



建平县万恒矿业有限公司

青峰山镇色木沟平房铁矿一采区地下开采建设项目

安全设施验收评价报告

(备案稿)



辽宁力康职业卫生与安全技术咨询服务股份有限公司

资质证书编号：APJ-（辽）-009

2026 年 9 月 22 日

LK2026AYS0032

建平县万恒矿业有限公司
青峰山镇色木沟平房铁矿一采区地下开采建设项目
安全设施验收评价报告



法定代表人：严匡武
技术负责人：宋金国
项目负责人：薛磊

2026年9月22日
(安全评价机构公章)

前 言

建平县万恒矿业有限公司成立于 2004 年 11 月 12 日，住所位于辽宁省朝阳市建平县青峰山乡兴龙地村色木沟门，法定代表人为霍家豪。经营范围包括许可项目：非煤矿山矿产资源开采，矿物洗选加工，金属矿石销售。

矿山位于建平县县城北东约 17km，行政区划隶属于青峰山镇。矿区西 1.5km 处有叶（柏寿）—小（塘）线公路通过，有土路通往矿区，交通方便。

矿山分三个采区进行开采，命名分别为一采区、二采区和三采区，矿山生产规模为 35 万 t/a，其中：一采区生产规模：15 万 t/a，二、三采区生产规模均为 10 万 t/a，开采矿种为铁矿，开采方式为地下开采，开采深度为+890m~+460m，矿区总面积为 1.2345km²。

本次安全设施验收评价对象为建平县万恒矿业有限公司青峰山镇色木沟平房铁矿一采区地下开采建设项目。设计开拓方式为斜坡道开拓，采矿方法为浅孔留矿法，机械通风，机械排水。

该项目为新建项目，矿山于 2021 年 12 月取得《省发展改革委关于建平县万恒矿业有限公司青峰山镇色木沟平房铁矿地下开采建设项目核准的批复》（辽发改工业（2021）523 号），2021 年 11 月委托辽宁百源工程技术有限公司编制完成《建平县万恒矿业有限公司青峰山镇色木沟平房铁矿一采区地下开采建设项目可行性研究报告》，2022 年 3 月委托辽宁智诚中安安全技术服务有限公司编制完成《建平县万恒矿业有限公司青峰山镇色木沟平房铁矿一采区地下开采建设项目安全预评价报告》，2022 年 3 月委托辽宁百源工程技术有限公司编制完成了《建平县万恒矿业有限公司青峰山镇色木沟平房铁矿一采区地下

开采建设项目安全设施设计》（以下简称《安全设施设计》）和《建平县万恒矿业有限公司青峰山镇色木沟平房铁矿一采区地下开采建设项目初步设计》（以下简称《初步设计》），《安全设施设计》经辽宁省应急管理厅组织专家评审并通过，并于 2022 年 3 月 14 日取得了《安全设施设计的批复》（辽应急函字〔2022〕16 号），基建期为 2022 年 3 月 14 日至 2025 年 3 月 14 日，后经朝阳市应急管理局审批，将基建期延期至 2026 年 3 月 26 日。

在此基础上，建平县万恒矿业有限公司委托施工单位陕西日升矿业工程有限责任公司和监理单位河南中升工程管理有限公司对设计的基建工程进行了施工和监理。2025 年 8 月，企业委托中享设计集团有限公司编制完成了《建平县万恒矿业有限公司青峰山镇色木沟平房铁矿一采区隐蔽致灾因素普查报告》，并经过了内部评审和专家评审。

施工单位于 2026 年 3 月出具了《建平县万恒矿业有限公司青峰山镇色木沟平房铁矿一采区地下开采建设项目竣工报告》（以下简称《竣工报告》）；委托河南中升工程管理有限公司对施工的工程进行了监理，监理单位于 2026 年 3 月出具了《建平县万恒矿业有限公司青峰山镇色木沟平房铁矿一采区地下开采建设项目监理报告》（以下简称《监理报告》）。色木沟平房铁矿一采区地下开采建设项目于 2026 年 3 月竣工，随即进入试生产阶段。经过 1 个月的试生产，试生产期间各系统运行状态良好，未发生安全事故，安全设施达到设计要求，具备安全设施验收评价的基本条件。

根据《中华人民共和国安全生产法》、《安全生产许可证条例》、《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》的要求，建平县万恒矿业有限公司委托辽宁力康职业卫生与安全技术咨询服务有限公司对其青峰山镇色木沟平房铁矿一采区地下开采建设项目进行安全设施验收

评价。

2026 年 3 月，辽宁力康职业卫生与安全技术咨询服务有限公司在接受建平县万恒矿业有限公司委托后，为认真履行建设项目安全设施“三同时”程序，提高该建设项目的本质安全，依据《安全设施设计》，组成评价组收集、查阅了矿山相关资料，先后多次到矿山现场勘察安全设施建设情况，反复与企业沟通，对查出的问题提出了整改意见，并对整改结果进行了现场复核确认。按照《安全评价通则》、《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》以及相关的法律、法规、标准、规范的要求对该项目进行了评价，并本着科学、公正的原则编写了《建平县万恒矿业有限公司青峰山镇色木沟平房铁矿一采区地下开采建设项目安全设施验收评价报告》。



目 录

1	评价目的与依据	1
1.1	评价对象和范围	1
1.2	评价依据	2
2	建设项目概述.....	15
2.1	建设单位概况	15
2.2	自然环境概况	20
2.3	地质概况	21
2.4	开采技术条件	25
2.5	建设概况	27
2.6	施工及监理概况	87
2.7	试运行概况	88
2.8	安全设施概况	88
3	安全设施符合性评价	93
3.1	安全设施“三同时”程序	93
3.2	矿床开采	95
3.3	运输系统	100
3.4	井下防治水与排水系统	102
3.5	通风系统	104
3.6	供配电	106
3.7	井下供水和消防系统	108
3.8	安全避险“六大系统”	110
3.9	总平面布置	114
3.10	个人安全防护	118
3.11	安全标志	119
3.12	安全管理	120

3.13	金属非金属地下矿山重大事故隐患判定	125
4	安全对策措施建议	132
5	评价结论	135
5.1	符合性评价结果	135
5.2	总体评价结论	137
6	附件	139
7	附图	140



1 评价目的与依据

1.1 评价对象和范围

本次安全验收评价的对象是采矿权人建平县万恒矿业有限公司持有的《采矿许可证》划定的建平县万恒矿业有限公司青峰山镇色木沟平房铁矿范围内《初步设计》和《安全设施设计》确定的一采区+670m～+460m 标高之间地下开采建设项目基建期完成的地下采矿系统的安全设施。

具体评价范围如下：

(1) 本次安全验收评价包含的主要建设工程

斜坡道、回风井、530m 中段及石门、500m 中段及石门、465m 中段及石门、水仓及水泵房、采准工程等。

(2) 本次评价的具体空间范围拐点坐标及标高如下表 1.1-1。

表 1.1-1 评价范围坐标表（2000 国家大地坐标系）

点号	2000 国家大地坐标系	
	X	Y
1	4601757.9392	40467163.0000
2	4602157.9466	40468063.0063
3	4601857.9445	40468063.0077
4	4601657.9388	40467663.0058
5	4601657.9382	40467163.0020
设计开采深度：由 670.0000m 至 460.0000m 标高；设计开采面积 0.23km ²		

(3) 本次安全设施验收评价包含的安全设施

本次安全设施验收评价的安全设施包括基本安全设施和专用安全设施，基本安全设施主要包括安全出口、开拓系统、运输系统、通风系统、防治水与排水系统、井下供水及消防系统、供配电系统，专用安全设施主要包括采场、人行天井、供配电设施、通风设施、安全避险“六大系统”设施、消防系统、矿山应急救援器材及设备、个人安全

防护用品和矿山、电气安全标志等。

(4) 本次安全设施验收评价只评价井下爆破作业的安全可靠性，不包括爆破器材的购买、运输、贮存和清退的安全评价。

(5) 本项目涉及的环境保护、职业卫生防护等问题，应执行国家、地方有关规定及相关标准，不包括在本次评价范围内。

1.2 评价依据

1.2.1 国家法律

(1) 《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 号公布，1986 年 10 月 1 日施行；2024 年第十四届全国人民代表大会常务委员会第十二次会议修订，2025 年 7 月 1 日起施行)；

(2) 《中华人民共和国突发事件应对法》(中华人民共和国主席令 第 69 号，2007 年 8 月 30 日第十届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议通过，2024 年 6 月 28 日第十四届全国人民代表大会常务委员会第十次会议修订，2024 年 11 月 1 日实施)；

(3) 《中华人民共和国安全生产法》(2002 年 6 月 29 日中华人民共和国主席令第七十号公布，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，自 2021 年 9 月 1 日起施行)；

(4) 《中华人民共和国消防法》(2008 年 10 月 28 日中华人民共和国主席令第六号发布，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通过的《全国人民代表大会常务委员会关于修改〈中华人民共和国道路交通安全法〉等八部法律的决定》第三次修正，自 2021 年 4 月 29 日起施行)；

(5) 《中华人民共和国特种设备安全法》(2013 年 6 月 29 日中华人民共和国主席令第四号发布, 自 2014 年 1 月 1 日起施行)。

(6) 《中华人民共和国矿山安全法》(1992 年 11 月 7 日中华人民共和国主席令第六十五号公布, 根据中华人民共和国主席令第十八号《全国人民代表大会常务委员会关于修改部分法律的决定》修正, 自 2009 年 8 月 27 日起施行)。

1.2.2 行政法规

(1) 《生产安全事故应急条例》(2019 年 2 月 17 日中华人民共和国国务院令 第 708 号公布, 自 2019 年 4 月 1 日起施行);

(2) 《生产安全事故报告和调查处理条例》(中华人民共和国国务院令 第 493 号, 2007 年 3 月 28 日国务院第 172 次常务会议通过; 已经 2015 年 1 月 16 日国家安全生产监督管理总局局长办公会议审议通过, 自 2015 年 5 月 1 日起施行)。

(3) 《民用爆炸物品安全管理条例》(2006 年 5 月 10 日中华人民共和国国务院令 第 466 号公布, 根据 2014 年 7 月 29 日中华人民共和国国务院令 第 653 号《国务院关于修改部分行政法规的决定》修订, 自 2014 年 7 月 29 日起施行);

(4) 《安全生产许可证条例》(2004 年 1 月 13 日中华人民共和国国务院令 第 397 号公布, 根据 2014 年 7 月 29 日《国务院关于修改部分行政法规的决定》第二次修订, 自 2014 年 7 月 29 日起施行);

(5) 《工伤保险条例》(2003 年 4 月 27 日中华人民共和国国务院令 第 375 号公布, 根据 2010 年 12 月 20 日《国务院关于修改〈工伤保险条例〉的决定》修订, 自 2011 年 1 月 1 日起施行);

(6) 《中华人民共和国矿山安全法实施条例》(1996 年 10 月 30 日

中华人民共和国劳动部令第4号发布,1996年10月30日发布并施行);

(7)《中华人民共和国矿产资源法实施细则》(1994年3月26日国务院令152号发布,1994年3月26日起施行)。

1.2.3 地方性法规

(1)《辽宁省安全生产条例》(辽宁省第十二届人民代表大会常务委员会第64号公告,第三十一次会议通过,2025年5月28日辽宁省第十四届人民代表大会常务委员会第十六次会议第三次修正,自2025年5月28日起施行)。

1.2.4 部门规章

(1)《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》(中华人民共和国应急管理部令第19号,2025年12月12日应急管理部第31次部务会议修订通过,自2026年6月1日起施行)

(2)《矿山救援规程》(2024年4月28日中华人民共和国应急管理部令第16号公布,自2024年7月1日起施行);

(3)《生产安全事故应急预案管理办法》(2016年6月3日国家安全生产监督管理总局令第88号公布,根据2019年7月11日中华人民共和国应急管理部令第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,自2019年9月1日起施行);

(4)《金属非金属矿山建设项目安全设施目录(试行)》(2015年3月16日国家安全生产监督管理总局令第75号公布,自2015年7月1日起施行);

(5)《非煤矿山外包工程安全管理暂行办法》(2013年8月23日国家安全生产监督管理总局令第62号公布,根据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，自 2015 年 7 月 1 日起施行)；

(6) 《安全生产培训管理办法》(2012 年 1 月 19 日国家安全监管总局令第 44 号公布，根据 2015 年 5 月 29 日国家安全监管总局令第 80 号第二次修正，自 2015 年 7 月 1 日起施行)；

(7) 《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第 34 号公布，根据 2015 年 5 月 26 日国家安全生产监督管理总局令第 78 号修正，自 2015 年 7 月 1 日起施行)；

(8) 《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》(2009 年 6 月 8 日国家安全生产监督管理总局令第 20 号公布，自 2009 年 6 月 8 日起施行；根据 2015 年 5 月 26 日国家安全生产监督管理总局令第 78 号修正，自 2015 年 7 月 1 日起施行)；

(9) 《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》(2010 年 12 月 14 日国家安全生产监督管理总局令第 36 号公布，根据国家安全生产监督管理总局令第 77 号《关于修改〈生产安全事故报告和调查处理条例〉罚款处罚暂行规定等四部规章的决定》修改，自 2015 年 5 月 1 日起施行)。

1.2.5 地方政府规章

(1) 《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 2017 年 12 月 20 日辽宁省人民政府令第 312 号第一次修正，根据 2021 年 5 月 18 日辽宁省人民政府令第 341 号第二次修正，自 2021 年 5 月 18 日起施行)；

(2) 《辽宁省企业安全生产主体责任规定》(2011 年 12 月 8 日辽宁省人民政府令第 264 号公布，自 2012 年 2 月 1 日起施行；根据 2021

年 5 月 18 日辽宁省人民政府令第 341 号第三次修正,自公布之日起施行)。

(3)《辽宁省民用爆炸物品安全管理办法》(辽宁省人民政府令第 243 号,2010 年 1 月 17 日辽宁省人民政府令第 243 号公布,根据 2015 年 6 月 14 日辽宁省人民政府令第 294 号修正,自 2015 年 6 月 14 日起施行)。

1.2.6 国家规范性文件

(1)《国家矿山安全监察局关于进一步加强矿山企业安全生产主体责任落实的指导意见》(矿安〔2026〕77 号,自 2026 年 6 月 18 日起施行);

(2)《国家矿山安全监察局关于印发〈矿山安全风险监测预警处置工作管理办法(试行)〉的通知》(矿安〔2025〕100 号,自 2025 年 8 月 8 日起施行);

(3)《国家矿山安全监察局综合司关于明确矿山“五职”矿长和“五科”相关人员范围及相关要求的通知》(矿安综函〔2025〕12 号,自 2025 年 7 月 1 日起施行);

(4)《国家矿山安全监察局关于加强建设矿井转生产期间安全管理的通知》(矿安〔2025〕9 号,自 2025 年 2 月 11 日起施行);

(5)《国家矿山安全监察局关于印发〈矿用自救器安全管理规定(试行)〉的通知》(矿安〔2025〕2 号,自 2025 年 1 月 2 日起施行);

(6)《国家矿山安全监察局综合司关于进一步加强矿山隐蔽致灾因素普查工作的通知》(矿安综函〔2024〕259 号,自 2024 年 10 月 23 日起施行);

(7)《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,自2024年6月28日起施行);

(8)《国家矿山安全监察局关于印发2024年矿山安全先进适用技术及装备推广目录与落后工艺及设备淘汰目录的通知》(矿安〔2024〕68号,自2024年6月17日起施行);

(9)《关于深入推进矿山智能化建设促进矿山安全发展的指导意见》(国家矿山安监局、应急管理部、国家发展改革委、工业和信息化部、科技部、财政部、教育部,自2024年4月24日起施行);

(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补充情形〉的通知》(矿安〔2024〕41号,自2024年4月23日起施行);

(11)《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,自2024年3月1日起施行);

(12)《国家矿山安全监察局综合司关于加快推进非煤矿山安全风险监测预警系统建设及联网工作的通知》(自2024年2月19日起施行);

(13)《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,自2024年1月19日起施行);

(14)《国务院安全生产委员会印发〈关于防范遏制矿山领域重特大生产安全事故的硬措施〉的通知》(安委〔2024〕1号,自2024年1月16日起施行);

(15)《国家矿山安全监察局关于印发〈地下矿山动火作业安全管理规定〉的通知》(矿安〔2023〕149号,自2023年11月22日起施行);

(16)《国家矿山安全监察局关于印发〈防范非煤矿山典型多发生事故六十条措施〉的通知》(矿安〔2023〕124号,自2023年9月12日起施行);

(17)《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》(自 2023 年 8 月 25 日起施行);

(18)《国家矿山安全监察局关于做好非煤矿山灾害情况发生重大变化及时报告和出现事故征兆等紧急情况及时撤人工作的通知》(矿安〔2023〕60 号,自 2023 年 6 月 21 日起施行);

(19)《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,自 2022 年 12 月 12 日起施行);

(20)《国家矿山安全监察局关于印发执行安全标志管理的矿用产品目录的通知》(矿安〔2022〕123 号,自 2022 年 9 月 15 日起施行);

(21)《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,自 2022 年 9 月 1 日起施行);

(22)《国家矿山安全监察局关于开展非煤地下矿山隐蔽致灾因素普查治理工作的通知》(矿安〔2022〕76 号,自 2022 年 4 月 22 日起施行);

(23)《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,自 2022 年 2 月 8 日起施行);

(24)《国家矿山安全监察局关于严格非煤地下矿山建设项目施工安全管理的通知》(矿安〔2021〕7 号,自 2021 年 1 月 24 日起施行);

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

(26)《金属非金属地下矿山建设项目安全设施验收评价编写提纲》(安监总管一〔2016〕49 号,自 2016 年 5 月 30 日起施行);

(27)《国家安全监管总局关于印发非煤矿山领域遏制重特大事故工作方案的通知》(安监总管一〔2016〕60 号,自 2016 年 5 月 27 日起

施行)；

(28)《国家安全监管总局关于发布金属非金属矿山禁止使用的设备及工艺目录(第二批)的通知》(安监总管一〔2015〕13号,自2015年2月13日起施行)；

(29)《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,自2015年2月13日起施行)。

1.2.7 地方规范性文件

(1)关于印发《全省金属非金属地下矿山防冒顶片帮事故专项整治工作方案》的通知》(辽矿安发〔2026〕17号)

(2)《辽宁省地方矿山安全监督管理局关于加强金属非金属地下矿山顶板管理 防范遏制冒顶片帮事故的通知》(辽矿安监三〔2024〕52号,自2024年6月3日起施行)；

(3)《辽宁省应急管理厅 国家矿山安全监察局辽宁局关于印发〈辽宁省金属非金属地下矿山顶板管理指导意见(试行)〉的通知》(矿安辽〔2023〕74号,自2023年12月7日起施行)；

(4)《辽宁省应急管理厅 国家矿山安全监察局辽宁局关于印发〈全省非煤地下矿山防冒顶片帮事故专项整治工作方案〉的通知》(辽应急非煤〔2023〕44号,自2023年10月19日起施行)；

(5)《辽宁省应急管理厅关于印发〈辽宁省矿山应急电源配置规定〉的通知》(辽应急规范〔2022〕2号,自2022年12月29日起施行)；

(6)《辽宁省安全生产监督管理局关于印发辽宁省非煤矿山建设项目安全设施设计审查/企业安全生产许可安全评价中介服务行业规范标准等5个中介服务行业规范标准的通知》(辽安监规划〔2018〕

7 号，2018 年 8 月 14 日施行)。

(7) 《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，自 2018 年 7 月 19 日起施行)。

1.2.8 国家标准

- (1) 《头部防护装备的选择、使用和维护》(GB 30041-2026)
- (2) 《安全色和安全标志》(GB 2894-2025)
- (3) 《生产安全事故分类与编码》(GB 6441-2025)
- (4) 《金属非金属矿山充填工程技术标准》(GB/T 51450-2022)；
- (5) 《矿区水文地质工程地质勘查规范》(GB / T 12719-2021)；
- (6) 《金属非金属矿山安全规程》(GB 16423-2020)；
- (7) 《矿山电力设计标准》(GB 50070-2020)；
- (8) 《个体防护装备配备规范第 4 部分：非煤矿山》(GB 39800.4-2020)；
- (9) 《头部防护 安全帽》(GB2811-2019)；
- (10) 《建筑设计防火规范(2018 版)》(GB 50016-2014)；
- (11) 《用电安全导则》(GB/T 13869-2017)；
- (12) 《固定式压力容器安全技术监察规程》(TSG21-2016)；
- (13) 《岩土锚杆与喷射混凝土支护工程技术规范》(GB 50086-2015)；
- (14) 《中国地震动参数区划图》(GB 18306-2015)；
- (15) 《爆破安全规程》(GB 6722-2014)；
- (16) 《防洪标准》(GB 50201-2014)；
- (17) 《压缩空气站设计规范》(GB 50029-2014)；

- (18) 《20kV 及以下变电所设计规范》(GB 50053-2013);
- (19) 《冶金矿山采矿设计规范》(GB 50830-2013);
- (20) 《构筑物抗震设计规范》(GB 50191-2012);
- (21) 《工业企业总平面设计规范》(GB 50187-2012);
- (22) 《35kV~110kV 变电站设计规范》(GB50059-2011);
- (23) 《低压配电设计规范》(GB 50054-2011);
- (24) 《建筑抗震设计标准(2024 年版)》(GB/T 50011-2010);
- (25) 《金属非金属矿山采矿制图标准》(GB/T 50564-2010);
- (26) 《建筑物防雷设计规范》(GB 50057-2010);
- (27) 《地下矿用轨轮装载机械 安全要求》(GB 25524-2010);
- (28) 《供配电系统设计规范》(GB 50052-2009);
- (29) 《电力装置的继电保护和自动装置设计规范》(GB/T 50062-2008);
- (30) 《3-110kV 高压配电装置设计规范》(GB50060-2008);
- (31) 《高处作业分级》(GB/T3608-2008);
- (32) 《系统接地的型式及安全技术要求》(GB 14050-2008);
- (33) 《安全评价通则》(AQ 8001-2007);
- (34) 《建筑灭火器配置设计规范》(GB 50140-2005);
- (35) 《企业职工伤亡事故分类》(GB6441-1986)。

1.2.9 行业标准

- (1) 《金属非金属地下矿山通风技术规范》(AQ 30-2026);
- (2) 《金属非金属地下矿山在用人员定位系统安全检测检验规范》(AQ/T2080-2023);
- (3) 《金属非金属地下矿山紧急避险系统建设规范》



(KA/T2033-2023)；

(4) 《金属非金属地下矿山压风自救系统建设规范》
(KA/T2034-2023)；

(5) 《金属非金属地下矿山供水施救系统建设规范》
(KA/T2035-2023)；

(6) 《矿坑涌水量预测计算规程》(DZ/T 0342-2020)；

(7) 《金属非金属地下矿山无轨运人车辆安全技术要求》
(AQ2070-2019)；

(8) 《金属非金属矿山在用设备设施安全检测检验目录》
(KA/T2075-2019)；

(9) 《金属非金属地下矿山防治水安全技术规范》(AQ 2061-2018)；

(10) 《金属非金属地下矿山人员定位系统通用技术要求》
(KA/T2051-2016)；

(11) 《金属非金属地下矿山通信联络系统通用技术要求》
(KA/T2052-2016)；

(12) 《金属非金属地下矿山监测监控系统通用技术要求》
(KA/T2053-2016)；

(13) 《金属非金属地下矿山监测监控系统建设规范》
(AQ2031-2011)；

(14) 《金属非金属地下矿山人员定位系统建设规范》
(AQ2032-2011)；

(15) 《金属非金属地下矿山通信联络系统建设规范》
(AQ2036-2011)；

(16) 《矿用产品安全标志标识》(AQ1043-2007)。

1.2.10 建设项目合法证明文件

(1) 《采矿许可证》（证号：C2100002014122120136598，辽宁省自然资源厅，2017年2月22日至2031年2月22日）；

(2) 《营业执照》（统一社会信用代码：91211322768327350A，建平县市场监督管理局，登记日期：2024年5月20日）；

(3) 《关于建平县万恒矿业有限公司青峰山镇色木沟平房铁矿一采区地下开采建设项目安全设施设计的批复》（辽应急函字〔2022〕16号，2022年3月14日）。

(4) 基建期延期批复（朝阳市应急管理局，2025年3月26日）

1.2.11 建设项目技术资料

(1) 《辽宁省建平县青峰山镇色木沟平房铁矿资源储量核实报告》，朝阳东盛地质有限公司，2019.4。

(2) 《建平县万恒矿业有限公司青峰山镇色木沟平房铁矿矿产资源开发利用方案》，朝阳东盛地质有限公司，2019.7。

(3) 《辽宁省建平县青峰山镇色木沟平房铁矿 2021 年储量核实报告》，朝阳东盛地质有限公司，2021.11。

(4) 《建平县万恒矿业有限公司青峰山镇色木沟平房铁矿一采区地下开采建设项目可行性研究报告》，辽宁百源工程技术有限公司，2021.11。

(5) 《建平县万恒矿业有限公司青峰山镇色木沟平房铁矿一采区地下开采建设项目安全预评价报告》，辽宁智诚中安安全技术服务有限公司，2022.03。

(6) 《建平县万恒矿业有限公司青峰山镇色木沟平房铁矿一采区地下开采建设项目初步设计》，辽宁百源工程技术有限公司，2022.03。

(7) 《建平县万恒矿业有限公司青峰山镇色木沟平房铁矿一采

区地下开采建设项目安全设施设计》，辽宁百源工程技术有限公司，2022.03。

（8）《设计变更通知单》，辽宁百源工程技术有限公司

（9）《建平县万恒矿业有限公司青峰山镇色木沟平房铁矿一采区隐蔽致灾因素普查报告》，中享设计集团有限公司，2025.08。

（10）《建平县万恒矿业有限公司青峰山镇色木沟平房铁矿一采区地下开采建设项目竣工报告》陕西日升矿业工程有限责任公司，2026.03。

（11）《建平县万恒矿业有限公司青峰山镇色木沟平房铁矿一采区地下开采建设项目监理报告》河南中升工程管理有限公司，2026.03。

（12）《建平县万恒矿业有限公司青峰山镇色木沟平房铁矿一采区露天转地下开采条件下露天坑废石回填对境界顶柱和边坡稳定性影响研究项目论证报告》东北大学，2026.8。

（13）特种设备检测报告。

1.2.12 其他评价依据

- （1）《安全评价技术服务合同》
- （2）历史最高洪水位证明；
- （3）建设项目试运行及自查报告。
- （4）其他相关技术资料。

2 建设项目概述

2.1 建设单位概况

2.1.1 项目基本概况

建平县万恒矿业有限公司企业基本情况如下：

法定代表人：霍家豪；

类 型：有限责任公司；

行政区划：行政隶属于建平县青峰山镇管辖；

经营范围：非煤矿山矿产资源开采、矿物洗选加工、金属矿石销售。

采矿权基本信息如下：

采矿许可证：C2100002014122120136598；

采矿权人：建平县万恒矿业有限公司；

矿山名称：建平县万恒矿业有限公司青峰山镇色木沟平房铁矿

开采矿种：铁矿；

开采方式：地下开采；

生产规模：35 万 t/a；

开采深度：由+890m 至+460m 标高；

矿区面积：1.2345km²；

有效期：自 2027 年 2 月 22 日至 2031 年 2 月 22 日。

色木沟平房铁矿一采区基本信息如下：

生产规模：15 万 t/a；

开采深度：由+700m 至+460m 标高；

矿山历史沿革：

青峰山镇色木沟平房铁矿矿权原为建平新财矿业有限公司四矿“色木沟-平房 3 区”、“色木沟-平房 4 区”、“色木沟-平房 5 区”。矿山成立于 2006 年，公司类型：有限责任公司（国有独资）。2014 年由当地政府组织“矿权拍卖”，将该矿矿权转让给建平县万恒矿业有限公司，并进行了分立、整合工作。

2014 年 11 月由鞍钢矿山附企设计研究所进行开采设计，开采方式露天/地下开采，开采对象为磁铁石英岩型贫铁矿，三个采区设计生产能力为 14.5 万 t/a。2017 年初至今矿山停产。

2019 年 4 月，朝阳东盛地质有限公司编写了《辽宁省建平县青峰山镇色木沟平房铁矿资源储量核实报告》，报告于 2019 年 7 月 4 日通过了辽宁省矿产资源评审中心组织的专家评审，评审意见书文号为：辽储评（储）字[2019]063 号，辽宁省自然资源厅对评审意见书予以备案，备案文号为：辽自然资储备字[2019]076 号；

2019 年 7 月，朝阳东盛地质有限公司编制完成了《建平县万恒矿业有限公司青峰山镇色木沟平房铁矿矿产资源开发利用方案》，并组织专家审查通过；

2021 年 1 月 19 日，辽宁省自然资源厅颁发了《采矿许可证》（证号：C2100002014122120136598），矿山分三个采区进行开采，三个采区命名分别为一采区、二采区和三采区，矿山生产规模为 35 万 t/a，其中：一采区生产规模：15 万 t/a，二、三采区生产规模均 10 万 t/a，开采矿种为铁矿，开采方式为地下开采，开采深度为+890m~460m，矿区总面积为 1.2345km²。

