

崇义县华昌矿业有限公司铜锣钱铜锌矿  
(整合) 改扩建地下开采(一期)工程

## 安全设施验收评价报告

江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心

资质证书编号: APJ-(赣)-002

报告完成时间: 2023年9月16日

# 崇义县华昌矿业有限公司铜锣钱铜锌 (整合)改扩建地下开采(一期)工程 安全设施验收评价报告 (终稿)

法定代表人: 应宏

技术负责人: 管自强

项目负责人: 邓飞

报告完成日期: 2023年9月16日

# 崇义县华昌矿业有限公司铜锣钱铜锌矿 (整合)改扩建地下开采(一期)工程 安全设施验收评价技术服务承诺书

- 一、在该项目安全评价活动过程中，我单位严格遵守《中华人民共和国安全生产法》及相关法律法规和标准的要求。
- 二、在该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、我单位对该项目安全评价报告中结论性内容承担法律责任。

江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心

2023年09月16日

## 规范安全生产中介行为的九条禁令

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

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

三、禁止中介机构出具虚假或漏项、缺项技术报告的行为；

四、禁止中介机构出租、出借资格证书、在报告上冒用他人签名的行为；

五、禁止中介机构有应到而不到现场开展技术服务的行为；

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

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

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

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



# 安全评价机构 资质证书

（副本）（1-1）

统一社会信用代码：913601007391635887

机构名称：江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心

办公地址：江西省南昌市红谷滩新区世贸路872号金涛大厦A座16楼

法定代表人：应宏

证书编号：APJ-（赣）-002

首次发证：2020年03月05日

有效期至：2025年03月04日

业务范围：金属、非金属矿及其他矿采选业；陆上油气管道运输业；石油加工业，化学原料、化学品及医药制造业；烟花爆竹制造业；金属冶炼。\*\*\*\*\*



（发证机关盖章）

2022年09月26日

## 评价人员

	姓名	证书编号	从业登记号	签字
项目负责人	邓 飞	0800000000204003	010587	
项目组成员	邓 飞	0800000000204003	010587	
	陈 浩	1200000000300428	024027	
	许玉才	1800000000200658	033460	
	黄伯扬	1800000000300643	032737	
报告编制人	邓 飞	0800000000204003	010587	
报告审核人	林大建	0800000000101634	001633	
过程控制负责人	檀廷斌	1600000000200717	029648	
技术负责人	管自强	S011035000110191000614	020516	

## 前 言

崇义县华昌矿业有限公司铜锣钱铜锌矿（以下简称铜锣钱铜锌矿）位于崇义县城南东 120° 方向约 13km 处，行政区划属崇义县长龙镇管辖，地理坐标：东经 114° 23′ 48″ ~114° 25′ 48″；北纬 25° 38′ 28″ ~25° 39′ 10″。矿权范围由 48 个拐点组成，开采深度由+519m 至-320m 标高，面积为 0.9993km<sup>2</sup>。矿区有 1.6km 简易公路与长龙至崇义公路相连，崇义可直达赣州，另外，长龙至唐江有乡级柏油路直达赣州。矿区交通便利。

铜锣钱铜锌矿隶属于崇义县华昌矿业有限公司。崇义县华昌矿业有限公司企业类型为有限责任公司，法定代表人：张均先。崇义县华昌矿业有限公司持有崇义县市场监督管理局颁发的《营业执照》和江西省自然资源厅颁发的《采矿许可证》。

崇义县华昌矿业有限公司铜锣钱铜锌矿成立于 2005 年 05 月 12 日。铜锣钱铜锌矿为一整合老矿山，2021 年 12 月 30 日取得整合采矿许可证，采矿证许可标高为+519m~-320m，生产规模 5 万 t/a。2021 年 4 月 8 日江西省发展和改革委员会对崇义县华昌矿业有限公司铜锣钱铜锌矿 5 万吨/年采选改扩建工程项目下发了《江西省发展改革委关于崇义县华昌矿业有限公司铜锣钱铜锌矿 5 万吨/年采选改扩建工程项目核准的批复》（赣发改产业〔2021〕270 号）。铜锣钱铜锌矿于 2022 年 9 月 15 日取得江西省自然资源厅颁发的整合后的《采矿许可证》，矿山属小型开采企业，企业主要产品为铜精矿、锌精矿。崇义县华昌矿业有限公司铜锣钱铜锌矿整合改扩建地采工程有双巴塘、铜锣钱、天门山三个区段（分三期建设），双巴塘区段为一期建设工程。

2020 年 1 月，崇义县华昌矿业有限公司委托江西省地矿资源勘查开发有限公司编制了《崇义县华昌矿业有限公司铜锣钱铜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》，2021 年 6 月崇义县华昌矿业有限公司编制了《崇义县华昌矿业有限公司铜锣钱铜锌矿可行性研究报告》

整合后生产规模5万t/a。2022年01月，崇义县华昌矿业有限公司委托南昌安达安全技术咨询有限公司编制了《崇义县华昌矿业有限公司铜锣钱铜锌矿整合地下开采工程安全预评价报告》。

2022年2月崇义县华昌矿业有限公司委托湖南联盛勘察设计有限公司进行铜锣钱铜锌矿（整合）改扩建地下开采安全设施设计。2022年3月底，提交了《崇义县华昌矿业有限公司铜锣钱铜锌矿（整合）改扩建地下开采安全设施设计》（以下简称《安全设施设计》），2022年4月1日《安全设施设计》通过江西省应急管理厅组织的专家评审，2022年5月19日江西省应急管理厅下发了《关于崇义县华昌矿业有限公司铜锣钱铜锌矿（整合）改扩建地下开采安全设施设计的审查意见》（赣应急非煤项目设审〔2022〕30号）。矿山收到江西省应急管理厅的审查意见后开始组织项目的建设。

根据矿体赋存条件等因素，矿床开采方式为地下开采，开拓方式采用平硐+盲斜井联合开拓，一期工程主要开采双巴塘区段矿体。

双巴塘区段现已开拓完成了+280m~+206m、+206m~+53m、+53m~-126m、-126m~-216m、-216m~-300m共5口斜井，开拓中段有+280m、+243m、+206m、+53m、-61m、-96m、-126m、-170m、-216m、-266m、-300m等11个中段。其中+280m主斜井为进风口，+243m斜井为回风口，采用有轨运输方式，首采中段为V20矿体-126m中段。

崇义县华昌矿业有限公司铜锣钱铜锌矿（整合）改扩建地下开采建设项目已基本完成了斜井开拓系统、安全出口、供电系统、通风系统、排水系统等各生产、辅助系统和安全设施的建设，达到了安全验收评价的基本条件。根据《中华人民共和国安全生产法》第三十二条和《安全生产许可证条例》第六条（十）的有关规定，崇义县华昌矿业有限公司委托我中心对崇义县华昌矿业有限公司铜锣钱铜锌矿（整合）改扩建地下开采建设项目进行安全设施验收评价。

按照原《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》（安监总管一〔2016〕14号）的要求，我中心分别于2023年5月26日、6月27日、9月8日派出评价人员对该建设项目进行了现场检查、复查，收集了矿山设计资料、安全技术与管理资料和矿山现状资料，针对矿山生产运行过程中设备、安全设施、安全装置实际情况和管理状况进行调查分析，对其安全生产设施建设情况做出客观的评价，对存在的问题提出合理可行的安全对策措施及建议，在此基础上编制本安全验收评价报告，以作为崇义县华昌矿业有限公司铜锣钱铜锌矿（整合）改扩建地下开采建设项目安全设施竣工验收的技术依据。

**关键词：铜锌矿 地下开采 安全设施 验收评价**



## 目 录

前 言 .....	VI
目 录 .....	X
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 国家法律 .....	1
1.2.2 国家行政法规 .....	2
1.2.3 地方性法规 .....	2
1.2.4 政府部门规章 .....	3
1.2.5 政府部门规范性文件 .....	4
1.2.6 国家标准 .....	5
1.2.7 安全生产行业主要技术标准 .....	6
1.2.8 其他技术标准 .....	7
1.2.9 建设项目合法证明文件 .....	7
1.2.10 建设项目技术资料 .....	8
1.2.11 其他评价依据 .....	9
2. 建设项目概述 .....	10
2.1 建设单位概况 .....	10
2.1.1 矿山历史沿革、经济类型、建设项目背景及立项情况 .....	10
2.1.2 建设项目行政区划、地理位置及交通 .....	17
2.1.3 企业生产经营活动合法证照 .....	17
2.1.4 矿区周边环境 .....	18
2.2 自然环境概况 .....	19
2.3 地质概况 .....	20
2.3.1 矿区地质概况 .....	20
2.3.2 矿床地质特征 .....	24
2.3.3 水文地质概况 .....	29
2.3.4 工程地质概况 .....	35
2.4 建设概况 .....	41
2.4.1 矿山开采现状 .....	41
2.4.2 开采范围 .....	42
2.4.3 生产规模及工作制度 .....	42
2.4.4 采矿方法 .....	43
2.4.5 开拓运输系统 .....	47
2.4.6 充填系统 .....	50
2.4.7 爆破器材物品存储库 .....	53
2.4.8 通风防尘 .....	53
2.4.8.1 通风 .....	53
2.4.8.2 防尘 .....	54
2.4.9 井下供水与排水系统 .....	55
2.4.9.1 井下供水 .....	55
2.4.9.2 井下排水系统 .....	56

2.4.10	防治水及消防	57
2.4.11	矿山压风	58
2.4.12	供配电	59
2.4.12.1	供电电源及电力负荷	59
2.4.12.2	变配电系统	65
2.4.13	利旧工程	70
2.4.14	安全避险“六大系统”	71
2.4.14	总平面布置	79
2.4.15	个人安全防护	84
2.4.16	安全标志	86
2.4.17	安全管理	88
2.4.18	安全设施投入	93
2.4.19	设计变更	95
2.4.20	其他	95
2.5	施工及监理概况	97
2.6	试运行概况	98
2.7	安全设施概况	105
<b>3.</b>	<b>安全设施符合性评价</b>	<b>109</b>
3.1	安全设施“三同时”程序	109
3.1.1	安全设施“三同时”程序评价	109
3.1.2	评价单元小结	112
3.2	矿床开采	112
3.2.1	安全出口评价	113
3.2.2	井巷工程支护评价	113
3.2.3	保安矿柱评价	114
3.2.4	采矿方法和采场评价	115
3.2.5	爆破作业评价	115
3.2.6	评价单元小结	117
3.3	提升运输系统	118
3.3.1	提升运输系统评价	118
3.3.2	评价单元小结	121
3.4	井下防治水与排水系统	122
3.4.1	井下防治水与排水系统评价	122
3.4.2	评价单元小结	123
3.5	通风系统	124
3.5.1	通风系统评价	124
3.5.2	评价单元小结	126
3.6	供配电	126
3.6.1	供配电评价	126
3.6.2	评价单元小结	131
3.7	井下供水和消防系统	131
3.7.1	井下供水和消防系统评价	131
3.7.2	评价单元小结	133
3.8	安全避险“六大系统”	134

3.8.1 监测监控系统评价 .....	134
3.8.2 紧急避险系统评价 .....	134
3.8.3 压风自救系统评价 .....	135
3.8.4 供水施救系统评价 .....	135
3.8.5 通信联络系统评价 .....	135
3.8.6 人员定位系统评价 .....	136
3.8.7 评价单元小结 .....	136
3.9 总平面布置 .....	136
3.9.1 工业场地评价 .....	137
3.9.2 建（构）筑物防火评价 .....	137
3.9.3 废石场评价 .....	138
3.9.4 评价单元小结 .....	138
3.10 个人安全防护 .....	139
3.10.1 个人安全防护评价 .....	139
3.10.2 评价单元小结 .....	139
3.11 安全标志 .....	140
3.11.1 安全标志评价 .....	140
3.11.2 评价单元小结 .....	140
3.12 安全管理 .....	140
3.12.1 组织与制度评价 .....	141
3.12.2 安全运行管理评价 .....	142
3.12.3 应急救援评价 .....	144
3.12.4 评价单元小结 .....	144
3.13 其他单元 .....	145
3.13.1 供气单元评价 .....	145
3.13.2 评价单元小结 .....	146
3.14 重大事故隐患判定概况 .....	146
<b>4. 安全对策措施建议 .....</b>	<b>152</b>
4.1 安全管理对策措施 .....	152
4.2 安全技术对策措施 .....	154
4.2.1 总平面布置对策措施 .....	154
4.2.2 地下开采安全对策措施 .....	154
4.2.3 凿岩作业安全对策措施 .....	155
4.2.4 爆破安全对策措施 .....	156
4.2.5 提升运输安全对策措施 .....	159
4.2.6 电气设施安全对策措施 .....	159
4.2.7 机械、坠落伤害安全对策措施 .....	160
4.2.8 防排水安全对策措施 .....	160
4.2.9 防火安全对策措施 .....	161
4.2.10 通风防尘安全对策措施 .....	161
4.2.11 地压灾害控制措施 .....	161
4.2.12 安全避险对策措施 .....	162
5. 评价结论 .....	163
5.1 符合性评价的综合结果 .....	163

---

5.2 有效性评价的综合结果 .....	163
6. 附件 .....	165
7. 附图 .....	167

## 1. 评价范围与依据

### 1.1 评价对象和范围

本次安全验收评价对象：崇义县华昌矿业有限公司铜锣钱铜锌矿（整合）改扩建地下开采（一期）工程安全设施。

安全验收评价范围：湖南联盛勘察设计有限公司编制《崇义县华昌矿业有限公司铜锣钱铜锌矿（整合）改扩建地下开采安全设施设计》涉及的内容，为崇义县华昌矿业有限公司铜锣钱铜锌矿《采矿许可证》开采范围内的双巴塘区段的开拓系统、+280m斜井进风口、+243m盲斜井回风口、-96m回风中段、-126m首采中段、-170m、-216m、-266m、-300m中段及地面辅助生产系统（不包括危险化学品等）所包含的基本安全设施和专用安全设施。炸药库、尾矿库、选矿厂、水土保持、职业卫生、生态保护等不在本次评价范围。

### 1.2 评价依据

#### 1.2.1 国家法律

表1-1 国家法律

序号	法律名称	文号	实施日期
1	中华人民共和国安全生产法（2021修订）	2021年中华人民共和国主席令第88号	2021.9.1
2	中华人民共和国矿山安全法（2009年修正）	2009年中华人民共和国主席令第65号	2009.08.27
3	中华人民共和国矿产资源法（2009年修正）	2009年中华人民共和国主席令第18号	2009.08.27
4	中华人民共和国劳动法（2018年修正）	2018年中华人民共和国主席令第24号	2018.12.29
5	中华人民共和国消防法（2021年修订）	2021年中华人民共和国主席令第81号	2021.4.29
6	中华人民共和国劳动合同法（2012年修订）	2012年中华人民共和国主席令第73号	2013.07.01
7	中华人民共和国特种设备安全法	2013年中华人民共和国主席令第4号	2014.01.01
8	中华人民共和国职业病防治法（2018年修正）	2018年中华人民共和国主席令第24号	2018.12.29
9	中华人民共和国环境保护法（2014年修订）	2014年中华人民共和国主席令第9号	2015.05.01

## 1.2.2 国家行政法规

表1-2 国家行政法规

序号	法规名称	文号	实施日期
1	建设工程安全生产管理条例	2003年国务院令 第393号	2004.02.01
2	建设工程勘察设计管理条例	2015年国务院令 第687号	2017.10.07
3	使用有毒物品作业场所劳动保护条例	2002年国务院令 第352号	2002.05.12
4	特种设备安全监察条例（2009年1月14日修改）	2009年国务院令 第549号	2003.05.01
5	工伤保险条例（2010年12月8日修订）	2010年国务院令 第586号	2011.01.01
6	建设工程质量管理条例	2017年国务院令 第714号	2019.04.23
7	劳动保障监察条例	2004年国务院令 第423号	2004.12.01
8	安全生产许可证条例（2014年7月29日修改）	2014年国务院令 第653号	2014.07.29
9	民用爆炸物品安全管理条例（2014年7月29日修改）	2014年国务院令 第653号	2014.07.29
10	生产安全事故报告和调查处理条例	2007年国务院令 第493号	2007.06.01
11	女职工劳动保护特别规定	2012年国务院令 第619号	2012.04.28
12	《生产安全事故应急条例》	2019年国务院令 第708号	2019.04.01

## 1.2.3 地方性法规

表1-3 地方性法规

序号	文件名称	文号	实施日期
1	江西省安全生产条例	江西省第十四届人民代表大会常务委员会第三十四次会议第二次修订	2023.9.1
2	江西省劳动保护条例	江西省第八届人民代表大会常务委员会第三十一次会议	1998.2.1
3	江西省消防条例（第三次修正）	江西省第十三届人民代表大会常务委员会第25次会议第四次修订	2020.11.25
4	江西省非煤矿山企业安全生产许可证实施办法	2011年江西省人民政府令 241号	2019.10.09
5	江西省建设项目环境保护条例	2001年6月21日江西省第九届人民代表大会常务委员会第二十四次会议通过	2001.07.01
6	江西省生产安全事故隐患排查治理办法	江西省人民政府令 第238号	2018.10.10



## 1.2.4 政府部门规章

表1-4 政府部门规章

序号	规章名称	文号	实施日期
1	建设项目安全设施“三同时”监督管理办法	2010年12月14日国家安监总局令第36号公布，根据2015年4月2日国家安监总局令第77号修正	2015.05.01
2	生产经营单位安全培训规定	2006年1月17日国家安监总局令第3号公布，根据2013年8月29日国家安监总局令第63号第一次修正，根据2015年5月29日国家安监总局令第80号第二次修正	2015.07.01
3	特种作业人员安全技术培训考核管理规定	2010年5月24日国家安监总局令第30号公布，根据2013年8月29日国家安监总局令第63号第一次修正，根据2015年5月29日国家安监总局令第80号第二次修正	2015.07.01
4	安全生产培训管理办法	2012年1月19日国家安监总局令第44号公布，根据2013年8月29日国家安监总局令第63号第一次修正，根据2015年5月29日国家安监总局令第80号第二次修正	2015.07.01
5	安全生产事故隐患排查治理暂行规定	国家安全生产监督管理总局令第16号	2008.02.01
6	非煤矿山企业安全生产许可证实施办法	国家安全生产监督管理总局令第78号修订	2015.07.01
7	生产安全事故信息报告和处置办法	国家安全生产监督管理总局令第77号修订	2015.05.01
8	特种作业人员安全技术培训考核管理规定	国家安全生产监督管理总局令第30号修改	2015.07.01
9	金属非金属地下矿山企业领导带班下井及监督检查暂行规定	国家安全生产监督管理总局令第34号	2010.11.15
10	工作场所职业卫生管理规定	国家卫生健康委员会令第5号	2021.02.01
11	金属非金属矿山建设项目安全设施目录（试行）	国家安全生产监督管理总局令第75号	2015.07.01
12	关于废止和修改非煤矿山领域九部规章的决定	国家安全生产监督管理总局令第78号	2015.07.01
13	生产安全事故应急预案管理办法	国家安全生产监督管理总局令第17号，应急部2号令修改	2019.09.01
14	江西省生产安全事故隐患排查治理办法	江西省人民政府令第238号	2018.10.10
15	非煤矿山外包工程安全管理暂行办法	国家安全生产监督管理总局令第62号	2015.7.01

## 1.2.5 政府部门规范性文件

表1-5 政府部门规范性文件

序号	规 章 名 称	文 号	实施日期
1	国务院关于进一步加企业安全生产工作的通知	国发（2010）23号	2010.08.27
2	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	2011.11.26
3	国务院关于加强和改进消防工作的意见	国发（2011）46号	2011.12.30
4	国务院办公厅关于印发突发事件应急预案管理办法的通知	国办发（2013）101号	2013.10.25
5	《关于认真学习贯彻国务院关于坚持科学发展安全发展促进安全生产形势持续稳定好转的意见》的通知	安委办（2011）48号	2011.12.06
6	国务院安委会办公室关于进一步加强安全生产应急预案管理工作的通知	安委办（2015）11号	2015.07.23
7	国务院安委会办公室关于印发《生产经营单位安全生产不良记录“黑名单”管理暂行规定》的通知	安委办（2015）14号	2015.07.29
8	江西省人民政府关于进一步加强企业安全生产工作的实施意见	赣府发（2010）32号	2010.12.27
9	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	安监总管一（2016）14号	2016.02.05
10	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	安监总管一（2016）18号	2016.02.17
11	国家安全监管总局关于印发金属非金属矿山建设项目安全评价报告编写提纲的通知	安监总管一（2016）49号	2016.05.30
12	国家安全监管总局办公厅关于修改用人单位劳动防护用品管理规范的通知	安监总厅安健（2018）3号	2018.01.15
13	国家安全监管总局关于切实加强金属非金属地下矿山安全避险“六大系统”建设的通知	安监总管一（2011）108号	2011.07.13
14	国家安全监管总局关于发布金属非金属矿山禁止使用的设备及工艺目录（第一批）的通知	安监总管一（2013）101号	2013.09.06
15	关于发布金属非金属矿山禁止使用的设备及工艺目录（第二批）的通知	安监总管一（2015）13号	2015.02.13
16	国家安监总局关于印发淘汰落后安全技术工艺、设备目录（2016年）的通知	安监总科技[2016]137号	2016.12.16
17	国家安全监管总局 国务院国资委关于切实加强中央企业安全生产工作的通知	安监总管四（2012）36号	2012.03.27
18	关于印发《生产安全事故应急处置评估暂行办法》的通知	安监总厅应急（2014）95号	2014.09.22
19	国家安全生产监督管理总局关于印发企业安全生产责任体系五落实五到位规定的通知	安监总办（2015）27号	2015.03.16
20	关于印发《企业安全生产费用提取和使用管理办法》的通知	财资（2022）136号	2022.11.21
21	国家发展改革委办公厅关于印发应急保障重点物资分类目录（2015年）的通知	发改办运行（2015）825号	2015.04.07
22	关于切实加强金属非金属地下矿山安全避险“六大系统”建设的通知	赣安监管一字（2011）301号	2011.11.08

23	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	2011.01.28
24	关于进一步加强全省非煤矿山企业安全生产许可证颁发管理工作的通知	赣安监管一字（2009）383号	2009.12.31
25	关于进一步加强全省非煤矿山建设项目安全设施“三同时”监督管理的通知	赣安监管一字（2009）384号	2009.12.31
26	关于进一步规范非煤矿山企业安全生产许可证监督管理工作的通知	赣安监管一字（2011）267号	2011.10.12
27	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	2012.03.05
28	国家安全监管总局 银保监会 财政部关于印发《安全生产责任保险实施办法》的通知	安监总办（2017）140号	2018.01.01
29	国家矿山安全监察局关于印发[金属非金属矿山重大事故隐患判定标准]的通知	矿安（2022）88号	2022.09.01
30	国家矿山安全监察局关于印发[关于加强非煤矿山安全生产工作的指导意见]的通知	矿安（2022）4号	2022.02.08
31	国家矿山安全监察局关于开展矿山安全培训专项检查工作的通知	矿安（2022）125号	2022.10.14
32	国家矿山安全监察局关于开展矿山安全生产综合整治的通知	矿安（2023）17号	2023.03.07
33	赣州市安委会关于进一步加强全市非煤矿山安全生产工作的意见	赣市安（2022）24号	2022.07.15
34	江西省财政厅 江西省应急管理厅关于切实加强企业安全生产费用提取和使用管理工作的通知	赣财资（2023）14号	2023.06.25
35	江西省人民政府关于进一步加强企业安全生产工作的实施意见	赣府发（2010）32号	2010.11.09

## 1.2.6 国家标准

表1-6 国家标准

序号	标准名称	标准编号	实施日期
1	企业职工伤亡事故分类	GB/T 6441-1986	1987.02.01
2	工业企业总平面设计规范	GB 50187-2022	2022.08.01
3	金属非金属矿山安全规程	GB16423-2020	2021.09.01
4	爆破安全规程	GB 6722-2014	2015.07.01
5	建筑设计防火规范	GB 50016-2014	2015.05.01
6	建筑灭火器配置设计规范	GB 50140-2005	2005.10.01
7	建筑物防雷设计规范	GB 50057-2010	2011.10.01
8	供配电系统设计规范	GB50052-2009	2010.07.01
9	低压配电设计规范	GB 50054-2011	2012.06.01
10	矿山电力设计标准	GB50070-2020	2020.10.01
11	安全标志及其使用导则	GB 2894-2008	2009.10.01

12	矿山安全标志	GB14161-2008	2009.10.01
13	工业企业厂界环境噪声排放标准	GB 12348-2008	2008.10.01
14	中国地震动参数区划图	GB 18306-2015	2016.06.11
15	特低电压（ELV）限值	GB/T3805-2008	2008.09.01
16	生产过程安全卫生要求总则	GB/T 12801-2008	2009.10.01
17	生产过程危险和有害因素分类与代码	GB/T 13861-2022	2022.10.01
18	高处作业分级	GB/T 3608-2008	2009.06.01
19	图形符号 安全色和安全标志第1部分：安全标志和安全标记的设计原则	GB/T 2893.1-2013	2013.11.30
20	安全防范工程技术规范	GB 50348-2004	2004.12.01
21	建筑照明设计标准	GB 50034-2013	2014.06.01
22	矿山安全术语	GB/T15259-2008	2009.12.01
23	生产经营单位安全生产事故应急预案编制导则	GB/T 29639-2020	2021.04.01
24	工业企业噪声控制设计规范	GB/T50087-2013	2014.06.01
25	工业企业设计卫生标准	GBZ1-2010	2010.08.01
26	工作场所有害因素职业接触限值第一部分：化学有害因素	GBZ 2.1-2019	2020.04.01
27	工作场所有害因素职业接触限值 第2部分：物理因素	GBZ 2.2-2007	2007.11.01
28	头部防护安全帽	GB 2811-2019	2019.12.01
29	用电安全导则	GB/T 13869-2017	2018.07.01
30	安全色	GB 2893-2008	2009.10.01
31	自然灾害分类与代码	GBT 28921-2012	2013.02.01
32	企业安全生产标准化基本规范	GB/T 33000-2016	2017.04.01
33	个体防护装备配备规范 第1部分：总则	GB39800.1-2020	2022.01.01
34	个体防护装备配备规范 第4部分：非煤矿山	GB39800.4-2020	2022.01.01

## 1.2.7 安全生产行业主要技术标准

表1-7 安全生产行业技术标准

序号	标准名称	标准编号	实施日期
1	安全评价通则	AQ 8001-2007	2007.04.01
2	安全验收评价导则	AQ 8003-2007	2007.04.01
3	矿用产品安全标志	AQ1043-2007	2007.04.01
4	矿山救护规程	AQ1008-2007	2008.01.01
5	生产安全事故应急演练指南	AQ/T 9007-2011	2011.09.01
6	金属非金属矿山排土场安全生产规则	AQ 2005-2005	2005.05.01

7	金属非金属地下矿山主排水系统安全检验规范	AQ 2029-2010	2011.05.01
8	金属非金属地下矿山通风技术规范通风系统	AQ 2013.1-2008	2009.01.01
9	金属非金属地下矿山通风技术规范局部通风	AQ 2013.2-2008	2009.01.01
10	金属非金属矿山在用主通风机系统安全检验规范	AQ 2054-2016	2011.01.01
11	金属非金属地下矿山通风技术规范通风管理	AQ 2013.4-2008	2009.01.01
12	金属非金属地下矿山监测监控系统通用技术要求	AQ/T2051-2016	2017.03.01
13	金属非金属地下矿山人员定位系统通用技术要求	AQ/T2053-2016	2017.03.01
14	金属非金属地下矿山紧急避险系统建设规范	AQ/T2033-2023	2023.08.20
15	金属非金属矿山在用空气压缩机安全检验规范第1部分：固定式空气压缩机	AQ 2055-2016	2017.03.01
16	金属非金属地下矿山压风自救系统建设规范	AQ/T2034-2023	2023.08.20
17	金属非金属地下矿山供水施救系统建设规范	AQ/T2035-2023	2023.08.20
18	金属非金属地下矿山通讯联络系统通用技术要求	AQ/T2052-2016	2017.03.01

## 1.2.8 其他技术标准

表1-8 其他技术标准

序号	标准名称	标准编号	实施日期
1	安全阀安全技术监察规程	TSG ZF001-2006	2007.01.01
2	特种设备作业人员考核规则	TSG Z6001-2005	2013.06.01
3	固定式压力容器安全技术监察规程	TSG 21-2016	2016.10.01
4	压力容器使用管理规则	TSG R5002-2013	2013.07.01
5	压力容器定期检验规则	TSG R7001-2013	2013.07.01

## 1.2.9 建设项目合法证明文件

1) 崇义县华昌矿业有限公司《营业执照》（2005年05月12日至2035年5月11日，崇义县市场监督管理局）；

2) 《采矿许可证》（2022年9月14日至2032年9月14日，江西省自然资源厅，证号：C3600002011013220104196）；

3) 《江西省发展改革委关于崇义县华昌矿业有限公司铜锣钱铜锌矿5万吨/年采选改扩建工程项目核准的批复》（赣发改产业〔2021〕270号）；

4) 江西省应急管理厅2022年5月19日下发的《关于崇义县华昌矿业有限公司铜锣钱铜锌矿（整合）改扩建地下开采安全设施设计的审查意见》

（赣应急非煤项目设审〔2022〕30号）。

## 1.2.10 建设项目技术资料

- 1) 《江西省崇义县铜锣钱矿区（整合）铜锌矿资源储量核实报告》（江西省地矿资源勘查开发有限公司，2019年1月）；
- 2) 《〈江西省崇义县铜锣钱矿区（整合）铜锌矿资源储量核实报告〉矿产资源储量评审意见书》（江西省金林矿产资源储量评审有限公司，2019年8月8日）；
- 3) 《关于〈江西省崇义县铜锣钱矿区（整合）铜锌矿资源储量核实报告〉矿产资源储量评审备案证明》（江西省自然资源厅，2019年8月21日）；
- 4) 《崇义县华昌矿业有限公司铜锣钱铜锌矿（整合）改扩建地下开采工程可行性研究报告》（崇义县华昌矿业有限公司 2021年6月）；
- 5) 《崇义县华昌矿业有限公司铜锣钱铜锌矿地下开采建设项目安全预评价报告》（南昌安达安全技术咨询有限公司 2022年1月）；
- 6) 《崇义县华昌矿业有限公司铜锣钱铜锌矿（整合）改扩建地下开采初步设计》（湖南联盛勘察设计有限公司 2022年3月）；
- 7) 《崇义县华昌矿业有限公司铜锣钱铜锌矿（整合）改扩建地下开采安全设施设计》（湖南联盛勘察设计有限公司 2022年3月）；
- 8) 崇义县华昌矿业有限公司铜锣钱铜锌矿（整合）一期工程安全避险“六大系统”方案设计（南昌宝安科技有限公司 2023年1月）；
- 9) 《崇义县华昌矿业有限公司铜锣钱铜锌矿安全检测检验报告》（江

西华安检测技术服务有限公司 2023年5月31日，2023年8月)；

10) 《崇义县华昌矿业有限公司铜锣钱铜锌矿地下开采建设项目施工总结及试生产运行总结报告》(崇义县华昌矿业有限公司 2023年9月)；

11) 崇义县华昌矿业有限公司铜锣钱铜锌矿地下开采建设项目竣工图。

### 1.2.11 其他评价依据

1、《建设项目安全验收评价合同》

## 2. 建设项目概述

### 2.1 建设单位概况

#### 2.1.1 矿山历史沿革、经济类型、建设项目背景及立项情况

##### 一、建设单位简介

崇义县华昌矿业有限公司注册于崇义县市场监督管理局，成立于2005年05月12日。证照编号：B251002113，法定代表人：张均先。

2019年07月22日崇义县华昌矿业有限公司在崇义县市场监督管理局换发了《营业执照》，经济类型：有限责任公司（自然人投资或控股）。法定代表人：张均先。证照编号：B251002113，统一社会信用代码：91360725772393043N。经营范围：铜、锌开采；铜、锌、钨、锡、钼、铅收购、加工、销售（凭有效许可证经营）。废石、废砂、机制砂加工、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）。注册资本：贰仟零玖万元整。营业期限：2005年05月12日至2035年05月11日。住所：江西省赣州市崇义县长龙镇长龙村。

崇义县华昌矿业有限公司铜锣钱铜锌矿向赣州市公安局申请了《爆破作业单位许可证（非营业性）》（编号：3607001300112），法定代表人：张均先，技术负责人：张佺，有效期至2025年7月5日。

公司设有主要负责人、安全管理人员，配有五职矿长和采矿、地质、测量、机电等专业技术人员。设立了安全环保部负责生产中日常安全管理工作（相关证件见附件）。

铜锣钱铜锌矿完成了采矿权有偿处置，2020年1月4日一次性向国家缴纳了采矿价款895.37万元。

##### 二、隶属关系

崇义县华昌矿业有限公司为民营企业，自主经营。铜锣钱铜锌矿隶属于崇义县华昌矿业有限公司。

##### 三、历史沿革



铜锣钱铜锌矿为一整合老矿山，整合矿权内存在原崇义县铜锣钱铜锌矿和原崇义县天门山铜锌矿两个矿权，均为同一采矿权人，其中原崇义县天门山铜锌矿于 2020 年 11 月 15 日安全生产许可证过期后一直停产至今，原铜锣钱铜锌矿为生产状态，矿山于 2020 年 7 月已取得安全生产许可证，有效期至 2023 年 7 月 27 日，许可范围为铜、锌矿 1.5 万 t/a，平硐+斜井开拓，-96m 中段地下开采。整合后，按照矿体分布位置及矿山开采历史，分设双巴塘区段、铜锣钱区段、天门山区段，下面就整合矿权内双巴塘区段、铜锣钱区段、天门山区段历史开采及原情况分述说明。

### 1. 双巴塘区段

双巴塘区段为目前安全生产许可地段，位于原铜锣钱铜锌矿矿权内，地处东北部位置，于 2020 年 7 月首次取得本地段安全生产许可证，有效期至 2023 年 7 月 27 日，许可范围为铜、锌矿 1.5 万 t/a，平硐+斜井开拓，-96m 中段地下开采。企业于 2019 年 7 月委托湖南蓝天勘察设计有限公司编制了《崇义县华昌矿业有限公司铜锣钱铜锌矿地下开采扩建工程初步设计》及《安全设施设计》，设计采用平硐+斜井开拓，共设置有-61m、-96m 两个中段，其中-61m 中段为回风中段，-96m 中段为首采中段，采用有底柱浅孔留矿法采矿，对角抽出式机械通风，中段盲斜井人员上下采用架空乘人装置，中段运输采用有轨蓄电池机车运输。2016 年 6 月，崇义县华昌矿业有限公司编制了《崇义县华昌矿业有限公司铜锣钱铜锌矿（东区）坑探工程设计安全专篇》，坑探范围为垂直-96m 至-350m、水平为其预划定的矿区范围坐标内（也在整合矿权范围内），坑探范围内不存在以探代采现象。矿山采用平硐+斜井+盲斜井开拓（平硐仅在+243m 主回风口窿口一段约 20m 长），井下矿、废石共通过 5 段斜井提升至地表，分别为+280m~+206m 地表斜井、+206m~+53m 盲斜井、+53m~-126m 盲斜井、-126m~-216m 盲斜井、-216m~-300m 盲斜井，分别安装了 JTP-1.2×1P、JTP1.6×1.2、JTP1.6×1.2、JTP1.6×1.2、JTP-1.2×1 型提升绞车各一台。斜井的倾角和斜长分别为：

+280m~+206m地表斜井：倾角28°，垂高74m，斜长158m。

+206m~+53m盲斜井：倾角28°，垂高153m，斜长326m。

+53m~-126m盲斜井：倾角28°，垂高179m，斜长381m。

-126m~-216m盲斜井：倾角28°，垂高90m，斜长192m。

-216m~-300m盲斜井：倾角28°，垂高84m，斜长179m。

双巴塘区段仅在-96m中段设置了采矿场，目前采矿工作接近尾声，现状中段设置两条长度约220m的沿脉巷道，分别开采V20、V21号矿体，采用浅孔留矿方法，矿房长度约50m，留设有永久的顶底柱及矿柱。在+206m、+53m、-126m中段设置有排水系统。矿井通风采用对角抽出式机械通风方式，其中+280m斜井为进风井，+243m斜井为回风井，在斜井平硐口安装一台FBCDZ-N<sub>2</sub>17/2×132型煤矿地面用防爆抽出式对旋轴流通风机，电机功率2×132kW。

## 2. 铜锣钱区段

铜锣钱区段为停工停产状态，位于原铜锣钱铜锌矿矿权内，地处整合前原铜锣钱矿权西部位置，整合矿权中部位置。2005年8月委托南方冶金学院研究设计院编制了开采方案设计，设计开采范围分东区及西区，东区即为现双巴塘区域。采用平硐+盲斜井联合开拓，设计范围为东区+282m~+100m，中段设置有+282m、+240m、+200m、+150m、+100m共5个中段；西区+280m~+130m，中段设置有+282m、+230m、+180m、+130m共4个中段。工程由原江西省安全生产监督管理局于2007年1月组织竣工验收，并下发了《关于崇义县华昌矿业有限公司铜锣钱铜锌矿工程建设项目安全设施竣工验收的批复》（赣安监管一字〔2007〕102号），并于2007年4月首次取得安全生产许可证，许可编号：（赣）FM安许证字〔2007〕130号，许可范围：铜锌矿地下开采。企业于2013年6月委托江西省冶金设计院有限公司编制了《崇义县华昌矿业有限公司铜锣钱铜锌矿地下开采（延深）工程初步设计安全专篇》，并取得批复：赣安监非煤项目设审〔2014〕7号，主

要延伸了采矿许可范围内西区+80m、+40m两个中段的设计。本区段安全生产许可证经过四轮延期换证至2019年4月过期后未进行延续，重新取得了双巴塘区段位置的安全生产许可证。铜锣钱区段自动工及取证以来，采用平硐+盲斜井开拓方式，主要开拓了+284m平硐及4条盲斜井，分别为+284m~+121m、+121m~+40m、+284m~+206m、+206m~+121m。在V1~V6矿体位置均开拓了沿脉巷，中段设置有+284m、+240m、+206m、+162m、+121m。对照《设计》，现状除中段高度设置不完全与设计一致外，其他均符合设计。取证以来，主要在开采V6号矿体+121m中段及深部+80m、+40m中段，采用有底柱浅孔留矿法采矿，生产规模小，年采出矿石约1.5万t，其中+121m采矿长度约250m，+80m、+40m中段采矿长度约75m，矿房留设有矿房间柱。其中+80m、+40m中段矿体已回采完毕，且2019年1月编制的储量核实报告未计算其储量，不在本整改项目工程和验收评范围内。

