

前 言

岫岩满族自治县汇鑫矿业有限公司原名为“岫岩满族自治县石庙子镇丁字峪村金矿”，2016年9月27日进行了更名，更名后企业经济类型为有限责任公司，法定代表人为游海滨。企业取得了由辽宁省应急厅颁发的《安全生产许可证》（编号：（辽）FM安许证字[2021]YS031013J号），有效期至2024年6月25日。

该项目现采用地下开采方式，采用平硐开拓，采矿方法为浅孔留矿法，生产能力为 $3\times 10^4\text{t/a}$ 。

岫岩满族自治县汇鑫矿业有限公司为了客观、公正地了解并充分掌握企业目前的安全生产状况，进而更好地贯彻执行“安全第一，预防为主，综合治理”方针，不断做好企业的各项安全生产工作，根据《中华人民共和国安全生产法》、《安全生产许可证条例》、《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》以及《辽宁省安全生产监督管理局关于进一步规范非煤矿山安全生产行政许可管理工作的通知》的要求，委托我沈阳万益安全科技有限公司，按双方签订的“技术服务合同”，对其所属的金矿地下开采项目安全生产现状进行评价。

为有助于政府各级应急管理部门对矿山企业安全生产的宏观管理与监督，便于企业整改，从而切实、充分地达到安全评价工作的目的，兹提出《岫岩满族自治县汇鑫矿业有限公司地下开采安全现状评价报告》。

《安全现状评价报告》的格式和内容，是按照《安全评价通则》（AQ8001-2007）的要求确定的。

在评价过程中得到了岫岩满族自治县汇鑫矿业有限公司相关领导及人员的大力支持与协助，使我们的工作得以顺利完成，在此一并表示感谢！

目 录

1.安全现状评价的目的、依据及范围与程序	1
1.1 安全现状评价的目的	1
1.2 安全现状评价的依据	1
1.3 安全现状评价的范围	6
1.4 安全现状评价的程序	8
2.企业基本情况	10
2.1 企业概况	10
2.2 自然环境概况	11
2.3 矿山地质概况	12
2.4 《初步设计》及设计变更概况	17
2.5 矿山开采现状	27
2.6 安全生产管理	39
3.主要危险、有害因素辨识与分析	42
3.1 主要危险因素辨识与分析	42
3.2 重大危险源辨识	47
4.评价单元划分与评价方法选择及简介	48
4.1 评价单元划分	48
4.2 评价方法选择及所用的评价方法简介	48
5.定性、定量评价	49
5.1 安全生产管理单元	49
5.2 矿床开采单元	55
5.3 安全避险“六大系统”单元	65
5.4“重大生产安全事故隐患判定标准”单元	69
5.5“延期换证审核”单元	77
5.6 评价小结	79
6.补充的安全对策措施及建议	80
6.1 安全管理措施	80
6.2 安全技术措施	80

7.评价结论	82
7.1 安全现状综合评述	82
7.2 各评价单元的评价结果	82
7.3 安全总体评价结论	84
8.附件	85
9.附图	85

1.安全现状评价的目的、依据及范围与程序

1.1 安全现状评价的目的

矿山企业安全生产现状评价的目的是贯彻“安全第一，预防为主，综合治理”方针，提高矿山的本质安全程度和安全管理水平，减少和控制矿山生产中的危险、有害因素，降低矿山生产安全风险，预防事故发生，保护矿山企业的财产安全及人员的健康和生命安全。

为提高岫岩满族自治县汇鑫矿业有限公司地下开采矿山的本质安全程度，使其符合国家法律法规及相关文件的要求，同时为政府有关部门的监管提供科学依据和技术支撑，因此，我公司对岫岩满族自治县汇鑫矿业有限公司地下开采生产系统的安全可靠程度进行安全现状评价。

本次安全现状评价是政府应急管理部门向非煤矿山企业延期发放《安全生产许可证》的依据之一。

1.2 安全现状评价的依据

1.2.1 法律

(1) 《中华人民共和国矿山安全法》（中华人民共和国主席令〔1992〕第 65 号，根据 2009 年 8 月 27 日第十一届全国人民代表大会常务委员会第十次会议《关于修改部分法律的决定》修正，2009 年 8 月 27 日施行）；

(2) 《中华人民共和国矿产资源法》（中华人民共和国主席令〔1986〕第 36 号，根据 2009 年 8 月 27 日第十一届全国人民代表大会常务委员会第十次会议《关于修改部分法律的决定》第二次修正，2009 年 8 月 27 日施行）；

(3) 《中华人民共和国特种设备安全法》（中华人民共和国主席令〔2013〕第 4 号，2014 年 1 月 1 日施行）；

(4) 《中华人民共和国消防法》（中华人民共和国主席令〔2008〕第 6 号，根据 2021 年 4 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议《关于修改

《中华人民共和国道路交通安全法》等八部法律的决定》第二次修正，2021年4月29日施行）；

(5) 《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令〔2002〕第70号，根据2021年6月10日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议《关于修改〈中华人民共和国安全生产法〉的决定》第三次修正，2021年9月1日施行）。

1.2.2 行政法规

(1) 《安全生产许可证条例》（国务院令〔2004〕第397号，根据2014年7月29日国务院令第653号《国务院关于修改部分行政法规的决定》第二次修订，2014年7月29日施行）；

(2) 《民用爆炸物品安全管理条例》（国务院令〔2006〕第466号，根据2014年7月29日国务院令第653号《国务院关于修改部分行政法规的决定》修订，2014年7月29日施行）；

(3) 《生产安全事故应急条例》（国务院令〔2019〕第708号，2019年4月1日施行）。

1.2.3 部门规章

(1) 《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》简称（安监总管一〔2013〕101号），2013年9月6日施行）；

(2) 《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年2月13日施行）；

(3) 《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》（2010年10月13日国家安全监管总局令34号，2015年5月26日国家安全监管总局令78号修正）；

(4) 《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〔2015〕第75号，2015年7月1日施行）；

(5) 《生产经营单位安全培训规定》（国家安全生产监督管理总局令〔2006〕第3号，根据2015年5月29日国家安全生产监督管理总局令80号《关于废止和修改劳动防护用品和安全培训等领域十部规章的决定》第二次修订，2015年7月1日施行）；

(6) 《国务院安委会办公室关于全面加强企业全员安全生产责任制工作的通知》(安委办〔2017〕29号, 2017年10月10日施行)；

(7) 《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局令〔2009〕第20号, 根据2015年3月23日国家安全生产监督管理总局令第78号《关于废止和修改非煤矿山领域九部规章的决定》修订, 根据应急部公告〔2018〕12号修正, 2018年12月4日施行)；

(8) 《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〔2016〕第88号, 根据2019年7月11日应急管理部令第2号《应急管理部关于修改〈生产安全事故应急预案管理办法〉的决定》修正, 2019年9月1日施行)；

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

(10) 《国家矿山安全监察局关于印发<金属非金属矿山重大事故隐患判定标准>的通知》(矿安〔2022〕88号, 2022年9月1日施行)；

(11) 《财政部、应急部关于印发<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年11月21日施行)；

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

(13) 《国家矿山安全监察局综合司关于进一步加强矿山安全生产举报奖励工作的通知》(矿安综〔2022〕8号, 2022年3月17日)；

(14) 《国家矿山安全监察局关于印发<防范非煤矿山典型多发事故六十条措施>的通知》(矿安〔2023〕124号, 2023年9月12日)；

(15) 《关于防范遏制矿山领域重特大生产安全事故的硬措施》(安委〔2024〕1号, 2024年1月16日日施行)；

(16) 《国家矿山安全监察局关于印发2024年矿山安全生产工作要点的通知》(矿安〔2024〕1号, 2024年1月19日施行)；

(17) 《国务院安全生产委员会关于印发<安全生产治本攻坚三年行动方案(2024-2026年)>的通知》(安委〔2024〕2号, 2024年1月21日日施行)；

(18) 《国家矿山安全监察局关于加强矿山应急救援工作的通知》(矿安〔2024〕8号, 2024年3月1日施行)；

(19) 国家矿山安全监察局关于印发<金属非金属矿山重大事故隐患判定标准补充情形>的通知》(矿安〔2024〕41号, 2024年4月23日);

(20) 《国家矿山安全监察局关于进一步加强非煤矿山安全生产行政许可工作的通知》(矿安〔2024〕70号, 2024年6月28日)。

1.2.4 地方性法规、规章、文件

(1) 《辽宁省安全生产监督管理局关于进一步加强非煤矿山企业特种作业人员管理的通知》(辽安监管一〔2016〕29号, 2016年8月16日施行);

(2) 《辽宁省安全生产监督管理局关于进一步规范非煤矿山安全生产行政许可管理工作的通知》(辽安监非煤〔2018〕29号, 2018年7月19日施行);

(3) 《辽宁省建设项目安全设施监督管理办法》(2009年3月19日辽宁省人民政府令第229号公布, 根据2021年5月18日辽宁省人民政府令第341号《辽宁省人民政府关于废止和修改部分省政府规章的决定》第二次修正, 2021年5月18日施行);

(4) 《辽宁省安全生产条例》(2017年1月10日辽宁省第十二届人民代表大会常务委员会第三十一次会议通过, 根据2022年4月21日辽宁省第十三届人民代表大会常务委员会第三十二次会议《关于修改〈辽宁省食品安全条例〉等10件地方性法规的决定》第二次修正, 2022年4月21日施行);

(5) 《辽宁省安全生产委员会关于落实企业全员安全生产责任制的实施意见》(辽安委〔2017〕45号, 2017年12月23日施行)。

1.2.5 标准和规范

- (1) 《企业职工伤亡事故分类》(GB 6441-1986);
- (2) 《厂矿道路设计规范》(GBJ22-1987);
- (3) 《生产设备安全卫生设计总则》(GB5083-1999);
- (4) 《安全评价通则》(AQ8001-2007);
- (5) 《矿用产品安全标志标识》(AQ1043-2007);
- (6) 《矿山安全标志》(GB/T14161-2008);
- (7) 《安全色》(GB2893-2008);
- (8) 《安全标志及其使用导则》(GB2894-2008);

- (9) 《高处作业分级》（GB/T3608-2008）；
- (10) 《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T12801-2008）；
- (11) 《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》（GB4387-2008）；
- (12) 《矿山安全术语》（GB/T15259-2008）；
- (13) 《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）；
- (14) 《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）；
- (15) 《建筑抗震设计标准（2024年版）》（GB/T50011-2010）；
- (16) 《低压配电设计规范》（GB50054-2011）；
- (17) 《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）；
- (18) 《压缩空气站设计规范》（GB50029-2014）；
- (19) 《防洪标准（2018版）》（GB50201-2014）；
- (20) 《建筑设计防火规范（2018年版）》（GB50016-2014）；
- (21) 《建筑防火通用规范》（GB55037-2022）；
- (22) 《爆破安全规程》国家标准第1号修改单（GB 6722-2014/XG1-2016）；
- (23) 《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG 21-2016）；
- (24) 《用电安全导则》（GB/T 13869-2017）；
- (25) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- (26) 《机械安全 防护装置 固定式和活动式防护装置的设计与制造一般要求》（GB/T 8196-2018）；
- (27) 《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）；
- (28) 《个体防护装备配备规范 第1部分：总则》（GB 39800.1-2020）；
- (29) 《个体防护装备配备规范 第4部分：非煤矿山》（GB 39800.4-2020）；
- (30) 《矿山电力设计标准》（GB50070-2020）；
- (31) 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2020）；
- (32) 《机械安全 防止人体部位挤压的最小间距》（GB/T 12265-2021）；
- (33) 《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T 13861-2022）；
- (34) 《机械安全 防止上下肢触及危险区的安全距离》（GB/T 23821-2022）；
- (35) 《金属非金属地下矿山监测监控系统建设规范》（AQ2031-2011）；
- (36) 《金属非金属地下矿山人员定位系统建设规范》（AQ2032-2011）；

- (37) 《金属非金属地下矿山紧急避险系统建设规范》(KA/T2033-2023);
- (38) 《金属非金属地下矿山压风自救系统建设规范》(KA/T2034-2023);
- (39) 《金属非金属地下矿山供水施救系统建设规范》(KA/T2035-2023);
- (40) 《金属非金属地下矿山通信联络系统建设规范》(AQ2036-2011);
- (41) 《金属非金属地下矿山人员定位系统通用技术要求》(KA/T2051-2016);
- (42) 《金属非金属地下矿山通信联络系统通用技术要求》(KA/T2052-2016);
- (43) 《金属非金属地下矿山监测监控系统通用技术要求》(KA/T2053-2016);
- (44) 《金属非金属地下矿山通风技术规范通风系统》(AQ2013.1-2008)。

1.2.6 相关资料

- (1) 《营业执照》(岫岩满族自治县市场监督管理局, 统一社会信用代码: 91210322580736216D, 营业期限: 2011年9月13日~长期);
- (2) 《采矿许可证》(辽宁省国土资源厅, 证号: C2100002015094120139862, 有效期限: 2017年2月23日~2025年1月23日);
- (3) 《安全生产许可证》(辽宁省应急管理厅, (辽)FM安许证字[2021]YS031013J号, 有效期限: 2021年6月26日~2024年6月25日);
- (4) 《岫岩满族自治县石庙子镇丁字峪村金矿(东、西矿段)地下开采建设项目初步设计》以下简称《初步设计》, 中冶沈勘秦皇岛工程技术有限公司, 2016年6月;
- (5) 《岫岩满族自治县石庙子镇丁字峪村金矿(东、西矿段)地下开采建设项目安全设施设计》以下简称《安全设施设计》, 中冶沈勘秦皇岛工程技术有限公司, 2016年6月;
- (6) 《岫岩满族自治县汇鑫矿业有限公司(原岫岩满族自治县石庙子镇丁字峪村金矿)地下开采建设项目初步设计及安全设施设计重大变更》以下简称《重大设计变更》, 中冶沈勘秦皇岛设计研究院有限公司, 2017年3月;
- (7) 现场收集到的相关资料信息: 包括相关图纸、规章制度及其他安全现状评价所需资料。

1.3 安全现状评价的范围

本次安全现状评价的内容包括: 岫岩满族自治县汇鑫矿业有限公司东部矿段(以下

简称“汇鑫矿业”)地下开采生产系统、辅助生产系统(地表辅助设施)和安全设施(含安全避险“六大系统”等)以及安全管理。

根据辽宁省国土资源厅于2015年9月28日核发的《采矿许可证》(证号:C2100002015094120139862),确定该矿采矿权矿区范围由6个拐点圈定,矿区面积:0.3943km²,矿区各拐点坐标及高程详见下表1-1。

表1-1 矿区范围拐点坐标表(80西安坐标系)

拐点号	拐点坐标(80西安坐标系)	
	X	Y
1	4511209.0	41542186.6
2	4511288.5	41542814.2
3	4511306.3	41543560.2
4	4511097.1	41543553.7
5	4510969.0	41543151.5
6	4510965.8	41542191.4
开采深度: +490~+160m		
矿区面积: 0.3943km ²		

原设计开采范围平面坐标与矿区范围平面坐标一致,垂直标高为+490~+270m标高。

由于+314m标高以下矿体作为保安矿柱,设计变更后不予开采。故设计变更将原设计开采范围进行了调整,调整后的平面范围与原设计平面范围一致,仅设计开采标高调整为+490~+314m,变更后的设计开采范围见表1-2。

表1-2 设计范围拐点坐标表(80西安坐标系)

拐点号	拐点坐标(80西安坐标系)	
	X	Y
1	4511209.0	41542186.6
2	4511288.5	41542814.2
3	4511306.3	41543560.2
4	4511097.1	41543553.7
5	4510969.0	41543151.5
6	4510965.8	41542191.4
开采深度: +490~+314m		
矿区面积: 0.3943km ²		

本次仅对该项目东矿段进行现状评价，平面范围由 4 个拐点圈定，高程为+357~+314m，本次现状评价的各拐点坐标及高程范围见表 1-3。

表 1-3 评价范围拐点坐标表（80 西安坐标系）

拐点号	拐点坐标（80 西安坐标系）	
	X	Y
A	4511296.3	41543144.5
3	4511306.3	41543560.2
4	4511097.1	41543553.7
B	4510985.6	45543203.0
开采深度：+357~+314m		
矿区面积：0.1032km ²		

说明：

- ① 爆破器材库、爆破器材运输和职业卫生均不在本次评价范围内。
- ② 选矿厂和尾矿库不在本次评价范围内。
- ③ 油料运输及储存，不在评价范围内。
- ④ 本次只评价东部矿段，西部矿段不在本次评价范围内。

1.4 安全现状评价的程序

本次安全现状评价的程序主要是：前期准备；危险、有害因素辨识与分析；划分评价单元，选择评价方法；进行定性、定量评价；提出相应安全对策措施；确定评价结论并提出建议；编制安全现状评价报告。具体的安全现状评价工作程序如图 1-1 所示。

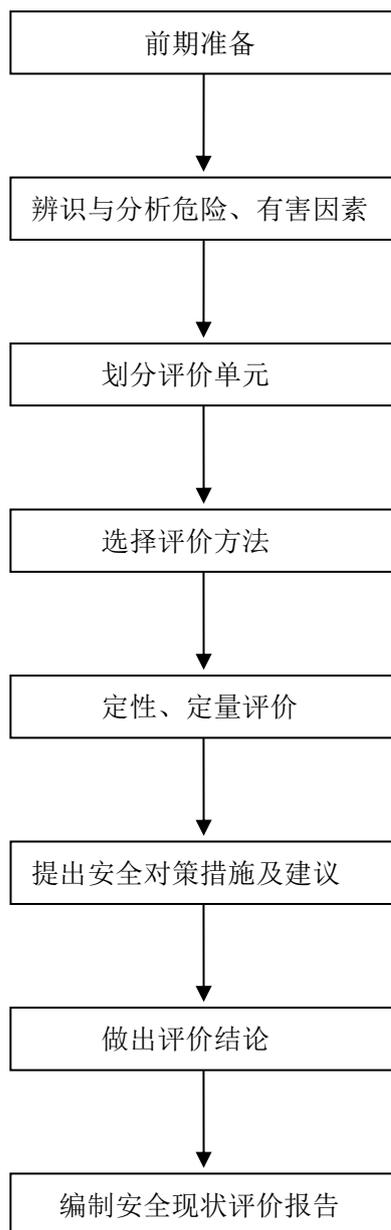


图 1-1 安全评价工作程序

2.企业基本情况

2.1 企业概况

2.1.1 企业简介

岫岩满族自治县汇鑫矿业有限公司原名为“岫岩满族自治县石庙子镇丁字峪村金矿”，2016年9月27日进行了更名，更名后企业经济类型为有限责任公司，法定代表人为游海滨。

岫岩满族自治县汇鑫矿业有限公司系私营小型矿山开采企业，位于岫岩满族自治县石庙子镇丁字峪村境内，行政区划上隶属于石庙子镇丁字峪村管辖，矿山开采矿种为金矿，该项目东矿段现采用地下开采方式，采用平硐开拓，采矿方法为浅孔留矿法，生产能力为 $3\times 10^4\text{t/a}$ 。

2.1.2 地理位置及交通

岫岩满族自治县汇鑫矿业有限公司（金矿）矿区位于岫岩满族自治县石庙子镇丁字峪村境内，行政区划上隶属于石庙子镇丁字峪村管辖。

矿区中心地理坐标为：东经：123°29'58"；

北纬：40°43'47"。

矿区地处县城东北（21°）方向，直距55km，矿区有3.5km的乡间简易公路与岫岩至青城子的县级公路相通，交通较为方便。（详见交通位置图2-1）

2.1.3 矿区周边环境

该矿位于山沟里，距矿区300m范围内无其他相邻矿山，无重要交通要道或建筑设施，无自然保护区和旅游景点，无重要水源地。地表岩石移动范围20m内无需要保护的建构筑物。

