

前 言

辽宁源达矿业有限公司铁矿行政区划隶属本溪市火连寨镇管辖，企业类型为有限责任公司（法人独资），法定代表人：许跃。矿山持有《采矿许可证》，编号为 C2100002009022120005012，矿区面积：0.3402km²。采矿许可证的有效期为 2023 年 12 月 8 日至 2032 年 8 月 8 日，开采标高为+260m 至 -465m 标高，开采矿种为铁矿，开采方式为地下开采，生产能力 80 万 t/a。矿山年生产日数为 330 天，每天 3 班，每班工作 8 小时。

2018 年 4 月矿山委托兰州有色冶金设计研究院有限公司沈阳分公司编制完成了《辽宁源达矿业有限公司（铁矿）地下开采建设项目可行性研究报告》之后委托辽宁省安全科学研究院编制完成了《辽宁源达矿业有限公司（铁矿）地下开采建设项目安全预评价报告》。

2019 年 3 月企业委托兰州有色冶金设计研究院有限公司沈阳分公司编写了《辽宁源达矿业有限公司（铁矿）地下开采建设项目初步设计》及《安全设施设计》，2019 年 3 月辽宁省应急管理厅组织专家对《安全设施设计》进行了评审，评审通过后于 2019 年 3 月 22 日下发了《辽宁省应急管理厅关于辽宁源达矿业有限公司（铁矿）地下开采建设项目安全设施设计的批复》（辽应急函字[2019]15 号）。

2020 年 8 月，由于原风井位置征地困难等原因，矿山委托原设计单位编制了《初步设计重大变更》和《安全设施设计重大变更》，辽宁省应急管理厅组织专家对《安全设施设计重大变更》进行了评审，评审通过后于 2020 年 8 月 10 日下发了《辽宁省应急管理厅关于辽宁源达矿业有限公司（铁矿）地下开采建设项目安全设施设计重大的批复》（辽应急函字[2020]28 号）。完成了上述工作后，企业完成了-25m 水平以上的施工，建设单位委托辽宁省安全科学研究院于 2020 年 12 月编制完成了《辽宁源达矿业有限公司（铁矿）地下开采建设项目安全设施验收评价报告报告》，通过了专家审核，并

取得了安全生产许可证（证号：（辽）FM 安许证字[2020]XE051001J 号）。

2022 年 11 月，矿山委托辽宁力康职业卫生与安全技术咨询服务有限公司针对-25m 至-140m 水平进行阶段验收，并出具了《辽宁源达矿业有限公司（铁矿）地下开采建设项目安全设施验收评价报告》，并延续了安全生产许可证，延续后《安全生产许可证》（证号：（辽）FM 安许证字【2022】XE051004J 号）有效期为 2022 年 12 月 30 日至 2025 年 12 月 29 日，目前安全生产许可证位于有效期内。

2023 年 9 月矿山对深部矿体进行了补充勘探，发现 2 号矿体深部一直延深到-425m 标高，为更好的回收矿产资源，指导矿山安全生产，矿山委托原设计单位编制了《初步设计重大变更》和《安全设施设计重大变更》，对-320m 标高以下矿体进行回收利用，并于 2024 年 7 月 30 日取得了辽宁省地方矿山安全监督管理局下发的《辽宁省地方矿山安全监督管理局关于辽宁源达矿业有限公司（铁矿）地下开采建设项目安全设施重大变更设计的批复》（辽矿安函字【2024】47 号），该设计明确分期建设，一期基建范围为-300m 水平以上，二期基建范围为-300m~-460m 水平。

该项目施工单位为本溪市六合建筑工程有限公司，监理单位为甘肃蓝野建设监理有限公司。2025 年 7 月，矿山一期基建工程结束，委托我单位针对一期安全设施（-140m 至-300m 水平）进行验收评价，本项目属阶段验收项目。

本验收报告按照《安全评价通则》（AQ8001-2007）、《安全验收评价导则》（AQ8003-2007）、《国家安全监管总局关于印发金属非金属矿山建设项目安全评价报告编写提纲的通知》（安监总管一〔2016〕49 号）、《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）、《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）等文件要求进行编制。

目 录

1. 评价范围与依据	1
1.1 评价对象和范围	1
1.2 评价依据	3
2. 建设项目概述	11
2.1 建设单位概况	11
2.2 自然环境概况	14
2.3 地质概况	14
2.4 隐蔽致灾因素普查及开采现状	19
2.5 建设概况	38
2.6 施工及监理概况	52
2.7 自查概况	53
2.8 安全设施概况	53
3. 安全设施符合性评价	55
3.1 安全设施“三同时”程序	56
3.2 矿床开采	58
3.3 充填系统	64
3.4 运输系统	65
3.5 排水系统	66
3.6 通风系统	69
3.7 供配电系统	70
3.8 井下供水和消防系统	74
3.9 安全避险“六大系统”单元	75
3.10 总平面布置	80
3.11 个人安全防护	80

3.12 安全标志	80
3.13 安全管理	81
3.14 金属非金属地下矿山重大事故隐患判定	86
4. 安全对策措施建议	97
5. 评价结论	98
5.1 各评价单元评价结果	98
5.2 安全评价总体结论	100
6. 附件	101
7. 附图	102

1.评价范围与依据

1.1 评价对象和范围

1.1.1 评价对象

本次安全设施验收评价对象为“辽宁源达矿业有限公司（铁矿）地下开采建设项目”。

1.1.2 评价范围

本次安全验收评价的范围包括：辽宁源达矿业有限公司（铁矿）地下开采建设项目的-140m~-305m 水平（含 5m 水仓）之间标高之间基建期完成的地下采矿系统，开采相对应开拓系统、运输系统、通风系统、排水系统、供配电系统、安全避险“六大系统”等系统所涉及的基本安全设施和专用安全设施，此外，对-140m 水平以上的生产系统安全现状进行叙述。

（1）本次安全验收评价的平面位置拐点坐标及开采标高

①矿区范围

根据采矿许可证（证号：C2100002009022120005012），矿区范围由 5 个拐点圈定，开采深度为 260m~-465m 标高，矿区面积 0.3402km²。矿区各拐点坐标及高程详见下表 1.1-1:

表 1.1-1 矿区范围拐点坐标表

点号	2000国家大地坐标系	
	X	Y
1	4583312.4127	41556270.1935
2	4583394.4144	41556466.1930
3	4583256.4514	41556770.5560
4	4582656.5125	41556770.5568
5	4582656.5120	41556273.1937
开采标高：从260m至-465m 矿区面积0.3402km ²		

②设计范围

依据 2024 年 5 月《安全设施设计重大变更》设计开采范围由 5 个拐点圈定，开采深度 260m~-465m，开采范围拐点坐标见表 1.1-2。

表 1.1-2 设计开采范围拐点坐标表

点号	2000 国家大地坐标系	
	X	Y
1	4583312.4127	41556270.1935
2	4583394.4144	41556466.1930
3	4583256.4514	41556770.5560
4	4582656.5125	41556770.5568
5	4582656.5120	41556273.1937
开采标高：从 260m 至-465m 矿区面积 0.3402km ²		

③评价范围

结合 2024 年 5 月《安全设施设计重大变更》设计以及以往验收情况，本次验收高程为-140m~-305m（含 5m 水仓），具体评价范围见表 1.1-3：

表 1.1-3 评价范围拐点坐标表

点号	2000 国家大地坐标系	
	X	Y
1	4583312.4127	41556270.1935
2	4583394.4144	41556466.1930
3	4583256.4514	41556770.5560
4	4582656.5125	41556770.5568
5	4582656.5120	41556273.1937
开采标高：从-140m 至-305m 矿区面积 0.3402km ²		

(2) 本次安全验收评价包含的主要工程

入风井（-220m 至-300m）、回风井（-220m 至-300m）、-260m 中段巷道、-300m 中段巷道、水泵站硐室、变电硐室及采准工程。

(3) 本次安全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-140m~-305m 水平的生产系统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、运输系统、排水系统、通风系统、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。

说明：

①根据《中华人民共和国职业病防治法》（2018 年 12 月 29 日修正）中的第十七条规定，新建、扩建、改建建设项目和技术改造、技术引进项目可能产生职业病危害的，建设单位应当向安全生产监督管理部门提交职业病危害评价报告，因此，本评价不对该项目的职业危害因素进行评价，建议建设单位委托具有相应资质的评价单位进行评价。

②井下不设爆破器材分库，地表也不设置爆破器材库，爆破器材的运输、储存均由民爆公司负责，因此，本次不对爆破器材的储存、运输进行评价，只对井下使用过程评价。

1.2 评价依据

1.2.1 法律法规

(1) 《中华人民共和国矿山安全法实施条例》（中华人民共和国劳动部令第4号，于1996年10月11日经国务院批准，10月30日发布，自发布之日起施行）；

(2) 《中华人民共和国水土保持法实施条例》（1993年8月1日中华人民共和国国务院令第120号，2011年01月08日根据《国务院关于废止和修改部分行政法规的决定》修订）；

(3) 《建设工程安全生产管理条例》（中华人民共和国国务院令第393号，自2004年2月1日起施行）；

(4) 《地质灾害防治管理条例》（中华人民共和国国务院令第394号公布，自2004年3月1日起施行）；

(5) 《民用爆炸物品安全管理条例》（国国务院令第466号，2006年9月1日，2014年7月29日国务院令第653号）；

(6) 《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，自2007年6月1日起施行）；

(7) 《特种设备安全监察条例》（中华人民共和国国务院令第549号，自2009年5月1日起施行）；

(8) 《工伤保险条例》（2010年12月20日中华人民共和国国务院令第586号，自2011年1月1日起施行）；

(9) 《安全生产许可证条例》（2004年01月13日中华人民共和国国务院令第397号公布，根据2013年07月18日《国务院关于废止和修改部分行政法规的决定》第一次修订，根据2014年07月29日《国务院关于修改部分行政法规的决定》第二次修订，2015年03月25日起施行）；

(10) 《生产安全事故应急条例》（国务院令第708号，2019年4月1日起实施）。

(11) 《地质灾害防治管理条例》（中华人民共和国国务院令第394号公布，自2004年3月1日起施行）；

(12) 《民用爆炸物品安全管理条例》（国国务院令第466号，2006年9月1日，

2014年7月29日国务院令第653号）；

（13）《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，自2007年6月1日起施行）；

（14）《特种设备安全监察条例》（中华人民共和国国务院令第549号，自2009年5月1日起施行）；

（15）《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局长令[2009]20号，自2009年6月8日起施行，国家安全生产监督管理总局78号令修改，自2015年7月1日起施行）；

（16）《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（国家安全生产监督管理总局令第80号，2015年7月1日实施）；

（17）《金属非金属地下矿山企业领导带班下井及监督检查暂行规定》（国家安全生产监督管理总局34号令，2010年11月15日实施，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）；

（18）《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）；

（19）《金属非金属矿山建设项目安全设施目录》（国家安全生产监督管理总局令第75号2015年7月1日实施）；

（20）《生产安全事故应急预案管理办法》（中华人民共和国应急管理部令第2号，2019年9月1日实施）；

（21）《工程监理企业资质管理规定》（建设部令第45号，2018年12月22日实施）；

（22）《建筑业企业资质管理规定》（建设部令第45号，2018年12月22日实施）；

（23）《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）；

（24）《关于发布金属非金属矿山禁止使用的设备及工艺目录（第一批）的通知》（安监总管一〔2013〕101号，2013年9月6日实施）；

（25）《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日实施）；

（26）《关于规范金属非金属矿山建设项目安全设施竣工验收工作的通知》（安监总管一〔2016〕14号，2016年2月5日实施）；

（27）《国家安全监管总局关于印发金属非金属矿山建设项目安全评价报告编写提

纲的通知》（安监总管一〔2016〕49号，2016年5月30日实施）；

（28）《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）；

（29）《国家安全监管总局、保监会、财政部关于印发<安全生产责任保险实施办法>的通知》（安监总办〔2017〕140号，2017年12月12日）；

（30）《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，2021年1月24日）；

（31）《国家矿山安全监察局关于印发<关于加强金属非金属地下矿山外包工程安全管理的若干规定>的通知》（矿安〔2021〕55号，2021年7月5日）；

（32）《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）；

（33）《国务院安委会办公室关于学习宣传贯彻<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>的通知》（安委办〔2023〕7号，2023年9月9日发布）。

（34）《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日起施行）；

（35）《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》（国家矿山安全监察局，2023年11月22日）；

（36）《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）；

（37）《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，2022年12月10日施行）；

（38）《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日发布）；

（39）《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，2025年7月1日发布）；

（40）《辽宁省安全生产条例》（辽宁省第十届人民代表大会常务委员会公告〔第61号〕2020年3月30日实施根据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）；

（41）《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07月19日施行）；

（42）《辽宁省民用爆炸物品安全管理办法》（辽宁省人民政府令第294号修订，2015年06月14日施行，根据2015年6月14日辽宁省人民政府令第294号修正）；

（43）《关于印发辽宁省安全生产监督管理局贯彻落实〈生产安全事故应急预案管理办法〉实施细则的通知》（辽安监应急〔2017〕5号，2017年9月13日施行）；

（44）《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日发布实施）。

1.2.2 标准规范

- （1）《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986）；
- （2）《厂矿道路设计规范》（GBJ22-1987）；
- （3）《MP型平板防水闸门》（MT/T 788-1998）；
- （4）《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）；
- （5）《金属非金属矿山排土场安全生产规则》（AQ2005-2005）；
- （6）《矿用产品安全标志标识》（AQ1043-2007）；
- （7）《工作场所有害因素职业接触限值第2部分 物理因素》（GBZ2.2-2007）；
- （8）《安全评价通则》（AQ8001-2007）；
- （9）《建筑灭火器配置验收及检查规范》（GB50444-2008）；
- （10）《安全标志及其使用导则》（GB2894-2008）；
- （11）《矿山安全标志》（GB/T14161-2008）；
- （12）《安全色》（GB2893—2008）；
- （13）《金属非金属地下矿山通风安全技术规范》（AQ2013-2008）；
- （14）《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）；
- （15）《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》（GB4387-2008）；
- （16）《供配电系统设计规范》（GB50052—2009）；
- （17）《机械安全 防止上下肢触及危险区的安全距离》（GB23821-2022）；
- （18）《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）；
- （19）《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）；
- （20）《金属非金属地下矿山监测监控系统建设规范》（AQ 2031—2011）；
- （21）《金属非金属地下矿山人员定位系统建设规范》（AQ 2032—2011）；

- (22) 《金属非金属地下矿山紧急避险系统建设规范》（KA/T 2033-2023）；
- (23) 《金属非金属地下矿山压风自救系统建设规范》（KA/T 2034-2023）；
- (24) 《金属非金属地下矿山供水施救系统建设规范》（KA/T 2035-2023）；
- (25) 《金属非金属地下矿山通信联络系统建设规范》（AQ 2036—2011）；
- (26) 《冶金矿山采矿设计规范》（GB50830-2013）；
- (27) 《20kV 及以下变电所设计规范》（GB50053-2013）；
- (28) 《建筑设计防火规范[2018 版]》（GB50016-2014）；
- (29) 《压缩空气站设计规范》（GB50029-2014）；
- (30) 《防洪标准》（GB50201--2014）；
- (31) 《中国地震动参数区划图》（GB 18306—2015）；
- (32) 《金属非金属地下矿山通信联络系统通用技术要求》（KA/T2052-2016）；
- (33) 《金属非金属地下矿山监测监控系统通用技术要求》（KA/T2053-2016）
- (34) 《爆破安全规程》（GB 6722-2014/XG1-2016）；
- (35) 《金属非金属矿山在用主通风机系统安全检验规范》（AQ 2054-2016）；
- (36) 《金属非金属矿山在用空气压缩机安全检验规范 第 1 部分：固定式空气压缩机》（AQ 2055-2016）；
- (37) 《剩余电流动作保护装置安装和运行》（GB/T 13955-2017）；
- (38) 《用电安全导则》（GB/T 13869-2017）；
- (39) 《金属非金属地下矿山防治水安全技术规范》（AQ 2061-2018）；
- (40) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- (41) 《重要电力用户供电电源及自备应急电源配置技术规范》（GB/T 29328-2018）；
- (42) 《机械安全防护装置、固定式和活动式防护装置设计与制造一般要求》（GB/T8196-2018）；
- (43) 《金属非金属矿山在用设备设施安全检测检验目录》（KA/T2075-2019）；
- (44) 《安全生产责任保险事故预防技术服务规范》（AQ 9010-2019 ）；
- (45) 《工作场所有害因素职业接触限值第 1 部分 化学有害因素》（GBZ2.1-2019）；
- (46) 《生产安全事故应急演练基本规范》（YJ/T9007-2019）；
- (47) 《生产经营单位生产安全事故应急预案评估指南》（YJ/T9011-2019）；
- (48) 《金属非金属地下矿山无轨运人车辆安全技术要求》（AQ 2070-2019）
- (49) 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2020）；

(50) 《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG 21-2016/XG1-2020）；

(51) 《矿山救援规程》（中华人民共和国应急管理部令第16号，2024年7月1日起施行）；

(52) 《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）；

(53) 《个体防护装备配备规范 第4部分：非煤矿山》（GB 39800.4-2020）；

(54) 《矿山电力设计标准》（GB50070-2020）；

(55) 《机械安全 防止人体部位挤压的最小间距》（GB/T 12265-2021）；

(56) 《矿区水文地质工程地质勘查规范》（GB/T 12719-2021）；

(57) 《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T 13861-2022）；

(58) 《矿山隐蔽致灾因素普查规范 第1部分：总则》（KA/T 22.1-2024）；

(59) 《矿山隐蔽致灾因素普查规范 第3部分：金属非金属矿山及尾矿库》（KA/T 22.3-2024）。

1.2.3 建设项目合法证明文件

(1) 《采矿许可证》，证号：C2100002009022120005012，有效期至2032年8月8日；

(2) 《营业执照》，统一社会信用代码：91210503777764990D；

(3) 《安全生产许可证》，证号：（辽）FM安许证字【2022】XE051004J号，有效期至2025年12月29日；

(4) 《辽宁省应急管理厅关于辽宁源达矿业有限公司（铁矿）地下开采建设项目安全设施设计的批复》，辽应急函字[2019]15号，2019年3月22日；

(5) 《辽宁省应急管理厅关于辽宁源达矿业有限公司（铁矿）地下开采建设项目安全设施设计重大的批复》，辽应急函字[2020]28号，2020年8月10日；

(6) 《辽宁省地方矿山安全监督管理局关于辽宁源达矿业有限公司（铁矿）地下开采建设项目安全设施重大变更设计的批复》，辽矿安函字[2024]47号，2024年7月30日；

1.2.4 建设项目技术资料

(1) 《辽宁省本溪市溪湖区火连寨镇源达铁矿资源储量核实报告》，辽宁省有色地质局一〇六队，2014年1月；

(2) 《辽宁源达矿业有限公司（铁矿）矿山地质环境保护与土地复垦方案》，沈阳天成规划设计有限公司，2018年1月；

(3) 《辽宁源达矿业有限公司（铁矿）地下开采建设项目可行性研究报告》，兰州有色冶金设计研究院有限公司沈阳分公司，2018年4月；

(4) 《辽宁源达矿业有限公司（铁矿）地下开采建设项目安全预评价报告》，辽宁省安全科学研究院，2018年5月；

(5) 《辽宁源达矿业有限公司（铁矿）地下开采建设项目初步设计》，兰州有色冶金设计研究院有限公司沈阳分公司，2019年3月；

(6) 《辽宁源达矿业有限公司（铁矿）地下开采建设项目安全设施设计》，兰州有色冶金设计研究院有限公司沈阳分公司，2019年3月；

(7) 《辽宁源达矿业有限公司（铁矿）地下开采建设项目初步设计重大变更》兰州有色冶金设计研究院有限公司沈阳分公司，2020年7月；

(8) 《辽宁源达矿业有限公司（铁矿）地下开采建设项目安全设施设计重大变更》兰州有色冶金设计研究院有限公司沈阳分公司，2020年7月；

(9) 《辽宁源达矿业有限公司（铁矿）地下开采建设项目安全设施设计变更》，，兰州有色冶金设计研究院有限公司沈阳分公司，2020年12月）；

(10) 《辽宁源达矿业有限公司（铁矿）地下开采建设项目安全设施验收评价报告》（辽宁省安全科学研究院，2020年12月）；

(11) 《辽宁源达矿业有限公司（铁矿）地下开采建设项目安全设施设计变更》，兰州有色冶金设计研究院有限公司沈阳分公司，2022年7月）；

(12) 《辽宁源达矿业有限公司（铁矿）地下开采建设项目安全设施验收评价报告》（辽宁力康职业卫生与安全技术咨询服务有限公司，2022年11月）；

(13) 《辽宁源达矿业有限公司（铁矿）地下开采建设项目初步设计重大变更》，兰州有色冶金设计研究院有限公司沈阳分公司，2024年5月）；

(14) 《辽宁源达矿业有限公司（铁矿）地下开采建设项目安全设施设计重大变更》，兰州有色冶金设计研究院有限公司沈阳分公司，2024年5月）；

(15) 《辽宁源达矿业有限公司（铁矿）地下开采建设项目竣工报告》（本溪市六合建筑工程有限公司，2025年7月）；

(16) 《辽宁源达矿业有限公司（铁矿）地下开采建设项目监理报告》（甘肃蓝野建设监理有限公司沈阳分公司，2025年7月）；

(17) 《辽宁源达矿业有限公司隐蔽致灾因素普查治理报告》，辽宁智诚中安安全技术服务有限公司，2025年10月；

（18）《设计变更通知单》；

（19）特种设备检测报告；

（20）其他相关资料。

1.2.5 其他评价依据

（1）《辽宁源达矿业有限公司（铁矿）地下开采建设项目安全验收评价合同》（辽宁诺诚安全科技有限公司，2025年7月）。

2.建设项目概述

2.1 建设单位概况

(1) 历史沿革及基本情况

辽宁源达矿业有限公司铁矿行政区划隶属本溪市火连寨镇管辖，企业类型为有限责任公司（法人独资），法定代表人：许跃。矿山持有《采矿许可证》，编号为C2100002009022120005012，矿区面积：0.3402km²。采矿许可证的有效期为2023年12月8日至2032年8月8日，开采标高为+260m至-465m标高，开采矿种为铁矿，开采方式为地下开采，生产能力80万t/a。矿山年生产日数为330天，每天3班，每班工作8小时。