### 3. 天门山区段

天门山区段为原崇义县天门山铜锌矿矿权范围内，位于整合矿权西部位置。目前处于停产状态。南方冶金学院研究设计院于2005年6月编制了《江西省崇义县长龙天门山铜锌矿开采方案设计报告》，采用平硐+盲斜井开拓，设置有+400m、+429m、+480m、+490m等中段。天门山于2005年10月31日首次取得安全生产许可证，许可范围为铜矿、锌矿开采，于2020年11月15日安全生产许可证过期后一直停产至今，安全许可证编号：（赣）FM安许证字（2005）0068号，范围为铜锌矿3万t/a，平硐开拓，东部+480m、+429m中段以及西部+430m中段地下开采。区段北组西侧地段依据设计开拓施工有+430m沿脉巷道（V7、V8、V9、V10）、+430m~+400m盲斜井，未开采取证，作为原天门山矿区的安全出口。北组东侧地段施工有+430m沿脉巷道（V1、V2、V3）、+430m~+400m盲斜井，未开采取证。南组地段施工有482m回风平硐及+430m平硐、+430m沿脉（V6）巷道，原开采许可地段均位于现南组地段位置。采矿地段主要集中在+430m中段V6号矿体，采用有底

柱浅孔留矿法采矿，开采长度约 110m，矿房宽度约 1.3m，采空的采场未进行处理，但留设有矿房矿柱。历史开采过程中未发生过冒顶片帮等事故，未发生过水文—工程地质及地质灾害现象。

#### 四、建设项目背景

根据《江西省非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》（江西省政府令第 189 号）有关规定和企业新改扩建项目立项管理规定，崇义县华昌矿业有限公司取得了 2021 年 4 月 8 日下发的《江西省发展改革委关于崇义县华昌矿业有限公司铜锣钱铜锌矿 5 万吨/年采选改扩建工程项目核准的批复》。

崇义县华昌矿业有限公司委托湖南联盛勘察设计有限公司承担崇义县华昌矿业有限公司铜锣钱铜锌矿（整合）改扩建地下开采安全设施设计任务。2022 年 3 月，湖南联盛勘察设计有限公司完成《崇义县华昌矿业有限公司铜锣钱铜锌矿（整合）改扩建地下开采安全设施设计》（以下简称《安全设施设计》），《安全设施设计》已通过江西省应急管理厅组织的专家组评审。江西省应急管理厅于 2022 年 5 月 19 日下发了《关于崇义县华昌矿业有限公司铜锣钱铜锌矿（整合）改扩建地下开采安全设施设计的审查意见》（赣应急非煤项目设审〔2022〕30 号），审查意见批准双巴塘、铜锣钱、天门山三个区段分三期建设，其中一期建设双巴塘区段基建期为 1.5 年，服务年限为 7.1 年。

本次验收评价为一期工程的安全设施。

矿山于 2022 年 5 月开始组织铜锣钱铜锌矿地下开采项目的建设。矿山基建工程项目于 2023 年 8 月基本完成。2023 年 9 月上旬，组织铜锣钱铜锌矿相关专业技术人员对照《安全设施设计》进行了内部竣工验收。矿山内部竣工验收认为：矿山所有开拓工程基本完成，安全设施设置有效、矿山设备运行正常，安全保障体系能满足安全生产条件，可以组织一期工程的安全设施竣工验收。

目前，矿山开拓工程已基本完成了提升运输系统、安全出口、通风系统、排水、供风、供水、供电系统等各生产和辅助系统及安全设施的建设工程，达到了矿山进行安全验收评价的基本条件。2023年8月下旬开始进行了试运行，矿山进入试生产运行，试生产运行以来矿山各系统运行正常、完好，安全设施齐全有效，未发生重大人身设备事故。

各项设施基本完善。

崇义县华昌矿业有限公司于2022年9月15日在江西省自然资源厅延期换发了《采矿许可证》。采矿权人：崇义县华昌矿业有限公司；地址：江西省赣州市崇义县长龙镇长龙村；矿山名称：崇义县华昌矿业有限公司铜锣钱铜锌矿；证号：C3600002011013220104196；经济类型：有限责任公司；开采矿种：铜矿、锌矿；开采方式：地下开采；生产规模：5.00万t/a；有效期限：自2022年9月14日至2032年9月14日。矿区范围由48个拐点坐标圈定，矿区面积：0.9993km<sup>2</sup>，开采深度：由519m至-320m标高。矿区范围拐点坐标见表2-1。

表2-1 矿区拐点坐标表（2000国家大地坐标系）

坐标 拐点	西安80坐标系		国家2000坐标系	
	X	Y	X	Y
1	2838585.001	38541843.191	2838583.381	38541960.531
2	2838584.961	38542466.056	2838583.341	38542583.396
3	2838145.111	38542466.051	2838143.491	38542583.391
4	2838145.111	38542380.391	2838143.491	38542497.731
5	2837774.341	38542443.356	2837772.721	38542560.696
6	2837770.064	38542420.455	2837768.444	38542537.795
7	2837804.501	38542404.877	2837802.881	38542522.217
8	2837595.258	38542109.982	2837593.638	38542227.322
9	2837453.351	38542032.301	2837451.731	38542149.641
10	2837461.051	38542018.218	2837459.431	38542135.558
11	2837595.145	38542088.151	2837593.525	38542205.491
12	2837594.739	38541907.142	2837593.119	38542024.482
13	2837376.340	38541906.655	2837374.719	38542023.995
14	2837358.702	38541571.367	2837357.082	38541688.707

坐标 拐点	西安 80 坐标系		国家 2000 坐标系	
	X	Y	X	Y
15	2837353.414	38541568.808	2837351.794	38541686.148
16	2837351.622	38541004.838	2837350.002	38541122.178
17	2837463.109	38541004.838	2837461.489	38541122.178
18	2837441.194	38540639.448	2837439.574	38540756.788
19	2837501.318	38540498.693	2837499.698	38540616.033
20	2837419.670	38540440.180	2837418.050	38540557.520
21	2837312.160	38540768.540	2837310.540	38540885.880
22	2837245.090	38540753.420	2837243.470	38540870.760
23	2837275.980	38539885.850	2837274.360	38540003.190
24	2837683.580	38540012.480	2837681.960	38540129.820
25	2837682.940	38540193.520	2837681.320	38540310.860
26	2837484.450	38540142.470	2837482.830	38540259.810
27	2837467.710	38540302.130	2837466.090	38540419.470
28	2837683.810	38540377.930	2837682.190	38540495.270
29	2837683.320	38540695.200	2837681.700	38540812.540
30	2837632.170	38540706.270	2837630.550	38540823.610
31	2837605.910	38540573.650	2837604.290	38540690.990
32	2837518.759	38540511.192	2837517.139	38540628.532
33	2837458.879	38540651.762	2837457.259	38540769.102
34	2837468.062	38540773.085	2837466.442	38540890.425
35	2837553.436	38540773.085	2837551.816	38540890.425
36	2837553.436	38541003.161	2837551.816	38541120.501
37	2837889.328	38541003.161	2837887.708	38541120.501
38	2837889.328	38541433.160	2837887.708	38541550.500
39	2837724.380	38541433.160	2837722.760	38541550.500
40	2837723.850	38541907.430	2837722.230	38542024.770
41	2837616.173	38541907.190	2837614.553	38542024.530
42	2837611.780	38542044.940	2837610.160	38542162.280
43	2837642.356	38542149.082	2837640.736	38542266.422
44	2837827.175	38542407.465	2837825.555	38542524.805
45	2838007.711	38542252.783	2838006.091	38542370.123
46	2838007.711	38542193.191	2838006.091	38542310.531
47	2838146.380	38542193.160	2838144.760	38542310.500
48	2838146.380	38541843.160	2838144.760	38541960.500
面积：0.9993km <sup>2</sup> ，开采深度：+519 米至-320 米标高				

## 2.1.2 建设项目行政区划、地理位置及交通

铜锣钱铜锌矿位于崇义县城南东 120° 方向约 13km 处，行政区划属崇义县长龙镇管辖，地理坐标：东经 114° 23' 48" ~114° 25' 48"；北纬 25° 38' 28" ~25° 39' 10"，矿区有 1.6km 简易公路与长龙至崇义公路相连，崇义可直达赣州，另外，长龙至唐江有乡级柏油路直达赣州。矿区交通较为方便。详见图 2-1：矿区交通位置。

铜锣钱铜锌矿属民营企业，矿山隶属崇义县华昌矿业有限公司。

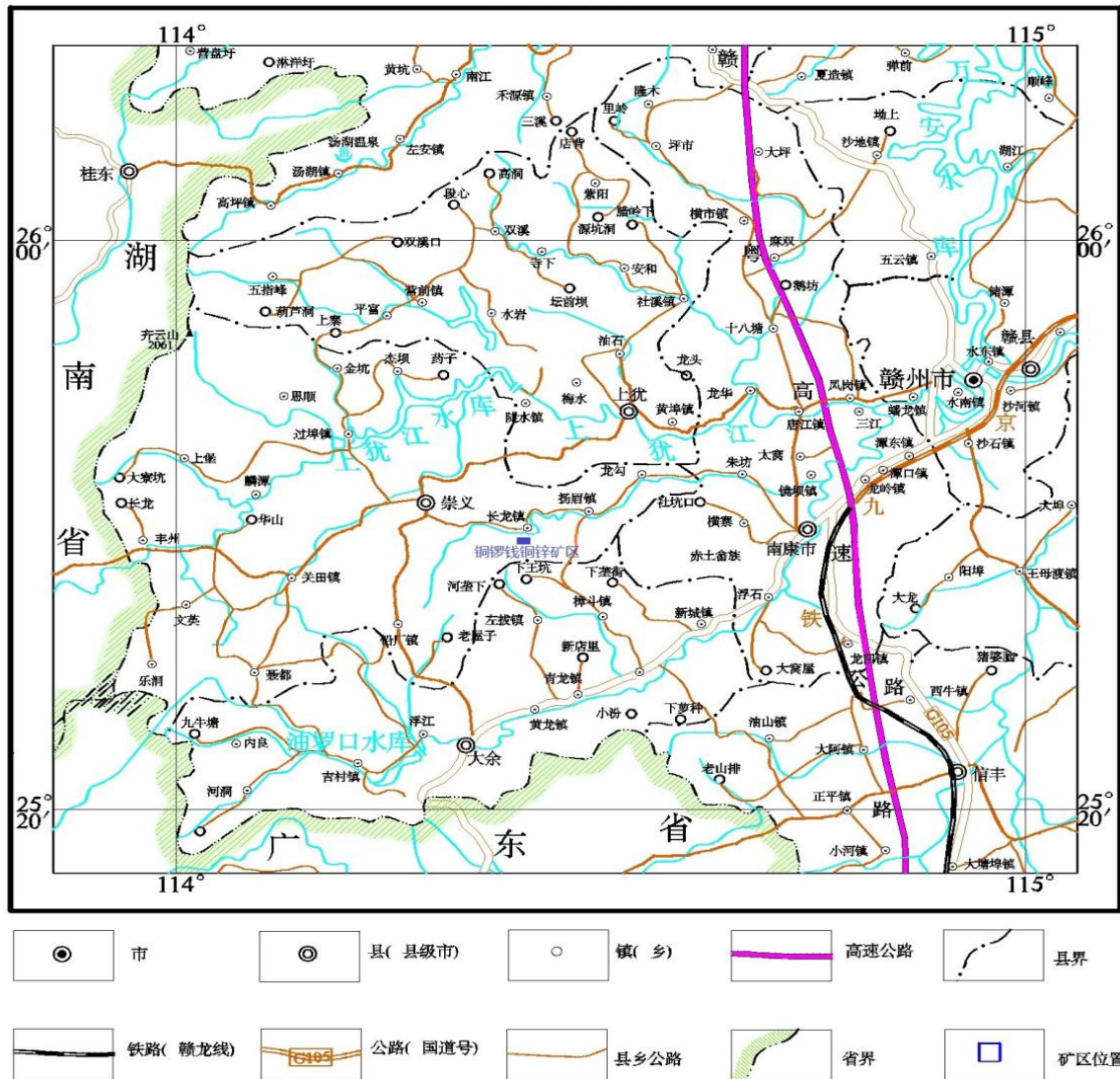


图 2-1 矿区交通位置图

## 2.1.3 企业生产经营活动合法证照

崇义县华昌矿业有限公司依法取得了崇义县市场监督管理局颁发的

《营业执照》和江西省自然资源厅颁发的《采矿许可证》、主要负责人及安全生产管理人员经过培训取得了安全生产知识和管理能力考核合格证，特种作业人员经过培训持证上岗（详见附件）。

矿山企业有关合法证照详见表 2-2。

表 2-2 矿山企业有关合法证照一览表

证照名称	证 号	有 效 期
公司《营业执照》	证照编号：B251002113 统一社会信用代码： 91360725772393043N	2005年05月12日至2035 年05月11日
采矿许可证	C3600002011013220104196	2022年6月.30日至2024 年8月30日
主要负责人考核合格证 (张均福)	362126197707090033	2021.09.30-2024.09.29
主要负责人考核合格证 (朱文浩)	36213119661011033X	2021.09.30-2024.09.29
安全生产管理人员考核 合格证(陈郁林)	362126197709061412	2021.09.30-2024.09.29
安全生产管理人员考核 合格证(郭寅)	36212619730319141X	2023.03.24-2026.03.23
安全生产管理人员考核 合格证(郭正南)	362126196911113015	2023.05.16-2026.05.15
安全生产管理人员考核 合格证(黄国球)	362126197902042811	2022.06.17-2025.06.16
安全生产管理人员考核 合格证(张惟城)	129421201406000826	2021.06.24-2024.06.23

## 2.1.4 矿区周边环境

### 一、敏感目标

矿区范围周边相邻设置有崇义县威恒矿业有限公司石公前铜锌矿、崇义县恒昌矿业有限责任公司长龙坑铜锌矿、崇义县振宇矿业有限公司合江口铜多金属矿三个地下矿山，其中合江口矿区位于天门山区段西侧及南侧，与整合矿权界线最近约 330m，长龙坑矿区位于天门山区段北侧，与整合矿



权界线最近约 130m，石公前矿区位于铜锣钱区段北侧、双巴塘区段西南侧，与整合矿权界线最近约 160m，相邻井巷未贯通，开采错动线未重叠。矿区西、南、东侧均为山林，北侧相邻长龙镇，北侧的双巴塘区段地表约有 30 栋民居建筑以及部分农田，建筑物地表标高约+239m，部分在移动带范围内，对开采有一定的影响。

铜锣钱铜锌矿未进行过露天开采，均采用地下开采，开采过程中未发生过冒顶片帮等事故，未发生过水文—工程地质及地质灾害现象。井下采矿方法均采用有底柱浅孔留矿法，且均留设有矿房矿柱。该矿周边无大的水体、交通干线、旅游景点、历史人文古迹等。

## 2.2 自然环境概况

矿区属于中低山丘陵地貌，山势陡峻，沟谷发育，地形坡度多为 30~50°，为侵蚀切割地形，区内最高海拔+734.60m，最低海拔标高+240m，为矿区最低侵蚀基准面，矿区历史最高洪水位+241m。一般海拔标高+250~+550m，区内植被较好。

区域属亚热带季风温暖湿润气候，雨量充沛；据崇义县长龙乡气象资料记载，年降雨量在 1160~2280mm 之间，年平均降水量为 1600mm，年平均蒸发量 1242.3mm，年平均相对湿度 83%，日最大暴雨量为 262.2mm，最大小时降雨量为 56.8mm。其中春季占全年降水量的 17.5%、夏季占 43.5%、秋季 25.9%、冬季占 13.1%；降水量主要集中在夏季。年平均气温为 18℃，一月平均气温 7.2℃，七月平均气温为 27℃，极端最低气温-8.0℃，极端最高气温 38℃。日照时数为赣州市最少的县，年平均日照时数 1374.8h。

区内山多田少，森林覆盖率高，居民主要集中在河谷盆地的长龙镇一带，人口密度不大。由于特定的地理条件，区内居民以从事农业生产为主，近年来，凭借其丰富的林业、矿产资源优势，逐步建成了以矿产、林业为主的生产与加工企业，对活跃当地经济发挥了重要作用。

区内未见较大的区域性大断裂通过，地质构造较简单，区域构造较稳定。经查阅《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），矿区地震动峰值加速度（g）为0.05，对照震中烈度为VI，为地壳相对稳定区。

区域主流风向夏季以偏南风为主、冬季以偏北风为主、春秋季节南北向兼有。+280m斜井口高于历史最高洪水位39m。

## 2.3 地质概况

### 2.3.1 矿区地质概况

#### 1. 地层

矿区出露地层较简单，寒武系浅变质岩系及第四系冲、残、坡积层。浅变质岩层分布于区内的东、西、北部，围绕花岗岩产出，岩性为变质砂岩，板岩和少量砂质板岩互层，岩层厚度一般在15~20m，第四系分布于矿区北和中部河谷两侧。

1) 寒武系下岩组（ $\epsilon_1$ ）：主要由变质砂岩，变质粉砂岩，板岩构成。

（1）变质砂岩：灰、青灰、灰绿色，风化后呈淡紫红色，主要成分为石英、长石、绿泥石次为绢云母、白云母和铁质物。

（2）变质粉砂岩：灰、青灰、风化后呈暗紫红色，主要成分为石英长石碎屑，次为绿泥石、绢云母、白云母、硅质及铁质物。

（3）板岩：灰、灰绿色，风化后呈褐黄、紫红色，主要成分为绢云母、白云母泥质物及少量石英、长石和铁质物，具变余结构，板状构造和斑点构造，矿区板岩以砂质板岩为主，次为斑点板岩。

2) 第四系（Q）冲积、残积层

（1）冲积层：分布于河谷两侧及低洼地带，分布于鱼芽石、暗石下、官山里、大珠坑村一带，岩性为疏松的花岗岩，变质岩、石英等碎块，并见少量的钨、锡砂矿。

（2）坡积、残坡积层：分布于山谷，由疏松的花岗岩，变质岩石英碎

块组成，一般厚1~3m。

区内分布的寒武系是花岗岩体的顶盖，与花岗岩的接触界面产状较平缓。

## 2. 构造

### 1) 断层

铜锣钱矿区位于茅坪矿区背斜的东翼，珠子湖断裂带之西侧，矿区构造特点如下：

矿区内呈现6条F1、F2、F3、F4、F5、F6东西断层，F1、F2、F3、F4分布于铜锣钱区段的西部及东部；F5、F6分布于天门山区段的北东部，其特点分述如下：

(1) F1断层：分布于铜锣钱区段的西部，在图内延长360m，断层以硅化破碎为主，破碎带宽0.5~1m，破碎角砾发育，角砾形状为棱角状，次棱角状，硅质及铁锰质物胶结，角砾成分多以变质砂岩为主，见少量的石英碎块，裂面舒缓波状，显示压、张、扭性特征，断层走向为 $90^{\circ} \sim 95^{\circ}$ ，倾向北、倾角 $75^{\circ} \sim 78^{\circ}$ 。

(2) F2断层：分布于铜锣钱区段的西部与F1平行排列，与F1间隔80m，在图内延长335m，其特征同F1。

(3) F3断层：分布于铜锣钱区段的西部，断层延长760m，断层以硅化破碎为主，带宽2~3m，断裂西波状弯曲，带中角砾发育，角砾形状为次棱角为主，角砾成分为硅化后的次生石英岩及硅质团块，硅质胶结，并见石英细脉充填断层破碎带中，产状走向近东西，倾向北、倾角 $65^{\circ} \sim 70^{\circ}$ 。

(4) F4断层：分布于铜锣钱区段的东南部，延长480m，断裂性质以硅化破碎为主，其产状走向 $95^{\circ}$ ，倾向 $5^{\circ}$ ，倾角 $70^{\circ} \sim 75^{\circ}$ ，其性质与其他东西向断裂相似。

(5) F5断层：分布于天门山区段的北东部，断层延长280m，断层以硅化破碎为主，带宽2~3.5m，断裂波状弯曲，带中角砾发育，角砾形状为

次棱角为主，角砾成分为硅化后的次生石英岩及硅质团块，硅质胶结，并见石英细脉充填断层破碎带中，产状走向近北东，倾向北西、倾角  $75^{\circ} \sim 82^{\circ}$ 。

（6）F6 断层：分布于天门山区段的西部，断层延长 530m，断层以硅化破碎为主，带宽 2~5m，波状弯曲，带中角砾发育，角砾形状为次棱角为主，角砾成分为硅化后的次生石英岩及硅质团块，硅质胶结，并见石英细脉充填断层破碎带中，产状走向近东西，倾向北、倾角  $68^{\circ} \sim 75^{\circ}$ 。

本组断裂属东西构造带的一部分，控制着矿区内矿体的展布。矿区成矿前和成矿期节理发育，常成组出现。

## 2) 节理

（1）花岗岩中主要节理：第一组走向  $280^{\circ} \sim 285^{\circ}$ ，倾向多数为北北东，倾角  $80^{\circ} \sim 85^{\circ}$ ，第二组走向  $15^{\circ} \sim 30^{\circ}$ ，倾向多数向北西，倾角  $50^{\circ} \sim 70^{\circ}$ ，第三组走向  $70^{\circ} \sim 85^{\circ}$ ，倾向南，倾角  $85^{\circ} \sim 86^{\circ}$ 。

（2）变质岩中节理：节理走向以  $280^{\circ} \sim 290^{\circ}$  为主，次为  $350^{\circ} \sim 0^{\circ}$ 。

## 3) 成矿裂隙特征

矿区裂隙平行排列，成组出现，具有分组发育的特点，成矿裂隙自上而下有逐渐增强，一般走向近东西，倾向北或南，倾角  $75^{\circ} \sim 90^{\circ}$ ，成矿裂隙应属于张剪复合裂隙，内接触带成矿裂隙的形成是在岩浆冷凝张力裂隙的基础上，受剪力作用所形成的，本组裂隙为本矿区主要成矿裂隙。

在坑道内局部发育有小型断裂，其对矿脉有错切作用，错距为 10~70cm，个别达 1~2m，以左旋为主。

## 3. 矿区岩浆岩

铜锣钱矿区位于大黄里复式花岗岩的北缘，区内花岗岩出露面积占 20% 左右，侵为时代为燕山早期第一阶段第一次侵主之产物（ $\gamma^{52(1)a}$ ）在铜锣钱区段坑道内揭露的花岗岩与变质侵入接触地段，花岗岩有明显的岩相分带，其岩相分带如下：

### 1) 细粒黑云母花岗岩

白色、灰白色，细粒花岗结构，块状构造，主要矿物成分为碱性长石，含量 25%，酸性斜长石，含量 25%，石英含量：20%~35%，暗色矿物为黑云母电气石等，少量次生矿物为绢云母，铁质等。

### 2) 中细粒黑云母花岗岩

灰白色，中细粒花岗结构，块状构造，主要矿物成分为碱性长石 15%~35%，斜长石为 20%~35%，石英 35%~40%，黑云母 3%~5%，白云母 2%，少量次生矿物绿泥石，绢云母，高岭土，铁质等。

### 3) 中细粒斑状黑云母花岗岩

分布范围小，仅在中细粒黑云母花岗岩中局部分布，斑晶为斜长石，大小一般在 5~10mm。其它岩性特征与中细粒黑云母花岗岩相近。

### 4) 中粒似斑状黑云母花岗岩

灰、灰白色，中粒似斑状花岗结构，块状构造，主要造岩矿物为斜长石 28%，碱性长石 37%，石英 30%，黑云母 3%~5%，白云母 2%，副矿物有磁铁矿，锆石、磷灰石、金红石、褐帘石等。

## 4. 围岩蚀变

本区围岩蚀变主要有硅化、云英岩化、毒砂化、电气石化、绢云母化。

硅化：矿脉两侧围岩，常见硅质成分显著增多，颜色变浅，形成褪色作用。岩石几乎全由等轴石英细粒组成，粒径 0.02~0.06mm 间，呈花岗状紧密嵌共生，颜色灰白，性质坚硬，呈断续不规则状，宽度一般 0.2~0.5m。最大的达 1m 左右。最小仅数厘米。硅化程度不一。强者硅质成分达 95% 左右。弱者则表现为褪色现象。经蚀变的围岩，硬度变大，脆性增强，其中不含有用矿物。矿脉上部较强烈。向深部减弱。硅化与矿富集有关，一般硅化较强则矿染也较富集。

云英岩化：为本区次要的一种围岩蚀变，在深部内接触带脉侧边缘出现较多。宽度 5~30cm，成分以铁锂云母为主，约占 80%~85%。石英 10%~

15%，铁质 5%花岗鳞片变晶齿状嵌嵌结构。云母大片状粗晶出现，片径 0.3~2cm；石英粒状，粒径 1.5mm 左右。

**毒砂化：**在矿脉两侧围岩中，普遍有毒砂侵染其中，毒砂颗粒细小，呈结晶完好的短柱状晶体，一般距离矿脉越近，毒砂越多，矿染较强，毒砂含量也多，并对围岩具有强烈的选择作用，石英质砂岩中较之板岩中毒砂化较强。

**电气石化：**仅在镜下看到，电气石呈小柱状，其分布受岩性控制，由于板岩中泥质较多，与热液中的硼起化学作用而形成复杂的硼铝硅酸盐矿物（电气石）。故板岩中电气石化较强。电气石几乎占 30%~50%，而在石英砂岩中电气石化较弱。电气石成分也只占 3%~7%。

**绢云母化：**在本区不发育。一般蚀变宽度 0.3~0.5cm 左右，主要成分除呈小鳞片状的绢云母外，尚见少量呈自形塔状晶体的电气石，并常有锡石散布其中。

**角岩化：**区内主要分布于与岩体接触带部位，变质岩类岩石受热力蚀变变质作用，岩石中石英明显有重结晶，呈粒状镶嵌。岩石矿物成分主要为黑云母、白云母绢云母、绿泥石、少许长石。局部见有斑点状构造或瘤状构造，由黑云母、绿泥石或绢云母、石英构成瘤状。片状矿物呈鳞片状变晶集合体，分布无规则，瘤状形态为椭圆形、次圆形、分布零星，大小在 1.0~3.0mm。黑云母鳞片 0.03~0.1mm，呈棕红色—淡黄色的多色性，显微鳞片变晶结构，块状构造。属于热变质作用产物。

## 2.3.2 矿床地质特征

### 一、矿床特征

铜锣钱铜锌矿为一岩浆期后中高温热液矿床，工业类型属铜锌硫化物—石英脉型矿床，矿体呈脉状产出，主要赋存于寒武系变质岩中以及燕山早期中细粒斑状二云母花岗岩中岩凸部位（接触带内带边缘），大多数矿体出

露地表，但新发现的矿体为隐伏矿体，位于整合矿区的北东部，为一组隐伏矿脉组，走向为近东西向，北倾。矿脉标高最高海拔标高-40m左右，最低埋深为已达-281m标高。

区内的主要矿种为铜锌矿，其中天门山区段钨达到伴生品位，锡未达到伴生品位，锡不作伴生矿种；铜锣钱区段钨、锡达到伴生品位，本区段的钨、锡作为伴生矿体出现；双巴塘区段，铜、锌、钨达到了工业品位，本区段钨为共生矿体出现，而锡达到伴生品位，锡为伴生矿体出现。全区矿化面积达 0.6187km<sup>2</sup>左右，且含矿石英脉呈现出围绕着成矿岩体周边呈分区、成组成带分布，且矿脉延伸方向基本一致，现按矿脉分布位置、形态、产状不同，圈定了三处矿化区段，分别为铜锣钱区段、天门山区段、双巴塘区段。本次仅对一期工程（即双巴塘区段）的矿体特征进行描述。

## 二、矿体特征

全区达到工业品位的并估算资源储量估算的共有 17 条。其中铜锌主矿体 9 条（V5（天）、V6（天）、V1、V2、V3、V4、V5、V20、V21），各矿体按分布范围、产状、形态等要素，以圈定的三处矿化区段按主要矿脉特征列表描述。现将双巴塘区段隐伏矿体特征分述如下：

### 1) V20 号矿脉

V20 号矿脉分布于双巴塘区段，为新增隐伏矿体，位于矿区的北东方向，赋存于寒武系变质岩中，矿体赋存最大标高为-22m，最低-164m，主要分布于 100~103 线之间，矿脉呈脉状产出，产状：走向近东西，倾向北，倾角 66°~75°，沿走向呈波状弯曲，具分枝复合、尖灭侧现、尖灭再现的特点，脉幅（水平厚度）总体稳定，但也常见膨大缩小等现象，脉幅价于 0.50~0.29m 之间，平均 0.39m，脉幅变化系数为 16.19%，属稳定。脉内有用组分也主要为 Cu、Zn、WO<sub>3</sub>，伴生为 Sn，Cu 品位介 3.23%~1.06%之间，平均 1.83%，其变化系数为 30.23%，属均匀；Zn 品位介于 2.45%~0.98 之间，平均 1.68%，其变化系数为 22.95%，属均匀；WO<sub>3</sub> 品位介于 2.38%~0.31%之间，平均 0.89%，

其变化系数为 61.2%，属较均匀；Sn 品位介于 0.41%~0.11%之间，平均 0.21%。

## 2) V21 号矿脉

V21 号矿脉分布于双巴塘区段，为新增隐伏矿体，位于 V1 矿体下盘，相距约 70—85m，赋存于寒武系变质岩，深部为中粗粒黑云母花岗岩中，矿体赋存最大标高为-22m，最低-281m，主要分布于 100~104 线之间。矿脉呈脉状产出，产状：走向近东西，倾向北，倾角  $66^{\circ} \sim 76^{\circ}$ ，沿走向呈波状弯曲，具分枝复合、尖灭侧现、尖灭再现的特点。脉幅（水平厚度）总体稳定，但也常见膨大缩小等现象，脉幅介于 0.71~0.27m 之间，平均 0.50m，脉幅变化系数为 20.48%，属稳定。矿脉主要有用组分为 Cu、Zn、 $WO_3$ ，伴生组分为 Sn，Cu 品位介于 3.21%~0.89%之间，平均 1.56%，变化系数为 32.89%，属均匀；Zn 品位介于 2.96%~0.98%之间，平均 1.49%，变化系数为 29.04%，属均匀； $WO_3$  品位介于 2.10%~0.18%之间，平均 0.81%，变化系数为 52.71%，属较均匀；Sn 品位介于 0.90%~0.08%之间，平均 0.2%。

## 三、矿石质量

### 1. 矿石物质组成

#### 1) 矿石矿物成分

主要金属矿物有：黄铜矿、闪锌矿、黑钨矿、辉铜矿、锡石、白钨矿、辉铋矿、黄铁矿、毒砂，氧化矿物有：孔雀石、钼化，主要非金属矿物有：石英、萤石、正长石、绿柱石、叶蜡石、白云母、绢云母等。

主要矿物特征如下：

#### (1) 黄铜矿

铜黄色，呈不规则粒状、小团块状或不规则细脉状，沿石英粒间充填包裹石英，呈填隙结构，局部呈较大块状集合体，多产于含石英脉或不规则状石英团块中，云英岩化团块中均可见有黄铜矿化，往往交代黑钨矿、闪锌矿、辉铋矿



## （2）闪锌矿

常呈浅褐、棕褐、黑色，光泽由金刚至半金属光泽，条痕为白至褐色，半透明至不透明，通常为粒状、致密块状，解理发育，粒径一般为0.2~0.5cm，块度较大时可达10cm，闪锌矿多与黄铜矿、黄铁矿共生在一起，形成港湾状，团块状。

## （3）黑钨矿

颜色为铁黑色~黑褐色，条痕棕褐色，金属光泽，性脆，断口不平坦，多呈半自形薄板状结晶块体，通常呈粒状、块状产出，晶面发育良好，晶体大小不一，块晶长轴约1~5cm，最大达9cm，粒状多在5cm以内，针状晶体长达1.5cm，黑钨矿常为放射状或柱状集合体分布于石英脉两壁边缘，长轴多垂直脉壁或成斜交生长，黑钨矿常富集于石英脉弯曲和膨大缩小部位，常与黄铜矿、锡石、辉钼矿共生。

（4）锡石：颜色为呈棕红至棕褐色、玻璃光泽，晶体呈自形一半自形粒状，四方双锥状，长轴一般0.5~1cm，最大达3cm，呈块状、不规则较大块状产出。矿物粒径0.1~0.5cm，集合体达数厘米，多分布在脉之两壁或石英脉体中，也有呈浸染状分布于近矿围岩之中，常与黑钨矿、黄铜矿、铁锂云母等共生，常被黄铜矿、黄铁矿交代，矿脉中锡石的晶型较好，但是颜色较浅，呈浅棕红至浅肉红色，并有部分的毒砂共生，毒砂单体呈柱状，集合体呈致密的块状，说明锡石成矿的温度较低。

（5）辉钼矿：一般赋存于花岗岩内接触带附近的石英脉中云英岩化带，呈团块状，片状，金属光泽。

（6）石英：为主要的脉石矿物，呈无色、灰白色、乳白色、烟灰色，油脂光泽强，透明度好。块状构造或梳状构造，矿脉上部多见晶洞构造。不含矿或贫矿的石英其光泽和透明度较差。

（7）长石：为主要的脉石矿物，呈浅肉红色、板柱状，大小0.5~16mm。富矿地段常见较大晶形之钾长石。

（8）白云母：白—灰白色，薄片无色透明，玻璃光泽，片径大小为 $1\times 2\sim 2\times 3\text{mm}$ ；多见于含钨石英脉中，在石英脉中一般多靠近脉壁呈对称条带状分布，特别在地表的脉线带中更为常见。

## 2) 矿石化学成分

### （1）化学成分及含量

本次勘查工作共采集化学样品 352 个，引用原化学分析样品 265 个，结果见化验表，从表中可看出，矿区内主要有用矿物成分为 Cu、Zn、 $\text{WO}_3$ 、Sn，品位属中等水平，变化较大。天门山区段平均品位 Cu2.81%、Zn2.59%、 $\text{WO}_3$  0.36%，Sn 未达到伴生品位要求；铜锣钱区段平均品位 Cu1.55%、Zn 1.25%、 $\text{WO}_3$  0.17%、Sn 0.11%；双巴塘区段平均品位 Cu1.63%、Zn 1.56%、 $\text{WO}_3$  0.86%、Sn 0.20%；见下表 2-3。

### （2）Cu、Zn 品位变化特征

纵观全矿区来说，在平面上铜锌矿化，以矿区西部最富（天门山区段），中部的区段铜锣钱区段要低于双巴塘区段的隐伏矿体。

以寒武系浅变质岩外接触带矿化类型（隐伏矿体）双巴塘区段为例；水平方向：含矿石英脉 Cu、Zn 品位以西端高于东端，又以中段最富。就单脉而言，表现为中间富，向两端逐渐变贫。

垂向上：Cu、Zn 品位以中上部最富（外接触带），铜锣钱区段 V1 号脉在 240 中段至 206 中段最富，162 中段以上的外带变质岩中，石英脉体变小，在变质岩中含矿石英脉从数十公分突变至十余公分至几公分，铜锌矿化也变贫，直至无矿化，总体上，品位与脉幅的相关关系不甚明显，但局部存在脉幅变大铜锌品位有降低的趋势。铜锌矿化局部富集部位主要有：矿脉分支、弯曲或膨大缩小处，矿脉中夹有中石部位和两条矿脉交叉部位。

综上所述，石英脉 Cu、Zn 品位中等；走向倾向上分段富集、贫富不均；平面上由西往东铜锌矿化强度逐渐减弱；垂向上则表现为上富下贫特点。

### 2.3.3 水文地质概况

#### 一、矿区自然地理、水文地质概况

##### (一) 矿区自然地理

矿区属于中低山丘陵地貌，山势陡峻，沟谷发育，地形坡度多为 $30^{\circ} \sim 50^{\circ}$ ，为侵蚀切割地形，区内最高海拔+734.60m，最低海拔标高+240m，为矿区最低侵蚀基准面。一般海拔标高+250m~+550m，区内植被较好。

区内地表水体有长龙河流水，编号为1号河流，位于矿区外北部，大致由西向东弯曲流经本区，其余均为受季节影响较大的沟谷溪水。长龙河水流量较大，为长流水，每年的3~5月为雨季，常有山洪发生，春夏两季水量较大，秋冬两季水量偏小。平均流量为 $10.39\text{m}^3/\text{s}$ ，丰水期平均流量为 $16.67\text{m}^3/\text{s}$ ，枯水期平均流量为 $6.52\text{m}^3/\text{s}$ 。河流蜿蜒曲折，河床切割深、坡降大、河面窄小，并具有丰枯水期河水位变化大、丰水期径流冲刷作用强的特征，矿区内还有两条小溪，编号为2、3号河流，自南向北穿过矿区中部，常年流水，但流量较小，随季节性变化大，2号平均流量为 $0.125\text{m}^3/\text{s}$ ，3号平均流量 $0.111\text{m}^3/\text{s}$ 。

##### (二) 含水层特征

区内地层较为简单，主要出露为寒武系变质砂岩岩系，沿沟谷、低洼处有少量第四系零星分布。岩浆岩为燕山早期侵入的中细粒黑云母花岗岩岩体。根据其地下水赋存条件、水力性质、富水特征和构造条件，分为第四系松散岩类孔隙水、基岩裂隙水。

##### ①第四系孔隙含水层

该类型水主要赋存于矿区冲积层和残坡积层，岩性为粉质粘土，碎石土，亚砂土，砾石层。矿区第四系不发育，主要分布于长龙河流两侧

及各沟谷内，各地厚度不一，为1~15m不等。富水性弱，偶见季节性溢流泉。

## ②基岩裂隙含水层

由于矿区岩性以变余砂岩和花岗岩为主，根据其储水裂隙性质，可细分为风化裂隙含水层和构造裂隙含水层。

### a 风化裂隙含水层

该类型水遍布全区，主要为寒武系变质砂岩以及燕山早期中细粒斑状二云母花岗岩近地表岩石风化强烈，风化带深度一般为2~14m，风化岩石裂隙常被粘土充填堵塞。含水层的水位变化与降水量关系密切，随季节变化，一般含水性较贫乏，泉流量一般小于0.4L/s，富水性较弱。

