



本溪永安矿业有限公司（铁矿）

地下开采建设项目

安全设施验收评价报告



辽宁万泽安全技术咨询服务有限公司

证书标号：APJ-(辽)-015

二〇二二年三月



本溪永安矿业有限公司（铁矿）

地下开采建设项目

安全设施验收评价报告

ln-LNWZ-YSPJ-2022-0002

法定代表人：杜岩研

技术负责人：马秀山

项目负责人：王 飞

2022 年 03 月 23 日
(评价机构公章)

前 言

本溪永安矿业有限公司（铁矿）行政区划隶属本溪满族自治县草河口镇管辖，企业类型为有限责任公司，法定代表人：杜瑞春。矿山持有采矿许可证编号为 C2100002009052120017751，矿区面积：0.1639km²。采矿许可证的有效期为 2018 年 7 月 6 日至 2024 年 10 月 6 日，开采标高为+750m 至+590m，开采矿种为铁矿，开采方式为地下开采，生产能力 10 万 t/a。矿山年生产日数为 300 天（冬季停产放假），每天 3 班，每班工作时间 8 小时。

矿山早期为露天开采，由于露天采场底部空间狭小，不满足开采深部矿体的条件，因此矿山转为地下开采。

为合理开发利用矿产资源，本溪永安矿业有限公司于 2020 年 12 月委托河北新烨工程技术有限公司编制完成了《本溪永安矿业有限公司（铁矿）地下开采建设项目可行性研究报告》，之后委托辽宁智诚中安安全技术服务有限公司编制完成了《本溪永安矿业有限公司（铁矿）地下开采建设项目安全预评价报告》，2021 年 1 月企业又委托河北新烨工程技术有限公司编写了《本溪永安矿业有限公司（铁矿）地下开采建设项目初步设计》（以下简称“《初步设计》”）及《本溪永安矿业有限公司（铁矿）地下开采建设项目安全设施设计》（以下简称“《安全设施设计》”），2021 年 1 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，评审通过后辽宁省应急管理厅于 2021 年 2 月 7 日下发了《辽宁省应急管理厅关于本溪永安矿业有限公司（铁矿）地下开采建设项目安全设施设计的批复》（辽应急函字[2021]4 号）。完成了上述工作后，矿山进入建设阶段。

矿山在取得批复后，一直在积极的施工建设。企业于 2021 年 8 月委托沈阳嘉纳工程技术有限公司在原设计基础上，结合矿山实际情况

对原设计进行一般变更，并出具了《本溪永安矿业有限公司（铁矿）地下开采建设项目变更通知单》（以下简称“《变更通知单》”），对斜坡道 XPD 及中段巷道断面进行调整，设计风井 FJ 断面类型由圆形调整为矩形，风井底标高由+621m 变更为+615m；无底柱分段崩落法分段参数由原设计三分段变更为二分段，覆盖层厚度由原设计 40m 变更为 42m。

企业分别委托温州中勋建设有限公司和辽宁中景恒建筑工程监理有限公司对设计的工程进行了施工和监理。矿山于 2021 年 2 月开工建设，矿山于 2022 年 1 月竣工并开始陆续投入试生产运行，在矿山完成了试生产之后，温州中勋建设有限公司出具了《本溪永安矿业有限公司（铁矿）地下开采建设项目竣工报告》，辽宁中景恒建筑工程监理有限公司出具了《本溪永安矿业有限公司（铁矿）地下开采建设项目监理报告》。2022 年 1 月，该项目的基建工程和“六大系统”安装工程正式竣工，竣工后的安全设施已达到设计水平，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》、《中华人民共和国矿山安全法》、《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》等有关规定，受本溪永安矿业有限公司的委托，我公司对本溪永安矿业有限公司（铁矿）地下开采建设项目进行安全设施验收评价。

本安全设施验收评价报告主要是根据相关法律、法规、《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）、《本溪永安矿业有限公司（铁矿）地下开采建设项目安全设施设计》及《本溪永安矿业有限公司（铁矿）地下开采建设项目变更通知单》编制的。矿山基建期间，我公司评价组曾多次对该矿山进行现场考查和资料收集，对现场存在的安全不符

合项提出了整改意见，建设单位认真进行了整改。

在详细的实地考察和对竣工验收资料进行全面整理和分析的基础上，对本溪永安矿业有限公司（铁矿）地下开采建设项目存在的主要危险、有害因素进行了辨识和分析，并采用了科学的评价方法进行综合分析论证，于 2022 年 1 月编制了安全设施验收评价报告初稿。安全设施验收评价报告初稿经过单位内部审核、技术负责人审核、过程控制负责人审核以及文字审查等内部审核过程，形成现在提交评审的安全设施验收评价报告。

在本项目的评价过程中得到了当地应急管理局、本溪永安矿业有限公司等单位领导、专家和有关同志的指导和大力支持，在此一并表示衷心感谢。

目 录

第 1 章 评价范围与依据	1
1.1 评价对象和范围	1
1.2 评价依据	2
第 2 章 建设项目概述	10
2.1 建设单位概况	10
2.2 自然环境概况	14
2.3 地质概况	15
2.4 建设概况	17
2.5 施工及监理概况	50
2.6 试运行概况	51
2.7 安全设施概况	51
第 3 章 安全设施符合性评价	53
3.1 安全设施“三同时”程序	53
3.2 矿床开采	54
3.3 开拓运输系统	57
3.4 井下防治水与排水系统	59
3.5 通风系统	60
3.6 供配电	61
3.7 井下供水和消防系统	62
3.8 安全避险“六大系统”	63
3.9 总平面布置	68
3.10 安全管理	69
3.11 周边环境影响	71
3.12 重大生产安全事故隐患判定	71

第 4 章 安全对策措施建议.....	76
4.1 安全技术对策措施及建议.....	76
4.2 安全管理对策措施及建议.....	79
第 5 章 安全设施验收评价结论.....	80
5.1 符合性评价结果.....	80
5.2 总体评价结论.....	82
附件.....	83
附图.....	84

第 1 章 评价范围与依据

1.1 评价对象和范围

本次安全设施验收评价的对象是本溪永安矿业有限公司（铁矿）地下开采建设项目（以下简称“永安铁矿”或“该建设项目”）。

本次安全设施验收评价的范围是《采矿许可证》范围内《安全设施设计》确定的本溪永安矿业有限公司（铁矿）+635m～+590m 标高之间基建期完成的地下采矿系统及安全设施。本次评价具体内容包括：安全设施“三同时”程序、矿床开采、斜坡道开拓运输系统、防治水与排水系统、通风系统、供配电、井下供水和消防系统、安全避险“六大系统”、总平面布置、个人安全防护、安全标志及安全管理等安全设施。

该建设项目爆破作业所需爆破器材由当地民爆公司统一提供，本次安全设施验收评价只评价井下爆破作业安全可靠性和，不包括炸药库、爆破器材的购买、运输、贮存、清退的安全评价。

采矿许可证范围拐点坐标见表 1-1，初步设计开采范围拐点坐标见表 1-2，，本次安全设施验收评价的具体空间范围拐点坐标及标高如下表 1-3。

表 1-1 采矿许可证范围拐点坐标表

序号	2000 坐标系	
	X	Y
1	4538143.9843	41573931.6853
2	4538092.2897	41574143.6052
3	4538051.2910	41574277.6052
4	4537938.3156	41574388.0846
5	4537899.6934	41574329.0572
6	4537804.9850	41574267.4980
7	4537766.2894	41574194.6022
8	4537766.5077	41573829.6021
9	4537885.8865	41573832.2577
10	4537885.8865	41573792.9101

11	4538007.2303	41573792.9101
开采深度：由+750m~+590m 标高；矿区面积：0.1639km ² 。		

表 1-2 初步设计开采范围拐点坐标表

序号	2000 坐标系	
	X	Y
1	4538143.9843	41573931.6853
a	4537820.0000	41573931.6853
b	4537820.0000	41574143.6052
2	4538092.2897	41574143.6052
开采深度：由+635m~+590m 标高；矿区面积：0.0631km ² 。		

表 1-3 验收评价范围拐点坐标表

序号	2000 坐标系	
	X	Y
1	4538143.9843	41573931.6853
a	4537820.0000	41573931.6853
b	4537820.0000	41574143.6052
2	4538092.2897	41574143.6052
开采深度：由+635m~+590m 标高；矿区面积：0.0631km ² 。		

1.2 评价依据

1.2.1 法律法规

（一）法律

（1）《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六十九号，2007 年 11 月 01 日施行）。

（2）《中华人民共和国矿山安全法》（1992 年中华人民共和国主席令第六十五号，2009 年中华人民共和国第十八号令修订，2009 年 08 月 27 日施行）。

（3）《中华人民共和国特种设备安全法》（中华人民共和国主席令第四号，2014 年 01 月 01 日施行）。

（4）《中华人民共和国劳动法》（中华人民共和国主席令第二十八号，2018 年第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议第二次修正，2018 年 12 月 29 日施行）。

（5）《中华人民共和国消防法》（1998 年中华人民共和国主席令第六号，2021 年 04 月 30 日修订，2021 年 04 月 30 日施行）。

（6）《中华人民共和国安全生产法》（2021 年 06 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第三次修正，2021 年 09 月 01 日施行）。

（二）行政法规

（1）《地质灾害防治条例》（中华人民共和国国务院令第 394 号，2004 年 03 月 01 日施行）。

（2）《国务院关于加强企业安全生产工作的通知》（国发〔2010〕23 号，中华人民共和国国务院，2010 年 07 月 19 日施行）。

（3）《安全生产许可证条例》（中华人民共和国国务院令第 397 号，2014 年国务院令第 653 号第二次修订，2014 年 07 月 29 日施行）。

（4）《民用爆炸物品安全管理条例》（中华人民共和国国务院令第 466 号，2014 年国务院令第 653 号修订，2014 年 07 月 29 日施行）。

（5）《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，原国家安全生产监督总局 77 号令修订，2015 年 05 月 01 日实施）。

（6）《生产安全事故应急条例》（中华人民共和国国务院令第 708 号，2019 年 04 月 01 日起施行）。

（三）部门规章

（1）《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》（原国家安全生产监督管理总局令第 36 号，原国家安全生产监督总局 77 号令修订，2015 年 05 月 01 日实施）。

（2）《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（原国家安全生产监督管理总局令第 30 号，原国家安全生产监督管理总局令第 80 号令修订，2015 年 07 月 01 日施行）。

（3）《金属非金属矿山建设项目安全设施目录（试行）》（原国家安全生产监督管理总局令第 75 号，2015 年 07 月 01 日施行）。

（4）《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》（原国家安全生产监督管理总局令第 20 号，原国家安全生产监督管理总局令第 78 号令修订，2015 年 07 月 01 日施行）。

（5）《生产安全事故应急预案管理办法》（原国家安全生产监督管理总局令第 88 号，2019 年中华人民共和国应急管理部令第 2 号修改，2019 年 09 月 01 日施行）。

（四）地方性法规

（1）《辽宁省安全生产条例》（辽宁省人民代表大会常务委员会公告第 64 号，2020 年辽宁省第十三届人民代表大会常务委员会第十七次会议修正，2020 年 03 月 30 日施行）。

（五）规范性文件

（1）《国家安全监管总局关于切实加强金属非金属地下矿山安全避险“六大系统”建设的通知》（安监总管一〔2011〕108 号，2011 年 07 月 13 日施行）。

（2）《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财企〔2012〕16 号，财政部、安全监管总局，2012 年 02 月 14 日施行）。

（3）《关于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 09 月 06 日施行）。

（4）《关于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 02 月 13 日施行）。

（5）《国家安全监管总局关于规范金属非金属矿山建设项目安全设施竣工验收工作的通知》（安监总管一〔2016〕14号，2016年02月05日施行）。

（6）《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05月30日施行）。

（7）《国家安全监管总局关于印发<金属非金属矿山重大生产安全事故隐患判定标准（试行）>的通知》（安监总管一〔2017〕98号，2017年09月01日施行）。

（8）《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）。

1.2.2 标准规范

（一）国家标准

- （1）《企业职工伤亡事故分类》（GB 6441-1986）。
- （2）《生产设备安全卫生设计总则》（GB 5083-1999）。
- （3）《矿山安全术语》（GB/T 15259-2008）。
- （4）《高处作业分级》（GB/T 3608-2008）。
- （5）《个体防护装备选用规范》（GB/T 1651-2008）。
- （6）《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T 12801-2008）。
- （7）《矿山安全标志》（GB 14161-2008）。
- （8）《安全标志及其使用导则》（GB 2894-2008）。
- （9）《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》（GB 4387-2008）。
- （10）《供配电系统设计规范》（GB 50052-2009）。
- （11）《国家电气设备安全技术规范》（GB 19517-2009）。

- （12）《建筑物防雷设计规范》（GB 50057-2010）。
- （13）《工业企业设计卫生标准》（GBZ 1-2010）。
- （14）《工业企业总平面设计规范》（GB 50187-2012）。
- （15）《冶金矿山采矿设计规范》（GB 50830-2013）。
- （16）《20kV 及以下变电所设计规范》（GB 50053-2013）。
- （17）《工业企业噪声控制设计规范》（GB/T 50087-2013）。
- （18）《爆破安全规程》（GB 6722-2014）。
- （19）《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）。
- （20）《建筑抗震设计规范》（2016 年版）（GB 50011-2010）。
- （21）《建筑设计防火规范》（2018 年版）（GB 50016-2014）。
- （22）《金属非金属矿山安全规程》（GB 16423-2020）。
- （23）《矿山电力设计标准》（GB 50070-2020）。
- （24）《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2020）。

（二）行业标准

- （1）《厂矿道路设计规范》（GBJ 22-1987）。
- （2）《中华人民共和国劳动部噪声作业分级》（LD 80-1995）。
- （3）《安全评价通则》（AQ 8001-2007）。
- （4）《安全验收评价导则》（AQ 8003-2007）。
- （5）《矿用产品安全标志标识》（AQ 1043-2007）。
- （6）《金属非金属地下矿山监测监控系统建设规范》（AQ2031-2011）。
- （7）《金属非金属地下矿山人员定位系统建设规范》（AQ2032-2011）。
- （8）《金属非金属地下矿山紧急避险系统建设规范》

（AQ2033-2011）。

（9）《金属非金属地下矿山压风自救系统建设规范》
（AQ2034-2011）。

（10）《金属非金属地下矿山供水施救系统建设规范》
（AQ2035-2011）。

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

（12）《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG21-2016）。

1.2.3 建设项目合法证明文件

（1）《辽宁省本溪市企业投资项目备案确认书》，（本溪满族自治县发展和改革委员会，本投备[2014]14号，2014年3月27日）；

（2）营业执照，统一社会信用代码：91210521MAOQDAJ340。

（3）采矿许可证，证号：C2100002009052120017751。

（4）《辽宁省应急管理厅关于本溪永安矿业有限公司地下开采建设项目安全设施设计的批复》（辽宁省应急管理厅，辽应急函字〔2021〕4号，2021年02月07日）。

1.2.4 建设项目技术资料

（1）《辽宁省本溪满族自治县草河口镇北沟村陈家沟铁矿资源储量核实报告》，辽宁省第八地质大队，2014年9月；

（2）《〈辽宁省本溪满族自治县草河口镇北沟村陈家沟铁矿资源储量核实报告〉评审意见书》，辽储评（储）字[2014]371号，2014年12月15日；

（3）《〈辽宁省本溪满族自治县草河口镇北沟村陈家沟铁矿资源储量核实报告〉评审备案证明》，辽国土资储备字[2015]003号，2015

年 1 月 4 日；

（4）本溪永安矿业有限公司于 2019 年 7 月编写《辽宁省本溪满族自治县草河口镇北沟村陈家沟铁矿资源储量分割报告》；

（5）《〈辽宁省本溪满族自治县草河镇北沟村陈家沟铁矿资源储量分割报告〉评审意见书》（辽储评（补）字[2019]020 号），2019 年 8 月 27 日；

（6）《〈辽宁省本溪满族自治县草河口镇北沟村陈家沟铁矿资源储量分割报告〉补充评审备案证明》，（辽自然资储补备字[2019]025 号），2019 年 9 月 6 日；