建平县万恒矿业有限公司青峰山镇色木沟平房铁矿一采区地下开采建设项目为新建项目，矿山于 2021 年 12 月取得省发展改革委关于建平县万恒矿业有限公司青峰山镇色木沟平房铁矿地下开采建设项目

核准的批复》（辽发改工业〔2021〕523号），矿山2021年11月委托辽宁百源工程技术有限公司编制完成《建平县万恒矿业有限公司青峰山镇色木沟平房铁矿一采区地下开采建设项目可行性研究报告》，2022年3月委托辽宁智诚中安安全技术服务有限公司编制完成《建平县万恒矿业有限公司青峰山镇色木沟平房铁矿一采区地下开采建设项目安全预评价报告》，2022年3月企业委托辽宁百源工程技术有限公司编制完成了《安全设施设计》和《初步设计》，《安全设施设计》经辽宁省应急管理厅组织专家评审并通过，并于2022年3月14日取得了《安全设施设计的批复》（辽应急函字〔2022〕16号），基建期2022年3月14日至2025年3月14日，后经朝阳市应急管理局审批将基建期延期至2026年3月26日。

2025年3月，企业委托中享设计集团有限公司编制完成了《建平县万恒矿业有限公司青峰山镇色木沟平房铁矿一采区隐蔽致灾因素普查报告》。

2.1.2 地理位置及交通

建平县青峰山镇色木沟平房铁矿位于建平县县城北东约17km，行政区划隶属于青峰山镇所辖。矿区西1.5km处有叶（柏寿）—小（塘）线公路通过，有土路通往矿区，交通方便。矿区中心点地理坐标为：东经：119°38'42"；北纬：41°33'32"。

详见交通位置图（详见交通位置图2-1）。

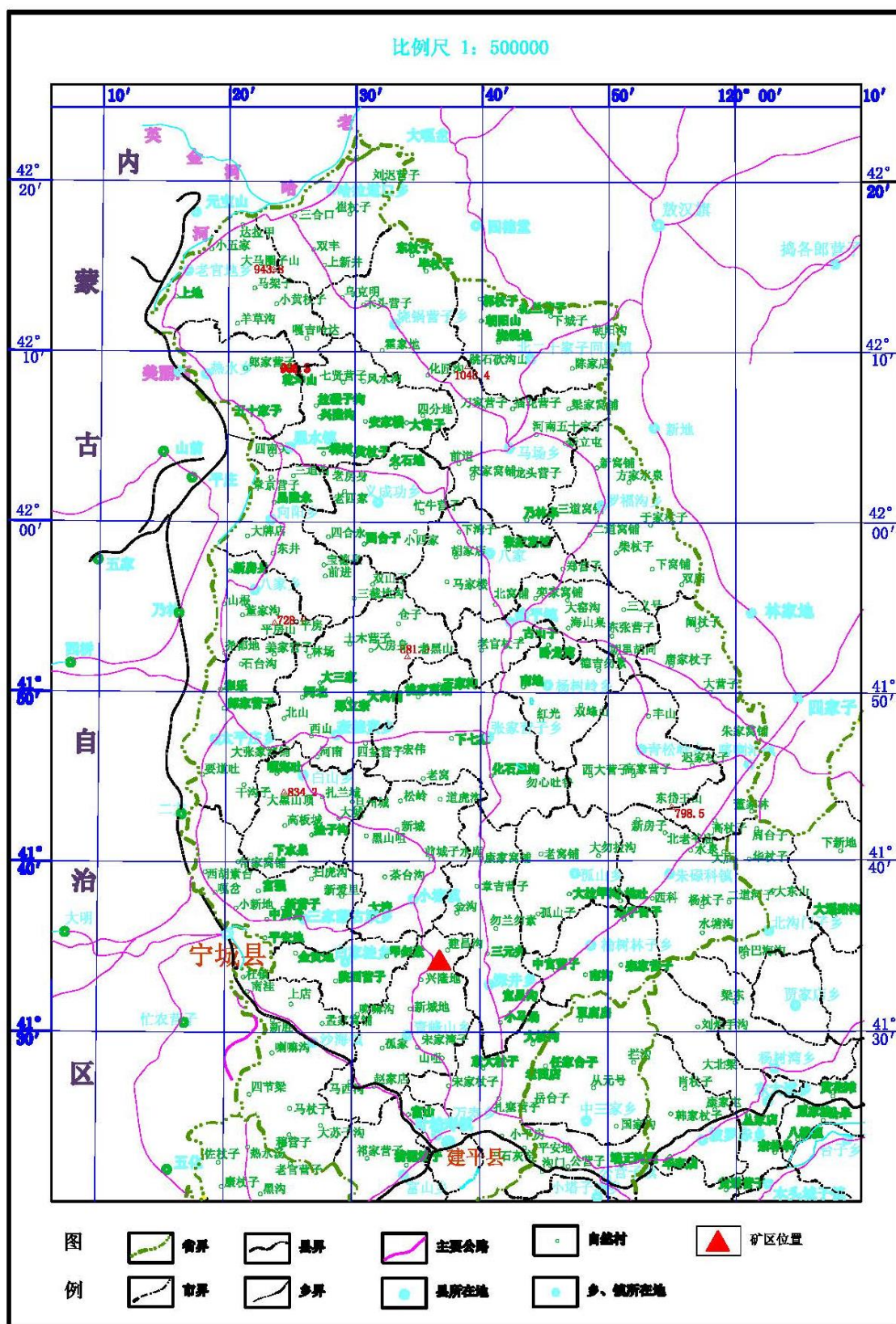


图 2-1 矿区交通位置图

2.1.3 矿区周边环境

建平县万恒矿业有限公司青峰山镇色木沟平房铁矿，行政区划隶属于建平县青峰山镇管辖。本采区西北侧为本公司破碎站和兴隆地村，东北侧为色木沟村，东南侧为本公司原排土场(已复垦)，南侧为养牛场。

(1) 本采区与二采区矿区范围之间相距 400m，与三采区矿区范围之间相距 2100m。

(2) 西北侧本公司破碎站距本次设计地表岩石移动界线最近距离为 220m。

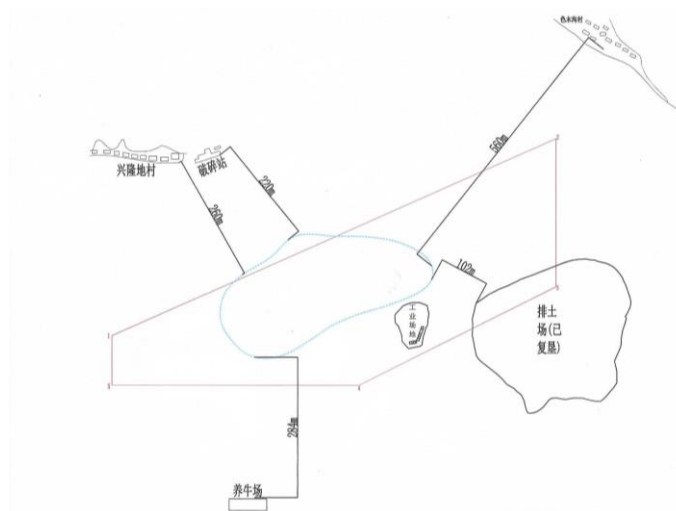
(3) 西北侧兴隆地村距本次设计地表岩石移动界线最近距离为 260m。

(4) 东北侧色木沟村距本次设计地表岩石移动界线最近距离为 560m。

(5) 东南侧本公司原排土场(已复垦)距本次设计地表岩石移动界线最近距离为 102m。

(6) 南侧养牛场距本次设计地表岩石移动界线最近距离为 284m。

除以上外，周边 300m 范围内无其他村庄、学校、旅游区、文物保护单位及自然保护区等其他需要保护的构(建)筑物，1km 范围内无公路、输油气管道、无铁路和水利水电等重要工程设施。



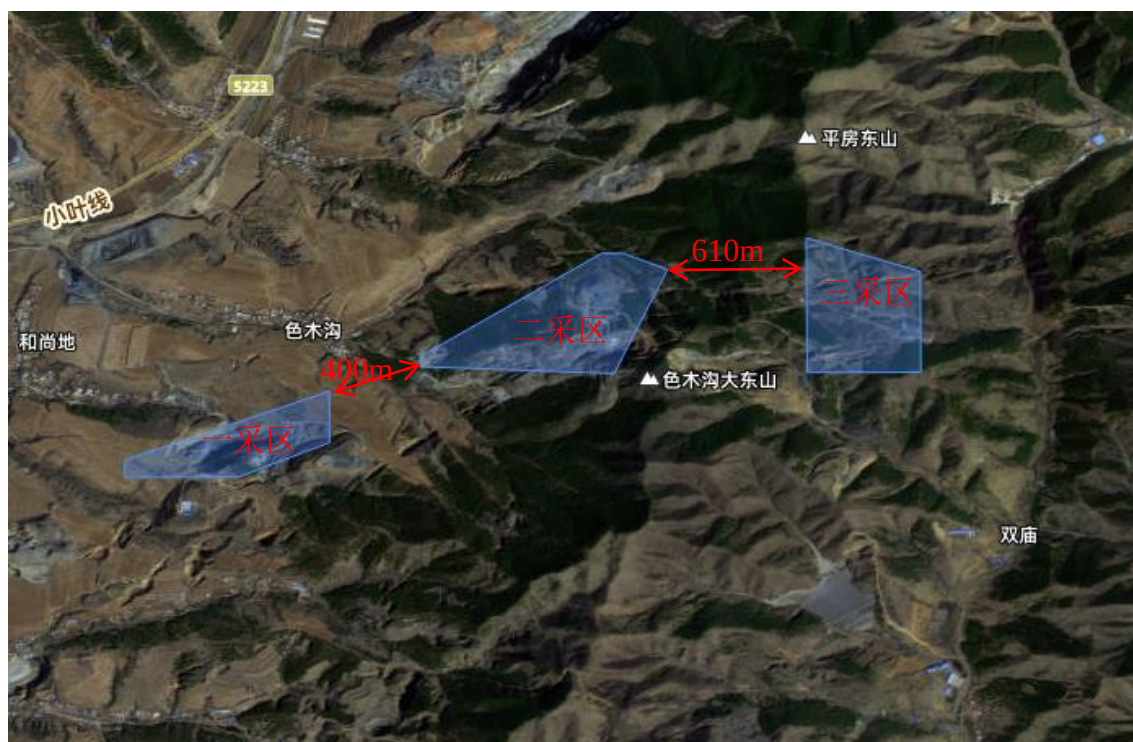


图 2-2 矿区周边环境卫星图

2.2 自然环境概况

本矿区处于辽西低山丘陵坡麓山间谷地的过渡区，位于北西，南东峡长盆地地形水文地质单元内，地貌单元划分低山丘陵山间近平原区。地势为北东，南西高坡麓地带，坡度角 $8^{\circ} \sim 20^{\circ}$ 之间，中间地带坡度在 $3^{\circ} \sim 5^{\circ}$ 之间，在矿区范围内最高海拔标高 880m，最低点（当地侵蚀基准面）海拔高度 645m，相对高差 235m。

本区属中温带大陆性季风气候，属于干旱-半干旱地区，年降水量平均在 460-500mm，最大降雨强度为 1962 年 7 月 165.8mm/d；1984 年 8 月 156.4mm/d。年平均蒸发量 2080mm 左右，第四系冻土层最大深度 1.22m。

当地居民大都从事工农业生产，主要农作物有谷子、玉米、高粱和大豆，工矿业不太发达，主要有小型铁矿和铁选厂，其它有砖厂、加工厂，自然条件的缺欠和工农业发展不平衡是本区经济发展滞后的

重要原因。

矿区供电条件，矿区目前有 380V 供电线路供电，满足生产、生活用电，供水条件，矿区有供水深井，可以满足矿山生产及生活用水。

根据国家地震局《中国地震动参数区划图》划分，本区地震烈度为Ⅶ度。据地震资料记载，矿区历史上未发生大的破坏性地震，属地壳较稳定区域，地震基本加速度值为 0.10g。

矿区所在区域历史最高洪水位为 645m。

2.3 地质概况

2.3.1 矿区地质概况

1) 地层

矿区地层主要是太古宙变质杂岩（Arjnx）及第四系（Q）。

太古宙变质杂岩（Arjnx）：面积较大，出露在三个采区大部分地区，构成铁矿主要围岩。主要岩性为黑云角闪斜长片麻岩，片麻理走向北东，倾向南东或北西，倾角 60°~85°。

黑云角闪斜长片麻岩：岩石呈灰色—灰绿色，粒状变晶结构，片麻状、条带状构造，主要矿物为斜长石、石英、角闪石组成，斜长石：灰白色，半自形—它形粒状，含量 30~35%；石英：乳白色，它形粒状，含量 25~30%；角闪石：黑绿色，柱状或粒状，含量 10~15%；此外，还有少量磁铁矿，磷灰石、绿帘石、绿泥石等副矿物，含量 5%左右。

岩石浅暗色矿物相对集中，相间排列，构成条带状、片麻状构造，斜长石和角闪石部分已蚀变成高岭土和绿泥石。

第四系（Q）：分布于三个采区的山前坡地及沟谷两侧，面积较大，岩性为砂砾石、粘质砂土、砂质粘土。

2) 构造

矿区内断裂构造不发育，早期的基底构造较发育，构造形迹为片麻理。矿区内未见有破坏矿体的断裂存在，矿区片麻理走向主要北东、北西，倾向北西、南东，倾角 $50\sim 80^\circ$ 。

3) 岩浆岩

矿区内未见岩浆岩体产出。

2.3.2 矿体特征

矿体与围岩产状一致，矿体与围岩界线比较清楚，矿与非矿易于鉴别。一采区核实 4 条矿体。

色木沟平房铁矿一采区内有 4 条矿体，其中①、②、③号矿体均出露于矿区中部 CK1 采场内，①-1 号矿体为隐伏矿体，沿采坑分布，其中：

①号矿体位于中部偏北，矿体空间形态为似层状。由采场 CK1、钻孔 ZK201、ZK301 控制，矿体长度 $300\text{m}\pm$ ，矿体水平厚度 $2.00\sim 8.00\text{m}$ ，平均水平厚度 4.58m ，真厚度 $1.97\sim 7.88\text{m}$ ，平均真厚度 4.51m 。倾向 340° ，倾角 80° ，品位(TFe) $18.15\sim 32.39\%$ ，平均品位(TFe) 27.43% ，(mFe) $7.65\sim 25.86\%$ ，平均品位(mFe) 19.90% 。矿体赋存标高为 $460\sim 615\text{m}$ ，矿体埋深为 $0\sim 150\text{m}$ 。

②号矿体位于①号矿体南部 25m 处，矿体空间形态为似层状。呈弓背状产出，由采场 CK1、钻孔 ZK101、ZK301、ZK401 控制，矿体长度 $350\text{m}\pm$ ，矿体水平厚度 $1.45\sim 5.50\text{m}$ ，平均水平厚度 3.38m ，真厚度 $1.43\sim 5.42\text{m}$ ，平均真厚度 3.33m 。倾向 340° ，倾角 80° ，品位(TFe) $21.87\sim 40.03\%$ ，平均品位(TFe) 28.01% ，(mFe) $13.50\sim 35.08\%$ ，平均品位(mFe) 20.72% 。矿体赋存标高为 $460\sim 610\text{m}$ ，矿体埋深为 $0\sim 150\text{m}$ 。

③号矿体位于②号矿体南部 10-30m 处，矿体空间形态为似层状。由采场 CK1，钻孔 ZK201、ZK301、ZK401 与竖井 SJ1 控制，矿体长度 250m±，矿体水平厚度 2.60-10.00m，平均水平厚度 5.65m，真厚度 2.56-9.85m，平均真厚度 5.56m。倾向 340°，倾角 80°，品位(TFe)20.94-36.58%，平均品位(TFe)24.68%，(mFe)7.65-31.44%，平均品位(mFe)19.04%。矿体赋存标高为 460-615m，矿体埋深为 0-155m。

①-1 号矿体为隐伏矿体位于①号矿体北部，矿体呈透镜状。由钻孔 ZK202 控制，矿体长度 50m±，矿体水平厚度 3.16m，平均水平厚度 3.16m，真厚度 3.11m，平均真厚度 3.11m。倾向 340°，倾角 80°，品位(TFe)22.15-27.83%，平均品位(TFe)23.22%，(mFe)14.08-22.00%，平均品位(mFe)15.87%。矿体赋存标高为 556-605m，矿体埋深为 5-54m。

2.3.3 矿石质量

1) 矿石物质组成

矿石矿物成分比较简单，矿石矿物主要为磁铁矿，少量黄铁矿、纤铁矿，脉石矿物主要为石英、正长石及少量黑云母角闪石和斜长石。

(1) 磁铁矿：灰白色，含量 8%±，粒状，金属光泽，有磁性，矿物颗粒一般粒度小于 0.5mm，他形晶，与其它矿物颗粒机械分离。

(2) 黄铁矿：半自形晶，粒状黄白色，粒度较小，粒度 0.5mm±，含量 25%±。

矿石结构单一，均为他形中细粒粒状变晶结构，磁铁矿、石英、角闪石等具定向拉长特点，块状或条带状构造。

2) 矿石化学成分

矿石中 SiO₂ 一般含量 45-49.6%，Fe₃O₄ 占 20.01-42.17%，其次为 Fe₂O₃、MgO 和 CaO 等，有害组分 S 为 0.02-0.23%，P 为 0.07-0.56%，

矿石中 SiO_2 含量较高，选矿时可以分离出去，S、P 含量较低。

有用组份磁铁矿 Fe_3O_4 。有害组份硫在允许范围内。

属低硫、低磷易选磁铁矿石。

3) 矿石结构构造

矿石风化特征不明显，地表仅见少量褐铁矿。矿石以原生矿石为主，氧化矿石、混合矿石极少量。

4) 矿石类型及品级

铁矿石的自然类型按组成矿石的主要铁矿物为磁铁矿石型。按矿石中主要脉石矿物种类为石英型。按矿石结构构造为条纹状～条带状、致密块状铁矿石。

地质报告基本测试分析样品 235 件，TFe 含量 17.50-36.21%，平均含量 24.89%，mFe 含量 7.65-35.08%，平均含量 19.22%，经计算 mFe 占 TFe 比例为 77.22%，为弱磁性铁矿石。

根据矿体围岩及矿床地质特征，矿床成因类型为铁硅质沉积建造受区域变质而成，属受变质铁硅建造铁矿，通称“鞍山式”铁矿。

矿石工业类型属需选铁矿石。

5) 矿石围岩和夹石

区内铁矿体赋存于太古宙变质杂岩中，主要岩性为黑云角闪斜长片麻岩，也是矿体的直接围岩。

近矿层部分构造分异条带明显增多，矿体与围岩大部是有明显的分界线。

矿体中的夹石主要为黑云角闪斜长片麻岩和斜长角闪岩等。夹石多呈条带状、似层状、透镜状、透镜状等。厚度较小，夹层多且较薄（厚度 $<1.0\text{m}$ ）不能剔除时，导致矿体贫化。

2.4 開採技術條件

2.4.1 水文地質概況

礦區內為丘陵至山前坡地過渡型地貌單元，地勢自北東向西南傾斜。相對高差 235m，丘陵山地到山前坡積扇群過渡地帶溝谷切割深，地表植被發育。礦區中部由北東向南西形成的突高山地，比高大，連續分布，形成的突起山脊構成礦區地表水的匯水邊界及隔水邊界。

(1) 地表水

季節性河流與礦區內礦床關係均較密切。區內無明水流；屬季節性河流，為常年排泄性河流，近几年由於上游工礦企業，特別是礦山採選大量的抽取地下水，近几年也已斷流，由於河床低洼，枯水及豐水季節亦出現地表徑流與河床潛流交潛變化的現象，現今區內無明水流，僅在降大雨、暴雨時有洪水流過，且具有暴漲急消的特點。

(2) 地下水

1) 第四系松散岩類孔隙潛水

部分礦區地段直接被第四系所覆蓋，第四系物質組成自山前至山間谷地變化較大，分布於山前呈條帶狀分布的坡洪積扇群組成由第四系上更新統亞粘土組成，間夾砂、礫石層，厚度 40-100m，地下水埋深 20-30m，無統一潛水面，單井涌水量 $<500\text{m}^3/\text{d}$ ，富水性等級為中等；與坡洪積扇群呈陡坎相接的第四系沖洪積層，組成由第四系全新統粘土、砂、卵石、礫石組成，具典型的二元結構，分布範圍大，厚度 30-40m，地下水埋深 7.0-19.0m，單井涌水量 $500-1500\text{m}^3/\text{d}$ 。富水性等級為強富水性，含水量豐富，對礦床開採充水影響較大。

2) 裂隙水

礦區內礦床賦存於片麻岩中，無泉水出溢，該岩層節理裂隙較發

育，富含地下水。

(3) 地下水的補給、徑流、排泄條件

礦區總體屬山間河谷形水文地質單元，區內地下水的補給以大氣降水為主，以支叉狀水系的滲漏補給為輔，礦區東側、北側為低山丘陵區，山勢陡峭，且山前地帶的坡洪積扇群後緣多為粒顆粒，徑流條件好，構成礦區地下水側向迳流補給區。

礦區內地勢總體為北東高，南東低，地下水的流向受地形因素控制，其間山前溝谷內平原地帶含水層滲透性好，水力坡度大，故地下水徑流條件好；而山前坡洪積扇群含水層滲透性差，雖水力坡度大，但徑流條件較差；區內基底片麻岩層滲透性差，徑流條件較差。

礦區內地下水排泄主要為地下迳流排泄與地下水大量開采消耗，局部為西側排泄，而蒸發消耗占次要位置。

(4) 礦井充水水源及充水方式

該礦床屬埋深較大的鐵礦床，根據礦床水文地質條件，地形地貌條件和礦體埋深、產狀等情況，開采將是井巷開采方式。

流經礦區的支叉狀河流因干旱少雨，已無地表水流而轉為地下迳流，礦區第四系堆積層厚度小，基岩裂隙水是礦井正常充水的主要來源。由於深度控制程度較低，對構造和深部裂隙的發育情況不了解，但根據區域岩層地質情況，深部充水水源應以層間裂隙水為主。

礦區大部分裸露，充水岩層裸露地表，但隨著采深的加大，第四系孔隙潛水也將會對該區礦體的開采構成影響，即通過側向補給而直接滲入礦井內。

(5) 礦區水資源綜合評價

礦區內地下水主要為第四系孔隙潛水及基岩裂隙水，水力聯繫密切，均構成對礦床的直接充水。且礦區補給條件好，後續礦山生產過

程中，矿体位于侵蚀基准面以下。地下水对采矿影响较大，需排水与采矿同时进行。

因此，可在该区内施工大口径深井即可以满足生产及矿山用水需求。对于矿坑排水也要做到合理利用，不宜直接排入河道而成为矿井充水的循环补给源。

综上所述，本区水文地质条件复杂程度类型划分为水文地质条件中等。

2.4.2 工程地质概况

(1) 工程地质现状

矿床赋存于辉长苏长岩中，区内后期构造不发育，矿体顶底板围岩为片麻岩，属坚硬半坚硬岩石，岩石节理裂隙不发育，稳固性较好。现状井巷开采巷道中矿体顶底板完整，无坍塌、冒顶、掉块现象。

(2) 工程地质评价

矿体围岩主要为片麻岩，岩石饱和单轴抗压强度 $>30\text{MPa}$ ，一般均在 60MPa 以上，属坚硬岩。其结构类型为整体块状结构，岩体质量分级中等，岩石稳固性好。

资料表明，前期露天开采的采坑底部没有崩塌和滑塌现象，且露采边坡岩石较完整，矿体顶底板围岩完整性较好，未来开采不会产生较大的工程地质问题。

因此工程地质条件属于简单类型。

2.5 建设概况

2.5.1 矿山开采现状

(1) 地表开采现状



一采区(色木沟-平房 3 区), 现已形成 1 个露天坑 CK1。CK1 长 630m, 宽 244m, 原坑底标高 560m 水平, 深 60-86m, 边坡角 40~55°, 为闭合采坑, 现状基建废石回填采空区, 现状露天坑底最低标高 570m 水平, 已被废石占据的坑底平面投影面积约为 4986m², 回填最大标高到 585m 水平, 露天坑底最低标高 570m, 已回填废石总体积为 12.46 万 m³。

援引《建平县万恒矿业有限公司青峰山镇色木沟平房铁矿一采区露天转地下开采条件下露天坑废石回填对境界顶柱和边坡稳定性影响研究项目论证报告》, 主要结论如下:

(1) 目前已被废石占据的坑底平面投影面积约为 4986m², 平均回填高度为 25m。据此计算, 已回填废石总体积为 12.46 万 m³。

(2) 得到 30m 厚境界顶柱的容许上覆荷载分别为 9.43MPa 和 14.04MPa, 考虑到安全冗余, 取较低值 9.43MPa 作为上限值, 计算得出最大安全回填高度约 52.38m (对应最大回填标高 612.38m)。

(3) 后续允许继续回填的最大废石量 44.04 万 m³。该数据可为后续回填作业计划提供数量依据。

(4) 回填前边坡整体处于稳定状态。

(5) 回填现状境界顶柱整体稳定性良好, 最大竖向位移约 30.7mm, 最大水平位移 30.1mm, 均未超过失稳判据阈值, 境界顶柱在回填现状条件下能够保持安全稳定。

(6) 回填完成后境界顶柱整体稳定性良好, 最大竖向位移 39.5mm, 最大水平位移 46.7mm, 均未超过失稳判据阈值, 境界顶柱在回填完成条件下能够保持安全稳定。

(7) 对比回填完成后与露天坑回填现状各剖面边坡安全系数, 回填完成后剖面 1、2、3、4 的边坡安全系数分别较露天坑回填现状提高了, 这主要归因于废石回填体对边坡坡脚形成了有效的反压支撑,



显著抑制了边坡岩体的卸荷松弛和变形发展，证明了废石回填有改善边坡稳定性的作用。

东南侧本公司原排土场(已复垦)根据现场踏勘及《建平县万恒矿业有限公司青峰山镇色木沟平房铁矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》可知，本公司原排土场已复垦完毕，原排土场长 348m，宽 276m，高 20-45m，在 697m、713m、722m 和 733m 水平有宽度 6m 平台，边坡角在 45° 左右，边坡稳定性较好并种有植被，坡底有大块石护坡及挡墙，防止碎石滚落。

(2) 地下开采现状

一采区(色木沟-平房 3 区)现已形成 1 个探矿竖井为 SJ1。净断面为圆形，尺寸 $\Phi=3.0\text{m}$ ，井口标高 585m，井底标高 550m，井深 30m。设计不予利用，企业已按《安全设施设计》对废弃的竖井进行废石回填，井口以下 4.0m 填入 2.0m 厚防水粘土，井口以下 2.0m 回填客土，将井口部位已有结构或构件拆除、密封。

2025 年 8 月，企业委托中享设计集团有限公司编制完成了《建平县万恒矿业有限公司青峰山镇色木沟平房铁矿一采区隐蔽致灾因素普查报告》，并经过了内部评审和专家评审。

援引《隐蔽致灾因素普查报告》，该矿山地下无采空区，一采区现已形成 1 个探矿竖井为 SJ1，已按《安全设施设计》对废弃的竖井进行废石回填，井口以下 4.0m 填入 2.0m 厚防水粘土，井口以下 2.0m 回填客土。地面入口周围设有高度不低于 1.5m 的栅栏。

本附图为治理施工阶段标识找点留存照片；后期随着露天天坑整体回填，该竖井井口已完全掩埋覆盖，原井口地面不再裸露。



图 2-3 竖井回填隐蔽工程

2.5.2 开采范围

(1) 开采方式

依据矿体赋存条件，《安全设施设计》明确建平县万恒矿业有限公司青峰山镇色木沟平房铁矿一采区矿区范围内的矿体采用地下开采方式，斜坡道开拓，对角抽出式通风系统。

(2) 开采范围

《采矿许可证》划定矿区范围、《安全设施设计》明确的地下开采建设项目矿区范围拐点坐标见下表。

表 2.5-1 《采矿许可证》划定一采区开采范围拐点坐标表

分区	点号	2000 国家大地坐标系	
		X	Y
一采区 (色木沟-平房 3 区)	1	4601757.9392	40467163.0000
	2	4602157.9466	40468063.0063
	3	4601857.9445	40468063.0077
	4	4601657.9388	40467663.0058
	5	4601657.9382	40467163.0020
标高：从 700.0000m 至 460.0000m			

表 2.5-2 《安全设施设计》设计确定的地下开采范围拐点坐标表

分区	点号	2000 国家大地坐标系	
		X	Y
一采区 (色木沟-平房 3 区)	1	4601757.9392	40467163.0000
	2	4602157.9466	40468063.0063
	3	4601857.9445	40468063.0077
	4	4601657.9388	40467663.0058
	5	4601657.9382	40467163.0020
标高：从 670.0000m 至 460.0000m，面积：0.23km ²			

(3) 中段设置

设计矿山地下开采共设有 3 个中段，分别为 530m、500m 和 465m 中段，巷道规格 5.0×4.5m，净断面积 20.74m²，500m 和 465m 中段为采准及开拓中段，530m 中段为回风中段。