### b 构造裂隙水

该类型水主要赋存于构造破碎带及节理裂隙内。

矿区地表断裂构造发育，多呈压扭性，宽度0.1~6m不等，延伸100m至数百米不等。断裂内主要为构造角砾、挤压片理、断层泥和矿脉充填，多数为泥质胶结，少量为硅质胶结，多松散。伴随断裂的形成，两侧围岩受断裂影响，裂隙发育，并且显张性，赋存一定的水量，但总富水性弱。据坑道编录资料显示，矿区地层内节理裂隙发育，主要发育4~6组，每组1~11条/米不等，往深部逐渐减少。裂隙多呈微张性质，裂隙内主要为泥质，钙质和少量硅质和铁质充填。赋存构造裂隙水主要接受大气降水的补给和第四系松散岩类孔隙水的补给。该类型水主要接受大气降水的补给和风化裂隙水的补给。在坑道内所见构造破碎带涌水量为0.03~0.4L/s，水质类型为 $\text{HCO}_3$ -Ca型水，为弱富水性。

## （三）坑道水文地质特征

### （1）矿坑涌水现状

矿山由于矿山开采多年，采空区已达到一定的面积，且有一定水量，

每天需定时抽水排放。

## （2）排水途径

现矿区内主要有两种涌水排泄途径，分别为自流排泄、阶梯机械排泄，自流排泄为天门山区段+430m中段以上，该中段为平巷开拓，未与下部中部相联通，涌水可以自行通过平巷流出地表。铜锣钱区段、双巴塘区段为阶梯机械排泄。

## （四）地下水补给、径流、排泄条件

### （1）地下水的补给

矿区西南部高、北东部低，沟谷不甚发育，区内东部和西部季节性小溪自南向北流经矿区汇入矿区外的长龙河。区内地表水和地下水主要由大气降水补给，地下水水位及水量明显受大气降水控制。地表水排泄条件较好，不利于雨水的停留和聚积，而变余石英细砂岩、变质板岩及黑云母花岗岩透水性较弱，地下水接受大气降水补给能力较差，雨后地表径流迅速排出矿区。径流系数大于80%，可见地表水的渗入补给作用甚微。另外，本区地形整体上西南高北东低，高水头的潜水、构造含水通过地下径流的方式补给矿区地下水。

### （2）地下水的径流

地下水的径流分两种形式，一种是地下潜水（风化带网状裂隙水）沿地形的最大坡降方向径流，最后汇集到沟谷或山麓坡度较缓区域流出区外。另一种是构造裂隙含水，受基岩山区水头的影响，在矿区富水构造中形成了富水面积小、涌水量大、水头高的构造裂隙承压水，构造裂隙承压水沿构造形成的导水通道向低水头处径流，在地形坡度较缓地带进入潜水层流出区外。

### （3）地下水的排泄

区内地下水与地表水分水岭基本一致，流向随地形与季节变化，具

有水力坡度较大，流经途径短，水交替强烈循环快的特点。区内地下水多以片流形式渗入沟谷排出本区。

矿区采用机械排水方式排水，可以确保井下正常生产不存在矿坑积水问题，这是地下水的重要排泄方式。

#### （五）矿坑充水因素分析

根据矿区水文地质条件及开采方式（坑道开采）分析，矿坑充水因素主要为大气降水、风化带网状裂隙潜水及岩体构造裂隙潜水，因地表水与地下水的联系不密切，变余石英细砂岩、板岩本身富水性弱，矿坑充水来源的地下水总量不大，在已施工的坑道中，除局部地段（主要是生产开凿面、断裂、断层和裂隙发育位置）有滴水外，均干燥无水。

##### （1）大气降水

大气降水是区内地表水及地下水的主要来源，直接影响着两者的水量、水位，即间接控制着矿坑涌水量的大小，但地表水与地下水的连通性较差，一般对矿坑直接影响较小。

##### （2）地表水

矿区东部和西部季节性小溪平时干枯，只有雨季才有水流，自南向北流动，自然排泄条件良好。

区内矿体大部分向南倾斜，除 V1（天）向北倾斜外，开采浅部矿体形成的冒落带裂隙可能波及地表，当雨季山洪暴发时，地表水有可能成为矿坑充水的间接水源。

##### （3）地下水

第四系松散堆积孔隙含水层厚度和水量有限，一般对矿坑直接影响较小。

矿体的围岩为基岩裂隙含水层，矿床开采时基岩裂隙水为矿坑直接充水因素。

区内铜锣钱区段东西向断裂带中岩石挤压破碎，硅铁质充填胶结，富水性较弱。但矿体开采中，开辟坑道揭穿了断裂破碎带时，局部地段可能使采掘矿坑涌水增大。

综上所述，矿坑（坑道）的直接充水因素主要为基岩裂隙含水层中的地下水。

#### （六）矿坑涌水量预测

未来矿山开采时，矿权内分为三个开采区段，分别为天门山区段、铜锣钱区段及双巴塘区段，各区段内为独立开拓系统，但区段内各矿体为同一开拓系统，故本次矿坑涌水量预测未按矿体进行预测，而是按区段进行预测。矿山现为开采多年的矿山，对于水文资料比较齐全，且地质水文条件未有大的变化，因此，根据矿井涌水量与开采面积、水位降低等水文地质参数有关，选择比拟法分别预测各采区矿坑涌水量。其中：天门山区段采区矿坑涌水量参数采用天门山区段 430 中段以上 V7（天）、V8（天）、V9（天）、V10（天）矿体测量涌水量数据。铜锣钱区段采区矿坑涌水量参数采用铜锣钱 V1、V2、V3、V4、V5 矿体+206 中段以上测量涌水量数据。双巴塘区段采区矿坑涌水量参数采用铜锣钱 V20、V21 矿体-126 中段以上测量涌水量数据。

#### 双巴塘区段

$$\text{经验公式: } Q_2 = Q_1 \times \frac{F_2}{F_1} \times m \times \sqrt{\frac{S_2}{S_1}}$$

式中： $Q_2$ —预测标高的矿坑涌水量（ $m^3/d$ ）；

$Q_1$ —-126 中段的矿坑涌水量。

$F_2$ —预测中段矿坑集水区平面投影面积（ $m^2$ ），按矿体水平投影面积外扩 200 米计算出集水区平面投影面积 158000（ $m^2$ ）。

$F_1$ —-126 中段矿体集水区平面投影面积 ( $m^2$ ), 根据现有坑道平面投影轮廓线外退 200m 圈定求得约为 193000  $m^2$ ;

$S_2$ —至预测开采标高的水位降低值 (m), 为矿体资源储量估算标高为 260 米;

$S_1$ —-126 中段以上水位降低值 (m), 为矿体资源储量估算标高为 86m。

m—地下水流态系数 (取值 2)。

表 2-3 矿区双巴塘区段预测涌水量结果表

开采矿段	标高	矿坑集水区 面积 ( $m^2$ )	预测标高的矿坑 集水区面积 ( $m^2$ )	采区水位降低 (m)	预测标高水位 降低 (m)	已知矿坑涌水量 ( $m^3$ / 日)		预测标高的矿坑涌水量 ( $m^3$ / 日)	
	m	$F_1$	$F_2$	$S_1$	$S_2$	$Q_1$		$Q_2$	
						丰水期	正常期	丰水期	正常期
双巴塘区段	+53					600	400		
	+53--126	158000		86		600	400		
	-126--216		169000		176			382.5	339.7
	-216--300		81000		260			222.8	197.9



### （七）水质分析

矿山主要生产和生活用水取自山间小溪，经江西省地质矿产勘查开发局赣西北中心检验分析，分析结果各项指标符合矿坑水排放标准。

### （八）矿区供水水源评价

#### （1）生活用水

矿山生活用水取自山间溪水，样品经江西省钨与稀土产品质量监督检验中心检验，结果均符合《GB3838—2002 地表水环境质量标准（Ⅲ类）》，适用于集中式生活饮用水源。能满足矿山及当地居民生活用水。

#### （2）工业用水

矿坑内地下水，样品经江西省钨与稀土产品质量监督检验中心检验，总氮指标不符合《GB3838—2002 地表水环境质量标准（Ⅲ类）》标准，但可作为矿山工业用水，同时矿山选厂采用封闭式工艺流程，尾砂中富含的水通过旋流器溢流返回选厂并循环使用，因此水量满足工业用水要求。

总之，矿区水源地水量能满足区内居民生活用水及矿山工业用水需求。与此同时，在矿山生产中必须实时监测并及时处理好废水、废渣等，以免污染地表水体。

## 二、水文地质条件类型

本矿区大部分矿体位于当地侵蚀基准面以下，主要充水含水层为基岩裂隙含水层，其富水性弱，矿体及含矿断裂带未与区内较大河谷支流直接连通，地表水对矿坑充水不会直接构成威胁，现有坑道实际涌水量较小。矿区水文地质条件属中等类型

### 2.3.4 工程地质概况

#### 1. 工程地质岩组特征

矿区围岩是寒武系的变余砂岩。地层走向与区域断裂走向大致平行，

倾角较陡。由于多期次构造活动的影响，岩石挤压破碎，构造裂隙发育，根据矿区岩性、岩石组合、强度特征及岩石的完整程度，将矿区内岩石工程地质岩组划分如下：

### 1) 松散、软弱工程地质岩组

主要分布在沟谷低洼地带及地表浅部风化带，主要岩性为冲洪积砂、砾石、砂质亚粘土、亚砂土，残坡积含砾亚粘土及强风化砂岩、砂砾岩、粉砂岩等，该岩性类分布较广，以浅部表层为代表，厚度变化大，0.5~10m不等，岩石松散软弱，力学强度低，工程地质性能差。

### 2) 半坚硬工程地质岩组

为半风化~弱风化岩石，或为部分软质泥页岩类，岩石相对坚硬，岩石质量指标（RQD）一般为40~60，如开辟遇水软化后，较易沿结构面产生掉块冒顶及边帮剥落等不良地质现象，在井巷开辟及采掘过程中应注意防范不良地质现象的发生。

### 3) 坚硬工程地质岩组

主要岩性为寒武系变余砂岩、砂砾岩、板岩及砂岩及中粗粒状黑云母花岗岩，占据绝大部分，风化带以下大部分新鲜基岩，为矿区的主要工程地质岩组，岩石普遍坚硬、致密，岩石质量指标（RQD）一般大于70。利于巷道工程施工和采矿作业，矿区工程地质条件较好。

## 2. 岩石的物理力学性质

本矿床原岩多为寒武系变余砂岩、砂砾岩、板岩及细砂岩等，中粗粒状黑云母花岗岩和含矿石英脉；岩石硅化后更为坚硬，一般都质地坚硬，物理力学性能良好；岩层中无软弱夹层，岩层产状平缓，稳固性较好。据钻孔岩芯水文地质及工程地质编录数据，坚硬一半坚硬岩组RQD值为69.58%，试验室岩石力学试验结果见表2-4。

表2-4 矿区岩石物理力学性质表

天然 重度（ $\rho$ ）	比重 （Gs）	吸水 率 （ $\omega$ ）	饱和吸 水率（ $\omega$ ）	天然抗剪强度（Mpa）			天然抗 拉强度 （Mpa）	抗压强度（Mpa）		软化系 数（ $\eta$ ）	弹性模量（E）	泊松 比 （ $\varepsilon$ ）	岩石名称与岩性描 述
				内聚力	摩擦角	摩擦系 数		干燥 （R）	饱和 （Rw）				
（KN/m <sup>3</sup> ）	（-）	（%）	（%）	（Mpa）	（°）	（-）	（Mpa）	测值	测值	（-）	（Mpa）	（-）	
25.9	2.62	0.59	0.89	9.8	36.3	0.74	3.5	44.68	37.52	0.81	$1.78 \times 10^2$	/	变余砂岩
31.3	2.91	0.21	0.28	16.32	42.12	0.98	5.2	89.5	76.32	0.56	$4.52 \times 10^2$	/	含矿石英脉
27.2	2.77	0.23	0.35	12.4	39.2	0.83	/	97.05	71.72	0.84	$4.43 \times 10^2$	/	黑云母花岗岩

### 3. 结构面

矿区内III级构造结构面有6条, 编号分别为F1、F2、F3、F4、F5、F6, 其中F1、F2、F3、F4分布于铜锣钱区段的西部及东部; F5、F6分布于天门山区段的北东部。该组断层走向为近东西向, 倾角较陡,  $65\sim 82^\circ$ , 断层宽在0.5~5m。结构面内主要以硅化破碎为主, 破碎角砾发育, 角砾形状为棱角状, 次棱角状, 硅质及铁锰质物胶结, 角砾成分多以变质砂岩为主, 见少量的石英碎块, 裂面舒缓波状, 显示压、张、扭性特征。

IV级结构面是由构造裂隙群组成, 是III级结构面的派生结构面, 多形成在成矿期, 与构造蚀变带的区域大致相同, 结构面长几米至十几米, 宽几厘米至几米不等, 走向近东西, 倾角较陡, 属于张剪复合裂隙, 内接触带成矿裂隙的形成是在岩浆冷凝张力裂隙的基础上, 受剪力作用所形成的, 本组裂隙为本矿区主要成矿裂隙, 结构面内主要为构造角砾岩和构造泥, 其结构松散、碎裂结构, 常见有一些硅化等。

V级结构面较发育, 由片理、面理、节理、裂隙、微裂隙组成, 其延伸较小, 对岩体稳定性无影响。

#### 4. 岩体风化带

由于岩石结构构造和矿物成分的差异, 造成同一矿区岩石抗风化能力的不同, 该区抗风化能力最强的为寒武系变质岩, 其次为花岗岩。板岩、变质砂岩的风化壳深度不超过15m, 花岗岩可达30余米。同时风化壳的厚度还与地势的高低、基岩的裸露程度有关, 风化壳厚度较大处一般处于山脊或山脊附近基岩裸露区。

#### 5. 矿体围岩压力及坑道稳固性评价

##### 1) 围岩压力计算

坑道开挖后, 岩石松动圈岩石将对坑道支护结构产生压力。根据岩性、结构面和断裂构造等工程地质特征, 选用普氏山压理论和围岩压力

系数法，对各岩组的井巷压力做如下计算。

(1) 松散破碎岩组围岩压力

$$\text{硐顶压力: } Q = \frac{4}{3} \times r \times b^2 \div f$$

$$\text{硐壁侧压: } P = \frac{1}{2} Rh(2h + H) \text{tg}^2 \left( 45 - \frac{\phi}{2} \right)$$

式中：Q—坑道每米进尺围岩松动圈内岩石重量，即硐顶（或拱顶）压力（t/m<sup>2</sup>）；

r—岩石容重（t/m<sup>3</sup>），取风化岩石容重值1.76；

b—压力拱底半宽（m），取1.00

f—岩石坚固性系数，取松散土地f=tg φ=tg42° 33'，值为0.92；

P—硐壁侧压力（t/m<sup>2</sup>）

H—硐室高度（m），取坑道一般高度2m；

h—压力拱高度（m），取h=b/f，其值为1.09；

φ—岩石内摩擦角，取风化岩算术平均值42° 3'。

(2) 坚硬半坚硬岩组围岩压力

$$\text{铅垂压力 } P_z = S_z \times r \times B$$

$$\text{水平压力 } P_x = S_x \times r \times H$$

式中：P<sub>z</sub>、P<sub>x</sub>分别为铅垂方向和水平方向围岩压力（t/m<sup>2</sup>）；

S<sub>z</sub>、S<sub>x</sub>分别为铅垂方向和水平方向围岩压力系数，取经验值S<sub>z</sub>=0.2，S<sub>x</sub>=0.03；

r—岩石容重，取新鲜岩石算术平均值2.69t/m<sup>3</sup>；

B、H—分别为坑道宽度和高度，一般值B=H=2m；

松散破碎岩组、坚硬半坚硬岩组围岩压力计算见表2-5、2-6。

表2-5 松散岩类围岩压力计算结果表

岩组		松散岩类
计算结果	硐顶压力 (t/m <sup>2</sup> )	2.551
	硐壁侧压 (t/m <sup>2</sup> )	1.424

表2-6 坚硬一半坚硬岩类围岩压力计算结果表

岩组		坚硬一半坚硬岩类
计算结果	铅垂压力 (t/m <sup>2</sup> )	1.079
	水平压力 (t/m <sup>2</sup> )	0.163

说明：计算参数和数据来自试验得出的和《工程地质手册》中。

计算结果表明：松软破碎岩组的硐室铅垂水平压力分别是坚硬半坚硬岩组的2.4和8.8倍，围岩压力较差，稳定性较差，坑道施工中需加强支护；坚硬半坚硬岩组围岩压力较小，稳定性相对较好，可不支护或少量支护。

## 2) 影响稳固性因素评价

坑道稳固性与岩石特性、地质构造、水文地质条件、坑道形态、大小以及施工条件等因素有关。在后两种因素不变的情况下，前三种因素是决定坑道稳定性的重要因素。

矿区坚硬岩组，坑道稳定性好，不需支护；半坚硬岩组，坑道基本稳定，偶有冒顶和片帮；影响坑道稳定性主要为II、III级结构面，该类岩体完整性差，软弱破碎，坑道稳定性差至极差，冒顶、片帮多见，须木质或水泥支护。矿区影响坑道稳定性的因素分析如下：

(1) 岩体类型：从调查资料看，坑道冒顶大多发生在风化带或构造断裂带、软弱的岩层等碎裂岩体和松散体，其强度低，造成不稳定。

(2) 结构面产状及其组合关系：当结构面走向与洞室轴线平行或交

角 $<30^{\circ}$ 时，不稳定因素增大。多组结构面产状组合，其稳定性各不相同：当直立结构面倾角 $\geq 80^{\circ}$ 时，分割的结构体呈正扇形时，即水平结构面倾角 $<15^{\circ}$ ，组成厚层状结构体，或单斜结构面倾角 $15-45^{\circ}$ ，或混合结构面，倾角水平与垂直正交，分割岩块为方形时，稳定性较好，其它稳定性较差。

(3) 地下水可软化断裂破碎带或其他结构面，减小围岩结构体的抗滑能力，造成坑道不稳定。

矿体围岩为坚硬、半坚硬岩组，力学强度较高，结构面不太发育，总体稳固性较好，井下新开拓坑道及开采过程中除部分破碎蚀变强烈地段要支护，一般井巷均不需支护。因此，矿床开采工程地质条件属简单类型。

## 2.4 建设概况

### 2.4.1 矿山开采现状

设计情况：

崇义县华昌矿业有限公司铜锣钱铜锌矿为整合改扩建项目，新建于2016年。双巴塘区段内共有二个矿体，即V20、V21矿体，在现采矿权划定范围内。

主要利旧工程包括现有的5段提升斜井（+280m~+206m地表斜井、+206m~+53m盲斜井、+53m~-126m盲斜井、-126m~-216m盲斜井、-216m~-300m盲斜井）、-96m以上回风斜井、+53m水仓水泵房、+206m水仓水泵房、-126m水仓水泵房、沿脉坑探平巷等。基建工程包括-300m水仓水泵房、-126m~-300m中段端部安全出口（回风井）、井下变配电硐室、采准工程、充填站及六大系统等设备的安装与施工等。

### 现场检查情况：

本建设项目为整合改扩建项目，基建期主要工程基本完成，尚未正式开采，利旧工程有：+280m~+206m 地表斜井、+206m~+53m 盲斜井、+53m~-126m 盲斜井、-126m~-216m 盲斜井、-216m~-300m 盲斜井、-96m 以上回风斜井、+53m 水仓水泵房、+206m 水仓水泵房、-126m 水仓水泵房、沿脉坑探平巷。与设计一致。+280m 主斜井口及+243m 回风平硐口已采用钢筋混凝土支护。

### 2.4.2 开采范围

#### 设计情况：

本次为矿山整合改扩建项目，设计范围为在矿权范围内，开采深度天门山区段为+482~+355m，铜锣钱区段为+284~+162m，双巴塘区段为+280~-300m。

双巴塘区段采用斜井+盲斜井联合开拓运输方式，为第一期建设开拓工程。开拓有-96m、-126m、-170m、-216m、-266m、-300m 六个中段，+280m 斜井为进风口，+243m 斜井为回风口，采用有轨运输方式，首采中段为 V20 矿体-126m 中段。

#### 现场检查情况：

双巴塘区段矿山开采方式、开采范围与设计一致。双巴塘区段采用斜井+盲斜井联合开拓方式，属第一期建设。开拓有-96m、-126m、-170m、-216m、-266m、-300m 六个中段，+280m 斜井为进风口，+243m 平硐为回风口，采用有轨运输，-126m 中段为首采中段，开采 V20 矿体。

### 2.4.3 生产规模及工作制度

#### 设计情况：

矿山生产能力为铜锌矿石 5 万 t/a，167t/d。矿山工作制度为每年 300 天，



每天1班（双巴塘运输2班），每班8h。

现场检查情况：

矿山生产规模、作业天数与设计一致，排水、爆破为1班作业，提升运输2班作业。

#### 2.4.4 采矿方法

设计情况：

矿山矿体均为急倾斜极薄矿脉，双巴塘区段因上方有需要保护的民房、公路等建构筑物，故采用有底柱浅孔留矿后胶结充填采矿方法。矿块均沿走向布置，长45~60m，宽度为矿体厚度，中段高度根据已有工程设置，矿块留阶段矿柱（顶柱、底柱）和采区矿柱（间柱），嗣后充填法不留顶柱，其他方法顶柱3m，底柱（平巷顶板起）3m，间柱沿走向长3~6m。

##### 一、开采顺序

阶段开采顺序按自上而下（下行式）回采。在走向方向采用后退式回采，分中段开采。同一矿体先回采上盘矿体，后回采下盘矿体。在矿房内采用由下而上的上行式开采顺序。这种开采顺序有利于开采安全，防止地压灾害又可节省矿山生产初期投资，基建时间短。矿山投产后，上部中段开始回采，上部中段采完后，再进行下部中段的回采。

##### 二、采场结构参数

1) 因各区段中段工程均有可利用的巷道，故设计中段高度按照现状设置30~50m不等，矿块沿走向布置，矿房长45~60m，沿倾向斜长50~60m，采幅宽即脉幅宽。

2) 矿块留阶段矿柱（顶柱、底柱）和采区矿柱（间柱），双巴塘区

段不留顶柱，其他地段采矿方法留顶柱 3m，底柱（平巷顶板起）3m，间柱沿走向长 3~6m。

### 三、采准切割

主要采切工程：矿块天井、联络道、出矿平巷、切割平巷、回风巷道等。

有底柱浅孔留矿法运输巷道采用沿脉布置，在矿块的端部掘先行天井，规格 2.0m×2.0m；先行天井上每隔 4~5m 掘联络道，规格 2.0m×2.0m。切割平巷布置在矿房下端部的下盘矿体内，与沿脉大巷平行，作为回采工作的第一自由面，在沿脉巷道自矿房中心位置开漏斗，切割平巷连通各漏斗口的上端。

### 四、回采工艺

矿房内的回采工作包括：凿岩、爆破、通风、局部放矿、撬顶平场、大量放矿等。回采工作自下而上分层进行，分层高度为 1.8~2m；回采的推进方向由上盘向下盘推进。

#### 1) 凿岩

有底柱浅孔留矿法采用 YSP-45 型钻机上向炮孔，炮孔与水平面夹角 80° 左右，可采用梯段工作面或不分梯段的整层一次打完。梯段工作面长度为 10~15m。长梯段或不分梯段的工作面，可以减少撬顶和平场的工作量，并便于回采工作的组织。爆破最小抵抗线 1100mm，炮孔间距 1200~1300mm。

无底柱浅孔留矿法采用 ZGYX C35 凿岩台车进行凿岩，深孔爆破。

#### 2) 爆破

炸药采用乳化炸药，电子雷管起爆。装药采用不耦合连续装药，多排微差爆破系统起爆。采用人工装药，当炮孔深度为 2m 时，每个炮孔装

药量为 600~900 克，平均 750g，装药量的多少，视爆破炮眼性质和矿岩爆破难易程度来选定。装药后的炮孔用炮泥或水炮来充填。

### 3) 通风

空场法采矿，采场有贯通的风流。新鲜分流自运输巷道通过上风向采场通风天井至采场，冲洗工作面后，通过另一侧的下风向通风天井把污风排至上中段的回风巷道中。为保证采场工作面通风条件良好，应根据现场实际情况决定是否增加辅扇。

### 4) 局部放矿

有底柱浅孔留矿法通过漏斗放矿，无底柱浅孔留矿法矿石从装矿横巷采用无轨柴油铲车装车，脉外平巷运输至井底车场。

## 五、矿柱回采与采空区处理

双巴塘区段为安全生产许可地段。采用平硐+斜井开拓，双巴塘区段目前在-96m 中段设置了采场，采矿工作接近尾声，现状中段设置两条长度约 220m 的沿脉巷道，分别开采 V20、V21 号矿体，采用浅孔留矿后废石充填的方法，矿房长度约 50m，宽度约 1.2m，留设有永久的顶底柱及矿柱。井下采空区目前均未发生过坍塌、大面积涌水等现象，人员已多年未进入。因双巴塘地表存在民房，故上部回采完毕及投产后形成的采空区应立即进行充填处理。

未采用充填法采矿形成的采空区为保证对后期矿山开采的安全，应采取以下措施：

1. 为保证下部矿体开采安全，矿房矿柱不回收，留作永久矿柱支撑顶板，禁止回采。矿房内矿石采完后，未采用胶结充填法的地段及时对采空区进行崩落上盘围岩或掘进废石充填采空区，并封闭。留设的永久性矿房间柱及顶柱能一起有效支撑采空区围岩。

2. 严格执行回采顺序要合理。在走向方向采用后退式回采，分中段

开采。在矿房内采用由下而上的上行式开采顺序。必须严格保持矿柱（含顶柱和间柱等）的尺寸、形状和直立度，应有专人检查和管理，以保证其在整个利用期间的稳定性。

3. 矿房内在接通回风上山及沿下盘拉开切割面后即可回采，自下而上逐层进行。由矿体上盘逐步推至矿体下盘位置。采高 2m；靠近两边间柱时，采用控制爆破技术，尽量减少对矿房对两边间柱的破坏，间柱若破坏应立即停止此矿房的回采，并聘请专家及设计单位对周边矿房开采进行安全可靠分析，确保在安全的情况下方可组织采矿作业。

4. 在通达上部空区井巷的关键部位砌筑混凝土隔墙，以防止上部空区突然垮塌时产生的冲击波对生产系统的危害，该项工作应与设置通风密闭墙统筹考虑。

5. 在每个采场结束后，对采空区的各装矿口及时用混凝土进行封堵，以免留有后患。对报废的采场和巷道进行砌墙永久性封闭，并布置醒目标语及警示牌的方法，禁止无关人员进入采空区。同时在封闭墙内设 1—2 根渗水管，防止空区内积水。

6. 地表移动范围周边应做出明显标志，以防人畜误入而发生事故。矿山应采用监测仪器、仪表对开采范围内地表沉降量进行观测或采取一定措施在地表错动范围内。

7. 严格执行地压控制方案，建立地压管理制度。生产过程中加强对矿山地压以及采空区岩移的控制和管理，以确保采矿作业的安全。由于铜锣钱区段矿体数量多，且采用的为机械化程度更高的无轨运输方式，形成的采空区将较大，鉴于此，矿山开采后可根据实际情况委托岩石力学研究部门进行专门研究咨询工作，摸清矿山空区和矿柱应力集中情况，分析其发展变化规律，由此确定本矿山是否属于有严重地压活动的地下矿山企业，根据需要建立完善地压监测监控系统，实现对采空区稳定性、

顶板压力、位移变化等的动态监控，发现异常立即进行处理，确认安全后，方可继续作业。如发现异常，现场作业人员必须立即停止作业，并向矿安全、生产部门汇报。严禁未经矿相关部门现场研究、测定和采取措施继续作业。严禁在空区上方区域进行作业。

矿山在后期开采过程中，严格按照以上措施对现有采空区进行管理后，认为对此次设计开采的安全基本无影响，但也不排除现状对后期开采可能带来的危害。

#### 现场检查情况：

双巴塘区段采用有底柱浅孔留矿后胶结充填采矿方法，其开采顺序（在走向上采用后退式回采，分中段开采。同一矿体先回采上盘矿体，后回采下盘矿体。在矿房内由下而上回采）、采场构成要素（采场走向布置，矿房长45~60m，沿倾向斜长50~60m，采幅宽即脉幅宽）、采准（在矿块的端部掘先行天井，规格2.0m×2.0m）、切割工程（沿脉巷道自矿房中心位置开漏斗，切割平巷连通各漏斗口的上端）、回采工艺（自下而上分层进行，分层高度为1.8~2m）、采场通风（有贯通的风流）、-126m首采中段设置1个采场，-96m中段作-126m中段回采时回风中段和应急出口，对原有采空区装矿口及时用混凝土进行封堵，与设计一致。符合设计和相关安全规程要求。

## 2.4.5 开拓运输系统

### 2.4.5.1 开拓系统

#### 设计情况：

双巴塘区段采用斜井+盲斜井联合开拓运输方式，为第一期建设开拓工程。开拓有-96m、-126m、-170m、-216m、-266m、-300m六个中段，

+280m 斜井为进风口，+243m 平硐为回风口，采用有轨运输方式，首采中段为 V20 矿体-126m 中段。

本次设计矿区生产规模为 5 万 t/a，属小型生产规模，不需安排三个区段同时开采，只开采一个区段即可满足 5 万 t/a 生产规模要求。设计先开采双巴塘区段、再开采铜锣钱区段，最后开采天门山区段（开采天门山区段时，北组地段西侧及东侧不同时生产，先开采西侧地段，再开采东侧地段，规模为 1 万 t/a，南组地段无轨运输生产规模 4 万 t/a）。

### 现场检查情况：

矿山采用斜井+盲斜井联合开拓方式，按设计开拓了+280m~+206m 地表斜井、+206m~+53m 盲斜井、+53m~-126m 盲斜井、-126m~-216m 盲斜井、-216m~-300m 盲斜井共五段斜井，还开拓了-96m、-126m、-170m、-216m、-266m、-300m 六个中段，有轨运输，有+206m~+53m 盲斜井、+53m~-126m 盲斜井两段斜井安装了架空乘人装置。+280m 主斜井为进风口，+243m 平硐为回风口，采用有轨运输方式，首采中段为 V20 矿体-126m 中段开拓系统与设计一致。

井下主要安全出口为各段斜井及盲斜井，各中段均设有通往上中段的人行天井作应急出口；另外双巴塘区段+206m 中段与铜锣钱区段+206m 中段已联通，铜锣钱区段+206m~+282m 斜井窿口连接地表，铜锣钱区段+282m 中段窿口可作双巴塘区段应急出口；双巴塘区段-96m~+243m 盲斜井窿口已连接地面，也可作应急出口。

### 2.4.5.2 提升运输系统

设计情况：

双巴塘区段采用斜井+盲斜井开拓，采用有轨运输，井下矿、废石共通过

5段斜井提升至地表，分别为+280m~+206m地表斜井、+206m~+53m盲斜井、+53m~-126m盲斜井、-126m~-216m盲斜井、-216m~-300m盲斜井，分别安装了JTP-1.2×1P、JTP1.6×1.2、JTP1.6×1.2、JTP1.6×1.2、JTP-1.2×1型提升绞车各一台作为提升矿、废石提升设备。原设计在+280m~+206m地表斜井、+206m~+53m盲斜井、+53m~-126m盲斜井、-126m~-216m盲斜井、-216m~-300m盲斜井分别安装架空乘人装置，变更设计取消+280m~+206m地表斜井架空乘人装置，深部2段斜井（-126m~-216m、-216m~-300m）架空乘人装置设计二期安装。

产品外销及原材料采购均由卡车运输，外委专业运输队。

矿井选用矿车型号为YFC0.7-6型翻转车厢式矿车，其技术数据：容积0.7m<sup>3</sup>，载重1750kg，轨距600mm，外形尺寸：长×宽×高=1650×980×1200mm，车厢长度：1160mm，轴距600mm，卸载角40度，轮径300mm；挂钩型式：单环或三环，挂钩高度320mm，矿车连接器和挂钩允许牵引力 $F_{\text{联}}=59\text{kN}$ ；碰头、轴架缓冲方式：橡胶；矿车质量710kg。

现场检查情况：矿山开拓运输方式，运输设备型号、数量与设计一致，各段斜井均设置有人行踏步、躲避硐室和一坡三档，轨道设置了防滑装置，在各巷道设置了安全警示标识，矿车型号为YFC0.7-6型翻转车厢式矿车，为提高运输效率矿山增加少量有矿安标志的MFC1.1-6翻斗式矿车，产品外销及原材料采购均通过外委用卡车运输，与设计一致。2023年5月委托江西华安检测技术服务有限公司对矿山提升绞车及钢丝绳（+280m~+206m与-216m~-300m斜井提升钢丝绳为6×19S+FC，钢丝绳直径为 $\Phi 21.5\text{mm}$ ，+206m~+53m与+53m~-126m和-126m~-216盲斜井提升钢丝绳为6×19S+FC，钢丝绳直径为 $\Phi 24.5\text{mm}$ ）进行了检测，2023年5月31日出具了安全检测检验报告，检测结论为合格。

2023年8月22日江西华安检测技术服务有限公司对矿山架空乘人装置进行了检测检验（含钢丝绳）进行了安全检测。2023年8月28日出具了安全检测检验报告，检测结论为合格。开拓运输系统符合设计和规程规范要求，提升能力能满足生产要求。



图 1 盲斜井人行踏步



图 2 盲斜井上部阻车器

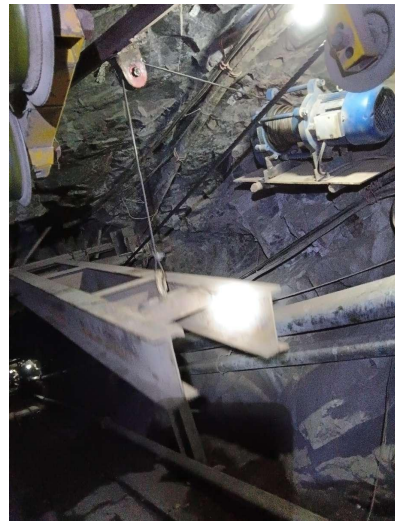


图 3 盲斜井上部捞车器



图 4 +53~-126 盲斜井下部防跑栏

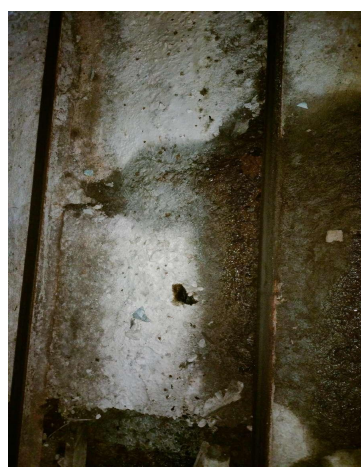


图 5 轨道防滑装置



图 6 斜井躲避硐室

## 2.4.6 充填系统

设计情况：

采用浅孔留矿嗣后胶结充填采矿方法开采，浅孔留矿嗣后充填法开采形成单个采空区最大体积约为  $2300\text{m}^3$ ，单次最大充填量  $180\text{m}^3/\text{d}$ ，单个采场完成充填时间约 6.4d，随着采空区充填的进行，暴露面积逐渐减小。因此，采用浅



孔留矿后充填法可以确保采场的稳定性，采场回采完后，需及时进行充填。

一期开采双巴塘区段充填时，充填输送管路系统由地表充填站沿充填井至+206m中段，再沿+206m中段联络巷，再通过+206m~+53m盲斜井、+53m~-126m盲斜井、-126m~-216m盲斜井、-216m~-300m盲斜井至最低-266m充填中段，再充填至各个充填作业面，对采空区进行充填

对原有采空区矿房矿柱不回采，矿房内矿石采完后，未采用胶结充填法的地段及时对采空区进行崩落上盘围岩或掘进废石充填采空区，并已封闭。

现场检查情况：

原有采空区矿山已进行充填并封闭处理，本期开采范围深部未形成采空区，充填站已建成占地面积约500m<sup>2</sup>，建有一栋三层楼的来料混合、搅拌、加压、管道输送厂房，另建有一塔式料仓，水泥与沙石通过管道和皮带从厂房两头进入厂房三楼进料仓，在料仓拌均后进入搅拌桶，在搅拌桶加水后搅拌均匀，再进入加压工艺，充填料通过加压后再通过压力泵用管道输送至井下需充填的采空区。矿山深部首采中段暂未形成采空区，充填站尚未正式投入使用。



图 7 矿山新建充填站

## 2.4.7 爆破器材物品存储库

设计情况：

初步设计未设民爆器材库。另有专门设计。

现场检查情况：矿山按设计建设有民用爆破器材库（简称“炸药库”），并持有赣州市公安局颁发的《爆破作业单位许可证（非营业性）》，库管员及爆破作业人员均持证上岗。矿山爆破器材的购买、存储、清退和配送等工作均按公安部门要求进行管理，并接受公安部门的监督检查，井下临时爆破器材存放点均采用木制木箱存放，并上锁，炸药和雷管分别存放在不同的木箱中。未使用爆破器材当天退库。木箱设置在较干燥的地段，两个木箱相隔一定距离。爆破作业制定了影响区域人员撤离方案并设置警戒和防范措施，爆破器材的采购使用符合规程规范要求。矿山民用爆破器材库每三年进行一次安全现状评价，评价结论符合相关规程规范要求。民用爆破器材库不在本次验收评价范围内。

## 2.4.8 通风防尘

### 2.4.8.1 通风

矿井通风设计情况：

矿山采用机械抽出式通风方式。

双巴塘区段采用斜井+盲斜井开拓运输方式，采用对角式机械通风方式，进风井为+280m斜井，通过盲斜井至生产中段后，通过生产中段的回风天井至上部回风中段，最后通过多段回风斜井至+243m回风斜井口回风，主扇设置在+243m回风斜井口，型号为：FBCDZ-6-No17对旋轴流式风机。

