

江西省宜丰万国矿业有限公司
宜丰新庄铜铅锌矿 90 万 t/a 改扩建工程
安全设施验收评价报告

江西伟灿工程技术咨询有限责任公司

证书编号：APJ-（赣）-008

二〇二三年三月十七日

报告编号：JXWCAP2022(246)

江西省宜丰万国矿业有限公司
宜丰新庄铜铅锌矿 90 万 t/a 改扩建工程
安全设施验收评价报告

法定代表人：李金华

技术负责人：蔡锦仙

评价项目负责人：曾祥荣

出版日期：2023 年 3 月 17 日

江西省宜丰万国矿业有限公司
宜丰新庄铜铅锌矿 90 万 t/a 改扩建工程
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。

江西伟灿工程技术咨询有限责任公司

2023 年 3 月 17 日

规范安全生产中介行为的九条禁令

赣安监管规划字〔2017〕178 号

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

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

三、禁止中介机构出具虚假或漏项、缺项技术报告的行为；

四、禁止中介机构出租、出借资格证书、在报告上冒用他人签名的行为；

五、禁止中介机构有应到而不到现场开展技术服务的行为；

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

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

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

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

评价人员

职责	姓名	专业	资格证书号	从业登记编号	签字
项目负责人	曾祥荣	安全	S011044000110192002791	026427	
项目组成员	林庆水	电气	S011035000110192001611	038953	
	谢继云	采矿	S011035000110203001176	041179	
	张 巍	机械	S011035000110191000663	026030	
	李兴洪	地质	S011035000110203001187	041186	
报告编制人	曾祥荣	安全	S011044000110192002791	026427	
	谢继云	采矿	S011035000110203001176	041179	
报告审核人	李 晶	安全	1500000000200342	030474	
过程控制负责人	吴名燕	汉语言文学	S011035000110202001306	041184	
技术负责人	蔡锦仙	采矿	S011035000110201000589	041181	

前 言

江西省宜丰万国矿业有限公司宜丰新庄铜铅锌矿以下简称“宜丰新庄铜铅锌矿”，隶属于江西省宜丰万国矿业有限公司，位于江西省宜丰县新庄镇口溪村与高安市村前乡的交界处，矿床 80%在宜丰县境内，20%在高安市境内。矿区距宜丰县城东偏北约 37km，距高安市北西约 23km。

宜丰新庄铜铅锌矿于 2006 年建成 30 万 t/a 工程，并于 2012 年投产并达产。2009 年委托中国瑞林工程技术有限公司开展 60 万 t/a 改扩建工程的咨询、设计，2012 年 4 月完成编制《江西省宜丰万国矿业有限公司新庄铜铅锌矿改扩建工程初步设计》，2012 年下半年开始主体工程建设施工，截止 2016 年，主井、副井、回风井等主体工程完成建设，2017 年 12 月完成项目竣工验收。

2015 年 12 月，江西省宜丰万国矿业有限公司委托中国瑞林工程技术有限公司开展 90 万 t/a 改扩建工程咨询工作，期间企业、长沙矿业研究院有限责任公司完成了《江西省宜丰新庄铜铅锌矿 II₃ 矿体安全开采边界分析论证报告》的编制工作。

该企业已于 2020 年 8 月委托江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心编制了《江西省宜丰万国矿业有限公司宜丰新庄铜铅锌矿 90 万 t/a 改扩建工程安全预评价报告》。2022 年 3 月委托中国瑞林工程技术股份有限公司编制了《江西省宜丰万国矿业有限公司宜丰新庄铜铅锌矿 90 万 t/a 改扩建工程初步设计》和《安全设施设计》。目前矿山各系统已基本形成，已基本完成基建工程量，经过试生产运行，各系统运行正常，江西省宜丰万国矿业有限公司委托我公司对江西省宜丰万国矿业有限公司宜丰新庄铜铅锌矿 90 万 t/a 改扩建工程进行安全设施验收评价。

为了确保安全设施验收评价的科学性、公正性和严肃性，根据原国家安全生产监督管理局编制的《验收评价导则》的要求，我公司于 2022 年 9 月 30 日向江西省应急管理厅进行了从业告知，2022 年 10 月 1 日组织评价项目

组对宜丰新庄铅锌矿进行了现场勘察，评价组现场提出了 6 条整改建议，企业在整改完成后，于 2022 年 10 月 10 日将整改情况进行了书面回复。评价组成员于 2022 年 10 月 12 日进行复查。评价项目组收集有关法律法规、技术标准和建设项目资料，根据《金属非金属矿山建设项目安全设施验收评价报告编写提纲》要求，对照《安全设施设计》、《安全设施设计变更》和相关法规要求，运用了安全检查法进行了符合性评价。在此基础上，编制本评价报告，以作为江西省宜丰万国矿业有限公司宜丰新庄铜铅锌矿 90 万 t/a 改扩建工程安全设施验收评价的依据。

目 录

前 言	II
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	1
1.2.1 法律法规	1
1.2.2 行政法规	2
1.2.3 部门规章	3
1.2.4 地方法规	4
1.2.5 规范性文件	5
1.2.7 建设项目合法性文件	5
1.2.8 建设单位技术资料	11
1.2.9 其他评价依据	13
2. 建设项目概述	14
2.1 建设单位概况	14
2.1.1 建设单位基本概况	14
2.1.2 矿山历史沿革	14
2.1.3 建设项目背景及立项情况	15
2.1.4 地理位置及交通	16
2.1.5 周边环境	17
2.2 自然环境概况	18
2.3 地质概况	19
2.3.1 矿区地质概况	19
2.3.2 矿床地质特征	21
2.3.3 水文地质概况	25
2.3.4 工程地质概况	42
2.3.4 环境地质概况	43
2.4 建设概况	43
2.4.1 矿山开采现状	43
2.4.2 开采范围	51
2.4.3 生产规模及工作制度	51
2.4.4 采矿方法	52
2.4.5 开拓运输系统	57
2.4.6 充填系统	68
2.4.7 通风	70
2.4.8 井下防治水与排水系统	71
2.4.9 井下供水及消防	74
2.4.10 供配电	75
2.4.11 安全避险“六大系统”	80
2.4.12 总平面布置	85
2.4.13 个人安全防护	88
2.4.14 安全标志	88
2.4.15 安全管理	89
2.4.16 安全设施投入	93
2.4.17 设计变更	94

2.5 施工及监理概况	95
2.6 试运行概况	95
2.7 安全设施概况	96
3. 安全设施符合性评价	96
3.1 安全设施“三同时”程序	101
3.2 开拓与开采	102
3.3 提升运输系统	107
3.4 井下防治水与排水系统	109
3.5 通风系统	110
3.6 供配电	114
3.7 井下供水和消防系统	116
3.8 安全避险“六大系统”	117
3.9 总平面布置	121
3.10 个人安全防护	123
3.11 安全标志	125
3.12 安全管理	125
4. 安全对策措施建议	136
4.1 安全设施“三同时”程序安全对策措施建议	136
4.2 矿床开采安全对策措施建议	136
4.3 运输系统安全对策措施建议	136
4.4 井下防治水与排水系统安全对策措施建议	137
4.5 通风系统安全对策措施建议	137
4.6 供配电安全对策措施建议	138
4.7 井下供水和消防系统安全对策措施建议	139
4.8 安全避险“六大系统”安全对策措施建议	139
4.9 总平面布置安全对策措施建议	139
4.10 安全管理安全对策措施建议	140
5. 评价结论	141
6. 附件与附图	144
附件	144
附图	145

1. 评价范围与依据

1.1 评价对象和范围

评价对象：江西省宜丰万国矿业有限公司宜丰新庄铜铅锌矿 90 万 t/a 改扩建工程。

评价范围：采矿许可证核准的矿区范围内，《安全设施设计》中设计的采矿范围，即主井箕斗及计量装矿系统、副井罐笼防坠装置、溜破系统、-500m 排水系统、泄水井及-360m、-405m、-450m、-500m 中段开拓、采切及设备安装工程等安全设施与主体工程“三同时”情况，从整体上评价建设项目是否按照设计施工到位、是否正常运行以及安全管理状况能否适应现有的生产系统。本次评价范围不包括井下爆破器材硐室。

评价性质：改扩建工程安全设施验收评价。

1.2 评价依据

1.2.1 法律法规

1) 《中华人民共和国矿山安全法》1992 年主席令第六十五号颁布(主席令第十八号修改)，自 2009 年 8 月 27 日起施行。

2) 《中华人民共和国矿产资源法》1986 年中华人民共和国主席令第三十六号公布；2009 年 8 月 27 日国家主席令第十八号第二次修正施行。

3) 《中华人民共和国水土保持法》1991 年 6 月 29 日主席令第四十九号颁布，2010 年主席令第三十九号修订，自 2011 年 3 月 1 日起施行。

4) 《中华人民共和国特种设备安全法》2013 年主席令第四号颁布，自 2014 年 1 月 1 日起施行。

5) 《中华人民共和国环境保护法》1989 年主席令第二十二号颁布(主席令第九号修改)，自 2015 年 1 月 1 日起施行。

6) 《中华人民共和国气象法》1999 年主席令第二十三号颁布，(主席令第四十八号修改)，2016 年 11 月 7 日起施行。

7) 《中华人民共和国劳动法》1994 年主席令第二十八号颁布(主席令第二十四号修改), 自 2018 年 12 月 29 日起施行。

8) 《中华人民共和国职业病防治法》2001 年主席令第六十号颁布, 2018 年主席令第 24 号修改, 2018 年 12 月 29 日起施行。

9) 《中华人民共和国消防法》1998 年主席令第四号颁布(主席令第八十一号修改)自 2021 年 4 月 29 日起施行。

10) 《中华人民共和国安全生产法》2002 年主席令第七十号颁布(主席令第八十八号修改), 自 2021 年 9 月 1 日起施行;

11) 《中华人民共和国噪声污染防治法》(2021 年主席令第 104 号公布, 2022 年 6 月 5 日起施行)。

1.2.2 行政法规

1) 《中华人民共和国矿山安全法实施条例》(劳动部第 4 号令发布, 1996 年 10 月 30 日起施行)

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

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

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

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

6) 《特种设备安全监察条例》(国务院令第 373 号发布, 国务院令第 549 号修订, 2009 年 5 月 1 日起施行)

7) 《工伤保险条例》(国务院令第 375 号发布, 国务院令第 586 号修订, 2011 年 1 月 1 日起施行)

8) 《电力设施保护条例》(1987 年 9 月 15 日国务院令第 239 号发布,

国务院第 588 号令发布修订，2011 年 3 月 8 日起施行)

9) 《公路安全保护条例》(国务院令第 593 号发布，自 2011 年 7 月 1 日起施行)

10) 《安全生产许可证条例》(国务院令第 397 号发布，国务院令第 653 号发布修订，2014 年 7 月 29 日起施行)

11) 《民用爆炸物品安全管理条例》(国务院令第 466 号发布，国务院令第 653 号发布修订，2014 年 7 月 29 日起施行)

12) 《建设工程勘察设计管理条例》(国务院令第 293 号发布，国务院令第 687 号修订，2017 年 10 月 7 日起施行)

13) 《气象灾害防御条例》(国务院令第 570 号发布，国务院令第 687 号修订，2017 年 10 月 7 日起施行)

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

15) 《建设工程质量管理条例》(国务院令第 279 号发布，国务院令第 714 号发布修订，2019 年 4 月 23 日起施行)

1.2.3 部门规章

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

2) 《电力设施保护条例实施细则》(经委、公安部 1999 年 3 月 18 日颁布实施，2011 年 6 月 30 日国家发改委令第 10 号修改)

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

4) 《防雷减灾管理办法》(中国气象局令第 20 号，2013 年 5 月 31 日中国气象局第 24 号令修正)

5) 《非煤矿山外包工程安全管理暂行办法》(原国家安监总局令第 21 号，原国家安监总局令第 78 号修订，自 2013 年 10 月 1 日起施行)

6) 《生产安全事故信息报告和处置办法》(原国家安监总局令第 62 号,原国家安监总局令第 77 号修订,自 2015 年 5 月 1 日起施行)

7) 《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》(原国家安监总局令第 36 号发布,原国家安监总局令第 77 号修订,2015 年 5 月 1 日起施行)

8) 《金属非金属矿山建设项目安全设施目录(试行)》(原国家安监总局令第 75 号,2015 年 7 月 1 日起施行)

9) 《非煤矿山企业安全生产许可证实行办法》(原国家安监总局令第 20 号发布。2015 年第 78 号修订,2015 年 7 月 1 日起施行。)

10) 《生产经营单位安全培训规定》(原国家安监总局令 3 号发布,第 80 号令修改,2015 年 7 月 1 日起施行)

11) 《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》(原国家安监总局令第 30 号发布,第 80 号令修改,2015 年 7 月 1 日起施行)

12) 《安全生产培训管理办法》(2012 年原国家安监总局令第 44 号发布,第 80 号令修改,2015 年 7 月 1 日起施行)

13) 《安全评价检测检验机构管理办法》(应急管理部 1 号令,自 2019 年 5 月 1 日起实施)

14) 《生产安全事故应急预案管理办法》(原国家安监总局令第 17 号发布,应急部 2 号令修改,2019 年 9 月 1 日起实施)

1.2.4 地方法规

1) 《江西省实施〈中华人民共和国矿山安全法〉办法》(1994 年 10 月 24 日省八届人大常委会第十一次会议通过,1994 年 12 月 1 日起施行;2010 年 9 月 17 日第十一届人大常委会第十八次会议第二次修正)

2) 《江西省非煤矿山企业安全生产许可证实行办法》(省政府第 189 号令发布,2011 年 3 月 1 日起施行)

4) 《江西省电力设施保护办法》(省政府令 52 号令发布,省政府令 200 号发布修正,2012 年 9 月 17 日起施行)

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

6) 《江西省矿产资源管理条例》（2015 年 5 月 28 日江西省第十二届人民代表大会常务委员会第 18 次会议通过，2015 年 7 月 1 日起施行）；

7) 《江西省安全生产条例》（2007 年 3 月 29 日江西省第十届人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过，2007 年 3 月 29 日江西省第十届人大常委会公告第 95 号公布，自 2007 年 5 月 1 日起施行。2017 年 7 月 26 日江西省第十二届人民代表大会常务委员会第三十四次会议修订，2017 年 7 月 26 日江西省第十二届人大常委会公告第 137 号公布，自 2017 年 10 月 1 日起施行。2019 年 9 月 28 日江西省第十三届人民代表大会常务委员会第十五次会议第二次修正，2019 年 9 月 28 日江西省第十三届人民代表大会常务委员会公告第 44 号公布，自公布之日起施行。）

8) 《江西省特种设备安全监察条例》（2017 年 11 月 30 日江西省第十二届人民代表大会常务委员会第三十六次会议通过，自 2018 年 3 月 1 日起施行。2019 年 9 月 28 日江西省第十三届人民代表大会常务委员会第十五次会议第一次修正，2019 年 9 月 28 日江西省第十三届人民代表大会常务委员会公告第 44 号公布，自公布之日起施行。）

9) 《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》（省政府令第 238 号发布, 2021 年 6 月 9 日省政府令第 250 号令第一次修订）

1.2.5 规范性文件

1) 《关于金属与非金属矿山实施矿用产品安全标志管理的通知》（原安监总管规划字[2005]83 号）

2) 《国务院于进一步加强企业安全生产工作的通知》（国发〔2010〕23 号）

3) 《江西省人民政府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）

- 4) 《关于做好目录调整阶段场（厂）内专用机动车辆安全监察相关工作的通知》（质检办特〔2010〕200 号）
- 5) 《转发国家安全监管总局关于切实做好防范自然灾害引发矿山生产安全事故的紧急通知》（赣安监管一〔2010〕237 号）
- 6) 《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）
- 7) 《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）
- 8) 《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财企〔2012〕16 号）
- 9) 《关于印发[江西省关于进一步加强高危行业企业生产安全事故应急预案管理规定（暂行）]的通知》（赣安监管应急字〔2012〕63 号）
- 10) 《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》（原安监总管一字〔2011〕108 号）
- 11) 《江西省安监局关于进一步规范非煤矿山安全评价等报告编制工作的通知》（赣安监管一〔2012〕387 号）
- 12) 《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》（原安监总管一〔2013〕101 号，2013 年 9 月 6 日）
- 13) 《国家安全监管总局关于加强非煤矿山外包工程安全管理工作的通知》（原安监总管一〔2014〕16 号）
- 14) 《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）
- 15) 《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》（原安监总管一〔2015〕13 号，2015 年 2 月 13 日）
- 16) 《金属非金属矿山建设项目安全设施设计重大变更范围》（原国家

安监总管一字[2016]18号文件，2016年2月17日起施行)

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

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

19)《江西省安监局关于规范金属非金属矿山建设项目安全设施竣工验收工作的通知》(赣安监管一字[2016]44号)

20)《国家安监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》(原安监总管一[2016]49号)

21)《江西省安委会办公室关于印发〈江西省安全风险分级管控体系建设通用指南〉的通知》(赣安办字[2016]55号)

22)《江西省安监局关于印发江西省非煤矿山领域防范遏制重特大事故工作方案的通知》(赣安监管一字〔2016〕70号)

23)《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)

24)《关于全面加强企业全员安全生产责任制工作的通知》(赣安办字〔2017〕107号)

25)《国务院安委会办公室关于加强矿山安全生产工作的紧急通知》(安委办〔2021〕3号,2021年2月24日)

26)《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)

27)《国家矿山安全监察局关于全面深入开展非煤地下矿山和尾矿库安全生产大排查的通知》(矿安〔2021〕10号)

28)《关于加强金属非金属地下矿山外包工程安全管理的若干规定》(矿安〔2021〕55号)

29)《关于加强非煤矿山安全生产工作的指导意见》(矿安〔2022〕4

号)

30) 《金属非金属矿山重大事故隐患判定标准》(矿安〔2022〕88号)

1.2.6 标准、规范

1) 国家标准(GB)

《企业职工伤亡事故分类》	GB6441-86
《建筑灭火器配置设计规范》	GB50140-2005
《生活饮用水卫生标准》	GB5749-2006
《安全色》	GB2893-2008
《安全标志及其使用导则》	GB2894-2008
《工业企业厂界环境噪声排放标准》	GB12348-2008
《矿山安全标志》	GB14161-2008
《供配电系统设计规范》	GB50052-2009
《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
《20kV 及以下变电所设计规范》	GB50053-2013
《矿山工程工程量计算规范》	GB50859-2013
《防洪标准》	GB50201—2014
《爆破安全规程》	GB6722-2014
《消防安全标志第一部分:标志》	GB13495.1-2015
《中国地震动参数区划图》	GB18306-2015
《建筑抗震设计规范》	GB50011-2010(2016年版)
《机动车运行安全技术条件》	GB7258-2017
《建筑设计防火规范》	GB50016-2014(2018年版)
《头部防护 安全帽》	GB2811-2019

《金属非金属矿山安全规程》	GB16423-2020
《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》	GB18599-2020
《个体防护装备配备规范 第 1 部分：总则》	GB39800.1-2020
《个体防护装备配备规范 第 4 部分：非煤矿山》	GB39800.4-2020
《矿山电力设计标准》	GB50070-2020
2) 国家推荐性标准 (GB/T)	
《高处作业分级》	GB/T3608-2008
《生产过程安全卫生要求总则》	GB/T12801-2008
《矿山安全术语》	GB/T15259-2008
《企业安全生产标准化基本规范》	GB/T33000-2016
《用电安全导则》	GB/T13869-2017
《生产过程危险和有害因素分类与代码》	GB/T13861-2022
3) 国家职业卫生标准	
《工业企业设计卫生标准》	GBZ1-2010
4) 国家工程建设标准	
《厂矿道路设计规范》	GBJ22-87
5) 行业标准	
《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》	AQ 2013.1-2008
《金属非金属地下矿山通风技术规范通风系统检测》	AQ 2013.3-2008
《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
《爆破作业单位资质条件和管理要求》	GA990-2012
《爆破作业项目管理要求》	GA991-2012
《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
《金属非金属地下矿山防治水安全技术规范》	AQ2061—2018
《金属非金属矿山在用设备设施安全检测检验目录》	AQ/T2075-2019
《生产安全事故应急演练基本规范》	AQ/T9007-2019

1.2.7 建设项目合法性文件

1) 《营业执照》（统一社会信用代码：913609007542492406，登记机关：宜春市工商行政管理局，营业期限：2003 年 11 月 26 日至 2053 年 10 月 16 日）；

2) 《采矿许可证》（证号：C3600002011013220103932，发证机关：江西省自然资源厅，发证时间：2021 年 3 月 26 日，有效期限：2021 年 3 月 13 日至 2032 年 4 月 13 日）；

3) 《安全生产许可证》（证号：（赣）FM 安许证字[2007]M1181 号，发证机关：江西省应急管理厅，发证时间：2019 年 9 月 9 日，有效期限：2019 年 08 月 31 日至 2022 年 08 月 30 日）；

4) 江西省发展改革委关于江西省宜丰万国矿业有限公司宜丰新庄铜铅锌矿 90 万 t/a 改扩建工程项目核准的批复（项目代码：2111-360000-04-01-491294）（赣发改产业[2022]123 号，2022 年 2 月 14 日）；

5) 《关于江西省宜丰万国矿业有限公司宜丰新庄铜铅锌矿 90 万 t/a 改扩建工程安全设施设计审查意见》（赣应急非煤项目设审【2022】23 号文）；

6) 关于《江西省宜丰县新庄矿区铜铅锌矿资源储量核实报告》矿产资

源储量评审备案证明（赣自然资储备字[2020]90 号，2020 年 12 月 11 日）；

1.2.8 建设单位技术资料

1) 江西省地质矿产勘查开发局赣西地质调查大队提交的《江西省高安村前-宜丰新庄铜铅锌矿补充水文地质勘查报告书》（2003 年 11 月）；

2) 衡阳水口山有色工程设计有限公司编制的《新庄铜铅锌矿防治水设计》（2006 年 1 月）；

3) 衡阳水口山有色工程设计有限公司编制的《新庄铜铅锌矿防治水设计补充修改设计》（2008 年 10 月）；

4) 长沙矿山研究院提交的《新庄铜铅锌矿帷幕注浆工程评价及开采安全条件论证报告》（2011 年 8 月）；

5) 中国瑞林工程技术有限公司编制的《江西省宜丰万国矿业有限公司新庄铜铅锌矿改扩建工程初步设计》（2012 年 2 月）；

6) 长沙矿山研究院有限责任公司、江西省宜丰万国矿业有限公司编制的《江西省宜丰万国矿业有限公司新庄铜铅锌矿充填材料实验室试验总结及充填系统建设方案设计说明书》（2012 年 11 月）；

7) 长沙矿山研究院有限责任公司、江西省宜丰万国矿业有限公司编制的《江西省宜丰新庄铜铅锌矿 II₃ 矿体安全开采边界分析论证报告》（2016 年 11 月）；

8) 《江西省宜丰万国矿业有限公司宜丰新庄铜铅锌矿 60 万吨改扩建工程安全设施竣工验收专家组意见》（2017 年 12 月 27 日）；

9) 中国瑞林工程技术股份有限公司编制的《江西省宜丰万国矿业有限公司宜丰新庄铜铅锌矿 90 万 t/a 改扩建工程可行性研究报告》（2018 年 6 月）；

10) 南昌安达安全技术咨询有限公司编制的《江西省宜丰万国矿业有限公司新庄镇龙溪村大型民用爆炸物品储存库安全现状评价报告》（2019 年 5 月）；

11) 江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心编制的《江西省宜丰万国矿业有限公司宜丰新庄铜铅锌矿安全现状评价报告》(2019 年 7 月)；

12) 江西省地矿资源勘查开发有限公司编制的《江西省宜丰县新庄矿区铜铅锌矿资源储量核实报告》(2020 年 6 月)及矿产资源储量评审意见书(赣不动产储审字[2020]122 号)、矿产资源储量评审备案证明(赣自然资储备字[2020]90 号)；

13) 江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心编制的《江西省宜丰万国矿业有限公司宜丰新庄铜铅锌矿 90 万 t/a 改扩建工程安全预评价报告》(2020 年 9 月)；

14) 江西省地质矿产勘查开发局赣西地质调查大队编制的《江西省宜丰万国矿业有限公司宜丰新庄铜铅锌矿矿产资源开发利用、地质环境恢复治理与土地复垦方案》(2020 年 9 月)；

15) 中国瑞林工程技术股份有限公司编制的《江西省宜丰万国矿业有限公司宜丰新庄铜铅锌矿 90 万 t/a 改扩建工程环境评价报告》(2021 年 3 月)；

16) 中国瑞林工程技术股份有限公司编制的《江西省宜丰万国矿业有限公司宜丰新庄铜铅锌矿 90 万 t/a 改扩建工程初步设计》(2022 年 2 月)；

17) 中国瑞林工程技术股份有限公司编制的《江西省宜丰万国矿业有限公司宜丰新庄铜铅锌矿 90 万 t/a 改扩建工程安全设施设计》(2022 年 2 月)；

18) 中国瑞林工程技术股份有限公司出具的《宜丰万国矿业有限公司宜丰新庄铜铅锌矿 90 万 t/a 改扩建工程 1#盲回风井的设计变更说明》(2022 年 9 月)；

19) 江西省矿检安全科技有限公司编制的《江西省宜丰万国矿业有限公司宜丰新庄铜铅锌矿安全检测检验报告》(2022 年 3 月 18 日)；

20) 《江西省宜丰万国矿业有限公司宜丰新庄铜铅锌矿安全生产事故应急预案》(预案编号 JXYFWGKY-2020-01, 版本号: 第三版)；

21) 《宜丰新庄铜铅锌矿 90 万 t/a 改扩建工程施工工作总结》江西华

冶建设有限公司宜丰分公司，2022 年 11 月 1 日；

22) 《宜丰新庄铜铅锌矿 90 万 t/a 改扩建工程监理汇编资料》江西省新大地建设监理有限公司，2022 年 10 月；

23) 《宜丰新庄铜铅锌矿 90 万 t/a 改扩建工程监理工作总结》江西省新大地建设监理有限公司，2022 年 10 月 28 日。

1.2.9 其他评价依据

- 1) 安全验收评价委托书
- 2) 安全验收评价合同

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：江西省宜丰万国矿业有限公司

类型：有限责任公司（台港澳法人独资）

住所：江西省宜春市宜丰县新庄镇

法定代表人：高明清

注册资本：26899 万人民币

成立日期：2003 年 11 月 26 日

营业期限：2003 年 11 月 26 日至 2053 年 10 月 16 日

经营范围：铜、铅、锌、铁矿及其伴生矿的开采、选矿，上述矿产品和有色金属产品的销售。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。

营业执照统一社会信用代码：913609007542492406

2.1.2 矿山历史沿革

2002 年 8 月，江西省地质矿产勘查开发局赣西地质调查大队以 1200 万元成功转让江西宜丰新庄铜铅锌矿，并以 600 万元入股，于 2003 年 11 月与原福建泉州万国发展有限公司（现万国国际矿业集团有限公司）合作成立江西省宜丰万国矿业有限公司，共同开发宜丰新庄铜铅锌矿。2007 年，江西省宜丰万国矿业有限公司进行重组，香港捷达投资国际有限公司出资收购江西省宜丰万国矿业有限公司 60% 股权，福建泉州万国发展有限公司占 28% 股权，江西省地质矿产勘查开发局赣西地质调查大队占 12% 股权。江西省宜丰万国矿业有限公司于 2012 年 7 月 10 日在香港主板上市。

江西省宜丰万国矿业有限公司设董事长兼总经理 1 人、副总经理 3 人，

实行公司～采矿场（选矿厂）～班组三级管理，下设六个部门（安环部、生产部、地测部、机部、策划部、监察部），四个二级生产单位（采矿场、充填队、提升运输队、选矿厂）。有一个地下开采系统（即宜丰新庄铜铅锌矿，原设计采选能力 30 万 t/a，2017 年 12 月份宜丰新庄铜铅锌矿 60 万 t/a 改扩建工程竣工验收）、一座选矿厂（两个系列生产能力原合计为 42 万 t/a，2014 年经改造后，一系生产能力 66 万 t/a，二系生产能力 24 万 t/a）和二座尾矿库（即江西省宜丰万国矿业有限公司宜丰新庄铜铅锌矿尾矿库，以下简称阳坑尾矿库；江西省宜丰万国矿业有限公司阴坑尾矿库，以下简称阴坑尾矿库）。

江西省宜丰万国矿业有限公司现有从业人员 330 余人。宜丰新庄铜铅锌矿的井巷采掘工程委托江西省华冶建设有限公司施工，江西省华冶建设有限公司有员工 260 余人，持有相应人员资格证书、安全生产许可证和安全生产标准化证书。

2.1.3 建设项目背景及立项情况

2015 年 12 月，江西省宜丰万国矿业有限公司委托中国瑞林工程技术有限公司开展了 90 万 t/a 改扩建工程咨询工作。2016 年 11 月，江西省宜丰万国矿业有限公司与长沙矿业研究院有限责任公司合作，编制完成了《江西省宜丰新庄铜铅锌矿 II 3 矿体安全开采边界分析论证报告》。

2017 年 10 月，中国瑞林工程技术有限公司提交了《江西省宜丰万国矿业有限公司宜丰新庄铜铅锌矿 90 万吨/a 改扩建工程可行性研究报告（初稿）》，江西省宜丰万国矿业有限公司组织了内部审查。中国瑞林工程技术有限公司结合企业内部审查意见进行了修改（主要是涉及尾矿库库址选择、尾矿库干堆与湿排方案的比较等工作，可行性研究报告暂按尾矿干排方案完成本次修改），于 2018 年 6 月，提交了《江西省宜丰万国矿业有限公司宜丰新庄铜铅锌矿 90 万吨/a 改扩建工程可行性研究报告》。

江西省宜丰万国矿业有限公司就宜丰新庄铜铅锌矿 90 万吨/a 改扩建工

程，已向宜丰县工业和信息化委员会进行了立项报备，于 2018 年 10 月 30 日取得了宜丰县工业和信息化委员会下发的《宜丰新庄年产铜铅锌矿 90 万吨改扩建工程项目备案通知书》（宜工信字【2018】102 号）。

2022 年 2 月，中国瑞林工程技术有限公司编制了《初步设计》和《安全设施设计》。《安全设施设计》于 2022 年 2 月 23 日经江西省应急管理厅组织专家审查。江西省应急管理厅于 2022 年 3 月 25 日通过《江西省宜丰万国矿业有限公司宜丰新庄铜铅锌矿 90 万 t/a 改扩建工程安全设施设计变更审查意见》批复，批复文号为：赣安监非煤项目设审[2022]34 号。该项目为地下开采扩建工程，设计年生产规模：90 万 t/a，项目总投资 23736.47 万元，开采矿种：铜矿、锌、铅、铁。矿区范围由 4 个拐点圈定，面积 3.7693km²。矿区范围坐标见表 2-1。

表2-1矿区范围坐标表（2000坐标系）

序号	X	Y	经度	纬度
1	3151594.5	38609418.33	1150702.3	282830.1
2	3151613.51	38611458.36	1150817.29	282830.09
3	3149766.48	38611476.37	1150817.31	282730.1
4	314974747	38609435.33	1150702.3	282730.11

该矿最高井口标高为+57 米，不得在采矿许可证载明的开采上标高+0 米以上开采资源；该矿最低井口标高为-569 米，不得在采矿许可证载明的开采标高-500 米以下开采资源。

2.1.4 地理位置及交通

江西省宜丰万国矿业有限公司宜丰新庄铜铅锌矿区位于宜丰县城北东 79° 方向，直距 34km 处，属高安市村前镇和宜丰县新庄镇管辖。矿区地理坐标（2000 坐标系）：东经 115° 07′ 02″ ~115° 08′ 17″，北纬 28° 27′ 30″ ~28° 28′ 30″，面积 3.7693km²。

矿区内有省道 S318 公路（宜丰至南昌）通过，由矿区至宜丰县城公路里程 34km，至南昌市公路里程 99km，至 320 国道公路里程 13km，至昌栗高速（高安西）公路里程 21km，至张（家山）—建（山）铁路支线协塘站公路里程 59km，矿区交通方便。详见图 2-1 交通地理位置图。

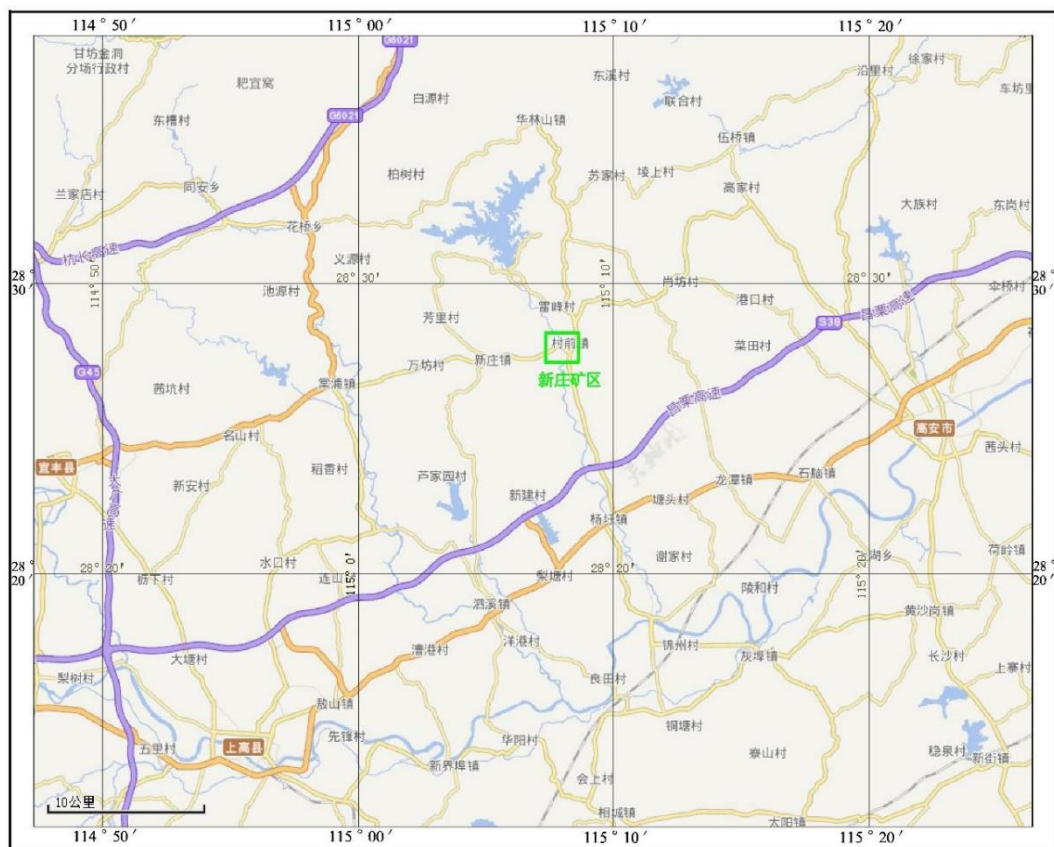


图 2-1 交通地理位置图

2.1.5 周边环境

矿区位于宜丰县新庄镇、高安市村前镇交界处，距新庄镇、村前镇约 3.6km、2.1km，矿区内有省道 S318 公路（宜丰至南昌）通过，由矿区至宜丰县城公路里程 34km，至南昌市公路里程 99km，至 320 国道公路里程 13km，至昌栗高速（高安西）公路里程 21km，至张（家山）—建（山）铁路支线协塘站公路里程 59km，矿区交通便利，为矿山材料、精矿运输、紧急救援等提供了有利条件。