（7）《本溪永安矿业有限公司（铁矿）地下开采建设项目可行性研究报告》，河北新烨工程技术有限公司，2020 年 12 月；

（8）《本溪永安矿业有限公司（铁矿）地下开采建设项目安全预评价报告》，辽宁智诚中安安全技术服务有限公司，2021 年 1 月；

（9）《本溪永安矿业有限公司（铁矿）地下开采建设项目初步设计》，河北新烨工程技术有限公司，2021 年 1 月；

（10）《本溪永安矿业有限公司（铁矿）地下开采建设项目安全设施设计》，河北新烨工程技术有限公司，2021 年 1 月；

（11）《本溪永安矿业有限公司（铁矿）地下开采建设项目变更通知单》，沈阳嘉纳工程技术有限公司，2021 年 8 月；

（12）《本溪永安矿业有限公司（铁矿）地下开采建设项目竣工报告》（温州中勋建设有限公司，2022 年 1 月）；

（13）《本溪永安矿业有限公司（铁矿）地下开采建设项目监理报告》（辽宁中景恒建筑工程监理有限公司，2022 年 1 月）。

（14）当地历史最高洪水位标高证明。

1.2.5 其他评价依据

（1）《安全评价技术服务合同》（本溪永安矿业有限公司、辽宁万泽安全技术咨询服务有限公司，2022 年 01 月）。

第 2 章 建设项目概述

2.1 建设单位概况

2.1.1 建设单位基本情况及项目背景

本溪永安矿业有限公司（铁矿）行政区划隶属本溪满族自治县草河口镇管辖，企业类型为有限责任公司，法定代表人：杜瑞春。矿山持有采矿许可证编号为 C2100002009052120017751，矿区面积：0.1639km²。采矿许可证的有效期为 2018 年 7 月 6 日至 2024 年 10 月 6 日，开采标高为+750m 至+590m，开采矿种为铁矿，开采方式为地下开采，生产能力 10 万 t/a。矿山年生产日数为 300 天（冬季停产放假），每天 3 班，每班工作时间 8 小时。

矿山早期为露天开采，由于露天采场底部空间狭小，不满足开采深部矿体的条件，因此矿山转为地下开采。

为合理开发利用矿产资源，本溪永安矿业有限公司于 2020 年 12 月委托河北新烨工程技术有限公司编制完成了《本溪永安矿业有限公司（铁矿）地下开采建设项目可行性研究报告》，之后委托辽宁智诚中安安全技术服务有限公司编制完成了《本溪永安矿业有限公司（铁矿）地下开采建设项目安全预评价报告》，2021 年 1 月企业又委托河北新烨工程技术有限公司编写了《本溪永安矿业有限公司（铁矿）地下开采建设项目初步设计》（以下简称“《初步设计》”）及《本溪永安矿业有限公司（铁矿）地下开采建设项目安全设施设计》（以下简称“《安全设施设计》”），2021 年 1 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，评审通过后辽宁省应急管理厅于 2021 年 2 月 7 日下发了《辽宁省应急管理厅关于本溪永安矿业有限公司（铁矿）地下开采建设项目安全设施设计的批复》（辽应急函字[2021]4 号）。完成

了上述工作后，矿山进入建设阶段。

矿山在取得批复后，一直在积极的施工建设。企业于 2021 年 8 月委托沈阳嘉纳工程技术有限公司在原设计基础上，结合矿山实际情况对原设计进行一般变更，并出具了《本溪永安矿业有限公司（铁矿）地下开采建设项目变更通知单》（以下简称“《变更通知单》”），对斜坡道 XPD 及中段巷道断面进行微调，设计风井 FJ 断面类型由圆形调整为矩形，风井底标高由+621m 变更为+615m；无底柱分段崩落法分段参数由原设计三分段变更为二分段，覆盖层厚度由原设计 40m 变更为 42m。

企业分别委托温州中勋建设有限公司和辽宁中景恒建筑工程监理有限公司对设计的工程进行了施工和监理。矿山于 2021 年 2 月开工建设，矿山于 2022 年 1 月竣工并开始陆续投入试生产运行，在矿山完成了试生产之后，温州中勋建设有限公司出具了《本溪永安矿业有限公司（铁矿）地下开采建设项目竣工报告》，辽宁中景恒建筑工程监理有限公司出具了《本溪永安矿业有限公司（铁矿）地下开采建设项目监理报告》。2022 年 1 月，该项目的基建工程和“六大系统”安装工程正式竣工，竣工后的安全设施已达到设计水平，具备安全设施验收评价的基本条件。

2.1.2 地理位置及交通

本溪永安矿业有限公司位于辽宁省本溪市本溪满族自治县草河口镇祁家卜北沟，行政区划隶属于草河口管辖。距沈丹铁路祁家堡车站 9km。交通比较方便，详见交通位置图。

矿区中心地理坐标：东经 123° 52′ 41″，北纬 40° 58′ 27″。

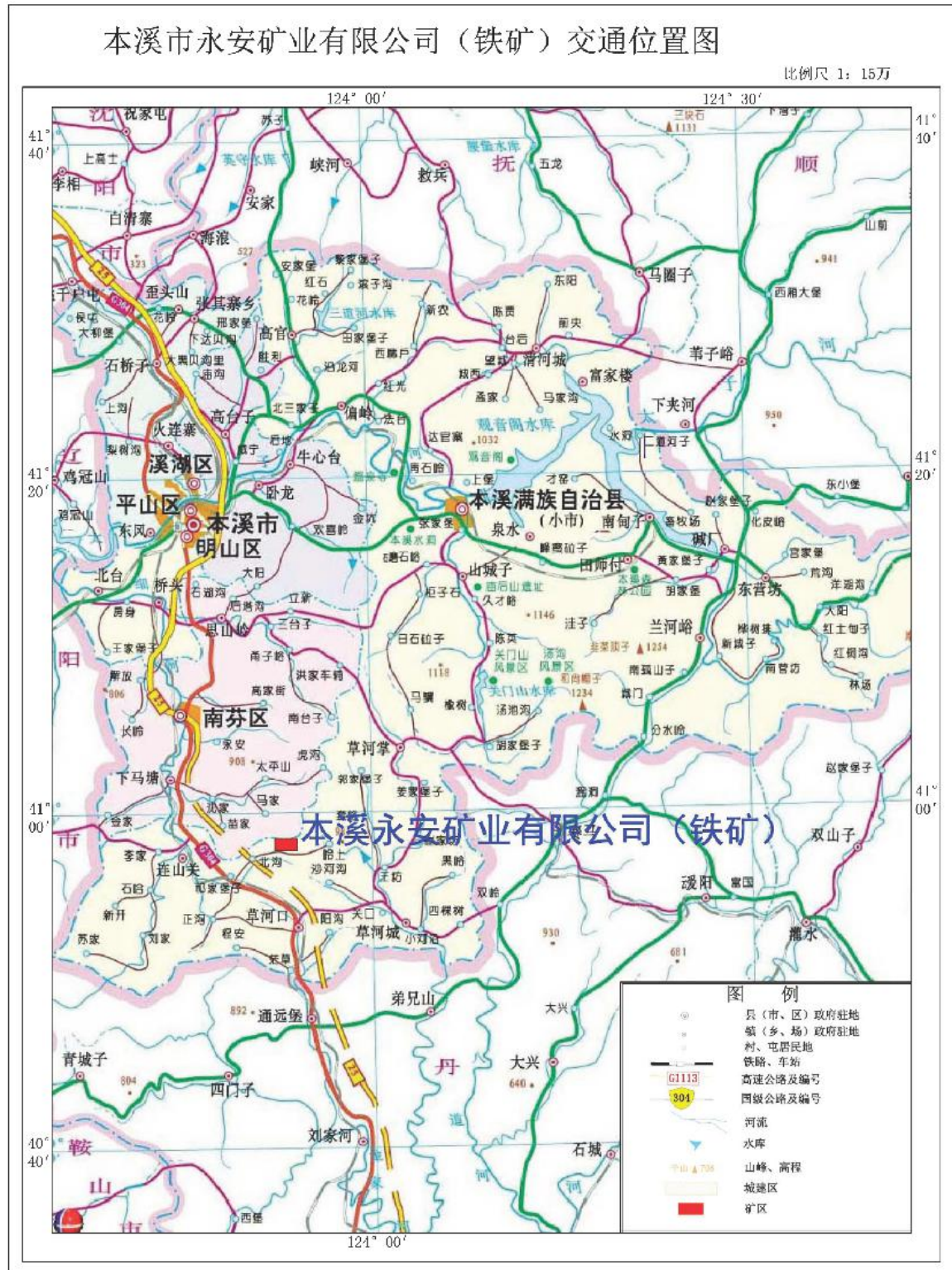


图 2-1 项目交通位置图

2.1.3 周边环境

矿山矿界四周存有 6 处青山工程保护限制开发区。青山工程保护

限制开发区范围。距离本次设计开采地下岩石移动线最近的为限制保护林 6。间距为 10m。青山工程保护限制开发区范围见表 2-1。

本溪市宏发矿业有限公司矿区范围位于本溪市永安铁矿北侧，两矿矿区范围相距 13m，两矿之间无权属纠纷问题。本溪宏发矿业有限公司原来为露天开采，现已停产多年，并未取得继续开采的相关手续。本次设计预留隔离矿柱，地表移动线距离本溪市宏发矿业有限公司矿区范围 23m，矿山地下开采不会对本溪市宏发矿业有限公司构成影响。

除此之外，本次设计该矿地下开采圈定的岩石移动界线内及岩石移动界线外 20m 范围内无居民区、岩石移动界线外 1km 范围内无高压线、铁路、风景区、重要工农业设施、名胜古迹以及其他需要保护的

表 2-1 本溪永安铁矿涉及限制开发区坐标表

序号		80 西安坐标系		2000 坐标系		面积（m ² ）
		X	Y	X	Y	
限制保护区 1	1	4538156.0000	41573793.0000	4538148.0094	41573911.9605	7975
	2	4538144.0000	41573797.0000	4538136.0094	41573915.9605	
	3	4538122.0000	41573780.0000	4538114.0094	41573898.9605	
	4	4538104.0000	41573747.0000	4538096.0094	41573865.9605	
	5	4538092.0000	41573742.0000	4538084.0094	41573860.9605	
	6	4538087.0000	41573706.0000	4538079.0094	41573824.9605	
	7	4538068.0000	41573676.0000	4538060.0094	41573794.9605	
	8	4538034.0000	41573671.0000	4538026.0094	41573789.9605	
	9	4538016.0000	41573673.0000	4538008.0094	41573791.9605	
	10	4537994.0000	41573639.0000	4537986.0094	41573757.9605	
	11	4538094.0000	41573655.0000	4538086.0094	41573773.9605	
	12	4538164.0000	41573752.0000	4538156.0094	41573870.9605	
限制保护区 2	1	4537897.0000	41573630.0000	4537889.0094	41573748.9605	382
	2	4537934.0000	41573630.0000	4537926.0094	41573748.9605	
	3	4537994.0000	41573639.0000	4537986.0094	41573757.9605	
	4	4537994.0000	41573640.0000	4537986.0094	41573758.9605	
	5	4537987.0000	41573641.0000	4537979.0094	41573759.9605	
	6	4537973.0000	41573638.0000	4537965.0094	41573756.9605	

	7	4537961.0000	41573638.0000	4537953.0094	41573756.9605	
	8	4537947.0000	41573638.0000	4537939.0094	41573756.9605	
	9	4537933.0000	41573637.0000	4537925.0094	41573755.9605	
	10	4537920.0000	41573633.0000	4537912.0094	41573751.9605	
	11	4537904.0000	41573633.0000	4537896.0094	41573751.9605	
	12	4537898.0000	41573633.0000	4537890.0094	41573751.9605	
限制 保护 区 3	1	4537846.0000	41573630.0000	4537838.0094	41573748.9605	4746.5
	2	4537885.0000	41573630.0000	4537877.0094	41573748.9605	
	3	4537892.0000	41573678.0000	4537884.0094	41573796.9605	
	4	4537886.0000	41573707.0000	4537878.0094	41573825.9605	
	5	4537834.0000	41573707.0000	4537826.0094	41573825.9605	
	6	4537802.0000	41573683.0000	4537794.0094	41573801.9605	
	7	4537847.0000	41573646.0000	4537839.0094	41573764.9605	
限制 保护 区 4	1	4537774.0000	41573643.0000	4537766.0094	41573761.9605	182
	2	4537774.0000	41573630.0000	4537766.0094	41573748.9605	
	3	4537802.0000	41573630.0000	4537794.0094	41573748.9605	
限制 保护 区 5	1	4537815.0000	41574153.0000	4537807.0094	41574271.9605	6289.5
	2	4537857.0000	41574191.0000	4537849.0094	41574309.9605	
	3	4537905.0000	41574213.0000	4537897.0094	41574331.9605	
	4	4537944.0000	41574271.0000	4537936.0094	41574389.9605	
	5	4537899.0000	41574312.0000	4537891.0094	41574430.9605	
限制 保护 区 6	1	4538109.2371	41574024.8096	4538101.2897	41574143.6052	2779.04
	2	4538069.2384	41574158.8093	4538061.2910	41574277.6049	
	3	4537946.2630	41574269.2890	4537938.3156	41574388.0846	
	4	4538059.2384	41574158.8093	4538051.2910	41574277.6049	
	5	4538100.2370	41574024.8096	4538092.2897	41574143.6052	
	6	4538151.9320	41573812.8897	4538143.9846	41573931.6853	

2.2 自然环境概况

矿区位于千山山脉西北部的延续部位，属辽东浅切割低山丘陵区，区域内最高海拔为 801m，最低侵蚀基准面为 250m，相对高差 551m。区内植被比较发育。该区属北温带半湿润半干旱季风气候区，四季分明，年最高气温 35.5℃，最低气温-37.9℃，年平均气温 6.9℃左右。雨季多集中在每年的 7-9 月份，年降雨量为 850-900mm。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。

地震基本烈度为Ⅵ级。历史上未发现滑坡、泥石流等地质灾害。区内经济以农业为主，工、矿业较发达，主要矿产为铁矿，采矿业成为当地的支柱性产业，近年来，地方政府对矿产品深加工十分重视，促进了地方经济的发展。

通过对矿山的内外部环境分析，该矿山交通便利、自然地理经济条件优越、运输、能源供给、供水、劳动力充足，促进了地方经济发展。

2.3 地质概况

2.3.1 矿区地质概况

（1）地层

矿区出露地层主要为太古代混合花岗岩、斜长角闪岩及磁铁石英岩。

混合花岗岩：灰白色，不等粒花岗变晶结构及交代蠕英结构，团块状构造。主要矿物成分由钾长石（40%±）、斜长石（25%±）、和石英（20%±）组成，少量绿泥石、黑云母，偶见电气石。斜长石、微斜长石粒间分布石英、长石小颗粒，石英、长石相互蚕蚀，可见微斜长石中残留斜长石颗粒，斜长石普遍高岭石化、绢云母化，绿泥石呈细脉状零星分布。混合花岗岩中局部残留斜长角闪或斜长角闪片麻岩，残留体含量小于 8%。鞍山式铁矿赋存于其中。

斜长角闪岩：灰黑色、中粗粒结构、块状构造，主要成分：长石占 20%左右，石英占 25%左右，角闪石占 50%左右，黑云母占 5%左右；

长石，灰白色，多呈粒状，少数呈薄板状，玻璃光泽，石英，灰白-烟灰色，中粗粒，油脂光泽，贝壳状断口，硬度大于小刀。角闪石，黑灰色，多为粒状或长柱状，黑云母，黑灰色、呈片状，性脆。局部由于混合岩化作用，使暗色矿物与石英定向排列，形成黑白相间的条带。

磁铁石英岩：深灰色，自形他形粒状变晶结构，条带状构造。主要由石英（60%±）、磁铁矿（30%±）、透闪石（10%±）组成。石英呈他形细小粒状，透闪石为柱粒状，长轴平行条带，与石英共同构成白色矿物条带；磁铁矿呈自形他形粒状，粒度 0.03~0.17mm，粗粒者常呈细小单体，集合体呈条带状排列形成黑色矿物条带。

（2）构造

矿区内构造不发育，只在采区的东部发现 1 条 F1 断裂构造，长约 200m，断裂破碎带宽近 25m，走向北东，倾角 55° -75° 左右，断裂性质为张扭性，对矿体的厚度、品位、延深无大的破坏作用。