设计首采中段位于 500m 中段东侧。

(4) 开采顺序

对于整个开采系统而言，为自上而下的下行式开采；对于两个平行矿体而言，先采上盘矿体，后采下盘矿体；对一个矿体而言从上而下开采；对一个中段而言由出风侧向入风侧后退式回采；对一个矿块而言由下向上回采。根据以上原则确定，同一水平同时开采①、②和③号矿体。

2.5.3 生产规模及工作制度

(1) 设计内容

1) 设计利用储量

设计利用储量为 83.133 万 t, 其中①号矿体利用资源量 17.427 万 t, ②号矿体利用资源量 16.94 万 t, ③号矿体利用资源量 48.766 万 t。

2) 生产规模及服务年限

设计矿山生产能力为 15 万 t/a, 总服务年限为 8.6a (含基建期 36 个月)。

3) 工作制度

设计采用间断工作制，年工作 300 天，每天 2 班，每班 8 小时。

(2) 建设情况

依据《竣工报告》、《监理报告》、《建设项目试运行报告》以及现场勘察，建设单位实际生产能力为 15 万 t/a, 矿山采用连续工作制，年工作天数为 300 天，每天 2 班，每班 8 小时。

2.5.4 采矿方法

(1) 设计内容

《安全设施设计》明确设计开采对象为一采区范围内 670m~460m 标高之间的①、②、③号矿体。

设计推荐的采矿方法为浅孔留矿法。

(2) 建设情况

依据《竣工报告》、《监理报告》、《建设项目试运行报告》以及评价组现场调研，目前矿山井下已按设计要求形成 530m、500m 和 465m 中段，中段高度 30-35m。530m 中段为回风中段，基建采场位于 500m 中段，矿山采用浅孔留矿法进行开采。

浅孔留矿法

(1) 矿块构成要素

矿块长 40m，矿块高度 35m，矿块宽为矿体厚度，间柱宽度 8m，顶柱高度 4m，不留底柱。人工装药爆破，采用铲运机出矿。

(2) 采准切割工作

从脉外运输平巷按矿块长度的间距向矿体方向开凿穿脉平巷，在矿体下盘沿着矿岩界线开凿沿脉切割平巷。从穿脉平巷沿矿体底盘倾斜开凿矿块天井，沿天井每 4m 高度开凿天井联络巷道。脉外运输平巷和切割平巷间每 8m 开凿装矿穿脉巷道。穿脉巷道断面应与中段运输巷道断面相同。为了考虑装载安全，装矿点巷道顶板挑高，同时根据围岩情况对该部分巷道进行加强支护。

(3) 矿房回采

回采工作面采高 2~2.5m，用 YT28 型凿岩机进行凿岩，用非电毫秒雷管进行起爆，用乳化炸药爆破。爆破结束后进行通风、平场、处理浮石。矿房回采阶段约放出采下矿量的 1/3 左右，剩下的矿量在大量放矿时放出。

采场的矿石自溜到装矿穿脉巷道后，爆破的矿石采用 ZL-50E 型装载机出矿。

(4) 通风



采场用局扇加强通风，新鲜风流从人行通风天井进入回采工作面，污风从另一侧的人行通风天井排至上一阶段的回风巷道。每个采场配备 1 台 FBYNO5.0/11（II）型局扇用于加强辅助通风，该局扇风量 $3.75-2.41\text{m}^3/\text{s}$ ，全压 500-2400Pa，局扇电机功率 11kW，局扇采用阻燃风筒，风筒直径 450mm，压入式通风。

（5）地压控制

矿房通风完毕，即可进入矿房进行顶板安全检查处理。此项工作由有经验的撬毛工负责，仔细观察顶板，将浮石撬下，以保证作业场所的安全。岩石条件好时不进行支护，对局部不稳固地段采用锚杆或锚杆金属网联合支护，以确保采场的稳定与安全。

（6）二次破碎

采场出矿最大块度控制在 350mm 以下，采场大块产出率按 10% 计算。采场采下的矿石块度大于 350mm 者需进行二次破碎，二次破碎采用机械破碎方式。

（7）空区处理

废石不出坑，采用井下生产期间产生的废石回填采空区。

另外，矿山委托朝阳鹏达爆破工程有限公司进行爆破作业，朝阳鹏达爆破工程有限公司持有爆破作业单位许可证（营业性），证件有效期至 2031 年 5 月 20 日，派专人进行爆破工程现场施工、监督、管理工作，安全员及爆破员均持有爆破作业人员许可证。

2.5.5 开拓运输系统

（1）设计内容

1) 开拓系统

设计采用斜坡道开拓：



斜坡道

位于③号矿体下盘，距地表岩石移动界线 72m，斜坡道井口坐标：X=4601750，Y=40467752，Z=647m，底部标高 465m，整体垂深 182m，整体斜长 1820m，直线段坡度 12%，整体坡度 10%，斜坡道净断面(宽×高)为 5.0m×4.5m 三心拱，担负全矿矿石、废石、设备、材料及人员的运输任务，兼作入风井，作为矿山的主要安全出口。

斜坡道内设人行道。有效净高 2.2m，有效宽度 1.334m。人行道设有明显的标志，并保持干净、无障碍物。井下运输巷道为单线行驶，为保证行车安全，斜坡道长度每隔 400m 以内，设置了坡度不大于 3%、长度不小于 20m 并能满足错车要求的缓坡段，设置在稳定性较好的岩层中，且在路面铺设均匀的碎石。净断面为(宽×高)：7.6m×5.1m 三心拱。

回风井

新建回风井位于③号矿体下盘，距地表岩石移动界线 67m，井口中心坐标为 X=4601664，Y=40467557，Z=670m，井底标高 465m，井深 205m，断面为圆形，尺寸为 $\Phi=2.5\text{m}$ ，担负全矿的回风任务，井内设梯子间兼作应急安全出口。

2) 运输系统

井下运输采用无轨运输方式。

采场回采及掘进崩落下的矿岩经装载机装入矿用地下自卸车，经中段运输巷、斜坡道运至地表；基建期的废石回填露天坑，生产中的废石回填采空区。

本矿入井人员应乘坐 RU-9 型无轨人车或步行由斜坡道出入井下，禁止搭乘其它车辆入井。RU-9 型无轨人车额定载人(含驾驶员)9 人，发动机功率 110kW。



(2) 建设情况

1) 开拓系统

本项目由陕西日升矿业工程有限责任公司施工完毕，同时由河南中升工程管理有限公司进行了监理，基建期内完成的开拓系统如下：

斜坡道位于③号矿体下盘，距地表岩石移动界线 72m，斜坡道井口坐标：X=4601750，Y=40467752，Z=647m，底部标高 465m，整体垂深 182m，整体斜长 1820m，直线段坡度 12%，整体坡度 10%，斜坡道净断面(宽×高)为 5.0m×4.5m 三心拱，担负全矿矿石、废石、设备、材料及人员的运输任务，兼作入风井，作为矿山的主要安全出口。

斜坡道内设人行道，有效净高 2.2m，有效宽度 1.334m。人行道设有明显的标志，无障碍物，人行道一侧设有水沟，水沟采用矩形断面，水沟上设置有盖板，斜坡道每隔 400m，设置了坡度不大于 3%、长度不小于 20m 的缓坡段。

新建回风井位于③号矿体下盘，距地表岩石移动界线 67m，井口中心坐标为 X=4601664，Y=40467557，Z=670m，井底标高 465m，井深 205m，断面为圆形，尺寸为 $\Phi=2.5\text{m}$ ，担负全矿的回风任务，井内设梯子间兼作应急安全出口。

建设单位已按照设计要求对开拓系统进行了建设，形成了 530m 回风中段、500m、465m 准及开拓中段中段，在矿岩结构不稳固区段井巷进行了支护。



图 2-4 斜坡道洞口



图 2-5 运输巷道



图 2-6 回风井



图 2-7 倒段风井



图 2-8 顶板锚网喷浆支护



2-9 顶板锚网喷浆支护

2) 运输系统

①矿岩运输

井下采用无轨运输方式，采用自卸汽车运输矿石、岩石。井下开采的矿石或掘进废石采用 ZL50E 型装载机装入 UQ-35 型地下自卸车，自卸汽车通过中段运输巷经斜坡道运出地表。

②人员运输

人员出入采用 1 台 RU-9(A)型无轨人车，额定载人数 9 人，整机质量 2340kg，外型尺寸（长×宽×高）：4670×1900×2200mm，最高车速 25km/h，湿式制动，最小转弯半径 7140mm，具备矿用产品安全标志证书。

地下运矿车、人车已经通过中矿检测（辽宁）有限公司检测检验合格，地下运矿车、人车、装载机等具有矿用产品安全标志证书，井下中段运输巷道照明充足，试运行期间运输系统运行正常。



图 2-10 矿用装载机



图 2-12 矿用运输车



图 2-13 矿用无轨人车

2.5.6 通风系统

(1) 设计内容

为了保证井下获得稳定的连续风流，设计采用机械通风系统，采用对角抽出式通风方式。

新鲜风流由斜坡道进入井下，经中段运输巷道、穿脉到达生产矿块，清洗工作面之后，由天井排至上部回风巷道，最终由风井抽出。

井下所需风量为 $41.6\text{m}^3/\text{s}$ 。矿井最大通风阻力为 729Pa 。

设计选用 1 台 FKZ-6-No.18 型抽出式轴流通风机，该型号通风机露天安装，反风方式为反转反风，反风量达正风量 60%以上。选用配套电机功率 90kW ，电压 380V ，转速 $980\text{r}/\text{min}$ ，设计备用一台同型号电动机。

矿井在通风不畅的地段需采用局扇来进行加强通风，设计选用 6 台(4 用 2 备) FBYNO5.0/11 (II) 型局扇，用于加强辅助通风，该局扇风量 $3.75\text{--}2.41\text{m}^3/\text{s}$ ，全压 $500\text{--}2400\text{Pa}$ ，局扇电机功率 11kW ，局扇采用阻燃风筒，风筒直径 450mm ，压入式通风。

为避免井下跑风、风流串联、风流循环等现象，中段回风天井与主运巷道等新鲜风流的交叉处设置风门，分离污风和新鲜风流的风路。根据矿井通风的需要，采用密闭或自动风门来调节通风网路。在斜坡道通往 530m 回风中段石门处设置两道风门，避免风流短路；在 500m 中段人行通风天井处设置一道调节风门，用于控制采场风量。

(2) 建设情况

依据现场调研，矿山采用斜坡道入风，回风井回风的对角抽出式通风方式，主通风机安装在回风井井口，矿井通风采用连续工作制。

通风网络：新鲜风流经由斜坡道进入井下，通过中段的主运巷道、出矿巷道送至井下各作业面，冲洗工作面后的污风后经回风天井汇入

上中段 530m 回风巷道，再经回风井通过设置在回风井的主通风机抽出地表。

矿山已在新建风井安装了 1 台 FKZNo.18 型轴流通风机，风量 33.6-73.1m³/s，风压 249-1149Pa，配 YE3-315M-6 型电机，功率 90kW，电压 380V，转速 990r/min，并配备了同型号备用电机和能迅速调换电动机的设备及工具。

业主单位委托中矿检测（辽宁）有限公司对矿山通风系统进行了安全检验检测，并于出具了《检验报告》，现场检测时在风井井口处、500m 中段巷道、500m 中段采场、500m-530m 回风天井、530m 中段回风巷道等分别测量了风量、风速等。评价组援引通风系统检测报告结论：依据检测标准规范的要求，对该矿山通风系统进行了检测，检验结果详见项目页。所检项目综合判定：合格。并且主扇已经进行了反风试验，矿井风流可以在 10min 实现反风，当进行风机反转反风时，其反风量可以达到正常运转时风量的 60% 以上。

矿山已在 500 采场及通风不良处安装了 FBYNO5.0/11(II)型局扇，进行机械强通风，其风筒均采用阻燃风筒。

在斜坡道通往 530m 回风中段石门处设置两道风门，避免风流短路；在 500m 中段人行通风天井处设置一道调节风门，用于控制采场风量。

试运行期间，通风系统经建设单位自查确认运转正常。风机及风门设置情况见下图。



图 2-14 主风机房

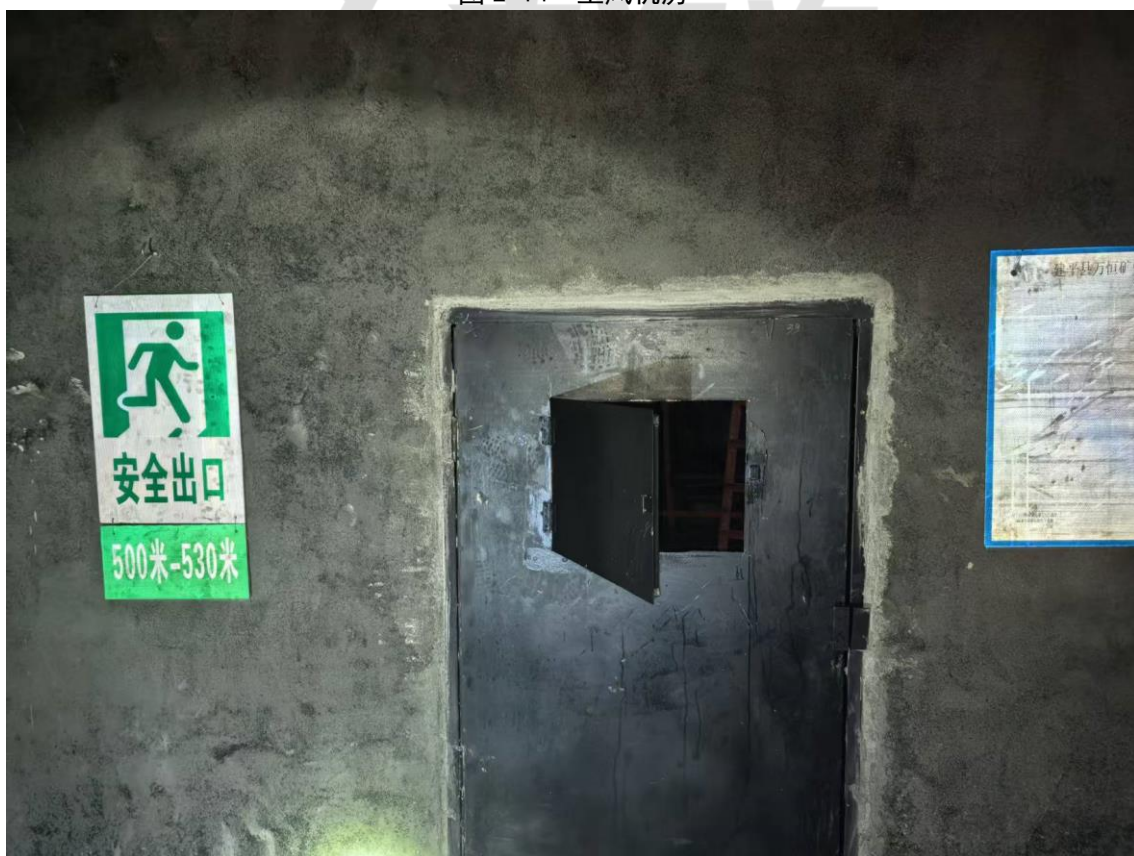


图 2-15 500m 调节风门

反风实验记录表 (1) 时间: 2026.07.02					
测试地点	断面积 (m ²)	风速 (m/s)		风量 (m ³ /s)	
		正常	反转	正常	反转
主扇机房风机口	4.57	11.23	6.96	51.3	31.8
斜坡道主井口入口 距井口30m处	20.15	2.54	1.55	51.2	31.2
500米中段运输巷入口	13.57	3.32	2.03	45.1	27.5
530米回风巷入口	14.17	3.2	1.98	45.3	28

反风实验记录表 (2) 时间: 2026.07.02					
测试地点	断面积 (m ²)	风速 (m/s)		风量 (m ³ /s)	
		正常	反转	正常	反转
主扇机房风机口	4.57	11.21	6.94	51.2	31.7
斜坡道主井口入口 距井口30m处	20.15	2.54	1.53	51.2	30.8
500米中段运输巷入口	13.57	3.3	2.01	44.8	27.3
530米回风巷入口	14.17	3.21	2	45.5	28.3

图 2-16 反风实验记录

2.5.7 防治水与排水系统

(1) 设计内容

1) 露天排水

露天采坑排水采用坑底集中排水方式，在采场 CK1 底南部设汇水坑，一段直排封闭圈外，排水高度 55m。设计选用 200QJ80-77/7 型潜水泵 2 台，流量为 80m³/h，扬程为 77m，配套电机 30kW，n=2900r/min，380V。正常汇水量时 1 台工作，1 台备用；暴雨时 2 台水泵全部开动，选用 $\Phi 133\text{mm}$ 无缝钢管。

2) 井下排水

《安全设施设计》明确地下开采预测涌水量：正常涌水量 500m³/d，最大涌水量 1500m³/d，明确采用机械排水的排水方式排出井下涌水，同时采用探放水措施预防井下突水。

设计采用机械一段直排水方式，在回风井 465m 中段石门附近布置水泵房和水仓，465m 中段以上的坑内涌水通过泄水孔自流到 465m 中段石门水仓，经风井一次抽到地表高位水池。

排水系统由水沟、清理斜巷、水仓、配水井、吸水井、排水泵硐室、配电硐室、管子斜巷等组成。

水泵硐室断面规格为 4.7×4.5m，泵房底板标高为 465.5m，高出巷道底板 0.5m。水泵房设有两个出口；一个通往井底车场且设有防水门，防水门压力等级不低于 0.1MPa；另一出口通过管子斜道与主井梯子间侧连通。管子斜道上口高出水泵硐室底板 7.5m，管子斜巷内设有人行踏步和扶手。

设计采用巷道型水仓，由两个独立巷道组成，分为主水仓和副水仓，容积分别为 230m³、127m³。

水泵房设置 3 台 MD46-50×6 型水泵，1 台工作、1 台备用、1 台检修，水泵流量 55m³/h，扬程 300m，配套电机 75kW。

选择两条 Φ108×4 无缝钢管沿主井敷设，正常涌水期 1 条工作，1 条备用。最大涌水期间 2 条同时工作。

井下探水设备选用 ZLJ-350 型探水钻机 2 台，配备金刚石复合片（PDC）钻头，探水钻孔数目不得少于 5 个，采用深孔与浅孔混合探水时，深孔数不宜少于 2 个。

（2）建设情况

依据《竣工报告》、《监理报告》、《建设项目试运行及自查报告》以及现场调研，露天采坑排水采用 200QJ80-77/7 型潜水泵 2 台，正常汇水量时 1 台工作，1 台备用；暴雨时 2 台水泵全部开动，选用 Φ133mm 无缝钢管。

矿山井下排水采用机械排水方式，水泵房、水仓设在 465m 水平，

井下涌水经泄水孔自流至 465m 中段水仓。

排水线路：井下 465m 中段涌水通过水沟自流到本中段水仓，465m 以上中段涌水经泄水孔下泄至水仓。水仓内涌水由水泵沿水泵站安全出口经风井敷设的管路排至地表高位水池。

水仓现状采用巷道型水仓，由两个独立巷道组成，分为主水仓和副水仓。水仓为两段：前段为沉淀段，后段清水段。主水仓容积为 230m^3 ，副水仓容积为 127m^3 ，总容积为 357m^3 。

水泵硐室断面规格为 $4.7\times 4.5\text{m}$ ，泵房底板标高为 465.5m，高出巷道底板 0.5m。设有两个出口，一个通往中段巷道并装设有防水门，防水门压力等级不低于 0.1MPa；另一出口通过斜巷与风井连通，上口高出水泵硐室底板 7.5m，井筒内设有梯子间。

水泵房设置 3 台 MD46-50 $\times$ 6 型水泵，1 台工作、1 台备用、1 台检修，水泵流量 $55\text{m}^3/\text{h}$ ，扬程 300m，配套电机 75kW。采用两条 $\Phi 108\times 4$ 无缝钢管沿风井敷设，正常涌水期 1 条工作，1 条备用。最大涌水期间 2 条同时工作。

矿山成立了防治水领导小组，配备了专业技术人员，制定了探放水设计方案和安全技术措施。井下探水设备选用 ZLJ-350 型探水钻机（具有矿用产品安全标志证书），配备钻头，探水钻孔数目不少于 5 个，采用深孔与浅孔混合探水时，深孔数不少于 2 个。

该项目的排水系统及井下水泵已经通过中矿检测（辽宁）有限公司检测合格，并出具了《检验报告》，符合安全相关要求。该矿排水系统在试生产期间运转正常。



图 2-17 水泵房及水泵



图 2-18 水泵房防水门

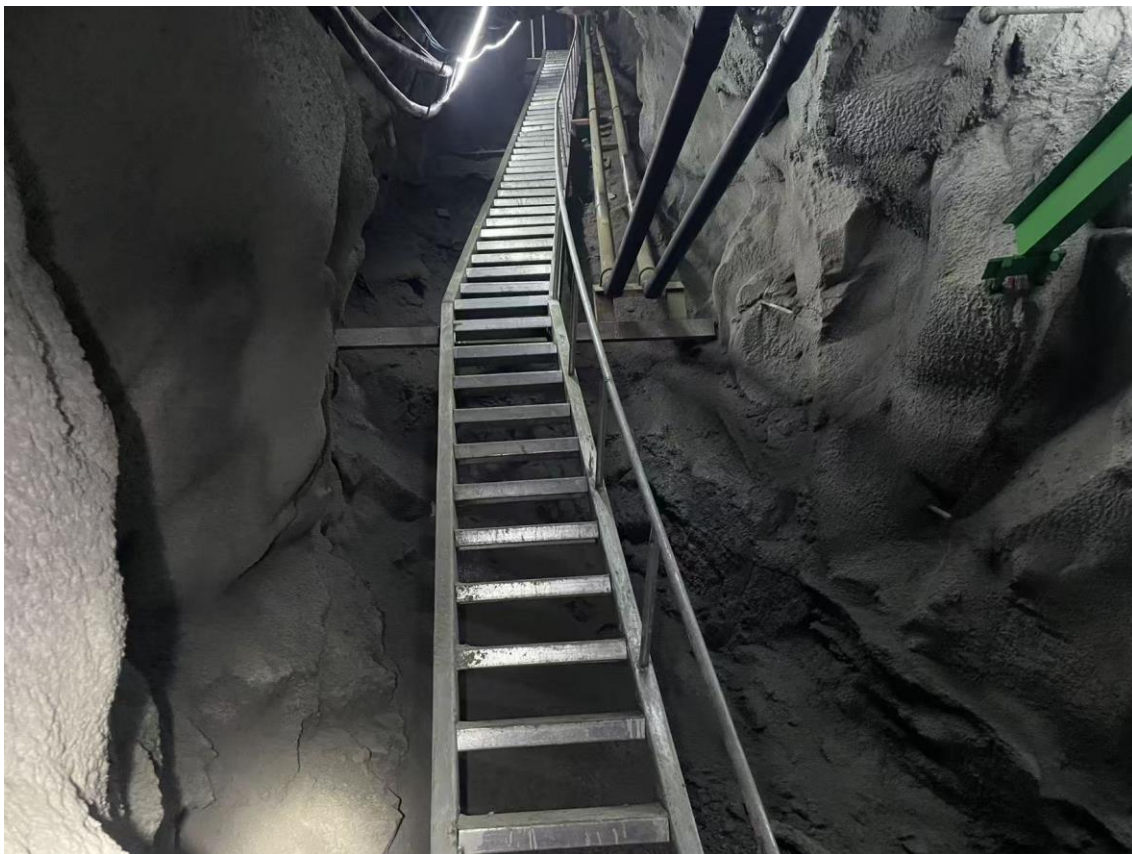


图 2-19 水泵房第二安全出口



图 2-20 副水仓



图 2-21 探放水设备



图 2-22 探放水钻机

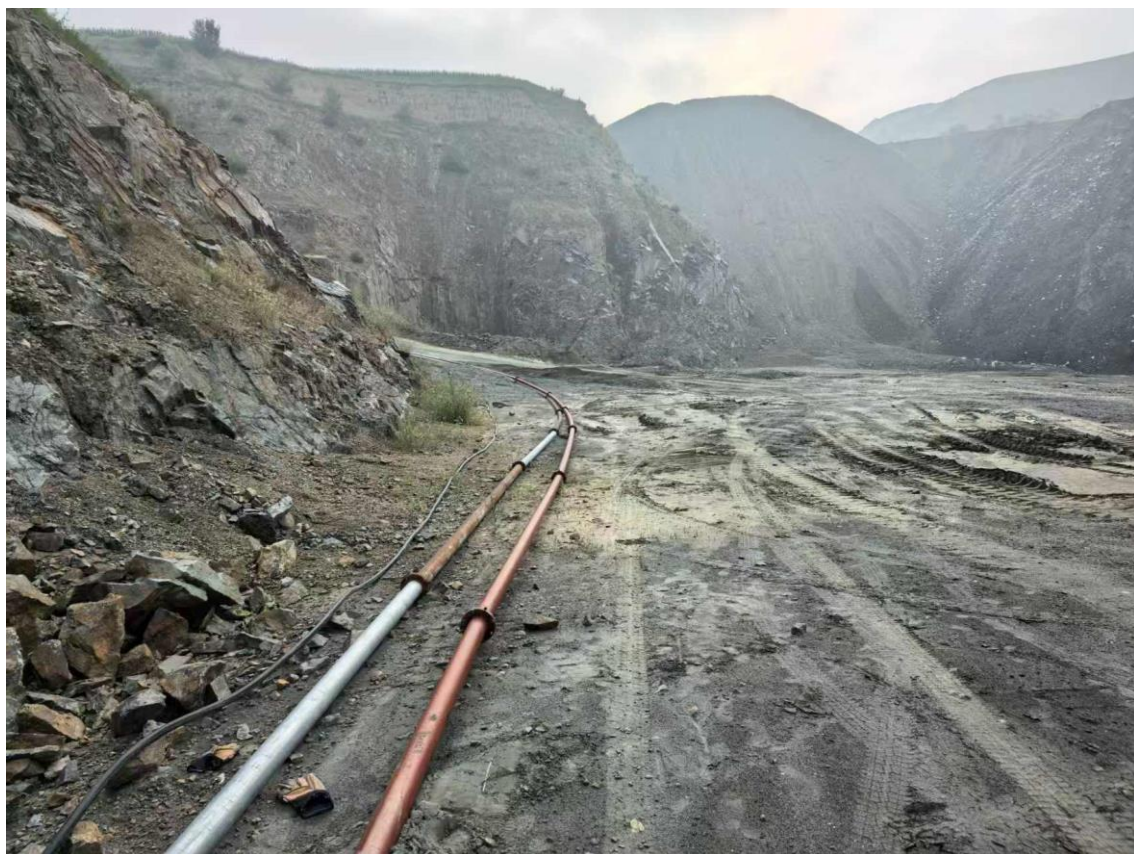


图 2-23 露天坑排水管路

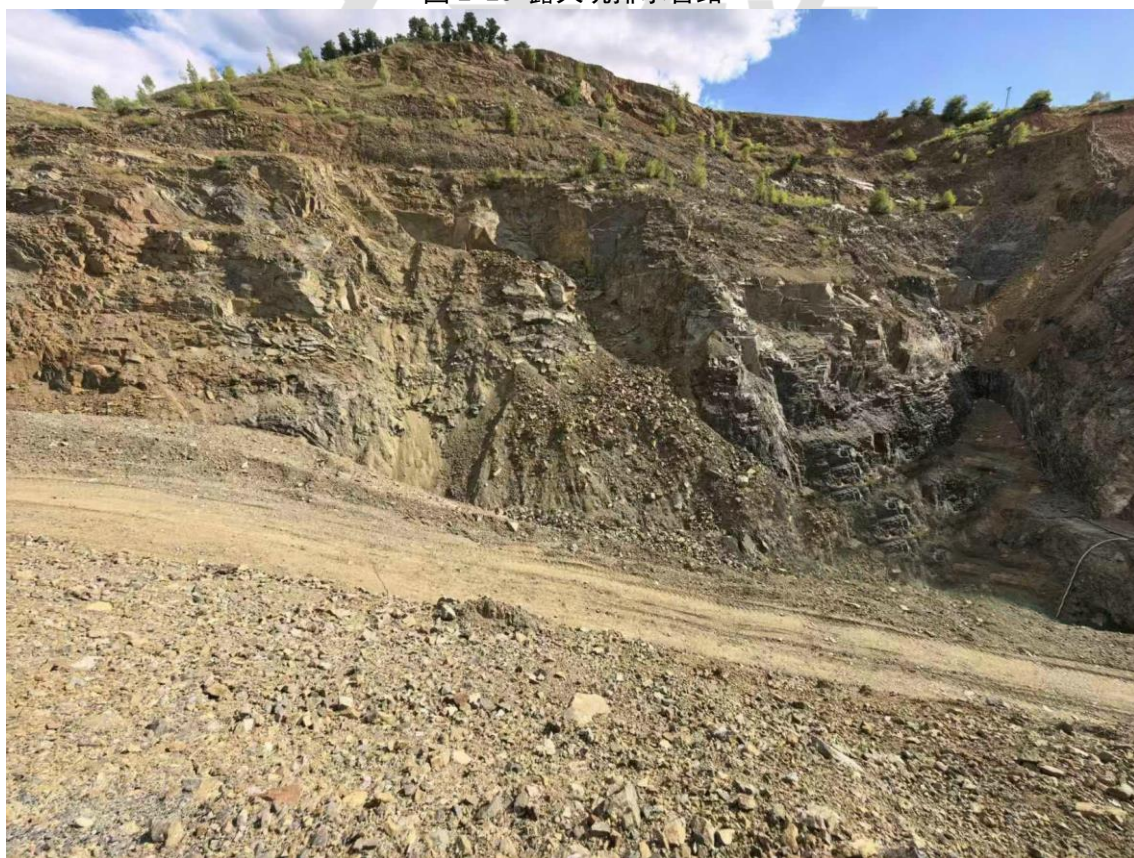


图 2-24 露天积水现状

2.5.8 矿山压风及供水和消防系统

(1) 设计内容

1) 压缩空气设施

设计在地面回风井工业场地设 1 座空气压缩机站，选用 2 台 KS175A-8F 型螺杆空压机，空气压缩机技术参数：流量 $24\text{m}^3/\text{min}$ ，压力 0.8MPa ，功率 132kW ，电压 380V ，每台空压机站外设立 1 台 2m^3 储气罐， $\text{PN}=1.0\text{MPa}$ 。储气罐设有安全阀、释压阀。选择一条无缝钢管 $\Phi 108 \times 4.0\text{mm}$ ，由空压机站经回风井及中段运输巷道敷设至井下各用风地点。

