安全检查表评价

《安全设施设计》对矿山个人安全防护用品作了一般性要求，按照《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》评价内容要求，根据《金属非金属矿山安全规程》《个体防护装备选用规范》制定检查表进行评价，详见表 3-10。

表 3-10 个人安全防护符合性评价

序号	评价内容	评价依据	检查情况	评价结果
1	井下作业	GB39800.4-2020	配备了安全帽、防尘口罩、手套、矿工鞋、棉布工作服、自救器等。	符合
2	电工（高、低压）	GB39800.4-2020	配备了安全帽、绝缘手套、绝缘鞋、安全带等。	符合
3	电焊、气割	GB39800.4-2020	配备有安全帽、工作服、焊接防护鞋等。	符合
4	劳动防护用品使用	《金属非金属矿山安全规程》第 4.1.8 条	现场检查作业人员个体防护用品穿戴、使用较好。	符合
5	劳动防护用品配备、管理		矿山制定了劳动保护安全管理制度及相关规定，劳动防护用品有发放记录。	符合
子项验收结论		检查项 5 项，均为一般项，全部符合，符合率 100%。		

#### 2. 评价意见

（1）矿山能按规范要求为从业人员配备相应的个体防护用品，个体防护用品的发放、使用管理较好，有发放台账记录。

（2）从业人员能较好地使用个体防护用品，现场检查作业人员个体防护用品穿戴、使用较好。

（3）列表检查 5 项，5 项均符合，符合率 100%。

综合评价个人安全防护单元符合《金属非金属矿山安全规程》《个体防护装备选用规范》等要求。

### 3.11 安全标志

#### 1. 安全检查表评价

《安全设施设计》对矿山安全标志作了一般性要求，按照《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》评价内容要求，根据《金属非金属矿山安全规程》《矿山安全标志》制定检查表进行评价，详见表 3-11。

表 3-11 安全标志符合性评价

序号	评价内容	评价依据	检查情况	评价结果
1	矿山企业的要害岗位、重要设备和设施及危险区域，应根据其可能出现的事故模式，设置相应的、符合 GB14161 要求的安全警示标志。	《金属非金属矿山安全规程》第 4.7.3 条	井口、主平硐、盲斜井、溜矿井、变（配）电所等要害岗位、重要设备和设施及危险区域设置了安全警示标志。	符合
2	禁止标志	GB14161-2008	井口：“严禁酒后入井”；	符合
3	警告标志	GB14161-2008	井口：“注意安全”；变压器：“高压危险”、“小心触电”；运输巷：“当心矿车行驶”、“当心交叉路口”；采掘工作面：“当心冒顶”。	符合
4	指令性标志	GB14161-2008	井口：“必须戴矿帽”、“必须携带矿灯”、“必须戴防尘口罩”；运输巷：“走人行道”。	符合
5	提示标志、路标、路牌	GB14161-2008	井下巷道：有路标、避灾路线标志。设备、电缆：有设备型号、规格标志牌。主要设备、场所有标识牌。	符合
子项验收结论		检查项 5 项，均为一般项，全部符合，符合率 100%。		

#### 2. 评价意见

(1) 矿山在井口、变配电所、采掘工作面等要害岗位、重要设备和设施及危险区域设置了安全标志。

(2) 安全标志涉及禁止标志、警告标志、指令性标志及提示标志、路标、路牌等，标志设置位置较合理，标志无损坏，制作较为规范。

(3) 主要设备、场所有标识牌。

(4) 列表检查 5 项，均为一般项，全部符合，符合率 100%。

综合评价，赣闽铁矿一期改扩建工程安全标志单元符合《金属非金属矿山安全规程》《矿山安全标志》等要求。

### 3.12 安全管理

#### 1. 安全检查表评价

赣闽铁矿为生产多年矿山，安全管理机构健全。按照《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》评价内容要求，根据《中华人民共和国安全生产法》、《江西省安全生产条例》《安全生以及《金属非金属矿山安全规程》等法律法规、标准和规范的要求，编制检查表（见表 3-12）对矿山安全管理状况进行分析评价。

表 3-12 安全管理单元安全检查表

序号	评价内容	检查类别	评价依据	检查情况	评价结果
1	矿山合法性证照	△			
1.1	采矿许可证	△	省政府第 189 令第八条第（二）项	采矿许可证有效期至 2031 年 1 月 28 日。	符合
1.2	安全生产许可证	△	《安全生产许可证条例》第二条	露天开采转地下开采，验收后取证。	符合
1.3	工商营业执照	△	省政府第 189 令第八条第（二）项	2010 年 12 月 21 日至长期。	符合
2	安全管理机构	△			
2.1	管理机构设置	■	《安全生产法》第二十四条、《金属非金属矿山安全规程》第 4.1.6、4.4.2 条	成立了安全生产领导小组和设安环科等职能科室。	符合
2.2	管理人员配备	△	《安全生产法》第二十四条、《金属非金属矿山安全规程》第 4.1.6、4.4.1 条	配备了 3 名安全管理人员。	符合
3	安全管理制度	△			