（3）岩浆岩

矿区内岩浆岩不发育。

2.3.2 矿床地质特征

矿区内只有一条矿体 Fe1，矿体长 110m，宽约 15-20m,平均厚 24.24m。矿体呈透镜状，走向北东，倾向约 136°，倾角 50° -60°。地表在采场 CC1 中出露，深部由 ZK2-1、ZK2 控制。TFe 含量 24.98-37.08%，mFe 品位一般在 22.80%-35.96%，赋存标高 665-590m，埋深 0-73.65m。

2.3.3 水文地质概况

矿区地处辽东地区浅剥蚀中低山区，矿体出露标高在 670-590m 之

间，高于当地最低侵蚀基准面标高 250m，因此大气降水是矿区主要的充水因素，雨季自然降水可顺采场口自然排泄。

根据《辽宁省本溪市永安铁矿矿山地质环境保护与治理恢复方案》矿区水文地质条件较为简单。

2.3.4 工程地质概况

矿区内矿体岩石自然类型为磁铁石英岩，矿区内无大的断裂构造或破碎带，岩石质地坚硬，岩石抗压强度 $2000\text{kg}/\text{cm}^2$ ，岩石级别可达Ⅷ型，其采场边坡角为 60° ，为保证安全生产，要做好排水及矿碴堆放工作。

根据《辽宁省本溪市永安铁矿矿山地质环境保护与治理恢复方案》区内工程地质条件良好。

2.4 建设概况

2.4.1 矿山开采现状

（1）矿山生产现状

矿山早期为露天开采，已形成一处露天采场，长约 170m，宽约 150m，由三个开采平台组成，平台之间高差在 15m~25m 之间，最高开采标高 750m，最低标高 635m，最终边坡角 43° - 46° ，最大连续边坡高度 115m，露天采场最终边坡角上盘 41° ，下盘 42° ，端部 48° 。矿山目前正在回填露天采坑，现目前露天坑底没有积水。

在矿山转为地下开采后，共施工了斜坡道和回风竖井，井下设置一个中段，中段标高为+595m，中段内设置+615m 分段。

地表现已有工业场地，工业场地已有办公室、库房、宿舍、配电

室等建筑。

（2）利旧工程

本项目利用原有斜坡道 XPD，硐口坐标（2000 坐标系）：X=4537859，Y=41574026，Z=633m。斜坡道断面为三心拱，断面规格：4.5m×4m。

2.4.2 开采范围

（1）开采方式

设计明确，矿山开采方式为地下开采，开拓方式为斜坡道开拓，设计采矿方法为无底柱分段崩落法，设计采用机械排水及机械通风方式。

（2）开采范围

该建设项目采用地下开采，矿区范围由 11 个拐点圈定，矿区范围面积：0.1639km²，开采深度：由+750m 至+590m 标高，矿区范围拐点坐标见表 1-1。

设计开采范围由 4 个拐点圈定，设计开采范围面积：0.0631km²，设计开采深度：由+635m 至+590m 标高，设计开采范围拐点坐标见表 1-2。

2.4.3 生产规模及工作制度

（1）设计内容

设计生产规模为 10 万 t/a，服务年限为 3.2a（不含基建期），矿山年工作 300 天（冬季停产放假），每天 3 班，班作业时间 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》以及现场勘察可知，建设单位实际生产能力为 10 万 t/a，矿山采用连续工作

制，年工作天数为 300 天，每天 3 班，每班 8 小时。

（3）评价小结

结合《竣工报告》、《监理报告》和《建设项目试运行报告》相关内容，评价组认为该矿山现状生产能力符合设计要求，工作制度符合设计要求。

2.4.4 采矿方法

（1）设计内容

设计采用无底柱分段崩落法回采矿石。

1) 矿块构成要素

矿块垂直矿体走向布置，矿块沿走向长度为 50m，分段高度 20m，回采进路间距为 10m。

2) 采切工程

采准切割工程主要包括：采矿进路、采矿进路联络巷、分段联络巷、矿石溜井、采区人行通风天井等。掘进平巷采用 7655 型凿岩机凿岩，掘凿天井、溜井采用 YSP-45 型凿岩机凿岩。采准出碴，采用铲运机装运。

3) 回采工艺

回采工作采用由上向下逐阶段进行回采，回采凿岩采用 YGZ-90 型凿岩机凿岩，凿岩工作是在装矿巷道的相邻矿块或装矿分段的下一分段进行，打垂直扇形炮孔，最小抵抗线 1.8~2m，孔底距 1.6~1.8m。

根据选用的 WJ-1m³ 铲运机装矿能力，允许矿石最大块度 ≤600mm，凡大于此矿石块度的矿石，需进行二次破碎，大块率控制在 10% 以下，

二次破碎在回采进路中进行，一般在班末进行。开采 615m 分段以上至 635m 露天坑底之间矿体时，采用局扇对采场进行供风。局扇设置在回采进路 10m 外。局部扇风机安装地点必须在进风巷中距回风口 10m 以外，风机下部距离地面 0.5m，防止杂物吸入风机，风筒应吊挂平直、牢固，接头严密，避免车碰和炮崩，并应经常维护，以减少漏风，降低阻力。局部通风风机工作方式为压入式，通风风筒口与工作面距离应不超过 10m。635m 采矿底两侧挂帮矿不进行回采，保护露天采场边坡。

4) 井下运输设备

595m、615m 水平矿石、废石运输选用 UQ-5 型自卸汽车经由斜坡道运出地表。

5) 采空区和顶板管理

无底柱分段崩落法是在覆盖岩（矿）石下放矿，因此初期形成覆盖层是无底柱分段崩落法采矿的必要条件。

覆盖层岩石的块度应大于崩落矿石的块度，以防止泥砂岩块混入，造成过早的贫化。

采用该采矿方法的必要前提是所采的矿石上部要形成一定厚度的覆盖岩层，所以在进行地下开采前要对原露天底进行回填，覆盖岩石来源为开拓时的废石及原废石场废石，覆盖岩层厚度不小于 2 个分段高度，设计覆盖层厚度为 42m。该矿在进行地下开采时无需另设单独排土场，井下废石经斜坡道运出后通过原露天 650m 清扫平台回填到露天底。这样既保护了周边环境不受破坏又保证了地下开采的顺利进

行。

矿山在生产出矿前完成覆盖层回填完毕，覆盖层顶标高 665m，坑底标高 635m。615m 分段出矿要注意覆盖层高度，保证覆盖层顶部标高不低于 657m。

（2）建设情况

依据《竣工报告》、《监理报告》、《建设项目试运行报告》以及现场勘察可知，矿山现状采场位于 615m 分段，采矿方法为无底柱分段崩落法，615m 分段采场采出的矿石通过斜坡道运出井下，试生产期间建设情况简介如下：

矿块垂直矿体走向布置，矿块沿走向长度为 50m，分段高度 20m，回采进路间距为 10m。采准切割工程主要包括：采矿进路、采矿进路联络巷、分段联络巷、矿石溜井、采区人行通风天井等。掘进平巷采用 7655 型凿岩机凿岩，掘进天井、溜井采用 YSP-45 型凿岩机凿岩。采准出碴，采用铲运机装运。615m 水平矿石、废石运输选用 UQ-5 型自卸汽车经由斜坡道运出地表。

采场爆破作业委托当地具有资质的民爆公司负责，评价组查验企业资料可知，民爆公司在进行爆破作业时设置了安全警戒区域并设置有安全防护设施。



图 2-1 无轨自卸汽车



图 2-2 铲运机

（3）评价小结

结合《竣工报告》、《监理报告》和《建设项目试运行报告》相关内容，评价组认为该矿山的 615m 分段采场基本已按照《初步设计》、《安全设施设计》及《设计变更》确定的采矿方法要求形成，可以认定，矿山的采矿方法符合设计要求。

2.4.5 开拓运输系统

（1）设计内容

设计利用原有斜坡道 XPD，硐口坐标（2000 坐标系）：X=4537859，Y=41574026，Z=633m。斜坡道断面为三心拱，断面规格：4.5m×4m。斜坡道延伸至 595m 标高，按照坡度 12%继续向下延伸，斜坡道总长 317m，不设置缓坡段。负责矿岩运输及材料、设备运输，作为矿山开采主要行人安全出口和进风硐。

设计新建风井 FJ，位于矿体下盘岩石移动界线 20m 外。风井断面为矩形，断面为 3×2.5m。井口中心坐标：X=4538106，Y=41574005，Z 顶=665m，Z 底=615m，内设梯子间，作为矿山开采的回风井及第二安全出口。

矿山井下设置一个中段运输巷即 595m 中段，向上设置 1 个分段即 615m 分段。井下中段分段均与斜坡道连通。中段运输巷即分段均采用脉外下盘布置。

设计在斜坡道底部 595m 标高井底车场附近建设水仓泵房工程，水泵房（采用矩形断面，规格净宽 3.4×净高 2.3），水仓及水仓斜巷（采用方形断面，规格净宽 2×净高 2）。本次设计水仓总容积为 120m³，有效容积为 80m³，主水仓容积为 50m³，副水仓容积 30m³。

设计斜坡道每隔 100m 设置错车道，错车道长度 10m，宽度 8m，高 3.8m。

斜坡道 XPD 断面为拱形，断面为 $4.5 \times 4\text{m}$ ，在硐口至进入基岩 5m 处采取钢筋混凝土浇筑支护，其他稳定地点可采用裸巷或喷砼支护，如遇破碎地点必须采取钢筋混凝土浇筑支护。

各中段运输巷、分段巷巷道断面型式均为三心拱型，断面为 $4.5 \times 4\text{m}$ ，围岩稳固时采用裸巷，如遇围岩破碎时必须使用混凝土浇筑支护或其他适宜的联合支护型式。

采场天井采用方形，断面为 $2 \times 2\text{m}$ ，在稳固岩体施工时采用裸巷，如遇破碎时必须采取支护措施。

风井 FJ 断面为矩形，断面为 $3 \times 2.5\text{m}$ ，在稳固岩体施工时采用裸巷，如遇破碎时必须采取支护措施。

设计矿山生产时矿岩均采用具备矿用安全标识的 UQ-5 型矿用无轨运输车通过斜坡道运输至地表。人员通过斜坡道步行入井。

井下铲装矿岩采用具备矿用安全标识的 WJ- 1m^3 型柴油铲运机装矿。爆破材料使用具有安全标识的 FCB-1.5T 型矿用爆破器材运输车。

（2）建设情况

1) 开拓系统

本项目矿山建设期内完成的开拓系统如下：

矿山开拓系统采用斜坡道开拓，硐口坐标（2000 坐标系）： $X=4537859$ ， $Y=41574026$ ， $Z=633\text{m}$ 。斜坡道断面为三心拱，断面规格： $4.5\text{m} \times 4\text{m}$ 。斜坡道延伸至 595m 标高，坡度 12%，总长 317m。负责矿岩运输及材料、设备运输，作为矿山开采主要行人安全出口和进风硐。

风井 FJ，位于矿体下盘岩石移动界线 20m 外。风井断面为矩形，断面为 $3 \times 2.5\text{m}$ 。井口中心坐标： $X=4538106$ ， $Y=41574005$ ， $Z_{\text{顶}}=665\text{m}$ ， $Z_{\text{底}}=615\text{m}$ ，内设梯子间，作为矿山开采的回风井及第二安全出口。

上述开拓系统中，斜坡道 XPD、风井 FJ 分别作为矿井安全出口，两者之间直线距离为 248m，符合《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）第 6.1.1.1 条要求。

评价组通过现场勘察，参考《初步设计》、《安全设施设计》、《竣工报告》、《竣工报告》及《监理报告》可知，矿山现状运输形式为无轨运输，矿山井下现生产分段为 615m 分段，该分段采出的矿石、岩石经斜坡道运至地表。矿山生产时矿岩均采用具备矿用安全标识的 UQ-5 型矿用无轨运输车通过斜坡道运输至地表。人员通过斜坡道步行入井。



图 2-3 斜坡道 XPD



图 2-4 新建风井 FJ 及应急安全出口



图 2-5 595 中段泵房

(3) 评价小结

结合《竣工报告》、《监理报告》和《建设项目试运行报告》相关

内容，评价组认为该矿山的开拓系统基本已按照《初步设计》、《安全设施设计》及《设计变更》要求形成，可以认定，该矿山的开拓系统符合设计要求。

结合《竣工报告》、《监理报告》和《建设项目试运行报告》相关内容，评价组认为该矿山的井下运输系统基本已按照《初步设计》及《安全设施设计》要求形成，可以认定，矿山的井下运输系统符合设计要求。

2.4.6 通风系统

（1）设计内容

设计明确，矿山采用对角抽出式通风。斜坡道 XPD 负责进风，风井 FJ 负责回风，主扇安装在风井 FJ 井口。新鲜风流由斜坡道进入，经分段运输巷道、中段运输巷、采矿工作面（另由局扇供风），污风由风井排出地表。

设计明确，矿井开采需风量 $19.3\text{m}^3/\text{s}$ ，矿井通风负压 105.38Pa 。

设计选择 K45-6No11 型矿井抽出式轴流通风机一台。同时配备同型号电机一台及快速更换电机设备一套作为备用。设计主扇安装在风井 FJ 井口。

设计选择 5 台 JK56-1No.4 型局部通风机用于掘进和采场辅助通风，3 台使用，2 台备用，风机功率 4kW ，风量 $2.1\text{--}3.4\text{m}^3/\text{s}$ ，最大送风距离 150m ，风筒选择 $\Phi 400\text{mm}$ 矿用阻燃风筒。

（2）建设情况

依据《竣工报告》、《监理报告》、《建设项目试运行报告》以及现场勘察可知，矿山采用对角抽出式通风方式，主通风机安装在风井 FJ 井口处。主通风机型号为 K45-6No11 型，主通风机已由辽宁省安全科学研究院进行了安全检测检验，并出具了检验报告。

矿山主通风机具备反转反风装置，反风量达 60% 以上，且备用 1

台电机。

矿山井下局部通风采用 JK56-1№.4 型局扇，用以加强辅助通风，井下局扇风筒为阻燃材料，符合通风安全相关要求。



图 2-6 主通风机

（3）评价小结

结合《竣工报告》、《监理报告》、《建设项目试运行报告》相关内容，矿山的通风系统符合设计要求。试运行期间，通风系统经建设单位自查确认运转正常。

2.4.7 井下防治水与排水系统

（1）设计内容

设计明确，矿山正常涌水量为 $753.3\text{m}^3/\text{d}$ ，最大涌水量为 $1554.8\text{m}^3/\text{d}$ 。

设计明确，矿山采用机械排水方式。设计在斜坡道底部 595m 标高井底车场附近建设水仓泵房工程，水泵房（采用矩形断面，规格净宽 $3.4\times$ 净高 2.3 ），水仓及水仓斜巷（采用方形断面，规格净宽 $2\times$ 净高

2)。本次设计水仓总容积为 120m^3 ，有效容积为 80m^3 ，主水仓容积为 50m^3 ，副水仓容积 30m^3 。

水泵房入口处设计安装 FSZ2.5 型防水门，防水门抗压强度为 2.5MPa。

计算选择 100D-16 $\times$ 5 型水泵 3 台，其中 1 台工作，1 台备用，1 台检修。水泵流量 $54\text{m}^3/\text{h}$ 、扬程 77.5m、电机功率 18.5kW。

设计选择 $\Phi 102\times 4\text{mm}$ 无缝钢管 2 条作为排水管，1 条工作，1 条备用。

开采时两条排水管均布置沿斜坡道布置，井下涌水汇入水仓后排至地表。

（2）建设情况

依据《竣工报告》、《监理报告》、《建设项目试运行报告》以及现场勘察可知，矿山采用机械排水方式，水泵房设在+595m 中段井底车场附近，水泵型号为 100D-16 $\times$ 5 型水泵，共 3 台。已由辽宁省安全科学研究院进行了安全检测检验，并出具了检验报告。

已敷设 $\Phi 102\times 4\text{mm}$ 无缝钢管 2 条作为排水管，沿斜坡道布置。

已安装 FSZ2.5 型防水门。



图 2-7 水泵



图 2-8 排水管

(3) 评价小结

结合《竣工报告》、《监理报告》、《建设项目试运行报告》相关内

容，矿山的排水系统符合设计要求。试运行期间，排水系统经建设单位自查确认运转正常。

2.4.8 井下供水及消防

（1）设计内容

1) 用水量

生产用水地点为凿岩机工作用水和消尘用水，生产用水量 $1\text{m}^3/\text{h}$ ，
日需水量约为 $24\text{m}^3/\text{d}$ ；水压 $0.2\sim 0.6\text{ MPa}$ 。