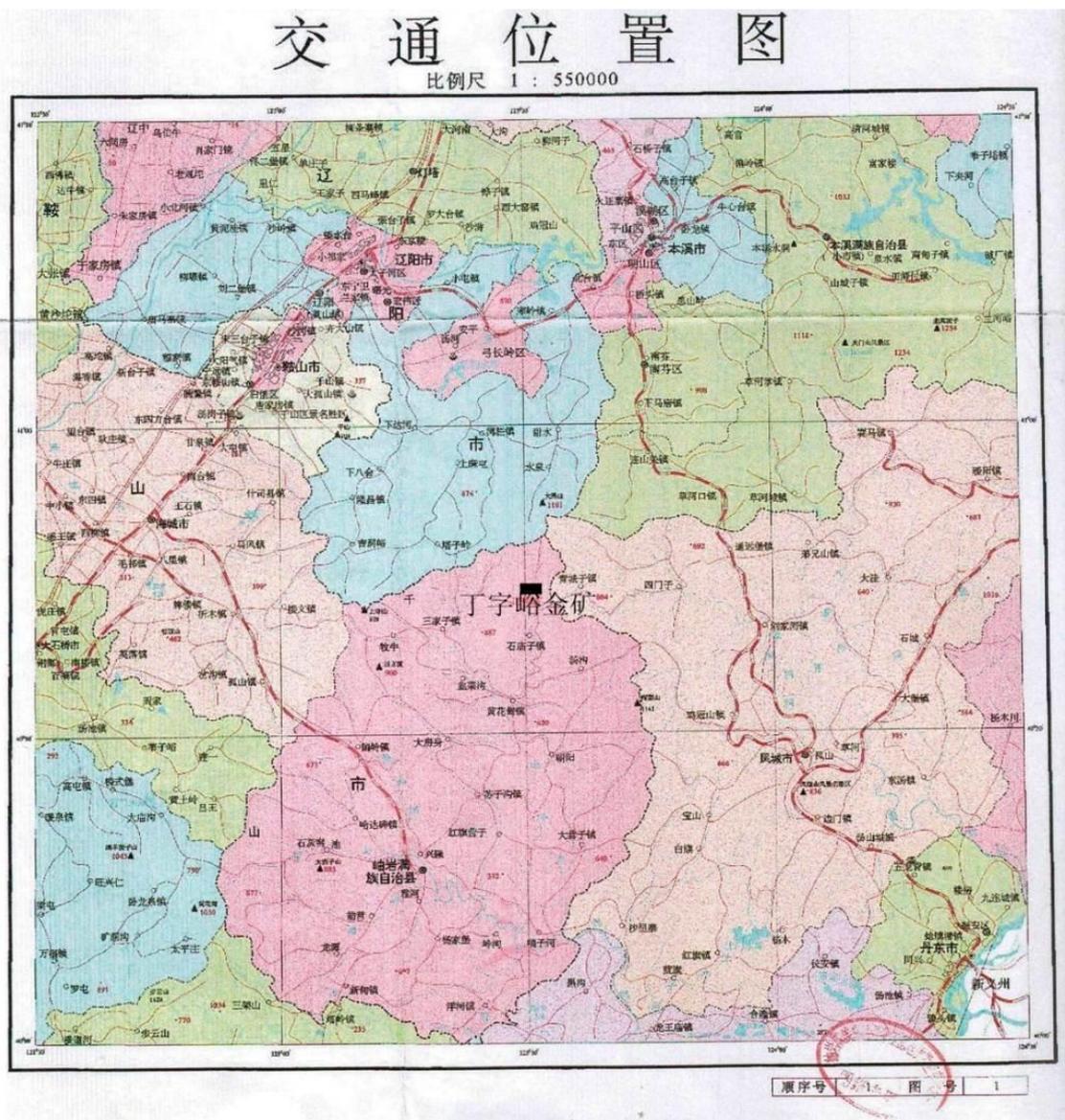


图 2-1 交通位置图

2.2 自然环境概况

矿区为浅切割的构造侵蚀低山地貌，西北高东南低，最高山峰 488.0m，最低谷地 260m 左右，高差约 228m。当地的最低侵蚀基准面标高为 260m。矿区内植被发育，植物群落为落叶松、核桃秋及野山楂、榛子丛组合，辅以野蒿、拂子茅、羊胡草等杂草。

矿区内山间溪流由东向西于 1km 处流入哨子河水系上游。据岫岩县文家街水文站资料，哨子河水系上游石庙子镇大桥处平水期最大流量 10.3m³/s，最小 1.52m³/s，洪水期最大流量 98.6m³/s，最小流量 11.2m³/s。全年平均降水量 896.73mm，其中二月最小，为 8.4mm，7 月份最多，为 67.6mm。

矿区属北温带半湿润季风气候，四季分明，温差较大，寒冷期长。年平均气温 6.6℃，七月份气温高达 37℃，一月最低气温-36℃，每年 5-10 月有冰雹发生，年均 2 次。霜期为 9 月至次年 5 月，无霜期 140 天左右。降雪期 10 月下旬至次年 3 月，最大积雪深达 34cm。结冻期为每年 10 月至次年 4 月。冻土深为 1.4~1.5m。风向、风速：每年 9 月至翌年 4 月为偏北风或西北风，5~8 月间多东南风。春季风力最大，平均风速 3.0m/s，冬季次之，为 2.9m/s，夏季最小，平均风速 1.8m/s，6 级以上风速，年均 35 天左右。

区内居民以农业为生，种植玉米、豆类，兼有采矿业，主要采矿品种有金矿、菱镁矿、石棉等。没有中等规模以上的工业企业，劳动力资源比较充足。区内水、电资源丰富，可满足小型矿山建设要求。

当地历史最高洪水位标高为 245m。

2.3 矿山地质概况

2.3.1 矿区地质

矿区大地构造位于中朝准地台（I 级）、胶辽台隆（II 级）、营口~宽甸台拱（III 级）、凤城凸起（IV）、虎皮峪复背斜（V 级）北翼的东端。

①地层

区内出露的地层有辽河群高家峪组、大石桥组二段、三段以及新生界第四系。高家峪组和大石桥组二段、三段分布在核实区外。

高家峪组（Pt₁lhg）：分布在矿区的北西部，主要岩性为黑云斜长片麻岩、黑云变粒岩。

大石桥组二段（Pt₁lhd₂）：分布在矿区的北东部，主要岩性为黑云斜长片麻岩夹疙瘩状大理岩。

大石桥组三段（Pt₁lhd₃）：分布在矿区的南东部，岩性为方解石大理岩。

第四系：主要展布在山间沟谷、河床、河谷阶地及坡地，由冲积、洪积、坡积及残积物组成，主要有腐殖土、粘土、砂土、砂砾石等，厚度约为 1~3m 左右。

②构造

矿区内的构造主要是被石英脉充填的小型断裂构造和破碎带。数量上以北东向为主，其次为东西向，局部有南北向、北西向。区内共有 9 条（F₁~F₉）规模相对较大的断裂，

其编号顺序与其所控制的含金石英脉的编号不尽对应。其中 F2 和 F3 断裂位于采矿权内，F5 只有少部分位于矿区内，F6、F8 断裂位于核实区外。早期近东西向断裂构造为主要控矿构造，它们控制了①、②号主要含金石英脉的分布，其次为晚期北东向断裂构造，它门控制了③、④、⑦、⑧、⑨、⑩等含金石英脉的分布。控制⑤、⑥号含金石英脉的断裂规模较小。

③岩浆岩

区内除少部分为第四系沉积物覆盖外，大面积出露燕山期黑云二长花岗岩（洼岭岩体）。脉岩为闪长岩脉和煌斑岩脉等。

黑云母二长花岗岩：不等粒花岗结构，块状构造。矿物成分：斜长石（更-中长石）40%，钾长石（以条纹长石为主，有少量微斜长石）30%，石英 25%，含少量黑云母、黄铁矿、副矿物榭石。斜长石半自形板粒（粒）状，粒度 0.35~2mm，部分具泥化。钾长石它形粒状，粒度 0.35~4mm 不等。石英它形粒状，粒度 0.2~3mm 不等。黑云母叶片状集合体，叶片长 0.2~1mm，大部分绿泥石化。黄铁矿半自形-它形粒状不均匀分布，粒度 0.03~0.15mm。副矿物榭石菱形粒状，粒度 0.2mm 左右。

闪长岩：半自形粒状结构，块状构造。矿物成分：斜长石（更-中长石）55%，角闪石 40%，含少量石英、黄铁矿。斜长石半自形板粒状，粒度 0.1~1mm 不等，普遍具绢云母化。角闪石针柱状或粒状，针柱状者柱长 0.15~1.5mm；粒状者粒度 0.05~0.35mm；角闪石绿泥石化强烈。石英它形粒状填隙，粒度不大于 0.1mm。黄铁矿半自形~它形粒状不均匀浸染于岩石中，粒度 0.02~0.1mm。

煌斑岩：煌斑结构，块状构造。矿物成分：斑晶由角闪石组成，含量 2%；基质由斜长石（中长石）、角闪石、少量石英、黄铁矿组成，含量 98%。角闪石斑晶粒状，粒度 1mm 左右，具轻微的绿泥石化。基质中的斜长石较自形板条状，板条长 0.1~0.7mm；角闪石针柱状杂乱分布，针柱长 0.05~0.7mm；石英它形粒状填隙，粒度 0.05mm 左右；黄铁矿星点状不均匀分布。

2.3.2 矿床地质特征

（1）矿体赋存特征

矿区经过目前工作，已发现石英脉 20 条，其中有 10 条为含金石英脉，规模较大的是①、②、④、⑦、⑨号含金石英脉。②号含金石英脉位于采矿权区内。

②号金矿化带：位于采矿权区小砬子沟一带，延长 700 余 m，几乎横贯整个采矿权区，脉宽 0.2~2m，最宽 4m，产状：倾向 165-190°，倾角 75~85°，地表由 TC-2、TC-1、TC0、TC1、TC2、TC3、TC4、TC5、TC6、TC7、TC8-1、TC12-1、TC16-1、TC18-1 控制，深部由坑道 PD1、PD4、PD5 和 ZK-2-1、ZK1-1、ZK0-1、ZK18-1、CK6 工程控制。

②号金矿化带中共控制 2 条矿体，②-1 和②-2 号金矿体资源量分别占总资源量的 11.7%和 13.6%；其它矿体均为单工程控矿。矿体特征列于表 2-1。

表 2-1 矿体特征一览表

矿化带号	矿体号	水平厚度 (m)	真厚度 (m)	产状		平均品位 (10 ⁻⁶)		备注
				倾向 (°)	倾角 (°)	Au	Ag	
②	②-1	1.15	1.09	205-215	70	5.92		
	②-2	1.45	1.38	175-185	72-85	4.28		

②-1 号金矿体：位于②号金矿化带内，由 ZK-2-1、ZK0-1、ZK1-1、TC-2、TC-1、TC0、TC1、TC2、TC3、TC4、TC5、TC6、TC7 及坑道 PD1、PD4、PD5 等工程控制，总长度为 390m，出露宽度 0.60~1.70m，真厚度为 1.09m，平均水平厚度 1.15m，厚度变化系数 44.62%，属稳定的。矿体倾向 205-215°，倾角 70°左右。以工业品位矿石为主，平均品位 5.92×10⁻⁶。金品位变化系数为 32.93%。属均匀的。

②-2 号金矿体：位于②号金矿化带内，由 ZK18-1、TC8-1、TC12-1、TC16-1、TC18-1、CK6 等工程控制，总长度为 250m，出露宽度 0.78~1.20m，真厚度为 1.38m，平均水平厚度 1.45m，厚度变化系数 90.53%，属较稳定的。矿体倾向 175-185°，倾角 72~85°左右。以工业品位矿石为主，平均品位 4.28×10⁻⁶。金品位变化系数为 19.27%。属均匀的。

(2) 矿石质量特征

矿石结构主要有以下几种：不等粒结构、交代溶蚀结构、碎裂结构、乳滴状结构、包含结构、填隙结构。

矿石中各矿物特征分述如下：

闪锌矿：是矿石中最重要的金属矿物。多呈团块状、脉状、不规则状产出，也常见浸染状、星点状、斑点状分布。闪锌矿以半自形-它形粒状为主，粒度 0.1~10mm 不等，常与方铅矿伴生。在闪锌矿中常包裹有黄铜矿、方铅矿、自然金等。闪锌矿占金属矿物总量 50~80%。与金矿化关系密切。

方铅矿：矿石中主要的金属矿物，它形粒状或不规则粒状，粒度 0.1~6mm 不等。常充填、胶结碎裂黄铁矿，沿闪锌矿解理、裂隙分布。在方铅矿与闪锌矿粒晶接触处有

自然金分布，与金矿化关系密切。方铅矿占金属矿物总量 10~40%。

黄铁矿：矿石中主要的金属矿物，自形-半自形粒状为主，其晶体多为立方体晶形，粒度 0.05~2mm 不等。受动力改造常破碎，碎裂隙中常充填有硅质（石英）、闪锌矿、方铅矿。黄铁矿占金属矿物总量 5%。

黄铜矿、辉铜矿：矿石中次要金属矿物，二者常相互伴生产出，它形粒状分布，粒度 0.02~1.5mm 不等。占金属矿物总量小于 5%。

毒砂：含量少，呈稀疏浸染状分布于少量矿石中。半自形-它形晶，切面近菱形，粒度 0.2~1mm。

褐铁矿：表生矿物。含量很少，呈不规则状、浸染状分布在少量矿石中。

金矿物的颜色、光泽、形态：金黄色~淡金黄色，金属光泽。不规则粒状、麦粒状、月牙状、小米粒状、树叉状。

金矿物粒度：岩金地质勘查规范粒度划分标准，一般将其分为巨粒金、粗粒金、中粒金、细粒金和微粒金。矿区金矿物粒度最粗为 0.05mm，最细为 0.005mm，一般在 0.02~0.04mm 之间，属于细粒~中粒金。

2.3.3 水文地质条件

矿区位于辽东山地基岩含水为主水文地质单元的弱~中等富水区。矿区最高标高 488.0m，最低标高 260.0m，相对高差 228.0m，当地最低侵蚀基准面 260.0m，属浅切割的构造侵蚀低山地貌，地形总趋势西北高东南低，沟谷成“V”字型，降水不易渗入地下，多以表流排走。矿区内山间溪流由东向西 1km 处流入哨子河水系上游。据岫岩县文家街水文站资料，哨子河水系上游石庙子镇大桥处平水期最大流量 10.3m³/s，最小 1.52m³/s，洪水期最大水流量 98.6m³/s，最小流量 11.2m³/s。全年平均降水量 896.73mm，其中二月最小，为 8.4mm，7 月份最多，为 67.6mm。

矿区内的含水岩组为第四系沟谷冲洪积孔隙含水岩组 Q₄^{dl+pl}：由第四系冲洪积砂、砾、卵石组成。厚约 1~3m。水位埋深 0.2~1.0m。含水量较丰富，属于弱至中等富水性。坡洪积孔隙含水岩组：由第四系坡洪积含碎石粘质砂土组成，厚度 0.2~1.6m，水位埋深 0.21~6.4m，泉流量 0.039~1.961L/s，属弱-中等富水性。基岩风化裂隙含水岩组：由燕山期黑云二长花岗岩类组成的浅表层弱~中等风化带，风化裂隙含水。风化裂隙不甚发育，平均面裂隙率 3.4%，风化壳平均厚度 5~15m。泉流量 0~0.65L/s，属弱—中富水性，

富水性不均一，为点线状，局部为小片状分布。水位埋深复杂。构造裂隙含水岩组：本区构造较发育，较大的断裂有九条（F1-F9），以北东向为主，其次为东西向，局部有南北向、北西向断裂，其中最长达 600m。其力学性质大多数为压性、压扭性的，少部分为张扭性的。这些断裂全部被石英脉充填，同时又具有明显的多期叠加作用。因此，断裂破碎带多具压片理、扭片理化、绿泥石及绢云母化，致使断裂破碎带绝大多数不导水，泉流量 0.15~0.61L/s，富水性弱。

坑内正常涌水量 100m³/d，现状条件下矿山开采没有影响当地的水文地质条件。

矿体未来为地下开采，区内矿体一部分埋藏于侵蚀基准面以下，而地下水循环的底界也低于侵蚀基准面，而有一部分地下径流因下排滞缓而存留在侵蚀基准面以下的基岩裂隙中。当侵蚀基准面以下的矿体被开采形成空区，这部分存留水则会向空区释放，从而成为永久型或暂时性的老窿积水。

预计矿山今后在开采过程中，地下将会形成较大的采空区，必将破坏区域内的含水层，使开矿段域内的水位有所下降，但影响不大。

综上所述，矿区水文地质条件属简单类型。

2.3.4 工程地质条件

（1）块状硬质火成岩岩组

矿区基岩均为黑云二长花岗岩，岩石坚硬，造壁、造顶性能良好，节理裂隙不够发育，结构间距 50~100cm，完整系数 0.5，经测试 RQD：95%以上，其结构面特征，主要原生构造节理为主，呈闭合型，裂隙间距：0.75~2.5m，1~3 组，属整体块状，巨型块体组合结构体。从施工的钻孔得知，本区矿体和围岩岩石较完整、致密坚硬、抗压强度大、稳定性好。为了检验岩矿石的抗压强度，详查阶段采集力学试验样三组 9 件，其中二长花岗岩 1 组 3 件、含硫化物石英脉 2 组 6 件，进行抗压强度试验，从试验结果可看出二长花岗岩的抗压强度平均值分别为 70.87~81.86MPa，含金属硫化物石英脉的抗压强度平均值分别为 96.30~86.46MPa。同属坚硬岩石。

矿床岩石风化裂隙发育深度不均匀，约在 25m~40m 之间。根据岩石质量指标 RQD 统计结果，岩石质量多为好的或极好的。岩体完整或较完整。

但矿床构造较复杂，矿体和围岩局部地段因受构造影响破坏较严重，会对岩矿石的稳固性产生一定的影响，因此矿山在开采过程中应引起注意，需加大稳定边坡开采或支

护工作。

(2) 第四系松散碎石

由第四系冲积、洪积、坡积砂砾石、碎石、砂质粘土组成，松散状。含一定量地下水，主要分布在矿区的沟谷区。

本矿区基岩的节理裂隙不够发育，且以闭合性为主，目前的探矿坑道几乎是沿断裂破碎带开凿的水平巷道，坑道很完整。这些坑道无冒顶，顶板坍塌等现象，坑道内无需支护。未来采矿时采空区要回填，填满，充实。工程地质条件欠佳及稳定性很差位置做好支护和封堵工作，避免巷道发生冒顶、片帮、坍塌（溃塌）、底板隆起现象。确保安全生产。