掘进工作面采用局扇混合式通风。矿山需配3台JK58-1N04局扇，3台JK58-1N03.5局扇，其中二用一备。采矿工作面通风条件较差的地方，

可采用局扇加强通风。

现场检查情况：矿山采用机械抽出式通风方式，FBCDZ-6-No17 煤矿地面用防爆抽出式对旋轴流风机设置在+243m 回风平硐口，风量 $18-56.8\text{m}^3/\text{s}$ ，风压 1355—4258Pa，煤安标志为 MDA210300，并配有备用电机和能快速更换电机的设施。矿山通风系统现状为新风从+280m 主斜井进入+206m 中段，通过+206m~+53m、+53m~-126m、-126m~-216m、-216m~-300m 盲斜井和-126m、-170m、-216m、-266m、-300m 各中段平巷将新风送至各需风点，污风通过各中段回风井输送至-96m 中段，再从-96m~+243m 回风盲斜井通过安装在+243m 窿口的主扇将污风排出地表。

2023 年 5 月 22 日江西华安检测技术服务有限公司对矿山通风系统（含主通风机）。2023 年 5 月 30 日出具了安全检测检验报告，检测结论为合格。矿山通风系统符合设计和规程规范要求。

#### 2.4.8. 2 防尘

除完善通风系统和坚持湿式凿岩外，拟对采掘工作面爆堆和溜井装卸矿等产尘集中处喷雾洒水和水幕除尘，井下各主要产尘点必须进行降尘处理并定期进行粉尘检测，使粉尘浓度低于《工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分：化学有害因素》GBZ2.1-2007 的规定。矿山井下防尘用水水源来自矿区地表设置高位水池。

为保证井下生产的安全和人员身体健康，采取以下防尘和个体防护措施：

一、采用湿式凿岩，抑制矽尘飞扬，下井人员必须佩戴防尘口罩，减少工作面生产人员的直接吸尘量。直接掌握工作面生产人员的身体状况，定时轮

换工作岗位；

二、在各装、卸矿点和工作面等产生粉尘的地方喷雾洒水，并采取其他必要的防尘措施。工作面爆破后，必须加强通风、进行喷雾洒水抑制矽尘飞扬。

三、加强通风管理，提高有效风量率和工作面环境综合合格率。开拓、采切和生产探矿等独头掘进工作面均采用局扇辅助通风。安排专人定期进行粉尘和风量测定，对不符合要求的地段，采取风流净化措施，确保通风质量。

## 2.4.9 井下供水与排水系统

### 2.4.9.1 井下供水

设计情况；

用水包括三部分，一是饮用施救用水；二是井下生产用水，主要用于湿式凿岩机、爆破后爆堆及工作面降尘洒水，三是消防用水，施救用水为 0.4t/d.人，井下工作人员 36 人，需用水 14.4t/d；生产用水量较小，按采矿量需用水 0.5m<sup>3</sup>/t，取 80t/d；井下消防用水按井下 1 处发生火灾，灭火耗水量 20L/S，灭火用水时间 3h 计算，即井下消防用水 216t/d。但消防用水不与采矿防尘用水叠加计算，取其中最大者作为采矿和消防用水量。作为消防和采矿共用的水池，应保证任何时候池内至少有 220m<sup>3</sup> 储水，故高位水池容积设计 220m<sup>3</sup>，能满足供给采矿用水和消防用水。高位水池根据开采区段不同时在各井口附近设置。供水水源来自井下排水及山泉水，水源充足。

**经现场检查：**矿山生活用水附近山泉水，地表+282m 中段窿口上方设有 15m<sup>3</sup> 生活水池，生产和消防供水取自窿口附近 220m<sup>3</sup> 高位水池，水源为地表山溪水和井下排水，可供井下生产用水，水量充足可满足矿山生活和生产及消防需求。矿山供水与设计一致。

## 2.4.9. 2 井下排水系统

设计情况：

矿井采用机械排水方式排水。双巴塘区段采用五级排水系统，分别在-300m中段、-216m中段、-126m中段、+53m中段、+206m中段斜井井底车场设置水仓水泵房，其中-300m水泵房安装有3台型号为D46-30×4型的离心式排水泵；-216m安装有三台型号为D85-45×4型的离心式排水泵；-126m安装有三台型号为MD155-30×7型的离心式排水泵；+53m安装有三台型号为MD155-30×7型的离心式排水泵；+206m安装三台型号为MD155-30×3型的离心式排水泵（安装在铜锣钱区段+206m中段水泵房）。

排水系统均设置有两趟排水管路，正常涌水期1趟排水管工作；最大涌水期2条排水管路同时工作。

井下排泥系统：水仓清理采用人工清泥的方式

经现场检查：矿井涌水采用机械排水。双巴塘区段分五级排水，分别在-300m中段、-216m中段、-126m中段、+53m中段、+206m中段斜井井底车场附近设置水仓和水泵，其中-300m水泵房安装有3台型号为D46-30×4型的离心式排水泵；-216m安装有三台型号为D85-45×4型的离心式排水泵；-126m安装有三台型号为D155-30×7型的离心式排水泵；+53m安装有三台型号为D155-30×7型的离心式排水泵；+206m中段斜井井底车场设有排水沟将+53m中段水泵上扬的涌水及本中段涌水自流至铜锣钱区段+206m中段水仓，再由安装在铜锣钱区段+206m中段泵房水泵（MD155-30×7型的离心式水泵3台一用一备一检修）将其排到地表+282m上部山上的高位水池。

排水系统均设置有两路DN108或DN155无缝钢管排水管路，正常涌水期1趟排水管工作；最大涌水期2条排水管路同时工作。

2023年5月，江西华安检测技术服务有限公司对井下+206m、+53m、-126m、-216m、-300m中段各水泵房的三台离心泵进行了检测检验。2023年5月30日出具了安全检测检验报告，检测结论为合格。矿山排水系统符合设计要求。

#### 2.4.10 防治水及消防

##### 设计情况：

1. 依据《金属非金属地下矿山防治水安全技术规范》(AQ2061-2018)，严格执行采掘工作面探、放水制度，采掘作业过程中，要严格按照“预测预报、有疑必探、先探后掘、先治后采”的水害防治原则，落实“防、堵、疏、排、截”五项综合治理措施。遇紧急情况时，必须迅速撤出所有受老窿透水威胁区域的人员。认真做好矿井水害应急救援工作，制定和完善矿井水害应急预案，加强应急救援知识培训，定期组织开展应急救援演练，提高应急处理能力。储备足够的抢险物资，确保抢险救灾时能够及时到位并发挥作用。

2. 采掘工作面或其他地点发现有挂红、挂汗、空气变冷、出现雾气、水叫、顶板淋水加大、顶板来压、底板鼓起或产生裂隙出现渗水、水色发浑、有臭味等突水预兆时，必须停止作业，采取措施，并立即报告调度室，发出警报，撤出所有受水威胁地点的人员，待查清处理后，才能施工。

3. 井下各巷道水沟必须随时进行清理，保持畅通，确保正常排水。

4. 矿床属水文地质条件为中等矿床，应在双巴塘-300m中段水泵房入口处设置防水门，防水门压力等级不低于0.1MPa。并设立专门防治水机构、配备探放水作业队伍或配齐专用探放水设备。

**经现场检查：**矿山制度了防治水措施、在-300中段水泵房入口处设置了防水门，水泵房内还设置另一高于地面7米的安全出口，安全出口

设置了扶手和照明，矿山成立了防治水机构、配备了技术人员和探放水设备（50型地质勘探取样钻探机2台），矿山已在+280m斜井口上方约+350m标高处建设了高位水池，容积220m<sup>3</sup>，供生产和消防用水。矿山的防治水和消防设施与设计一致，能满足需要。

#### 2.4.11 矿山压风

##### 设计情况：

空压机站设置地面，位于在斜井口或平硐口附近。采用集中供气方法，空压机主管路沿井下巷道敷设至井下各生产中段。现有：3L-10/8活塞式空气压缩机一台，额定排风量 $Q=10\text{m}^3/\text{min}$ ，额定压力 $P=0.8\text{MPa}$ ，电机功率 $N=55\text{kW}$ ；DSR-180AZ螺杆式空气压缩机一台，额定排风量 $Q=22\text{m}^3/\text{min}$ ，额定压力 $P=0.8\text{MPa}$ ，电机功率 $N=132\text{kW}$ 。

矿山耗气设备主要是凿岩机。根据采矿和掘进要求，需YT-28型凿岩机4台，其中2台备用；YSP-45型凿岩机7台，其中2台备用。

YT-28型凿岩机每台耗气量为 $3.3\text{m}^3/\text{min}$ ，YSP-45型凿岩机每台耗气量为 $5\text{m}^3/\text{min}$ 。它们使用的压缩空气压力均不小于 $0.5\text{MPa}$ 。最大耗气量为 $32.03\text{m}^3/\text{min}$ 。压风能力 $32\text{m}^3/\text{min}$ 。

选用 $D133\times 4.5$ 的焊接钢管作为压风主管路，沿各斜井井筒、各中段运输车场敷设；采区运输中段选用 $D108\times 4.0$ 焊接钢管；行人天井安装 $D60\times 3.5$ 焊接钢；风动工具用支管采用1寸阻燃橡胶软管。井下各中段作业地点应设置供气管路阀门；各中段管路最低端设油水分离器。

##### 现场检查情况：

矿山现有：地面280m主斜井口附近安装有3L-10/8活塞式空气压缩机一台，额定排风量 $Q=10\text{m}^3/\text{min}$ ，额定压力 $P=0.8\text{MPa}$ ，电机功率 $N=55\text{kW}$ ；DSR-180AZ螺杆式空气压缩机一台，额定排风量 $Q=22\text{m}^3/\text{min}$ ，额定压力



$P=0.8\text{MPa}$ ，电机功率  $N=132\text{kW}$ 。井下作业开 5 台顶钻，2 台平钻，最大耗气量为  $32.03\text{m}^3/\text{min}$ ，实际压风能力  $32\text{m}^3/\text{min}$ ，压风能力可以满足生产需要，与设计一致。

管路铺设地面压风机房接有  $D133\times 4.5$  的焊接钢管作为主管路，沿各斜井井筒至各中段运输车场敷设，在各中段用  $D108\times 4.0$  焊接钢管作支管；中段平巷至采场行人天井安装  $D60\times 3.5$  焊接钢，至工作面用 1 寸阻燃橡胶软管接至风动设备上，供风管路敷设与设计一致。

## 2.4.12 供配电

### 2.4.12.1 供电电源及电力负荷

#### 设计情况：

矿井双巴塘、铜锣钱及天门山区段主供电电源引接于长龙  $10\text{kV}$  变电站，采用  $\text{LGJ-185/20}$  架空线输送高压电源，高压架空线路长  $1.8\text{km}$ 。双巴塘及铜锣钱区段备用电源引接于扬眉  $10\text{kV}$  变电站，采用  $\text{LGJ-300/25}$  架空线输送高压电源，高压架空线路长  $11\text{km}$ 。为了确保供电可靠，要求业主与供电部门签订供用电合同，确保供电容量及供电质量。天门山备用电源利用 1 台  $\text{GF-150}$ ， $150\text{kW}$ ， $400\text{V}$  柴油发电机组作为井下排水及应急照明用电电源。柴油发电机组安装在地面发电机房，采用低压供电电缆分别给天门山北组东侧、西侧地段井下排水水泵及应急照明供电。

井下排水设备属一级负荷，必须采用双电源双回路供电。全矿其他生产动力设备用电为二级负荷；车间维修、生活及照明负荷为三级负荷。

矿山设备安装总容量为  $7804\text{KW}$ ，设备工作容量  $5827\text{KW}$ ，有功负荷  $3867.48\text{KW}$ ，无功功率  $1697.296\text{ kvar}$ ，视在功率  $4223.52\text{KVA}$ 。其中双巴塘区段用电设备总负荷为  $2790.5\text{kw}$ 。按布置分为：地面负荷  $805.5\text{kw}$ ，有功功率为  $482.08\text{kw}$ ，选用一台  $\text{S13-M-630/10, 10/0.4}$  变压器；井下

+206m 绞车房变电所 Q 总负荷为 179kw，有功功率为 130.85kw，利用一台 KSG13-160/10, 10/0.4kV 矿用干式变压器；井下+53m 水泵房变电所工作负荷为 479kw，有功功率为 373.31kw，利用一台 KSG13-500/10, 10/0.4kV 矿用干式变压器；井下-126m 水泵房变电所工作负荷为 494kw，有功功率为 367.89kw，选用一台 KBSG-500/10, 10/0.4kV 矿用防爆干式变压器，利用现有一台 KBSG-500/10 变压器；井下-266m 井底车场变电所负荷为 513kw，有功功率为 298.61kw，选用二台 KSG13-500/10, 10/0.4kV 矿用干式变压器，详见表 2-7：

表 2-7 双巴塘区段用电设备负荷统计表

序号	设备名称	单机功率 (kW)	设备数量 (台)		设备功率 (kW)		需用系数 Kx	COS φ	tg φ	最大负荷			年电耗 万. kWh
			工作	全部	工作	全部				有功 (kW)	无功 (kVar)	视在 (kVA)	
一	地面变电所												
1	提升绞车	75	2	2	150	150	0.75	0.8	0.75	112.5	84.375	140.63	33.75
2	空压机	55		1	0	55	0.75	0.8	0.75	0	0	0	
3	空压机	90	1	1	90	90	0.75	0.8	0.75	67.5	50.63	84.375	12.15
4	空压机	132	1	1	132	132	0.75	0.8	0.75	99	74.25	123.75	17.82
5	通风机	2×132	1	1	264	264	0.75	0.8	0.75	198	148.5	247.5	65.34
6	电车蓄电池充电	15	1	2	15	30	0.8	0.9	0.484	12	5.81	13.33	3.96
7	机修	20	1	2	20	40	0.35	0.35	2.677	7	18.74	20.0	1.26
8	其他用电	20	1	1	20	20	0.7	0.8	0.75	14	10.5	17.5	1.26
9	架空乘人装置	22	1	1	22	22	0.75	0.8	0.75	16.5	12.38	20.625	0.2475
10	斜井筒照明	2.5	1	1	2.5	2.5	0.9	0.9	0.484	2.25	1.09	2.5	0.7425
	小计		10	13	715.5	805.5				528.75	406.26	670.21	136.53
	乘以同时率 0.9									475.88	365.63	600.12	
	电容补偿										180		
										475.88	185.63	510.8	
	变压器损耗									6.2	0.57	5.15	
	地面合计									482.08	186.2	516.79	
	选用一台 S13-M-630/10, 10/0.4 变压器												
二	206m 绞车房变电所												

1	提升绞车	132	1	1	132	132	0.75	0.8	0.75	99	74.25	123.75	32.67
2	架空乘人装置	22	1	1	22	22	0.75	0.8	0.75	16.5	12.375	20.625	0.2475
3	照明（220V）	5	1	1	5	5	0.9	0.9	0.484	4.5	2.178	5.0	1.485
4	其他用电	20	1	1	20	20	0.75	0.8	0.75	15	11.25	18.75	1.26
	小计		4	4	179	179				135	100.053	168.12	35.6625
	乘以同时率 0.95									128.25	95	159.6	
	电容补偿										45		
										128.25	50	137.65	
	变压器损耗									2.6	0.325	2.62	
										130.85	50.325	140.2	
	利用一台 KSG13-160/10, 10/0.4kV 矿用干式变压器												
三	53m 水泵房变电所												
1	水泵	160	2	3	320	480	0.8	0.8	0.75	256	192	320	42.588
2	提升绞车	132	1	1	132	132	0.75	0.8	0.75	99	74.25	123.75	32.67
3	架空乘人装置	22	1	1	22	22	0.75	0.8	0.75	16.5	12.375	20.63	0.2475
4	照明用电	5	1	1	5	5	0.9	0.9	0.484	4.5	2.178	5	1.485
5	其他用电	15	1	1	15	15	0.75	0.8	0.75	11.25	8.4375	14.1	14.06
			5	6	479	639				387.25	289.2405	483.12	91.0505
	乘以同时率 0.95									367.9	274.8	459.2	
	功率补偿										120		
	合计									367.9	154.8	399.14	
	变压器损耗									5.41	0.48	5.43	
										373.31	155.28	404.3	
	选用二台 KSG13-500/10, 10/0.4kV 矿用干式变压器												

四	负 126m 水泵硐室 变电所												
1	提升绞车	132	1	1	132	132	0.75	0.8	0.75	99	74.25	123.75	32.67
2	水泵	160	2	3	320	480	0.8	0.8	0.75	256	192	320	32.997
3	架空乘人装置	22	1	1	22	22	0.75	0.8	0.75	16.5	12.375	20.63	0.2475
4	照明用电	5	1	1	5	5	0.9	0.9	0.484	4.5	2.178	6	1.485
5	其他用电	15	1	1	15	15	0.75	0.8	0.75	11.25	8.4375	14.1	14.06
			6	7	494	654				387.25	289.24	484.48	81.46
	乘以同时率 0.95									367.89	274.78	459.18	
	功率补偿										120		
	合计									367.89	154.78	384.1	
	变压器损耗									5.41	0.48	5.43	
										356.1	155.26	389.2	
	选用一台 KBSG-500/10, 10/0.4kV 矿用防爆干式变压器，利用现有一台 KBSG-500/10 变压器												
五	负 266m 调车场硐 室变电所												
1	提升绞车	75	1	1	75	75	0.75	0.8	0.75	56.25	42.19	70.31	18.56
2	水泵	75	2	3	150	225	0.8	0.8	0.75	120	90	150	15.372
3	架空乘人装置	22	1	1	22	22	0.75	0.8	0.75	16.5	12.375	20.63	0.2475
4	照明用电	5	1	1	5	5	0.9	0.9	0.484	4.5	2.178	5	1.485
5	其他用电	15	1	1	15	15	0.75	0.8	0.75	11.25	8.4375	14.1	14.06
	小计		6	7	267	342				208.5	155.2	260.04	50.4
六	负 300m 水泵硐室												

	负荷												
1	水泵	30	2	3	60	90	0.8	0.8	0.75	48	36	60	5.564
2	电机车蓄电池充电	15	2	3	30	45	0.9	0.9	0.484	27	13.068	30	8.91
3	其他用电	15	1	1	15	15	0.75	0.8	0.75	11.25	8.4375	14.1	14.06
4	照明用电	5	1	1	5	5	0.9	0.9	0.484	4.5	2.178	5	1.485
5	局部通风机	3.5	2	3	7	10.5	0.75	0.8	0.75	5.25	3.9375	6.56	0.945
6	局部通风机	5.5	1	1	5.5	5.5	0.75	0.8	0.75	4.125	3.09375	103.1	0.7425
	小计		9	12	122.5	171				100.125	66.71	218.76	31.7
	合计		15	19	389.5	513				308.63	221.9	380.72	
	乘以同时率 0.9									293.2	210.8	361.11	
	功率补偿										90		
	小计									293.2	120.8	317.11	
										5.41	0.48	5.43	
										298.61	121.28	322.3	
	选用二台 KSG13-500/10, 10/0.4kV 矿用干式变压器												
七	双巴塘区段地面及井下用电总负荷				2257	2790.5				1641.76	657.2	1768.5	427.8

**经现场检查：**主供电电源引接于长龙 10kV 变电站，采用 LGJ-185/20 架空线输送高压电源，高压架空线路长 1.8km。双巴塘及铜锣钱区段备用电源引接于扬眉 10kV 变电站，采用 LGJ-300/25 架空线输送高压电源，高压架空线路长 11km。矿山企业与供电部门签订供用电合同，以确保供电容量及供电质量。矿山在地面发电机房安装了 1 台 150 柴油发电机，可作为矿山应急补充电源，也是今后天门山区段北组地段的应急电源。一级负荷为井下排水泵，备用电源可以满足生产一级负荷供电的要求。与设计一致。

#### 2.4.12. 2 变配电系统

##### 设计情况：

##### 1、地面供电

地面配电房位于地面井口工业场地变压器。从矿井地面 10kV 高压输电线路 T 接一回，用一组跌开式熔断器（RW9-10）和高压避雷器作保护，用高压电线将电源引入变压器高压侧，高压电线与架空线路 T 接处安装 10kV 避雷器，避雷器接地电阻不大于 10 欧姆。变压器低压侧通过低压配电柜中的低压空气开关负责对空压机、提升机、架空乘人装置、地面主通风机、车间、地面提升绞车及电机车蓄电池等供电。

地面低压供电系统为 TN-C-S 系统，变压器中性点接地电阻不大于 4 欧姆。

**胶结充填站变电所变压器：**根据华昌矿业胶结充填站用电负荷计算，有功功率  $P=367.45\text{kW}$ ，电容补偿后无功功率  $Q=122.61\text{kVra}$ ，视在功率为  $S=387.4\text{kVA}$ ，选用一台型号为 S13-500/10，10/0.4kVA 变压器。

从矿井地面 10kV 高压输电线路 T 接一回，用一组跌开式熔断器（RW9-10）和高压避雷器作保护，用高压电线将电源引入变压器高压侧，

高压电线与架空线路 T 接处安装 10kV 避雷器，避雷器接地电阻不大于 10 欧姆。变压器低压侧通过低压配电柜中的低压空气开关负责对空压机、皮带机、充填泵、搅拌机、振动筛及除尘器等设备供电。

### 2. 矿井井下+206m 变电硐室电力变压器

根据用电负荷计算，有功功率  $P=130.85\text{kW}$ ，电容补偿后无功功率  $Q=50.3\text{kVra}$ ，视在功率为  $S=140.2\text{kVA}$ ，利用现有一台 KBSG-160/10 型变压器。

从矿井地面 10kV 高压输电线路 T 接一回，用一组 ZW20-12/630A 手动操作户外高压真空断路器控制和高压避雷器作为井下供电总保护，高压电线与架空线路 T 接处安装 10kV 避雷器，避雷器接地电阻不大于 10 欧姆。用高压电缆将电源引入井下 206m 提升绞车硐室 KYN28-12A 高压真空开关柜电源侧，用 KYN28-12A 高压真空开关柜控制变压器高压侧，变压器低压侧通过低压配电柜中的低压空气开关负责对提升机、架空乘人装置、井下照明等供电。

井下低压供电系统为 IT 系统，变压器中性点不接地。

### 3. 矿井井下+53m 变电硐室电力变压器

根据用电负荷计算，有功功率  $P=373.31\text{kW}$ ，电容补偿后无功功率  $Q=155.28\text{kVra}$ ，视在功率为  $S=404.3\text{kVA}$ ，选用二台型号为 KSG13-500/10，10/0.4kVA 变压器。

从矿井地面 10kV 高压输电线路 T 接二回路（扬眉线路），用一组 ZW20-12/630A 手动操作户外高压真空断路器控制和高压避雷器作为井下供电总保护，高压电线与架空线路 T 接处安装 10kV 避雷器，避雷器接地电阻不大于 10 欧姆。用 ZR-YJV22-10kV-3×50 高压电缆将电源引入井下 53m 水泵硐室 KYN28-12A 高压真空开关柜电源侧，用 KYN28-12A 高压真空开关柜控制变压器高压侧，变压器低压侧通过低压配电柜中的低压空



气开关负责对水泵、提升机、架空乘人装置、井下照明等供电。一回路从 206m 变电硐室 KYN28-12A 高压真空开关柜电源侧 T 接，用 ZR-YJV22-10kV-3×50 高压电缆引入至 53m 水泵硐室 KYN28-12A 高压真空开关柜电源侧，用 KYN28-12A 高压真空开关柜控制变压器高压侧，变压器低压侧通过低压配电柜中的低压空气开关负责对水泵、提升机、架空乘人装置、井下照明等供电。

井下低压供电系统为 IT 系统，变压器中性点不接地。

#### 4. 矿井井下-126m 变电硐室电力变压器

根据用电负荷计算，有功功率  $P=356.1\text{kW}$ ，电容补偿后无功功率  $Q=155.26\text{kVra}$ ，视在功率为  $S=389.2\text{kVA}$ ，选用一台型号为 KSGB-500/10，10/0.4kVA 变压器，利用矿井现有一台 KSGB-500/10，10/0.4kVA 变压器。

用两根 ZR-YJV22-10kV-3×35 高压电缆分别从 53m 水泵硐室 KYN28-12A 高压真空开关柜电源侧，将电源引入井下-126m 水泵硐室 KYN28-12A 高压真空开关柜电源侧，用 KYN28-12A 高压真空开关柜分别控制二台变压器高压侧，变压器低压侧通过低压配电柜中的低压空气开关负责对水泵、提升机、架空乘人装置、井下照明等供电。

井下低压供电系统为 IT 系统，变压器中性点不接地。

#### 5. 矿井井下-266m 变电硐室电力变压器

根据用电负荷计算，有功功率  $P=298.1\text{kW}$ ，电容补偿后无功功率  $Q=121.28\text{kVra}$ ，视在功率为  $S=322.3\text{kVA}$ ，选用二台型号为 KSG13-500/10，10/0.4kVA 变压器。

用两根 ZR-YJV22-10kV-3×35 高压电缆分别从-126m 水泵硐室 KYN28-12A 高压真空开关柜电源侧，将电源引入井下-266m 调车场硐室 KYN28-12A 高压真空开关柜电源侧，用 KYN28-12A 高压真空开关柜分别控制二台变压器高压侧，变压器低压侧通过低压配电柜中的低压空气开

关负责对水泵、提升机、架空乘人装置、井下照明等供电。

井下低压供电系统为 IT 系统，变压器中性点不接地。

#### 6. 矿井井下-300m 配电硐室

根据用电负荷计算，有功功率  $P=182.63\text{kW}$ ，无功功率  $Q=127.75\text{kVra}$ ，视在功率为  $S=222.7\text{kVA}$ 。低压电源用两根 ZR-YJV22-0.5kV-3×240+120 低压电缆分别从-266m 变电硐室 GGD2 低压开关柜负荷侧，将电源引入井下-300m 水泵硐室 GGD2 低压开关柜电源侧，通过-300m 低压配电柜中的低压空气开关负责对水泵、局部通风机、蓄电池充电器及井下照明等供电。

**现场检查情况：** 矿山地面工业场地附近设有配电站安装有一台 S11-M-630/10, 10/0.4 变压器，从矿井地面 10kV 高压输电线路 T 接一回，用一组跌开式熔断器（RW9-10）和高压避雷器作保护，用高压电线将电源引入变压器高压侧，高压电线与架空线路 T 接处安装 10kV 避雷器，避雷器接地电阻未大于 4 欧姆（地表+280m、+282m、+243m 主扇配电所变电所接地电阻分别为  $3.80\ \Omega$ 、 $3.43\ \Omega$ 、 $2.64\ \Omega$ ，井下+206m、+53m、-126m、-266m 配电接地电阻分别为  $1.71\ \Omega$ 、 $1.68\ \Omega$ 、 $1.48\ \Omega$ 、 $1.88\ \Omega$ ）。变压器低压侧通过低压配电柜中的低压空气开关负责对空压机、提升机、架空乘人装置、地面主通风机、车间、地面提升绞车及电机车蓄电池等供电。

地表+243m 窿口在主扇变电所安装一台 S11-M-315/10 变压器为主扇及附近照明供电。

矿山已建设胶结充填系统，也安装了相关充填设备，由于设计充填区块尚未形成采空区，胶结充填系统尚未正常运行。

井下+206m 绞车房变电所安装一台 KBSG-160/10, 10/0.4kV 矿用干

式变压器，从矿井地面变电所用高压电缆将 10KV 电源引入井下 206m 提升绞车硐室 KYN28-12A 高压真空开关柜电源侧，用 KYN28-12A 高压真空开关柜控制变压器高压侧，变压器低压侧通过低压配电柜中的低压空气开关负责对提升机、架空乘人装置、井下照明等供电。井下低压供电系统为 IT 系统，变压器中性点不接地。

+53m 水泵房变电所安装一台 KBSG2-T-500/10, 10/0.4kV 和一台 KBSG-500/10, 10/0.4kV 矿用干式变压器，从矿井地面变电所用 ZR-YJV22-10kV-3×50 高压电缆将电源引入井下 53m 水泵硐室 KYN28-12A 高压真空开关柜电源侧，用 KYN28-12A 高压真空开关柜控制变压器高压侧，变压器低压侧通过低压配电柜中的低压空气开关负责对水泵、提升机、架空乘人装置、井下照明等供电。一回路从 206m 变电硐室 KYN28-12A 高压真空开关柜电源侧 T 接，用 ZR-YJV22-10kV-3×50 高压电缆引入至 53m 水泵硐室 KYN28-12A 高压真空开关柜电源侧，用 KYN28-12A 高压真空开关柜控制变压器高压侧，变压器低压侧通过低压配电柜中的低压空气开关负责对水泵、提升机、架空乘人装置、井下照明等供电。井下低压供电系统为 IT 系统，变压器中性点不接地。

- 126m 水泵硐室变电所安装一台 KBSG-500/10, 10/0.4kV 矿用防爆干式变压器和一台 KBSG-500/10 干式变压器，用两根 ZR-YJV22-10kV-3×35 高压电缆分别从 53m 水泵硐室 KYN28-12A 高压真空开关柜电源侧，将电源引入井下-126m 水泵硐室 KYN28-12A 高压真空开关柜电源侧，用 KYN28-12A 高压真空开关柜分别控制二台变压器高压侧，变压器低压侧通过低压配电柜中的低压空气开关负责对水泵、提升机、架空乘人装置、井下照明等供电。井下低压供电系统为 IT 系统，变压器中性点不接地。

- 266m 调车场硐室变电所安装二台 KBSG-500/10, 10/0.4kV 矿用干式变压器，用两根 ZR-YJV22-10kV-3×35 高压电缆分别从-126m 水泵硐

室 KYN28-12A 高压真空开关柜电源侧，将电源引入井下-266m 调车场硐室 KYN28-12A 高压真空开关柜电源侧，用 KYN28-12A 高压真空开关柜分别控制二台变压器高压侧，变压器低压侧通过低压配电柜中的低压空气开关负责对水泵、提升机、架空乘人装置、井下照明等供电，井下低压供电系统为 IT 系统，变压器中性点不接地。

-300m 配电硐室设有开关柜，用两根 ZR-YJV22-0.5kV-3×240+120 低压电缆分别从-266m 变电硐室 GGD2 低压开关柜负荷侧，将电源引入井下-300m 水泵硐室 GGD2 低压开关柜电源侧，通过-300m 低压配电柜中的低压空气开关对水泵、局部通风机、蓄电池充电机及井下照明等供电。

井下设备电压 380V，照明采用 JM13-5KVA-380V/127V 干式照明变压器和 380V/36 型行灯变压器供电，主运输道照明电压 127V，作业面照明电压为 36V。

2023 年 5 月，江西华安检测技术服务有限公司对井下变压器、接地装置和铠装电缆进行了检测检验。2023 年 5 月 29 日出具了安全检测检验报告，检测结论为合格。

#### 2.4.13 利旧工程

矿山为一整合老矿山，整合的三个区段目前只有双巴塘区段为在产状态，其他两个区段因安许证过期处于停产状态。双巴塘区段改扩建工程利旧工程主要见下表 2-8。

表 2-8 矿山利旧工程及设备

序号	地段	利旧工程	参数	数量	工程情况	符合性
1	双巴塘区段	+280m~+206m 斜井	2.6×2.45	160m	原设计工程	符合
2		+206m~+53m 盲斜井	2.6×2.45	310m	原设计工程	符合
3		+53m~-126m 盲斜井	2.6×2.45	360m	坑探工程	符合
4		-126m~-216m 盲斜井	2.6×2.45	230m	坑探工程	符合
5		-216m~-300m 盲斜井	2.6×2.45	170m	坑探工程	符合
6		-96m~+243m 回风盲斜井	2.6×2.45	1100m	坑探工程	符合
7		-126m 沿脉+穿脉运输巷	2.4×2.4m	760m	坑探工程	符合

8		-170m 沿脉+穿脉运输巷	2.4×2.4m	720m	坑探工程	符合
9		-216m 沿脉运输巷	2.4×2.4m	400m	坑探工程	符合
10		-300m 沿脉运输巷	2.4×2.4m	220m	坑探工程	符合
11		在+280m~+206m 地表斜井	JTP-1.2×1P 型	1 台	原设计工程	符合
12		+206m~+53m 盲斜井	JTP1.6×1.2 型	1 台	原设计工程	符合
13		+53m~-126m 盲斜井	JTP1.6×1.2 型	1 台	原设计工程	符合
14		-126m~-216m 盲斜井	JTP1.6×1.2 型	1 台	坑探工程	符合
15		-216m~-300m 盲斜井	JTP-1.2×1 型	1 台	坑探工程	符合

利旧工程包括矿山-216m 中段以上原有排水管路和水泵。

斜井井筒破碎地段、+280 主斜井口、+243m 回风平硐口采用钢筋混凝土支护，支护厚度为一般 300mm。混凝土强度等级为 C25。

#### 2.4.14 安全避险“六大系统”

##### 设计情况：

2023 年 1 月崇义县华昌矿业有限公司委托南昌宝安科技有限公司编制了《崇义县华昌矿业有限公司铜锣钱铜锌矿整合改建一期工程安全避险“六大系统”方案设计》，设计范围主要为+280m~+206m、+206m~+53m、+53m~-126m、-126m~-216m、-216m~-300m 五段斜井和-96m、-126m、-170m、-216m、-266m、-300 中段及+243m 回风口与安全出口。矿山设计“六大系统”的内容为监测监控系统、人员定位系统、紧急避险系统、压风自救系统、供水施救系统和通讯联络系统。

##### 现场情况：

崇义县华昌矿业有限公司铜锣钱铜锌矿已按江西省安全生产监督管理局《关于切实加强金属非金属地下矿山安全避险“六大系统”建设的通知》（赣安监管一字〔2011〕301 号）的要求，按设计进行了+280m~+206m、+206m~+53m、+53m~-126m、-126m~-216m、-216m~-300m 五段斜井和-96m、-126m、-170m、-216m、-266m、-300m 中段及+243m 回风口与安全

出口安全避险“六大系统”建设工作，并于2023年6月建设完成。机房布置在办公楼内。2023年6月12日企业组织专家对安全避险“六大系统”建设进行了现场验收，矿山安全避险“六大系统”建设工作验收报告已报崇义县应急管理局备案。

矿山地下安全避险“六大系统”建设情况介绍如下：

## 一、监测监控系统

### 设计情况：

#### （一）有毒有害气体监（检）测

有毒有害气体监（检）测的设计思路：

双巴塘区段根据实际需要共计安装3台监测分站：243m地面主扇配电室、-126m中段和-216m中段合适位置设置监测分站各1台。

243m至145m回风斜井、-216m回风段合适位置安装一氧化碳传感器各1台。

设置2台一氧化碳传感器：243m至145m回风斜井、-216m回风段合适位置安装一氧化碳传感器各1台。

考虑到该矿山采区的变化，给矿山配备便携式气体检测报警仪测量一氧化碳、氧气、二氧化氮浓度，矿山配备GER61M/X-7000型便携式气体检测报警仪8台（其中采掘5台、安全检查3台），便携式气体检测报警仪具有报警参数设置和声光报警功能，一氧化碳报警浓度不应高于24ppm，二氧化氮报警浓度不应高于2.5ppm。人员进入采掘工作面时，携带便携式气体检测报警仪从进风侧进入，一旦报警应立即撤离。以上设计符合《AQ2031-2011 金属非金属地下矿山监测监控系统建设规范》第5条的要求。

#### （二）通风系统监测

双巴塘根据实际需要安装风压传感器 1 台，风速传感器 3 台，传感器具体安装位置：

- 1) +243m 回风巷道测风压点位置安装风压传感器 1 台；
- 2) +243m 至+145m 回风斜井、+53m 至-126m 进风斜井和-216m 至-300m 进风斜井测点设置风速传感器各 1 台。

以上设计符合《AQ2031-2011 金属非金属地下矿山监测监控系统建设规范》第 6 条的要求。

### （三）设备开停监测

根据实际需要在以下地段安装开停传感器，具体安装设置位置如下：

- 1) +243m 地面主扇配电输出线缆上合适位置安装开停传感器 1 台；
- 2) -126m 作业区和-216m 作业区设置局扇安装开停传感器各 1 台。

以上设计符合《AQ2031-2011 金属非金属地下矿山监测监控系统建设规范》第 6.5 条的要求。

### （四）视频监控系统方案设计

前端摄像机设计：

前端摄像机具有超高分辨率、高灵敏度、高信噪比，在极低照度环境中可获得真实自然的图像，适合矿井下光照条件差、监视点多的使用要求。视频摄像机就近通过同轴电缆、远距离通过视频光端机方式接入监控中心。

双巴塘区段：在+280m 主斜井口设地面绞车房、井下 4 个绞车房、4 个水泵房、4 个变配电所、5 个斜井井底车场、-96m 回风斜井井底位置各安装一台摄像机，共计 20 个。

在各井口、斜井井底车场、斜坡道井底车场、中段口和回风井口合适位置分别安装一体化摄像机各 1 台。

中段视频摄像头用同轴电缆连接到数字硬盘录像机上，再通过光缆

将视频信号传输到地面监控室和各中段提升机房。各中段视频摄像机通过信号电缆连接到主网络上，再通过光缆将视频信号传输到地面监控室。

井下视频监控系统装备见各中段视频监控系统图。

传输部分设计：

井下摄像机通过一根光纤远距离传输至监控中心，传输距离远信号减小，最远传输可达 40km。



**现场检查情况：** 矿山配备了 10 台便携式检测仪，在-300m 中段工作面的混合风流处设置 1 个一氧化碳传感器，在+243m 回风平硐口主通风机出风口安装了风压、风速传感器，在-266m、-126m 中段安装了风速传感器，在主扇房、局扇和水泵房安装设备开停传感器，视频监控设计范围为 20 个监控点。分别在地面运输道、地面斜井口、+206m 斜井底、+206m 盲斜井口、+53m 盲斜井底、+53m 盲斜井口、+53m 中段水泵房、-126m 盲斜井底、-126m 盲斜井口、-126m 中段车场、-126m 中段水泵房、-126m 中段配电房、-170m 中段口、-216m 盲斜井底、-216m 盲斜井口、-216m 中段车场、-216m 中段水泵房、-266m 中段口、-300m 盲斜井底、-300m 中段水泵房，矿山便携式复合式多气体检测仪为艾科思电子科技（常州）有限公司生产，型号为



CD4KA，检测气体：CO、NO<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>S、氧气。报警输出：现场红色灯光、声音、震动报警。采样方式：自然扩散式。设备具有出厂检测合格报告。监测监控系统符合设计和规程规范要求。

## 二、人员定位系统

### 设计情况：

本项目每班井下最多同时作业人数为36人，大于30人，矿山应设人员定位系统，准确掌握井下各个区域作业人员的数量。

按照《金属非金属地下矿山人员定位系统建设规范》（AQ2032-2011）的要求结合矿区井下巷道实际情况，为满足人员定位区域精确性与系统使用经济性，在各个人员出入井口、重点区域出入口、巷道的分支处设置分站和读卡器。