序号	评价内容	检查类别	评价依据	检查情况	评价结果
3.1	应建立以下管理制度： 1.安全例会制度； 2.安全检查制度； 3.安全教育培训制度； 4.职业危害预防制度； 5.生产安全事故管理制度； 6.重大危险源监控和安全隐患排查与整改制度； 7.设备设施安全管理制度； 8.安全生产奖惩制度； 9.安全目标管理制度； 10.重大危险源和事故隐患排查与整改制度； 11.应急管理制度； 12.安全生产档案管理制度； 13.劳动防护用品管理制度； 14.图纸技术资料更新制度； 15.安全生产档案管理制度； 16.安全技术措施专项费用提取和管理制度； 17.特种作业人员管理制度。	△	《安全生产法》第四、二十一、二十五条、国家安监总局20号令第六条、《金属非金属矿山安全规程》第4.1.2、4.1.4、4.1.5、4.3.2、4.3.3、4.4.2、4.7.8条	制定了包括《安全例会制度》等在内的安全生产管理制度汇编。	符合
3.2	建立健全各部门、岗位安全生产责任制	△	《安全生产法》第四、二十一、二十五条、《金属非金属矿山安全规程》第4.1.2条	制定了安全生产责任制。	符合
4	安全技术管理	△			
4.1	图纸	△	《金属非金属矿山安全规程》第4.1.10条	有指导矿山安全生产所需要的图纸。	符合
4.2	操作规程	△	《安全生产法》第二十一、二十五条，《金属非金属矿山安全规程》第4.1.2、4.3.2、4.4.2条	制定了包括爆破工等工种在内的操作规程汇编。	符合
5	人员素质	△			
5.1	矿山主要负责人具备安全生产知识和管理能力；	△	《安全生产法》第二十七条、《金属非金属矿山安全规程》第4.2.2条	1名主要负责人取得了安全管理资格证书。	符合
5.2	专职安全管理人员的具备相应安全生产知识和管理能力；	△	《安全生产法》第二十七条、《金属非金属矿山安全规程》第4.3.1条	3名专职安全管理人员取得了安全资格证书。	符合
5.3	所有从业人员应经“三级”安全教育，并经考核合格后，方可上岗作业。新进地下矿山的生产作业人员	△	《安全生产法》第二十八条、《金属非金属矿山安全规程》第4.5.1、4.5.3条	所有从业人员参加了安全教育，并经考核合格。	符合

序号	评价内容	检查类别	评价依据	检查情况	评价结果
	应接受不少于 72h 的安全培训；经考试合格后，由从事地下矿山作业 2 年以上的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。				
5.4	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；	△	《安全生产法》第二十八条、《金属非金属矿山安全规程》第 4.5.5 条	查资料，有培训计划和培训记录。	符合
5.5	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；	△	《安全生产法》第二十八条、《金属非金属矿山安全规程》第 4.5.4 条	查资料，无调换工程或岗位的人员。	缺项
5.6	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；	△	《安全生产法》第二十九条、《金属非金属矿山安全规程》第 4.5.6 条	对井下安全避险“六大系统”进行了培训。	符合
5.7	作业人员的安全教育培训和考核结果应有记录，并存档；	△	《安全生产法》第二十八条、《金属非金属矿山安全规程》第 4.5.8 条	有记录，并归档。	符合
5.8	生产经营单位的特种作业人员必须按照国家有关规定经专门的安全作业培训，取得相应资格，方可上岗作业。	△	《安全生产法》第三十条	通风工、电工、水泵工等特种作业人员取得相应资格证。	符合
6	安全投入	△			
6.1	有安全投入、使用计划。	△	《安全生产法》第四、二十一、二十三、三十一条、《非煤矿山安全生产许可证实施办法》第六条、《关于印发〈企业安全生产费用提取和使用管理办法〉的通知》（财企〔2012〕16 号）	有安全投入、使用计划。	符合
6.2	提取安全技术措施经费符合安全生产要求。	△	《安全生产法》第二十三条、《关于印发〈企业安全生产费用提取和使用管理办法〉的通知》（财企〔2012〕16 号）	按 10 元/t 吨标准提取。	符合
6.3	安全技术措施经费做到专款专用	△	《安全生产法》第二十三条、《关于印发〈企业安全生产费用提取和使用管理办法〉的通知》（财企〔2012〕16 号）	专款专用，财务单独列支。	符合
7	安全检查	△			