综上所述，矿区工程地质条件属中等类型。

2.4 《初步设计》及设计变更概况

2.4.1 生产能力、服务年限和工作制度

《初步设计》确定生产能力为 $3 \times 10^4 \text{t/a}$ ，服务年限为 8.3 年（不含基建期）。

采用连续工作制，年工作 250 天，每天 3 班，每班工作 8 小时。

2.4.2 开采对象

《初步设计》确定开采对象为矿区范围内+490~+270m 标高之间的②-1、②-2 号矿体。

2.4.3 开拓运输系统

(1) 开拓系统

主平硐 PD9 硐口中心坐标：X=4511102、Y= 41543519，Z=314m，平硐硐口段砼支护，厚度 300mm，该平硐长约 90m，为新建平硐，断面尺寸：2.2×2.2m。该平硐主要担负 314m 水平以上矿石、废石、物料和人员的运输任务，同时兼做 270m 水平开采时的回风平硐，同时作为矿山应急安全出口。

主平硐 PD4 硐口中心坐标：X=4511168、Y= 41543328，Z=314m，平硐硐口段砼支护，厚度 300mm，该平硐长约 130m，为已有平硐，断面尺寸：2.2×2.2m。该平硐主要担

负 314m 水平以上矿石、废石、物料和人员的运输任务，同时作为矿山应急安全出口。

主平硐 PD8 硐口中心坐标：X=4511074、Y= 41543395，Z=357m，平硐硐口段砼支护，厚度 300mm，该平硐长约 100m，为新建平硐，断面尺寸：2.2×2.2m。该平硐主要担负 357m 水平以上矿石、废石、物料和人员的运输任务，同时兼做 314m 水平开采时的回风平硐，同时作为矿山应急安全出口。

主平硐 PD7 硐口中心坐标：X=4511109、Y=41543185，Z=357m，平硐硐口段砼支护，厚度 300mm，该平硐长约 100m，为已有平硐，断面尺寸：2.2×2.2m。该平硐主要担负 357m 水平以上矿石、废石、物料和人员的运输任务，作为矿山应急安全出口。

根据矿体赋存情况，本着充分利用原有工程，节省矿山投资，本次设计利用原有矿段平硐 PD4、PD7 及+314m 水平运输中段，新掘 PD8、PD9 及+270m 中段、+357m 中段设计井巷断面规格为 2.2×2.2m，中段高度为 30~45m。

(2) 运输系统

井下机车运输主要承担矿石、废石的运输，设计井下采用电机车运输方案。选用 XK2.5-6/48-2A 型电机车 2 台，电机功率 3.5kw，选用 YFC0.5-6（U 形）侧翻式矿车，根据矿山生产规模，共选用矿车 6 台，工作 4 台，备用 2 台。轨距选用 600mm 轨距，枕木为木质枕轨，枕木厚 100mm，长度 1.1m。钢轨采用 9kg/m，线路坡度为 3%~5%。

井下掘进产生的废石和采出的矿石由放矿漏斗装入矿车，再由电机车沿各主运输平硐运至地表。

2.4.4 采矿方法

区内矿体均属急倾斜薄矿体。根据矿体的赋存条件、矿石和围岩的物理力学性质以及矿山装备水平，设计采用削壁充填采矿法（厚度小于 1m 矿体），个别矿体（厚度 1~3.67m 矿体）采用浅孔留矿采矿法。

1. 削壁充填法

1) 矿块构成要素

矿块沿走向布置，矿块长度取 40m。顶柱高 3m，人工假底高 5m，用混凝土预制件或比较坚固、外形规整的废石砌筑而成保留中段开拓运输巷道。间柱宽 6m，两个矿块间以间柱内的采准天井分隔，天井中设联络道与矿房相通。矿块内靠近中间的位置砌筑顺路天井，用于放矿和调节废石量。

2) 采准切割

由于阶段开拓工程采用脉内布置形式，兼做采准巷道，则矿块采准工作主要是矿块两侧的采准天井、联络道、拉底及砌筑人工底柱等。

首先，掘进矿块两端的采准井和联络道，有上部回风巷的，采准井与其相通，形成贯通风流。没有上部回风道的矿块，不需要贯通，在拉底并砌筑底柱后，以矿房作业空间联系两侧矿房。

在中段开拓水平开始拉底，直接向上回采。

待采高超过 6m 时，开始砌筑人工底柱，形成脉内运输平巷。同时，应该砌筑顺路天井，用于放矿。

假底形成之后，在假底上部进行二次拉底，进入正常的落矿回采工序。

3) 回采工艺

回采作业分为削壁、平场、铺底、落矿、放矿（矿房内运输）和砌筑顺路天井等工序。

由于矿区内的矿体很薄，回采时必然会产生大量的废石，所以，本采矿方法首先削落一部分上盘围岩，产生的废石就地充填采后空区，并作为向上回采落矿的工作平台。

削壁宽度与矿体的厚度有关，实际生产中应总结经验，合理崩落围岩，即可有效充填，又可以降低成本，减少废石运出量。

由于本矿段矿体相对较厚，根据崩落围岩的松散系数计算，削壁幅度应在 1.3~1.8m 左右即可满足充填空区的需要。

崩落围岩厚度计算：

$$B = AKc / (Kp - Kc)$$

式中： B——崩落围岩厚，m

A——矿脉厚度，(0.8)

Kp——围岩崩落后的松散系数(1.5)

Kc——采空区充填的系数(1)

削落顶板围岩后，进行平场作业，废石量过大时要放出一部份进行调整。平场后，在废石上铺上废旧运输机胶带，以隔离矿石和废石，减少贫化和粉矿损失，并可方便作业，提高工作效率。

矿房的回采作业面以一个梯段推进，削壁充填作业和落矿作业均由矿块的一端开始

到另一端结束，每次削壁作业可集中进行到矿块另一端之后再行落矿。

落下的矿石经矿房中间的顺路井放出，并装车运走。每上升一个梯段，必须加高顺路天井。

随着回采作业面的升高，砌筑顺路天井以回采间柱。

4) 采空区处理

在最后一个开采循环回采到顶柱位置时，进行最后一次放顶作业，崩落更多上盘围岩用以强化充填接顶效果。

削壁充填采矿法的回采作业与空区处理同时完成，没有单独处理工序。

2. 浅孔留矿法

1) 矿块构成要素

矿体及直接顶底板围岩稳固性较好，设计将中段运输平巷布置于脉内，矿块沿矿体走向布置，中段高度 40m，矿块走向长度 40m，斜长控制约 41m，矿块宽度为矿体水平厚度，底柱 3m，顶柱 3m，漏斗间距 6m。

2) 采切切割

采准工作利用基建沿脉巷道做阶段运输平巷，在矿块一端布置先进采准天井，另一端布置顺路天井，先进天井同时可起探矿作用。切割工作是先在沿脉平巷开掘漏斗颈，高度为 3m。断面为 1.2×1.5m；再掘拉底平巷，断面为 1×2m，与漏斗颈贯穿，然后扩大喇叭口，最后安装木漏斗。

3) 回采

采切工程施工结束后即进入矿房回采，采场自下而上分层回采，分层高度 2m—2.5m。在每一个分层中进行凿岩、爆破、通风、局部放矿、松石处理及平场等作业。

4) 落矿

采用浅孔落矿，爆破作业应符合国家标准的有关规定。采用 7655 型凿岩机，在留矿堆上进行凿岩，留矿堆到工作面的空间高度保持 1.8~2.2m 之间，炮孔直径Φ40mm 左右，孔深 1.5~2.0m，炮孔梅花型布置，排距 0.6~0.8m，孔距 0.6~1.0m，每次爆破推进距离 1.2~1.5m 左右。矿石合格块度为 350mm，个别大块在采场中进行二次破碎。为避免爆破炸坏支护材料，每次爆破装药量必须严格控制，不准放大炮。

5) 出矿

采场炮烟排除后，矿石通过放矿漏斗进行局部放矿，放矿量为崩落矿石量的 30%左

右，使矿房内暂留矿石量与顶板之间的作业面保持 2m 的净空间，为下次回采创造条件。局部放矿时要特别注意矿堆中是否出现空洞，如发现出矿量与爆堆下降量不符时，应及时处理。放矿后，应当进行平场工作，并撬掉顶板的浮石。对局部不稳固部位，采用木柱或木垛进行临时支护，确认安全之后，再进行作业。矿房回采结束后，进行大量放矿。大量放矿时，为减少矿石损失和贫化，必须加强放矿管理。在放矿过程中，人员不准进入采场作业，以保证安全。

6) 矿柱回采

矿块中阶段矿柱根据矿块回采后的稳固程度，在矿块回采即将结束时进行部分回采并和矿房最终一起出矿。

7) 采场通风

新鲜风流从提升平硐进入中段运输平巷，经顺路天井洗刷工作面后，污风由先进天井进入上中段回风平巷，最后经回风平硐排出地表。

8) 采空区处理

顶板最大允许暴露面积为 80m²，矿体采后所形成的空区应采用封、崩、空相结合的方法来处理采空区。

a、对于该采矿方法回采所形成的空区，其通道必须及时的按规定要求进行封闭，防止空区大面积冒落时形成空气冲击波给井下工作人员和生产设施造成和很大的危害。

b、对采后所形成的采空区采取部分强制崩落顶板，充填部分空区，给空区形成一定厚度的垫层。此种方法一是减轻顶板压力，形成一定的平衡拱，减少大面积冒落所形成的冲击波。其具体方法可隔一两个矿块，强制崩落一个矿块的顶板，形成一定厚的充填层，在条件允许的情况下也可把坑内产出的废石充填采空区。

c、对于采用空的办法就是说有一部分已采空的矿块，其中段间柱都予以保留，采空区仅封闭所有通道而不做其它处理。

2.4.5 矿井通风

《初步设计》确定采用对角抽出式通风方式。

回风平硐选择 K40-6-No11 型矿用轴流通风机 1 台，风量：7.7~16.7m³/s，风压：93~429Pa，配套电机型号：Y160M-6，配套电机功率：7.5kW。该风机具备反转反风功能，并配备 1 台同型号电机作为风机备用电机。

坑内供风不足地点，采用局部扇风机来调节和补充。一班内最多工作的局扇台数为 4 台，2 台检修，设计选择 JK58-1No4 型局扇 6 台，能够满足井下通风需要。风筒采用直径 400mm 的 PVC 阻燃胶皮风筒。

2.4.6 矿井排水

依据企业提供的水文地质资料介绍，矿井正常涌水量为 $100\text{m}^3/\text{d}$ ，最大涌水量为 $200\text{m}^3/\text{d}$ 。

《初步设计》确定东矿段采用平硐开拓，采用自流排水，在平硐内一侧设排水沟，排水沟净尺寸为：上宽 300mm，下宽 200mm，深度 200mm，排水沟坡度 3~5%。

2.4.7 压气系统

《初步设计》确定东矿段井下空压机房内设有 2 台 WF-18/7 型螺杆式空气压缩机向井下供风，排气量 $18\text{m}^3/\text{min}$ ，排气压力 0.7MPa，1 台工作，1 台备用。主干管选用 $\Phi 89 \times 4\text{mm}$ 无缝钢管，中段主干管选用 $\Phi 60 \times 4\text{mm}$ 无缝钢管，支管选用 $\Phi 45 \times 4\text{mm}$ 无缝钢管。

2.4.8 矿山电气

井口变电所供电电源引自石庙子镇变电所，井口变电所采用单回路 10kV 架空线路。

东矿段设杆式变电器一台，利用矿山现有的 S₉-250/10/0.4 变压器，额定容量 250kVA，担负矿井地面空压机、通风机、维修及照明等低压负荷用电。

地面供配电系统无功功率采用集中补偿方式，在高压配电室设电容器自动补偿柜作为地面高低压负荷无功补偿设备，井下电缆均为阻燃电缆。

在架空进线处及架空线路的引上引下处，设置阀型避雷器。井口地表各用电单位照明供电电源电压为 220/380V，照明电压为 220V；井下照明供电电源电压为 380V，井下主要运输巷道照明电压为 220V，采矿作业面照明电压采用 36V。

2.4.9 总平面布置

《初步设计》确定工业场地设置在主平硐 PD10 西侧，布置有办公室、工人临时休息室、食堂、仓库、机修车间、空压机房及高位水池等。

东矿段排岩量总计约 $2.2 \times 10^4\text{t}$ ，设计矿山废石场设置在主平硐 PD10 西侧约 25m 处，

采用自流排水，设计废石场容量为 $3.5 \times 10^4 \text{t}$ ，排土标高为 +285~+275m，采用单台阶方式排岩，堆高为 10m，最终边坡角为自然安息角。

矿区主干道路采用折返式布置，从矿区东侧进入，一直延伸至工业场地，路面宽 5m，最大纵坡 8%，最小曲线半径 15m。

矿山运输分为内部运输与外部运输，矿山内部运输主要由窄轨铁路运输来完成，采用 600mm 窄轨，9kg 钢轨，道床厚 30cm。矿石与废石运输采用汽车运输。

2.4.9 安全避险“六大系统”

(1) 监测监控系统

主要包括井下一氧化碳监测、风速监测、风压监测以及井口调度室、风机房、井口、中段调车场在内的视频监控。回采完并毕已采取封闭的巷道不在监控的范围。监控系统随着中段的延深，上部中段开采完毕后，该中段监控设备移至下部新开拓中段继续使用。

主要监测监控系统有两部分组成：现场监测预警系统、视频监控系统。

①现场监测预警系统

《初步设计》确定东矿段在在 +395m 生产中段新风侧靠近采场的位置设置 1 台一氧化碳传感器；在 +425m 回风侧靠近采场的位置设置 1 台一风速传感器；回风平硐的通风机房设置风压检测装置 1 个，风压传感器安装在距风井出口 2m 的风道上。在主扇和局扇处各设置 1 个开停传感器。

井下每个掘进队、爆破工作面各配 1 台便携式四合一气体检测报警仪。

②视频监控系统

各主运输平硐硐口和采场位置各设置一个视频监控摄像头。

(2) 人员定位系统

该矿日工作 3 班，单班下井最大人数为 9 人，少于 30。设计该矿井下设置人员出入井信息管理系统。

(3) 紧急避险系统

该矿设立 6 个独立的直达地面的安全出口，各安全出口最小间距大于 30m；每个矿房两侧设有人行通风天井与上中段回风巷道连通，并与通往地面的安全出口相通。

按照规定要求，为了确保井下各作业人员在发生矿难时能安全顺利的到达避难场所，矿山应为入井人员配备额定防护时间不低于 30min 的自救器，入井人员应随身携带。设

计选用 ZY45 型隔绝式压缩氧自救器，其额定保护时间不低于 45min，该设备按避难额定人数（8 人）的 1.2 倍进行选取，取 10 台。

该矿水文地质条件为简单类型，依据《金属非金属地下矿山紧急避险系统建设规范》（AQ2033-2011）要求，设计井下不设置紧急避灾硐室。

（4）压风自救系统

《初步设计》确定压风自救系统与生产压风系统共用。压风管道选用 $\phi 70 \times 3$ mm 无缝钢管。压风管道敷设应牢固平直，并延伸到井下采掘作业场所、爆破时撤离人员集中地点等主要地点。井下各中段巷道的压风管道上每隔 200~300m 安设一组三通及阀门。

（5）供水施救系统

《初步设计》确定供水施救系统与生产供水系统共用。该矿在回风平硐 PD11 地表工业场地内建立 200m³ 高位储水池一座，由高位生活水池通过供水管路向井下提供生活用水。供水管管径为 $\Phi 50 \times 4$ mm，供水管道敷设应牢固平直，并延伸到井下采掘作业场所、紧急避险设施、爆破时撤离人员集中地点等主要地点。

各主要生产中段和分段进风巷道的供水管道上每隔 200~300m 应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 处的供水管道上应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。

（6）通信联络系统

①通信传输线路的安装与敷设

东矿段在各平硐口、通风机房、爆破时撤离人员集中地点、采场装卸矿点等安装通信联络终端设备。

通信线缆应分设两条，分别从平硐和回风平硐进入井下配线设备，两路通信电缆的规格型号一致，选用 ZRMHYA32 型矿用聚乙烯绝缘铝-聚乙烯粘结护层钢丝铠装聚氯乙烯护套阻燃通信电缆，一条工作、一条备用。其中任何一条通信电缆发生故障，另一条阻燃通信电缆的容量应能担负井下各通信终端的通信能力。

②通信终端设备设置地点

a.东矿段井下各采场各设置电话机 1 门，共 2 门，矿用具有防水、防尘、防腐、阻燃本质的安全型电话机。

b.地表调度电话：地表矿长办公室、值班室、空压机站、通风机房各设置 1 门调度电

话，共计 6 门调度电话机。

c.地表行政电话：矿长办公室、其他行政办公室、值班室各设置 1 门电话机。共计 4 门矿山组织机构设置、配置的行政电话。

2.4.10 初步设计和安全设施设计变更情况概述

由于在建设平硐 PD11、+425m 回风巷道和平硐 PD9 及+395m 运输巷道基建期间，该区域地表风化岩层过厚，围岩裂隙较为发育，况且施工工程距地表较浅、巷道较长，巷道维护条件非常困难；平硐 PD10 井口位置附近征地困难等多方面因素，建设单位对矿山部分基建位置和开采标高等问题进行了调整，因此，建设单位委托中冶沈勘秦皇岛设计研究院有限公司编制了《岫岩满族自治县汇鑫矿业有限公司（原岫岩满族自治县石庙子镇丁字峪村金矿）地下开采建设项目初步设计及安全设施设计重大变更》，该《初步设计重大变更》于 2017 年 3 月由辽宁省安全生产监督管理局进行了审查，并通过了评审并备案，具体变更内容见下表 2-2。

表 2-2 设计变更明细表

变更内容	原设计方案	变更原因	变更设计方案
开采对象及设计利用储量	原设计②号金矿化带利用资源储量为 5.736 万 t。	+314m 以下矿体品味较低，设计暂不利用；+395m 以上②号矿体受风化岩影响作为永久矿柱。	设计变更后+314m 以下矿体品味较低，设计暂不利用，扣除资源量 0.343 万 t；+395m 以上②号矿体受风化岩影响作为永久矿柱扣除资源量 0.782 万 t。因此，②号金矿化带设计利用资源储量为 4.611 万 t。
矿山服务年限	原设计矿山服务年限约为 8.3 年（不含基建期）。	由于②号金矿化带设计利用储量减小，因此，总的设计利用储量也减小。	设计变更后矿山服务年限约为 7.9 年（不含基建期）。
开拓系统	原设计东矿段新掘 PD8、PD9、PD10、PD11 及 +270m 中段、+357m 中段、+395m 中段、+425m 中段。	留矿柱需要。	设计变更后取消了原初步设计中东矿段平硐 PD10、PD11、+425m 回风巷道及+395m 运输巷道工程。
运输系统	原设计东矿段井下采用电机车运输方案。	企业生产需要。	设计变更后东矿段井下采用无轨运输方式，运输设备选用 2t 电动自卸车无轨运输。
开采顺序、开采	原设计先开采②-1 号矿体，后开采②-2 号矿体，	留矿柱需要。	首先开采②-2 号矿体，单中段垂向由下向上开采，首采矿块位于+314m