2018年4月矿山委托兰州有色冶金设计研究院有限公司沈阳分公司编制完成了《辽宁源达矿业有限公司（铁矿）地下开采建设项目可行性研究报告》之后委托辽宁省安全科学研究院编制完成了《辽宁源达矿业有限公司（铁矿）地下开采建设项目安全预评价报告》。

2019年3月企业委托兰州有色冶金设计研究院有限公司沈阳分公司编写了《辽宁源达矿业有限公司（铁矿）地下开采建设项目初步设计》及《安全设施设计》，2019年3月辽宁省应急管理厅组织专家对《安全设施设计》进行了评审，评审通过后于2019年3月22日下发了《辽宁省应急管理厅关于辽宁源达矿业有限公司（铁矿）地下开采建设项目安全设施设计的批复》（辽应急函字[2019]15号）。

2020年8月，由于原风井位置征地困难等原因，矿山委托原设计单位编制了《初步设计重大变更》和《安全设施设计重大变更》，辽宁省应急管理厅组织专家对《安全设施设计重大变更》进行了评审，评审通过后于2020年8月10日下发了《辽宁省应急管理厅关于辽宁源达矿业有限公司（铁矿）地下开采建设项目安全设施设计重大的批复》（辽应急函字[2020]28号）。完成了上述工作后，企业完成了-25m水平以上的施工，建设单位委托辽宁省安全科学研究院于2020年12月编制完成了《辽宁源达矿业有限公司（铁矿）地下开采建设项目安全设施验收评价报告报告》，通过了专家审核，并取得了安全生产许可证（证号：（辽）FM安许证字[2020]XE051001J号）。

2022年11月，矿山委托辽宁力康职业卫生与安全技术咨询服务有限公司针对-25m至-140m水平进行阶段验收，并出具了《辽宁源达矿业有限公司（铁矿）地下开采建设

项目安全设施验收评价报告》，并延续了安全生产许可证，延续后《安全生产许可证》（证号：（辽）FM安许证字【2022】XE051004J号）有效期为2022年12月30日至2025年12月29日，目前安全生产许可证位于有效期内。

2023年9月矿山对深部矿体进行了补充勘探，发现2号矿体深部一直延深到-425m标高，为更好的回收矿产资源，指导矿山安全生产，矿山委托原设计单位编制了《初步设计重大变更》和《安全设施设计重大变更》，对-320m标高以下矿体进行回收利用，并于2024年7月30日取得了辽宁省地方矿山安全监督管理局下发的《辽宁省地方矿山安全监督管理局关于辽宁源达矿业有限公司（铁矿）地下开采建设项目安全设施重大变更设计的批复》（辽矿安函字【2024】47号），该设计明确分期建设，一期基建范围为-300m水平以上，二期基建范围为-300m~-460m水平。

该项目施工单位为本溪市六合建筑工程有限公司，监理单位为甘肃蓝野建设监理有限公司。2025年7月，矿山一期基建工程结束，委托我单位针对一期安全设施（-140m至-300m水平）安全设施进行验收评价，本项目属阶段验收项目。

（2）矿区位置与交通

辽宁源达矿业有限公司铁矿矿区位于本溪市火连寨镇梨树沟上堡村。行政区划隶属于火连寨镇管辖。矿区中心点地理坐标为：

东经: 123° 40′ 58″

北纬: 41° 22′ 49″

矿区距离火连寨镇5km，距沈丹公路3km，有乡级公路可通行汽车，交通较为便利（详见交通位置图2.1-1）。



图 2.1-1 交通位置图

(3) 周边环境

经现场勘察，周边环境较上次验收无变化，具体如下：

矿区东侧为本溪矿业有限责任公司梨树沟铁矿选厂，距离源达铁矿矿界 50m，距开采移动范围 83m；矿区东北侧为梨树沟铁矿尾矿库，距源达铁矿矿界 81m，距开采移动范围 266m。源达铁矿与上述选厂及尾矿库之间有山梁相隔。矿区东侧 1km 外为梨树沟铁矿露天采场，其矿界距开采移动范围 998m，其爆破警戒圈距开采移动范围 835m。

矿区东南侧为刺叶山村，距本矿矿界 68m，距开采移动范围 63m；梨树沟村距源达铁矿矿界 512m，距源达铁矿开采移动范围 548m。

矿区西北侧为本溪融基矿业有限公司铁矿北采区，两矿矿界相距 90m，移动范围相距 381m。矿区西南侧为本溪融基矿业有限公司铁矿南采区，两矿矿界相距 81m，移动范围相距 103m。南采区上部露天爆破境界圈进入开采移动范围，距离源达铁矿入风井及工业场地最近距离为 80m。

矿区西侧、本溪融基矿业有限公司铁矿南、北采区之间为 12 处民房，距源达铁矿矿界 80m，距源达铁矿移动范围 80m。

矿区内有两条 66KV 高压线沿南北穿过矿区；一座选厂，位于矿区西部；办公区位于矿区中部；在选厂与露天采场之间有一条常年流水河流由西北流向东南，河床宽 2.0~

6.0m。2008年7~8月份3次测定流量为305.36m³/h、129.16m³/h和28.83m³/h。2012年10月16日实测水流速0.58m/s，流量26.53m³/h；小溪南侧为矿山办公室；一条公路（本鸡线）沿东西穿过矿区。

表 2.1-1 周边环境调查表（单位：m）

方位	名称	开采方式	矿界间距	移动范围间距	爆破圈间距
东侧	梨树沟选厂		50	83	
东北侧	梨树沟尾矿库		81	266	
东侧	梨树沟铁矿	露天	1000	998	835(移动范围)
西北侧	融基铁矿北采区	地下	90	381	
西南侧	融基铁矿南采区	露天与地下	81	103	80（工业场地）
东南侧	刺叶山村		68	63	
西侧	民房		80	80	
东南侧	梨树沟村		512	548	

除此之外周边500m范围内无居民区，1km内无公路、铁路、风景名胜区和文物古迹等重点保护建构筑物。

2.2 自然环境概况

本区位于千山山脉西部的延续部位，属辽东浅切割中低山区，区内植被较发育，多为杂木丛。该地区气候温和适宜，四季分明，年最高气温36℃，最低气温-34℃，年平均气温8℃左右。雨季多集中在每年的7~9月份，年平均降雨量为796mm左右，年无霜期140天。封冻时间在11月份，翌年4月中旬解冻，冻土层深度在1.2m左右。矿区地势北高南低，地形标高为355~225m。

矿区内地形最高为297.5m标高，最低165.0m，当地最低侵蚀基准面标高为162.0m，矿区内矿体都赋存于最低侵蚀基准面标高以下。矿区内中部有一季节性溪流穿过。

矿区历史最高洪水位为221m。

抗震设防地震烈度为6度，设计基本地震加速度值为0.05g，设计地震分组为第一组。

2.3 地质概况

2.3.1 矿区地质概况

1、地层

区域上出露地层有太古界鞍山群、元古界震旦系、古生界寒武系、奥陶系、石炭系

和二叠系。区域内构造以断裂为主，主要分布有北东向、北西向两组断裂，北东向主要为石桥子～西高堡和朝仙岭底下～哑巴岭断裂，北西向主要为石桥子～花山断裂，均呈压扭性。区域内无较大的岩浆岩体出露，只有零星脉岩分布。如辉绿岩、闪长岩、煌斑岩脉等。

矿区内出露的地层为鞍山群茨沟组（Arcg），厚度大于 600m，地层整体走向北东 40～60°，倾向南东，倾角 45～65°。主要岩性为混合花岗片麻岩、斜长角闪岩、花岗片麻岩、混合岩、磁铁石英岩。斜长角闪岩地表仅在露天采场内有小范围出露，钻孔中见有多层斜长角闪岩，岩石呈黑绿色，细～中粒变晶结构，片麻状或块状构造，主要由角闪石、斜长石组成。混合花岗片麻岩在地表大面积分布，呈粉红色，中至粗粒变晶结构，片麻状～块状构造，主要由钾长石、石英和少量暗色矿物黑云母、角闪石组成。磁体石英岩即为铁矿体。

2、构造

矿区内构造不发育，未见有大的断裂，仅在 ZK1-1 号钻孔中见有层间破碎带，宽约 1.5m。对矿体无破坏作用，不影响矿床开采。

3、岩浆岩

岩浆岩在矿区内很少出露，仅见一条伟晶岩脉，分布于露天采场中，出露长 150m，宽 10～20m，岩石呈浅红色，伟晶结构，致密块状构造，主要由钾长石和石英组成，粒径 0.5～3cm，钾长石呈自形晶状分布。

2.3.2 矿床地质特征

1、矿体特征

矿体赋存于鞍山群茨沟组底部层位斜长角闪岩中。原岩以中基性—中酸性火山岩为主，夹拉斑玄武质火山岩及少量碎屑岩，并遭受强烈的混合岩化作用。从矿石粒度、矿物成分、清晰的条带状构造等特点上来看，区域变质作用使铁矿进一步富集。

共圈定 9 条铁矿体（①～⑨），各矿体特征分述如下：

①号铁矿体

位于 1、0 和 2 号勘探线之间，由 0 号勘探线的 ZK0-1、ZK0-2、ZK0-3、ZK0-4、ZK0-5、ZK0-6 号孔和 1 号勘探线的 ZK1-1、ZK1-2、ZK1-4、ZK1-5、ZK1-6 号孔以及 2 号勘探线的 ZK2-2 号孔控制。

矿体总体呈似层状产出，倾向延深宽窄变化较大，局部分支、复合现象明显；走向

北东东，倾向南东，倾角变化较大，在 30~60° 之间。

控制长 200m，控制倾斜延深 1 和 0 号勘探线为 400m，2 号勘探线为 100m，矿体算量标高-278.3~120.0m 之间，矿体赋存深度 113.8~501.8m 之间，一般穿矿厚度 0.9~37m，最大穿矿厚度 45.5m，平均穿矿厚度 17.12m。矿体围岩为斜长角闪岩，局部为混合花岗岩。

本层矿体的矿石类型比较单一，矿石主要为磁铁石英岩。矿体均为原生矿石，未发现氧化矿体。本矿层品位变化较稳定，磁铁(mFe)品位在 15.81~34%，平均品位 28.52% 。

②号铁矿体

处于 3、1、0 和 2 号勘探线之间，由 0 号勘探线的 ZK0-1、ZK0-2、ZK0-3、ZK0-4、ZK0-5 号孔，1 号勘探线的 ZK1-1、ZK1-2、ZK1-4、ZK1-5、ZK1-6 号孔，2 号勘探线的 ZK2-2、ZK2-3、ZK2-4、ZK2-5 号孔，3 号勘探线的 ZK3-1、ZK3-2、ZK302、ZK403 号孔控制。

矿体位于①号矿体的下部，与之平行，与①号矿垂直距离 35~85m，总体呈似层状产出，倾向延深宽窄变化较大，在处于 0 号勘探线向 1、3 勘探线矿体延走向和倾向变厚大，由 0 向 2、4 号勘探线逐渐尖灭；走向北东东，倾向南东，倾角变化较大，在 20~60° 之间；

控制长 300m，控制倾斜延深 0、1、3 号勘探线为 320~480m，2 号勘探线为 100m，矿体算量标高-320.3~120.0m 之间，矿体赋存深度 66.2~550.8m，一般穿矿厚度 10.5~28m，最大穿矿厚度 66.20m，平均穿矿厚度 15.5m。矿体围岩为斜长角闪岩，局部为混合花岗岩。

本层矿体的矿石类型比较单一，矿石主要为磁铁石英岩。矿体均为原生矿石，未发现氧化矿体。本矿层品位变化较稳定，磁铁矿（mFe）品位在 15.81~34%，平均品位 27.44% 。

③号铁矿体

由 2 号勘探线的 ZK2-3、ZK2-4、ZK2-5 号孔控制。呈透镜状产出，走向北东东，倾向南东，倾角 25°；推测长 100m，控制倾斜延深为 100m，矿体算量标高-5.0~60.2m 之间，矿体赋存深度 126.9~225.6m，平均穿矿厚度 11.70m。矿体围岩为斜长角闪岩。磁铁（mFe）品位在 21.2~32.5%，平均品位 33.95% 。

④号铁矿体

由 4 号勘探线的 ZK4-5 号孔控制。呈透镜状产出，走向北东东，倾向南东，倾角 15°；

矿体算量标高-408.1~-435.7m 之间，矿体赋存深度 624.9~653.9m，穿矿厚度 16.8m。矿体围岩为斜长角闪岩。磁铁（mFe）平均品位 25.73%。

⑤号铁矿体

由 0 号勘探线 ZK0-6 和 1 号勘探线的 ZK1-6 号孔控制。呈透镜状产出，走向北东东，倾向南东，倾角 45°；控制长 100m，推测倾斜延深为 50m，矿体算量标高-57.0~132.0m 之间，矿体赋存深度 279.7~355.1m，平均穿矿厚度 5.2m。矿体围岩顶板为混合花岗岩，底板为斜长角闪岩。磁铁（mFe）平均品位 28.96%。

⑥号铁矿体

由 3 号勘探线 ZK302 和 ZK3-1 号孔控制。呈脉状产出，走向北北东，倾向南东，倾角 45°；推测长 100m，推测倾斜延深为 170m，矿体算量标高-102.5~-228.6m 之间，矿体赋存深度 331.2~458.7m，平均穿矿厚度 3.5m。矿体围岩为斜长角闪岩。磁铁（mFe）平均品位 31.40%。

⑦号铁矿体

由 3 号勘探线 ZK403 和 ZK302 号孔控制。呈脉状产出，走向北东东，倾向南东，倾角 46°；推测长 100m，推测倾斜延深为 150m，矿体算量标高-113.1~-263.9m 之间，矿体赋存深度 339.9~491.m，平均穿矿厚度 2.5m。矿体围岩为斜长角闪岩和混合花岗岩片麻岩。磁铁（mFe）平均品位 23.63%。

⑧号铁矿体

由 3 号勘探线 ZK3-1 号孔控制。呈透镜状产出，走向北东东，倾向南东，倾角 45°；推测长 100m，推测倾斜延深为 50m，矿体算量标高 177.7~100.0m 之间，矿体赋存深度 52.6~130.9m，穿矿厚度 2.7m。矿体围岩为斜长角闪岩。磁铁（mFe）品位 32.75%。

⑨号铁矿体

由 2 号勘探线的 ZK3-1 号孔控制。呈脉状产出，走向北东东，倾向南东，倾角 25°；推测长 100m，控制倾斜延深为 120m，矿体算量标高-200.0~-290.0m 之间，矿体赋存深度 428.2~520.2m，平均穿矿厚度 2.2m。磁铁（mFe）品位在 20.0~24.69%，平均品位 22.34%。矿体围岩为混合花岗岩片麻岩和斜长角闪岩。

2、矿床类型

矿石工业类型为磁铁矿石，矿石品级属需选磁铁矿石。矿床成因类型为变质硅铁建造型（鞍山式）铁矿床。

矿石自然类型及品级：分为两类，以条带状磁铁石英岩型为主，其次为角闪质磁铁

石英岩型。

3、矿体围岩及夹石

矿区内矿体顶、底板岩石较简单，其岩性主要为混合花岗岩、斜长角闪岩。矿体与围岩两者界线清楚，矿（化）带中夹石岩性与围岩岩性基本相同，夹石厚度二~十几米不等。

2.3.3 水文地质概况

1) 矿床地下水类型

矿区内地形最高为 297.5m 标高，最低 165.0m,当地最低侵蚀基准面标高为 162.0m,矿区内矿体都赋存于最低侵蚀基准面标高以下。矿区内中部有一季节性溪流穿过。

本区地下水可分为第四系孔隙水，基岩裂隙水和构造带裂隙水三种。

(1) 第四系孔隙水：分布于矿区中部，由含粉土、砂、砾石、卵石、漂石等组成。厚度 4.0~13.50m，富水性弱，第四系孔隙水直接补给下部的基岩裂隙水，是矿井间接充水因素。

(2) 基岩裂隙水：广泛分布于矿区基岩裂隙中，岩性主要为混合花岗岩和斜长角闪岩。风化深度一般为 126-35.5m，局部裂隙较发育，富水性弱，由于地表基岩裂隙较发育，基岩裂隙水便成为是矿井直接充水因素之一。

(3) 构造裂隙水：矿区内构造虽不发育，未见有大的断裂，但在局部构造破碎带较发育，破碎带主要由原岩破碎物组成，胶结较差，富水中等，导水性较好，成为沟通地表水与地下水的导水通道，构造裂隙水是矿井直接充水因素之一。

坑道特征：裂隙极弱地段岩石含(导)水性差，形成干燥区；裂隙呈弱发育区细裂隙地段形成出水区，裂隙中等发育且小裂隙地段形成滴水区，这些地段岩石含(导)水性较差，富水性弱；裂隙中等至极强发育地段分布裂隙形成强滴水区，这些地段岩石含(导)水性较好，富水性中等。

矿山采矿活动形成的岩石移动，产生的裂隙，加大原岩裂隙发育程度，这些裂隙已沟通了上部含水层及地表水与矿井的水力联系，成为矿井充水的途径，是矿井主要充水因素之一。

矿山长期采矿、疏干排水，部分导水构造破碎带沟通了地表水与地下水：矿山采矿活动加大了原岩裂隙发育程度，使矿床开采疏干排水影响范围内含水层水位下降，地表水与地下水补给、径流、排泄条件发生改变；巷道、采空区局部积水也是矿井充水水源之

一。

2) 矿床富水性评价

矿区中部有一季节性小溪从选矿厂与矿山之间由西向东通过，矿床充水的主要来源为地表这一季节性小溪水及大气降水，大气降水通过岩体裂隙向露天采场充水。矿区最低开采标高-465m，地下水对矿山开采有一定影响。

随着矿山开采深度的增加，矿井涌水量势必加大，必然加剧地下水位继续下降及疏干漏斗的扩展，使含水层结构发生变化。由于采空区面积加大及构造破碎带较发育，有沟通地表水的可能。现矿区供水站设在矿区西侧，地下水水位下降不大，水质未受污染，可满足矿山正常生产。

综上所述，矿区内水文地质条件复杂程度为简单。

2.3.4 工程地质概况

矿体围岩均为混合花岗片麻岩夹斜长角闪岩，矿体及围岩有代表性地段选取了三组(每组 6 件)样品的岩石抗压强度试验，混合花岗片麻岩和斜长角闪岩抗压强度平均值分别为 12.38 和 8.46MPa，矿体抗压强度平均值为 9.56MPa。矿体围岩混合花岗片麻岩及斜长角闪岩 RQD 值统计结果为 100%，破碎带、风化带及矿体 RQD 值统计结果为 100%。目前，该矿山已结束露天开采，未发现有软弱层，边坡较稳固，在已采巷道中未发现有软弱层、片帮、坍塌冒落情况。露天采场将做为排岩场地。

