

前 言

鞍钢集团矿业有限公司齐大山分公司（以下简称“齐大山铁矿”）系大型露天矿山企业。齐大山铁矿是鞍钢集团铁矿石主要原料生产基地之一。矿区露天开采贫铁矿始于 1969 年，1970 年投产，1975 年正式建成大型露天矿，当时设计规模为年产铁矿石 800 万 t，设计露天底-54m 水平。齐大山铁矿现执行的是 1992 年由鞍钢集团矿业设计研究院有限公司编制的《鞍山钢铁公司利用外资扩建齐大山铁矿工程初步设计》，设计的生产规模为 $1700\times 10^4\text{t/a}$ ，设计露天底-270m 水平。

齐大山铁矿目前持有鞍山市市场监督管理局于 2024 年 9 月 30 日颁发的《营业执照》，成立日期为 2004 年 11 月 8 日。齐大山铁矿目前持有辽宁省地方矿山安全监督管理局颁发的《安全生产许可证》，有效期为 2023 年 4 月 19 日~2026 年 4 月 18 日。

齐大山铁矿持有的《安全生产许可证》证件有效期至 2026 年 4 月 18 日，在持证期间，齐大山铁矿各项安全生产工作进展顺利。按照《安全生产许可证条例》、《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》等有关法律法规的规定，该企业需要于 2026 年 4 月 18 日前办理安全生产许可证延期，因此需进行安全评价，查找和整改安全生产隐患，以判断现有的安全生产状况是否符合相应的安全要求，是否保持了安全生产条件。齐大山铁矿为了客观、公正地了解并充分掌握其矿山的安全生产状况，进而更好地贯彻执行“安全第一，预防为主，综合治理”方针，委托我沈阳万益安全科技有限公司，按双方签订的“技术服务合同”，对其所属的矿山安全生产现状进行评价。

我公司接到委托后，随即成立了由专业评价师组成的安全评价小组，对齐大山铁矿的安全生产现状进行了现场调研、勘察和资料收集，对齐大山铁矿的安全生产措施及设施和安全管理等进行了检查。在此基础上，针对齐大山铁矿生产的具体情况，辨识与分析潜在的危险、有害因素，确定其与安全生产法律法规、规章、标准、规范的符合性、预测发生事故的可能性及其严重程度，提出科学、合理、可行的安全对策措施建议，做出安全评价结论；并按要求编制完成《鞍钢集

团矿业有限公司齐大山分公司露天开采安全现状评价报告》。

本评价报告评价结论是在评价过程所收集的资料、数据及现场勘查情况的基础上做出的，因此本报告的评价结论仅有效于评价对象目前现状；若评价对象状况发生变化、改变，则本报告评价结论随之失效。此外，对于所引用的其他机构出具的检测报告及相关数据，其真实性、有效性由相关机构负责，本报告仅对其是否合规、适用负责。《安全现状评价报告》的格式和内容，是按照《安全评价通则》（AQ8001-2007）的要求，并参照《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）的内容确定的。

在评价过程中得到了齐大山铁矿相关领导及人员的大力支持与协助，使我们的工作得以顺利完成，在此一并表示感谢！

目 录

前 言	1
1. 概 述	1
1.1 安全现状评价的目的	1
1.2 安全现状评价的依据	1
1.3 安全现状评价范围	8
1.4 安全现状评价程序	11
2. 企业基本情况	13
2.1 企业概况	13
2.2 自然条件概况	13
2.3 地质概况	19
2.4 《初步设计》概况	27
2.5 矿山开采现状	30
2.6 安全生产管理	49
3. 主要危险、有害因素辨识及分析	55
3.1 滑坡与坍塌	55
3.2 滚石	55
3.3 爆破伤害	56
3.4 高处坠落与物体打击	57
3.5 车辆伤害	57
3.6 机械伤害	58
3.7 火灾（爆炸）	58
3.8 水灾	59
3.9 雷击	59
3.10 粉尘	59
3.11 高温	59
3.12 触电	59
4. 评价单元划分与评价方法选择及简介	61
4.1 评价单元划分	61

4.2 评价方法选择及所用的评价方法简介	61
5. 定性、定量评价	64
5.1 安全生产管理单元	64
5.2 露天开采单元	73
5.3 重大生产安全事故隐患判定单元	92
5.4 延期换证审核单元	94
5.5 评价总结	97
5.6 作业条件危险性评价	99
6. 建议补充的安全对策措施	101
6.1 安全技术对策措施	101
6.2 安全管理对策措施	101
7. 评价结论	103
7.1 安全现状综合评述	103
7.2 各评价单元的评价结果	104
7.3 安全总体评价结论	105
8. 附件	106
9. 附图	107

1. 概述

1.1 安全现状评价的目的

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

为提高鞍钢集团矿业有限公司齐大山分公司露天开采的本质安全程度，使其符合国家法律法规及相关文件的要求，同时为政府有关部门的监管提供科学依据和技术支撑，因此我公司对鞍钢集团矿业有限公司齐大山分公司露天开采的安全可靠程度进行安全现状评价。

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

1.2 安全现状评价的依据

1.2.1 安全生产相关法律

(1) 《中华人民共和国矿产资源法》（中华人民共和国主席令〔1986〕第36号，2024年11月8日第十四届全国人民代表大会常务委员会第十二次会议修订，自2025年7月1日起施行）；

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

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

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

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

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

1.2.2 行政法规

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

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

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

1.2.3 部门规章

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

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

（3）《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》（国家安全生产监督管理总局令〔2010〕第 36 号，根据 2015 年 4 月 2 日国家安全生产监督管理总局令 77 号《关于修改〈生产安全事故报告和调查处理条例〉罚款处罚暂行规定等四部规章的决定》修正，根据应急部公告〔2018〕12 号第二次修正，2018 年 12 月 4 日施行）；

(4) 《非煤矿山外包工程安全管理暂行办法》（国家安全监管总局令〔2013〕第62号，根据2015年5月26日国家安全监管总局第78号令《国家安全监管总局关于废止和修改非煤矿山领域九部规章的决定》修正，2015年7月1日施行）；

(5) 《建筑业企业资质管理规定》（建市〔2014〕159号，根据2018年12月22日中华人民共和国住房和城乡建设部令第45号《住房和城乡建设部关于修改〈建筑业企业资质管理规定〉等部规章的决定》第二次修正，根据建法规〔2019〕6号修正，2019年9月16日施行）；

(6) 《关于发布金属非金属矿山禁止使用的设备及工艺目录（第二批）的通知》（安监总管一〔2015〕13号，2015年2月13日施行）；

(7) 《金属非金属矿山建设项目安全设施目录（试行）》（国家安全生产监督管理总局令〔2015〕第75号，2015年7月1日施行）；

(8) 《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）；

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

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

(11) 《国务院安委会办公室关于加强矿山安全生产工作的紧急通知》（安委办〔2021〕3号，2021.2.24实施）；

(12) 《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）；

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

(14) 《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）；

(15) 《财政部、应急部关于印发〈企业安全生产费用提取和使用管理办法〉

的通知》（财资〔2022〕136号，2022年11月21日施行）；

（16）《国家矿山安全监察局〈关于开展露天矿山安全生产专项整治的通知〉》（矿安〔2023〕16号，2023年2月27日施行）；

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

（18）《国家矿山安全监察局关于开展露天矿山边坡监测系统建设及联网工作的通知》（矿安〔2023〕119号，2023年8月30日施行）；

（19）《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）；

（20）《应急管理部关于进一步加强安全评价机构监管的指导意见》（应急〔2023〕99号，2023年10月8日施行）；

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

（22）《矿山救援规程》（应急管理部令〔2024〕第16号公布，自2024年7月1日起施行）；

（23）《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日施行）；

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

（25）《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）。

1.2.4 地方性法规、规章

（1）《辽宁省安全生产条例》（2017年1月10日辽宁省第十二届人民代表大会常务委员会第三十一次会议通过，根据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《关于修改〈辽宁省建设工程质量条例〉等五件地方性法规的决定》第三次修正，2025年5月29日施行）；

（2）《辽宁省建设项目安全设施监督管理办法》（2009年3月19日辽宁

省人民政府令第 229 号公布, 根据 2021 年 5 月 18 日辽宁省人民政府令第 341 号《辽宁省人民政府关于废止和修改部分省政府规章的决定》第二次修正, 2021 年 5 月 18 日施行);

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

(4) 《辽宁省安全生产监督管理局关于印发辽宁省金属非金属矿山排土场安全监督管理办法的通知》(辽安监管一〔2016〕45 号, 2016 年 12 月 19 日施行);

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

(6) 《辽宁省金属非金属地下矿山动火作业安全管理指导意见》(辽应急规范〔2021〕2 号, 2021 年 12 月 14 日);

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

1.2.5 标准和规范

- (1) 《企业职工伤亡事故分类》(GB/T 6441-1986);
- (2) 《厂矿道路设计规范》(GBJ 22-1987);
- (3) 《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》(GB 4387-2008);
- (4) 《生产过程安全卫生要求总则》(GB/T 12801-2008);
- (5) 《矿山安全标志》(GB/T 14161-2008);
- (6) 《矿山安全术语》(GB/T 15259-2008);
- (7) 《工业企业设计卫生标准》(GBZ 1-2010);
- (8) 《建筑抗震设计标准(2024 年版)》(GB/T 50011-2010);
- (9) 《建筑物防雷设计规范》(GB 50057-2010);
- (10) 《工业企业总平面设计规范》(GB 50187-2012);
- (11) 《带式输送机安全规范》(GB 14784-2013);
- (12) 《建筑设计防火规范(2018 年版)》(GB 50016-2014);
- (13) 《压缩空气站设计规范》(GB 50029-2014);

- (14) 《防洪标准》（GB 50201-2014）；
- (15) 《非煤露天矿边坡工程技术规范》（GB 51016-2014）；
- (16) 《爆破安全规程》（GB 6722-2014）；
- (17) 《〈爆破安全规程〉国家标准第1号修改单》（GB 6722-2014/XG1-2016）
- (18) 《中国地震动参数区划图》（GB 18306-2015）；
- (19) 《用电安全导则》（GB/T 13869-2017）；
- (20) 《机械安全 防护装置 固定式和活动式防护装置的设计与制造一般要求》（GB/T 8196-2018）；
- (21) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）；
- (22) 《头部防护 安全帽》（GB 2811-2019）；
- (23) 《金属非金属矿山安全规程》（GB 16423-2020）；
- (24) 《足部防护 安全鞋》（GB 21148-2020）；
- (25) 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T 29639-2020）；
- (26) 《滑坡防治设计规范》（GB/T 38509-2020）；
- (27) 《个体防护装备配备规范 第1部分：总则》（GB 39800.1-2020）；
- (28) 《个体防护装备配备规范 第4部分：非煤矿山》（GB 39800.4-2020）；
- (29) 《矿山电力设计标准》（GB 50070-2020）；
- (30) 《机械安全 防止人体部位挤压的最小间距》（GB/T 12265-2021）；
- (31) 《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T 13861-2022）；
- (32) 《机械安全 防止上下肢触及危险区的安全距离》（GB/T 23821-2022）；
- (33) 《建筑防火通用规范》（GB 55037-2022）；
- (34) 《生产设备安全卫生设计总则》（GB 5083-2023）；
- (35) 《安全色和安全标志》（GB 2894-2025）；
- (36) 《高处作业分级》（GB 3608-2025）；
- (37) 《矿用产品安全标志标识》（AQ 1043-2007）；
- (38) 《安全评价通则》（AQ 8001-2007）；
- (39) 《金属非金属露天矿山在用矿用自卸汽车安全检验规范》（AQ

2027-2010)；

(40) 《金属非金属露天矿山高陡边坡安全监测技术规范》(KA/T 2063-2018)；

(41) 《金属非金属矿山在用设备设施安全检测检验目录》(KA/T 2075-2019)；

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

(43) 《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)；

(44) 《金属非金属矿山排土场安全生产规则》(KA 23-2025)。

1.2.6 合法证明文件

(1) 《营业执照》(鞍山市市场监督管理局，统一社会信用代码：912103007683068241，成立日期：2004年11月08日，登记日期2024年9月30日)；

(2) 《采矿许可证》(辽宁省自然资源厅，证号：C2100002017072140144747，有效期限：2024年5月17日~2042年5月17日)；

(3) 《安全生产许可证》(辽宁省地方矿山安全监督管理局，(辽)FM安许证字〔2024〕S0011号，有效期限：2023年4月19日~2026年4月18日)。

1.2.7 技术资料

(1) 《鞍山钢铁公司利用外资扩建齐大山铁矿工程初步设计》(以下简称《初步设计》)，鞍钢集团矿业设计研究院有限公司，1992年；

(2) 《齐大山铁矿排岩场边坡稳定性分析报告》，鞍钢集团矿业设计研究院有限公司，2025年10月；

(3) 《鞍钢矿业齐大山分公司露天采场边坡稳定性分析》，中勘冶金勘察设计院有限责任公司，2025年11月；

(4) 《鞍钢集团矿业有限公司齐大山分公司齐大山铁矿隐蔽致灾因素普查报告》，提交单位：鞍钢矿业齐大山分公司，编制单位：北京国信安科技有限公司、鞍钢矿业齐大山分公司，2024年12月；

(5) 现场收集到的相关资料信息：包括现状实测图纸、检测报告、规章制

度及应急预案等。

1.3 安全现状评价范围

(1) 矿区范围

依据辽宁省自然资源厅于 2024 年 5 月 17 日核发的《采矿许可证》（证号：C2100002017072140144747，有效期限：2024 年 5 月 17 日~2042 年 5 月 17 日），鞍钢集团矿业有限公司齐大山分公司的矿区面积为 4.4710 平方公里，矿区范围由 64 个拐点圈定，开采深度由 138 米至-450 米标高，详见下表。