矿体及开采标高	自上而下逐中段进行回采，单中段垂向由下向上开采，首采矿块位于+395m水平。		水平。在东矿段初期开采留设+357m中段以上保护矿柱，为暂时不开采矿量，待西矿段矿体全部回采结束后，将东矿段+357m中段以上保护顶柱采用人行通风天井至地表矿块回采的方式进行回收。
基建工程量	原设计基建工程量6134.76m ³ ，包括回风平硐PD11、+425m回风巷、+395m运输巷、平硐PD8、+357m运输巷、平硐PD9、+314m运输巷、平硐PD10、+270m运输巷、中段天井、溜井。	由于留设矿柱及生产需要，取消了部分基建工程量。	设计变更后基建工程量2253.2m ³ ，取消了回风平硐PD11、+425m回风巷、+395m运输巷、平硐PD10、+270m运输巷、溜井的基建工程量。
通风系统	原设计东矿段井下通风网络：井下所需新鲜风流经主平硐进入井下，经主运输巷道、穿脉、入风天井送至采矿作业面，污风经回风天井汇集到上中段回风巷至回风平硐PD11中，由地表主扇抽出。	取消了PD11平硐的施工。	设计变更后东矿段井下通风网络：井下所需新鲜风流经主平硐PD4进入井下，经主运输巷道、穿脉、入风天井送至采矿作业面，污风经回风天井汇集到上中段回风巷至回风平硐PD7中，由地表主扇抽出。
通风机选型	原设计东矿段井下选择K40-6-No11型矿用轴流通风机1台，配套电机型号：Y160M-6；选择JK58-1No4型局扇辅助通风。	利用现有设备，同时也可以满足通风能力。	设计变更后东矿段井下选择BK55-4-No8型矿用轴流通风机1台，风量：2.5~7.6m ³ /s，风压：110~520Pa，配套电机型号：YE2-225S-4，配套电机功率：5.5kW。局部通风不良地段选择YBT62-2型局扇辅助通风。
供水系统及安全避险“六大系统”	1.在+395m生产中段新风侧靠近采场的位置设置1台一氧化碳传感器。 2.在+425m回风侧靠近采场的位置设置1台风速传感器。 3.原设计高位水池位于回风平硐PD11地表工业场地。	取消了PD11平硐、+395m中段、+425m中段的施工。	1.减少原初步设计当中+395m生产中段新风侧靠近采场的位置的1台一氧化碳传感器。 2.减少原初步设计当中+425m回风侧靠近采场的位置的1台风速传感器和+425m平硐口的1台监控摄像头。 3.调整了高位水箱的位置，设计变更后高位水箱位于回风平硐PD7附近，水箱标高+357m。

总图布置	原设计东矿段工业场地布置在主平硐 PD10 西侧,东矿段废石场设置在主平硐 PD10 西侧约 25m 处。	取消了 PD10 平硐的施工,及生产需要。	设计变更后工业场地设置在平硐 PD4 附近,废石场设置在主平硐 PD4 东南侧约 72m 处。
------	---	-----------------------	---

2.5 矿山开采现状

2.5.1 生产能力及工作制度

该矿生产能力为 $3 \times 10^4 \text{t/a}$, 采用连续工作制, 年工作 250 天, 每天 3 班, 每班工作 8 小时。

2.5.2 开拓运输系统

(1) 开拓系统

该项目东矿段采用平硐开拓方式。

主平硐 PD9 硐口中心坐标: $X=4511102$ 、 $Y=41543519$, $Z=+314\text{m}$, 平硐硐口段砼支护, 厚度 300mm, 该平硐长约 90m, 该平硐主要担负+314m 水平以上矿石、废石、物料和人员的运输任务, 同时作为矿山应急安全出口之一。

主平硐 PD8 硐口中心坐标: $X=4511074$ 、 $Y=41543395$, $Z=+357\text{m}$, 平硐硐口段砼支护, 厚度 300mm, 该平硐长约 100m, 同时作为矿山应急安全出口之一。

主平硐 PD4 硐口中心坐标: $X=4511168$ 、 $Y=41543328$, $Z=+314\text{m}$, 平硐硐口段砼支护, 厚度 300mm, 该平硐长约 130m。井巷断面规格为 $2.2\text{m} \times 2.2\text{m}$, 该平硐主要担负+314m 水平以上矿石、废石、物料和人员的运输任务, 同时作为矿山主要安全出口。

回风平硐 PD7 硐口中心坐标: $X=4511109$ 、 $Y=41543185$, $Z=+357\text{m}$, 平硐硐口段砼支护, 厚度 300mm, 该平硐长约 100m, 为已有平硐。主平硐 PD7 作为开采东矿段的回风平硐, 并同时作为矿山应急安全出口之一。

该项目东矿段利用原有矿段平硐 PD4、PD7 及+314m 水平运输中段, PD8、PD9、+357m 中段, 井巷断面规格为 $2.2\text{m} \times 2.2\text{m}$, 中段高度为 43m。平硐内敷设供水管、压气管和电缆。供水管和压气管均为阻燃型管材, 具有生产厂家出具的检验报告。

表 2-3 各平硐口坐标一览表

顺序号	井口名称	坐标		
		X	Y	Z

1	主平硐 PD9	4511102	41543519	314
2	主平硐 PD8	4511074	41543395	357
3	回风平硐 PD7	4511109	41543185	357
4	主平硐 PD4	4511168	41543328	314

(2) 运输系统

该项目东矿段采用无轨运输方式，运输设备选用 UQ-6 型地下自卸车无轨运输，载重量为 3500kg，电动自卸车型号为长×宽×高=4000×1500×1300mm，井下掘进产生的废石和采出的矿石由放矿漏斗装入电动自卸车沿各运输平硐运至地表。



图 2-2 平硐 PD4



图 2-3 井下运输巷道



图 2-4 井下安全警示标志

2.5.3 采矿方法

区内矿体均属急倾斜薄矿体。根据矿体的赋存条件、矿石和围岩的物理力学性质以及矿山装备水平，采用浅孔留矿采矿法。

浅孔留矿采矿法矿块构成要素：矿体及直接顶底板围岩稳固性较好，将中段运输平巷布置于脉内，矿块沿矿体走向布置，中段高度 43m，矿块走向长度 40m，矿块宽度为矿体水平厚度，底柱 3m，顶柱 3m，漏斗间距 6m。



图 2-5 采场安全出口

2.5.4 矿井通风

矿井采用对角抽出式通风方式。

井下通风网络：井下所需新鲜风流经主平硐 PD4 进入井下，经主运输巷道、穿脉、入风天井送至采矿作业面，污风经回风天井汇集到上中段回风巷至回风平硐 PD7 中，由地表主扇抽出。

主扇安装在回风平硐 PD7 一侧专用回风道内，安装 FKZ-No12/37 型矿用轴流通风机 1 台，风量：14.7~32.1m³/s，风压：242~1118Pa，配套电机型号：YE2-225S-4，配套电

机功率：37kW。该风机具备反转反风功能，并配备 1 台同型号电机作为风机备用电机。

井下通风不良处选择 JK58-1No4 型局扇 1 台辅助通风，电机功率 5.5kW，能够满足井下通风需要，在必要的位置设置了通风构筑物，风筒采用直径 400mm 的 PVC 阻燃风筒。

通风机经辽宁万泽安全技术咨询有限公司进行了检测，并出具了检测报告，结论合格。

2.5.5 矿井防排水与防灭火

该项目东矿段采用平硐开拓，采用自流排水，在平硐内一侧设排水沟，排水沟净尺寸为：上宽 300mm，下宽 200mm，深度 200mm，排水沟坡度 3~5‰。

在地表办公室、通风机房及空压机房等均设置了灭火器。

2.5.6 矿山电气

坑口变电所供电电源引自石庙子镇变电所，坑口变电所采用单回路 10kV 架空线路。

东矿段设 S9-125/10/0.4 型杆式变压器一台，额定容量 125kVA，担负矿井地面空压机、通风机、维修及照明等低压负荷用电。

地表各用电单位照明供电电源电压为 220/380V，照明电压为 220V；井下照明电源电压为 220V，采矿作业面照明电压采用 36V。

井下采用 ZR-YJLV 型矿用阻燃电缆，规格：3×25+1×16mm²。

2.5.7 压风与供水系统

(1) 压风系统

平硐 PD4 内设有 1 台 LG110G-8 型螺杆式空气压缩机向井下供风，排气量 8m³/min，排气压力 0.8MPa，输入功率 101.9KW。

上述空压机由辽宁万泽安全技术咨询有限公司进行了检测，并出具了检测报告，结论合格。



图 2-6 空压机

(2) 供水系统

该项目东矿段在回风平硐 PD7 内建了一座 100m^3 高位储水箱，高位水箱标高+357m。可以满足矿山生产、生活及消防供水需要，井下水经加压泵站加压，把水送入高位水箱，由其提供全矿生活、生产及消防用水，其供水系统干管采用聚乙烯管。

井下主要用水设备为各中段凿岩机用水及喷洒、洗帮用水，用水水压为 $0.4\sim 0.6\text{Mpa}$ ，用水量约 $12\sim 18\text{m}^3/\text{h}$ 。由井口供水管网输送到井下各用水点，供水管采用 2 条 $\Phi 50\times 4\text{mm}$ 聚乙烯塑料管沿主平硐敷设，采用集中供水。供水管具有厂家提供的阻燃检测报告。



图 2-7 高位水箱

2.5.8 废石场

矿山废石场设置在主平硐 PD4 东南侧约 40m 处，采用自流式排水，废石场容量为 0.8 万 m³，废石场顶标高为 314m，底标高为 304m，采用单台阶方式排岩，堆高为 10m，边坡角为自然安息角。

2.5.9 安全避险“六大系统”

该项目东矿段井下安全避险“六大系统”所有设备设施均有矿用产品安全标志证书，系统运行良好。各大系统分别如下：

(1) 监测监控系统

该项目东矿段监测监控系统由两部分组成：现场监测预警系统和视频监控系统，东矿段监控系统显示终端位于主平硐 PD4 坑口办公室内。

①现场监测预警系统

a.一氧化碳传感器设置

该项目东矿段在 314m 主运输巷道靠近采场位置设置 1 台一氧化碳传感器，一氧化碳传感器报警浓度设定为 0.0024%。

b.风速传感器设置

该项目东矿段在距回风平硐 PD7 硐口 2m 处的风道上设置 1 台风速传感器。

c.风压监测装置及开停传感器设置

该项目东矿段在距回风平硐 PD7 硐口 2m 处的风道上设置 1 台风压传感器，主扇安装 1 台开停传感器。

②视频监控系统

该项目东矿段在 314m 主平硐 PD4、357m 回风平硐 PD7 硐口各设置 1 个视频监控摄像头，采场附近设置 1 个视频监控摄像头，共计 3 个。



图 2-8 平硐 PD4 视频监控



图 2-9 平硐 PD7 视频监控



图 2-10 井下风压传感器

(2) 人员定位系统

在矿井入口、各中段马头门、巷道交叉口等位置设置了人员定位分站。人员定位系统主机设备采用双机备份，配有 UPS 电源。井下人员定位系统设备及定位卡具为有矿用产品安全标志的产品，线缆为阻燃型。

(3) 紧急避险系统

该项目东矿段设立了 4 个独立的直达地面的安全出口，各安全出口最小间距大于 30m；每个矿房两侧设有人行通风天井与上中段回风巷道连通，并与通往地面的安全出口相通。

该矿编制了生产安全事故综合应急预案，制定了各种灾害的避灾路线，绘制了井下避灾线路图，井巷的所有分道口均有醒目的路标，注明其所在地点及通往地面出口的方向。

采区水文地质条件简单，无透水风险，依据《金属非金属地下矿山紧急避险系统建设规范》（KA/T2033-2023），生产中段在地面最低安全出口以下垂直距离超过 500m 的矿山，宜在最低采矿生产中段设置普通型紧急避险设施。目前最低生产中段距离地表安全出口小于 300m，该项目井下不用设置紧急避灾硐室。

井下最大作业人数为 9 人，企业共配备了 10 个隔绝式压缩氧自救器，有 10%的备用，下井员工随身携带。

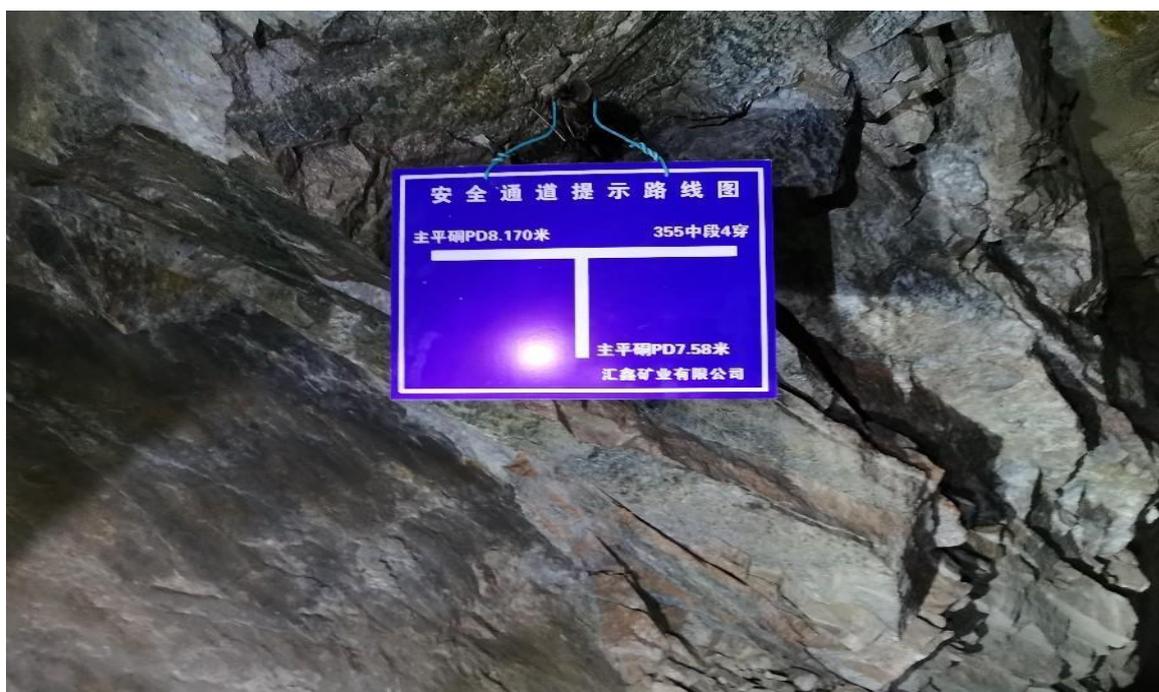


图 2-11 井下岔道口指示标志

(4) 压风自救系统

该项目东矿段压风自救系统与生产压风系统共用。空气压缩机布置在主平硐 PD4 内，在矿山灾变期间供压风自救系统使用，压风供气管道、阀门接入采场作业面，为避灾提供风源。

压风管选用聚乙烯管，在井下主平硐 PD4 内采场附近的压风管道上每隔 80m 安设一组三通及阀门。聚乙烯管具有厂家提供的阻燃检测报告。

(5) 供水施救系统

该项目东矿段供水施救系统与生产供水系统共用。在回风平硐 PD7 内建立 100m³ 高位水箱一座，由高位生活水箱通过供水管路向井下提供生活用水，供水管管径为 $\Phi 50 \times 4\text{mm}$ 聚乙烯管，延伸到井下采掘作业场所、爆破时撤离人员集中地点等主要地点。

在井下主平硐 PD4 内采场附近的供水管道上每隔 80m 安设一组三通及阀门。



图 2-12 井下压风供水自救装置

(6) 通信联络系统

该项目东矿段在办公室、主平硐口、风机房内设置了通讯电话，共计 3 台；在 314m 平硐内靠近采场位置设置了一部矿用电话。通信线缆分设两条，分别从主平硐 PD4 和回风平硐 PD7 进入井下配线设备，两路通信电缆的规格型号一致，选用 ZRMHYA32 型矿用聚乙烯绝缘铝-聚乙烯粘结护层钢丝铠装聚氯乙烯护套阻燃通信电缆，一条工作、一条备用。



图 2-13 井下矿用电话

2.5.10 总平面布置情况

工业场地设置和平硐 PD4 附近，布置有临时办公室、休息室及空压机房等；高位水箱位于回风平硐 PD7 内，高位水箱标高+357m。

矿区主干道路采用折返式布置，从矿区东侧进入，一直延伸至工业场地，路面宽 5m，最大纵坡 8%，最小曲线半径 15m。

2.5.11 主要设备表

该矿主要设备详见表 2-4:

表 2-4 主要设备表

序号	设备名称	规格及型号	单位	数量
1	凿岩机	YT-27	台套	2
2	凿岩机	YSP—45	台套	2
3	凿岩机	YGZ90	台套	2
4	主扇	FKZ-No12/37	台	1
5	局扇	JK58-1No4	台	2
6	空压机	LG110G-8 型	台	1
7	变压器	S9-125/10/0.4	台	1
8	地下自卸汽车	UQ-6	台	6

2.6 安全生产管理

2.6.1 企业生产与经营所备证照及资质

岫岩满族自治县汇鑫矿业有限公司有辽宁省国土资源厅核发的《采矿许可证》；有岫岩满族自治县市场监督管理局核发的《营业执照》，辽宁省应急管理厅核发的《安全生产许可证》，以上证照均在有效期内。

主要负责人均持有《企业主要负责人资格证书》；安全管理人员均持有《企业安全管理人员资格证书》；特种作业人员持有相关操作证；一般作业人员都已经过企业培训，并经考试合格后上岗；所持证书均在有效期内。其他从业人员按照规定接受了安全生产教育和培训，并经考试合格后上岗。

2.6.2 安全生产管理机构和技术机构五职矿长、注册安全工程师配备

岫岩满族自治县汇鑫矿业有限公司以汇鑫矿安字[2024]第3号文件成立了安全科，明确5人负责矿井的日常安全生产监督管理工作，且人员均持证上岗。并配备了注册安全工程师。

岫岩满族自治县汇鑫矿业有限公司以汇鑫矿安字[2024]第8号文件成立了生产技术科，配备了采矿、地质、机电、测绘和安全专业技术人员，负责地下矿山的生产技术工作。

岫岩满族自治县汇鑫矿业有限公司以红头文件形式任命了五职矿长，负责地下矿山的管理工作。

2.6.3 安全生产责任制、管理制度及操作规程

岫岩满族自治县汇鑫矿业有限公司制定了各岗位全员安全生产责任制。其中有：主要负责人安全生产责任制、总工程师安全生产责任制、安全副总安全生产责任制、生产副总安全生产责任制、机电副总安全生产责任制、安全生产管理人员安全生产责任制、班长安全生产责任制、凿岩工岗位责任制、井下爆破工岗位责任制、电工安全生产责任制、电焊工岗位安全生产责任制、运搬工岗位责任制、空压机工岗位责任制、通风机运转工岗位安全责任等安全生产责任制。

岫岩满族自治县汇鑫矿业有限公司制订了安全生产规章制度。其中有：安全例会制度、安全生产责任制度、安全检查制度、安全生产教育培训制度、矿领导下井带班制度、交接班制度、重大危险源监控和重大隐患整改制度、生产安全事故管理制度、安全费用提取制度、安全目标管理制度、安全生产奖惩制度、设备安全管理制度、防火制度、动火作业制度、受限空间作业制度、安全生产档案管理制度、职业危害防护制度、安全技术措施审批制度、危险源管理制度、隐患排查与整改制度、劳保用品发放管理制度、顶板管理制度、爆破管理制度、防范水害管理制度、生产技术管理制度、劳动管理制度、举报奖励制度等安全生产规章制度。

岫岩满族自治县汇鑫矿业有限公司制定了安全操作规程。其中有：凿岩工安全技术操作规程、井下爆破工安全技术操作规程、矿井电工操作规程、电焊工安全技术操作规程、搬运工安全操作规程、平场工安全操作规程、空压机工安全操作规程、自卸车司机、通风工等安全操作规程。

2.6.4 工伤保险及安全投入

岫岩满族自治县汇鑫矿业有限公司与职工签订了劳动合同；根据《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，2022.12.12实施）要求，按规定提取了安全技术措施专项经费，有2023年安措费提取计划和落实情况以及2024年安措费提取计划；向职工发放了符合国家规定的劳动保护用品，并能监督工人正确使用。为从业人员办理了工伤保险和安全生产责任保险，安全生产责任保险的保额符合要求。