2) 供水和消防系统

井下供水水源由井下排水提供。将井下涌水排至高位水池（容积 230m^3 ）中，用于供井下生产、消防用水。

井下生产及消防水管道安装在主井内。井下最大生产耗水量为 $15.23\text{m}^3/\text{h}$ ；消防耗水量为 20L/s （ $72\text{m}^3/\text{h}$ ），持续 3h 考虑，消防供水池与地表高位水池共用。生产耗水量和消防耗水量不同时使用。

供水管路选用一根 $\Phi 89 \times 4$ 无缝钢管。供水管道经地表高位水池经过风井送至井下各工作水平，每隔 $50\text{m} \sim 100\text{m}$ 设一个消火栓，以满足井下生产除尘及消防要求。

运输巷道亦设置消火栓，消火栓间距为 $50\text{m} \sim 100\text{m}$ ，每个消火栓配有水枪和水带。

(2) 建设情况

依据《竣工报告》、《监理报告》、《建设项目试运行报告》以及评价组现场调研，矿山回风井工业场地使用 2 台 KS175A-8F 型螺杆空压机，空气压缩机技术参数：流量 $24\text{m}^3/\text{min}$ ，压力 0.8MPa ，功率 132kW ，

电压 380V；敷设 1 条 $\phi 108 \times 4$ mm 无缝钢管，供水管道经地表高位水池经过斜坡道送至井下各工作水平。

矿山采用生产、消防供水为联合制供水方式，在风井井口附近工业场地内设置有高位水池，容积 230m^3 。供水管选用一根 $\Phi 89 \times 4$ 无缝钢管。环状敷设，为井下各用水地点供水。

供水管道经地表高位水池经过风井送至井下各工作水平，以满足井下生产除尘及消防要求，同时运输巷道设置了消火栓，消火栓间距为 $50\text{m} \sim 100\text{m}$ ，每个消火栓配有水枪和水带。

现状矿山提升机房、通风机房、空压机房、配电室、调度室等均为非可燃性材料建筑，室内有醒目的防火标志和防火注意事项，并配备了相应的灭火器材。

空压机企业于 2022 年 5 月购入，具备产品合格证、出厂检测报告，采购当时该型号产品无强制矿用安标管理要求，故无矿用产品安全标志证书。已由中矿检测（辽宁）有限公司检测并出具了检测报告，：空压机型号为螺杆式 KS175A-8F 型，额定流量 $24\text{ m}^3/\text{min}$ ，额定压力 0.8MPa ，额定转速 $3000\text{r}/\text{min}$ ，配套电机型号为 YKX-250M-2SF1.15 型，额定功率 132kW ，额定电压 380V ，额定电流 235.6A ，额定转速 $2975\text{r}/\text{min}$ ，储气罐容积 2m^3 。检测结论为：综合判定该空压机合格。

矿山供水及消防设施情况见下图。



图 2-25 地表空压机



图 2-26 高位水池



图 2-27 压风、供水管道



图 2-28 巷道内消火栓

2.5.9 供配电系统

(1) 设计内容

《安全设施设计》及《安全设施设计》明确一采区采用双回路供电。

1) 用电负荷

根据矿井设备容量及电力负荷计算结果如下：

设备总容量： 735.00kW

设备工作容量： 581.00kW

有功功率： 359.51kW

无功功率： 207.30kVAR

视在功率： 415.04kVA

功率因数： 0.87

2) 供电电源

矿山供电一路电源引自建平县青峰山镇变电所 10kV 线路 T 接，至矿井变电所入口。通过变压器将高压电转换成各设备用电电压，经阻燃电缆接入各用电设备。另一路电源引自柴油发电机组，以保证井下一级负荷的连续运转，井下水泵按一级用电负荷设计。计算一级负荷为 150kW，选用 1 台 MLJ-250 型柴油发电机组、一台 TP-150W 型柴油发电机组作为备用电源，输出功率为 200kW、150 kW，输出电压 380V。

3) 地面供配电

设计选用 1 台 SCB10-400/10 型变压器，容量 400kVA，安装在回风井井口，担负空压机、风机、露天排水泵、生活用电、维修及照明等低压负荷用电。变压器的负荷率为 67%，负荷保证率为 100%。

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，平均功率因数

0.87。

4) 井下供配电

设计选用 1 台 SCB10-315/10 型变压器，容量 315kVA，安装在回风井井口，井下采用 380/220V 电源，由地面变电所内的低压开关柜引出经回风井到地下，配电系统中性点不接地。

井下采用 KKSG-10 型单相变压器，井下照明电压为 220V 并装设漏电保护装置。井下运输巷道、井底车场及采掘工作面、出矿巷道、天井和天井至回采工作面之间电压为 36V，承担井下照明用电；井下水泵采用 380V 电源。

回风井内布置两趟入井动力电缆，在倾角 45° 及以上的井巷内动力电缆选择交联聚乙烯绝缘粗钢丝铠装聚氯乙烯护套无卤低烟阻燃电缆，在倾角 45° 以下的井巷内动力电缆选择交联聚乙烯绝缘钢带铠装聚氯乙烯护套无卤低烟阻燃电缆，铺设至 GDD 低压开关柜。从用电点开关柜到电动机用 U 型电缆。

地面供配电系统无功功率采用低压配电室集中补偿方式，平均功率因数 0.87。

井下局部通风机、水泵等设备各自设矿用控制箱，控制箱有防误操作的保护功能，箱面设急停按钮；井下所有用电负荷，装设可靠性强、灵敏度高的漏电保护设备。

(2) 建设情况

根据现场勘察及查阅《竣工报告》、《监理报告》、《建设项目试运行及自查报告》等材料可知，一采区外部主供电电源接自建平县青峰山镇变电所 10kV 线路 T 接，通过变压器将高压电转换成各设备用电电压，经阻燃电缆接入各用电设备。另一路电源引自柴油发电机组，以保证井下一级负荷的连续运转。主井提升和井下水泵采用双回路供



电。

供电系统建设情况如下：

1) 地面供配电

企业购置 1 台 S11-M400 型变压器，容量 400kVA，安装在回风井井口，担负空压机、风机、露天排水泵、生活用电、维修及照明等低压负荷用电。变压器的负荷率为 67%，负荷保证率为 100%。

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，平均功率因数 0.87。

另外在回风井井口附近选用一台 MLJ-250 柴油发电机组，作为矿井一级负荷的备用电源，主扇风机增加一台型号为 TP-150W 的柴油发电机组，输出功率为 150kW，输出电压 380V。

2) 井下供配电

设计选用 1 台 S-13-315 型变压器，容量 315kVA，安装在回风井井口，井下采用 380/220V 电源，由地面变电所内的低压开关柜引出经回风井到地下，配电系统中性点不接地。

井下采用 KKSG-10 型单相变压器，井下照明电压为 220V 并装设漏电保护装置。井下运输巷道、井底车场及采掘工作面、出矿巷道、天井和天井至回采工作面之间电压为 36V，承担井下照明用电；井下水泵采用 380V 电源。

回风井内布置两趟入井动力电缆，在倾角 45° 及以上的井巷内动力电缆选择交联聚乙烯绝缘粗钢丝铠装聚氯乙烯护套无卤低烟阻燃电缆，在倾角 45° 以下的井巷内动力电缆选择交联聚乙烯绝缘钢带铠装聚氯乙烯护套无卤低烟阻燃电缆，铺设至 GDD 低压开关柜。从用电点开关柜到电动机用 U 型电缆。



地面供配电系统无功功率采用低压配电室集中补偿方式，平均功率因数 0.87。

井下局部通风机、水泵等设备各自设矿用控制箱，控制箱有防误操作的保护功能，箱面设急停按钮；井下所有用电负荷，装设可靠性强、灵敏度高的漏电保护设备。

3) 防雷保护及接地

矿山现状井下变配电室低压系统采用 IT 系统，中性点不接地。井下与主接地母线的连接应采用截面不小于 50mm^2 的镀锌铜线。

4) 照明设施

地面照明设备的电压为 660/380/220V，采用 TN-C-S 系统。工业场地主要道路设路灯照明，路灯由设在低压配电室的光时控制器集中控制。

井下照明选用矿用照明变压器，照明电压为 220V 并装设漏电保护装置。井下运输巷道、井底车场及采掘工作面、出矿巷道、天井和天井至回采工作面之间电压为 36V；行灯电压为 36V，照明灯具选用矿用荧光灯。

根据《建设项目试运行及自查报告》，该矿供电系统运行正常，矿山具备双电源供电的条件。地表变压器、井下变电所、柴油发电机设置情况见下图。



图 2-29 地表变压器



图 2-30 井下配电室



图 2-31 柴油发电机组

2.5.10 安全避险“六大系统”

(1) 设计内容

1) 安全监控系统

①系统构成

系统在地面由监测主机、打印机、通信接口、避雷器；井下由监控站、断电器、声光报警器及各种传感器组成。

本系统安全监控系统的中心站设在地面调度室内；井下部分由监控分站、传感器、通讯电缆组成。

② 现场安全监测系统

在井下 500m 生产中段车场附近，即中段入风口布置一个一氧化碳传感器；在水泵房位置布置一个一氧化碳传感器，在回风井井口布置一个一氧化碳传感器。

设计回风井井口各布置 1 个开停传感器，对主扇风机进行监测。局扇开停传感器能随着采场的改变而变换位置。

在井下 500m 生产中段车场附近，即中段入风口布置一个风速传感器；在水泵房位置布置一个风速传感器，在回风井井口布置一个风速传感器，实现对矿井总回风风速的在线监测；在各个采场布置风速传感器，实现对采场工作面的风速实现在线监测。在最低水平中段的入风处和回风处设置风速传感器，实现对通风最困难巷道的在线监测。

在风机的入风端及出风端设置风压传感器，以实现对主通风机的在线监测。

井下分站安装在斜坡道井内，位置选择在便于人员观察、调试、检验，且围岩稳固、支护良好、无滴水、无杂物的进风巷道或硐室中，安装时应垫支架或吊挂在巷道中，使其距巷道底板不小于 0.3m。

采场作业人员配备便携式气体检测仪进行有毒有害气体的检测，便携式有毒有害气体检测仪数量按采场最大班组数加预留 50% 的备用，共计 20 个。实现对掘进工作面及采场的一氧化碳、氧气、二氧化氮等浓度进行检测，有报警参数设置和声光报警功能。

2) 视频监控系统

本系统主要由前端监控点、前端监控室和调度室组成。

前端监控点：在斜坡道井口、回风井井口、斜坡道石门、采场和水泵房等地布置红外模拟摄像机。

前端监控室：井口调度室，主要涉及所辖区域的本地监控及存储，及时发现现场运营异常。

调度室：可以满足对非井内监控点位外的监控点的编码存储及下级监控点的局域网远程视频监控功能。

3) 人员定位系统

设计明确，人员定位系统主机安装在调度室内并双机备份，且在生产调度室设置显示终端。人员定位系统设可靠的防雷和接地保护装置。

人员定位系统信号电缆沿斜坡道敷设至井下。设计在斜坡道口和重点区域进出口等重要场所附近安装分站（读卡器）。

所有下井人员配置识别卡，识别卡专人专卡。

4) 紧急避险系统

本矿山水文地质条件中等，并且生产中段在地面最低安全出口以下垂直距离未超过 500m，因此不需在最低采矿生产中段设置普通型紧急避险硐室。

为入井人员配备额定防护时间不少于 45min 的自救器。自救器主要用于井下或环境空气发生有毒气体污染及缺氧窒息性灾害时，现场人员迅速佩戴，保护佩戴人员正常呼吸迅速逃离灾区实现自救。

根据定员计算，本矿全矿人员 69 人，设计按全员配 76 个自救器，自救器按 10%备用(其中 7 个备用)，能够满足井下人员需求。

5) 压风自救系统

在风井工业场地设置空气压缩机站，为生产提供风源。

设计在井下的 500m 生产中段布置压风自救系统，井下主压风管道中安装油水分离器，井下各主要生产中段的压风管路每隔 200m-300m 安设一组三通及阀门，该采区平均每个中段设两组三通及阀门，阀门采用 DN25，PN1.0MPa 闸阀。

独头掘进巷道距掘进工作面不大于 100m 处的压风管道应安设一组三通及阀门，向外每隔 200m~300m 安设一组三通及阀门，有毒有害气体涌出的独头掘进巷道距掘进工作面不大于 100m 处的压风管道上应安设压风自救装置。

5) 供水施救系统

井下 500m 生产中段供水管路每隔 200m~300m 安设一组三通及阀门, 本矿平均每个中段设两组三通及阀门, 阀门采用 DN25, PN1.0MPa 闸阀。

独头掘进巷道距掘进工作面不大于 100m 处的供水管道应安设一组三通及阀门, 向外每隔 200m~300m 安设一组三通及阀门。爆破时撤离人员集中地点的供水管道上应安设一组三通阀门及供水施救装置。

6) 通信联络系统

设计在生产中段的调车场、水泵房及靠近采场位置设置调度电话机, 以实现整个矿山的语音调度和通话功能。

根据矿井开拓开采顺序, 通讯联络系统只布置在矿井正式生产前的中段、以后随着生产中段下移, 通讯联络设备均跟随下移。

通信电缆为阻燃电缆, 从斜坡道和回风井分别进入井下, 以保证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。

设计明确, 矿山井下应建立应急广播系统。应急广播系统主要由地面播放设备及井下音箱组成。地面播放设备安装于调度室, 井下防爆音箱一般安装于井下大巷、停车场、采掘工作面等场所, 通过应急广播发布风险预警预报信息, 为井下工作人员及时做好灾害防范应对准备, 提高职工的安全生产意识。

(2) 建设情况

1、监测监控系统

业主单位按照《金属非金属矿山安全规程》(GB16423-2020)、《金属非金属地下矿山监测监控系统建设规范》(AQ2031-2011) 对监

测监控系统进行建设，完成了安全监控系统和视频监控系统。

①现场安全监测系统

A.一氧化碳传感器设置

在井下 500m 中段石门、465m 中段石门附近、500m 首采场、水泵房各布置一个一氧化碳传感器。传感器垂直悬挂，与巷道壁距离大于 0.2m，与顶板距离小于 0.3m。

B.风速传感器设置

矿山在 500m 中段石门、465m 中段石门附近进风侧、500m 首采场、风井入口、水泵房各设置风速传感器 1 台。

C.风压监测装置设置

矿山在主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。

D.通风机开停传感器设置

矿山在主通风机处设置开停传感器 1 个，在负荷电缆上卡固好传感器即可正常工作。局扇开停传感器安装在局扇电缆上，随局扇移动。

（2）视频监控系统

矿山在斜坡道井口、斜坡道至 530m 中段、500m 中段石门、500m 首采场、465m 中段石门、回风井井口、水泵站、配电硐室设置视频监控装置，共 10 个摄像头。总监控室设置在调度室，矿山在 500m 采场处设置有无视频不作业装置。

（3）气体检测仪

根据《金属非金属地下矿山监测监控系统建设规范》规定，地下矿山配置了足够的便携式气体检测报警仪，气体检测报警仪能测量一氧化碳、氧气、二氧化氮浓度，并具有报警参数设置和声光报警功能。

依据《竣工报告》和《监理报告》相关内容，以及建设单位自检

可知：监测监控系统各传感器的安装符合设计和监测监控系统建设规范的要求，各监控设备均按照设计和监测监控系统建设规范进行标识，其设备均由具备矿用产品安全标志证书的公司生产，监测监控系统运行正常。

2、井下人员定位系统

人员定位系统主机安装在调度室内并双机备份，且在生产调度室设置显示终端。人员定位系统设可靠的防雷和接地保护装置。

人员定位系统信号电缆沿斜坡道敷设至井下。在斜坡道口、斜坡道至 530m 中段、530 到 500 斜坡道、500 石门、采场、水泵房等重要场所附近安装分站（读卡器）。

所有下井人员配置识别卡，识别卡专人专卡。

3、紧急避险系统

（1）安全出口

一采区有斜坡道、回风井两个独立的直达地面的安全出口，各安全出口间距均大于 30m；每个生产中段均设有两个便于行人的安全出口，并和通往地面的安全出口相通。

（2）自救器

本矿为入井人员配备了额定防护时间不少于 45min 的自救器。自救器主要用于井下或环境空气发生有毒气体污染及缺氧窒息性灾害时，现场人员迅速佩戴，保护佩戴人员正常呼吸迅速逃离灾区实现自救。

根据定员计算，本矿全矿人员 69 人，配 76 个自救器，自救器按 10%备用（其中 7 个备用），能够满足井下人员需求。

井下按要求设置自救器补给站，泵房和采场附近硐室内存放，个数为单班入井最大人数的 1.2 倍，泵房存放 15 台，采场附近硐室存放



15 台，自救器防护时间不少于 45min，矿山备用自救器不少于入井人数总数和紧急避险地点自救器总数两者之和的 10%。

（3）应急预案

矿山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，并按照 GB/T 14161-2008 的规定，做好了井下避灾路线的标识。井巷的所有分道口有醒目的路标，注明其所在地点及通往地面出口的方向，定期检查维护避灾路线。

依据《竣工报告》和《监理报告》相关内容，以及建设单位自检可知：企业建立了安全事故应急预案，明确不同事故条件下不同作业区域人员的紧急避险原则、方法、路线和应急处理措施。并且井下避灾路线的标识设置在明显位置；避灾路线有专人定期检查维护，保持其畅通。

根据《金属非金属地下矿山压风自救系统建设规范》（KA/T2034-2023）以及《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）的要求，矿山建设了压风自救系统。

该采区在地面设置有空气压缩机站，为生产提供风源。本矿山生产用压缩空气系统与压风自救系统共用，当矿井发生灾变时，停止生产用风，保证灾变用风。

在井下的 500m 生产中段布置压风自救系统，井下主压风管道中安装油水分离器，井下各主要生产中段的压风管路每隔 200m 安设一组三通及阀门，该采区平均每个中段设两组三通及阀门，阀门采用 DN25，PN1.0MPa 闸阀。

在紧急避险设施、爆破时撤离人员集中地点等主要地点设置有三通及阀门。

依据《竣工报告》和《监理报告》相关内容，以及建设单位自检

可知：压风自救系统已经安装完成，并进行了质量检查，各连接部件牢固可靠，连接处密封严密，系统无漏气现象，在试运行阶段，压风自救系统送气畅通，流量满足要求。

5、供水施救系统

根据《金属非金属地下矿山供水施救系统建设规范》(KA/T2035-2023)以及《金属非金属矿山安全规程》(GB16423-2020)的要求，矿山井下装备有完整的供水系统，用于井下生产、消防、除尘用水，本矿生产供水和供水施救系统管路共用。当矿井发生灾变时，应停止生产用水，以保证灾变用水。

井下 500m 生产中段供水管路每隔 200m 安设一组三通及阀门，本矿平均每个中段设两组三通及阀门，阀门采用 DN25，PN1.0MPa 闸阀。

独头掘进巷道距掘进工作面不大于 100m 处的供水管道上安设了一组三通及阀门，向外安设了一组三通及阀门；

爆破时撤离人员集中地点的供水管道上安设一组三通及阀门；

依据《竣工报告》和《监理报告》相关内容，以及建设单位自检可知：供水施救系统施工完毕，并且在试运行正常，完全可以满足井下消防和生产用水，供水畅通。

6、通信系统

本矿在生产中段的调车场、水泵房及靠近采场位置设置调度电话机，以实现整个矿山的语音调度和通话功能。

根据矿井开拓开采顺序，通讯联络系统只布置在矿井正式生产前的中段、以后随着生产中段下移，通讯联络设备均跟随下移。

通信电缆为阻燃电缆，从斜坡道和回风井分别进入井下，以保证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。

矿山按照相关要求在井下建立应急广播系统。应急广播系统主要由地面播放设备及井下音箱组成。地面播放设备安装于调度室，井下防爆音箱安装于井下大巷、停车场、采掘工作面等场所，通过应急广播发布风险预警预报信息，为井下工作人员及时做好灾害防范应对准备，提高职工的安全生产意识。

根据现场勘察、依据《竣工报告》和《监理报告》相关内容，以及建设单位自检可知：通讯联络系统施工完毕，并且在试运行阶段通讯联络系统运行正常。



图 2-32 地表监控室



图 2-33 视频监控



图 2-34 井下中段读卡分站



图 2-35 井口读卡分站



图 2-36 风速传感器



图 2-37 井下矿用电话

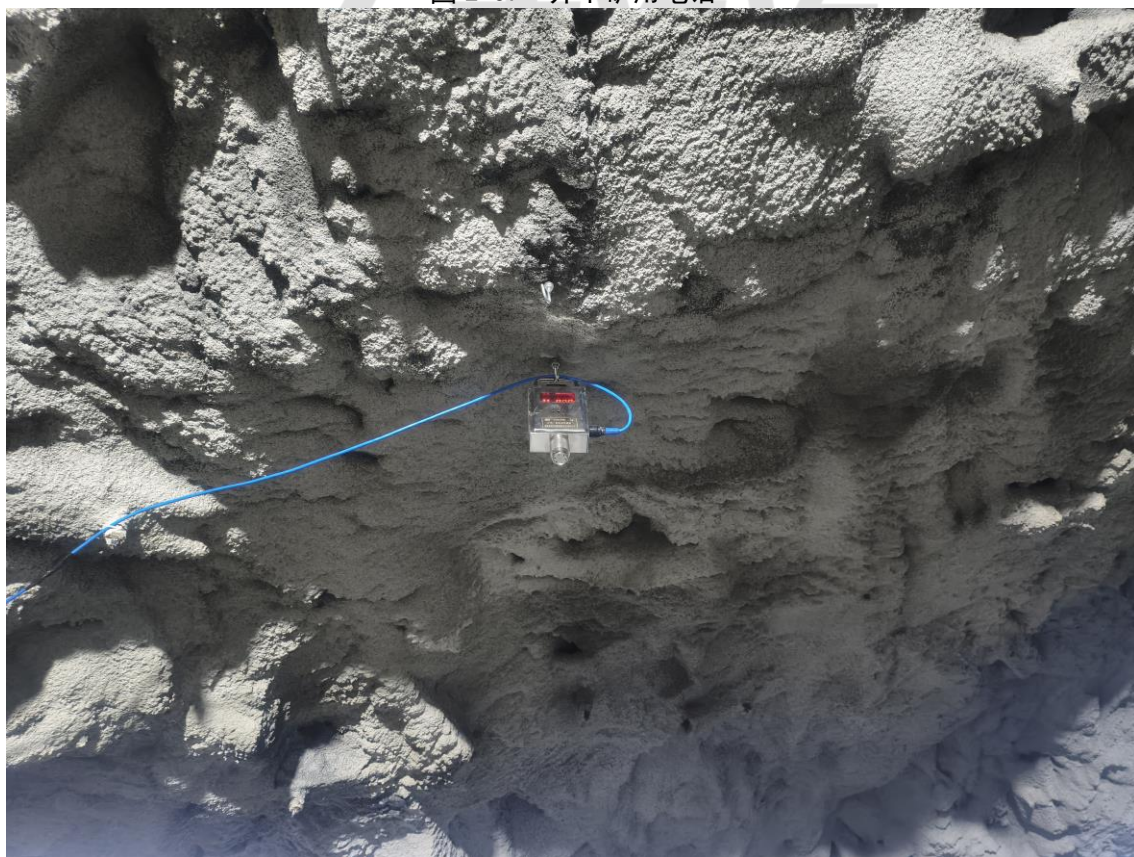


图 2-38 一氧化碳传感器



图 2-39 自救器补给站



图 2-40 应急广播



图 2-41 无视频不作业现场

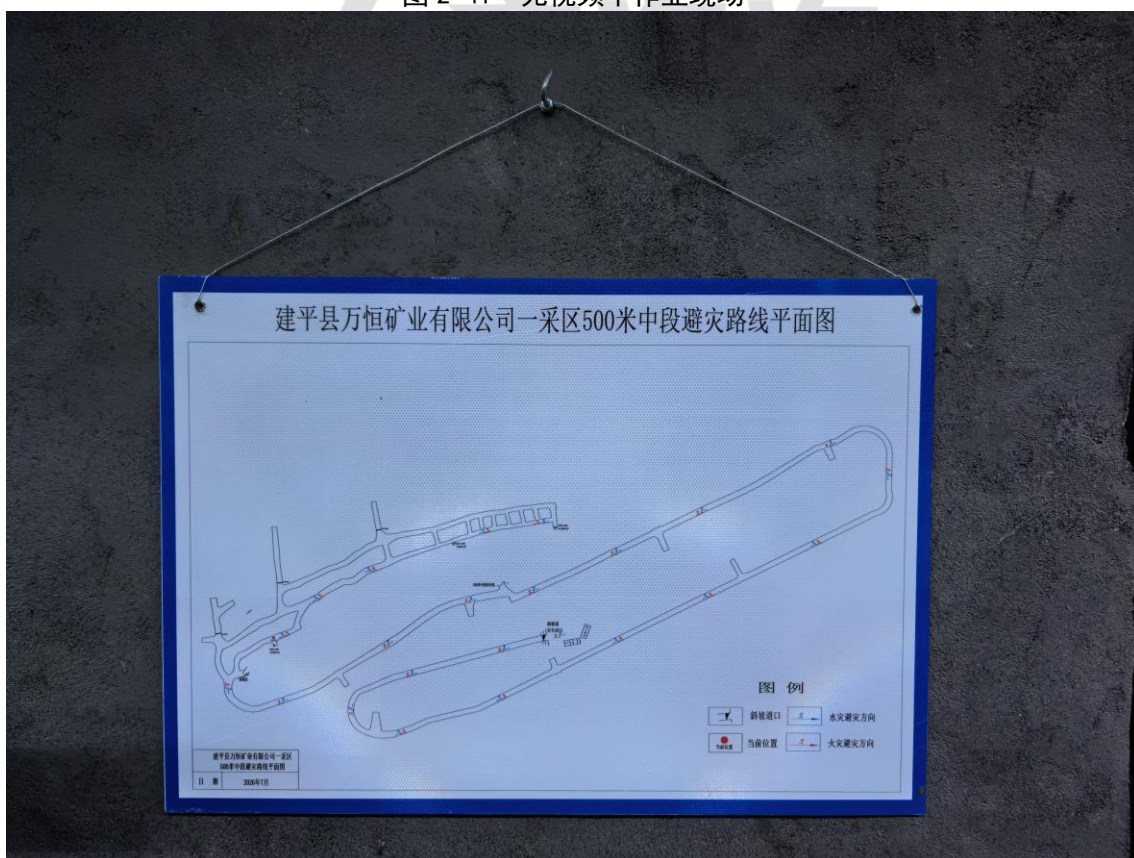


图 2-42 避灾线路图

2.5.11 总平面布置

(1) 设计内容

该矿山设计采用斜坡道开拓方式，对角抽出式通风系统。根据矿体赋存条件，上、下盘围岩稳定程度、所选用开采方法及开采深度，结合本地区同类条件矿山开采实际经验，确定岩体移动角为下盘： $\alpha = 70^\circ$ (矿体倾角小于 70° ，按矿体倾角)；上盘 $\beta = 65^\circ$ ；端部 $\gamma = 70^\circ$ ，第四系土层的移动角取 $\beta = \gamma = \delta = 45^\circ$ 。

生产辅助设施主要有：材料库、调度室、检修间等，坑口设有总降压变电所。生活区设置在矿区入口，主要设施有办公室、休息室等。

本系统各场地采用阶梯式竖向布置，场地采用明沟排雨水方式，雨水可通过道路边沟排出场外，已复垦排土场靠近斜坡道口附近设置截洪沟，斜坡道、回风井均位于当地历史最高洪水位 1m 以上。在雨季，井口设沙袋，避免雨水流入井口。

(2) 建设情况

建设单位已按照《安全设施设计》要求在地表井口附近设置工业场地，生产辅助设施主要有：应急物资室、配电室、调度室、空压机室、发电机组、高位水池等，生活区设置在矿区入口，主要设施有办公室、值班室、休息室、锅炉房等。井口及工业场地均位于岩石移动界线 20m 外。