表 1-1 矿区范围拐点坐标表（2000 国家大地坐标系）

点号	X 坐标	Y 坐标	点号	X 坐标	Y 坐标
1	4557844.3900	41509348.0800	59	4558132.3900	41508430.0800
2	4557866.3900	41509312.0800	62	4557966.3900	41508379.0800
3	4557906.3900	41509277.0800	63	4557966.3900	41508362.0800
5	4557998.3900	41509199.0800	66	4557833.3900	41508355.0800
7	4558160.3900	41509096.0800	68	4557659.3900	41508326.0800
10	4558300.3900	41509124.0800	71	4557586.3900	41508330.0800
12	4558424.3900	41509116.0700	75	4557433.3900	41508387.0800
15	4558502.3900	41509122.0700	78	4557371.3900	41508415.0800
16	4558545.3900	41509100.0700	83	4557247.3900	41508511.0800
17	4558713.3900	41508974.0700	86	4557031.3900	41508584.0800
18	4558844.3900	41508874.0700	92	4556869.3900	41508608.0800
21	4558912.3900	41508779.0700	94	4556621.3800	41508728.0800
26	4559079.3900	41508648.0700	95	4556386.3800	41508842.0800
28	4559295.3900	41508508.0700	99	4556306.3800	41508874.0800
29	4559350.3900	41508472.0700	新 1	4556236.6400	41508882.0100
30	4559406.3900	41508426.0700	新 2	4555299.6300	41509068.0100
31	4559404.3900	41508373.0700	新 3	4554750.6200	41509583.0000

33	4559381.3900	41508233.0700	新 4	4554766.6300	41510150.0100
34	4559338.3900	41508253.0700	新 5	4555289.6200	41510553.0000
35	4559299.3900	41508209.0700	新 6	4556636.6300	41509898.0100
36	4559246.3900	41508186.0700	141	4556879.3900	41509653.0800
37	4559285.3900	41508127.0700	142	4557087.3900	41509573.0800
38	4559256.3900	41508151.0700	144	4557128.3900	41509548.0800
39	4559211.3900	41508156.0700	146	4557159.3900	41509513.0800
40	4559162.3900	41508190.0700	147	4557165.3900	41509487.0800
42	4559027.3900	41508212.0700	149	4557374.3900	41509416.0800
44	4558905.3900	41508256.0700	151	4557482.3900	41509387.0800
48	4558604.3900	41508388.0700	153	4557638.3900	41509420.0800
49	4558606.3900	41508418.0700	154	4557658.3900	41509441.0800
51	4558449.3900	41508446.0800	156	4557728.3900	41509340.0800
53	4558351.3900	41508473.0800	157	4557787.3900	41509343.0800
58	4558201.3900	41508447.0800	158	4557809.3900	41509331.0800
标高：从 138.0000 米至-450.0000 米					

(2) 设计开采范围

齐大山铁矿现执行的是 1992 年由鞍钢集团矿业设计研究院有限公司编制的《鞍山钢铁公司利用外资扩建齐大山铁矿工程初步设计》，范围见下表 1-2。该设计确定的开采范围为下表所列范围的 60 剖面到 3400 剖面之间，开采深度 138 米至-270 米。

表 1-2 矿区范围拐点坐标表

序号	X 坐标	Y 坐标	序号	X 坐标	Y 坐标
1	4557844.39	41509348.08	39	4557433.37	41508387.09
2	4557866.39	41509312.08	40	4557371.37	41508415.09
3	4557906.39	41509277.08	41	4557247.38	41508511.08
4	4557998.38	41509199.08	42	4557031.37	41508584.08
5	4558160.38	41509096.09	43	4556869.37	41508608.08

6	4558300.38	41509124.09	44	4556621.38	41508728.08
7	4558424.38	41509116.10	45	4556386.38	41508842.09
8	4558502.39	41509122.10	46	4556306.38	41508874.09
9	4558545.39	41509100.10	47	4556280.38	41508950.09
10	4558713.39	41508974.10	48	4556190.38	41509025.10
11	4558844.38	41508874.11	49	4556151.38	41509102.10
12	4558912.38	41508779.11	50	4556095.38	41509046.10
13	4559079.38	41508648.13	51	4556060.38	41509167.10
14	4559295.38	41508508.14	52	4556051.39	41509257.10
15	4559350.38	41508472.14	53	4556042.39	41509266.10
16	4559406.39	41508426.14	54	4556077.39	41509387.10
17	4559404.38	41508373.14	55	4556087.39	41509479.10
18	4559381.38	41508233.14	56	4556150.39	41509576.10
19	4559338.38	41508253.14	57	4556217.39	41509634.10
20	4559299.38	41508209.14	58	4556344.39	41509690.09
21	4559246.38	41508186.14	59	4556379.39	41509678.09
22	4559285.38	41508127.14	60	4556441.39	41509685.09
23	4559256.38	41508151.14	61	4556530.39	41509720.09
24	4559211.38	41508156.14	62	4556681.39	41509678.08
25	4559162.38	41508190.14	63	4556709.39	41509697.08
26	4559027.38	41508212.12	64	4556815.39	41509669.08
27	4558905.38	41508256.11	65	4556879.39	41509653.08
28	4558604.38	41508388.11	66	4557087.39	41509573.07
29	4558606.38	41508418.11	67	4557128.39	41509548.07
30	4558449.38	41508446.10	68	4557159.39	41509513.07
31	4558351.38	41508473.10	69	4557165.39	41509487.07
32	4558201.38	41508447.10	70	4557374.39	41509416.07

33	4558132.38	41508430.10	71	4557482.39	41509387.07
34	4557966.38	41508379.10	72	4557638.39	41509420.08
35	4557966.38	41508362.10	73	4557658.39	41509441.08
36	4557833.37	41508355.09	74	4557728.39	41509340.08
37	4557659.37	41508326.09	75	4557787.39	41509343.08
38	4557586.37	41508330.09	76	4557809.39	41509331.08
矿区面积：2.5887 平方公里，开采深度 138 米至-270 米。					

(3) 评价范围

本次安全现状评价的范围包括：鞍钢集团矿业有限公司齐大山分公司露天开采生产系统、辅助生产系统的安全设施及安全生产管理。

本次安全现状评价范围在平面上和《初步设计》确定的开采范围一致，标高由 138 米至-270 米。

说明：

- 1.职业卫生不在本次评价范围之内。
- 2.爆破器材由当地民爆公司负责运输、储存并回收，本次只评价爆破器材的使用。
- 3.矿山柴油设备用油不在本次评价范围之内。

1.4 安全现状评价程序

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

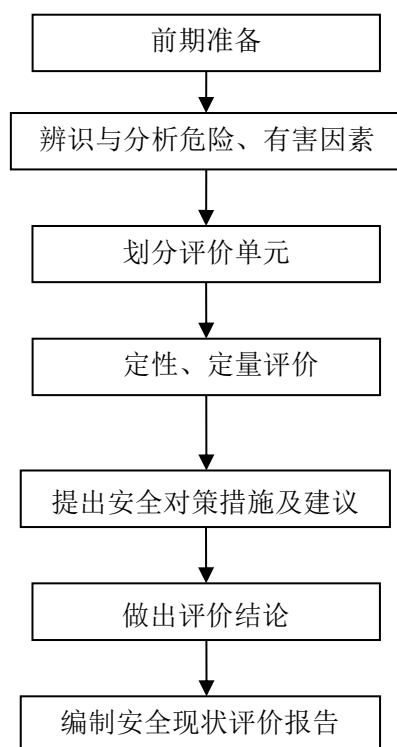


图 1-1 安全现状评价工作程序

2. 企业基本情况

2.1 企业概况

鞍钢集团矿业有限公司是鞍山钢铁集团公司的全资子公司，是鞍钢重要的原、辅料基地。公司所属下设 13 个职能部门，32 个生产经营单位，主要有 9 座铁矿山、8 个选矿厂、1 个烧结厂、2 个球团厂、2 座辅料矿山。

鞍钢集团矿业有限公司所属的齐大山铁矿位于辽宁省鞍山市东北郊，距鞍山市 12km，是鞍钢铁矿石原料的重要生产基地。齐大山铁矿床是一个规模巨大的鞍山式沉积变质贫铁矿床，全长 4650m，控制矿床延深达-600m 水平。齐大山铁矿采用半连续运输为主的汽车～可移式破碎～胶带机开拓运输系统。

鞍钢集团矿业有限公司齐大山分公司类型为有限责任公司分公司，负责人为王峰，营业场所位于辽宁省鞍山市立山区东环路 555 号。

2.2 自然条件概况

2.2.1 地理位置及交通

齐大山铁矿位于辽宁省鞍山市东北郊，距鞍山市 12km；北侧紧邻齐大山选矿厂，西南 1.3km 处为调军台选矿厂，东南为风水沟尾矿库，南侧 6km 为鞍千矿业公司及其选矿厂。矿山行政隶属于辽宁省鞍山市立山区。有环市铁路和公交车与市内相通，交通十分方便。详见区域交通位置图。

矿区地理坐标为：东经 $123^{\circ} 05' \sim 07'$ ，

北纬 $41^{\circ} 07' \sim 09'$ 。

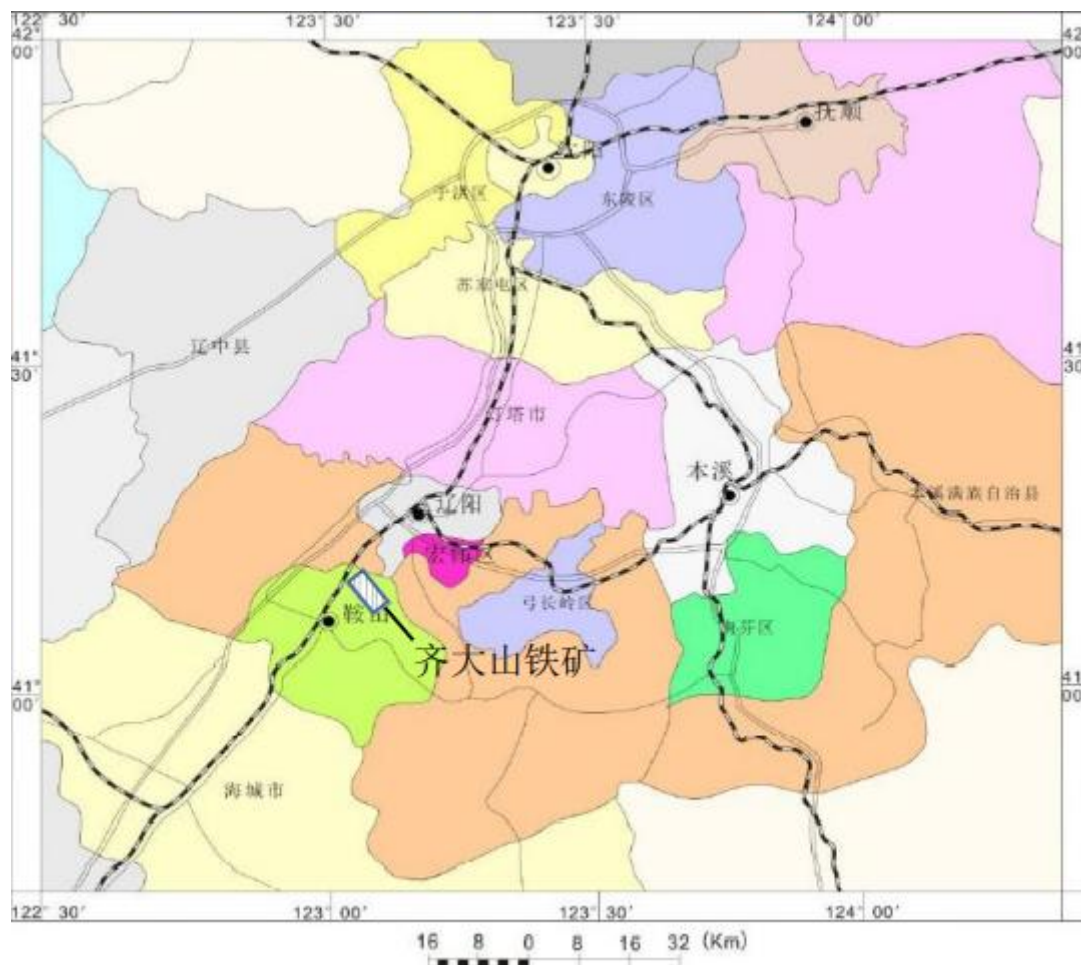


图 2.2-1 交通位置图

2.2.2 矿区自然条件及地震烈度

(1) 地形地貌

齐大山铁矿位于下辽河冲积平原的边缘地带。东部为千山山脉。矿山东南高西北低，一般海拔标高为 100~300m，矿区西侧的山间平地海拔标高为 35~45m 左右。

矿区内没有大的河流，仅在矿区西南侧有一条小河，发源于南部的千山山麓，自东南向西汇入沙河。该河常年流水，干旱季节水量很小，一般为 $0.16\text{m}^3/\text{s}$ ，洪水期最大流量达 $34.5\text{m}^3/\text{s}$ 。

矿区水文地质条件比较简单。地层以坚硬和半坚硬裂隙岩石为主，其中松散的第四纪岩层主要分布在矿体的上盘和鞍部。

矿体上盘主要岩石为千枚岩，局部分布有石英岩。下盘以坚硬的混合岩为主。

矿层本身为透水性很强的裂隙含水层。

矿区地下水的补给来源主要是大气降水，其次为山丘基岩裂隙水和第四系孔隙水，另外在近河地段还有随季节变化的河水补给。

地下水以径流形式排泄，其流向基本与地形坡度一致，近东西方向。

(2) 气象条件

鞍山地区位于辽东半岛北部，在松辽平原的东南部边缘处，位于暖温带大陆性季风气候区。春季气候温和，蒸发量很大，且少雨、多风、干旱，夏季多东南风，气候炎热且湿润多雨，秋季天高气爽，雨量迅速减少，气温下降速度很快，冬季气候寒冷，多东北风。

1) 降水量根据多年降雨资料统计，10 分钟最大降雨量为 24.1mm，小时最大降雨量为 93.5mm，日最大降雨量为 236.8mm，月最大降雨量为 429.1mm，年最大降雨量为 994.5mm，年最小降雨量为 473.4mm，年平均降雨量为 715.2mm。年平均蒸发量为 173.47mm。

2) 气温矿区历史最高气温为 38.4℃，历史最低气温为-30.4℃。全年平均气温为 8.7℃，七月份平均温度为 29.9℃。

3) 霜、冻土无霜期大约 160 到 168 天，初霜期在每年的 9 月下旬左右，终霜期在每年的 4 月中旬或者下旬，间隔日数为 240~244 天。冰冻期 140 天左右，最大冻土深度为 1.40m。