2.6.5 应急预案及救护

岫岩满族自治县汇鑫矿业有限公司编制了安全生产事故综合应急救援预案；应急预案于 2024 年 4 月 26 日在经岫岩满族自治县应急管理局备案（备案编号：210323-2024-0007）；按规定进行了应急演练、评估、总结，演练记录存档保存。岫岩满族自治县汇鑫矿业有限公司与辽宁广铭钢铁有限公司签订了相邻非煤矿山应急救援互助协议；同时，岫岩满族自治县汇鑫矿业有限公司成立了应急救援组织机构，并配备了较齐全的应急救援设备和物资。

2.6.6 特种设备检测

岫岩满族自治县汇鑫矿业有限公司委托辽宁万泽安全技术咨询有限公司对通风机、空压机设备进行了检测检验，并编制了检测检验报告，所有设备均符合要求。

2.6.7 其他

岫岩满族自治县汇鑫矿业有限公司有安全会议、安全检查、职工安全教育培训、劳动防护用品发放、隐患整改、设备维护等相应记录，其中，针对矿山存在的安全隐患实行“四个清单”闭环管理。

岫岩满族自治县汇鑫矿业有限公司建立了安全生产风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制，建立了安全风险清单，设置安全风险公告栏，绘制企业安全风险四色分布图，已形成了企业常态化的双重预防机制。

岫岩满族自治县汇鑫矿业有限公司与岫岩满族自治县广财爆破工程有限公司签订了爆破协议，爆破协议在有效期内。

3.主要危险、有害因素辨识与分析

矿山生产过程中，存在着许多可能导致人员伤亡、财产损失事故的不安全因素——危险、有害因素，即矿山危险源。矿山危险源的主要特征是，具有较大的能量，一旦导致事故，往往造成严重伤害与损失；同一作业场所可能有多种危险源存在，而对这些危险源的识别和控制又都比较困难。

在已基本上掌握地下开采矿山通常存在的危险源并不断探索的基础上，通过现场调查，辨识出该矿存在的主要危险、有害因素并分析如下。

3.1 主要危险因素辨识与分析

3.1.1 矿山地压

地下矿山在开采过程中，不断开挖各种采矿空间（掘进各种井巷与回采矿石等）。而在岩（矿）体中开挖采矿空间，破坏了岩（矿）体的原始应力平衡状态，产生次生应力场，形成应力集中，在原岩应力场转为次生应力场的过程中，出现各种地压现象。在开采过程中，若不加强地压管理，使某些区域的应力超过岩（矿）石的强度极限，采矿空间将会遭到破坏，从而造成多种危害。

（1）井巷地压

在岩（矿）体中开掘井巷，形成了井巷空间，由此产生的矿山地压称为井巷地压。为确保井巷处于安全状态，防止发生冒顶片帮事故，必须根据井巷穿过的矿岩情况（稳固程度等）采取相应的支护措施，并加强井巷维护。

（2）采场地压

在矿石回采过程中，形成了采场空间，由此产生的矿山地压称为采场地压。为保证回采工作的安全，必须加强采场地压管理。

（3）采空区地压

矿石回采结束后形成了采空区，由此产生的矿山地压称为采空区地压。若采空区未及时有效地处理，可能会发生大规模的地压活动，从而造成严重的矿山灾害，如破坏井巷设施、设备，甚至造成重大人身安全事故；影响小的地压活动也能导致生产失调和资源损失。

（4）地表陷落与移动

由于采空区的形成，原岩体应力平衡状态受到破坏，从而引起采空区上部岩层的地压活动。经过一定的时间（其长短与岩石的物理力学性质和采空区的大小、形状等有关）后，岩石逐渐发生变形、移动乃至陷落，最终致使地表发生陷落与移动。

地表陷落带及其四周的移动带是危险区域，位于危险区域内的设施、建（构）筑物、道路等，可能遭到严重破坏；人员、车辆进入危险区域，可能受到严重危害。此外，地表陷落后，将导致地表水大量流入地下，威胁井下开采工作的安全。

（5）危险岩（矿）体的形成

在矿床开采过程中，与岩（矿）石的物理力学性质及稳固性、地质赋存条件、采场与井巷地压及其管理情况、采掘技术等有关，可能会形成发生局部冒落乃至大面积移动的危险岩（矿）体，即岩（矿）体中的危险部分。它的存在可能导致发生片帮、冒顶事故。

危险岩（矿）体往往存在于井巷的顶板及两帮、采场的作业面上，若该矿在实施掘进与回采作业时，未按要求进行支护，未执行顶板管理制度与敲帮问顶制度，则不能排除危险的岩（矿）体引发片帮冒顶，伤害作业人员的可能。

3.1.2 爆破伤害

该矿与其它地下开采矿山一样，在生产过程中将广泛利用炸药爆炸释放出的能量掘进井巷、崩落与破碎矿石。而炸药等爆破器材是危险品，用于矿山生产存在以下危险：

（1）在炸药的使用、运输（送）及起爆药包加工过程中，稍有不慎，很容易发生意外爆炸，造成危害。

矿山生产中可能引起爆破器材意外爆炸、燃烧的能量有以下几种：

1) 机械能：冲击、摩擦或挤压等机械能，如凿岩时打残眼使残留的雷管、炸药爆炸；运输雷管、炸药过程中的冲击、震动或摩擦等，可能引起意外爆炸。

2) 热能：明火、吸烟或过热物体等热源可能引爆雷管、炸药或引燃炸药。

3) 爆炸能：雷管、炸药爆炸的爆轰波可能引爆一定距离范围内的雷管、炸药。

为保证安全，必须采取切实有效的措施消除或控制上述引起爆破器材意外爆炸的能量。

（2）在爆破作业中，若违背《爆破安全规程》与操作规程，容易发生伤亡事故。

（3）爆破作业后，尚未入库的剩余炸药等爆破器材若管理不善，一旦流入社会，其

后果将是非常严重的。

3.1.3 中毒窒息

有毒有害气体的生成是导致中毒窒息的根本原因。

该矿井下有毒有害气体主要生成于爆破时的炸药爆炸过程（存在于炮烟之中）、井下燃烧（含火灾）发生的过程中。

炮烟所含有毒有害气体有一氧化碳、氧化氮、硫化氢、二氧化硫、氨等。

一氧化碳可使人耳鸣、头痛、头晕、“心跳”、呕吐、感觉迟顿、丧失行动能力。严重时，造成呼吸困难、停顿，出现假死。中毒特征是：嘴唇呈桃红色，两颊有红色斑点。

二氧化碳会引起咳嗽，头痛，高浓度环境会使人失去知觉。

氧化氮可使人眼、鼻、喉产生炎症和充血，咳嗽，吐黄痰，呼吸困难，呕吐，患肺水肿。中毒特征是：手指尖和头发呈黄色，潜伏期较长。

硫化氢会使人眼睛红肿，咳嗽，头痛，患急性支气管炎、肺水肿。

氨会使人咳嗽、头晕。

通风不良是中毒窒息的触发条件。

若矿井通风系统存在问题或通风管理不善，导致井下通风不良，上述有毒有害气体就不能及时、充分地排到地表，而会散发到井下空气中。当井下空气所含有毒有害气体超过最大允许浓度时，将对井下作业人员造成危害，严重时可导致大量的人员伤亡，后果十分严重。

该矿在开采过程中有毒有害气体生成的作业场所为回采工作面及井巷掘进工作面。因此，企业应加强矿井通风，废弃的巷道和采空区及时封闭。

3.1.4 高处坠落及物体打击

作业场所存在的较大高差是导致高处坠落与物体打击事故的根本原因。该矿地下开采建设项目井下多数作业场所的高差较大（2m 以上），与此相关，作业人员与作业场所内的物体都具有较大的势能。当人员具有的势能释放时，可能发生坠落或跌落事故；当物体具有的势能转变为动能时，可能击中人体，发生物体打击事故。因此，必须采取预防事故发生的防坠措施。

该矿地下开采中可能发生高处坠落与物体打击的场所有天井等。

3.1.5 机械伤害

该矿地下开采使用空压机、凿岩机、通风机等多种机械，其运行时传动部分都具有较大的动能，若人员不慎与之接触，就可能受到伤害。机械的危险部分和危险区域主要有：

(1) 旋转部分：机械的旋转部件，如转轴、轮等可能使人员的服饰、头发缠绕其上而造成伤害。

(2) 啮合点：机械的两个相互紧密接触且相对运动的部分形成啮合点，当人员的手、肢体或服饰接触机械运动部件时，可能被卷入啮合点而造成挤压伤害。

(3) 往复运动部分：往复运动的设备，机械的往复运动部件的往复运动区域是危险区域，一旦人体或其一部分进入就可能受到伤害。

此外，机械运转时抛射出固体颗粒或碎屑，可能伤害人眼或皮肤；工件或机械碎片意外抛出可能击伤人体。

该矿使用凿岩机凿岩，在凿岩设备的运行过程中，其钎杆高速旋转，具有较大的动能，产生的飞出物对凿岩作业人员的安全造成威胁；若钎杆断裂，则易伤害作业人员。

3.1.6 车辆伤害

车辆运输是金属矿山运输的主要方式。井下运输巷道断面狭小，巷道曲折、分支多，明视距离受限制等不利因素，给矿井车辆安全运行带来许多困难，稍有不慎可能发生车辆伤害事故。在运输巷道狭窄处（巷道及其内人行道宽度不足）与照明不足之处，可能发生运行的车辆挤撞行人事故。

矿山地面运输道路宽度不足、坡度过大及转弯半径小，可能造成车辆伤害。

3.1.7 火灾

矿山火灾按其发生的原因，有内因火灾与外因火灾之分，造成外因火灾必须同时具备下列 3 个必要条件：

(1) 可燃物集中。矿井内的可燃物，如坑木、炸药、油料、机电设备的某些可燃部件（如非阻燃的橡胶、塑料制品）等。

(2) 具有高温热源。矿井内电流短路、机械摩擦、焊接作业、违章爆破产生的火焰及其他明火等都可能成为引火热源。

(3) 足够的氧气。空气中氧气浓度必须大于 14%才能维持燃烧。

该矿开采可燃物集中的场所有空压机房及变配电站等处，能够产生高温热源的因素也比较多，因此存在发生外因火灾的危险，企业必须做好防灭火工作。

3.1.8 空压机及压力容器爆炸

该矿使用空压机，空压机及其风包（属压力容器）管理不善，易发生爆炸。

空压机发生爆炸的原因是比较复杂的。空气受到压缩后产生高温、高压；润滑油在高温高压下加剧氧化形成积炭附在金属表面和风阀上，积炭本身是易燃物，温度升高到一定程度就可能引起燃烧；在运转过程中，机械的撞击或压缩空气中固体微粒通过气缸、风包、风阀和管道等处时，会因摩擦放电而产生火花，引起沉积在这些部位的积炭燃烧爆炸；在气缸中的温度高于润滑油闪点的情况下，遇到火花，会将润滑油引燃爆炸。造成空压机爆炸的主要因素是排气温度、润滑油的质量以及安全泄压装置故障。

空压机风包为压力容器，若由于某种原因致使内壁受压超限，发生物理爆炸事故。

空压机及风包如发生爆炸事故，后果都是较严重的，造成财产损失与人员伤亡。

3.1.9 触电与雷击

该矿在生产中使用较多电气设备与设施，接触电气设备与设施的人员存在着潜在的触电危险。同时由于井下作业环境较差、工作面经常变动、设备频繁启动等原因，容易发生电气设备绝缘损坏、接地不良等故障，使人员触电受到伤害。

触电伤害有电击与电伤两种形式：电击是指电流通过人体内部的组织和器官，引起人体功能及组织损伤，破坏人的心脏、肺脏及神经系统的正常功能，导致人体痉挛、窒息，直至危及人的生命。电伤是通过电流的热效应、化学效应或机械效应对人体的伤害。

该矿发生触电危险主要有以下几个方面：

(1) 采用的用电设施若管理不善或安全防护装置不完善，则易发生高压触电事故，后果将极其严重。

(2) 井下供电线路敷设较复杂，若供电线路的绝缘损坏，或被挤压、刮碰等，也可能导致漏电，进而造成触电事故。井下环境较潮湿，电缆绝缘性能易遭受破坏，这是发生电击事故的突出致因。

(3) 使用较多的用电设备（如通风机、空压机等），若接地保护失灵，则造成机体

带电，人员接触后易造成触电事故。

3.2 重大危险源辨识

因《关于开展重大危险源监督管理工作的指导意见》（安监管协调字[2004]56号）已经废止，矿山重大危险源辨识只依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），经辨识，该矿不存在重大危险源。

4.评价单元划分与评价方法选择及简介

4.1 评价单元划分

划分评价单元的目的在于便于评价工作的有序进行，并有利于提高评价工作的准确性。

通过对该矿生产工艺及其附属设施中存在的危险、有害因素的分析，结合该矿的特点与具体情况，本次评价按生产系统及其附属设施中存在的危险、有害因素的特性划分评价单元。并按评价的需要，将一个评价单元再划分为若干评价子单元。

根据危险、有害因素识别与分析 and 评价单元划分原则，结合该矿的生产工艺特点，将该矿划分为安全生产管理、矿床开采、安全避险“六大系统”、“重大生产安全事故隐患判定标准”及“延期换证审核”5个评价单元。

其中，矿床开采单元再划分为矿山井巷与安全出口及警示标志、采掘作业、爆破作业、运输、通风与防尘、防排水与防灭火、矿山电气及废石场8个子单元。

4.2 评价方法选择及所用的评价方法简介

本次评价选用安全检查表法和经验分析法。

安全检查表法是定性的安全评价方法。安全检查表是根据有关法律、法规、技术标准和规程制定的，其检查目的明确，内容具体，易于实现安全要求。对检查对象进行详细调查研究和全面分析的过程，也是对系统存在的危险、有害因素辨识、评价的过程，既能准确地发现问题，也可避免检查过程中的走过场和盲目性，从而提高安全检查工作的效果和质量。另外，安全检查表法使用起来简便易行，易于安全管理人员和广大职工掌握和接受，可经常用来进行自我检查。

经验分析法是利用专家和企业经验，对危险、有害因素进行识别，即根据事物的过去、现在及发展趋势，进行积极创造性的思维活动，对事物的未来进行分析、预测的方法。该方法直观、简单、易行。

5.定性、定量评价

根据国家及辽宁省的相关法律、法规、文件、标准和规范，制定出安全检查表，对该矿的安全生产管理和矿床开采两个评价单元进行的评价。

说明：

(1) 安全检查表中检查结果按“符合要求”和“不符合要求”2个等级进行判定。

(2) 表中，《中华人民共和国劳动法》简称《劳动法》、《中华人民共和国矿山安全法》简称《矿山安全法》、《中华人民共和国矿产资源法》简称《矿产资源法》；《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》简称《许可证实施办法》；《金属非金属矿山安全规程》简称（GB16423-2020）；《爆破安全规程》简称（GB6722-2014）；《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》简称（安监总管一〔2013〕101号）；《金属非金属地下矿山监测监控系统建设规范》简称（AQ2031-2011）；《金属非金属地下矿山人员定位系统建设规范》简称（AQ2032-2011）；《金属非金属地下矿山紧急避险系统建设规范》简称（KA/T2033-2023）；《金属非金属地下矿山压风自救系统建设规范》简称（KA/T2034-2023）；《金属非金属地下矿山供水施救系统建设规范》简称（KA/T2035-2023）；《金属非金属地下矿山通信联络系统建设规范》简称（AQ2036-2011）；《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》简称（矿安〔2022〕88号）；《生产安全事故应急预案管理办法》简称（安监总局88号令，应急管理部令第2号修订）；《辽宁省安全生产委员会关于落实企业全员安全生产责任制的实施意见》简称（辽安委〔2017〕45号）；《辽宁省安全生产监督管理局关于进一步规范非煤矿山安全生产行政许可管理工作的通知》简称（辽安监非煤〔2018〕29号）；《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）；《岫岩满族自治县石庙子镇丁字峪村金矿（东、西矿段）地下开采建设项目初步设计》简称（初步设计）；《岫岩满族自治县汇鑫矿业有限公司（原岫岩满族自治县石庙子镇丁字峪村金矿）地下开采建设项目初步设计及安全设施设计重大变更》简称（设计变更）。

5.1 安全生产管理单元

5.1.1 安全检查表法评价

采用安全检查表法对安全生产管理单元进行评价，详见表 5-1。

表 5-1 安全生产管理单元安全检查表

项目	检查内容	检查依据	检查方法	事实记录	结论
一、基础资料	有具有资质的设计单位设计的开采设计和符合实际情况的附图。图纸包括地质图、矿山总平面布置图、采掘工程平面图、井上和井下对照图、通风系统图、提升运输系统图、供配电系统图、防排水系统图、避灾线路图等。	《许可证实行办法》第二章第十条第一款	审查、查看	中冶沈勘秦皇岛工程技术有限公司于2016年6月编制了矿山开采初步设计，于2017年3月编制了初步设计重大变更；图纸齐全且与实际情况相符，基础资料齐全。	符合要求
二、证照及人员资格	1.采矿许可证、营业执照的具备和有效性。	《矿产资源法》、《矿山安全法》、《安全生产法》	查阅	有辽宁省国土资源厅核发的《采矿许可证》，有岫岩满族自治县市场监督管理局核发的《营业执照》，且均在有效期内。	符合要求
	2.矿山企业主要负责人应依法接受安全培训和考核，并取得合格证。	《GB16423-2020》之4.2.3	查阅	主要负责人参加了主要负责人资格证培训，取得了主要负责人资格证，且有效。	符合要求
	3.专职安全生产管理人员应依法接受培训，并取得合格证。	《GB16423-2020》之4.3.1	查阅	安全生产管理人员参加了安全生产管理人员培训，取得了安全生产管理人员资格证，且有效。	符合要求
	4.生产经营单位的特种作业人员必须按照国家有关规定经专门的安全作业培训，取得相应资格，方可上岗作业。	《安全生产法》第三十条	查阅	电工、焊工等特种作业人员均持证上岗，证书均在有效期内。	符合要求

项目	检查内容	检查依据	检查方法	事实记录	结论
三、安全管理机构及管理制度	1.企业安全生产管理机构的建立及健全情况。	《许可证实施办法》	查阅	该矿设置了安全科，配备了安全管理人员。	符合要求
	2.应设置领导带班下井制度，并在井口设置公示板。	《安监总局 34 号令》	查阅	该矿设置了领导带班下井制度，并在井口设置了公示板。	符合要求
	3.金属非金属地下矿山每个独立生产系统应当配备专职的矿长、总工程师和分管安全、生产、机电的副矿长，以上人员应当具有采矿、地质、矿建（井建）、通风、测量、机电、安全等矿山相关专业大专及以上学历或者中级及以上技术职称。	矿安〔2022〕4号	查阅	该矿以红头文件形式任命了五职矿长，具有相关专业学历及职称，负责地下矿山的管理工作。	符合要求
	4.矿山企业应建立健全安全生产责任制。	《GB16423-2020》之 4.1.2	查阅	建立了各岗位全员安全生产责任制，且健全。	符合要求
	5.制定安全检查制度、职业危害预防制度、安全教育培训制度、生产安全事故管理制度、重大危险源监控和重大隐患整改制度、设备安全管理制度、安全生产档案管理制度、安全生产奖惩制度等规章制度。	《矿山安全生产法实施条例》	查阅	制定了较齐全的安全生产规章制度。	符合要求
	6.矿山企业应制定各岗位的安全操作规程，明确各岗位人员的责任和考核标准。	《矿山安全生产法实施条例》 《GB16423-2020》之 4.1.2	查阅	制定了作业安全规程和各工种操作规程，且较齐全。	符合要求

