



抚顺东兴矿业有限公司
大东沟铁矿二采区地下开采建设项目
安全预评价报告
(备案稿)

辽宁诺诚安全科技有限公司

资质证书编号：APJ-(辽)-021

完成日期：二〇二四年六月

NCAP/KS-YP-2024-013

抚顺东兴矿业有限公司
大东沟铁矿二采区地下开采建设项目
安全预评价报告

法定代表人：孙同辉

技术负责人：李在永

项目负责人：孙同辉

完成日期：2024年6月

(安全评价机构公章)

目 录

1 评价目的与依据	7
1.1 评价对象和范围	7
1.2 评价依据	8
2 建设项目概述	16
2.1 建设单位概况	16
2.2 自然环境概况	18
2.3 建设项目地质概况	19
2.4 初步设计概况（2016年12月）	24
2.5 初步设计变更概况（2018年3月）	26
2.6 初步设计重大变更概况（2024年4月）	26
3 定性、定量评价	31
3.1 总平面布置单元	31
3.2 开拓系统单元	32
3.3 通风防尘单元	34
3.4 防排水单元	35
3.5 矿山电气单元	36
3.6 安全避险“六大系统”子单元	39
3.7 安全管理单元	39
3.8 重大危险源辨识单元	42
4 安全对策措施建议	43
4.1 本预评价补充的安全对策措施	43
4.2 安全设施设计原则	50
5 评价结论	50
6 附件	51
7 附图	52

1 评价目的与依据

1.1 评价对象和范围

安全预评价项目名称：抚顺东兴矿业有限公司大东沟铁矿二采区地下开采建设项目安全预评价。

本次安全预评价的对象：
XX
XX
XX

。

有关评价范围的说明：

(1) 本次安全评价范围内生产系统具体评价内容包括：兰州有色冶金设计研究院有限公司沈阳分公司 2024 年 6 月编制的《初步设计重大变更》变更后涉及到的开采对象、开采范围、开拓系统、通风系统、排水系统、供配电系统以及六大系统的安全性评价。因该项目于 2016 年 11 月由辽宁益诚安全评价咨询服务有限公司编制了《抚顺东兴矿业有限公司大东沟铁矿二采区地下开采建设项目安全预评价报告》，该预评价报告对本项目进行了系统性安全评价，因此本次预评价报告仅针对 2024 年 6 月编制的《初步设计重大变更》所涉及到的变更之处未执行的安全措施进行评价；

(2) 本次评价的具体空间范围拐点坐标及标高与 2024 年 6 月编制的《初步设计重大变更》（代可研）设计范围一致，见表 1-2。

(3) 本项目爆破所需爆破器材由爆破服务公司统一配送，爆破服务公司负责爆破器材的购买、运输、贮存、清退，建设单位不设置爆破器材库。因此，本次安全预评价内容不包括爆破器材的购买、运输、

贮存和清退，只评价地下爆破作业安全可靠。不包括选矿厂。

XX
XX
XX

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》(2007年中华人民共和国主席令第六十九号公布，2007年11月1日施行)。

(2) 《中华人民共和国防震减灾法》(1997年中华人民共和国主席令第九十四号公布，2008年第十一届全国人民代表大会常务委员会第六次会议修订，2008年12月27日施行)。

(3) 《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公布，2009年中华人民共和国主席令第十八号令修正，2009年8月27日施行)。

(4) 《中华人民共和国矿产资源法》(1986年中华人民共和国主席令第七十四号公布，2009年第十一届全国人民代表大会常务委员会第十次会议第二次修正，2009年8月27日施行)。

(5) 《中华人民共和国特种设备安全法》(2013年中华人民共和国主席令第四号公布，2014年1月1日施行)。

(6) 《中华人民共和国劳动法》(1994年中华人民共和国主席令第二十八号公布，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)。

(7) 《中华人民共和国消防法》(1998年中华人民共和国主席令

第四号公布，2021年第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议第二次修正，2021年4月29日施行）。

（8）《中华人民共和国安全生产法》（2002年中华人民共和国主席令第七十号公布，2021年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9月1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号公布，2004年3月1日施行）。

（2）《生产安全事故报告和调查处理条例》（中华人民共和国国务院令 第493号公布，2007年6月1日起施行）。

（3）《国务院关于进一步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7月19日施行）。

（4）《安全生产许可证条例》（中华人民共和国国务院令 第397号公布，2014年国务院令 第653号第二次修订，2014年7月29日施行）。

（5）《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号公布，2014年国务院令 第653号修订，2014年7月29日施行）。

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

（7）《中共中央办公厅国务院办公厅关于进一步加强矿山安全生产工作的意见》（厅字〔2023〕21号，2023年8月25日实施）。

（8）《国务院安全生产委员会印发<关于防范遏制矿山领域重特大生产安全事故的硬措施>的通知》（安委〔2024〕1号，2024年1月16日实施）。

（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号公布，原国家安全生产监督管理总局令77号修订，2015年5月1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号公布，原国家安全生产监督管理总局令第80号修订，2015年7月1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号公布，2015年7月1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号公布，原国家安全生产监督管理总局令第78号修订，2015年7月1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号公布，2019年中华人民共和国应急管理部令第2号修改，2019年9月1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，2022年04月21日，辽宁省第十三届人民代表大会常务委员会第三十二次会议第二次修正，2022年4月21日施行）。

（五）地方性规章

（1）《辽宁省建设项目安全设施监督管理办法》（2009年辽宁省人民政府令第229号公布，2021年5月18日辽宁省人民政府令第341号第二次修正，2021年5月18日起施行）。

（六）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7月13日施行）。

（2）《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9月6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（第二批）的通知》（安监总管一〔2015〕13号，2015年2月13日施行）。

（4）《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日施行）。

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

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

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

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

（9）《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9月15日施行）。

（10）《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财资〔2022〕136号，财政部、应急部，2022年12月13日施行）。