原材料如钢材、水泥、砂石、木材等可在当地解决。生产所消耗的辅助材料均系普通工业产品，可在附近市县区购买，可保证供应。

矿区距宜丰县城和高安市均不远。宜丰县城和高安市拥有的机械加工、电气设备制造和汽车修理企业的装备水平和技术力量完全能够承担新庄铜铅锌矿机电设备的修理和一般配件的制造以及汽车的大修。

采矿许可范围内均为农田，周边有农田、村庄，不允许地表塌陷；地表狮子河穿过矿区 29~35 线，根据矿区水文地质资料，自然情况下狮水河与地下水之间水力联系弱，突水风险小；且深部采矿对狮子河影响小。-315m 以上采矿时由于 23 线帷幕及火成岩体的阻隔，水力联系弱，突水风险小；-315m 以下中段突破 23 线帷幕开采，距离岩溶发育底线-190m 存在厚 125m 弱透水层，且-315m 以下中段可采矿体大部分赋存在火成岩体中，上层地下水突入-315m 以下开采中段的可能性不大。

万国矿业有限公司设有阴坑尾矿库、阳坑尾矿库两座尾矿库，与地下开采系统直线距离均为 2.5km，库区范围与地下开采岩移错动范围不重叠，与地下开采活动互不影响。

周边有高安市村前石英厂、宜丰县泽泉-高安市邹家铜多金属矿详查等采、探矿权，与宜丰新庄铜铅锌矿相距大于 1km，采矿作业活动相互不影响。

2.2 自然环境概况

矿区位于九岭山之南，锦江盆地北缘，地势平坦，海拔高程 54m 左右，仅高出当地河床 2m 左右，属河流阶地型平原地形。区内水稻田大面积分布，仅东部、西部边缘地带为低缓丘陵，海拔高程 65~95m。狮水河由北向南在区内 29~35 勘探线间流过，河水流量 1.0~1.5m³/s，枯水期 0.59m³/s，历史最高洪水位 52.83m。矿区属中亚热带湿润季风气候，全年雨量充沛，光照充足，四季分明，气候温和湿润。雨季主要分布在 4~7 月份，占全年降雨量 60%以上，极易发生洪涝灾害；8~10 月为枯水期，又易造成伏、秋干旱；根据泗溪雨量站历年实测资料统计，多年平均降雨量 1603.1mm，实测最大年降雨量 2267.5mm（1975 年），实测最小年降雨量 1106.3mm（1986 年）；最大一日暴雨量为 198.1mm（1983 年 7 月 6 日）；最大三日暴雨量为 377.8mm

(1983 年 7 月 6 日~8 日)。

据高安气象站资料统计，多年平均气温 17.7℃，最高气温 40.4℃，出现在 7 月份，最低气温-13.1℃，出现在 1 月份；多年平均相对湿度 83%，多年平均日照 1712.4 小时，多年平均蒸发量 $E_{601}=956.1\text{mm}$ ，各年变化不大，7、8 月份蒸发旺盛，各年最大蒸发量均在 7 月份，可达 240mm，常常超过同期降雨量的 47%，易发生干旱现象。

全年无霜期约 260 天左右，初霜期在 11 月中旬，终霜期可延至 3 月底，积雪甚微，河床一般无冰冻现象。

项目所在地平均风速 2.4m/s，春夏秋冬四季均以 NE（东北）风为主导风向，最小频次风向为东南偏南。

抗震设防烈度为 6 度，设计基本地震加速度值为 0.05g。

宜丰县新庄镇约 1.62 万人口，经济较为发达，主要为农业和矿业。其中，农业的主要农产品有粮食、棉花、大豆、油脂等。矿产资源丰富，有苏溪河畔的铅、锌、铁、金、铜矿，大田、太山、雷峰岭的无烟煤，雷峰和九美社坪的瓷土，花石山脉的石英石。

区内水电丰余，水源主要来源于苏溪河、肖家港两条溪流，次为地下水，可满足居民生活用水和农田用水，并可以满足中型矿山生产用水。高压电架至矿区，可满足区内工、农业及生活需要。区内人口较稀疏，劳动力不足。

2.3 地质概况

2.3.1 矿区地质概况

1) 矿区地层

矿区地层主要有中元古界双桥山群复理石沉积建造，石炭系上统黄龙组~船山组浅海相碳酸盐沉积建造，二叠系下统栖霞组浅海相含燧石碳酸盐建造，白垩系上统南雄组陆相碎屑沉积建造以及第四系地层等。地层由老至新叙述如下：

中元古界双桥山群 (Pt_2sh)：矿区地表未出露，为一套复理石沉积建造。

岩性为浅灰色绢云石英千枚岩、石英片岩、变质砂岩及粉砂岩。

石炭系上统黄龙组～船山组（ $CR_2h \sim CR_2c$ ）：为矿区的主要赋矿层位。该地层分布在矿区北部，岩性主要为浅灰～灰白色中厚层状灰岩、白云质灰岩及白云岩，下部白云岩增多。其层间破碎带及不整合面是矿化富集部位。

二叠系下统栖霞组（ P_{1q} ）：分布在矿区南部，岩性为浅灰～深灰色薄层状～中厚层状灰岩、泥灰岩、泥岩、含燧石灰岩，夹有厚度不稳定的黑色炭质泥岩和含炭钙质泥岩。沿接触带具有大理岩化及黄铁、黄铜、铅锌矿化，东部接触带局部富集成矿。

三叠系上统安源组（ TR_3a ）：为滨海沼泽相碎屑沉积建造。矿区内仅见于 43～51 线，岩性为浅灰～灰白色，常被铁染为红褐色及黑色薄～中厚层状中～细粒长石石英砂岩及粉砂岩。

白垩系上统南雄组（ KR_2n ）：白垩系上统南雄组为陆相碎屑沉积建造。上部主要为砂砾岩、含砾粗砂岩，下部主要为砾岩、浅灰、灰白、紫红等杂色、厚层状，局部夹紫红色薄层及中厚层状粉砂岩及砂砾岩。

第四系（ Q ）：上部主要为腐植土及亚粘土，下部主要为亚砂土及流砂砾石层组成。

2) 构造

（1）褶皱：区内主要褶皱为村前倒转倾伏背斜，其核部由双桥山群变质岩和黄龙组～船山组碳酸盐岩组成，翼部由栖霞组碳酸盐岩组成。背斜轴线大致呈北东 $32^\circ \sim 65^\circ$ 方向延伸，略呈波状弯曲，脊线呈鞍状起伏。北翼地层产状平缓，南翼倒转，轴面倾向 335° ，倾角 52° 。背斜总体向南西倾伏，倾伏角 24° 左右。该背斜轴部及倒转翼在与岩体接触部位，特别是黄龙组～船山组碳酸盐岩底部不整合面，是矿区最有利的成矿部位。

（2）断层：区内未发现成矿后断层，分析存在的成矿前断层（北北西--F1、F2、北北东--F3、近东西--F4），但无直接工程控制，这些断层对成矿起有利的控制作用。

3) 岩浆岩

区内岩浆岩主要为村前岩体，属燕山中期岩浆活动的产物，为同源同期酸性超浅成多次侵入并伴有隐爆性特点组成的复式岩体。主要的岩石类型有：黑云母斜长花岗斑岩、黑云母富斜花岗斑岩、黑云母二长花岗斑岩、霏细斑岩、晶屑石英斑岩、隐爆角砾岩。其中黑云母斜长花岗斑岩占主导地位为村前岩体的主体部分。岩体东西长2.2km，南北宽0.85km，面积1.8km²。平面上呈似椭圆形，剖面上呈似筒状产出，倾向北，倾角50°~85°。与成矿关系密切的主要是黑云母斜长花岗斑岩，次为石英斑岩。

4) 围岩蚀变

矿区围岩蚀变类型较为复杂，主要有矽卡岩化、绿泥石化、绢云母化、高岭土化、硅化、钾长石化、角岩化、大理岩化、铁白云石化、蛇纹石化及碳酸盐化等，其中矽卡岩化、大理岩化、硅化、蛇纹石化、绿泥石化、碳酸盐化等与成矿关系密切。

围岩蚀变具有较明显的分带性，从岩体到围岩大致可划分为蚀变斑岩带、矽卡岩带、大理岩带和大理岩化灰岩带，铅锌矿主要富集在大理岩带中，铜矿与矽卡岩带有关。

5) 矿床成因类型

矿床为隐伏的中型铜、铅、锌矿床，矿床成因类型为矽卡岩型+斑岩型复合矿床。

2.3.2 矿床地质特征

1) 矿床地质

宜丰新庄铜铅锌矿矿区地跨宜丰县新庄镇和高安市村前乡，矿床 80%在宜丰县境内、20%在高安市境内，矿区范围东西长 2.2km、南北宽 1.6m，区内大面积农田分布。

根据矿床形成条件，矿体空间分布规律划分为：I、II、III、IV四个矿带和 I₁、I₂、II₃、III₄、III₅、III₆、III₇、IV₈八个矿体。其中 II₃ 矿体为主要

矿体，矿石量占全区 74.63%，金属量（铜、铅、锌）占全区 89.46%；次为 III₇ 矿体，矿石量占全区 8.08%，占 III 矿带的 38.37%，金属量（铜、铅、锌）占全区 2.44%，占 III 矿带的 33.49%。

I 矿带：产于主岩枝接触带上盘，分为 I₁、I₂ 两个矿体；

II 矿带：主要产于主岩体接触带及黄龙组与双桥山群之间不整合面上，次为主岩枝接触带下盘及黄龙组～船山组碳酸盐岩层间破碎带中。空间上分布在村前倒转倾伏背斜轴及两翼部位，仅 II₃ 一个矿体；

III 矿带：产于隐爆角砾岩筒下盘斑岩裂隙带及碳酸盐捕虏体带中。该矿带由浅至深划分为 III₄、III₅、III₆、III₇ 四个矿体；

IV 矿带：产于隐爆角砾岩筒下盘 III 矿带侧下方品屑石英斑岩体内裂隙带中，仅圈出 IV₈ 一个矿体。

II₃ 矿体分布于 10～51 勘探线间，主要产于主岩体接触带及黄龙组与双桥山群之间的不整合面上，次为主岩枝接触带下盘及黄龙组～船山组碳酸盐岩层间破碎带中。空间分布在村前倒转倾伏背斜轴及两翼部位。矿体总体走向近东西向，走向控制长 1534.80m，倾向北，平均倾向斜长 340m。矿体截穿厚度最小 0.16m，最大 105.14m，一般为 3～12m，平均 10.53m，厚度变化大。II₃ 矿体受成矿前断裂影响，F₁ 与 F₂ 之间断块降落并向北错移，F₃ 东盘降落，使矿体沿走向在 5～7 线，15～17 线之间转弯，在 43 线以东陡降，但对矿体的完整性影响不大。矿体形态较复杂，剖面上 10～5 线矿体受主岩体接触带控制，呈较规则至不规则似层状；7～35 线呈“入”字型，分为北枝和南枝，南枝上部（-200m 以上）形态复杂，多呈蛇形弯曲，南枝下部呈陡立的似层状波状弯曲，北枝形态简单，呈似层状，倾角一般为 15°～68°，南枝与北枝交汇部位（即主岩体接触带与不整合面交汇处）常形成厚大的矿囊；43～51 线矿体呈弯曲的似层状。矿体赋存标高 +4～-700m。矿体中主要有用组分（Cu、Pb、Zn）呈现一定的分布规律，表现为沿矿体走向，10～3 线为 Pb、Zn 组合，5 线向东出现 Cu、Pb、Zn 组合，继续向东延至 43 线矿体全部

由 Pb、Zn 组合代替，剖面上由浅至深，从 Pb、Zn 过渡到 Cu、S 组合。

III₇ 矿体分布于 10~0 勘探线间，走向控制长 250.39m，平均倾向斜长 313m。矿体截穿厚度最小 0.47m，最大厚度 58.28m，一般为 1~15m，平均 11.57m，矿体形态以透镜状为主，产于隐爆角砾岩筒下盘，受斑岩裂隙带和捕虏体带双重控制。矿体倾向北北西，倾角 40°~60°，赋存标高 -128~-570m。各矿体特征表见表 2-2。

表 2-2 矿体特征表

矿带 编号	矿体 编号	分布 区段	矿体 形态	赋存标高 (m)	矿体规格					产状	
				最高	走向控制 长度 (m)	倾斜延长 (m)		厚度 (m)		倾向	倾角 (°)
				最低		变化范围	平均	变化范围	平均		
I	I ₁	9~13 线	似层状	+20 -135	100.47	120~200	147	1.52~41.57	7.88	N	30~60
	I ₂	17~19 线	透镜状	+5 -35	50.02	20~140	80	1.32~9.91	8.32	NNE	0~15
II	II ₃	10~51 线	不规则 似层状	+4 -700	1534.8	120~830	340	0.16~ 105.14	10.53	N 或 S	15~68
III	III ₄	1~5 线	透镜状	-8 -285	100.01	142~336	208	1.11~47.63	13.39	NNW	48~58
				-17 -390	250.39	90~244	174	1.46~49.54	13.49	NNE	40~61
	III ₆	1~9 线		-60 -417	200.47	92~270	201	1.57~47.95	16.44	NNW	33~65
				-128 -570	250.39	200~530	313	0.47~58.28	11.57	NNW	40~60
IV	IV ₈	0~1 线	-358 -445	49.02	87~88	87.5	7.41~11.18	9.3	NNW	37~43	

2) 矿石质量:

矿石中金属矿物主要有黄铁矿、黄铜矿、闪锌矿、方铅矿、磁铁矿，其次为胶黄铁矿、白铁矿、磁黄铁矿、毒砂、斑铜矿等，脉石矿物主要有方解石、白云石、石英、长石、高岭石、云母类及绿帘石、绿泥石、透闪石、阳起石、石榴石、透辉石等。

矿石结构有结晶结构、交代结构、固溶体分离结构，受压结构、表生结

构。其中结晶结构和交代结构为主。矿石构造主要有块状、团块状、浸染状、脉状及网脉状构造，次有角砾状、胶状、环状、肠状构造及蜂窝状、土状构造。

矿石中主要有用组分为Cu、Pb、Zn、Fe、S平均含量分别为Cu0.69%、Pb1.28%、Zn4.33%、TFe40.86%。伴生有益组分有Au、Ag、WOR3R、In、Cd、Te、Co、Ga、Ge、TL，含量分别为Au0.37g/t、Ag25.06g/t、 WO_3 0.125%、In0.0024%、Cd0.0054%、Te0.0015%、TL0.0011%、Co0.0011%、Ga0.0038%、Ge0.0015%，其中Au、Ag主要富集在铅锌矿中，在其中含量分别为Au0.61g/t、Ag56.68g/t，目前矿山现场仅Au、Ag达综合回收标准。

矿石自然类型按氧化程度划分为氧化矿石、混合矿石、原生矿石；按优先顺序圈Pz→Cu→MFe（TFe）→S的原则，划分出七种矿石自然类型，即氧化铜矿石、氧化铅锌矿石、褐铁矿石、铜矿石、铅锌矿石、磁铁矿石、硫矿石。矿床保有氧化矿矿石量占比10%，以氧化铅锌为主；混合矿与原生矿矿石量占比90%，主要为铅锌矿石、铜矿石。

矿石工业类型根据可选（难易）性能初步划分为氧化（铜）铅锌褐铁矿石、混合铅锌矿石和黄铜黄铁磁铁矿三种。矿山实际生产开采按矿石的工艺性能及分采、分选的可能性，分铜铁矿石与铅锌矿石两种。

综上所述，宜丰新庄铜铅锌矿矿床属岩溶大水隐伏型矿床，矿体产状复杂，矿石工业类型和自然类型均复杂、需分采分运，开采技术条件复杂。

3) 岩石物理力学性质

矿体顶板及夹石岩性以黄龙组～船山组大理岩、白云质大理岩、白云岩及斜长花岗斑岩为主，局部矽卡岩化，少量矽卡岩，偶有双桥山群浅变质岩（变质砂岩、变质粉砂岩、千枚岩）；矿体底板岩性以斜长花岗斑岩为主，次有大理岩、矽卡岩及变质岩等。矿山目前所涉及到的矿岩体种类主要包括铅锌矿石、铜铁矿石、花岗斑岩、大理岩等这几类岩石。依据2016年11月由长沙矿山研究院有限责任公司、江西省宜丰万国矿业有限公司编制的《江西

省宜丰新庄铜铅锌矿 II₃矿体安全开采边界分析论证报告》，主要矿岩物理力学性质见表2-3。

表 2-3 主要矿岩体及充填体物理力学参数分析结果

序号	岩组类型	密度 ρ (kg/m^3)	抗压强度 σ_c (MPa)	抗拉强度 σ_t (MPa)	变形模量 E (GPa)	泊松比 ν	体积模量 K (GPa)	剪切模量 G (GPa)	粘聚力 C (MPa)	内摩擦角 θ ($^\circ$)
1	铅锌矿体	3510	13.69	0.37	26.20	0.20	14.56	10.92	6.23	42.16
2	铜铁矿体	3090	8.88	0.22	17.68	0.20	9.82	7.37	5.16	40.40
3	花岗斑岩	2570	5.25	0.08	11.75	0.20	6.53	4.90	4.23	42.43
4	大理岩	2710	9.39	0.39	18.73	0.25	12.49	7.49	4.61	36.21
5	采场充填体 (灰砂比为 1:10)	2100	0.50	0.05	0.25	0.20	0.14	0.10	0.28	30

2.3.3 水文地质概况

1) 区域水文地质

矿区处于溶蚀堆积准平原隐伏岩溶水区村前亚区，该亚区分布在院场村~姚简村区段，南与剥蚀低丘红层裂隙岩溶水区相接，北与侵蚀丘陵基岩风化裂隙水区为邻，地形标高+50~+90m，面积约 54km²，主要由石炭系黄龙组~船山组和二叠系栖霞组灰岩岩溶含水层组成，多为覆盖型岩溶。黄龙组~船山组灰岩岩溶强烈发育，富水性强，栖霞组灰岩岩溶发育及富水性不均。

2) 矿区水文地质条件

宜丰新庄铜铅锌矿为水文地质条件复杂的大水矿床，矿床直接顶板为富水性中等的岩溶裂隙含水层（内灰水），间接顶板为岩溶发育、富水性强、补给源丰富的强岩溶含水层（外灰水）。

(1) 矿区含水层与含水性

①第四系冲洪积层及残坡积含水层

冲洪积地层分布于狮水河两侧，西达桂花村一带，上部为含砾亚粘土，

厚度一般 1~3m, 平均 2.08m; 下部为砂砾石, 砂砾石层的厚度一般为 5~15m, 平均 9.53m。上部亚粘土透水性较差, 下部砂砾石透水性较好, 是主要的含水段。本层具二元结构, 全层平均厚度为 11.61m, 近河床透水性较好, 远离河床渗透性差。本层泉流量 0.32L/s, 渗透系数 0.442m/d。

残坡积层主要分布在矿区西南, 村前以北的低岗地带也有分布, 岩性主要为棕黄色、紫红色、砂砾石混亚粘土, 本层厚度一般为 10~20m, 平均厚度 15m, 上部亚粘土 4.96m, 下部砂砾石混亚粘土为 10.97m, 在岩溶洼地和降水汇流地带, 厚度大于 20m, 部分地段大于 30m, 砂砾石混亚粘土是本层的主要含水段。

综上所述, 第四系含水层的厚度不大, 富水性弱, 同矿区岩溶含水层相比较, 属次要的含水层。

②碳酸盐岩岩溶含水层

一、底部灰质砾岩 (K_2n): 为白垩系上统南雄组地层, 分布在矿区南部, 北界在 103、904、2303、2905 等孔一线。向南东方向厚度逐渐增大, 最厚可达 300m 以上, 大部被第四系覆盖, 仅在矿区东部有少量出露, 组成高 80m 左右的低丘。

岩性主要为砖红色砾岩, 砾石成份以灰岩为主, 砾石直径一般 1~10cm, 大者可达 20~30cm 甚至 1m 左右, 小者 0.5~1cm, 胶结物为泥、砂质, 胶结较松散。本层岩溶现象发育, 共见溶洞 72 个, 外围的 2808 孔见最大溶洞, 高度达 26.21m。矿区内, 2301 孔见溶洞 7 个, 合计高度 23.04m, 其中最大溶洞高度 16.68m, 见溶洞个数最多的是 1712 孔, 共 13 个, 合计高度 5.26m。溶洞发育最低标高 -212.10m, 深度 270.71m, 溶洞内有时有泥砂充填。

本层出露泉水流量 0.2~4L/s 以上, 水深一般小于 1m, 水位及泉流量随季节变化。1703 孔观测本层水位标高 +49.98~+51.25m, 略具承压性。1712 孔抽水试验在 $S=4.42m, Q=13.18L/s$ 的情况下, 得 $q=2.975L/s \cdot m, K=1.707m/d$, 此含水层水质为 $HCO_3 - Ca$ 型。含水层为强富水性。

二、下二叠统栖霞组灰岩 (P1q) 和上石炭统黄龙组~船山组灰岩 (C2h~C3c) 含水层: 栖霞组灰岩由灰岩、泥灰岩和燧石灰岩等组成, 分布于矿区的北部。黄龙组~船山组灰岩由白云质灰岩及大理岩等组成, 近接触带部分被矿化, 分布在接触带与栖霞组灰岩之间, 从水文地质意义上两者可视为一个含水岩组。

本组灰岩岩溶发育, 全区钻孔 (包括外围及浅钻) 共见溶洞 243 个, 其中 2904 孔见 13 个, 总高度 55.77m, 单个溶洞最大高度 26.68m, 为本区最大溶洞, 最低溶洞的底板标高 -418.87m, 但此几孔所处区域均在采矿界线以外。

本组灰岩无论在区域上, 还是在矿区都是主要的、富水性强的含水岩组, 矿区内水位标高+49.83~+53.01m, 水位埋深一般 1~3m, 年变幅 1~2m, 地下水位略高于第四系及河水位, 具微弱的承压性。外灰岩中钻孔抽水试验单位涌水量 q 为 1.74~1.85L/s·m, 渗透系数 K 为 0.906~2.397m/d, 内灰岩中钻孔抽水试验单位涌水量 q 为 0.0136~0.095L/s·m, 渗透系数为 0.0179~0.279m/d。

2) 矿区主要的隔水层

主要为元古界双桥山群(Pt₂sh)绢云母千枚岩和斜长花岗斑岩($\gamma o \pi 35$)富水性弱, 为相对隔水层。

元古界双桥山群岩性主要为绢云母千枚岩, 外围有出露, 矿区范围内隐伏于 250m 深度以下。此层岩芯一般完整仅在局部地段见有裂隙, 岩芯较破碎, 此含水层为裂隙水。

斜长花岗斑岩分布在接触带南面, 北面紧邻上石炭统灰岩, 南部埋藏于白垩系砾岩之下, 埋深向南加大, 有时成岩枝穿插于大理岩内。岩性主要为斜长花岗斑岩, 风化带较松软, 其余较致密, 坚硬, 该层含较微弱的裂隙水。据民井简易抽水, 单位涌水量 0.105L/s·m。

(1) 燕山期侵入体斜长花岗斑岩隔水体分布在接触带南面, 埋藏于白

垩系南雄组灰质砾岩之下的斜长花岗斑岩体及穿插于灰岩之中的主岩枝均为隔水全或相对隔水体。主岩枝将黄龙组～船山组灰岩分成内、外两部分，对内、外侧灰岩岩溶含水层直接水力联系起到了一定的阻隔作用。该主岩枝总体呈东西走向，倾向北，为一倾向、倾角、厚度和埋藏均有变化的不规则状岩枝。在 1～15 线主岩枝对 II₃ 主矿体封闭较好，17～29 线形态趋于稳定，上部岩枝厚度极薄，甚至可能存在“天窗”。

(2) 白垩系上统南雄组粉砂岩夹砂砾岩隔水体

在盆缘白垩系南雄组底部灰质砾岩含水层之南面，分布于南雄组上部的粉砂岩夹砂砾岩，除风化带含弱裂隙水体外，基本不含水。地下水切割较深的低丘坡脚处呈泉水流出，泉水泉流量 0.0025～0.2L/s，富水性弱，此段可视为区域的南部隔水边界。

(3) 二叠系下统小江边组相对隔水体

小江边组分布于姚简村南、口溪村附近即新庄东南附近出入，岩性为泥质灰岩夹泥灰岩和钙质炭质泥岩，厚度大于 30m，矿区北部个别钻孔浅部见此层，加厚 17.78～42.04m，为相对隔水层。

3) 矿区岩溶发育特征

(1) 岩溶类型

矿区发育有两种类型岩溶，主要为覆盖型，其次为埋藏型，二者的分布形态为一大致与可溶岩、主岩枝的走向趋于一致，近于东西向的条带。

覆盖型岩溶区（本矿称外带灰岩）分布在主岩枝外侧的石炭、二叠系灰岩分布区，矿区南部的南雄组底部砾岩分布区，局部地段主岩枝内侧的石炭系灰岩也分布覆盖型岩溶（10～28 线，不在 4～23 线设计矿体开采范围之内），覆盖层为第四系松散堆积物，覆盖层的成因类型、岩性、结构、厚度各地段不同。

埋藏型岩溶（本矿称内带灰岩）分布在主岩枝的内侧，上覆盖体为主岩枝。主岩枝的厚度变化大，尤其是沿走向在近地表部位的主岩枝，不但厚度

变化很大，而且部分地段（15~23 线）很薄，因而出现近似“开口”现象。此外，矿区南部被南雄组不整合覆盖的栖霞组灰岩，也局部发育埋藏型岩溶。

（2）岩溶发育特征

矿区地下岩溶强烈发育，岩溶发育深度大，以大型岩溶形态（溶洞）为主，可溶岩层位多，矿区内的可溶岩有南雄组以灰岩砾石为主的底部砾岩、栖霞组灰岩、黄龙组~船山组灰岩。黄龙组~船山组灰岩岩溶最为发育，其次为南雄组底部砾岩，栖霞组灰岩较差。总体覆盖型的岩溶发育强，埋藏型岩溶较差。

可溶岩由于花岗斑岩体及岩枝的侵入，形成外接触带的蚀变矿化和大理岩化，上述可溶岩因所处的地质、水文地质条件不同，而显示出不同的岩溶化特征。岩溶主要分布于村前主岩体的北接触带、狮水河两侧、南雄组沉积盆地边缘和区域性泉群附近，在空间上一般多分布于浅部，主岩枝外侧接触带且有矿体分布的地段岩溶也很发育，而且岩溶发育的深度相当大。本矿区各可溶岩层或不同部位的岩溶化主要情况，见表 2-4。

表 2-4 各可溶岩层或不同部位岩溶化情况比较表

可溶岩层位	溶洞主要发育标高	全矿区		
		单孔见最大溶洞高度 (m)	钻孔见溶洞率 (%)	岩溶率 (%)
KR ₂ Rn	0m 以上	26.21	38.37	1.90
PR ₁ Rq		10.94	45.16	1.28
主岩枝外侧 CR ₂ Rh - CR ₂ Rc	- 220m 以上	55.77	73.97	4.86
主岩枝内侧 CR ₂ Rh - CR ₂ Rc		13.87	21.12	0.84

①岩溶的平面发育特征

矿区岩溶依据平面上岩溶发育的层位、埋藏产出条件及岩溶化程度的不同，在平面上将岩溶化划分为 4 个区共 6 个亚区，分述于下：

一、I 区（近河岩溶区，覆盖型）

该区位于矿区北东，采矿东边界线 23 线以东，狮水河两侧的地表、地下水强烈交替区，岩溶化岩层为黄龙组~船山组灰岩。

岩溶特点：岩溶发育深，总高度大，主要分布在近地表、河流的部位。

岩溶发育程度由浅至深由强而弱，浅部以溶洞居多而且较密集，深部溶洞少，多为溶蚀面、溶蚀裂隙、溶孔，最大溶洞的高度达 26.68m，最大单孔溶洞总高 55.77m，其岩溶率为 16.9%，溶洞分布标高+38.89~ - 328.35m，富水性强，为村前乡的日供水 1344m³的水源区，少数溶洞有充填物。

二、II 区（主岩枝外侧岩溶区（外灰岩，覆盖型）

II₁亚区：该区位于 5 线岩舌以西，主岩枝（桂花村岩枝）北侧的地下水位汇流活动带，岩溶化岩层主要为黄龙组~船山组灰岩。

岩溶特点是以溶洞为主，钻孔见溶洞率达 80%，溶洞多分布在近地表部位，深部较少，溶洞分布标高一般为+20~ - 30m，个别溶洞的洞底标高达 - 217.86m。单孔岩溶率平均 14.6%，最大达 69.4%。该区岩溶以 1~4 线强烈发育，并形成覆盖的溶蚀洼地，见溶洞钻孔全漏水，富水性强，溶洞全、半充填。

II₂亚区：该区位于 5 线岩舌以东，主岩枝北侧地下水活动带。岩溶化岩层 II₁亚区，主岩枝北接触带附近的硫化矿体氧化可产生酸性水，加强了地下水的溶蚀作用。

岩溶特点：总体岩溶率虽略低于 II₁亚区，但岩层厚，岩溶发育深，溶洞多而且高度大，垂向分带性明显，浅部岩溶和接合部岩溶发育。钻孔见溶洞率 69%，浅部主岩枝附近的地表部位溶洞多且密集，深部沿主岩枝北接触带、氧化矿体附近、不整合面发育岩溶。平面上以 9~17 线岩溶最发育，深度也大，最深溶洞 - 426m 标高，而氧化矿和溶蚀的深度可达 - 480m 标高。最大单孔溶洞总高 47.98m，单孔岩溶率，平均 3.5%，最大 42.8%，见溶洞钻孔全漏水，经 ZK1711 和 ZK1902 抽水试验：单位涌水量分别为 1.85~1.74L/s，渗透系数分别 0.906~2.397m/d，富水性强，少数溶洞半、全充填。

三、III 区（主岩枝内侧岩溶区，内灰岩，覆盖及埋藏型）：

III₁亚区：平面上该区位于主岩枝内侧 5~18 线之间，岩溶化地层主要为黄龙组~船山组灰岩，其次为栖霞组灰岩，2 线以西为第四系下覆盖型，

以东为主岩枝下埋藏型。II₃矿体硫化物氧化对溶蚀有促进作用。

岩溶特点：岩溶化较弱，钻孔见溶洞率为 43%，溶洞少，分布零散，以小溶洞居多，分布于 1~10 线。覆盖型岩溶相对发育，最大单孔溶洞总高 13.87m，其岩溶率为 8%，最大单孔岩溶率 17.5%，发育深度较浅，一般在标高 - 130m 以上，但氧化矿附近个别达 - 190m，溶蚀和氧化深度则可达 - 270m 标高，少数钻孔漏水，富水性弱~中等，仅有极少溶洞为半、全充填。

III₂亚区：平面上该区位于主岩枝内侧 5~29 线之间，岩溶化岩层为黄龙组~船山组灰岩，岩溶类型为主岩枝下埋藏型，但 15 线以东浅部的主岩枝厚度仅数米，与 II₂亚区水力联系密切，II₃矿体的硫化物氧化对溶蚀有促进作用。

岩溶特点：岩溶化弱，钻孔见溶洞率仅有 10%，多见溶蚀面、溶蚀裂隙、溶孔，溶洞仅见于 23、29 线，溶洞少而小，最大单孔溶洞总高 1.8m，其岩溶率为 1%，最大单孔岩溶率 1.2%，最深溶洞底的标高 - 190m，氧化矿和溶蚀发育深度很大，一般达 - 200m 标高，深者达 - 330~ - 430m 标高，少数钻孔漏水。经 ZK1708 和 ZK1311（水）抽水试验，单位涌水量分别为 0.0136~0.095L/s 级，渗透系数分别为 0.0179~0.279m/d，富水性弱~中等，个别溶洞全充填。

四、IV区（红盆边缘岩溶区，覆盖型）

IV₁亚区：此区位于矿区南部，6~29 线之间、红层盆边缘的地下水活动带。岩溶化岩层为南雄组底部砾岩，岩层自西而东，自边缘向内部增厚。

岩溶特点：岩溶化较强，但不均匀，钻孔见溶洞率 40%，垂向上明显地反映出岩溶发育程度由浅至深逐渐由强变弱，近地表部位溶洞多而密，中深部几乎无溶洞。水平方向上表现为距不整合面露头近的地表浅部溶洞发育，距不整合面越远溶洞越少，溶洞多分布在 4~0 线和 17~19 线，最大单孔岩溶率 37.2%，最大单孔溶洞总高 23.04m，单个最大溶洞的高度 16.68m。溶洞发育较浅，大部分在标高+50~0m，少数在+50~ - 30m，极少溶洞深达 - 130m。

地下水流向南东。经 ZK1712 抽水试验,迳流排泄区单位涌水量达 2.975L/s m,渗透系数 1.707m/d,晏家(56 号泉)泉群最大流量达 234.802L/s,富水性中等~强,少数溶洞有充填。

IV₂亚区:此亚区位于矿区西南部,6~28 线之间,岩溶化岩层、岩溶产生条件同上,但岩层较薄,28 线下伏为灰岩,有利岩溶发育。

岩溶特点:岩溶浅而不均匀,发育深度 - 50m 标高以上,溶洞少,多集中在 28 线,其余地段极零散的分布小溶洞,钻孔见溶洞率 33%,最大单孔溶洞总高 26.21m,其岩溶率 29.3%。富水性中等~强,地下水流向南西,形成另一岩溶系统。

②岩溶垂向发育特征

岩溶发育程度的垂向变化比较复杂,依据本矿区岩溶化在垂向上显示出的岩溶发育程度、岩溶形态,在不同的标高区段有较明显的区别,可划分出下述 4 个岩溶发育带:

一、岩溶极发育带:分布于 - 50m 标高以上,岩溶发育强烈,岩溶形态以溶洞为主,其次为溶蚀面、溶孔等,溶洞多而且分布较均匀,溶洞高大,但大多有充填物。

二、岩溶发育带:分布于 - 50~ - 220m 标高,岩溶形态也是以溶洞为主,其次为溶蚀面、溶孔等,岩溶化程度略低于岩溶极发育带,表现在溶洞的数量减少,规模变小,岩溶率降低,溶洞充填物较少。此带为浅部岩溶带与接合部岩溶带的复合反映。

三、岩溶弱发育带:分布于 - 220~ - 430m 标高,溶洞少见,多为溶蚀面,溶孔等,岩溶率低。此带为深部接合部岩溶带的反映。

四、岩溶不发育带:分布于 - 430m 标高以下,大部分地段溶洞甚少,溶蚀面、溶孔也是稀疏可见,岩溶率极低。

综上,矿区 - 220m 标高以上岩溶发育,溶洞多见, - 220m 标高以下岩溶不发育,仅见零星的溶洞分布。初步认为 - 220m 标高以上的第①②带为主

要含水带，-220m 标高以下的第③带含水较弱，第④带基本不含水。

4) 含水层的水力联系及地下水补迳排条件

(1) 含水层的水力联系

矿区基岩含水层地下水与第四系含水层、地表水之间均存在着水力联系。

(2) 地下水的补给、迳流、排泄条件

近矿区的外围仅有局部性的隔水体，并未发现连续稳定的隔水层，自然情况下矿区的地下水除接受本地降水补给外，主要是接受区域含水层的地下水补给。区域地下水的补给，主要来自北部的石炭系、二叠系岩溶含水层，其次为南雄组底部砾岩岩溶含水层，这些含水层在村前亚区的分布面积约 50km²。