双巴塘区段设置3台人员定位分站、10台读卡器、每个下井职工配备1张人员识别卡。

1) 人员定位分站：+206m中段提升机房、-96m中段、-216m中段合适位置设置人员定位分站各1台。

2) 人员定位读卡器：主斜井口、+208m盲斜井口、+53m盲斜井口、-96m中段、-96m中段V20、-126m中段、-170m中段口、-216m盲斜井口、-266m中段、-300m中段合适位置设置定位读卡器各1台。

**现场检查情况：**矿山按设计要求进行人员定位系统建设，在五段斜井和六个中段安装有人员定位基站，矿山人员定位系统已通过验收，运行正常。

### 三、紧急避险系统

#### 设计情况：

紧急避险系统是在矿山发生灾变时，为避灾人员安全避险提供生命保障的由避灾路线、紧急避险设施、设备和措施的有机整体。本矿山水文地质条件中等，在地面最低安全出口以下垂直距离为 580m，超过 300m，根据《金属非金属地下矿山紧急避险系统建设规范》AQ2033-2011，应在 -300m 生产中段设置紧急避险设施。

紧急避险系统建设内容主要包括：为入井人员提供自救器、建设紧急避险设施、合理设置避灾路线、科学制定应急预案等。

矿山为全部下井人员配备额定防护时间不少于 30min 的自救器 36 个，并按下井总人数的 10%配备了备用自救器。所有入井人员已随身携带自救器（煤安标志 ZYX45 型压缩氧气自救器）。

井下各中段都设置有避灾路线图，并在各作业中段悬挂了有紧急避险标识牌（安全出口指示牌），分布在各中段分岔口及较长的巷道中，标识牌清晰、醒目，容易识别，矿井、中段、分段及采场均设置两个以上安全出口。

**现场检查情况：**矿山按照设计要求进行了紧急避险系统建设，配备了 18 个有煤安标志 ZYX45 型压缩氧气自救器，要求所有入井人员已随身携带自救器，井下各中段设置有避灾路线图，悬挂了安全出口指示牌。紧急避险系统与设计一致，符合设计和规程规范要求。

### 四、压风自救系统

#### 设计情况：

为了建设压风自救系统，根据建设规范以及实际情况，建议矿方按照建设规范建设压风管网，并选择满足要求的空压机，在此基础上，主要生产中段和分段进风巷道的压风管道上每隔 200—300m 安设一组三通及阀门，独头掘进巷道距掘进工作面不大于 100m 处的压风管道上安设一组三通及阀门，向外每隔 200—300m 应安设一组三通及阀门，同时接入的矿井压风管路应设减压、消音、过滤装置和控制阀，压风出口压力应为 0.1~0.3MPa，供风量每人不低于 0.3m<sup>3</sup>/min，连续噪声不大于 70 dB(A)，实现标准化压风自救系统。

井下最大班人员为 36 人，井下人员按避难所内每人供风量不得少于 0.3m<sup>3</sup>/min 考虑，需要的供气量

$$Q_2 = \alpha_1 \alpha_2 \beta n q = 1.04 \times 1.15 \times 1.0 \times 36 \times 0.3 = 12.9 \text{ m}^3 / \text{min}$$

采用地表集中供气方式，在井口附近建有空压机房，且空气压缩机房排气量均大于 12.9m<sup>3</sup>。

压风自救系统主干管路与动力风共用，动力风压缩空气主管采用 D133×4.5mm 焊接钢管，经验算满足压风自救系统主干管路，双巴塘压风管路沿进风斜井敷设，管路均采用法兰连接或快速管接头连接，井口、井底均设油水分离器。

井下压风自救系统，其风源引自矿井空压机站，主干管路与动力风共用，采掘工作面、井下硐室、车场等处的压风自救系统管路选用无缝钢管 D89×4.5mm 焊接钢管。

**现场检查情况：**压风自救系统与生产压风系统共用管道，并且空气压缩机满足压风自救系统要求，不需要另外增设压风系统，矿山在主压风管道中安装油水分离器、设减压、消音、过滤装置和控制阀门，进入避灾硐室管路为 DN50mm 焊接管，并增设了减压阀、油水分离器，在各工作面设置了供

气阀门。压风自救系统建设符合设计和《金属与非金属地下矿山压风自救系统建设规范》的要求。可满足井下用气需求和灾变情况下为人员提供应急施救需要。

## 五、供水施救系统

### 设计情况：

供水施救系统定义：地下矿山生产作业过程中，发生灾害事故时，具有能为井下规定区域提供生活饮用水的功能，用于地下矿山施救，由水源、供水管道、三通、供水接头、控制阀门、检修阀门、过滤装置、供水施救设备及切换装置等组成的系统。

矿山双巴塘区段最大班井下作业人数最多 36 人。供水施救用水通过地表 15m<sup>3</sup> 水池提供，管道与供水管道共用。供水施救用水水质必须符合民用生活饮用水水质要求。

**现场检查情况：**矿山供水施救水源来自地表 15m<sup>3</sup> 生活水池，管路为 DN50 镀锌管，在供水施救水管的转换出口处装有过滤净化装置，水质、水量和管路符合设计和规程规范要求，矿山供水施救设施与设计一致。

## 六、通信联络系统

### 设计情况：

根据延深工程要求，在原通讯联络系统上恢复并安装 9 部电话。

井下电话与地面电话系统互联互通，通信联络系统符合《金属与非金属地下矿山通信联络系统建设规范》标准要求，按照《金属与非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）的“6.7.7 通信与监测监控”条款规定进行安装布线，采用具备矿用安全标志产品，本项目安装电话地点为：-126m 盲斜井底、-126m 盲斜提升机房、-126m 中段作业区、-170m 信号室、-216m 信号室、-216m 盲斜提升机房、-266m 信号室、-300m 信号室、

-300m 水泵房合适位置设置本安电话各 1 台，可以满足通信需求和灾变情况下为人员提供应急通信的需要。

**现场检查情况：**矿山按设计要求进行了通信联络系统建设，矿山井下主要地点均安装有台式电话、经过调试运行正常，已通过验收。

#### 2.4.14 总平面布置

##### 设计情况：

铜锣钱铜锌矿地下开采工程项目属于改扩建项目，《安全设施设计》对象为崇义县华昌矿业有限公司铜锣钱铜锌矿地下开采，开采深度由 +280m 至 -300m 标高。

##### 一、矿区区域概况

矿山地面工业设施布置在矿区 +280m 主斜井井口附近，均在岩石错动范围以外。矿区范围内主要为山林，双巴塘区段上方有乡村民宅，矿山地下开采对周边环境有一定的危害。采用采场回采结果，出完矿后对采空区进行充填胶结。

二、厂址：铜锣钱铜锌矿位于崇义县城南东  $120^{\circ}$  方向约 13km 处，行政区划属崇义县长龙镇管辖，地理坐标：东经  $114^{\circ} 23' 48'' \sim 114^{\circ} 25' 48''$ ；北纬  $25^{\circ} 38' 28'' \sim 25^{\circ} 39' 10''$ 。

三、工程组成：根据《安全设施设计》，崇义县华昌矿业有限公司铜锣钱铜锌矿（整合）改扩建地下开采建设项目一期工程已完成的工程主要有：（1）-300m 水仓水泵房掘进；（2）西端回风天井掘进；（3）井下变配电硐室掘进；（4）首采矿块采准：人行井掘进；（5）切割平巷；（6）漏斗天井；（7）联络道掘进。

四、总体布置及工业场地：矿山地面由各个场地及各种地面设施构成。矿山地面总体布置是研究与解决矿山地面各个组成部分间相互协调的问题，它是根据采矿工艺、矿石运输和地面加工等使用要求，结合矿区地形、矿床分布、水文和工程地质、气象、地震等自然条件以及矿区的水电、交通、城镇规划等，按卫生安全和环境保护的有关规定，对矿山地面进行全面的规划与布置，使之互相联系形成彼此协调的有机总体。崇义县华昌矿业有限公司铜锣钱铜锌矿矿山工业场地由以下部分组成：采矿工业场地、变配电、空压机房、机修间、高位水池、绞车房、生活住所及办公场地、地面矿石堆放场、废石场、选矿厂及选矿工业场地等。

五、总平面布置：企业由采矿工业场地、水源地及生活设施等组成。矿区基建结束后矿山采用斜井开拓，生产规模为5万吨/年。矿山总体布局由5个主要部分组成，包括双巴塘+280m斜井口工业场地、+282m窿口工业场地、+243m回风平硐口工业场地、充填站、选矿工业场地等组成总体布局。矿山最低工业场地标高+243m，高于历史最高洪水位+241m，故无洪水淹没的可能。矿山已形成采矿工业场地及办公、生活区布置不在开采岩移范围内。

选厂布置在+280m斜井口前方南侧方向约100m处；

矿山高位水池位于+280m斜井口南侧距离约200m处的山头上，高位水池位置标高约+360m，容量 $220\text{m}^3$ 。井下凿岩用水由高位水池供给；另一高位水池位于+282m窿口后方山上北侧距离约50m处的山头上，高位水池位置标高约+300m，容量 $60\text{m}^3$ 供生活用水。

矿行政福利、职工生活区位于+282m窿口（已不使用）西北约20—

150m 处。

根据地形地貌条件，矿体埋藏情况、运输方式及生产能力的需要，在原施工的五段斜井即+280m~+206m 地表斜井、+206m~+53m 盲斜井、+53m~-126m 盲斜井、-126m~-216m 盲斜井、-216m~-300m 盲斜井，分别安装了 JTP-1.2×1P、JTP1.6×1.2、JTP1.6×1.2、JTP1.6×1.2、JTP-1.2×1 型提升绞车各一台作为提升矿、废石提升设备。在+280m~+206m 地表斜井、+206m~+53m 盲斜井、+53m~-126m 盲斜井、-126m~-216m 盲斜井、-216m~-300m 盲斜井分别安装了架空乘人装置。

采矿工业场地：采矿工业场地位于斜井口附近。采矿工业场地由斜井、+243m 回风口和主扇房、选厂、地面配电房、柴油发电机房、空压机房、机修房、炸药库、水源地水泵房、废石临时堆放场等组成。

配电房：地面配电房位于+280m、+282m、+243 窿口附近。矿山在地面配电房室外高压线杆的横担上分别安装了 S<sub>11</sub>-M-630/10 型、S<sub>11</sub>-M-315/10 型、S<sub>11</sub>-M-315/10 型电力变压器，为地表 JTP-1.2×1.0 缠绕式盘式制动提升绞车、FBCDZ-6-NQ17 型主扇、选厂、螺杆式空压机、办公、生活负荷供电。矿山在井下+208m 中段变配电硐室内装设一台 KBSG-160/10 型干式变压器，为+208m 中段水泵、绞车、架空乘人装置、照明供电；在井下+53m 中段变配电硐室内装设一台 KBSG2-T-500/10 型和一台 KBSG-500/10 干式变压器，为+53m 中段水泵、绞车、架空乘人装置、照明供电；在井下-126m 中段变配电硐室内装设二台 KBSG-500/10 干式变压器，为-126m 中段水泵、绞车、照明供电；在井下-266m 中段变配电硐室内装设二台 KBSG-500/10 干式变压器，为-300m 中段水泵、-216m 绞车、

照明供电。

柴油发电机房：在地面柴油发电机房内安装有一台 150 型柴油发电机，容量为 150KW，为备用电源。柴油发电机房为砖瓦结构。

空压机房：空压机房位于斜井口西后侧约 30m 处，砖瓦结构。空压机房安装有 LGJ-10/7 活塞式空气压缩机一台，额定排风量  $Q=10\text{m}^3/\text{min}$ ，额定压力  $P=0.8\text{MPa}$ ，电机功率  $N=55\text{kW}$ ；KS175A-8F 螺杆式空气压缩机一台，额定排风量  $Q=24\text{m}^3/\text{min}$ ，额定压力  $P=0.8\text{MPa}$ ，电机功率  $N=132\text{kW}$ ；DSR-180AZ 螺杆式空气压缩机一台，额定排风量  $Q=24\text{m}^3/\text{min}$ ，额定压力  $P=0.8\text{MPa}$ ，电机功率  $N=132\text{kW}$ 。3 台空压机外壳均进行了接地保护。供风管道直径为 DN108mm。

**现场检查时**，空压机的安全阀和压力表工作正常。凿岩机采用为 YT-28 型、YSP-45 型。

机修间：位于+280m 窿口西南附近约 200m 处，砖瓦结构。

绞车房：绞车房位于矿区东北侧+280m 标高窿口附近处。该斜井提升绞车房为砖麻木结构。矿山斜井井口标高+280m，井底标高+206m，倾角  $28^\circ$ ，提升高度 74m。提升绞车房符合布置尺寸要求，配备了灭火器材，悬挂了绞车工岗位责任制、安全操作规程、供电原理图。矿山斜井提升绞车房内安装有一台 JTP-1.2 $\times$ 1.0 型缠绕式提升绞车。

生活住所及办公场地：位于+282m 窿口东侧方向附近约 20—150m 处。2 栋 4 层砖混结构，面积约  $2000\text{m}^2$ 。主要用于矿区生活住所、值班及办公。

地面废石堆放场地：位于斜井口南侧，已部分成为工业场地。

炸药库：矿山设有炸药库。存储民用爆破物品，位于矿区南侧山上。



通风设施：矿井采用对角抽出式机械通风方式进行通风防尘，采掘作业面安装局扇局部通风。主扇安装在+243m回风巷口，主扇型号FBCDZ-6-N<sub>2</sub>17型，主扇电动机功率2\*132kW；额定转速：980r/min，额定全压：1353—4258Pa，额定风量：18—56.8m<sup>3</sup>/s。矿山机械通风系统已建立有密闭墙等通风构筑物。主扇已有使矿井风流在10min内反向的措施，并配有备用电机，在主扇硐室内设有起吊设施，能快速更换电机。

矿山生活用水：在矿区附近山涧中原已引用的一股山泉水引入作生活用水。

生产用水采用管道输送，从高位水池接有DN100管路沿主斜井和盲斜井至各中段口，各中段口至分巷变为DN50管路，至采掘工作面变为DN25管路。

地面柴油发电机房：安装了一台150型柴油发电机，容量为150KW，输出电压为400V，为补充应急电源。柴油发电机房为砖瓦结构建筑。

## 六、矿山内外部运输

### （一）外部运输

外部运输主要为生产所需材料、备品备件等。矿区已有公路与外界连通，矿区外部采用汽车运输。

### （二）内部运输

内部运输量主要为铜锌矿原矿，运输总量为5万吨/年。

### （三）运输方式

#### 1、坑内运输

井下设计采用有轨蓄电池电机车牵引矿车运输，井下巷道运输线路

坡度 $\leq 3\% \sim 5\%$ 。

## 2、地面运输

本项目为改扩建老矿山企业，地面运输主要为矿山至外部的运输，现与外部公路连接的矿山公路已形成，其坡度、路面宽度、转弯半径等符合规范要求。

崇义县华昌矿业有限公司铜锣钱铜锌矿当地侵蚀基准面标高+240m，矿区附近长龙站历史最高洪水位+241m左右。矿山斜井口、平硐口位于当地最高洪水位1m以上，且高于所在山涧水沟1m以上，不受山洪水危害。

## 七、排土场（废石场）

矿山开采期间内每年产生废石量约 $3000\text{m}^3$ 。矿山设有临时废石堆放场，位于+280m斜井口南西侧，前期产生的废石堆放在斜井口，矿山已整平后作工业场地，后期基建期产生废石堆放在斜井口前方南西侧空地，堆置高度仅5米左右（为填坑，实际平矿区公路），现堆放废石约 $3500\text{m}^3$ ，其余掘进废石全部用于矿山周边外部乡村建设。

现场检查情况：矿山厂址、工业场地、供配电房、绞车房、机修房、炸药库、地面运输、办公室、职业宿舍、废石堆、选厂设置与设计一致。

### 2.4.15 个人安全防护

#### 设计情况：

有关个人防护用品的配备、选用、维护标准参见《个体防护装备选用规范》（GB/T11651—2008）、《个体防护装备配备基本要求》（GB/T29510-2013）、《呼吸防护用品的选择、使用与维护》（GB/T18664-2002）和《护听器的选择指南》（GB/T23466-2009）。

按照《个体防护装备选用规范》GB/T11651-2008，用人单位应根据不同岗位选用合适的劳动防护用品，矿山为职工配备的个体防护装备见下表 2-9。

表 2-9 矿山职工个体防护装备基本配置表

序号	防护用品	使用期限（月）	配备工种
1	安全帽	n	所有工种
2	防尘口罩	n	接触粉尘的所有工种
		不超过1个月	凿岩工、爆破工、装载工、运输工、安全员等
		不超过2个月	维修工、信号工、机电工、值班人员、其他人员等
		不超过3个月	矿领导、生产及测采技术员、安全管理部门、设备管理部门、仓库保管员等
3	焊接护目镜及焊接面罩	n	维修工等
4	耳塞		凿岩工、爆破工、装载工、运输工、安全员、空压工、机电工、维修工等
5	布手套（焊接手套）		凿岩工、爆破工、装载工、运输工、安全员、维修工、信号工、电工、压气工、值班人员、其他人员、矿领导、生产及地测采技术员、安全管理部门、设备管理部门、仓库保管员等
6	防震手套	3	凿岩工、爆破工等
7	绝缘手套	3	维修工、电工等
8	工矿靴	36	矿山所有作业工种
9	防砸安全靴（胶面防砸靴）	6	凿岩工、爆破工、装载工、运输工、安全员、维修工、信号工、机电工、值班人员、其他人员等
10	绝缘胶靴	6	电工、维修工等
11	矿工普通工作服	6~18	矿山所有作业工种
		不超过6个月	凿岩工、爆破工、装载工、运输工、安全员等

		不超过 12 个月	维修工、信号工、机电工、压气工、值班人员、其他人员等
		不超过 18 个月	矿领导、生产及测采技术员、安全管理部门、设备管理部门、仓库保管员等
12	反光背心（或在工作服上加装反光条）	12	凿岩工、爆破工、装载工、运输工、信号工、维修工、机电工、安全员等
13	劳动防护雨衣	12	凿岩工、爆破工、装载工、运输工、信号工、维修工、机电工、安全员等
14	安全带	n	矿山所有作业工种
15	矿灯	n	凿岩工、爆破工、装载工、运输工、信号工、维修工、机电工、安全员、矿领导、生产及地测采技术员、安全管理部门等需要夜间作业工种
16	自救器	n	所有下井人员。

矿山为改扩建矿山，矿山已为作业人员配备有相应的个体防护用品。矿山可参照《个体防护装备配备规范 第4部分：非煤矿山》（GB39800.4-2020）等规范要求，及时为职工更换符合标准要求的个体防护装备。同时，矿山可根据防护用品的使用条件、选择产品的耐用性、使用强度、结合自身经济条件，建立企业内部的更换、报废条件或期限，但不能超过产品说明书标注使用年限。

**现场检查情况：**矿山按设计要求配备了符合标准要求的职工个体防护用品，职工劳动个体防护能得到有效保障。

#### 2.4.16 安全标志

##### 设计情况：

根据《矿山安全标志》（GB14161-2008）、《安全标志及其使用导则》（GB2894-2008）等标准要求，矿山需对矿山安全标志设置位置进行具体布置。

矿山安全标志设置地点见表 2-10。

表 2-10 矿山安全标志统计表

序号	安全标志名称	设置地点	数量
一	禁止标志		
1	禁止入内	各井口，以及井下主要变配电硐室、水泵房、中段变配电硐室等场所入口处悬挂“非工作人员禁止入内”的标志	12
2	禁止烟火	井下主要变配电硐室、中段变配电硐室等入口处悬挂“禁带烟火”的标志	6
3	禁止酒后入井	在井口悬挂“禁止酒后入井”标志	2
4	禁止扒乘矿车	主要生产中段运输平巷内间隔一段距离悬挂“禁止扒乘矿车”、	10
5	禁止车间乘人	主要生产中段运输平巷内间隔一段距离悬挂“禁止车间乘人”等标志	10
6	禁止放明炮、糊炮	井下采掘爆破工作面及井下其他爆破地点	16
小计			56
二	警告标志		
1	当心触电	变配电房	12
2	注意安全	井下危险区域	16
3	当心冒顶	井下运输巷道	16
4	当心坠落	回风井口	22
5	当心交叉道口	在生产中段主要运输平巷交叉口等处悬挂“当心交叉道口”等标志牌	12
合计			78
三	指令标志		
1	必须戴安全帽	在各井口悬挂“必须戴矿工帽”标志	2
2	必须戴防尘口罩	凿岩、爆破、支护、装卸载等产生作业地点入口悬挂“必须戴防尘口罩”标志	20
3	走人行道	在主要生产中段运输巷道的人行道两端悬挂“走人行道”标志	20
4	注意通风	井下需要供风的工作场所	16
合计			58

四	路标、名牌、提示标志		
1	安全出口	设在主要中段通往安全出口路线上（间隔100m和改变方向）各中段车场等处	30
2	电话	设在通往电话的通道上	56
3	躲避硐	在斜井、斜坡道至各中段的井底车场躲避硐室入口处分别悬挂躲避硐提示标志	50
4	测风牌	井下采、掘工作面入口等处	16
小计			152
五	合计		344

上表所列为矿山需新增的主要安全标志，矿山应根据实际需要，增减和完善相应安全标志。

**现场检查情况：**矿山在出入口、安全通道、工业场地、硐室、泵房、作业点和生产设施等均设置了安全警示标志。符合设计和规程规范要求。

## 2.4.17 安全管理

### 一、安全管理机构设置

矿山设安全环保科、生产技术科、机电科等安全管理机构，安全环保科负责全矿的安全生产管理工作，配有安全负责人和专职安全生产管理人员，各班组设有兼职安全员，形成了企业内部安全生产管理网络。

铜锣钱铜锌矿现有从业人员 90 人，其中矿山主要负责人 2 名（张均福 朱文浩），安全生产管理人员 5 名（陈郁林、郭寅、郭正南、黄国球 张惟城）。特种作业人员 27 人，五职矿长和技术人员 4 名，其他从业人员 50 人。矿山正在招聘注册安全工程师，同时也鼓励和组织专业技术人员参加注册安全工程师资格考试。安全管理人员和特种作业人员配备情况见表 2-10。

矿山成立了安全生产领导小组：

组 长：张均福

副组长：张惟城

成员：朱文浩 康晓君 林木松 陈郁林 郭寅 黄国球

## 二、矿长、副矿长及矿山专业技术人员配备

根据国家矿山安全监察局《关于印发〈关于加强非煤矿山安全生产工作的指导意见〉的通知》（矿安）〔2022〕4号第（十一）条规定，配备了矿长、总工程师、安全副矿长、生产副矿长、机电副矿长各1人。配备了采矿、地质、测量、电力等矿山相关专业技术人员各1人。五职矿长和专业技术人员的学历和职称符合文件要求，且均有矿山工作经验。

## 三、安全生产责任制

矿山已建立各级安全生产责任制，主要有：主要负责人安全生产责任制、安全副矿长安全生产责任制、生产副矿长安全生产责任制、技术副矿长安全生产责任制、机电副矿长安全生产责任制、水泵工安全生产责任制、安全环保科安全生产责任制、生产技术科安全生产责任制、办公室安全生产责任制、专职安全员安全生产责任制、班组长安全生产责任制、绞车工安全生产责任制、信号工安全生产责任制等。

## 四、安全生产管理制度

矿山已建立安全生产管理制度主要有：安全目标管理制度、安全投入保障制度、安全质量档案管理制度、安全生产教育培训制度、矿井主要灾害预防管理制度、井巷维修制度、敲帮问顶制度、事故隐患排查制度、隐患排查与整改制度、采掘工程质量验收制度、矿井防治水技术管理制度、矿用设备、器材使用管理制度、作业规程管理制度、矿井主扇

管理制度、顶板管理制度、防治水管理制度、井上、下防灭火制度、停送电管理制度、矿山动火管理制度、领导带班下井管理制度等。

## 五、安全操作规程

矿山已建立的安全技术操作规程主要有：凿岩工、水泵工、支柱工、安全检查工、绞车工、信号工、电工、爆破工、机修（维修）工等安全操作规程。

## 六、应急救援预案

（一）矿山已编制并下发了《崇义县华昌矿业有限公司铜锣钱铜锌矿生产安全事故应急救援预案》，成立了应急救援队伍。《崇义县华昌矿业有限公司铜锣钱铜锌矿生产安全事故应急救援预案》于2022年9月5日在赣州市应急管理局备案，备案编号：3607002022034。矿山开展了矿井涌水事故应急演练。

矿山于2023年5月17日开展了井下冒顶事故应急救援演练。

（二）备有自救器、多功能气体检测仪、急救箱、担架等相应的应急救援器材。

（三）矿山与赣州市综合应急救援支队签订了《矿山救护服务协议》。

## 七、安全教育培训及取证

矿山制定并执行了安全教育制度，开展了安全培训与教育工作。

（一）矿山主要负责人、安全生产管理人员已参加安全生产知识和管理能力培训，并取得《安全生产知识和管理能力考核合格证》。

（二）矿山按要求对新工人进行了三级安全教育。



（三）矿山安全检查、提升绞车、通风、排水、低压电工、焊接与热切割作业等特种作业人员分别取得了矿山特种作业资格证。

各岗位人员取证情况见下表：

#### 八、安全检查

崇义县华昌矿业有限公司铜锣钱铜锌矿已正常开展公司、矿山、班组安全检查工作，建立有公司、矿、班组安全检查情况及隐患排查记录台账。

#### 九、安全生产责任保险、工伤保险

企业按照相关规定为从业人员投保安全责任险，依法参加工伤保险。

崇义县华昌矿业有限公司铜锣钱铜锌矿按要求为从业人员购买了安全生产责任保险和工伤保险（详细情况见附件）。

#### 十、生产安全事故情况

崇义县华昌矿业有限公司铜锣钱铜锌矿地下开采工程自基建以来未发生伤亡事故。

表 2-11

矿山安全生产管理人员持证情况表

姓名	类别	职称/行业	证书号	有效期	发证机关
张均福	主要负责人	金属非金属地下矿山	362126197707090033	2021.09.30-2024.09.29	赣州市行政审批局
	矿长	地质工程	226003301152	长期	宁夏回族自治区人力资源和社会保障厅
陈郁林	安全管理人员	金属非金属地下矿山	362126197709061412	2021.09.30-2024.09.29	赣州市行政审批局
郭寅	安全管理人员	金属非金属地下矿山	36212619730319141X	2023.03.24-2026.03.23	赣州市行政审批局
郭正南	安全管理人员	金属非金属地下矿山	362126196911113015	2023.05.16-2026.05.15	赣州市行政审批局
黄国球	安全管理人员	采矿高级工程师	362126197902042811	2022.06.17-2025.06.16	赣州市行政审批局
朱文浩	主要负责人	金属非金属地下矿山	36213119661011033X	2021.09.30-2024.09.29	赣州市行政审批局
	总工程师	采矿工程师	3600711303362	长期	赣州市职称工作办公室
康晓君	生产副矿长	地质本科	136641201605145886	长期	中国地质大学江城学院
林木松	机电副矿长	机电专科	00640276	长期	吉林电气化高等专科学校
张惟城	安全副矿长	工程测量专科	129421201406000826	长期	江西应用技术职业学院
	安全管理人员	金属非金属地下矿山	360725199008090011	2021.06.24-2024.06.23	赣州市行政审批局
张继东	采矿技术人员	采矿本科	472051200005064758	长期	包头市职工大学
张佺	地质技术人员	地质矿产专科	104051201106014090	长期	东化理工大学
罗婴明	测量技术人员	工程测量专科	129421200906001803	长期	江西应用技术职业学院
郭正南	机电技术人员	电工四级/中级技能	0414070000401557	长期	福鼎市职业技能鉴定指导中心

表 2-12 崇义县华昌矿业铜锣钱矿特种作业人员名单

序号	姓名	类别	证号	有效期
1	张军敏	安全检查	T362126197405281432	2020.9.18--2026.9.17
2	袁长吉	安全检查	T36212619791015141X	2021.7.23--2027.7.22
3	刘金生	安全检查	T362125197209257519	2020.9.25--2026.9.24
4	陈郁林	安全检查	T362126197709061412	2020.9.18--2026.9.17
5	郭寅	安全检查	T36212619730319141X	2020.7.23--2026.7.22
6	郭正南	电工作业	T362126196911113015	2020.7.22--2026.7.21
7	郭致安	焊接与热切割作业	T36212619731207141X	2020.8.5--2026.8.4
8	肖飞飞	焊接与热切割作业	T36072519851111141X	2020.8.5--2026.8.4
9	李海燕	提升机作业	T362126198210060028	2020.9.18--2026.9.17
10	刘述建	提升机作业	T36212619671106081X	2021.7.23--2027.7.22
11	朱俊杰	提升机作业	T362126197512281411	2021.7.23--2027.7.22
12	肖上志	提升机作业	T362126198011021413	2020.9.25--2026.9.24
13	郭莲香	提升机作业	T362126197512101425	2020.9.25--2026.9.24
14	肖飞飞	提升机作业	T36072519851111141X	2020.9.18--2026.9.17
15	郭远文	支柱作业	T360725198501012813	2021.7.30--2027.7.29
16	陈松	支柱作业	T360725198608313018	2021.7.30--2027.7.29
17	胡小华	支柱作业	T362126196804151411	2020.9.25--2026.9.24
18	邱国强	支柱作业	T362126197410011410	2021.7.30--2027.7.29
19	陈祥远	通风作业	T362128197610260019	2020.9.25--2026.9.24
20	郭平生	通风作业	T362126197503241418	2021.7.23--2027.7.22
21	黄勇	通风作业	T362124196912142616	2020.9.25--2026.9.24
22	朱诗忠	排水作业	T362124197506091811	2020.9.25--2026.9.24
23	张庆福	排水作业	T362126196304291418	2020.9.18--2026.9.17
24	邱国强	排水作业	T362126197410011410	2020.9.18--2026.9.17
25	郭致安	排水作业	T36212619731207141X	2020.9.18--2026.9.17
26	叶峦山	排水作业	T362126197405201412	2020.9.18--2026.9.17
27	张均良	排水作业	T362126197802101458	2020.9.25--2026.9.24

## 2.4.18 安全设施投入

崇义县华昌矿业有限公司铜锣钱铜锌矿地下开采工程建设项目安全

设施费用的投入，基本做到了专款专用，与主体工程同时投入，建设项目的安全设施设备为斜井提升运输、井下排水、通风防尘、供配电、安全出口、应急器材等。建设项目安全设施投资费用见表 2-13。

表 2-13 铜锣钱铜锌矿专项安全设施投资表

序号	名称	描述	投资 (万元)	说明
1	斜坡道与无轨运输巷道	躲避硐室、人行巷道的水沟盖板、交通信号系统等	53.2	
2	斜井提升系统	阻车器、护栏、跑车防护装置、信号闭锁、红绿灯信号指示或语音报警系统等	62.1	
3	采场	封闭隔离设施、爆破安全设施等	16.3	
4	人行天井	梯子间及防护网、井口安全设施等	43.2	
5	供、配电设施	保护接地等电位连接设施、防雪设施、井下漏电开关、停电工作警示牌、消防灭火器、绝缘用具等	23.3	
6	通风系统	主扇、通风构筑物、防护网、控制设施、反风设施和备用电机及快速更换装置等	85.3	
7	排水系统	监测监控设施、防水门防火门、盖板、安全护栏等	81.9	
8	地压、岩体位移监测系统	地表位移监测仪	16	
9	安全避险“六大系统”		110	
10	消防系统	消防供水系统、消防器材、火灾报警系统、消防水池等	62.1	
11	防治水	截排水沟等	17	
12	充填系统	井下事故池、充填站事故池、三通阀、充填站内安全护栏、采场充填挡墙	55	
13	矿山应急救援设备及器材		12	
14	个人安全防护用品		15	
15	矿山、交通、电气安全标志	各种安全标志	20	
16	其他设施		30	
	合计		702.4	

安全设施设备运行情况：

一、矿山根据供配电、机房、井口设施、通风、安全出口等场所设置了不同的安全标志或安全警句。

二、矿山已建的安全出口、提升运输、通风（防尘）、供配电、矿井排水、供气、供水等生产系统和辅助系统安全设施基本健全、有效，据江西华安检测技术服务有限公司提供的安全检测检验报告，所检项目检测结果均合格，经试生产运行，其安全设施运行有效。

#### 2.4.19 设计变更

崇义县华昌矿业有限公司铜锣钱铜锌矿地下开采建设项目基本上按《安全设施设计》的设计内容组织施工建设。《崇义县华昌矿业有限公司铜锣钱铜锌矿（整合）改扩建地下开采安全设施设计》于2023年8月作一般设计变更。变更内容主要有：取消+280m~+206m明斜井架空乘人装置的安装，-126m~-216m、-216m~-300m二个盲斜井架空乘人装置延至第二期工程安装，-96m中段甩车道设置在斜井东侧变更为西侧，-216m高压变电设施变更至-266m中段车场，取消-300m中段避灾硐室。

#### 2.4.20 其他

##### 一、安全生产标准化建设

矿山开展了安全生产标准化建设。

崇义县华昌矿业有限公司铜锣钱铜锌矿安全生产标准化建设正在创建中。

##### 二、隐患排查

矿山依据《江西省非煤矿山专家“会诊”工作方案》《江西省非煤矿山企业安全生产风险分类监管暂行办法》（试行）和《江西省安全生产事

故隐患排查治理分级实施指南》（试行）的要求，公司组织成立了隐患排查治理小组，编制了《崇义县华昌矿业有限公司铜锣钱铜锌矿安全隐患排查治理体系建设工作方案》《安全隐患排查治理责任制和制度汇编》。按要求组织了安全隐患排查，编制了安全隐患排查汇总表，对隐患治理进行了分级管理，落实了隐患整改，做到明责，问责，追责，闭环管理。

矿山 2020 年 8 月份以来，组织隐患排查及复工复建检查，查出的安全隐患按规定及时向应急管理部门网上上传。

### 三、安全生产风险分级管控

根据《国务院安委会办公室关于印发标本兼治遏制重特大事故工作指南的通知》（安委办〔2016〕3号）、《江西省安委会关于印发企业安全生产风险分级管控集中行动、事故隐患排查治理集中行动工作方案的通知》（赣安明电〔2016〕5号）的要求，矿山已开展了安全生产风险分级管控体系建立。首先，结合矿山的实际，制定风险分级管控的实施方案。根据实施方案要求，矿山确定了风险分级管控的总体思路及工作目标，并明确了工作重点，同时加强了方案实施的保障措施。其次，根据实际情况矿山制定了相应的《安全生产风险分级管控工作制度》，编制了《安全风险评价分级作业指导书》。最后，矿山根据分级管控作业指导书开展了安全风险评价与分级，公司组织全体员工和相关单位进行了危险源辨识，要求各岗位员工辨识出各自岗位的危险、有害因素，识别生产中所有常规和异常活动存在的危害，以及所有生产现场使用设备设施和作业环境中存在的危害，找出生产过程中的主、次要危险、有害因素的各类、分布情况、严重程度及潜在的事故隐患。并由公司生产技术、安全管理

部门提出了针对性的管控措施。

公司根据《作业岗位清单》《风险点（危险源）分布清单》汇总编制出《风险管控责任清单》《管控措施清单》《风险管控应急处置措施清单》和《安全风险空间分布图》（一图一牌三清单）。

#### 四、矿山职业病危害控制效果情况

2023年5月，江西华安检测技术服务有限公司对矿山固定式空气压缩机进行了检测。2023年5月30日出具了安全检测检验报告，检测结论为合格。

### 2.5 施工及监理概况

#### 一、施工情况：

本项目基建工程量计划为1096m，实际完成1096m，折合6091m<sup>3</sup>。

改扩建基建工程均由江西省中吉建设工程有限公司施工，施工单位成立了项目部，配有项目经理、施工员、安全员、质检员、材料员。

项目经过1年零3个月的基本建设，矿山于2023年8月中旬已完成了《初步设计》和《安全设施设计》全部工作，详见下表：2-14。

表 2-14 一期基建项目及工程量汇总表

序号	名称	规格（m <sup>2</sup> ）	长（m）	掘进断面（m <sup>2</sup> ）	工程量（m <sup>3</sup> ）
1	-300m 水仓水泵房				1200
2	东端回风天井	2.0×2.0	450	4	1800
3	西端回风天井	2.0×2.0	420	4	1680
4	井下变配电硐室				600
5	采准：人行井	2.0×2.0	110	4	440
6	切割平巷	1.9×1.2	44	2.28	100.32
7	漏斗天井	1.8×1.8	40	3.24	129.6

8	劈漏				56.52
9	联络道	1.2×2.2	32	2.64	84.48
10	六大系统				
11	充填站				
12	其他安装工程				
	合计		1096		6091

## 二、监理情况：

该矿工程建设没有聘请监理单位，由矿山自行进行工程质量监理，2023年8月底，矿山组织验收小组，分别对矿井生产、辅助系统进行了整体和分项验收，认为符合设计和安全生产的要求。

### 2.6 试运行概况

建设单位于2023年8月下旬开始试生产运行，于2023年9月中旬试生产运行结束。矿山在试生产运行期间严格按照相关安全规定、安全技术操作规程作业。

#### 一、开拓系统

矿山采用斜井+盲斜井联合开拓方式。斜井井口标高+280m，井底标高-300m，垂高580m，分五段斜井：+280m~+206m明斜井、+206m~+53m盲斜井、+53m~-126m盲斜井、-126m~-216m盲斜井、-216m~-300m盲斜井。斜井铺轨参数：铺设轨道型号：15kg，铺设轨道轨距：600mm。斜井倾角28°，提升方式2车串车提升。设有-96m、-126m、-170m、-216m、-266m、-300等6个运输中段，矿石装车后，组车后由蓄电池机车牵引至中段车场，装有矿石的矿车通过主斜井串车提升至地表矿石堆放场，然后用汽车运至选厂。