4) 日照辽宁省全年日照时数在 2400-2900 小时，矿区热量资源充足、光能资源丰富。气温大于 10℃的植物生长季节的日照时数在 1739 到 1958 小时，占全年日照时数的总量的 60%。

(3) 地震烈度

根据辽宁省地震震中及地震烈度区划图，抗震设防烈度为Ⅶ度，设计基本地震加速度值为 0.15g。

2.2.3 周边环境

鞍钢集团矿业有限公司齐大山分公司矿区周边环境有村庄、矿山道路、尾矿

库、河流、建构筑物、高压线和其他矿权。 齐大山铁矿周边环境详见图 2.2-2 和表 2.2-1。

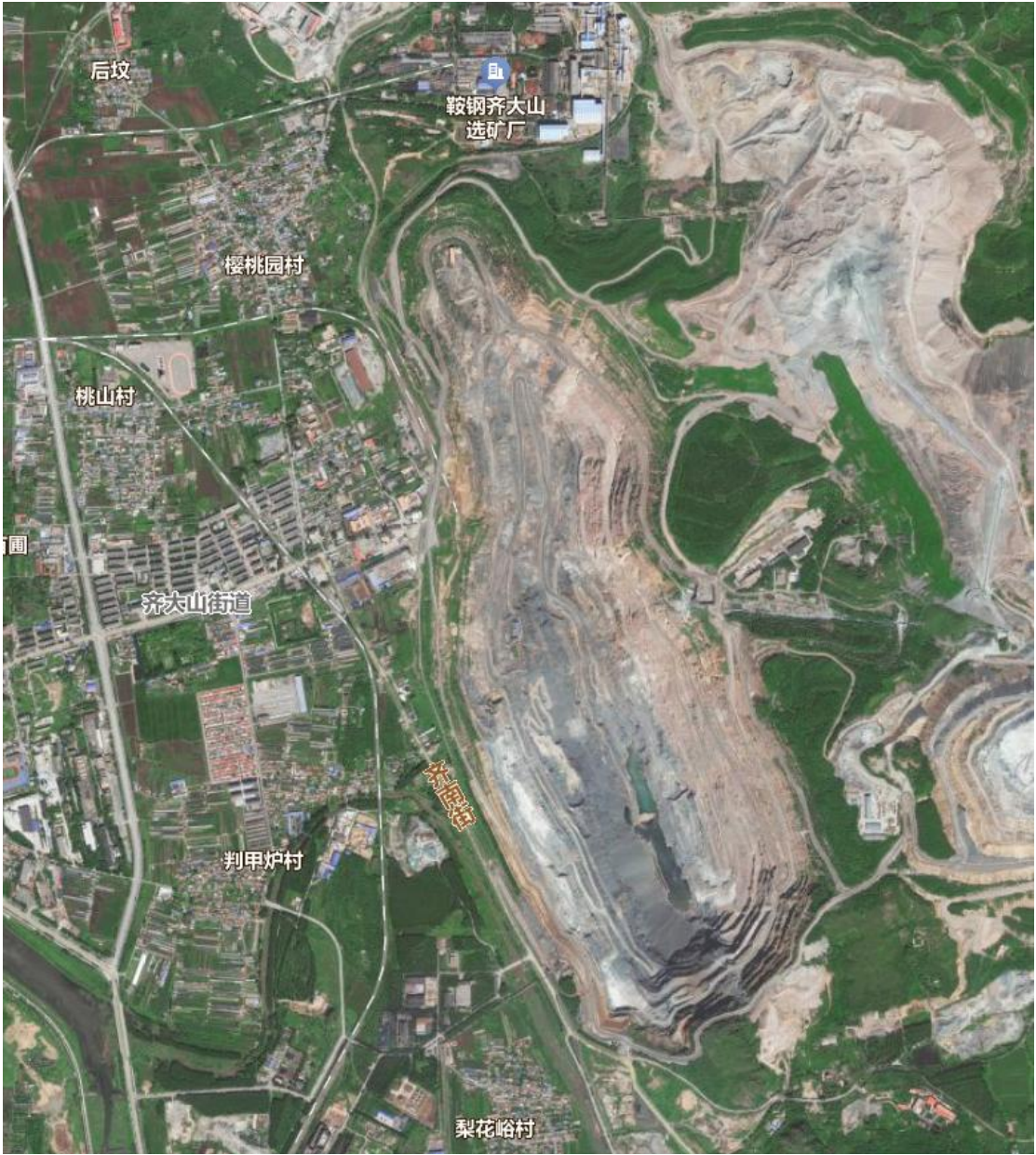


图 2.2-2 齐大山铁矿周边环境图

表 2.2-1 矿区周边设施一览表

序号	设施名称	位置及与采场境界距离
1	樱桃园村	采场北端西侧，距离 500m
2	齐大山镇	采场北端西侧，距离 500m
3	判甲炉村	采场西侧，距离 550m
4	梨花峪村	采场西侧，距离 358m

5	南沙河支流	采场西侧，距离 305m
6	齐大山选厂	采场北侧距离 220m；距离 1665m
7	齐矿选厂	采场西侧，距离 1131m
8	66KV 变电站	采场南侧，距离 305m
9	121#变电所	采场西侧，距离 310m
10	130#变电所	采场南侧，距离 350m
11	山下工业场地	采场西侧，距离 310m
12	风水沟尾矿库	采场东侧，采场境界与尾矿库主坝坡脚距离 1052m
13	鞍千铁矿许东沟排土场	采场南侧，距离 260m

2.4.1 周边村庄

露天开采境界线西侧 500m 外为樱桃园村、判甲炉村、齐大山镇，358m 外为梨花峪村，与采场开采无影响。

2.4.2 道路

1) 采场西侧自有地籍内，有一条自南向北道路，距离露天采场 265m，该道路为矿山道路。

2) 采场南侧，许东沟排土场方向有一条道路，距离露天采场 235m，该道路为齐矿总砂泵站通往风水沟尾矿库的巡管道路，为矿山道路。

爆破警戒线范围内不存在社会道路。



图 2.2-3 周边道路情况

2.4.3 周边尾矿库、河流

周边存在南沙河支流（判甲炉河）及风水沟尾矿库。

齐大山铁矿现状露天采场西南区域的靠帮边坡约有 1100m 邻近河道，与河

道基本为平行关系，靠帮边坡与河道的最近距离约为 110m，多年开采实践表明河流并未影响到矿床开采。齐大山分公司开展了《鞍钢集团矿业有限公司齐大山分公司露天开采扩建工程防洪影响评价》和《鞍钢集团矿业有限公司齐大山分公司露天开采扩建工程南沙河对采场影响安全论证》项目。经研究论证河流不会对矿床开采造成影响

风水沟尾矿库位于采场东侧，采场境界与尾矿库主坝坡脚距离 1052m。



图 2.2-4 南沙河支流

2.3 地质概况

2.3.1 矿区地质概况

鞍山地区地层出露较全，除缺失上奥陶～下石炭统外，基本上从古老的鞍山群到第四系全新统均有出露。在东部山区出露的地层有太古界鞍山群和元古界辽

河群，岩性主要为变质岩和混合岩；震旦纪地层主要为石英岩；古生界寒武纪、奥陶纪地层主要为石灰岩。

在西部平原下部有古生界寒武纪、奥陶纪、二叠纪地层；中生界侏罗纪、白垩纪地层，岩性为火山岩、砾岩；新生界有第三系沉积半成岩层；最上部为第四季冲积层等。另外还有不同时期的火成岩侵入。

鞍山地区地层出露面积不大，出露层位较全，太古界、元古界、古生界、新生界各个时代都有分布。区域中部铁架山一带出露太古界混合岩和混合花岗岩，铁架山周围出露太古界鞍山群樱桃园组和下元古界辽河群浪子山组千枚岩、片岩，震旦系石英岩，寒武系碳酸盐岩等；西北部广大地区属于第四系覆盖；南部地区大面积出露燕山期花岗岩及震旦系石英岩和寒武系碳酸盐岩。

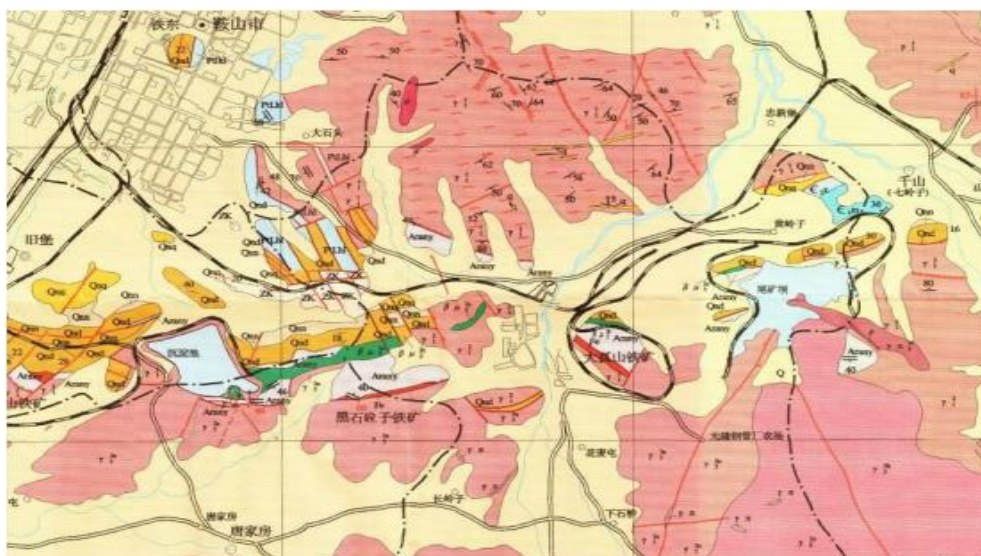


图 2.3-1 区域地质图

2.3.2 矿体地质特征

全矿床矿体走向延长 4650m。水平厚度为 200~335m，平均 264m，倾向延深大于 800m，产状走向 $305^{\circ} \sim 335^{\circ}$ ，倾向南西，倾角介于 $75^{\circ} \sim 90^{\circ}$ ，局部倒转。中部夹厚为 4~150m 的 1~3 层表外矿和厚为 3~100m 的 3~5 层极贫矿。

矿石按自然类型分有磁铁石英岩、赤铁石英岩和假象赤铁石英岩，按工业类型分有富矿、表内矿和表外矿，废石有极贫矿、岩石、表土。

① 赤铁石英岩

矿石呈钢灰色至褐灰色与灰红色，细条带状构造。多分布在地表及浅部的矿

层中。由赤铁矿、磁铁矿、褐铁矿、菱铁矿及少量石英、阳起石、透闪石、铁白云石等组成。

②磁铁石英岩

绝大多数以原生矿石为主，多分布在深部。呈钢灰色，细至中条带状构造。主要金属矿物为磁铁矿，次要矿物为赤铁矿、褐铁矿、针铁矿等。非金属矿物主要为石英，次要为阳起石、透闪石、角闪石、绿泥石等。

③假像赤铁石英岩

呈深灰色，细条带状构造、假像构造为主，次为交代残余结构。此类矿石在本区所占比例较小。呈钢灰色，条带状结构，局部呈块状。由赤铁矿、磁铁矿、褐铁矿、菱铁矿及少量石英、阳起石、透闪石、等组成。

矿体上部以假象赤铁石英岩为主，深部以磁铁石英岩为主，在~250m 水平两种矿石的比例为 1:1。

矿石主要组份的化学成份见下表。

表 2.3-1 矿石主要组份的化学成份表

成分	主要组份的平均含量					
	TFe	FeO	S	P	SiO ₂	Mn
含量	30.35	7.32	0.041	0.032	52.20	0.075

全矿床的平均品位 TFe30.35%；境界内为 30.62%，表内矿的平均品位为 31.57%，表外矿的平均品位为 23.83%。

2.3.3 水文地质概况

(1) 地下水含水层类型

本区含水层主要分为第四系砂砾卵石孔隙水和基岩裂隙水，局部存在层间粉质粘土包气带滞水。

1) 第四系砂、砾石孔隙水第四系不同成因类型的中粗砂、砂砾、砾砂和圆砾混土覆于基岩之上。冲洪积形成的砂砾石、砾砂和粗砂层孔隙连通，渗透性较好，富含孔隙水是本区主要含水层之一；中上部呈半胶结状态，透水性相对较弱。冲洪积砂砾石层主要分布于矿区 1060~1260 线区间近山前沟谷地段，主要构成为棱角状，次棱角状砂。砂砾石、中粗砂及粉细砂等，系有层理，粗细相间，有明

显的二元结构，上部为粉质粘土、粘性土。受地貌条件、堆积环境和岩性制约，在岩相、岩层厚度上有一定的变化规律和特点。顺沟谷地段形成砂砾石层透镜体，而在平坦和山前地段，则形成较稳定的层状堆积，含水层的富水性增强，矿化度下水侧向补给，富水性较好。

2) 基岩裂隙水岩体的构造裂隙和风化裂隙，随深度增加而减弱，在构造部位和地貌有利处赋存裂隙水。

①含铁石英岩中等富水性裂隙水由石英岩、含铁石英岩组成，岩石坚硬，性脆，节理裂隙较发育，主要为大气降水和第四系水下渗补给。其透水性、富水性不均一，取决于裂隙和构造的发育程度，风化裂隙一般由浅至深有逐渐变弱趋势，而构造裂隙发育深度、程度受构造展布影响则有较大差异，其顶底板千枚岩和混合岩为相对隔水岩层。

②千枚岩片岩裂隙水千枚岩为矿体顶板，其特征是质软，片理发育，易坍塌，除浅部裂隙发育、不整合接触面或构造破碎带附近由大气降水、第四系地下水入渗补给外，深部岩石仅发育微量的闭合裂隙，为弱透水层。