消防用水量：井下消防水量根据采矿专业提供，用水量为 $2\times 10\text{L/S}$ ，
火灾持续时间 3h ，一次消防水量为 216m^3 。

2) 供水来源

根据用水量在斜坡道 XPD 硐口附近修建蓄水池一座，容积要求为 250m^3 ，
为保证消防水量，安装自动补水控制装置，池内设悬浮子，通过行程开关控制水位高度，
水位下降到规定高度，供水泵自动补水，保证消防用水量在 220m^3 以上。

井下生产用水及消防由地表蓄水池通过供水管路直接供给。井下供水主管路使用一根 $\Phi 89\times 4.5\text{mm}$ 无缝钢管，沿矿井使用巷道布置分支管路根据用水量大小，作相应调整。生产供水管兼作消防水管时，每隔 $50\sim 100\text{m}$ 设置一个支管。

生产及消防用水主要满足井下凿岩机工作用水和消尘、消防用水，其对用水水质要求不高，
利用矿山地下涌水可以满足用水要求。如矿山地下涌水不能满足涌水要求时，利用地表现有水源井补给。

3) 生产供水及消防供水系统

生产供水系统与消防供水系统共用，供水水源由地表蓄水池通过供水管路直接供给。
供水系统采取静压供水，当静压供水不能满足时，采取动压供水。

4) 生活给水系统

井下工人用水设职工饮用水站或配备便携水壶。

（2）建设情况

依据《竣工报告》、《监理报告》、《建设项目试运行报告》以及现场勘察可知，矿山斜坡道硐口附近建设有一座蓄水池，蓄水池容积为250m³。井下生产及消防用水由地表蓄水池通过供水管路直接供给。井下供水主管路为Φ89×4.5mm 无缝钢管。

矿山生产供水系统与消防供水系统共用，供水水源由地表蓄水池通过供水管路直接供给。供水系统采取静压供水，当静压供水不能满足时，采取动压供水。



图 2-9 消防供水管路及消防支管和水带

（3）评价小结

结合《竣工报告》、《监理报告》、《建设项目试运行报告》相关内容，矿山的供水及消防系统符合设计要求。试运行期间，矿山供水及消防系统经建设单位自查确认运转正常。

2.4.9 供配电

（1）设计内容

1) 用电负荷

设计明确，矿山地下开采用电负荷如下：

用电设备总安装容量：395.5kW

用电设备总工作容量：264kW

计算负荷：

有功功率 $P=214.45\text{kW}$

无功功率 $Q=154.54\text{kvar}$

视在功率 $S=264.54\text{kVA}$

补偿后功率因数：0.95

一级负荷：工作容量 37kW

2) 供电电源

设计明确，该矿山由当地一路 10kV 级电源供电，备用电源选用柴油发电机组，供电线路及容量均能满足要求。

两路电源互为备用，通过双电源转换开关手动切换。

运行方式：正常时主电源（10kV 网电）供电；事故情况下由备用电源（柴油发电机组）供电。两电源间手动切换。

主扇由 400kVA 变压器低压配电室供电；

排水泵经井下 80kVA 变压器低压配电室由两路供电电缆供电。

3) 井下照明

井下照明：由隔离变压器引出照明电源，经局部照明变压器将 380V 电压降至 220V/36V 等照明电压。

照明为独立的供电系统，该照明线路上严禁分接其他用电负荷。

供电线路：采用 Z-BV-6 阻燃线材，根据巷道情况敷设于顶部或侧面，以免受车辆损坏。

采掘工作面移动灯及其他采用 36V 电压供照明，照明灯具采用节能

灯，照明干线采用 6mm² 铜芯阻燃橡套电缆。

（2）建设情况

根据现场勘察及查阅《竣工报告》、《监理报告》、《建设项目试运行报告》等材料可知，矿山主供电电源引自附近 10kV 架空线，以 10kV 电缆引自 10kV 母线。

一级负荷备用电源采用 50kw 柴油发电机 1 台，其位置设在地表变电所附近。



图 2-10 备用柴油发电机



图 2-11 隔离变压器

（3）评价小结

结合《竣工报告》、《监理报告》、《建设项目试运行报告》相关内容，该矿供电系统运行正常，矿山具备双电源供电的条件，满足设计要求，试运行期间，矿山供配电系统经建设单位自查确认运转正常。

2.4.10 安全避险“六大系统”

（1）设计内容

1) 监测监控系统

设计明确，对有害气体监测采用“三合一”便携式气体检测仪，便携式气体检测报警仪必须能测量一氧化碳、氧气、二氧化氮浓度；对通风系统设计采取在线监测方式。

斜坡道 XPD、风井 FJ、中段巷工作人员集中地点、水泵房等人员进出场所，应设视频监控。

该矿开采铁矿石，含硫化物较低，因此不设硫化氢和二氧化硫监测设备。

①有毒有害气体检测设备配备

有毒有害气体检测，规定按每个班组配备一台气体检测报警仪，矿山生产按班组划分共分为六个班组：掘进班组、回采班组、装运班组、安全检查班组、电工班组、排水班组，根据班组数确定该矿井配置便携式气体检测报警仪 8 个，其中 2 个备用，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。

井下人员进入独头掘进工作面 and 通风不良的采场之前，应开动局部通风设备通风，确保空气质量满足作业要求。人员进入采掘工作面时，应携带便携式气体检测报警仪从进风侧进入，一旦报警应立即撤离并汇报处理。

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。

②风速、风压及启停传感器

井下各个生产中段的回风巷道，设置风速传感器。风速传感器必须安装在回风巷道内规格完整、顶帮相对整齐的地点，以便测算巷道断面，保证风量计算准确。当回风巷风速小于 2.88m/s 或超过 15.0m/s 时能够自动报警，中段的运输巷风速小于 2.88m/s 或超过 6.0m/s 时能够自动报警。

各采掘工作面应设置风速传感器。当风速低于《金属非金属矿山安全规程》的规定值时 0.5m/s，应能发出报警信号。

矿井主通风机房应设置风速和风压传感器，实现对全矿井总风量的动态监测。

主扇风机及井下局部通风机均安装 GTH1000（B）型矿用开停传感器，用于监视主扇和局扇的运转状态，开停传感器的视频终端与主扇风压传感器通过光纤电缆，同时接入调度室视综合频终端。

地表通风机房及穿脉内风机房均安装 1 个 WFS-1 型风速传感器（测量范围：1~9m/s），1 个 DPSY-A 型风压传感器（量程：0~200Pa 至 0~100Mpa）。

井下传感器测得的数据信号通过 KVVP32-500 1 (4×1.5) 型电缆传输至地表调度室控制显示仪。

地表传感器测得的数据信号通过 KVVP-5001 (4×1.5) 型电缆传输至地表调度室控制显示仪。

③视频监控

斜坡道 XPD 硐口、中段巷工作人员集中地点、水泵房等人员进出场所，安装视频监控终端设备，视频显示终端安装在斜坡道 XPD 硐口值班室内。

2) 井下人员定位系统

设计明确，本矿最多同时入井作业人员为 20 人，设计采用在斜坡道 XPD 硐口设置人员入井挂牌登记来掌握出入井人员信息，所有入井人员要在安检室设置挂牌制度，入井挂好，出井摘除，并同时进行信息登记，登记信息包括：姓名、工作、工作地点、入井时间、出井时间。

3) 紧急避险系统

设计明确，矿山水文地质条件简单，最低生产中段距最低安全出口垂直距离为 200m，小于 300m，各生产中段距安全出口实际距离最多不超过 300m，井下不设置避灾硐室。

设计明确，企业应为每班入井人员配备额定防护时间不少于 30min 的自救器，单班按最大入井人数（15 人），并按最大入井人数 10% 配备备用自救器，每班配备 17 人的自救器，矿山为三班生产，矿山需配备 51 台自救器。

4) 压风自救系统

设计明确，压风自救系统与生产压风系统共用，生产时设计 2 台空压机，空压机排气量 14.8m³/min，电机功率 90kW。灾变时利用其中 1 台空压机工作，即可满足压风自救用气量的需要。压风管路选用 Φ 133×4 的无缝钢管作为供风管路，管路沿斜坡道至井下各工作面、爆破时撤离人员集中等地点，空气压缩机安装在上述地点。

压风自救系统应安装在掘进巷道距端头不大于 100m 的压风主管路上和运输巷道压风主管道上，安装地点应在宽敞、支护良好、没有杂物堆积的人行道侧，人行道宽度应保持在 0.8m 以上，管路安装高度应距底板 0.5m，便于现场人员自救应用。

掘进工作面配备的压风自救装置，其数量应比该区域工作人员数量多 2 台。

回采工作面配备的压风自救装置，其数量应比该区域工作人员数量多 2 台。

在有人固定作业的地点安装的压风自救装置，其数量为 1~3 台。

管路敷设要牢固平直，压风管道每隔 3m 吊挂固定一次，采用金属托管配合卡子固定。压风自救系统阀门扳手要在同一方向且平行于巷道。

压风自救系统阀门应安装齐全，能保证系统正常使用。

5) 供水施救系统

供水施救系统采用静压供水，利用地面的 250m³ 消防水池和通往井下的防尘管路实现系统建设。

供水管道延伸到爆破时撤离人员集中地点。

矿山企业于各中段运输巷内每隔 50m~100m 安设一组三通及阀门，并于井底人员集中地点和井底车场各安设一组三通及阀门。

独头掘进巷道掘进工作面不大于 100m 处的供水管道上应安设一组三通及阀门。

爆破时撤离人员集中地点的供水管道上应安设一组三通及阀门。

三通及阀门安装地点应宽敞、稳固，安装位置应便于避灾人员使用，阀门应开关灵活。

供水施救系统安装完毕，经验收合格后方可投入使用。

6) 通讯联络系统

安装通信联络终端设备的地点包括：斜坡道 XPD 硐口、风井 FJ 井口、中段采区、掘进巷道、通风机控制室、爆破时撤离人员集中地点

（避炮硐室）、调度室。

通信线缆应分设两条，分别斜坡道 XPD 硐口和风井 FJ 进入井下配线设备，其中任何一条通信线缆发生故障时，另外一条线缆的容量应能担负井下各通信终端的通信能力。

终端电话应设置在便于使用且围岩稳固、支护良好、无淋水的位置。

通信联络系统的配套设备应符合相关标准规定，纳入安全标志管理的应取得矿用产品安全标志。

通信联络系统建设完毕，经验收合格后方可投入使用。

（2）建设情况

1) 监测监控系统

建设单位按照《安全避险“六大系统”设计》、《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。

a. 现场安全监测系统

① 风速传感器设置

在斜坡道口和风井 FJ 井口处分别设置 1 个风速传感器。

② 风压传感器设置

在主通风机房设置 1 个风压传感器。

③ 开停传感器设置

在主通风机房设置一个开停传感器，在各需要局部通风处分别设置开停传感器。

为下井各班组配置便携式气体检测报警仪 8 个，其中 2 个备用，便携式气体检测报警仪必须能测量一氧化碳、氧气、二氧化氮浓度，并具有报警参数设置和声光报警功能。

b. 视频监控系统

摄像头安装在斜坡道硐口、+595m 中段、水泵房设置视频监控装

置，共 3 个摄像头。

根据《金属非金属地下矿山监测监控系统建设规范》规定，地下矿山应配置足够的便携式气体检测报警仪，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。

根据现场勘察，依据《竣工报告》、《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，其设备具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，符合监测监控系统建设规范的要求。

2) 人员定位系统

根据《金属非金属地下矿山人员定位系统建设规范》（AQ2032-2011）以及《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）的要求，矿山单班下井最大人数小于 30 人，矿山设置了人员出入井信息管理制度。

本矿采用在斜坡道硐口设置人员入井挂牌登记来掌握出入井人员信息，所有入井人员要在安检室设置挂牌制度，入井挂好，出井摘除，并同时信息进行登记，登记信息包括：姓名、工作、工作地点、入井时间、出井时间。

根据现场勘察、《竣工报告》、《监理报告》及《安全避险“六大系统”建设工作总结》相关内容，以及建设单位自检可知：人员定位系统能满足建设规范的要求。

3) 通讯联络系统

根据《金属非金属地下矿山通信联络系统建设规范》（AQ 2036-2011）以及《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）的要求，矿山在采矿工业区设置有矿井有线调度通信，设置有线通信终端 14 台。

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，通讯联络系统符合其建设规范要求。

4) 紧急避险系统

根据《金属非金属地下矿山紧急避险系统建设规范》（AQ2033-2011）以及《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）的要求，该矿山已在井下设置了紧急避险系统：

避灾路线

矿山已编制事故应急预案，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。

b. 避灾设施

矿山水文地质条件简单。开拓方式为斜坡道开拓，各中段安全出口实际距离不超过 2000m。因此该矿不单独设置紧急避险设施。

根据现场勘察，并依据《竣工报告》和《监理报告》相关内容，以及建设单位自检可知：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。

5) 压风自救系统

根据《金属非金属地下矿山压风施救系统建设规范》（AQ 2034-2011）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，在中段采场、掘进独头巷道前安装一组三通及阀门。

根据现场勘察、《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，连接外密封严密，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，压风自救系统符合其建

设规范要求。

6) 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》（AQ 2035-2011）以及《金属非金属矿山安全规程》（GB 16423-2020）的要求，矿山井下供水系统由地表高位水池供给，在高位水池和生活水源管路出水口处个安装一个阀门。在中段采场、掘进独头巷道前安装一组三通及阀门。

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：供水施救系统施工完毕，并且试运行正常，完全可以满足井下消防和生产用水，供水畅通。供水施救系统符合建设规范要求。



图 2-12 监控设施



图 2-13 压风、供水自救装置

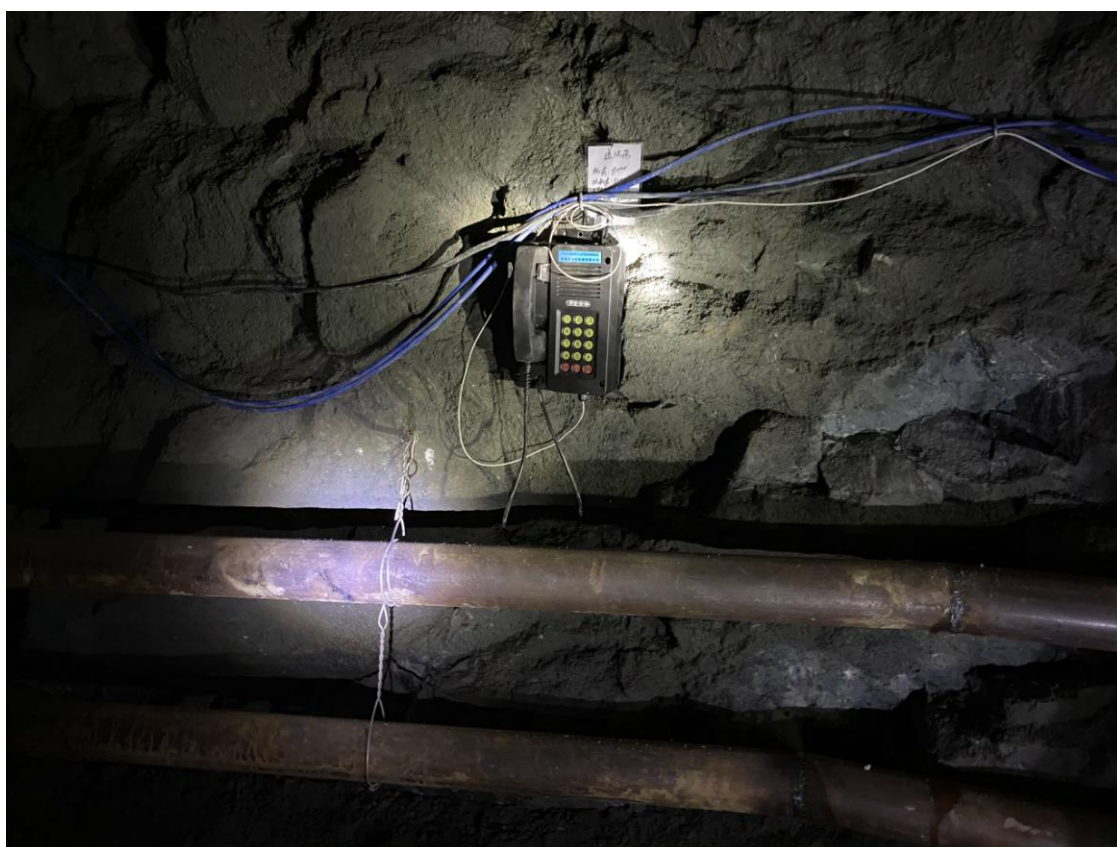


图 2-14 通讯设施



图 2-15 一氧化碳传感器



图 2-16 矿用双向风速传感器

（3）评价小结

结合《竣工报告》、《监理报告》、《建设项目试运行报告》相关内容，矿山现状安全避险“六大系统”设置情况符合设计要求。试运行期间，矿山安全避险“六大系统”经建设单位自查确认运转正常。