在自然条件下，矿区地下水补给河水，洪水期河水可短暂补给地下水，而将来开采时，若不采取防治水工程措施，不排除河水反过来补给地下水。矿区地下水自然条件下主要通过泉水形式排泄，总体排泄方向为：矿区的东、西、北三个方向均向矿区中部汇合，然后集中向南排泄。矿床开采期间主要通过人工动力排泄。

5) 主岩枝的水文地质特征

矿区内主岩枝由斜长花岗斑岩组成，岩石坚硬，裂隙中等发育，多数为闭合裂隙，透水性差，钻孔简易水文无明显异常。其长石成分容易风化，局部风化深度达 300m 左右。主岩枝呈东西向发育，倾向北，在 4 线偏东至 23 线以西区域，现有钻孔资料表明它是封闭的，完整的，虽然 13 线至 23 线之间主岩枝厚度较薄。在 23 线及 23 线以东主岩枝顶部存在缺口，4 线及 4 线以西主岩枝未封闭。

60 万 t/a 改扩建工程初步设计要求在 4 勘探线构筑西部 L2 帷幕，后进行设计变更，认为 5 勘探线存在隔水岩墙，能够阻止大部分地下水进入 5 勘探线以东 II 矿带矿坑；4 勘探线与 5 勘探线之间的 III 矿带及 5 勘探线以东 III 矿带产于花岗斑岩隔水体中，不存在安全隐患。所以 4 勘探线 L2 帷幕不必

要施工建设。

从水文地质角度，主岩枝有以下三方面作用：其一主岩枝内侧碳酸盐岩蚀变矿化，成为含矿大理岩，造成了内、外侧可溶岩的差异性；其二主岩枝作为透水性差的隔水体，减缓了内、外侧的水力联系及内侧地下水的活动性；其三本次设计主要开采矿体 II₃ 与主岩枝外侧主要岩溶含水层不直接接触，中间存在主岩枝或主岩枝与矿化大理岩组成的隔离层。

主岩枝的阻水作用，表现在主岩枝内外侧的岩溶发育程度、形态、富水性有明显差异，外侧岩溶比内侧岩溶发育，富水性强。

23 线帷幕主岩枝中的钻孔压水实验查明主岩枝 $q=2\sim 5Lu$ ，渗透系数为 $0.0173m/d$ ，验证了其具有隔水性能。

另外，目前主岩枝内外灰岩地下水水位差达到 150m 左右，而且外灰岩水位基本保持稳定，可见主岩枝阻水性能较好。

总的来说，外侧岩溶发育，富水性强，内侧岩溶发育弱，富水性较弱。

6) 矿体充水条件

(1) 接触带矿体

I 矿带的矿体规模小，产于主岩枝接触带上盘，埋藏浅，隐伏于第四系含水层之下，因 I 矿带不是设计开采对象，因此不进行详述。

II 矿带的矿体为主矿体，主要产于主岩体接触带，主岩枝的内侧及双桥山群与黄龙组~船山组之间不整合面上，虽仅有 1 个 II₃ 矿体，但此矿体为本矿山的主采矿体。此矿体的直接围岩一般为主岩枝内侧岩溶带的大理岩，但矿体上部的直接顶板多为主岩枝，局部还产于主岩枝中，该矿体直接充水的含水层主要为黄龙组~船山组近矿大理岩，富水性弱~中等，2 线以东属主岩枝下的埋藏型岩溶含水层，其中 5~7 线主岩枝埋藏深，厚度大，对含矿大理岩封闭最好，岩溶不发育，含矿大理岩的分布标高为 - 220m 以上，而本矿区在此标高以下岩溶已不发育，所以充水程度最差，其次为 9~15 线，17~29 线主岩枝埋藏浅而薄，封闭差，大理岩岩溶较发育，单位涌水量达

0.207L/s·m (ZK1902)。2~5 线区段, 据 1 线所见, 情况类似 17 线以东, 钻孔见溶洞并漏水, 矿体已全部氧化, 所以此两段充水较好, 2 线以西为第四系下覆盖型岩溶, 岩溶相对发育, 钻孔见溶洞多, 漏水、矿体小, 已全氧化, 直接充水的除主岩枝内侧岩溶带外, 南雄组底部砾岩和第四系也可直接充水, 因此充水最好。主岩枝外侧的黄龙组~船山组强岩溶含水层, 一般通过主岩枝和第四系和主岩枝内侧大理岩含水层发生水力联系, 为间接充水含水层, 将来矿床开采, 如果破坏主岩枝而波及到主岩枝外侧时, 有可能转化为直接充水含水层。

(2) 内带矿体

该带主要为隐爆角砾岩下盘或岩体中的 III、IV 矿带, 大多埋藏较深, 直接围岩为矽卡岩、隐爆角砾岩或斜长岩花岗斑岩, 除偶有含水构造裂隙外, 一般不含水, 钻孔冲洗液不消耗, 矿体基本不充水。

值得注意的是 0~3 线 III 矿带的上部 4、5、6 号矿体, 直接与岩溶化的南雄组底部砾岩接触, 附近钻孔多见溶洞并发生漏水, 是局部性的直接充水含水层, 所以 0~3 线的浅部为 III 矿带的充水地段, 此部位矿体需在设置矿体安全岩矿柱后进行开采, 避免 KR_2Rn 地层地下水进入矿坑。

7) 断裂破碎带水文地质特征

矿区发育有近南北向断 F_1 、 F_2 , F_1 位于 5~7 线之间、 F_2 位于 15~17 线之间, 这两组断层皆为成矿前断层, 后期遭村前主岩枝插入。根据目前坑内放水试验期间, F_1 、 F_2 周围地下水位观测孔 (ZK512、观 2 孔) 地下水位并没有突然降低等异常情况, 其地下水位下降幅度与其它外灰岩地下水位观测孔下降幅度接近一致, 因此可以判定 F_1 、 F_2 不会构成未来矿坑开采过程中突水因素。

8) 矿区水文地质现状

(1) 矿山防治水工程

目前矿山已经实施的防治水工程主要有：

- ①生产、开拓巷道超前探、放水；
- ② - 105m、 - 225m 中段放水孔放水；
- ③23 线帷幕注浆堵水工程；

④为防止矿床对上部隔水层的影响，保护矿区地表免受破坏，本矿床开采时采用上向水平分层胶结充填法，并在水平及垂直方向上留设了 81.8m 的防水矿柱；

⑤在 4~23 线间封堵了 17 个封孔不良的老钻孔，消除了矿山顶板集中突水的危害；

⑥矿山在东以 13 线为界，西到 7 线；南到 904 孔，北到 906 孔；东西长 200m，南北宽 250m，面积约 50000m² 的主岩枝薄弱部位或附近的封闭不良钻孔进行了补强水泥注浆。

从矿山井下排水现状来看，制定的防治水方针正确，已实施的防治水工程已经取得了显著的治水效果，上部内灰岩强岩溶发育带地下水静储量已经基本排完，现坑内涌水基本为地下水动储量。本次 90 万 t/a 改扩建工程可研阶段预测的矿坑涌水量 54654m³/d，而现 - 225m 中段坑内涌水量只有 4002m³/d，大大减轻了井下的突水威胁，为矿山安全采矿提供了强有力保障。

（2）矿区水文地质状况

宜丰新庄铜铅锌矿从 2003 年筹建，2006 年投入生产，距今已有十多年历史。早期在西回风井基建过程遇中浅部红层底砾岩突水，水量 300m³/h，并在地面产生数个塌陷坑，后使用预注浆方法通过红层底砾岩。

矿山在 2011 年进行防治水工程施工，2012 年基本结束。在东部 23 线施工了注浆帷幕封堵主岩枝缺口，注浆补强局部主岩枝厚度、封堵顶板老钻

孔后，矿山在 - 105m、- 225m 中段施工放水孔疏干放水，坑下放水量由治水前的 $321\text{m}^3/\text{h}$ 稳定到 2016 年底 $187\text{m}^3/\text{h}$ （见图 2-2）。从矿山建设过程来看，2012~2014 年矿山进行 60 万吨改扩建工程基建，生产开拓巷道逐步拉开，巷道排水量逐渐增加，注浆封堵主岩枝缺口后的 2015 年、2016 年，- 225m 以上中段涌水量稳定在 $4500\text{m}^3/\text{d}$ 左右（见图 2-3）。目前 - 270m、- 315m 中段井下涌水量分别为 $11\text{m}^3/\text{h}$ 、 $0.4\text{m}^3/\text{h}$ ，预计越往深部中段，地下水涌水量将越小。

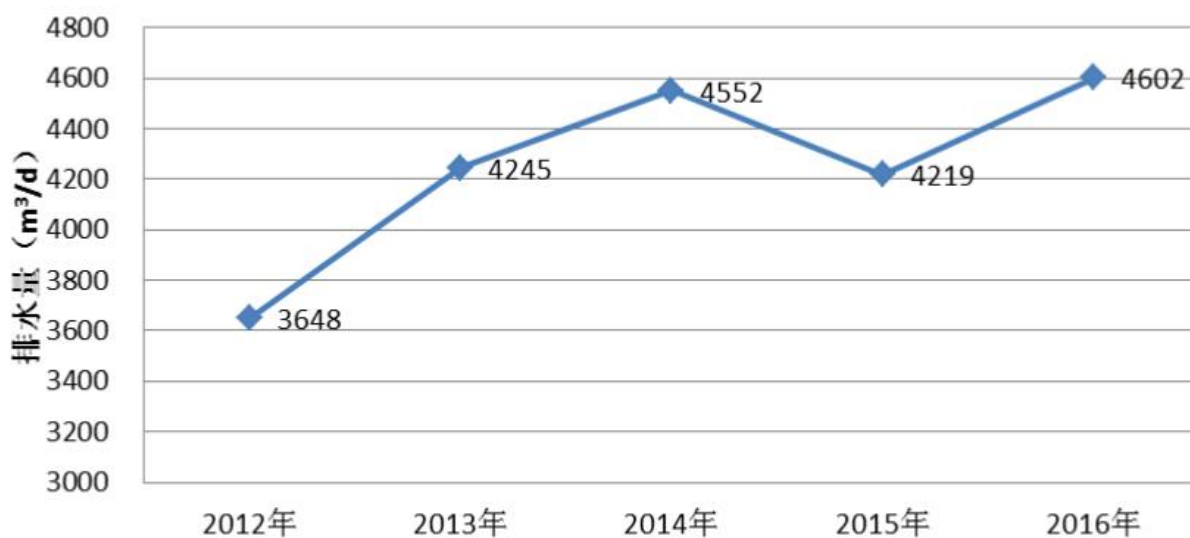


图 2-2 2012 年~2016 年逐年日均平均排水量

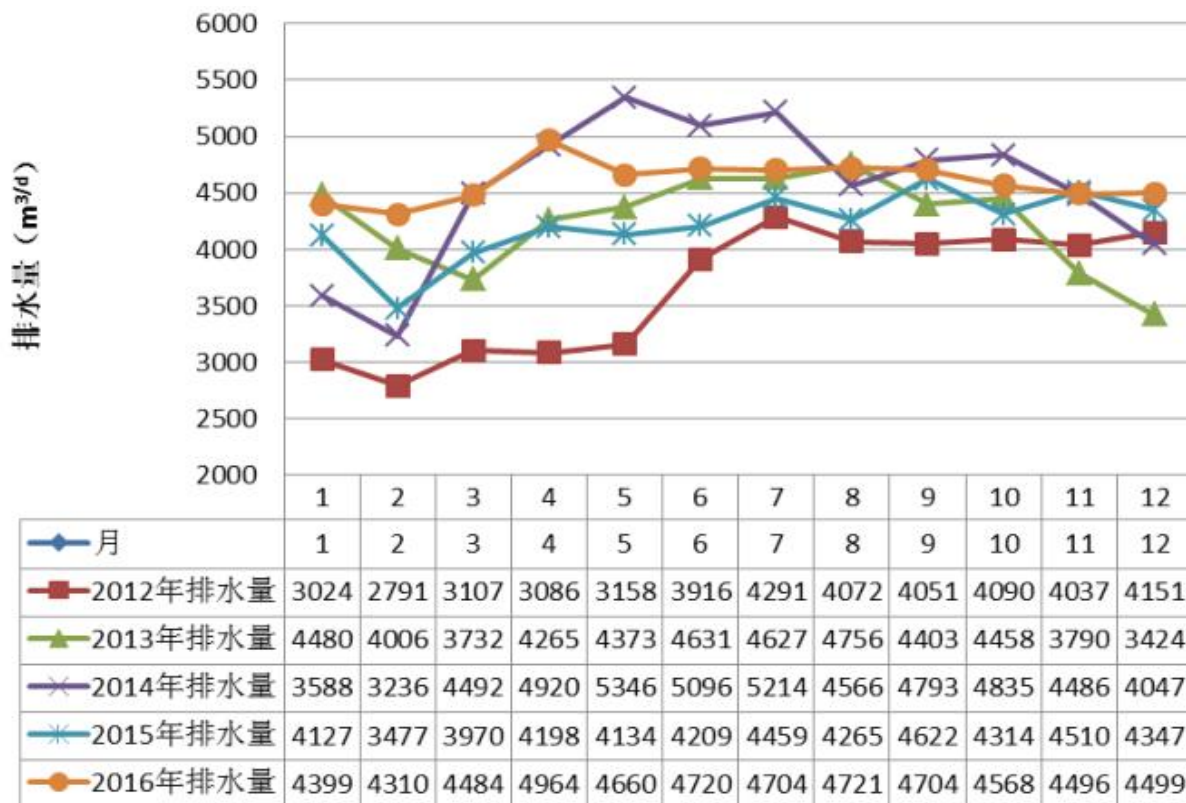


图 2-3 2012 年~2016 年逐月日均平均排水量

2016 年底坑内 - 65m 中段放水孔已干涸, zk1311 孔水位标高约 - 100m, 内外灰岩地下水水位差约 150m, 外灰岩观测孔水位也趋于稳定 (见图 2-4), 位于 23 线帷幕外的 2501 孔测量的内灰岩标高为 - 75m 左右, 内外灰岩水位差也达到了约 125m, 这一点充分证明了主岩枝有良好的隔水性, 东部帷幕也起到了较大的阻水作用。

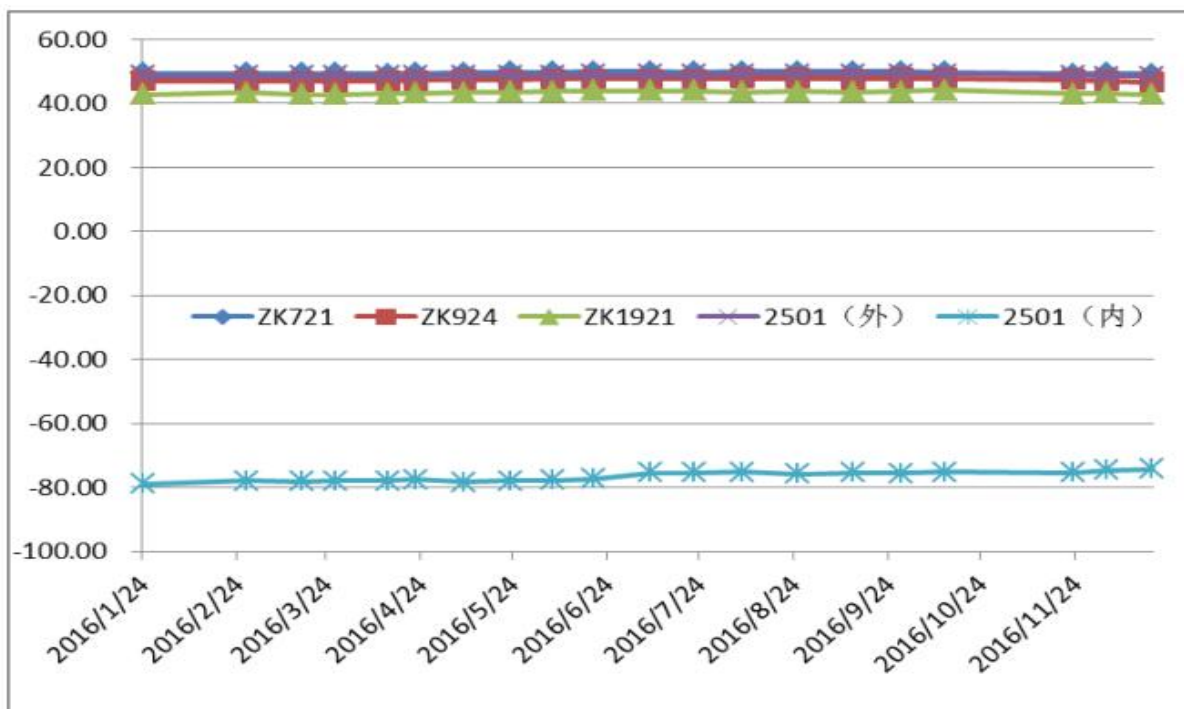


图 2-4 内、外灰岩观测孔地下水位曲线图

9) 矿井涌水量预测

(1) 矿坑涌水量预测

本次 90 万 t/a 改扩建工程主排水泵房设在 - 315m 中段。因此，主要对 - 315m 中段矿坑涌水量进行预测，并对 - 500m 中段矿坑涌水量进行估算。

矿山前期采矿将 - 65m 以上矿体作为防水顶板、预留 81.8m 厚的防水保安岩矿柱和采用上向水平分层胶结充填工艺等顶板保护措施，矿区地表并未形成明显开裂、塌陷等现象，坑内涌水量虽有波动，但是比较稳定。2016 年 - 225m 中段以上坑内排水量见表 2-5 及图 2-5。

表 2-5 2016 年 - 225m 中段以上坑内排水量表

项目	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
最小	4004	4021	4173	4512	4077	4047	4020	4080	4036	4002	4139	4181
平均	4423	4310	4484	4964	4660	4690	4704	4721	4704	4568	4496	4499
最大	4883	4703	4857	5512	5663	5337	5977	5537	5630	5060	4826	4826

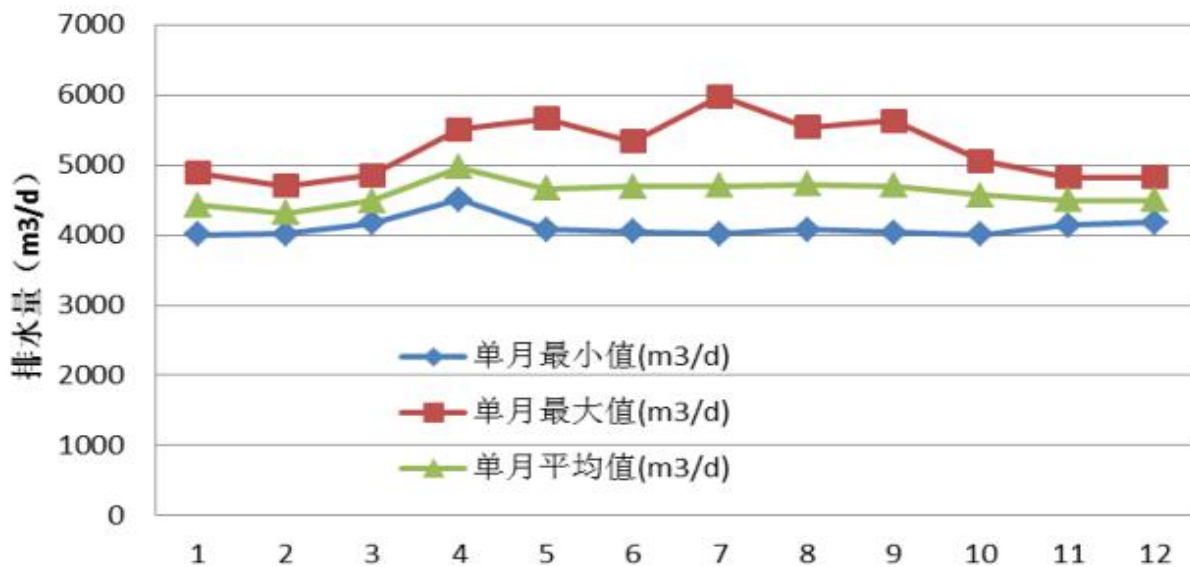


图 2-5 2016 年坑内逐月涌水量曲线图

由上表及图可以看出，-225m 中段以上 2016 年日最大排水量为 5977m³/d，日平均排水量为 4602m³/d，扣除生产用水量 600m³/d，则日排水量平均值与最大日排水量的变化系数为 1.34。另一方面，由图 2-4 可以看出在矿山建设工程基本结束后的 2015 年、2016 年，矿坑涌水量基本保持稳定，雨季（4~6 月）矿坑涌水量与季节性降雨关系不密切。

另外，本次 90 万 t/a 改扩建工程仍采用上向水平分层胶结充填工艺保护矿体顶板，主岩枝采用长沙矿山研究院有限责任公司、江西省宜丰万国矿业有限公司编制的《江西省宜丰新庄铜铅锌矿 II₃ 矿体安全开采边界分析论证报告》的研究结果，在开采过程中超前探明隔水层厚度，在垂直方向留安全矿柱 40m，水平方向留安全矿柱 20m。预计不会对矿区地表形成明显开裂，塌陷等破坏现象。因此，根据《采矿设计手册（矿产地质卷）下》相关规定，不考虑降雨入渗补给量。

本矿山已开采多年，设有地下水观测系统（见图 2-6），共有观测孔 14 个，其中内灰岩观测孔 1 个，外灰岩观测孔 12 个，内外灰岩兼顾孔 1 个，积累了系统的坑下排水资料，考虑到今后设计范围主要在 -225m 以下，

-225~ -500m 的岩溶发育程度较现开采范围内的岩溶发育程度低，尤其是 -430m 以下岩溶已基本不发育。因此，对 -315m 中段矿坑地下水涌水

量，拟采用比拟法进行估算；对 - 500m 中段矿坑地下水涌水量，拟按 - 315m 中段涌水量的一半考虑。估算公式为 $Q_2=Q_1 (S_2/S_1)^{1/2}$ 。

Q_1 : - 225m 中段涌水量，排水量为 4602m³/d，扣除 650m³/d 生产用水量，地下水涌水量为 3952m³/d；

S_1 : - 225m 中段水位平均降深 275.25m；

S_2 : 计算水平的地下水位降深， - 315m 水平降深为 365.25m； - 315m 中段地下水涌水量预测计算结果参见表 2-6。

表 2-6 矿坑地下水涌水量预测计算结果表

标高 (m)	水位降低 (m)	涌水量 (m ³ /d)
- 315	365.25	4553

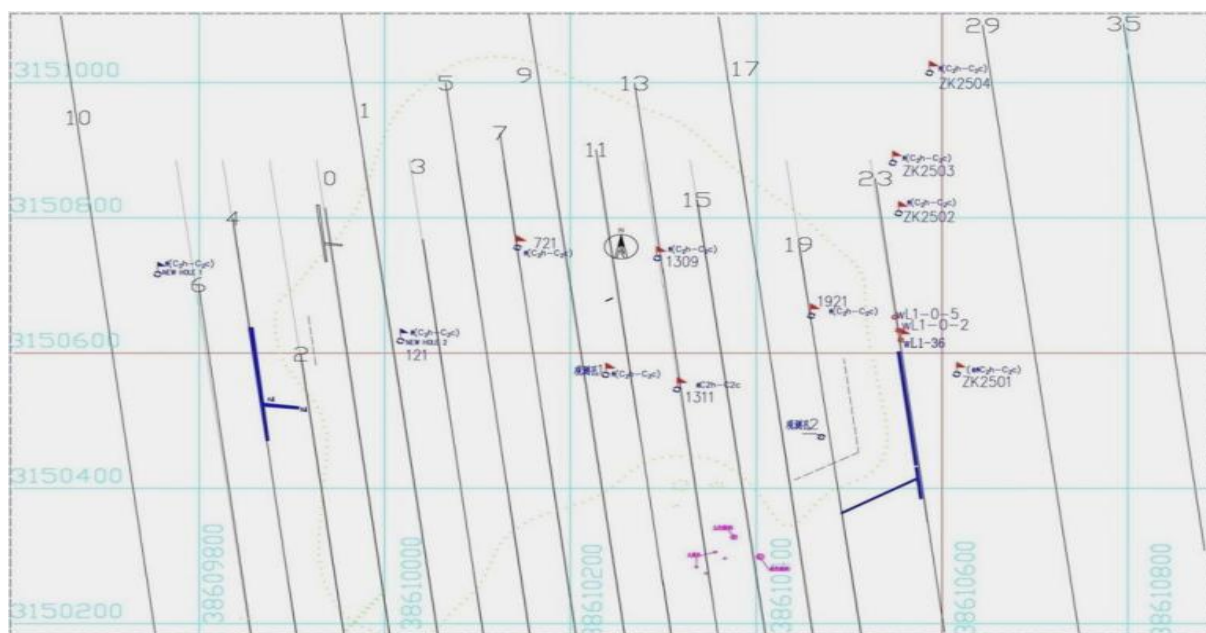


图 2-6 地下水观测系统平面图

根据现有矿山排水资料，最大涌水量与最小涌水量变化系数为 1.34，该中段最大涌水量见表 2-7。

表 2-7 矿坑正常、最大涌水量表

标高 (m)	正常涌水量 (m ³ /d)	最大涌水量 (m ³ /d)
- 315	4553	6117

一方面，由于 - 315m 标高以下内灰岩岩溶发育弱，且大部分矿体位于火成岩及二叠系双桥山组绢云母千枚岩相对隔水层中。另一方面，现 - 225m

中段以下地下水涌水量很小，尤其 - 430m 以下岩溶不发育，基本不含水。因此，本次 - 500m 中段地下水涌水量暂取 - 430m 标高以上涌水量。最终各中段涌水量见表 2-8。

表 2-8 最终矿坑正常、最大涌水量表

标高 (m)	正常涌水量 (m ³ /d)	最大涌水量 (m ³ /d)
- 315	4553	6117
- 430	5220	7014

(2) 矿坑涌水量预测结果评价

矿山已有 10 多年生产历史，由于坑内排水的放水本身就是一中大流量、长历时的放水试验，能最大程度反应矿区水文地质条件，暴露矿区水文地质问题，能直接有效检验防治水工程效果，坑内排水现状可以作为矿坑涌水量预测的依据。采用 - 225m 中段涌水量预测 - 315m 中段涌水量，其预测结果较为安全可靠，但对 - 500m 中段涌水量的估算，应在今后生产中加强水量简测和更新，及时相应地调整排水设施能力。

10) 矿区水文地质类型

本矿主采矿体为 II₃ 矿体，现以其为主体论述本矿区的水文地质类型，该矿体的直接充水含水层为富水性中等的黄龙组~船山组近矿大理岩，其间接充水含水层富水性强的黄龙组~船山组灰岩（外灰岩），两者存在明显的水力联系，在矿床未采取堵水工程措施开采疏干时，后者为前者提供充足的补给水源。

矿区属于矿体顶底板直接充水，矿体位于当地侵蚀基准面以下、岩溶形态以溶洞为主的水文地质条件复杂的岩溶充水矿床，即三类（一亚类）三型。

2.3.4 工程地质概况

矿体含矿岩石主要为大理岩与花岗斑岩，开掘条件较好。矿体直接围岩多为完整的大理岩、花岗斑岩，一般为整体状的结构，局部有裂隙，且以闭合裂隙为主，稳定性较好。但部分地段有岩溶或裂隙发育，在溶洞发展带、溶蚀裂隙带、断层破碎带、风化带等地带、围岩稳定性较差，多见于 I 矿带、

IV 矿带及 II 矿带的浅部和东部。部分围岩具角砾状构造，对岩石强度也会有一定的影响，IV、V 矿带围岩偶见爆破角砾岩，其强度较小，易产生松散、垮落等现象。在这些地段可能会出现涌水、垮落及地面塌陷等不良现象，在开采时应引起重视。综上所述，矿区工程地质条件属中等。

2.3.5 环境地质概况

根据地下水水质监测，矿区周边地下水水质满足《地下水质量标准》III 类标准要求，尚未受到明显污染。区内 2003 年因长期疏干抽排地下水引发斜井附近及朱家组村庄旁 2 处岩溶地面塌陷，事后对涌水斜井进行帷幕注浆治理，并对塌陷坑进行回填，2005 年至今未新增塌陷现象。坑采高噪声设备均在井下，对地面的影响较小。矿山地下水丰富主岩枝透水性差，起到堵水保安矿柱作用，开采活动应尽量远离主岩枝并保护其完整性，确保地下开采的安全进行。地下开采改变了地应力，容易产生塌陷，目前矿山采用尾矿胶结充填井下采空区，并设置堵水帷幕外围地下水降深，可有效降低塌陷面积和塌陷程度，地表对植被的影响尽量控制在合理范围内。生产期间应避免集中抽排地下水，防止地面塌陷的形成。应建立地面沉降的长期观测站、网系统，开展沉降量、地下水位及孔隙水压力的监测工作，减少对矿区环境的破坏。综上所述，矿区环境地质条件属中等。

2.4 建设概况

2.4.1 矿山开采现状

2.4.1.1 矿山原有情况

1) 采矿权证及安全生产许可证

现有《采矿许可证》证号：C3600002011013220103932，发证机关：江西省自然资源厅，发证时间：2021 年 3 月 26 日，有效期限：2021 年 3 月 13 日至 2032 年 4 月 13 日）。

《安全生产许可证》（证号：（赣）FM 安许证字[2007]M1181 号，发证机关：江西省应急管理厅，发证时间：2019 年 9 月 9 日，有效期限：2019

年 08 月 31 日至 2022 年 08 月 30 日) 许可范围: 铜、铅、锌矿 60 万 t/a, 竖井+斜井联合开拓, -105m、-145m、-185m、-225m、-270m、-315m 等 6 个中段地下开采。

2) 总平面布置

采矿工业场地位于矿区南侧(矿体下盘), 副井、主井、老副井相对集中布置, 位于 13~17 线之间; 回风井、回风斜井相对集中布置, 位于 2~4 线之间, 形成对角式通风系统。

3) 开拓系统

本项目属于延深改扩建地下开采项目。

宜丰新庄铜铅锌矿于 2002 年 10 月委托南昌有色冶金设计研究院开展设计, 生产能力 10 万 t/a, 矿种为铅锌; 2006 年委托江西省冶金设计院开展 30 万 t/a 扩建工程设计, 设计范围为-225m 以上的矿体, 采用竖井开拓方式, 老副井、箕斗井与回风斜井(均为明井) 对角布置, 主要服务对象为-225m 标高以上的矿体, 于 2009 年投产并达产; 2010 年委托中国瑞林工程技术有限公司开展 30 万 t/a 至 60 万 t/a 改扩建工程设计, 仍推荐竖井开拓方式, 新建主井、副井、回风井, 均为明井, 主、副井集中布置, 主要开采-315m 中段以上的矿体, 于 2012 年 4 月 12 日通过了江西省安全生产监督管理局组织的专家组审查, 6 月底开始建设; 截止 2016 年, 主井、副井、回风井等主体工程完成建设, 2017 年 12 月 27 日通过项目安全设施竣工验收, 工程建设情况与设计相符合; 因箕斗井位于深部开采岩移范围内, 至此废弃。

目前各系统正常运行, 安全性、可靠性尚属正常。

(1) 主井

为已有工程, 2012 年开工建设, 2017 年底通过安全设施竣工验收。井口坐标(2000 坐标系) $x=3150275.510$, $y=38610436.400$, $z=53.980\text{m}$, 井底-543.00m, 井筒净直径 $\Phi 4.0\text{m}$, 总深度 596.98m, 皮带道水平-360m, 采用塔式提升, 选用 $\Phi 2.8 \times 4$ 多绳摩擦提升机, 配置 5m^3 底卸式箕斗, 承担全矿 60

万 t/a 矿石提升任务。

主井井筒已施工-500m 箕斗装矿硐室，提升设施预留在-500m 水平装矿提升 60 万 t/a 矿石要求。

主井与副井已在-543m 水平通过粉矿回收道联通。

(2) 副井

与主井集中布置，为已有工程，2012 年开工建设，2017 年底通过安全设施竣工验收。井口坐标（2000 坐标系） $x=3150246.510$ ， $y=38610464.400$ ， $z=53.980\text{m}$ ，井底-569.00m，井筒净直径 $\Phi 5.5\text{m}$ ，总深度 622.98m，最低服务至-543m 水平（粉矿回收道水平）。采用落地式提升，选用 $\Phi 2.8 \times 4$ 多绳摩擦提升机，双层单罐笼（底板 $4200\text{mm} \times 1800\text{mm}$ ）配平衡锤提升方式。在-315m、-543m 中段设双面马头门，在-225m、-270m、-360m、-405m、-450m、-500m 中段设单面马头门。副井承担-225m 中段及以下人员、材料、废石、粉矿提升及铲运机等设备下放任务，为电缆、供水、供气、排水等管线的通道，作为坑内生产作业的新鲜风流进入通道；井筒内设梯子间，兼作安全出口。

(3) 老副井

为已有工程，2003年开工建设，2006年4月投入使用。井口坐标（2000 坐标系） $x=3150317.955$ ， $y=38610377.513$ ， $z=53.900\text{m}$ ，井底-233.90m，井筒净直径 $\Phi 3.5\text{m}$ ，总深度 287.80m。在-65m、-105m、-145m、-185m、-225m 中段设单面马头门，最低服务至-225m 中段。采用落地式提升，选用 2JK-2/20A 提升机，单罐笼（底板 $2000\text{mm} \times 1194\text{mm}$ ）配平衡锤提升方式。

主要担负-225m 中段以上人员、材料、废石等提升；井筒内设梯子间，兼作安全出口。

(4) 回风井（竖井）

为已有工程，2012年开工建设，2016年投入使用。井口坐标（2000 坐标系） $x=3150076.961$ ， $y=38610007.793$ ， $z=54.000\text{m}$ ，井底-311.85m，井筒净直径 $\Phi 4.0\text{m}$ ，总深度 365.85m。在-225m、-270m、-315m 中段设单面马头门。

已在竖井口（地表）安装FBCDZNo25/2×250型对旋风机，作为矿山主要回风通道；井筒内设梯子间，兼作安全出口。

（5）主溜井系统

设2条矿石溜井，其中铜铁、铅锌矿石各1条，井筒直径3m，在-270m、-315m中段设卸载水平，皮带道装矿设-360m水平。

（6）生产中段

矿山-315m以上各中段均已完成开拓工程，回采中段有-105m、-145m、-185m、-225m、-270m、-315m中段，其中-105m、-145m、-185m、-225m为残采中段。

4) 采矿方法及中段运输

采用上向水平分层充填采矿法，凿岩采用YT28凿岩机，出矿采用铲运机或电耙，对应生产能力为150~250t/d、30~60t/d，损失率、贫化率约为10%、7%。矿山保有铜矿石、铁矿石、铜铁矿石、铅锌矿石、硫矿石等多类型矿石，各类型矿石之间界限明显，结合选矿工艺特征，分铜铁和铅锌两大类矿石进行分采分选分运，比例约为86:14。-225m及以上中段运输采用3t电机车牵引0.75m³翻转式矿车，分别通过倒段溜井多次转运至-270m以下的铜铁和铅锌矿石主溜井系统；-225m以下中段采用7t电机车牵引2m³侧卸式矿车，运至主井侧的铜铁和铅锌矿石溜井；溜井储矿段底部安装振动放矿机，经胶带、计量装置向箕斗给矿，由主井箕斗提出地表。