(2) 地下水补、迳、排特征

区内各含水层地下水均直接或间接接受大气降水补给，大气降水后，一部分水呈地表迳流汇入小溪注入沙河形成地表水体，另一部分水则通过植被根系或直接沿松散岩类孔隙、基岩风化裂隙、构造裂隙下渗，分别形成孔隙水、裂隙水。而孔隙含水层与裂隙含水层以及和隔水层之间，在一定程度上并无绝对的隔水层，它们之间的相互补给、连通是绝对的，只是程度不同而已，最终达到相对、暂时的平衡状态。迳流条件好坏，则取决于松散岩层的孔隙、基岩表层风化裂隙及深部构造裂隙的发育程度、破碎程度及充填物性质等。本区地下水迳流条件主要以泉、人工开采和地下迳流方式排泄。各含水层之间存在一定程度的水力联系。第四系砂砾岩含水层直接覆盖在千枚岩之上，裂隙断层等为水力联系通道，基岩裂隙含水层通过此通道接受第四系含水层的补给。受深凹采坑影响，地下水渗流场以采坑为中心，西帮 1 公里范围内第四系地下水由西部指向边坡方向迳流，一部分于边坡-6m 标高土岩接触面渗流排泄，另一部分补给基岩裂隙水，由构造裂隙带迳流排泄。

(3) 结论

第四系富水地层分布受山前坡积成因，随基岩接触面走势由南向北依次增高，而厚度变薄，在矿山开采之前，区域地下水整体由东侧低山至西侧冲洪积平原渗流，随深凹采场采坑第四系基底透水层零水压力面在边坡出露，地下水渗流场发生变化，矿区第四系地下水由西向东、由西北向东南采坑方向渗流。

综上所述，依据矿床所处地形地貌、地质构造、地表水体发育状况和岩石富水性、透水性以及地下水补给迳流排泄条件，确定其水文地质条件属简单类型。从区域范围分析，地下水由东侧低山向西侧山前冲洪积平原迳流。

2.3.4 工程地质概况

2.3.4.1 矿区地层岩性及特征

矿区出露的地层主要为太古界鞍山群、元古界辽河群变质岩和新生界第四系地层及一些中基性岩脉。鞍山群分下部片岩夹薄层含铁石英岩和上部片岩层，之上为条带状含铁石英岩层，即主矿层，该层之上为千枚岩层。辽河群由底砾岩、石英岩和千枚岩组成，以角度不整合覆盖于鞍山群之上，产状基本与鞍山群一致，在鞍山群和辽河群之上覆盖着第四系坡积、残积和冲积层。

(1) 鞍山群

太古界变质岩为鞍山群樱桃园岩组，其原岩组合是以粘土质～半粘土质岩硅铁质沉积为主含少量安山质凝灰岩，已知厚度大于 600m。地层走向 $310^{\circ}\sim 335^{\circ}$ ，倾向南西，局部倒转，倾角大于 75° ，其层序如下：

1) 下部片岩夹薄层含铁石英岩层 (Chq)

该岩组主要包括石英绿泥片岩、绢云母石英片岩和绿泥滑石片岩等。

石英绿泥片岩灰绿色、片状构造，矿区片岩产状 $233^{\circ}\angle 85^{\circ}$ ，主要矿物为绿泥石和石英，片理产状与矿体产状基本相同，主要分布在采场下盘，矿区上盘边坡出露于终了境界-250m 以下。

绢云母石英片岩组成矿物主要为绢云母，白云母和石英，其分布在南端境界附近较厚，约一米，北采以透镜状和扁豆状产出，厚度较薄。

绿泥滑石片岩分布于采场南端，灰绿色，鳞片变晶结构，片状构造，矿物成分以滑石为主，含较多绿泥石和透闪石。

2) 条带状含铁石英岩层 (Fe)

铁矿层分布于全矿区，主要有磁铁石英岩、磁铁假象赤铁石英岩及透闪磁铁石英岩组成，以条带状构造为主，少部分为细条纹构造和块状构造。矿区矿体产状走向 $305^{\circ} \sim 335^{\circ}$ ，倾向南西，倾角 $75^{\circ} \sim 90^{\circ}$ ，局部倒转。中部夹厚为 4m~150m 的 1~3 层表外矿和厚为 3m~100m 的 3~5 层极贫矿。该岩组在断层 F3-5 以南整体较好，厚度一般为 1m 左右，中间夹有绿泥石英片岩、绢云母石英片岩及混合岩，以北则零散出露，呈扁豆状或脉状。矿区受构造破坏或晚期脉岩侵充及花岗岩化作用的影响明显，在平面及垂向剖面上均可成为寻找断层构造的标志性地层，例如矿区平行铁矿走向分布的 F1，横向切割铁矿的 F3-4、F3-5。

3) 千枚岩 (Ph)

本层分布于主矿体上盘，倾向 $233^{\circ} \sim 240^{\circ}$ ，倾角 $68^{\circ} \sim 73^{\circ}$ ，被辽河群和第四系不整合覆盖，厚度超过 300m。岩体千枚状构造，组成矿物主要是绿泥石、绢云母、石英，局部片理面不规则鳞片状，节理裂隙发育，根据其矿物相和变质程度的不同可分为绿泥千枚岩、绿泥石化绢云母千枚岩等。岩块饱和单轴抗压强度为 20~27MPa，为较软岩。

本层中夹有 1~3 层含铁石英岩，与主矿体平行相距 50~100m。

(2) 辽河群

古元古界辽河群浪子山组与下伏鞍山群为不整合接触，主要出露在矿区 1260~2000 线 -6m~-60m 边坡。岩性主要为底部砾岩、石英岩夹片岩和千枚岩组成，已知厚度大于 200m。辽河群地层走向基本与鞍山群一致，倾向南西，倾角 $40^{\circ} \sim 60^{\circ}$ 。

1) 底部砾岩 (Lc)

在矿区内主要分布在 1580 线~1880 线辽河群变质岩底部的不整合接触面附近，本层时断时续，厚度约 5m。主要由已贫化的条带状含铁石英岩、石英岩及千枚岩碎片等组成，胶结物为砂质、泥质物，砾石大小一般在 1~5cm，磨圆度不好，椭圆较少。

2) 石英岩夹片岩 (Lq)

在矿区内主要出露于 1260~1880 线，局部呈透镜状断续分布，与鞍山群千枚岩呈角度不整合，厚度一般为 30m~50m，局部千枚岩化，中厚层状构造，层间夹泥质、绢云母片岩软弱结构，夹层厚度 2cm~5cm，岩层倾向 $240^{\circ} \sim 250^{\circ}$ ，

倾角 $32^{\circ} \sim 38^{\circ}$ 。

3) 千枚岩 (Lph)

辽河群千枚岩位于石英岩之上, 角度不整合于鞍山群之上, 为灰绿~灰黑色, 片状构造, 有丝绢光泽, 并有小褶曲和石英脉发育, 主要矿物成分为石英、绢云母及少量绿泥石, 出露岩体极易风化, 遇水软化, 倾向 $239^{\circ} \sim 260^{\circ}$, 倾角 $32^{\circ} \sim 40^{\circ}$ 。

(3) 第四系地层

第四系地层大面积分布在坡地和山前平原地带, 以矿体上盘较为多见, 由坡洪积、冲洪积和人工堆积的粉质粘土、圆砾、砂砾(碎)石、砾卵石、砾砂中~粗砂和尾矿粉、采矿剥岩等构成, 一般厚 30m~50m, 局部可见砂、粘土层透镜体。矿区 2000 线~1260 线第四系与岩体接触面标高约-6m, 1260 线~1060 线第四系地层底部出露红色粘土, 厚度由南向北随山坡走势向上逐渐变薄, 具体如下: 上部: 粉质粘土, 灰黄~黄褐色, 大孔隙, 见层理, 呈可塑状, 厚度约为 11m, 底层标高一般为 30m, 夹有薄层砂碎石透镜体。(X8200, Y8200) 附近 42m 到 30m 台阶中广泛分布含有机质粉质粘土, 灰黑色, 呈可塑~软塑状, 略见水平层理, 有腥臭味, 厚度约 2~4m。中部: 砂砾石层, 灰黄~黄色。结构松散, 分选一般, 呈棱角、次棱角状, 主要为花岗岩和混合岩的碎石、角砾, 夹有粘土透镜体。粒径 $\geq 2 \sim 0.5\text{mm}$ 的占 39.18%; 粒径 $< 0.075\text{mm}$ 的占 39.25%, 大者为 100~200mm, 广泛分布在-6m 以上西帮边坡

底部: 含碎石粘土层, 呈棕黄色~棕红色, 致密、坚硬, 呈半胶结状态。含有混合岩、千枚岩碎石, 呈棱角状、次棱角状, 碎石已风化, 局部夹有碎石透镜体。揭露厚度为 4.0m, 分布在西帮 1060~1260 线第四系底部。

2.3.4.2 岩浆岩和岩脉

1) 斜长角闪岩 (Xi)

斜长角闪岩出露于矿体上盘, 灰绿色~黑绿色, 主要矿物有角闪石、斜长石、石英、绿泥石、电气石、黑云母等, 中细粒结构, 块状或局部条带状构造, 清晰, 平缓波状, 地表风化强烈。

2) 闪长玢岩

闪长玢岩侵入体出露于 1060 线 18m~-20m 边坡, 岩体全~强风化, 碎块状, 基质具细粒不等粒粒状结构, 深灰~灰褐色, 主要矿物有斜长石、钾长石、角闪石、石英, 清晰, 平缓波状, 风化强烈, 出露厚度 2~5m。

3) 闪长岩(δ)

闪长岩多出露于断层 F3-4 至 F3-3 之间, 灰绿色, 中粒结构, 块状构造, 主要矿物有角闪石、斜长石、黑云母、磁铁矿等, 呈脉、带状、不规则状侵入, 有铁矿捕虏体, 局部呈球状风化, 风化强烈, 宽度 30~50m。

2.3.4.3 构造特征

矿区为一走向 300~340° 的单斜构造。倾向南西倾角在 70~90°, 局部倒转。本区古老岩层在漫长的地壳变动史中经历了多期的变动, 因而使构造显示出多期性、继承性和成生叠加构造, 除断裂构造外本区地层沿走向、倾向两个方向都显示出舒缓波状的褶皱。根据现场调查及已有资料分析, 矿区(1060 线~2000 线)和北侧 660 线~1060 线之间共发现断层 16 条。

(1) 北北西向走向断层

该组断层为矿体与上下盘围岩的接触界线, 走向与矿体基本一致(300°~400°), 为层间断层, 延深大, 延长远。全采区内主要包含三条断层: F1-1、F1-2 和 F1-3, 该组断层在矿区内倾向南西, 倾角 85°~90°。断层性质显示压扭性, 属逆断层。受此组断层影响, 矿体厚度沿走向和倾向变化较大, 可见挤压砾岩、牵引褶皱, 并有明显绿泥石化现象。

(2) 北东东向横向断层

横向断层在采区较为发育, 矿区范围及北侧 660 线~1060 线之间规模较大的有 3 条(F3-3、F3-4、F3-5), 走向一般为北东东到东西向, 倾向南东, 倾角 40°~50°, 横切矿体。

1) F3-3 走向北东东, 倾向南东, 倾角 70°, 平面断距约 40~50m, 沿此断裂多已被闪长岩所占据, 该断层为正断层性质, 660 线~860 线上盘辽河群石英岩千枚岩错断, 断层影响带斜交方向次生断层发育, 岩体蚀变严重, 局部夹杂绢云母片岩软弱带, 切割边坡岩体, 完整程度较差, 断层带南侧多为闪长岩侵入, 隔断上部辽河群千枚岩及下部鞍山群千枚岩。

2) F3-4 位于 860 线~1060 线之间, F3-5 位于 1060 线~1260 线之间, 两者走向北东东, 倾向南东, 倾角 40° ~ 50° , 两个断层间构成巨大的破碎带, 宽度在 200 米左右, 向深部则有逐渐靠拢的趋势, 两者之间岩体本身为破碎带中的巨大角砾。上盘受多期构造影响, 形成许多 III、IV 结构面, 加之采矿剥岩甩料及局部滑坡、滑塌, 坡面碎石浮料覆盖, F3-4、F3-5 断面出露已不明显; F3-5 于 -145m 采坑坑底及下盘边坡出露, 主矿区铁矿被断层带错断扭曲, 断面呈舒缓波状, 铁矿遭受剧烈破坏后热液作用创造良好条件, 因而生成各种蚀变岩石和混合岩类, 层间由断层泥、构造角砾和构造透镜体所充填, 岩体揉皱夹杂片岩类软弱薄层, 断裂面附近见有糜棱岩、混合岩等构造角砾岩, 出露宽度 10m~20m。

(3) 斜交断层矿区内发现规模明显的斜交断层共有 12 条, 其中较大的为 F5'、F7'。根据断层构造的发育程度, 全矿区以 F3-5 为界可分为两大部分。F3-5 断层以北构造较发育, 岩体完整性较差, 并有大面积闪长岩侵入, F3-5 断层以南, 构造简单, 除辽河群、鞍山群不整合接触带, 其它部位岩体完整性相对较好。

1) F5' 断层 F5' 断层出露于 1060 线至 1160 线标高 -30m~-60m 边坡, 走向北西, 倾向 250° ~ 265° , 倾角 55° ~ 65° , 宽 0.5m, 断层带内充填灰绿色断层泥夹片岩碎屑, 岩石碎裂、硅化, 有小块构造角砾, 层面铁染发育。向西延伸至 1060~1260 线滑坡中下部。

2) F7' 断层 F7' 断层出露于 1380 线至 1480 线标高 -6m~-60m 边坡, 断层呈大角度反倾, 产状 $305^{\circ}/76^{\circ}$ ~ $320^{\circ}/80^{\circ}$, 切断辽河群与鞍山群不整合接触面地层, 致使辽河群石英岩与鞍山群千枚岩在 -6m~-30m 水平上直接接触, 断层宽 0.5~1m, 内部充填约 30cm 厚灰绿色断层泥, 断层西部延伸至岩土接触面, 第四系地下水经断层带入渗迳流, 切割冲蚀坡体, 形成小型冲沟。

2.4 《初步设计》概况

齐大山铁矿现执行的是 1992 年由鞍钢集团矿业设计研究院有限公司编制的《鞍山钢铁公司利用外资扩建齐大山铁矿工程初步设计》

2.4.1 矿山规模及工作制度

设计确定该矿山开采矿种为铁矿，设计的生产规模为 $1700 \times 10^4 \text{t/a}$ ，服务年限 30a。工作制度采用连续工作制度，年工作 330 天，每天 2 班，每班 12 小时。