（11）《国家矿山安全监察局关于印发<矿山生产安全事故报告和调查处理办法>的通知》（矿安〔2023〕7号，2023年1月17日施行）。

(12) 《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日施行)。

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

(14) 《国家矿山安全监察局关于印发<非煤矿山建设项目安全设施重大变更范围>的通知》(矿安〔2023〕147号, 2023年11月14日施行)。

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

(16) 《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) 《厂矿道路设计规范》(GBJ 22-1987)。
- (3) 《生产设备安全卫生设计总则》(GB 5083-1999)。
- (4) 《岩土工程勘察规范》(2009年版)(GB50021-2001)。
- (5) 《建筑灭火器配置设计规范》(GB 50140-2005)。
- (6) 《重要用途钢丝绳》(GB/T 8918-2006)。
- (7) 《矿山安全术语》(GB/T 15259-2008)。
- (8) 《矿山安全标志》(GB 14161-2008)。

- (9) 《安全标志及其使用导则》(GB 2894-2008)。
- (10) 《高处作业分级》(GB/T 3608-2008)。
- (11) 《生产过程安全卫生要求总则》(GB/T 12801-2008)。
- (12) 《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》(GB 4387-2008)。
- (13) 《国家电气设备安全技术规范》(GB 19517-2009)。
- (14) 《供配电系统设计规范》(GB 50052-2009)。
- (15) 《建筑抗震设计规范》(2016年版)(GB 50011-2010)。
- (16) 《建筑物防雷设计规范》(GB 50057-2010)。
- (17) 《工业企业设计卫生标准》(GBZ 1-2010)。
- (18) 《工业企业总平面设计规范》(GB 50187-2012)。
- (19) 《冶金矿山采矿设计规范》(GB 50830-2013)。
- (20) 《20kV 及以下变电所设计规范》(GB 50053-2013)。
- (21) 《工业企业噪声控制设计规范》(GB/T 50087-2013)。
- (22) 《爆破安全规程》(GB 6722-2014)。
- (23) 《建筑设计防火规范》(2018年版)(GB 50016-2014)。
- (24) 《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)。
- (25) 《个体防护装备配备规范第 1 部分：总则》(GB 39800.1-2020)。
- (26) 《个体防护装备配备规范 第 4 部分：非煤矿山》(GB 39800.4-2020)。
- (27) 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》(GB/T 29639-2020)。
- (28) 《矿山电力设计标准》(GB50070-2020)。
- (29) 《金属非金属矿山安全规程》(GB 16423-2020)。