矿山设置两套独立生产的全尾砂充填制备系统，充填材料主要为分级尾砂、固化剂和水。共设置4个立式砂仓，砂仓尺寸 $\phi 10\text{m}\times 10\text{m}$ ，砂仓容积850m³；水泥仓2个，单个容积200m³；单套充填料浆制备输送能力60~80m³/h，一次最大充填量600~700m³；充填料浆浓度68~74%，灰砂比1:6~1:18可调，充填倍线1.42~4.06，全部自流输送。现有充填系统两套互为备用，完全能满足生产的需要。

6) 排水系统

根据改扩建工程建设历程，矿山先后在-105m、-225m、-315m中段施工了主排水系统，满足改扩建的生产范围内排水要求，其中315m中段排水系统设计时考虑了-500m以上中段生产期间的全矿排水任务。为减少上部探放水的水量排水高度，矿山目前采用-105m、-225m、-315m三座排水系统，且矿山井下排水量基本稳定。其中-225m、-105m采用接力排水，管路敷设在老副井井筒内，2017~2019年平均总排水量4000~5000t/d；-315m管路敷设在副井井筒内，2017~2019年平均排水量2000~2500t/d。

矿山已在-105m、-145m、-185m、-225m老副井石门及-225m、-270m、-315m副井石门设防水闸门。

本设计仅利用-315m排水系统，水泵房内配置5台MD280-43×10型多级离心泵，其流量及扬程分别为： $Q=280\text{m}^3/\text{h}$ 、 $H=430\text{m}$ ，配套电动机功率500kW，电压10kV。

7) 通风

矿山以-225m为界，上、下采用相对独立的通风系统。其中-225m以上由老副井进风，回风斜井回风的对角式通风；-225m以下由副井进风，回风井（竖井）回风的对角式通风。回风斜井在-65m中段风机硐室已有1台FBCZNo19型风机，2019年实测回风量 $55\text{m}^3/\text{s}$ ，负压约950Pa；回风井在地表已安设1台FBCDZNo25/2×250型对旋风机，风机设地表，2019年实测回风量 $62\text{m}^3/\text{s}$ ，负压约1150Pa。

8) 供配电生产系统

项目靠近新庄变电站，已建有的35/10kV总降压站采用一回路35kV架空进线，电源引自新庄变电站；另一路引自35kV新庄变电站913橡胶厂线口溪支线搭接农网电源。站内设有两台主变压器，一台容量为6300kVA，另一台为4000kVA。目前，两台主变压器并联运行。总视在功率为5895kVA，两台变压器并联运行后，总负载率约为57%。

矿山已经设有4台柴油发电机作为备用电源，每台额定功率为1000kW，

柴油发电机接至现有的10KV配电系统。

9) 供水系统

生产给水水源为井下排水，井下排水经井下水输送泵进入采矿工业场地现有500m³地上式生产新水池中，经1条D108×4碳钢管自流进入井下供井下生产新水使用，供水管布置老副井、副井井筒内。

10) 供气系统

空压机站内已安装了6台螺杆式空压机，分别是1台GAT-315W型，排气量60m³/min，功率315kW；1台ZLF-280-8型，排气量57m³/min，功率280kW；3台GA-250A型，排气量40m³/min，功率250kW和1台GA-150A型，排气量20m³/min，功率110kW，0.8MPa空压机。供风管 ϕ 325×8mm无缝钢管经老副井、副井向中段各用气点及避难硐室供气，井下各中段干管采用 ϕ 273×8mm无缝钢管。

11) 安全避险系统

井下-315m以上安全六大避险系统等系统已经基本形成，运行正常。从建矿开始一直采用充填法采矿，矿山没有老采空区。

矿山生产至今，未出现水文、工程地质及地质灾害问题。

2.3.1.2 利旧工程基本情况

1) 完全利用的主要设施

- (1) 充填系统；
- (2) 地表消防水池（500m³）；
- (3) -315m中段排水系统；
- (4) 供水、供气系统；
- (5) 地表35/10kV总降及应急柴油发电站；
- (6) 主井、副井、老副井、回风斜井及回风井井巷工程；
- (7) 辅助斜坡道及中段巷道、硐室工程。

2) 利旧的主要设备

表 2-9 利旧的主要设备表

序号	工程设施	设备名称及主要参数	台(套)数	备注
1	主井提升设施	提升机 JKMD2.8×4 (I) E, 功率 732kW	1	更换箕斗、计量装置
2	副井提升设施	提升机 JKMD2.8×4 (I) E, 功率 581kW; 罐笼 4200mm×1800mm	1	按新版安全规程,井架上增设罐笼防坠装置
3	老副井提升设施	提升机: 2JK-2A 型双滚简单绳卷扬机, 功率 160kW; 罐笼 2000mm×1194mm	1	按新版安全规程,井架上增设罐笼防坠装置
4	-315m 排水泵	MD280-43×10 型多级离心泵	5	
5	斜井-65m 风井	FBCZ-6-No19B 型风机, 功率 110kW		备用电机 1 台
6	回风井地表风机	FBCDZ-8-No25/2×250 型对旋风机, 功率为: 2×250kW, 380V	1	备用电机 1 台
7	空压机	GAT-315W 型, 排气量 60m ³ /min, 功率 315Kw, 0.8MPa	1	
		ZLF-280-8 型, 排气量 57m ³ /min, 功率 280kW, 0.8MPa	1	
		GA-250A 型, 排气量 40m ³ /min, 功率 250kW, 0.8MPa	3	
		GA-150A 型, 排气量 20m ³ /min, 功率 110kW, 0.8MPa	1	
8	充填制备系统设施	单套充填系统配置 2 个 850m ³ 的砂仓和 1 个 200m ³ 的水泥仓, 1 台 XQJ06 型双轴搅拌机, 2 台 XHJ06 型高速活化搅拌机, 单台搅拌能力 60~100m ³ /h, 1 台 LE250x3000 双管螺	2	

		旋给料机		
9	35/10kV 地表总降	主变压器 2 台, 其中 1 台容量为 6300kVA, 1 台为 4000kVA		
10	柴油发电 机	单台 1000kW	4	
11	井下采、 掘、装设备	1m ³ 铲运机、YT-28 凿岩机等	若 干	
12	中段运输	3t、7t 电机车, 0.75m ³ 翻转式、2m ³ 侧卸式矿车	若 干	
13	变压器	矿用干式变压器	2	

3) 改造利用的主要设施

(1) 主井: 箕斗由 5m³ 更换成 6m³, 并配套更换计量装置等;

(2) 人员定位、监测监控、通信联络系统等: 扩容升级。

(3) 副井, 按照《金属非金属矿山安全规程》(GB16423-2020) 中 6.4.4.17 条“提升人员的罐笼提升系统应在井架或者井塔的过卷段内设置罐笼防坠装置, 使罐笼下坠高度不超过 0.5m。”的要求, 在副井井架上增设罐笼防坠装置; 其他不作改造。

(4) 老副井, 同副井, 在井架上增设罐笼防坠装置。

(5) 回风井(竖井)通风设施。

4) 利旧工程的安全可靠性

江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心于 2019 年 7 月完成了《江西省宜丰万国矿业有限公司宜丰新庄铜铅锌矿安全现状评价报告》, 结论如下: 江西省宜丰万国矿业有限公司相关证照合法有效, 生产系统及辅助系统齐全, 满足安全生产的需要, 经安全现状评价评分标准, 其得分率 93.48%, 安全生产条件和技术保障条件符合安全生产法律法规要求, 江西省宜丰万国矿业有限公司宜丰新庄铜铅锌矿总体上符合安全生产条件。

在利旧副井、老副井提升系统时, 应根据《金属非金属矿山安全规程》

(GB16423-2020)中6.4.4.17条“提升人员的罐笼提升系统应在井架或者井塔的过卷段内设置罐笼防坠装置，使罐笼下坠高度不超过0.5m。”的要求，在井架上增设罐笼防坠装置。

其他设备设施利旧期间，加强设备维护保养，特种设备定期检测，规范使用。

2.4.2 开采范围

1) 开采方式：地下开采。

2) 开采范围：垂高-315m~-500m之间，平面上以西部6线、东部33线为界。

3) 首采地段选择：设计首采中段为-405m中段。

4) 开采顺序：南、北矿带统筹考虑且尽量平衡下降；各矿带垂直方向分别为先上中段后下中段，相邻两个中段同时回采时，应使上中段的回采超前距离大于下中段1~2个矿块的长度；同一中段内，上盘超前下盘，先采矿房，后采矿柱。

2.4.3 生产规模及工作制度

2.4.3.1 地质储量及范围

保有资源量(混合矿+原生矿)3010.80万t，扣除保安矿柱矿石量740.02万t，控制类资源可信度系数取1，推断类资源可信度系数取0.65。

2.4.3.2 矿山开采储量

开采范围内设计利用地质资源储量为2019.917万t；其中，铜铁矿石为1735.969万t，平均品位Cu0.63%、S14.94%、TFe26.28%、MFe18.81%；铅锌矿石为283.95万t，平均品位Cu0.14%、Pb0.71%、Zn3.35%、S12.52%。

2.4.3.3 矿山生产规模

矿山生产规模为 90×10^4 t/a。

2.4.3.4 矿山服务年限

矿山服务年限为20年

2.4.3.5 产品方案

产品方案：铜精矿、铁精矿、铅精矿、锌精矿和硫精矿

2.4.3.6 工作制度

矿山采用连续工作制，年工作 330 天，每天工作 3 班，每班工作 8 小时

2.4.4 采矿方法

2.4.4.1 采矿方法

矿体倾角为倾斜到急倾斜，形态比较复杂，且矿石类型较多，需分采分运，主矿体上覆盖有灰岩含水层，为大水矿床，地表为大片农田及村镇，矿山目前采用上向水平分层胶结充填法回采，工艺成熟可靠，适应性强，且从建矿开始，一直采用此方法，积累了非常丰富的生产管理经验；但也存在一些不足，如：浅孔凿岩，单次爆破矿量偏少，采场综合生产效率偏低；随着深部新中段开拓完成，地压逐步增加，允许暴露的采场顶板面积和安全条件有一定的影响。

为解决上述问题，2019 年，宜丰新庄铜铅锌矿开展了在 706 矿块 706-2、4 采场开展了分段空场嗣后充填采矿方法探索了试验研究，并一举取得成功，为改扩建工程的稳定生产提供了技术保障。

针对-225m 以下中段的连续中厚及厚大矿体采用分段空场嗣后充填采矿法，平均水平厚度 21.60m，采出矿石量约占 51%；-225m 以下的中厚以下的矿体及-225m 以上的矿体采用上向水平分层充填采矿法，其中厚度小于 12m 的矿体平均水平厚度 6.53m，沿走向布置，约占 18%；厚度大于 12m 的矿体平均水平厚度 24.93m，垂直走向布置，约占矿量的 31%。为提高生产效率，-225m 以下有条件的采场尽可能采用铲运机出矿；针对局部零星小矿体，可根据其赋存条件，采用浅孔留矿法或浅孔留矿嗣后充填法进行回采，采用电耙出矿。

2.4.4.2 回采顺序

开采顺序总体要求为：南、北矿带统筹考虑且尽量平衡下降；各矿带垂

直方向分别为先上中段后下中段，相邻两个中段同时回采时，应使上中段的回采超前距离大于下中段 1~2 个矿块的长度；同一中段内，上盘超前下盘，先采矿房，后采矿柱。

2.4.4.3 矿块构成要素、安全出口及支护

1) 上向水平分层充填法

(1) 矿块结构参数及安全出口

矿块沿矿块走向布置，长度 50m（垂直走向布置）、100m（沿走向布置），高度 40~50m，厚度为矿体厚度。分层高度 3.5m，每 3 个分层为一个分段，分段高度 10.5m。

当矿体厚度大于 12m 时，采场垂直走向布置，采场宽度 11~12m，矿块之间视情况留设 3~5m 间柱，留设 3m 顶柱，不留底柱；矿块内布置 4 个采场，1~2 个同时生产，错时回采。

当矿体厚度小于 12m 时，沿走向布置 1~2 个采场，2 个采场间及矿块之间预留 3m 间柱，留设 3m 顶柱，不留底柱。

采场安全出口有两个：①可以经过充填回风天井到达上中段回风巷道；②也可以通过分层联络道→本分段巷道，再由辅助斜坡道与上、下中段贯通，可分别通过副井、（盲）回风井联通地表。

(2) 支护方式与支护参数

采场内矿岩较稳固时，一般不需要支护，仅局部不稳固顶板和侧帮及底部结构，采用锚喷或锚网喷加固措施进行支护。具体参数为：

管缝式锚杆： $\phi 43 \times 3.0\text{mm}$ ， $L=1.8\text{m}$ ；材料：16Mn；

梅花形布置：间距 1.2m，排距：1.1m；

钢筋网： $\phi 5.0\text{mm}$ ，材料：Q235，间距：0.1m \times 0.1m；

喷射混凝土：厚度：100mm，强度：C25。

(3) 回采工艺

①凿岩：采场凿岩采用 3 班制，采用 YT28 手持式凿岩机，炮孔直径 Φ

40mm，拉底巷道掘进时，孔深 1.8~2.5m；扩刷或压底时，孔深 3.5m 左右。

②爆破：采用 2#岩石乳化炸药，非电毫秒延时雷管起爆。

③通风：新鲜风流自中段（分段）下盘沿脉巷道、穿脉、滤水井，或经盘区斜坡道、分段巷道、分层联络道进入采场，清洗工作面后的污风从上盘人行通风天井进入回风水平巷道。

④顶板管理：通风结束后，采用撬毛车撬毛，对局部不稳固的顶板进行支护处理。

⑤出矿：爆破通风完毕后，出矿以 1m³电动铲运机、2m³柴油铲运机为主，局部采用电耙。铲运机从采场，经分层联络道将矿石卸入矿石溜井。

⑥充填：每分层全部采完，出矿完毕并及时护顶后即进行胶结充填。采场充填准备包括施工充填挡墙、铺设脱水管、架设充填管等。沿走向布置时，采场滤水井布置在盘区中央矿柱内，两侧采场共用一条充填滤水井；当垂直走向布置时，滤水井布置在分层联络道附近。

采场沿走向布置时，采场采用灰砂比 1:18 的充填料浆进行充填，强度大于 0.5MPa；胶面采用灰砂比 1:12 的料浆进行充填，厚度 400mm，28 天强度达 2MPa。

为上分层预留一定的爆破空间，每分层充填时，预留 1~1.5m 的空间。采场垂直走向布置时，一步回采的采场采用灰砂比 1:16 的充填料浆进行充填，28 天强度达 1MPa 以上；二步回采的采场采用灰砂比 1:18 的充填料浆进行充填，28 天强度达 0.5MPa 以上；胶面层同沿走向布置。

为尽可能减少顶柱厚度，且为了后期回收顶柱创造条件，最底部分层采用灰砂比 1:12 的料浆进行充填，28 天强度达 2~3MPa；最上部分层采用多次充填的方式，提高充填接顶率。

2) 分段空场嗣后充填采矿法

(1) 矿块结构参数与安全出口

矿块一般沿走向布置，矿块长 50m，宽为矿体水平厚度，高 40~50m，

顶柱高 5m，不留设底柱和间柱。垂直矿体走向布置采场，分段高度 13.3m，采场宽度 10m。

采场人员在凿岩出矿巷道中，安全出口有两个：①可以经过凿岩或出矿巷道→充填人行井到达上中段阶段巷道；②也可以通过凿岩或出矿巷道→分段巷道，再由辅助斜坡道与上、下中段贯通，可分别通过副井、（盲）回风井联通地表。

（2）支护方式及支护参数

分段空场嗣后充填采矿法出矿采用遥控铲运机出矿，一般采场不支护。凿岩出矿巷道中的人员作业场所，在矿岩较稳固时，一般不需要支护，仅局部不稳固顶板和侧帮及底部结构，采用锚喷或锚网喷加固措施进行支护。具体参数为：

管缝式锚杆： $\phi 43 \times 3.0\text{mm}$ ， $L=1.8\text{m}$ ；材料：16Mn；

梅花形布置：间距 1.2m，排距：1.1m；

钢筋网： $\phi 5.0\text{mm}$ ，材料：Q235，间距：0.1m \times 0.1m；

喷射混凝土：厚度：100mm，强度：C25。

（3）回采工艺

①凿岩：采用深孔凿岩台车沿凿岩巷道布置垂直扇形孔，炮孔孔径 65mm，排距 1.5~2.0m，孔底距 1.5~2.0m。②爆破：采用粒状铵油炸药，用 BQF-100 型装药器装药，每次爆破 5~6 排，从矿体上盘开始后退式回采。采用非电导爆管微差起爆系统起爆。

③通风：采场采用 FK（JK55）-1No.5 型局扇强制通风，新鲜风流由采准斜坡道进入分段巷道或滤水井进入分段联络道，再由分段联络道进入采场，清洗工作面后，污风经充填天井至上分段巷道回风。

④出矿：采下矿石用 2m³ 遥控铲运机装运矿石卸至采区溜井，再下放到中段电机车运输水平，出矿过程中先把大块堆在一旁，班末进行二次破碎。溜井口设安全车挡及尺寸为 500mm \times 500mm 格筛网，溜井口设置照明，井口

不卸矿的位置设护栏和“当心坠落”警示标志。

⑤充填：矿房或矿柱回采结束后，采用分级尾砂充填料对矿块采空区进行嗣后胶结充填，采空区在充填前需要架设滤水挡墙，封闭采空区，并架设溢流滤水管和留出泄水口排出溢流水。一步回采的采场采用灰砂比 1:16 的充填料浆进行充填，28 天强度达 1MPa 以上；二步回采的采场采用灰砂比 1:18 的充填料浆进行充填，28 天强度达 0.5MPa 以上。

为尽可能减少顶柱厚度，且为了后期回收顶柱创造条件，矿房及矿柱底部 3~4m 采用灰砂比 1:12 的料浆进行充填，28 天强度达 2~3MPa；顶部采用多次充填的方式，提高充填接顶率，也为矿山安全回采提供保证。

2.4.4.4 采准切割工程

1) 上向水平分层充填法

以矿块为回采单元并进行采准切割布置。每个矿块布置一条采准斜坡道，断面 3.6m×3.2m，一条脉外矿石溜井。在矿块中央、矿体下盘掘进采准斜坡道、分段联络道、分层联络道通道矿体，断面 2.6m×3.0m（不行人）、3.2m×2.9m（行人）。分层联络道自分段联络道先以-15%坡度下掘到达矿体，随逐层采矿而逐层挑顶垫底形成逐层采场进路，以适应每分层回采进路的要求，采场进路最终坡度为+15%。每采完 3 个分层后重新自分段联络道掘进分层联络道。回采厚度大于 15m 矿体时，采场垂直矿体走向布置，在矿体下盘沿走向掘进 2.6m×3.0m 切割巷道，在巷道内垂直矿体走向凿拉底巷道，断面 2.6×3.0m，然后刷大至 12m 宽度，形成拉底层。

回采厚度小于 15m 的矿体时，沿走向布置 1~2 个采场，采充错时。先在采场中央沿走向凿 2.6m×3.0m 拉底巷道，然后刷大至采场设计宽度，形成拉底层。在采场上盘掘进人行充填通风天井，井内设梯子，下盘中部顺路滤水井随各分层的回采架设。

采切工程布置详见《采矿方法示意图》。

2.4.4.5 采空区处理

- 1) 留设间柱、顶柱及底柱支撑围岩，矿柱适当回收；
- 2) 对已形成的采空区采用分级尾砂胶结充填，然后封闭通往采空区的所有通道；
- 3) 及时封闭通往采空区的巷道，封闭之前，入口处应设有明显标志，禁止人员入内；
- 4) 在通风和人行的重要地点应根据通风和矿井避灾路线要求，砌筑封闭隔墙及时封闭空区通道和废弃井巷。

2.4.4.6 首采采场布置情况

90 万吨改扩建首采采场两个，均在九中段，分别编号为 903-5.1 采、903-5.2 采，采用“上向水平分层充填法”进行采矿作业，为确保采矿作业不破坏平面运输巷道，采场切割巷底板距离九中平面运输巷 6.6m，施工规格为 2.5m×2.5m。采场内各设计有脉内溜井及回风井各一条，新鲜风流经九中平面→903 采准斜坡道→一分层平巷→采场经路→采场内洗涮工作面→采场回风井→八中段北部回风巷→1#盲回风井→706 回风巷道→新风井→地面。

采场内矿石切、压采后采用铲运机进行铲矿至采场溜矿井，后经九中平面振动斗放矿至 2m³ 矿车内，通过 7 吨电机车牵引至主溜井卸矿坑集中放矿至十一中段，后经新主井箕斗提升至地面。目前首采矿块设计脉内溜矿井两条，编号为 903-5.1 采溜井、903-5.2 采溜井，采准脉外溜矿井（采准需要）两条，分别编号为 1#溜井、2#溜井。

2.4.5 开拓运输系统

一、设计情况

1) 开拓方式

矿山采用竖井+斜井联合开拓方式。矿床开采后的地表错动范围按上盘岩体错动角 70°，下盘岩体错动角 70°，侧翼岩体错动角 70° 圈定。

2) 主要开拓工程

(1) 主井

主井为已有工程，提升方式为单箕斗带平衡锤提升，主要担负矿山井下 60 万 t/a 矿石提升任务。主井井塔面积为 $13 \times 16.5\text{m}^2$ ，井塔旁设置两个地表矿仓（铅锌矿、铜铁矿各 1 个），矿仓面积为 $6 \times 6.1\text{m}^2$ ，有效容积约 162m^3 。井塔内设 25t/5t 吊钩桥式起重机 1 台，跨度为 11.5m。

主井井口标高为+53.98m，井底标高-543.00m，井筒直径 $\Phi 4.0\text{m}$ 。箕斗提升系统设有前（-368.0m）、后期（-508.0m）两个箕斗装载点，目前使用前期装载点，钢丝绳罐道一次装备至井底。

本次扩建，将启用后期装载点，前期装载点弃用，主井需要承担全矿 90 万 t/a 的矿石量。

主井提升系统改造

现有的箕斗提升为塔式多绳摩擦轮提升机，采用 5m^3 底卸式箕斗，箕斗自重 11t，有效载重 9.5t，采用 $\Phi 40\text{mm}$ 密封钢丝绳作为箕斗罐道。箕斗提升系统井口卸矿点标高为+76m，井下装矿点前期：-368.0m；后期：-508.0m。经校核，若使用后期装载点，提升能力仅为 72 万 t/a，不满足 90 万 t/a 改扩建后的提升要求，故需对其进行改造。

改造的原则是最大限度的利用现有设备设施，尽可能地减少改造费用，以确保快速实现 90 万 t/a 的提升能力。

主要改造方案为更换提升容器，原箕斗断面不变，箕斗高度增加，增加箕斗的单次提升量，以满足 90 万 t/a 提升任务要求。

将 5m^3 底卸式箕斗更换为 6m^3 ，更换后箕斗自重 12t，有效载重 12t，同时计量装置采用与箕斗配套的 6m^3 计量漏斗，平衡锤更换为 18t 平衡锤，提升机、电动机等其它设施不变。

改造后，箕斗外形尺寸： $1773\text{mm} \times 1600\text{mm} \times 8200\text{mm}$ ，平衡锤外形尺寸： $1590\text{mm} \times 350\text{mm} \times 7900\text{mm}$ 。箕斗高度增加了 0.7m，平衡锤仅增加平衡锤块，平衡锤高度未变。井塔原箕斗过卷高度 10.42m，箕斗改造后，井塔上箕斗过卷高度减少为 9.72m，仍满足最小过卷高度 8.07m 的要求。计量漏斗外形尺

寸：3226mm×1418mm×6870mm，与上部计量漏斗相比，减少了计量斗缩口段长度，增加了计量斗容器，计量斗高度未变。箕斗的装、卸载位置不受影响。

(2) 副井

副井为已有设施，提升方式为单罐笼带平衡锤提升，罐笼提升系统主要担负全矿废石、主井井底粉矿、人员、设备及材料等升降任务。副井最大班下井人数为 120 人，人员由地表栈桥进入罐笼后，进入井下各生产中段；废石提升量为 300t/d，废石提升至地表栈桥后由电机车牵引至附近废石场；主井井底粉矿提升量为 10t/d，粉矿通过罐笼提升至就近的卸载中段，卸入溜井后再经过箕斗提升至地表矿仓；设备及材料由井口进出罐笼后，下放到井下。

副井井筒直径 $\Phi 5.5\text{m}$ 、井口标高+53.98m、栈桥平台标高+59m，井底标高-569m，副井地表提升机房及井架面积约为 $40 \times 22.5\text{m}^2$ ，副井提升机房内设 25t/5t 吊钩桥式起重机 1 台，跨度为 12m。副井最大提升高度 602m，设有栈桥平台、井口、-225m、-270m、-315m、-360m、-405m、-450m、-500m 及-543m 中段 9 个停罐点。

根据采矿工艺要求，本次改扩建后副井需要满足的主要功能：废石 400t/d、人员最大班 160 人/班、材料 6 次/班、粉矿回收 15t/d。故需对现有副井提升系统能力进行校核。

根据《金属非金属矿山安全规程》(GB16423-2020) 中 6.4.4.17 条“提升人员的罐笼提升系统应在井架或者井塔的过卷段内设置罐笼防坠装置，使罐笼下坠高度不超过 0.5m。”的要求，在副井井架上增设罐笼防坠装置。

(3) 老副井

老副井为一期生产系统副井，已通过安全验收。本次设计仅对该提升系统的关键安全参数校核，参数满足 2020 版安全规程要求。

江西省矿检安全科技有限公司在 2021 年 3 月 11 日对现场运行的老副井提升系统设备、设施进行了检测，经检测提升机、罐笼防坠器、井口设施等

都合格，满足安全生产要求。

(4) 斜坡道与无轨运输系统

矿山已设有辅助盲斜坡道，斜坡道口-225m 中段，连接无轨设备组装维修硐室，已施工至-315m 水平，与各中段、分段巷道均贯通。

井下采掘作业使用的铲运机、凿岩台车等通过副井下到-225m 中段，经运输巷至-225m 无轨设备组装维修硐室，组装完成后，再经斜坡道至各分段、采场；可作为井下各中段、分段之间的联络通道。

辅助斜坡道运行的主要设备有：单臂电动液压凿岩台车（长×宽×高=9861mm×1280mm×2180mm）、2m³ 铲运机（动力：柴油机，112kW，长×宽×高=7645mm×1900mm×2250mm，额定斗容 2m³，转弯半径内侧 3355mm、外侧 5800mm）、1m³ 铲运机（动力：电动机，45kW，长×宽×高=5800mm×1320mm×2000mm，额定斗容 2m³，转弯半径内侧 2250mm、外侧 4050mm）等，所有车辆均配备车载灭火器。斜坡道直线段坡度 15%，断面 3.2m×3.3m，净断面 9.85m²、掘进断面 10.76m²；曲线段坡度 10%；斜坡道每 300m 设缓坡段（坡度 3%），利用中段、分段联络道等作为调车硐室；斜坡道转弯半径 15m，分段联络道转弯半径 10m；斜坡道路面采用级配均匀的碎石路面。

基建-315m 至-405m 中段，总长度约 720m；续建-405m 至-500m 中段，总长度约 750m。巷道内设水沟及盖板，不设人行道，设躲避硐室。直线段每隔 30m，曲线段每隔 15m，设一躲避硐室，躲避硐室净断面尺寸 1.2m×2.0m，深度 1.5m，采用喷砼支护，支护厚度 100mm。

无轨设备要求配置尾气净化装置，柴油发动机尾气中：CO 的体积浓度小于或等于 1500×10^{-6} ，NO 的体积浓度小于或等于 900×10^{-6} 。无轨设备必须配备灭火装置，还要配备行车、辅助和停车制动器，行车制动器采用全封闭多盘湿式液压制动器，制动液压回路采取双回路。井下专用运人车应有行车制动系统、驻车制动系统和应急制动系统；行车制动系统和应急制动系统至少

有一个为失效安全型。并且定期进行设备维护和保养，重点检查制动系统是否完好可靠。每次下井前均要在地表测试刹车是否正常。杜绝安全性能不可靠的设备进入斜坡道。

井下无轨设备车辆驾驶员必须通过相关行业组织的培训，取得从业资格，并具备良好的职业习惯。无轨设备行驶应严格控制行车速度。

为了保证斜坡道内车辆运行安全，避免堵塞，提高工作效率，在各中段与斜坡道连接处和中段主要岔道口设专业厂商开发的地下无轨斜坡道交通信号系统，从而达到调度车辆运行的目的。

为便于单臂电动液压凿岩台车、铲运机等无轨设备进入采场，各中段设置无轨作业分段，巷道净断面 $3.2\text{m} \times 3.3\text{m}$ ，巷道内设水沟及盖板，不设人行道，设躲避硐室。直线段每隔 30m，曲线段每隔 15m，设一躲避硐室，躲避硐室净断面尺寸 $1.2\text{m} \times 2.0\text{m}$ ，深度 1.5m，采用喷砼支护，支护厚度 100mm。主要用于连接辅助斜坡道和分层联络道，运行的主要设备有：单臂电动液压凿岩台车、 2m^3 铲运机、 1m^3 铲运机等，所有车辆均配备车载灭火器。

无轨设备和巷道支护之间最小安全间隙为 610mm，巷道支护暂按 III~IV 级围岩进行设计，巷道一般采用喷射混凝土支护，支护参数一般为 100mm 厚喷射混凝土。如遇局部围岩不稳及破碎地段需采取相应加强支护措施。

(5) 有轨运输系统（含装矿硐室、卸矿硐室）

各中段运输车辆配置如下：-105m、-145m、-185m 中段（已有）：矿、废石沿用 3t 电机车牵引 8 辆 0.75m^3 翻转式矿车运输，每个中段 1 列运行可满足要求。

-225m 转运中段（已有）：矿石沿用 7t 电机车牵引 7 辆 2m^3 侧卸式矿车运输，1 列运行可满足要求。

-270m 转运中段（已有）：矿石沿用 7t 电机车牵引 7 辆 2m^3 侧卸式矿车运输，2 列运行；废石沿用 3t 电机车牵引 8 辆 0.75m^3 翻转式矿车运输，1 列运行可满足要求。

-405m 转运中段（新增）：矿石采用 7t 电机车牵引 7 辆 2m³ 侧卸式矿车运输，2 列运行；废石沿用 3t 电机车牵引 8 辆 0.75m³ 翻转式矿车运输，1 列运行。7t 电机车牵引 7 个 2m³ 矿车，制动距离 37m<40m；3t 电机车牵引 8 个 0.75m³ 矿车，制动距离 35m<40m，满足安全规程的制动距离要求。

（6）主溜井及破碎系统

①2#PbZn 矿溜井（-360m~-500m）

2#PbZn 矿溜井标高范围-360m~-500m，溜井净直径 3.0m，溜井主要采用 100mm 厚喷射混凝土支护，卸矿坑和溜井矿仓采用钢筋混凝土支护，混凝土强度等级为 C25，溜井矿仓内侧预埋钢轨增强耐磨性能，提高溜井系统的使用寿命。溜井采用单段直溜井形式，在-360m、-405m、-450m 水平设分支溜井及卸矿硐室；卸矿坑口设隔筛，坑口周边设置防护栏杆。-450m 以下设原矿仓，原矿仓下设装矿皮带道，装矿皮带道标高为-500m，矿石由装矿皮带道运至箕斗主井计量装载硐室，由箕斗提升至地表。-500m 装矿硐室附近设操作硐室和安全通道，并连通人行检查井。

②1#CuFeM 矿溜破系统（-360m~-500m）

1#CuFeM 矿溜井服务标高范围-360m~-500m，溜井净直径 3.0m，溜井主要采用 100mm 厚喷射混凝土支护，卸矿坑和溜井矿仓采用钢筋混凝土支护，混凝土强度等级为 C25，溜井矿仓内侧预埋钢轨增强耐磨性能，提高溜井系统的使用寿命。溜井采用单段直溜井形式，在-360m、-405m、-450m 水平设分支溜井及卸矿硐室；卸矿坑口设隔筛，坑口周边设置防护栏杆。-450m 以下设原矿仓，原矿仓通至破碎硐室，破碎硐室设在-481m 水平，破碎硐室内布置 1 台破碎机，破碎硐室经大件盲斜井、人行通风井和检查井与主、副井相连，硐室采用钢筋混凝土支护，破碎机及操作硐室周边设置安全护栏。破碎后矿石落入硐室下部成品矿仓，成品矿仓下设装矿皮带道，装矿皮带道标高为-500m，矿石由装矿皮带道运至箕斗主井计量装载硐室，由箕斗提升至地表。-500m 装矿硐室附近设操作硐室和安全通道，并连通人行检查井。

采场采出的铜铁矿石最大块度为 500mm，要求破碎后块度 250mm 以下，矿石通过各中段卸载站卸入铜铁矿石仓内，通过矿仓下部振动放矿机向破碎机放矿，破碎后进入下部成品矿仓。采场每天采出的铅锌矿石约 464t，最大块度为 350mm；铜铁矿石约 2263t，最大块度为 500mm，为防止箕斗装矿过程中砸、卡箕斗，提高主井提升能力，针对铜铁矿增设 1 套破碎系统。选择 C116 型颚式破碎机 1 台

(7) 箕斗装矿系统

铜铁矿石经过各中段卸载站卸入破碎硐室上部矿仓，破碎后溜入破碎站下部成品矿仓，在成品矿仓下安装 1 台振动给矿机，矿石通过振动给矿机给到箕斗装矿胶带输送机上，再由胶带输送机将矿石装入计量漏斗，装入箕斗提升至地表铜铁矿仓。振动给矿机采用 XZG8 型悬挂式，生产能力为 600t/h，振动电机功率 3.7kW。

铅锌矿石经过各中段卸载站卸入铅锌矿仓后，通过其下部的振动给矿机给到箕斗装矿胶带输送机上，再由胶带输送机将矿石装入计量漏斗，装入箕斗提升至地表铅锌矿仓。振动给矿机采用座式，生产能力为 600t/h，振动电机功率 10kW。

现有设施主要改造：

①主井箕斗改造后，箕斗断面未变，箕斗加高了 0.7m，井塔上过卷高度由 10.42m 减少为 9.72m，仍可满足过卷高度 8.07m 的要求。

②副井及老副井都在井架内增设罐笼防坠装置，以满足最新版《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）中 6.4.4.17 条的要求。

老副井罐笼运行的矿车长度超出罐笼要求，将原 0.75m³ 翻转式矿车更换，更换为长度 1800mm 的矿车。

井下运输线路按 3‰~5‰的坡度设计，设计要求轨道的轨距误差不得超过+5mm 和-2mm，轨面平面误差不得大于 5mm，钢轨接头间隙不得大于 5mm。中段的运输量与电机车质量、矿车容积、轨距、轨型的关系，符合安全规程

的要求。

(8) -450m~-500m 转运斜井

为续建工程,生产第8年投入使用。井口标高-448.897m,井底-499.277m,倾角 25°,井筒斜长约 120m,净断面 2.3m×2.4m,面积 5.15m²,主要将-500m 中段矿石通过转运斜井运至-450m 中段,再卸入主溜井。