2.4.11 总平面布置

（1）设计内容

设计明确，矿方须在岩石移动线 20m 外安装栅栏及警示标志，并

设置专人看守，发现损坏及时修复，防止人员及牲畜误入。

建筑物位置选在当地最高洪水位 1m 以上，距离岩石移动线 20m 以外岩土稳定地段。

矿山共总平面布置由斜坡道硐口工业广场、风井井口工业广场组成。

地下采矿场采出的矿石经斜坡道运输至选场，废石用以回填露天采坑。

外部运输采用汽车运输。企业外部运输主要为备品、配件、原材料及生活用品的运入。外部运输均委托社会车辆运输。

矿山基建期和回采产生废石量可用于回填露天采坑，形成覆盖岩，因此矿山不另设排土场。露天采坑回填采用汽车运输，推土机推土作业。

（2）建设情况

建设单位已按照设计要求在设计地表岩石移动范围外布置空压机房、主扇机房、机修间、材料库、办公室、食堂、高位水池等，均布置在移动范围以外。

建设单位按照设计要求，在岩石移动线 20m 外安装栅栏及警示标志。矿山产生的废石回填至废弃露天采坑中，矿山未设置排土场。

（3）评价小结

结合《竣工报告》、《监理报告》、《建设项目试运行报告》相关内容，该矿山总平面布置满足设计要求。

2.4.12 个人防护

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。

生产中的产尘点设降、集尘设施，保证工人的操作环境达到国家要求，排放粉尘达到国家规定的排放标准。

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必须佩戴耳罩。
- 2) 凿岩工应佩戴防尘口罩。
- 3) 生产人员佩戴安全帽、工作服、工作鞋及其他防护用品。
- 4) 矿山直接接触粉尘的生产人员要定期进行体检，预防职业病。

发现不适应其从事的岗位或工种的应及时调整。

个人使用防护用品见表 2-2。

表2-2 防护用品一览表

序号	防护用品种类	单位	使用人员	数量	规格
1	安全帽	顶	全体人员	58	B02
2	工作服	套	全体人员	58	B46
3	矿用水鞋	双	全体人员	58	B32
4	绝缘鞋	双	电工、维修工	6	B64
5	劳保手套	副	全体人员	58	B30
6	防尘口罩	个	全体人员	58	B05
7	防噪声耳塞	副	凿岩工、电工、维修工、 水泵工、空压机工	30	B18
8	防振手套	副	凿岩工	18	B29
9	绝缘手套	副	电工	6	B31
10	焊接面罩	个	维修工	3	B15
11	焊接手套	副	维修工	3	B24
12	焊接防护鞋	双	维修工	3	B45
13	焊接防护服	身	维修工	3	B55
14	安全带	套	高空作业	5	B67
15	自救器	个	下井人员	17	B08

2.4.13 安全标志

按照《安全设施设计》要求，建设单位在矿山相应位置设置了大

量安全标志。

2.4.14 安全管理

本溪永安矿业有限公司现持有《营业执照》、《采矿许可证》均在有效期内。

主要负责人、安全管理人员均经过培训后持证上岗，特种作业人员均有特种作业人员操作证。

本溪永安矿业有限公司成立了安全生产管理组织机构，负责全矿日常的的安全管理工作。制定了领导带班下井制度，在井口附近悬挂公示牌公示带班下井领导名单与时间，做到了矿山领导干部与工人同时下井、同时升井，并指定了专职安全管理人员。

矿长是安全生产的第一责任人，对全矿的安全生产负总责。副矿长安全生产负直接领导负责，安全员在矿长和安全生产领导小组的领导下具体负责全矿的安全监督工作。班组长及工人均有相应的岗位责任制。

本溪永安矿业有限公司编制了《安全生产规章制度明细》，其中有：职业危害预防制度、安全教育培训制度、安全生产事故管理制度、重大危险源监控管理制度、安全生产隐患管理制度、安全生产档案管理制度、设备安全管理制度、安全生产奖惩制度等。

本溪永安矿业有限公司定了各种操作规程，其中有：矿山爆破作业安全操作规程、凿岩工安全操作规程、运搬工安全操作规程、空压机工安全操作规程、电焊工安全操作规程、电工安全操作规程，并有安全检查、隐患整改、安全会议、新工人教育、事故处理、设备运行、安全奖惩等记录。

本溪永安矿业有限公司与职工签订了劳动合同，并已为全矿职工办理了安全生产责任险；根据《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财企[2012]16号），按规定提取了安全技术措施专项经费；向职工发放了符合国家标准劳动保护用品，并能监督工人正确使用。

本溪永安矿业有限公司编制了生产安全事故应急救援预案，并经

专家评审通过。

2.4.15 安全设施投入

根据《金属非金属矿山建设项目安全设施目录（试行）》的规定，本项目安全专项投资明细见下表 2-3。

表 2-3 安全设施投入一览表

序号	名称	描述	投资	说明
			(万元)	
1	斜坡道与无轨运输巷道	(1) 错车道。	5	
		(2) 人行巷道的水沟盖板。	2.9	
		(3) 交通信号系统。	1.0	
		(4) 硐口门禁系统。	1.0	
	小计		9.9	
2	采场	(1) 采空区及其他危险区域的探测、封闭、隔离或充填设施。	3.0	
		(2) 爆破安全设施。	2.0	
		(3) 工作面人机隔离设施。	2.0	
	小计		7.0	
3	人行天井	(1) 梯子间及防护网、隔离栅栏。	3.0	
		(2) 井口安全护栏。	2.0	
		(3) 废弃井口的封闭或隔离设施。	1.0	
	小计		6.0	
4	供、配电设施	(1) 避灾硐室应急供电设施。	0	
		(2) 裸带电体基本（直接接触）防护设施。	1.0	
		(3) 变配电硐室防水门、防火门、栅栏门。	2.5	
		(4) 保护接地及等电位联接设施。	1.0	

序号	名称	描述	投资	说明
			(万元)	
		(5) 变配电硐室应急照明设施。	0.5	
		(6) 地面建筑物防雷设施。	1.0	
	小计		6.0	
5	通风系统	(1) 主通风机的反风设施和备用电机及快速更换装置。	1.5	
		(2) 局部通风机。	3.0	
		(3) 风机进风口的安全护栏和防护网。	0.5	
		(4) 阻燃风筒。	3.0	
		(5) 通风构筑物(含风门、风墙、风窗、风桥等)。	2.0	
		(6) 风井内的梯子间。	5.0	
		(7) 风井井口安全护栏。	2.0	
	小计		17.0	
6	排水系统	(1) 监测与控制设施。	2.0	
		(2) 水泵房及毗连的变电所入口的防水门及两者之间的防火门。	1.0	
		(3) 水泵房及变电所内的盖板、安全护栏(门)。	1.0	
	小计		4.0	
7	充填系统		0	不涉及
8	地压、岩体位移监测系统	(1) 地表变形、塌陷监测系统。	2.0	设观测桩
		(2) 坑内应力、应变监测系统。	3.0	
9	安全避险“六大系统”	(1) 监测监控系统。	5.0	
		(2) 人员定位系统。	-	

序号	名称	描述	投资	说明
			(万元)	
		(3) 紧急避险系统。	3.0	
		(4) 压风自救系统。	2.5	
		(5) 供水施救系统。	2.5	
		(6) 通信联络系统。	5.0	
	小计		18.5	
10	消防系统	(1) 消防供水系统。	2.0	
		(2) 消防水池。	0.5	
		(3) 消防器材。	1.0	
		(4) 火灾报警系统。	0.5	
	小计		4.0	
11	地表塌陷或移动范围保护措施	采动移动线 20m 以外设置栅栏及警示标识	2.0	
12	矿山应急救援设备及器材		4.0	
13	个人安全防护用品		3.0	
14	矿山、交通、电气安全标志		3.0	
15	合计		88.9	

2.5 施工及监理概况

该项目由温州中勋建设有限公司和辽宁中景恒建筑工程监理有限公司进行了基建工程的施工和监理工作。

该项目建设完工后，施工单位项目负责人组织了质量检查。经检查，该项目施工参数基本按设计要求的参数进行了施工，符合工程质

量标准要求。竣工工程符合设计要求，温州中勋建设有限公司自检后评定工程质量为合格。

辽宁中景恒建筑工程监理有限公司全体监理人员检查了施工单位内业资料，施工单位内业资料齐全，主要功能项目的抽查结果符合相关专业质量验收规范的规定，观感质量验收符合要求，施工质量检验资料齐全，各分部分项工程均符合设计要求，施工中未出现任何安全、质量问题，各项指标符合验收条件要求，故该工程质量评定为合格。

2.6 试运行概况

本建设项目于 2022 年 1 月完成建设，随后进入试运行阶段，试运行阶段矿山采用无底柱分段崩落法回采。建设单位设置安全举措投入资金，用于安全设备更新、消防及地表安防、通风与防尘设备、职工的劳动保护、安全培训等安全措施等安全措施，安全设施做到了与建设项目同时设计、同时施工、同时投入生产。安全设施经过试运行，运行工况正常，运行状况良好，可以进行正常生产，并保障该建设项目安全生产。矿山开拓、运输、通风、给排水、供风、供电、安全避险“六大系统”系统均已建成投产，并建立了比较完善的安全管理体系，试运行情况良好。

通过试运行，建设项目的各项安全设施运行状况良好，矿山建设项目的安全设施及措施达到了设计要求，试运行期间从未发生安全生产事故。

2.7 安全设施概况

该建设项目安全设施见下表。

表 2-4 安全设施表

基本安全设施		
序号	安全设施名称	描 述
1	安全出口	斜坡道、风井
2	人行道和缓坡段	人行道
3	支护	斜坡道硐口采用混凝土支护
4	运输系统	自卸车运输

5	排水系统	+595m 水泵房现有 3 台 100D-16×5 型水泵、主水仓 50m ³ ，副水仓 30m ³ 、两条排水管路
6	通风系统	风井设置 K45-6No11 轴流式风机一台
7	供、配电设施	采用两路供电电源，电缆选用阻燃电缆，沿斜坡道及风井引至井下
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）
6	安全避险“六大系统”	监测监控系统
		人员出入井登记本
		避险线路图、警示标志及 30 台自救器
		LGFD-14.8/7 型空压机 3 台，总排气量 29.6m ³ /min
		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	矿山配备了应急救援设备及器材，编制了生产安全事故应急救援预案，并与相邻的矿山签订了救协议书
8	个人安全防护用品	配发了个人安全防护用品
9	矿山、交通、电气安全标志	矿山在矿区入口、道路及井下各中段设置了警示标志

第3章 安全设施符合性评价

结合该建设项目的生产工艺特点，将该建设项目划分为安全设施“三同时”程序、矿床开采、开拓运输系统、井下防治水与排水系统、通风系统、供配电、井下供水和消防系统、安全避险“六大系统”、总平面布置、安全管理及周边环境影响共 11 个评价单元。

本次安全设施验收评价采用安全检查表法。安全检查表法具有全面、具体、简洁、容易接受等优点，故选用安全检查表法对各评价单元进行评价，全面细致地检查该项目的安全生产管理是否完善，安全设施是否符合《安全设施设计》的要求，地下开采整体的安全程度如何，是否符合相关法律法规、规范的要求等；对于存在的不足之处提出安全对策措施，从而使该项目在正式投产前具备安全生产条件。

3.1 安全设施“三同时”程序

采用安全检查表法对该建设项目安全设施“三同时”程序单元进行评价，详见表 3-1。

表 3-1 安全设施“三同时”程序符合性检查表

序号	检查对象	验收情况	检查结果	备注
1	工商营业执照	《营业执照》统一社会信用代码：91210521MAOQDAJ340，有效期至长期	符合	见附件
2	采矿许可证	《采矿许可证》证号：C2100002009052120017751，有效期至 2024 年 10 月 6 日。	符合	见附件
3	可行性研究	由河北新烨工程技术有限公司（工程咨询单位甲级资信证书，证书编号：91130705769821035L-18ZYJ18）编制。	符合	资质证明 见《可行性研究报告》
4	安全预评价	由辽宁智诚中安安全技术服务有限公司编制。	符合	资质证明 见《安全预评价报告》

序号	检查对象	验收情况	检查结果	备注
5	初步设计及安全设施设计	由河北新烨工程技术有限公司（冶金行业甲级资质，证书编号：A113005997）编制。 由辽宁省应急管理厅备案，备案号：辽应急函字[2021]04号。	符合	批复见附件
6	施工	由温州中勋建设有限公司（矿山工程施工总承包叁级，证书编号：D333122492）对矿山进行施工建设，并出具了《施工竣工报告》。	符合	资质证明见《施工竣工报告》
7	工程监理	由辽宁中景恒建筑工程监理有限公司（证书编号：E221019873）进行施工监理，并出具了《监理报告》。	符合	资质证明见《监理报告》

单元评价小结：共检查 7 项，均符合要求。永安铁矿建设项目的安全监督管理、审批程序符合国家规定。

3.2 矿床开采

3.2.1 安全出口

采用安全检查表法对该建设项目安全出口单元进行评价，详见表

3-2。

表 3-2 安全出口符合性检查表

序号	项目检查内容	检查依据	事实记录	结论
1	通地表的安全出口应符合批准的《安全设施设计》的要求。	《安全设施设计》	斜坡道、风井作为矿山的安全出口。	符合要求
2	中段的安全出口应符合批准的《安全设施设计》的要求。	《安全设施设计》	仅一个中段，分别与两个安全出口相连	符合要求
3	采场的安全出口应符合批准的《安全设施设计》的要求。	《安全设施设计》	目前 +595m 中段 615m 分段采场有 2 个安全出口分别与斜坡道及风井相连。	符合要求
4	每个采区或者盘区、矿块均应有两个便于行人的安全出口，并与通在地面的安全出口相通。	GB16423—2020 第 6.3.1.4 条	斜坡道 XPD 作为安全出口、风井作为矿山的第二安全出口。	符合要求

序号	项目检查内容	检查依据	事实记录	结论
注：《金属非金属安全规程》（GB16423—2020）简称“GB16423—2020”				

单元评价小结：共检查 4 项，均符合要求。通过评价组现场查看，对比《安全设施设计》、《竣工报告》及《监理报告》，该建设项目安全出口与《安全设施设计》要求一致。该建设项目的安全出口符合安全要求。

3.2.2 井巷工程支护

采用安全检查表法对该建设项目井巷工程支护单元进行评价，详见表 3-3。

表 3-3 井巷工程支护符合性检查表

序号	项目检查内容	检查依据	事实记录	结论
1	硐口支护应符合批准的《安全设施设计》的要求。	《安全设施设计》	斜坡道采用混凝土支护，支护强度为 C20，风井井身采用 C30 的素混凝土支护	符合要求
2	在不稳固的岩层中掘进井巷，应进行支护。	GB16423-2020 第 6.2.7.2 条	井下不稳固位置采用喷砼行了支护。	符合要求
3	应对井巷进行定期检查。作为安全出口或者升降人员的井筒，每月至少检查 1 次	GB16423-2020 第 6.2.8.1 条	建设单位每月对井口进行检查。	符合要求
注：《金属非金属安全规程》（GB16423—2020）简称“GB16423—2020”				

单元评价小结：共检查 3 项，符合要求。通过评价组现场查看，对比《安全设施设计》、《竣工报告》及《监理报告》，该建设项目井巷工程支护与《安全设施设计》要求一致。该建设项目的井巷工程支护符合安全要求。