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

(二) 行业标准

(1) 《中华人民共和国劳动部噪声作业分级》(LD 80-1995)。

(2) 《安全评价通则》(AQ 8001-2007)。

(3) 《安全预评价导则》(AQ 8002-2007)。

(4) 《矿用产品安全标志标识》(AQ 1043-2007)。

(5) 《金属非金属地下矿山监测监控系统建设规范》(AQ 2031-2011)。

(6) 《金属非金属地下矿山人员定位系统建设规范》(AQ 2032-2011)。

(7) 《金属非金属地下矿山通信联络系统建设规范》(AQ 2036-2011)。

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

(9) 《金属非金属地下矿山紧急避险系统建设规范》(AQ 2033-2023)。

(10) 《金属非金属地下矿山压风自救系统建设规范》(AQ 2034-2023)。

(11) 《金属非金属地下矿山供水施救系统建设规范》(AQ 2035-2023)。

(12) 《金属非金属地下矿山在用人员定位系统安全检测检验规范》(AQ/T 2080-2023)。

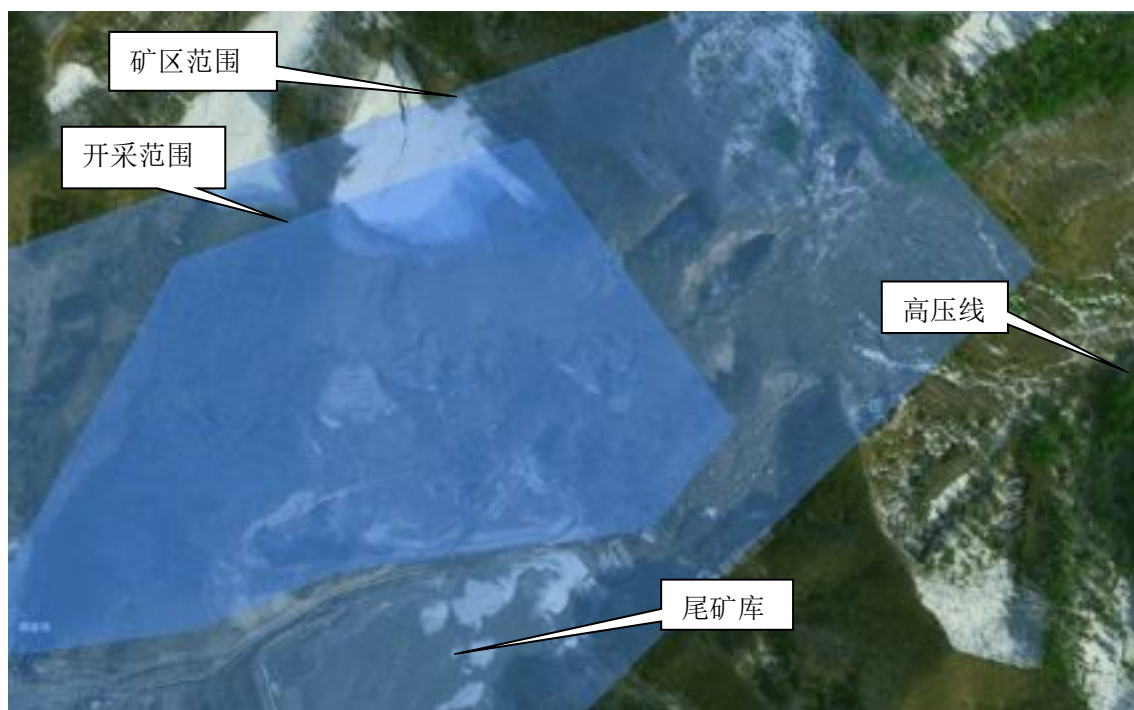


图 2.1-3 周边环境卫星图

2.2 自然环境概况

矿区位于辽宁东部山区，属长白山南沿中低山区。海拔标高一般在 500~750m，山地面积约占 95%。

地表水系为浑河上游，皆为山涧溪水。河水流量受季节影响较大，年平均流量不大。

该区属温带大陆型气候，四季温差较大，年最高气温 38℃，最低气温-35℃。年降水量 1000mm 左右，多集中在 6~8 月份，年蒸发量 1200mm 左右。封冻期从 11 月下旬至次年 4 月中旬。冻土层厚 1.2~1.4m，该矿区的历史最高洪水为标高为 475m。

区内无地震历史活动记录，根据国家发布 1:400 万《中国地震动参数区划图》，本区地震峰值加速度 0.10g，地震动反应谱特征周期为 0.35 秒，地震基本烈度 VII 度。历史上未发现滑坡、泥石流等地质灾害。

本地区经济以农业为主，农作物以玉米、水稻为主，林业、养殖

业为辅。矿区内电力及劳动力资源充足，投资、采矿环境较好。

2.3 建设项目地质概况

2.3.1 矿区地质概况

(1) 地层

古代变质上壳岩主要呈规模不等的残体分布于太古代变质深沉侵入体中，其周围的岩石类型主要为黑云斜长花岗岩片麻岩。

区域地层为太古代鞍山群地层：由红透山组（Arans）、石棚子组（Arans）和少量白垩系下统及侏罗系上统地层组成。工作区中仅为鞍山群石棚子组（Arans）地层。

红透山组：区域上分布在西北角；主要沿浑河断裂北侧呈北东向带状分布，在浑南沿紫花断裂带两侧呈北西向分布，出露面积较大，从上到下分别为：

下部：斜长角闪岩段

黑云斜长变粒岩夹斜长角闪岩，斜长角闪岩夹石榴石英角闪岩。

中部：薄互层岩段

黑云斜长角闪岩、黑云斜长变粒岩、含石榴浅粒岩、二云斜长变粒岩、石榴黑云斜长变粒岩夹磁铁石英岩，石榴斜长角闪岩。浅粒岩互层。普遍含云母及石榴石为特征该层位也是红透山式铜矿含矿层位。

上部：沉积岩段

该段发育不好，零星分布，仅见于曾顶子和下甸子一带，岩性主要为含砾石 石英砂岩、长石石英砂岩、大理岩等。

石棚子组：区域分布在矿区中不；以大小不等的残体存在于太古代花岗质片麻岩中，多呈东西走向，主要岩性为：黑云斜长片麻岩、角闪斜长片麻岩、斜长角闪岩、石榴黑云斜长角闪岩、石榴角闪岩、

含普通辉石斜长角闪岩、磁铁石英岩。该变质岩组是抚顺地区铁矿主要赋存层位。

白垩系下统 (K1): 分布在区域的西部; 岩性为砂岩、砂砾岩。

侏罗系上统 (J3): 区域上北部、西南部和东南部; 岩性为页岩、泥岩、粉砂岩、砂岩夹凝灰岩、玄武岩。

新生界主要为砂砾、亚砂土、粘土。

(2) 构造

区域褶皱仅见小菜河向形褶皱, 断裂构造十分发育, 有东西向、北东向、北东东向、北北东向及弧形断裂构造。

1) 浑河断裂

是一由数条压性断裂组成的断裂带, 呈北东东向 ($70^{\circ}\sim 80^{\circ}$) 从本区北侧通过。西部与剡庐断裂北延部分相交, 向北东延伸与敦化~密山断裂相连。断裂是一个具有长期活动砾石的超岩石圈断裂, 与区内地质演化、构造发展和成矿作用具有密切的关联。

2) 断裂

位于本区的西南部, 由数条北西向断裂组成, 总体走向 315° , 区内通过长 6km, 呈舒缓波状, 倾向南西, 倾角 55° 至 88° , 断裂带内发育挤压扁豆体、断层泥及糜棱岩, 并有后期脉岩侵入。

(3) 岩浆岩

区内岩浆岩发育, 主要有太古代变质深成侵入体和印支期南口前花岗岩体。

1) 太古代变质深成侵入岩

区域上主要出露于工作区的中部, 经区域变质变形作用改造, 形成了各类花岗质片麻岩和片麻杂岩, 它们和变质上壳岩构成本区结晶基底, 其原岩类型为 TTG 杂岩, 同位素年龄值在 24~29 亿年, 为中

晚太古代产物。

2) 印支期南口前花岗岩体

南口前花岗岩体位于区域中部，为一多期岩浆进入活动形式的复式杂岩体，先后经历了四期主要岩浆活动。第一期为粗粒似斑状花岗闪长岩，第二期为中粗粒似斑状黑云母花岗岩，第三期为灰白色中粒花岗，第四期为灰黄色细粒花岗岩，岩体形成时间为 2.09~2.19 亿年左右。

2.3.2 水文地质概况

(一) 含水层

矿区第四系不发育，厚度小，渗透性强，降水进入该层后很快沿山坡径流至山谷中或渗入到基岩中，形成不了含水层，是一个透水不含水的层位。

矿区分布的岩浆岩，变质岩包括磁铁石英岩，定名为基岩裂隙水含水层，为裂隙不发育地层，裂隙多为闭合状态，渗透性微弱，容水空间小，是属于弱富水性的含水层，该层地下水的补给来源主要是大气降水，局部有季节性河流的补给。埋藏深度因地势而异，因岩性为裂隙不发育的弱富水性含水层，其厚度没有一个清晰的界面。通过稳定流单孔抽水试验得知，渗透系数为 0.001m/d，单孔涌水量为 0.002L/sm，是矿坑充水的直接含水层。