斜井断面内设置人行踏步及扶手,兼作安全出口,行车时不行人。

提升设备拟采用Φ1.6×1.2型单卷简单绳提升机,单次提升3辆0.75m³翻转式矿车,提升能力为680t/d。电机采用交流变频电动机,功率160kW,电压380V,转速750r/min,提升速度约3.14m/s。斜井内铺设30kg/m钢轨,轨距600mm。斜井内配置常闭式防跑车装置、上部有逆止器、阻车器安全装置。

二、建设情况

1) 主井提升

主井为箕斗竖井,担负全矿矿石提升任务,采用塔式提升布置,提升方式为单箕斗带平衡锤,提升能力90×10⁴t/a。

主井安装1台JKM-2.8×4(I)E型多绳摩擦式提升机,单箕斗容积6m³、箕斗自重12t、有效载重12t;采用4根Φ28mm密封钢丝绳和2根Φ40mm密封钢丝绳作为箕斗罐道;井口标高+53.98m,井底标高-543m,井口卸矿点标高为76m;井下装矿点标高:-508.0m。

2022年3月1日经江西省矿检安全科技有限公司检测,宜丰新庄铅锌矿主井提升机及井口防护设施符合要求。

(1) 主井提升设备

表 2-10 主井提升系统主要技术参数表

序号	项目	内容
1	提升方式	单箕斗带平衡锤
2	提升任务	2727t/d(两种矿石总提升量)
3	提升高度	591.475m(二期)

序号	项目	内容
4	提升机型号	JKM2.8×4 (I) E
	安装形式	塔式
	摩擦轮直径	φ 2.8m
	最大提升速度	8.07m/s
5	电动机	
	型号	Z560-2A
	功率	732kW
	转速	630r/min
	电压	660V (DC)
6	箕斗	
	最大外形尺寸	1773mm×1600mm×8200mm
	容积	6m ³
	自重	12t
	箕斗有效载重	12t
7	平衡锤质量	18t
8	提升首绳	
	根数	4
	直径	φ 28mm
	规格	6V×34+FC
	公称抗拉强度	1770MPa
9	提升尾绳	
	根数	2
	直径	φ 40mm
	规格	34×7+FC
	公称抗拉强度	1570MPa

(2) 主井提升安全设施及信号

在提升机的深度指示器与井塔内分别设停车及过卷开关，并与提升机电控闭锁。

主井在井塔和井底过卷区段内均设楔形罐道，楔形罐道之上（下）设过卷（过放）挡梁。

主井提升机房与计量装载硐室、卸矿点间设声光信号、视频监控及联系电话，便于提升机房与总调度室监控井下装矿工作情况。

(3) 主井箕斗装卸系统

井下运输中段设有两条矿石溜井，分别用来装卸铜硫铁矿石和铜铅锌硫

矿石，矿石通过各自卸载站卸载进入相对应的矿石溜井下部矿仓，每个矿石溜井下部矿仓底部安装 1 台 FZC4.5/1.3-10 型振动给料机，振动电机功率 5.5kW。装矿运输巷道内设置一条装矿胶带（宽 1.0m、长 77.5m），胶带采用两点供矿，工作时仅一个装矿点工作。矿石通过振动给料机给料到装矿胶带输送机（型号：DT1104-76m）上，由胶带输送机将矿石送入计量漏斗，最后装入箕斗提升至地表。

箕斗提升到地表后，通过卸载直轨将矿石卸入溜槽，溜槽下安装矿仓分配小车将矿石卸入井口对应的中转矿仓。在两个矿仓底部各安装 1 台 FZC3.1/1.4-7.5 型振动给料机向地表汽车给矿，汽车装满后运至选矿厂相应的矿堆。

2) 副井

副井主要负担坑内废石、人员、材料、设备配件及粉矿转运的提升任务，以及十一中段（-500m）矿石的转运提升任务，并兼作进风井；采用落地式提升布置，提升方式为单罐笼带平衡锤；提升能力 $15 \times 10^4 \text{t/a}$ 。

副井井筒直径 $\phi 5.5\text{m}$ ，井口标高 +53.98m，井底标高 -570.45m，井深 624.43m；装备 1 套 JKMD-2.8 \times 4（I）型落地式多绳摩擦式提升设施，设有栈桥平台、井口、五中段（-225m）、六中段（-270m）、七中段（-315m）、八中段（-360m）、九中段（-405m）、十中段（-450m）、十一中段（-500m）及十二中段（-543m）等 10 个中段或停罐点。地表栈桥、五中段（-225m）、六中段（-270m）、八中段（-360m）、九中段（-405m）中段车场采用单面车场，井口、七中段（-315m）、十中段（-450m）、十一中段（-500m）及十二中段（-543m）采用双面车场。

井筒装备罐笼管道梁采用热轧普通工字钢，平衡锤罐道梁和梯子间梁采用热轧普通槽钢，罐道梁标准层距为 4.5m，钢梁与井壁间采用树脂药卷锚杆+托架形式连接。梁窝砼强度等级为 C30，木材为东北红松。梯子间梯子、平台及栅栏均采用玻璃钢复合材料加工制作。

井下设置楔形罐道，罐道采用冷弯方形空心型钢制造。

2022 年 3 月 1 日经江西省矿检安全科技有限公司检测，宜丰新庄铅锌矿副井提升机及井口防护设施符合要求。

(1) 副井提升设备

表 2-11 副井提升系统主要技术参数表

序号	项目	内容
1	提升方式	单罐笼带平衡锤
2	提升高度	602m
3	提升机型号	JKMD2.8×4 (I)
	安装形式	落地式
	摩擦轮直径	φ 2.8m
	最大提升速度	7.19m/s
4	电动机	
	型号	Z500-3A
	功率	581kW
	转速	515r/min
	电压	660V (DC)
5	罐笼	
	底板尺寸	4200×1800mm
	自重	13t
	层数	2
	罐道形式	型钢组合罐道 (四角布置)
	废石一次最大提升矿车数	4
	废石一次有效提升量	4.4t
	粉矿一次最大提升矿车数	4
	粉矿一次有效提升量	6t
	一次最大提升人员数	2×35
	最大载重	10t
6	平衡锤质量	18t
7	废石车	
	型式	翻转式矿车
	容积	0.7m ³
	自重	720kg
	有效载重	1.1t
8	提升首绳	
	根数	4
	直径	φ 28mm
	规格	6V×34+FC
	公称抗拉强度	1770MPa
	钢丝绳钢丝破断拉力总和	589kN

9	提升尾绳	
	根数	2
	直径	Φ 40mm
	规格	34×7+FC
	公称抗拉强度	1570MPa

(2) 副井提升信号及安全设施

副井提升机房、井口总信号室和各中段设声光信号、视频监控及电话联系。所有信号都经井口总信号工转发，禁止井下与提升机房直接用信号联系。

副井井口及各中段马头门均设摇台、阻车器、安全门等装置。在提升机房的深度指示器与井架上分别设过卷开关，在井架和井底过卷（过放）区段内均设楔形罐道，楔形罐道之上（下）设过卷（过放）挡梁。

(3) 粉矿回收

在主井井底设粉矿回收巷道通往副井十二中段（-543m）中段马头门。粉矿在井底自然堆积，由装岩机对 0.7m³翻转式矿车装车，矿车装满后送至副井十二中段（-543m）水平马头门处；再通过副井罐笼提升至五中段（-225m），卸入主溜井内。副井粉矿提升时，罐笼一次可装载 4 辆 0.7m³翻转式矿车。

3) 中段运输

主要运输巷道全部铺设轨道。轨道采用 22kg/m 钢轨，车场轨枕采用预制砼轨枕，其它巷道采用木枕木。枕木间距一般为 680mm，弯道处加密并用轨距拉杆。轨距为 600mm。-405m 中段设置 7t 电机车 4 辆，2m³侧卸式矿车 16 辆（另计划购买 4 辆），0.75m³侧卸式矿车 19 辆。

2.4.6 充填系统

一、设计情况

1) 充填方式

沿用现有分级尾砂充填方式，自流输送。

2) 充填系统工作制度

采用年工作 330 天，每天工作 3 班，班纯充填时间 5~6 小时。

3) 充填材料

充填基本骨料为选厂产出分级尾砂，胶凝材料为固化剂。

料浆浓度以料浆不离析、不沉淀为原则，尽可能提高料浆浓度，充填料浆浓度为 70%，生产过程中根据充填情况进行适当调整。

4) 充填系统能力

考虑采充比 $0.95\text{m}^3/\text{m}^3$ 、充填沉降系数 1.15、充填料流失系数 1.05，计算全矿平均每天充填量为 $901.280\text{m}^3/\text{d}$ 。

二、建设情况

宜丰新庄铜铅锌矿采用上向水平分层胶结充填工艺。

1) 充填材料

采用分级尾砂作为充填材料，充填料浆浓度为 68~74%，充填灰砂比一般为 1:4~1:15 可调。

2) 充填料制备及输送

矿山采用分级尾砂胶结充填工艺，充填搅拌站位于原罐笼井附近，尾砂充填设施主要包括地面充填搅拌站、输送管路等。尾砂用泵送至地面充填搅拌站的贮砂仓中，水泥存贮在水泥仓中。

地表充填搅拌站新设 2 套相同但相互独立的充填砂浆制备系统，单套充填能力为 $65\text{m}^3/\text{h}$ 。每套充填系统设有二个立式砂仓和一个水泥仓，每个砂仓有效容积为 850m^3 ，水泥仓容积 200m^3 ，约 260t。选矿尾砂经输砂管输送至尾砂仓，经沉淀后，采用压气造浆，溢流水排至选矿用于生产。造浆完成后，尾砂经二道搅拌，按设定的灰砂比进行自动加水和加胶凝材料，然后通过充填孔自流至充填采场。

3) 充填供排水和排泥

选用 2DGN-46/2.5 型油隔离泵 1 台，油隔离泵流量 $Q=46\text{m}^3/\text{h}$ ，压力 2.5MPa，配套电机功率 55kW，电压 380V。搅拌槽采用 $\varnothing 2000 \times 2000\text{mm}$ 型双叶轮搅拌槽，配套电机功率 5.5kW，电压 380V。

4) 充填系统计量和控制

充填料制备系统的尾砂、水泥、水均设有计量检测仪表和微机自动调节控制系统。

2.4.7 通风

一、设计情况

90 万 t/a 改扩建工程生产 1~7 年，即-225m 以上中段回采期间，沿用现有通风方式，全矿需风量 $161\text{m}^3/\text{s}$ ，其中回风井回风量 $112\text{m}^3/\text{s}$ ，负压 1751Pa；斜井回风量 $49\text{m}^3/\text{s}$ ，负压 818Pa。经核算，现有工程及设备设施可满足生产期间要求，不需要新增或改造。

鉴于回风斜井-65m 水平主风机于 2010 年安装，待-225m 以上回采结束时，使用时间 20 年左右，设备老化，维修工作量增大；二是本次设计尚未扣除回风斜井压覆的矿量，生产期对保安矿柱的回采可能导致回风斜井的破坏；三是生产第 8~20 年期间，-225m 以上中段回采结束后，回风井能满足下部各中段回风要求。为简化管理，减少-225m 以上老巷道漏风、巷道维护成本和风险，-225m 以上中段回采结束后，回风斜井停用，采用老副井、副井进风，回风井集中回风的单翼对角通风方式。由于矿山绝大多数采场采用分段空场嗣后充填采矿法，铲运机出矿，效率高，采场个数减少，总需风量 $143\text{m}^3/\text{s}$ ，负压 2478Pa。此时采用 1 台 DK62 (B) -8-N0.28 型对旋风机，装机功率为 $2 \times 355\text{kW}$ ，通风机站备用 1 台风机同型号电机。

二、建设情况（变更设计未对通风系统进行变更）

采用机械通风，通风方式为抽出式，风井布置为对角式。

新系统进风井：副井，污风井：回风井、回风斜井；老系统进风井：老副井，污风井：回风斜井。

新系统 - 270m 中段、- 315m 中段、-360m 中段、-405m 中段的通风网络：新鲜风流从副井进入 - 270m 中段、- 315m 中段、-360m 中段、-405m 中段，经各中段马头门、中段运输巷、穿脉、采准斜坡道进入各采场或掘进工作面；清洗工作面后，污风经回风平巷到回风井或回风斜井，通过主扇排出地表。

在回风井口(地面标高+54.5m)安装了 1 台 FBCDZ№25 型主扇,额定风量 75~160m³/s,额定风压 1000~3400Pa,功率 2×250kW,额定电压 380V,配有备用电机、反风装置和更换装置。主扇进风口设有安全护栏和防护网。

老系统 - 225m 中段及以上中段的通风网络:新鲜风流从老副井进入 - 105m 中段、- 145m 中段、- 185m 中段、- 225m 中段,经各中段马头门、中段运输巷、穿脉、采准斜坡道进入各采场或掘进工作面;清洗工作面后,污风经回风平巷到回风斜井,通过主扇排出地表。在 - 65m 中段回风斜井底安装了 1 台 FBCDZ№19 型主扇,额定风量 42~100m³/s,额定风压 200~1170Pa,功率 110kW,额定电压 380v,配有备用电机、反风装置和更换装置。主扇进风口设有安全护栏和防护网。

风流风量控制措施:在各主要需风岔口和回风联络道中设测风站和活动式调节风门,据实测差值调节风量。

局部通风:各中段采掘工作面和有关硐室视现需风量大小和线路长短,采用 11kW 局扇进行风量调节和辅助通风。

防尘:坚持了湿式凿岩,对采掘工作面爆堆和溜井装卸矿等产尘集中处进行了喷雾洒水和水幕除尘。

宜丰新庄铅锌矿于 2022 年 3 月 1 日进行了矿井反风试验,根据 GB16423-2020《金属非金属矿山安全规程》6.4.3.3 要求,主通风机应有使矿井风流在 10 分钟内反向的措施。其反风量应达到正常运转时的风量 60% 以上。通过本次反风试验测试,其有关指标均符合规程要求,达到预期效果。

江西省矿检安全科技有限公司于 2022 年 3 月 2 日出具了宜丰新庄铅锌矿通风系统及主通风机系统安全检测检验报告。检测检验报告显示宜丰新庄铅锌矿的通风系统及主通风机系统检测结果为符合。

2.4.8 井下防治水与排水系统

一、设计情况

从矿山井下排水现状来看,制定的防治水方针是可行的,已实施的防治

水工程取得了明显的治水效果，上部内带灰岩强岩溶发育带地下水静储量已基本疏干，现坑内涌水基本为地下水动储量。本矿山 60 万 t/a 改扩建可研阶段预测的矿坑涌水量 $54654\text{m}^3/\text{d}$ ，而现-225m 中段坑内涌水量仅 $3360\text{m}^3/\text{d}$ ，大大减轻了井下的突水威胁，为矿山安全采矿提供了有力保障。

本次 90 万 t/a 改扩建工程主采矿体仍然为 II_3 矿体，主要产于主岩体接触带，主岩枝的内侧及双桥山群与黄龙组~船山组之间不整合面上。黄龙组~船山组灰岩岩溶裂隙含水层（内带灰岩）是其直接含水层，岩溶主要发育在-220m 以上，现-315m 以上中段全部在生产，-185m 中段以上矿体除了本次设计需要回收及释放矿量外，其它矿体已基本安全回采，矿坑涌水量趋于稳定，矿坑中心水位已经下降至-230m 标高以下，威胁本矿生产安全的中强富水地层已经基本通过，现有防治水工程治理措施依然有效，故本设计暂不考虑新设其他防治水工程。

二、建设情况

1) 矿井涌水量：-225m 中段正常涌水量为 $218.6\text{m}^3/\text{h}$ ，最大涌水量涌水量 $268\text{m}^3/\text{h}$ ；-315m 中段正常涌水量 $588.21\text{m}^3/\text{h}$ ，最大涌水量涌水量 $788.21\text{m}^3/\text{h}$ ，当地历史最高洪水位 52.83m。

2) 排水方式与排水系统坑内排水量为：正常涌水时： $9180\text{m}^3/\text{d}$ ，最大涌水时： $11996\text{m}^3/\text{d}$ 。

矿山排水分为新老两个系统进行排水。主排水泵采用双回路双电源供电。新系统在 -315m 中段与 -500m 中段设水泵房，-500m 中段水泵房（注：井底水窝积水由渣浆泵扬至 -500m 中段）与 -315m 中段水泵房形成接力排水。-270m 中段的排水通过泄水孔（直径 $\Phi 108\text{mm}$ ）放至 -315m 中段，然后从中段水沟自流至 -315m 中段内、外水仓，再从 -315m 中段排至地面高位水池，然后通过水泵抽至选矿厂用。-315m 中段主排水泵房设在 -315m 中段副井车场附近，泵房采用吸入式配置，排水管经副井出地表。配 MD280-43 \times 10（P）型水泵（高压泵）5 台，其流量及扬程分别为： $Q=280\text{m}^3/\text{h}$ 、 $H=430\text{m}$ 。

电动机功率 500kW，电压 10kV。正常排水时 3 台工作，最大排水时 3 台工作，1 台备用，1 台检修。沿副井铺设 3 趟 $\Phi=273\times 14\text{mm}$ 钢管排水管至地表 3000m³ 水池，正常和最大排水时使用 2 条，1 条作为备用。现场检查时，-315m 中段水泵房开动一台水泵，3h/d 即可排完水仓积水。

-500m 中段主排水泵房设在 -500m 中段副井车场附近，泵房采用吸入式配置，两路 $\Phi=273\times 14\text{mm}$ 钢管排水管经副井排至 -315m 中段水仓。配 MD155-30 \times 7 型水泵 4 台，其流量及扬程分别为： $Q=155\text{m}^3/\text{h}$ 、 $H=210\text{m}$ 。电动机功率 160kW，电压 380V。正常排水时 2 台工作，最大排水时 2 台工作，1 台备用，1 台检修。老系统在 -225m 中段副井车场附近设水泵房。-225m 中段以上的矿坑水排水通过泄水孔（直径 $\Phi 108\text{mm}$ ）最终流入至 -225m 中段水仓，由两路 $\Phi 219\times 8\text{mm}$ 钢管排水管（1 用 1 备）经副井排至地表高位水池。坑内排水量为：正常涌水时： $5246\text{m}^3/\text{d}$ ，最大涌水时： $6432\text{m}^3/\text{d}$ 。泵房采用吸入式配置，配 MD280-43 \times 8 型水泵（高压泵）2 台与 D155-67 \times 5 型水泵（低压泵，电动机功率 220kW）2 台，MD280-43 \times 8 型水泵其流量及扬程分别为： $Q=280\text{m}^3/\text{h}$ 、 $H=344\text{m}$ 。电动机功率 450kW，电压 10kV。正常排水时 1 台工作，最大排水时 1 台工作，1 台备用，2 台检修。现场检查时，-225m 中段水泵房开动一台水泵，6h/d 即可排完水仓积水。

4) 水仓、水泵房布置：-315m 中段副井车场附近设置有主水仓和主水泵房。水仓由两条平行巷道组成，内、外水仓容积分别为 3500m³ 和 4300m³。泵房采用吸入式配置，位于水仓西南部，高出其入口处巷道底板标 0.5m 以上。泵房有两个出口，其中一个通往井底车场，另一个通过管子斜道与副井井筒连通。管子斜道口标高 -307m，高出泵房地面标高约 8m。沉淀池设在内、外水仓的北部。-315m 中段水泵房、主变电硐室设置了盖板，变压器、吸水井周围有安全护栏、安全警示牌。水泵房均采用自动控制系统排水，水泵工进行水泵、排水管、水泵房等进行巡查。

宜丰新庄铅锌矿开展了排水量月度统计工作和钻孔水文观测工作，保留

有相应观测记录。从多年的观测记录可知，外灰岩的水跟地表补充影响很大，波动性较大。经过帷幕注浆后，内灰岩的水位现在基本平稳了，内外灰岩的水位呈现一个漏斗状。每天排水大概 6000~7000t，观测的水位也基本稳定，说明疏干排水和补充水基本处于平衡状态。表明在原有安全界线以内回采，隔水层没有受到破坏，地表没有发生沉降、水位没有大范围波动，井下排水帷幕注浆，排水量大为减少。

5) 突水预防：为防止突发大水造成淹井，在 - 225m、 - 270m、 - 315m、 - 360m、 - 405m、 - 450m、 - 500m 等中段（水泵房）设有防水闸门。闸门压力按最不利情况，即最高静水位压头选择。宜丰新庄铅锌矿与第三方签订了探放水协议。

江西省矿检安全科技有限公司于 2022 年 3 月 2 日出具了宜丰新庄铅锌矿排水系统及主排水泵的安全检测检验报告。检测检验报告显示宜丰新庄铅锌矿的排水系统及排水泵合格。

2.4.9 井下供水及消防

1) 供水系统：矿山生产供水取自井下疏干排水，由井下水仓水泵房扬送至地表高位水池，经净化后供全矿使用。生活用水取自 500t 储水池。

狮子河由北向南在区内 29~35 勘探线间流过，河水流量 1.0~1.5m³/s，枯水期 0.59m³/s，将该河水做为生产备用水源。主供水管采用 $\phi 159 \times 4.5$ mm 无缝钢管，从地表储水池（500m³）沿副井敷设至 - 270m 中段~ - 500m 中段。各中段分支水管采用 $\phi 108 \times 4.5$ mm 无缝钢管，各中段马头门处安装减压阀和闸阀。各作业点采用 PVC 软管供水。

2) 井下消防供水系统：消防供水系统与生产供水系统共用，水源来自地表 500m³ 水池。井下供水系统的水管每隔一定距离设有消防用水专用接头。

3) 消防器材配置：井下 - 315m 中段中央变配电硐室设置防火门，所有变配电硐室、井下爆破器材储存库及维修硐室、电机车、电力铲运机均配备有干粉灭火器。

4) 火灾信号设置：设置火灾自动报警系统一套。火灾报警控制器的设置满足：“任一火灾报警控制器所连接的火灾探测器、手动火灾报警按钮和模块等设备总数和地址总数，均不应超过 3200 点，其中每一总线回路连接设备的总数不宜超过 200 点，且留有不少于额定容量 10%的余量。”及“系统总线上设置总线短路隔离器，每只总线短路隔离器保护的火灾探测器、手动火灾报警按钮和模块等消防设备的总数不应超过 32 点，总线穿越防火分区，在穿越处设置总线短路隔离器系统按集中报警方式对其进行火灾自动报警系统设计，系统由火灾探测报警、火灾警报装置、消防专用电话、联动控制以及火灾应急广播五部份组成。”消防控制室内设置 8 回路火灾报警控制器 1 台、总线制消防电话总机 1 台、直接启动盘 1 台、消防广播主机 1 套、CRT 显示器及软件 1 套。

2.4.10 供配电

一、设计情况

(1) 电源情况

项目靠近新庄变电站，已建有的 35/10kV 总降压站采用一回 35kV 架空进线，电源引自新庄变电站；另一路引自 35kV 新庄变电站 913 橡胶厂线口溪支线搭接农网电源。站内设有两台主变压器，一台容量为 6300kVA，另一台为 4000kVA。两台主变压器并列运行；矿山已配备 4 台应急柴油发电机，单台功率 1000kW。

(2) 采矿计算负荷情况

本次改扩建，采矿新增的-405m 中段采矿及运输系统、-500m 中段破碎系统、装载站和排水系统，新增总装机容量约 1889kW，工作容量约 1081kW，都是 380V 的用电设备。新增计算负荷为（10kV 侧，补偿后）有功功率 634kW，无功功率 242kvar。本次改扩建后，采矿总负荷（地面+井下）情况为：总装机容量约 10398kW，工作容量约 7644kW。新增计算负荷为（10kV 侧，补偿前）有功功率 5417W，无功功率 3281kvar。

(3) 一级负荷

本次改扩建新增的一级负荷用电设备为-500m 中段的排水泵和消防泵组，-500m 中段泵房共有 4 台水泵，每台功率为 160kW。正常排水量时 1 台工作，最大排水量时 2 台工作。

本次改扩建后，全矿的一级用电负荷（合-315m 最大排水量、-500m 最大排水量时）工作容量 2862kW，计算负荷有功功率 2119kW。现有 4 台柴油发电机，每台额定功率为 1000kW，并列运行，作为一级负荷的备用电源。

(4) 10kV 高压配电系统

新增井下-500m 水泵房 10kV 中央变电所，其电源引自现有的-315m 水泵房 10kV 配电所。-500m 水泵房 10kV 中央变电所 10kV 母线为单母线分段型式，正常时双回路电源同时供电，分列运行。

(5) 10/0.4kV 低压配电系统

采矿新增设-500m 水泵房变配电室及-405m 中段变配电室这两个变配电室。

二、建设情况

1) 用电负荷一级用电负荷（井下排水、副井提升和通风机、空压机），其余主要生产负荷为二级负荷，辅助生产负荷为三级负荷。

2) 供电电源

宜丰新庄铜铅锌矿外部电源取自新庄变电站，有一回 35kV 线路“T”接引至江西省宜丰万国矿业有限公司选矿厂 35/10kV 总降压变电站，35kV 侧为单母线结线型式，10kV 侧采用单母线分段结线型式，10kV 侧设有两套集中无功补偿装置，容量分别为 1500kvar、1800kvar，再引 1 路 10kV 架空线路至采矿工业场地 10/0.4kV 变配电所，作为主生产电源。江西省宜丰万国矿业有限公司还设有柴油发电机房，机房设 4 套 1000kW 柴油发电机组（型号规格分别为 2 台 TH-GW4-1000-10.5kV 柴油发电机、2 台 THH-1000-10.5kV），直接供 10kV 电，作为矿山一级负荷的备用电源。

2) 供电系统

江西省宜丰万国矿业有限公司选矿厂 35/10kV 总降压变电站扩容改造后, 站内新增 1 台 SZ11-6300kVA/35 变压器, 与原有一台 SZ9-4000kVA/35 变压器并列运行, 承担全矿用电负荷。矿山供电由总降压变电站 10kV 侧的 911 柜、912 柜、921 柜、922 柜、923 柜分五路 10kV 架空线供选矿厂和采矿工业场地、公司总部使用。

3) 变电所

(1) 地面变电所: 地面设有斜井配电房、工业场地高压配电室、副井旁空压机房 10kV 变配电所、充填站 10/0.4kV 配电房, 内设 10kV 配电装置、抽屉式高压配电柜、GGD 式低压配电柜、变压器及控制室; 负责采矿场回风井、主井、副井提升、空压机、充填站等地面用电设备和 - 65m 中段变电硐室、- 105m 中段变电硐室、- 145m 中段变电硐室、- 225m 中段水泵房 10kV 变配电硐室、- 315m 中段水泵房 10kV 变配电硐室的供配电。10kV 配电系统采用单母线分段接线, 设母联断路器。当正常情况下, 一回电源线路工作, 母联断路器合闸, 柴油发电机组进线断路器断开, 当主电源线路失电或检修时, 柴油发电机组进线断路器合闸, 母联断路器断开, 由柴油发电机带全部一级负荷。低压侧为单母线分段接线, 当一台变压器检修时, 由另一台变压器带全部一级负荷, 如井下灾变时压风自救系统用的空压机负荷。

斜井配电房: 安设有两台 S11-630kVA/10 变压器, 供地表主扇用电。

工业场地高压配电室: 安设有两台 S11-M-1250kVA/10 变压器分别向主井箕斗、副井提升, 充填站、空压机变频器、- 315m 中段水泵房 10kV 变配电硐室供电。

老副井提升机房 10kV 变配电所: 安装了一台 S9-1000kVA/10 变压器, 供提升机、河边水泵、地面生活以及空压机用电。

充填站配电房: 安装了 1 台 S11-1250kVA/10 型变压器, 供充填站用电。

(2) - 65m 中段变电硐室: 安设一台 KS9-250kVA/10 变压器, 供 - 65m

中段主扇、-105m 中段西侧相关设备用电。

(3) -105m 中段变电硐室：安设一台 KS9-250kVA/10 变压器，供 -65m 中段东侧、-105m 中段东侧以及 -145m 中段 9 线的相关设备用电。

(4) -145m 中段：安设一台 KS9-250kVA/10 变压器，供 -145m 中段的相关设备及 -225m 中段水泵房用电。

(5) -225m 中段水泵房 10kV 变配电硐室：老副井提升机房 10kV 变配电所变压器接两路 10kV 阻燃电缆（另一路先经 -145m 中段变电硐室）沿老副井井筒至 -225m 中段水泵房 10kV 变配电硐室，安设一台 KS9-500kVA/10 变压器向 -225m 中段的设备供电；安设一台 KS9-630kVA/10 变压器向 -225m 中段的水泵及其他设备供电、向 -185m 中段 9 线、东侧的设备供电。

(6) -315m 中段水泵房 10kV 变配电硐室：

井下中央变配电硐室设在 -315m 中段主排水泵房内，安设一台 KSG11-500kVA/10 变压器，分别 -315m 中段的采矿、矿石及废石运输、局扇、照明等井下设备供电。-315m 中段水泵房 10kV 配电系统采用单母线分段接线，设母联断路器。当正常情况下，一回电源线路工作，母联断路器合闸，当一路电源线路失电或检修时，由井口柴油发电机站带全部一级负荷。变配电所内设置 10kV 配电装置、信号屏、直流屏等，分别向 -315m 中段的排水泵，-270m 中段、-315m 中段、-360m 中段、-405m 中段、-450m 中段、-500m 中段的设备供电。

(7) 采区变电所：分别在 -270m 中段、-315m 中段、-360m 中段、-405m 中段、-450m 中段、-500m 中段设置了采区变电所；在 -360m 中段设置装矿计量变电所。各中段变电所内设 10kV 高压环网柜和 KS11 型 10/0.4kV（依次为 KS11-400、KS11-500、KS11-400、KS11-400、KS11-500、KS11-250）矿用变压器和固定式低压配电柜，各中段低压侧均为单母线接线，向本中段用电设备供电。

(8) -500m 中段高压配电室：-500m 中段高压配电室两路高压线直接

引自 - 315m 中段水泵房，设有一台 KSG11-630kVA/10 变压器，向本中段排水泵、皮带输送机、破碎机等设备及向 - 450m 中段的设备供电。

4) 配电电压

宜丰新庄铜铅锌矿地下矿山配电电压采用 10kV 中性点不接地系统。

地面用电设备电压：380V/220V（中性点接地）；

井下用电设备电压：380V（中性点不接地）；

井下照明电压：220V/36V。

5) 输电线路

矿区地面高压输电线路采用 LGJ-3×150 型架空线和 ZR-YJV22-3×150mm² 型阻燃电缆，井下输电线路分别采用 ZR-YJLV22 系列、ZR-YJV 系列及 MY 系列的阻燃电缆，其中工业场地高压配电室至 - 315m 中段高压配电室（设在 - 315m 中段水泵房内）为 ZR-YJV32-3×150mm² 型电缆，- 315m 中段高压配电室的出线电缆型号为 ZR-YJV-3×70+1×35mm²。井下电缆大部分挂设较为规范，悬挂有标志牌。

6) 继电保护及自动装置

10kV 设备均采用数字式保护测控装置，保护测控装置安装在开关柜上。

(1) 10kV 配电系统保护

10kV 配电所主要电气设备的继电保护及自动装置配置见表 2-11。

表 2-11 主要电气设备的继电保护及自动装置配置表

序号	设备名称	限时速断	速断	过电流	过负荷	纵联差动	单相接地	低电压	过电压	瓦斯	温度	备用电源自投	备注
1	线路	△		△			△						
2	母联		△	△									
4	变压器		△	△			△			△			大于 1000kVA 时增加温度信号
5	10kV 异步电动机		△		△		△	△					

2) 低压配电系统保护

低压进线装设有短路短延时保护、过电流保护、接地保护。保护器件主

要采用断路器的保护脱扣器。井下低压进线在低压总进线处安装漏电保护，可动作于报警或低压断路器。

低压电动机装设有短路保护、过载保护、断相保护和接地保护。对户外安装的电动机根据现场环境及使用条件增设漏电保护，井下移动设备装设漏电保护。保护器件主要采用断路器、热过载继电器、漏电继电器。

低压配电线路装设有短路保护、过载保护，并根据环境特征及使用环境增设漏电保护。保护器件主要采用断路器。

7) 过电压保护及接地措施

井下供电的低压系统装设 JY82-2P 型检漏继电器。

8) 电气照明

井下照明电压为 220V/36V。工作面、天井、梯子间、各类硐室检修用的手提行灯采用交流 36V 安全电压，采用矿用照明变压器作 36V 或 220V 照明电源。在运输巷道、井底车场每隔 10m 处和巷道拐弯及岔岔处安装一盏 70W 矿用一般型灯，灯具金属外壳接地。接地干线每隔 100m 重复接地一次，机电硐室采用荧光灯照明。

江西省矿检安全科技有限公司于 2023 年 3 月 16 日出具了宜丰新庄铅锌矿供配电系统的安全检测检验报告。检测检验报告显示宜丰新庄铅锌矿的供配电系统合格。

2.4.11 安全避险“六大系统”

一、设计情况

1) 通信联络系统

在-405m~-500m 中段副井马头门、维修硐室、采区变电硐室、水泵房、-405m 中段避灾硐室、-360m 中段井下爆破器材库、掘进工作区和卸载区等处新增 27 部调度电话机，新增电话机均接入现有井下通信联络系统内。

新增井下通信联络系统采用铜缆直接配线方式，干线电缆和电话用户线均采用矿用通信电缆。

2) 人员定位系统

在-405m、-450m、-500m 中段副井马头门各设置 1 台人员定位分站，共计 3 台。在-360m 中段爆破器材库、-405m~-500m 中段候罐硐室、井底车场、采区变电硐室、维修硐室、水泵房、-405m 中段避灾硐室和掘进工作区等处设置人员定位读卡器，共计 12 台。

矿山已配置的 500 张人员识别卡不能满足本次改扩建后矿山生产要求，新增人员识别卡 100 张。

3) 监测监控系统

井下新增 29 个监控点，前端摄像机采用 300 万像素红外一体网络型枪式摄像机，其中-360m 中段井下爆破器材库前端摄像机采用防爆型。

在-405m 中段采场、-405m 中段的运输巷两端靠近采场位置、-360m 回风石门、-405m 中段掘进巷道等处配置在线式一氧化碳传感器，共 14 套；另配置便携式气体检测报警仪 20 套，可检测一氧化碳、氧气和二氧化氮的浓度。

在-405m 进风石门、-315m 回风联络巷等处设置在线风速检测仪，共计 2 套。在-405m 中段采掘工作面风机、卸矿点风机等处设置风机开停传感器 14 套。就地温度检测仪表采用双金属温度计；集中远传信号的温度仪表选用热电阻（Pt100）。

4) 压风自救系统

-315m 以上中段沿用已有压风自救系统，-315m 以下新建的压风自救系统由已有压风自救系统接入，新建的压风自救系统最小耗气量约为 $55.2\text{m}^3/\text{min}$ （0.1~0.3MPa），发生灾变时启动副井附近的地表固定式空压机组设备，在 10min 内各启动地表空压机组的 ZLF-280-8 型空压机，利用生产管路，将气引至坑内采掘作业场所、紧急避险硐室及撤离人员集中地点。

5) 紧急避险系统

在最低生产水平-405m 中段设一个紧急避险硐室，额定人数 50 人。按相应的规定，硐室应布置在稳固岩石中，硐室内配置 CO、CO₂、O₂、温度、湿度、

大气压检测报警装置、生活用水净化及减压装置、空气净化及减压装置、呼吸面罩、自救器、逃生用矿灯等。

6) 供水施救系统

-315m 以上中段沿用已有供水施救系统，-315m 以下新建的供水施救系统由已有供水施救系统接入，新建的供水施救系统最小用水量约为 960L/d。发生灾变时生活饮用水接矿区生活供水系统，利用供水系统生产管路，引至坑内采掘作业场所、紧急避险设施等主要地点。