企业在已复垦排土场靠近斜坡道口附近设置了截洪沟，在雨季，井口设沙袋，避免雨水流入井口。

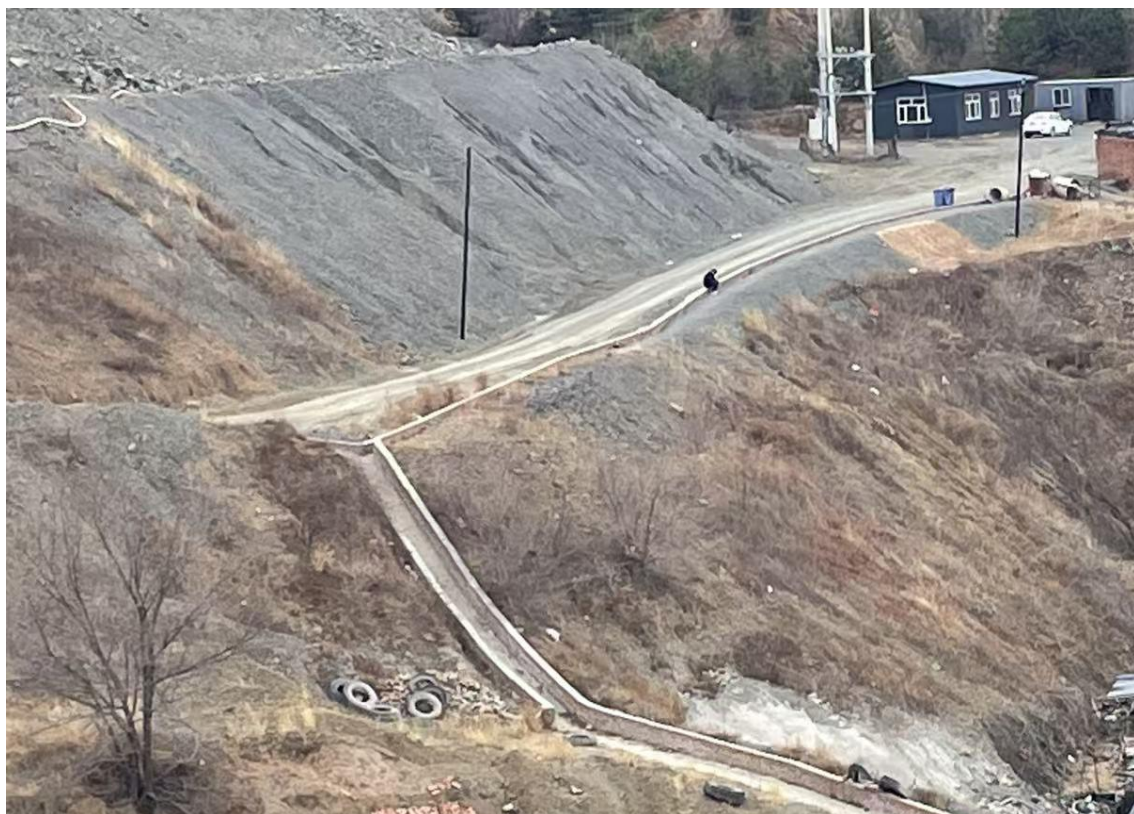


图 2-43 截洪沟

2.5.12 个人安全防护

劳动防护用品分为特种劳动防护用品和一般劳动防护用品。生产单位按照规定为劳动者提供符合防治职业病要求的个人使用的防护用品。

生产中的产生点设降、集、捕尘设施，保证工人的操作环境达到了国家要求，排放的粉尘达到了国家规定的排放标准。

采矿作业人员在生产过程中受到的击打、伤害、高处坠落是生产过程中容易发生的事故。所以建设单位在保证各生产设备和设施的正常运转的同时，加强了对工人的个体防护。此外还加强了安全管理和安全培训，提高了工人的操作水平和素质，减少了事故的发生。

建设单位在生产中针对个体防护，主要从以下几个方面进行落实：

- 1) 凡在 85 分贝以上环境中的操作人员佩戴耳罩。

2) 凿岩工等井下作业工种佩戴防尘口罩。

3) 生产人员佩戴安全帽、工作服、防砸鞋及其他防护用品。

4) 矿山直接接触粉尘的生产人员定期进行体检，预防职业病。发现不适应其从事的岗位或工种的及时调整。

在生产过程中针对噪声、粉尘、个体外部伤害等有害因素进行了针对性的防护，能有效保证矿山人员在生产中的安全。建平县万恒矿业有限公司为井下作业人员配备了个人安全防护用品，其中包括安全帽、矿灯、防尘口罩、工作服、防水胶靴、自救器、手套、便携式多功能气体检测仪。

个人防护用品情况

作业类别	工种	个体防护措施	数量	建议使用的防护用品
存在物体坠落、撞击的作业	全体人员	安全帽、防砸鞋（靴）、防刺穿鞋、安全网	42	防滑鞋
用于空气含氧 20% 以上的粉尘作业环境，防止吸入一般性粉尘，防御颗粒物（如毒烟、毒雾）等危害呼吸系统或眼面部	凿岩工、爆破工	防尘口罩（防颗粒物呼吸器）	15	
有碎屑飞溅的作业	凿岩工	安全帽、防冲击护目镜、一般防护服	8	防机械伤害手套
操作转动机械作业	吊、推机械操作工	工作帽、防冲击护目镜、其他零星防护用品	10	
吊、推机械操作作业	吊、推机械操作工	安全帽、一般防护服	10	防尘口罩（防颗粒物呼吸器）、防冲击护目镜
噪声作业	全体人员	耳塞	42	耳罩

2.5.13 安全标志

矿山在井口、井下巷道分道口、矿山用电设备等位置均设置了安全警示标志。井下巷道内的电缆每隔一定距离和在分路点上悬挂注明了标志牌。公告栏、安全警示标志见下图。



图 2-44 井口安全标识



图 2-45 500m 中段工作面安全标识



图 2-46 465m 中段水泵房安全标识

2.5.14 安全管理现状

根据查阅资料及现场踏勘检查可知：

1、证照及资质

企业具有建平县市场监督管理局颁发的《营业执照》，统一社会信用代码 91211322768327350A；具有辽宁省自然资源厅下发的采矿许可证，证号：C2100002014122120136598），有效期为 2017 年 2 月 22 日至 2031 年 2 月 22 日。

2、安全组织机构

矿山按照国家矿山安全监察局<关于加强非煤矿山安全生产工作的指导意见>(矿安[2022]4 号)和国家矿山安全监察局综合司<关于明确矿山“五职”矿长和“五科”相关人员范围及相关要求的通知>(矿安综〔2025〕12 号)要求：依法设立安全管理机构。

主要负责人（法人）霍家豪经培训考试合格后，持有由朝阳市应急管理局颁发的企业负责人证；公司配备了注册安全工程师，全面负责公司安全生产工作，企业成立了安全管理机构，并以正式文件形式下发，任命了机构主要负责人及专职安全生产管理人员负责矿山的安全生产工作，专职安全生产管理人员均从事矿山工作 5 年以上，具有相应的矿山安全生产专业知识和工作经验，熟悉本矿生产系统，并取得了安全生产知识和管理能力考核合格证。

表 2-4 主要负责人、安全生产管理人员资格证

姓 名	种 类	证 号	换发(复审)日期	有效期
霍家豪	主要负责人	210902198907080537	2025.04.24	2028.04.23
陈 博	安全管理人员	210911199011251217	2026.01.14	2029.01.13
孙 鹏	安全管理人员	210903198803280514	2025.11.10	2028.11.09
周 洋	安全管理人员	23081119950708321X	2026.01.14	2029.01.13
秦 巍	注册安全工程师	211321199208021978		2030.12.15

矿山按照国家矿山安全监察局〈关于加强非煤矿山安全生产工作的指导意见〉(矿安[2022]4 号)、国务院安全生产委员会印发《关于防范遏制矿山领域重特大生产安全事故的硬措施》的通知（安委〔2024〕1 号）、《国家矿山安全监察局综合司关于明确矿山“五职”矿长和“五科”相关人员范围及相关要求的通知》(矿安综函〔2025〕12 号) 要求：矿山配备了矿长、总工程师和分管安全、生产、机电的副矿长各 1 名，各矿长具有采矿或地质与勘查技术、机电等相关主体专业大专以上学历且有 10 年以上矿山一线从业经历。

矿山成立了技术科，配备了具有通风、机电、地质测量、采矿、安全等相关专业技术人员，上述人员为主体专业毕业且有 5 年以上矿山一线从业经历。

表 2-5 五职矿长及技术人员配备情况

姓 名	岗 位	专 业
秦 巍	矿 长	采矿工程
蔺斌飞	安全副矿山	地质与勘查技术
负 新	生产副矿长	采矿工程
赵忠南	机电副矿长	机电工程
全佳强	总工程师	地质与勘查技术
罗定祥	通风技术员	矿山通风与安全
钟 敏	机电技术员	矿山机电
廖乾生	地质测量技术员	矿山测量
杨依金	生产（采掘）技术员	采矿工程
盘健海	安全管理技术员	矿井地质

矿山落实领导带班下井制度，每班次至少有 1 名领导在井下现场带班，并与工人同时下井、同时升井。企业主要负责人每月带班下井不少于 5 次，每月在生产现场履行安全生产职责时间不少于 10 个工作日。

矿山特种作业人员均取得了特种作业操作资格证书。

表 2-6 特种作业人员资格证

姓 名	种 类	证 号	换发(复审)日期	有效期
杨 斌	通风作业	T522428199003202250	2024.11.21	2027.11.20
颜晓飞	通风作业	T211319196710122410	2024.11.21	2027.10.12
梁 逍	通风作业	T522128199705151033	2026.09.03	2029.09.03
胡青松	通风作业	T13028319910401491X	2026.07.31	2032.07.30
赵晓奇	支柱作业	T210421198103052014	2025.07.10	2028.07.09
陈 云	支柱作业	T522428199110092034	2024.11.21	2027.11.20
王庆彪	排水作业	T612425197604030312	2024.11.21	2027.11.20
田中华	排水作业	T422626197211113610	2024.11.21	2027.11.20
金源洋	排水作业	T410328198309240519	2023.06.12	2029.06.11
余德海	检查作业	T612425198006100311	2024.11.21	2027.11.20
张 迪	检查作业	T130283199009107050	2023.12.22	2029.12.21
郝木凯	低压电工	T370983198810093334	2026.09.04	2032.09.03

姓 名	种 类	证 号	换发(复审)日期	有效期
段 磊	低压电工	T211322198309051270	2026.06.25	2032.06.24
徐庆春	低压电工	T210921196906074338	2024.03.18	2027.01.17
王庆鼎	焊接热切割	T612425198107290310	2025.12.06	2028.12.05
刘书元	焊接热切割	T500229198111047118	2023.07.30	2029.07.29
李仪波	焊接热切割	T150430198705100415	2024.06.13	2027.06.12

3、安全生产责任制及规章制度与操作规程

建立并健全了全员安全生产责任制，其中包含主要负责人、安全负责人、安全生产管理人员、各职能部门、各岗位安全生产责任制。公司制定了完善的安全生产管理制度，制定了各工种操作规程，且齐全。

4、事故应急救援预案

企业已编制了《建平县万恒矿业有限公司青峰山镇色木沟平房铁矿生产安全事故应急预案》，预案已通过评审并经监管部门备案，备案编号：211322-2026-0127，矿山成立了兼职救援队伍，同时企业与建平县隆诚矿业有限公司签订了联合救护协议。

5、其他

建平县万恒矿业有限公司与员工签订了劳动合同，并办理了工伤保险和安全生产责任险，保险金额符合要求。制定了安全技术措施专项费用提取计划，符合国家相关规定。并且足额提取了安全技术措施专项经费。

公司已开展了风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制的建设，矿山双重预防机制建设的组织机构、工作方案、文件制度、职责分工及全员培训等体系文件齐全；矿山风险分级管控的评估单元划分、风险辨识、风险评估分级、风险管控及风险公告合理；矿山隐患排查、隐患治理与生产管理相结合，形成了隐患排查治理的闭环管理。矿山建立了持续改进工作机制，根据内部和外部条件的变化情况，对安全

风险进行动态评估，制定实施新的管控措施。

在安全教育方面，公司制定了教育培训计划，并严格按照计划组织培训、考核，培训结束后将培训档案及时归档保存。现有矿山特种作业人员均经过培训，持证率 100%，严格执行“三级安全教育”制度，从业人员全部经过安全教育培训，经考试合格后上岗，能够满足企业安全生产工作需要。

2.5.15 安全设施投入

建平县万恒矿业有限公司青峰山镇色木沟平房铁矿一采区地下开采建设项目总投资为 2073.4 万元，其中专用安全设施的投资为 55 万元。企业在基建过程中安全设施投入为 55 万元，目前已全部投入。

表 2-4 安全设施投入情况表

序号	名称	描述	投资 (万元)	说明
1	斜坡道和无轨运输巷道	井口门禁系统	0.5	
		交通信号系统	0.8	
2	回风井	梯子间及安全护栏	1.5	
3	采场	采空区及其他危险区域的探测、封闭、隔离或充填设施	0.2	
		爆破安全设施(含警示旗、报警器、警戒带等)。	0.3	
4	人行通风天井	井口安全护栏	0.5	
5	供、配电设施	应急供电设施	0.5	
		配电硐室防火栅栏两用门	0.8	
		保护接地及等电位联接设施	1	
		配电硐室应急照明设施	1	
		地面建筑物防雷设施	0.8	
6	通风和空气预热及制冷降温	主通风机的反风设施和备用电机及快速更换装置	1	
		局部通风机	3	
		风机进风口的安全护栏和防护网	0.5	
		阻燃风筒	0.8	

序号	名称	描述	投资 (万元)	说明
		通风构筑物(含风门、风窗等)	1	
		井口处的安全护栏	1	
7	排水系统	监测与控制设施	0.5	
		水泵房及毗连的配电硐室入口的防火栅栏 两用门	1	
		水泵房通往运输巷道的出口处防水门	0.8	
		水泵房及变电所内的盖板、安全护栏(门)	0.6	
8	地压、岩体位移监测系统	地表变形、塌陷监测系统	0.6	
		坑内应力、应变监测系统	0.4	
9	安全避险 “六大系统”	监测监控系统	4	
		人员定位系统	5	
		紧急避险系统	8	
		压风自救系统	3	
		供水施救系统	3	
		通信联络系统	3	
10	消防系统	消防供水系统	2.3	
		消防器材	1.5	
		火灾报警系统	1	
11	地表塌陷或移动范围保 护措施	地表错动界线设立围栏或警示标志	0.8	
12	个人安全防护用品	安全防护用品	2	
13	矿山安全标志	矿山、交通、电气安全标志	2.3	
		合计	55	

2.5.16 设计变更

本项目施工过程中，针对探放水设备、局扇、发电机组、斜坡道路线、避险硐室、凿岩机、风门及水泵房支护方式分别由原设计单位辽宁百源工程技术有限公司出具了《设计变更通知单》。

(1) 2022 年 6 月 18 日《设计变更通知单》内容：

探放水设备：探水钻孔数目不得少于 5 个，采用深孔与浅孔混合



探水时，深孔数不宜少于 2 个；钻孔直径宜为 42mm，最大不宜超过 75mm；钻孔深度在竖井中不小于 40m，在平巷中不小于 20m。

ZLJ-350 型煤矿用坑道钻机性能参数满足设计要求，同意替换原设计 TUX—75A 型震动探水钻。

(2) 2023 年 1 月 9 日《设计变更通知单》内容：

局扇：设计选用 JK55-1No.5 型局扇，用于加强辅助通风，为充分利用现有设备及减少投资，设计变更为现有闲置局扇型号为 FBYNo.5.0/11(II)。

(3) 2023 年 12 月 14 日《设计变更通知单》内容：

发电机组：考虑企业后续深部扩界能够继续使用，将 1 台 XG-200GF 型柴油发电机组变更为 MLJ-250 型柴油发电机组，输出功率为 250kW，输出电压 380V。主扇风机增加一台型号为 TP-150W 的柴油发电机组，输出功率为 150kW，输出电压 380V。

(4) 2024 年 11 月 8 日《设计变更通知单》内容：

530m 斜坡道路线调整，位于原设计位置北侧 5m 处。

(5) 2025 年 4 月 15 日《设计变更通知单》内容：

500m 斜坡道路线调整。

(6) 2025 年 8 月 9 日《设计变更通知单》内容：

根据开拓系统布置情况可知，在 500m 中段入风与回风石门位于矿体同一侧，设计变更向入风侧后退式回采，可保证采场入风质量，故将首采矿块由 500m 中段西侧调整至 500m 中段东侧。其他内容均不变。

(7) 2025 年 8 月 15 日《设计变更通知单》内容：

避灾硐室：本项目水文地质条件中等，生产中段(465m)在地面最低安全出口(斜坡道标高 647m)以下垂直距离为 182m(<500m)，故不需设置紧急避险设施。本次取消 465m 中段避灾硐室。

(8) 2025 年 9 月 15 日《设计变更通知单》内容：

凿岩机：变更取消 YSP-45 型凿岩机，增加两台 YT-28 型凿岩机；由于 YT-28 型凿岩机耗气量小于 YSP-45 型凿岩机，故设计选用的空压机能够满足要求。

（9）2026 年 3 月 10 日《设计变更通知单》内容：

风门：中段回风天井与主运巷道等新鲜风流的交叉处设置风门变更在斜坡道通往 530m 回风中段石门处设置两道风门，避免风流短路；在 500m 中段人行通风天井处设置一道调节风门，用于控制采场风量。

（10）2026 年 3 月 22 日《设计变更通知单》内容：

水泵房支护：原设计要求水泵硐室及配电硐室采用 C30 钢筋混凝土 300mm 厚整体支护。根据《岩土锚杆与喷射混凝土支护工程技术规范》(GB50086-2015)中围岩分级标准和规定，水泵硐室及配电硐室围岩等级在Ⅱ级以上，支护方式变更为锚索喷浆支护，采用预应力混凝土用钢绞线，公称直径 15.20mm，强度等级 1860MPa，深度 4m，间排距 1m，喷射 C25 混凝土，支护厚度 120~150mm，能够满足安全生产要求。

2.5.17 其他

依据《竣工报告》、《监理报告》、《建设项目试运行及自查报告》以及现场调研，矿山现场主要设备见表 2-7。

表 2-7 矿山现场主要设备一览表

序号	设备名称	规格型号	备注	是否具有矿用安全标志
1	无轨人车	RU-9	新购	有矿用安全标志
2	地下自卸车	UQ-35		有矿用安全标志
3	装载机	ZL50E		有矿用安全标志
4	风机	FKZ-6-No.18		有矿用安全标志
5	局扇	FBYNO5.0/11（Ⅱ）		有矿用安全标志
6	空气压缩机	KS175A-8F		非矿用安标设备
7	潜水泵	200QJ80-77/7		非矿用安标设备

序号	设备名称	规格型号	备注	是否具有矿用安全标志
8	离心泵	MD46-50×6		有矿用安全标志
9	探放水设备	ZLJ-350		有矿用安全标志
10	变压器	SCB10-400/10		非矿用安标设备
		SCB10-315/10		非矿用安标设备
11	柴油发电机	MLJ-250		非矿用安标设备
		TP-150W		非矿用安标设备
12	凿岩机	YT-28		有矿用安标设备
13	“六大系统”			有矿用安全标志
14	应急广播			有矿用安全标志
15	阻燃电缆			有矿用安全标志
16	阻燃风筒			有矿用安全标志

2.6 施工及监理概况

建平县万恒矿业有限公司委托陕西日升矿业工程有限责任公司对青峰山镇色木沟平房铁矿一采区地下开采项目进行施工。陕西日升矿业工程有限责任公司（证书编号 D161066204）为矿山工程施工总承包壹级，资质合格，施工人员技术、管理水平较高，与建平县万恒矿业有限公司签订了非煤矿山外包工程安全管理协议，在施工过程中能够严格按照施工图的工程要求进行施工，施工质量良好，经矿方、监理单位进行验收合格。在整个施工过程中无安全施工事故。

建平县万恒矿业有限公司委托陕西日升矿业工程有限责任公司对地下开采工程进行施工的同时，委托河南中升工程管理有限公司（证书编号 E341042624-4/2）资质范围为矿山工程监理乙级，对该系统的施工过程进行监理，监理单位资质有效，监理情况良好，并在工程结束后出具了监理报告。

建平县万恒矿业有限公司按照《安全设施设计》、《安全设施设



计》、《安全设施设计》及法律法规、标准规范要求执行，进行了施工建设，监理单位严格按照国家法律、法规及设计、施工图的要求对施工单位的整个施工过程进行了全方位的监理，各项记录完整，内业资料齐全，工程进度控制情况良好。

该项目实际开工日期为 2022 年 3 月，实际竣工日期为 2026 年 03 月。

2.7 试运行概况

基建工程于 2026 年 03 月 26 日竣工，于 2026 年 05 月 27 日投入试运行，在试运行期间，各生产工艺运行良好，开拓、运输、掘进、通风、供电等设备运行正常，工况良好，试运行期间无安全生产事故的发生。

矿山的基建期内完成的开拓系统、运输系统、通风系统、井下防治水与排水系统、井下供水及消防系统、供配电（供配电及一级负荷供电均满足要求）、安全避险“六大系统”及地表工业场地的安全设施均已建成投产，并建立了比较完善的安全管理体系，各系统在生产过程中运行正常。经过一段时间的试生产，安全设施达到设计要求，具备安全设施验收评价的基本条件。

2.8 安全设施概况

表 2-7 基本安全设施一览表

名称	描述	设施详细情况
安全出口	斜坡道、风井	斜坡道为主要安全出口，风井为应急安全出口。
	各中段安全出口	每个中段均有两个以上直达地表的安全出口。
	采场两端的安全出口	500m、465m 中段均设两个安全出口，分别为斜坡道和风井，斜坡道设有人行道、风井设有梯子间。
安全通道和独	水泵房、配电硐室安全通道	井下配电硐室布置在 465m 中段，与水泵房联



名称	描述	设施详细情况
立回风道		合布置，水泵房与配电硐室之间设置防火栅栏两用门。 水泵房设置两个出口，一个与中段相通，另一出口通过管子斜巷与回风井相通。
人行道	中段运输巷道内的人行道	中段运输巷道留有人行道。
支护	斜坡道支护	井口采用钢筋混凝土支护，支护厚度 300~500mm，井颈深入基岩内 1m，局部不稳定地段采用 300mm 钢筋混凝土支护或锚网喷射加强支护。
	回风井支护	井口采用钢筋混凝土支护，厚度 300mm 井颈深入基岩内 1m，井筒采用 C30 素混凝土支护，厚度 300mm。
	各中段运输巷道支护	中段运输巷道遇围岩不稳固地段采用喷射混凝土支护或钢筋网喷射支护。
	水泵房硐室支护	水泵房内采用 C25 锚索喷浆整体支护。
通风天井	梯子间及防护网、隔离栅栏、警示标志	人行天井内设置了梯子间、防护网、警示标志。
排水系统	水仓	分为主水仓和副水仓，容积分别为 230m ³ 、127m ³ 。
	水泵房	在最低开采中段为 465m 中段石门附近设置泵房，水泵硐室断面规格为 4.7×4.5m(宽×高)。
	排水泵及排水管路	水泵房内利用原有 3 台 MD46-50×6 型卧式多级离心水泵，流量 55m ³ /h，扬程 300m。敷设两条 Φ108×4mm 无缝钢管排水管路。
	排水沟	中段运输巷道内留设有排水沟。
通风系统	入风井巷	矿山通风由斜坡道入风，经过中段运输巷道至采场。
	回风井	污浊风流经采场回风天井、回风巷道，经风井到地表。
	风机	在风井选择 FKZNo.18 型抽出式轴流式风机一台，配套电机功率 90KW，转速 990r/min，电压 380V。可反转反风，主扇配置一台备用电机。
供、配电设施	供电电源	主电源采用 10kV 架空线路引自附近 10kV 变电所；另一电源为柴油发电机组。
	变压器	地面供配电选用 1 台 SCB10-400/10 型变压器。 井下供配电选用 1 台 SCB10-315/10 型变压器。
	高、低压供配电中性点接地	井上变压器中性点接地，井下变压器中性点不接地。

名称	描述	设施详细情况
	高、低压阻燃电缆	矿山井下电缆均采用无卤低烟阻燃铜芯电缆。
	低压配电系统故障(间接接触)防护装置	各低压配电系统故障均有防护装置。
	照明设施	井下各中段，水泵房及硐室均有照明设施。

表 2.8-2 专用安全设施一览表

名称	描述	设施详细情况
水泵房及中央变电硐室	防火栅栏两用门、防水门、扶手	水泵房、配电室均设有防火两用门、防水门、栅栏门、扶手。
避灾安全标志	井下安全出口线路上(间隔 50~100m 设置一枚)避灾安全标志	井下安全出口线路上(间隔 50~100m 设置一枚)避灾安全标志
无轨运输巷道	人行道	井下主要运输巷道内设有行人道，人行道净高 2.2m，有效宽度 1.334m。
	声光警示系统	无轨运输设备配套有声光警示系统
采场	危险区域的探测、封闭、隔离	井下废弃探矿巷道采用浆砌石封堵。
	爆破安全设施	井下爆破时爆破区域设置警示带及警示旗。
天井及井口	梯子间及防护网、隔离栅栏	中段及采场人行通风天井内设梯子间，梯子折返式布置，每隔 5m 设有一缓冲平台。
	井口安全护栏	上部天井口处设安全护栏、警示标志，护栏高 1.5m，警示标志设于护栏前方。
供、配电设施	裸带电体基本(直接接触)防护设施	裸带电体均设置有护栏和明显的警示标识。
	保护接地	地表采用 TN-S 中性点接地系统；井下采用 IT 中性点不接地系统。
	等电位联接设施	井上、井下各用电设备及变压器保护接地均满足设计要求。
	裸带电体基本(直接接触)防护设施	地表、井下裸带电体(变压器)均采用防护罩保护；井下配电设施金属外壳采用接地保护。
	变配电硐室栅栏门	设置阻燃栅栏门，配电硐室与水泵硐室之间设防火门。
	变配电硐室应急照明设施	变配电硐室内均设置有足够的照明设施。
	地面建筑物防雷设施	变压器及地表建筑物设置有防雷设施。
通风设施	主通风机的反风设施、备用电机及	风机具有反风设施，可以满足快速更换；井下

名称	描述	设施详细情况
	快速更换装置、辅助通风机、局部通风机。	独头巷道及采场处均设置有局扇。
	梯子间	风井井筒内均设有梯子间，并设有安全防护
	通风构筑物、阻燃风筒	风井设有风机房；井下局扇辅助通风采用阻燃风筒。
	风机进风口的安全护栏和防护网	风机两端风口均设置有防护网，并在风机周围设置铁质防护栏。
	风门	在斜坡道通往 530m 回风中段石门处设置两道风门，避免风流短路；在 500m 中段人行通风天井处设置一道调节风门，用于控制采场风量
	一氧化碳传感器	采矿工作面、掘进工作面、总回风巷设有一氧化碳传感器，并随采场位置调整。
	风速传感器	生产中段进风巷、总回风巷设有风速传感器，并随采场位置调整。
	风压监测装置	东西风井 2m 的风道上设有风压监测装置。
	主扇开停传感器	主扇电缆设有主扇开停传感器。
	局扇开停传感器	局扇电缆设有主扇开停传感器。
	井口预热	在副井口设置 1 台 LA-F500 暖风壁炉。
排水设施	泵房及变电所内的盖板	变电硐室及泵房内设置了水泥盖板及胶垫。
	防水门	水泵房设置有防水门。
	防火门	泵房与配电硐室入口处设有防火门
	栅栏门	中段与泵房入口处设有栅栏门
	安全护栏及其他	泵房配电操作柜设置有安全护栏，并设置有明显的标识牌。
	压力表	各水泵出水管路上
	泄水闸阀	各水泵入水口管路上
	安全出口	管子斜巷装备梯子间
安全避险“六大系统”	监测监控系统	井口马头门、变电硐室、中段车场及水泵房处装有监控摄像头。
	人员定位系统	矿山出入井采用人员定位系统。
	紧急避险系统	井下工作人员均配备自救器。
	压风自救系统	地表空压机站设有空气压缩机，中段运输巷道内设置有压风自救阀。

名称	描述	设施详细情况
	供水施救系统	中段运输巷道内设置有供水施救阀。
	通信联络系统	中段车场及水泵房内均设置有通信电话。
消防系统	高位水池	在主井附近设置了容积 230m ³ 的高位水池
	消防水池	矿山设置了蓄水池供消防及生活用水。
	消防器材	矿山在变电硐室、空压机房及办公室等处、才有设备均配备了灭火器、沙袋及水桶等防灭火设施。设置了消防泵，主供水管，消火栓，消防水带、水枪。
	火灾自动报警控制器	地面调度室
	声光警报器	室外变压器、变配电室、地面调度室和柴油发电机房
	专用蓄电池	地面调度室有一套能够维持系统 30min 的报警的蓄电池
矿山应急救援设备	氧气呼吸机、矿山救护通讯设备、自救器等	矿山设置有应急救援小组，应急救援设备齐全。
个人安全防护用品	安全帽、矿灯、防砸鞋(靴)、防刺穿鞋、耳塞、防护服等	矿山为工作人员配备了足额的个人安全防护用品。
安全警示标志	禁止标志、警告标志、指令标志、路标、名牌、提示标志等	矿山设置了各种安全标志，如禁止喝酒入井、戴安全帽、请戴矿灯、高压危险、当心坠落、安全出口、分叉道口、人行天井、水泵房等安全标志及标识牌。
	铁刺网	岩石移动监测范围外 20m 处。