2.4.2 总平面布置

(1) 总体布置

齐大山铁矿总平面布置是由露天采场、破碎站、办公楼、排土场、变电所组成。办公楼、排土场、变电所均布置在矿山爆破危险警戒线外。

(2) 运输道路

矿山主干道公路级别为 I 级，路面宽度为 26.5m，道路限坡 8%，最小转弯半径 45m，路面采用级配碎石。

(3) 排土场

排土场位于矿区东侧，爆破警戒范围外。

2.4.3 开采对象及开采方式

设计确定齐大山铁矿开采对象为矿区范围内的铁矿；采用露天开采方式开采矿床。

2.4.4 露天采场最终边坡组成及边坡参数

矿山原设计采剥总量为 5100 万吨/年，其中矿石 1700 万吨/年，岩石 3400 万吨/年，设计确定的开采范围为 60 剖面到 3400 剖面之间；露天底标高-270m；阶段高度为 12m、15m（-30m 水平以下）。

表 2.4.4-1 设计确定境界圈定表

序号	项 目		单位	主要技术参数
一	圈定参数			
1	阶段高		m	12、15
	(并段后)			(24、30)
2	阶段 坡面角	表土层	度	35
		千枚岩	度	60
		混合岩	度	65
3	最终帮坡角	上盘	度	≤43.62

		下盘	度	≤ 46.58
4	安全、清扫、 运输平台宽度	上盘	m	8、12、26
		下盘	m	6、8、14
5	运输平台宽度		m	30
二	圈定结果			
1	境界尺寸：上口		m	3480×1010~760
2	境界尺寸：下口		m	1456×70~116
3	露天底标高		m	-270
4	露天坑最大深度		m	312
5	边坡最大垂高		m	420
6	封闭圈标高		m	42

2.4.5 矿床开拓

设计确定开拓运输方式主要采用“汽车~破碎~胶带系统”。

2.4.6 采矿工艺

(1) 采矿方法

根据矿体赋存特点，按照上下台阶的超前关系，从+138m 标高向下逐水平分台阶直至-270m 露天坑底的采矿方法。

采用台阶式开采，生产台阶高度为 12m、15m，作业台阶坡面角 $70^{\circ} \sim 75^{\circ}$ ，生产台阶的平盘宽度不小于 30m。采用自上而下分台阶开采。

采场内不进行二次爆破，大块采用挖掘机配碎石锤破碎。

(2) 穿孔作业

矿山采用中深孔凿岩爆破，穿孔设备采用 $\phi 310\text{mm}-380\text{mm}$ 牙轮钻机。

(3) 爆破作业

采用非电导爆管微差起爆法，毫秒延时微差爆破技术，以铵油炸药为主；2# 岩石炸药为辅。

齐大山铁矿炸药、雷管等爆破器材全部外购，由当地民爆公司负责直接运送至采场，每次爆破器材按需领取，民爆公司运送车辆在矿山等候，爆破后如有剩余，由民爆公司负责收回，因此矿山不设置火药库。

(4) 铲装和运输作业

设计确定采用 16m³ 电铲进行铲装作业，设计确定利用 154t 自卸卡车运输矿岩。

2.4.8 防排水与防灭火

该项目为凹陷露天开采，采用机械排水。-150m 南部泵站设 14sh-6 型水泵（ $Q=850-1660\text{m}^3/\text{h}$, $H=140-100\text{m}$ ）4 台，-150m 中部泵站 14sh-6 型水泵（ $Q=850-1660\text{m}^3/\text{h}$, $H=140-100\text{m}$ ）6 台。坑底采用 QSG1300-500-1500/85 型潜水泵 4 台。

矿山的建（构）筑物和大型设备，均配备消防器材。

2.5 矿山开采现状

2.5.1 矿山规模、服务年限及工作制度

齐大山铁矿开采矿种为铁矿，设计的生产规模为 $1700\times 10^4\text{t/a}$ ，服务年限 30a。工作制度采用连续工作制度，年工作 330 天，每天 2 班，每班 12 小时。

2.5.2 总平面布置

（1）总体布置

齐大山铁矿总平面布置由露天采场、破碎站、办公楼、排土场、变电所组成。办公楼、排土场、变电所均布置在矿山爆破危险警戒线外。

（2）运输道路

矿山主干道公路级别为 I 级，路面宽度为 26.5m，道路限坡 7%，最小转弯半径 45m，路面采用级配碎石，限速 30km/h，停车视距 40m、会车视距 80m。

齐大山铁矿在运输公路外侧设置了挡车墙，上宽 0.6m，下宽 1.2m，高 1.6m；在挡车墙上每隔 5m 设置了反光杆，道路设有限速标志。在公路路基挖方一侧设置了排水沟，排水沟尺寸：上宽 1.2m，下宽 0.4m，深 0.4m。在公路岔道口处和转弯处均设置了警示标志和转角镜。



图 2.5.2-1 运输道路



图 2.5.2-2 运输道路挡墙



图 2.5.2-3 转角镜



图 2.5.2-4 限速标志

(3) 排土场

齐大山铁矿排土场位于采场东侧，有胶带排土及汽车直排两种排土方式。按排放方式及平面位置由北至南分别为北部胶带排土场（由北至南分别为北部胶带区域和中部、南部胶带区域）、汽车排土场。



2.5.2-5 排土场平面示意图

①胶带排土：北部胶带排土场位于采场境界外东北侧，为矿山的主要排土场，胶带系统设计能力为 2550 万 t/年。目前胶带机采用扇形排土，排土机排土标高为 270m，排土场高度为 140m~200m。北部排土场现状排土容积为 16176 万 m³，北部形成了 60m、69m、79m、92m、109m、134m、141m、169m、176m、192m 共 10 个台阶，边坡角 8.1°~17.4°；中部排土场现处于停用状态，现状排土容积为

15553 万 m^3 ，中部形成了 58m、87m、103m、122m、146m、159m、190m 共 7 个台阶，边坡角 $20.7^\circ \sim 25.6^\circ$ ；南部排土场现状排土容积为 9160 万 m^3 ，形成了 57m、67m、86m、102m、114m、135m、158m、183m、214m、233m 共 10 个台阶，边坡角 $16.9^\circ \sim 24.5^\circ$ 。胶带排土场总容积 40889 万 m^3 。

②汽车排土：汽车直运岩石剥离部位主要在采场下盘上部，主要是排至汽车排土场，目前主要排弃平台标高为 280m、240m 平台，排土场高度为 120m~210m。形成了 73m、92m、111m、135m、175m、203m、255m、264m 共 8 个台阶，边坡角 $14.1^\circ \sim 22.4^\circ$ 。

齐大山铁矿排土场目前采用 GNSS 在线安全监测系统对排土场边坡进行实时监测，监测系统在排土场共布设 18 个 GNSS 监测站点和 2 个视频监控点。排土场蓝色预警变形值 45mm；黄色预警变形值 120mm；橙色预警变形值 250mm；红色预警变形值 400mm 以上。

所有监测点均处于良好运行状态，数据回传正常，系统稳定运行且性能达标，监测数据分析、预警信息报送、数据报表皆正常运转。通过监测数据成果分析，监测期内总体监测情况正常。



2.5.2-6 露天采场及排土场监测点位平面示意图

排土场平台较平整，排土线呈弧形整体均衡推进，排土工作面向坡顶线方向有 2%-5%的反坡；排土卸载平台边缘设置了挡车墙，上宽 0.6m，下宽 1.2m，高 1.6m。排土场内设置了倒车限速标志牌，不大于 5km/h；排土场内架线电杆顶部设置了照明设施。



图 2.5.2-7 排土场顶部平台



图 2.5.2-8 排岩机



图 2.5.2-9 胶带输送机

2.5.3 开采对象及开采方式

齐大山铁矿目前开采对象为矿区范围内的铁矿，采用露天开采方式开采矿床。

2.5.4 露天采场现状

齐大山铁矿露天采场采用自上而下分台阶的开采顺序，现为深凹陷露天开采，露天采场最低标高为-270m，封闭圈标高 42m，最大边坡高度 330m，目前露天采场上口南北长约 3480m，东西宽约 1010m，露天采场坑底-270m 平台南北长约 769m，东西宽约 130m。-30m 水平以上台阶高度为 12m，-30m 水平以下台阶高度为 15m，靠界后两台阶并段，并段后的台阶高 24m 或 30m，共形成了 24 个台阶。台阶坡面角分别为：岩石 65°、黄土 35°；安全平台宽度为 8m；清扫平台宽度为 14m；运输平台宽度为 30m；工作平台宽度不小于 60m。

目前矿山主要生产作业平台为-255m 平台、-270m 平台。采场现状边坡最高部位在采场南部，高度为 409m（+139m~-270m）。各边坡形成的边坡角：上盘 31.82°，下盘 37.23°，北端帮 15.29°，南端帮 36.99°。

为加强现场的安全管理，齐大山铁矿在现场设置了太阳能监控设施和边坡在线监测，该边坡在线监测系统有储存记录功能，已与齐大山铁矿的生产管理人员手机联网，齐大山铁矿的生产管理人员均可随时通过手机了解露天采场边坡监测动态，实时掌握露天采场边坡安全状况。目前齐大山铁矿采用边坡雷达监测预警系统和 GNSS 在线测量技术对采场边坡进行实时监测，设置 2 套雷达监测系统、GNSS 系统和其它监测措施，GNSS 系统设置 51 个表面位移监测点、9 个深部位移监测点、5 个边坡内部水位监测点、6 个视频监控点。露天采场蓝色预警变形值 25mm；黄色预警变形值 80mm；橙色预警变形值 150mm；红色预警变形值 300mm 以上。露天采场边坡在局部不稳定处进行了加固和支护。



图 2.5.4-1 露天采场全貌



图 2.5.4-2 露天坑底



图 2.5.4-3 视频监测

2.5.5 开拓运输

矿山开拓运输方式主要采用汽车—破碎站—胶带系统和汽车直排岩石系统两种方式。

齐大山铁矿现有矿石、北部和中部岩石 3 套破碎胶带运输系统，其中矿石破碎胶带运输系统运输能力为 1700 万 t/a，北部破碎胶带运输系统矿石运输能力为 700 万 t/a，中部岩石破碎胶带运输系统运输能力为 2550 万 t/a。

矿石工艺系统：采场矿石→汽车→破碎胶带→齐矿选厂、齐选厂。

岩石工艺系统：采场岩石→汽车→破碎站→胶带机→排土场；采场岩石→汽车直排。

1) 矿石运输系统

矿石胶带运输系统共有两套，分别为位于采场西帮将矿石输送至齐矿选厂的矿石破碎胶带系统和位于采场北端帮将矿石输送至齐选厂的北部破碎胶带系统。

(1) 矿石破碎胶带系统

①矿石破碎胶带系统

破碎站位于-135m 水平，汽车翻卸平台为-108.5m 水平，位于采场西帮。破碎胶带系统采用远程操控、无人值守。

矿石破碎后，经选厂 10# 胶带机、选厂 9# 胶带机、选厂 5# 胶带机、选厂 4# 胶带机和外部的选厂胶带机送至齐矿选厂。

工艺流程：汽车→破碎站→选厂 10# 胶带机→选厂 9# 胶带机→选厂 5# 胶带机→选厂 4# 胶带机→选厂胶带机（外部）→齐矿选厂。

②北部破碎胶带系统

北部破碎胶带系统采用 6089 型液压旋回破碎机。破碎站位于采场北采区端帮-30m 水平，将矿石运送至齐选厂。运输矿石的能力为 700 万 t/a。

破碎胶带系统采用远程操控、无人值守。

矿石破碎后，经齐选厂的 6#、5#、4# 和 7# 胶带机送至齐选厂。

北部破碎胶带系统运输矿石工艺流程：汽车→固定破碎站→排料胶带机→齐选厂 6# 胶带机→齐选厂 5# 胶带机→齐选厂 4# 胶带机→齐选厂 7# 胶带机→齐选厂。

2) 岩石运输系统

齐大山铁矿岩石运输方式有岩石破碎-胶带系统和汽车直排两种。

(1) 中部岩石破碎-胶带系统

中部岩石破碎胶带系统岩石破碎站，汽车翻卸平台标高为 51m 水平。采用 6089 型液压旋回破碎机，破碎胶带系统采用远程操控、无人值守。

中部岩石破碎胶带系统工艺流程：汽车→岩石破碎站→排料胶带机→衔接胶带机→3#胶带机→2#胶带机→原 1#胶带机→新 1#胶带机→新 2#胶带机→移置胶带机→排土机→北部胶带排土场。

(2) 汽车排土

汽车直运岩石剥离部位主要在采场下盘上部，排至汽车土场，部分排在胶带机初始路堤上。

3) 公路运输

公路运输承担采场采出矿石和岩石运至矿石破碎站、岩石破碎站和排土场的运输。矿山在采场的西帮南端 42m、东帮中部 53m 和西帮北部 42m 三个总出入沟。采场内的公路由总出入沟折返进入采场的各生产水平。

运输道路等级为 II 级，路基宽 30m，路面宽 22m，路肩宽 1m，靠边坡一侧设有排水沟。汽车运输的车型有 R170 型 154 吨电动轮、EH3500 型 190 吨电动轮、MT3600 型 154 吨电动轮、NTE200 型 186 吨电动轮，汽车最大车宽为 7.3m。齐大山铁矿的辅助线，汽车的小时单向交通量在 25 辆以下，采用三级露天矿山道路布置，路宽 8m。

矿山采用平路机进行道路平整作业，并采用洒水车进行消尘作业。在运输公路里侧设置了挡车墙，上宽 0.6m，下宽 1.2m，高 1.6m；在挡车墙上每隔 5m 设置了反光杆。在公路岔道口处和转弯处均设置了警示标志。矿山的自卸汽车均由有资质的单位进行了检测，检测报告在有效期内。



图 2.5.5-1 自卸汽车



图 2.5.5-2 胶带运输机

2.5.6 采矿工艺

(1) 穿孔、爆破作业

齐大山铁矿使用牙轮钻机进行穿孔作业,孔径 450mm,孔深 17.5m,超深 2.5m。矿山现有牙轮钻 11 台,其中 45-R 牙轮钻机 4 台,YZ35 型牙轮钻机 3 台,YZ55 型牙轮钻机 2 台,KY310 型牙轮钻机 2 台,现有牙轮钻设备状况均良好;矿山现有边坡潜孔钻机 3 台,用以辅助生产。在牙轮钻机的一侧设有人员上下的梯子和扶手,上部平台设有可靠的围栏和醒目的警示标志。