综上所述，矿区内工程地质条件复杂程度为简单。

2.4 隐蔽致灾因素普查及开采现状

2.4.1 采空区致灾因素普查及治理

(1) 采空区调查结果

根据《辽宁源达矿业有限公司隐蔽致灾因素普查治理报告》结合现场踏勘，矿山采空区情况如下：

项目建设之前已存在的历史老旧空区主要分布在 164m、142m 和 120m 中段，为历史不规范开采形成的巷道型空区，空区内留设了大小不等的规则矿柱，充填前空区稳定性较好，未见坍塌、地表未沉陷，无积水。矿山已于建设期对老旧空区采用尾砂碎石胶结充填。

辽宁源达矿业有限公司接手该矿山之后开采新形成的空区主要位于 60m 标高范围以

下，截至目前主要分布在 20m、-20m、-60m、-100m 及-140m 中段，均为空场嗣后充填法开采形成的矿房。其中 20m 中段采空区 11 处，已全部采用尾砂碎石胶结充填完毕；-20m 中段采空区 7 处，已全部采用尾砂碎石胶结充填完毕；-60m 中段采空区 7 处，已全部采用尾砂碎石胶结充填完毕；-100m 中段采空区 11 处，已全部采用废石充填，待统一充入尾砂胶结体充填密实；-140m 中段为开采中段，目前形成空区 10 处，均为正在回采的矿房。-180m 及以下中段为开拓采准中段，已完成大部分采准工作，尚未进行回采，尚未形成采空区。

矿山采空区汇总情况详见下表。

表 2.4-1 164m、142m 和 120m 中段空区特征表

编号	所处位置	体积/m ³	形成时间	采矿方法	含水情况	处理方式及情况
164m 采空区	164 中段	7300	2013 年以前	空场法	无积水	充填
142m 采空区	142 中段	10800	2013 年以前			
120m 采空区	120 中段	14200	2013 年以前			

表 2.4-2 20m 以下中段空区特征表

编号	所处位置	体积 /m ³	形成时间	采矿方法	含水情况	处理方式及情况
20m-1#	20 中段	17139	2021.2	空场嗣后充填法	无积水	封闭穿脉、出矿巷等巷道，对采空区进行尾砂碎石胶结充填
20m-2#	20 中段	21870	2021.9			
20m-3#	20 中段	21495	2022.6			
20m-4#	20 中段	20146	2022.11			
20m-5#	20 中段	14809	2023.9			
20m-6#	20 中段	13211	2023.12			
20m-7#	20 中段	14187	2023.1			
20m-8#	20 中段	15045	2022.8			
20m-9#	20 中段	27862	2022.7			
20m-10#	20 中段	10917	2021.12			
20m-11#	20 中段	7643	2021.5			
-20m-1#	-20 中段	14676	2023.2	空场嗣后充填法	无积水	封闭穿脉、出矿巷等巷道，对采空区进行尾砂碎石胶结充填
-20m-2#	-20 中段	9787	2023.8			
-20m-3#	-20 中段	11891	2023.11			
-20m-4#	-20 中段	19044	2024.2			
-20m-5#	-20 中段	12798	2024.5			
-20m-6#	-20 中段	14069	2024.5			
-20m-7#	-60 中段	18064	2024.4			

-60m-1#	-60 中段	9872	2023.11	空场嗣后 充填法	无积水	碎石尾砂胶结充填
-60m-2#	-60 中段	10753	2024.4			
-60m-3#	-60 中段	10235	2024.5			
-60m-4#	-60 中段	11602	2024.7			
-60m-5#	-60 中段	9268	2024.6			
-60m-6#	-60 中段	10511	2024.6			
-60m-7#	-60 中段	6113	2024.4			
-100m-1#	-100 中段	13752	2024.6	空场嗣后 充填法	已充填废石、待统一胶结充填密实	
-100m-2#	-100 中段	11210	2024.8			
-100m-3#	-100 中段	11799	2024.10			
-100m-4#	-100 中段	11820	2024.12			
-100m-5#	-100 中段	10843	2025.1			
-100m-6#	-100 中段	9701	2025.2			
-100m-7#	-100 中段	8792	2024.11			
-100m-8#	-100 中段	13350	2024.9			
-100m-9#	-100 中段	12610	2024.6			
-100m-10#	-100 中段	10248	2024.10			
-100m-11#	-100 中段	10108	2024.11			
-140m-1#	-140 中段	8340	2024.9	空场嗣后 充填法	正在回采矿房，待回采完毕后采用尾砂碎石胶结充填处理。	
-140m-2#	-140 中段	11049	2024.11			
-140m-3#	-140 中段	19214	2025.1			
-140m-4#	-140 中段	18228	2025.3			
-140m-5#	-140 中段	11890	2025.5			
-140m-6#	-140 中段	11508	2025.6			
-140m-7#	-140 中段	13470	2025.7			
-140m-8#	-140 中段	9068	2025.5			
-140m-9#	-140 中段	15456	2025.4			
-140m-10#	-140 中段	10348	2025.2			

截至目前，矿山开采已累计形成采空区的总体积为 638112m³，其中已处理采空区体积为 509541m³，正在处理和尚未处理完毕的采空区体积为 128571m³。

(2) 废弃井筒

原有废弃主井原采用竖井箕斗提升系统，井口中心坐标为：X=4583090.5，Y=41556365.6，Z=232.1m，井底标高 100.00m，井筒深 132.1m。井筒断面为圆形，直径

$\Phi=3\text{m}$ 。矿山已于 2020 年 9 月对主井井筒采用尾砂碎石胶结料填实。

（3）地表沉降变形、塌陷范围和裂缝分布等情况

根据 2025 年 10 月，辽宁智诚中安安全技术服务有限公司编制的《辽宁源达矿业有限公司隐蔽致灾因素普查治理报告》，矿山目前采用空场嗣后充填法开采，兰州有色冶金设计研究院有限公司沈阳分公司编制的初步设计圈定了地表岩石移动范围，圈定的地面岩移范围面积约 27.78 万 m^2 。

经过现场实地勘察及对地面沉降变形监测数据成果分析，矿区地表无明显的沉降变形、无塌陷区、未发现裂缝。

矿区范围内布设有地面沉降位移监测点位 5 处，矿山逐月对各监测点的位移情况进行持续观测，根据观测结果，矿山开采未造成地面沉降变形和塌陷。

图 2.4-1 充填过程照片

图 2.4-2 充填后封堵照片

表 2.4-1 矿山地面沉降位移监测台账

点号	2024年												2025年					
	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月
CX1	225.777	225.778	225.776	225.774	225.776	225.776	225.776	225.776	225.776	225.773	225.772	225.773	225.776	225.773	225.775	225.774	225.776	225.777
CX2	226.209	226.208	226.204	226.206	226.203	226.204	226.201	226.201	226.203	226.201	226.206	226.204	226.205	226.204	226.201	226.204	226.202	226.201
CX3	226.106	226.109	226.106	226.106	226.106	226.106	226.106	226.106	226.106	226.104	226.106	226.106	226.103	226.106	226.106	226.107	226.106	226.105
CX4	227.936	227.936	227.934	227.932	227.933	227.933	227.933	227.935	227.935	227.931	227.93	227.93	227.932	227.932	227.932	227.928	227.933	227.934
CX5	228.075	228.076	228.072	228.073	228.07	228.07	228.07	228.07	228.072	228.071	228.072	228.07	228.071	228.075	228.072	228.069	228.071	228.07

注：数据来源为矿山提供的监测台账；高程单位为 m。



图 2.4-3 矿山地面沉降位移监测数据趋势图

（4）采空区风险评估

根据矿山《隐蔽致灾报告》：

矿山井下共形成 49 个采空区（含 164m、142m 和 120m 中段前期开采已形成采空区）。其中，已经采取尾砂碎石胶结充填 28 个（含 164m、142m 和 120m 中段前期已形成采空区）；已废石充填，待尾砂胶结充填密实的采空区 11 个（全部位于-100m 中段），正在开采的矿房 10 个（全部位于-140m 中段），矿山完成的采空区的充填体强度满足设计要求，充填接顶率满足设计要求，充填体可对采空区形成良好的支撑作用，保证下部中段的采矿安全，同时有效防止地表沉降。

矿山目前在-100m 中段开采形成的 11 处采空区，采用已废石充填，计划于充填竖井延深到-60m 中段后，对其进行尾砂胶结充填密实。-140m 中段正在开采的矿房形成采空区 10 处，计划于本中段开采完毕后分批采用尾砂碎石胶结充填。

矿山现存尚未充填治理的采空区图纸资料较齐全，可以反映出采空区实际状况；采空区之间留设的保护矿柱稳定性较好，没有出现开裂，采空区顶板未发生冒落；采空区地表未出现塌陷、开裂等破坏迹象；采空区无积水。综上分析，采空区的安全风险定性分级为“低风险”。

2.4.2 水文地质致灾因素普查治理

（1）地下含水体风险分析与评估

根据矿山《隐蔽致灾报告》：从目前现状看，近年来随本矿及周边矿山开发，第四系孔隙水、基岩上部风化裂隙水及矿山开拓基准面上的地下水已被疏干，深部构造裂隙水，将是矿井主要的充水因素，但根据现场实际观测，井下已开拓水平仅局部巷道存在轻微滴水现象，无导水构造揭露，实际井下涌水量远低于设计计算值。

矿山井下采用集中分段接力排水方案，井下排水系统由水沟、清理斜巷、水仓、配水井、吸水井、水泵硐室、变电硐室、管子道等组成。在-60m、-180m、-300m 中段入风井井底附近设有水仓、泵房。各泵房遵照设计安装了水泵及排水管路。根据生产实测，现状生产期间井下排水设备单台工作 2-6 小时即可完成一天的排水任务，远低于设计计算值。

综上分析，随着矿山多年的开发，第四系孔隙水、基岩上部风化裂隙水已被疏干，深部构造裂隙水是矿井主要的充水因素，根据现场实际观测，井下已开拓水平仅局部巷道存在轻微滴水现象，无导水构造揭露，实际井下涌水量远低于设计计算值，矿山排水

设备遵照设计配备，排水能力有较大富余，故矿山地下含水体可能造成的风险较小。

（2）岩溶风险分析与评估

根据矿山《隐蔽致灾报告》：矿山无岩溶通道，不涉及岩溶风险分析与评估工作。

（3）岩溶风险分析与评估

矿区内有一条梨树沟河，发源于韭菜沟、小北沟及大西沟，从选矿厂与矿山之间通过，河床宽 2.0~6.0m。2008 年 7~8 月份 3 次测定流量为 305.36m³/h、129.16m³/h 和 28.83m³/h。2012 年 10 月 16 日实测水流速 0.58m/s，流量 26.53m³/h。2023 年 6 月 19 日实测流量 16.6m³/h，水量有逐年减少的趋势。矿山已对其完成河床防渗加固，河床宽 4~8m，平均深度不足 0.1m，河床底部采用混凝土结构现浇，混凝土强度 C30，并做防渗处理。设计将 60m 标高以上矿体留设为隔离矿柱。

本次普查对河床底部混凝土现浇结构进行了详细调查，混凝土河床未发生坍塌、沉降，没有明显的裂缝、空洞，河床水流平稳，治理段首、尾断面的水流量基本一致，没有地表水下渗的情况。

源达铁矿的顶板围岩为混合花岗片麻岩夹斜长角闪岩，设计充填体强度 4MPa，顶部留设 60m 隔离矿柱，可以保证地表的形变小于一级保护标准（倾斜率 3 mm/m，曲率 $0.2 \times 10^{-3}/m$ ，水平变形 2 mm/m）。

我矿委托东北大学编制了《源达矿业有限公司铁矿 Fe1 矿体地下开采对地表沉陷影响研究》报告，根据《源达矿业有限公司铁矿 Fe1 矿体地下开采对地表沉陷影响研究》（东北大学资源与土木工程学院，二〇一三年九月）结论：采用高标号胶结充填的采矿方法，地表下沉中心不在河床处，且下沉量均在 20mm 以下，应变量小于 2mm/m 下，没有形成贯通塑性区和贯通裂缝，不会造成地表水体的渗漏。

矿山已在地面建立了沉降检测点位，并定期监测，根据监测记录，矿山地表尚未发生沉降位移。

矿山各井口标高均高于当地历史最高洪水位 1m 以上，不受地表水系洪水威胁；地表水与采区地下水无联系通道，对地下开采无影响。

综上所述，矿山地表水体实测流量很小，并且矿山对河床整体进行了防渗加固处理，留设 60m 厚度的隔离矿柱，并对采空区采用高强度充填体充填。根据相关单位的研究结论以及沉降位移的实际观测记录分析，矿山地表水体可能造成的风险较小。

2.4.3 地压致灾因素普查治理

根据《隐蔽致灾报告》：本矿矿体顶、底板围岩均为混合花岗片麻岩或斜长角闪岩，属中硬岩石，岩体质量良，岩体稳固性较好。目前，在已进行的-140m中段以上掘进和采矿作业，未发生顶板下沉和冒落、巷道片帮和冒顶等情况。采用空场嗣后充填采矿法开采的矿体，尚未充填的矿房间留设的矿柱未发生变形和折损现象。本矿开采深度较浅，井下没有岩爆冲击现象。矿体及顶底板围岩稳定性均较好。地压活动风险较低。

2.4.4 火灾致灾因素普查治理

根据《隐蔽致灾报告》：由以往地质工作中对矿石分析可知，矿石主要由磁铁矿及脉石矿物组成，矿体围岩及夹石主要为混合花岗岩、斜长角闪岩。矿石主要矿物成分为Fe、SiO₂，仅含有少量的S、P等，所有分析样中S、P的含量均在0.02%和0.04%以下，矿体、围岩及夹石均没有自燃倾向性。

2.4.5 -145m以上地下开采现状

-145m以上已分别由辽宁省安全科学研究院以及辽宁力康职业卫生与安全技术咨询服务有限公司验收完毕，现状情况如下：

（1）开采对象及开采顺序

矿山现状开采-20m~-140m标高之间的铁矿体。

采用自上而下分中段开采的方式，就每个中段而言是由上盘向下盘回采。现状开采中段为-140m中段。

（2）生产规模及工作制度

该矿山生产能力为80万t/a。

矿山采用连续工作制，年工作330天，每天3班作业，每班8小时。

（3）采矿方法

目前开采矿块位于-140m中段，后退式回采，采用浅孔留矿嗣后充填法回采。

1) 矿块构成要素

矿块沿走向布置，矿块长50m，矿块高40m，矿块宽为矿体厚度，间柱8m，顶柱5m，装矿横巷间距为7m。采用平底结构装矿。两矿块间以采准天井相隔，天井供行人、通风。

2) 矿块采准、切割工作

天井布置在矿块两侧矿体内，天井规格为 $1.5 \times 2.5\text{m}$ 。天井通过联络道与采矿工作面联系。联络道规格为 $2.0 \times 2.0\text{m}$ 。切割巷道高 2.0m 。沿走向布置时切割巷道宽为矿体的水平厚度，长为矿块走向长。天井掘进采用 YSP-45 型凿岩机。

3) 矿房回采工艺

采用 YT-28 型凿岩机在采场内沿走向分三个梯段钻凿炮孔，炮孔直径 $38 \sim 42\text{mm}$ ，最小抵抗线 1.0m ，一次采幅高度 $1.8 \sim 2.2\text{m}$ 。采用非电导爆管起爆，爆破后一次放出崩落矿量的 $1/3$ 左右，其余的矿石则留在采场内作为下次凿岩的工作台。每次放矿时要注意观察工作面的情况，防止采场产生空洞。爆破后要先进行通风，工人进入工作面要先撬净工作面的浮石，对于一次爆破产生的大块要进行二次机械破碎。放矿后，采场工作面与暂留矿石之间要形成 $1.8 \sim 2.2\text{m}$ 高的空间，以便下一循环作业，矿块生产能力为 100t/d 。

4) 采场通风

爆破完成后需对采场进行机械通风，及时排出爆破产生的有害气体和粉尘。待采场内有害物质的浓度达到允许值后，工作人员方可进入作业面。新鲜风流由人行通风天井经联络道进入采场，污风由联络道及上山汇入回风巷，经回风井排出地表。每个采场配备 $1 \sim 2$ 台局扇辅助通风。

5) 顶板管理

在回采过程中，采场顶板管理利用阶段顶柱和间柱支撑围岩，对于不稳定的局部上盘围岩地段，采用喷锚加固进行支撑。

6) 矿柱回采

矿柱作为永久损失，不得回采。

7) 空区处理

现状矿山充填至 -100m 中段采空区。

(4) 开拓系统

矿山采用平硐-斜坡道开拓系统。

平硐-斜坡道：位于矿体下盘岩石移动范围 20m 外，硐口坐标为 $X=4583261.059$ ， $Y=41556391.008$ ， $Z=228\text{m}$ 。平硐长 60m 。断面形状为三心拱形，规格 $4.5\text{m} \times 4.6\text{m}$ ，净面积 19.27m^2 。斜坡道位于平硐内，斜坡道硐口中心坐标： $X=4583306.772$ ， $Y=41556435.733$ ， $Z=228\text{m}$ ，目前斜坡道已掘进至 -300m 标高，斜坡道坡度为 12% 。水平距离每隔 $100 \sim 150\text{m}$ 设置一个缓坡段并加宽成错车道，缓坡段坡度为 3% ，缓坡段长度

30m，最小转弯半径为 15m。斜坡道净宽 4.5m，净高 4.6m，净断面 19.27m²。斜坡道主要担负运输矿石、废石、人员、材料、设备等任务，少量进风兼作安全出口。

入风管缆井：采用倒段入风管缆井，第一段入风井为现有工程，位于矿体下盘岩石移动范围 20m 以外，井口中心坐标为：X=4583278.704，Y=41556341.707，Z=233.3m，井底标高 100m，井筒深 133.3m。井筒断面为圆形，直径 $\Phi=4.0\text{m}$ ，井筒内设有梯子间和管缆间，作为矿井的入风井和安全出口。深部采用倒段入风管缆井，井筒断面为圆形，直径 $\Phi=4.0\text{m}$ ，井筒内设有梯子间和管缆间，作为矿井的入风井和安全出口。

回风竖井：位于矿体下盘岩石移动范围 20m 外，井口中心坐标为：X=4583212.768，Y=41556656.072，Z=260m，井底标高 165m，井筒深 95m。风井断面为圆形，直径 $\Phi=3\text{m}$ ，作为专用风井。现与斜坡道 165m 标高相连，由于地表条件限制，风机安装在 165m 水平，165m 标高以下回风井采用倒段回风井，井筒断面为 $\Phi 3\text{m}$ ，作为专用倒段风井。

由平硐-斜坡道、入风井、运输平巷、倒段天井、回风井形成完整的开拓运输系统和通风系统。

（5）运输系统

采场采下的矿石通过装载机，运至分段运输巷道指定矿石装车点，装入井下自卸卡车，井下自卸卡车经斜坡道至地表选矿厂。

采场采下的废石通过装载机，运至分段运输巷道指定废石装车点，装入井下自卸卡车，井下自卸卡车经斜坡道运至地表。

（6）充填系统

设计采用块石+水泥砂浆的块石胶结充填工艺。矿山目前设置的充填系统由搅拌机、充填溜井、充填泵、事故池组成。

为方便废石下放，采用充填溜井用于下放废石，溜井位于 3 线和 1 线之间，矿体下盘岩移 20m 外。充填溜井目前建设至 20m 标高，按照矿山充填计划，将对充填井延伸至 -60m，对 -100m 采空区进行胶结充填，废石经充填溜井下放至 20m 中段，经运输车辆通过斜坡道-中段运输巷道运输至 -60m 中段（-100m 采空区上部）经采场充填溜井倒入采空区，目前依据隐蔽致灾报告 -100m 采空区均已废石充填完毕。充填溜井延伸至 -60m 后，水泥砂浆在 -60m 中段采用 JZM350 型搅拌机进行搅拌，砂石、水泥经人工送入搅拌机进行强力搅拌。采用 HBTS50-13-55 充填泵输入料浆进入井下 -100m 中段采空区。