二、建设情况

2013 年 2 月南昌宝安科技有限公司对江西省宜丰万国矿业有限公司宜丰新庄铜铅锌矿进行了安全避险“六大系统”设计、施工。2013 年 7 月江西省宜丰万国矿业有限公司组织专家组对宜丰新庄铜铅锌矿安全避险“六大系统”建设项目进行了竣工验收，并验收合格。2017 年 3 月江西省宜丰万国矿业有限公司委托南昌宝安科技有限公司在原系统基础上对安全避险“六大系统”进行了延伸设计、施工，并与江西省宜丰万国矿业有限公司宜丰新庄铜铅锌矿 60 万 t/a 改扩建工程一并进行了竣工验收，验收合格。90 万 t/a 改扩建工程安全避险“六大系统”延伸工程的设计、安装、调试、培训与江西省宜丰万国矿业有限公司宜丰新庄铜铅锌矿 90 万 t/a 改扩建工程安全设施同时设计、同时验收，同时投入使用，降低生产风险。目前宜丰新庄铜铅锌矿安全避险“六大系统”现状情况如下：

1) 监测监控系统

(1) 视频监控

在井下安装了 8 个摄像头，分别安装为：副井井口、-225m 中段口、-270m 中段口、-315m 中段口、-360m 中段口及 -315m 中段水泵硐室 3 台，共计 8 台。在提升机房建设了视频显示终端，方便提升司机能看到井下运输情况。在副井井口设置了监控中心，监控中心设计 1 套山特 C6k 的 UPS，并按要求在前端设置了电源防雷箱和接地电阻保护，铜线与矿里的地网连接，

并且在取电前端安装了浪涌保护器。监控中心均根据设计要求在监控中心后面重新建设了接地网，接地电阻要求小于 $4.0\ \Omega$ 。

矿井所有设备供电根据建设要求安装备用电源 UPS，在断电后能保证设备 2h 的供电。主扇、局扇设置开停传感器。开停传感器根据生产环境的变化而调整，共配置 4 台（其中主扇 1 台，局扇 3 台）。-10m 水平以下设置主扇开停传感器 1 台。

（2）环境监测

矿山有 20 个班组，配备一氧化碳、氧气、二氧化氮、硫化氢四合一便携式气体检测报警仪 45 台（具有矿安标志）。安装了风速传感器 8 个，位置分别为：-65m 中段巷道测风点、-105m 中段主运输巷道测风点、-145m 中段主运输巷道测风点、-185m 中段主运输巷道测风点、-225m 中段主运输巷道测风点、-270m 中段主运输巷道测风点、-315m 中段主运输巷道测风点及 -360m 中段主运输巷道测风点；一氧化碳传感器 6 个，位置分别为：-270m 中段防水闸门附近、-270m 中段距马头门 800m 岔道处、-315m 中段防水闸门、-315m 中段距马头门 850m 岔道处、-360m 中段防水闸门附近及 -360m 中段距马头门 650m 岔道处；监测分站设置分别设置在各中段硐室内。在回风斜井主扇、-105m 中段辅扇、-225m 中段辅扇、回风井主扇、各中段局扇、-225m 中段水泵、-315m 中段水泵安设有设备开停传感器。回风斜井主扇、回风井主扇安装了风压传感器。

2) 人员定位系统

宜丰新庄铜铅锌矿原人员定位系统在竖井、主运输大巷、各分支巷安装读卡器 21 台，同时设置 5 台定位分站连接读卡器，可将井下人员活动情况实时记录并上传到监控室，使监控人员可以了解任何佩戴识别卡的员工的井下活动情况与井下工作区域停留情况。系统所保存的实时数据可在紧急情况下对事故救援提供人员准确位置信息，有利于人员安全。60 万 t/a 改扩建工程又分别在副井井口、-225m 中段井底车场、-270m 中段井底车场、-315m

中段距马头门 800m 岔道处、- 315m 中段井底车场、- 315m 中段距马头门 850m 岔道处和 - 360m 中段中段井底车场、- 360m 中段距马头门 650m 岔道处合适位置设置人员定位读卡器，共计 8 台；人员定位分站 3 台分别设置在各中段硐室内。定制人员定位识别卡 400 张，每个下井人员都随身携带识别卡上岗。

3) 紧急避险系统

在巷道中每隔 100~200m、每个岔路口、重要位置等处设置反光夜视的人员避灾路线标识牌。每个中段张贴有紧急避灾线路图。宜丰新庄铜铅锌矿制定有应急预案。矿山井下同时作业最大人数 160 人，配备有 200 套 ZXY45 型自救器（具有矿安标志）。

4) 压风自救系统

压风自救系统与生产供风系统共用，在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；在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；爆破时撤离人员集中地点的压风管道上应安设一组三通及阀门。当发生灾变时生产压风停用，启用 1~2 台空压机用于自救。考虑用气设备同时工作系数、管网泄漏系数等因素，全矿最大耗气量计算为压力 0.75MPa 时约 155m³/min。发生灾变时人员呼吸最小用气量为压力 0.1~0.3MPa 时约 66m³/min。经校核，现有空压机站完全能满足要求。管路进入避难硐室前设置供气阀门及油水分离器。

5) 供水施救系统

供水施救系统与生产供水系统共用，在各主要生产中段和分段进风巷道的供水管道上每隔 100~300m 安设一组三通及阀门；在独头掘进巷道距掘进工作面不大于 100m 处的供水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；爆破时撤离人员集中地点的供水管道上应安设一组三通及阀门。供水管在进入副井前，设置三通及阀门与生活供水管相连，当发生灾变需向井下供生活水时，关闭生产用水阀门，打开生活供水阀门，

给井下提供生活用水。

6) 通讯联络系统

根据延伸工程要求,在原通讯联络系统上新增了 9 部电话,分别在副井井口、- 225m 中段信号硐室、- 270m 中段信号硐室、- 270m 中段距马头门 800m 岔道处、- 315m 中段信号硐室、- 315m 中段距马头门 850m 岔道处、- 360m 中段信号硐室、- 360m 中段距马头门 650m 岔道处及 - 315m 中段水泵硐室合适位置设置了本安电话。

2.4.12 总平面布置

1) 总平面布置

(1) 采矿工业场地

采矿工业场地位于矿区北东部,由新主、新副井井口提升设施,地表10kV 变配电所及10/0.4kV变配电所、储水池及回水泵房、废石转运场、坑口综合楼、机修车间、空压机房、充填系统等设施组成。

平面布置时,将建筑物平行布置,主轴大致呈东南-西北向。采矿工业场地东侧、北侧紧临山体,在山脚设置有护坡挡墙。

新副井布置在采矿工业场地南侧,位于错动线外约42m处;新副井由北至南依次为新调度监控室(与早班会议室联建)、副井卷扬机房(与其配电房联建)、压风机房(与其配电房联建)。机修车间位于副井卷扬机房(与其配电房联建)的西侧,在采矿工业场地西南角;机修车间北面为污水处理站。

新主井与新副井平行布置,位于新副井西北面,相距40.5m,距错动线约50m。新主井的西面为1#宿舍(三层)和2#宿舍(五层);宿舍南面为废石运转场,北面为食堂(两层)。新主井的东面为柴油发电机房,柴油库房位于机房的东面。

充填站位于柴油发电机房的北面,充填站内设有4个尾砂仓和2个水泥仓。充填站的北面有水泥仓、搅拌桶、卧式砂仓、处理池以及3000t废水池。

老副井位于新主井北面约72m处，距错动线约80m。老副井附近设有井口维修房，副井卷扬机房设在老副井北面。

500m³高位水池位于老副井北面约54m处。

(2) 选矿工业场地

现有选矿工业场地位于矿区中部，距采矿工业场地西南侧约340m，位于错动线之外。选矿工业场地原已建有一选厂和二选厂，因改扩建，新建了三选厂。三选厂紧靠一选厂和二选厂建设，共用一选厂的破碎系统，新建厂房主要有粉矿仓、磨矿浮选车间、实验室等车间。

(3) 排土场

新建排土场设在现有阳坑-阴坑尾矿库下游空地。

(4) 尾矿库

阳坑尾矿库位于矿区西南方向的丘陵地带，距选矿工业场地2.5km；于阳坑尾矿库西侧的阴坑沟谷设有阴坑尾矿库，距离选矿工业场地2.6km。

2) 内部运输

(1) 矿石由主井运至选厂破碎车间的运输，采用自卸车进行运输。

(2) 废石由副井运至排土场的运输，采用窄轨+自卸汽车（载重20t）运输方式。装载废石的矿车由副井提升至地面以上+5.0m，通过连接栈桥运至废石转运场后，人工翻到至转运场上；再通过汽车运输至排土场排放。

(3) 生产所需原料、零配件从仓库到各厂房的运输，采用汽车运输。

3) 外部运输

外部运输主要为运出精矿和运入生产材料、备品备件等，通过社会力量运输。

4) 矿区道路

该矿山为改造矿山，各工业场地之间原已建成厂内道路相连，故未新增外部道路。

采矿工业场地内设有场内道路采用沥青混凝土道路，道路参数：细粒式

沥青混凝土上面层AC-13C厚4cm；粗粒式沥青混凝土上面层AC-25C厚6cm；5%水泥稳定碎石基层厚30cm；未筛分碎石垫层厚15cm。

坑外废石运输窄轨铁路与井下保持一致，铺轨选用22kg/m钢轨、采用5号道岔、轨距600mm、线路平均坡度按3~5‰，外轨超高铺设。

5) 废石场

废石场位于矿区西北方向的口溪，设在阳坑、阴坑尾矿库下游空坪，距选矿工业场地1500m，已构建了拦挡坝、截洪沟和废水收集池等设施，占地面积52.5亩，总库容32.55万m³。由于宜丰新庄铜铅锌矿目前采用充填法采矿，井下掘进废石大部分用于各中段采场充填，只有少部分废石通过副井提升出井筒，至废石转运场（地面全部混凝土硬化、四周浇筑2m高钢筋砼围墙，预留一处自卸汽车进出口，容积约3000m³）暂存，再外售当地碎石场，用于铺路等建筑材料。所以只在废石场（阳坑尾矿库下游空坪）堆存了少许，形成了一块坪。

6) 地面爆破器材库

江西省宜丰万国矿业有限公司地面爆破器材库位于新庄镇龙溪村民委员会浅溪自然村一荒山上，北部即为阳坑、阴坑尾矿库，库区主干道宽5m，道路坡度小6%，道路运输不存在在其他危险建筑物防护屏障内通过的情况，交通便利。库区设有炸药库1座（为地面库）、雷管库及发放间联建1座（为地面库）、消防水池1座、岗哨1座（仅做临时登记）、值班室1座，设有报警、防雷、消防等设施，库区有警卫人员及守卫犬日夜巡守。地面爆破器材库库区四面依地形设有2m高密实围墙，围墙顶部有防攀越措施。库区大门位于东侧，大门口道路右侧建有岗哨及192m³消防水池一座，并设置泵站，配备2台消防水源泵，一台柴油发电机。库区利用地形在山体分叉处分别建有炸药库和雷管库各一座，雷管库位于库区西侧，距围墙距离大于15m。炸药库位于库区南侧，距围墙距离大于15m。两库之间距离25m，两库之间利用自然山体经人工修筑土堤作为防护屏障。库区值班室位于库区北面进库道路旁，

与库区之间有山体相隔。炸药库大门朝东北开设，雷管库大门朝北面开设，以上库房均设有两道外开门，外层门为防盗门，内层门为加金属网的通风栅栏门，朝外开启，门的宽度不小于1.5m，高度不小于2m。

危险性建筑物（炸药库、雷管库）与非危险性建筑物（值班室）分开布置；值班室（设有监控设备终端）设在库区北面，面向库房一侧有防护屏障，距离炸药库193m、雷管库183m。地面爆破器材库设计库容为炸药（乳化炸药）20t，雷管库设计库容为雷管（导爆管雷管）10万发，其占地面积为6000m²。按设计库容存放炸药、雷管。目前该地面爆破器材库库房现场管理规范、出入库记录详实。该地面爆破器材库由南昌安达安全技术咨询有限公司于2022年5月出具了合格的安全现状评价报告。

7) 行政生活区

行政生活区主要布置有公司行政办公楼、食堂及礼堂、招待所，以及职工居住区，此外还有生活便利设施，均布置在宜丰新庄铜铅锌矿矿区工业场地西侧，距离开采陷落移动带约0.6km外。考虑到宜丰新庄铅锌矿矿体位于农田下方、且矿区水文地质条件属于复杂类型，为查明地下开采活动对地表的影响程度，宜丰新庄铅锌矿在矿界内外适当位置设有沉降位移观测桩11处，基站2处，每月派测绘人员进行一次现场测量，并保留有观测记录。从观测成果来看，各观测桩观测值沉降位移量很小，基本上是测量误差引起的。

2.4.13 个人安全防护

宜丰新庄铅锌矿根据《劳动防护用品配备标准》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安全帽、胶鞋、防尘口罩以及人均一个自救器。

2.4.14 安全标志

矿山企业在要害岗位、重要设备和设施及危险区域根据其可能出现事故模式，设施相应的的安全警示标志。井下巷道分岔口设置避灾路线安全指

示牌、高压电气安置高压危险警示牌，地面提升机房机器设置隔离护栏。

2.4.15 安全管理

1) 安全生产组织机构

该矿设置了安全生产管理组织机构，并配备了专职安全生产管理人员，成员如下：

一、企业主要负责人:邓志平(矿长)

二、安全管理人员:刘广、陈中平、欧阳光祥、宋祥文、黄广福、雷先林

三、公司安全管理机构:安全环保部

安全副总工程师:欧阳光祥

安全环保部部长:宋祥文

安全环保部副部长:陈志坤

安全环保专干:段小纲

井下安全员:娄友兴、王平、钟金龙

江西省宜丰万国矿业有限公司目前在职员工 336 人，其中采矿、地质、测量、机电、安全等技术人员 88 人；高级工程师 9 人，工程师 22 人，助理工程师 34 人；其中研究生学历 3 人，大专和本科学历 55 人，建立和储备了一支强大的人才队伍。江西省宜丰万国矿业有限公司是安全生产化标准二级企业、国家高新技术企业，拥有 2 项发明专利、14 项实用新型。

江西省宜丰万国矿业有限公司设董事长兼总经理 1 人、副总经理 1 人，矿长 1 人、副矿长 4 人，实行公司～采矿场（选矿厂）～班组三级管理，下设（安环部、生产部、地测部、机能部、策划部、监察部），四个二级生产单位（采矿场、充填队、提升运输队、选矿厂）。

五职矿长任命情况如下：

①邓志平，男，1983 年 11 月 15 日生，研究生学历，安全工程专业，注册安全工程师、地质中级工程师，任命为宜丰万国矿矿长。

②刘广，男，1972 年 12 月 15 日生，本科学历，采矿工程专业，采矿中级工程师，任命为宜丰万国矿总工程师。

③高无忌，男，1986 年 7 月 13 日生，本科学历，地质工程专业，地质中级工程师，任命为宜丰万国矿生产副矿长。

④刘胜明，男，1969 年 11 月 19 日生，本科学历，电气专业:电气中级工程师，任命为宜丰万国矿机电副矿长。

⑤宋样文，男，1989 年 9 月 16 日生，本科学历，水文与水资源工程专业，地质勘查中级工程师，任命为宜丰万国矿安全副矿长。

2) 安全生产教育培训及取证情况

江西省宜丰万国矿业有限公司安全培训与教育工作由安环部负责，在制定的安全教育培训制度基础上每年均制定全矿安全培训计划。严格实施实行公司、二级单位、班组三组安全教育制度，新职工进公司必须先进行三级安全教育，在老员工（熟练工）带徒培养后，再上岗；换岗、复岗职工先经过安全教育，再安排上岗。并且建立了员工安全生产教育培训档案。江西省宜丰万国矿业有限公司主要负责人、安全管理人员均经专门教育培训、考核合格后，取得了相应任职资格。江西省宜丰万国矿业有限公司及江西省华冶建设有限公司的特种作业人员经过专门培训，由相关安全培训机构部门考试、实操合格后，持证上岗。江西省宜丰万国矿业有限公司及江西省华冶建设有限公司涉及特种作业人员包括：提升机司机（绞车工）、井下水泵工、爆破工及爆破器材库保管员、通风工、安全检查工、尾矿工、汽车司机、电工、焊工、起重工等作业人员，均做到了持证上岗。

3) 建立并运行的安全生产管理制度

(1) 安全生产责任制

江西省宜丰万国矿业有限公司已建立了较为完善安全生产责任制：包括主要负责人、分管负责人、安全管理人员、各职能部门和各岗位人员的安全生产责任制，做到从上到下各层次人员、从主体生产到辅助作业岗位的全覆

盖。并就各级安全生产责任制落实情况进行了严格的奖惩考核。

(2) 安全生产管理规章制度

江西省宜丰万国矿业有限公司已制定了包括安全检查制度、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、设备设施安全管理制度、安全生产档案管理制度、安全生产奖惩制度、安全目标管理制度、安全例会制度、事故隐患排查与整改制度、安全技术措施审批制度、劳动防护用品管理制度、特种作业人员管理制度、图纸技术资料更新制度、安全技术措施专项经费管理制度、应急管理制度、尾矿库管理制度及计划外用工管理规定、设备管理规定、爆破安全管理规定、民爆器材管理规定等在内的 113 项安全生产管理规章制度。并在实际生产过程中，执行的很好。

4) 操作规程

江西省宜丰万国矿业有限公司已制定了包括采矿、掘进、爆破、支护、通风、充填、提升、运输、选矿、动力、安装、机修、尾矿工、仓库、绿化等各工种岗位安全操作规程共 85 项。各项规程落实得较好。

5) 事故应急救援预案

江西省宜丰万国矿业有限公司成立了应急组织机构和应急救援指挥部，组建了义务救护队，形成应急救援体系；配足备齐了各类应急物资、抢险器材。

江西省宜丰万国矿业有限公司制定了《江西省宜丰万国矿业有限公司宜丰新庄铜铅锌矿生产安全事故应急预案》。《江西省宜丰万国矿业有限公司宜丰新庄铜铅锌矿生产安全事故应急预案》于2020年9月4日，由宜春市安全生产应急救援指挥中心出具了《生产经营单位生产安全事故应急预案备案登记表》，备案编号分别为：3609002020186。

江西省宜丰万国矿业有限公司已与宜春市专业森林消防支队签订了非煤矿山救护协议书。一般情况下，由江西省宜丰万国矿业有限公司义务救护

队完成各类事故、险情的现场第一时间抢险工作，宜春市专业森林消防支队协助抢险。协议有效期：2021年11月2日至2022年11月1日（正在进行续签）。江西省宜丰万国矿业有限公司制定了2022年宜丰新庄铜铅锌矿井下突水事故专项应急演练方案，于3月29日进行了现场演练，保留有相关影像资料。

6) 安全责任险及工伤保险情况

江西省宜丰万国矿业有限公司宜丰新庄铜铅锌矿依法参加了社会保险，为101名员工办理了安全生产责任险保险、工伤保险和养老保险等险种。保险人数及保险额与矿井实际职工总人数一致。

7) 安标化创建情况

2010年宜丰新庄铜铅锌矿根据推进班组安全管理标准化的要求，进行了班组标准化创建工作，制定了创建方案，试点班组通过了专家组考评验收。2018年全面布署班组安标化运行工作，做到岗位（环境、设备设施）达标、质量达标和安全达标，从而极大地推动了员工自觉参与安全管理，行为规范的良好氛围。安全标准化二级企业证书编号：赣AQBK II 【2020】055，有效期至2023年5月。

8) 安全检查和事故隐患排查治理及风险管控建设

(1) 日常安全检查

江西省宜丰万国矿业有限公司正常开展公司级、采矿场、班组级安全检查工作，对宜丰新庄铜铅锌矿各系统、设备设施和作业现场长期进行巡视，并建立日常运行、检查记录，有公司级、采矿场、班组级安全检查情况及隐患整改情况记录。

(2) 事故隐患排查与治理

江西省宜丰万国矿业有限公司下发了《关于成立隐患排查治理机构的通知》《关于印发安全生产风险分级管控及事故隐患排查治理集中行动工作方案的通知》《关于印发安全风险管告知及应急处置卡的通知》，建立了生产安全事故隐患排查治理体系和风险管控体系，建立健全以企业内部隐患排

查治理责任清单、隐患排查分级标准、隐患闭环管理和奖惩制度（如《事故隐患排查与整改制度》《隐患排查治理管理制度》《隐患排查治理考核办法》）等为核心的一系列隐患排查治理制度，并得到严格执行。明确了自查、自改、自报机构责任人及联络人，全面开展隐患自查自报。并指定专人负责落实“两个15天”（每15天登录使用一次系统、每15天至少进行一次新增隐患登记）的工作要求，将本企业隐患排查治理的情况及时汇总并录入江西省安全生产监管信息系统，实现隐患整治各环节信息清晰、可控、闭环管理。

（3）风险管控建设

江西省宜丰万国矿业有限公司组织有关人员为员工进行了危险源辨识和风险分级管控专项培训，开展了“我对岗位知多少”活动，对地下矿山、尾矿库主要设备设施、作业环境、人员行为等方面存在的安全风险进行了全方位、全过程辨识，通过辨识后，填写了相应的危险源辨识表，汇编了《江西省宜丰万国矿业有限公司安全风险分级管控措施及责任清单》，绘制了地下矿山、尾矿库风险点四色（红、橙、黄、蓝四种颜色）分布图，设置了安全风险公告栏，各作业点悬挂了风险告知卡。

9) 探放水措施

落实了“三专两探一撤”措施，即建立了专门的防治水领导工作小组，配备了2名水文地质工程师，设有包括3名水文地质观测工在内的探放水小组（文见万国（赣矿）〔2022〕第五号），配有5台HT-150型水平钻，采取钻探探放水手段，定期进行从事水文地质观测工作，系统统计井下涌水量、地表观测孔水位变化情况，及时分析、研究观测成果，加深对矿区水文地质条件的认识，发现问题，及时采取措施，保证矿区安全生产。一旦遇有透水迹象即撤离现场作业人员。

2.4.16 安全设施投入

矿山 2022 年安全设施总投入 826.82 万，主要用于完善安全设施以及隐患治理、完善“六大系统”以及应急支援费用，安全培训、劳动防护用具、

职业危害、安全设备设施检测、购买安责险等其他支出，安全费用的投入符合规定要求。详见附件安全生产投入表。

2.4.17 设计变更

矿山于 2022 年 7 月委托中国瑞林工程技术股份有限公司编制了《宜丰新庄铜铅锌矿 90 万 t/a 改扩建工程 1#盲回风井的设计变更说明》，设计变更内容不在《金属非金属矿山建设项目安全设施设计重大变更范围》内，该设计变更为一般变更。

变更的主要原因为：-315m 至-360m 中段井筒位于隐爆角砾岩中，-360m 至-405m 中段部分井筒位于隐爆角砾岩中，施工困难。

变更内容：

1) 1#盲回风井-315m至-360m段、-360m至-405m段倒段施工。其中，-315m至-360m段异位布置；-360m至-405m段维持原井位、断面、马头门设置及支护形式，考虑围岩性质较差，井筒内不设梯子间，另外增设安全出口。

2) -315m至-360m段变更为2条井筒，说明如下：

1#盲回风井(-315m至-360m)：位于北部13号勘探线，井口底板中心坐标： $x=3150696.573$ 、 $y=38610353.583$ 、 $z=-312.345$ m，联络道方位角 155° ；井底底板中心坐标 $x=3150719.828$ 、 $y=38610350.647$ 、 $z=-358.495$ m，联络道方位角 264° 。斜井净断面 $3.2\text{m}\times 2.8\text{m}$ ，三心拱，斜井倾角 $63^\circ 4' 25''$ ，井筒内设人行梯、平台，兼作安全出口。4#盲回风井(-315m至-360m段)：在5-5A勘探线附近增加一回风井，井筒中心坐标 $x=3150722.144$ 、 $y=38610166.469$ ，井口标高 $z=-310.060$ m，马头门方位角 270° ；井底标高 $z=-354.602$ m，马头门方位角 167° 。井筒净直径1.5m。

3) -360m至-405m段(1#盲回风井)维持原设计，取消梯子间，不作安全出口；新增5#回风井作为安全出口。5#人行通风井：增设1条人行斜井，井口中心坐标： $x=3150375.877$ 、 $y=38610357.009$ 、 $z=-359.136$ m，联络道方位角 174° ；井底中心坐标： $x=3150419.748$ 、 $y=38610353.414$ 、 $z=-403.655$ m，

联络道方位角 315° 。净断面 $2\text{m}\times 2\text{m}$, 方形, 倾角 $44^{\circ} 54' 30''$, 斜井内设人行梯, 作安全出口。

4) 通风断面校核

原设计盲回风井净断面 9.62m^2 , 变更后, 1#盲回风井(-315m至-360m段)净断面 8.23m^2 、4#盲回风井净断面 1.77m^2 , 共 10m^2 。原设计1#盲回风井回风量 $57.3\text{m}^3/\text{s}$, 变更后的平均风速 $5.7\text{m}/\text{s}$, 满足规范要求; 一期风机负压增加 8Pa 、二期增加 21Pa , 风机选型维持原设计不变。

5) 安全出口校核

矿山已有盲斜坡道起于-225m中段, 基建施工至-405m中段, 后期延深至-500m中段; 盲斜坡道接力老副井和副井已满足矿山两个通达地表的安全出口要求。-405m至-360m段、-360m至-315m段新增人行通风井, 接力回风井, 矿山共有3个通达地表的安全出口。

2.5 施工及监理概况

该项目施工单位为江西省华冶建设有限公司, 具有矿山工程施工总承包贰级资质, 有效期至2025年12月31日; 90万吨改扩建系统工程建设实行项目管理制, 设置项目经理一人, 总工一人、项目副经理二人, 成立安环部、生产技术部、机电部、财务部、掘进一队、掘进二队和支护一队、二队, 配备有经验的地质、测量、采矿、机电、土建(含预算)、质量、安全专业人员, 明确岗位职责, 各司其职, 保证工程顺利进行。技术人员11人其中地质1人、测量2人、采矿2人、机电2人、土建2人, 安全技术2人。

管理人员设置项目经理1人, 总工1人、项目副经理2人、部长5人、队长4人。另有具备安全管理资格证书的主要负责人及安全管理人员11人。

项目部安责险与万国矿业一起投保, 江西省华冶建设有限公司宜丰分公司在职职工共275人均购买工伤保险。

监理单位为江西省新大地建设监理有限公司, 具有矿山工程监理乙级资质, 证书编号为E236000631-4/2, 有效至2024年4月17日。

该工程于 2022 年 3 月 25 日正式开工建设，计划于 2022 年 10 月 25 日竣工，实际竣工时间为 2022 年 11 月 1 日。延期 6 天，主要是因施工原因造成。由于建设单位已经具有较完备的生产系统，且该工程大部分为利旧设施，所以建设施工完成日期较安全设施设计中基建计划提前。

工程进度控制的依据是工程施工合同所约定的工期目标。在确保工程质量和安全并合理控制工程造价的原则下，控制进度。在施工过程中采用动态的控制方法，对工程进度进行主动控制。

本工程无重点分项工程、隐蔽工程。

2.6 试运行概况

1) 开拓系统：采用竖井开拓方式，新主井、新副井、新风井运行安全可靠，未出现任何重大设备事故。

2) 采掘系统：采矿方法主要为上向水平分层胶结充填采矿方法。在九中段（-405m）已形成采场，采掘系统设计科学合理，保证了矿体的安全高效开采，达到设计要求。

3) 充填系统：采用上向水平分层胶结充填采矿方法，采空区均及时充填。采用分级尾砂充填，建有二套可独立操作的充填系统。有效地填充了井下采空区，确保了矿区地表的稳定，有效地防止了地表的位移，为安全开采提高了保障。

4) 通风系统

采用单翼对角式通风系统，通风方式为抽出式；通过试运行及江西省矿检安全科技有限公司的检测结果，风量分配合理，通风设施设备完善，通风设施设备满足改扩建设计的风量要求。

5) 提升运输系统：提升运输系统严格按照初步设计施工，通过试运行生产，各运输线路满足设计要求，运输能力达到设计要求。

6) 供风系统：采用集中供风系统，供风系统满足井下生产供风需求，为生产提供了有利保障。

7) 供水系统：采用集中供水系统，供水系统满足井下生产供水需求，为生产提供了有利保障。

8) 排水系统：-500m排水泵房设在-500m中段副井车场附近，泵房采取吸入式配置，两路 $\Phi=273\times 14\text{mm}$ 钢管排水管经副井排至-315m中段水仓。配MD155-30 \times 7型水泵4台，其流量及扬程分别为： $Q=155\text{m}^3/\text{h}$ 、 $H=210\text{m}$ 。排水能力满足最大涌水量的排水能力。

9) 供电系统：供电系统按照设计要求，满足生产用电需求和应急一级负荷的供电能力。

10) 安全避险“六大系统”：运行结论：“六大安全避险”系统已于2013年6月，通过了相关部门组织的验收，运行至今，安全可靠，为生产提供了安全保障。

2.7 安全设施概况

根据《金属非金属矿山建设项目安全设施目录》（国家安监总局 75 号令），该矿设置的安全设施主要包括以下内容：

序号	安全设施名称		备注
一	基本安全设施		
1	安全出口	通地表的安全出口：新副井、新风井、老副井、回风斜井。 四中段（-185m）及以上中段安全出口：老副井，回风斜井； 五中段（-225m）及以下中段安全出口：新副井、新风井。 采场安全出口：设有 2 个可行人的安全出口。 破碎站、装矿皮带道和粉矿回收水平均设有安全出口。	
2	安全通道和独立回风道	八中段（-360m）爆破器材库设有独立回风道。 十中段（-500m）主排水泵房有两个出口，其中一个通往井底车场，另一个通过管子斜道与新副井井筒连通。 主溜井旁设置人行检查井。	
3	人行道	各中段运输巷道设有人行道。	
4	支护	新主井、新副井、新风井井颈段采用 C30 双层钢筋砼支护，井筒段采用 C25 素砼支护。 巷道采用锚喷支护、喷射混凝土、或混凝土支护。 采场顶板锚杆或锚索支护。 硐室采用混凝土或锚喷网支护。	
5	保安矿柱	-65m 以上矿体作为防水矿柱，并预留 81.8m 的保安矿柱。	

序号	安全设施名称		备注
		每 2 个采场间留 3m 永久间柱，底柱 3m（若矿石品位高，不留底柱）。	
6	防治水	-65m 以上矿体作为防水矿柱；在东部 23L1 线设置注浆帷幕，封闭 23 线及 23 线以东主岩枝顶部缺口及 4 线以西的主岩枝。 在二中段（-105m）、三中段（-145m）、四中段（-185m）、五中段（-225m）、六中段（-270m）、七中段（-315m）、八中段（-360m）设置了防水闸门。 在十中段（-500m）设置了水仓，仓总容积 1200m ³ 。	
7	竖井提升系统		
1)	提升装置	新主井：JKM-2.8×4ZI 型多绳摩擦式提升机； 新副井：JKMD-2.8×4I 型多绳摩擦式提升机； 老主井：2JK-2A 型缠绕式提升机； 老副井：2JK-2A 型缠绕式提升机； 提升机均有独立操纵的工作制动和安全制动系统，各类闭锁、保护装置齐全可靠。	
2)	钢丝绳	新主井：提升钢丝绳 6V×34+FC，φ 28mm；尾绳 34×7+FC，φ 40mm； 新副井：提升钢丝绳 6V×34+FC，φ 28mm；尾绳 34×7+FC，φ 40mm； 老主井：提升钢丝绳 18×7+FC，φ 28mm； 老副井：提升钢丝绳 18×7+FC，φ 26mm。	
3)	罐道	新副井：钢罐道； 老副井：钢罐道。	
4)	提升容器	主井：箕斗 1 个； 新副井：GDG-1/6/2/4 型罐笼 1 个； 老副井：GLG-1/6/1/1 型罐笼。	
8	排水系统	水仓容积为 1200m ³ 。 水泵房设有 5 台 D155-30×7 型水泵。 沿新副井铺设排水管 3 条至地表 3000m ³ 水池，2 用 1 备。 排水管路采用 φ 273×14mm 无缝钢管。 各中段设有排水沟。	
9	通风系统	新风井主扇型号 FBCDZNo25，配备电机型号 YBF400L-8，电机功率 250kW，同型号电机备用 1 台。 回风斜井主扇型号 FBCZNo19，配备电机型号 YBF315-6，电机功率 110kW，同型号电机备用 1 台。	
10	供、配电设施		
1)	矿山供电电源、线路及总降压主变压器容量、地表向井下供电电缆	矿山外部电源来自棠浦 100kV 变电站，有 35kV 线路一回；另有一路 10kV 线路引至新庄 35/10kV 变电站，且矿区自备 4 套 1000kW 柴油发电机组，作为矿山一级负荷的备电源。总降压主变压器型号为 SZ116300/35、SZ9-4000kVA/35，地表向井下供电电缆型号为 YJV32-3×150。	

序号	安全设施名称		备注
2)	井下各级配电电压等级	矿区高压采用 10kV, 低压动力 380V, 地面照明 220V, 井下各中段及主平硐照明电压 127V, 采掘工作面照明电压 36V。	
3)	电气设备类型	变配电硐室变压器	
4)	高、低压供配电中性点接地方式	高压供配电系统: 中性点不接地; 低压供配电系统: 中性点不接地。	
5)	高、低压电缆	高压电缆: LGJ-3×150, YJV32-3×150; 低压电缆: YJV-3×70+1×35、MY-3×50+1×25。	
6)	照明设施	井下各中段及主平硐采用 127V 白炽灯照明, 采掘工作面采用行灯变压器 36V 白炽灯照明。	
二	专用安全设施		
1	罐笼提升系统	新副井、老副井均设有梯子间、安全护栏; 井口和井下马头门设置了安全门、安全门、安全护栏。 新副井、老副井提升机均有过卷保护、过放保护、闸间隙保护、减速功能保护、过负荷及无电压保护、深度指示器失效保护等保护装置, 老副井提升机还设有松绳保护装置和防坠器。 新副井井口设有门禁系统。	
2	箕斗提升系统	井口、装载站、卸载站等处均设有安全护栏。 新副井、老副井提升机均有过卷保护、过放保护、闸间隙保护、减速功能保护、过负荷及无电压保护、深度指示器失效保护等保护装置, 老副井提升机还设有松绳保护装置和防坠器。	
3	有轨运输系统	装载站和卸载站设有安全护栏, 人行巷道水沟设置了混凝土盖板。	
4	采场	采空区及其他废弃巷道采取了封闭措施; 有警示旗、报警器、警戒带等爆破安全设施。	
5	人行天井与溜井	人行天井设置有梯子间, 各天井、溜井口设照明和安全护栏, 溜井口加格筛。	
6	供、配电设施	七中段(-315m)变配电硐室设有防火门、栅栏门, 井下电气设备保护接地。	
7	通风和空气预热及制冷降温	主通风机型, 备有同型号的备用电机, 有使矿井风流在 10min 内反向的措施, 且反风量大于正常运转时风量的 60%。 通风不良的采场、掘进工作面采用局扇辅助通风。 风筒为阻燃风筒。 在需要调整风流的地方设置了风门、风墙和风桥等通风构筑物。 在新风井设置了梯子间, 井口和马头门处有安全护栏。	
8	排水系统	排水系统有监测和控制设施, 在水泵房及毗邻的变电所入口设置了防水门; 水泵房及变电所内的沟、坑、洞均设置了盖板, 变压器周围设安全护栏。	
9	充填系统	充填料制备系统的尾砂、水泥、水均设有计量检测仪表和微机自动调节控制系统。	