齐大山铁矿采用深孔压渣台阶爆破,多排孔高精度毫秒微差起爆方法,采用硝酸铵和乳化炸药,非电导管爆管连接专用起爆器起爆。矿山爆破安全距离按 200m 圈定。

齐大山铁矿在采场设置两个可移动式避炮棚,由 3mm 钢板焊接而成,尺寸为 3m×2m×2.4m。

由于受破碎机口入料粒度的限制,凡块度大于 1300mm 以上的矿石、岩石大块使用挖掘机配液压锤进行二次破碎,白班作业。矿山不进行二次爆破。

齐大山铁矿爆破作业由鞍钢矿业爆破有限公司进行施工(鞍钢矿业集团下属所有矿山均由鞍钢矿业爆破有限公司进行爆破施工)。所有爆破器材由鞍钢矿业爆破有限公司专用车进行运送,每次爆破器材按需领取,爆破公司运送车辆在矿山等候,爆破后如有剩余,由爆破公司负责收回,矿山不存储火工品,不设置火药库。

矿山牙轮钻采用湿式凿岩作业,钻机上配有水箱,通过连接管将水箱中的水压入到钻头位置进行喷洒降尘。

(2) 铲装作业

矿山现有 13 台电铲,其中 WK-10 (10m³) 电铲 3 台、295B 型 16.8m³ 电铲 5 台、2 台 PH2300XPC16.8m³ 电铲和 1 台 CAT6040FS 电力液压反铲,上述 15 台主体铲装设备技术状况均良好,WK-4 (4m³) 电铲 2 台,其中 1 台技术状况较好。现有完好铲装设备的生产能力为 6300 万 t(不含 WK-4 电铲)。另配备有斗容 2~6.5m³ 液压挖掘机,用以辅助生产。



图 2.5.6-1 工作面



图 2.5.6-2 电铲



图 2.5.6-3 铲装作业

2.5.7 防排水与防灭火

齐大山铁矿水文地质条件简单，露天采场采用倒段式排水方式。

露天采场底部（即-270m 水平）设有集水池和移动泵站，在-135m 水平设有 1 个固定泵站，最终将采场内的水排送至选矿区域生产系统中。坑底移动泵站位于采坑南部，设有 8 台 YQ1450-238/9-1400/W-S 型离心泵，单台功率 1450kW，流量 1450m³/h，扬程 185m。二级泵站位于采区南侧中部，设有 8 台 350MD78×2K 型多级离心泵，单台功率 1600kW，流量 1450m³/h。主排水管道采用 Φ630×12mm 钢管，共 4 条，其中 1 条管道为一段直排管道，3 条管道为接力排水管道。

2) 采场防洪现状

露天采场东部排土场区域设有集水池两座，集水池内设有排洪泵，区域汇水汇入集水池后经排洪泵外排。岩破 3#皮带集水池容积为 9800m³，集水池内设有

2 台流量为 $275\text{m}^3/\text{h}$ 水泵；汽运集水池容积 8440m^3 ，集水池内设有 1 台流量为 $725\text{m}^3/\text{h}$ 水泵。

露天采场西部-30m 水平设置有截水沟，截水沟断面为矩形，底宽 800mm，沟深 600mm，混凝土砌护；截水沟出口设有集水池，集水池容积 2476m^3 ，集水池内设有 YQ275-383/10-450/W-S 排水泵一台。

矿山的建（构）筑物和大型设备，均配备有消防器材。



图 2.5.7-1 电铲灭火器材

2.5.8 供配电系统

目前齐大山铁矿供电电源主要为现有的 121#、130#总降压变电所：121#变电所为矿石破碎胶带系统、采场排洪系统、采场环形供电线、山下工业场地供电。130#变电站为风水沟集中尾矿输送泵站及变电站周边用电设施供电。

1) 121#变电所

121#变电站位于齐大山铁矿矿区西侧，齐大山铁矿采场至齐矿选厂矿石胶带北侧，山下工业场地院内东北角。121#变电站主要为齐大山铁矿采场西南侧（I、II、VI环线）采掘设备、齐大山铁矿采场至齐矿选厂的矿石破碎胶带系统、采场

排洪系统、山下工业场地等用电负荷供电。121#变电站上级变电所为“樱一变”，位于樱桃园村，121#变电站 66kV 进线为桃山 1#、2#线。121#变电站设有 25MVA 主变 2 台，采用三相三绕组有载调压电力变压器，电压比为 $66 \pm 8 \times 1.25\%/10.5\text{kV}/6.3\text{kV}$ ，其中 10.5kV 供电为备用，6.3kV 为现有负荷供电。主变为一工一备工作方式，现有最大负荷为 11250kW，主变负荷率为 45%。

2) 130#变电所

130#变电站选址在现 11#变电所东约 600m、张家堡子村北侧。变电站设有 25MVA 主变 3 台，二工一备工作方式。130#变电站上级变电所为“魏一变”和“樱一变”。“魏一变”位于魏家屯村，主变 $2 \times 150\text{MVA}$ ，负荷率 66%；“樱一变”位于樱桃园村，主变 $2 \times 180\text{MVA}$ ，负荷率 60%。

130#变电站 66kV 进线分别为樱采 1#线、2#线和齐千 2#线，其中，齐千 2#线是由魏庙线经 123#变电站转接的。樱采 1#线、2#线线路长度为 12km，导线型号 $2 \times \text{LGJ}-240/30$ ；魏庙线（“魏一变”至 123#变电站）线路长度为 5km，导线型号 $2 \times \text{LGJ}-240/30$ ，齐千 2#线（123#变电站至 130#变电站）线路长度为 3km，导线型号 $\text{LGJ}-240/30$ 。

两座变电所均采用微机保护及综合自动化监控系统，其中主变压器保护及测控装置采用集中组屏安装在控制室内，10kV 和 6kV 保护及测控装置安装在高压柜上。主变均采用中性点不接地方式。

办公照明采用荧光灯，厂房照明采用防水防尘灯，公路照明采用马路弯灯，采场照明依靠现场生产设备。

采场采用环形架空供电线路供电。采场用电设备及供电线路均采用防雷与安全接地保护。高压系统进线电杆及配电装置加装避雷器，防止雷电侵入；低压电气系统采用 TN-C 接地方式，所有电气设备外壳及正常不带电金属部分均可靠接地，接地电阻不大于 4Ω 。

露天采场内的电缆接头采用支架垫高，避免收到水的影响。



图 2.5.8-1 电缆接头支架

2.5.9 供水

齐大山铁矿露天开采生产用水主要为牙轮钻用水,由汽车拉水送至采场贮水箱内供应。

2.5.10 矿山主要设备

齐大山铁矿现有主要设备见下表。

表 2.5.10-1 矿山主要设备表

序号	设备名称及规格型号	单位	数量	完好设备能力	备注
一	牙轮钻机	台	11		状况均良好
1	45-R	台	4		
2	YZ55	台	3		
3	KY310	台	2		
4	YZ35	台	2		
二	电铲		13	6300 万 t/a	能力不含 WK-4 电铲
1	4m ³ (WK - 4)	台	2	120 万 t/a	技术状况差
2	10m ³ (WK - 10B)	台	3	900 万 t/a	技术状况良好
3	16.8m ³ (295B)	台	5	2500 万 t/a	技术状况良好

4	16.8m ³ (PH)	台	2	2000 万 t/a	技术状况良好
5	16.8m ³ (CAT)	台	1	900 万 t/a	技术状况良好
三	载重汽车 (自卸)		37	6300 万 t/a	技术状况良好
1	154t (MT3600, 电动轮)	台	13		年平均效率 500 万吨·km/ 台·年; 总的年运输效率 18500 万吨·km/年, 矿、 岩平均运距 3km
2	154t (R-170, 电动轮)	台	6		
3	190t (EH3500, 电动轮)	台	8		
4	186t (NTE200, 电动轮)	台	10		
四	破碎机				
1	60—89 (矿石破碎机)	台	1	1700 万 t/a	技术状况良好
2	60—89 (岩石破碎机)	台	1	2550 万 t/a	技术状况良好
3	PXF60—89 (北部破碎机)	台	1	1400 万 t/a	
五	胶带运输机				
1	B1400 (矿破)	套	1	1700 万 t/a	
2	B1600 (岩破)	套	1	2550 万 t/a	技术状况良好
3	B1400 (北破矿、岩皮带机)	套	3	2100 万 t/a	
4	KRUPER 履带式排土机	台	1		
5	PLK-3200 北破排土机	台	1		
六	装载机		12		技术状况均良好
1	980F	台	1	110 万 t/a	
2	992D	台	2	280 万 t/a	
3	LG956L	台	4	12 万 t/a	
4	m ³ 22D	台	1	60 万 t/a	
七	挖掘机		4		技术状况均良好
1	EC360BLC	台	3	270 万 t/a	配锤头进行二次破碎
2	EC480DL	台	1	90 万 t/a	配锤头进行二次破碎
八	推土机		11		技术状况均良好
1	D155	台	1	300m ³ /班	
2	D10N	台	1	125m ³ /班	

3	SD32	台	6	1800m ³ /班	
4	D375A-6	台	1	125m ³ /班	
5	824H(胶轮推土机)	台	1	400m ³ /班	
6	D375A-6	台	1	125m ³ /班	
九	电力机车（准轨）				
1	150 吨(ZG150 - 1500)	台	12	1800 吨	技术状况均良好
十	铁道车辆 (准轨, 自翻, 载重 60 吨)		122		
1	ZF2	辆	72	4320 吨	
2	KF60	辆	50	3000 吨	
十一	其它设备				技术状况良好
1	AS5122XCQ 空气压缩机	台	2	12. 6m ³ /分	
2	边坡潜孔钻	台	2		
3	筑路机械 volvoG990	台	1		
4	平路机 16G	台	1		
	平路机 16M	台	2		
5	洒水车 TR50W	台	3		
	洒水车 TR50	台	2		
	洒水车 TR50WR	台	2		
6	综合撒盐车 ZZ3257N4147E1	台	1		
	综合撒盐车 AD 5256TCXZZF	台	1		
7	矿用宽体车 MT85	台	4		
8	YQ1450-238/9-1400/W-S 型 离心泵	台	8	单台功率 1450kW, 流量 1450m ³ /h, 扬 程 185m。	
9	350MD78×2K 型多级离心泵	台	8	单台功率 1600kW, 流量 1450m ³ /h	

2.6 安全生产管理

2.6.1 企业相关证照的合法性及人员培训

鞍钢集团矿业有限公司齐大山分公司有辽宁省自然资源厅核发的《采矿许可证》，鞍山市行政审批局核发的《营业执照》，辽宁省地方矿山安全监督管理局核发的《安全生产许可证》，以上证照均在有效期内。

主要负责人王峰持有《主要负责人资格证书》，且已完成了东北大学安全工程研究中心的安全培训课程；安全管理人员均持有《安全管理人员资格证书》，且在有效期内；王家明、吕蒙、李嵩、李红路、韩振伟为注册安全工程师，参与安全生产管理工作；电工、焊工等特种作业人员均持有相关操作证；电铲、牙轮钻机、挖掘机、装载机、自卸汽车等司机均持证上岗。采场内的作业人员均已经过企业培训，并经考试合格后上岗。

表 2.6-1 安全生产管理人员取证情况汇总表

序号	姓名	人员类型	签发机关	有效期至
1	王天龙	安全生产管理人员	鞍山市应急管理局	2028. 5. 29
2	徐风伟	安全生产管理人员	鞍山市应急管理局	2027. 10. 8
3	李开庆	安全生产管理人员	鞍山市应急管理局	2026. 7. 26
4	张金钰	安全生产管理人员	鞍山市应急管理局	2026. 12. 29
5	苗峰	安全生产管理人员	鞍山市应急管理局	2028. 5. 29
6	李喜君	安全生产管理人员	鞍山市应急管理局	2026. 11. 27
7	关泽	安全生产管理人员	鞍山市应急管理局	2026. 7. 26
8	杜柯新	安全生产管理人员	鞍山市应急管理局	2026. 12. 29
9	张楠	安全生产管理人员	鞍山市应急管理局	2027. 10. 8
10	杨明辉	安全生产管理人员	鞍山市应急管理局	2026. 7. 26
11	高亮	安全生产管理人员	鞍山市应急管理局	2027. 10. 8
12	杨廷宇	安全生产管理人员	鞍山市应急管理局	2027. 10. 8
13	刘金良	安全生产管理人员	鞍山市应急管理局	2027. 10. 8
14	李冬	安全生产管理人员	鞍山市应急管理局	2027. 10. 8
15	赵鑫	安全生产管理人员	鞍山市应急管理局	2026. 7. 26

序号	姓名	人员类型	签发机关	有效期至
16	王佳	安全生产管理人员	鞍山市应急管理局	2027. 10. 8
17	汪海波	安全生产管理人员	鞍山市应急管理局	2027. 10. 8
18	潘博	安全生产管理人员	鞍山市应急管理局	2028. 5. 29
19	房军辉	安全生产管理人员	鞍山市应急管理局	2027. 10. 8
20	徐中伟	安全生产管理人员	鞍山市应急管理局	2027. 11. 24

表 2. 6-2 特种作业人员取证情况汇总表（部分）

序号	姓名	证号	准操项目	有效期至
1	杨慧	T210311197911190914	低压电工作业	2031-08-17
2	刘忠革	T210304196812100217	低压电工作业	2027-10-25
3	曾岩	T210304198012223015	低压电工作业	2027-10-25
4	王嵩林	T21030319850215065X	熔化焊接与热切割作业	2030-09-13
5	孟伟	T210304198510263810	熔化焊接与热切割作业	2031-04-20
6	韩成刚	T210204198210281275	熔化焊接与热切割作业	2031-04-20