充填溜井采用分段施工，根据生产进度随生产中段逐步下降。

目前矿山充填至 -100m 中段，-140m 中段为开采中段，目前形成空区 10 处，均为正

在回采的矿房。

结合《隐蔽致灾因素普查报告》，-100m 以上中段采空区均已按设计要求充填完毕，满足设计要求。

充填溜井采用分段施工，根据生产进度随生产中段逐步下降。

图 2.4-4 充填溜井照片

（7）通风系统

通风系统采用抽出式通风方式。

新鲜风流由入风井进入井下，经中段的主运巷道、沿脉运输巷道、穿脉送至井下各作业面。污风经回风天井汇集到上中段回风巷进入风井中，由风井主扇抽至地表。

矿山在回风井 165m 水平安装风机型号为 FBCDZ-6-No21/2×280 抽出式风机一台，风量 70~210m³/s，负压 1000~5000Pa，配套电机功率 2×280kW，转速 980r/min，电压 10KV，可反转反风，反风率不小于 60%，主扇配置一台备用电机，满足要求。该风机具备反转反风功能有正反转开关，并加装了负压装置及开停传感器。风机启停在地表监控中心控制。

目前井下-100m 和-140m 采场分别设置 2 台 FBDNo6.0/2×11 型局扇进行局部通风，风筒采用矿用阻燃风筒。

主通风机由辽宁省安全科学研究院进行了检测，检测结果为合格，且检测报告位于有效期内。

图 2.4-5 主扇

（8）排水系统

矿山在 80m、-60m、-140m、-180m、-300m 设有排水泵站；其中 80m、-60m 中段排水泵站为永久泵站。-140m 泵站为施工阶段临时排水泵站，现已废弃；-180m 排水泵站按照设计要求在-300m 排水泵站施工完成后废弃，目前-300m 排水泵站已施工完毕，现状-180m 排水泵站已废弃。

80m 和-60m 中段的涌水直接排至地表。-300m 中段的井下涌水直接排至-60m 中段水仓。80m 和-60m 水泵房均已验收完毕，现状运行正常，满足安全生产条件。

该建设项目的排水泵已通过辽宁省安全科学研究院检验合格并在有效期内，符合排水安全相关要求，该矿的排水系统符合安全生产要求。

井下探水设备使用矿山现有 KY-300 型全液压钻机 2 台，配备合金复合片钻头。

图 2.4-6 -60m 水泵房

（9）井下供水及消防

1) 生产给水系统

在矿区外施工深水井，向矿区供水，做为矿山生产及消防用水水源地。高位水池布置在斜坡道口附近，容积 300m³。矿山生产消防供水系统，经加压泵站加压，把水送入高位水池，由其提供全矿生产及消防用水。其供水干管采用无缝钢管，环状敷设。

在矿区外施工深水井，作为生活用水水源地，经加压泵站加压，把水送入生活用高位水池。其水质应满足《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）的要求。

2) 消防给水系统

消防给水系统与井下生产用水系统合建，消防用水量为 200m³，平时储存在生产用高位水池内，给水管径 DN100，斜坡道及运输中段每隔 100m 设置有消火栓。

3) 消防

在地表办公室、空压机房及柴油发电机房等均设置了灭火器。井下水泵硐室、风机硐室均设置了 2 具以上的灭火器。

（10）供电系统

采用两路电源，一路 10kV 供电电源由架空输电线路至本矿井变电所，另一路由柴油发电机组供电，以保证一级负荷的保安电源。

（11）压风系统

目前矿山现有 3 台 GA110-10 型螺杆式空压机，单台功率 110kW，单台供气量 17.04m³/min，总供风量 51.12m³/min。

该建设项目的空压机已通过辽宁省安全科学研究院检验合格并在有效期内，符合安全生产要求。

2.4.6 安全设施设计变更情况

矿山一般变更及重大变更均委托兰州有色冶金设计研究院有限公司沈阳分公司在原设计基础上，结合矿山实际情况对原设计进行变更，变更情况见下表：

表 2.4-3 设计变更明细表

	2019年3月初步设计	2020年7月重大变更	2020年12月一般变更	2022年7月一般变更	2024年5月重大变更
开采范围	开采深度为 255m ~ -325m	开采深度为 260m~-325m	\	\	开采深度为 260m~-465m。合计增加设计开采资源量 216.926 万 t。
首采中段及设计利用储量	首采中段-30m 中段, 设计利用储量 1210 万 t	首采中段 20m 中段, 设计利用储量 1247 万 t	\	\	\
采矿方法	点柱式机械化上向分层充填采矿法	沿走向分段嗣后充填法、垂直走向分段嗣后充填法、浅孔留矿嗣后充填法、中深孔房柱嗣后充填法	\	\	\
隔离矿柱	在 20m 以上留设隔离矿柱, 隔离矿柱厚度 100m	在 60m 以上留设隔离矿柱, 隔离矿柱厚度 60m	\	\	\
开拓系统	平硐-斜坡道: 硐口中心坐标: X=4583279.212, Y=41556381.139, Z=230m。斜坡道位于平硐内, 斜坡道硐口中心坐标: X=4583340.820, Y=41556387.218,	平硐-斜坡道: 硐口坐标为 X=4583261.059, Y=41556391.008, Z=228m。斜坡道位于平硐内, 斜坡道硐口中心坐标: X=4583306.772, Y=41556435.733, Z=228m,	\	-60m 至-180m 标高之间的斜坡道重新设计	平硐-斜坡道: 为现有工程, 位于矿体下盘岩石移动范围 20m 外, 硐口坐标为 X=4583261.059, Y=41556391.008, Z=228m。平硐长 60m。断面形状为三心拱形, 规格 4.5m×4.6m, 净面积

	<p>Z=230m，斜坡道底标高-320m。</p> <p>入风管缆井：采用倒段入风管缆井。</p> <p>回风竖井：为新设计工程，位于矿体下盘岩石移动范围 20m 外，井口中心坐标为：X=4583066.484，Y=41556762.637，Z=255m，井底标高 146m，井筒深 109m。风井断面为圆形，直径Φ=4.2m，井筒内设有梯子间，做为第二安全出口。设计斜坡道连接回风竖井井底与 120m 中段，120m 中段以下采用倒段回风井，井筒断面为Φ4.2m，内设梯子间。</p>	<p>现有斜坡道掘进至-60m 标高。</p> <p>入风管缆井：采用倒段入风管缆井，调整各段坐标。</p> <p>回风竖井：为现有工程，位于矿体下盘岩石移动范围 20m 外，井口中心坐标为：X=4583212.768，Y=41556656.072，Z=260m，井底标高 165m，井筒深 95m。风井断面为圆形，直径Φ=3m，作为专用风井。现与斜坡道 165m 标高相连，由于地表条件限制，风机安装在 165m 水平，165m 标高以下回风井为新建工程，采用倒段回风井，井筒断面为Φ3m，作为专用倒段风井。</p>			<p>19.27m²。斜坡道位于平硐内，斜坡道硐口中心坐标：X=4583306.772，Y=41556435.733，Z=228m，现有斜坡道掘进至-300m 标高，斜坡道长度 5100m，坡度为 12%。-300m 标高以下斜坡道为新建工程，斜坡道底标高-460m，新增斜坡道长度 1940m，斜坡道限制度 12%，坡水平距离每隔 150~200m 设置一个缓坡段并加宽成错车道，缓坡段坡度为 3%，缓坡段长度 30m，最小转弯半径为 15m。斜坡道净宽 4.5m，净高 4.6m，净断面 19.27m²。斜坡道主要担负运输矿石、废石、人员、材料、设备等任务，少量进风兼作安全出口。</p> <p>深部增加入风管缆井和倒段风井。-290m 中段调整为-300m 中段，-320m 中段调整为-340m 中段，增加中段为 -380m 中段、</p>
--	--	---	--	--	--

					-420m 中段和-460m 中段。
运输系统	选用 BJ3253DLPKB-XN 型自卸车 13 台（配有尾气净化装置）。	\	\	选用 UQ-25 型自卸车 10 台（配有尾气净化装置）。	选用 UQ-25 型自卸车（配有尾气净化装置），经计算矿山运输汽车总的在册台数为 9 台，每班出勤 8 台。
通风系统	通风机设置在回风竖井井口	通风机设置在井下 165m 中段	\	\	\
排水系统	矿坑正常涌水量 2648m ³ /d；最大涌水量 8640m ³ /d。在-80、-320m 中段入风井井底附近设有水仓、水泵站	矿坑正常涌水量 2101m ³ /d；最大涌水量 3158m ³ /d。在+80、-60、-180、-320m 中段入风井井底附近设有水仓、水泵站	\	为加快下一步验收进度，在-140m 增设临时排水泵站，先利用-180m 泵站的水泵，-180m 中段泵站施工完毕后，-140m 临时泵站废弃。-140m 泵站按-180m 泵站规格尺寸进行建设，并增加安全出口。-140m 水泵选型校核计算参考-180m 泵站计算，不再重复计算。	变更原-320m 水泵站至-300m 中段，深部-460m 中段新增水泵站。 重新计算涌水量，校核水泵。
供电系统	采用两路电源供电，一路由火连寨供电所引至矿区总降压变电所，另一路由石桥子供电所引至矿区总降压变电所，以保证	采用两路电源供电，主电源由农电网引至矿区总降压变电所，备用电源为柴油发电机，以保证井下排水泵的保安电源。矿山主井	\	\	\

	<p>一级负荷的保安电源。 矿山主井口附近设有变压器 1 台，井上变压器为 S11-400 10/0.4 ~ 0.23kV 400kVA 变压器，矿山井下-80m 变电所、-320m 变电所各设 KS11-800 10/0.4 ~ 0.23kV 800kVA 变压器 1 台</p>	<p>口附近设变压器 1 台，井上变压器为 S11-630 10/0.4 ~ 0.23kV 630kVA 变压器，矿山井下采场变电所设变压器 1 台，井下变压器为 KS11-800 10/0.4 ~ 0.23kV 800kVA 变压器，矿山井下 80m 水泵站设变压器 1 台，井下变压器为 KS11-400 10/0.4 ~ 0.23kV 400kVA 变压器，矿山井下-60m 水泵站设变压器 1 台，井下变压器为 KS11-400 10/0.4 ~ 0.23kV 400kVA 变压器，矿山井下-180m 水泵站设变压器 1 台，井下变压器为 KS11-315 10/0.4 ~ 0.23kV 315kVA 变压器，矿山井下-320m 水泵站设变压器 1 台，井下变压器为 KS11-315 10/0.4 ~ 0.23kV 315kVA 变压器</p>			
--	--	---	--	--	--

六大系统	\	根据开拓系统及中段标高变化及人员变化调整六大系统。	根据人员变化调整六大系统。	\	\
劳动定员	\	\	经实际定员为每班最大下井人数 28 人即可满足井下生产需求。	\	\
基建工程	\	\	\	\	根据变更后的开拓系统,结合矿山现已完成工程量,编制-300m 标高以下中段的基建进度计划。

该项目变更内容及次数较多, 2024 年 5 月重大变更之后一般设计变更(设计变更单)情况单独介绍:

表 2.4-4 设计变更单

	原设计	变更单
供水及消防管路内容	井下生产及消防供水管路选用 DN100 无缝钢管, 管路直径 ϕ 108mm, 由设置在地表的高位水池由入风管缆向井下供水。	供水主管选用 DN100 无缝钢管,由设置在地表的高位水池通过入风管缆井向井下供水。 消防水管选用 DN80 无缝钢管,由设置在地表的高位水池通过斜坡道向井下供矿区消防供水为常高压制, 管网环状敷设。消火栓栓口动压力应为 0.25MPa~水。5MPa, 供水系统压力过大时应采取减压措施。 室内消防管道为镀锌钢管, 其余均采用焊接钢管。在所有的矿区建筑物、构筑物内的重要部位设置手提式干粉灭火器。
井下硐室支护内容	避灾硐室采用锚喷支护, 支护材料应满足强度要求, 其具有阻燃、抗静电、耐高温、耐腐蚀。围岩稳固性较差时, 可采用钢	水泵硐室及硐室联络道整体采用不支护,局部采用混凝土及喷射混凝土等非燃烧材料支护。硐室地坪高出该处巷道 0.5m。水泵硐室设有两个出口,

	<p>筋混凝土砌碇。混凝土砌碇或钢筋混凝土支护时，其混凝土强度不低于 C25。硐室顶板和墙壁的颜色宜为浅色，以减轻受困人员的心理压力。</p>	<p>一个与中段相通，并安装密闭防水门；另一出口采用天井与上中段相通，标高高出水泵硐室地面 7m。</p> <p>变(配)电硐室采用采用不支护局部采用混凝土及喷射混凝土等非燃烧材料支硐室地面高于水泵房地面 0.3m，配电硐室与水泵房之间设置防火栅栏两用门护。并安装密闭防水门。变电硐室一般采用混凝土地面。</p> <p>避灾硐室当围岩稳固性较好时不进行支护；围岩稳固性较差时，可采用钢筋混凝土砌碇。混凝土砌碇或钢筋混凝土支护时，其混凝土强度不低于 C25。硐室顶板和墙壁的颜色宜为浅色，以减轻受困人员的心理压力。</p>
<p>原-300m 中段供配电部分内容</p>	<p>设计拟在-300m 中段毗邻水泵房设变配电所，该变配电所内设变压器 2 台，变压器为 KKSG-80/1010/0.4kV 80kVA 矿用干式变压器，中性点不接地，担负-300m 中段水泵电动闸阀、照明及其他辅助设备低压负荷用电，满足要求。该型号变压器为具有矿用安全标志产品。其中-300m 中段水泵为 10kV 高压设备。</p> <p>-300m 中段井下电源，由地表 10kV 变配电所和柴油发电机组引出两条高压回路经入风管缆井井口引至-300m 中段变配电所，电缆采用 WD-MYJY43-8.7/10kV-1(3X185)mm² 铜芯无卤低烟粗钢丝铠装电力阻燃电缆，该型号电缆为具有矿用安全标志产品，两条电缆独立敷设。</p>	<p>设计拟在-300m 中段毗邻水泵房设配电所，该配电所内的照明、检修及其他等低压负荷用电，引自-60m 中段变压器，负载率为 55%，满足要求。其中-300m 中段水泵为 10kV 高压设备。</p> <p>-300m 中段井下高压电源，由-60m 中段变电所不同母线段引出两条高压回路弓至-300m 中段配电所，电缆采用 WD-MYJY43-8.7/10kV-1(3x95)mm² 铜芯无卤低烟粗钢丝铠装电力阻燃电缆，该型号电缆为具有矿用安全标志产品，两条电缆独立敷设。</p>
<p>维修硐室相关内容</p>	<p>本次设计在-300m 中段以及-460m 中段设置无轨设备维修室。无轨设备维修硐室主要负责采矿设备的日常维修及小修，内设工具间、备件间、轮胎间、修理间等。硐室采用混凝土或喷射</p>	<p>本次设计在-300m 中段以及-460m 中段设置无轨设备维修室。无轨设备维修硐室负责采矿设备的日常维修及小修。井下主要采用维修车对设备进行维修、检查润滑、调整、紧固和补焊等。</p>

	<p>混凝土等非燃烧材料支护，底板采用混凝土浇筑。无轨设备修理硐室设有 2 个出口，连接-300m 中段以及-460m 中段入风石门。无轨设备修理硐室长 20m、净宽 5m，起重机轨面高 5.0m，设 1 个带地坑的保养台位，采用单列布置，每列 2 个台位，负责设备的检查、润滑、调整、紧固和补焊等</p>	
<p>根据现场各中段水泵站水泵实际工作情况，变更最大涌水量时各中段水泵站的工作水泵台数。</p>	<p>矿山预测正常涌水量为 2332m³/d，最大涌水量为 3498m³/d。包括井下生立用水量。</p> <p>各中段现有水泵工况点流量均为 280m，各中段各设 3 台，正常涌水量时台工作，1 条管路工作(能在 8.33h 内排出一昼夜的正常涌水量)，备用 1 台检修 1 台；最大涌水量时，2 台同时工作，2 条管路工作(能在 6.25h 内排出一昼夜的最大涌水量)，能满足排水要求。</p>	<p>各中段现有水泵工况点流量均为 280m³/h，各中段各设 3 台，正常涌水量时，1 台工作，1 条管路工作(能在 8.33h 内排出一昼夜的正常涌水量)，备用台，检修 1 台；最大涌水量时，1 台工作，1 条管路工作(能在 12.50h 内排出一夜的最大涌水量)，备用 1 台，检修 1 台，能满足排水要求。</p>
<p>结合矿山现有用电设备情况，对井下供电部分内容进行变更。</p>	<p>采用双重电源供电，一路 10kV 供电电源引自附近变电所，由架空输电线路至本矿井变电所，另一路由柴油发电机供电，以保证一级负荷的保安电源。-60m 中段水泵备用电源利用现有 2 台 600kW 柴油发电机组。-300m 中段和-460m 中段水泵备用电源选择 1 台 2200kW 柴油发电机组。</p>	<p>原设计中 80m 和-60m 中段的涌水均直接排至地表，两个中段水泵站水泵排水能力相同，-60m 中段水泵站和水仓建设完成后，80m 中段水泵站即可废弃亦满足排水要求，故一级负荷不包含 80m 中段水泵站水泵</p> <p>采用双重电源供电，一路 10kV 供电电源引自附近变电所，由架空输电线路至本矿井变电所，另一路由柴油发电机供电，以保证一级负荷的保安电源。-60m 中段和-300m 中段水泵备用电源选择 1 台 2000kW 400V 柴油发电机组，另选择台 SCB13-3150/0.40.4/10kV 升压变压器将柴油发电机组升至 10kV 高压。</p>

2.5 建设概况

本次安全验收评价的范围包括：辽宁源达矿业有限公司（铁矿）地下开采建设项目的-140m~-305m 水平（含 5m 水仓）之间标高之间基建期完成的地下采矿系统，开采相对应开拓系统、运输系统、通风系统、排水系统、供配电系统、安全避险“六大系统”等系统所涉及的基本安全设施和专用安全设施；

入风井（-220m 至-300m）、回风井（-220m 至-300m）、-260m 中段巷道、-300m 中段巷道、水泵站硐室、变电硐室及采准工程。建设情况如下：

2.5.1 开采对象及开采顺序

（1）设计情况

设计开采面积 0.3402km²，开采深度为 260m~-465m。开采对象为矿区范围内-140m 至-465 标高之间的铁矿体。

采用自上而下分中段开采的方式，就每个中段而言是由上盘向下盘回采。

（2）建设情况

本次验收评价的开采对象为矿区范围内-140m 至-300m 标高之间的铁矿体。

采用自上而下分中段开采的方式，就每个中段而言是由上盘向下盘回采。目前矿山开采中段为-140m 中段，-140m 以下暂未开采。

（3）单元小结

矿山依据 2024 年 5 月《安全设施设计重大变更》已建设完成-300m 以上工程，该项目开采对象及开采顺序与设计一致，满足安全生产要求。

2.5.2 生产规模及工作制度

（1）设计情况

矿山采用连续工作制，年工作 330 天，每天 3 班，每班 8 小时。矿山生产能力为 80 万 t/a。

（2）建设情况

该矿山生产能力为 80 万 t/a。

矿山采用连续工作制，年工作 330 天，每天 3 班作业，每班 8 小时。

（3）单元小结

综上，该项目生产规模及工作制度与设计一致，满足安全生产要求。

2.5.3 采矿方法

（1）设计情况

依据 2020 年 8 月《安全设施设计重大变更》明确：其中矿体倾角大于 55° ，厚度小于 5m 的采用浅孔留矿嗣后充填法；矿体倾角小于 30° 的采用中深孔房柱嗣后充填法；矿体倾角在 30° 以上，厚度小于 15m 的采用沿走向分段嗣后充填法，厚度大于 15m 的采用垂直走向分段嗣后充填法。

（2）建设情况

目前矿山开采中段为-140m 中段，采用浅孔留矿嗣后充填法回采。现状-180m、-220m、-260m、-300m 采准工程基本完成，暂未回采，其中-180m 计划采用浅孔留矿嗣后充填法回采。

1) 矿块构成要素

矿块沿走向布置，矿块长 50m，矿块高 40m，矿块宽为矿体厚度，间柱 8m，顶柱 5m，装矿横巷间距为 7m。采用平底结构装矿。两矿块间以采准天井相隔，天井供行人、通风。

2) 矿块采准、切割工作

天井布置在矿块两侧矿体内，天井规格为 $1.5 \times 2.5\text{m}$ 。天井通过联络道与采矿工作面联系。联络道规格为 $2.0 \times 2.0\text{m}$ 。切割巷道高 2.0m。沿走向布置时切割巷道宽为矿体的水平厚度，长为矿块走向长。天井掘进采用 YSP-45 型凿岩机。