矿山+243m中段采用上山开拓，为回风巷道。

## 二、提升运输系统

矿山采用斜井+盲斜井开拓，采用有轨运输。斜井提升绞车将井下矿石（废石）提升至斜井口地表倒入地表矿石堆放场（废石临时堆放场）。

井下矿、废石共通过5段斜井提升至地表，分别为+280m~+206m地表斜井、+206m~+53m盲斜井、+53m~-126m盲斜井、-126m~-216m盲斜井、-216m~-300m盲斜井，分别安装了JTP-1.2×1P、JTP1.6×1.2、JTP1.6×1.2、JTP1.6×1.2、JTP-1.2×1型提升绞车各一台作为提升矿、废石提升设备。在+206m~+53m盲斜井、+53m~-126m盲斜井分别安装了架空乘人装置。

矿山各中段运输为有轨运输，采用蓄电池电机车牵引矿车运输。提升运输系统试运行效果良好。

## 三、供电系统

矿井双巴塘、铜锣钱及天门山区段主供电电源引接于长龙10kV变电站，双巴塘及铜锣钱区段备用电源引接于扬眉10kV变电站，长龙采用LGJ-185/25mm<sup>2</sup>钢芯铝绞线，线路长1.8km，扬眉选用LGJ-300/25mm<sup>2</sup>钢芯铝绞线，线路长11km。天门山备用电源利用1台GF-150，150kW，380V柴油发电机组作为井下排水及应急照明用电电源。

柴油发电机组安装在地面发电机房，采用低压供电电缆分别给天门山北组东侧地段、北组西侧地段井下排水水泵及应急照明供电。为矿山补充应急电源。

井下排水水泵、架空乘人装置及应急照明属一级负荷，采用双电源双回路供电。全矿其他生产动力设备用电为二级负荷；车间维修、生活

及照明负荷为三级负荷。

### （一）地面供电

地面配电房位于+280m、+282m、+243m 窿口附近。矿山在地面配电房室外的高压线杆横担上分别安装了  $S_{11}$ -M-630/10 型、 $S_{11}$ -M-315/10 型、 $S_{11}$ -M-315/10 型电力变压器各一台，为地表 JTP-1.2×1.0 缠绕式盘式制动提升绞车、FBCDZ-6-NQ17 型主扇、选厂、螺杆式空压机、机修、办公、生活负荷供电。供电电压：10kV；地面用电设备电压：380V / 220 V（中性点接地）；变压器高压侧用 FS3-10kV 避雷器保护。地面低压配电采用 TN-C-S 系统。变压器中性点接地电阻不大于 4Ω。高压进线处设 RW4-10 型跌开式熔断器作短路、过载保护；低压进线处设断路器作短路、过载保护；低压出线设短路、过载保护。

### （二）井下供电

井下+206m 绞车房变电所安装一台 KBSG-160/10, 10/0.4kV 矿用干式变压器，从矿井地面变电所用高压电缆将 10KV 电源引入井下+206m 提升绞车硐室 KYN28-12A 高压真空开关柜电源侧，用 KYN28-12A 高压真空开关柜控制变压器高压侧，变压器低压侧通过低压配电柜中的低压空气开关负责对提升机、架空乘人装置、井下照明等供电。井下低压供电系统为 IT 系统，变压器中性点不接地。

+53m 水泵房变电所安装一台 KBSG2-T-500/10, 10/0.4kV 和一台 KBSG-500/10, 10/0.4kV 矿用干式变压器，从矿井地面变电所用 ZR-YJV22-10kV-3×50 高压电缆将电源引入井下 53m 水泵硐室 KYN28-12A 高压真空开关柜电源侧，用 KYN28-12A 高压真空开关柜控制变压器高压侧，变压器低压侧通过低压配电柜中的低压空气开关负责对水泵、提升机、架空乘人装置、井下照明等供电。一回路从 206m 变电硐室 KYN28-12A

高压真空开关柜电源侧 T 接，用 ZR-YJV22-10kV-3×50 高压电缆引入至 53m 水泵硐室 KYN28-12A 高压真空开关柜电源侧，用 KYN28-12A 高压真空开关柜控制变压器高压侧，变压器低压侧通过低压配电柜中的低压空气开关负责对水泵、提升机、架空乘人装置、井下照明等供电。井下低压供电系统为 IT 系统，变压器中性点不接地。

-126m 水泵硐室变电所安装一台 KBSG-500/10, 10/0.4kV 矿用防爆干式变压器和一台 KBSG-500/10 干式变压器，用两根 ZR-YJV22-10kV-3×35 高压电缆分别从 53m 水泵硐室 KYN28-12A 高压真空开关柜电源侧，将电源引入井下-126m 水泵硐室 KYN28-12A 高压真空开关柜电源侧，用 KYN28-12A 高压真空开关柜分别控制二台变压器高压侧，变压器低压侧通过低压配电柜中的低压空气开关负责对水泵、提升机、架空乘人装置、井下照明等供电。井下低压供电系统为 IT 系统，变压器中性点不接地。

-266m 调车场硐室变电所安装二台 KBSG-500/10, 10/0.4kV 矿用干式变压器，用两根 ZR-YJV22-10kV-3×35 高压电缆分别从-126m 水泵硐室 KYN28-12A 高压真空开关柜电源侧，将电源引入井下-266m 调车场硐室 KYN28-12A 高压真空开关柜电源侧，用 KYN28-12A 高压真空开关柜分别控制二台变压器高压侧，变压器低压侧通过低压配电柜中的低压空气开关负责对水泵、提升机、架空乘人装置、井下照明等供电，井下低压供电系统为 IT 系统，变压器中性点不接地。

-300m 配电硐室设有开关柜，用两根 ZR-YJV22-0.5kV-3×240+120 低压电缆分别从-266m 变电硐室 GGD2 低压开关柜负荷侧，将电源引入井下-300m 水泵硐室 GGD2 低压开关柜电源侧，通过-300m 低压配电柜中的低压空气开关对水泵、局部通风机、蓄电池充电机及井下照明等供电。

井下设备电压 380V，照明采用 JM13-5KVA-380V/127V 干式照明变压器和 380V/36 型行灯变压器供电，主运输道照明电压 127V，作业面照

明电压为 36V。

矿山供电系统在试生产期间供电正常。

#### 四、压风系统

开采双巴塘区段时，在+280m 进风平硐口设置空压机房。空压机房内设置有 1 台 LGJ-10/7 型螺杆式空压机、1 台 DSR-180AZ 螺杆式空气压缩机和 1 台 KS175A-8F 螺杆式空气冷却空气压缩机，空压机总供风量  $58\text{m}^3/\text{min}$ 。3 台空压机外壳均进行了接地保护。供风管道直径为 DN100mm。空压机的安全阀和压力表工作正常。地面通过 DN100 无缝钢主管，井下通过 DN50 支管送到各采掘作业面。

空压机和风包上都安装了安全阀和压力表。空气压缩机房设有防火、灭火器材。

压风系统在试生产期间供风正常。

#### 五、供排水系统

##### （一）供水系统

矿山高位水池位于+280m 斜井口南侧距离约 200m 处的山头上，高位水池位置标高约+350m，容量为  $220\text{m}^3$ 。主供水管采用  $\Phi 108 \times 4\text{mm}$  钢管，沿斜井、主运输巷道敷设，再根据需要分别接送至井下各用水点。井下生产用水保持压力为 2~3bar，超过此压力可设减压阀进行减压，保证水压正常工作。

高位水池可以满足井下生产的要求。生活用水取自矿区山泉水，在地表+282m 窿口附近  $15\text{m}^3$  生活水池，饮用水矿山还在外采购有桶装饮用水，可以满足矿山人员用水需要。

## （二）排水系统

矿山采用斜井+盲斜井开拓，分段排水方式。在斜井井底+206m中段、+53m、-126m、-216m、-300m建了水泵硐室和水仓。其中-300m水泵房安装有3台型号为D46-30×4型的离心式排水泵；-216m安装有三台型号为D85-45×4型的离心式排水泵；-126m安装有三台型号为D155-30×7型的离心式排水泵；+53m安装有三台型号为D155-30×7型的离心式排水泵。排水系统均设置有两路DN108或DN125无缝钢管排水管路，正常涌水期1趟排水管工作；最大涌水期2条排水管路同时工作。试生产运行正常，矿山供排水满足安全生产要求。

## 六、通风系统

根据矿山斜井开拓系统，开采范围采用斜井进风，对角抽出式的机械通风。通风方式采用阶梯上行式通风方式。主通风机选用新型节能高效的FBCDZ-6-No17型对旋轴流式通风机。掘进工作面采用局扇辅助混合式通风。

根据对角抽出式通风方式要求，矿区主扇风机安装于+243m回风平巷硐口，新鲜风流，从+280主斜井→中段车场→中段石门→中段沿脉平巷→中段穿脉平巷→采准上山→采场→上中段穿脉平巷→上中段沿脉平巷→回风穿脉平巷→中段回风上山或回风天井→+243m回风平巷→地表。

局部通风地点主要有采场、掘进、喷锚支护工作面等，采用局扇作为辅助通风，局扇为Jk58-1No.4型局扇，功率5.5kw，共配备JK58-1No4型局扇10台（6用4备），采用阻燃风筒。独头掘进和通风不良的采场采用局扇通风。为正确引导风流，矿山已封闭原有巷道并在巷道的适当位

置设置风门、风窗等通风构筑物。

主通风机选用新型节能高效的 FBCDZ-6-No17 型对旋轴流式通风机，安装在+243m 回风巷窿口。该主通风机额定风量  $18\sim 56.8\text{ m}^3/\text{s}$ ，额定风压： $1353\sim 4258\text{ Pa}$ ，电机功率： $2*132\text{ kW}$ 。电机型号：YBF3-315L2-6。矿山主扇配备了一台 YBF3-315L2-6 型电动机。

通风系统经过试运行期调试整改后运行正常，可满足安全要求。

## 七、矿块回采

矿山首采中段为-126m 中段。矿山-126m 中段采用浅孔溜矿采矿法回采工艺，采场结构参数布置合理，符合设计要求，采场顶板稳固，采场内经过试运行期调试整改后形成了贯穿风流，采场作业条件安全可靠。

## 八、井下安全出口避险

+280m 主斜井口作为矿山主要安全出口，+243m 中段回风口作为矿山应急安全出口。矿山首采中段-126m 中段安全出口有两个，符合安全要求及紧急情况下人员疏散。

## 九、安全避险“六大系统”

监测监控系统、人员定位系统、紧急避险系统、压风自救系统、供水施救系统、通讯联络系统已经建设完成，2023 年 6 月 12 日企业组织有验收，已在崇义县应急管理局备案。

## 十、安全管理体系

矿山成立了安全管理机构及安全生产领导小组，建立并完善了安全生产管理制度及操作规程。矿山主要负责人，安全生产管理人员及特种作业人员均经过培训并取得了合格证书，并持证上岗。矿山制定了应急

救援预案，为企业员工缴纳了工伤保险及安全生产责任险。试运行期间安全管理体系运行正常。

十一、矿区通信联络：矿山对外采用手机通信，对内采用对讲机和程控电话进行联络。矿山内部及井上、井下已建设通信联络系统。矿山在地面“六大系统”地面监控室配备了一套程控电话交换设备，分别在地面监控室、绞车房、变配电房、提升信号硐室、水泵房、主通风机控制室及各中段等地点安装了内部程控电话。通讯联络系统建设基本能满足要求。

经过试生产运行，整个生产、辅助系统及回采工艺运行正常，安全设施运行有效，符合安全设施设计要求，能够满足安全生产要求。2023年5月江西华安检测技术服务有限公司对矿井各大系统、设备设施进行了检测检验，结论为合格。

## 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（试行）》（国家安全监管总局令第75号）的规定，崇义县华昌矿业有限公司铜锣钱铜锌矿V20矿体工程的基本安全设施和专用安全设施如下表2-15、2-16。

表 2-15 矿山基本安全设施表

序号	名称	描述	备注
一	安全出口		
1	通地表安全出口	+280m 主斜井口为矿山主要安全出口，+243m 回风巷平硐口、为矿山应急安全出口。	
2	-126m 中段安全出口	+53m~-126m 斜井口为主要安全出口，-126m 至-96m 人行天井为应急安全出口	
3	采场安全出口	人行天井，人行天井架设了台阶	
二	人行道和缓坡段		
1	平巷人行道	各中段平巷均设有人行道	
三	支护		
1	-126m 回风天井支护	已支护	

序号	名称	描述	备注
2	巷道支护	-126m 中段对巷道软弱地段进行了支护	
3	采场支护	留设了保安矿柱	
4	硐室支护	无支护	
四	保安矿柱		
1	井筒保安矿柱	中段通风天井保安矿柱	
2	采场点柱、保安间柱	采场留设了 4m 顶柱 6m 间柱	
五	防治水		
1	地下水疏工程及设施	-126m、-300m 中段人行道一侧布置了水沟，水沟断面形状为梯形。	
六	斜井提升系统		
1	提升装置	JTP-1.2×1.0、JTP-1.6×1.2 提升绞车	
2	钢丝绳	直径 14mm	
3	防跑车装置	斜井口有阻车器、	
七	排水系统		
1	主水仓、接力排水水仓		
2	主水泵房、接力泵房、各种排水水泵、排水管路、控制系统	水泵硐室布置在-300m、-216m、-126m、+53m、+206m 中段。分别安装有三台 D46-30×4、D85-45×4、MD155-30×7、MD155-30×7、MD155-30×3 型多级离心泵。分别安装有两趟 DN108×4、DN108×4、DN125×5、DN125×5、DN125×5 排水管路，将水斜井井筒直接排至+290m 上方高位水池。 -300m 水泵硐室设置了防水门，并设置了高于 7.0m 应急出口。	
八	通风系统		
1	专用进风井	斜井口为专用进风口	
2	专用回风井及专用回风巷道	+243m 回风巷为主回风巷道	
3	主通风机、控制系统	回风巷道平硐口外设置了主通风机及控制室	
九	供配电设施		
1	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	矿山电源来自崇义县长龙镇变电引出的一回 10kV 电源线路到矿区作为主供电电源。矿山在地面安装了 3 台分别为 630KVA、315KVA、315KVA 变压器，向地面设备供电。在井下+206m、+53m、-126m、-266 中段设变配电硐室共安装了 1 台 160KVA 和 5 台 500KVA 干式变压器，向井下设备供电。 电缆：采用阻燃电力铜芯电缆。	
2	井下各级配电电压等级	排水、空压机、主扇等设备采用 380V 电压、井下主巷采用 220V、安全出口照明采用 36V。	
3	高、低压供配电中性点接地方式	井下供电变压器中性点不接地	
4	照明设施	井下照明用 JM13-20KVA-380V/220V/36V 行灯变压器	
5	高、低压电缆	下井高压电缆采用铠装铜芯电缆，低压电缆采用阻燃电力铜芯电缆	

表 2-16 矿山专用安全设施表



序号	名称	安全设施目录	备注
一	斜井提升系统		
1	防跑车装置	设有一坡三档装置	
2	井口的安全门、阻车器、安全护栏和挡车设施	斜井口有阻车器	
3	人行道与轨道之间的安全隔离设施	无此项	
4	躲避硐室	斜井有躲避硐室	
5	斜井防滑装置	斜井设有五个轨道防滑设施点	
二	运输系统		
1	人行巷道的水沟盖板	井下水沟未设置预浇水泥盖板	
三	采场		
1	采空区封闭、隔离设施	暂无采空区	
2	爆破安全设施	爆破作业时设置警戒带	
四	人行天井		
1	梯子间及防护网、隔离栅栏	-126m 中段采场人行通风井设置了人行台阶	
2	井口安全护栏	斜井井口设置了安全护栏	
五	供、配电设施		
1	保护接地等电位连接设施	用电设备金属外壳接地	
2	漏电保护设施	变压器高压侧装设有跌开式熔断器，低压侧总开关采用自动控制开关	
3	地面建筑物防雷设施	有	
六	通风		
1	主通风机的反风设施和备用电机及快速更换装置	主扇设置了反风装置并配备了备用电机	
2	局部通风机	5.5kW 局扇	
3	风机进风口安全护栏和防护网	主扇进回风口设置了防护网	
4	阻燃风筒	采用 400mm 直径阻燃风筒	
5	通风构筑物	井下设置了风门及密闭墙	
七	排水系统		
1	变电所内的盖板、安全护栏	排水沟未设置盖板	
八	安全避险“六大系统”统		
1	监测监控系统	已完成建设	已验收备案
2	人员定位系统	已完成建设	已验收备案
3	紧急避险系统	已完成建设	已验收备案
4	压风自救系统	已完成建设	已验收备案
5	供水施救系统	已完成建设	已验收备案
6	通信联络系统	已完成建设	已验收备案
九	消防系统		
	消防供水系统	矿山建立了消防供水系统	
	消防水池	位于+280m 硐口南侧的山头上，水池容积为 220m <sup>3</sup> 。	
	消防器材	消防主供水管采用 DN100mm 钢管。主供水管路未按要求每隔 50m 安装 1 个 DN50mm 消防供水三通闸阀接头。绞车房、空压机房、变电所均配备了灭火器。	
十	空场法开采时的地表塌陷或移	地表无塌陷区	

序号	名称	安全设施目录	备注
	动范围保护措施		
十一	矿山应急救援设备及器材	配备了应急救援器材如担架、急救箱、自救器等	
十二	个人安全防护用品	矿灯、安全帽、胶鞋、防尘口罩	
十三	矿山安全标志	详见表 2-11	

### 3. 安全设施符合性评价

对照建设项目《崇义县华昌矿业有限公司铜锣钱铜锌矿地下开采安全设施设计》（以下简称《安全设施设计》）的内容，结合现场实际检查、竣工验收资料、施工记录、监理记录、检测检验、监测数据等相关资料，采用安全检查表方法检查基本安全设施、专用安全设施和安全管理等是否符合《安全设施设计》所确定的安全设施要求，进行逐项检查，评价其符合性。同时对照国家矿山安全监察局矿安〔2022〕88号文，对矿山是否存在重大事故隐患进行排查。

本次安全验收评价单元划分为：安全设施“三同时”程序、矿床开采、提升运输系统、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、其他、重大事故隐患共十四单元。安全评价结果如下：

#### 3.1 安全设施“三同时”程序

##### 3.1.1 安全设施“三同时”程序评价

表 3-1 安全设施“三同时”程序单元安全检查表

检查项目	检查内容	检查依据	检查方法	检查结果
1、项目合法手续	1、是否有地质资源储量报告及储量备案证明	《安全设施设计》《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》	查资料	有矿产资源储量评审备案证明。 （赣自然资储备字[2019]52号）
	2、是否有可行性研究报告	《安全设施设计》《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》	查资料	崇义县华昌矿业有限公司2021年6月编制
	3、是否取得采矿许可证	《安全设施设计》《安全生产法》关于“三同时”要求	查资料	2022年9月15日江西省自然资源厅换发的《采矿许可证》

	4、是否取得项目立项审批手续	《安全设施设计》《安全生产法》关于“三同时”要求	查有关资料	江西省发展和改革委员会以赣发改产业（2021）270号
	5、是否取得了营业执照	《安全设施设计》《安全生产法》关于“三同时”要求	查有关资料	2021年8月6日崇义县市场监督管理局换发的《营业执照》社会信用统一代码：91360725772393043N
	5、预评价： 5.1 是否编写安全预评价报告。 5.2 评价机构是否具有相应资质。	《安全设施设计》《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》	查有关资料	安全预评价报告由南昌安达安全技术咨询有限公司2021年1月编制
	6、安全设施设计： 6.1 是否编写方案设计或安全设施设计； 6.2 是否编制《安全设施设计》 6.3 设计和《安全设施设计》是否经评审备案； 6.4 变更设计是否经过评审批准； 6.5 设计单位是否具备相应资质。 6.6 是否有设计变更文本和变更设计评审意见	《安全设施设计》《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》	查有关资料	湖南联盛勘察设计有限公司2022年3月编制了《崇义县华昌矿业有限公司铜锣钱铜锌矿（整合）改扩建地下开采工程安全设施设计》并取得江西省应急管理厅《关于崇义县华昌矿业有限公司铜锣钱铜锌矿（整合）改扩建地下开采工程安全设施设计的审查意见》（赣应急非煤项目设审（2022）30号）。
	7、是否取得开工建设批复和施工建设期延期批复	《安全设施设计》《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》	查有关资料	符合（赣应急非煤项目设审（2022）30号）要求，基建期未超时。
2、施工单位	2.1 是否具备相应资质条件； 2.2 施工单位是否到当地安监部门备案； 2.3 是否建立、保存施工记录； 2.4 是否提交施工总结材料； 2.5 与建设单位签订的建设协议是否安全要求。	《安全设施设计》《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》	查有关资料	1、矿山基建施工单位江西省中吉建设工程有限公司具有建设部门颁发的资质证书，并在应急管理部门备案，相关记录可查； 2、已提交施工总结材料。
3、监理	3.1 是否具有相应资质条件； 3.2 是否建立监理记录； 3.3 是否提交监理报告； 3.4 是否有监理合同书。	《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》	查有关资料	无监理单位

4、建设单位	4.1 是否提交建设工程初步验收记录； 4.2 是否提交项目工作总结； 4.3 是否有试生产运行报告； 4.4 是否提交试生产运行情况总结。	《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》	查有关资料	符合
5、检测检验	是否提交建设项目各系统检测检验报告	《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》	查有关资料	2023年5月30日、2023年8月江西华安安全生产检测检验中心已提交检测检验报告
6 工程地质勘察	工程地质勘察是否具有相应资质条件	《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》	查有关资料	符合
7、周边环境	周边居民及建构筑物搬迁是否到位	《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》	查有关资料	矿山周边环境好，无居民及需搬迁的建构筑物

根据国家有关法律法规、标准和规范，矿山建设企业的合法证件齐全有效。崇义县华昌矿业有限公司铜锣钱铜锌矿依法分别取得了江西省自然资源厅延期换发的《采矿许可证》、崇义县市场监督管理局换发的《营业执照》，主要负责人及安全审查管理人员经过培训取得了安全生产知识和管理能力考核合格证，特种作业人员经过培训持证上岗。

2021年1月崇义县华昌矿业有限公司编制了《崇义县华昌矿业有限公司铜锣钱铜锌矿整合改扩建地下开采工程可行性研究报告》。

2022年1月委托了南昌安达安全技术咨询有限公司编制完成了《崇义县华昌矿业有限公司铜锣钱铜锌矿整合地下开采工程安全预评价报告》。

2022年3月矿山委托湖南联盛勘察设计有限公司编制了《崇义县华昌矿业有限公司铜锣钱铜锌矿（整合）改扩建地下开采安全设施设

计》，2022年5月19日江西省应急管理局下发《关于崇义县华昌矿业有限公司铜锣钱铜锌矿（整合）改扩建地下开采工程安全设施设计的审查意见》（赣应急非煤项目设审〔2022〕30号）。

该基建工程于2022年5月开始施工建设，建设工程均由江西省中吉建设工程有限公司施工。

矿山基建工程项目于2022年5月正式开工，经过1年零3个月努力建设，于2023年8月基本完成了双巴塘区段基本建设任务，形成了井下开拓、提升运输、通风、排水、供风、供水、供电等各生产及辅助系统。2023年8月，矿山组织相关技术人员对照设计要求进行了建设项目工程验收。经过验收，认为矿山开拓工程和现有的生产及生产辅助系统能够满足安全生产要求。

2023年5月、8月，矿山委托江西华安检测技术服务有限公司对矿山井下各生产及生产辅助系统，安全设备设施进行了检测检验，并于2023年5月、8月提交了《崇义县华昌矿业有限公司铜锣钱铜锌矿安全检测检验报告》。

### 3.1.2 评价单元小结

综上所述，崇义县华昌矿业有限公司铜锣钱铜锌矿地下开采建设项目安全设施“三同时”程序检查表中7个检查项有6项符合，1项不符合（无监理单位），符合率85.7%，基本符合国家有关法律法规和规程规范要求。

## 3.2 矿床开采

### 3.2.1 安全出口评价

表 3-2 安全出口安全检查表

检查项目	检查内容	检查依据	检查方法	检查结果
安全出口	矿井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。	《安全设施设计》《金属非金属矿山安全规程》第 6.1.1.1 条	察看图纸和现场	符合
	+165m、+150m、+130m、+110m、+90m 中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。	《安全设施设计》《金属非金属矿山安全规程》第 6.1.1.1 条	察看图纸和现场	符合
	斜井及各中段之间连接安全通道的安全设施设置是否与安全设施设计一致，人行上山是否安装扶手和照明及安全警示标志。	《安全设施设计》《金属非金属矿山安全规程》第 6.1.1.1 条	察看图纸和现场	符合
	浅孔溜矿采场法采场安全出口是否具有两个安全出口，其中主要安全出口通往本中段，应急安全出口与上中段或地面连通。采场通过两人行井或探矿天井、连接上下两个中段	《安全设施设计》《金属非金属矿山安全规程》第 6.1.1.1 条	察看图纸和现场	符合

矿井安全出口：斜井口作为主要安全出口，设置了台阶踏步、安装了扶手和照明，+243m 回风平巷平硐口作为应急安全出口，井下每个中段安全出口有两个，各中段的应急出口（人行上山）设置了踏步、扶手和 36V 照明，人行设施符合安全要求及紧急情况下人员疏散。

中段安全出口与矿井安全通道相连。矿井安全出口、中段安全出口状态良好，4 大项全部符合安全设施设计要求。

### 3.2.2 井巷工程支护评价

表 3-3 井巷工程支护安全检查表

检查项目	检查内容	检查依据	检查方法	检查记录	检查结果
井筒支护	整体式井壁支护不低于C15级混凝土或钢筋混凝土浇筑而成，厚度一般不小于250mm。	《安全设施设计》《矿山井巷工程施工及验收规范》	看图纸和现场	斜井井筒破碎地段、+280主斜井口、+243m回风平硐口采用钢筋混凝土支护	符合
巷道支护	井巷穿过断层时，采用砌碛支护。进入基岩及矿岩稳固的地段，可以不支护，遇地质构造弱面地段，可以用砌碛支护，也可用木支护或设保护矿岩柱作支护。	《安全设施设计》《矿山井巷工程施工及验收规范》	看图纸和现场	矿山+165m中段运输巷未见穿断层，围岩稳定处未进行支护，对围岩软弱处进行了支护。	符合
硐室支护	破碎松软岩层采用混凝土整体式浇筑或锚喷支护	《安全设施设计》《矿山井巷工程施工及验收规范》	看图纸和现场	矿山对井下+90m中段水泵硐室、变配电硐室进行了支护。	符合

经现场勘查，矿山井筒支护、巷道支护、硐室支护3大项全部符合安全设施设计要求，能保障矿山生产安全，符合规程规范要求。

### 3.2.3 保安矿柱评价

表 3-4 矿井保安矿柱设施安全检查表

检查项目	检查内容	检查依据	检查方法	检查记录	检查结果
矿区保安矿柱	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。	《安全设施设计》	看图纸和现场	井下采场留设顶、底柱不予回收。留下阶段顶柱以隔离上下空区和支撑顶板；	符合
中段(分段)保安矿柱	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。	《安全设施设计》	看图纸和现场	-126m中段留设了保安矿柱。	符合
井筒保安矿柱	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。其建筑物、构筑物的保护带宽度为I级	《安全设施设计》	看图纸和现场	斜井井筒两侧留设3m~4m的隔离间柱	符合

经现场勘查，矿山、中段、井筒保安矿柱留设与管理3个检查项均



符合安全设施设计要求，能保障矿山生产安全，符合规程规范要求。

### 3.2.4 采矿方法和采场评价

表 3-5 采矿方法和采场设施安全检查表

检查项目	检查内容	检查依据	检查方法	检查记录	检查结果
采矿方法的种类	设计对-300m 以上矿体，推荐采用浅孔留矿嗣后胶结充填采矿法开采	《安全设施设计》	看图纸和现场	矿山 -126m 中段采用浅孔留矿嗣后胶结充填采矿法开采	符合
采场的安全出口	采场通过两侧人行井连通上下两个中段	《安全设施设计》	看图纸和现场	采场两端设置了人行通风天井安全出口	符合
采场点柱、保安间柱等	间柱宽度 3m 顶底柱留设 3m	《安全设施设计》	看图纸和现场	间柱：3m 顶柱：3 m 底柱：3m	符合
采场支护（包括采场顶板和侧帮、底部结构等的支护）	设计未进行采场支护	《安全设施设计》	看图纸和现场	未支护	符合
采空区及其他危险区域的探测、封闭、隔离或充填设施	对于矿房采空区，可采用崩落围岩、进行废石充填部分空间，对报废的采场和巷道进行封闭的三种方法	《安全设施设计》	看图纸和现场	无报废采场和巷道	符合
采场生产作业活动所采取安全措施	凿岩、装药、爆破、通风和出矿等采场生产作业活动是否符合《安全设施设计》提出的安全技术措施要求	《安全设施设计》	看现场	按《安全设施设计》实施	符合

经现场勘查、安全检查表分析，矿山采场方法和采场管理，6 个检查项均符合安全设施设计要求，采场生产作业活动已严格按《安全设施设计》提出的安全技术措施要求落实到位。符合规程规范要求。

### 3.2.5 爆破作业评价

爆破作业子单元采用安全检查表分析法进行评价。

表 3-6 爆破作业安全检查表

检查项目	检查内容	检查依据	检查方法	检查记录	检查结果
井下爆破	矿山应建立炸药领用和退库登记制度；	《安全设施设计》《民用爆炸物品安全管理条例》第 41 条	查资料	已建立	符合
	井下爆破作业，必须严格按审批的爆破设计或爆破说明书进行。爆破设计书应由单位技术负责人批准。	《安全设施设计》《爆破安全规程》	查资料	未见爆破设计说明书	不符合
	用爆破法贯通井巷，应有测量图，每班都要在图上填明进度，爆破作业有专人指挥。	《安全设施设计》《爆破安全规程》第 5.3.2.1 条	查图纸、现场	有测量图	符合
	爆破前必须有明显的声、光警戒信号，与爆破无关人员必须撤离井口。	《安全设施设计》《爆破安全规程》第 5.3.1.4 条	查图纸、现场	矿山采取了爆破警戒	符合
	地下爆破应在有关的通道上设置岗哨。回风巷应使用木板交叉钉封或设支架路障，并挂上“爆破危险区，不准入内”的标志，巷道经过充分通风后，方可拆除回风巷的木板及标志。	《安全设施设计》《爆破安全规程》第 5.3.1.4 条	查图纸、现场	矿山有爆破警戒措施	符合
	<b>井巷掘进爆破。</b> 用爆破法贯通巷道，两工作面相距 15m 时，只准从一个工作面向前掘进，并应在双方通向工作面的安全地点设置警戒，待双方作业人员全部撤至安全地点后，方可起爆。天井掘进到上部贯通处附近时，不宜采取从上向下的坐炮贯通法；如果最后一炮在下面钻孔爆破不安全，需在上面坐炮处理时，应采取可靠的安全措施；间距小于 20m 的两个平行巷道中的一个巷道工作面需进行爆破时，应通知相邻巷道工作面的作业人员撤离到安全地点；独头巷道掘进工作面爆破时，应保持工作面与新鲜风流巷道之间畅通；爆破后，作业人员进入工作面之前，应进行充分通风；井筒掘进起爆时，应打开所有的井盖门；与爆破作业无关的人员应撤离井口；起爆方式为数码电子雷管网路起爆。	《安全设施设计》《爆破安全规程》第 8.2 条	查资料 看现场	井巷掘进爆破距离和警戒方法有要求、有措施，有警戒，起爆方式为数码电子雷管网路起爆	符合
	<b>地下采场爆破。</b> 浅孔爆破采场应通风良好、支护可靠并应至少有两人行安全出口；特殊情况下不具备两个安	《安全设施设计》《爆破安全规程》第 8.4 条	查资料 看现场	爆破距离和警戒方法有要求、	符合

	全出口时，应报单位爆破技术负责人批准。地下开采二次爆破时，应遵守：起爆前应通知可能受影响的相邻采场和井巷中的作业人员撤离到安全地点，人员不应进入溜井与漏斗内爆破大块矿石，人员不应进入采场放矿出现的悬拱或立槽下方危险区实施二次爆破，地下二次破碎地点附近，应设专用炸药箱和起爆器材箱，其存放量不应超过当班二次爆破使用量；起爆方式为数码电子雷管网路起爆。			有措施，起爆方式为数码电子雷管网路起爆	
	爆破后，爆破员必须按规定的等待时间进入爆破地点，检查有无冒顶、危石、支护破坏和盲炮等现象，如果有应及时进行处理，只有确认爆破地点安全后，经当班安全员同意，才准许人员进入爆破地点。	《安全设施设计》《爆破安全规程》第5.3.1.6条	查图、现场	矿山严格执行了爆破作业管理制度	符合
	每次爆破后，爆破员应认真填写爆破记录。	《安全设施设计》《爆破安全规程》	查资料	填写了爆破记录	符合
	禁止采用火雷管、导火索和氨锑炸药。	《安全设施设计》《科工爆[2008]203号》	查现场	火工产品符合要求	符合

井下爆破作业严格执行爆破管理制度，企业具有《爆破作业单位许可证（非营业性）》，10个检查项中9项符合，1项不符合（未见爆破设计说明书）。

### 3.2.6 评价单元小结

斜井口为矿井的主要安全出口，+243m回风平硐口为矿井的应急安全出口。矿井安全出口、中段安全出口4个检查项全部符合安全设施设计和规程规范要求，符合率100%。

斜井井口、井筒软弱地段、风化破碎地段，-300m中段井下水泵硐室、变配电硐室已用钢筋混凝土浇筑支护或锚杆挂网再喷浆护壁处理，井巷支护3个检查项全部符合安全设施要求，符合率100%。

矿山对-300m中段以上矿体采用浅孔留矿采矿法嗣后胶结充填开采，并留设有保安矿柱落实了安全管理措施，采矿方法6个检查项和矿柱3个检查项均符合安全设施设计要求，符合率100%。

矿床开采爆破10个检查项中9项符合，1项不符合（未见爆破设计说明书），符合率90%。

综上所述，矿床开采单元安全检查表26项中有25符合，1项不符合，符合率96.15%，矿床开采单元安全设施符合安全设施设计要求和规程规范要求。

### 3.3 提升运输系统

#### 3.3.1 提升运输系统评价

表 3-7 提升运输单元安全检查表

检查项目	检查内容	检查依据	检查方法及地点	检查记录	检查结果
1、水平巷道运输	采用电机车运输的矿井，由井底车场或平峒口到作业地点所经平巷长度超过1500m时，应设专用人车运送人员。	《安全设施设计》《金属非金属矿山安全规程》第6.4.1.1条	查现场	矿山运输巷道未超过1500m	符合
	车辆的连接装置不得自行脱钩，车辆两端的碰头或缓冲器的伸出长度不小于100mm。	《安全设施设计》《金属非金属矿山安全规程》第6.4.1.4条	查现场	矿车两端的碰头或缓冲器的伸出长度大于100mm。	符合
	停放在轨道上的车辆有可能自滑时，应采取有效措施制动。	《安全设施设计》《金属非金属矿山安全规程》第6.4.1.5条	查现场	蓄电池电机车制动装置故障	不符合

检查项目	检查内容	检查依据	检查方法及地点	检查记录	检查结果
	禁止使用内燃机车；有发生气体爆炸或自然发火危险的，严禁使用非防爆型电机车。	《安全设施设计》《金属非金属矿山安全规程》第6.4.1.10条	查现场	矿山设计使用蓄电池电机车	符合
2、斜井提升运输	倾角大于10°地斜井，应有轨道防滑措施。	《安全设施设计》《金属非金属矿山安全规程》第6.4.2.6条	查现场	有防滑措施	符合
	斜井串车提升系统应设常闭式防跑车装置。	《安全设施设计》《金属非金属矿山安全规程》第6.4.2.7条	查现场	斜井口往下18m处有常闭式防跑车装置。	符合
	斜井各水平车场应设阻车器或挡车栏；下部车场还应设躲避硐室。	《安全设施设计》《金属非金属矿山安全规程》第6.4.2.8条	查现场	斜井口、+206m、+53m、-126m、-216m、-300m中段车场有挡车栏；各中段调车场下部车场有躲避硐室。	符合
	斜井提升速度，应符合《规程》规定。	《安全设施设计》《金属非金属矿山安全规程》第6.4.2.4条	查现场	斜井提升速度不大于3.5m/s	符合
	架空乘人装置安全设施应符合相关规程和技术要求应设置有声光信号和紧急停车系统及至站语音提醒，提人时不能提矿石（废石或材料）吊椅蹬座中心至巷道一侧不小于0.7m，乘坐间距不小于5m。吊椅乘人时脚掌离地面距离不小于0.1m，钢丝绳离地面距离不小于1.8m。	《安全设施设计》《金属非金属矿山安全规程》第6.4.1.1条	查资料 看现场	有声光信号和紧急停车系统 提人不提矿，提矿不提人，相关安全距离达到设计要求	符合
3、钢丝绳、连接装置和提升装置	矿井提升设施应采用适合矿山使用的钢丝绳。有矿安标志，钢丝绳要按《规程》定期检查润滑。	《安全设施设计》《金属非金属矿山安全规程》第6.4.6.1条	查记录、资料	斜井提升绞车使用矿山用途钢丝绳	符合
	在用的缠绕式提升钢丝绳应按要求进行检验。	《安全设施设计》《金属非金属矿山安全规程》第6.4.7.4条	查记录	钢丝绳有合格证	符合

检查项目	检查内容	检查依据	检查方法及地点	检查记录	检查结果
	缠绕式提升机的卷筒和天轮的直径与钢丝绳直径之比，用作竖井、斜井和凿井提升的，不小于60。	《安全设施设计》《金属非金属矿山安全规程》第6.4.8.1条	查设备	提升绞车卷筒直径与钢丝绳直径之比为85.7，大于60。	符合
	缠绕式提升机卷筒缠绕钢丝绳的层数应符合下列规定： 一卷筒表面带有平行折线绳槽和层间过渡装置的：升降人员时不超过3层；专用于升降物料时不超过4层； 一卷筒表面带有螺旋绳槽和层间过渡装置的：升降人员时不超过2层；专用于升降物料时不超过3层； 一卷筒表面无绳槽的：升降人员时缠绕1层；专用于升降物料时不超过2层； —应急提升人员的不超过3层； —凿井期间提升人员的不超过3层。	《安全设施设计》《金属非金属矿山安全规程》第6.4.8.3条	查设备	提升绞车卷筒表面无绳槽，并专用于升降物料，未超过2层。	符合
	提升装置的继电控制系统应采用双PLC控制系统，实现位置和速度的冗余保护，并具有下列保护功能： —限速保护； —主电动机的短路及断电保护； —过卷保护； —超速保护； —过负荷及无电压保护； —闸瓦磨损保护； —润滑系统油压过高、过低或制动油温过高的保护； —直流电动机失励磁保护； —测速回路断电保护。	《安全设施设计》《金属非金属矿山安全规程》第6.4.8.11条	查设备	提升绞车的机电控制系统采用双PLC控制系统。	符合