2. 6. 2 安全生产管理机构

齐大山铁矿以红头文件下发了《关于规范齐大山铁矿机关部门名称的通知》（齐政发〔2021〕117号），设立了安全管理室，负责矿山日常安全生产监督管理工作。齐大山铁矿于2026年2月6日以红头文件下发了《关于调整鞍钢集团矿业有限公司齐大山分公司安全生产管理机构的通知》（齐矿发〔2026〕4号），文件明确齐矿安全管理室为安全生产管理机构监督、检查管理部门，主任为王天龙。

2. 6. 3 安全生产责任制、安全管理制度和操作规程

齐大山铁矿于2024年2月7日以红头文件下发了关于印发《鞍钢集团矿业有限公司齐大山分公司全员安全生产责任制》的通知（齐矿政发〔2024〕5号），制定了全员安全生产责任制，内容涵盖了从主要负责人、安全生产管理人员到基层员工的各个岗位。

齐大山铁矿制定有安全目标管理制度、安全例会制度、安全生产检查制度、

安全教育培训制度、设备安全管理制度、危险源管理制度、隐患排查与整改制度、安全技术措施审批制度、劳动防护用品管理制度、生产安全事故管理制度、应急管理制度、安全生产奖惩制度、安全生产档案管理制度等规章制度，各项安全管理制度均以红头文件进行下发。

齐大山铁矿于 2025 年 5 月 20 日以红头文件的形式下发了关于印发《齐大山分公司职工岗位安全操作规程》的通知（齐矿发〔2025〕29 号），内容包含了露天采场各岗位安全操作规程，对相关技术操作人员进行了规范，内容齐全。

2.6.4 劳动合同、安全生产责任保险及安全投入

齐大山铁矿与职工签订了劳动合同；为全矿职工办理了工伤保险和安全生产责任保险，满足相关文件要求；按照《关于印发〈企业安全生产费用提取和使用管理办法〉的通知》（财资〔2022〕136 号，自 2022 年 11 月 21 日起施行）的要求，足额提取并使用了安全生产费用，有 2025 年的提取使用台账。齐大山铁矿制定了 2026 年度的提取计划，并以红头文件的形式下发了关于印发《鞍钢矿业齐大山分公司 2026 年安措费用项目实施计划》的通知（齐矿发〔2026〕3 号）；向职工发放了符合国家标准的劳动保护用品，有相关的发放记录，并能监督工人正确使用。

2.6.5 应急预案及矿山救护

齐大山铁矿编制了《生产安全事故综合应急预案》、《地震灾害事故专项应急预案》、《防洪防汛专项应急预案》、《火灾事故专项应急预案》、《滑坡、坍塌事故专项应急预案》、《涌水事故专项应急预案》、《有限空间作业事故》和《生产安全事故应急资源调查报告专项应急预案》，于 2025 年 8 月 26 日经辽宁省应急管理厅备案，备案编号：210304-2025-00000026；矿山配备了较齐全的应急救援设备和物资。

齐大山铁矿每年均制定有应急演练计划，并按计划定期进行应急演练，应急演练的频次满足至少每半年一次的要求，演练记录存档保存。

齐大山铁矿的上级单位鞍钢集团矿业有限公司成立有鞍钢矿业救护队，该救护队为三级矿山救护队，由鞍矿智维科技公司负责日常管理。齐大山铁矿与鞍矿

智维（辽宁）科技有限公司签订有矿山救护服务协议书，可保证半小时内到达矿区。

2.6.6 特种设备检测

齐大山铁矿露天采场的移动式空压机、自卸汽车等设备均由中矿检测（辽宁）有限公司进行了检测，检测结论为合格，检测报告在有效期内。

2.6.7 双重预防机制建设

齐大山铁矿已完成了安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制建设工作，安全风险公告栏、展示板、四色图已在露天采场进行了悬挂，露天采场风险已进行了辨识并针对辨识出的风险制定了管控方案，企业已按照管控方案要求制定了隐患排查计划。双重预防机制体系已进行了运行并取得了一定的成效。

2.6.8 五职矿长和五科人员

齐大山铁矿按要求配备了“五职”矿长，聘任王峰同志为鞍钢集团矿业有限公司齐大山分公司经理（矿长），聘任马自飞同志为鞍钢集团矿业有限公司齐大山分公司生产副经理（负责技术、安全、生产工作的副矿长），聘任徐峰同志为鞍钢集团矿业有限公司齐大山铁矿设备副矿长（负责机电工作的副矿长），以上人员均有主体专业大专以上学历且有 10 年以上矿山一线从业经历。

齐大山铁矿于 2026 年 2 月 6 日以红头文件形式下发了《关于调整鞍钢集团矿业有限公司齐大山分公司安全管理技术组织机构的通知》（齐矿发〔2026〕5 号），成立了齐大山分公司安全生产管理技术机构，配备有采矿专业、机械专业、电气技术、机电专业、地质专业、地测专业等各类专业技术人员，部门主要负责人为主体专业毕业且有 5 年以上矿山一线从业经历。

2.6.9 相关记录、露天采场边坡及排土场稳定性分析

齐大山铁矿有安全会议、安全检查、职工安全教育培训、劳动防护用品发放、隐患整改、设备维护等相应记录，其中，针对矿山存在的安全隐患实行“四个清单”闭环管理。

受鞍钢集团矿业有限公司齐大山分公司委托，中勘冶金勘察设计研究院有限

责任公司于 2025 年 11 月编制完成了《鞍钢矿业齐大山分公司露天采场边坡稳定性分析》，结论为：根据矿区地层岩性、构造分布特征，对采场进行工程地质分区，根据边坡结构参数进行边坡分区，并通过典型剖面进行稳定性分析，统计计算结果，各分区边坡处于稳定状态。

受鞍钢集团矿业有限公司齐大山分公司委托，鞍钢集团矿业设计研究院有限公司于 2025 年 10 月编制完成了《齐大山铁矿排岩场边坡稳定性分析报告》，结论为：自然工况、降雨工况和地震工况下，齐大山铁矿排土场现状总体上是处于稳定状态的。

2.6.10 上一轮安全生产许可期间生产基本情况

齐大山铁矿自 2023 年 4 月 19 日办理安全生产许可证延期至今，严格按照初步设计进行生产，主要生产作业平台由-195m 平台、-180m 平台、-165m 平台，已移至-255m 平台、-270m 平台，安全生产有序进行，未发生生产安全事故。

齐大山铁矿目前正在准备扩建，已委托中冶北方（大连）工程技术有限公司编制完成了《鞍钢集团矿业有限公司齐大山分公司露天开采扩建工程安全设施设计》，目前已通过国家矿山局的审查。

2.6.11 隐蔽致灾

齐大山铁矿现已编制完成了《鞍钢集团矿业有限公司齐大山分公司齐大山铁矿隐蔽致灾因素普查报告》，该报告提交单位为鞍钢矿业齐大山分公司，编制单位为北京国信安科技有限公司、鞍钢矿业齐大山分公司，该报告于 2024 年 11 月 29 日通过了专家内审，并于 2025 年 11 月 23 日通过了鞍山市应急管理局组织的评审。

3. 主要危险、有害因素辨识及分析

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

在已基本上掌握露天开采矿山通常存在的危险源并不断探索的基础上，通过现场勘察，辨识出齐大山铁矿存在的主要危险、有害因素并分析如下。

3.1 滑坡与坍塌

齐大山铁矿实施过程中可能发生滑坡与坍塌的地点主要为露天采场和排土场。

齐大山铁矿服务年限较长，最终边坡形成后会存在的较长时间，以往已出现过小规模边坡滑坡事故，因此可能诱发灾害的持续时间也长，故受滑坡与坍塌的威胁较大。

露天采场内的主要断裂构造对开采过程中边坡稳定的影响最为明显，主要表现形式是破坏局部边坡的稳定性，改变岩石的应力平衡状态，进而引发滑坡及坍塌。

齐大山铁矿采用中深孔爆破，爆破的地震效应较强，对边坡的稳定影响较大，若邻近边坡的爆破未采取措施严加控制，则爆破产生的能量可能对边坡产生超过标准的冲击力，进而直接或间接导致滑坡或坍塌。

3.2 滚石

露天采场在采剥过程中，由于管理不善，形成“伞檐”或边坡浮石及上段工作平台碎石清扫不净，受到爆破、采装、运输等某种震动，很可能发生滚石滑落，对在工作面下部作业人员的危害是严重的。

造成滚石的主要原因有：

①处理浮石、“伞檐”不及时（这是露天采场存在滚石伤人的隐患）。

②爆破时边帮受震动，引起不稳定浮石突然下滑。

③安全平台宽度不足，不能充分缓冲和阻截滑落的岩石。

④处理浮石操作方法不当。由于处理浮石操作方法不当所引起的滚石事故，大多数是因处理前缺乏全面、细致的检查，没有掌握浮石情况而造成的。

处理浮石时，操作工人的技术不熟练，站立位置不当，当浮石落下时无法躲避而造成事故。

3.3 爆破伤害

齐大山铁矿实施过程中，使用炸药进行深孔爆破崩落与破碎矿岩，采用多排孔微差爆破，起爆网路采用非电导爆系统。爆破器材的使用过程中存在较大的危险，还存在意外爆炸的危险。

(1) 爆破器材的使用过程中存在的危险

1) 爆破时产生的空气冲击波直接对人员造成伤害。造成此类事故发生的主要原因是爆破警戒不当和起爆信号发生错误。

在齐大山铁矿露天采场内实施露天爆破时，如爆破警戒范围确定有误、警示标志不明显、执行警戒任务的人员未按指令到达指定地点并坚守工作岗位；或由于其它突然因素，导致爆破警戒范围内有人员没有撤离而进行了起爆；预警信号、起爆信号有误，不具备安全起爆条件时发出起爆信号等，将导致爆破作业产生的伤亡范围内，意外出现人员，则爆破冲击波将导致人员伤亡，后果严重。

此外，在空气冲击波安全距离内若有建（构）筑物，可能受到破坏。

2) 爆破产生的个别飞散物击中人体造成伤害。爆破警戒范围确定有误或起爆信号发生错误，可能导致爆破飞石影响范围内出现人员，从而造成爆破作业产生的个别飞散物击中人体。

此外，爆破飞石影响范围内，若有建（构）筑物，可能受到破坏。

需要指出的是，齐大山铁矿存在山坡露天开采时顺坡方向爆破产生的个别飞散物飞散距离较远，且大块滚石可沿山坡滚动，导致爆破飞石的危险半径增加。

(2) 爆破器材意外爆炸引发的危险

齐大山铁矿在运输途环节，如不注意防护，炸药、雷管（主要是雷管）受到冲击、震动或摩擦等外力作用，可能引起意外爆炸。

如违章操作、管理，对爆破器材产生了冲击、摩擦或挤压等，可能导致其意外爆炸（如穿孔时打残孔使残留的雷管、炸药爆炸）；热能（如明火、吸烟或过热物体等热源可能引爆雷管）也可能导致爆破器材意外爆炸；齐大山铁矿露天采场所处地势较高，易形成天空对地放电路径，如雷雨天气进行爆破作业，有雷电引爆爆破器材的可能。

爆破器材一旦发生爆炸，将对周边人员（主要是作业人员）的安全构成极大威胁；如爆破器材在储存、运输环节中发生意外爆炸，则同时严重威胁公共安全。二者后果均极其严重。

3.4 高处坠落与物体打击

齐大山铁矿的露天采场生产台阶高为 12m、15m。露天采场与的作业人员和作业场所内的物体都具有较大的势能。当其具有的势能释放时，可能发生高处坠落或物体打击事故，后果将非常严重。

露天采场台阶高度较大，矿（岩）本身具有较大的相对势能，在实施开采过程中，受到爆破、采装、运输等某种震动，很可能发生滚石滑落。

矿山在实施开采过程中，若设置的清扫平台宽度不足（不能充分缓冲与阻截滑落的岩石），或清扫平台上面的浮石未及时清除，则发生滚石伤人的几率大大增加。

3.5 车辆伤害

齐大山铁矿采用自卸汽车运输方式阶段运输矿石，在露天采场有较多车辆运行，可能发生车辆伤害。

露天采场内公路运输线路较复杂，若日常运输管理不善（如、行人与汽车抢道等），或由于恶劣天气、司机违章操作等原因，可能导致车辆伤害事故。

矿山大量使用运输车辆，若道路（或其局部）不符合要求：坡度过大、转弯半径过小、路宽不够、路面不平、运输交叉路口信号调配失误、恶劣天气能见度

在 5m 以内、路面缺乏维护保养、暴风雪及暴雨等恶劣天气、疲劳驾驶、酒后开车、运输车辆带病作业、制动失灵等，易发生意外事故，主要表现为车辆挤人、压人、撞车（包括车与车相撞、车与山体相撞）或撞人、车辆倾覆等。

3.6 机械伤害

齐大山铁矿采用电铲、牙轮钻机、自卸汽车、挖掘机、洒水车、旋回破碎机、胶带运输机等多种机械设备作业。这几种设备在运行时，操作人员在驾驶室内对地视线受到影响，若有人员处在设备移动范围内，就容易发生碰撞和碾压事故。

造成机械伤害的主要原因如下：

（1）作业人员违反安全操作规程或者是某些失误而造成不安全的行为，以及没有穿戴防护用品而得不到良好的保护。

（2）检修人员正在检修机器或者刚检修好尚未离开，因他人误开动而被机器伤害。

（3）在机器运转时进行检查、保养或做其它工作，因误入某些危险区域和部位造成伤害。如人跌入破碎机内，手伸进胶带罩内等。

（4）防护用品没有穿戴好，衣角、袖口、头发等被转动的机械卷入。

（5）操作方法不当或不慎造成事故。如人被所加工的矿（岩）石伤害等。

（6）机械的传动部分如齿轮、联轴器等没有防护罩而轧伤人员，或传动部件的螺丝松脱飞出伤人。

（7）机械某些零部件受损伤，突然断裂伤人。

（8）设备超载运行造成断裂等事故。

（9）缺乏必要的安全保险装置，或其失灵而不能起到应有的作用。

3.7 火灾（爆炸）

引起火灾事故的主要因素如下：

①设备的原因。如不符合防火规定的要求。

②物料的原因。如可燃物质的自燃、机械摩擦及撞击生热，在运输装卸时受剧烈振动等。

③环境的原因。如高温、雷击、静电、地震等自然因素。

④管理的原因。如管理人员安全防火意识差，疏于对火灾事故的防范等。

该露天采场配备了必要的消防器材，但仍要提高防火意识，防止火灾事故的发生。

3.8 水灾

该矿为凹陷露天矿山，露天采场现采用接力排水方式，共设有 2 级排水泵站，采用机械排水，若排水设施损坏、遇暴雨等恶劣天气，则有发生水灾事故的可能性。

3.9 雷击

齐大山铁矿露天采场相对地势较高，雷雨天气雷电会对采场设备、人员造成伤害。有雷击危险时，应立即停止作业，设备、人员应转移到安全地点。

3.10 粉尘

生产过程中，如果在粉尘作业环境中长时间工作吸入粉尘，就会引起肺部组织纤维化、硬化，丧失呼吸功能，导致肺病。尘肺病是无法治愈的职业病；粉尘还会引起刺激性疾病、急性中毒或癌症。