3) 矿房回采工艺

采用 YT-28 型凿岩机在采场内沿走向分三个梯段钻凿炮孔，炮孔直径 $38 \sim 42\text{mm}$ ，最小抵抗线 1.0m，一次采幅高度 $1.8 \sim 2.2\text{m}$ 。采用非电导爆管起爆，爆破后一次放出崩落矿量的 $1/3$ 左右，其余的矿石则留在采场内作为下次凿岩的工作台。每次放矿时要注意观察工作面的情况，防止采场产生空洞。爆破后要先进行通风，工人进入工作面要先撬净工作面的浮石，对于一次爆破产生的大块要进行二次机械破碎。放矿后，采场工作面与暂留矿石之间要形成 $1.8 \sim 2.2\text{m}$ 高的空间，以便下一循环作业，矿块生产能力为 100t/d。

4) 采场通风

爆破完成后需对采场进行机械通风，及时排出爆破产生的有害气体和粉尘。待采场内有害物质的浓度达到允许值后，工作人员方可进入作业面。新鲜风流由人行通风天井经联络道进入采场，污风由联络道及上山汇入回风巷，经回风井排出地表。每个采场配

备 1~2 台局扇辅助通风。

5) 顶板管理

在回采过程中，采场顶板管理利用阶段顶柱和间柱支撑围岩，对于不稳定的局部上盘围岩地段，采用喷锚加固进行支撑。

6) 矿柱回采

矿柱作为永久损失，不得回采。

7) 空区处理

矿柱作为永久损失，不进行回采，采空区目前充填至-100m 中段，-140m 以下暂未回采，无采空区。

(3) 单元小结

综上，该项目采矿方法与设计一致，满足安全生产条件。

2.5.4 开拓系统

(1) 设计情况

采用平硐-斜坡道开拓系统。开拓系统如下：

平硐-斜坡道：为现有工程，位于矿体下盘岩石移动范围 20m 外，硐口坐标为 X=4583261.059，Y=41556391.008，Z=228m。平硐长 60m。断面形状为三心拱形，规格 4.5m×4.6m，净面积 19.27m²。斜坡道位于平硐内，斜坡道硐口中心坐标：X=4583306.772，Y=41556435.733，Z=228m，现有斜坡道掘进至-300m 标高，斜坡道长度 5100m，坡度为 12%。-300m 标高以下斜坡道为新建工程，斜坡道底标高-460m，新增斜坡道长度 1940m，斜坡道限制度 12%，坡水平距离每隔 150~200m 设置一个缓坡段并加宽成错车道，缓坡段坡度为 3%，缓坡段长度 30m，最小转弯半径为 15m。斜坡道净宽 4.5m，净高 4.6m，净断面 19.27m²。斜坡道主要担负运输矿石、废石、人员、材料、设备等任务，少量进风兼作安全出口。

回风竖井：为现有工程，位于矿体下盘岩石移动范围 20m 外，井口中心坐标为：X=4583212.768，Y=41556656.072，Z=260m，井底标高 165m，井筒深 95m。风井断面为圆形，直径Φ=3m，作为专用风井。现与斜坡道 165m 标高相连，由于地表条件限制，风机安装在 165m 水平，165m 标高以下回风井为新建工程，采用倒段回风井，井筒断面为Φ3m，作为专用倒段风井。

入风管缆井：采用倒段入风管缆井，第一段入风井为现有工程，位于矿体下盘岩石

移动范围 20m 以外，井口中心坐标为：X=4583278.704，Y=41556341.707，Z=233.3m，井底标高 100m，井筒深 133.3m。井筒断面为圆形，直径 $\Phi=4.0\text{m}$ ，井筒内设有梯子间和管缆间，作为矿井的入风井和安全出口。深部采用倒段入风管缆井，井筒断面为圆形，直径 $\Phi=4.0\text{m}$ ，井筒内设有梯子间和管缆间，作为矿井的入风井和安全出口。

（2）建设情况

矿山采用平硐-斜坡道开拓系统。

平硐-斜坡道：位于矿体下盘岩石移动范围 20m 外，硐口坐标为 X=4583261.059，Y=41556391.008，Z=228m。平硐长 60m。断面形状为三心拱形，规格 4.5m×4.6m，净面积 19.27m²。斜坡道位于平硐内，斜坡道硐口中心坐标：X=4583306.772，Y=41556435.733，Z=228m，目前斜坡道掘进至-300m 标高，斜坡道长度 5100m，坡度为 12%。斜坡道每隔 150~200m 设置一个缓坡段并加宽成错车道，缓坡段坡度为 3%，缓坡段长度 30m，最小转弯半径为 15m。斜坡道净宽 4.5m，净高 4.6m，净断面 19.27m²。斜坡道主要担负运输矿石、废石、人员、材料、设备等任务，少量进风兼作安全出口。

回风竖井：位于矿体下盘岩石移动范围 20m 外，井口中心坐标为：X=4583212.768，Y=41556656.072，Z=260m，井底标高 165m，井筒深 95m。风井断面为圆形，直径 $\Phi=3\text{m}$ ，作为专用风井。现与斜坡道 165m 标高相连，由于地表条件限制，风机安装在 165m 水平，165m 标高以下采用倒段回风井，井筒断面为 $\Phi 3\text{m}$ ，作为专用倒段风井。

入风管缆井：采用倒段入风管缆井，第一段入风井为现有工程，位于矿体下盘岩石移动范围 20m 以外，井口中心坐标为：X=4583278.704，Y=41556341.707，Z=233.3m，井底标高 100m，井筒深 133.3m。井筒断面为圆形，直径 $\Phi=4.0\text{m}$ ，井筒内设有梯子间和管缆间，作为矿井的入风井和安全出口。深部采用倒段入风管缆井，井筒断面为圆形，直径 $\Phi=4.0\text{m}$ ，井筒内设有梯子间和管缆间，作为矿井的入风井和安全出口，目前现有 10 段倒段入风井，十段底标高为-300m。

中段布置：目前-140m 以下分别在-180m、-220m、-260m、-300m 布置有 4 条中段运输巷。

安全出口：平硐-斜坡道、入风管缆井作为矿井及中段的两个安全出口，均已施工至-300m 水平，安全出口相互之间距离大于 30m，安全出口均不受岩石移动影响。并且井口标高高于当地历史最高洪水位 1m 以上。

（3）单元小结

综上，该项目开拓系统与设计一致，满足安全生产要求。

2.5.5 运输系统

采场采下的矿石通过 ZL50E 装载机，运至分段运输巷道指定矿石装车点，装入井下自卸卡车，井下 UQ-25 自卸卡车经斜坡道至地表选矿厂。

采场采下的废石通过装载机，运至分段运输巷道指定废石装车点，装入井下自卸卡车，井下自卸卡车经斜坡道运至地表。

矿山目前现有自卸卡车 9 台，出勤 8 台备用 1 台。

矿山采用 RU-10 型无轨人车 2 台运输人员上下井 RU-9 型人车 1 台，具有矿用产品安全标志。

图 2.5-1 平硐-斜坡道及门禁系统照片

图 2.5-2 斜坡道路面硬化

图 2.5-3 硐口人脸识别系统照片

图 2.5-4 RU-10 无轨人车

2.5.6 充填系统

设计采用块石+水泥砂浆的块石胶结充填工艺。矿山目前设置的充填系统由搅拌机、充填溜井、充填泵、事故池组成。

为方便废石下放，采用充填溜井用于下放废石，溜井位于 3 线和 1 线之间，矿体下盘岩移 20m 外。充填溜井目前建设至 20m 标高，按照矿山充填计划，将对充填井延伸至 -60m，对 -100m 采空区进行胶结充填，废石经充填溜井下放至 20m 中段，经运输车辆通过斜坡道-中段运输巷道运输至 -60m 中段（-100m 采空区上部）经采场充填溜井倒入采空区，目前依据隐蔽致灾报告 -100m 采空区均已废石充填完毕。充填溜井延伸至 -60m 后，水泥砂浆在 -60m 中段采用 JZM350 型搅拌机进行搅拌，砂石、水泥经人工送入搅拌机进行强力搅拌。采用 HBTS50-13-55 充填泵输入料浆进入井下 -100m 中段采空区。

充填溜井采用分段施工，根据生产进度随生产中段逐步下降。

目前矿山充填至 -100m 中段，-140m 中段为开采中段，目前形成空区 10 处，均为正在回采的矿房。

结合《隐蔽致灾因素普查报告》，-100m 以上中段采空区均已按设计要求充填完毕，

满足设计要求。

本次验收范围内（-140m 以下），暂未开采，无采空区，暂不需充填。

2.5.7 通风系统

（1）设计情况

井下所需新鲜风流由入风井进入井下，经中段的主运巷道、沿脉运输巷道、穿脉送至井下各作业面。污风经回风天井汇集到上中段回风巷进入风井中，由风井主扇抽至地表。

矿山采用对角抽出式通风系统，风机安装在 165m 水平。经校核利旧现有 FBCDZ-6-No21/2×280 抽出式风机 1 台。通风安全设施遵照原设计不变。

（2）建设情况

通风系统采用抽出式通风方式。主扇型号及安全设施未发生变化。

新鲜风流由入风井进入井下，经中段的主运巷道、沿脉运输巷道、穿脉送至井下各作业面。污风经回风天井汇集到上中段回风巷进入风井中，由风井主扇抽至地表。

矿山在回风井 165m 水平安装风机型号为 FBCDZ-6-No21/2×280 抽出式风机一台，风量 70~210m³/s，负压 1000~5000Pa，配套电机功率 2×280kW，转速 980r/min，电压 10KV，可反转反风，反风率不小于 60%，主扇配置一台备用电机，满足要求。该风机具备反转反风功能有正反转开关，并加装了负压装置及开停传感器。风机启停在地表监控中心控制。

目前井下-100m 和-140m 采场分别设置 2 台 FBDNo6.0/2×11 型局扇进行局部通风，风筒采用矿用阻燃风筒。

主通风机由辽宁省安全科学研究院进行了检测，检测结果为合格，且检测报告位于有效期内。

矿山为保证入井温度，目前建有空气预热设施。

（3）单元小结

综上，该项目通风系统与原设计一致，设计未进行变更，现状满足安全生产条件。

图 2.5-5 井口热风幕

2.5.8 排水系统

（1）设计情况



依据 2024 年 5 月《安全设施设计重大变更》：

设计中采用采用分段接力排水方式，80m 标高在斜坡道附近设水仓、水泵站；在-60、-180、-320m 中段中部附近设有水仓、水泵站。

本次变更将-320m 水仓、水泵站变更至-300m 水仓、水泵站。并于-460m 中段中部增设-460m 水仓、水泵站各中段积水通过泄水孔下泄至下部水仓内，由水泵站将井下积水倒段排至地表高位水池，澄清后作为井下生产和消防用水。

80m 和-60m 中段的涌水直接排至地表。

-180m 中段和-300m 中段的井下涌水直接排至-60m 中段水仓，-300m 中段水泵站和水仓建设完成后，-180m 中段水泵站废弃。

-460m 中段的涌水直接排至-300m 中段水仓后倒段排至地表。

最终保留 80m、-60m、-300m、-460m 中段共计 4 个水仓泵站。

排水系统由水沟、清理斜巷、水仓、配水井、吸水井、排水泵硐室、变电硐室、管子道等组成。

-60m、-180m、-300m、-460m 中段水泵房有两个通道与车场相通，排水管沿管道井（通往-60m 中段）、斜坡道、联络道直通入风管缆井。80m 中段水泵房有一个通道与车场相通，排水管沿斜坡道、斜天井直通入风井管缆间。

为加快下一步验收进度，在-140m 增设临时排水泵站，先利用-180m 泵站的水泵，-180m 中段泵站施工完毕后，-140m 临时泵站废弃。-140m 泵站按-180m 泵站规格尺寸进行建设，并增加安全出口。-140m 水泵选型校核计算参考-180m 泵站计算，不再重复计算。

-300m 水泵房采用现有 MD280-43×8(P) 型多级离心泵 3 台，正常涌水量 1 台工作，备用 1 台，检修 1 台；最大涌水量时，2 台同时工作，备用 1 台。排水管路沿管道井敷设 $\Phi 219 \times 10$ 无缝钢管两条。

(2) 建设情况

矿山在 80m、-60m、-140m、-180m、-300m 设有排水泵站；其中 80m、-60m 中段排水泵站为永久泵站。-140m 泵站为施工阶段临时排水泵站，现已废弃；-180m 排水泵站按照设计要求在-300m 排水泵站施工完成后废弃，目前-300m 排水泵站已施工完毕，现状-180m 排水泵站已废弃。

80m 和-60m 中段的涌水直接排至地表。-300m 中段的井下涌水直接排至-60m 中段水仓。

本次验收对象为-300m 水泵房及水仓；-300m 排水系统由水沟、清理斜巷、水仓、配

水井、吸水井、排水泵硐室、变电硐室、管子道等组成。

-300m 水仓由两个独立巷道组成，分为主水仓和副水仓。水仓总容积 1130m³，其中主水仓容积 703m³，副水仓容积 427m³。

-300m 泵房内水泵单排布置，管路环形布置，现有 MD280-43×8（P）型多级离心泵 3 台，型号与设计一致，正常涌水量 1 台工作，备用 1 台，检修 1 台；最大涌水量时，2 台同时工作，备用 1 台。满足要求。排水管路沿管道井敷设 Φ219×10 无缝钢管两条。

-300m 水泵房现为最低中段水泵房，设置有两个出口，一个与中段相通，并安装密闭防水门（防水门压力等级不低于 0.1MPa）；另一出口通过安全出口与上中段相通，标高高出水泵硐室地面 7m 以上。

-300m 水泵房水泵按设计设有水泵流量计、栅栏门、配水闸阀。水泵硐室及硐室联络道局部采用喷射混凝土支护。硐室地坪高出该处运输巷道 0.5m。水泵室设有两个出口，一个与中段相通，并安装密闭防水门，另一出口采用斜巷与上中段相通，标高高出水泵室地面 7m。

该建设项目的排水泵及排水系统已通过辽宁省安全科学研究院检验合格并在有效期内，符合排水安全相关要求，该矿的排水系统符合安全生产要求。

井下探水设备使用矿山现有 KY-300 型全液压钻机 2 台，配备合金复合片钻头。

（3）单元小结

综上，该项目 -300m 中段排水系统与设计一致，满足安全生产要求。

图 2.5-6 -300m 水泵房

图 2.5-7 -300m 水泵房防水门

2.5.9 井下供水及消防

（1）生产给水系统

在矿区外施工深水井，向矿区供水，做为矿山生产及消防用水水源地。高位水池布置在斜坡道口附近，容积 300m³。矿山生产消防供水系统，经加压泵站加压，把水送入高位水池，供水主管为 DN100 无缝钢管，由设置在地表的高位水池通过入风管缆井向井下供水。

（2）生活给水系统

在矿区外施工深水井，作为生活用水水源地，经加压泵站加压，把水送入生活用高

位水池。其水质应满足《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）的要求。

（3）消防给水系统

消防给水系统与井下生产用水系统合建，消防用水量为 200m³，平时储存在生产用高位水池内，消防水管选用 DN80 无缝钢管，由设置在地表的高位水池通过斜坡道向井下供水，斜坡道和中段运输巷道每隔 100m 设置有消火栓。

生产消防合用水池由水位显示，并有高低水位报警，保证消防储备水不被生产给水动用，火灾时由消火栓按钮启动、报警信号与水泵组连锁，

（4）消防

在地表办公室、空压机房及柴油发电机房等均设置了 2 具灭火器。井下水泵硐室、风机硐室均设置了 2 具以上的灭火器。

图 2.5-8 -300m 灭火器及绝缘工具

图 2.5-9 -60m 水泵房灭火器

2.5.10 供配电

（1）供电电源

矿山采用双重电源供电，一路 10kV 供电电源引自附近变电所，由架空输电线路至本矿井变电所。另一路由柴油发电机供电，选择 800kW、500kW、450kW、400kW 柴油发电机组各 1 台进行并联，以保证一级负荷的保安电源。以上两回电源均安全可靠且满足用电需要。

（2）配电系统

地表配电系统矿山按照原设计施工已验收完毕，2024 年重大变更设计未对地表供配电系统变更，本次设计对井下配电系统建设情况进行验收：

矿山在-300m 中段毗邻水泵房设配电所，该配电所内的照明、检修及其他等低压负荷用电，引自-60m 中段变压器，负载率为 55%，满足要求。其中-300m 中段水泵为 10kV 高压设备。

-300m 中段井下高压电源，由-60m 中段变电所不同母线段引出两条高压回路引至-300m 中段配电所，电缆采用 WD-MYJY43-8.7/10kV-1(3x95)mm 铜芯无卤低烟粗钢丝铠装电力阻燃电缆，该型号电缆为具有矿用安全标志产品，两条电缆独立敷设。

-300m 变配电硐室内选用 GKG 型矿用高压开关柜、柜内配置性能可靠的低压电器元

件及漏电保护装置。

井下电缆沿井壁或巷壁采用卡、挂方式敷设；井下配电所内电缆敷设方式采用电缆沟及穿钢管埋地敷设。

2.5.11 安全避险“六大系统”

监测监控中心设置在地面生产调度室，企业前期已完成了-140m 水平以上的六大系统安装，且运行良好，建设单位委托原施工单位，完成了-140m 至-300m 水平的六大系统。

（1）监测监控系统：

矿山按照《金属非金属地下矿山监测监控系统建设规范》就设计要求，在-140m 以下各巷道设置一氧化碳浓度检测装置、风速检测装置和风压监测装置。

1) 传感器设置

矿山在-140m 以下各中段回风侧倒段风井设有 1 台风速传感器；

-100m 和-140m 采场附近回风侧各设有 1 台一氧化碳传感器，报警浓度设定为 24PPM。

2) 风压监测装置设置

主通风机硐室设置风压检测装置 1 个，风压传感器安装在距风井出口 5m 的风道上。

3) 通风机开停传感器设置

主通风机设置开停传感器 1 个，在负荷电缆上卡固好传感器即可正常工作。局扇开停传感器设在局扇电缆上，随局扇移动。

4) 视频监控系统

利用矿山现有的视频监控设施，在办公室、井口、各中段口等人员、设备进出场所设置了视频监控摄像头 10 个，并在地面调度室设有视频监控显示终端，可以随时显示井口等场所的视频监控图像。新增加 140m 以下入风管缆井各中段马头门位置设置有 1 台摄像头，各斜坡道与中段运输巷道车场设有 1 台摄像头，

5) 矿山地压监测系统

设计要求开采深度超过 600m 后配备低频微震监测系统，目前矿山开采深度为 560m，暂未配备低频微震监测系统。矿山目前井下安装有 YHY60 型矿用本安型钻孔应力计，由专人每天进行至少一次数据采集，每年应至少进行一次监测资料整编。

矿山地表沉降位移监测已验收完毕，现状保存完好，矿山留有监测记录，现状监测范围内地表无明显塌陷情况，目前地表设有位移监测点 5 处，基准点 3 处。

（2）井下人员定位系统

矿山根据《金属非金属地下矿山人员管理系统建设规范》以及《金属非金属矿山安全规程》的要求设置了人员定位系统，目前井下作业人员最大班人数为 25 人（<30 人），矿山建立了人员出入井信息管理系统。

在矿山井口外设置出入井人员登记表。入井时需在登记表上签字，出井签字。并由专人进行整理记录。

矿方现有井下人员定位系统，主机位于调度室，井下各生产中段、水泵房等位置设有信号站。

（3）压风自救系统

目前矿山现有 2 台 SCR300V-8 型螺杆式空压机工作和 1 台 SCR150V-8 备用。

生产中段压风管道上每隔 200m 安设一组三通及阀门。

独头掘进巷道距掘进工作面不大于 100m 处的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。

主压风管道中安装油水分离器。

（4）供水施救系统

该矿供水施救系统供水管道与消防水管共用，作为供水施救系统的供水管道。本矿高位水池容量为 300m³，采用静压供水。供水为 1 条 DN100 无缝钢管，管道安装有阀门和过滤装置，水质满足生活饮用水标准。

各主要生产中段供水管道上每隔 200m 安设一组三通及阀门；独头掘进巷道距掘进工作面不大于 100m 处的供水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。

每个供水自救终端装置，可以供 6 人使用。

（5）紧急避险系统

避灾路线：矿山已编制生产安全事故应急预案，制定了各种灾害的避灾路线，绘制了井下避灾线路图，安装了井下避灾路线的标识。井巷的所有分道口都有醒目的路标，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。

安全出口：矿山斜坡道、回风斜坡道、入风井作为全矿的安全出口，生产中段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。安全出口设置符合设计要求。