3.2.3 采矿方法和采场

采用安全检查表法对该建设项目采矿方法和采场单元进行评价，详见表 3-4。

表 3-4 采矿方法和采场符合性检查表

项目	项目检查内容	检查依据	事实记录	结论
采矿方法与顶板管理	1、有具有资质的设计单位设计的开采设计和符合实际情况的附图。图纸包括地质图(水文地质图和工程地质图)、矿山总平面布置图、采掘工程平面图、井上和井下对照图、通风系统图、斜坡道运输系统图、供配电系统图、防排水系统图、避灾线路图等。	《安全生产许可证实施办法》第二章第十条第一款	由河北新烨工程技术有限公司（冶金行业甲级资质，证书编号：A113005997）编制的设计；有较全的图纸并与实际情况基本相符。	符合要求
	2、根据矿岩的物理机械性质和开采技术条件，设计选用无底柱分段崩落法	《安全设施设计》	采用无底柱分段崩落法。	符合要求
	3、按照设计阶段高度，矿块沿走向布置。	《安全设施设计》	矿山现场按照设计阶段高度，矿块沿走向布置。	符合要求
	4、严禁越界开采。	《中华人民共和国矿产资源法》第六章第三十九条	没有越界开采。	符合要求
凿岩爆破	1、回采落矿采用 YGZ-90 型凿岩机	《安全设施设计》	建设单位配备了 YGZ-90 凿岩机进行回采	符合要求
	2、禁止进行爆破器材加工和爆破作业的人员穿化纤衣服。	《安全设施设计》	爆破器材加工和爆破作业的人员作业时穿防静电服装。	符合要求
	3、严禁在残眼上打孔。	《安全设施设计》	未在残眼上打孔。	符合要求
	4、井下采场进行爆破时，起爆前应将井下人员撤出，并在有关通道上设支架路障，并挂上“爆破危险区，禁止入内”的标志。	《安全设施设计》	井下采场进行爆破时，起爆前将井下所有人员撤出，并在主斜井口、回风斜井设支架路障，并挂上“爆破危险区，禁止入内”的标志。	符合要求
	5、爆破前必须同时发出音响和视觉信号，使危险区内的人员都能清楚地听到和看到。	《安全设施设计》	爆破前，使用专用警报器发出声光警报信号，使危险区内的人员都能清楚地听到和看到。	符合要求
	6、爆破后，不少于 15min（经通风吹散炮烟后）才准爆破员进入爆破作业地点。	《安全设施设计》	爆破后，等待大于 15min（经通风吹散炮烟后）后，爆破员方进入爆破作业地点。	符合要求
	7、进行二次爆破时，应采用钻孔爆破。禁止采用裸露药包爆破（包括	《安全设施设计》	进行二次爆破时，采用钻孔爆破。	符合要求

	糊炮）。			
	8、使用符合国家标准或部颁标准的爆破器材。严格检查生产厂家、合格证及是否受潮。	《安全设施设计》	永安铁矿委托当地民爆公司进行爆破，使用的爆破器材符合国家标准或部颁标准。	符合要求
	9、必须有专职的爆破员持证上岗爆破。	《安全设施设计》	爆破员均持证上岗。	符合要求
	10、携带爆破材料上下井时，携带爆破材料的人员不得与他人同上下。炸药和雷管由爆破员分装背包（木箱）内独立运到爆破地点，应有专人看管和监用。	《安全设施设计》	爆破人员携带爆破材料上下井前，矿山工作人员全部撤离至安全区域。炸药和雷管由爆破员分装背包（木箱）内独立运到爆破地点，并专人看管和监用。	符合要求
	11、不得在上下班或人员集中时间搬运爆破材料。	《安全设施设计》	未在上下班或人员集中时间搬运爆破材料。	符合要求
	12、爆破采场，应通风良好，设有二个或二个以上的安全出口。	《安全设施设计》	目前采场通风良好，有2个联通地表的安全出口。	符合要求
注：《金属非金属安全规程》（GB16423—2020）简称“GB16423—2020”				

单元评价小结：共检查 16 项，符合要求。通过评价组现场查看，对比《安全设施设计》、《竣工报告》及《监理报告》，该建设项目井巷工程支护、安全出口、凿岩爆破等与《安全设施设计》要求一致。该建设项目的采矿方法和采场符合安全要求。

3.2.4 井下爆破器材库位置及爆破作业

该建设项目爆破作业所需爆破器材由当地民爆公司统一提供，本次安全验收评价只评价井下爆破作业安全可靠，不包括炸药库、爆破器材的购买、运输、贮存、清退的安全评价。

3.3 开拓运输系统

采用安全检查表法对该建设项目开拓运输系统进行评价，详见表 3-5。

表 3-5 开拓运输系统符合性检查表

序号	项目检查内容	检查依据	事实记录	结论
1	斜坡道的设计应符合批准的《安全设施设计》的要求。	《安全设施设计》	斜坡道：位于矿体下盘岩石移动范围 20m 外，硐口坐标为 X=4537859，Y=41574026，Z=633m。斜坡道长 317m。断面形状为三心拱形，规格 4.5m×4 m，坡度为 12%，水平距离每隔 100m 设置一个错车道，斜坡道主要担负运输矿石、废石、人员、材料、设备等任务，进风兼作安全出口。	符合要求
2	井底车场要安装直通电话。	《安全设施设计》	现场检查，安装了直通电话。	符合要求
3	运输巷道应有充足的照明。	《安全设施设计》	现场检查，运输巷道照明充足。	符合要求
4	在水平巷道，运输设备之间以及运输设备与支护之间的间隙，应不小于 0.6m。	GB16423-2020 第 6.4.3.9 条	水平巷道，运输设备之间以及运输设备与支护之间的间隙大于 0.6m。	符合要求
5	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》	现场检查，排水沟畅通，巷道没有积水，巷道内没有杂物堆积。	符合要求
6	在运输巷道内，人员应沿人行道行走。	《安全设施设计》	现场通过检查和询问，人员沿人行道行走。	符合要求
7	井下无轨运输应使用采用电动机或者柴油发动机驱动。	GB16423-2020 第 6.3.4.2 条	井下运输选用装载机装矿，采用地下自卸车运输。	符合要求
8	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	经现场勘查，目前地下自卸车运输，且汽车顶部至巷道顶板的距离应大于 0.6m。	符合要求
9	不应熄火下滑。	GB16423-2020 第 6.3.4.5 条	经现场勘察，没有发现熄火下滑的现象。	符合要求
10	每台设备应配备灭火装置。	GB16423-2020 第 6.3.4.3 条	井下运输车每台均配备灭火器。	符合要求
11	运输设备应定期进行维护保养。	《安全设施设计》	运输设备每月进行维护保养。	符合要求
12	矿山有无禁止使用设备。	《禁止使用的设备及工艺目录（第一批）》、《禁止使用的设备及工艺目录（第二批）》	矿山无禁止使用设备，各项设备均符合规定。	符合要求
13	在井筒内运送起爆药包，应把爆药包放在专用木箱或提包内，不应同时运送起爆药包与炸药。	《爆破安全规程》（GB6722-2014）第 8.2.6 条	矿山运输炸药与起爆药包时，分批次运送井下。	符合要求
14	爆破作业时，与爆破作业无关人员应撤离井口。	《爆破安全规程》（GB6722-2014）第 8.2.9 条	经现场询问，井下爆破作业时，撤离所有无关人员。	符合要求
注：《金属非金属安全规程》（GB16423—2020）简称“GB16423—2020” 《关于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)简称“《禁止使用的设备及工艺目录(第一批)》”

《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)简称“《禁止使用的设备及工艺目录(第二批)》”

《爆破安全规程》(GB6722-2014)简称“GB6722—2014”

单元评价小结:共检查 14 项,符合要求。通过评价组现场查看,对比《安全设施设计》、《竣工报告》及《监理报告》,该建设项目开拓运输系统与《安全设施设计》要求一致。该建设项目的斜坡道开拓运输系统符合安全要求。

3.4 井下防治水与排水系统

采用安全检查表法对该建设项目井下防治水与排水系统进行评价,详见表 3-6。

表 3-6 井下防治水与排水系统符合性检查表

序号	项目检查内容	检查依据	事实记录	结论
1	井底水仓应符合批准的《安全设施设计》的要求。	《安全设施设计》	目前 595m 中段主水仓容积为 50m ³ ,副水仓容积为 30m ³ 。	符合要求
2	主水泵房、各种排水水泵、排水管路、控制系统应满足批准的《安全设施设计》的要求。	《安全设施设计》	目前 595m 中段水泵房选用 100D-16×5 型多水泵 3 台。	符合要求
3	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 4 h 的正常涌水量	GB16423-2020 第 6.6.4.3 条	目前 595 中段设有水仓,满足矿山生产要求	符合要求
4	设计敷设排水管路两条。	《安全设施设计》	敷设排水管路两条。	符合要求
5	必须制定预防突然涌水的安全措施,向井下作业人员普及透水前兆知识,发现问题及时处理。	《安全设施设计》	向井下作业人员普及了透水前兆知识,发现问题有具体的处理措施。	符合要求
6	大、暴雨时,应停止生产,并撤出井下人员。	《安全设施设计》	大、暴雨时,停止生产,并撤出井下人员。	符合要求

注:《金属非金属安全规程》(GB16423—2020)简称“GB16423—2020”

单元评价小结:共检查 6 项,符合要求。通过评价组现场查看,对比《安全设施设计》、《竣工报告》及《监理报告》,该建设项目井下防治水与排水系统可以满足《安全设施设计》的要求,所以该建设项目的井下防治水与排水系统符合安全要求。

3.5 通风系统

采用安全检查表法对该建设项目通风系统进行评价，详见表 3-7。

表 3-7 通风系统符合性检查表

序号	项目检查内容	检查依据	事实记录	结论
1	主通风机、控制系统应符合批准的《安全设施设计》的要求。	《安全设施设计》	目前回风井安装了一台 FKZ-No11/15 轴流式风机一台，目前采用的风机风量、风压均能满足要求。	符合要求
2	局部通风机应符合批准的《安全设施设计》的要求。	《安全设施设计》	采用 JK56-1No4（4kW）型局扇进行局部通风。	符合要求
3	阻燃风筒应符合批准的《安全设施设计》的要求。	《安全设施设计》	风筒采用矿用阻燃风筒。	符合要求
4	通风构筑物应符合批准的《安全设施设计》的要求。	《安全设施设计》	矿山采用机械通风系统。	符合要求
5	回风井的位置应符合《安全设施设计》的要求	《安全设施设计》	风井位置与设计一致	符合要求
6	主要进风井和回风井，要经常维护，保持清洁和风流畅通，禁止堆放材料和设备。	《安全设施设计》	斜坡道和风井经常维护，能够保持清洁和风流畅通，无乱堆乱放现象。	符合要求
7	凿岩应采用湿式凿岩，采取湿式凿岩、爆破喷雾、装岩洒水和净化风流等综合防尘措施。	GB16423-2020 第 6.1.4.1 条	井下采用湿式凿岩，矿山为井下凿岩工、出矿工发放了防尘口罩。	符合要求
8	矿山有无禁止使用设备。	《禁止使用的设备及工艺目录（第一批）》、《禁止使用的设备及工艺目录（第二批）》	矿山无禁止使用设备，各项设备均符合规定。	符合要求

注：《金属非金属安全规程》（GB16423—2020）简称“GB16423—2020”

《关于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）简称“《禁止使用的设备及工艺目录（第一批）》”

《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）简称“《禁止使用的设备及工艺目录（第二批）》”

单元评价小结：共检查 8 项，符合要求。通过评价组现场查看，对比《安全设施设计》、《竣工报告》及《监理报告》，该建设项目通风系统与《安全设施设计》要求一致。该建设项目的通风系统符合安全要求。

3.6 供配电

采用安全检查表法对该建设项目供配电系统进行评价，详见表

3-8。

表 3-8 供配电系统符合性检查表

序号	项目检查内容	检查依据	事实记录	结论
1	矿山供电电源、线路应符合批准的《安全设施设计》的要求。	《安全设施设计》	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供电，以保证一级负荷的保安电源。	符合要求
2	总降压主变压器容量、地表向井下供电电缆、井下各级配电电压等级、电气设备类型应符合批准的《安全设施设计》的要求。	《安全设施设计》	与设计要求一致。	符合要求
3	高、低压供配电中性点接地方式应符合批准的《安全设施设计》的要求。	《安全设施设计》	井下接地装置的接地电阻值不大于 2Ω ，井下矿用变压器采用中性点绝缘系统。 地表各用电单位、车间变压器的中性点接地，高压设备的保护接地，低压设备的接地保护，其接地电阻值均不大于 4Ω 。	符合要求
4	高、低压电缆应符合批准的《安全设施设计》的要求。	《安全设施设计》	电缆选用 YJV ₂₂ -3×70+1×35 矿用阻燃电缆。	符合要求
5	高压供配电系统继电保护装置应符合批准的《安全设施设计》的要求。	《安全设施设计》	对 10kV 变压器，采用温度瓦斯保护，过电流及电流速断保护。对 10kV 线路采用过电流及电流速断保护，小电流接地保护。	符合要求
6	敷设在竖井井筒内的电缆不应有接头。电缆接头应设置在中段水平巷道内。	GB16423—2020 第 6.7.2.3 条	电线、电缆敷设符合标准。	符合要求
7	人员需要进入的采场应有良好的照明。	GB16423—2020 第 6.3.1.11 条	巷道照明电压 220V，采场照明电压 36V。	符合要求
8	电气设备的外壳与接地干线的连接线应符合要求。	GB16423—2020 第 6.7.6.7 条	电气设备的外壳与接地干线的连接线符合要求。	符合要求
9	地面电气设备采用接零保护，井下电气设备采用接地保护。	GB16423—2020 第 6.5.1.4、6.5.6 条	地面电气设备采用接零保护，井下电气设备采用接地保护。	符合要求

121	电气开关柜、开关等设备必须有防护装置，避免触电事故发生。	GB16423—2020 第 6.5.3.4 条	均有防护装置，可有效避免触电事故发生。	符合要求
10	矿山有无禁止使用设备。	《禁止使用的设备及工艺目录（第一批）》、《禁止使用的设备及工艺目录（第二批）》	矿山无禁止使用设备，各项设备均符合规定。	符合要求
注：《金属非金属安全规程》（GB16423—2020）简称“GB16423—2020” 《关于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）简称“《禁止使用的设备及工艺目录（第一批）》” 《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）简称“《禁止使用的设备及工艺目录（第二批）》”				

单元评价小结：共检查 10 项，符合要求。通过评价组现场查看，对比《安全设施设计》、《竣工报告》及《监理报告》，该建设项目供配电系统满足《安全设施设计》要求。该建设项目的供配电系统符合安全要求。

3.7 井下供水和消防系统

采用安全检查表法对该建设项目井下供水和消防系统进行评价，详见表 3-9。

表 3-9 井下供水和消防系统符合性检查表

项目	检查内容	检查依据	事实记录	结论
供水系统	1、生活用水由深水井供水，水质应满足《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2020）的要求。	《安全设施设计》	生活用水由矿区外深水井供水。	符合要求
	2、矿区生活用水的水源选择、水源卫生防护及水质标准，应符合 GB5749、GBZ1、GBZ2.1 和 GBZ2.2 的规定。矿山企业应每月进行 1 次水质检验，水质不合格的不应供给饮用。	GB16423—2020 第 7.1.10 条	区生活用水的水源选择、水源卫生防护及水质标准，符合 GB5749、GBZ1、GBZ2.1 和 GBZ2.2 的规定。矿山企业定期进行水质检验，水质不合格的不应供给饮用。	符合要求
	3、地下供水系统管网应通达各开拓、采准、回采的中段与作业面，水压、水量能满足湿式凿岩、对爆堆洒水及冲刷巷道粉尘的需要。其管线应为无缝耐压钢管。	《采矿设计手册》	地下供水系统管网满足需要。	符合要求