3 安全设施符合性评价

根据国家的相关法律、法规、规程和文件，以及《安全设施设计》、《安全设施设计》、《安全设施设计》，结合现场实际检查、竣工验收资料、施工记录、监理记录、检测检验数据等相关资料，采用安全检查表法进行检查如下：

根据评价单元划分原则，结合该项目的生产工艺特点，将该项目划分为以下 13 个评价单元：

- (1) 安全设施“三同时”程序单元
- (2) 矿床开采单元
- (3) 运输系统单元
- (4) 井下防治水与排水系统单元
- (5) 通风系统单元
- (6) 供配电系统单元
- (7) 井下供水和消防系统单元
- (8) 安全避险“六大系统”单元
- (9) 总平面布置单元
- (10) 个人安全防护单元
- (11) 安全标志单元
- (12) 安全管理单元
- (13) 金属非金属地下矿山重大事故隐患判定单元

3.1 安全设施“三同时”程序

通过查阅相关资料，编制安全设施“三同时”程序单元安全检查表如表 3-1 所示。

表 3-1 “三同时”实施情况符合性检查表

检查内容	检查依据	检查方法	事实记录	结论
1.依法设立的公司，由公司登记机关发给公司营业执照。公司营业执照签发日期为公司成立日期。	《公司法》第七条	查阅资料	具备建平县市场监督管理局核发的营业执照，注册号：91211322768327350A，登记日期：2024年05月20日。	符合要求
2.开采相关矿产资源的，根据生产规模和矿种应由相应的地质矿产主管部门审批，并颁发采矿许可证。	《矿产资源法》第十六条	查阅资料	具有辽宁省自然资源厅颁发的采矿许可证，证号：C2100002014122120136598），有效期限：2017年2月22日至2031年2月22日。	符合要求
3.生产经营单位应当委托具有相应资质的安全评价机构，对其建设项目进行安全预评价，并编制安全预评价报告。	《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法（修订）》（国家安全生产监督管理总局令第77号）	查阅资料	该项目《安全预评价报告》由辽宁智诚中安安全技术服务有限公司编写，资质证书编号：APJ-（辽）-013，具备金属、非金属矿山及其他矿采选业安全评价资质；符合要求。	符合要求
4.生产经营单位在建设项目初步设计时，应当委托有相应资质的设计单位对建设项目安全设施进行设计，编制安全设施设计。	《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法（修订）》（国家安全生产监督管理总局令第77号）	查阅资料	该项目《初步设计》、《安全设施设计》、由辽宁百源工程技术有限公司编制，资质证书编号：A221018283，具备工程设计冶金行业乙级，符合要求。	符合要求
5.安全设施设计（即安全设施设计）完成后，应当按照本办法向安全生产监督管理部门提出审查申请，并审查备案。作重大变更的，需报原审查部门审查同意。	《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法（修订）》（国家安全生产监督管理总局令第77号）	查阅资料	该项目《安全设施设计》由辽宁百源工程技术有限公司编制，设计资质符合要求，已通过辽宁省应急管理厅组织的专家评审并备案（辽应急函字〔2022〕16号）。	符合要求
6.安全设施的施工应当由取得相应资质的施工单位进行，并与建设项目主体工程同时施工。	《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法（修订）》（国家安全生产监督管理总局令第77号）	查阅资料	该项目施工单位为陕西日升矿业工程有限责任公司，（证书编号 D161066204）为矿山工程施工总承包壹级，其资质范围及等级合法合规。	符合要求

检查内容	检查依据	检查方法	事实记录	结论
7. 实行监理的建设工程,建设单位应当委托具有相应资质等级的工程监理单位进行监理。	《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法(修订)》(国家安全生产监督管理总局令第77号)	查阅资料	河南中升工程管理有限公司(证书编号 E341042624-4/2)资质范围为矿山工程监理乙级,对该系统进行了监理,其资质范围及等级合法合规。	符合要求
8.建设项目安全设施竣工或者试运行完成后,生产经营单位应当委托具有相应资质的安全评价机构对安全设施进行安全验收评价,并编制建设项目安全验收评价报告。	《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法(修订)》第二十三条。	查阅资料	建设单位在基建完成后委托辽宁力康职业卫生与安全技术咨询服务有限公司对其进行安全验收评价,在竣工试生产结束后,出具验收评价报告。单位资质编号: APJ-(辽)-009, 资质范围涵盖金属、非金属矿山	符合要求
9.安全设施需要试运行(生产、使用)的,应当提供自查报告。	《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法(修订)》第二十四条。	查阅资料	该项目在试生产运行期间,企业根据试生产的实际情况,进行了自查,并编制了试运行报告。	符合要求

小结: 该项目具备了营业执照、采矿许可证,由具有相应资质的单位先后编制完成了《安全预评价报告》、《初步设计》、《安全设施设计》并进行了评审和备案;委托有资质的单位进行了矿山基建工程施工和工程监理,施工和监理资质等级符合相关文件的要求;安全设施符合“三同时”的要求;在基建结束后按要求进行了试运行,并编制了试运行报告。

该项目的安全设施“三同时”程序符合性单元通过检查表的9项检查,检查结果表明,该项目的安全设施“三同时”程序符合国家有关法律、法规、标准和规范的规定和要求。

3.2 矿床开采

3.2.1 安全出口

评价组采用安全检查表法对该项目安全出口单元进行符合性检



查，具体内容详见下表 3-2。

表 3-2 安全出口单元检查表

检查内容	检查依据	检查方法	事实记录	结论
1.通往地表的安全出口的布置。	《安全设施设计》、《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）	现场勘查与施工、竣工报告	本项目通往地表的安全出口共 2 个，分别为斜坡道和回风井，安全出口相距 106m，大于 30m。	符合要求
2.井巷内部用于安全出口的设施。	《安全设施设计》	现场勘查与施工、竣工报告	斜坡道作为矿井的主要安全出口，回风井作为矿井的应急安全出口。	符合要求
3.服务的中段水平安全出口。	《安全设施设计》、《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）	现场勘查与施工、竣工报告	每个中段（分段）通过人行天井与上中段进行联通，内设折返式梯子间，且各中段（分段）均不少于 2 个安全出口。	符合要求
4.风井井口风门。	《安全设施设计》	现场勘查与施工、竣工报告	风井井口设置了常闭式风门。	符合要求
5. 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。	GB16423-2020 第 6.1.1.1 条	现场勘查	各分道口设置有路标，并且有路标注明了所在地点和通往地面出口的方向。	符合要求
6.所有井下作业人员，均应熟悉安全出口。	GB16423-2020 第 6.1.1.2 条	现场勘查	询问井下作业人员可知，井下人员熟悉安全出口，各中段均有安全出口指示标志。	符合要求
7. 井底主要泵房的出口应不少于两个。	GB16423-2020 第 6.8.4.2 条	现场勘查	水泵房设置有两个安全出口。	符合要求

3.2.2 硐室及其安全通道和独立回风道

该项目井下无动力油储存硐室、无机修硐室、所有设备大修均在地表机修室进行，井下不设破碎站。

评价组采用安全检查表法对矿山硐室及其安全通道和独立回风道单元进行符合性检查，具体内容详见下表 3-3。

表 3-3 井下硐室及其安全通道和独立回风道单元检查表

检查内容	检查依据	检查方法	事实记录	结论
1.水泵房设有两个出口；一个通往中段巷道并装设有防水门，防水门压力等级不低于 0.1MPa；另一出口通过管子斜道与主井梯子间侧连通。管子斜道上口高出水泵硐室底板 7m，管子斜巷内设有行人踏步和扶手。	《安全设施设计》	现场勘查与施工、竣工报告	1.水泵房设有两个出口；一个通往中段巷道并装设有防水门，防水门压力等级不低于 0.1MPa；另一出口通过管子斜道与回风井梯子间侧连通。管子斜道上口高出水泵硐室底板 7.5m，管子斜巷内设有行人踏步和扶手。	符合要求
2.水泵硐室采用混凝土地面，并向吸水井做散水坡。	《安全设施设计》	现场勘查与施工、竣工报告	2.水泵硐室采用混凝土地面，并向吸水井做散水坡。	符合要求
3.水泵房与井筒、巷道之间应留设 6~8m 的安全岩柱。	《安全设施设计》	现场勘查与施工、竣工报告	3.水泵房与井筒、巷道之间留设有 6~8m 的安全岩柱。	符合要求
4. 泵房地面标高高出其入口处巷道底板标高 0.5m，变电硐室入口处设置向水泵房开启的防火栅栏两用门。	《安全设施设计》	现场勘查与施工、竣工报告	4. 泵房地面标高高出其入口处巷道底板标高 0.5m，变电硐室入口处设置向水泵房开启的防火栅栏两用门。	符合要求
5.中央变电所的地面应比其入口处巷道底板高出 0.5m 以上；与水泵房毗邻时，应高于水泵房地面 0.3m。	《GB16423-2020》之 6.7.4.1	现场勘查与施工、竣工报告	5.配电室的地面比其入口处巷道底板高出 0.5m 以上；与水泵房毗邻时，高于水泵房地面 0.3m。	符合要求
6.硐室内应配备消防器材。	《GB16423-2020》之 6.7.4.3	现场勘查与施工、竣工报告	6.配电室设有 2 具灭火器和沙箱、灭火锹。	符合要求
7.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。	《GB16423-2020》之 6.7.4.4	现场勘查与施工、竣工报告	7.硐室内各种电气设备的控制装置，注明了编号和用途，并有停送电标志。硐室入口悬挂有“非工作人员禁止入内”的标志牌，高压电气设备悬挂了“高压危险”的标志牌，有照明。	符合要求

3.2.3 井巷工程支护

评价组采用安全检查表法对矿山井下巷道工程支护单元进行符合

性检查，具体内容详见下表 3-4。

表 3-4 地下矿山井巷工程支护检查表

检查内容	检查依据	检查方法	事实记录	结论
1.斜坡道内一般地带无需支护，岩石不稳固地段采用喷锚网联合支护，经近地表地段、经过断层和岩石破碎地带地段采用 300~500mm 厚钢筋混凝土支护。错车道采用 C30 混凝土 300mm 厚支护。	《安全设施设计》	现场勘查与施工、竣工报告	1.斜坡道内岩石不稳固地段采用喷锚网联合支护，经近地表地段、经过断层和岩石破碎地带地段采用 300~500mm 厚钢筋混凝土支护。错车道采用 C30 混凝土 300mm 厚支护。	符合要求
2.回风井井筒采用 C30 的素混凝土支护，支护厚度 100~300mm。局部不稳定地段采用 300mm 厚钢筋混凝土支护。为减少井壁涌水，施工中尽量采用长段浇注减少井壁接茬数量，涌水量较大地段，井壁支护的混凝土中建议加入采用 BR 型增强防水剂，掺入量为水泥用量的 10%~18%。	《安全设施设计》	现场勘查与施工、竣工报告	2.回风井井筒采用了 C30 的素混凝土支护，支护厚度 100~300mm。局部不稳定地段采用 300mm 厚钢筋混凝土支护。	符合要求
3.水泵硐室采用锚索喷浆支护，采用预应力混凝土用钢绞线，公称直径 15.20mm，强度等级 1860MPa，深度 4m，间排距 1m，喷射 C25 混凝土，支护厚度 120~150mm。	《设计变更联系单》	现场勘查与施工、竣工报告	3.水泵硐室采用锚索喷浆支护，采用预应力混凝土用钢绞线，公称直径 15.20mm，强度等级 1860MPa，深度 4m，间排距 1m，喷射 C25 混凝土，支护厚度 120~150mm。	符合要求
4.运输平巷可视情况采用裸巷或采用锚喷支护。	《安全设施设计》	现场勘查与施工、竣工报告	4.岩石稳固地段未支护，局部岩石稳固性较差时采用了锚喷支护。	符合要求
5.不应用木材或者其他可燃材料作永久支护。	GB16423-2020 之 6.2.7.1	现场勘查	5.井下无木材或者其他可燃材料作永久支护现象。	符合要求

3.2.4 保安矿柱与防火隔离设施

评价组采用安全检查表法对该项目保安矿柱与防火隔离设施进行符合性检查，具体内容详见下表 3-5。



表 3-5 保安矿柱与防火隔离设施安全检查表

检查内容	检查依据	检查方法	事实记录	结论
1. 回风水平 530m 以上为境界顶柱,境界顶柱高度不少于 30m,境界顶柱为原岩及矿体,矿量作为永久损失。	《安全设施设计》	现场勘查与施工、竣工报告	露天坑底最低标高 560m, 回填后露天坑底最低标高 570m, 留有境界顶柱高度不少于 30m。	符合要求
2. 设置地表沉降监测桩	《安全设施设计》	现场勘查与施工、竣工报告	按照设计要求设置了地表沉降监测桩, 每两个月对木桩进行测量并详细记录。	符合要求
3.在水泵站硐室与车场联接的通道中,设置向外开的密闭门,达到防水、防火要求。	《安全设施设计》	现场勘查与施工、竣工报告	水泵房设置了防水门, 泵房配电室设有防火门。	符合要求

3.2.5 井下爆破作业

该矿井下未设置爆破器材库, 评价组采用安全检查表法对该项目井下爆破作业进行检查, 具体内容详见下表 3-6。

表 3-6 井下爆破作业安全检查表

检查内容	检查依据	检查方法	事实记录	结论
1.井下爆破时应设置报警器。	《安全设施设计》	询问, 现场勘查	井下爆破时设置了报警器, 包括预警, 起爆, 解除报警等信号。	符合要求
2.井下爆破作业时警戒旗的设置情况。	《安全设施设计》	询问, 现场勘查	井下爆破作业时设置了警戒旗。	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 之 7.3、7.4、7.5	询问, 现场勘查	矿山制定了相应制度, 且爆破器材领取、登记、运输、贮存、清退和销毁由公司“一体化”负责。	符合要求
4.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了局扇进行辅助通风。采场配备有局扇及阻燃风筒。	符合要求

3.2.6 采矿方法和采场

评价组采用安全检查表法对矿山采矿方法和采场单元进行符合性

检查，具体内容详见下表3-7。

表 3-7 采矿方法和采场单元检查表

检查内容	检查依据	检查方法	事实记录	结论
1.采场支护、采场安全出口。	《安全设施设计》	现场勘查	采场矿岩稳固性较好，局部不稳固地段采取了锚喷支护，采场有两个安全出口，天井内设有折返式梯子间和照明。	符合要求
2.对凿岩、装药、爆破、通风和出矿等采场生产作业活动所采取安全措施。	《安全设施设计》	现场勘查、询问、查看记录	爆破由朝阳鹏达爆破工程有限公司“一体化”服务，爆破工都具备资格证书，严格执行制定了相关措施。	符合要求
3.掘进施工中应采用光面爆破。	《安全设施设计》	询问，现场勘查	掘进施工中采用了光面爆破	符合要求
4.应建立采场顶板分级管理制度。对顶板不稳固的采场，应有监控手段和处理措施。	GB16423-2020之 6.3.1.12	现场勘查及查阅资料	建立了顶板分级管理制度。	符合要求
5.人行天井的梯子间、防护网、隔离栅栏设施、井口防护设施设置。	《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。	符合要求
6.人员需要进入的采场应有良好的照明。	GB16423-2020之 6.3.1.11	现场勘查	有良好的照明，配备有36v照明变压器。	符合要求
7.在不稳固的岩层中掘进时应进行支护；在松软、破碎或流砂地层中掘进时应在永久性支护与掘进工作面之间进行临时支护或特殊支护。	GB16423-2020之 6.2.7.2	现场勘查	不稳固地段采用锚喷支护。	符合要求

小结：对该项目矿床开采单元使用安全检查表进行了33项检查，均符合《安全设施设计》及相关法律法规、标准规程要求。检查结果表明，该项目矿床开采可以保证矿井安全生产。

3.3 运输系统

评价组采用安全检查表法对矿山运输系统进行符合性检查，具体内容详见下表3-8。



表 3-8 斜坡道和无轨运输系统安全检查表

检查内容	检查依据	检查方法	事实记录	结论
1.无轨运输巷道断面(宽×高)为: 5.0m×4.5m 三心拱。	《安全设施设计》	现场勘查	现场检查, 巷道断面(宽×高)为: 5.0m×4.5m 三心拱。	符合要求
2.斜坡道内设人行道有效净高2.2m, 有效宽度1.334m。	《安全设施设计》	现场勘查	现场检查, 斜坡道内设人行道有效净高 2.2m, 有效宽度 1.334m。通过检查和询问, 人员沿人行道行走。	符合要求
3.中段运输巷道应有充足的照明。	《安全设施设计》	现场勘查	现场检查, 生产中段运输巷道照明充足。	符合要求
4.运输巷道内不要堆积杂物, 水沟要畅通, 有良好的照明。	《安全设施设计》	现场勘查	现场检查, 排水沟畅通, 巷道没有积水, 巷道内无杂物堆积。	符合要求
5.井口设门禁系统。	《安全设施设计》	现场勘查	斜坡道入口设置电子道杆作为斜坡道的门禁系统。	符合要求
6.井下采用无轨运输方式, 采用自卸汽车运输矿石、岩石。井下开采的矿石或掘进废石采用 ZL50E 型装载机装入 UQ-35 型地下自卸车, 自卸汽车通过中段运输巷经斜坡道运出地表。	《安全设施设计》	现场勘查	井下采用无轨运输方式, 采用自卸汽车运输矿石、岩石。井下开采的矿石或掘进废石采用 ZL-50E 型装载机装入 UQ-35 型地下自卸车, 自卸汽车通过中段运输巷经斜坡道运出地表。	符合要求
7.采用 1 台 RU-9 型无轨人车, 额定载人数 9 人, 额定功率 88.3kW, 外型尺寸(长×宽×高): 4650×2040×2400mm, 最高车速 25km/h, 湿式制动, 具备矿用产品安全标志证书。	《安全设施设计》	现场勘查	采用 1 台 RU-9 型无轨人车, 额定载人数 9 人, 额定功率 88.3kW, 外型尺寸(长×宽×高): 4650×2040×2400mm, 最高车速 25km/h, 湿式制动, 具备矿用产品安全标志证书。	符合要求
8.矿山使用的涉及人身安全的设备应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, 方可投入使用; 矿山生产期间, 应定期由具有专业资质的检测、检验机构进行检测、检验, 并出具检测、检验报告。	GB16423-2020 之 4.7.5	查看检测报告	无轨人车定期检测, 检测报告在有效期内。	符合要求

检查内容	检查依据	检查方法	事实记录	结论
9.无轨设备应符合下列规定：每台设备均应配备灭火装置；刹车系统、灯光系统、警报系统应齐全有效；操作人员上方应有防护板或者防护网。	GB16423-2020 第 6.3.4.2 条	现场勘查	现场检查，每台无轨设备均配备有灭火器，无轨运输设备刹车系统、灯光系统、警报系统齐全有效；无轨运输设备操作人员上方有安全防护钢板。	符合要求
10.应采用地下矿山专用无轨设备；	GB16423-2020 第 6.3.4.3 条	现场勘查与施工、竣工报告	矿山采用 UQ-35 型地下运矿车。	符合要求
11.通过斜坡道运输人员时，应采用井下专用运人车，每辆车乘员数量不超过 25 人；	GB16423-2020 第 6.3.4.3 条	现场勘查与施工、竣工报告	通过斜坡道运输人员时，采用井下专用运人车，每辆车乘员数量不超过 9 人。	符合要求
12.按照设备要求定期进行检查和维护保养。	GB16423-2020 第 6.3.4.3 条	现场勘查与施工、竣工报告	按照设备要求定期进行检查和维护保养。	符合要求
13.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 第 6.3.4.4 条	现场勘查与施工、竣工报告	采用汽车运输时，汽车顶部至巷道顶板的距离应大于 0.6m。	符合要求
14.在运输巷道内，人员应沿人行道行走	GB16423-2020 第 6.4.1.6 条	现场勘查与施工、竣工报告	在运输巷道内，人员沿人行道行走。	符合要求
15.斜坡道路面应平整；主要斜坡道应有良好的混凝土、沥青或级配均匀的碎石路面；	GB16423-2020 第 6.3.4.4 条	现场勘查与施工、竣工报告	斜坡道路面应平整；主要斜坡道有良好的碎石路面。	符合要求

小结：对该项目的运输系统单元使用安全检查表进行了15项检查，均符合《安全设施设计》及相关法律法规、标准规程要求。检查结果表明，该项目的运输系统可保证安全生产。

3.4 井下防治水与排水系统

评价组采用安全检查表法对矿山井下防治水与排水系统单元进行符合性检查，具体内容详见下表 3-9。

表 3-9 井下防治水与排水单元检查表

检查内容	检查依据	检查方法	事实记录	结论
1.设计确定井下采用一段式集中排水方式。	《安全设施设计》	现场勘察	现场采用一段式集中排水方式。	符合要求

检查内容	检查依据	检查方法	事实记录	结论
2.设计在主井 465m 石门附近设置水仓及水泵房。	《安全设施设计》	现场勘察	在主井 465m 石门附近设置了水仓及水泵房	符合要求
3. 涌水通过泄水孔自流到 465m 中段石门水仓，经风井一次抽到地表高位水池。	《安全设施设计》	现场勘察	各中段之间设有泄水孔，涌水通过泄水孔自流到 465m 中段石门水仓，经风井一次抽到地表高位水池。	符合要求
4.水仓为巷道型水仓，水仓由两个独立巷道组成，布置在水泵房的一侧，分别为主水仓和副水仓。	《安全设施设计》	现场勘察	采用了巷道型水仓，由两个独立巷道组成，分为主水仓和副水仓。	符合要求
5.水泵站水仓口应设置安全护栏、水泵房防水门	《安全设施设计》	现场勘察	在水泵房入口处设置了安全护栏和警示标识。水泵房设置了防水门。	符合要求
6.配备满足工作需要的防治水专业技术人员，配齐专用探放水设备，建立专门的探放水作业队伍。	《安全设施设计》	现场勘查询问	配备了满足工作需要的防治水专业技术人员，配齐专用探放水设备，建立专门的探放水作业队伍。	符合要求
7.矿井作探水工程时，必须编制专门的探放水安全技术措施，并落实到现场	《安全设施设计》	现场勘查询问	矿井开展探放水施工作业前，编制了专门的探放水安全技术措施，并落实到现场。	符合要求
8.做好井内防探水，坚持“有疑必探，先探后掘，边探边掘”的原则。	《安全设施设计》 GB16423-2020 第 6.8.3.5 条	现场勘查询问	建立了防治水机构，完善了水害防治技术管理制度，实施超前探放水。	符合要求
9.矿山井下最低中段的主水泵房和变电所的进口应装设防水门，压力等级不低于 0.1Mpa，应设置在岩石稳固地点，由专人管理，定期维修，确保可以随时启用。	GB16423-2020 第 6.8.3.3 条	现场勘查询问	现场检查，矿山泵房安装了防水门，防水门压力等级 1.5Mpa。防水门安装位置岩石坚硬稳固，由水泵工进行定期检查、维修，确保可以随时启用。	符合要求
10.主要水仓应由两个独立的巷道系统组成。最低中段水仓总容积应能容纳 4h 的正常涌水量；应及时清理水仓中的淤泥，水仓有效容积不小于总容积的 70%。	GB16423-2020 第 6.8.4.1 条	现场勘查询问	现场检查，水仓由主副水仓组成，水仓总容积 357m ³ ，矿山井下正常涌水量 30.53m ³ /h，4h 正常涌水量 122m ³ <357m ³ 。	符合要求

检查内容	检查依据	检查方法	事实记录	结论
13.井下最低中段的主水泵房出口不少于两个；一个通往中段巷道并装设防水门；另一个在水泵房地面 7 m 以上与安全出口连通，或者直接通达上一水平。泵房地面应至少高出泵房入口巷道底板 0.5m。	GB16423-2020 第 6.8.4.2 条	现场勘查 询问	矿山井下水泵房已设置了两个安全出口，与中段相通通道已安装了防水门，另一个通过泵房管子斜巷与上中段相通，管子斜巷高 7 m。水泵房地面高出泵房入口巷道 0.5m。	符合要求
14.井下主要排水设备应包括工作水泵、备用水泵和检修水泵。工作水泵应能在 20h 内排出一昼夜正常涌水量；工作水泵和备用水泵应能在 20h 内排出一昼夜的设计最大排水量。只设 3 台水泵时，水泵型号应相同。	GB16423-2020 第 6.8.4.3 条	现场勘查 询问	现场检查及查阅资料，井下泵房内各设置了 3 台多级离心泵，矿山一昼夜正常涌水量 608.8 m ³ ，一昼夜设计最大涌水量 2155.8m ³ ，工作水泵和备用水泵 20h 排水量 3300m ³ >2155.8m ³ 。	符合要求
15.应设工作和备用排水管路，水泵出口应直接与排水管路连接。工作排水管路应能配合工作水泵在 20 h 内排出一昼夜正常涌水量；全部排水管路应能配合工作水泵和备用水泵在 20h 内排出一昼夜的设计最大排水量。任意一条排水管路检修时，其他排水管路应能完成正常排水任务。	GB16423-2020 第 6.8.4.4 条	现场勘查 询问	查阅资料及现场检查可知，水泵配套了 2 趟 $\phi 108\text{mm}$ 可以人工切换的无缝钢管排水管路，正常水量 1 趟工作，最大水量 2 趟同时工作。排水管路与设计参数一致，可以满足单台水泵 20h 内排出一昼夜正常涌水量，全部排水管路能满足工作水泵和备用水泵在 20h 内排出一昼夜的设计最大排水量。	符合要求

小结：对该项目的井下防治水与排水系统单元使用安全检查表进行了 15 项检查，均符合《安全设施设计》及相关法律法规、标准规程要求。检查结果表明，该项目的井下防治水与排水系统可保证安全生产。

3.5 通风系统

评价组采用安全检查表法对矿山通风系统单元进行符合性检查，



具体内容详见下表 3-10。

表 3-10 通风单元检查表

检查内容	检查依据	检查方法	事实记录	结论
1. 新建回风井位于③号矿体下盘，距地表岩石移动界线 67m，井口中心坐标为 X=4601664，Y=40467557，Z=670m，井底标高 465m，井深 205m，断面为圆形，尺寸为 $\Phi=2.5\text{m}$ ，担负全矿的回风任务，井内设梯子间兼作应急安全出口。	《安全设施设计》	现场勘查	新建回风井位于③号矿体下盘，距地表岩石移动界线 67m，井口中心坐标为 X=4601664，Y=40467557，Z=670m，井底标高 465m，井深 205m，断面为圆形，尺寸为 $\Phi=2.5\text{m}$ ，担负全矿的回风任务，井内设梯子间兼作应急安全出口。	符合要求
2. 为了保证井下获得稳定的连续风流，设计采用机械通风系统，采用对角抽出式通风方式。	《安全设施设计》	现场勘查	矿山采用机械对角抽出式通风系统，采用机械通风方式控制矿井风流和风量。	符合要求
3. 通风井巷内的风量、风速、检测及报警设施	《安全设施设计》	现场勘查	安全避险六大系统现设有风压、风速检测及报警设施。	符合要求
4. 主扇和局扇应设置开停传感器	《安全设施设计》	现场勘查	主扇和局扇设置了开停传感器	符合要求
5. 局扇风筒应采用阻燃型。	《安全设施设计》	现场勘查	井下局扇采用阻燃风筒。	符合要求
6. 风机进风口的安全护栏和防护网。	《安全设施设计》	现场勘查	在风机进风口处设置了安全防护网。	符合要求
7. 主扇应有使矿井风流在 10min 内反向的措施。	《安全设施设计》	现场勘查	矿山主扇可进行反风操作。	符合要求
8. 主要进风巷和回风巷，应经常维护，保持清洁和风流畅通，不应堆放材料和设备。	GB16423-2020 第 6.6.2.4 条	现场勘查	矿山进风巷和回风巷无材料和设备堆积，风流畅通。	符合要求
9. 建立机械通风系统。	矿安〔2022〕4 号、GB16423-2020 第 6.6.2.1 条	现场勘查	矿山设有主扇，采用机械通风系统。	符合要求
10. 风门等通风构筑物应由专人负责检查、维修，保持完好严密状态。主要运输巷道应设两道风门，其间距应大于一列车的长度。手动风门应与风流方向成 $80^\circ\sim 85^\circ$ 的夹角，并逆风开启。	GB16423-2020 第 6.6.2.9 条	现场勘查	现场检查，在斜坡道通往 530m 回风中段石门处设置两道风门，避免风流短路，风门为逆风开启，风门安装与风流方向成 80° 夹角。	符合要求