自救器：本矿为入井人员配备额定防护时间不少于 45min 的自救器。矿山已配备 35 台自救器，其额定保护时间不低于 45min。其中 31 台使用，4 台备用，每个下井人员均

随身携带自救器。

应急预案：根据现场勘察，并查阅资料可知，矿山编制了生产安全事故应急预案，建立了安全事故应急救援小组，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。

避灾硐室：矿山开采深度超过 500m，目前按照设计要求，在-300m 水平设有避灾硐室。避灾硐室设置有两道向外开启的防护密闭门结构，外侧第一道门采用既能抵挡一定强度的冲击波，又能阻挡有毒有害气体的防护密闭门；第二道门采用能阻挡有毒有害气体的密闭门。防护密闭门高均为 1.5m，宽均为 0.8m。防护密闭门上设观察窗。防护密闭门抗冲击压力为 0.3 兆帕，有足够的气密性，密封可靠、开闭灵活。

避灾硐室尺寸为：22m×4m×2.2m（长×宽×墙净高），喷砼支护，其中有生存室 14m×4m×2.2m（长×宽×墙净高）。硐室内设有压缩空气供氧设施，压缩空气供氧的管路上安有减压装置和带控制阀门的呼吸管嘴。硐室内设置两趟与外界相通的虹吸排气管和一趟单向排水管，排水管和排气管均加装手动阀门，室内一侧的管口靠近底板。

硐室内现有一氧化碳传感器 1 台、温度传感器 1 台、ZYX45 型隔绝式压缩氧自救器、压缩干粮、矿灯、饮用水等。

（6）通信联络系统

通讯联络系统由矿用程控交换机、UPS、配线箱、分线盒等组成，地面调度室送出两路通信主电缆经平硐-斜坡道、入风井送至井下配线设备。

各井下作业中段均设置三防矿用（防尘、防水、防腐）电话配备有号码牌，地表生产调度室、办公室均设置电话。

（7）应急广播系统

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 号文要求，井下建立应急广播系统。

矿山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中段运输巷道车场、各水泵房等场所，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。

最主要是在矿井安全出现紧急情况下，可以在调度指挥中心，通过广播系统向井下覆盖地点下达安全指令，从而有效的指导人员的安全撤离。

矿山在平硐-斜坡道设有人脸识别门禁和道闸，入井人员和车辆登记后方可入井。

图 2.5-10 压风自救、供水施救、应急广播、读卡器分站、矿用电话

图 2.5-11 回风侧风速传感器

图 2.5-12 -300m 避灾硐室防水、防火门

图 2.5-13 -300m 避灾硐室内部

2.5.12 总平面布置

矿山总平面布置单位未进行变更，地表设有办公室、空压机房、柴油发电机房、斜坡道、入风井、废石溜井、风井等较上次验收无变化，现状满足安全生产条件。

2.5.12 个人安全防护

辽宁源达矿业有限公司（铁矿）为井下作业人员按《个体防护装备配备规范 第 4 部分：非煤矿山》（GB 39800.4-2020）标准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、手套等，存有劳动保护用品发放记录。

2.5.13 安全标志

矿山在矿山入口、道路、各井口、井下各中段等处设置了警示标志及指示标志。

图 2.5-14 警示标志及避灾路线图

2.5.14 安全管理

辽宁源达矿业有限公司（铁矿）有辽宁自然资源局核发的《采矿许可证》；有本溪市市场监督管理局核发的《营业执照》。

企业主要负责人许跃（法人）有本溪市应急管理局核发的主要负责人资格证；安全生产管理人员 3 人均有本溪市应急管理局核发的安全管理人员资格证和主要负责人证。

矿山与本溪市六合建筑工程有限公司签订了《非煤矿山外包工程安全管理协议》，矿山基建及采掘施工均委托该施工单位。特种作业人员均为本溪市六合建筑工程有限公司，如安全检查工、支柱工、通风工、排水工、电工、焊工等，均持有辽宁省应急管理厅核发的《特种作业操作证》。

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，培训考试记录齐全。

辽宁源达矿业有限公司（铁矿）于2024年9月15日签发了《关于辽宁源达矿业有限公司（铁矿）成立安全管理机构的通知》（辽源发[2024]第9号），成立了安全科，负责辽宁源达矿业有限公司（铁矿）的安全管理工作。

辽宁源达矿业有限公司（铁矿）于2024年9月15日签发了《关于成立辽宁源达矿业有限公司(铁矿)技术管理机构的通知》（辽源发[2024]第8号），成立了技术科，配备了采矿、地质、通风、测量、机电专业技术人员，并设有注册安全工程师一名。

辽宁源达矿业有限公司（铁矿）与职工签订了劳动合同，并为全矿职工办理了工伤保险和安全生产责任保险，保额满足要求；根据规定足额提取了安全技术措施专项经费，有上年度的使用记录和本年度的提取计划；向职工发放了符合国家标准的劳动保护用品，并能监督工人正确使用。

辽宁源达矿业有限公司（铁矿）编制了生产安全事故综合应急预案，内容全面且切实可行；应急预案于2025年7月15日在本溪市应急管理局进行了备案（备案编号2025-BXS-069）；辽宁源达矿业有限公司（铁矿）成立了兼职救援组织，配备了事故抢险救护人员及物资，对应急物质定期进行检查，同时与救援队伍签订了救护协议，能及时对辽宁源达矿业有限公司（铁矿）提供救援帮助。

辽宁源达矿业有限公司（铁矿）委托了辽宁省安全科学研究院对其水泵、空压机、通风机进行了检测检验，并编制了检测检验报告，结论均合格。同时委托辽宁省安全科学研究院对通风系统进行了检测检验，并编制了检测检验报告，结论均为合格。

2.5.15 安全设施设备投入

(1) 基建期安全设施设备投入

基建期安全设施设备投入详见下表。

表 2.5-1 总概算表 (单位：万元)

序号 合计	名称	描述	单位 (元)	总价	合计
				(万元)	(万元)
1	斜坡道与无轨 运输巷道	卸载硐室的安全挡车 设施、护栏	元/套	1.44	17.69
		交通信号系统	元/件	16.25	
2	供、配电设施	变配电硐室防水门、 防火门、栅栏门	元/套	0.6	1.461

		保护接地及等电位联接设施	元/套	0.55	
		变配电硐室应急照明设施	元/套	0.126	
		地面建筑物防雷设施	元/套	0.185	
3	排水系统	监测与控制设施	元/套	2	2.87
		防水门、防火门及栅栏门	元/套	0.6	
		水泵房及变电所内的盖板、安全护栏	元/个	0.27	
4	安全避险“六大系统”	安全避险“六大系统”		10	10
5	消防系统	火灾报警系统	元/套	4.5	12.5
		消火栓及水带	元/套	7	
		灭火器	元/套	1	
6	矿山、交通、电气安全标志	标志	元/个	0.06	0.06
7	应急广播系统	应急广播		2.5	2.5
8	井口门禁系统	人脸识别和道闸		2.8	2.8
9	空气预热系统	空气预热		25	25
10	其他设施			2.75	2.75
合计					77.631

(2) 安全生产费用提取和使用计划

企业根据《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）的规定，企业在基建过程中提取了安全费用并留有台账记录，且对2025年安全费用使用做出了计划，详见附件。

2.6 施工及监理概况

辽宁源达矿业有限公司委托本溪市六合建筑工程有限公司为施工单位，该公司拥有矿山工程施工总承包贰级资质，并取得了辽宁省应急管理厅颁发的安全生产许可证，许可范围：金属非金属矿山采掘施工作业，资质合格，施工人员技术、管理水平较高。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。

辽宁源达矿业有限公司（铁矿）委托本溪市六合建筑工程有限公司对地下开采工程进行施工的同时，委托甘肃蓝野建设监理有限公司资质范围为工程监理综合资质，对该项目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。

辽宁源达矿业有限公司按照《初步设计》、《安全设施设计》、《设计变更单》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。

该项目开工日期为 2024 年 7 月，竣工日期为 2025 年 7 月。

2.7 自查概况

辽宁源达矿业有限公司（铁矿）地下开采建设项目 2025 年 7 月竣工后，企业进行了内部自主验收，各系统具备安全生产条件，且矿山为生产矿山，-140m 以下未进行试生产运行。

2.8 安全设施概况

矿山的安全设施主要包括基本安全设施和专用安全设施，本次验收的基本安全设施和专用安全设施详见下表 2.8-1。

表 2.8-1 基本安全设施和专用安全设施情况表

基本安全设施		
序号	安全设施名称	描述
1	安全出口	-140m 至-300m 斜坡道、-140m 至-300m 入风管缆井（八段至十段）、-140m 至-300m 倒段回风井
2	人行道和缓坡段	人行道和缓坡段
3	支护	斜坡道、入风管缆井、倒段风井、硐室
4	运输系统	自卸车运输
5	排水系统	-300m 水泵房及水仓
6	通风系统	主扇、通风系统
7	供、配电设施	供电电源、井下-300m 配电系统
专用安全设施		
1	无轨运输巷道	设有人行道
2	采场	爆破安全设施（含警示旗、报警器、警戒带等）
3	人行天井	梯子间及防护网、隔离栅栏
4	供、配电设施	保护接地及等电位联接设施
		地面建筑物防雷设施

5	通风和空气预热及制冷降温	局部通风机
		阻燃风筒
		通风构筑物（含风门等）
		空气预热
6	安全避险“六大系统”	监测监控系统
		人员定位系统
		避险线路图、警示标志及自救器
		压风自救、供水施救设施
		通信联络系统
7	消防系统	消防供水系统
		消防水池
		消防器材
7	矿山应急救援设备及器材	应急救援设备及器材，生产安全事故应急预案，救援协议
8	个人安全防护用品	个人安全防护用品
9	矿山、交通、电气安全标志	各风险点警示标志

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《初步设计》、《安全设施设计》、《安全设施设计重大变更》、《安全设施设计变更》，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：

说明：表中，《中华人民共和国安全生产法》简称《安全生产法》、《金属非金属矿山安全规程（GB16423-2020）》简称（GB16423-2020）、《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》、《中华人民共和国公司法》简称《公司法》、《中华人民共和国矿山安全法实施条例》简称《矿山安全法实施条例》、《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》、《工业企业总平面设计规范（GB50187—2012）》简称 GB50187—2012、《金属非金属地下矿山企业领导带班下井及监督检查暂行规定》（国家安全生产监督管理总局 34 号令）简称《国家安全生产监督管理总局 34 号令》、《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）简称（矿安〔2022〕4 号）、《国家矿山安全监察局关于印发<关于加强金属非金属地下矿山外包工程安全管理的若干规定>的通知》（矿安〔2021〕55 号）简称（矿安〔2021〕55 号）等。

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）充填系统单元
- （4）运输系统单元
- （5）井下防治水与排水系统单元
- （6）通风系统单元
- （7）供配电系统单元
- （8）井下供水和消防系统单元
- （9）安全避险“六大系统”单元
- （10）总平面布置单元
- （11）个人安全防护单元
- （12）安全标志单元
- （13）安全管理单元

3.1 安全设施“三同时”程序

(1) 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 安全设施“三同时”程序符合性单元安全检查表

项目	检查内容	检查依据	检查方法	事实记录	结论
安全设施“三同时”程序符合性单元	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	《营业执照》统一社会信用代码：91210503777764990D，有效期至 2050 年 08 月 09 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	《采矿许可证》证号：C2100002009022120005012，有效期至 2032 年 8 月 8 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》由辽宁省安全科学研究院编制，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	由兰州有色冶金设计研究院有限公司沈阳分公司（冶金行业<冶金矿山>专业甲级资质，证书编号：A162001609）编制。	符合要求

	<p>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。</p>	<p>《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）</p>	<p>查阅资料</p>	<p>《安全设施设计》由辽宁省应急管理厅备案，备案号：辽应急函字[2019]15号。2020年8月辽宁省应急管理厅组织专家对《安全设施设计重大变更》进行了评审，评审通过后辽宁省应急管理厅于2020年8月10日下发了批文，辽应急函字[2020]28号。2024年6月辽宁省地方矿山安全监督管理局组织专家对《安全设施设计重大变更》进行了评审，评审通过后辽宁省应急管理厅于2024年7月30日下发了批文，辽矿安函字[2024]47号。本次验收工程不涉及重大变更。</p>	<p>符合要求</p>
	<p>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。</p>	<p>《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）</p>	<p>查阅资料</p>	<p>由本溪市六合建筑工程有限公司（矿山工程施工总承包贰级，证书编号：D221048655）对矿山进行施工建设，并出具了《施工竣工报告》，其资质范围及等级合法合规。同时，本溪市六合建筑工程有限公司具有爆破作业单位许可证证书编号（2100001300174），其资质合法合规。</p>	<p>符合要求</p>
	<p>7. 实行监理的建设工工程，建设单位应当</p>	<p>《建设项目安全设施“三同时”</p>	<p>查阅资料</p>	<p>由甘肃蓝野建设监理有限公司（证书编号：</p>	<p>符合要求</p>

	委托具有相应资质等级的工程监理单位进行监理。	监督管理办法（修订）》（国家安全生产监督管理总局令第77号）		E162000107）进行施工监理，并出具了《监理报告》，其资质范围及等级合法合规。	
	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	建设单位在基建时便委托我辽宁诺诚安全部技有限公司对其进行安全验收评价，在基建结束后，出具验收评价报告。我单位资质编号：APJ-（辽）-021，资质范围涵盖金属、非金属矿山（资质具体见本报告扉页）。	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	企业 2025 年 7 月进行了内部自主验收，编制有自查报告。	符合要求

(2) 评价单元小结：

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》、《安全设施设计重大变更》、《安全设施设计变更》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，并编制了试运行及自查报告。

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项检查中，均符合要求。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

采用安全检查表法对该项目安全出口进行检查，详见表 3.2-1。

表 3.2-1 安全出口安全检查表

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。	《安全设施设计重大变更》	现场勘查、竣工报告	本次验收的-140m至-300m斜坡道、入风管缆井（八段至十段）为矿井的主要安全出口，斜坡道设有人行道，入风井管缆井设有梯子间。	符合要求
2.井巷内部用于安全出口的设施。	《安全设施设计重大变更》	现场勘查、竣工报告	中段入风行人管缆井、中段行人天井内设置有折返式梯子间。	符合要求
3.服务的中段水平安全出口。	《安全设施设计重大变更》	现场勘查、竣工报告	本次验收的-140m以下中段的安全出口是斜坡道、入风管缆井，斜坡道设人行道，入风井内设折返式梯子间。因此，每个中段均有2个安全出口。	符合要求
4.水泵房应急安全出口。	《安全设施设计重大变更》	现场勘查、竣工报告	-300m水泵房设有应急安全出口，应急安全出口高于水泵房底板7m以上，设有踏步、护栏及扶手，与上中段相通。	符合要求
5.配电室安全出口	《安全设施设计重大变更》	现场勘查、竣工报告	-300m水泵房配电室设有一个安全出口与水泵房相连设有防火栅栏门。	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，井下不设破碎站。

采用安全检查表法对硐室及其安全通道和独立回风道进行检查，详见表 3.2-2。

表 3.2-2 硐室及其安全通道和独立回风道安全检查表

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

1.-300m 水泵房。	《安全设施设计重大变更》	现场勘查、竣工报告	矿山在-300m 施工了水泵房硐室,水泵房长 37m,高 4m,宽 7m, 设有三个吸水井。	符合要求
2.-300m 配电硐室	《安全设施设计重大变更》	现场勘查、竣工报告	矿山在-300m 紧邻水泵房设有配电硐室, 配电硐室长 6m, 高 4m, 宽 5.5m, 设有高压开关柜和。	符合要求
3.-300m 水仓	《安全设施设计重大变更》	现场勘查、竣工报告	矿山在-300m 水平设有主副水仓, 主水仓容积 703m ³ , 副水仓容积 427m ³ , 总容积 1130m ³ 。	符合要求
4.维修硐室	《安全设施设计重大变更》、《设计变更单》	现场勘查、竣工报告	矿山在-300m 中段设有维修硐室。	符合要求
5.避灾硐室	《安全设施设计重大变更》	现场勘查、竣工报告	矿山在-300m 水平设有一处避灾硐室。	符合要求

3.2.3 井巷工程支护

采用安全检查表法对该项目井巷工程支护进行检查, 详见表 3.2-3。

表 3.2-3 井巷工程支护安全检查表

检查内容	检查依据	检查方法	事实记录	结论
1.-140m 至-300m 斜坡道支护。	《安全设施设计重大变更》	现场勘查、竣工报告	《安全设施设计重大变更》明确: (1) III级顶板, 不支护或局部锚杆、金属支架、锚网(杆)喷浆等。 (2) II级顶板, 锚网、金属支架、锚网(杆)喷浆、金属支架喷浆等复合支护。 (3) I级顶板, 砌碛、锚	符合要求

			网、锚索网、金属支架、锚梁网索、锚网（杆）喷浆、金属支架喷浆等两种或多种复合支护。 矿山在斜坡道局部Ⅲ级顶板采用不支护形式；Ⅱ级顶板采用锚网（杆）喷浆支护；Ⅰ级顶板采用金属支架结合锚网（杆）喷浆支护。	
2. 入风管缆井。	《安全设施设计重大变更》、《设计变更单》	现场勘查、竣工报告	矿山-140m至-300m倒段入风井采用光面爆破和反井钻机施工，施工后围岩条件稳固，不支护。	符合要求
3.倒段回风井支护。	《安全设施设计重大变更》、《设计变更单》	现场勘查、竣工报告	矿山-140m至-300m倒段入风井采用光面爆破和反井钻机施工，施工后围岩条件稳固，不支护。	符合要求
4.-300m 水泵房支护。	《安全设施设计重大变更》、《设计变更单》	现场勘查、竣工报告	-300m 水泵房硐室围岩稳固地段不支护，局部Ⅲ级顶板采用喷砼支护。	符合要求
5.-300m 配电室支护。	《安全设施设计重大变更》、《设计变更单》	现场勘查、竣工报告	-300m 水泵房配电室硐室围岩稳固地段不支护，局部Ⅲ级顶板采用喷砼支护。	符合要求
6.避灾硐室支护。	《安全设施设计重大变更》、《设计变更单》	现场勘查、竣工报告	-300m 避灾硐室围岩稳固地段不支护，局部Ⅲ级顶板采用喷砼支护。	符合要求
7.-260m 和-300m 中段巷道支护。	《安全设施设计重大变更》、《设计变更单》	现场勘查、竣工报告	《安全设施设计重大变更》明确：（1）Ⅲ级顶板，不支护或局部锚杆、金属支架、锚网（杆）喷浆等。 （2）Ⅱ级顶板，锚网、金	符合要求

			属支架、锚网（杆）喷浆、金属支架喷浆等复合支护。 （3）I级顶板，砌碛、锚网、锚索网、金属支架、锚梁网索、锚网（杆）喷浆、金属支架喷浆等两种或多种复合支护。 矿山在终端榆树巷道局部III级顶板采用不支护形式；II级顶板采用锚网（杆）喷浆支护；I级顶板采用金属支架结合锚网（杆）喷浆支护。	
8.水泵房应急安全出口	《安全设施设计重大变更》	现场勘查、竣工报告	矿山-300m水泵房应急安全出口采用反井钻机施工，施工后围岩条件稳固，不支护。	符合要求

3.2.4 保安矿柱与防火隔离设施

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检查，详见表 3.2-4。

表 3.2-4 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.矿块的间柱、顶柱均不回采，以确保上下采空区之间的直立性，确保采场的安全。	《安全设施设计》	审查、查看	现-180m、-220m、-260m、-300m 采准工程内的间柱及顶柱均未回采，保存完好。	符合要求

3.2.5 井下爆破作业

（1）该矿井下未设置爆破器材库，采用安全检查表法对该项目井下爆破作业进行检查，详见表 3.2-5。

表 3.2-5 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、清退和销毁由民爆公司“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

(1) 采用安全检查表法对该项目采矿方法和采场进行检查,详见表3.2-6。

表 3.2-6 采矿方法和采场安全检查表

检查内容	检查依据	检查方法	事实记录	结论
1.其中矿体倾角大于 55°,厚度小于 5m 的采用浅孔留矿嗣后充填法;矿体倾角小于 30° 的采用中深孔房柱嗣后充填法;矿体倾角在 30° 以上,厚度小于 15m 的采用沿走向分段嗣后充填法,厚度大于 15m 的采用垂直走向分段嗣后充填法。	《安全设施设计》	现场勘查	目前矿山开采中段为-100m 和-140m 中段,采用浅孔留矿嗣后充填法。本次验收范围-140m 至-300m 暂未开回采,中段巷道内仅施工穿脉巷道。	符合要求