消防系统	1、消防供水系统、消防水池应符合批准的《安全设施设计》的要求。	《安全设施设计》	消防水贮存在高位水池中，高位水池容积为250m ³ 。	符合要求
	2、消防器材应符合批准的《安全设施设计》的要求。	《安全设施设计》	在各操作地点显著位置放置手提式灭火器，保证生产安全。	符合要求
	3、井上井下机电设备硐室等重要场所的消防器材和消防设施的配备。	GB16423—2020 第6.7.1.5条	井上井下机电设备硐室等重要场所均配备了消防器材和消防设施。	符合要求
	4、按照国家有关规定配置消防设施和器材、设置消防安全标志，并定期组织检验、维修，确保消防设施和器材完好、有效。	《中华人民共和国消防法》	配置了消防设施和器材，并能定期组织检验、维修。	符合要求
	5、井下禁止使用电炉和灯泡防潮、烘烤和采暖。	GB16423—2020 第6.7.1.8条	井下无使用电炉和灯泡防潮、烘烤和采暖现象。	符合要求
	6、井下各种油类，应单独存放于安全地点。	GB16423—2020 第6.7.1.6条	井下各种油类均单独存放。	符合要求
注：《金属非金属安全规程》（GB16423—2020）简称“GB16423—2020”				

单元评价小结：共检查9项，符合要求。通过评价组现场查看，对比《安全设施设计》、《竣工报告》及《监理报告》，该建设项目井下供水和消防系统与《安全设施设计》要求一致。该建设项目的井下供水和消防系统符合安全要求。

3.8 安全避险“六大系统”

3.8.1 监测监控系统

采用安全检查表法对该建设项目安全避险“六大系统”中监测监控系统进行评价，详见表3-10。

表3-10 监测监控系统符合性检查表

序号	项目检查内容	检查依据	事实记录	结论
1	监测监控系统应进行设计，并按设计要求进行建设。	AQ2031-2011 第4.2条	由河北新烨工程技术有限公司进行了设计。	符合要求
2	监测监控系统应符合批准的《安全设施设计》的要求。	《安全设施设计》	与设计内容相符。	符合要求
3	监测监控系统应能实现以下管理功能：实时显示各个监测点	AQ2031-2011 第4.3条	监测数据实时显示，可显示历史数据；具有声光报	符合要求

	的监测数据，并可以图表等形式显示历史监测数据；设置预警参数，并能实现声光预警；视频监控应支持按摄像机编号、时间、事件等信息对监控图像进行备份、查询和回放。		警功能；监控视频支持备份、查询和回放功能。	
4	监测监控系统应具有矿用产品安全标志。	AQ2031-2011 第 4.11 条	所用设备均有安标。	符合要求
注：《金属非金属地下矿山监测监控系统建设规范》（AQ2031-2011）简称“AQ2031-2011”				

单元评价小结：共检查 4 项，符合要求。通过评价组现场查看，对比《安全设施设计》、《竣工报告》及《监理报告》，该建设项目监测监控系统与《安全设施设计》要求一致。该建设项目的监测监控系统符合安全要求。

3.8.2 井下人员管理系统

采用安全检查表法对该建设项目安全避险“六大系统”中井下人员管理系统进行评价，详见表 3-11。

表 3-11 井下人员管理系统符合性检查表

序号	项目检查内容	检查依据	事实记录	结论
1	人员定位系统应符合批准的《安全设施设计》的要求。	《安全设施设计》	矿山建立人员出入井信息管理系统及井下人员登记系统。	符合要求
2	出入井信息管理系统具有以下管理功能： a. 持卡人员个人基本信息，主要包括卡号、姓名、身份证号、出生年月、职务或工种、所在部门或区队班组； b. 持卡人员出入井总数、个人下井工作时间及出入井时刻信息。	《安全设施设计》	目前出入井信息管理系统具有以下管理功能： a. 持卡人员个人基本信息，主要包括卡号、姓名、身份证号、出生年月、职务或工种、所在部门或区队班组； b. 持卡人员出入井总数、个人下井工作时间及出入井时刻信息。	符合要求
3	矿山安全监控管理机构应制定岗位责任制、操作规程、值班制度等规章制度。	《安全设施设计》	制定了岗位责任制、操作规程、值班制度等规章制度。	符合要求

4	矿山应建立设备、仪表台账。	《安全设施设计》	建立了设备、仪表台账。	符合要求
5	出入井信息管理系统信息资料应每 3 个月对数据进行备份。图纸、技术质料应保持 1 年以上。	《安全设施设计》	有专门的资料存档，出入井信息管理系统信息资料每 3 个月对数据进行备份。图纸、技术质料将保持 1 年以上。	符合要求

单元评价小结：共检查 5 项，符合要求。通过评价组现场查看，对比《安全设施设计》、《竣工报告》及《监理报告》，该建设项目井下人员定位系统与《安全设施设计》要求一致。该建设项目的井下人员定位系统符合安全要求。

3.8.3 紧急避险系统

采用安全检查表法对该建设项目安全避险“六大系统”中紧急避险系统进行评价，详见表 3-12。

表 3-12 紧急避险系统符合性检查表

序号	项目检查内容	检查依据	事实记录	结论
1	紧急避险系统应符合批准的《安全设施设计》的要求。	《安全设施设计》	配备隔绝式压缩氧自救器，其额定保护时间不低于 45min。为井下作业人员配备了 51 台自救器，要求入井人员随身携带。 矿井避灾路线设置了醒目的反光显示标牌，以示避灾人员安全、快捷的到达避灾目的地。	符合要求
2	人员进入采掘工作面时，应携带便携式气体检测报警仪从进风侧进入，一旦报警应立即撤离。	《安全设施设计》	为井下工作人员配备了 6 台携带便携式气体检测报警仪从进风侧进入，一旦报警立即撤离。	符合要求

单元评价小结：共检查 2 项，符合要求。通过评价组现场查看，对比《安全设施设计》、《竣工报告》及《监理报告》，该建设项目紧急避险系统与《安全设施设计》要求一致。该建设项目的紧急避险系统符合安全要求。

3.8.4 压风自救系统

采用安全检查表法对该建设项目安全避险“六大系统”中压风自救系统进行评价，详见表 3-13。

表 3-13 压风自救系统符合性检查表

序号	项目检查内容	检查依据	事实记录	结论
1	压风自救系统应符合批准的《安全设施设计》的要求。	《安全设施设计》	目前采用 3 台 LGFD-14.8/7 型螺杆空压机（空压机排气量：14.8m ³ /min）。	符合要求
2	压风管道应采用钢质材料或其他具有同等强度的阻燃材料。	AQ2034-2011 第 4.4 条	采用无缝钢管。	符合要求
注：《金属非金属地下矿山压风自救系统建设规范》（AQ2034-2011）简称“AQ2034-2011”				

单元评价小结：共检查 2 项，符合要求。通过评价组现场查看，对比《安全设施设计》、《竣工报告》及《监理报告》，该建设项目压风自救系统与《安全设施设计》要求一致。该建设项目的压风自救系统符合安全要求。

3.8.5 供水施救系统

采用安全检查表法对该建设项目安全避险“六大系统”中供水施救系统进行评价，详见表 3-14。

表 3-14 供水施救系统符合性检查表

序号	项目检查内容	检查依据	事实记录	结论
1	供水施救系统应符合批准的《安全设施设计》的要求。	《安全设施设计》	在地表高处设置 1 个容积不小于 200m ³ 的清水池，通过 1 条不小于 1 寸钢管将水引入井下各水平中段。主要生产中段的供水管道上每隔 200~300m 安设一组三通及阀门。	符合要求
2	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》	供水管道敷设牢固平直，并延伸到井下采掘作业场所等主要地点。	符合要求
3	三通及阀门安装地点应宽敞、稳固，安装位置应便于避灾人员使用，阀门应开关灵活。	《安全设施设计》	三通及阀门的安装地点宽敞、稳固，安装位置便于避灾人员使用，阀门开	符合要求

			关灵活。	
4	要加强供水管路维护,不得出现跑、冒、滴、漏现象。	《安全设施设计》	供水管路维护良好,未出现跑、冒、滴、漏现象。	符合要求
5	供水系统应保持 24h 有水。	《安全设施设计》	供水系统 24h 有水。	符合要求
6	供水施救系统应优先采用静压供水;当不具备条件时,采用动压供水	AQ2035-2011 第 4.3 条	与生产用水系统共用,采用地表高位水池供水,为静压供水。	符合要求
注:《金属非金属地下矿山供水施救系统建设规范》(AQ2034-2011)简称“AQ2034-2011”				

单元评价小结: 共检查 6 项,符合要求。通过评价组现场查看,对比《安全设施设计》、《竣工报告》及《监理报告》,该建设项目供水施救系统与《安全设施设计》要求一致。该建设项目的供水施救系统符合安全要求。

3.8.6 通信联络系统

采用安全检查表法对该建设项目安全避险“六大系统”中通信联络系统进行评价,详见表 3-15。

表 3-15 通信联络系统符合性检查表

序号	项目检查内容	检查依据	事实记录	结论
1	通信联络系统应符合批准的《安全设施设计》的要求。	《安全设施设计》	通讯联络终端设备的地点设在调度室、中段采场等处。目前,终端设备与控制中心之间的双向语音可以实现无阻塞通讯功能。能够显示发起通信的终端设备的位置。	符合要求
2	2. 通信线缆应分设两条,从不同的井筒进入井下配线设备,其中任何一条通信线缆发生故障时,另外一条线缆的容量应能担负井下各通信终端的通信能力。	AQ2036-2011 第 4.5 条	分别从斜坡道、风井设置通讯线缆进入井下。	符合要求
3	3. 终端设备应设置在便于使用且围岩稳固、支护良好、无淋水的位置	AQ2036-2011 第 4.8 条	终端设备均安装在井下围岩稳固、无淋水的地方。	符合要求
注:《金属非金属地下矿山通信联络系统建设规范》(AQ2036-2011)简称“AQ2036-2011”				

单元评价小结：共检查 3 项，符合要求。通过评价组现场查看，对比《安全设施设计》、《竣工报告》及《监理报告》，该建设项目通讯联络系统与《安全设施设计》要求一致。该建设项目的通讯联络系统符合安全要求。

3.9 总平面布置

采用安全检查表法对该建设项目工业场地进行评价，详见表 3-16。

表 3-16 工业场地符合性检查表

序号	项目检查内容	检查依据	事实记录	结论
1	建设项目应位于不受洪水、潮水或内涝威胁的地带；当不可避免时，必须具有可靠的防洪、排涝措施	GB50187-2012 第 2.0.10 条	斜坡道井口标高为 633m，回风竖井井口标高为 665m，高出当地最高洪水位 1m 以上，不存在来自地表洪水的威胁。	符合要求
2	矿山企业的办公区、工业场地、生活区等地面建筑，应选在危崖、塌陷、洪水、泥石流、崩落区、尘毒、污风影响范围和爆破危险区之外	GB16423—2020 第 4.10 条	企业的办公区、工业场地、生活区等地面建筑，远离危崖、塌陷、洪水、泥石流、崩落区、尘毒、污风影响范围和爆破危险区。	符合要求
3	工业场地所有固定建构筑物及设施均布置在地下开采移动范围 20m 之外。	《安全设施设计》	工业场地所有固定建构筑物及设施均布置在地下开采移动范围 20m 之外。	符合要求
4	办公区、生活区建构筑物之间的距离，应符合《安全设施设计》的要求。	《安全设施设计》	办公区、生活区建构筑物之间的距离，符合《安全设施设计》的要求。	符合要求
5	行人和车辆通行的沟、坑、池的盖板，应固定可靠，并满足承载要求。	GB16423—2020 第 4.13 条	作行人和车辆通行的沟、坑、池的盖板，固定可靠。	符合要求
6	厂址应具有满足建设工程需要的工程地质条件和水文地质条件	GB50187-2012 第 2.0.7 条	水文地质条件简单 工程地质条件简单	符合要求
7	厂址应具有满足生产、生活及发展规划所必需的水源和电源，且用水、用电量特别大的工业企业，宜靠近水源、电源	GB50187-2012 第 2.0.5 条	厂址内的水源与电源能够满足生产要求。	符合要求
8	应充分利用地形、地势、工程地质及水文地质条件，合理地布置建筑物、构筑物和有	GB50187-2012 第 4.1.5 条	充分利用地形、地势、工程地质及水文地质条件，利用地形高差布置建筑物、构筑物和有	符合要求

序号	项目检查内容	检查依据	事实记录	结论
	有关设施, 并应减少土(石)方工程量和基础工程费用。		关设施, 减少土(石)方工程量和基础工程费用。	
注:《金属非金属安全规程》(GB16423—2020)简称“GB16423—2020” 《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012)以下简称“GB50187-2012”				

单元评价小结: 共检查 8 项, 符合要求。通过评价组现场查看, 对比《安全设施设计》、《竣工报告》及《监理报告》, 该建设项目工业场地布置与《安全设施设计》要求一致。该建设项目的工业场地符合安全要求。

3.10 安全管理

采用安全检查表法对该建设项目安全管理进行评价, 详见表 3-17。

表 3-17 安全管理符合性检查表

项目	检查内容	检查依据	事实记录	结论
证照及人员资格	1、采矿许可证、营业执照的具备和有效性。	《矿产资源法》、《矿山安全法》、《安全生产法》	证照齐全且有效。	符合要求
	2、主要负责人持有安全管理资质证及有效性。	《矿山安全法》第 26 条、《许可证实施办法》	主要负责人有安全管理资格证且有效。	符合要求
	3、安全生产管理人员取得安全管理资质证及有效性。	《安全生产许可证实施办法》	安全生产管理人员有管理资格证且有效。	符合要求
	4、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。	《矿山安全法》第 26 条、GB16423—2020 第 4.4 条、《许可证实施办法》	特种作业人员均持证上岗, 证书均有效。	符合要求
安全组织及管理制度	1、企业安全生产管理机构的建立及健全情况。	《安全生产法》第 19 条、《安全生产许可证实施办法》	建立了安全生产领导小组。	符合要求
	2、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 第 4.1 条、《安全生产许可证实施办法》	建立了安生生产责任制, 且健全。	符合要求
	3、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。	GB16423—2020、《安全生产许可证实施办法》第二章第五条第一款	安全生产规章制度较健全。	符合要求

	4、制定作业安全规程和各工种操作规程。	GB16423—2020	制定了作业安全规程和各工种操作规程，且齐全。	符合要求
	5、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	有相关记录。	符合要求
	6、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、GB16423—2020第4.4条、《安全生产许可证实施办法》	对作业人员进行了教育和培训，且考试成绩合格。	符合要求
	7、制订中毒窒息、冒顶片帮、透水及坠井等各种事故以及采矿诱发地质灾害等事故的应急救援预案。	《安全生产许可证实施办法》第二章第五条第十二款	编制了安全生产事故应急救援预案，采矿诱发地质灾害的可能性很小。	符合要求
	8、建立事故应急救援组织，配备必要的应急救援器材、设备；生产规模较小可以不建立事故应急救援组织的，应当指定兼职的应急救援人员，并与邻近的事故应急救援组织签订救护协议；并有急救物资。	《安全生产许可证实施办法》第二章第五条第十三款	有兼职的应急救援人员；有必要的急救物资。	符合要求
其他	1、按规定为从业人员配备符合国家标准或行业标准的劳动防护用品。	《安全生产许可证实施办法》第二章第五条第八款	发放了符合国家标准劳动防护用品。	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	作业环境安全条件较好，危险性较大的设备进行了检测检验，有预防事故的措施。	符合要求
	3、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。	《安全生产许可证实施办法》第二章第五条第二款	提取及使用了安全技术措施费用。	符合要求
	4、作业单位必须依法参加工伤保险，为从业人员缴纳工伤保险费。	《安全生产许可证实施办法》第二章第五条第七款	依法参加了安全生产责任险，有证明；保额满足要求。	符合要求
	5、生产经营单位必须和从业人员签订劳动合同。	《劳动法》	企业与职工签订了劳动合同。	符合要求
	6、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	从未发生过伤亡事故。	符合要求
注：《金属非金属安全规程》（GB16423—2020）简称“GB16423—2020” 《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》” 《中华人民共和国劳动合同法》简称“《劳动法》”				

《中华人民共和国安全生产法》简称“《安全生产法》”