检查内容	检查依据	检查方法	事实记录	结论
11.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。	GB16423-2020 第 6.6.3.1 条	现场勘查	现场检查及询问可知,主扇风机采用连续工作制,矿井风机检修停止运行时,风门全部打开,形成自然通风,井下人员停止作业,撤出井下。	符合要求
12.主通风机电机均应有备用,并能迅速更换。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 第 6.6.3.2 条	现场勘查	现场检查,矿山每台主通风机均备用了一台同型号的电机,设置在风机房,能够迅速更换。	符合要求
13.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%。每年至少进行 1 次反风试验,并测定主要风路的风量。	GB16423-2020 第 6.6.3.3 条	现场勘查	查阅反风试验报告及现场检查,主扇能在 10min 内反转反风,反风量不小于正常风量的 60%。矿山定期进行反风试验。	符合要求
14.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 第 6.6.3.5 条	现场勘查	现场检查,独头巷道及采场处设置了局扇辅助通风,局扇设有 0.5m 高的钢支架,并设有醒目的警示标志。	符合要求
15.局部通风应采用阻燃风筒,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。	GB16423-2020 第 6.6.3.6 条	现场勘查	现场检查,矿山局部通风采用压入式通风,风筒布为阻燃材料,风筒口与工作面距离不超过 10m。	符合要求
16.为防止冬季斜坡道和主井出现冰冻现象,严重的影响矿山企业的正常生产,冬季井口预热采用空气加热器,辅助预热利用空压机等设备余热。	《安全设施设计》	现场勘查	在斜坡道井口设置了预热装置。	符合要求

小结:对该项目的通风系统单元使用安全检查表进行了 16 项检查,均符合《安全设施设计》及相关法律法规、标准规程要求。检查结果表明,该项目的通风系统可保证安全生产。

3.6 供配电

评价组采用安全检查表法对矿山供配电系统单元进行符合性检

查，具体内容详见下表 3-11。

表 3-11 供配电单元检查表

检查内容	检查依据	检查方法	事实记录	结论
1.一采区采用双回路供电。矿山供电一路电源引自建平县青峰山镇变电所 10kV 变电站，通过变压器将高压电转换成各设备用电电压，经阻燃电缆接入各用电设备。另一路电源引自柴油发电机组，以保证井下一级负荷的连续运转。	《安全设施设计》	现场勘查	一采区采用双回路供电。矿山供电一路电源引自建平县青峰山镇变电所 10kV 变电站，通过变压器将高压电转换成各设备用电电压，经阻燃电缆接入各用电设备。另一路电源引自柴油发电机组，能够保证井下一级负荷的连续运转。	符合要求
2. 设计选用 1 台 SCB10-400/10 型变压器，容量 400kVA，安装在回风井井口，担负空压机、风机、露天排水泵、生活用电、维修及照明等低压负荷用电。	《安全设施设计》	现场勘查	选用 1 台 SCB10-400/10 型变压器，容量 400kVA，安装在回风井井口，担负空压机、风机、露天排水泵、生活用电、维修及照明等低压负荷用电。	符合要求
3. 设计选用 1 台 SCB10-315/10 型变压器，容量 315kVA，安装在回风井井口，井下采用 380/220V 电源，由地面变电所内的低压开关柜引出经回风井到地下，配电系统中性点不接地。	《安全设施设计》	现场勘查	选用 1 台 SCB10-315/10 型变压器，容量 315kVA，安装在回风井井口，井下采用 380/220V 电源，由地面变电所内的低压开关柜引出经回风井到地下，配电系统中性点不接地。	符合要求
4.井下采用 SG-10kW 型单相变压器，井下照明电压为 220V 并装设漏电保护装置。井下运输巷道、井底车场及采掘工作面、出矿巷道、天井和天井至回采工作面之间电压为 36V，承担井下照明用电；井下水泵采用 380V 电源。	《安全设施设计》	现场勘查	井下采用 KKSG-10 型单相变压器，井下照明电压为 220V 并装设漏电保护装置。井下运输巷道、井底车场及采掘工作面、出矿巷道、天井和天井至回采工作面之间电压为 36V，承担井下照明用电；井下水泵采用 380V 电源。	符合要求
5.在回风井井口附近选用两台 MLJ-250，TP-150W 柴油发电机组，作为矿井一级负荷的备用电源	《设计变更通知单》	现场勘查	在回风井井口附近选用两台 MLJ-250，TP-150W 柴油发电机组，作为矿井一级负荷的备用电源	符合要求
6.井下局部通风机、水泵等设备各自设矿用控制箱，控制箱应有防误操作的保护功能，箱面可设急停按钮；井下所有用电负	《安全设施设计》	现场勘查	井下局部通风机、水泵等设备各自设有矿用控制箱，控制箱应有防误操作的保护功能，箱面可设急停按钮；井下所有用电负	符合要求

检查内容	检查依据	检查方法	事实记录	结论
荷，必须装设可靠性强、灵敏度高的漏电保护设备。			荷，装设有可靠性强、灵敏度高的漏电保护设备。	
7.地表车间内电力及控制线路采用电缆桥架敷设，局部采用钢管敷设；井下电缆沿井壁或巷壁采用卡、挂方式敷设。	《安全设施设计》	现场勘查	地表车间内电力及控制线路采用电缆桥架敷设，局部采用钢管敷设；井下电缆沿井壁或巷壁采用卡、挂方式敷设	符合要求
8.水平或倾斜巷道内悬挂的电缆，在矿车、机车掉道时或其他运输车辆运行时不应受到撞击；电缆坠落时不会落在带式输送机上或车辆正常运行的通道上；	GB16423-2020 第 6.7.2.6 条	现场勘查	现场检查，电缆不受撞击，坠落时不会落在车辆正常运行的通道上。	符合要求
9.不应将电缆悬挂在风、水管路上；电缆与风、水管路平行敷设时，应敷设在管路上方 300mm 以上；	GB16423-2020 第 6.7.2.6 条	现场勘查	电缆未悬挂在风、水管路上；敷设在管路上方 300mm 以上。	符合要求
10.电力电缆与通信电缆或光缆敷设在巷道同一侧时，电力电缆应在通信电缆下方，且净距不小于 100mm；	GB16423-2020 第 6.7.2.6 条	现场勘查	电力电缆在通信电缆下方，且净距不小于 100mm。	符合要求
11.井下所有作业地点、安全通道和通往作业地点的通道均应设置照明。	GB16423-2020 第 6.7.5.1 条	现场勘查	以上地点已设置照明。	符合要求
12.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 第 6.7.6.1 条	现场勘查	外露可导电部分和构架及电缆的配件、接线盒、金属外皮等均接地。	符合要求
13.井下照明灯具应防水、防潮、防尘；井下爆破器材库照明应采取防爆措施。	GB16423-2020 第 6.7.5.5 条	现场勘查	井下照明灯具备防水、防潮及防尘功能。	符合要求

小结：对该项目的供配电系统单元使用安全检查表进行了 13 项检查，均符合《安全设施设计》及相关法律法规、标准规程要求。检查结果表明，该项目的供配电系统可保证安全生产。

3.7 井下供水和消防系统

评价组采用安全检查表法对矿山井下供水和消防系统单元进行符

合性检查，具体内容详见下表 3-12。

表 3-12 井下供水和消防单元检查表

检查内容	检查依据	检查方法	事实记录	结论
1.在主井井口附近设一座 230m 的高位水池。	《安全设施设计》	现场勘查	在主井井口附近修建了容积 230m ³ 高位水池，消防供水由地表高位水池供给。	符合要求
2.消防供水利用井下生产供水系统。	《安全设施设计》	现场勘查	井下建立了生产供水系统，可兼做消防供水。	符合要求
3.井下供水管路的设置情况。	《安全设施设计》	现场勘查	矿井井下生产和消防共用一套供水系统，从高位水池敷设无缝钢管。	符合要求
4.变电所内设置干粉灭火器等消防器材。	《安全设施设计》	现场勘查	在变电所内设置了干粉灭火器。	符合要求
5.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 150m 范围内的初始火源。	GB16423-2020 第 6.9.1.8 条	现场勘查	各配置点灭火器数量均不少于 2 具。	符合要求
6.不得用火炉或明火直接加热井下空气，或用明火烘烤井口冻结的管道。井下不得使用电炉和灯泡防潮、烘烤和采暖。	GB 16423-2020 第 6.9.1.18	现场勘查	没有违反上述规定的现象。	符合要求
7.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；焊接完毕应严格检查清理。	GB 16423-2020 第 6.9.1.19	现场勘查	矿山已建立动火作业审批管理制度，并落实制度要求。	符合要求
8.井下燃油设备或液压设备不应漏油，出现漏油应及时处理。	GB 16423-2020 第 6.9.1.14 条	现场勘查	现场检查，井下燃油及液压设备未出现漏油情况。	符合要求
9.井口和平硐口 50m 范围内的建筑物内不得存放燃油、油脂或其他可燃材料。	GB 16423-2020 第 6.9.1.9 条	现场勘查	现场检查，斜坡道口和风井口 50m 范围内的建筑物内未存放燃油、油脂或其他可燃材料。	符合要求

小结：对该项目的井下供水和消防系统单元使用安全检查表进行

了 9 项检查，均符合《安全设施设计》及相关法律法规、标准规程要求。检查结果表明，该项目的供水和消防系统可保证安全生产。

3.8 安全避险“六大系统”

评价组采用安全检查表法对矿山安全避险“六大系统”单元进行符合性检查，具体内容详见下表 3-13。

表 3-13 安全避险“六大系统”单元检查表

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.设计系统主机安装在调度室内并双机备份，且在生产调度室设置显示终端，负责全矿实时监控信息的管理及历史数据的查询。设计监测监控中心设备设可靠的防雷和接地保护装置。 井下分站（或监控）安装在主斜坡道硐口、各回风井井口、井下各生产中段、水泵房、各变配电硐室等重要场所。 井下分站设计安装在便于人员观察、调试、检验，且围岩稳固、支护良好、无滴水、无杂物的位置，安装时垫支架或吊挂在巷道和硐室中，分站与巷道底板距离大于 0.3m。地表主机和井下分站均设备用电源，备用电源能保证连续工作 2h 以上。 监测监控线缆由入风井敷设至井下，井下传输线缆使用铠装电缆。设计线缆在风、水管上方平行敷设，与管路净距为 300mm。巷道内线缆每隔一定距离和在分路点上，悬挂注明编号、用途、型号、规格、起止地点等的标志牌。	《安全设施设计》	现场勘查	按照设计要求对监测监控系统进行了设置。	符合要求
	2.井下设 CO 监测系统，在井下生产中的进、回风巷靠近采场位置应设置 CO 传感器，对 CO 的浓度实时监测。	《安全设施设计》	现场勘查	井下建设了 CO 监测系统，在井下生产中的进、回风巷靠近采场位置应设置 CO 传感器，对 CO 的浓度实时监测。	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.在基建开拓和新中段开拓时为独头巷道掘进,掘进通风采用压入式通风时,设计在距离回风出口 5~10m 回风流中设置 CO 传感器;采用抽出式和混合式通风时,设计在风筒出风口后 10~15m 处设置 CO 传感器。	《安全设施设计》	现场勘查	在基建开拓时,在距离回风出口 5~10m 回风流中设置 CO 传感器。	符合要求
	4.传感器安装时应采用垂直悬挂方式,与巷道壁距离大于 0.2m,CO 传感器与顶板距离小于 0.3m。	《安全设施设计》	现场勘查	传感器安装时采用垂直悬挂方式,与巷道壁距离大于 0.2m,CO 传感器与顶板距离小于 0.3m。	符合要求
	5.矿山根据自己实际生产具体情况配置足够的,具有报警参数设置和声光报警功能,测量 CO、O ₂ 和 NO ₂ 浓度的便携式气体检测报警仪,下井工段长、带班长、安全员等人员随身携带。	《安全设施设计》	现场勘查	矿山根据自己实际生产具体情况配置了足够的,具有报警参数设置和声光报警功能,测量 CO、O ₂ 和 NO ₂ 浓度的便携式气体检测报警仪,下井工段长、带班长、安全员等人员随身携带。	符合要求
	6.气体检测报警仪和监测传感器,CO 报警浓度设置小于 24ppm,NO ₂ 报警浓度设置小于 2.5ppm。	《安全设施设计》	现场勘查	气体检测报警仪和监测传感器,CO 报警浓度设置小于 24ppm,NO ₂ 报警浓度设置小于 2.5ppm。	符合要求
	7.井下设计对风速进行在线监测。生产中段靠近风井回风段以及总回风巷内设置风速传感器用以监测井下风量。	《安全设施设计》	现场勘查	井下对风速进行在线监测。生产中段靠近风井回风段以及总回风巷内设置风速传感器用以监测井下风量。	符合要求
	8.设计在主通风机房设开停传感器和风压传感器实时在线监测。局部通风机设开停传感器。	《安全设施设计》	现场勘查	在主通风机房设开停传感器和风压传感器实时在线监测。局部通风机设开停传感器。	符合要求
	9.设计矿山在斜坡道硐口、主井井口、各回风井井口、井下各生产中段石门、水泵房、各变配电硐室、等重要场所设视频监控。	《安全设施设计》	现场勘查	矿山在斜坡道硐口、主井井口、井下各生产中段石门、水泵房、各变配电硐室、等重要场所设置了视频监控。	符合要求
井下人员定位管理系统	1.设计人员定位系统主机安装在调度室内并双机备份,且在生产调度室设置显示终端。	《安全设施设计》	现场勘查	人员定位系统主机安装在调度室内并双机备份,且在生产调度室设置有显示终端。	符合要求
	2.人员定位系统信号电缆沿主斜坡道和回风井敷设至井下。	《安全设施设计》	现场勘查	人员定位系统信号电缆沿主斜坡道和回风井敷设至井下。	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.设计在矿山在斜坡道硐口、回风井井口、水泵房、各变配电硐室、各生产中段马头门、中段中间位置以及安全出口与中段连接处等重要场所附近安装分站（读卡器）	《安全设施设计》	现场勘查	在矿山在斜坡道硐口、回风井井口、水泵房、各变配电硐室、各生产中段马头门、中段中间位置以及安全出口与中段连接处等重要场所附近安装了分站（读卡器）	符合要求
	4.矿山安全生产部门向所有下井人员配置识别卡，识别卡专人专卡，并配备不少于经常下井人员总数 10%的备用卡	《安全设施设计》	现场勘查	矿山安全生产部门向所有下井人员配置了识别卡，识别卡专人专卡，并配备不少于经常下井人员总数 10%的备用卡。	符合要求
紧急避险系统	1.设计选用便携式气体检测仪 20 台，下井工段长、带班长、安全员等人员随身携带气体检测仪。	《安全设施设计》	现场勘查	矿山购买了便携式气体检测仪 20 台，下井工段长、带班长、安全员等人员随身携带气体检测仪。	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。	《安全设施设计》	现场勘查	该矿全矿人员 69 人，配 76 个自救器，自救器按 10%备用（其中 7 个备用），能够满足井下人员需求	符合要求
	3.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。	《安全设施设计》	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，并在井口、各中段放置了井下避灾线路图。	符合要求
压风自救系统	1. 设计在井下的 500m 生产中段布置压风自救系统，井下主压风管道中安装油水分离器，井下各主要生产中段的压风管路每隔 200m-300m 安设一组三通及阀门，该采区平均每个中段设两组三通及阀门，阀门采用 DN25，PN1.0MPa 闸阀。	《安全设施设计》	现场勘查	4. 在井下的 500m 生产中段布置压风自救系统，井下主压风管道中安装油水分离器，井下各主要生产中段的压风管路每隔 200m-300m 安设一组三通及阀门，该采区平均每个中段设两组三通及阀门，阀门采用 DN25，PN1.0MPa 闸阀。	符合要求
供水施救系统	1. 井下 500m 生产中段供水管路每隔 200m~300m 安设一组三通及阀门，本矿平均每个中段设两组三通及阀门，阀门采用 DN25，PN1.0MPa 闸阀。	《安全设施设计》	现场勘查	1. 井下 500m 生产中段供水管路每隔 200m~300m 安设一组三通及阀门，本矿平均每个中段设两组三通及阀门，阀门采用 DN25，PN1.0MPa 闸阀。	符合要求

项目	检查内容	检查依据	检查方法	事实记录	结论
	2.独头掘进巷道距掘进工作面不大于 100m 处的供水管道上安设一组三通及阀门,向外每隔 200~300m 安设一组三通及阀门。	《安全设施设计》	现场勘查	2.独头掘进巷道距掘进工作面小 100m 处的供水管道上安设了一组三通及阀门,向外每隔 200~300m 安设一组三通及阀门。	符合要求
	3.爆破时撤离人员集中地点的供水管道上安设一组三通及阀门。	《安全设施设计》	现场勘查	3.爆破时撤离人员集中地点的供水管道上安设了一组三通及阀门。	符合要求
通讯联络系统	1.设计新设 5 个电话终端以及相应的配套设备。电话交换机设在调度室内。平时采用~220V 电源供电,停电时,改由后备 48V 直流电源供电,可维持 8 小时运行。	《安全设施设计》	现场勘查	矿山新设了 6 个电话终端以及相应的配套设备。电话交换机设在调度室内。平时采用~220V 电源供电,停电时,改由后备 48V 直流电源供电,可维持 8 小时运行。	符合要求
	2.井下通讯采用两根矿用通讯电缆,一条沿主斜坡道敷设至井下各中段作为主信号传输,备用电缆沿回风井敷设至井下各中段作为备用信号传输,保证井下通讯畅通。	《安全设施设计》	现场勘查	井下通讯采用两根矿用通讯电缆,一条沿主斜坡道敷设至井下各中段作为主信号传输,备用电缆沿回风井敷设至井下各中段作为备用信号传输,保证井下通讯畅通。	符合要求
	3.各中段石门、井下变电所、水泵房、爆破时撤离人员集中地点、通风机房、空压机房、地表变电所等关键部位安装矿用电话。 金属非金属地下矿山应当建立应急广播等通信设施,确保应急指令能够传达至影响范围内的所有人员。	《安全设施设计》 矿安(2022)18 号	现场勘查	各中段石门、井下变电所、水泵房、爆破时撤离人员集中地点、通风机房、空压机房、地表变电所等关键部位安装矿用电话。井下设高音喇叭等安全警报广播系统,井下工作的指挥人员、安检人员、工段长、班长配备报警器。	符合要求

小结: 通过对该项目的安全避险“六大系统”单元用安全检查表共进行了 23 项检查,均符合《安全设施设计》及相关法律法规、标准规程要求。检查结果表明,该项目本次验收的安全避险六大系统可保证其正式投产后能够安全生产。

3.9 总平面布置

3.9.1 工业场地

评价组采用安全检查表法对矿山工业场地进行符合性检查，具体内容详见下表 3-14。

表 3-14 工业场地检查表

检查内容	检查依据	检查方法	事实记录	结论
1.本系统各场地采用阶梯式竖向布置,场地采用明沟排水方式,已复垦排土场靠近斜坡道口附近设置截洪沟。	《安全设施设计》	现场勘查	该矿山系统各场地采用阶梯式竖向布置,场地采用明沟排水方式,已复垦排土场靠近斜坡道口附近设置截洪沟。	符合要求
2. 斜坡道、回风井均位于当地历史最高洪水位 1m 以上。在雨季,井口设沙袋,避免雨水流入井口。	《安全设施设计》	现场勘查	在雨季,斜坡道井口设置了沙袋,避免雨水流入井口,每次降大雨到暴雨时和降雨后,派专人检查矿区及附近地面有无裂缝、陷落和岩溶塌陷等现象。	符合要求
3.矿山井口标高应位于当地历史最高洪水位 1m 以上,工业场地应位于当地历史最高洪水位以上。	GB 16423-2020 第 6.6.2.3 条	现场勘查、查阅资料	矿山所在区域历史最高洪水位为 645m, 矿山最低井口斜坡道标高 647m, 高于历史最高洪水位 2m。	符合要求
4.各井口及工业场地应布置在地表岩石移动带 20m 范围以外。	GB 16423-2020 第 6.1.1.1 条	现场勘查、查阅资料	各井口及工业场地布置在地表岩石移动带 20m 范围以外。	符合要求
5.压缩空气站的布置应位于空气洁净的地段,避免靠近散发爆炸性、腐蚀性和有害气体及粉尘等的场所,并应位于上述场所全年最小频率风向的下风侧。	GB 50187-2012 第 4.3.4 条	现场勘查、查阅资料	压缩空气站位于风井工业场地,属空气洁净的地段,不受散发爆炸性、腐蚀性和有害气体及粉尘等场所的危害。	符合要求
6.厂内道路的布置应满足生产、运输、安装、检修、消防及环境卫生的要求。	GB 50187-2012 第 5.3.1 条	现场勘查、查阅资料	厂内道路的布置满足生产、运输、安装、检修、消防及环境卫生的要求。	符合要求
7.矿山应按设计要求进行总平面布置。	GB 50187-2012 第 2.0.1 条	现场勘查、查阅资料	矿山按照设计要求进行了总平面布置。	符合要求

小结：通过对该项目的工业场地的 7 项检查，均符合《安全设施设计》及相关法律法规、标准规程要求。

3.9.2 建(构)筑物防火

评价组采用安全检查表法对建(构)筑物防火进行符合性检查,具体内容详见下表 3-15。

表 3-15 建(构)筑物防火检查表

检查内容	检查依据	检查方法	事实记录	结论
1. 井口 50m 范围内的建筑物内不得存放燃油、油脂或其它可燃材料。	GB 16423-2020 第 6.9.1.9 条	现场勘查	评价组现场勘察可知,井口 50m 范围内的建筑物内未存放燃油、油脂或其它可燃材料。	符合要求
2. 不应用明火直接加热井下空气或烘烤井口冻结的管道。	GB 16423-2020 第 6.9.1.18 条	现场勘查	评价组现场勘察可知,矿山未采用明火直接加热井下空气或烘烤井口冻结的管道。	符合要求
3. 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。	GB 16423-2020 第 6.9.1.19	现场勘查	矿山在井下和井口建筑物内进行焊接等明火作业时,制定了防火措施,经矿山企业主要负责人批准后方可动火。	符合要求
4. 设计矿山建筑物和重要设备,应设置消防设备和器材,消防通道不应堆放杂物。	《安全设施设计》	现场勘查、查阅资料	矿山建筑物和重要设备,设置了消防设备和器材,消防通道未堆放杂物。	符合要求
5. 废弃的油、棉纱、布头、纸和油毡等易燃品,应妥善管理。	《安全设施设计》	现场勘查、查阅资料	废弃的油、棉纱、布头、纸和油毡等易燃品,进行了妥善管理。	符合要求
6. 设计结合湿式凿岩作业的供水管道,安装井下消防给水系统。	《安全设施设计》	现场勘查、查阅资料	矿山结合湿式凿岩作业的供水管道,安装了井下消防给水系统。	符合要求
7. 备足消防灭火器、砂箱、铁锹等器具、制定防火应急预案,并定期演练(每年至少一次)。时刻提高防火警惕。	《安全设施设计》	现场勘查、查阅资料	矿山储备了消防灭火器、砂箱、铁锹等器具,制定的应急预案中包含火灾预案内容。	符合要求

小结: 通过对该项目的建(构)筑物的 7 项检查,均符合《安全设施设计》及相关法律法规、标准规程要求。

3.9.3 露天采坑对地下开采的影响

评价组采用专家评议法对露天采坑回填情况评价及对地下开采的

影响进行评价，具体如下：

业主单位委托东北大学针对建平县万恒矿业有限公司青峰山镇色木沟平房铁矿一采区露天转地下开采条件下露天坑废石回填对境界顶柱和边坡稳定性影响做了研究和项目论证报告，结合本次露天坑回填体量核算、境界顶柱承载验算、边坡稳定性数值模拟及变形监测结果，对露天坑现阶段回填施工状况、顶柱安全性能、边坡整体稳定性及后续回填施工条件进行综合细化评价，具体如下：

(1) 现阶段露天坑坑底废石回填作业已形成规模化充填效果，已完成回填区域平面投影面积达 4986m^2 ，平均回填高度 25m ，累计已完成废石回填总量 12.46万 m^3 。现有回填工程量核算依据现场实测尺寸计算，前期回填施工布局合理、作业规范，为后续接续回填施工奠定了良好基础。

(2) 通过对 30m 厚境界顶柱承载性能验算，顶柱可承受上覆荷载分别为 9.43MPa 、 14.04MPa 。为充分保障井下采空区及顶柱结构安全，预留充足安全冗余，本次取值严格遵循保守安全原则，选取下限值 9.43MPa 作为顶柱承载力控制上限。基于该安全阈值核算，露天坑最大安全回填高度可达 52.38m ，对应最高安全回填标高 612.38m ，现有 25m 回填高度远低于极限安全高度，顶柱承载余量充足，安全控制标准科学、合规、严谨。

(3) 结合现有已回填体量与极限安全回填体量对比核算，露天坑后续仍可安全接纳废石回填量 44.04万 m^3 ，回填储备容量充足。该量化数据明确了后续回填作业的施工上限与作业空间，可为矿山年度排渣规划、回填施工组织、废石转运调度及中长期治理方案提供精准的数据支撑，能够满足矿山后续安全生产、废渣综合治理的作业需求。

(4) 在开展废石回填施工前，露天坑边坡整体结构完整、岩体稳定

性良好，无明显垮塌、滑移、裂隙发育贯通等不良地质现象，原始边坡稳定状态满足回填施工前置安全条件。良好的基底稳定性有效规避了回填施工前边坡失稳、垮落风险，为后续分层回填、堆载加压施工提供了稳固的基础保障。

(5) 在当前 25m 回填高度工况下，境界顶柱整体受力均匀、变形规律正常，数值模拟结果显示，顶柱最大竖向位移 30.7mm、最大水平位移 30.1mm，各项变形指标均未超出岩体失稳判据阈值。整体变形量小、无异常集中变形区域，顶柱结构未出现应力集中、破损、开裂等安全隐患，现状回填条件下境界顶柱整体结构安全、运行稳定。

(6) 在后续回填至最大安全高度、完成全部设计回填工程量的极限工况下，境界顶柱最大竖向位移仅 39.5mm，最大水平位移 46.7mm，变形增量均匀、变形趋势平缓，各项指标仍处于安全允许范围内，未达到失稳临界状态。表明境界顶柱不仅可满足现阶段回填安全要求，也可适配后续全部回填施工的荷载要求，整体安全储备充足、承载可靠性高。

(7) 通过多剖面安全系数对比分析可知，露天坑废石回填施工对边坡稳定性具有显著提升作用。回填体对边坡坡脚形成可靠的反压支撑效果，有效约束了边坡岩体卸荷松弛、裂隙扩张及位移变形问题，回填完成后各监测剖面边坡安全系数均较现状工况有所提升，彻底改善了露天坑边坡临空受力的不利状态，实现了以填固坡、以压稳坡的治理效果，验证了本次露天坑回填治理方案的科学性和有效性。

(8) 整体边坡及顶柱稳定性良好，但剖面 4 边坡原始安全系数仅略高于临界稳定值，安全储备相对薄弱，抗扰动、抗滑移能力不足，属于露天坑边坡稳定薄弱区域。在后续持续回填堆载、环境扰动、岩体应力调整过程中存在一定风险，需将该剖面列为重点监测部位，强化

日常巡查、在线监测及预警管控，严防局部边坡失稳隐患。

综合总体评价：目前露天坑回填施工规范、体量可控，境界顶柱承载能力充足、变形稳定，边坡整体稳定性良好，废石回填治理效果显著，完全满足现阶段安全生产及后续接续回填施工的安全要求。后续可依据核算的最大回填方量、安全回填标高有序开展回填作业，同时针对性强化薄弱边坡剖面监测管控，即可全程保障露天坑回填施工安全、结构稳定。考虑大气降水，为防止露天坑内积水影响井下生产的安全，设计露天坑采用潜水泵进行机械排水。矿体及顶底板围岩以黑云角闪斜长片麻岩为主，岩石节理裂隙、构造不发育，故露天坑内积水不会大量渗入井下，不会对地下开采产生影响。

3.10 个人安全防护

评价组采用安全检查表法对个人安全防护单元进行符合性检查，具体内容详见下表 3-16。

表3-16 个人安全防护单元检查表

检查内容	检查依据	检查方法	事实记录	结论
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。	《安全设施设计》	现场查看、查阅相关记录	为从业人员发放了劳动保护用品，保护用品符合国家标准。	符合要求
2. 矿山应为井下工作人员足额配备安全帽、防护服、防护鞋、防尘口罩、防护手套等防护用品，且应留有备用护具，另外应为特殊工种配备专用防护用品。	《安全设施设计》	现场勘查	为井下工作人员足额配备了安全帽、防护服、防护鞋、防尘口罩、防护手套等防护用品，且应留有备用护具，另外为特殊工种配备了专用防护用品，如为凿岩工等配备了听力护具。	符合要求
3. 安全帽的强度应符合相关规范的要求。	《个体防护装备配备规范 第4部分：非煤矿山》（GB 39800.4-2020）	现场检查	矿山为现场所有作业人员和安全管理人員配备了符合《头部防护 安全帽》（GB 2811-2019）要求的安全帽。	符合要求

4.井下接尘人员应佩戴防尘口罩。	《安全设施设计》	现场勘查	矿山为井下作业人员配备了防尘口罩。	符合要求
------------------	----------	------	-------------------	------