矿区没有发现明显的构造破碎带，从岩心钻探中可以见到的破碎带多为泥质胶结，容水能力及渗透性差，不具有沟通地下水的作用。

(二) 矿区地下水的补给径流排泄条件

矿区内主要为低山地貌形态，地形坡度大，自然条件有利于地表水的排泄，而不利于地下水的汇集。大气降水是地下水主要补给来源，

降水绝大部分沿山坡流入河谷，以地表水的形态排泄至区外，只有少量降水通过不厚的第四系地层渗入到基岩裂隙含水层。

基岩裂隙水沿着水力坡度由高处向低处运移径流，在山脚会以泉的形式溢出地表，顺河流向区外排泄或继续由高向低处径流，遇到矿坑涌入坑道，再由机械强排至地表。

矿区地下水不发育，但水质良好，矿坑排水可做为一部分水源进行利用，从矿区内通过的地表溪流虽流量不大，但若截流利用，应该能够满足需求。

矿区是裂隙充水为主的矿床，称裂隙充水矿床，含水层富水性弱。

综上所述，矿区水文地质条件复杂程度为简单。

2.3.3 工程地质概况

矿区所在大地构造部位为中朝准地台（I）胶辽台隆（II）铁岭—靖宇台拱（III）龙岗断凸的西北部（I级结构面）。

矿区岩体结构类型为整体块状结构。

区内断裂构造有敖家堡—于家堡断裂，关木山—巨将沟断裂，分别在区域的南和背部，呈北东向分布（II级结构面）。

矿区内尚未发现较大断裂结构，从钻探中见到一些少量的破碎带，钻孔中穿过厚度为0.20m左右（III级结构面）。

（一）工程地质岩组特征

松散类岩组：矿区第四系不发育，岩性为砂碎石粘土，残破积形成，厚度小，无工程地质意义。

块状岩类岩组：矿区内基岩为太古代鞍山群的变质岩系地层，有斜长角闪岩、花岗质片麻岩、黑云斜长片麻岩、磁铁石英岩等等，这些岩石抗压强度大于60Mpa，属坚硬岩石，除偶见蚀变破碎带（为碎

裂结构)外,一般工程地质性质稳定。

从岩心观察岩心块度普遍在 III 度以上,RQD 值在 0.5~0.75 以上。

裂隙发育程度为不发育至较发育(IV-V 级结构面),倾向 NW 的结构面为优势结构面,倾角 60~65°。

(二) 工程地质评价

本矿区的工程地质问题只在块状岩类岩组,该岩组有较好的力学强度,变坡巷道围岩均有稳定的性质,至在蚀变破碎带处会有不稳定的性质,钻探岩心中见有蚀变破碎带,岩石蚀变破碎,绿泥石化严重,泥质胶结,工程地质性质差,采矿遇到时易发生失稳定垮塌灾害,应采取必要的支护等防治措施。

矿区工程地质类型为第二类,即块状岩类,工程地质复杂程度为简单型。

(三) 矿岩物理机械性质

矿石的体重为 3.3t/m³,围岩的体重为 2.7t/m³。矿石及岩石松散系数均为 1.50~1.60。矿石普氏硬度系数 $f=14\sim 20$,岩石普氏硬度系数 $f=10\sim 14$ 。

2.3.4 矿床地质特征

援引《辽宁省清原县敖家堡乡大东沟铁矿二采区勘探报告》内容:

大东沟铁矿二采区二采区范围内共赋存有 7 条铁矿体,矿体特征分述如下:

Fe3 号矿体:控制长度约 170m,赋存标高 528~372m,矿体走向 255°,倾向 345°,倾角 55°~65°。真厚度 3.90~8.35m,平均真厚度 5.48m。最大延深 240m。矿石由中细粒磁铁石英岩构成,矿体平均品位 mFe 25.46%,矿体组分均匀。矿石的自然类型为磁铁石英型。

工业类型为磁性需选铁矿石。

Fe13 号矿体：控制长度约 145m，赋存标高 519~300m，矿体走向 245°，倾向 335°，倾角 55°。真厚度 2.82~10.19m，平均真厚度 6.12m。最大延深 250m。矿石由中细粒磁铁石英岩构成，矿体平均品位 mFe 27.01%，矿体组分均匀。矿石的自然类型为磁铁石英型。工业类型为磁性需选铁矿石。

Fe13-1 号矿体：控制长度约 145m，赋存标高 420~304m，矿体走向 245°，倾向 335°，倾角 55°。真厚度 4.08~8.45m，平均真厚度 5.35m。最大延深 298m。矿石由中细粒磁铁石英岩构成，矿体平均品位 mFe 27.13%，矿体组分均匀。矿石的自然类型为磁铁石英型。工业类型为磁性需选铁矿石。

矿体特征详见表 2.3-1。

表 2.3-1 大东沟铁矿二采区矿体特征表

矿体编号	矿体形态	赋存空间				矿体规模 (m)		平均品位
		倾向 (°)	倾角 (°)	赋存标高 (m)	埋深 (m)	控制长度	平均厚度	
Fe3	似层状	345	55~65	555~372	0~240	170	5.48	25.62
Fe3-2	似层状	332	56	464~331	127~260	92	9.61	24.96
Fe12	似层状	345	70	553~441	0~65	165	3.70	26.11
Fe13	似层状	335	55	519~300	0~250	145	6.12	27.07
Fe13-1	似层状	335	55	420~304	183~298	145	5.35	27.07