序号	安全设施名称		备注
		充填搅拌站内的主要设备、砂浆池、砂仓等的安全护栏。 采场设有充填挡墙。	
10	安全避险“六大系统”	建设了监测监控系统、人员定位系统、紧急避险系统、压风自救系统、供水施救系统和通信联络系统。	
11	消防系统		
1)	消防供水系统	消防供水系统与生产供水系统共用，水源来自地表 500m ³ 水池。井下供水系统的水管每隔一定距离设有消防用水专用接头。 井下中央变配电硐室设置防火门，所有变配电硐室、井下爆破器材储存库及维修硐室均配备有干粉灭火器。	
12	防治水	在东部 23 线设置了注浆帷幕。 在二中段（-105m）、三中段（-145m）、四中段（-185m）、五中段（-225m）、六中段（-270m）、七中段（-315m）、八中段（-360m）、九中段（-405m）设置了防水闸门。	
13	矿山应急救援设备及器材	配备了压缩空气救护器、担架、绷带等应急救援设备及器材。	
14	个人安全防护用品	为职工配备了安全帽、矿灯、防尘口罩、护目镜、雨鞋、工作手套和工作服等。	
15	矿山、交通、电气安全标志	设置了安全警示标志。	
16	其他设施	在排土场内设置排水渗沟，两侧 5m 处设置截洪沟。排土场台阶平整成反坡，坡降在 1%~1.5%之间，并在平台的边缘设截流土埂，防止冲刷边坡坡面。	

3. 安全设施符合性评价

验收评价单元据安全设施设计的内容划分为：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、井下供水和消防系统、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、重大隐患判定等单元，《安全设施设计》中未涉及到的内容不列入评价内容。

3.1 安全设施“三同时”程序

根据有关法律、法规、部门规章等规定，检查矿山建设企业的合法证件，对项目安全设施“三同时”的程序及实施情况的合法性进行评价。主要对安全预评价、安全设施设计、施工单位资质、监理单位资质、周边居民及构筑物搬迁等方面进行符合性评价。

1) 该单元采用安全检查表进行评价，具体见下表 3—1。

表 3-1 安全设施“三同时”单元安全检查表

序号	检查项目	检查类别	检查内容、检查方法	检查情况	检查结果
1	“三同时”情况				
1.1	安全预评价	■	检查内容：安全预评价单位资质是否符合要求。 检查方法：查阅预评价报告	安全预评价由江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心 2020 年 8 月编制，编制时资质符合要求。	符合
1.2	安全设施设计	■	检查内容：安全设施设计是否经过相应的安全监管部门审批；存在重大变更的，是否经原审批部门审查同意。 检查方法：查阅安全设施设计批复文件及重大设计变更批复文件	设计已取得批复文件文号为赣应急非煤项目设审[2022]23 号	符合
1.3	项目完工情况	■	检查内容：建设项目竣工验收前，是否按照批准的安全设施设计内容完成全部的安全设施，单项工程验收合格，具备安全生产条件，并提交自查报告。 检查方法：查阅单项工程验收资料、自查报告	矿山已完成安全设施建设，已提交施工自查报告。	符合
1.4	安全设施验收评价	■	检查内容：是否由具有资质的安全评价机构进行安全设施验收评价，且评价结论为具备安全验收条件。 检查方法：企业介绍及现场查看	委托江西伟灿工程技术咨询有限责任公司编制验收评价报告	符合

序号	检查项目	检查类别	检查内容、检查方法	检查情况	检查结果
2	相关单位资质				
2.1	施工单位	■	检查内容：安全设施是否由具有相应资质的施工单位施工。 检查方法：查阅施工单位资质证书	施工单位具有相应资质	符合
2.2	监理单位	△	检查内容：施工过程是否由具有相应资质的监理单位进行监理。 检查方法：查阅监理单位资质证书	监理单位具有相应资质	符合

2) 评价小结

根据有关法律、法规、部门规章等相关规定编制该建设工程安全设施“三同时”程序符合性安全检查表，对该矿山建设项目相关证照和建设程序与相关法律法规符合性评价，该建设工程由江西省华冶建设有限公司施工，江西省新大地建设监理有限公司监理，进行了试生产运行，经建设、设计、施工、监理等单位验收合格，开采陷落范围无需保护设施。该工程相关证照齐全有效，安全设施“三同时”程序基本符合相关法律法规要求。

3.2 开拓与开采

对安全出口、硐室及其安全通道和独立回风道、井巷工程支护、采矿方法和采场及爆破作业等方面是否符合设计要求进行符合性评价。

1) 该单元采用安全检查表进行评价。

表 3-2 安全出口安全检查表

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容、检查方法	检查情况	检查结果
1	开采范围					
1.1	矿区保安矿柱	基本	■	检查内容：矿区保安矿柱的留设范围是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施设计、现场检查	与安全设施设计一致	符合
1.2	中段（分段）保安矿柱	基本	■	检查内容：中段（分段）保安矿柱的留设范围是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施设计、现场检查。	与安全设施设计一致	符合
1.3	井筒保安矿柱	基本	■	检查内容：井筒保安矿柱的留设范围是否与批复的安全设施设计一致。	与安全设施设计一致	符合

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容、检查方法	检查情况	检查结果
				检查方法：查阅安全设施设计现场检查。		
1	安全出口					
1.1	通地表的安全出口	基本	■	检查内容：通地表的安全出口的位置、数量及设置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施设计、现场检查。	矿山共有 3 个通达地表的主要安全出口，即副井（主要安全出口）、回风井（深部接力盲回风井）（应急安全出口）、老副井+辅助斜坡道（应急安全出口）	符合
1.2	中段和分段的安全出口	基本	■	检查内容：中段和分段的安全出口的位置、数量及设置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施设计、现场检查。	中段安全出口有 3 个，副井、盲回风井及辅助斜坡道。	符合
2	采矿方法					
2.1	采矿方法的种类	基本	△	检查内容：采矿方法的种类是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施设计、现场抽查。	采矿方法为上向水平分层充填采矿法和分段空场嗣后充填法，与安全设施设计一致。	符合
2.2	采场的安全出口	基本	△	检查内容：采场的安全出口的位置、数量及设置等是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施设计、现场抽查。	两种采矿方法均设有两个安全出口，与安全设施设计一致。	符合
2.3	采场点柱、保安间柱等	基本	△	检查内容：采场点柱、保安间柱等的尺寸、形状和直立度是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施设计、现场抽查。	与安全设施设计一致	符合
2.4	采场支护（包括采场顶板和侧帮、底部结构等的支护）	基本	△	检查内容：支护形式、支护参数。 检查方法：查阅安全设施设计或竣工图纸。	采场支护形式、参数与安全设施设计一致，各采场均支护到位。	符合
2.5	采空区及其它危险区域的探测、封闭、隔离或充填设施	专用	△	检查内容：采空区及其他危险区域的探测、封闭、隔离或充填设施是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施设计、现场检查。	所有采空区均及时采用分级尾砂胶结充填，未保留有老采空区。	符合

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容、检查方法	检查情况	检查结果
3	破碎系统					
3.1	破碎站、皮带装矿和粉矿回收水平的安全出口	基本	△	检查内容：溜破系统安全出口的数量、位置及设置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施设计、现场抽查。	与安全设施设计一致	符合
3.2	破碎硐室的独立回风道	基本	△	检查内容：回风道的位置、断面是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：安全设施设计、现场检查。	设专用回风井，与-360m回风巷联通。破碎机等设备均应设置防护罩和安全护栏，并设安全梯，便于人员行走及检修。	符合
3.3	主溜井的安全检查通道	基本	△	检查内容：主溜井安全检查通道的设置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施设计、现场检查。	-500m装矿硐室附近设置了操作硐室和安全通道，并连通人行检查井。	符合
3.4	硐室支护	基本	△	检查内容：破碎硐室的支护形式、支护参数。 检查方法：查阅安全设施设计、现场检查或竣工图纸。	与安全设施设计一致	符合
3.5	设备护罩、梯子和安全护栏	专用	△	检查内容：破碎硐室内的设备护罩、梯子和安全护栏的设置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施设计、现场检查。	与安全设施设计一致	符合
4	有轨运输巷道					
4.1	各类巷道（含平巷、斜巷、斜井、斜坡道等）的人行道	基本	△	检查内容：人行道的宽度、高度是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施设计、现场检查。	与安全设施设计一致	符合
4.2	巷道支护	基本	△	检查内容：支护形式、支护参数 检查方法：查阅安全设施设计、现场检查或竣工图纸。	巷道一般采用 100mm 厚喷射混凝土或不支护，混凝土强度等级 C20。	符合
4.3	人行巷道的水沟盖板	专用	△	检查内容：人行巷道水沟盖板的设置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施设计、现场抽查。	与安全设施设计一致	符合
5	斜坡道与无轨运输巷道					

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容、检查方法	检查情况	检查结果
5.1	人行道	基本	△	检查内容：人行道的宽度、高度是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施设计、现场检查。	与安全设施设计一致	符合
5.2	巷道支护	基本	△	检查内容：支护形式、支护参数 检查方法：查阅安全设施设计、现场检查或竣工图纸。	巷道一般采用 100mm 厚喷射混凝土或不支护，混凝土强度等级 C20。	符合
5.3	斜坡道的缓坡段	基本	△	检查内容：斜坡道缓坡段的坡度、长度、间距是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施设计、现场检查、现场抽查。	斜坡道每 300m 设缓坡段（坡度 3%）。	符合
5.4	斜坡道与无轨运输巷道躲避硐室	专用	△	检查内容：躲避硐室的位置、断面、间距，支护形式是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施设计、现场检查。	直线段每隔 30m，曲线段每隔 15m 设置了躲避硐室。	符合
5.5	斜坡道与无轨运输巷道交通信号系统	专用	△	检查内容：交通信号系统设置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施设计、现场抽查。	与安全设施设计一致	符合
5.6	斜坡道与无轨运输巷道井口门禁系统	专用	△	检查内容：门禁系统的设置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施设计、现场检查。	与安全设施设计一致	符合
6	人行天井与溜井					
6.1	梯子间及防护网、隔离栅栏	专用	△	检查内容：人行天井的梯子间及防护网、隔离栅栏的设置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施设计、现场检查。	与安全设施设计一致	符合
6.2	井口安全护栏	专用	△	检查内容：安全护栏的设置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施设计、现场检查。	与安全设施设计一致	符合
6.3	废弃井口的封闭或隔离设施	专用	△	检查内容：全部废弃井口的封闭或隔离设施是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施设计、现场检查。	无废弃井口	不涉项

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容、检查方法	检查情况	检查结果
6.4	溜井井口安全挡车设施	专用	△	检查内容：溜井井口安全挡车设施的设置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施设计、现场检查。	溜井口未设护栏	不符合
6.5	溜井口格筛	专用	△	检查内容：溜井口格筛的设置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施设计、现场检查。	与安全设施设计一致	符合
7	硐室工程					
7.1	爆破器材库					
7.1.1	爆破器材库的位置和爆破器材贮存量	基本	△	检查内容：爆破器材库的位置、爆破器材贮存量是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施设计、现场检查。	在-360m中段靠回风井侧新建1座4t爆破器材库。	符合
7.1.2	爆破器材库的独立回风道	基本	△	检查内容：独立回风道的位置、断面是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施设计、现场检查。	与安全设施设计一致	符合
7.3	装载站和卸载站					
7.3.1	硐室的支护	基本	△	检查内容：硐室的支护形式、支护参数是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施设计、现场检查或竣工图纸。	未设计装载站、卸载站支护	不涉项
7.3.2	装载站和卸载站的安全护栏	专用	△	检查内容：装载站和卸载站的安全护栏的设置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施设计、现场检查。	护栏1.2m与安全设施设计一致	符合
7.4	维修硐室					
7.4.1	硐室位置	专用	△	检查内容：硐室的位置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施设计、现场检查。	与安全设施设计一致	符合
7.4.2	硐室的支护	基本	△	检查内容：破碎硐室的支护形式、支护参数。 检查方法：查阅安全设施设计、现场	与安全设施设计一致	符合

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容、检查方法	检查情况	检查结果
				检查或竣工图纸。		
7.4.3	栅栏门	专用	△	检查内容：硐室口的栅栏门设置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施设计、现场检查。	未设置栅栏门	不符合

2) 评价小结

根据矿床开采单元符合性安全检查表检查结果，项目矿床开采单元有 37 项评价内容，其中一般项 32 项，29 项符合，2 项不符合，1 项不涉项，其中否决项 5 项，5 项均符合。

3.3 提升运输系统

1) 该单元采用安全检查表进行评价。

提升运输单元依据安全设施设计情况，从提升系统、有轨运输、溜井系统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》（安监总管一〔2016〕14 号）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

表 3-3 提升运输系统单元安全检查表

序号	检查内容	检查类别	安全设施设计	检查情况	检查结果
一	主井				
1	提升装置	否决项	安装 1 台 JKM2.8×4 (I) E 型多绳塔式提升机。	安装 1 台 JKM-2.8×4 (I) E 型多绳摩擦式提升机。	符合
2	罐道	一般项	采用 φ 40mm 密封钢丝绳作为箕斗罐道。	采用 φ 40mm 密封钢丝绳作为箕斗罐道。	符合
3	提升容器	一般项	箕斗容积 6m ³ 、箕斗自重 12t、有效载重 12t；	6m ³ 箕斗，有效载重 12t。	符合
4	钢丝绳	一般项	提升钢丝绳规格 6V×34+FC，直径 φ 28mm；尾绳规格 34×7+FC，直径 φ 40mm。	提升钢丝绳规格 6V×34+FC，直径 φ 28mm；尾绳规格 34×7+FC，直径 φ 40mm。	符合

5	视频监控	一般项	主井提升机房与计量装载硐室、卸矿点间设声光信号、视频监控及联系电话。	设有视频监控。	符合
6	保护设施	一般项	在提升机的深度指示器与井塔内分别设停车及过卷开关，并与提升机电控闭锁。主井在井塔和井底过卷区段内均设楔形罐道，楔形罐道之上（下）设过卷（过放）挡梁。	主井井架设有过卷挡梁，提升机有过速、过卷、限速、闸间隙、减速功能、深度指示器失效等保护装置。	符合
二	罐笼井				
1	提升装置	一般项	安装1台JKMD2.8×4（I）E多绳落地式提升机。	装备1套JKMD-2.8*4（I）型落地式多绳摩擦式提升设施。	符合
2	罐道	一般项	钢罐道。	钢罐道。	符合
3	提升容器	一般项	单罐笼（2层）带平衡锤。	单罐笼（2层）带平衡锤。	符合
4	钢丝绳	一般项	提升首绳规格6V×34+FC，直径φ28mm；尾绳规格34×7+FC，直径φ40mm。	提升首绳规格6V×34+FC，直径φ28mm；尾绳规格34×7+FC，直径φ40mm。	符合
5	视频监控	一般项	副井提升机房、井口总信号室和各中段设声光信号、视频监控及电话联系。	设有视频监控。	符合
6	井口门禁系统			在副井口设有门禁系统。	符合
7	井筒内梯子间	一般项	井内设提升间、玻璃钢梯子间及管缆间。	设有梯子间。	符合
8	保护设施	一般项	在提升机房的深度指示器与井架上分别设过卷开关，在井架和井底过卷（过放）区段内均设楔形罐道，楔形罐道之上（下）设过卷（过放）挡梁。	副井井架设有过卷挡梁，提升机有过速、过卷、限速、闸间隙、减速功能、深度指示器失效等保护装置。	符合
9	井口和各中段马头门	一般项	井口及各中段马头门均设摇台、阻车器、安全门等装置。	井口及各中段马头门均设摇台、阻车器、安全门等装置。	符合

2) 评价小结

根据提升运输系统安全检查表检查结果，斜坡道和无轨运输系统单元有

15 项评价内容，其中 15 项均符合，1 项否决项，否决项符合。

3.4 井下防治水与排水系统

对地下水疏/堵工程及设施（含疏干井、放水孔、疏干巷道、防水门、水仓、疏干设备、防水矿柱、防渗帷幕及截渗墙等）、露天开采转地下开采的矿山露天坑底防洪水突然灌入井下的设施（包括露天坑底所做的假底、坑底回填等）的符合性进行评价。

对水泵、排水管路及排水系统控制系统、防水门、涌水量监测设施、探放水设备、降雨量观测站、救生设施、水泵房及变电所内盖板、安全护栏的符合性进行评价。

1) 该单元采用安全检查表进行评价，具体见下表 3—4。

表3-4 井下防治水与排水系统单元安全检查表

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容、检查方法	检查情况	检查结果
1	主水泵房、接力泵房、各种排水水泵、排水管路、控制系统	基本	■	检查内容：主水泵房、接力泵房的各种排水水泵、排水管路、控制系统的设置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施设计、现场检查。	与安全设施设计一致	符合
2	主水仓、井底水仓、接力排水水仓	基本	△	检查内容：主水仓、井底水仓、接力排水水仓的大小、数量是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施设计、现场抽查。	与安全设施设计一致	符合
3	排水沟	基本	△	检查内容：排水沟的设置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施设计、现场检查。	水沟断面 125mm × 125mm 与安全设施设计一致	符合
4	监测与控制设施	专用	△	检查内容：排水系统的监测与控制设施是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施设计、现场检查。	与安全设施设计一致	符合
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	专用	△	检查内容：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的位置、规格、数量是否与批复的安全设施设计	与安全设施设计一致	符合

	门			一致。 检查方法：查阅安全设施设计、现场检查。		
6	水泵房及变电所内的盖板、安全护栏（门）	专用	△	检查内容：水泵房及变电所内的盖板、安全护栏（门）的设置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施设计、现场检查。	与安全设施设计一致	符合
7	支护	基本	△	检查内容：硐室支护形式、支护参数是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施设计、现场检查、竣工图纸。	与安全设施设计一致	符合
8	防渗帷幕	基本	△	检查内容：防渗帷幕的结构形式、布置形式、注浆工艺、注浆材料、帷幕厚度、堵水效果及检验方法等是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施设计、现场检查、现场抽查。	与安全设施设计一致	符合

2) 评价小结

根据井下防治水与排水系统安全检查表，评价单元有 8 项评价内容，其中 8 项符合，无不符合项，其中否决项 1 项，1 项符合。

3.5 通风系统

该单元主要从通风方式、通风设备设施、通风效果与质量，采场通风、掘进通风，防尘措施、有毒有害气体检测和通风检测检验等方面进行符合性检查，分析与评价其安全有效性。重点应针对通风系统可靠性及中毒窒息进行安全评价，并对通风能力进行分析与评价。

1) 该单元采用安全检查表进行评价，具体见下表 3—5。

表 3-5 通风系统单元安全检查表

序号	检查项目	检查类别	检查内容、要求及方法	检查情况	检查结果
1	主要通风井巷				
1.1	专用进风井及专用进风巷道	△	检查内容：专用进风井及专用进风巷道数量、位置、断面及支护形式、支护参数是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅《安全设施设计》、现场检查。	副井、老副井进风，与安全设施设	符合

序号	检查项目	检查类别	检查内容、要求及方法	检查情况	检查结果
				计一致	
1.2	专用回风井及专用回风巷道	△	检查内容：专用回风井及专用回风巷道数量、位置、断面及支护是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅《安全设施设计》、现场检查。	斜井、回风井回风，与安全设施设计一致	符合
1.3	风井内的梯子间	△	检查内容：梯子间设置位置、规格是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅《安全设施设计》、现场检查。	梯子间设置位置、规格与安全设施设计一致	符合
1.4	风井井口和马头门处的安全护栏	△	检查内容：安全护栏设置位置和规格是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅《安全设施设计》。	安全护栏设置与安全设施设计一致	符合
1.5	通风构筑物	△	检查内容：风门、风墙、风窗、风桥等通风构筑物设置位置、规格是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅《安全设施设计》。	主扇常闭风门与设计一致	符合
2	风机				
2.1	主通风机	△	检查内容：主通风机型号、数量、位置、供电和通风机房的设置是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅《安全设施设计》、现场检查。	主通风机风量风压等参数与设计一致	符合
2.2	通风机反风	△	检查内容：反风方式、反风设施设置、反风时间、反风效率是否与安全设施设计一致 检查方法：查阅《安全设施设计》。	设有反风控制开关	符合
2.3	主通风机的备用电机	△	检查内容：主通风机的备用电机型号、数量是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅《安全设施设计》、现场检查。	设置有同型号备用电机	符合
2.4	主通风机的电机快速更换装置	△	检查内容：主通风机的电机快速更换装置的数量、位置和规格是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅《安全设施设计》、现场检查。	已设置快速更换装置	符合
2.5	辅助通风机	△	检查内容：辅助通风机型号、数量和位置是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅《安全设施设计》、现场检查。	辅助通风机设置与设计一致	符合

序号	检查项目	检查类别	检查内容、要求及方法	检查情况	检查结果
2.6	局部通风机	△	检查内容：局部通风机型号、数量是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅《安全设施设计》、现场检查。	设置的局部通风机型号数量符合设计要求	符合
2.7	风机进风口的安全护栏和防护网	△	检查内容：风机进风口的安全护栏和防护网设置位置和规格是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅《安全设施设计》。	设置有防护网，与设计一致	符合
2.8	控制系统	△	检查内容：通风系统控制设施是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅《安全设施设计》。	通风系统控制设施与设计一致	符合
2.9	阻燃风筒	△	检查内容：阻燃风筒规格是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅《安全设施设计》、现场检查。	采用了阻燃风筒布	符合

2) 评价小结

(1) 矿山在风井口安装了 FBCDZNo25 型主扇 1 台，带有反风控制装置，风机性能参数符合设计要求，设置有风速、风压、开停传感器，控制柜设有电流表及电压表，配备了局部通风机，风筒布为阻燃型。通风平硐、专用回风井和通风巷道与设计一致，矿山井下通风巷道风量、风速经检测检验合格，现场通风效果良好，满足安全生产要求。

(2) 根据通风系统安全检查表，评价单元有 14 项评价内容，无否决项，其中 14 项符合，无不符合项。

3.6 充填系统

该单元通过现场检查，查阅单项工程验收资料及运行记录，对充填站设置、充填管路减压设备、压力监测数据、安全护栏规格、充填挡墙的设置及强度等方面进行符合性检查，分析与评价其安全有效性。

1) 该单元采用安全检查表进行评价，具体见下表 3—6

表 3-6 充填系统单元安全检查表

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容、检查方法	存在问题	检查结果
1	充填管路减压设施	专	△	检查内容：充填管路减压设施的	安全设施设计中充	符

		用		型号、数量、位置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施设计、现场抽查。	填系统为完全利旧设施，原有充填系统能满足扩建后需求	合
2	充填管路压力监测装置	专用	△	检查内容：充填管路压力监测装置的型号、数量、位置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施设计、现场抽查。	安全设施设计中充填系统为完全利旧设施，原有充填系统能满足扩建后需求	符合
3	充填管路排气设施	专用	△	检查内容：充填管路排气设施是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施设计、现场抽查。	安全设施设计中充填系统为完全利旧设施，原有充填系统能满足扩建后需求	符合
4	充填站内及井下充填系统的安全护栏及其他防护措施（包括针对物料输送机和其他相关设备、砂浆池、砂仓等的安全护栏及其他防护措施）	专用	△	检查内容：充填站内及井下充填系统的安全护栏及其他防护措施是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施设计、现场抽查。	安全设施设计中充填系统为完全利旧设施，原有充填系统能满足扩建后需求	符合
5	充填系统的事故池	专用	△	检查内容：充填系统的事故池的大小、位置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施设计、现场抽查。	安全设施设计中充填系统为完全利旧设施，原有充填系统能满足扩建后需求	符合
6	采场充填挡墙	专用	△	检查内容：采场充填挡墙的设置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施设计、现场抽查。	安全设施设计中充填系统为完全利旧设施，原有充填系统能满足扩建后需求	符合

2) 评价小结

矿山设置两套独立生产的全尾砂充填制备系统，充填材料主要为分级尾砂、固化剂和水。共设置 4 个立式砂仓，砂仓尺寸 $\phi 10\text{m} \times 10\text{m}$ ，砂仓容积 850m^3 ；水泥仓 2 个，单个容积 200m^3 ；单套充填料浆制备输送能力 $60 \sim 80\text{m}^3/\text{h}$ ，一次最大充填量 $600 \sim 700\text{m}^3$ ；充填料浆浓度 $68 \sim 74\%$ ，灰砂比 $1:6 \sim 1:18$ 可调，充填倍线 $1.42 \sim 4.06$ ，全部自流输送。现有充填系统两套互为备用，完全能满足生产的需要。

根据供配电系统安全检查表，评价单元有 6 项评价内容，其中 6 项均符合，0 项不符合，无否决项。

3.7 供配电

该单元主要从矿山供配电系统（包括矿山供电电源、供电回路、供配电电压、负荷和系统接地等）、电气设备及保护（主要包括变压器规格型号及数量、过负荷保护、短路保护、漏电保护和避雷设施等）、电气线路（主要包括电缆规格型号和线路布设等）、变配电硐室（所）、照明、保护接地、日常维护及检修、矿山通讯和信号联络等方面进行符合性检查，分析与评价其安全有效性。

1) 该单元采用安全检查表进行评价，具体见下表 3—7。

表 3-7 供配电单元安全检查表

序号	检查项目	检查类别	检查内容、检查方法	检查情况	检查结果
1	供配电系统				
1.1	矿山电源、线路、地面和井下供配电系统	■	检查内容：矿山上一级电源、线路回路数、配电级数、线路型号、规格、线路压降、主变压器容量是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅《安全设施设计》、现场检查。	地面变压器容量与设计一致	符合
1.2	井下各级配电电压等级	△	检查内容：各级配电电压等级是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅《安全设施设计》。	井下各级配电电压与设计一致	符合
1.3	高、低压供配电中性点接地方式	△	检查内容：中性点接地方式是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅《安全设施设计》、现场检查。	与设计一致，具有检测报告	符合
2	井下电气设备				
2.1	电气设备类型	△	检查内容：高压开关柜、软启动柜、变压器等电气设备型号、规格是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅《安全设施设计》、现场检查。	电气设备类型符合设计要求	符合
2.2	通风、排水系统的供配电设	△	检查内容：通风、排水系统的供配电设施是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅《安全设施设计》、现场检查。	与设计一致	符合

序号	检查项目	检查类别	检查内容、检查方法	检查情况	检查结果
	施				
3	电缆				
3.1	地表向井下供电电缆	△	检查内容：下井电缆型号、规格是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅《安全设施设计》。	下井电缆型号符合设计要求	符合
3.2	井下高、低压电缆	△	检查内容：井下电缆型号、规格是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅《安全设施设计》。	电缆型号符合设计要求	符合
4	防雷及电气保护				
4.1	地面建筑物防雷设施	△	检查内容：防雷等级，避雷装置型式、引下线数量、接地极配置是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅《安全设施设计》和《防雷防静电检测报告》、现场检查。	地面建筑物防雷与设计一致	符合
4.2	地面架空线路转下井电缆处防雷设施	△	检查内容：架空线路上需装设避雷器的位置是否装设避雷器以及避雷器的型号、数量是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅《安全设施设计》、现场检查。	避雷器与设计一致	符合
4.3	高压供配电系统继电保护装置	△	检查内容：继电保护装置是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅《安全设施设计》或设备调试记录、试验报告。	继电保护装置与设计一致	符合
4.4	低压配电系统故障（间接接触）防护设施	△	检查内容：低压配电系统故障（间接接触）防护设施是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅《安全设施设计》、现场检查。	间接接触防护设施与设计一致	符合
4.5	裸带电体基本（直接接触）防护设施	△	检查内容：裸带电体基本（直接接触）防护设施是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅《安全设施设计》、现场检查。	直接接触防护设施与设计一致	符合
5	接地系统				
5.1	接地	△	检查内容：36V 以上及由于绝缘损坏而带有危险电压的电气装置、设备的外露可导电部分和构架的接地设施是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅《安全设施设计》、现场检查。	经检测符合设计要求	符合
5.2	接地电阻	△	检查内容：一个主接地极断开时，井下总接地网上任一接地点测得的接地电阻值，每一移动式 and 手持式电力设备与最近的接地极之间的保护接地电缆芯线和其他接地线的电阻值是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅《安全设施设计》。	经检测符合设计要求	符合

序号	检查项目	检查类别	检查内容、检查方法	检查情况	检查结果
5.3	总接地网、主接地极	△	检查内容：井下总接地网构成，由地面经风井或钻孔对井下部分电气设备分区供电时分区井下总接地网的设置，井下各开采水平总接地网之间连接情况主要开采水平井下主接地极数量，主接地极材质、规格是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅《安全设施设计》。	经检测符合设计要求	符合
5.4	局部接地极	△	检查内容：局部接地极的设置是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅《安全设施设计》。	经检测符合设计要求	符合
6	井下照明				
6.1	照明电源线路	△	检查内容：电源线路的专用性是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅《安全设施设计》、现场检查。	照明电源线路与设计一致	符合
6.2	灯具型式	△	检查内容：灯具型号、数量是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅《安全设施设计》。	灯具型号符合设计要求	符合
6.3	避灾硐室应急供电设施	△	检查内容：应急供电电源容量是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅《安全设施设计》或现场检查。	配备了应急供电电源	符合
6.4	变配电硐室应急照明设施	△	检查内容：应急照明布置和照度是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅《安全设施设计》、现场检查。	配电硐室设置了应急照明灯	符合

2) 评价小结

(1) 矿山配备的变压器容量与设计一致，经检验检测满足使用，井上井下分开供电，矿山地面变压器容量及线路型号、回路、配电等级，电气设备、防雷设施，接地网和照明灯具和线路、应急照明满足设计要求。

(2) 根据供配电系统安全检查表，评价单元有 20 项评价内容，其中 20 项均符合，0 项不符合，其中否决项 1 项，否决项符合要求。

3.8 井下供水和消防系统

对供水水池、供水设备、供水管道、消防供水系统、消防水池、消防器材、火灾报警系统、防火门、消火栓的进行符合性评价。

1) 该单元采用安全检查表进行评价，具体见下表 3—8。

表 3-8 井下供水和消防系统单元安全检查表

序号	检查项目	检查类别	检查内容、检查方法	检查情况	检查结果
1	供水水池	△	检查内容：供水水池的大小及位置是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅《安全设施设计》、现场检查。	供水水池容积 500m ³ ，符合设计要求	符合
2	供水设备	△	检查内容：供水设备的型号、数量、位置是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅《安全设施设计》、现场检查。	供水设备与设计一致	符合
3	供水管道	△	检查内容：供水管道的规格、数量、位置是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅《安全设施设计》、现场检查。	供水管道与设计一致	符合
4	井下用水地点	△	检查内容：井下用水地点的设置是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅《安全设施设计》、现场检查。	井下用水地点与设计一致	符合
5	消防器材	△	检查内容：消防器材的型号、数量是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅《安全设施设计》、现场检查。	消防器材与设计一致	符合
6	火灾报警系统	△	检查内容：火灾报警系统是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅《安全设施设计》、现场检查。	火灾报警系统与设计一致	符合
7	防火门、消火栓	△	检查内容：防火门、消火栓的规格、数量、位置是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅《安全设施设计》、现场检查。	防火门、消火栓与设计一致	符合
8	有自燃发火倾向区域的防火隔离设施	△	检查内容：有自燃发火倾向区域的防火隔离设施的设置是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅《安全设施设计》、现场检查。	无自燃发火危险	无关项

2) 评价小结

(1) 消防供水系统与生产供水系统共用，水源来自地表 500m³ 水池。井下供水系统的水管每隔一定距离设有消防用水专用接头。井下中央变配电硐室设置防火门，所有变配电硐室、井下爆破器材储存库及维修硐室均配备有干粉灭火器。

(2) 根据井下供水和消防系统安全检查表，评价单元有 8 项评价内容，无否决项，其中 7 项符合，0 项不符合，1 项无关项。

3.9 安全避险“六大系统”

该单元主要从监测监控系统、人员定位系统、紧急避险系统、压风自救系统、供水施救系统和通信联络系统的建设方案、设备、设施和日常维护等方面进行符合性检查，分析与评价其安全有效性。

1) 该单元采用安全检查表进行评价，具体见下表 3—9。

表 3-9 安全避险“六大系统”单元安全检查表

序号	检查项目	检查类别	检查内容、检查方法	检查情况	检查结果
1	监测监控系统				
1.1	有毒有害气体监(检)测	△	检查内容：有毒有害气体监(检)测的传感器(在线式的一氧化碳或二氧化氮、烟雾、硫化氢、二氧化硫等；便携式一氧化碳、氧气、二氧化氮、温度等)种类、数量、安装位置是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅《安全设施设计》、现场检查。	配备了 45 台气体检测仪，设置了有毒有害气体监测传感器	符合
1.2	通风系统监测	△	检查内容：通风系统监测的传感器(风速、风压、开停等)种类、数量、安装位置是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅《安全设施设计》、现场检查。	配备了通风系统监测传感器设施	符合
1.3	视频监控	△	检查内容：视频监控的设备种类、数量、安装位置是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅《安全设施设计》、现场检查。	配备了视屏监控系统	符合
1.4	地压监测	△	检查内容：地压监测设置是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅《安全设施设计》。	已按安全设施设计设置地表地形、塌陷监测系统	符合
1.5	维护与管理	△	检查内容：台账、记录、报表是否符合国家有关规定。 检查方法：查阅《安全设施设计》、现场检查。	台账、记录符合要求	符合
2	人员定位系统				
2.1	硬件	△	检查内容：人员定位系统的硬件(主机、传输接口、读卡器、识别卡、传输线缆)种类、数量、安装位置是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅资料、现场检查。	已按设计要求配备了人员定位系统	符合

序号	检查项目	检查类别	检查内容、检查方法	检查情况	检查结果
2.2	软件功能	△	检查内容：人员定位系统的软件功能是否符合国家有关规定。 检查方法：查阅资料、现场检查。	人员定位系统符合国家规定	符合
2.3	维护与管理	△	检查内容：台账、记录、报表是否符合国家有关规定。 检查方法：查阅资料、现场检查。	该矿建立了出入井登记制度，有相应记录	符合
3	紧急避险系统				
3.1	自救器与逃生用矿灯配备	△	检查内容：自救器与逃生用矿灯配备情况与数量是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅资料、现场检查。	配备了 200 套自救器和矿灯，配备符合要求	符合
3.2	事故应急预案与避灾线路图及避灾路线的标识	△	检查内容：事故应急预案与井下避灾线路图准备情况以及路线标识设置情况是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅资料、现场检查。	事故应急预案已备案，有避灾线路图相关标识	符合
3.3	紧急避险设施	△	检查内容：紧急避险设施的规格、位置与配置是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅资料、现场检查。	避灾硐室位于-405m 马头门处	符合
3.4	紧急避险设施外部标识、标志	△	检查内容：标识牌、反光显示标志是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅资料、现场检查。	避灾硐室，标识牌、反光显示标志符合安全设施设计	符合
3.5	管缆及设备接入	△	检查内容：管缆及设备接入口的密封措施是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅资料、现场检查。	与设计一致	符合
3.6	避灾硐室进出口隔离门	△	检查内容：隔离门、设防水头高度是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅资料、现场检查。	未设置隔离门	不符合
3.7	避灾硐室对有毒有害气体的处理能力	△	检查内容：有毒有害气体的处理能力，配备的空气净化及制氧或供氧装置是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅资料、现场检查。	与设计一致	符合
3.8	避灾硐室内配备的检测报警	△	检查内容：检测报警装置与备用电源的配备情况是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅资料、现场检查。	与设计一致	符合