检查项目	检查内容	检查依据	检查方法及地点	检查记录	检查结果
	提升机制动系统应符合下列要求： ---- 能用自动和手动两种方式实现安全制动； ---- 制动时提升机电机自动断电。	《安全设施设计》《金属非金属矿山安全规程》第6.4.8.14条	查设备	斜井提升绞车制动系统满足要求。	符合
	提升机室内应悬挂提升系统图、制动系统图、电气控制原理图、提升系统的技术特征、岗位责任制和操作规程等。提升绞车房应配备电气灭火器材。	《安全设施设计》《金属非金属矿山安全规程》第6.4.8.24条	查现场	提升绞车房内已悬挂提升系统图、制动系统图、电气控制原理图、提升系统的技术特征、岗位责任制和操作规程，配备了灭火器。	符合
4、检测报告	提升系统有检测合格报告。	《安全设施设计》《安全生产法》第四十条	查检测报告	有	符合
	提升钢丝绳有检测合格报告。	《安全设施设计》《金属非金属矿山安全规程》第6.4.7.4条	查检测报告	有合格证	符合

### 3.3.2 评价单元小结

经过安全检查表分析评价，矿山提升系统使用 JTP-1.2×1.0 和 JTP-1.6×1.2 型矿用提升绞车，提升绞车配有工作制动、安全制动和紧急制动等安全保护装置。绞车房提升机周围设置了安全护栏、悬挂了电器原理图和绞车工岗位责任制与操作规程、斜井提升系统设置了电铃提升信号，提升信号与提升绞车在电气上进行了安全连锁，斜井口、各中段口信号与躲避硐室设置有电话、提升信号标识、悬挂有信号工、接（推）车工岗位责任制和操作规程，设置安全防护措施。但有一台蓄电池电机车制动装置故障待修理。

矿山运输平巷使用蓄电池电机车牵引 U 型 0.75m<sup>3</sup> 矿车运输矿石（废石），矿车设置了防自动脱钩安装。矿山提升运输系统与《安全设施设计》

相比，安全检查表 18 项有 17 项符合，1 项不符合，符合率 94.44%，提升能力满足矿山提升运输要求。提升运输单元安全设施符合《安全设施设计》和安全规程要求。

### 3.4 井下防治水与排水系统

#### 3.4.1 井下防治水与排水系统评价

防排水单元采用安全检查表分析法评价

表 3-8 防排水单元安全检查表

序号	检查项目	检查依据	检查情况	检查结果
1	注意截断地表及其他与井下相联系的水源。防止采空区积水。	《安全设施设计》	矿区周边未有大的水系，只有季节性长龙河。长龙河沟床宽 1.5~3m，水深 0.3~1.3m，溪流量明显受大气降水控制，降雨后 0.5~2h 内，水量剧增，降雨结束后半天至一天，水量显著减少，旱季最小流量接近断流，随季节变化性大。龙王迳河属于季节性小溪，水量小，水深浅，而矿区地质断裂构造都比长龙河深，故两者没有相互沟通的情况。	符合要求
2	排水方案：设计采用斜井开拓井下采取分段排水方式	《安全设施设计》	实际排水系统与《安全设施设计》一致。	满足要求
3	分别在-300m、-216m、-126m、+53m、+206m 中段设水泵房安装排水设备，水泵选型：D46-50×4、D85-45×4、MD155-30×7、MD155-30×7、MD155-30×3 型。泵房应通风、照明良好。井下最低中段的主水泵房出口不少于两个，一个通往中段平巷并装设防水门，另一个在水泵房地面 7m 以上与安全出口连通或者直接通达上一水	《安全设施设计》《金属非金属矿山安全规程》第 6.8.4.2 条，	矿山在-300m、-216m、-126m、+53m、+206m 中段设水泵房安装排水设备，水泵选型分别为：D46-50×4、D85-45×4、MD155-30×7、MD155-30×7、MD155-30×3 型多级离心泵。安装有两条 DN108 或 DN155 排水管路。-300m 水泵房设有两个出口，通往中段平巷的出口安装有防水门，另一出口高于水泵房 7m 以上通道与主斜井连通，并设有踏步、扶手和照明，水泵房地面高出水泵房入口处巷道底板 0.5m。	满足要求



	平,水泵房地面应至少高出水泵房入口处巷道底板 0.5m.			
4	水仓:井下设置水仓容量应能容纳 4h 正常通水量,应及时清理水仓中淤泥,水仓总容量不小于 70%。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.8.4.1 条,《安全设施设计》	-300m、-216m、-126m、+53m、+206m、水仓容积分别为 60、150、350、1000、800m <sup>3</sup> 能容纳 4h 正常通水量;矿山定期人工清理水仓淤泥,保证有效容积大于 70%。	满足要求
5	排水管路:井下设置两条排水管路	《安全设施设计》	井下安装有两趟 DN108mm 或 DN155 排水管路。	满足要求
6	消防水池:消防系统主要设施有高位水池、消防管路、室外消火栓及接口、巷道内消火栓接口、建筑物内按规定配备相应数量的灭火器等,通过采取以上措施,在正常情况下可以避免出现火灾事故,保证生产安全。	《安全设施设计》	矿山已设置消防高位水池,高位水池的水源来自井下排水。矿山高位水池位于+243m 回风巷南侧距离约 200m 处的山头上,高位水池位置标高约+350m。高位水池容积 220m <sup>3</sup> 。矿区高位水池之水来自井下-300m 水泵房排出来的矿坑水,经澄清池澄后流入高位水池,供采掘生产用水。 消防用水:井下消防用水由高位水池供给,消防水管和生产主管共用。	符合要求
7	供水管路:按消防用水选择井下供水管径,主管选用 DN100 钢管,	《安全设施设计》	井下生产及消防供水管主管采用 DN100m 钢管,各中段供水管采用 DN50m 钢管,采掘作业面与消防供水管采用 $\phi$ 25mm 镀锌管。	符合
8	消防设施:在各建筑物内设置一定数量的手提式灭火器。	《安全设施设计》	实际消防设施: 建筑物内已配备灭火器。	符合要求
9	排水系统有检测合格报告。	《安全设施设计》《安全生产法》第四十条	查检测报告	有

### 3.4.2 评价单元小结

根据现场勘查及安全检查表分析,并结合安全设施设计与矿山施工建设对照的符合性,9项全部符合,符合率 100%,井下防治水与排水系统安全设施符合设计要求,同时符合规程规范要求。

### 3.5 通风系统

#### 3.5.1 通风系统评价

表 3-9 矿井通风与防尘单元安全检查表

检查项目	检查内容	检查依据	检查方法	检查记录	检查结果
主 扇 风 机	设计选用 FBCDZ-6-NQ17 型主通风机。风量：18~56.8m <sup>3</sup> /s；全压：1353~42586Pa。地下矿山应采用机械通风。	《安全设施设计》《金属非金属矿山安全规程》第 6.6.2.1 条	查看现场和资料	在+243m 回风巷道窿口外安装了 FBCDZ-6-NQ17 型煤矿地面用防爆抽出式对旋轴流通风机。	符合
	正常生产情况下主通风机应连续运转，满足井下生产所需风量。当主通风机发生故障或需要 停机检查时，应立即向调度室和矿山企业主要负责人报告，并采取必要措施。	《安全设施设计》《金属非金属矿山安全规程》第 6.6.3.1 条	查看现场	矿山井下有人作业主通风机连续运转	符合
	每台主通风机电机均应有备用，并能迅速更换。同一个 宿室或风机房内使用多台同型号电机 时，可以只备用 1 台。	《安全设施设计》《金属非金属矿山安全规程》第 6.6.3.2 条	查看现场	有备用电机	符合
	主通风设施应能使矿井风流在 10 min 内反向，反风量不小于正常运转时风量的 60%。采用多 级机站通风的矿山，主通风系统的每台通风机都应满足反风要求，以保证整个系统可以反风。	《安全设施设计》《金属非金属矿山安全规程》第 6.6.3.3 条	查看现场、资料	有反风装置。	符合
	主通风机房应设有测量风压、风量、电流、电压和轴承温度等的仪表。每班都对通风机运转 情况进行检查，并有运转记录。采用自动控制的主通风机，每两周应进行 1 次自控系统的检查。	《安全设施设计》《金属非金属矿山安全规程》第 6.6.3.4 条	查看现场、资料	矿山设置了测量风压、风量、电流、电压和轴承温度等的仪表。	符合
局 部 通	掘进工作面和通风不良的工	《安全设施设计》	查看现	-126m 中段采场	符合

检查项目	检查内容	检查依据	检查方法	检查记录	检查结果
风	作场所，应设局部通风设施，并应有防止其被撞击破坏的措施。	《金属非金属矿山安全规程》第6.6.3.5条	场、资料	设置了局扇，进风口设有防吸入安全设置。	
	局部通风应采用阻燃风筒，风筒口与工作面的距离：压入式通风不应超过10m；抽出式通风不应超过5m；混合式通风，压入风筒的出口不应超过10m，抽出风筒入口应滞后压入风筒出口5m以上。	《安全设施设计》《金属非金属矿山安全规程》第6.6.3.6条	查看现场、资料	局扇已采用阻燃风筒。	符合
	人员进入独头工作面之前，应启动局部通风机通风，确保空气质量满足作业要求，较长时间无人进入的工作面还应进行空气质量检测。独头工作面有人作业时，通风机应连续运转。	《安全设施设计》《金属非金属矿山安全规程》第6.6.3.7条	查看现场、资料	已按要求执行。	符合
	停止作业且无贯穿风流的采场、独头巷道，应设栅栏和警示标志，防止人员进入。重新进入前，应进行通风并检测空气成分，确认安全后方准进入。	《安全设施设计》《金属非金属矿山安全规程》第6.6.3.8条	查看现场、资料	矿山对独头巷道，已设栅栏和警示标志，	符合
通风系统	对角抽出式的机械通风。通风方式采用阶梯上行式通风方式。矿井通风系统的有效风量率应不低于60%，矿山形成系统通风、采场形成贯穿风流之前不应进行回采作业，主要进风巷和回风巷不应堆放材料和设备，进风风流不应直接通过采空区或塌陷区，采场回采结束后，应及时密闭采空区，并隔断影响正常通风的相关巷道。	《安全设施设计》《金属非金属矿山安全规程》第6.6.2.1条、第6.6.2.2条、第6.6.2.3条、第6.6.2.4条、第6.6.2.8条，	查看资料、现场	矿山应采用机械通风，有效风量率大于60%，矿山形成系统通风、采场形成贯穿风流之前没有回采作业，主要进风巷和回风巷未堆放材料和设备，各中段回风巷道设有通风构筑物，安装有调节风门。	符合
检测检	通风系统有检测合格报告。	《安全生产法》第	查检测报	有	符合

检查项目	检查内容	检查依据	检查方法	检查记录	检查结果
验		四十条	告		

矿山建立了对角抽出式机械通风系统。新风从斜井口进入为进风井，以+243 回风斜井口为出风口，构成抽出式的通风系统。主通风机选用高效的 FBCDZ-6-N017 型风机。FBCDZ-6-N017 型主通风机安装在+243m 回风斜井口窿外。该主通风机额定风量 18~56.8 m<sup>3</sup>/s，额定风压：1353~4258Pa，电机功率：2×132kW。电机型号：YBF3-315L2-6。矿山主扇配有一台 YBF3-315L2-6 型电动机作备用。

据江西华安检测技术服务有限公司 2023 年 5 月出具的安全检测检验报告，矿井有效风量率，反风量达到正常要求，作业面风速合格率为 100%。检测结论为合格。

### 3.5.2 评价单元小结

经过现场勘查及安全检查表分析评价，矿山设计选用高效的 FBCDZ-N017 型风机，各中段回风巷道设有通风构筑物，安装有调节风门，并经江西华安检测技术服务有限公司检测，其风量、风质均符合要求。对照安全设施设计 11 个检查项全部符合，符合率 100%。综上所述矿山通风系统符合安全设施设计要求，符合规程规范要求。

## 3.6 供配电

### 3.6.1 供配电评价

表 3-10 电气安全单元安全检查表

检查项目	检查内容	检查依据	检查方法	检查记录	检查结果
电源	人员提升系统、矿井主要排水系统的负荷应作为	《安全设施设计》《金属非金属矿山安全规程》	查现场	矿山井下 -300m、-216m、-126m、+53m、+206m 中段排水泵为	符合

检查项目	检查内容	检查依据	检查方法	检查记录	检查结果
	一级负荷，由双重电源供电，任一电源的容量应至少满足矿山全部一级负荷电力需求。应采取措施保证两个电源不会同时损坏。	第 6.7.1.1 条、		一级负荷，矿山分别从长龙和扬眉引有 10KV 高压电源向矿山作双电源供电。矿山还配置了一台 150kW 柴油发电机作备用电源。	
	向井下采场供电的 6 kV ~35 kV 系统中性点不得采用直接接地系统；	《安全设施设计》《金属非金属矿山安全规程》第 6.7.1.6 条 b) 款	查现场	+206m、+53m、-126m、-266m 中段变压器低压侧中性点无接地。	符合
井下配电电压	井下供配电电压：380 V（兼 IT 系统）。 坑内照明电压：大巷 220V（兼），采场、工作面 36 V。	《安全设施设计》	查现场	矿山高压，为 10kV； 低压未超过 1 140 V； 运输巷道、井底车场照明未超过 220 V； 采掘工作面、出矿巷道、天井和天井至回采工作面之间照明，未超过 36 V； 行灯电压不超过 36 V； 手持式电气设备电压未超过 127 V； 电机车采用蓄电池电机车。	符合
电气设备保护	井下采用干式电气变压器。	《安全设施设计》、 《金属非金属矿山安全规程》第 6.7.3.1 条	查现场	+206m、+53m、-126m、-266m 中段变配电硐室设置的变压器分别为 KBSG-160/10、KBSG-500/10 型 2 台、KBSG-500/10 型 2 台、KBSG2-T-500/10 型 2 台均为干式变压器	符合
	向井下供电的线路不得装设自动重合闸装置。	《安全设施设计》、 《金属非金属矿山安全规程》第 6.7.3.2 条	查现场	地面高压配电柜未装设自动重合闸装置。	符合
	从井下变配电所引出的低压馈出线应装设带有过电流保护的断路器，且被保护线路末端的最小短路电流不应低于断路器瞬时或短延时脱扣器	《安全设施设计》、 《金属非金属矿山安全规程》第 6.7.3.3 条	查现场	井下变配电所引出的低压馈出线已装设带有过电流保护的断路器。	符合

检查项目	检查内容	检查依据	检查方法	检查记录	检查结果
	整定电流的 1.5 倍。				
照明	井下所有作业点，安全通道和通往作业地点的通道均应设照明。	《安全设施设计》、 《金属非金属矿山安全规程》第 6.7.5.1 条	查现场	已安装照明	符合
电气硐室	电气设备硐室应符合下列规定：长度超过 9 m 的硐室，应在硐室的两端各设一个出口；出口应设防火门和向外开的铁栅栏门；有淹没危险时，应设防水门。	《安全设施设计》、 《金属非金属矿山安全规程》第 6.7.4.2 条	查现场	供配电硐室未超过 9 m；出口已设向外开的铁栅栏门；已设防水门。	符合
	硐室内应配备消防器材。	《安全设施设计》、 《金属非金属矿山安全规程》第 6.7.4.3 条	查现场	已配备消防器材。	符合
	硐室内各种电气设备的控制装置，应注明编号和用途，并有停送电标志。硐室入口应悬挂“非工作人员禁止入内”的标志牌，高压电气设备应悬挂“高压危险”的标志牌，并应有照明。无人值守的硐室应关门加锁。	《安全设施设计》《金属非金属矿山安全规程》第 6.7.4.4 条	查现场	硐室电气设备的控制装置，注明编号和用途，有停送电标志。入口应悬挂“非工作人员禁止入内”的标志牌，高压电气设备悬挂“高压危险”的标志牌，并有照明。无人值守的硐室已加锁	符合
保护接地	井下电气装置、设备的外露可导电部分和构架及电缆的配件、接线盒、金属外皮等应接地。	《安全设施设计》《金属非金属矿山安全规程》第 6.7.6.1 条	查现场	井下电气装置、设备的外露可导电部分和构架及电缆的配件、接线盒、金属外皮等已接地。	符合
	直接从地面供电的井下变、配电所的接地母线应与其附近的下列可导电部分作总等电位联结： —供水、排水、排泥、压缩空气、充填管路等金属物； —沿井巷装设的金属结	《安全设施设计》《金属非金属矿山安全规程》第 6.7.6.2 条	查现场	已与井下供水、排水、压缩空气管路等金属物作总等电位联结。	符合

检查项目	检查内容	检查依据	检查方法	检查记录	检查结果
	构。				
	井下采用 IT 系统，接地装置所用的钢材应镀锌。	《安全设施设计》《金属非金属矿山安全规程》第 6.7.6.9 条	查现场	接地装置已用镀锌钢材。	符合
	当任一主接地极断开时，在其余主接地极连成的接地网上任一点测得的总接地电阻不应大于 2 欧姆。接地线及其连接部位应设在便于检查和试验的地方。	《安全设施设计》《金属非金属矿山安全规程》第 6.7.6.10 条	查现场	不大于 2 欧姆	符合
	移动式电气设备与接地网之间的保护接地线电阻应不大于 1 欧姆。	《安全设施设计》《金属非金属矿山安全规程》第 6.7.6.11 条	查现场	不大于 1 欧姆	符合
通信与测控	地下矿山应建立人员下井登记检查制度和相应的管理制度。	《安全设施设计》、《金属非金属矿山安全规程》第 6.7.7.1 条	查现场	有相应的管理制度。	符合
	地下矿山应建立有线调度通信系统。	《安全设施设计》、《金属非金属矿山安全规程》第 6.7.7.2 条	查现场	已建立有线调度通信系统。	符合
	以下地点应设直通矿调度室的有线调度电话： 一地面变电所、通风机房、提升机房、空压机房、充填制备站等； 一马头门、中段车场、井底车场、装矿点、卸矿点、转载点、粉矿回收水平等；一采矿作业中段或分段的适当位置，掘进工程的适当位置； 一井下主要水泵房、中央变电所、采区变电所、调度硐室、破碎站、通风机控制室、带式输送机控制室、设备维修室等主要机电设备室； 一爆破时撤离人员集中地点、避灾寝室、油库、加油站、爆破器材库等重	《安全设施设计》、《金属非金属矿山安全规程》第 6.7.7.4 条	查现场	地面监控室、各提升绞车房、+280m 平硐口外、+243m 主通风机控制室、-300m、-266m、-216m、-170m、-126m、+53m、+206m 中段安装了有线电话。	符合

检查项目	检查内容	检查依据	检查方法	检查记录	检查结果
	要位置。				
检测 检验	供电系统有检测合格报告。	《安全生产法》第四十条	查检测报告	有	符合

矿山已分别从崇义县长龙镇和扬眉镇变电所引出的一回 10kV 电源线路到矿区作为双主供电电源。矿山属于地下开采小型矿山，斜井+盲斜井开拓，采用分段机械排水方式。

地面配电房位于绞车房附近地面。矿山在地面配电房室外变压器横担上+280m 窿口安装了 1 台 S<sub>11</sub>-M-630/10 型、+282m 窿口安装了 1 台 S<sub>11</sub>-M-315/10 型、+243m 窿口安装了 1 台 S<sub>11</sub>-M-315/10 型电力变压器，为地表 JTP-1.2×1.0 缠绕式盘式制动提升绞车、FBCDZ-6-N017 型主扇、选厂、螺杆式空压机、充填站、机修、办公、生活负荷供电。

矿山在井下+206m、+53m、-126、-266m、-300m 中段设有变配电硐室，分别装设一台 KBSG-160/10 一台、KBSC2-T-500/10 和 KBSG-500/10 各一台、KBSG-500/10 二台、KBSC2-T-500/10 二台型干式变压器，为+206m、+53m、-96m、-126m、-170m、-216m、-266m、-300m 中段水泵、绞车、架空乘人装置、局扇等井下设备、照明供电。采用三相三线无中性线 IT 系统。低压配电系统为中性点不接地系统，矿用变压器无中性点引出。高压进线处设 RW4-10 型跌开式熔断器作短路、过载保护；低压进线处设断路器作短路、过载保护；低压出线设短路、过载保护。



供电系统和接地装置于2023年5月30日经江西华安检测技术服务有限公司检测检验，检测结果为合格。

### 3.6.2 评价单元小结

经现场勘查及安全检查表分析，并结合安全设施设计与矿山施工建设对照的符合性，矿山分别供电井上、井下用电的变压器与符合设计要求。井下各级配电电压符合规定，各种保护较齐全，根据江西华安检测技术服务有限公司检测检验，矿山供电系统和接地装置判定为合格，19个检查项全部符合，符合率100%，矿山供配电系统安全设施符合安全设施设计要求，符合规程规范要求。

## 3.7 井下供水和消防系统

### 3.7.1 井下供水和消防系统评价

井下供水和消防系统单元采用安全检查表分析法评价。

表 3-11 井下供水和消防系统单元安全检查表

检查项目	检查内容	检查依据	检查方法	检查记录	检查结果
井 下 消 防	应结合井下供水系统设置井下消防管路。	《安全设施设计》《金属非金属矿山安全规程》第6.9.1.2条	查现场	矿山已结合井下供水系统设置井下消防管路。	符合
	井下消防系统应符合下列规定： 一井下消防供水水池应能服务井下所有作业地点，水池容积不小于220。 一消火栓栓口动压力应为0.25 MPa~0.5 MPa。供水系统压力过大时应采取减压措施。 一消火栓最不利点的水	《安全设施设计》《金属非金属矿山安全规程》第6.9.1.5条	查现场	矿山已在+280m斜井口上方约+350m标高处建设了高位水池，容积220m <sup>3</sup> ；消防主水管内径为DN100 mm <sub>0</sub>	符合

<p>枪充实水柱不小于 7 m。</p> <p>—消防主管管内径不小于 80 mm。</p>				
<p>在下列地点或区域应配置灭火器：</p> <p>—有人员和设备通行的主要进风巷道、进风井井口建筑、主要通风机房和压入式辅助通风机房、风硐及暖风道；</p> <p>—人员提升竖井的马头门、井底车场；</p> <p>—变压器室、变配电所、电机车库、维修硐室、破碎硐室、带式输送机驱动站等主要机电设备硐室、油库和加油站、爆破器材库、材料库、避灾硐室、休息或排班硐室等；</p> <p>—内燃自行设备通行频繁的斜坡道和巷道，灭火器配置点间距不大于 300 m。</p>	<p>《安全设施设计》《金属非金属矿山安全规程》第 6.9.1.7 条</p>	<p>查现场</p>	<p>矿山在斜井口附近 +243m 回风巷口主要通风机硐室附近、地面配电室、井下 +206m、+53m、-126m、-266 中段变配电硐室和 +206m、+53m、-126m、-216m 提升绞车房及 -300m、-216、-126、+53m、+206m 水泵房等处配置灭火器。</p>	<p>符合</p>
<p>每个灭火器配置点的灭火器数量不少于 2 具，灭火器应能扑灭 150 m 范围内的初始火源。</p>	<p>《安全设施设计》《金属非金属矿山安全规程》第 6.9.1.8 条</p>	<p>查现场</p>	<p>矿山灭火器能扑灭 150 m 范围内的初始火源。</p>	<p>符合</p>
<p>井口和平硐口 50 m 范围内的建筑物内不得存放燃油、油脂或其他可燃材料。</p>	<p>《安全设施设计》《金属非金属矿山安全规程》第 6.9.1.9 条</p>	<p>查现场</p>	<p>斜井井口和平硐口 50 m 范围内的建筑物内无存放燃油、油脂或其他可燃材料现象。</p>	<p>符合</p>
<p>矿山应建立动火制度，在井下和井口建筑物内进行焊接等明火作业，应制定防火措施，经矿山企业主要负责人批准后方可动火。在井筒内进行焊接时应派专人监护；在作业部位的下方应设置收集焊渣的设施；焊接完毕应</p>	<p>《安全设施设计》《金属非金属矿山安全规程》第 6.9.1.19 条</p>	<p>查现场</p>	<p>矿山已建立动火制度。</p>	<p>符合</p>

	严格检查清理。				
	矿井发生火灾时，主通风机是否继续运转或反风，应根据矿井火灾应急预案和当时的具体情况，由矿山企业主要负责人决定。	《安全设施设计》《金属非金属矿山安全规程》第6.9.1.20条	查现场	主通风机设置了反风装置	符合
	电气设备着火时，应首先切断电源。在电源切断之前，不能用导电的灭火器灭火。	《安全设施设计》《金属非金属矿山安全规程》第6.9.3.2条	查现场	矿山进行了消防知识教育。	符合
井下供水	高位水池的大小及位置是否与批复的安全设施设计一致。	《安全设施设计》	查现场	高位水池位置与安全设施设计一致	符合
	高位水池的容积是否与批复的安全设施设计一致。	《安全设施设计》	查现场	安全设施设计的高位水池容积220m <sup>3</sup> ，矿山实际水池容积220m <sup>3</sup> 。	符合
	供水管道的规格、数量、位置是否与批复的安全设施设计一致	《安全设施设计》	查现场	供水主管道为DN100mm，中段为DN40mm	符合

矿山井下生产及消防供水由设在主平硐+280m斜井硐口上部附近的220m<sup>3</sup>高位水池供给。

消防用水和生产用水共用一个水池，高位水池容积220m<sup>3</sup>。巷道内不存在大量木材和其他易燃物质，巷道不用木材支护，坑内消防用水与生产供水管道共用，主管使用DN100钢管，支管使用DN40mm钢管，中段运输平巷每隔50m安装一个DN25mm消防供水接头。矿山在斜井口附近、+243m回风硐口主要通风机硐室附近、地面配电室、井下各变配电硐室、各提升绞车房、各水泵房等处配置灭火器。

### 3.7.2 评价单元小结

经现场勘查及安全检查表分析，并结合安全设施设计与矿山施工建

设对照的符合性，11个检查项全部符合，符合率100%，矿山井下供水和消防系统安全设施符合《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）和矿山《安全设施设计》相关要求。

### 3.8 安全避险“六大系统”

#### 3.8.1 监测监控系统评价

安全避险“六大系统”，监测监控系统采用安全检查表分析法评价

表 3-12 监测监控系统单元安全检查表

序号	检查项目及内容	检查依据	检查结果
1	<p>有毒有害气体监（检）测：配备10台便携式气体检测报警仪。</p> <p>在+243m—145m回风斜井和-216m回风道各设置1个一氧化碳传感器。</p> <p>243m地面主扇配电室、-126m中段和-216m中段合适位置设置监测分站各1台；</p> <p>矿山配备矿用便携式多气体检测报警仪8台，（其中，采掘5台、安全检查3台）</p> <p>通风系统监测：在+243主通风机出口安装风压、风速传感器。在+53m~-126m、-216m~-300中段各安装了1个风速传感器。在主通风机附近、-126m和-216m作业区各安装了1个开停传感器。视频监控系统：视频监控设计范围为20个监控点。分别是：地面运输道、地面斜井口、208m斜井底、208m盲斜井口、53m盲斜井底、53m盲斜井口、53m中段水泵房、-126m盲斜井底、-126m盲斜井口、-126m中段车场、-126m中段水泵房、-126m中段配电房、-170m中段口、-216m盲斜井底、-216m盲斜井口、-216m中段车场、-216m中段水泵房、-266m中段口、-300m盲斜井底、-300m中段水泵房。地面机房设置显示终端</p>	<p>《安全避险“六大系统”方案设计》</p> <p>《安全设施设计》</p> <p>已建设完成</p>	<p>已进行单项验收并备案</p>

#### 3.8.2 紧急避险系统评价

表 3-13 紧急避险系统单元安全检查表

序号	检查项目及内容		检查依据	检查结果
1	紧急避险系统	设计配备额定防护时间不少于 30min 的自救器 40 个，并按下井总人数的 10% 配备了备用自救器。	《安全避险“六大系统”方案设计》 《安全设施设计》 已配备	已进行单项验收并备案

### 3.8.3 压风自救系统评价

表 3-14 压风自救系统单元安全检查表

序号	检查项目及内容		检查依据	检查结果
1	压风自救系统	压风自救系统与生产压风系统共用管道，并且空气压缩机满足压风自救系统要求，不需要另外增设压风系统，只需在适当位置开设减压、消音、过滤装置和控制阀即可。	《安全避险“六大系统”方案设计》 《安全设施设计》 已建设完成	已进行单项验收并备案

### 3.8.4 供水施救系统评价

表 3-15 供水施救系统单元安全检查表

序号	检查项目及内容		检查依据	检查结果
1	供水施救系统	在高位水池旁设置一个 32m <sup>3</sup> 的饮用水池，饮用水池接入生产供水管路，当井下发生灾变时，关闭高位水池阀门，打开饮用水池阀门，向井下供应饮用水。设计利用矿山现有供水系统，供水管路为 DN50mm 金属管，供水水源为山泉水，经高位水池~供水管路~供水闸阀向井下各人员活动区域供水，水质、水源和管路符合《金属与非金属地下矿山供水施救系统建设规范》标准要求，可满足灾变情况下为人员提供应急施救的需要。	《安全避险“六大系统”方案设计》 《安全设施设计》 已建设完成	已进行单项验收并备案

### 3.8.5 通信联络系统评价

表 3-16 通信联络系统单元安全检查表

序号	检查项目及内容		检查依据	检查结果
1	通信联络系统	通信联络系统地面设备采用程控电话系统，井下设备采用具有矿安标识电话，共安装 9 部，本安电话：-126m 盲斜井底、-126m 盲斜提升机房、-126m 中段作业区、-170m 信号室、-216m 信号室、-216m 盲斜提升机房、-266m 信号室、-300m 信号室、	《安全设施设计》《崇义县华昌矿业有限公司铜锣钱铜锌矿安全避险“六大系统”方案设计》	已进行单项验收并备案

		-300m 水泵房合适位置设置本安电话各 1 台。通讯线路从+280m 中段斜井口敷设进入井下。系统具有组呼、群呼。调度强插、强拆、录音、实时监听功能，联络系统共 1 套。		
--	--	--	--	--

### 3.8.6 人员定位系统评价

表 3-17 人员定位系统单元安全检查表

序号	检查项目及内容	检查依据	检查结果
1	<p>大中型地下矿山应建立监测监控系统，监控网络应当通过网络安全设备与其他网络互通互联；最大班下井人数超过 30 人的应设人员定位系统，下井人员应随身携带标识卡。</p> <p>设置 3 台人员定位分站、10 台读卡器、206m 中段提升机房主斜井口、208m 盲斜井口、53m 盲斜井口、-96m 中段、-96m 中段 V20、-126m 中段、-170m 中段口、-216m 盲斜井口、-266m 中段、-300m 中段合适位置设置定位读卡器各 1 台、-96m 中段、-216m 中段合适位置设置人员定位分站各 1 台。</p>	<p>《安全避险“六大系统”方案设计》 《金属非金属矿山安全规程》 第 6.7.7.3 条 矿安〔2022〕88 号</p>	已进行单项验收并备案

### 3.8.7 评价单元小结

矿山安全避险“六大系统”已建设完成，安全检查表 6 项全部符合，符合率 100%，涉及范围为机房、地面绞车房、主通风机硐室、斜井口和-126m、-170m、-216m、-266m、-300m 五个中段，井下水泵房和变电硐室，并进行了单项验收。

本次评价现场勘查时，矿井安全避险“六大系统”设备设施已单项验收并在崇义县应急管理局备案。安全检查表 6 项全部符合，符合率 100%。矿山井下避险六大系统安全设施符合安全设施设计要求，符合规程规范要求。

## 3.9 总平面布置

### 3.9.1 工业场地评价

表 3-18 工业场地单元安全检查表

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

### 3.9.2 建（构）筑物防火评价

表 3-19 建（构）筑物系统单元安全检查表

检查项目	检查内容	检查依据	检查方法	检查记录	检查结果
建 筑 防 火	矿区公路可满足作为消防道路的要求。	《建筑设计防火规范》 《安全设施设计》	查现场	矿山公路为三级公路可满足消防要求。	符合
	库房内物品储存分类、分堆；厂房之间留有一定的防火间距。	《建筑设计防火规范》 《安全设施设计》	查现场	材料室存储物品分类、分堆。	符合
	建筑按“建筑灭火器配置设计规范”的要求配置灭火器。	《建筑设计防火规范》 《安全设施设计》	查现场	提升绞车房、空压机房、配电房等均配备了灭火器。	符合
	地面消防系统用水由高位水池供给，水源充足	《建筑设计防火规范》 《安全设施设计》	查现场	矿山建立了地面和井下消防系统	符合
	工业场地消防给水采用常高压制消防给水系统	《建筑设计防火规范》 《安全设施设计》	查现场	消防给水由高位水仓供给	符合

### 3.9.3 废石场评价

表 3-20 废石场单元安全检查表

检查项目	检查内容	检查依据	检查方法	检查记录	检查结果
废石场安全设施	废石场应由有资质的单位设计；	《金属非金属矿山排土场安全生产规则》	查文本	《安全设施设计》中有废石场设计内容。	符合
	废石场布置在+280m斜井南侧下方沟谷中，距斜井口约 100m 处，为山凹型废石场；废石场设单级排土平台，排石堆置方式为边缘式，台阶堆置高度不大于 10m，台阶的外坡面设计为 34° ~38°	《安全设施设计》	查现场	矿山在斜井口前方建有 1 个废石场。堆置高度约 5—6m，边坡 36° 左右，矿山废石用于乡村建设。	符合
	废石场下游是否构筑了拦挡坝	《安全设施设计》	查现场	废石临时堆放场地下方设有临时拦挡坝。	符合

### 3.9.4 评价单元小结

矿山总图布置主要由采矿工业场地、斜井、-96m、-126m、-170m、-216m、-266m、-300m 6 个中段及+243m 回风平硐口、绞车房、空压机房、地面配电房、井下变配电硐室、柴油发电机房、井口值班室、高位水池、矿山堆放场、矿部生活办公区等组成。矿山已按照《安全设施设计》要求进行建设，各井口位于当地最高洪水位 1m 以上，不受溪流水、山洪水危害；绞车房、空压机房、地面配电房、柴油发电机房、办公室、斜井口、+280m 斜井口和+243m 回风斜井口位于采矿崩落区范围以外。

经现场勘查及安全检查表分析，并结合安全设施设计与矿山施工建设对照的符合性，安全检查表 14 项全部符合，符合率 100%，矿山在公路边设临时



废石堆场，废石全部用于乡村建设。矿山总平面布置图建设符合《安全设施设计》要求，符合规程规范要求。

### 3.10 个人防护

#### 3.10.1 个人防护评价

表 3-21 个人防护单元安全检查表

检查项目	检查内容	检查依据	检查方法	检查记录	检查结果
个人安全防护	安全帽、防尘口罩、防水胶鞋、矿灯及矿灯带、自救器、是否已发放。选择产品的耐用性、使用强度是否符合要求。是否建立企业内部的更换、报废条件或期限。 个人防护品是否超过产品说明书标注的使用年限。	《个体防护装备配备规范 第4部分：非煤矿山》	查现场检查记录	矿山已按要求购买了个人防护用品。已给各员工发放了个人劳保用品。已建立了劳保用品报废制度	符合

#### 3.10.2 评价单元小结

矿山根据《个体防护装备配备规范 第4部分：非煤矿山》（GB39800.4-2020）的要求，已为矿山作业人员配备有相应的个体防护用品，并建立企业内部的更换、报废条件和期限。

经查阅相关资料并进行现场勘查，矿山个人防护用品符合安全设施设计要求，符合相关规程规范要求。

### 3.11 安全标志

#### 3.11.1 安全标志评价

表 5-22 安全标志统计表

检查项目	检查内容	检查依据	检查方法	检查记录	检查结果
禁止标志	是否对生产活动设置相应禁止标志。	《安全设施设计》 《矿山安全标志》 《安全标志及其使用导则》	查现场	矿山斜井口设置了“行人不行车、行车不行人”“禁止入内”“禁带烟火”“禁止喝酒下井”等禁止标志。	符合
警告标志	是否在危险区域设置禁止标志。	《安全设施设计》《矿山安全标志》《安全标志及其使用导则》	查现场	矿山设置了“当心触电”“高压危险”“注意安全”“当心冒顶”等警告标志。	符合
指令标志	是否根据《矿山安全标志》要求设置了指令标志	《安全设施设计》《矿山安全标志》《安全标志及其使用导则》	查现场	矿山已设置了必须戴安全帽、矿灯等指令标志。	符合
路标、名牌、提示标志	是否根据《矿山安全标志》要求设置路标、名牌、提示标志。	《安全设施设计》《矿山安全标志》《安全标志及其使用导则》	查现场	矿山设置了安全出口、安全通道等路标、名牌、提示标志。	符合

#### 3.11.2 评价单元小结

矿山已根据《矿山安全标志》《安全标志及其使用导则》（GB2894-2008）等标准要求，在提升绞车房、空压机房、变配电房等危险区域设置了禁止标志。斜井口、井下危险区域、井下运输巷道设置了注意安全、当心冒顶等警告标志。安全检查表 4 个检查项全部符合安全设施设计要求，符合率 100%，经现场勘查，矿山安全标志设置符合相关规范要求。

### 3.12 安全管理

### 3.12.1 组织与制度评价

表 3-23 组织与制度安全检查表

检查项目	检查内容	检查依据	检查方法	检查记录	检查结果
安全管理机构	应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员；安全管理人员下发文件或聘任书； 应配备五职矿长和采矿地质测量机电专业技术人员	《安全设施设计》 《安全生产法》第二十四条 矿安[2022]4号	查看有效证书、文件	已设置管理机构，配备了五职矿长和采矿地质测量机电技术人员	符合
	安全管理人员数、专职人数、兼职人数； 应配备注册安全工程师从事安全管理工作	《安全设施设计》 《安全生产法》第二十四条	查看有效证书、文件	已配备主要负责人1人，安全生产管理人员3人无注安师	基本符合
安全生产责任制	建立健全并落实本单位全员安全生产责任制，加强安全生产标准化建设；	《安全设施设计》 《安全生产法》第二十一条	查资料	已建立	符合
安全生产管理制度	安全检查制度；	《安全设施设计》 《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》第五条	查看有关文件、资料、制度汇编	已制定	符合
	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；				
	重大危险源监控和安全隐患排查制度；				
	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；				
	应急管理制度；				
	图纸技术资料更新制度；				
人员出入境管理制度；					
安全技术措施专项经费制度					
特种作业人员管理制度；					