2.4 初步设计概况 (2016 年 12 月)

2.4.1 开采范围

XX
 XXX
 XXX
 XX

2.4.2 生产规模

XX

1) 从业人员

抚顺东兴矿业有限公司大东沟铁矿主要负责人、安全生产管理人员均经过应急管理部门培训、经考核合格取得安全生产知识和管理能力考核合格证，人员持证上岗。

2) 安全教育培训

抚顺东兴矿业有限公司大东沟铁矿制定了教育培训计划，并严格按照计划组织培训、考核，培训结束后将培训档案及时归档保存。现有地下矿山特种作业人员均经过培训，持证率 100%，企业严格执行“三级安全教育”制度，从业人员全部经过安全教育培训，经考试合格后上岗，能够满足企业安全生产工作需要。

3) 安全生产责任制及规章制度

抚顺东兴矿业有限公司大东沟铁矿实行全员安全生产责任制，安全生产责任制包含公司领导及安全生产管理人员、各岗位人员安全生产责任制。

公司制定了安全生产管理制度，安全生产管理制度包括安全例会制度、安全生产管理制度、安全教育培训制度、安全检查与隐患排查治理制度等。在日常生产过程中，上述责任制及规章制度均得到有效落实。

4) 操作规程

抚顺东兴矿业有限公司大东沟铁矿已制定了各工种安全操作规程，各工种操作人员严格按照操作规程执行

5) 应急救援

矿山编制有生产安全事故应急预案，并于由抚顺市应急管理局出具的《应急预案备案登记表》。

若能严格按照《初步设计重大变更》设计要求及本预评价单位提出的安全对策措施进行施工，合理布置井巷、及时支护，并保证安全出口畅通，则《初步设计重大变更》设计的开拓系统是安全可靠的。

3.3 通风防尘单元

(一) 危险、有害因素辨识

(1) 中毒窒息

根据非煤矿山生产工艺的特点，引起中毒窒息的原因主要为爆破后产生的炮烟和其他有毒有害烟尘。

发生中毒、窒息的原因主要有：

- 1) 通风设计不合理。如独头巷道掘进时没有设置局部通风等。
- 2) 违章作业。如放炮后通风时间不足就进入工作面。
- 3) 警示标志不完善。人员误入长期不通风的废弃井巷和采空区。

对于本项目，可能发生中毒窒息的场所主要是：采掘作业面、废弃的井巷和采空区等。

(2) 粉尘

非煤矿山在生产过程中，（包括凿岩、爆破、落矿、运输等）会产生大量的粉尘。人员长期吸入粉尘后，使肺组织发生病理学改变，因此丧失正常的通气和换气的功能，严重损害身体健康。

由《初步设计重大变更》得知，矿山凿岩、爆破、装载、运输等各生产环节产生粉尘。产生粉尘的主要场所为采掘工作面、装载点、回风巷道等。

XX

XX

XX

综上所述，《初步设计重大变更》确定的主扇选型满足供风要求。

建设单位在以后的施工及生产中，要严格按照初步设计设置主扇及通风构筑物，并落实《初步设计重大变更》和本预评价报告提出相应的安全措施，能保证通风系统的安全可靠。

3.4 防排水单元

（一）危险、有害因素辨识

防排水单元涉及到的危险、有害因素主要有透水。

矿井在建设和生产过程中，地面水和地下水通过各种通道涌入矿井，当矿井涌水超过正常排水能力时，就造成矿井水灾。矿井水灾（通常称为透水），是非煤矿常见的主要灾害之一。一旦发生透水，不但影响矿井正常生产，而且有时还会造成人员伤亡，淹没矿井和采区，危害十分严重。

水灾的形式有：采掘工作面突水；采掘工作面或采空区透水；地表水或突然大量降雨进入井下。

造成水灾的水体有：地表水；采空区和废弃巷道中储存的“人工水体”，即“老窿水”；原岩溶洞、裂隙等构造中的原岩水体。

造成水灾的原因有：

- 1) 降雨量突然加大时，造成井下涌水量突然增大。
- 2) 没有采取合理的疏水、导水措施，使采空区、废弃巷道积水。
- 3) 巷道、工作面和地面水体内外连通。
- 4) 采掘过程中没有探放水或探水工艺不合理。
- 5) 采掘过程中突然遇到含水的地质构造。
- 6) 发现突水征兆没有及时采取探水、防水措施。
- 7) 排水系统设计不合理。

8) 排水设施施工不合理。

另外，如果矿山的工业场地选址不合理，在洪水影响范围内，在遭遇洪水的情况，可能造成工业场地被洪水淹没的后果。

XX
XX
XX

综上所述，建设单位在以后的施工及生产中，只要严格按照设计布置防排水设施，并落实《初步设计重大变更》及本预评价报告提出的安全措施，井下防排水系统是安全可靠的。

3.5 矿山电气单元

(一) 危险、有害因素辨识

供配电设施存在的主要危险有害因素有：触电、火灾、雷击、机械伤害及职业危害等。

一、触电

矿山企业条件艰苦，作业环境差，容易发生触电事故。引起触电事故的主要原因，除了设备缺陷、设计不周等技术因素外，大部分是由于违章指挥、违章操作引起的，造成触电事故的主要因素：

- 1) 井下爆破冲击波损坏电气线路产生漏电；
- 2) 不填写操作票或不执行监护制度，不使用或使用不合格绝缘工具和电气工具；
- 3) 线路或电气设备工作完毕，未办理工作票终结手续，就对停电设备恢复送电；
- 4) 在带电设备附近进行作业，不符合安全距离或无监护措施；
- 5) 跨越安全围栏或超越安全警戒线，工作人员走错间隔误碰带电