序号	评价内容	检查类别	评价依据	检查情况	评价结果
7.1	开展定期、不定期和专项安全检查；	△	《安全生产法》第四十六条、《金属非金属矿山安全规程》第4.3.5、4.7.4条	查记录，能开展定期、不定期和专项安全检查。	符合
7.2	定期开展隐患排查	△		开展了安全隐患排查工作。	符合
7.3	有安全检查记录、隐患整改记录；	△	《安全生产法》第二十五、四十六条；《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》	有查检记录。	符合
8	工伤保险	△			
8.1	依法为员工缴纳工伤保险；	△	《安全生产法》第五十一条；《工伤保险条例（2010年修订）》	在鄱阳县社会保险事业管理局为员工办理工伤保险。	符合
8.2	办理安全生产责任险。	△	《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》	办理了安全生产责任险。	符合
9	应急管理	△			
9.1	成立应急救援机构或指定专职人员；	△	《安全生产法》第二十一、二十五条；《生产安全事故应急条例》第五、八条、《生产安全事故应急预案管理办法》第五、三十三条，《江西省安全生产条例》第四十二条，省政府138号令第十三条、《江西省安全生产条例》第四十二条	有应急救援机构，统管应急管理工作。	符合
9.2	编制事故的应急救援预案；	△		有自然灾害、火灾、爆破、地压、中毒窒息等事故的应急救援预案内容。	符合
9.3	应急救援预案内容是否符合要求；	△		符合要求。	符合
9.4	是否进行事故应急救援演练；	△		查资料，有演练记录。	符合
9.5	应与专业机构签订应急救援协议；	△		与江西煤业集团有限责任公司矿山救护总队签订矿山应急救援服务协议书。	符合
9.6	应急救援设备、器材配备是否满足救援要求；	△		配备了基本的设备、器材。	符合
子项验收结论		检查项9大项共31项，否决项1项，符合要求；其他一般项30项，其中符合项为29项，1项缺项，符合率为100%。			

## 2.单元评价小结

对安全管理单元的矿山合法性证照、安全管理机构、安全管理制度、安全技术管理、人员素质、安全投入及安全检查、工伤保险、应急管理等9

个方面进行检查评价，9 大项共 31 项，否决项 1 项，符合要求；其他一般项 30 项，其中符合项为 29 项，1 项缺项，符合率为 100%。

总体评价安全管理机制适应赣闽铁矿生产特点，安全管理单元符合安全生产有关法律、法规、标准要求的有关要求，符合《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》规定的安全生产条件。

### 3.13 重大生产安全事故隐患排查

#### 1. 重大生产安全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》（矿安〔2022〕88 号，2022 年 7 月 8 日）的规定，金属非金属地下矿山重大生产安全事故隐患三十二条：见表 3-13。

表 3-13 地下开采系统重大生产安全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构筑物、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。	已由露天开采转为地下开采，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，且未按设计采取相应防护措施。	XPD6及XJ2井口标高均超过当地历史最高洪水位1m以上。	无重大隐患
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。1#尾矿库拟年内11月底全面回采，地下开采未在1#尾矿库下盘采矿作业。	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；	按设计要求采掘，并预留了保	无重大隐患

	2.未按设计回采矿柱； 3.擅自开采、损毁矿（岩）柱。	护层。	
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。	巷道围岩结构相对稳固，加强了顶板松石处理。	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。	赣闽铁矿采用斜井+斜坡道联合开拓，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。	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电源不能满足全部一级负荷需要。	配有柴油发电机组为备用电源，且满足负荷需要。	无重大隐患
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	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

	设计落实安全措施。		
--	-----------	--	--

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，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。	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。	赣闽铁矿由企业自行建设、运行。	无此项
29	井下或者井口动火作业未按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，或者月产量大于矿山设计年生产能力的20%及以上。	赣闽铁矿地下开采改扩建工程目前处于试生产阶段。	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、总工程师及分管全、生产、机电的副矿长。	无重大隐患

## 2.重大生产安全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》的规定，通过表3-14的逐项检查，表明赣闽铁矿一期改扩建工程不存在重大生产安全事故隐患。

## 4 安全对策措施建议

### 4.1 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，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。应在1#尾矿库尾矿回采工程结束以后，方可回采1#尾矿库下盘的矿体。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。