项目	检查内容	检查依据	检查方法	事实记录	结论
	7. 企业要根据安全生产法律法规要求，结合各岗位工作性质、特点和具体工作内容，按照“党政同责、一岗双责”“管业务必须管安全、管生产经营必须管安全”“管安全生产必须管职业健康”“有岗必有责”和“切合实际、实用管用”的原则，建立健全覆盖全员的安全生产责任制，明确从主要负责人到一线从业人员的岗位安全生产责任。	《辽安委（2017）45号》	查阅	下发了全员安全生产责任红头文件，包含矿长至一线岗位人员的各个职能部门的全员责任体系。	符合要求
	8. 企业要建立与本单位安全生产责任制配套的各项保障制度，明确考核标准，严格组织实施考核和奖惩，确保全员安全生产责任制落实到位，实现企业安全生产责任全过程实名追溯。	《辽安委（2017）45号》	查阅	该矿的全员安全生产责任明确了各项保障制度、考核标准和全过程实名追溯的具体措施。	
	9. 企业要分层级在公司、车间、班组和岗位对相关人员的安全生产责任制进行长期公示，自觉接受职工监督，广泛听取职工意见，不断改进完善全员安全生产责任制。	《辽安委（2017）45号》	查阅	该矿在矿区公共区域设置了公示板，主要内容为所有层级、所有岗位的安全生产责任、安全生产责任范围、安全生产责任考核标准等。	符合要求

项目	检查内容	检查依据	检查方法	事实记录	结论
	10. 企业要将全员安全生产责任制度教育培训纳入安全生产年度培训计划, 将安全生产责任制培训记录和考核结果记入每个人的教育培训档案。	《辽安委〔2017〕45号》	查阅	该矿已制定了全员安全生产责任制度教育年度培训计划, 建立了归档制度, 对培训记录和考核结果及时归档提供保障。	符合要求
	11. 应当有注册安全工程师从事安全生产管理工作。	矿安〔2022〕4号	查阅	该矿配备了注册安全工程师负责地下矿山的管理工作。	符合要求
	12. 企业要从实际出发, 以落实岗位安全生产责任为主线, 以杜绝岗位安全生产责任事故为目标, 明确各岗位的考核标准和奖惩办法, 层层签订安全生产责任书, 定期实施考核。	《辽安委〔2017〕45号》	查阅	该矿根据实际情况, 制定了各岗位的考核标准和奖惩办法, 每年年终进行考核。	符合要求
四、其他	1. 按规定为从业人员配备符合国家标准或行业标准的劳动防护用品。	《许可证实施办法》第二章第五条第八款	查看	发放了符合国家标准和行业标准的防尘口罩、耳塞、手套等劳动防护用品。	符合要求
	2. 矿山从业人员应按照规定接受安全生产教育和培训, 并经考试合格。	《矿山安全生产法实施条例》第35条	查阅	对作业人员进行了教育和培训, 且考试成绩合格。	符合要求

项目	检查内容	检查依据	检查方法	事实记录	结论
	3.应制订中毒窒息、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预案。	《安监总局 88 号令，应急管理部令第 2 号修订》	查阅	编制了安全生产事故综合应急救援预案。	符合要求
	4.应急预案应到当地的应急管理部门进行评审备案。	《GB/T29639-2020》	查阅	在岫岩满族自治县应急管理局进行了备案。	符合要求
	5.建立事故应急救援组织，配备必要的应急救援器材、设备；生产规模较小可以不建立事故应急救援组织的，应当指定兼职的应急救援人员，并与邻近的事故应急救援组织签订救护协议；并有急救物资。	《许可证实施办法》第二章第五条第十三款	查阅	建立了事故应急救援组织，制定了事故应急预案并进行定期演练。与辽宁广铭钢铁有限公司签订了联合救援协议。并配备了较齐全的应急救援设备和物资。	符合要求
	6.生产经营单位使用的危险物品的容器、运输工具，以及涉及人身安全、危险性较大的海洋石油开采特种设备和矿山井下特种设备，必须按照国家有关规定，由专业生产单位生产，并经具有专业资质的检测、检验机构检测、检验合格，取得安全使用证或者安全标志，方可投入使用。检测、检验机构对检测、检验结果负责。	《安全生产法》第三十七条	查阅	对通风机、空压机设备进行了检测检验，有预防事故的措施。	符合要求
	7.安全生产投入符合安全生产要求，按照有关规定提取安全技术措施专项经费。	《许可证实施办法》第二章第五条第二款	查阅帐单、询问	按规定提取及使用了安全技术措施费用。	符合要求

项目	检查内容	检查依据	检查方法	事实记录	结论
	8.生产经营单位必须依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。	《安全生产法》第五十一条	查看保险单	依法为作业人员缴纳了工伤保险和安全生产责任保险，安全生产责任保险保额满足要求。	符合要求
	9.安全生产检查记录和隐患整改等记录。	《矿山安全法》第五章第三条	查阅	有安全会议、安全检查、隐患整改、交接班等相关记录。	符合要求
	10.生产经营单位必须和从业人员签订劳动合同。	《劳动法》	查阅	企业与职工签订了劳动合同。	符合要求

5.1.2 评价单元小结

该矿在安全生产管理方面工作较好，矿床开采基础资料齐全；做到了持证生产与有照经营；主要负责人、安全管理人员及特种作业人员均能持证上岗，证书有效；成立了安全科负责日常安全生产；建立了健全的全员安全生产责任制，制定了安全生产规章制度和岗位操作规程且健全；编制了事故应急预案；为从业人员办理了安全生产责任保险，保额满足要求；按时向职工发放符合国家标准劳动防护用品；按规定提取和并使用了安全技术措施专项经费。

对该矿安全生产管理通过安全检查表的 27 项检查，全部符合要求。以上检查结果说明，该矿安全生产管理满足安全生产需求，符合法律法规标准的规定。

5.2 矿床开采单元

采用安全检查表法对矿床开采单元各子单元进行评价。

5.2.1 矿山井巷与安全出口及警示标志子单元

表 5-2 矿山井巷与安全出口及警示标志子单元安全检查表

项目	检查内容	检查依据	检查方法	事实记录	结论
矿山井巷与安全出口及警示标志	1. 每个矿井至少应有两个相互独立、间距不小于 30m、直达地面的安全出口。	《GB16423-2020》之 6.1.1.1	现场勘查	平硐 PD4 作为矿山主要安全出口，平硐 PD7 作为矿山应急安全出口，平硐 PD8 和平硐 PD9 也作为矿山的应急安全出口，各出口之间相距均大于 30m。	符合要求
	2. 每个生产水平(中段)，均应至少有两个便于行人的安全出口，并应同通往地面的安全出口相通。	《GB16423-2020》之 6.1.1.1	现场勘查	井下生产水平，均有两个安全出口，并同通往地面的安全出口相通。	符合要求
	3. 在水平巷道、斜井和斜坡道中，运输设备之间、运输设备与巷道壁或者巷道内设施之间的间隙，应符合下列规定： ——有轨运输不小于 0.3m； ——无轨运输不小于 0.6m。	《GB16423-2020》之 6.2.5.7	现场勘查	在水平巷道，运输设备与支护之间的间隙为 0.6m。	符合要求
	4. 井巷的分道口应有路标，注明其所在地点及通往地面出口的方向。所有井下作业人员，均应熟悉安全出口。	《初步设计》	现场勘查	该矿井巷的所有分道口处均设有指示标志。所有井下作业人员，均熟悉安全出口位置。	符合要求
	5. 报废的井巷及采空区的入口，应及时封闭。封闭之前，入口处应设有明显标志，禁止人员入内。	《初步设计》	现场勘查	报废的井巷及采空区的入口进行了封闭，并设有警示标志。	符合要求

子单元评价小结：

通过对矿山井巷与安全出口及警示标志子单元使用安全检查表进行了 5 项检查，均符合要求。检查结果表明，该矿的矿山井巷与安全出口及警示标志现状可以保证现在的生产安全。

5.2.2 采掘作业子单元

表 5-3 采掘作业子单元安全检查表

项目	检查内容	检查依据	检查方法	事实记录	结论
----	------	------	------	------	----

采掘作业	1.《初步设计》确定该矿应采用浅孔留矿采矿方法。	《初步设计》	查阅资料、现场核对	该矿山井下现采用浅孔留矿法回采矿石，矿块采场构成要素符合设计要求。	符合要求
	2.每个采区或者盘区、矿块均应有两个便于行人的安全出口，并与通往地面的安全出口相通。	《GB16423-2020》之6.3.1.4	现场勘查	生产中段和采场均有两个安全出口，安全出口畅通。	符合要求
	3.浅孔留矿采矿法每一回采分层的放矿量，应控制在保证凿岩工作面安全操作所需高度，作业高度不宜超过2m。	《初步设计》	现场勘查	采场内凿岩工作业高度为1.8m~2m。	符合要求
	4.应建立顶板分级管理制度。对顶板不稳固的采场，应有监控手段和处理措施。	《初步设计》	现场勘查	建立了顶板分级管理制度，对部分顶板不稳固的采场进行处理。	符合要求
	5.人行天井内设踏步、扶手和照明设施，井口设置护栏和警示牌。	《安全设施设计》	现场勘查	人行天井设有折返式梯子间、照明和标志，人行天井井口设置了护栏和警示牌。	符合要求

子单元评价小结：

通过对该矿采掘作业子单元使用安全检查表进行了5项检查，均符合要求。检查结果表明，该矿的采掘作业现状可以保证现在的生产安全。

5.2.3 爆破作业子单元

表 5-4 爆破作业子单元安全检查表

项目	检查内容	检查依据	检查方法	事实记录	结论
爆破作业	1.爆破作业人员应参加培训经考核并取得有关部门颁发的相应类别和作业范围、级别的安全作业证，持证上岗。	GB6722—2014中4.2.1.3	查阅资质证书	爆破作业人员均参加了鞍山市公安局培训，经考核合格并取得爆破作业人员许可证，现持证上岗。	符合要求
	2.使用符合国家标准或行业标准的爆破器材，矿山购买、运输、储存、使用爆破器材，必须遵守《中华人民共和国民用爆炸物品管理条例》。	GB6722—2014中4.9.1.1	观察、询问	该矿使用的爆破器材符合国家标准的爆破器材，购买、运输、储存、使用爆破器材，能遵守相关条例。	符合要求

3.建立健全爆破器材领取、登记、运输、贮存、清退和销毁制度情况。	GB6722—2014 中 7.3, 7.4, 7.5	查阅制度、检查资料	建立了爆破器材领取、登记、运输、贮存、清退和销毁制度，并按照制度执行。	符合要求
4.起爆器材加工，应在专用的房间或指定的安全地点进行，不应在爆破器材存放间、住宅和爆破作业地点加工。	GB6722—2014 中 4.9.3.1	现场勘查、询问	矿山不生产爆破器材，所有炸药和雷管全部外购。	符合要求
5.起爆方法应符合《爆破安全规程》规定。	GB6722—2014 中 4.9.4	观察、询问	起爆方法符合《爆破安全规程》的规定。	符合要求
6.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。	GB6722—2014 中 5.3.2.3	查阅制度、现场勘查、询问	该矿井下通风不良处采用局扇进行辅助通风。	符合要求
7.每次爆破后，爆破员应填写爆破记录。	GB6722—2014 中 4.16.1	查看爆破记录	每次爆破后，爆破员均填写爆破记录。	符合要求

子单元评价小结：

通过对该矿爆破作业子单元使用安全检查表进行了 7 项检查，均符合要求。检查结果表明，该矿的爆破作业现状可以保证现在的生产安全。

5.2.4 运输作业子单元

表 5-5 运输作业子单元安全检查表

项目	检查内容	检查依据	检查方法	事实记录	结论
矿井运输	1.井下应采用无轨运输方式，运输巷道宽 2.2m，运输设备选用 2t 载重车无轨运输。	《重大设计变更》	现场勘查	井下采用无轨运输方式，运输巷道宽 2.2m，运输设备选用 UQ-6 型地下自卸车无轨运输。	符合要求
	2.井下运输道应设有人行道。	《安全设施设计》	现场勘查	井下运输道侧设有人行道。	符合要求

3.平巷内设置水沟加强积水的自流，水沟采用倒梯形断面，水沟和巷道坡度一致。	《安全设施设计》	现场勘查	在巷道一侧设有排水沟，水沟采用倒梯形断面，水沟和巷道坡度一致。	符合要求
4.在运输巷道内，人员应沿人行道行走。	《安全设施设计》	询问、现场检查	人员能够按照规程要求在人行道上行走。	符合要求
5.采用汽车运输时，汽车顶部至巷道顶板的距离应不小于 0.6m。	《GB16423-2020》之 6.3.4.4	询问、现场检查	该矿井下采用无轨运输，汽车顶部至巷道顶板的距离为 0.6m。	符合要求

子单元评价小结：

通过对该矿运输作业子单元使用安全检查表进行了 5 项检查，均符合要求。检查结果表明，该矿的运输作业现状可以保证现在的生产安全。

5.2.5 通风与防尘子单元

表 5-6 通风与防尘子单元安全检查表

项目	检查内容	检查依据	检查方法	事实记录	结论
矿井通风与防尘	1.地下矿山应采用机械通风。设有在线监测系统的矿山应根据监测结果及时调整通风系统。	《GB16423-2020》之 6.6.2.1	现场勘查	该矿矿井建立了机械通风系统，机械通风主扇实际运转及通风能力符合安全的需要。	符合要求
	2.主扇选择 BK55-4-No8 型矿用轴流通风机 1 台，电机功率 5.5kW，该风机具备反转反风功能。	《重大设计变更》	现场勘查	主扇实际使用 FKZ-No12/37 型矿用轴流通风机 1 台，电机功率 37kW，具备反转反风功能。实际安装的风机风量、风压均大于设计通风机。	符合要求
	3.回风道中应设置调节风门。	《安全设施设计》	现场勘查	该矿在+357m 中段回风道中设置了调节风门，以便调节风流。	符合要求

4.每台主通风机电机均应有备用。同一个硐室或风机房内使用多台同型号电机时，可以只备用1台。	《GB16423-2020》之6.6.3.2	现场勘查	主扇配有相同型号的电动机。	符合要求
5.主通风设施应能使矿井风流在10min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。	《GB16423-2020》之6.6.3.3	现场勘查	主扇风机可以通过反转使矿井风流在反向。	符合要求
6.井下风筒应使用阻燃风筒。	《初步设计》	现场勘查	井下使用的风筒为阻燃风筒。	符合要求
7.掘进工作面和通风不良的工作场所，应设局部通风设施，并应有防止其被撞击破坏的措施。	《GB16423-2020》之6.6.3.5	现场勘查	井下掘进工作面和通风不良的采场，设有局扇。	符合要求
8.人员进入独头工作面之前，必须开动局部通风设备通风并符合作业要求。独头工作面有人作业时，局扇必须连续运转。	《初步设计》	现场勘查、询问	人员进入独头工作面之前开动局扇进行通风。	符合要求
9.供风风量、风速、风质是否达到规定的标准。	《许可证实施办法》	查看、询问	经井下风速传感器和风压传感器显示，供风风量、风速可达到规定的标准。	符合要求
10.进入矿井的空气，不应受到有害物质的污染。从矿井排出的污风，不应对环境造成危害。	《安全设施设计》	现场勘查、询问	进风井能保证风源质量。出风井位于矿区边界，不污染矿区。	符合要求

子单元评价小结：

通过对该矿通风与防尘作业子单元使用安全检查表进行了 10 项检查，均符合要求。检查结果表明，该矿的通风与防尘作业现状可以保证现在的生产安全。

5.2.6 防排水与防灭火子单元

表 5-7 防排水与防灭火子单元安全检查表

项目	检查内容	检查依据	检查方法	事实记录	结论
防排水	1.平硐内一侧设排水沟，排水沟净尺寸为：上宽 300mm，下宽 200mm，深度 200mm，排水沟坡度 3~5‰。	《初步设计》	现场勘察与施工、监理报告	在平硐内一侧设置了排水沟，排水沟尺寸及坡度满足设计要求。	符合要求
	2.做好井内防探水，坚持“有疑必探，先探后掘，边探边掘”的原则。	《初步设计》	现场勘查、询问	防探水的具体措施及“三专两探一撤人”制度，企业执行了“三专两探一撤人”制度。	符合要求
	3.应查清矿区及其附近地表水流系统和汇水面积、河流沟渠汇水情况、疏水能力、积水区和水利工程的现状和规划情况，以及当地日最大降雨量，并结合矿区特点建立和健全防水、排水系统。	《初步设计》	查阅资料	该矿对其矿区及其附近的地表水系、汇水面积、河流沟渠汇水情况、疏水能力等进行了调查，有水文地质资料，并建立了适宜的防排水系统。	符合要求
	4.每年雨季前，应由主管矿长组织一次防水检查，并编制防水计划。其工程应在雨季前竣工。	《初步设计》	查阅防水计划和检查记录	矿山编制了防水计划，并在雨季前组织人员对防水（防汛）进行了专项检查。	符合要求
	5. 矿井（竖井、斜井、平硐等）井口的标高应高于当地历史最高洪水位 1m 以上。工业场地的地面标高应高于当地历史最高洪水位。	《GB16423-2020》之 6.8.2.3	现场检查、查阅图件	矿区主平硐 PD4、PD9 井口标高均为 314m，主平硐 PD7、PD8 井口标高均为 357m，均高于当地历史最高洪水位 1m 以上（历史最高洪水位为 245m）。	符合要求

	6.废石、矿石和其他堆积物，应避免山洪方向，以免淤塞沟渠和河道。	《初步设计》	现场勘查	该矿废石、矿石和其他堆积物避开了山洪方向。	符合要求
防 灭 火	1.按照国家有关规定配置消防设施和器材、设置消防安全标志，并定期组织检验、维修，确保消防设施和器材完好、有效。	《中华人民共和国消防法》	现场勘查	配置了消防设施和器材，并能定期组织检验、维修。	符合要求
	2. 井下禁止使用电炉和灯泡防潮、烘烤和采暖。	《初步设计》	现场核实、询问	井下无使用电炉和灯泡防潮、烘烤和采暖现象。	符合要求
	3. 在下列地点或区域应配置灭火器： ——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； ——人员提升竖井的马头门、井底车场； ——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； ——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 300m。	《GB16423-2020》之 6.9.1.7	现场查看	有人员和设备通行的主要进风巷道、进风井井口建筑、主要通风机房等处均配备了灭火器。	符合要求
	4. 井下主要井巷严禁采用木支护；井下局扇应使用阻燃型风筒。	安监总管一(2013)101号	现场勘查	该矿井下围岩较稳固，大部分为裸巷，不稳固地点采用钢支护；井下局扇使用阻燃型风筒。	
	5.井下不得使用乙炔发生装置。	《金属非金属矿山安全规程》（GB 16423-2020）之 6.9.1.17	现场勘察	该矿井下未见乙炔发生装置。	符合要求