设备，以及在带电设备附近使用钢卷尺等进行测量或携带金属超高物体在带电设备下行走；

6) 线路磨损、压破绝缘层使外壳带电，设备缺少漏电保护等防护装置；

7) 绝缘胶鞋破损造成绝缘失效，作业者身体或工具碰到带电设备或线路上；

8) 缺少标志或标志不明显；

9) 使用电动工具金属外壳不接地，不戴绝缘手套；

10) 在井下采掘运输等、工作面工作不使用安全电压照明；

11) 在潮湿地区、金属容器内工作不穿绝缘鞋，无绝缘垫，无监护人；

12) 电气作业的安全管理工作存在漏洞等。

二、火灾

造成火灾的主要因素：

1) 明火（包括火柴点火、吸烟、明火灯等）所引燃；

2) 携带易燃品下井；

3) 井下爆破、火药爆炸以及地面井口火灾火焰顺风流进入井下等；

4) 电弧、电火花、杂散电流；

5) 电缆、电线、电动机、电钻等电器设备损坏、漏电、失爆、短路或超负荷运行引起火灾；

6) 保险丝（片）选用不当；

7) 开关及配电箱内油料着火；

8) 机械作用（包括摩擦、震动冲击等）所引起；

9) 电器设备（包括动力线、照明线、变压器、电动设备等）的绝缘损坏和性能不良所引起；

10) 空压机润滑油在高温高压下加剧氧化形成积炭附在金属表面和风阀上,积炭本身是易燃物,温度升高到一定程度就可能引起燃烧;

11) 坑道电灯烘烤电缆等引起的火灾;

该矿山安设有电力设施、机械设备,有井口变压器、井口空压机、配电箱等,故存在着火灾事故的隐患。井下火灾产生 CO、CO₂ 等有毒有害气体,导致作业人员中毒窒息。

可能存在的部位:加油设施、变配电设施(变压器、配电室)、供电线路等。

三、雷击

雷击:位于地势较高的地表的建(构)筑物及配电设施等易受雷击,遭受雷击后会造不同程度的破坏,严重者会造成建(构)筑物的倒塌(如高大建筑物),烧毁变压器及矿山用电设施,人员伤亡等事故。

四、机械伤害

矿山电气设备造成的机械伤害事故,主要是由于人的违章指挥、违章操作造成的。常见的因素有:

- 1) 穿戴不符合安全规定的服装进行操作;
- 2) 违章操作;
- 3) 电气设备安全防护装置缺乏或损坏、被拆除等,导致事故发生;
- 4) 操作过程中衣物、头发、工具进入运转机械导致身体被运动机械拖带伤害;
- 5) 操作人员疏忽大意,身体进入机械危险部位;
- 6) 在检修和正常工作时,机器突然被别人随意启动,导致事故发生;
- 7) 在不安全的电气设备上停留、休息,导致事故发生;

表 3.7-1 安全管理检查表

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。	《矿山安全法》第26条、《许可证实施办法》、《GB16423-2020》之4.2	检查、查阅	主要负责人具有主要负责人资格证书。	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
3.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	矿山有电工、通风工、排水工、焊接与热切割特种作业人员等资格证书,且有效。	符合要求
4.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。	《金属非金属矿山安全规程》、《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
5.制定安全检查制度、职业危害预防制度、安全教育培训制度、生产安全事故管理制度、重大危险源监控和重大隐患整改制度、设备安全管理制度、安全生产档案管理制度、安全生产奖惩制度等规章制度。	《矿山安全生产法实施条例》、《金属非金属矿山安全规程》、《许可证实施办法》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

检查内容	检查依据	检查方法	事实记录	检查结果
6.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
7.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
8.安全生产投入符合安全生产要求，按照有关规定提取安全技术措施专项经费。	《许可证实施办法》第二章第五条第二款	查阅账单、询问	安全生产投入符合安全生产要求。	符合要求
9.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》、《许可证实施办法》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
10. 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	编制了生产安全事故综合应急预案，内容全面且切实可行。	符合要求

对该项目的组织与制度用安全检查表进行了 10 项检查，均符合要求。检查结果表明，该项目的组织与制度可保证井下的安全生产。

安全生产管理措施是安全生产技术措施得以实现和有效运行的保障。

评价结果：《初步设计重大变更》中对该项目提出的安全生产管理方面的对策措施尚不够完善，本预评价报告给予了补充。建设单位

在以后的生产中，只要落实本报告在安全管理方面提出的措施，建立安全管理机构、安全管理制度、应急救援预案，并要对安全管理人员和特种作业人员进行培训，生产中要落实矿领导带班下井制度等各项制度，以确保安全生产管理有效的运用于施工及生产的各个环节，就能够最大限度的确保本项目的安全生产。

3.8 重大危险源辨识单元

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）进行辨识，该矿山不涉及危险化学品，因此，抚顺东兴矿业有限公司大东沟铁矿二采区地下开采建设项目安全预评价不涉及重大危险源。

4 安全对策措施建议

4.1 本预评价补充的安全对策措施

《初步设计重大变更》提出的安全对策措施合理可行，但还存在一些不足，本安全预评价报告依据国家的相关安全标准、规范的要求，本着应具有针对性，可操作性和经济合理性原则，补充以下安全对策措施：