安 全 操 作 规 程	制定各工种安全操作规程	《安全设施设计》 《非煤矿山企业 安全生产许可 证实施办法》第五 条	查看有关 文件、资 料、制度 汇编	已制定了安 全操作规程	符合
-------------------	-------------	--	----------------------------	----------------	----

### 3.12.2 安全运行管理评价

表 3-24 安全运行管理安全检查表

检查 项目	检查内容	检查依据	检查 方法	检查记录	检查结果
安 全 生 产 教 育 培 训	矿山企业应对矿山从业人员进行安全生产教育和培训，保证各岗位人员具备必要的安全生产知识，熟悉本矿山安全生产规章制度和本岗位安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能。未经安全生产教育和培训合格的，不准许上岗。	《安全设施设计》 《金属非金属矿山 安全规程》第 4.5.1 条	查 看 有 关 记 录	矿山已对矿 山从业人员 进行安全生 产教育和培 训。	符合
	新进地下矿山的生产作业人员应接受不少于 72 h 的安全培训；经考试合格后，由从事地下矿山作业 2 年以上的老工人带领工作至少 4 个月，熟悉本工种操作技术并经考核合格方可独立工作。	《安全设施设计》 《金属非金属矿山 安全规程》第 4.5.3 条	查 看 有 关 记 录	有记录	符合
	调换工种的生产作业人员应接受新岗位的安全操作培训，考试合格方可进行新工种操作。	《安全设施设计》 《金属非金属矿山 安全规程》第 4.5.4 条	查 看 有 关 记 录	有记录	符合
	所有生产作业人员每年至少应接受 20 h 的职业安全再培训，并应考试合格。	《安全设施设计》 《金属非金属矿山 安全规程》第 4.5.5 条	查 看 有 关 记 录	有记录	符合
	采用新工艺、新技术、新设备、新材料时，应对有关人员进行专门培训和考试。	《安全设施设计》 《金属非金属矿山 安全规程》第 4.5.6 条	查 看 有 关 记 录	有记录	符合
	入矿参观、考察、实习、	《安全设施设计》	查 看	有记录	符合

	学习、检查等的外来人员，应接受安全教育，并由熟悉本矿山安全生产系统的从业人员带领进入作业场所。	《金属非金属矿山安全规程》第4.5.7条	有关记录		
	矿山从业人员的安全培训情况和考核结果，应记录存档。	《安全设施设计》 《金属非金属矿山安全规程》第4.5.8条	查看有关记录	有记录	符合
安 全 生 产 检 查	任何人不应酒后进入矿山作业场所，不应将酒类饮料带入矿山作业场所；紧急医疗除外。	《安全设施设计》 《金属非金属矿山安全规程》第4.7.1条	查看有关记录	未发现酒后进入矿山作业场所现象	符合
	矿山井下禁止吸烟。	《安全设施设计》 《金属非金属矿山安全规程》第4.7.2条	查看有关记录	未发现矿山井下有吸烟现象	符合
	矿山企业的要害岗位、重要设备和设施周围及危险区域，应设置醒目的安全警示标志，并在生产使用期间保持完好。	《安全设施设计》 《金属非金属矿山安全规程》第4.7.3条	查看有关记录	有记录	符合
	矿山企业应对安全设施进行定期检查、维护和保养，记录结果并存档，记录应由相关人员签字确认；安全设施在用期间，不得拆除或者破坏。	《安全设施设计》 《金属非金属矿山安全规程》第4.7.4条	查看有关记录	矿山已定期对安全设施进行检查，并有记录	符合
安 全 投 入	提取安全技术措施经费投入符合安全生产要求。 是否有保证安全生产投入的证明文件。 有安全投入使用计划。 有投入购置安全设施设备 等实物发票。	《安全设施设计》 《安全生产法》第二十三条	查资料、查记录	有安全投入材料	符合
保 险	依法为员工缴纳安全生产责任、工伤保险； 保险人数及保险额与矿井实际职工总人数一致。	《安全设施设计》 《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、	查资料、查记录	矿山已为员工投保了安全生产责任和工伤保险	符合

		《工伤保险条例》			
主要负责人、安全生产管理人员	生产经营单位的主要负责人和安全生产管理人员必须具备与本单位所从事的生产经营活动相应的安全生产知识和管理能力。按照国家有关规定经专门的安全作业培训，取得相应资格，方可上岗作业。	《安全设施设计》 《安全生产法》第二十七条	查看资料、现场生产	主要负责人、安全生产管理人员已取得考核合格证	符合
特种作业人员	生产经营单位的特种作业人员必须按照国家有关规定经专门的安全作业培训，取得相应资格，方可上岗作业。	《安全设施设计》 《安全生产法》第三十条	查看资料、现场生产	特种作业人员持证上岗	

### 3.12.3 应急救援评价

表 3-25 应急救援单元安全检查表

检查项目	检查内容	检查依据	检查方法	检查记录	检查结果
应急救援	成立应急救援组织机构或指定专职人员； 制订矿井火灾、爆破事故、中毒窒息、坍塌、冒顶片帮、透水及坠井等各种事故以及采矿诱发地质灾害等事故的应急救援预案。 应急救援预案内容是否符合要求；	《安全生产法》第八十一条、 《金属非金属矿山安全规程》第 8.2 条、 《江西省安全生产条例》第四十二条	查资料、查记录	矿山已编制了完善的应急预案，并已备案。	符合
应急救援	是否进行事故应急救援演练； 应与专业机构签订应急救援协议； 应急救援设备、器材配备是否满足救援要求。 与专业矿山救护队签订应急救援协议。	《安全生产法》第 76 条 《金属非金属矿山安全规程》第 4.20 条、《江西省安全生产条例》第四十二条	查资料、查记录、查看有效证件	矿山已组织应急演练；已配备应急救援设备、器材，并与赣州市综合应急救援支队签订了矿山救护服务协议书。	符合

### 3.12.4 评价单元小结

安全管理单元经安全检查表评价，矿山建立了安全管理机构及人员，安全生产管理制度、安全生产责任制较齐全，开展了安全教育培训工作和安全生

产检查，安全措施与安全费用按规定提取和使用，有应急救援预案，并组织了应急演练，安全检查表 21 个检查项有 20 项符合，1 项不符合，符合率 95.23%，本单元符合安全设施设计要求，满足规程规范要求，基本符合文件精神要求（未配备注册安全工程师从事安全管理工作）。

### 3.13 其他单元

#### 3.13.1 供气单元评价

表 3-26 供气单元安全检查表

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

		气压缩机》			
检测	有检测合格的报告		查检测报告	有检测报告	符合

### 3.13.2 评价单元小结

经过安全检查表分析评价，供风设计选择矿山现有 LGJ-10/7、KS175A-8F、DSR-180AZ 型螺杆式空压机各 1 台。矿山供风系统设备型号、数量、参数与设计相符，供风能力  $58\text{m}^3/\text{min}$ ，能够满足生产要求。

2023 年 5 月 22 日委托江西华安检测技术服务有限公司对矿山两台空气压缩机进行了检测检验。2023 年 5 月 30 日出具了安全检测检验报告，检测结论为合格。

本单元安全检查表 6 个检查项，有 5 项符合，1 项不符合，符合率 83.3%，本单元符合安全设施设计要求，满足规程规范要求。

### 3.14 重大事故隐患判定概况

依据《金属非金属矿山重大事故隐患判定标准》的通知（矿安〔2022〕88 号）。该项目为金属矿山地下开采，其重大事故隐患分析见表 3-27。

表 3-27 铜锣钱铜锌矿（整合）改扩建地下开采项目重大事故隐患分析表

序号	重大事故隐患目录	现场情况	判定结果
1	安全出口存在下列情形之一的：		
	1) 矿井直达地面的独立安全出口少于 2 个，或者与设计不一致；	矿区直达地面的安全出口有 +280m 斜井口和 +243m 回风平硐窿口	不存在
	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；	两个独立直达地面的安全出口的间距大于 30 米	不存在
	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；	矿井为斜井，该项不适应	不存在
	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；	矿区各中段均有两个安全出口并与通往地面的安全出口相通	不存在



	5) 安全出口出现堵塞或者其梯子、踏步等设施不能正常使用，导致安全出口不畅通。	矿区及各中段安全出口均畅通，并设有踏步、护手和照明，能正常使用。	不存在
2	使用国家明令禁止使用的设备、材料或者工艺	未发现使用国家明令禁止使用的设备、材料或者工艺	不存在
3	不同矿权主体的相邻矿山井巷相互贯通，或者同一矿权主体相邻独立生产系统的井巷擅自贯通现象	未发现	不存在
4	地下矿山现状图纸存在下列情形之一的： 1) 未保存《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）第4.1.10条规定的图纸，或者生产矿山每3个月、基建矿山每1个月未更新上述图纸；	基建期各类图底每月更新1次	不存在
	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相符	不存在
	3) 开辟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相符	不存在
	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相符	不存在
	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。	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相符	不存在
5	露天转地下开采存在下列情形之一的： 1) 未按设计采取防排水措施；	矿山不存在露天转地下开采	不存在
	2) 露天与井下联合开采时，回采顺序与设计不符；		不存在
	3) 未按设计采取留设安全顶柱或者岩石垫层等防护措施。		不存在
6	矿区及其附近的地表水或者大气降水危及井下安全时，未按设计采取防治水措施	矿山有地表水体（1条小沟谷），井下掘进有采取探放水措施	不存在
7	井下主要排水系统存在下列情形之一的： 1) 排水泵数量少于3台，或者工作水泵、备用水泵的额定排水能力低于设计要求；	排水泵数量少于3台，型号规格与设计一致	不存在
	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；	有双管路且与水泵有效连接	不存在
	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；	水泵房有两个出口，通往中段出口安装有防水门，另高于水泵房地面7米以上且与斜井井筒连接	不存在
	4) 利用采空区或者其他废弃巷道作为水仓。	新建矿山无采空区和废丢巷道	不存在
8	井口标高未达到当地历史最高洪水位1米以上，且未按设计采取相应防护措施	井口标高达到当地历史最高洪水位1米以上	不存在

9	水文地质类型为中等或者复杂的矿井，存在下列情形之一的：	矿区配备了防治水技术人员，设置有防治水机构，配有探放水设备	不存在
	1) 未配备防治水专业技术人员；		不存在
	2) 未设置防治水机构，或者未建立探放水队伍；		不存在
	3) 未配齐专用探放水设备，或者未按设计进行探放水作业。		不存在
10	水文地质类型复杂的矿山存在下列情形之一的： 1) 关键巷道防水门设置与设计不符； 2) 主要排水系统的水仓雨水泵房之间的隔墙或者配水阀未按设计设置。	矿区水文地质条件中等	不存在
11	在突水威胁区域或者可疑区域进行采掘作业，存在下列情形之一的： 1) 未编制防治水技术方案，或者未在施工前制定专门的施工安全技术措施； 2) 未超前探放水或者超前钻孔的数量、深度低于设计要求或者超前钻孔方位不符合设计要求。	矿山未发生突水现象，采掘作业时在施工前制定有专门的安全技术措施，并有超前探放水。	不存在
12	受地表水倒灌威胁的矿井在强降雨天气或其来水上游发生洪水期间，未实施停产撤人。	矿山未受地表水倒灌威胁	不存在
13	有自然发火危险的矿山，存在下列情形之一的： 1) 未安装井下环境监测系统，实现自动监测与报警； 2) 未按设计或者国家标准、行业标准采取防火措施； 3) 发现自然发火预兆，未采取有效处理措施。	为非自然发火危险的矿山	不存在
14	相邻矿山开采岩体移动范围存在交叉重叠等相互影响时，未按设计留设保安矿（岩）柱或者采取其他措施。	与相邻矿山开采不存在交叉重叠等相互影响	不存在
15	地表设施设置存在下列情形之一，未按设计采取有效安全措施： 1) 岩体移动范围内存在居民村庄或者重要设备设施； 2) 主要开辟工程出入口易受地表滑坡、滚石、泥石流等地质灾害影响。	矿山岩体移动范围内无居民村庄或者重要设备设施；主要开辟工程出入口不易受地表滑坡、滚石、泥石流等地质灾害影响。	不存在
16	保安矿（岩）柱或者采场矿柱存在下列情形之一的： 1) 未按设计留设矿（岩）柱； 2) 未按设计回采矿柱； 3) 擅自开采、损毁矿（岩）柱。	矿山为整合改扩建矿山，现处于基建期，未开采矿体或矿（岩）柱；原开采均按设计开采，未回采矿柱。	不存在
17	未按设计要求的处理方式或者时间对采空区进行处理	新建矿山无采空区	不存在

18	工程地质类型复杂、有严重地压活动的矿山存在下列情形之一的： 1) 未设置专门机构、配备专门人员负责地压防治工作； 2) 未制定防治地压灾害的专门技术措施； 3) 发现大面积地压活动预兆，未立即停止作业、撤出人员	矿山工程地质条件简单，无严重地压活动。	不存在
19	巷道或者采场顶板未按设计采取支护措施	巷道或者采场顶板均按设计采取支护措施	不存在
20	矿井未采用机械通风，或者采用机械通风的矿井存在下列情形之一的：		
	1) 在正常生产情况下，主通风机未连续运转；	有人作业主风机已连续运转	不存在
	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；	未出现故障	不存在
	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；	有备用电机，有起吊设施	不存在
	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	不存在
	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；	每年进行了反风试验	不存在
	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。	反风试验在9分45秒能实现反风	不存在
21	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	矿山已配备有矿用安全标志的便携式气体检测报警仪和自救器	不存在
22	担负提升人员的提升系统，存在下列情形之一的：	矿山主斜井安装有架空乘人装置	
	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；	提升系统检测合格	不存在
	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连锁；	矿山为平硐+斜井+盲斜井开拓	不存在
	3) 竖井提升系统过卷段未按规定设置过卷缓冲装置、模型罐道、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；	矿山为平硐+斜井+盲斜井开拓	不存在
	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；	按国家规定设置常闭式防跑车装置、阻车器、挡车栏，或者连接链、连接插销符合国家规定；	不存在
	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实	不存在

		现闭锁	
23	井下无轨运人车辆存在下列情形之一的： 1) 未取得金属非金属矿山矿用产品安全标志； 2) 载人数量超过 25 人或者超过核载人数； 3) 制动系统采用干式制动器，或者未同时配备行车制动系统、驻车制动系统和应急制动系统； 4) 未按规定对车辆进行检测检验。	矿山井下无运人车辆	不存在
24	一级负荷未采用双重电源供电，或者双重电源中的任一电源不能满足全部一级负荷需要	有双重电源供电，任一电源满足全部一级负荷需要	不存在
25	向井下采场供电的 6KV~35KV 系统的中性点采用直接接地	矿山井下供电的变压器采用中性点不接地系统	不存在
26	工程地质或者水文地质类型复杂的矿山，井巷工程施工未进行施工组织设计，或者未按施工组织设计落实安全措施	矿山工程地质条件简单，水文地质条件中等。	不存在
27	新建、改扩建矿山建设项目有下列行为之一的： 1) 安全设施设计未经批准，或者批准后出现重大变更未经再次批准擅自组织施工； 2) 在竣工验收前组织生产，经批准的联合试运转除外。	安全设施设计有批复，验收前未组织生产	不存在
28	矿山企业违反国家有关工程项目发包规定，有下列行为之一的： 1) 将工程项目发包给不具有法定资质和条件的单位，或者承包单位数量超过国家规定的数量； 2) 承包单位项目部的负责人、安全生产管理人员、专业技术人员、特种作业人员不符合国家规定的数量、条件或者不属于承包单位正式职工。	江西省中吉工程建设有限公司具有冶金工程总承包资质，人员配备齐全，管理规范。	不存在
29	井下或者井口动火作业未按规定落实审批制度或者安全措施。	井下、井口动火作业已按规定落实审批制度并有安全措施，	不存在
30	矿山年产量超过矿山设计年生产能力幅度在 20 % 及以上，或者月产量大于矿山设计年生产能力的 20 %及以上	改扩建矿山，深部尚未组织正式生产	不存在
31	矿井未建立安全监测监控系统、人员定位系统、通信联络系统，或者已经建立的系统不符合国家有关规定，或者系统运行不正常未及时修复，或者关闭、破坏该系统，或者篡改、隐瞒、销毁其相关数据、信息。	矿山六大系统建设已完成并通过验收	不存在
32	未配备具有矿山相关专业的专职矿长、总工程师以及分管安全、生产、机电的副矿长，或者未配备具有采矿、地质、测量、机电等专业的技术人员。	矿山配备了符合条件的五职矿长和技术人员。	不存在

根据重大事故隐患分析，该矿山对照《金属非金属矿山重大事故隐患

判定标准》的通知（矿安〔2022〕88号）分析，经过地下开采32项重大事故隐患全面排查，全部不存在。崇义县华昌矿业有限公司铜锣钱铜锌矿（整合）改扩建地下开采项目不存在重大事故隐患。

### 3.15 系统综合评价

根据本章前面所述，对崇义县华昌矿业有限公司铜锣钱铜锌矿（整合）改扩建地下开采项目进行系统综合评价。

评分说明：

本检查表总共十四个单元。否决项32项，全部不存在；普通检查项共153项，符合148项，合格率96.73%。根据安监总管一字〔2016〕49号要求：“《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》中没有否决项的检查结论为“存在”且验收检查项总数中检查结论为“不符合”的项少于5%。”评价结论方可评定为“符合”。

本矿山评价结果为：

否决项：32项，全部不存在

普通项：153项，合格148项

符合率： $148 \div 153 = 96.73\%$

故该矿安全生产条件能满足安全生产活动要求，符合安全设施设计验收条件。

## 4. 安全对策措施建议

针对项目在投入生产使用过程中存在的危险、有害因素和安全分析与评价结果，依据国家的相关安全法律法规、标准和规范的要求，借鉴类似矿山的安全生产经验，提出如下安全对策措施。

### 4.1 安全管理对策措施

一、加强安全教育、培训工作，增强全员安全意识、安全技术素质，是防止产生人的不安全行为，减少人为操作失误的重要手段。要落实《生产经营单位安全培训规定》，定期对从业人员进行安全教育及培训，特别是对新从业人员上岗前的“三级”安全教育、调换工种的人员应接受新岗位安全操作教育培训，并经考试合格后上岗，告知从业人员了解作业场所和工作岗位存在的危险有害因素、防范措施及事故应急措施，牢固树立安全第一思想。

二、特种作业：矿山斜井使用矿用提升绞车，未配备信号工作业操作人员。矿山应尽快配备信号作业操作人员。信号工作业操作人员应经过专门培训单位的专业技术培训和安全教育，经考核合格取得信号工操作资格证书后，方准上岗操作。

三、安全生产检查、监督是加强安全管理的重要手段，通过检查可以发现生产过程中的危险因素以及控制及管理方法是否有效或失控，以便及时整改，消除事故隐患，保证安全生产，单位应按照《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》，每季度至少进行一次安全生产综合大检查，各或作业组每月至少进行二次安全检查，要建立健全并执行季节性安全检查、专业性安全检查和节假日安全检查制度。并开展职工自查、对口

互查、抽查和日常检查等安全生产检查活动，对查出的事故隐患应逐条研究，提出整改措施，及时组织整改。

四、企业应严格执行矿山开采技术政策和规程标准，按照《安全设施设计》组织生产，矿山开采顺序，采矿方法、回采工艺应按设计要求实施。

五、进一步加强矿井、中段安全出口的安全检查、维护管理，应急安全出口应有照明设施，井巷的分道口必须设有路标，注明其所在地点及通往地面出口的方向。严格按安全设施设计留设保安矿柱、处理采空区。

六、矿山应严格生产全过程的安全生产管理，加强现场安全检查，杜绝“三违”行为，及时消除事故隐患，从严考核，严禁以包代管。

七、企业主要负责人和领导班子成员要轮流现场带班，与工人同时下井、同时升井，下井带班矿领导要把保证安全生产作为首要责任，切实掌握当班井下的安全生产情况，加强对重点部位、关键环节的检查巡视，及时发现和处置安全隐患，制止违章指挥、违规作业、违反劳动纪律的“三违”行为，发现危及职工生命安全的重大隐患时，带班矿领导必须立即组织停产、撤人。

八、矿山应招聘注册安全工程师从事安全管理工作，提升安全管理水平。

九、矿山工程外包应请监理单位开展工程建设监理工作，提高工程质量。

十、安全应强化设备设施的安全管理，加强设备设施和维修保养，

提高设备完好率，提升生产安全保障程度，实现安全生产。

## 4.2 安全技术对策措施

### 4.2.1 总平面布置对策措施

一、矿山工程处于地震基本烈度为6度地区，各建筑物应按地震烈度6度设防。

二、矿山原有探矿区域的废弃井巷周围应设明显标志或栅栏，严禁人员进入。

### 4.2.2 地下开采安全对策措施

一、下井带班人员下井前必须携带便携式有毒气体报警仪；下井作业人员必须随身携带自救器。

二、矿山开展正常开采生产时应严格按《安全设施设计》和《金属非金属矿山安全规程》组织生产。

三、矿山应定期开展安全出口的检查、维护工作，为确保行人安全，必须加强井巷安全检查，及时处理松石和支护工作，井上下联系电话应畅通，照明良好。

四、回采过程中，必须保证矿柱的稳定性及运输、通风等巷道的完好，不允许在矿柱内掘进有损其稳定性的井巷。回采矿房至矿柱附近时，应严格控制凿岩质量和一次爆破炸药量，严禁超采超挖。

五、采场放矿作业出现悬拱或立槽时，严禁人员进入悬拱和立槽下方进行处理。采用特殊方法处理堵塞，必须经主管矿长批准。

六、围岩松软不稳固的回采工作面、采准和切割巷道，须采取支护措施；因爆破或其他原因而受破坏的支护，必须及时修复，确认安全方



准作业。

七、必须事先处理顶板和两帮的浮石，确认安全后方准进行回采作业，禁止在同一采场同时进行凿岩和处理浮石。

八、有地压活动、顶板破碎、有冒落可能的采场，应由有经验的人员，每班进行检查，指导凿岩方式，避免发生大冒落。发现冒落预兆，应立即撤出全部人员。

九、应按设计要求及时处理采空区。视采空区体积及潜在危险大小采取不同的处理办法。

十、每回采一分层的放矿量，应控制在使工作面的高度保持在 2m 以内。禁止在同一采场同时进行凿岩和处理浮石；

十一、必须建立顶板管理制度，回采过程中应认真检查顶板，处理浮石，并根据顶板稳定情况，留出合适的矿柱。对顶板不稳定的采场，应指定专人负责检查。

十二、通往陷落区的井巷应封闭，人员不准进入陷落区和采空区。

十三、采场内 2DPP-15 型耙矿绞车需固定牢靠；2DPP-15 型耙矿绞车钢丝绳必须连接牢固、排列整齐，防止 2DPP-15 型耙矿绞车耙矿作业时发生机械伤害事故。

十四、对于特种作业人员不足三班人员问题，因矿山生产能力为 100t/d，井下作业提升运输、排水、爆破、通风排炮烟及清洗工作面只需开一班（但主扇需三班连续运转）。

#### 4.2.3 凿岩作业安全对策措施

一、进入作业面时应先开动通风设备，进入作业面后，应准备好有

关设备及工具，如照明设施、长短撬棍、凿岩设备和工具等，检查风、水管的连接是否牢固，检查支架有无破损和异常情况。

二、严格执行“敲帮问顶”制度，作业前应仔细检查工作面空间有无松动浮石，支架有无破损和异常现象，一经发现，应立即处理。处理时，要从安全地点由外向里逐步进行，处理时人员要站在安全地点，根据松动浮石具体情况来选择处理工具。

三、作业前要及时检查有无盲炮、残爆，发现问题，应及时正确处理。严禁沿残眼打眼。

四、在裂隙发育地段和不稳固的岩层中掘进时，须在永久支架与掘进工作面间架设临时支护。在极松软岩层中掘进时，必须采用超前支架。

#### 4.2.4 爆破安全对策措施

一、严格遵守《爆破安全规程》。凡是从事爆破工作的人员，应经过政府主管部门的专业技术培训和安全教育，经考试合格，持有当地公安部门颁发的爆破作业证，方可从事爆破作业。爆破设计人员应进行技术交底，并提供和解读设计说明书。

二、雷管用有软衬的保险箱运输。雷雨暴风雨时禁止装卸爆破器材。人工运送不得超过《爆破安全规程》规定数量。

三、装药前应全面检查作业面地情况，爆破作业地点有下列情形之一时，禁止进行爆破作业：

- （一）有滑落的危险。
- （二）安全通道不安全或者通道阻塞。
- （三）爆破参数或者施工质量不符合设计要求。

- （四）爆破地点附近 20m 有冒顶、透水预兆时。
- （五）工作面有涌水危险或者炮眼温度异常。
- （六）危及设备和建筑物安全。
- （七）危险区边界未设爆破安全警戒。
- （八）光线不足或者无照明。

四、爆破作业严禁单人作业，点炮前应通知相邻进路人员撤至安全地点，凡能进入爆破作业点的所有通道，都应在爆破危险区外设置爆破岗哨或爆破警戒标志，只有确认爆破危险区内无人的情况下，方能准许点火爆破。二次爆破时，凡是通向爆破地点的每一个入口处，都必须设置警戒标志和派人站岗，只有在确认爆破危险区无人的情况下，方准起爆。炮没响完不准撤岗。防止人员进入爆破危险区。

五、装炮时，应先将炮孔清理干净，用木制炮棍将炸药和起炮药轻轻地送入炮孔内，外面再装炸药，充填上炮泥，严禁使用铁件，铁棍或用猛力装填炸药。

#### 六、导爆管起爆网络

（一）各种起爆网络，均应使用经现场检验合格的起爆器材。起爆网络应严格按设计进行连接。敷设起爆网络应由有经验的爆破员或爆破技术人员实施并实行双人作业制。

（二）导爆管网路应严格按设计进行连接，导爆管网络中不应有死结，炮孔内不应有接头，孔外相邻传爆雷管之间应留有足够的距离。

（三）用雷管起爆导爆管网路时，起爆导爆管的雷管与导爆管捆扎端端头的距离应不小于 15cm，应有防止雷管聚能穴炸断导爆管和延时雷

管的气孔烧坏导爆管的措施，导爆管应均匀地敷设在雷管周围并用胶布等捆扎牢固。

七、每次爆破后，应加强爆破后的局部通风，防止炮烟中毒窒息事故的发生。从最后一炮算起，如无盲炮，经过机械通风30分钟后，待作业面炮烟吹散，空气完好时，爆破员、安全员和班组长才可进入爆破地点检查通风、支架、盲炮等情况，遇有险情，应立即处理，确认安全，撤出警戒后，方可进入工作面作业。

八、独头巷道掘进工作面爆破时，应保持工作面与新鲜风流巷道之间畅通；爆破后作业人员进入工作面之前，应进行充分通风，并用水喷洒爆堆。

九、天井的掘进爆破，起爆时井筒内不应有人；井筒内的施工设备，应搬运到爆破危险区范围之外。

#### 十、盲炮处理措施

（一）经检查确认起爆网络完好时，可重新起爆。

（二）可打平行孔装药爆破，平行孔距盲炮不应小于0.3m；为确定平行炮孔的方向，可从盲炮孔口掏出部分填塞物。

（三）可用木、竹或其他不产生火花的材料制成的工具，轻轻地将炮孔内填塞物掏出，用药包诱爆。

（四）可在安全地点外用远距离操纵的风水喷管吹出盲炮填塞物及炸药，但应采取措施回收雷管。

（五）处理非抗水硝铵炸药的盲炮，可将填塞物掏出，再向孔内注水，使其失效，但应回收雷管。

（六）盲炮应在当班处理，当班不能处理或未处理完毕，应将盲炮情况（盲炮数目、炮孔方向、装药数量和起爆药包位置，处理方法和处理意见）在现场交接清楚，由下一班继续处理。

#### 4.2.5 提升运输安全对策措施

一、斜井提升绞车的提升信号二次电气控制回路需设置闭锁装置。

二、斜井提升绞车在提升矿车前需检查提升钢丝绳与矿车连接是否牢靠，确定正常后，方可提升。

三、斜井提升绞车按照《安全设施设计》要求采用2车串车提升，严禁多车提升。

四、在运输巷道内，人员必须沿人行道行走。禁止人员在巷道中间停留。

五、矿山提升绞车、斜井架空乘人装置运行前需进行检查。

六、加强提升运输设备设施的检查和维护保养，提高设备完好率，减少设备故障，保证安全生产。

#### 4.2.6 电气设施安全对策措施

一、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。巷道中接近电缆线路的金属构筑物等也应接地。

二、矿井电气设备保护接地系统应形成接地网。

三、移动式 and 携带式电气设备，应采用橡套电缆的接地芯线接地，并与接地干线连接；

四、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；

五、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，先切断电源，并将导体完全放电和接地。

六、井下+90m中段变配电硐室需悬挂电气作业人员安全生产责任制、电工安全技术操作规程。

七、柴油发电机需保持随时发电状态。

#### 4.2.7 机械、坠落伤害安全对策措施

一、各种转动机械均应装有防护罩或其他防护设施，并设置有必要的闭锁装置。

二、所有的平台、楼梯周围均应设置 1.2m 高的栏杆和盖板，楼梯、平台均采取防滑措施。

三、人行井井口必须设有防坠落标志、照明、护栏或格筛、盖板。

四、在人行井井口上方作业，以及在相对于坠落基准面 2m 及以上的其他地点作业，作业人员必须系安全带，或者在作业点下方设防坠保护平台或安全网。

#### 4.2.8 防排水安全对策措施

一、在地面塌陷区的周围应设截水沟或挡水围堤。应加强井口上部地表水沟的管理，保持水沟畅通，防止山洪从井口泄入井下。

二、留设保安矿柱，不得回采保安矿柱。

三、矿山必须调查、核实、摸清矿井水与地下水、地表水和大气降水的水力关系，判断矿井突然涌水的可能性。

四、确保-300m 水泵硐室防水门密封良好。

#### 4.2.9 防火安全对策措施

一、严格动火管理制度。

二、主要进风巷道、进风井筒和井口建筑物，配电室等建（构）筑物，均应用非可燃性材料建筑，室内应有醒目的防火标志和防火注意事项，并配备相应的灭火器材。

三、燃料临时存放点严禁携带火种靠近，并严禁吸烟。

四、易燃易爆器材，严禁放在电缆接头、接地极附近。

#### 4.2.10 通风防尘安全对策措施

一、矿山应对已建通风系统加强管理，及时调整通风系统风流方向。

二、掘进工作面和通风不良的采场，必须安装矿用局部通风设备。局扇取风点应在新鲜风流处。

三、矿山对破损的风筒及时进行修补，同时风筒出口位置应尽可能接近工作面。

四、停止作业并已撤除通风设备而又无贯穿风流通风的独头巷道，应设栅栏和标志，防止人员进入。如需重新进入，必须进行通风，确认安全后方准进入。

五、矿井空气中有害气体的浓度，应每月测定一次。粉尘浓度应每月至少测定三次。

#### 4.2.11 地压灾害控制措施

一、对以后形成的采空区应及时进行封闭，采场结束后，应进行充填和封闭通往采空区出入口，对有危险的区段设立醒目的警示牌。

二、在开采过程中，应严格按《金属非金属矿山安全规程》和安全

设施设计的要求进行顶底板和采空区的安全管理工作。对顶板不稳固的采场，要指定专人负责检查，发现问题及时研究处理；

三、在不稳固的岩层中掘进井巷，必须进行支护。

四、发现大面积地压活动预兆，应立即停止作业，将人员撤至安全地点；

五、对所有支护的井巷，均应进行定期检查、维护。井下安全出口每月至少检查一次；地压较大的井巷和人员活动频繁的采矿巷道，应每班进行检查。检查出的问题，应及时处理，并作记录。

#### 4.2.12 安全避险对策措施

一、企业应加强培训，确保入井人员熟悉各种灾害情况的避灾路线，并能正确使用安全避险设施。

二、企业每年应开展一次安全避险“六大系统”应急演练，并建立应急演练档案。

三、企业应建立安全避险“六大系统”管理制度，设置专门人员进行管理维护。要根据井下采掘系统的变化情况，及时补充完善安全避险“六大系统”。

四、按《金属非金属地下矿山监测监控系统建设规范》（AQ2031-2011）的要求，配置足够的便携式气体检测报警仪。便携式气体检测报警仪应能测量一氧化碳、氧气、二氧化氮浓度，并具有报警参数设置和声光报警功能。

五、每台便携式气体检测报警仪要保持在有电状态，确保随时正常使用。



本验收评价报告主要从崇义县华昌矿业有限公司铜锣钱铜锌矿地下开采建设项目中的安全设施建设着手，根据《安全设施设计》、安全设施与建设工程安全设施符合性进行评价，得出如下评价结论：

## 5. 评价结论

### 5.1 符合性评价的综合结果

一、该建设项目由有相应资质的单位进行建设项目安全预评价和安全设施设计的编制，并经安全生产主管部门审查批复建设，符合国家“三同时”有关安全生产法律法规、规章、标准。

二、通过对建设项目的安全设施“三同时”程序、矿床开采、提升运输系统、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、供气单元采用安全检查表分析评价，对照国家矿山安全监察局（矿安〔2022〕88号）文中地下矿山32项重大事故隐患进行排查判定，依据国家有关安全生产规定提出了整改意见和建议，以及安全对策措施，建设单位进行了整改完善，评价组经过现场复查，得到建设项目符合性评价的综合结果。

### 5.2 有效性评价的综合结果

一、该项目能按照国家有关安全生产法律法规和有关标准、规范进行建设，在建设施工及试生产运行中，该建设项目现有的安全设施和措施整体有效。

二、该建设项目现有安全设施在试生产运行期间正常有效，系统安全设施和安全保护装置，以及作业环境条件经江西华安检测技术服务有限公司检测检验，其检测结果合格。

三、崇义县华昌矿业有限公司铜锣钱铜锌矿营业执照、采矿许可证、主要负责人、安全生产管理人员、特种作业人员资格证齐全有效，矿山配有五职矿长和采矿、地质、测量、机电技术人员。

**结论：**该矿山为（整合）改扩建建设项目，工程由江西省中吉工程建设有限公司施工建设。矿山进行建设、施工、试生产运行以来，能够按照地下矿山安全设施“三同时”的要求开展各项工作，对试运行过程中存在的安全管理问题，安全技术问题进行整改，符合安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用的要求；其安全设施检测检验结果合格，建设项目已建的安全设施总体运行有效、技术措施得当；安全生产管理体系、组织机构健全，制定的各项安全生产管理制度和安全技术规程，能在生产过程中得到有效遵守和实施。试生产运行以来，安全设施运行正常，对照《金属非金属地下矿山建设项目安全设施竣工验收表》进行查找崇义县华昌矿业有限公司铜锣钱铜锌矿安全设施竣工验收项目中，否决项的检查结论均为“不存在”，且验收检查项总数中检查结论为“不符合”的项少于5%。

综上所述，崇义县华昌矿业有限公司铜锣钱铜锌矿建设项目安全设施符合《崇义县华昌矿业有限公司铜锣钱铜锌矿（整合）改扩建地下开采安全设施设计》及国家有关法律法规、标准、规程、规范的规定要求，具备安全设施验收条件。

## 6. 附件

- 1、《营业执照》
- 2、《采矿许可证》
- 3、项目立项批复
- 4、《关于崇义县华昌矿业有限公司铜锣钱铜锌矿（整合）改扩建地下开采安全设施设计审查的意见》
- 5、《爆破作业单位许可证（非营业性）》
- 6、主要负责人、安全生产管理人员考核合格证
- 7、特种作业人员操作资格证
- 8、五职矿长与专业技术人员资质证书
- 9、安全生产管理机构
- 10、《整改意见》
- 11、《整改情况回复》
- 12、《复查意见》
- 13、安全检测检验报告
- 14、应急预案备案表
- 15、安全生产责任保险单、工伤保险单
- 16、救护协议
- 17、无事故证明
- 18、评价委托书
- 19、“六大系统”建设专家验收意见
- 20、矿山相关文件资料

- 21、验收评价人员与业主在评价现场的照片
- 22、安全设施投资情况
- 23、安全教育培训资料
- 24、安全责任制
- 25、安全管理制度
- 26、操作规程
- 27、施工总结报告
- 28、矿山生产试运行报告
- 29、六大系统运行报告

## 7. 附图

- 1、崇义县华昌矿业有限公司铜锣钱铜锌矿地形地质图
- 2、崇义县华昌矿业有限公司铜锣钱铜锌矿总平面布置竣工图
- 3、崇义县华昌矿业有限公司铜锣钱铜锌矿井上井下对照图
- 4、崇义县华昌矿业有限公司铜锣钱铜锌矿采掘工程平面图
- 5、崇义县华昌矿业有限公司铜锣钱铜锌矿-126m 中段平面竣工图
- 6、崇义县华昌矿业有限公司铜锣钱铜锌矿-170m 中段平面竣工图
- 7、崇义县华昌矿业有限公司铜锣钱铜锌矿-216m 中段平面竣工图
- 8、崇义县华昌矿业有限公司铜锣钱铜锌矿-266m 中段平面竣工图
- 9、崇义县华昌矿业有限公司铜锣钱铜锌矿-300m 中段平面竣工图
- 10、崇义县华昌矿业有限公司铜锣钱铜锌矿提升运输系统图
- 11、崇义县华昌矿业有限公司铜锣钱铜锌矿排水系统图
- 12、崇义县华昌矿业有限公司铜锣钱铜锌矿供电系统图
- 13、崇义县华昌矿业有限公司铜锣钱铜锌矿通风系统竣工图
- 14、崇义县华昌矿业有限公司铜锣钱铜锌矿避灾路线图
- 15、崇义县华昌矿业有限公司铜锣钱铜锌矿留矿采矿方法图



评价人员现场照



280 中段斜井口



矿山充填站





崇义县华昌矿业有限公司驻地



矿山-126m 中段水泵房



### 评价人员与矿山管理人员合影

从左到右：陈郁林(安全副矿长)、邓飞(评价组长)、朱文浩(矿山总工)、陈浩(评价人员)