单元评价小结：对该建设项目的安全生产管理用安全检查表进行了 18 项检查，均符合要求。检查结果表明，该项目安全生产管理良好，可保证该项目正式投产后能够安全生产。

3.11 周边环境影响

矿山矿界四周存有 6 处青山工程保护限制开发区。青山工程保护限制开发区范围。距离本次设计开采地下岩石移动线最近的为限制保护林 6。间距为 10m。

本溪市宏发矿业有限公司矿区范围位于本溪市永安铁矿北侧，两矿矿区范围相距 13m，两矿之间无权属纠纷问题。本溪宏发矿业有限公司原来为露天开采，现已停产多年，并未取得继续开采的相关手续。本次设计预留隔离矿柱，地表移动线距离本溪市宏发矿业有限公司矿区范围 23m，矿山地下开采不会对本溪市宏发矿业有限公司构成影响。

除此之外，本次设计该矿地下开采圈定的岩石移动界线内及岩石移动界线外 20m 范围内无居民区、岩石移动界线外 1km 范围内无高压线、铁路、风景区、重要工农业设施、名胜古迹以及其他需要保护的對象。

单元评价小结： 该建设项目对周边环境无影响，满足设计要求。

3.12 重大生产安全事故隐患判定

依据国家安全监管总局关于印发《金属非金属矿山重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》的通知（安监总管一[2017]98 号）的有关规定，金属非金属地下矿山符合下列条件之一的矿井，为重大生产安全事故隐患。

- （1）安全出口不符合国家标准、行业标准或设计要求。
- （2）使用国家明令禁止使用的设备、材料和工艺。
- （3）相邻矿山的井巷相互贯通。
- （4）没有及时填绘图，现状图与实际严重不符。
- （5）露天转地下开采，地表与井下形成贯通，未按照设计要求采取相应措施。
- （6）地表水系穿过矿区，未按照设计要求采取防治水措施。
- （7）排水系统与设计要求不符，导致排水能力降低。
- （8）井口标高在当地历史最高洪水位 1 米以下，未采取相应防护措施。
- （9）水文地质类型为中等及复杂的矿井没有设立专门防治水机构、配备探放水作业队伍或配齐专用探放水设备。
- （10）水文地质类型复杂的矿山关键巷道防水门设置与设计要求不符。
- （11）有自燃发火危险的矿山，未按照国家标准、行业标准或设计采取防火措施。
- （12）在突水威胁区域或可疑区域进行采掘作业，未进行探放水。
- （13）受地表水倒灌威胁的矿井在强降雨天气或其来水上游发生、洪水期间，不实施停产撤人。
- （14）相邻矿山开采错动线重叠，未按照设计要求采取相应措施。
- （15）开采错动线以内存在居民村庄，或存在重要设备设施时未按照设计要求采取相应措施。
- （16）擅自开采各种保安矿柱或其形式及参数劣于设计值。
- （17）未按照设计要求对生产形成的采空区进行处理。
- （18）具有严重地压条件，未采取预防地压灾害措施。

（19）巷道或者采场顶板未按照设计要求采取支护措施。

（20）矿井未按照设计要求建立机械通风系统，或风速、风量、风质不符合国家标准或行业标准的要求。

（21）未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。

（22）提升系统的防坠器、阻车器等安全保护装置或信号闭锁措施失效；未定期试验或检测检验。

（23）一级负荷没有采用双回路或双电源供电，或单一电源不能满足全部一级负荷需要。

（24）地面向井下供电的变压器或井下使用的普通变压器采用中性接地。

表 3-19 重大生产安全事故隐患判定检查对照表

序号	项目检查内容	检查依据	事实记录	结论
1	安全出口不符合国家标准、行业标准或设计要求。	《金属非金属矿山重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》的通知（安监总管一〔2017〕98号）	安全出口位置、尺寸符合国家标准、满足设计要求。	符合要求
2	使用国家明令禁止使用的设备、材料和工艺。	同上	现场勘查询问未出现禁止使用的设备、材料和工艺。	符合要求
3	相邻矿山的井巷相互贯通。	同上	相邻矿山井巷相互不贯通。	符合要求
4	没有及时填绘图，现状图与实际严重不符。	同上	矿山及时绘画现状图，与现场相符。	符合要求
5	露天转地下开采，地表与井下形成贯通，未按照设计要求采取相应措施。	同上	露天转地下开采，地表与井下未形成贯通，矿山目前正在回填露天采坑。	符合要求
6	地表水系穿过矿区，未按照设计要求采取防治水措施。	同上	无地表水系穿过矿区。	不涉及
7	排水系统与设计要求不符，导致排水能力降低。	同上	排水系统符合设计要求。	符合要求
8	井口标高在当地历史最高洪水位1米以下，未采取相应防护	同上	斜坡道井口标高为633m，回风竖井井口标高为665m，高出当地最高洪水位1m以上，	符合要求

	措施。		不存在来自地表洪水的威胁。	
9	水文地质类型为中等及复杂的矿井没有设立专门防治水机构、配备探放水作业队伍或配齐专用探放水设备。	同上	矿山水文地质简单。	不涉及
10	水文地质类型复杂的矿山关键巷道防水门设置与设计要 求不符。	同上	矿山水文地质简单。	不涉及
11	有自燃发火危险的矿山，未按照国家标准、行业标准或设计采取防火措施。	同上	矿山无自燃发生火灾性。	不涉及
12	在突水威胁区域或可疑区域进行采掘作业，未进行探放水。	同上	矿山在突水威胁区域或可疑区域进行采掘作业时，进行探放水。	符合要求
13	受地表水倒灌威胁的矿井在强降雨天气或其来水上游发生、洪水期间，不实施停产撤人。	同上	强暴雨天气，矿山停产将井下人员撤离。	符合要求
14	相邻矿山开采错动线重叠，未按照设计要求采取相应措施。	同上	相邻矿山对工业场地不构成影响。	符合要求
15	开采错动线以内存在居民村庄，或存在重要设备设施时未按照设计要求采取相应措施。	同上	矿山开采错动线以内无居民村。	符合要求
16	擅自开采各种保安矿柱或其形式及参数劣于设计值。	同上	无需留设保安矿柱。	不涉及
17	未按照设计要求对生产形成的采空区进行处理。	同上	矿山按照设计要求充填采空区。	不涉及
18	具有严重地压条件，未采取预防地压灾害措施。	同上	不涉及。	不涉及
19	巷道或者采场顶板未按照设计要求采取支护措施。	同上	目前巷道较稳固，在破碎地带矿山已采取支护措施。	符合要求
20	矿井未按照设计要求建立机械通风系统，或风速、风量、风质不符合国家标准或行业标准的要	同上	通风系统采用机械通风系统、并有风机的检测报告。	符合要求

	求。			
21	未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。	同上	矿山配备了 6 台便携式气体检测仪和 51 台自救器。	符合要求
22	提升系统的防坠器、阻车器等安全保护装置或信号闭锁措施失效；未定期试验或检测检验。	同上	不涉及。	不涉及
23	一级负荷没有采用双回路或双电源供电，或单一电源不能满足全部一级负荷需要。	同上	矿山采用双回路供电，一路电源引自变电所，一路由柴油发电机供电。	符合要求
24	地面向井下供电的变压器或井下使用的普通变压器采用中性接地。	同上	井下变压器中性点不接地，井下用电设备接地，地表设置了避雷针。	符合要求

通过检查，24 个检查项，除 8 项不涉及之外，其他 16 项均符合要求。综上所述，该建设项目不存在重大生产安全事故隐患。

第4章 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：

4.1 安全技术对策措施及建议

- （1）暴雨期间应该撤出井下所有人员。
- （2）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。
- （3）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。
- （4）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。
- （5）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。
- （6）严格按照设计的范围进行开采，严禁越层越界开采。
- （7）发生灾害事故时，应按迎着风流的方向向安全出口撤退；
- （8）定期举行井下发生灾害事故时的避灾演练。
- （9）进风斜坡道和回风风井，要经常维护，保持清洁和风流畅通，禁止堆放材料和设备；
- （10）主扇风机必须保证能够运行，发生故障或停机检查时，应立即向调度室或主管矿长报告；
- （11）掘进工作面和通风不畅的采场，必须安装局部通风设备，局部扇风机应有完善的保护装置。采掘工作面通风由贯穿风流与局部

扇风机调节相结合的方式进行；

（12）局部通风的风筒口与工作面的距离，压入式通风不得超过10m，抽出式通风不得超过5m；

（13）人员进入独头工作面之前，必须开动局部扇风机和洒水，并符合要求，独头工作面有人作业时局部通风设备必须连续运转；

（14）停止作业并已撤出通风设备而无贯穿风流通风的采场、独头和较长的独头巷道，应设有栅栏和明显的警示标志，防止人员进入。如需重新进入，必须进行通风和分析空气成分，确认安全后方准进入；

（15）凿岩采用湿式凿岩，爆破采用喷雾洒水或装水塑料袋代替炮泥的水封爆破等办法除尘。装卸矿(岩) 时采用喷雾洒水的方式除尘；

（16）排到地面的井下积水应引至高位水池，多余部分必须引出矿区。

（17）在未来矿山开采过程中，加强井巷施工及生产期间的超前探水手段，防止生产过程中发生突水事故，确保矿山安全生产。提出以下探水对策措施：

①建议矿山应当按照本矿井的水害情况，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。

②矿山在施工中应加强矿井水监测，一旦发现异常，应及时分析弄清问题后再施工，切忌盲目施工。

③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。

④矿山必须坚持“预测预报、有疑必探、先探后掘、先治后采”的原则，采取“防、堵、疏、排、截”的综合治理措施。

⑤制定水害避灾路线 并让每个矿工所熟悉。

⑥继续做好地面防治水工作，尤其是每次大雨、暴雨期间和雨后必须派专人检查矿区范围内有无裂缝、塌陷、沉陷、积水、漏水等问题，并及时处理。

⑦建立防治水机构，完善水害防治技术管理制度。

⑧井巷揭露的主要出水点或地段，必须进行水温、水量、水质等地下水动态和松散含水层涌水含砂量综合观测和分析，防止滞后突水，对主要含水层建立地下水动态观察系统，进行地下水动态观测、水害预报并制定相应的“探、防、堵、截、排”综合防治措施。

⑨在施工过程中加强对作业面的监测，一旦发现采掘工作面或其他地点发现有挂红、挂汗、空气变冷、出现雾气、水叫、顶板淋水加大、顶板来压、底板鼓起或产生裂隙出现渗水、水色发浑、有臭味等突出预兆时，必须停止作业，采取措施并立即报告矿调度室发出警报撤出所有受水威胁地点的人员。

⑩严禁在抽排井下积水期间进入，待专职探放水人员确认积水排净后，人员方可进入继续进行施工作业。

（18）及时清理井下水仓，及时维护巷道一侧的排水沟，安全专人时刻观察井下涌水，并定期报告。

（19）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。

（20）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，撤出所有可能受水威胁地点的人员，并报告主管矿长，采取措施。

4.2 安全管理对策措施及建议

（1）每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。

（2）矿山企业应对作业地点的气象条件（温度、湿度和风速等），每月至少测定一次。矿井空气中有害气体的浓度，应每月测定 1 次。井下空气成分的取样分析，应每半年进行 1 次。

（3）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。

（4）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。

（5）应根据各类事故灾害特点，将压风自救系统的使用纳入相应事故应急预案中，并对入井人员进行压风自救系统使用的培训，确保每位入井人员都能正确使用。

（6）日常生产期间，要对破碎地带采取加强支护处理措施，编制支护、维护顶、底板围岩日常维护日志，采取相应的支护处理措施。

（7）日常生产期间，要安排专人时刻关注井下涌水情况，如发现突然涌水量增加，应及时向相关管理人员报告并撤出所有人员。

第 5 章 安全设施验收评价结论

5.1 符合性评价结果

通过对该建设项目现场检查，对各种安全管理资料、各单项工程竣工验收文件的查阅和分析，采用检查表法对该建设项目安全设施的符合性和有效性进行检查。本评价报告将评价对象划分为 11 个评价单元进行评价。依据国家相关的安全法规和工程设计，设置了 131 个检查项目，131 项均符合要求。

5.1.1 安全设施“三同时”程序单元评价结果

本次评价检查了该建设项目的合法证件，对该建设项目安全预评价、初步设计、安全设施设计、施工及监理等建设程序和相关资质的合法性检查项目为 7 项，符合国家安全生产设施“三同时”的有关规定及安全生产法律法规、标准、规章、规范的要求。

5.1.2 矿床开采单元评价结果

本次评价对该建设项目的安全出口、井巷工程支护、采矿方法和采场、采空区处理及爆破作业的符合性进行了检查，检查项目为 24 项，检查结果均符合要求。矿床开采符合《安全设施设计》及安全生产法律法规、标准、规章、规范的要求。

5.1.3 开拓运输系统单元评价结果

本次评价对该建设项目的斜坡道开拓运输系统符合性进行了检查，检查项目为 14 项，检查结果均符合要求。开拓运输系统符合《安全设施设计》及安全生产法律法规、标准、规章、规范的要求。

5.1.4 井下防治水与排水系统单元评价结果

本次评价对该建设项目的井下防治水与排水系统符合性进行了检查，检查项目为 7 项，检查结果均符合要求。井下防治水与排水系统符合《安全设施设计》及安全生产法律法规、标准、规章、规范的要求。

5.1.5 通风系统单元评价结果

本次评价对该建设项目的通风系统符合性进行了检查，检查项目为 8 项，检查结果均符合要求。通风系统符合《安全设施设计》及安全生产法律法规、标准、规章、规范的要求。

5.1.6 供配电单元评价结果

本次评价对该建设项目的供配电符合性进行了检查，检查项目为 13 项，检查结果均符合要求。供配电符合《安全设施设计》及安全生产法律法规、标准、规章、规范的要求。

5.1.7 井下供水和消防系统单元评价结果

本次评价对该建设项目的井下供水和消防系统符合性进行了检查，检查项目为 9 项，检查结果均符合要求。井下供水和消防系统符合《安全设施设计》及安全生产法律法规、标准、规章、规范的要求。

5.1.8 安全避险“六大系统”单元评价结果

本次评价对该建设项目的安全避险“六大系统”符合性进行了检查，检查项目为 22 项，检查结果均符合要求。安全避险“六大系统”符合《安全设施设计变更》及安全生产法律法规、标准、规章、规范的要求。

5.1.9 总平面布置单元评价结果

本次评价对该建设项目的总平面布置符合性进行了检查，检查项目为 9 项，检查结果均符合要求。总平面布置符合《安全设施设计》及安全生产法律法规、标准、规章、规范的要求。

5.1.10 安全管理单元评价结果

本次评价对该建设项目的安全管理符合性进行了检查，检查项目为 18 项，检查结果均符合要求。安全管理符合《安全设施设计》及安全生产法律法规、标准、规章、规范的要求。

5.1.11 周边环境影响单元评价结果

该建设项目对周边环境无影响，满足设计要求。

5.2 总体评价结论

综上所述，按照科学、严谨、客观、公正的原则，本着对工作高度负责的精神，依据国家现行法律、法规、标准、规范的要求，安全设施验收评价组对本溪永安矿业有限公司（铁矿）地下开采建设项目的综合评价结论为：本溪永安矿业有限公司（铁矿）地下开采建设项目安全生产现状具备安全设施验收条件。

附件

- (1) 营业执照
- (2) 立项批准文件
- (3) 采矿许可证
- (4) 项目《安全设施设计》评审意见和批复文件
- (5) 施工单位资质证明
- (6) 监理单位资质证明
- (7) 设备检验检测报告
- (8) 安全检查记录
- (9) 培训记录
- (10) 安全生产管理机构成立文件
- (11) 安全生产责任制
- (12) 安全生产管理规章制度
- (13) 应急预案备案表
- (14) 救援协议
- (15) 主要负责人、安全生产管理人员资格证书
- (16) 特种人员操作证书
- (17) 工伤保险证明材料
- (18) 劳动用品发放记录
- (19) 安全生产费用投入计划及台账
- (20) 爆破合同
- (21) 矿用设备安全标志证书

附图

- （1）地质地形图
- （2）井上下工程对照图及总平面布置图
- （3）地质剖面图
- （4）无底柱分段崩落法采矿方法图
- （5）供电系统图
- （6）主要井巷断面图
- （7）人员联络系统图
- （8）通信联络系统图
- （9）监测监控系统图
- （10）压风自救系统图
- （11）供水施救系统图
- （12）避灾线路图
- （13）排水系统图
- （14）通风系统图
- （15）开拓系统图
- （16）595m 中段平面图