4.1.1 总平面布置单元

(1) 厂址应满足工业企业近期所必需的场地面积和适宜的地形坡度。根据工业企业远期发展规划的需要，适当留有发展的余地；

(2) 在符合生产流程、操作要求和使用功能的前提下，建筑物、构筑物等设施，应联合多层布置；

(3) 按功能分区，合理地确定通道宽度；

(4) 厂区、功能分区及建筑物、构筑物的外形宜规整；功能分区内各项设施的布置，应紧凑、合理。

4.1.2 开拓系统单元

(1) 井巷施工必须有施工组织设计。施工前，必须组织施工人员学习施工组织设计。施工中，必须按施工组织设计的规定作业。

(2) 在不稳固的岩层中掘进时应进行支护；在松软、破碎或流砂地层中掘进时应在永久性支护与掘进工作面之间进行临时支护或者特殊支护。

(3) 天井施工必须防止物件下坠的措施。施工时井上下必须设置良好的联络信号。

(4) 对井巷工程施工，必须遵守以下原则：按照设计的标准，保

证井巷工程的断面形状、尺寸符合设计要求，并要对地质变化带进行必要的支护，确保其安全可靠。

(5) 行人的水平运输巷道应设人行道，其有效净高应不小于1.9m。

(6) 需要支护的井巷，支护方法、支护与工作面间的距离，应在施工设计中规定；中途停止掘进时，支护应及时跟至工作面。

(7) 对所有支护的井巷，均应进行定期检查。

(8) 建议安全设施设计中，应进一步明确井下巷道掘进过程中如遇围岩不稳固地段，应采取支护措施，并明确具体采取的支护形式及相关参数。

(9) 井巷的分道口应有路标，注明其所在地点及通往地面出口的方向。所有井下作业人员，均应熟悉安全出口。

(10) 天井、溜井和漏斗口，应设有标志、照明、护栏或格筛、盖板。

(11) 在天井、溜井和漏斗口上方作业，以及在相对于坠落基准面2m及以上的其他地点作业，作业人员应系安全带，或者在作业点下方设防坠保护平台或安全网。作业时，应设专人监护。

(12) 建设单位在后续生产中，应建立顶板分级管理制度

4.1.3 通风防尘单元

(1) 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。

(2) 应根据生产变化，及时调整矿井通风系统，并绘制全矿通风系统图。通风系统图应标明风流的方向和风量、与通风系统分离的区域、所有风机和通风构筑物的位置等。

(3) 采场形成通风系统之前，不应进行回采作业。

(4) 采空区应及时密闭。采场开采结束后及时充填，充填后应封闭所有与采空区相通的影响正常通风的巷道；

(5) 采用局扇通风的方式，保证分段联络道应有足够的新鲜风流。

4.1.4 防排水单元

(1) 建议采掘过程中，应该采取超前探放水措施。

(2) 探水前应做好下列准备工作：检查钻孔近坑道的稳定性；清理巷道、准备水沟或其它水路；在工作地点或附近安装电话；巷道及其出口要有照明和便于人员通行的道路。

(3) 打探水眼时，如发现岩石变软（变软），或沿钻杆向外流水超过正常打钻供水量等现象时，必须停止打钻。

(4) 掘进工作而或其他地点发现透水预兆时，成立即停止工作。并报告矿山企业主要负责人，采取措施。情况紧急时应立即发出警报，撤出所有可能受透水威胁的人员。

(5) 在下列地点或区域应配置灭火器：

——有人员和设备通行的主要进风巷道、进风井井口建筑、主要通风机房和压入式辅助通风机房、风硐及暖风道。

——变压器室、变配电所、维修硐室等主要机电设备硐室、材料库、避灾硐室、休息或排班硐室等。

——内燃自行设备通行频繁的斜坡道和巷道，灭火器配置点间距不大于 300 m。

(6) 必须使泵房水泵保持完好状态，发生故障及时修理，时刻保证水泵能够正常工作，以 20 小时的矿井最大涌水，确保矿井安全。

(7) 井下水泵房附近应备足沙袋、枕木等堵水材料。如产生突然涌水用来做挡水墙。

(8) 每年雨季期间应及时与当地气象部门联系，如遇下雨天应

停止生产，及时撤出井下人员。雨停后要派专人进行井下积水勘察，发现积水及时排出。

(9) 地面塌陷区范围外应设截水沟或挡水围堤，将地表水引出矿区。

4.1.5 矿山电气单元

(1) 明确巷道内的电缆标志牌设置方案。

(2) 严格执行空压机安全操作的规程。开机前要认真进行检查，确认无误后方可起动；运转时要按时进行巡回检查，发现问题，及时进行处理。

(3) 冷却水不得中断，出水温度不应超过 40℃，并应有断水保护或断水信号。

(4) 气缸要使用专用的压缩机油，其闪点不得低于 215℃。

(5) 安全阀和压力调节器必须动作可靠，压力表指示准确。安全阀动作压力不得超过额定值的 10%。定期检验安全阀，防止安全阀失灵。

(6) 风阀要加强维护、定期清洗积炭，消除漏气。

(7) 绝缘损坏的橡套电缆，应经修理、试验合格，方准使用。在长度 150m 范围内，橡套电缆接头应不超过 10 个，否则应予以报废。

(8) 在停电线路上工作时，应先采取验电和挂接地线等安全措施。工作完毕，应及时将地线拆除后再通电。

(9) 电气设备和装置的金属框架或外壳、电缆和金属包皮、互感器的二次绕组，应按有关规定进行保护接地。

(10) 接地线应采用并联方式，不应将各电气设备的接地线串联接地。

(11) 接地电阻应每年测定一次，测定工作宜在该地区地下水位最低，最干燥的季节进行。

(12) 直流线路零线的重复接地，应用人工接地体，不应与地下管网有金属联系。

(13) 接地电阻应每年测定一次。

(14) 机械设备裸露的传动部位、转动部位，要按规定配备必要的防护装置。

(15) 设备在检修前必须切断电源，并挂上“有人工作，禁止送电”的标志牌，在机内或机下工作时，应有防止机器转动的措施。

(16) 设备安装和检修完后，必须经过认真的检查，确认无误后，方可开机运转。

4.1.6 安全管理单元

(1) 地下矿山应保存下列图纸，并根据实际情况的变化及时更新：

- 1) 矿区地形地质图、水文地质图（含平面和剖面）。
- 2) 开拓系统图。
- 3) 中段平面图。
- 4) 通风系统图。
- 5) 井上、井下对照图。
- 6) 压风、供水、排水系统图。
- 7) 通信系统图。
- 8) 供配电系统图。
- 9) 井下避灾路线图。
- 10) 已掘进巷道和计划掘进巷道的位置、名称、规格。