小结：对该项目的个人安全防护单元用安全检查表进行了4项检查，均符合《安全设施设计》及相关法律法规、标准规程要求。检查结果表明，该项目本次验收的个人安全防护满足安全生产要求。

3.11 安全标志

评价组采用安全检查表法对安全标志单元进行符合性检查，具体内容详见下表3-17。

表3-17 安全标志单元检查表

检查内容	检查依据	检查方法	事实记录	结论
1.矿山应根据《矿山安全标志》（GB/T 14161-2008）在井上及井下各工作场所根据工作性质设置安全标志，且应放在醒目固定的地方，并定期检查以保证安全标志不缺失、不遮挡。	《安全设施设计》	现场勘查	该矿在斜坡道硐口、风井井口、生产中段马头门车场、坑口及生产采场及掘进工作面、已废弃空区及废弃巷道、井下水泵房、避险硐室等位置均设置了安全警示标志。	符合要求
2.电气标志。	《安全设施设计》	现场勘查	地表变电所、井下配电硐室均设置有电气安全警示标示，动力电缆挂有标识牌，明确了电缆型号等内容。	符合要求

小结：对该项目的安全标志单元用安全检查表进行了2项检查，均符合《安全设施设计》及相关法律法规、标准规程要求。检查结果表

明，该项目本次验收的安全标志满足安全生产要求。

3.12 安全管理

3.12.1 组织与制度

评价组依据《安全生产法》和国家矿山安全监察局《关于加强非煤矿山安全生产工作的指导意见》矿安[2022]4号文对尾矿库安全管理采用安全检查表法进行了评价，并对《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号)采用安全检查表法对安全管理单元进行符合性检查，具体内容详见下表 3-18。



表3-18 安全管理单元检查表

检查内容	检查依据	检查方法	事实记录	检查结果
1. 主要负责人和安全生产管理人员经安全生产监督管理部门考核合格，取得安全资格证书。	《矿山安全法》第二十六条、第二十七条《许可证实施办法》	检查、查阅	主要负责人、安全管理人员经过培训，并有资格证书，证书在有效期内。	符合要求
2. 企业应设置安全生产管理机构或配备专职的安全生产管理人员。应当有注册安全工程师从事安全生产管理工作。专职安全生产管理人员数量按不少于从业人数的百分之一配备，且每个金属非金属地下矿山独立生产系统（不含外包施工单位）应当不少于 3 人。	《安全生产法》第二十四条 《矿安[2022]4号文》 《许可证实施办法》	查阅	矿山成立了安全机构，配备了专职的安全生产管理人员。 公司配备了 1 名注册安全工程师，3 名专职安全管理人员。	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，上述 5 人必须有主体专业大专以上学历且有 10 年以上矿山一线从业经历。	《矿安[2022]4 号文》 《矿安综[2025]12 号文》	检查、查阅 学历专业 证明	一采区任命了矿长、总工程师和分管安全、生产、机电的副矿长，上述 5 人有主体专业大专以上学历且有 10 年以上矿山一线从业经历。	符合要求
4.金属非金属地下矿山应当设立技术管理机构，建立健全技术管理制度，配备负责生产技术、通风、机电运输、地质测量、安全管理工作职能部门，部门技术负责人必须为主体专业毕业且有 5 年以上矿山一线从业经历。配备具有采矿、地质、测量、机电等矿山相关专业，每个专业至少配备 1 人。	《矿安[2022]4 号文》 《矿安综[2025]12 号文》	检查、查阅 学历专业 证明	一采区设立技术科，具有通风、机电、地质测量、采矿、安全等相关专业技术人员，上述人员为主体专业毕业且有 5 年以上矿山一线从业经历。	符合要求
5. 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。 特种作业人员数量必须能够满足实际生产需求，并持证上岗。	《安全生产法》 第三十条 《矿安[2022]4 号文》 《许可证实施办法》	查阅	矿山有电工、排水工、通风工、支柱作业工、焊接与热切割、检查工，特种作业人员数量能够满足实际生产需求，并持证上岗。	符合要求
6.建立、健全主要负责人、分管负责人、安全生产管理人员、职能部门、岗位安全生产责任制。	《许可证实施办法》	查阅	建立并健全了全员责任制，其中包含主要负责人、安全生产管理人员、各职能部门、各岗位安全生产责任制。	符合要求
7.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》 《许可证实施办法》	查阅制度	制定了安全检查制度、井下动火作业制度、带班下井制度、隐患整改制度、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、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。	符合要求

8.制定作业安全规程和各工种操作规程。	《许可证实施办法》	查阅	制定了各工种操作规程，且齐全。	符合要求
9.其他从业人员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、《许可证实施办法》	查阅教育记录、询问	对作业人员进行了教育和培训，且考试成绩合格。	符合要求
10.有关生产经营单位应当按照规定提取和使用安全生产费用，专门用于改善安全生产条件。安全生产费用在成本中据实列支。提供足额提取安全生产费用的证明材料。	《安全生产法》第二十三条 《矿安[2022]4号文》 《许可证实施办法》	查阅账单、询问	制定了 2026 年提取及使用安全技术措施专项经费计划，并按 15 元/吨要求提取了安全生产费用。留有 2026 年 6 月份之前使用明细。	符合要求
11.生产经营单位与从业人员订立的劳动合同，应当载明有关保障从业人员劳动安全、防止职业危害的事项，以及依法为从业人员办理工伤保险的事项。	《安全生产法》第五十二条 《许可证实施办法》	查看保险单	企业与从业人员订立的劳动合同，劳动合同中明确有关保障从业人员劳动安全、防止职业危害的事项。企业为从业人员缴纳了工伤保险及安全生产责任险。	符合要求
12.制定防治职业危害的具体措施，并为从业人员配备符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品	《许可证实施办法》	查阅劳保记录	矿山企业按照规定，为作业人员配备劳动防护用品。进入矿山作业场所的人员能按规定佩戴防护用品。	符合要求
13.危险性较大的设备、设施按照国家有关规定进行定期检测检验。	《许可证实施办法》	查阅设备检测报告	危险性较大的设备、设施按照国家有关规定进行了定期检测检验，且报告在有效期内，所检测设备均合格。	符合要求
14.制定事故应急救援预案，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，并与邻近的矿山救护队或者其他应急救援组织签订救护协议。	《许可证实施办法》	查阅	通过查阅企业资料，企业取得了由建平市应急管理局颁发的应急预案备案登记表。并与邻近矿山签订了救护协议。	符合要求

小结：对该项目的组织与制度用安全检查表进行了 14 项检查，均

符合相关法律法规、标准规程要求。检查结果表明，该项目的组织与制度可保证井下的安全生产。

3.12.2 安全运行管理

表3-19 安全运行管理单元检查表

检查内容	检查依据	检查方法	事实记录	结论
1、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	现场勘查、查阅记录	企业每月定期进行生产安全检查，每年定期进行检查评比。有安全生产检查记录和隐患整改等记录。	符合要求
2、对作业环境安全条件和危险性较大的设备进行定期检测检验，有预防事故的安全技术保障措施。	《安全生产许可证实施办法》第二章第五条第十款	现场勘查、查阅检测报告	作业环境安全条件较好，危险性较大的设备均进行了检测检验，在有效期内，有预防事故的措施。	符合要求
3、伤亡事故报告、处理及结案情况。	《安全生产许可证实施办法》第二章第十七条第六款	询问	从未发生过伤亡事故。	符合要求

小结：通过对安全运行管理子单元的3项检查，均符合相关法律法规、标准规程要求。综合认定，该项目安全运行管理能够保证矿山安全生产的要求。

3.12.3 应急救援

表3-20 应急救援单元检查表

检查内容	检查依据	检查方法	事实记录	结论
1. 矿山应建立事故应急救援组织，配备必要的应急救援器材、设备。	《许可证实施办法》第二章第五条第十三款	查阅	建平县万恒矿业有限公司建立了兼职应急救援组织，配备了事故抢险救护必要的物资，并与建平县隆诚矿业有限公司签订了救护协议书。	符合要求

2. 矿山应制订各种事故的应急预案。	《许可证实施办法》第二章第五条第十二款	查阅	建平县万恒矿业有限公司编制了生产安全事故综合应急预案，内容全面且切实可行。	符合要求
3.应急预案应到当地的安全生产监督管理部门进行评审备案。	《生产安全事故应急预案管理办法》第 18 条	查阅	该预案 2025 年 12 月 22 日在建平县应急管理局进行了备案，备案编号：2025-JPYJSP181。	符合要求
4.井下作业人员应熟悉应急救援预案和避灾路线，具有自救、互救和安全避灾知识，熟练掌握自救器和紧急避灾系统的使用方法。	GB16423-2020 之 8.6	调查、了解、记录	每名职工均熟知应急预案，和避灾路线，熟练掌握自救器和紧急避灾系统的使用方法。	符合要求

小结：通过对应急救援单元的 4 项检查，均符合相关法律法规、标准规程要求。综合认定，该项目应急救援能够保证矿山安全生产的要求。

力康咨询
LIKANG CONSULTING

3.13 金属非金属地下矿山重大事故隐患判定

根据国家矿山安全监察局 2022 年 7 月 8 日印发的《金属非金属矿山重大事故隐患判定标准》（矿安〔2022〕88 号）及 2024 年 4 月 23 日印发的《金属非金属矿山重大事故隐患判定标准补充情形》（矿安〔2024〕41 号），采用安全检查表法对该矿山重大事故隐患单元进行评价，详见表 3-21。

表3-21 重大事故隐患安全检查表

序号	检查内容		事实记录	结论
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；	直达地面的安全出口为斜坡道、回风井，与设计一致。	符合要求
		（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；	斜坡道和风井为两个安全出口，井口之间最近距离 106m。	符合要求
		（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；	矿山主要安全出口为斜坡道和风井，风井及人行通风天井内设置了梯子间。	符合要求
		（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；	生产中段、矿块均有 2 个安全出口以上，并与通往地面的安全出口相通。	符合要求
		（5）安全出口出现堵塞或者其梯子、踏步等设施不能正常使用，导致安全出口不畅通。	安全出口通畅、梯子及扶手能正常使用。	符合要求
2	使用国家明令禁止使用的设备、材料或者工艺。		未使用国家明令禁止的设备、材料或者工艺。	符合要求
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。		本采区与二采区矿区范围之间相距 400m，与三采区矿区范围之间相距 2000m，相邻独立生产系统的井巷未擅自贯通。	符合要求



序号	检查内容		事实记录	结论
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；	图纸保存齐全。	符合要求
		(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、运输道路及沟谷与实际相符。	符合要求
		(3) 开拓工程和采准工程的井巷或者井下采区与实际不符；	开拓工程和采准工程的井巷，井下采区均与实际相符。	符合要求
		(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	符合要求
		(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。	无历史遗留采空区；废弃探矿井巷已封闭，与实际相符。	符合要求
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；	按设计要求采取了防排水措施。	符合要求
		(2) 露天与地下联合开采时，回采顺序与设计不符；	企业露天开采已结束，现采用地下开采方式，不存在露天与地下联合开采。	不涉及
		(3) 未按设计采取留设安全顶柱或者岩石垫层等防护措施	按设计采取留设安全矿柱的防护措施。	符合要求
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。		矿山设有排水沟，防止地表水或者大气降水汇入井下。	符合要求
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；	该矿井下每个水泵房水泵为 3 台，型号与《安全设施设计》一致。	符合要求
		(2) 井巷中未按设计设置工作和备用排水管路，或者排水管路与水泵未有效连接；	井下设有工作管路和备用排水管路，且泵房排水管路环形布置与水泵进行了有效连接。	符合要求
		(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；	水泵房设有防水门，另一出口通过管子斜道与主井梯子间侧连通，管子斜道口高出水泵硐室底板 7.5m，管子斜巷内设有行人踏步和扶手。	符合要求
		(4) 利用采空区或者其他废弃巷道作为水仓。	未利用采空区或者其他废弃巷道作为水仓。	符合要求



序号	检查内容		事实记录	结论
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。		矿区历史最高洪水位为+645m，斜坡道井口标高为+647m，风井井口标高为+670m，均高于当地历史最高洪水位 1 米以上。	符合要求
9	水文地质类型为中等或者复杂的矿井，存在下列情形之一的：	(1) 未配备防治水专业技术人员； (2) 未设置防治水机构，或者未建立探放水队伍； (3) 未配齐专用探放水设备，或者未按设计进行探放水作业。	根据《安全设施设计》，该矿山水文地质条件为中等，设置了防治水管理机构，配备了防治水专业技术人员，配齐专用探放水设备，每次探放水工程均按设计进行探放水作业。	符合要求
10	水文地质类型复杂的矿山存在下列情形之一的：	(1) 关键巷道防水门设置与设计不符； (2) 主要排水系统的水仓与水泵房之间的隔墙或者配水阀未按设计设置。	根据《安全设施设计》，该矿山水文地质条件中等，水泵房的防水门与设计一致；水仓与水泵房的隔墙与设计一致。	符合要求
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；	矿山制定了编制防治水技术方案、相关安全、技术措施和操作规程。	符合要求
		(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。	采取超前探放水措施，超前钻孔的数量、深度不低于设计要求，超前钻孔方位符合设计要求。	符合要求
12	受地表水倒灌威胁的矿井在强降雨天气或者其来水上游发生洪水期间，未实施停产撤人。		矿山在极端天气时停止生产并撤人。	符合要求
13	有自然发火危险的矿山，存在下列情形之一的：	(1) 未安装井下环境监测系统，实现自动监测与报警； (2) 未按设计或者国家标准、行业标准采取防灭火措施； (3) 发现自然发火预兆，未采取有效处理措施。	该矿不属于有自然发火危险的矿山。	不涉及
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。		不存在岩体移动范围存在交叉重叠等相互影响。	不涉及



序号	检查内容		事实记录	结论
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；	岩体移动范围内不存在居民村庄和重要设备设施。	符合要求
		(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。	该矿主要开拓工程为斜坡道，不易受地表滑坡、滚石、泥石流等地质灾害影响。	符合要求
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；	设计留设矿柱保存完好。	符合要求
		(2) 未按设计回采矿柱；	未回采可采矿柱。	符合要求
		(3) 擅自开采、损毁矿（岩）柱。	未擅自开采、损毁矿（岩）柱。	符合要求
17	未按设计要求的处理方式或者时间对采空区进行处理。		无历史遗留采空区。	不涉及
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；	该矿床工程地质条件属于简单。	不涉及
		(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。		
19	巷道或者采场顶板未按设计采取支护措施。		该矿井巷均按设计采取了支护。	符合要求
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；	正常生产情况下，主通风机做到了连续运转。	符合要求
		(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；	建设单位制定了相关制度及规程。	符合要求
		(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；	配备了同型号备用电机，配备有能迅速调换电动机的设备及工具。	符合要求



序号	检查内容		事实记录	结论
		(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、风质符合要求。	符合要求
		(5) 未设置通风系统在线监测系统的矿井, 未按国家标准规定每年对通风系统进行 1 次检测;	该矿设有“监测监控系统”其中包括风速、风压、地压、有毒有害气体、视频监控等在线监测, 主机位于地表调度室, 可实时显示相关数据, 且矿山委托检测机构出具了《通风系统检测报告》, 报告结论为合格, 报告在有效期内。	符合要求
		(6) 主通风设施不能在 10 分钟之内实现矿井反风, 或者反风试验周期超过 1 年。	主扇设有正反转开关, 在 2026.07.02 日进行的反风试验中能在 10 分钟内实现矿井反风。	符合要求
21	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。		配齐具有矿用产品安全标志的便携式气体检测报警仪和自救器, 从业人员能正确使用自救器。	符合要求
22	担负提升人员的提升系统, 存在下列情形之一的:	(1) 提升机、防坠器、钢丝绳、连接装置、提升容器未按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;	该矿主要为斜坡道开拓, 不涉及提升系统。	不涉及
		(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。		
23	井下无轨运人车辆存在下列	(1) 未取得金属非金属矿山矿用产品安全标志;	井下无轨运人车辆有矿用产品安全标志。	符合要求



序号	检查内容		事实记录	结论
	情形之一的：	(2) 载人数量超过 25 人或者超过核载人数；	矿山井下无轨运人车辆额定载核 9 人，载人时未超过核载人数。	符合要求
		(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；	矿山井下无轨运人车辆制动器为湿式制动。	符合要求
		(4) 未按规定对车辆进行检测检验。	矿山井下无轨运人车辆经中矿检测（辽宁）有限公司检测合格。	符合要求
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。		矿区电源一路 10kV 供电线路从青峰山变电站 10kV 母线引来，另一路电源引自柴油发电机组，以保证一级负荷的连续运转。	符合要求
25	向井下采场供电的 6kV~35kV 系统的中性点采用直接接地。		向井下采场供电的 6kV~35kV 系统的中性点未直接接地。	符合要求
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。		该矿工程地质条件为简单，水文地质条件为中等。	不涉及
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，或者批准后发现重大变更未经再次批准擅自组织施工；	该项目《安全设施设计》已通过辽宁省应急管理厅组织的专家评审并备案（辽应急函字〔2022〕16 号）。	符合要求
		(2) 在竣工验收前组织生产，经批准的联合试运转除外。	竣工验收前组织了试运行生产。	符合要求
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；	承包单位未超过国家规定，为 1 家（陕西日升矿业工程有限责任公司）。该承包单位具备矿山施工承包壹级资质。	符合要求
		(2) 承包单位项目部的负责人、安全生产管理人员、专业技术人员、特种作业人员不符合国家规定的数量、条件或者不属于承包单位正式职工	承包单位相关人员符合上述条件。	符合要求
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。		该矿有动火作业审批制度，审批记录保存完好。	符合要求
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。		该矿现为竣工验收阶段，暂未进入正式投产阶段。	不涉及

序号	检查内容	事实记录	结论
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。	矿山按设计施工了“六大系统”，具体包括：监测监控系统、井下人员定位系统、紧急避险系统、压风自救系统、供水施救系统、通信联络系统。各系统运行正常。	符合要求
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。	矿山配备了矿长、总工程师和分管安全、生产、机电的副矿长各 1 名，各矿长具有采矿或地质与勘查技术、机电等相关主体专业大专以上学历且有 10 年以上矿山一线从业经历。 矿山成立了技术科，配备了具有通风、机电、地质测量、采矿、安全相关专业技术人员，上述人员为主体专业毕业且有 5 年以上矿山一线从业经历。	符合要求
33	地表距进风井口和平硐口 50m 范围内存放油料或其他易燃、易爆材料。	地表距斜坡道口和风井口 50m 范围内未存放油料或其他易燃、易爆材料。	符合要求
34	受地表水威胁的矿井，未查清矿山及周边地面裂缝、废弃井巷、封闭不良钻孔、采空区、水力联系通道等隐蔽致灾因素或者未采取有效治理措施，在井下受威胁区域组织生产建设。	区内无地表水体，井口均高于当地历史最高洪水位 1 米以上。	不涉及
35	办公区、生活区等人员集聚场所设在危崖、塌陷区、崩落区，或洪水、泥石流、滑坡等灾害威胁范围内。	办公区、生活区等人员集聚场所设在平缓地带，地质条件较好，不在危崖、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
36	遇极端天气地下矿山未及时停止作业、撤出现场作业人员。	矿山制定了紧急停产撤人制度，遇极端天气地下矿山立即停止作业、撤出现场作业人员。	符合要求

小结：对该矿山的重大生产安全事故隐患判定用安全检查表法进行了 36 项检查，9 项不涉及，除不涉及项外全部符合。检查结果表明，建平县万恒矿业有限公司青峰山镇色木沟平房铁矿一采区地下开采建设项目现状条件下无重大事故隐患。



4 安全对策措施建议

通过以上分析评价，本项目较好落实了安全设施设计中提出的安全设施，为了更好的预防事故发生和提高安全管理水平，对开采设计中提出的安全措施需要进一步落实的部位以及正式投产后需要持续改进的部位，依照国家有关安全生产的法律法规、标准、规章、规范的安全要求，本着针对性、可操作性和经济合理性的原则，现补充安全对策措施及建议如下：

（1）加强采矿现场的顶板管理，在凿岩、爆破、装岩前，严格执行敲帮问顶制度。在施工前和施工中要及时敲帮问顶，及时排除危岩浮石。敲帮问顶时，应有专人观察顶板，由外往里进行操作，且必须根据工作面高度使用规格相符的工具，工作面必须配备足够的长、短工具。

（2）应定期对生产中段和采场的安全通道进行检查、维护，保证行人便捷。

（3）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。

（4）生产过程中持续开展有关防治水方面的调查、监测和预测预报工作。生产中必须坚持“有疑必探，先探后掘”的原则，确定探水方案。探水孔的位置、方向、数目、孔径、每次钻进深度和超前距离，应根据水头高低、岩石结构与硬度等条件来确定。

（5）凿探水眼时，若发现岩石变软，或沿钻杆向外流水超过正常凿岩供水量等现象，必须停止凿岩。此时，不得移动钻杆，除派专人监视水情外，应立即报告主管矿长采取安全措施。

(6) 掘进工作面或其他地点发现透水预兆时，如工作面“出汗”、顶板淋水加大、空气变冷、产生雾气、挂红、水叫、底板涌水或其他异常现象，必须立即停止工作，并报告主管矿长，采取措施。如果情况紧急，必须立即发出警报，撤出所有可能受水威胁地点的人员。

(7) 在下一班凿岩之前进行撬毛和支护，巷道不稳定区域提前按照设计要求采用锚喷支护。

(8) 对所有支护的井巷，均应进行定期检查，人员活动频繁的采矿巷道，应每班进行检查，检查发现的问题，应及时处理，并做好记录。特别是矿井及中段的安全出口，应保证其内的行人设施、照明、安全指示标志完好。

(9) 严格按照《安全设施设计》设计生产，严禁非法越界开采。

(10) 应指定人员负责监测监控系统的日常检查与维护工作。

(11) 监测监控设备应定期进行调校，传感器经过调校检测误差仍超过规定值时，应立即更换。

(12) 每 3 个月应对监测监控数据进行备份，备份的数据保存时间应不少于 2 年，视频监控的图像资料保存时间应不少于 1 个月。

(13) 应定期对压风自救系统进行巡视和检查，发现故障及时处理。

(14) 供水施救、压风自救系统引入采场的供水接头和三通，应随着掘进工作面推进，不断向前移设。

(15) 应定期对通信联络系统进行巡视和检查，发现故障及时处理。

(16) 通信联络控制中心备用电源应能保证设备连续工作 2 小时以上。

(17) 每半年至少进行一次应急预案的演练，做好演练记录，并

针对演练中发现的问题及时修订生产安全事故应急预案。

（18）应制定监测监控系统运行维护管理制度及监测监控人员岗位责任制、操作规程、值班制度等规章制度。

（19）应对入井人员进行紧急避险设施使用和紧急情况下逃生避灾的培训，确保每位入井人员均能正确使用紧急避险设施和选择正确的避灾线路逃生。

（20）加强露天边坡日常巡查及管理，每 2 个月对木桩进行测量并详细记录，在回填推进的同时，对剖面 4 边坡加强监测，实时掌握边坡变形动态，确保回填作业安全可控。



5 评价结论

5.1 符合性评价结果

5.1.1 安全设施“三同时”程序

通过安全检查表对该项目安全设施“三同时”程序符合性进行了检查，该项目共检查了 9 项，检查结果表明，该项目的安全设施“三同时”程序符合国家有关法律、法规、标准、规范的规定和要求。

5.1.2 矿床开采

通过用安全检查表对该项目矿床开采单元进行了检查，该项目共检查了 33 项，均符合《安全设施设计》及相关法律法规、标准规程要求。检查结果表明，该项目矿床开采可以保证矿井安全生产。

5.1.3 运输系统

通过用安全检查表法对该项目运输系统单元进行了 15 项检查，检查结果表明，该项目运输系统的安全设施、设备、装置及安全管理措施符合《安全设施设计》及国家有关法律、法规、标准、规范、的规定和要求

5.1.4 井下防治水与排水系统

采用安全检查表法对该项目井下防排水系统单元进行了 15 项检查，全部符合要求。检查结果表明，该项目井下防排水系统的安全设施、设备、装置及安全管理措施符合《安全设施设计》及国家有关法律、法规、标准、规范、的规定和要求

5.1.5 通风系统

采用安全检查表法对该项目通风系统单元进行了 16 项检查，全部符合要求。检查结果表明，该项目通风系统的安全设施、设备、装置

及安全管理措施符合《安全设施设计》及国家有关法律、法规、标准、规范、的规定和要求

5.1.6 供配电

该项目供配电单元用安全检查表进行了 13 项检查，均符合要求。检查结果表明，该项目矿山电气的安全设施、设备按照《安全设施设计》的要求进行了施工建设，符合国家有关法律、法规、标准、规范的规定和要求。

5.1.7 井下供水和消防系统

采用安全检查表法对该项目井下供水及消防系统单元进行了 9 项检查，全部符合要求。检查结果表明，该项目井下供水及消防系统的安全设施、设备、装置及安全管理措施符合《安全设施设计》及国家有关法律、法规、标准、规范、的规定和要求。

5.1.8 安全避险“六大系统”

采用安全检查表法对该项目安全避险“六大系统”单元进行了 23 项检查，全部符合要求。检查结果表明，该项目安全避险“六大系统”的安全设施、设备、装置及安全管理措施符合《安全设施设计》及国家有关法律、法规、标准、规范、的规定和要求。

5.1.9 总平面布置

通过用安全检查表对该项目总平面布置单元进行了检查，该项目共检查了 14 项，全部符合要求。检查结果表明，该项目总平面布置按照《安全设施设计》的要求设置，符合国家有关法律、法规、标准、规范的规定和要求。

5.1.10 个人安全防护

通过用安全检查表对该项目个人安全防护单元进行了检查，该项目共检查了 4 项，全部符合要求。检查结果表明，该项目个人安全防

护用品按照《安全设施设计》的要求发放和佩戴，符合国家有关法律、法规、标准、规范的规定和要求。

5.1.11 安全标志

通过用安全检查表对该项目安全标志单元进行了检查，该项目共检查了 2 项，全部符合要求。检查结果表明，该项目安全标志按照《安全设施设计》的要求设置，符合国家有关法律、法规、标准、规范的规定和要求。

5.1.12 安全管理

通过安全检查表对该项目安全生产管理进行了 21 项检查，检查结果全部符合要求。检查结果表明，该项目的安全生产管理符合国家有关法律、法规、标准、规范及《安全设施设计》的规定和要求，该项目安全生产管理能适应安全生产需要。

5.1.13 金属非金属地下矿山重大事故隐患判定

对该矿山的重大生产安全事故隐患判定用安全检查表法进行了 36 项检查，8 项不涉及，除不涉及项外全部符合。检查结果表明，建平县万恒矿业有限公司青峰山镇色木沟平房铁矿一采区地下开采建设项目现状条件下无重大事故隐患，该项目满足安全生产需要。

5.2 总体评价结论

通过使用金属非金属地下矿山建设项目安全设施竣工验收表对第三章各单元安全设施进行的检查，共检查否决项 55 项（含重大事故隐患判定 36 项），全部为符合要求或不涉及，共检查一般项 210 项，全部为符合要求或不涉及。根据国家安监总局下发《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），本次安全设施验收评价认定，建平县万恒矿业有限公司青峰山镇色木沟平房铁矿一采区地下开采建设项目按照《初步设计》、《安

全设施设计》进行了施工，并设置了满足设计要求的安全设施，符合安全设施验收的条件。



6 附件

- (1) 营业执照
- (2) 采矿许可证
- (3) 安全设施设计批复
- (4) 主要负责人及安全管理人员合格证
- (5) 注册安全工程师人员证件
- (6) 特种作业人员操作资格证书
- (7) 关于成立一采区安全管理机构的文件
- (8) 关于五职矿长及“五科”技术人员的任命文件、人员证件
- (9) 防治水领导小组任命的通知
- (10) 探放水方案及安全技术措施
- (11) 全员安全生产责任制全文、安全管理制度及各工种安全操作规程目录
- (12) 保险缴纳凭证
- (13) 安全经费的提取计划及使用明细表
- (14) 安全教育培训计划及试卷
- (15) 劳保发放记录
- (16) 预案备案登记表、演练计划及记录
- (17) 矿山救援协议
- (18) 历史最高洪水位说明
- (19) 设备检测报告
- (20) 矿用产品安全标志证书

7 附图

- (1) 采区分布图
- (2) 地形地质图
- (3) 总平面布置竣工图
- (4) 矿山井上下工程对照图
- (5) 矿山开拓系统纵投影竣工图
- (6) 浅孔留矿法采矿方法示意图
- (7) 采掘工程布置竣工图
- (8) 530m 中段平面竣工图
- (9) 500m 中段平面竣工图
- (10) 465m 中段平面竣工图
- (11) 井巷工程断面竣工图
- (12) 水泵水仓巷道布置竣工图
- (13) 安全避险“六大系统”监测监控系统竣工图
- (14) 安全避险“六大系统”人员定位系统竣工图
- (15) 安全避险“六大系统”紧急避险系统竣工图
- (16) 安全避险“六大系统”压风自救系统竣工图
- (17) 安全避险“六大系统”供水施救系统竣工图
- (18) 安全避险“六大系统”通信联络系统竣工图
- (19) 运输系统竣工图
- (20) 通风系统竣工图
- (21) 排水系统竣工图
- (22) 避灾线路竣工图
- (23) 供电系统竣工图