2.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
3.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	矿山委托本溪市六合建筑工程有限公司进行施工及后续开采，该公司对采矿工艺熟悉，具有矿山施工资质；凿岩采用湿式凿岩；通风和出矿严格执行制定了相关措施。该公司也具备相应的爆破资质，严格执行制定了相关措施。	符合要求

3.2.7 评价小结

对该项目矿床开采单元使用安全检查表进行了 26 项检查，均符合要求。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 充填系统

设计采用块石+水泥砂浆的块石胶结充填工艺。矿山目前设置的充填系统由搅拌机、充填溜井、充填泵、事故池组成。

为方便废石下放，采用充填溜井用于下放废石，溜井位于 3 线和 1 线之间，矿体下盘岩移 20m 外。充填溜井目前建设至 20m 标高，按照矿山充填计划，将对充填井延伸至 -60m，对 -100m 采空区进行胶结充填，废石经充填溜井下放至 20m 中段，经运输车辆通过斜坡道-中段运输巷道运输至 -60m 中段（-100m 采空区上部）经采场充填溜井倒入采空区，目前依据隐蔽致灾报告 -100m 采空区均已废石充填完毕。充填溜井延伸至 -60m 后，水泥砂浆在 -60m 中段采用 JZM350 型搅拌机进行搅拌，砂石、水泥经人工送入搅拌机进行强力搅拌。采用 HBTS50-13-55 充填泵输入料浆进入井下 -100m 中段采空区。

充填溜井采用分段施工，根据生产进度随生产中段逐步下降。

目前矿山充填至 -100m 中段，-140m 中段为开采中段，目前形成空区 10 处，均为正在回采的矿房。

结合《隐蔽致灾因素普查报告》，-100m 以上中段采空区均已按设计要求充填完毕，满足设计要求。

本次验收范围内（-140m 以下），暂未开采，无采空区，暂不需充填。

3.4 运输系统

（1）安全检查表法

采用安全检查表法对该项目运输系统单元进行评价，详见表 3.4-1。

表 3.4-1 运输系统子单元安全检查表

检查内容	检查依据	检查方法	事实记录	结论
1. -140m 至-300m 斜坡道。	《安全设施设计》、《安全设施设计重大变更》	现场勘查、竣工报告	现有斜坡道掘进至-300m 标高，斜坡道坡度为 12%。水平距离每隔 100~150m 设置一个缓坡段并加宽成错车道，缓坡段坡度为 3%，缓坡段长度 30m，最小转弯半径为 15m。斜坡道净宽 4.5m，净高 4.6m，净断面 19.27m ² 。-140m 至-300m 标高之间的斜坡道位置等参数与《安全设施设计重大变更》一致。	符合要求
2.-260m 运输中段。	《安全设施设计重大变更》	现场勘查、竣工报告	矿山按照《安全设施设计重大变更》设计施工完成了 -260m 中段，长度 251m，巷道断面 19.27m ² ，巷道设有照明、人行道；	符合要求
3.-300m 运输中段。	《安全设施设计重大变更》	现场勘查、竣工报告	矿山按照《安全设施设计重大变更》设计施工完成了 -300m 中段，长度 556m，巷道断面 19.27m ² ，巷道设有照明、人行道；	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》、《安全设施设计重大变更》	现场检查	现场通过检查和询问，人员沿人行道行走。规定行人不行车。此外，矿山采用 RU-10、RU-9 型无轨人车运	符合要求

检查内容	检查依据	检查方法	事实记录	结论
			输人员上下井，具有矿用产品安全标志，采用湿式制动器。	
5. UQ-25 型自卸车 9 台。	《安全设施设计重大变更》	现场检查、查阅检测报告	矿山配备了 9 台 UQ-25 型自卸车，并且经过检验合格，检测报告位于有效期内。	符合要求
6. 井下无轨设备，应设有完善的灯光、声音信号系统。	《安全设施设计》	现场勘查	井下人车、矿车、铲运机、设有完善的灯光、声音信号系统，每台均配备有灭火器和尾气净化装置。	符合要求
7. 运输设备应定期进行维护保养。	《安全设施设计》	询问，查看记录	运输设备每月进行维护保养。	符合要求

(2) 评价小结：

对该项目的运输系统单元用安全检查表进行了 7 项检查，均符合要求。检查结果表明，该项目的运输系统可保证安全生产。

3.5 排水系统

3.4.1 安全检查表法

采用安全检查表法对该项目防排水子单元进行评价，详见表 3.5-1。

表 3.5-1 防排水子单元安全检查表

项目	检查内容	检查依据	检查方法	事实记录	结论
防排水	1. 设计确定采用分段接力直接排水方式。 80m 和-60m 中段的涌水直接排至地表。-300m 中段的井下涌水直接排至-60m 中段水仓。	《安全设施设计重大变更》、《设计变更单》	现场勘察	现场采用分段接力排水方式。 80m 和-60m 中段的涌水直接排至地表。 -300m 中段的井下涌水直接排至-60m 中段水仓。	符合要求

2.-300m 中段设有水仓、水泵站。	《安全设施设计重大变更》	现场勘察，竣工图纸	目前矿山在-300m 中段为已建设完成水泵站及水仓。	符合要求
3.原-140m、-180m 临时水泵站及水仓废弃。	《安全设施设计重大变更》	现场勘察，竣工图纸	目前矿山原 -140m、-180m 临时水泵站及水仓均已废弃。	符合要求
4.MD280-43×8(P)型多级离心泵 3 台，水泵参数：流量 280m ³ /h, 扬程 344m, 配带电机功率 400kW, 10kV, 1480r/min。	《安全设施设计重大变更》	现场勘察、查阅检测报告	矿山-300m 水泵房现有 MD280-43×8(P)型多级离心泵 3 台，水泵参数：流量 280m ³ /h, 扬程 344m, 配带电机功率 400kW, 10kV, 1480r/min。型号与设计一致。水泵和矿山排水系统均经检测检验合格。	符合要求
3.-300m 水泵房排水管路沿管道井敷设 Φ219×10 无缝钢管两条。	《安全设施设计重大变更》	现场勘察、查阅检测报告	-300m 水泵房排水管路为 Φ219×10 无缝钢管两条，经管道井至-60m 水仓。	符合要求
4.-300m 泵房内水泵单排布置，管路环形布置，排水系统调度方便。	《安全设施设计重大变更》	现场勘察	-300m 泵房内水泵采用了单排布置，管路环形布置，排水系统调度方便。	符合要求
5.水泵流量计量。	《安全设施设计重大变更》	现场勘察	-300m 泵房内设有水泵流量计量装置。	符合要求

6. 栅栏门。	《安全设施设计重大变更》	现场勘察	-300m 泵房出口设有栅栏门。	符合要求
7. 配水闸阀。	《安全设施设计重大变更》	现场勘察	-300m 水泵房配水巷与水仓、吸水井之间设置有 PZ 型配水闸阀 4 个。	符合要求
8. 防水门。	《安全设施设计重大变更》	现场勘察	-300m 入口安装了防水门。	符合要求
9. 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》	现场勘查、询问	现场有防探水的具体措施及制度，矿山水文地质简单，成立了探放水机构，配备了专职探放水人员。	符合要求
10. 探放水设备	《安全设施设计重大变更》	现场勘察	井下探水设备使用矿山现有 KY-300 型全液压钻机 2 台，配备合金复合片钻头。	符合要求
11. 井下水泵必须经检测合格后方可使用，并定期（一年一次，）由具有检测资质的单位进行全面检查和监测，检测方法按《金属非金属地下矿山主排水系统安全检验规范》执行，不合格的应及时更换或修复。	《安全设施设计重大变更》	查阅检测报告	矿山井下 80m、-60m、-300m 水泵房全部水泵均经检测检验，报告位于有效期内，结论为合格。	符合要求
12. 各中段积水通过泄水孔下泄至下部水仓内。	《安全设施设计重大变更》	现场勘察、竣工报告	矿山在井下施工有泄水孔，80m 以上涌水经泄水孔至 80m 水仓；-60m 以上涌水经泄水孔至 -60m 水仓；-300m	符合要求

				以上涌水经泄水孔至-300m水仓。	
--	--	--	--	-------------------	--

单元评价小结：

对该项目的防排水系统用安全检查表进行了 12 项检查，全部符合要求。检查结果表明，该项目本次验收的防排水系统可保证安全生产。

3.6 通风系统

(1) 安全检查表法评价

采用安全检查表法对该项目通风系统子单元进行评价，详见表 3.6-1。

表 3.6-1 通风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
通风系统	1. 井下应设置通风构筑物。	《安全设施设计重大变更》	现场勘查	矿山在井下各中段端部设有两道风门。	符合要求
	2. 通风井巷内的风量、风速、检测及报警设施。	《安全设施设计重大变更》	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
	3. 主扇和局扇应设置开停传感器。	《安全设施设计重大变更》	现场勘查	主扇和局扇设置了开停传感器。	符合要求
	4. 回风井安装了一台 FBCDZ-6-No21/2×280 轴流式风机。	《安全设施设计重大变更》	现场勘查检测报告	回风井 165m 风机房安装了一台 FBCDZ-6-No21/2×280 轴流式风机，与设计一致。	符合要求
	5. JK58-1No4.5 局部通风机，局扇风筒应采用阻燃型风筒。	《安全设施设计重大变更》	现场勘查	井下局扇为 JK58-1No4.5 局部通风机，采用 φ400mm 阻燃风筒。	符合要求
	6. 主扇应有使矿井风流在 10min 内反向的措施。	《安全设施设计重大变更》	反风报告	矿山主扇可进行反风操作，开关在地表监控中心，依据反风实验报告，矿山可在 10min 内反风。	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.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。	《安全设施设计重大变更》	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
	8.主扇备用电机。	《安全设施设计重大变更》	现场勘查	矿山在风机房放置 1 台同型号备用电机。	符合要求
	9.备用电机快速更换装置。	《安全设施设计重大变更》	现场勘查	矿山在风机房设置有操作工具、手拉葫芦等快速更换装置。	符合要求
	10. 165m 主扇风机房双门。	《安全设施设计重大变更》	现场勘查	设置了 2 道外开门。	符合要求
	11.进风井巷空气温度应不低于 2℃;低于 2℃时,应有空气加热设施。不应采用明火直接加热进入矿井的空气。	《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020, 6.6.1.5）	现场勘查	矿山为保障入井空气不低于 2℃,在专用入风井装设有空气预热器;型号为:侧吹离心式电热风幕机 DRM-H4530LC,电源 380v,风机功率 12kW,加热功率 300kW,风速 15m/s,风量 48000m ³ /h。	符合要求

(2) 评价小结:

对该项目的通风系统用安全检查表进行了 11 项检查,11 项符合要求。检查结果表明,该项目的通风系统能够满足矿井通风需求。

3.7 供配电系统

(1) 安全检查表法评价

采用安全检查表法对该项目供配电系统单元进行评价,详见表 3.7-1。

表 3.7-1 供配电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
----	------	------	------	------	----

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.采用双重电源供电，一路 10kV 供电电源引自附近变电所，由架空输电线路至本矿井变电所，另一路由柴油发电机供电，以保证一级负荷的保安电源。	《安全设施设计重大变更》	现场勘查	矿山采用双重电源供电，一路 10kV 供电电源引自附近变电所，由架空输电线路至本矿井变电所，另一路由柴油发电机供电，以保证一级负荷的保安电源。	符合要求
	2.一级负荷	《安全设施设计重大变更》、《设计变更单》	现场勘查	依据设计变更单，井下最大涌水量时，单台水泵工作，一级负荷为-60m 中段和-300m 中段水泵房水泵；80m 中段水泵房水泵不作为一级负荷。	符合要求
	3.-60m 中段和-300m 中段水泵备用电源选择 1 台 2000kW, 400V 柴油发电机组，另选择台 SCB13-3150/0.4 0.4/10kV 升压变压器将柴油发电机组升至 10kV 高压。	《安全设施设计重大变更》、《设计变更单》	现场勘查	矿山-60m 中段和-300m 中段水泵备用电源为 800kW、500kW、450kW、400kW 各一台进行并联，另在地表设有 1 台 SCB13-3150/0.4 0.4/10kV 升压变压器将柴油发电机组升至 10kV 高压。	符合要求
	4.设计拟在-300m 中段毗邻水泵房设配电所，该配电所内的照明、检修及其他等氏压负荷用电，引自-60m 中段变压器，负载率为 55%，满足要求。其中-300m 中段水泵为 10kV 高压设备。	《设计变更单》	现场勘查	矿山-300m 中段毗邻水泵房设有配电所，该配电所内的照明、检修及其他等氏压负荷用电，引自-60m 中段变压器。	符合要求

项目	检查内容	检查依据	检查方法	事实记录	结论
	5.-300m 中段井下高压电源，由-60m 中段变电所不同母线段引出两条高压回路引至-300m 中段配电所，电缆采用WD-MYJY43-8.7/10kV-1(3x95)mm 铜芯无卤低烟粗钢丝铠装电力阻燃电缆,该型号电缆为具有矿用安全标志产品，两条电缆独立敷设。	《设计变更单》	现场勘查	-300m 中段井下高压电源，由-60m 中段变电所不同母线段引出两条高压回路引至-300m 中段配电所，电缆采用WD-MYJY43-8.7/10kV-1(3x95)mm 铜芯无卤低烟粗钢丝铠装电力阻燃电缆,该型号电缆为具有矿用安全标志产品(安全标志编号:KIA220294)，两条电缆独立敷设。	符合要求
	6.变配电硐室内选用GKG 型矿用高压开关柜、GKD 矿用低压配电柜，柜内配置性能可靠的低压电器元件及漏电保护装置。	《安全设施设计重大变更》	现场勘查	-300m 变配电硐室内采用GKG 型矿用高压开关柜、GKD 矿用低压配电柜，柜内配置性能可靠的低压电器元件及漏电保护装置。	符合要求
	7.井下电缆沿井壁或巷壁采用卡、挂方式敷设。	《安全设施设计重大变更》	现场勘查	矿山井下电缆均采用沿井壁或巷壁采用卡、挂方式敷设。	符合要求
	8.井下配电所内电缆敷设方式采用电缆沟及穿钢管理地敷设。	《安全设施设计重大变更》	现场勘查	矿山井下配电所内电缆敷设方式采用电缆沟及穿钢管理地敷设。	符合要求
	9.井下主接地装置设在矿井的积水坑内或水仓的淤泥部分(下部)，采用面积不小于 0.75m ² 及厚度不小于 5mm 的镀锌的扁钢和钢板，主接地装置数量不应少于两个以便彼此备用。与主接地母线	《安全设施设计重大变更》	现场勘查	矿山在-300m 水仓设有主接地极 2 个，采用面积 0.75m ² 及厚度 5mm 的镀锌的扁钢和钢板；与主接地母线的连接采用截面 100mm ² 且厚度 4mm 的镀锌扁钢。	符合要求

项目	检查内容	检查依据	检查方法	事实记录	结论
	的连接应采用截面不小于 50mm ² 的镀锌铜线或截面不小于 100mm ² 且厚度不小于 4mm 的镀锌扁钢。				
	10.对固定的电气设备硐室和单独的开关设备、电缆接线盒、工作面配电点设备局部接地极。	《安全设施设计重大变更》	现场勘查	井下固定电气设备硐室和单独的开关设备、电缆接线盒、工作面配电点设备采用了局部接地极。	符合要求
	11.电气硐室出口应设防火门和向外开的铁栅栏门；有淹没危险时，应设防水门。	《安全设施设计重大变更》	现场勘查	井下 -300m 水泵房配电硐室设有防火栅栏门；配电室小于 9m，不设置第二出口。	符合要求
	12.电缆沟应无积水。	《安全设施设计重大变更》	现场勘查	井下 -300m 水泵房配电硐室电缆沟无积水。	符合要求
	13.电气硐室硐室的顶板和墙壁应无渗水。	《安全设施设计重大变更》	现场勘查	电气硐室硐室的顶板和墙壁在验收时间条件下无渗水。	符合要求
	14.坑内采用防水防潮防尘型灯具，配电电压为不大于 220V，采掘工作面照明电压采用 36V，移动行灯照明电压采用 36V。	《安全设施设计重大变更》	现场勘查	井下照明采用 220V 矿用灯带，采场 36V 照明灯。	符合要求
	15.井下各变配电所均应设断电后运行不小于 30min 的应急照明灯。	《安全设施设计重大变更》	现场勘查	井下配电硐室、水泵房、避灾硐室等位置均设置有不小于 30min 的应急照明灯。	符合要求

(2) 单元评价小结：

对该项目的矿山电气单元用安全检查表进行了 15 项检查，均符合要求。检查结果表明，该项目供配电系统可保证其矿井的安全生产。

3.8 井下供水和消防系统

(1) 安全检查表法评价

采用安全检查表法对该项目井下供水和消防系统单元进行评价，详见表 3.8-1。

表 3.8-1 井下供水和消防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
供水和消防	1.300m ³ 高位水池。	《安全设施设计》、《安全设施设计重大变更》	现场勘查	高位水池布置在斜坡道口附近，容积 300m ³ 。	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》、《安全设施设计重大变更》	现场勘查	井下建立了生产供水系统，可兼做消防供水。 消防水管选用 DN80 无缝钢管，由设置在地表的高位水池通过斜坡道向井下供矿区消防供水为常高压制，管网环状敷设。	符合要求
	3.井下供水管路的设置情况。	《安全设施设计》、《安全设施设计重大变更》	现场勘查	供水管路采用采用 DN100 管路与消防管路共用，沿竖井敷设。	符合要求
	4. 为防止井下火灾，在斜坡道和中段平巷内设置消火栓，消火栓间距不大于 100m，每个消火栓配有水枪和水带，水带长度应满足消火栓设置间距内的消防要求。	《安全设施设计》、《安全设施设计重大变更》	现场勘查	井下安装了消火栓，斜坡道和运输中段消火栓间距不大于 100m。	符合要求
	5.地表办公室、采场、通风机房、空压机房均应设置干粉灭火器。	《安全设施设计》、《安全设施设计重大变更》	现场勘查	在地表办公室、通风机房、空压机房均设置干粉灭火器。	符合要求

6.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
7.井口和平硐口 50m 范围内的建筑物内不得存放燃油、油脂或其它可燃材料。	GB16423-2020 第 6.9.1.9 条	现场勘查	入风井口和主平洞口 50m 范围内未存放上述可燃材料。	符合要求

(2) 评价单元小结:

对该项目井下供水和消防系统单元用安全检查表进行了 7 项检查，均符合要求。检查结果表明，该项目的井下供水和消防系统基本可保证其正式开采后安全生产。

3.9 安全避险“六大系统”单元

(1) 安全检查表法评价

采用安全检查表法对该项目安全避险“六大系统”单元进行评价，详见表 3.9-1。

表 3.9-1 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。	《安全设施设计重大变更》	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.井口人员进出场所应设视频监控。	《安全设施设计重大变更》	现场勘查	在办公室、硐口、各中段口、采场等人员、设备进出场所设置了视频监控摄像头。	符合要求
	3.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。	《安全设施设计重大变更》	现场勘查	按照规范要求配置有 CD3 便携式气体检测报警仪。	符合要求

项目	检查内容	检查依据	检查方法	事实记录	结论
	4.井下总回风巷、各个生产中段和分段的回风巷应设置风速传感器。	《安全设施设计重大变更》	现场勘查	回风道、-260m、-300m 中段设置有风速传感器。	符合要求
	5.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。	《安全设施设计重大变更》	现场勘查	在回风井内设置有风压传感器。	符合要求
	6.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。	《安全设施设计重大变更》	现场勘查	在生产中段靠近采场位置设置了一氧化碳传感器。	符合要求
	7.一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。	《安全设施设计重大变更》	查阅资料	安装的CO报警仪等传感器探测范围在规定值内，报警值为24ppm。	符合要求
	8.主要通风设施等应安装开停传感器。	《安全设施设计重大变更》	现场勘查	主扇风机安装了开停传感器。	符合要求
	9.安装YHY60型矿用本安型钻孔应力计，由专人每天进行至少一次数据采集，每年应至少进行一次监测资料整编。在整理和整编的基础上，应定期进行资料分析。	《安全设施设计重大变更》	现场勘查	井下安装YHY60型矿用本安型钻孔应力计，设置专人每天进行至少一次数据采集，有相关记录。	符合要求
井下人员定位管理	1.井下最多同时作业人数少于30人的金属非金属地下矿山可建立人员登记管理系统。	《安全设施设计重大变更》	现场勘查	建立了人员出入井挂牌管理系统和井下人员定位系统，配备有人员定位卡。	符合要求