11) 采空区和已充填采空区、废弃井巷和计划开采的采场的位置、名称与尺寸。

12) 通风、防尘、防火、防水、排水等主要设备和设施的位置。

13) 风流方向，人员安全撤离的路线和安全出口。

14) 井下通信设备位置。

15) 采空区及废弃井巷的处理方式、进度、现状及地表塌陷区的位置。

(2) 矿山企业主要负责人应具备矿山安全生产专业知识，具有领导矿山安全生产和处理矿山事故的能力。

(3) 矿山企业主要负责人应依法接受安全培训和考核，并取得合格证。

(4) 专职安全生产管理人员应从事矿山工作 5 年以上、具有相应的矿山安全生产专业知识和工作经验并熟悉本矿山生产系统。专职安全生产管理人员应依法接受培训，并取得合格证。

(5) 专职安全生产管理人员应按照岗位职责和安全生产检查制度对安全生产状况进行检查；及时排查生产安全事故隐患，提出改进安全生产管理的建议；制止和纠正违章指挥、强令冒险作业、违反操作规程的行为；督促落实本单位安全生产整改措施。检查、处理情况和改进措施及整改情况应由检查人员记录，并由各级责任人员签字确认后存档。

(6) 新进地下矿山的生产作业人员应接受不少于 72 h 的安全培训；经考试合格后，由从事地下矿山作业 2 年以上的老工人带领工作至少 4 个月，熟悉本工种操作技术并经考核合格方可独立工作。

(7) 调换工种的生产作业人员应接受新岗位的安全操作培训，考试合格方可进行新工种操作。

(8) 所有生产作业人员每年至少应接受 20 h 的职业安全再培训，并应考试合格。

(9) 采用新工艺、新技术、新设备、新材料时，应对有关人员进行专门培训和考试。

(10) 入矿参观、考察、实习、学习、检查等的外来人员，应接受安全教育，并由熟悉本矿山安全生产系统的从业人员带领进入作业场所。

(11) 矿山从业人员的安全培训情况和考核结果，应记录存档。

(12) 任何人不应酒后进入矿山作业场所，不应将酒类饮料带入矿山作业场所，紧急医疗除外。

(13) 矿山井下禁止吸烟。

(14) 矿山企业的要害岗位、重要设备和设施周围及危险区域，应设置醒目的安全警示标志，并在生产使用期间保持完好。

(15) 发生生产安全事故后，企业应按国家有关规定及时、如实报告事故情况；分析事故原因，总结经验教训，提出防止同类事故发生的措施。

(16) 矿山使用的涉及人身安全的设备应由专业生产单位生产，并经具有专业资质的检测、检验机构检测、检验合格，方可投入使用；矿山生产期间，应定期由具有专业资质的检测、检验机构进行检测、检验，并出具检测、检验报告。

(17) 矿山设备不应在有明火或其他不安全因素的地点加油或加气。

(18) 地下矿山企业应建立健全下井人员出人矿井登记和检查制度。人井人员应随身携带符合安全要求的照明灯具和自救器。

(19) 矿山应当有注册安全工程师从事安全生产管理工作。

(20) 矿山进行爆破、吊装、动火、临时用电以及国务院应急管理部门会同国务院有关部门规定的其他危险作业，应当安排专门人员进行现场安全管理，确保操作规程的遵守和安全措施的落实。

4.2 安全设施设计原则

XX
XX
XX
XXXX

5 评价结论

按照《安全评价通则》、《安全预评价导则》的要求，依据国家及行业的相关法律、法规、规范、标准和规程，评价组对抚顺东兴矿业有限公司大东沟铁矿二采区地下开采建设项目安全预评价进行了安全预评价。本报告利用安全检查表法、预先危险性分析法、专家评议法等定性定量评价方法对项目建成后可能存在的有害因素进行分析和评价，提出了相应的对策措施，进而形成如下评价结论。

抚顺东兴矿业有限公司大东沟铁矿二采区地下开采建设项目安全预评价在评价时的条件下符合国家有关法律、法规、标准、规章、规范的要求，《初步设计重大变更》提出的安全对策措施较完善，拟采取的预防危险因素和有害因素的各项技术措施和防范设施可行。建设单位如能按照《初步设计重大变更》和本《预评价报告》提出的安全对策措施和建议实施，能够将该建设项目潜在的危险有害因素控制在可接受范围之内，该建设项目在安全上是可行的。

6 附件

- (1) 营业执照（副本）；
- (2) 采矿许可证（副本）；
- (3) 项目核准批复；
- (4) 原安全设施设计批复；
- (5) 安全设施竣工验收意见；
- (6) 安全生产许可证（副本）；
- (7) 《〈辽宁省清原县敖家堡乡大东沟铁矿二采区勘探报告〉评审意见》；
- (8) 最高洪水位证明。

7 附图

- (1) 图纸目录
- (2) 总平面布置图
- (3) 井上下工程对照图
- (4) 9号勘探线地质剖面图
- (5) 采掘工程现状图
- (6) 480m 水平平面布置图
- (7) 450m 水平平面布置图
- (8) 400m 水平平面布置图
- (9) 350m 水平平面布置图
- (10) 300m 水平平面布置图
- (11) 基建进度计划表
- (12) 基建工程开拓系统图
- (13) 开拓系统图
- (14) 通风系统图
- (15) 排水系统图
- (16) 避灾路线图
- (17) 供水施救系统图
- (18) 压风自救系统图
- (19) 监测监控系统图
- (20) 通信联络系统图
- (21) 人员定位系统图
- (22) 井巷工程断面图
- (23) 供电系统图