## 4.2 运输系统措施建议

1.按设计要求构建斜坡道、运输巷道，设置必要的躲避硐室、错车道、缓坡段等安全设施，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.经常清理天井人行梯、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。

#### 4.3 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。

#### 4.4 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。

#### 4.5 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.运输巷每隔 100m 设置三通阀门。

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。

#### 4.7 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的矿长、总工程师以及分管安全、生产、机电的副矿长，聘请采矿、地质、测量、机电、安全、通风等工程技术人员，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、建全设备设施台帐、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，严禁作业人员在井下抽烟。

#### 4.8 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。

## 5 评价结论

### 5.1 “三同时”建设程序

新余市赣闽矿业有限公司赣闽铁矿一期改扩建工程属扩建项目，委托海湾工程有限公司同步开展初步设计和安全设施设计工作，按《安全设施设计》施工，通过试运行，各项安全设施能正常使用，做到了安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，符合“三同时”建设程序要求。

### 5.2 评价单元情况

1.通过对安全设施“三同时”程序、矿床开采、运输系统、井下防治水与排水系统、通风系统、供配电、井下供水和消防、安全避险“六大系统”、总平面布置、个人安全防护、安全标志、安全管理、重大生产安全事故隐患排查等13个评价单元进行安全检查表评价，新余市赣闽矿业有限公司赣闽铁矿一期改扩建工程的安全设施均符合《安全设施设计》及相关规程规范要求，安全管理适应新余市赣闽矿业有限公司赣闽铁矿的生产特点；评价新余市赣闽矿业有限公司赣闽铁矿安全管理机构设置等9大项，符合安全生产有关法律、法规、标准要求的有关要求，符合《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》规定的安全生产条件。

## 2.安全设施符合性评价汇总

表 5-1 安全设施符合性检查汇总表

序号	单元	安全设施性质	检查项目	检查结果		
				缺项	符合项	不符合项
1	安全设施 “三同时”程序	否决项	3	0	3	0
		一般项	3	0	3	0
2	矿床开采	否决项	5	0	5	0
		一般项	20	2	17	1
3	开拓运输系统	否决项	0	0	0	0
		一般项	14	1	13	0
4	井下防治水与排水	否决项	2	1	1	0
		一般项	9	0	8	1
5	通风	否决项	0	0	0	0
		一般项	16	1	15	0
6	供配电	否决项	3	0	3	0
		一般项	22	1	20	1
7	井下供水和消防	否决项	0	0	0	0
		一般项	10	0	10	0
8	“安全避险” 六大系统	否决项	0	0	0	0
		一般项	33	6	27	0
9	总平面布置	否决项	0	0	0	0
		一般项	16	0	23	0
10	个人安全防护	否决项	0	0	0	0
		一般项	5	0	5	0
11	安全标志	否决项	0	0	0	0
		一般项	5	0	5	0
12	安全管理	否决项	1	0	1	0
		一般项	30	1	29	0
13	总计	否决项 14 项，一般项 182		13	189	3

由表 5-1 可知,新余市赣闽矿业有限公司赣闽铁矿一期改扩建工程安全设施符合性评价检查项总计 196 项,其中:否决项 14 项,除 1 项缺项外,其余均符合要求;一般项 182 项,其中缺项 12 项、符合项 167 项、不符合项 3 项,实际验收检查项总计 183 项,不符合项占验收检查项总数的百分比为 1.64%,小于 5%.

### 5.3 评价结论

新余市赣闽矿业有限公司赣闽铁矿一期改扩建工程验收评价安全设施实际检查项共计 183 项，其中否决项 13 项，均符合要求；一般项 170 项中，不符合项 3 项，其余均符合要求，不符合项占验收检查项总数的百分比为 1.64%，小于 5%。

依据《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）的安全设施验收条件判定标准，新余市赣闽矿业有限公司赣闽铁矿一期改扩建工程符合验收条件。

**评价结论：新余市赣闽矿业有限公司赣闽铁矿改扩建工程（一期）安全设施符合验收条件。**

## 6 附件、附图

### 6.1 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、原安全生产许可证
- 4.主要负责人、安全管理人员资格证、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
- 7.应急预案备案表、救援协议
- 8.其他材料

### 6.2 附图

- 1.总平面布置图
  - 2.地质地形图
  - 3.开拓系统纵投影竣工图
  - 4.井上下对照图
  - 5.采矿方法竣工图
  6. - 15m 中段平面竣工图
  - 7.通风系统竣工图
  - 8.供配电系统竣工图
  - 9.运输系统系统竣工图
  - 10.排水系统竣工图
  - 11.井下安全避险“六大系统”图等图纸
- 附：评价人员与企业管理人员现场合影