项目	检查内容	检查依据	检查方法	事实记录	结论
系统					
紧急避险系统	1.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。	《安全设施设计重大变更》	现场勘查	矿井共有入风井和平硐-斜坡道共 2 个主要安全出口，安全出口间距均大于 30m。生产中段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。	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，并按总人数的 10%配备备用自救器。	《安全设施设计重大变更》	现场勘查	矿山定员 28 人，购置了 31 台 ZYX45 型隔绝式压缩氧自救器，其额定保护时间为 30min。	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。	《安全设施设计重大变更》	现场勘查	矿山已编制事故应急预案，制定了井下避灾路线图，并在硐口和各中段悬挂。	符合要求
	4.避灾硐室。	《安全设施设计重大变更》	现场勘查	矿山在-300m 中段设有一处避灾硐室，硐室按照设计施工建设，监测监控设备配备齐全，应急物资配备齐全。	符合要求
压风自救	1.压风自救系统应进行设计，并按照设计要求进行建设。	《安全设施设计重大变更》	现场勘查	有安全避险“六大系统”设计，并按照设计内容对压风自救系统进行建设。	符合要求

项目	检查内容	检查依据	检查方法	事实记录	结论
系 统	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。空气压缩机安装在地面难以保证对井下作业地点有效供风时，可以安装在风源质量不受生产作业区域影响且围岩稳固、支护良好的井下地点。	《安全设施设计重大变更》	现场勘查	压风自救系统利用地表空压机及供风管路。	符合要求
	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。	《安全设施设计重大变更》	现场勘查	压风自救系统管道敷设符合前述要求。	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每隔 200~300m 应安设一组三通及阀门。	《安全设施设计重大变更》	现场勘查	生产中段压风管道上每隔 200m 安设一组三通和阀门。	符合要求
	5.主压风管道中应安装油水分离器。	《安全设施设计重大变更》	现场勘查	压风管道中设置有油水分离器。	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。	《安全设施设计重大变更》	现场勘查	企业按照《“六大系统”设计》对供水施救系统进行了建设。
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。		《安全设施设计重大变更》	现场勘查	供水施救系统供水管道与消防水管共用，采用静压供水，水质符合要求。	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、爆破时撤离人员集中地点等主要地点。		《安全设施设计重大变更》	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、爆破时撤离人员集中地点等主要地点。	符合要求

项目	检查内容	检查依据	检查方法	事实记录	结论
	4.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。	《安全设施设计重大变更》	现场勘查	在井下生产中段每隔 200m 安设一组三通及阀门。	符合要求
通讯联络系统	1.通信联络系统应进行设计，并按设计要求进行建设。	《安全设施设计重大变更》	现场勘查	有安全避险“六大系统”设计，并按照设计内容对通信联络系统进行建设。	符合要求
	2.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。	《安全设施设计重大变更》	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
	3.通信线缆的敷设应符合《金属非金属矿山安全规程》的相关规定。	《安全设施设计重大变更》	现场勘查	通信线缆入风管缆井敷设。	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。	《安全设施设计重大变更》	现场勘查	井下终端设备均设置在便于使用且围岩稳固、支护良好、无淋水的位置。	符合要求
应急广播	应急广播系统。	《安全设施设计重大变更》	现场勘查	矿山在井下各中段车场及水泵房等位置设置有矿用应急广播。	符合要求

(2) 评价单元小结：

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 27 项检查，均符合要求。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。

3.10 总平面布置

矿山总平面布置单位未进行变更，地表设有办公室、空压机房、柴油发电机房、斜坡道、入风井、废石溜井、风井等较上次验收无变化，现状满足安全生产条件。

3.11 个人防护

采用安全检查表法对该项目个人防护进行检查，详见表 3.11-1。

表 3.11-1 个人防护安全检查表

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防护用品，防护用品符合国家标准。	符合要求
2. 井下作业人员应配备安全帽、工作服、防水胶靴、手套佩戴。	《安全设施设计》	现场勘查	井下人员能够按要求佩戴劳动用品，包括安全帽、工作服、防水胶靴、手套佩戴。	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。	《个体防护装备配备规范 第 4 部分：非煤矿山》（GB 39800.4-2020）	现场勘查	矿山为井下作业人员配备了防尘口罩。	符合要求

对该项目的个人防护单元用安全检查表进行了 4 项检查，均符合要求。检查结果表明，该项目本次验收的个人安全防护满足安全生产要求。

3.12 安全标志

采用安全检查表法对该项目安全标志进行检查，详见表 3.12-1。

表 3.12-1 安全标志安全检查表

检查内容	检查依据	检查方法	事实记录	结论
1.矿山安全标志。	《安全设施设计》	现场勘查	矿山在矿山入口、道路、各井口、井下各中段等处设置了警示标志及指示标志。	符合要求
2.电气标志。	《安全设施设计》	现场勘查	地表变电所、井下配电硐室均及变压器均设置有电气安全警示标示。	符合要求

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，但需要完善。

3.13 安全管理

3.13.1 组织与制度

(1) 安全检查表法评价

采用安全检查表法对该项目组织与制度单元进行评价，详见表 3.13-1。

表 3.13-1 组织与制度安全检查表

检查内容	检查依据	检查方法	事实记录	检查结果
1.主要负责人持有安全管理资质证及有效性。	矿安[2022]4号、《矿山安全法》第 26 条、《许可证实施办法》、《GB16423-2020》之 4.2	检查、查阅	法人为主要负责人，具有主要负责人资格证书，在有效期内。	符合要求
2.企业应成立安全生产组织机构，配备专职的安全生产管理人员。	《安全生产法》第 19 条、《许可证实施办法》	查阅	矿山成立了安全科，配备了 3 名专职的安全生产管理人员，安全管理人员经过培训，并有资格证书，证书位于有效期内。	符合要求

检查内容	检查依据	检查方法	事实记录	检查结果
3.五职矿长。	矿安[2022]4号	查阅	矿山聘用了五职矿长，矿长、总工、安全副矿长、生产副矿长、机电副矿长工作年限及资格符合要求。	符合要求
4.技术人员。	矿安[2022]4号	查阅	矿山成立了技术管理机构，聘用了五科技术人员，采矿、测量、地质、通风、机电技术人员工作年限和资格符合要求。	符合要求
5.注册安全工程师。	《安全生产法》	查阅	矿山聘用了注册安全工程师参与矿山安全管理工作。	符合要求
6.特种作业人员参加岗位专业技能培训以及取得特种作业人员岗位操作证书及有效情况。	《许可证实施办法》	查阅	矿山与施工、爆破一体单位：本溪市六合建筑工程有限公司签订了《非煤矿山外包工程安全管理协议》，该单位总承包建设、采矿等，特种作业人员如安全检查、电工、通风工、排水工、支柱工、焊接与热切割特种作业人员均为施工单位人员，资格证书位于由校内。	符合要求
7.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。	《GB16423-2020》、《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

检查内容	检查依据	检查方法	事实记录	检查结果
8.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》 《GB16423-2020》、《许可证实行办法》第二章第五条第一款	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
9.制定作业安全规程和各工种操作规程。	《矿山安全生产法实施条例》	查阅	制定了各工种操作规程，且齐全。	符合要求
10.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、	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
11.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。	《许可证实行办法》第二章第五条第二款	查阅账单、询问	制订了2025年提取及使用安全技术措施专项经费计划，并按要求进行了提取。留有2025年度使用明细。	符合要求
12.作业单位必须依法参加工伤社会保险，为从业人员缴纳工伤保险费。	《安全生产法》、 《许可证实行办法》第二章第五条第七款	查看保险单	依法参加了工伤保险和安全生产责任保险，为从业人员缴纳安全生产责任保险费，保额满足要求。	符合要求

(2) 评价单元小结

对该项目的组织与制度用安全检查表进行了12项检查，均符合要求。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。

3.13.2 安全运行管理

表 3.13-2 安全运行管理安全检查表

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	辽宁源达矿业有限公司（铁矿）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

通过对安全运行管理子单元的 2 项检查中，均符合要求。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。

3.13.3 应急救援

表 3.13-3 应急救援安全检查表

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	辽宁源达矿业有限公司（铁矿）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，与救援队伍签订了救援协议。	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	辽宁源达矿业有限公司（铁矿）编制了生产安全事故综合应急预案，其中包括冒顶片帮、井下水灾、火灾爆炸、气体中毒应急预案等预案，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	应急预案于 2025 年 7 月 15 日在本溪市应急管理局进行了备案（备案编号 2025-BXS-069）。	符合要求

<p>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。</p>	<p>GB16423-2020 之 8.6</p>	<p>调查、了解、记录</p>	<p>每个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。</p>	<p>符合要求</p>
---	---------------------------	-----------------	---	-------------

通过对应急救援子单元的 4 项检查,全部符合要求。综合认定,该项目应急救援能够保证矿山安全生产的要求。

3.14 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）以及 2024 年 4 月 23 日发布的《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》，采用安全检查表法对该矿山重大事故隐单元进行评价，详见表 3.14-1。

表 3.14-1 重大事故隐安全检查表

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；	平硐-斜坡道、入风管缆井为矿井的主要安全出口，目前行人畅通完好，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；	平硐-斜坡道、入风管缆井为矿井的主要安全出口，平面相距 40m。矿体一翼走向长度未超过 1000 米。	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；	该矿安全出口分别为平硐-斜坡道、入风管缆井。入风管缆井内设有梯子间。	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

序号	检查内容		事实记录	结论
		(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。	井下安全出口通畅能正常使用。	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。		相邻矿山井巷未相互贯通，该矿仅有一个生产系统。	符合要求
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构筑物、运输道路及沟谷河流与实际相符。	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。	采空区已废石胶结充填和废弃井巷均已封闭，与实际相符。	符合要求

序号	检查内容		事实记录	结论
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；	该矿 2020 年已经由露天转为地下开采，手续齐全。履行“三同时”手续，并按设计采取防排水措施，留设了保安矿柱。本次验收开采方式仍为地下开采，原有矿柱保存完好，地表未见塌陷区，本次为阶段验收，不属于露天转地下验收。	不涉及
(2) 露天与地下联合开采时，回采顺序与设计不符；				
(3) 未按设计采取留设安全顶柱或者岩石垫层等防护措施				
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 3 个水泵房水泵为均 3 台，共计 9 台，型号与《安全设施设计》、《安全设施设计重大变更》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；	井下-300m 为目前最低中段，设有水泵房，设有防水门，另一出口通往上一中段（-260m），高于泵房地面 7m 以上。	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+221m，主平硐硐口标高为+230m。入风管缆井标高 233.3m，均高于历史最高洪水位 1m 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；	根据《初步设计》，该矿山水文地质条件简单。按《安全设施设计变更》配备了专用探放水设备。	符合要求
		(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。		
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；	根据《初步设计》，该矿山水文地质条件简单。	不涉及
		(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。		
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。	矿山制定了相关安全、技术措施和操作规程。	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

序号	检查内容		事实记录	结论
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；	该矿不属于有自然发火危险的矿山。	不涉及
(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。				
14	相邻矿山开采岩体移动范围存在交叉重叠等相互影响时，未按设计留设保安矿（岩）柱或者采取其他措施。		与相邻矿山不存在岩体移动范围交叉重叠。	不涉及
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；	按设计采取有效安全措施，包括充填采矿、地表进行沉降监测。	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平硐-斜坡道，平硐-斜坡道按设计施工，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；	矿柱不回采。	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

序号	检查内容		事实记录	结论
17	未按设计要求的处理方式或者时间对采空区进行处理。		依据隐蔽致灾报告，历史遗留采空区已进行充填。	符合要求
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型。	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 280kW 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、负压和 CO 在线监测，主机位于地表调度室，可实时显示相关数据。	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，依据反风报告，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。		矿山配备有 4 台便携式气体检测报警仪，做人人员随身携带自救器，且能正确使用。	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、提升容器未按国家规定进行定期检测检验，或者提升设备的安全保护装置失效；	无竖井提升。	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；	无竖井提升。	不涉及

序号	检查内容		事实记录	结论
		(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；	无竖井提升。	不涉及
		(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；	该矿为平硐-盲斜坡道开拓，不涉及斜井提升。	不涉及
		(5) 斜井提升信号系统与提升机之间未实现闭锁。	该矿为平硐-盲斜坡道开拓，不涉及斜井提升。	不涉及
23	井下无轨运人车辆存在下列情形之一的：	(1) 未取得金属非金属矿山矿用产品安全标志； (2) 载人数量超过 25 人或者超过核载人数； (3) 制动系统采用干式制动器，或者未同时配备行车制动系统、驻车制动系统和应急制动系统； (4) 未按规定对车辆进行检测检验。	该矿井下专用无轨运人车辆具有金属非金属矿山矿用产品安全标志。	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。		该矿一级负荷采用双重电源供电。一路电源引至附件 10kV 变电所，另一路由柴油发电机组（800kW、500kW、450kW、400kW 并联）供电，以保证一级负荷的保安电源。	符合要求

序号	检查内容	事实记录	结论
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。	该矿工程地质条件和水文地质条件均为简单。	不涉及
27	新建、改扩建矿山建设项目有下列行为之一的：	<p>2020 年 8 月辽宁省应急管理厅组织专家对《安全设施设计重大变更》进行了评审，评审通过后辽宁省应急管理厅于 2020 年 8 月 10 日下发了批文，辽应急函字 [2020]28 号。本次验收工程不涉及重大变更。</p> <p>2023 年 9 月矿山委托原设计单位编制了《初步设计重大变更》和《安全设施设计重大变更》，对-320m 标高以下矿体进行回收利用，并于 2024 年 7 月 30 日取得了辽宁省地方矿山安全监督管理局下发的《辽宁省地方矿山安全监督管理局关于辽宁源达矿业有限公司（铁矿）地下开采建设项目安全设施重大变更设计的批复》（辽矿安函字【2024】47 号）。</p>	符合要求
	（1）安全设施设计未经批准，或者批准后出现重大变更未经再次批准擅自组织施工；	竣工验收前-140m 以下未生产。	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。		

序号	检查内容		事实记录	结论
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；	该矿为中型矿山，承包单位未超过国家规定，为1家（本溪市六合建筑工程有限公司）（矿山工程施工总承包贰级，证书编号：D221048655）。	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。		矿山年产量不超过矿山设计年生产能力。	符合要求
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：检测监控系统、人员出入井信息管理系统（含井下人员定位）、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。		矿山配备有采矿、地质、测量、通风、机电专业技术人员。	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。		回风井口、入风井口、平硐-斜坡道口，50m范围内未存放油料或其他易燃、易爆材料。	符合要求

序号	检查内容	事实记录	结论
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。	矿山各地表井口均高于历史最高洪水位 1m 以上，不受洪水威胁。未在受威胁区域组织生产建设。	符合要求
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在岩石移动范围外，不受上述灾害威胁范围内。	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。	矿山制定了遇极端天气地下矿山未及时停止作业、撤出现场作业人员相关制度，并按制度执行。	符合要求

评价单元小结：

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，除不涉及项外全部符合。检查结果表明，辽宁源达矿业有限公司（铁矿）地下开采建设项目无重大事故隐患。

4.安全对策措施建议

通过本次安全设施验收评价，可以确定辽宁源达矿业有限公司（铁矿）地下开采建设项目基本上按《初步设计》、《安全设施设计》、《安全设施设计重大变更》、《安全设施设计变更》进行了施工建设，安全设施落实较好，但应需进一步完善，因此，本次验收评价建议补充如下安全对策措施：

（1）井下通风构造物及局部扇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；

（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）进一步加强上部采空区的监测和检查，防止老隆积水，并做好坑内防探水，应坚持“预测预报、有疑必探、先探后掘、先治后采”的原则，超前探水，加强井下排水设施管理，确保其完好有效。

（4）对所有支护的井巷，均应进行定期检查，地压较大的井巷和人员活动频繁的采矿巷道，应每班进行检查，检查发现的问题，应及时处理，并作好记录。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。

（5）建议积极维护地表沉降监测、地压监测等设施，针对已充填采场定期巡检，留有记录。

（6）建议按设计要求积极完成对-140m 中段以上的充填工作，及时建设充填溜井，完成之后回采-140m 以下中段。

（7）本次一期工程验收后企业应按《国家矿山安全监察局关于印发<关于加强金属非金属地下矿山外包工程安全管理的若干规定>的通知》（矿安[2021]55号，2021年7月5日）文件要求，对施工单位的二期建设和上部采充严格进行管理与监督。

5.评价结论

5.1 各评价单元评价结果

5.1.1 安全设施“三同时”程序单元

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，全部符合要求，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 矿床开采单元

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26项，全部符合要求。检查结果表明，该项目的安全设施、设备、装置及安全管理措施符合国家有关法律、法规、标准、规范、《安全设施设计》、《安全设施设计重大变更》、《安全设施设计变更》的规定和要求。

5.1.3 充填系统单元

结合《隐蔽致灾因素普查报告》，-100m以上中段采空区均已按设计要求充填完毕，满足设计要求。

本次验收范围内（-140m以下），暂未开采，无采空区，暂不需充填。

5.1.4 运输系统单元

采用安全检查表法对该项目运输系统单元进行了7项检查，全部符合要求。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国家有关法律、法规、标准、规范、《安全设施设计》、《安全设施设计重大变更》、《安全设施设计变更》的规定和要求。

5.1.5 排水系统单元

采用安全检查表法对该项目井下防排水系统单元进行了12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国家有关法律、法规、标准、规范及《安全设施设计》、《设计变更单》、《安全设施设计重大变更》、《安全设施设计变更》的规定和要求。

5.1.6 通风系统单元

采用安全检查表法对该项目通风系统单元进行了 11 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基本符合国家有关法律、法规、标准、规范及《安全设施设计》、《安全设施设计重大变更》、《安全设施设计变更》的规定和要求。

5.1.7 供配电系统单元

该项目供配电单元用安全检查表进行了 15 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》、《安全设施设计重大变更》、《安全设施设计变更》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。

5.1.8 井下供水及消防系统单元

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 7 项检查，均符合要求。检查结果表明，该项目的井下供水和消防系统基本可保证其正式开采后安全生产。

5.1.9 安全避险“六大系统”单元

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 27 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。

5.1.10 总平面布置

矿山总平面布置单位未进行变更，地表设有办公室、空压机房、柴油发电机房、斜坡道、入风井、废石溜井、风井等较上次验收无变化，现状满足安全生产条件。

5.1.11 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。

5.1.12 安全标志单元

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，均符合要求。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。

5.1.13 安全管理单元

通过安全检查表对该项目安全生产管理进行了 18 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。

5.2 安全评价总体结论

通过使用安全检查表法对第三章各单元安全设施进行的检查，共检查一般项 138 项，全部符合，检查重大事故隐患 36 项，除不涉及项全部符合要求；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，辽宁源达矿业有限公司（铁矿）地下开采建设项目按照《初步设计》、《安全设施设计》、《初步设计设计重大变更》《安全设施设计重大变更》、《设计变更单》进行了施工建设，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) 安全生产许可证；
- (4) 安全设施设计及重大变更设计批复；
- (5) 法人及主要负责人资格证书；
- (6) 成立安全管理机构文件及专职安全管理人员证书；
- (7) 特种作业人员资格证书（含施工单位人员）；
- (8) 五职矿长及资格证书；
- (9) 技术机构及资格证书；
- (10) 注册安全工程师资格证书；
- (11) 成立兼职救援组织文件；
- (12) 救援协议；
- (13) 应急预案备案表；
- (14) 应急物资清单及照片；
- (15) 应急演练记录；
- (16) 安全生产责任制、管理制度、操作规程目录清单；
- (17) 劳保用品发放记录；
- (18) 反风实验报告；
- (19) 源达工伤保险和安责险；
- (20) 隐蔽致灾审查意见；
- (21) 井下设备矿用安全标志证书；
- (22) 特种设备检测报告；
- (23) 通风系统检测报告；
- (24) 设计变更单；
- (25) 安全生产费用提取和使用情况；
- (26) 评价现场勘验验收表。

7.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) 井上下工程水平投影图；
- (5) -180m中段平面图；
- (6) -220m中段平面图；
- (7) -260m中段平面图；
- (8) -300m中段平面图；
- (9) 开拓系统图；
- (10) 通风系统图；
- (11) 排水系统图；
- (12) 监测监控系统图；
- (13) 人员定位系统图；
- (14) 通信联络系统图；
- (15) 压风自救系统图；
- (16) 供水施救系统图；
- (17) 避灾线路图；
- (18) 采矿方法图；
- (19) 周边环境图；
- (20) 供电系统图；
- (21) 井巷断面图。