子单元评价小结：

通过对该矿防排水与防灭火子单元使用安全检查表进行了 11 项检查，均符合要求。检查结果表明，该矿防排水与防灭火作业现状可以保证现在的生产安全。

5.2.7 矿山电气子单元

表 5-8 矿山电气子单元安全检查表

项目	检查内容	检查依据	检查方法	事实记录	结论
矿山电气	1.井下应使用阻燃电缆（含强、弱电）。	安监总管一（2013）101号	现场勘查	该矿井下使用ZR-YJLV型矿用阻燃电缆。	符合要求
	2.井下电线、电缆敷设是否符合标准，有无超负荷现象。	《安全设施设计》	查看、核对	电线、电缆敷设符合标准，无超负荷现象。	符合要求
	3.在矿区主平硐口附近，新建10kV采区总变配电站，内设一台S ₉ -250/10/0.4变压器。	《安全设施设计》	现场勘查	在主平硐口附近设置了1台S ₉ -125/10/0.4杆式变压器，变压器容量125kVA，可以满足矿井地面空压机、通风机的供电需求，目前该变压器满足矿山用电需求。	符合要求
	4.井下变压器和向井下供电的变压器中性点不准接地。	《安全设施设计》	现场勘查	向井下供电的变压器中性点不接地。	符合要求
	5.井下所有工作地点、安全人行道和通往工作地点的人行道，都应有照明。	《安全设施设计》	现场检查	井下所有工作地点、安全人行道和通往工作地点的人行道，均有照明。	符合要求
	6.采掘工作面可采用移动式电气照明。	《安全设施设计》	现场勘查	该矿的采掘工作面采用了移动式电气照明。	符合要求
	7.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。	《GB16423-2020》之6.7.6.1	核对	电气设备的外壳进行了接地保护。	符合要求

8.井下阶段平巷照明采用节能灯具，电压等级 AC 220V/127V，井下工作面、天井梯子间、手提行灯照明电压等级 AC 36V。	《补充设计》	现场勘查	该矿井下主运巷道照明用电 220V，采场照明用电 36V。	符合要求
---	--------	------	-------------------------------	------

子单元评价小结：

通过对该矿矿山电气子单元使用安全检查表进行了 8 项检查，均符合要求。检查结果表明，该矿机电安全与照明作业现状可以保证现在的生产安全。

5.2.8 废石场子单元

表 5-9 废石场子单元安全检查表

检查内容	检查依据	检查方法	事实记录	结论
1.废石场的阶段高度、总堆置高度、平台宽度应当符合设计规定。	《许可证实施办法》第二章第九条第七款	现场勘查	目前废石场的堆置高度符合设计规定。	符合要求
2.废石场有可靠的截洪、防洪和排水设施，以及防止泥石流的措施。	《许可证实施办法》第二章第九条第八款	查看现场、核对规程	废石场规模较小，不受洪水威胁。	符合要求
3.废石场底部挡土墙设置情况。	《安全设施设计》	现场勘查	在废石场底部用大块岩石堆筑了挡土墙。	符合要求
4.废石场处警示牌的设置情况。	《安全设施设计》	现场勘查	废石场处设置了警示牌。	符合要求

子单元评价小结：

通过对该矿废石场子单元使用安全检查表进行了 4 项检查，均符合要求。检查结果表明，该矿的废石场作业现状可以保证现在的生产安全。

5.2.9 评价单元小结

该矿有 4 个直通地表的安全出口，中段、采场均有两个便于行人的安全出口；采矿方法合理，开采顺序正确；矿井建立了机械通风系统，井下配备了局扇；井下使用阻燃型电缆和阻燃型风筒。

对矿床开采单元通过安全检查表的 55 项检查，均符合要求，通过检查说明，该矿地下开采目前各系统满足安全要求。

5.3 安全避险“六大系统”单元

该矿安全避险“六大系统”已按照六大系统建设规范及相关文件要求进行了安装。本次采用安全检查表法进行评价，详见表 5-10。

表 5-10 安全避险“六大系统”单元安全检查表

项目	检查内容	检查依据	检查方法	事实记录	结论
监测监控系统	1.监测监控系统应进行设计，并按照设计要求进行建设。	AQ2031-2011 之 4.2	现场勘查	有安全避险“六大系统”设计，并按照设计内容对监测监控系统进行建设。	符合要求
	2.现场监测预警系统由基站、传感基站的传感器组成，需要设备有一氧化碳传感器、风速传感器、监控计算机、打印机、数据接口、系统软件、避雷器、后备电源。	《安全设施设计》	现场勘查	企业严格按照设计施工，配备了一氧化碳传感器、风速传感器、监控计算机、打印机、数据接口、系统软件、避雷器、后备电源。	符合要求
	3. 主机应安装在地面，且应在矿山生产调度室设置显示终端。	AQ2031-2011 之 4.5	现场勘查	监测监控系统主机应安装在地面监控室，且在矿山生产调度室设有显示终端。	符合要求
	4. 地下矿山应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。	AQ2031-2011 之 5.1	现场勘查	按照规范要求配置了便携式气体检测报警仪。用来监测一氧化碳浓度、二氧化氮浓度、氧气浓度，并且具有参数设置和声光报警功能。	符合要求
	5.每个生产中段和分段的进、回风巷靠近采场位置应设置一氧化碳或二氧化氮传感器。	AQ2031-2011 之 5.3	现场勘查	井下生产中段和回风中段靠近采场位置各设置了1台一氧化碳传感器。	符合要求

项目	检查内容	检查依据	检查方法	事实记录	结论
	6.井下总回风巷应设置风速传感器。	AQ2031-2011之 6.1	现场勘查	在距回风平硐 PD7 硐口 2m 处的风道上设置有 1 台风速传感器。	符合要求
	7.主要通风机应设置风压传感器，传感器的设置应符合 AQ2013.3 中主要通风机风压的测点布置要求。	AQ2031-2011之 6.3	现场勘查	在距回风平硐 PD7 硐口 2m 处的风道上设置有风压传感器。	符合要求
	8.主要通风设施等应安装开停传感器	AQ2031-2011之 6.5	现场勘查	主通风机安装了开停传感器。	符合要求
	9.井口人员进出场所应设视频监控。	AQ2031-2011第 7.1 条	现场勘查	在主平硐 PD4、回风平硐 PD7 及采场处设置了视频监控装置。	符合要求
	10.一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。	AQ2031-2011之 5.4	查阅资料	安装的 CO 报警等传感器探测范围在规定值内。	符合要求
	11.应指定人员负责监测监控系统的日常检查与维护工作。	AQ2031-2011之 9.2	查阅资料、现场勘查	该矿指定了人员负责监测监控系统的日常检查与维护工作。	符合要求
人员定位系统	1.人员定位系统应进行设计，并按照设计要求进行建设。鼓励将人员定位系统与监测监控系统、通信联络系统进行总体设计、建设。	AQ2032-2011第 4.2 条	现场勘查	建立了人员定位系统。	符合要求
	2.在矿井入口、各中段马头门、巷道交叉口等位置设置人员定位分站。人员定位系统主机设备采用双机备份，配有 UPS 电源。井下人员定位系统设备及定位卡具为有矿用产品安全标志的产品，线缆为阻燃型。	《安全设施设计》	现场勘查	在矿井入口、各中段马头门、巷道交叉口等位置设置人员定位分站。人员定位系统主机设备采用双机备份，配有 UPS 电源。井下人员定位系统设备及定位卡具为有矿用产品安全标志的产品，线缆为阻燃型。	符合要求

项目	检查内容	检查依据	检查方法	事实记录	结论
紧急避险系统	1. 紧急避险系统应进行设计，并按照设计要求进行建设。	KA/T2033-2023 第 4.3 条	现场勘查	建立了紧急避险系统。	符合要求
	2. 应为入井人员配备额定防护时间不少于 30min 的自救器，并按入井总人数的 10% 配备备用自救器。	KA/T2033-2023 第 4.5 条	现场勘查	所有入井人员每人随身携带了一台压缩氧自救器，并按入井总人数的 10% 配备备用自救器。	符合要求
	3. 每个矿井至少要有两个独立的直达地面的安全出口，安全出口间距不小于 30m；每个生产中段必须有至少两个便于行人的安全出口，并和通往地面的安全出口相通；每个采区必须有两个便于行人的安全出口，并经上、下巷道与通往地面的安全出口相通。安全出口设置的其他要求应符合 GB16423 的要求。	KA/T2033-2023 第 5.1 条	现场勘查	该矿有 4 个可直接通往地表的矿山安全出口，各出口的间距均大于 30m。井下每个生产水平（中段）到上一中段，有多个便于行人的安全出口，并与通往地面的安全出口相通。	符合要求
	4. 应编制事故应急预案，制定各种灾害的避灾路线，绘制井下避灾线路图，并按照 GB/T 14161-2008 的规定，做好井下避灾路线的标识。井巷的所有分道口要有醒目的路标，注明其所在地点及通往地面出口的方向，并定期检查维护避灾路线，保持其通畅。	KA/T2033-2023 第 5.2 条	现场勘查	编制了事故应急预案，制定了各种灾害的避灾路线，绘制了井下避灾线路图。井巷的所有分道口有醒目的路标，注明了其所在地点及通往地面出口的方向。	符合要求
压风自救系统	1. 压风自救系统应进行设计，并按照设计要求进行建设。	KA/T2034-2023 第 4.2 条	现场勘查	按照设计要求建设了压风自救系统。	符合要求
	2. 压风自救系统的空气压缩机应安装在地面，并能在 10min 内启动。	KA/T2034-2023 第 4.3 条	现场勘查	空压机站在井下灾变时作为压风自救系统气源。空压机能在 10min 内启动。	符合要求

项目	检查内容	检查依据	检查方法	事实记录	结论
	3.压风管道敷设应牢固平直，并延深到井下采掘作业场所、紧急避险设施、爆破时撤离人员集中地点等主要地点。	KA/T2034-2023 第 4.7 条	现场勘查	压风自救系统管路接自生产压气管网。爆破时撤离人员集中地点的压风管道上安设一组三通及阀门。	符合要求
	4.各主要生产中段和分段进风巷道的压风管道上设置的供气阀门，中段和分段间隔不大于 200m。	KA/T2034-2023 第 4.8 条	现场勘查	各主要生产水平进风巷道的压风管道上每隔 200m 安设一组三通及阀门。独头掘进巷道距掘进工作面 100m 处压风管道上安设一组三通及阀门，向外每隔 200m 安设一组三通及阀门。	
	5.凡在井下中段井底车场、采掘工作面、回采工作面及流动人员较多的地段，安装压风自救装置，以保证避灾人员足够风量。	《安全设施设计》	现场勘查	采区在井下各中段、采掘工作面、回采工作面等人员较多的地段均安装了压风自救装置，保证避灾人员足够风量。	符合要求
供水施救系统	1.供水施救系统应进行设计，并按照设计要求进行建设。	KA/T2035-2023 第 4.2 条	现场勘查	按照设计要求建设了供水施救系统。	符合要求
	2.供水施救系统可以与生产供水系统共用，施救时水源应满足生活饮用水水质卫生要求。	KA/T2035-2023 第 4.4 条	现场勘查	供水施救系统水源满足生活饮用水水质卫生要求。	符合要求
	3.供水管道敷设应牢固平直，并延伸到井下采掘作业场所、紧急避险设施、爆破时撤离人员集中地点等主要地点。	KA/T2035-2023 第 4.7 条	现场勘查	供水管道敷设牢固平直，并延伸到井下采掘作业场所、紧急避险设施、爆破时撤离人员集中地点等主要地点。	
	4.各主要生产中段和分段进风巷道的供水管道上设置的供水阀门，中段和分段间隔不大于 200m。	KA/T2035-2023 第 4.8 条	现场勘查	供水管道敷设到井下采掘作业场所、爆破时撤离人员集中地点等主要地点。每隔 200m 安设一组三通及阀门。	符合要求

项目	检查内容	检查依据	检查方法	事实记录	结论
通信联络系统	1.安装通信联络终端设备的地点应包括：井下各中段采区、主要通风机房、爆破时撤离人员集中地点等。	《安全设施设计》	现场勘查	在办公室、中段采场，通风机房等人员集中的地点设置通讯终端。	符合要求
	2.通信线缆应分设两条，从不同的井筒进入井下配线设备，其中任何一条通信线缆发生故障时，另外一条线缆的容量应能担负井下各通信终端的通信能力。	AQ2036-2011 第 4.5 条	现场勘查	该矿通信线缆分别沿主平硐 PD4 和回风平硐 PD7 敷设，一工一备。	符合要求
	3.严禁利用大地作为井下通信线路的回路。	AQ2036-2011 第 4.7 条	现场勘查	通讯电缆未用大地作为回路。	符合要求
	4.终端设备应设置在便于使用且围岩稳固、支护良好、无淋水的位置。	AQ2036-2011 第 4.8 条	现场勘查	终端设备选择在围岩稳固、支护良好、且无淋水的位置。	符合要求

评价单元小结

对安全避险“六大系统”单元通过安全检查表的 30 项检查，全部符合安全要求。

以上检查结果说明，该矿已建设的安全避险“六大系统”设备和设施安全可靠，符合安全要求。

5.4“重大生产安全事故隐患判定标准”单元

本次采用安全检查表法对重大生产安全事故隐患判定标准进行评价，详见表 5-11。

表 5-11 “重大生产安全事故隐患判定标准”安全检查表

检查内容	检查依据	检查方法	事实记录	结论
（一）安全出口存在下列情形之一的： 1.矿井直达地面的独立安全出口少于 2 个，或者与设计不一致； 2.矿井只有两个独立直达地面	矿安〔2022〕88 号	现场勘查	该矿井设 4 个通往地表的安全出口，分别是平硐 PD4、平硐 PD7、平硐 PD8 和平硐 PD9，各出口之间相互距离均大于 30m。均直达地面，与设计一致。每个生产中段都有至	符合要求

检查内容	检查依据	检查方法	事实记录	结论
<p>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;</p> <p>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;</p> <p>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;</p> <p>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。</p>			<p>少两个便于行人的安全出口, 并和通往地面的安全出口相通; 每个采场都有两个便于行人的安全出口, 并经上、下巷道与通往地面的安全出口相通。安全出口能正常使用。</p>	
<p>(二) 使用国家明令禁止使用的设备、材料或者工艺。</p>	矿安(2022)88号	现场勘查	该矿无国家明令禁止使用的设备、材料和工艺。	符合要求
<p>(三) 不同矿权主体的相邻矿山井巷相互贯通, 或者同一矿权主体相邻独立生产系统的井巷擅自贯通。</p>	矿安(2022)88号	现场勘查	该矿周边无相邻矿山。	符合要求
<p>(四) 地下矿山现状图纸存在下列情形之一的:</p> <p>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;</p> <p>2. 岩体移动范围内的地面构筑物、运输道路及沟谷河流与实际不符;</p> <p>3. 开拓工程和采准工程的井巷或者井下采区与实际不符;</p> <p>4. 相邻矿山采区位置关系与实际不符;</p> <p>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。</p>	矿安(2022)88号	查阅资料、现场勘查	<p>该矿及时填绘了图纸, 现状图 3 个月一更新。开拓工程和采准工程的井巷与实际相符。相邻矿山采区位置与实际相符。</p>	符合要求

检查内容	检查依据	检查方法	事实记录	结论
<p>(五) 露天转地下开采存在下列情形之一的:</p> <p>1.未按设计采取防排水措施;</p> <p>2.露天与地下联合开采时,回采顺序与设计不符;</p> <p>3.未按设计采取留设安全顶柱或者岩石垫层等防护措施。</p>	矿安(2022)88号	查阅资料	该矿不是露天转地下开采项目。	符合要求
<p>(六) 矿区及其附近的地表水或者大气降水危及井下安全时,未按设计采取防治水措施。</p>	矿安(2022)88号	查阅资料、现场勘查	该矿采取了防治水措施,配备了探放水人员和设备,坚持先探后采的原则。	符合要求
<p>(七) 井下主要排水系统存在下列情形之一的:</p> <p>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;</p> <p>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;</p> <p>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;</p> <p>4.利用采空区或者其他废弃巷道作为水仓。</p>	矿安(2022)88号	现场勘查	排水系统与设计要求相符合。	符合要求
<p>(八) 井口标高未达到当地历史最高洪水位1米以上,且未按设计采取相应防护措施。</p>	矿安(2022)88号	现场勘查	矿区主平硐PD4、PD9井口标高均为314m,主平硐PD7、PD8井口标高均为357m,均高于当地历史最高洪水位1m以上(历史最高洪水位为245m)。	符合要求
<p>(九) 水文地质类型为中等或者复杂的矿井,存在下列情形之一的:</p> <p>1.未配备防治水专业技术人员;</p> <p>2.未设置防治水机构,或者未建立探放水队伍;</p> <p>3.未配齐专用探放水设备,或者未按设计进行探放水作业。</p>	矿安(2022)88号	查阅资料	该矿水文地质条件属于简单类型。	符合要求
<p>(十) 水文地质类型复杂的矿山存在下列情形之一的:</p> <p>1.关键巷道防水门设置与设计</p>	矿安(2022)88号	查阅资料	该矿水文地质条件属于简单类型。	符合要求

检查内容	检查依据	检查方法	事实记录	结论
不符； 2.主要排水系统的水仓与水泵房之间的隔墙或者配水阀未按设计设置。				
（十一）在突水威胁区域或者可疑区域进行采掘作业，存在下列情形之一的： 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。	矿安〔2022〕88号	查阅资料 现场勘查	该矿编制了防治水技术方案。在可疑区域采掘作业之前进行了探放水，与设计相符。	符合要求
（十二）受地表水倒灌威胁的矿井在强降雨天气或者其来水上游发生洪水期间，未实施停产撤人。	矿安〔2022〕88号	查阅资料	该矿采用平硐开拓，矿井不受地表水倒灌威胁。	符合要求
（十三）有自然发火危险的矿山，存在下列情形之一的： 1.未安装井下环境监测系统，实现自动监测与报警； 2.未按设计或者国家标准、行业标准采取防灭火措施； 3.发现自然发火预兆，未采取有效处理措施。	矿安〔2022〕88号	现场勘查	该矿无自然发火危险。	符合要求
（十四）相邻矿山开采岩体移动范围存在交叉重叠等相互影响时，未按设计留设保安矿（岩）柱或者采取其他措施。	矿安〔2022〕88号	查阅资料	不存在相邻矿山。	符合要求
（十五）地表设施设置存在下列情形之一，未按设计采取有效安全措施的： 1.岩体移动范围内存在居民村庄或者重要设备设施； 2.主要开拓工程出入口易受地表滑坡、滚石、泥石流等地质灾害影响。	矿安〔2022〕88号	现场勘查	该矿开采错动线以内不存在居民村庄及重要设备设施。	符合要求

检查内容	检查依据	检查方法	事实记录	结论
<p>(十六) 保安矿(岩)柱或者采场矿柱存在下列情形之一的:</p> <p>1.未按设计留设矿(岩)柱;</p> <p>2.未按设计回采矿柱;</p> <p>3.擅自开采、损毁矿(岩)柱。</p>	矿安(2022)88号	现场勘查	该矿未擅自开采各种保安矿柱。	符合要求
<p>(十七) 未按设计要求的处理方式或者时间对采空区进行处理。</p>	矿安(2022)88号	查阅资料、现场勘查	该矿按照设计要求对生产形成的采空区进行了处理。	符合要求
<p>(十八) 工程地质类型复杂、有严重地压活动的矿山存在下列情形之一的:</p> <p>1.未设置专门机构、配备专门人员负责地压防治工作;</p> <p>2.未制定防治地压灾害的专门技术措施;</p> <p>3.发现大面积地压活动预兆,未立即停止作业、撤出人员。</p>	矿安(2022)88号	查阅资料	该矿工程地质类型中等,目前未发现有严重地压活动。	符合要求
<p>(十九) 巷道或者采场顶板未按设计采取支护措施。</p>	矿安(2022)88号	现场勘查	巷道不稳固地段按设计要求采取了支护措施。	符合要求
<p>(二十) 矿井未采用机械通风,或者采用机械通风的矿井存在下列情形之一的:</p> <p>1.在正常生产情况下,主通风机未连续运转;</p> <p>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;</p> <p>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;</p> <p>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;</p> <p>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;</p>	矿安(2022)88号	现场勘查	该矿按照设计要求建立了机械通风系统,风速和风量符合要求。配备了备用电机及快速转换装置。主通风设施能在10分钟之内实现矿井反风,反风试验周期小于1年。	符合要求