序号	检查项目	检查类别	检查内容、检查方法	检查情况	检查结果
	装置与备用电源				
3.9	避灾硐室内配备的生存设施	△	检查内容：避灾硐室内配备操作说明、食品、饮用水、急救箱、工具箱和人体排泄物收集处理装置是否与安全技术设计一致。 检查方法：查阅资料、现场检查。	与设计一致	符合
3.10	避灾硐室支护	△	检查内容：硐室的支护形式、支护参数是否与安全技术设计一致。 检查方法：查阅资料、现场检查。	与设计一致	符合
4	压风自救系统				
4.1	压风自救设备	△	检查内容：自救器型号及数量、压风自救管道系统的设置是否与安全技术设计一致。 检查方法：查阅《安全技术设计》、现场检查。	与设计一致	符合
4.2	出口风压、风量	△	检查内容：出口风压、风量是否与安全技术设计一致。 检查方法：查阅《安全技术设计》、现场检查。	出口风压风量经过检测，符合要求	符合
4.3	日常检查与维护工作	△	检查内容：日常检查与维护工作记录是否符合国家有关规定。 检查方法：查阅《检查记录》。	保存有相应记录	符合
5	供水施救系统				
5.1	供水施救设备	△	检查内容：供水施救管道系统的设置是否与安全技术设计一致。 检查方法：查阅《安全技术设计》、现场检查。	供水施救管道与安全设施设计一致	符合
5.2	出口水压、水量	△	检查内容：出口水压、水量是否与安全技术设计一致。 检查方法：查阅《安全技术设计》、现场检查。	与安全设施设计一致	符合
5.3	日常检查与维护工作	△	检查内容：日常检查与维护工作记录是否符合国家有关规定。 检查方法：现场检查。	具有检查记录	符合
6	通信联络系统				
6.1	有线通信联络	△	检查内容：有线通信联络硬件的种类、数量、安装位置是否与安全技术设计一致	与安全设施设计一致	符合

序号	检查项目	检查类别	检查内容、检查方法	检查情况	检查结果
	硬件		设计一致。 检查方法：查阅《安全设施设计》、现场检查。		
6.2	有线通信联络功能	△	检查内容：有线通信联络的功能是否符合国家有关规定。 检查方法：查阅《安全设施设计》、现场检查。	与安全设施设计一致	符合
6.3	有线通信联络线缆敷设	△	检查内容：有线通信联络的线缆敷设路由、方式是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅《安全设施设计》、现场检查。	与安全设施设计一致	符合
6.4	无线通信联络系统	△	检查内容：无线通信联络系统的设备种类、数量、安装位置、功能是否与安全设施设计一致。 检查方法：查阅《安全设施设计》、现场检查。	与安全设施设计一致	符合
6.5	维护与管理	△	检查内容：台账、记录、报表是否符合国家有关规定。 检查方法：现场检查。	保存有相应记录	符合

2) 评价小结

(1) 已按照安全设施设计建设完善“六大系统”，目前矿山“六大系统”运行正常，满足井下正常生产要求。

(2) 根据安全避险“六大系统”安全检查表，评价单元有 29 项评价内容，无否决项，其中 28 项符合，1 项不符合。

3.10 总平面布置

该单元主要检查矿山采矿工业场地、辅助工业场地、相关建筑物及设施等的厂址、总体布置和相关的安全设备、设施及措施是否符合有关法律、法规、标准、规范和安全设施设计的要求，分析与评价其安全有效性。评价方法采用安全检查表法。

1) 该单元采用安全检查表进行评价，具体见下表 3—10。

表 3-10 总平面布置单元安全检查表

检查项目	检查内容	检查依据及要求	检查方法	检查情况	检查结果
------	------	---------	------	------	------

检查项目	检查内容	检查依据及要求	检查方法	检查情况	检查结果
1. 地表设施	1.1 每个矿井至少有两个独立的能行人的直达地面的安全出口，其间距不应小于 30m	《金属非金属矿山安全规程》第 6.1.1.3 条，符合批准的《安全设施设计》要求	看图纸和现场	矿井有 3 个独立的能行人的直达地面的安全出口（相互间距大于 30m）。	符合
	1.2 矿井（盲竖井、盲竖井、平硐）井口的标高，必须高于当地历史最高洪水位 1m 以上	《金属非金属矿山安全规程》第 6.6.2.3 条，符合批准的《安全设施设计》要求	看图纸和现场	井口坐标与设计一致，高于当地历史最高洪水位（+52.83m）1m 以上。	符合
	1.3 井口、通风井等构筑物、废石场不在采矿错动区	《工业企业总平面设计规范》，符合批准的《安全设施设计》要求	看图纸和现场	井口、通风井不在采矿错动区内，无废石场。	符合
	1.4 井口、通风井等构筑物的位置不受滑坡、滚石、山洪和雪崩的危害	《金属非金属矿山安全规程》，符合批准的《安全设施设计》要求	看图纸和现场	井口等构筑物的位置受滑坡、滚石、山洪和雪崩的危害可能性较小。	符合
	1.5 工业场地的地面标高应高于当地历史最高洪水位	《金属非金属矿山安全规程》，符合批准的《安全设施设计》要求	看图纸和现场	矿山不设工业场地，材料棚等建筑高于历史最高洪水位。	符合
	1.6 地表水体	安全设施设计	现场勘察	地表水体对矿区影响较小。	符合
	1.7 地表变形观测	未设计	看图纸和现场	已监理地表变形观测系统。	符合
2. 废石场	2.1 废石场应保证不致威胁采矿场、工业场地、居民点、铁路、道路、耕种区、水域、隧洞等安全。其安全距离应在设计中规定	《金属非金属矿山安全规程》，符合批准的《安全设施设计》要求	现场勘查	废石场设置符合规程与设计要求。	符合
	2.2 废石场不宜设在工程地质或水文地质条件不良的地带，如因地基不良而影响安全，必须采取有效措施	《金属非金属矿山安全规程》，符合批准的《安全设施设计》要求	现场勘查	废石场设置符合规程与设计要求。	符合
	2.3 内部废石场不得影响矿山正常开采和边坡稳定，废石场坡脚与矿体开采点之间必须有一定的安全距离	《金属非金属矿山安全规程》，符合批准的《安全设施设计》要求	现场勘查	废石场设置符合规程与设计要求。	符合

检查项目	检查内容	检查依据及要求	检查方法	检查情况	检查结果
	2.4 废石场的阶段高度、总堆置高度、平台宽度、相邻阶段同时作业的超前堆置宽度，均应在设计中明确规定	《金属非金属矿山安全规程》，符合批准的《安全设施设计》要求	现场勘查	废石场设置符合规程与设计的要求。	符合
3. 安全防护与安全标志	3.1 作业场所所有坠人危险的钻孔、井巷、溶洞、陷坑、泥浆池和水仓等，均应加盖或设栅栏，并设置明显的标志和照明。设备的裸露转动部分，应设防护罩或栅栏		现场勘查	设置了防护栅栏，符合规定。	符合
	3.2 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，设置符合《矿山安全标志》要求的安全警示标志。未经主管部门许可，不应任意拆除或移动安全警示标志		现场勘查	设置了相关警示标志，符合规定。	符合

2) 评价小结

(1) 矿山平硐、地表构筑物均高于当地历史最高洪水位 1m 以上，符合规程要求，具有三个独立的行人直达地面的安全出口，安全出口间距大于 30m，井口构筑物位置合理，根据设计圈定的地表岩移范围，矿山开采岩移范围内无井口、民居，总平面布置符合要求。

(2) 根据总平面布置单元安全检查表，评价单元有 12 项评价内容，其中 12 项符合，0 项不符合。

3.11 个人安全防护

1) 个人安全防护单元采用安全检查表法进行符合性评价，符合性评价情况如表 3-11。

表 3-11 个人安全防护单元安全检查表

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容	检查情况	检查结果
1	应配备的个体防护用品	专用	△	依据《个体防护装备配备规范》(GB/T39800.1-2020)和《个体防护装备配备基本要求》(GB/T29510-2013)相关条款要求，配备防护用品。	为员工配发了安全帽、工作服、灯具、安全鞋和手套，并根据作业需要配发了耳塞、口罩、绝缘手套和绝缘鞋。	符合
2	个体防护用	专用	△	《劳动防护用品监督管理规	矿山建立了《劳动	符合

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容	检查情况	检查结果
	品管理制度及记录			定》第十七条生产经营单位应当建立健全劳动防护用品的采购、验收、保管、发放、使用、报废等管理制度。	防护用品使用和管理制度》，包括劳动防护用品的采购、验收、保管、发放、使用和报废等内容，并有相关记录。	
3	个体防护用品专项经费	专用	△	《劳动防护用品监督管理规定》第十五条生产经营单位应当安排用于配备劳动防护用品的专项经费。生产经营单位不得以货币或者其他物品替代应当按规定配备的劳动防护用品。	矿山安全设施投入中包括劳动防护用品的专项经费。	符合
4	个体防护用品使用期限	专用	△	《劳动防护用品监督管理规定》第十六条生产经营单位为从业人员提供的劳动防护用品，必须符合国家标准或者行业标准，不得超过使用期限。	矿山为员工配发的个体防护用品均在有效期内；	符合
5	个体防护用品采购查验	专用	△	《劳动防护用品监督管理规定》第十八条生产经营单位不得采购和使用无安全标志的特种劳动防护用品；购买的特种劳动防护用品须经本单位的安全生产技术部门或者管理人员检查验收。	矿山为员工配发的安全帽有安全标志。高处作业使用的安全带、电工作业使用的绝缘鞋、绝缘手套、粉尘环境作业口罩、噪声环境作业使用的耳塞，均经检查验收。	符合
6	个人安全防护用品正确佩戴和使用	专用	△	《劳动防护用品监督管理规定》第十九条从业人员在作业过程中，必须按照安全生产规章制度和劳动防护用品使用规则，正确佩戴和使用劳动防护用品；未按规定佩戴和使用劳动防护用品的，不得上岗作业。	查阅安全教育培训记录，有劳保用品规范使用培训指导。现场查看，员工能正确佩戴劳保用品。	符合

2) 评价小结:

(1) 矿山为从业人员购买了安全生产责任险、工伤保险，配备了符合要求的安全帽、工作服、工作靴及手套等劳保用品，并按规定要求定期更新。

矿山单班下井人数最多为 160 人，配备了 200 台自救器以及 45 台便携式气体检测报警仪，便携式气体检测仪能检测 O₂，氮氧化物，CO 气体的浓度，满足矿山正常运转需要。

(2) 根据个人安全防护单元安全设施符合性安全检查表检查结果，该单元有 6 项评价内容，均为一般项，6 项均符合。

3.12 安全标志

对矿山生产地点设置的安全标志（包括矿山、交通、电气安全标志）等进行符合性评价。

经现场检查，矿山已在矿山的要害岗位、重要设备和设施及危险区域，根据其可能出现的事故模式，设置了相应的符合要求的安全警示标志，各类安全标志符合《安全设施设计》以及相关法律法规、标准规范的要求。

3.13 安全管理

该单元主要从安全组织机构及人员配备、安全教育及培训、特种作业人员持证情况、安全管理制度（含责任制和操作规程）、应急救援、职业安全健康监护、安全投入、现场管理及生产安全检查等方面进行符合性检查，分析与评价其安全有效性。

1) 该单元主要采用安全检查表进行评价，具体见表 3-12。

表 3-12 安全管理单元安全检查表

序号	检查项目	检查类别	检查内容、检查方法	检查情况	检查结果
1	规章制度与操作规程	△	检查内容：矿山企业是否建立健全以法定代表人负责制为核心的各级安全生产责任制，健全完善安全目标管理、矿领导下井带班、安全例会、安全检查、安全教育培训、生产技术管理、机电设备管理、劳动管理、安全费用提取与使用、重大危险源监控、安全生产隐患排查治理、安全技术措施审批、劳动防护用品管理、生产安全事故报告和应急管理、安全生产奖惩、安全生产档案管理等制度，以及各类安全技术规程、操作规程等。 检查方法：抽查相关规章制度和规程。	已按标准要求建立	符合

序号	检查项目	检查类别	检查内容、检查方法	检查情况	检查结果
2	安全生产档案				
2.1	档案类别	△	检查内容：安全生产档案是否齐全，主要包括：设计资料、竣工资料以及其他与安全生产有关的文件、资料和记录。 检查方法：抽查安全生产档案。	档案资料齐全	符合
2.2	图纸资料	△	检查内容：矿山企业是否具备下列图纸，并根据实际情况的变化即时更新：矿区地形地质和水文地质图，井上、井下对照图，中段平面图，通风系统图，提升运输系统图，风、水管网系统图，充填系统图，井下通信系统图，井上、井下配电系统图和井下电气设备布置图、井下避灾路线图。 检查方法：抽查相关图纸。	图纸均符合要求	符合
3	教育培训	△	检查内容：矿山企业是否对职工进行安全生产教育和培训，未经安全生产教育和培训合格的不应上岗作业；新进地下矿山的作业人员，是否进行了不少于 72 学时的安全教育和考试合格，并由老工人带领工作至少 4 个月；调换工种的人员，是否进行了新岗位安全操作的培训。 检查方法：抽查培训资料。	有相关培训资料	符合
4	安全管理机构及人员资格				
4.1	安全管理机构	■	检查内容：矿山企业是否设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员。 检查方法：查阅企业安全管理机构设置文件及安全生产管理人员任职文件。	已配备专职安全管理人员：宋祥文证号 360721198909169018，陈中平证号 433022196310100938，黄广福证号 34243219840705609X	符合
4.2	特种作业人员	△	检查内容：特种作业人员是否按照国家有关规定经专门的安全作业培训，取得相应资格。	已培训并取得资格	符合

序号	检查项目	检查类别	检查内容、检查方法	检查情况	检查结果
			检查方法：查阅特种作业人员的资格证书。	证	
5	个体防护	△	检查内容：矿山企业是否为从业人员提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品，并监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用。 检查方法：查阅台账和发放记录，现场检查佩戴使用情况。	有劳保用品发放记录	符合
6	安全标志	△	检查内容：矿山企业的要害岗位、重要设备和设施及危险区域，是否根据其可能出现的事故模式，设施相应的符合《矿山安全标志》(GB14161)要求的安全警示标志。 检查方法：现场检查。	已设置安全标志	符合
7	工伤保险	△	检查内容：矿山企业是否为从业人员办理工伤保险或安全生产责任保险、雇主责任保险。 检查方法：查阅保险缴纳证明。	已全员购买安全生产责任险和工伤保险	符合
8	应急救援				
8.1	应急预案	△	检查内容：矿山企业是否根据存在风险的种类、事故类型和重大危险源的情况制定综合应急预案和相应的专项应急预案，风险性较大的重点岗位是否制定现场处置方案；应急预案是否经过评审，并向当地县级以上安全生产监督管理部门备案。 检查方法：查阅应急预案及评审备案资料。	应急预案已备案，	符合
8.2	应急组织与设施	△	检查内容：矿山企业是否建立由专职或兼职人员组成的事故应急救援组织，配备必要的应急救援器材和设备；生产规模较小不必建立事故应急救援组织的，是否指定兼职的应急救援人员，并与临近的事故救援组织签订救援协议。 检查方法：查阅相关人员名单、器材设备清单、救援协议。	矿山建立了应急救援组织，配备了应急救援器材和设备；生产规模较小不必建立事故应急救援组织，并与宜春市矿山救护队签订了救援协议。	符合
8.3	应急演练	△	检查内容：矿山企业是否制定应急预案演练计划。 检查方法：查阅演练计划及演练记录。	矿山制定了应急演练计划并进行了消防处置应急演练等	符合

2) 评价小结

(1) 矿山建立了规章制度与操作规程，建立了安全生产档案，主要负

责人、安全管理人员、特种作业人员均取得资格证书，矿山为全体员工购买了安全生产责任险，建立了应急救援组织，制定了事故应急救援预案并按要求对应急预案进行了评审备案，组织了防汛应急演练，配备了应急救援器材。

(2) 根据安全管理单元安全检查表，评价单元有 12 项评价内容，其中 12 项符合，0 项不符合，其中否决项 1 项，否决项符合。

3.14 重大隐患判定

该单元根据《金属非金属矿山重大事故隐患判定标准》[矿安【2022】 88 号文]判定宜丰铅锌矿是否存在重大隐患。

(一) 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；

该矿山已按照《安全设施设计》要求，设立了 3 个安全出口。

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；

该矿山安全出口间距大于 30m，不存在走向长度超过 1000 米的矿体。

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；

该矿山的竖井安全出口均设置了梯子间，罐笼提升井设置了梯子间。

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；

各中段以及-405m 首采矿块均按照设计要求设置了 2 个安全出口并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。

安全出口未出现堵塞，梯子等设施可正常使用。

(二) 使用国家明令禁止使用的设备、材料或者工艺。

经现场彻查，宜丰铅锌矿不存在国家明令禁止使用的设备、材料或者工

艺。

(三) 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。

宜丰铅锌矿附近不存在其他生产系统。

(四) 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; 矿山基建期间每月按规定更新图纸。
- 2) 岩体移动范围内的地面建构筑物、运输道路及沟谷河流与实际不符; 岩体移动范围内的地面建构筑物、运输道路及沟谷河流与实际符合。
- 3) 开拓工程和采准工程的井巷或者井下采区与实际不符; 开拓工程和采准工程的井巷或者井下采区与实际符合。
- 4) 相邻矿山采区位置关系与实际不符; 相邻矿山采区位置关系与实际符合。
- 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。

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符合。

(五) 露天转地下开采存在下列情形之一的: (不涉项)

- 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。

(六) 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。

已设置专用监测设施, 并制定了有效的防止水措施。

(七) 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;

矿山已在-500m 中段设立 4 台排水泵, 经校核, 能满足正常 11200m³/d、最大 22400m³/d 的排水能力。

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;

矿山已按设计设置工作和备用排水管路, 并与水泵有效连接。

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;

-500m 中段水泵房已装设防水门, 另一安全出口高于水泵房地面 7 米以上。

4) 利用采空区或者其他废弃巷道作为水仓。

水仓按设计位置布置, 并未利用采空区或废弃巷道。

(八) 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。

当地历史最高洪水位为 52.83m, 井口标高为+57m, 远高于历史最高洪水位。

(九) 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;

已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;

已建立探放水队伍。

3) 未配齐专用探放水设备, 或者未按设计进行探放水作业。

已配备专用的探放水设备。

(十) 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;

防水门设置与设计一致。

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。水仓与水泵房之间的隔墙或者配水阀与设计一致。

(十一) 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: (不涉项)

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。

(十二) 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。(不涉项)

(十三) 有自然发火危险的矿山, 存在下列情形之一的: (不涉项)

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。

(十四) 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。(不涉项)

(十五) 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: (不涉项)

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。

(十六) 保安矿(岩)柱或者采场矿柱存在下列情形之一的:

1) 未按设计留设矿(岩)柱;

2) 未按设计回采矿柱;

3) 擅自开采、损毁矿(岩)柱。

采矿工艺均按设计要求布置。

(十七) 未按设计要求的处理方式或者时间对采空区进行处理。

采空区均采用尾砂胶结充填处理。

(十八) 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：(不涉项)

- 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。

(十九) 巷道或者采场顶板未按设计采取支护措施。

已按设计要求对巷道进行支护。

(二十) 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；

主通风机运转正常。

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；

主通风机暂未发生过故障，停机检查时均会向主要负责人报告，并采取必要的安全措施。

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；

主通风机配备有合格的备用电动机，并配备了能迅速调换电动机的设备。

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；
作业工作面风速、风量、风质符合国家标准和行业标准要求。

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；

已设置通风系统在线监测系统，并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。

主通风设施可以在 10 分钟之内实现矿井反风, 反风试验周期不超过 1 年。

(二十一) 未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。

已配齐并且井下工作人员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, 从业人员均受过自救器使用方法培训并且可以正确使用自救器。

(二十二) 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;

提升机、防坠器、钢丝绳、连接装置、提升容器已按国家规定进行定期检测检验, 提升设备的安全保护装置合格。

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;

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已实现联锁。

3) 竖井提升系统过卷段未按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规定在井架或者井塔的过卷段内设置罐笼防坠装置;

井筒均已设置过卷缓冲装置、楔形罐道、过卷挡梁等防过卷装置。

4) 斜井串车提升系统未按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;

斜井提升系统符合国家规定。

5) 斜井提升信号系统与提升机之间未实现闭锁。

斜井提升信号系统与提升机之间已实现闭锁。

(二十三) 井下无轨运人车辆存在下列情形之一的: (不涉项)

- 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) 未按规定对车辆进行检测检验。

(二十四) 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。

双重电源均可满足一级负荷需要。

(二十五) 向井下采场供电的 6kV~35kV 系统的中性点采用直接接地。井下电源均不采用中性点直接接地。

(二十六) 工程地质或者水文地质类型复杂的矿山, 井巷工程施工未进行施工组织设计, 或者未按施工组织设计落实安全措施。

井巷工程施工会进行施工组织设计, 并严格按照施工组织设计落实安全措施。

(二十七) 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。

矿山并未擅自组织施工, 只进行了经批准的试运行。

(二十八) 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;

施工单位具有合格资质。

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。

承包单位具有较完备的资质及人员配置。

(二十九) 井下或者井口动火作业未按国家规定落实审批制度或者安全措施。

井下动火作业已明确审批制度和安全措施。

(三十) 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。

矿山年产量暂未达到设计年生产能力。

(三十一) 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。

矿山已建立安全避险“六大系统”并已通过竣工验收, 目前系统运转情况良好。

(三十二) 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。

矿山人员配备符合国家标准。

判定结果: 经对照, 江西省宜丰万国矿业有限公司宜丰新庄铜铅锌矿 90 万 t/a 改扩建工程不存在重大安全隐患。

4. 安全对策措施建议

根据安全设施验收评价中发现的问题或不足以及矿山项目存在的特殊安全因素，依据国家安全生产相关法律、法规、标准和规范的要求，借鉴类似矿山的安全生产经验，提出具有针对性、实用性和可操作性的安全对策措施建议。

4.1 安全设施“三同时”程序安全对策措施建议

本安全设施验收评价报告为矿山安全设施“三同时”手续材料，矿山应保存好相关资料，包括初步设计及安全设施设计、变更设计、安全设施验收评价报告等相关技术资料。

4.2 矿床开采安全对策措施建议

- 1) 矿山应严格控制开采高度，控制采空区范围，采取合理开采顺序。
- 2) 应建立顶板分级管理制度，加强顶板管理。
- 3) 应做好浮石的检查和处理工作。处理人员应站在安全地点，并选择好退路。处理时要采用先近后远方法，先处理身边的浮石，确认处理干净后再往远处发展。
- 4) 工作面放炮通风以后，作业人员进入工作面时一定要检查和清理因爆破而悬浮在巷道顶板和两帮上的松动岩石。
- 5) 建立安全技术操作规程和正常的生产秩序、作业制度，加强安全技术培训，提高职工的安全思想意识和技术素质。
- 6) 采场应定期进行平整，应制定放矿管理制度，严格控制每次放矿量。
- 7) 定期检测空压机压力调节阀、安全阀及压力表，确保压力在额定值范围内。

4.3 运输系统安全对策措施建议

- 1) 井巷工程断面要满足安全规程要求，以确保行人行车安全；操作平

台均应设置安全扶手和安全扶梯。

2) 加强个人防护措施, 穿戴安全帽、防水雨衣和矿胶鞋等。井下各作业点机械行人通道等场所, 应保障照明亮度。

3) 保证运输电机车声光电等各项性能完好, 减少车辆因车况原因造成的伤害。

4) 加强简易路段的维修, 尽可能改造坡度太大、弯度太急的路段。

5) 驾车人员持证上岗, 不疲劳驾车。

6) 井下运输必须遵守矿山运输安全规程, 设置足够的安全间距。

7) 七中段至盲回风井处淤泥较多, 定期清理。

4.4 井下防治水与排水系统安全对策措施建议

1) 矿山应做好水文观测工作与矿井地质工作, 并按照矿井实际情况编制防治水规划, 并且做到计划内容齐全, 措施得当。

2) 制定计划并定期维护、清理中段排水沟。

4.5 通风系统安全对策措施建议

1) 按设计要求设置相应的风门等通风设施, 确保井下通风顺畅, 防止通风短路。

2) 正常生产情况下, 主扇必须连续运转。主扇应有使矿井风流在 10 分钟内反向的措施。每年至少进行一次反风试验, 并测定主要风路反风后的风量。反风量不低于 60%;

3) 加强采场通风防尘, 采取洒水降尘措施, 必要时通过局扇及风筒通风, 确保放矿点通风良好;

4) 构筑物(风门、风桥、风窗、挡风墙等)必须由专人负责操作和检查维修, 保持完好严密状态;

5) 每班进行风机运转检查。并填写运转记录。

6) 局部通风的风筒口与工作面的距离满足安全规程要求。局部通风的风筒口与工作面的距离应符合以下规定:

- (1) 压入式通风不得超过 10m，抽出式通风不得超过 5m。
- (2) 混合式通风时，压入风筒的出口不得超过 10m，抽出风筒的入口应滞后压入风筒的出口 5m 以上。
- 7) 防尘用水水质应符合卫生标准要求。
- 8) 入风井风流需符合国家规定要求，采用通风构筑物及局扇分配风量，保证作业面的通风要求。
- 9) 坑内全面采用湿式凿岩，对主要产尘点设置喷雾洒水装置降尘，尽可能采用贯穿风流通风，及时清洗巷道壁（除采场内巷道）。
- 10) 提高井下作业人员的防尘装备水平。
- 11) 建立通风防尘监测制度和通风防尘实验室，配备专用防尘人员，对通风、防尘质量进行经常性的检测。
- 12) 配备专职安全员、通风防尘工、测尘工，并配备相应设备。加强职工的卫生教育和定期进行卫生检查，建立文明生产制度，保持工作场地卫生。

4.6 供配电安全对策措施建议

- 1) 矿山变压器容量较大，需加强对变压器及其配套设施的检查，并保存相关记录，发现问题及时上报处理。
- 2) 禁止带电检修或搬动任何带电设备（包括电缆和电线）；检修或搬动时，必须先切断电源，并将导体完全放电和接地。
- 3) 中性点直接接地的供电电源不得向井下供电；井下电气设备禁止接零。
- 4) 不得将电缆悬挂在风、水管上；电缆上不准悬挂任何物件。电缆与风、水管平行铺设时，电缆应铺设在管子的上方，其间距不得小于 300 毫米。
- 5) 井下所有电气设备的金属外壳及电缆的配件、金属外皮等，都应接地。
- 6) 矿井电气设备保护接地系统应形成接地网。
- 7) 移动式和携带式电器设备，应采用橡套电缆的接地芯线接地，并与

接地干线连接。

8) 所有应接地的设备, 应有单独的接地连接线, 禁止将它们的接地连接线串联连接。

9) 定期对机电设备进行检查、维修, 检漏装置必须灵敏可靠。

10) 井下设备、开关要有过电压保护, 并满足防潮要求。

4.7 井下供水和消防系统安全对策措施建议

1) 地面消防

根据《建筑设计防火规范》和《建筑灭火器配置设计规范》要求, 建筑物外需设置室外消火栓, 建筑物内需设置干粉灭火器。

2) 井下消防

井下矿岩本身无可燃性。井巷主要采用不支护, 少量喷混凝土或砌筑混凝土支护, 发生火灾可能性不大, 但仍要加强防火意识, 采取以下预防措施:

(1) 尽量减少可燃物的存在, 井下各建构物尽量采用阻燃材料。

(2) 矿山企业应规定专门的火灾信号, 并应做到井下发生火灾时, 能通知工作地点所有人员及时撤离危险区。安装在井口及井下人员集中地点的信号应声光兼备。

(3) 矿井发生火灾时, 主扇是否继续运转或反风由主管矿长决定。

4.8 安全避险“六大系统”安全对策措施建议

根据国家安全监管总局新制定的《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》要求, 该矿已建设完善, 目前矿山“六大系统”运行正常, 下一步生产过程中应定期检查六大系统运行情况, 保持记录。

4.9 总平面布置安全对策措施建议

1) 该矿地面消防系统用水应由水池供给, 通过管道连接至地表生活设施, 并在相应设施配备一组灭火器材。

2) 矿山需制定各类地表巡回检查制度, 及时对道口工业场地排水沟进

行检查清理及维护，并形成记录，以防止因排水沟堵塞造成地表水流入井口。

3) 矿区总体布置的各建筑物布局均应符合有关的消防规范要求，可确保一处发生火灾不会蔓延到另一处。

4) 制定对矿山周边及各类设施的定期检查制度，发现问题及时报告处理，并保存相关记录。

4.10 安全管理安全对策措施建议

1) 矿山主要负责人、安全管理人员、特种作业人员持有效证件，下一步应定期检查、培训，确保从业人员持证上岗。

2) 矿山应加强管理，完善井下探矿手续及相关技术资料后方可进行下一步探矿工作，严禁违规探矿。

3) 该矿在以后的生产运行过程中必须严格遵守《中华人民共和国安全生产法》、《中华人民共和国矿山安全法》、《金属非金属矿山安全规程》、《爆破安全规程》等相应的安全生产法律法规。

4) 随着生产的能力和采矿面的扩大，应不断完善采空区分布图、矿山实测图纸、避灾线路图及指示牌，并绘制悬挂在值班室等显著位置，方便人员查看。

5) 进一步完善各岗位的安全生产责任制、安全生产管理制度和安全操作规程，并用以指导安全生产，在日常生产管理工作中具体落实，切实加大安全生产管理力度。

6) 对存在的各类事故隐患，要及时进行整改，并有登记、整改和处理的档案。对暂时无法完成整改的，必须有切实可行的监控和预防措施。

7) 对新进员工必需进行三级安全教育和矿山安全方面的技术培训。

5. 评价结论

本次安全验收评价是根据国家颁布的有关安全生产法律、法规及相关文件规定，本着科学、公正、合法、自主的原则，对江西省宜丰万国矿业有限公司宜丰新庄铜铅锌矿 90 万 t/a 改扩建工程安全管理的适宜性及生产场所、安全设施等是否符合国家相关法律法规与标准的要求进行安全评价，得出如下结论：

1) 符合性评价结果

江西省宜丰万国矿业有限公司宜丰新庄铜铅锌矿 90 万 t/a 改扩建工程设计生产规模 90 万 t/a。该矿认真贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”方针，重视安全生产工作，成立了矿山安全管理机构，主要负责人及安全管理人员均已培训取证，特种作业人员取得了特种作业证书；制订了安全生产责任制、安全生产规章制度和操作规程等，有关证照齐全有效。委托有资质的单位提交了《安全设施设计》，安全设施设计评审备案并取得批复，设计的主要建设方案、安全设施等符合矿山实际，符合国家安全生产法律、法规和标准、技术规程要求。自试生产运行以来未发生大的安全事故，运行正常。

根据对该矿山各单元安全设施符合性的评价，做以下汇总：

安全设施符合性检查汇总表

单元	检查类型	检查数目	检查结果	
			符合项	不符合项
安全设施“三同时”程序	否决项	5	5	0
	一般项	1	1	0
矿床开采	否决项	5	5	0
	一般项	31	29	2
运输系统	否决项	1	1	0
	一般项	14	14	0
井下防治水与排水系统	否决项	1	1	0
	一般项	7	7	0
通风系统	否决项	0	0	0
	一般项	14	14	0

单元	检查类型	检查数目	检查结果	
			符合项	不符合项
供配电	否决项	1	1	0
	一般项	19	19	0
充填系统	否决项	0	0	0
	一般项	6	6	0
井下供水和消防系统	否决项	0	0	0
	一般项	7	7	0
安全避险“六大系统”	否决项	0	0	0
	一般项	29	28	1
总平面布置	否决项	0	0	0
	一般项	12	12	0
个人安全防护	否决项	0	0	0
	一般项	6	6	0
安全管理	否决项	1	1	0
	一般项	11	11	0
重大隐患判定	经判定该矿山不存在重大安全隐患			
总和	否决项	14	14	0
	一般项	157	154	3
<p style="text-align: center;">总项 162 项，无不符合的否决项，一般项不符合项 3 项，不符合率 2.0%， 不符合项少于 5%，总体结论为符合</p>				

2) 评价结论

江西省宜丰万国矿业有限公司委托了有资质单位编制了初步设计、安全设施设计及图纸，安全设施总体有效，相关设备、设施和系统经有资质单位进行检验检测均合格。矿山建立了安全生产管理体系，制定了安全生产责任制、各项安全管理规章制度和岗位操作规程，安全生产状况较好，达到国家安全生产法规标准的要求。

根据《国家安监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指导意见》（安监总管[2016]14号）附表《金属非金属地下矿山建设项目安全设施竣工验收表》，否决项的检查结论均为“符合”且验收检查项中检查结论为“不符合”的项少于 5%。本安全设施验收评价报告对矿山各个系统进行了检查，检查项目总数为 171 项，其中否决项 14 项，一般项 157 项，无不合格的否决项，一般项中不合格项 3 项，总不合格率 2.0%，小于 5%。

评价单位认为，江西省宜丰万国矿业有限公司宜丰新庄铜铅锌矿 90 万 t/a 改扩建工程已完成安全设施设计基建工程，符合《安全设施设计》、《初步设计》、《设计变更通知书（说明）》及相关法律法规、标准规范要求，能满足矿山安全生产需要，不存在重大生产安全事故隐患，具备安全验收条件。

附件与附图

附件

- 1) 安全评价委托书
- 2) 营业执照
- 3) 采矿许可证
- 4) 安全设施设计审查意见
- 5) 宜丰新庄铜铅锌矿 90 万/吨改扩建工程 1#盲回风井的设计变更说明
- 6) 项目备案通知书
- 7) 主要负责人
- 8) 安全管理人员证照
- 9) 特种作业人员证照
- 10) 安全生产责任险及工伤保险保单
- 11) 矿山救护协议
- 12) 爆破许可证
- 13) 施工单位资质
- 14) 监理单位资质
- 15) 安全组织机构成立文件
- 16) 矿山管理制度目录
- 17) 全员岗位责任制
- 18) 岗位安全操作规程
- 19) 教育培训证明
- 20) 安全避险“六大系统”竣工验收报告
- 21) 应急预案备案表
- 22) 安全生产投入表
- 23) 各类检测报告

- 24) 应急演练记录
- 25) 评价现场整改建议
- 26) 企业整改回复
- 27) 整改复查意见
- 28) 评价人员现场合影

附图

- 1) 地形地质图
- 2) 总平面布置图
- 3) 矿山井上井下对照图
- 4) 开拓系统纵投影竣工图
- 5) 采矿方法图
- 6) 八中段(-360m)平面竣工图
- 7) 九中段(-405m)平面竣工图
- 8) 十中段(-500m)平面竣工图
- 9) 井筒剖面竣工图
- 10) 井巷断面竣工图
- 11) 提升系统竣工图
- 12) 安全避险“六大系统”竣工图
- 13) 通风系统竣工图
- 14) 排水系统竣工图
- 15) 供电系统竣工图