检查内容	检查依据	检查方法	事实记录	结论
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。				
（二十一）未配齐或者随身携带具有矿用产品安全标志的便携式气体检测报警仪和自救器，或者从业人员不能正确使用自救器。	矿安〔2022〕88号	现场勘查	该矿配齐了便携式气体检测报警仪和自救器，从业人员能正确使用自救器。	符合要求
（二十二）担负提升人员的提升系统，存在下列情形之一的： 1.提升机、防坠器、钢丝绳、连接装置、提升容器未按规定进行定期检测检验，或者提升设备的安全保护装置失效； 2.竖井井口和井下各中段马头门设置的安全门或者摇台与提升机未实现联锁； 3.竖井提升系统过卷段未按规定设置过卷缓冲装置、楔形罐道、过卷挡梁或者不能正常使用，或者提升人员的罐笼提升系统未按规定在井架或者井塔的过卷段内设置罐笼防坠装置； 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； 5.斜井提升信号系统与提升机之间未实现闭锁。	矿安〔2022〕88号	现场勘查	该矿采用平硐开拓，不涉及到提升系统。	符合要求
（二十三）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。	矿安〔2022〕88号	现场勘查	该矿目前平硐开采，无一级负荷。	符合要求

检查内容	检查依据	检查方法	事实记录	结论
<p>(二十四) 井下无轨运人车辆存在下列情形之一的:</p> <p>1.未取得金属非金属矿山矿用产品安全标志;</p> <p>2.载人数量超过 25 人或者超过核载人数;</p> <p>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;</p> <p>4.未按规定对车辆进行检测检验。</p>	矿安(2022)88号	现场勘查	该矿采用平硐开拓,不涉及此项。	符合要求
<p>(二十五) 向井下采场供电的 6kV~35kV 系统的中性点采用直接接地。</p>	矿安(2022)88号	现场勘查	井下采场供电的系统的中性点未采用直接接地。	符合要求
<p>(二十六) 工程地质或者水文地质类型复杂的矿山,井巷工程施工未进行施工组织设计,或者未按施工组织设计落实安全措施。</p>	矿安(2022)88号	查阅资料	该矿水文地质类型简单,工程地质中等。	符合要求
<p>(二十七) 新建、改扩建矿山建设项目有下列行为之一的:</p> <p>1.安全设施补充设计未经批准,或者批准后出现重大变更未经再次批准擅自组织施工;</p> <p>2.在竣工验收前组织生产,经批准的联合试运转除外。</p>	矿安(2022)88号	查阅资料	该矿初步设计及安全设施设计重大变更经过了审批,有批复文件。	
<p>(二十八) 矿山企业违反国家有关工程项目发包规定,有下列行为之一的:</p> <p>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;</p> <p>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</p>	矿安(2022)88号	查阅资料	该矿无前述行为。	符合要求

检查内容	检查依据	检查方法	事实记录	结论
于承包单位正式职工。				
(二十九) 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。	矿安〔2022〕88号	查阅资料	井下和井口动火作业按国家规定落实了审批制度。	符合要求
(三十) 矿山年产量超过矿山设计年生产能力幅度在20%及以上, 或者月产量大于矿山设计年生产能力的20%及以上。	矿安〔2022〕88号	查阅资料	矿山年产量和月产量均小于设计生产能力幅度的20%。	符合要求
(三十一) 矿井未建立安全监测监控系统、人员定位系统、通信联络系统, 或者已经建立的系统不符合国家有关规定, 或者系统运行不正常未及时修复, 或者关闭、破坏该系统, 或者篡改、隐瞒、销毁其相关数据、信息。	矿安〔2022〕88号	现场勘查	该矿建立了安全监测监控系统、人员定位系统、通信联络系统, 且运行正常。	符合要求
(三十二) 未配备具有矿山相关专业的专职矿长、总工程师以及分管安全、生产、机电的副矿长, 或者未配备具有采矿、地质、测量、机电等专业的技术人员。	矿安〔2022〕88号	查阅资料	配备了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, 配备了具有采矿、地质、测量、等专业的技术人员。	符合要求
(三十三) 地表距进风井口和平硐口50m范围内存放油料或其他易燃、易爆材料。	《金属非金属矿山重大事故隐患判定标准补充情形》	查阅资料	地表距进风井口和平硐口50m范围内无油料或其他易燃、易爆材料。	符合要求

检查内容	检查依据	检查方法	事实记录	结论
(三十四) 受地表水威胁的矿井, 未查清矿山及周边地面裂缝、废弃井巷、封闭不良钻孔、采空区、水力联系通道等隐蔽致灾因素或者未采取有效治理措施, 在井下受威胁区域组织生产建设。	《金属非金属矿山重大事故隐患判定标准补充情形》	查阅资料	该矿不受地表水威胁, 查清矿山及周边地面裂缝、废弃矿井、封闭不良钻孔、采空区、水利联系通道等隐蔽致灾因素。	符合要求
(三十五) 办公区、生活区等人员集聚场所设在危崖、塌陷区、崩落区, 或洪水、泥石流、滑坡等灾害威胁范围内。	《金属非金属矿山重大事故隐患判定标准补充情形》	查阅资料	办公区、生活区等人员集聚场所未设在危崖、塌陷区、崩落区, 或洪水、泥石流、滑坡等灾害威胁范围内。	符合要求
(三十六) 遇极端天气地下矿山未及时停止作业、撤出现场作业人员。	《金属非金属矿山重大事故隐患判定标准补充情形》	查阅资料	遇极端天气地下矿山及时停止作业、撤出现场作业人员。	符合要求

评价单元小结

对重大生产安全事故隐患判定标准单元通过安全检查表的 36 项检查, 全部符合安全要求。

以上检查结果说明, 该矿不存在重大生产安全事故隐患, 符合安全要求。

5.5“延期换证审核”单元

本次采用安全检查表法对《辽宁省安全生产监督管理局关于进一步规范非煤矿山安全生产行政许可管理工作的通知》(《辽安监非煤[2018]29》)中延期非煤矿山安全生产许可证采用安全检查表法进行评价, 详见表 5-12。

表 5-12 “延期审核”安全检查表

检查内容	检查依据	检查方法	事实记录	结论
1. 延期申请书。	辽安监非煤(2018)29号	查阅资料	该矿有延期申请书。	符合要求

岫岩满族自治县汇鑫矿业有限公司地下开采安全现状评价报告

检查内容	检查依据	检查方法	事实记录	结论
2. 安全生产许可证正本和副本。	辽安监非煤(2018)29号	查阅资料	该矿有安全生产许可证正本和副本。(见附件)	符合要求
3.工商营业执照复印件。	辽安监非煤(2018)29号	现场勘查	该矿有工商营业执照复印件。(见附件)	符合要求
4.金属非金属矿山(不含尾矿库)陆上采油(气)企业需提交采矿许可证复印件。	辽安监非煤(2018)29号	查阅资料、现场勘查	该矿有采矿许可证复印件。(见附件)	符合要求
5.各种安全生产责任制复印件。	辽安监非煤(2018)29号	查阅资料	该矿有全员安全生产责任制复印件。(见申报材料)	符合要求
6.安全生产规章制度和操作规程目录清单。	辽安监非煤(2018)29号	查阅资料、现场勘查	该矿有安全生产规章制度和操作规程目录清单。(见申报材料)	符合要求
7.设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员的文件复印件。	辽安监非煤(2018)29号	现场勘查	该矿设置了安全科。(见附件)	符合要求
8.主要负责人和安全生产管理人员安全生产知识和管理能力考核合格证复印件。	辽安监非煤(2018)29号	现场勘查	该矿有主要负责人和安全生产管理人员安全生产知识和管理能力考核合格证复印件。(见附件)	符合要求
9.特种作业人员操作资格证书复印件。	辽安监非煤(2018)29号	查阅资料	该矿有特种作业人员操作资格证书复印件。(见附件)	符合要求
10.足额提取安全生产费用的证明材料。	辽安监非煤(2018)29号	查阅资料	该矿有足额提取安全生产费用的证明材料。(见附件)	符合要求
11.为从业人员缴纳工伤保险费的证明材料;因特殊情况不能办理工伤保险的,可以出具办理安全生产责任保险的证明材料。	辽安监非煤(2018)29号	查阅资料	该矿有为从业人员缴纳安全生产责任保险的证明材料。(见附件)	符合要求
12.涉及人身安全、危险性较大的矿山井下特种设备由具备相应资质的检测检验机构出具合格的检测检验报告,并取得安全使用证或者安全标志。	辽安监非煤(2018)29号	查阅资料	该矿有由具备相应资质的检测检验机构出具合格的检测检验报告。(见附件)	符合要求

检查内容	检查依据	检查方法	事实记录	结论
13.事故应急救援预案，设立事故应急救援组织的文件或者与矿山救护队、其他应急救援组织签订的救护协议。	辽安监非煤(2018)29号	现场勘查	该矿有事故应急救援预案，成立了事故应急救援组织，配备了必要的应急物资。	符合要求
14.金属非金属矿山企业从事爆破作业的，还应当提交《爆破作业单位许可证》。	辽安监非煤(2018)29号	现场勘查	该矿与岫岩满族自治县广财爆破工程有限公司签订了爆破协议，爆破单位有爆破作业单位许可证。	符合要求
15.金属非金属矿山独立生产系统和尾矿库，以及石油天然气独立生产系统和作业单位需提交由具备相应资质的中介服务机构出具的合格的安全现状评价报告。	辽安监非煤(2018)29号	现场勘查	该矿有沈阳万益安全科技有限公司出具的合格的安全现状评价报告。（中介机构资质复印件见现状报告资质页）	符合要求
16.新换发过采矿许可证的金属非金属矿山，还应当提供上一次办理安全生产许可证手续时的采矿许可证副本复印件，以便核实矿区范围是否发生变化。	辽安监非煤(2018)29号	现场勘查	该矿有上一次办理安全生产许可证手续时的采矿许可证副本复印件，经核实矿区范围未发生变化。	符合要求

通过使用安全检查表法对该矿“延期换证审核”单元的 16 项检查，均符合要求。

以上检查结果说明，该矿各相关材料满足延期换证要求。

5.6 评价小结

对该矿的安全生产管理、矿床开采、安全避险“六大系统”、“重大生产安全事故隐患判定标准”及“延期换证审核”通过安全检查表的 160 项检查，全部符合要求。

上述结果说明，该矿安全生产管理能够适应安全生产的需要，矿床开采处于安全状态，该矿目前安全状况符合安全生产要求。

6.补充的安全对策措施及建议

岫岩满族自治县汇鑫矿业有限公司安全管理和安全生产条件基本满足要求，但个别地方需进一步完善，对此本次现状评价报告建议补充以下安全管理措施和安全技术措施。

6.1 安全管理措施

- (1) 加强日常安全检查，对安全隐患及时整改，并进行复核确认。
- (2) 督促井下所有的工作人员佩戴和使用劳动保护用品和防护用具。
- (3) 应对自救器和气体检测仪器的使用方法对矿井职工进行培训。
- (4) 对井下的风水管路和电缆规范吊挂，保证吊挂平直，并按规程要求从上到下依次为通讯电缆、动力电缆和风水管路，相互间距按要求设置。
- (5) 应定期对井下安全指示标识和安全警示标志进行检查，并定期进行维护、更换。
- (6) 应定期对井下六大系统设备进行检查和维护。
- (7) 企业应严格执行井下探放水制度，坚持先探后采原则。
- (8) 主要负责人应当每月对照金属非金属矿山重大生产安全事故隐患判定标准，组织开展全面排查，形成重大事故隐患排查治理报告签字备查。
- (9) 企业实际控制人每月在生产现场履行安全生产职责时间不得少于 10 个工作日；每月组织研究一次安全生产重大问题，形成会议纪要。
- (10) 非煤矿山企业应当依法加强安全生产标准化管理体系建设，建立健全安全风险分级管控和事故隐患排查治理双重预防机制，强化安全风险辨识管控，确定管控重点，落实管控责任，加强隐患排查治理，分析隐患成因，制定落实消除措施；

6.2 安全技术措施

- (1) 经常检查井下安全出口巷道的稳定性、支护的可靠性、人行梯子的安全性，发现问题及时处理，确保安全出口畅通。
- (2) 加强安全避险“六大系统”设备设施的检查、维护，随着生产作业地点的不断变化，应对安全避险“六大系统”的设备设施及时进行调整，并定期检查维修。
- (3) 井下局部通风机应定期检修和维护，并加强局部通风，保证井下通风顺畅。

(4) 地表岩石移动带 20m 范围之外应用栅栏圈定危险区域，并悬挂安全警示标志。

(5) 炮后加强通风，严禁顶烟作业。放炮后，炮烟未排出前，人员不得提前冒险进入。

(6) 爆破器材运输、清退应核实数量、质量，装卸爆破器材应轻拿轻放，应码平、卡牢，不得摩擦、撞击、抛掷等。

(7) 可能发生高处坠落危险的工作场所，应设置便于操作、巡检和维修作业的扶梯、防护栏杆、护栏等安全设施；梯子、平台和易滑倒操作通道的地面应有防滑措施；佩戴个体防护用品是避免高处坠落、物体打击事故的重要措施。

7.评价结论

7.1 安全现状综合评述

岫岩满族自治县汇鑫矿业有限公司地下开采的安全生产现状所做上述具体评价，其安全现状可综合如下：

(1) 企业法人营业执照、采矿许可证、安全生产许可证等证照齐全有效。

(2) 主要负责人和安全管理人員参加了培训，取得了资格证并在有效期内；特种作业人员能持证上岗，其他从业人员按照规定接受了安全生产教育和培训，并经考试合格后上岗。

(3) 建立了安全科与全员安全生产责任制；制定了较完善的安全生产规章制度、岗位责任制及各工种操作规程。

(4) 为从业人员缴纳了安全生产责任保险，保额满足要求。

(5) 编制了事故应急预案。并在岫岩满族自治县应急管理局进行备案，定期进行应急演练、评估、总结。

(6) 按规定提取了安全技术措施专项经费，安全生产投入符合安全生产要求。

(7) 矿山对通风机、空压机进行了检验检测，结论合格，满足安全要求。

(8) 实施矿床开采有具有资质的设计单位编制的《初步设计》、《安全设施设计》和《初步设计及安全设施设计重大变更》。

(9) 矿井有 4 个直通地表的安全出口，各安全出口之间距离大于 30m；中段、采场均有两个便于行人的安全出口。

(10) 现用的采矿方法与初步设计一致，满足生产需求。

(11) 矿井建立了机械通风系统，通风设备能力能够满足要求。

(12) 井下使用阻燃型电缆和阻燃型风筒，井下没有木支护。

(13) 矿山安全避险“六大系统”设备和设施较齐全，运行状况良好。

7.2 各评价单元的评价结果

通过对岫岩满族自治县汇鑫矿业有限公司地下开采各单元评价的归纳与整合，各评价单元的评价结果如下：

7.2.1 安全生产管理

该矿在安全生产管理方面工作较好，矿床开采基础资料齐全；做到了持证生产与有照经营；主要负责人、安全管理人员及特种作业人员均能持证上岗，证书有效；成立了安全科负责日常安全生产；配备了注册安全工程师负责地下矿山的管理工作；成立了生产技术室，配备了采矿、地质、测量、机电、安全专业的技术人员，负责地下矿山的生产技术工作。以红头文件形式任命了五职矿长，负责地下矿山的管理工作。建立了健全的全员安全生产责任制，制定了安全生产规章制度和岗位操作规程且健全；编制了事故应急预案；岫岩满族自治县汇鑫矿业有限公司与辽宁广铭钢铁有限公司签订了救护协议；同时，岫岩满族自治县汇鑫矿业有限公司成立了应急救援组织机构，矿山配备了事故抢险救护必要的物资；为从业人员办理了安全生产责任保险和工伤保险；按时向职工发放符合国家标准劳动保护用品；按规定提取和并使用了安全技术措施专项经费。

该矿安全生产管理满足安全生产需求，符合法律法规标准的规定，有利于保障安全生产。

7.2.2 矿床开采

该矿有 4 个直通地表的安全出口，中段、采场均有两个便于行人的安全出口；采矿方法合理，开采顺序正确；矿井建立了机械通风系统，井下配备了局扇；井下使用阻燃型电缆和阻燃型风筒。

该矿地下开采各系统运行正常，设备和设施安全可靠，能够满足井下安全生产的要求。

7.2.3 安全避险“六大系统”

该矿已建设的安全避险“六大系统”设备和设施较齐全，运行状况良好，符合安全要求。

7.2.4“重大生产安全事故隐患判定标准”

依据《国家矿山安全监察局关于印发<金属非金属矿山重大事故隐患判定标准>的通知》（矿安〔2022〕88号）、《国家矿山安全监察局关于印发<金属非金属矿山重大事故隐患判定标准补充情形>的通知》文件要求，采用安全检查表法对该矿是否存在重大生产安全事故隐患进行判定，结果全部符合安全要求，因此，该矿目前不存在

重大生产安全事故隐患。

7.2.5“延期换证审核”

依据《辽宁省安全生产监督管理局关于进一步规范非煤矿山安全生产行政许可管理工作的通知》（辽安监非煤〔2018〕29号）文件要求，采用安全检查表法对该矿延期非煤矿山安全生产许可证进行判定，结果符合延期换证的要求。

7.3 安全总体评价结论

按照科学、严谨、客观、公正的原则，本着对工作高度负责的精神，依据国家及地方政府的相关法律、法规、文件及规范的规定，我沈阳万益安全科技有限公司对岫岩满族自治县汇鑫矿业有限公司地下开采的生产现状进行评价，**综合认定，岫岩满族自治县汇鑫矿业有限公司现场安全生产条件满足要求，符合安全生产许可证延期换证要求。**

8.附件

- (1) 营业执照复印件
- (2) 采矿许可证复印件
- (3) 安全生产许可证复印件
- (4) 关于公司设立安全科的通知
- (5) 关于公司设立生产技术科的通知
- (6) 五职矿长文件
- (7) 主要负责人、安全管理人员资格证
- (8) 特种作业人员操作证
- (9) 安措费提取计划和落实证明
- (10) 保险证明材料
- (11) 与临近矿山签订的救援协议
- (12) 应急预案备案登记表、应急救援人员名单
- (13) 历史最高洪水位证明
- (14) 安全生产责任制、各种规章制度、操作规程
- (15) 职工培训及考试试卷
- (16) 劳动防护用品发放记录
- (17) 特种设备检测报告

9.附图

- (1) 地形地质图
- (2) 总平面布置图
- (3) 井上下工程对照图
- (4) 开拓系统图
- (5) 运输系统图
- (6) 通风系统图
- (7) 排水系统图
- (8) 避灾路线图
- (9) 供配电系统图
- (10) 浅孔留矿采矿方法图



现场合影