3.11 高温

露天采场在盛夏季节，由于天气酷热，作业场所通风不良导致环境温度升高，加上劳动强度大，作业人员易发生眩晕、中暑等症状。

在高温环境中作业，由于不良气象因素的综合作用，可使机体产生体温调节系统、水盐代谢系统、循环系统、消化系统和神经系统的生理机能的改变与障碍。

3.12 触电

触电伤害有电击与电伤两种形式：电击是指电流通过人体内部的组织和器

官，引起人体功能及组织损伤，破坏人的心脏、肺脏及神经系统的正常功能，导致人体痉挛、窒息，直至危及人的生命。电伤是通过电流的热效应、化学效应或机械效应对人体的伤害。

矿山发生触电伤害的主要原因如下：

- (1) 变压器、高压配电柜、供电线路或用电设备漏电。
- (2) 电气保护系统（短路、过负荷、过电压、接地保护）失灵。
- (3) 电工或机电设备操作人员的操作失误，或违章作业等。
- (4) 输电线路绝缘老化或损坏，保护装置失灵。
- (5) 电气设备可能被人触及的裸露带电部分未设置安全防护罩或遮栏及警示牌。
- (6) 电气设备绝缘失效，保护装置失灵。
- (7) 缺少个体防护装备。

该矿位于山区，作业场所标高较高，牙轮钻机等设备在高处作业时，若遇雷雨天气，还可能发生雷击事故，造成人员伤害，设备损坏。

4. 评价单元划分与评价方法选择及简介

4.1 评价单元划分

划分评价单元的目的是便于评价工作的有序进行，并有利于提高评价工作的准确性。

通过对齐大山铁矿生产工艺及其附属设施中存在的危险、有害因素的分析，结合齐大山铁矿的特点与具体情况，本次评价按生产系统及其附属设施中存在的危险、有害因素的特性划分为安全生产管理、露天开采、重大生产安全事故隐患判定和延期换证审核 4 个评价单元。

因为露天开采中存在的危险、有害因素较多，又是交叉地存在于不同的工序和环节中，为便于评价工作的有序开展，故将露天开采单元再划分为露天采场、穿孔与爆破、铲装与运输、矿石破碎、防排水与防灭火、排土场、供配电、安全警示标志 8 个评价子单元。

4.2 评价方法选择及所用的评价方法简介

根据生产工艺、生产设施的特性，按照科学、合理、适用的原则，本次安全现状评价选择的评价方法采用安全检查表法、作业条件危险性分析法对安全生产管理、露天开采和延期换证审核进行定性分析，评价其对有关安全要求的符合性。

4.2.1 安全检查表法

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

4.2.2 作业条件危险性分析法简介

作业条件危险性分析法是一种简单易行的评价人们在具有潜在危险性环境中作业时的危险性的半定量评价方法。它是用与系统风险率有关的三种因素指标值之积来评价系统人员伤亡风险大小的，这三种因素：L——发生事故的可能性大小；E——人体暴露在这种危险环境中的频繁程度；C——一旦发生事故会造成的损失后果。但是，要取得这三种因素的科学准确的数据，却是相当繁杂的过程。为了简化评价过程，可采取半定量计值法，给三种因素的不同等级分别确定不同的分值，再以三个分值的乘积 D 来评价危险性的大小。即 $D=L \times E \times C$ 。D 值大，说明该系统危险性大，需要增加安全措施，或改变发生事故的可能性，或减少人体暴露于危险环境中的频繁程度，或减轻事故损失，直至调整到允许范围。

L、E、C、D 的取值分别见下表 4-1、4-2、4-3、4-4。

表 4-1 事故或危险事件发生可能性分值

分值	事故或危险情况发生可能性	分值	事故或危险情况发生可能性
10*	完全会被预料到	0.5	可能设想，但高度不可能
6	相当可能	0.2	极不可能
3	不经常，但可能	0.1*	实际上不可能
1*	完全意外，极少可能		

表 4-2 暴露于潜在危险环境的分值

分值	出现于危险环境的情况	分值	事故或危险情况发生可能性
10*	连续暴露于潜在危险环境	2	每月暴露一次
6	逐日在工作时间内暴露	1	每年几次出现在潜在危险环境
3	每周一次或偶然地暴露	0.5*	非常罕见地暴露

表 4-3 发生事故或危险时间可能结果的分值

分值	可能结果	分值	可能结果
100*	大灾难，许多人死亡	7	严重，严重伤害
40	灾难，数人死亡	3	重大，致残
15	非常严重，一人死亡	1*	引人注目，需要救护

表 4-4 危险性分值

分值	可能结果	分值	可能结果
>320	极其危险，不能继续作业	20~70	可能危险，需要注意
160~320	高度危险，需要立即整改	<20	稍有危险，或许可以接受
70~160	显著危险，需要整改		

5. 定性、定量评价

根据国家及辽宁省的相关法律、法规、文件、标准和规范，并结合设计内容，制定出安全检查表，对齐大山铁矿的安全生产管理、露天开采、重大生产安全事故隐患判定和延期换证审核 4 个评价单元进行安全评价。

说明：

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

(2) 表中，《中华人民共和国安全生产法》、《中华人民共和国劳动法》、《中华人民共和国矿山安全法》、《中华人民共和国矿产资源法》；《中华人民共和国矿山安全法实施条例》；《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）；《厂矿道路设计规范》（GBJ22-1987）；《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）；《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2020）；《生产安全事故应急预案管理办法》（安监总局 2 号令）；《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）；《辽宁省安全生产委员会关于落实企业全员安全生产责任制的实施意见》（辽安委〔2017〕45 号）。

5.1 安全生产管理单元

采用安全检查表法对安全生产管理单元进行评价，详见表 5-1。

表 5-1 安全生产管理单元安全检查表

项目	检查内容	检查依据	检查方法	事实记录	结论
一、基础资料	1. 采矿许可证、营业执照的具备和有效性。	《中华人民共和国矿产资源法》、 《中华人民共和国矿山安全法》、 《中华人民共和国安全生产法》	查阅	有辽宁省自然资源厅核发的《采矿许可证》，鞍山市行政审批局核发的《营业执照》，且有效。	符合要求

二、证照及人员资格	1. 生产经营单位的主要负责人和安全生产管理人员必须具备与本单位所从事的生产经营活动相应的安全生产知识和管理能力。	《中华人民共和国安全生产法》第二十七条	查阅、调研	主要负责人经考核合格，持有应急管理部门下发的主要负责人资格证。安全管理人员经鞍山市应急管理局考核合格，证书在有效期内。	符合要求
	2. 生产经营单位的特种作业人员必须按照国家有关规定经专门的安全作业培训，取得相应资格，方可上岗作业。	《中华人民共和国安全生产法》第三十条	查阅	电工、焊工等特种作业人员均持证上岗，证书均有效。	符合要求
	3. 生产经营单位应当对从业人员进行安全生产教育和培训，保证从业人员具备必要的安全生产知识，熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能，了解事故应急处理措施，知悉自身在安全生产方面的权利和义务。未经安全生产教育和培训合格的从业人员，不得上岗作业。	《中华人民共和国安全生产法》第二十八条	查阅	对作业人员进行了教育和培训，且考试成绩合格。	符合要求
	4. 非煤矿山应当有注册安全工程师从事安全生产管理工作。	《关于加强非煤矿山安全生产工作的指导意见》矿安[2022]4号	查阅	齐大山铁矿有专职注册安全工程师从事安全生产工作。	符合要求
	5. “五职”矿长是指矿长和负责技术、安全、生产、机电工作的副矿长，上述人员（不一定是5人）必须有主体专业大专以上学历且有10年以上矿山	矿安综[2025]12号	查阅	齐大山铁矿按要求配备了“五职”矿长，聘任王峰同志为鞍钢集团矿业有限公司齐大山分公司经理（矿长），聘任马自飞同志为鞍钢集团矿业	符合要求

	一线从业经历。。			有限公司齐大山分公司生产副经理（负责技术、安全、生产工作的副矿长），聘任徐峰同志为鞍钢集团矿业有限公司齐大山铁矿设备副矿长（负责机电工作的副矿长），以上人员均有主体专业大专以上学历且有10年以上矿山一线从业经历。	
	6. “五科”专业技术人员是指负责生产技术、调度、机电运输、地质测量、安全管理工作职能部门的技术人员，上述职能部门（考虑到多数金属非金属露天矿山一个职能部门负责多项工作，职能部门不一定是5个）的主要负责人必须为主体专业毕业且有5年以上矿山一线从业经历。	矿安综[2025]12号	查阅	齐大山铁矿于2026年2月6日以红头文件形式下发了《关于调整鞍钢集团矿业有限公司齐大山分公司安全管理技术组织机构的通知》（齐矿发〔2026〕5号），成立了齐大山分公司安全生产管理技术机构，配备有采矿专业、机械专业、电气技术、机电专业、地质专业、地测专业等各类专业技术人员，部门主要负责人为主体专业毕业且有5年以上矿山一线从业经历。	符合要求
三、安全组织及管理制度	1. 矿山、金属冶炼、建筑施工、运输单位和危险物品的生产、经营、储存、装卸单位，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员。	《中华人民共和国安全生产法》第二十四条	查阅、调研	齐大山铁矿设立了安全管理室，配备了专职安全管理人员。	符合要求
	2. 建立健全全员安全生	《中华人民共和国	查阅、	建立了主要负责人、分管	符合

产责任制。	国安全生产法》 第四条	询问	负责人、安全生产管理人员、职能部门、岗位的全员安全生产责任制，且健全。	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。	《中华人民共和国矿山安全法实施条例》	查阅制度	制定了安全检查制度、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、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；不存在重大危险源。	符合要求
4. 制定作业安全规程和各工种操作规程。	《中华人民共和国矿山安全法实施条例》	查阅	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. 企业要根据安全生产法律法规要求，结合各岗位工作性质、特点和具体工作内容，按照“党政同责、一岗双责”“管业务必须管安全、管生产经营必须管安全”“管安全生产必须管职业健康”“有岗必有责”和“切合实际、实用管用”的原则，建立健全覆盖全员的安全生产责任制，明确从主要负责人到一线从业人员的岗位安全生产责任。	《辽宁省安全生产委员会关于落实企业全员安全生产责任制的实施意见》（辽安委〔2017〕45号）	查阅	齐大山铁矿制定了安全生产责任制，以红头文件下发，包含企业负责人至一线岗位人员的各个职能部门的全员责任体系。	符合要求
6. 企业要建立与本单位安全生产责任制配套的各项保障制度，明确考	《辽宁省安全生产委员会关于落实企业全员安全	查阅	齐大山铁矿全员安全生产责任明确了各项保障制度、考核标准和全过程	符合要求

	核标准，严格组织实施考核和奖惩，确保全员安全生产责任制落实到位，实现企业安全生产责任全过程实名追溯。	生产责任制的实施意见》（辽安委〔2017〕45号）		实名追溯的具体措施。	
	7. 企业要分层级在公司、车间、班组和岗位对相关人员的安全生产责任制进行长期公示，自觉接受职工监督，广泛听取职工意见，不断改进完善全员安全生产责任制。	《辽宁省安全生产委员会关于落实企业全员安全生产责任制的实施意见》（辽安委〔2017〕45号）	查阅	齐大山铁矿在矿区公共区域设置了公示板，主要内容为所有层级、所有岗位的安全生产责任、安全生产责任范围、安全生产责任考核标准等。	符合要求
	8. 企业要将全员安全生产责任制度教育培训纳入安全生产年度培训计划，将安全生产责任制培训记录和考核结果记入每个人的教育培训档案。	《辽宁省安全生产委员会关于落实企业全员安全生产责任制的实施意见》（辽安委〔2017〕45号）	查阅	齐大山铁矿制定了全员安全生产责任制度教育培训年度培训计划，建立了归档制度，对培训记录和考核结果及时归档提供保障。	符合要求
	9. 企业要从实际出发，以落实岗位安全生产责任为主线，以杜绝岗位安全生产责任事故为目标，明确各岗位的考核标准和奖惩办法，层层签订安全生产责任书，定期实施考核。	《辽宁省安全生产委员会关于落实企业全员安全生产责任制的实施意见》（辽安委〔2017〕45号）	查阅	齐大山铁矿根据实际情况，制定了各岗位的考核标准和奖惩办法，每年年终进行考核。	符合要求
	10. 安全生产检查记录和隐患整改等记录。	《中华人民共和国矿山安全法》第五章第三条	查阅	齐大山铁矿有安全生产检查记录和隐患整改等记录。	符合要求
	11. 生产经营单位必须遵守本法和其他有关安全生产的法律、法规，加	《关于加强非煤矿山安全生产工作的指导意见》的	查阅	齐大山铁矿建立健全了全员安全生产责任制和安全生产规章制度，加强	符合要求

	强安全生产管理，建立健全全员安全生产责任制和安全生产规章制度，加大对安全生产资金、物资、技术、人员的投入保障力度，改善安全生产条件，加强安全生产标准化、信息化建设，构建安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制，健全风险防范化解机制，提高安全生产水平，确保安全生产。	通知（矿安[2022]4号）		了安全生产标准化、信息化建设，建立了安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制。	
	12. 生产经营单位应当根据有关法律、法规、规章和相关标准，结合本单位组织管理体系、生产规模和可能发生的事故特点，确立本单位的应急预案体系，编制相应的应急预案，并体现自救互救和先期处置等特点。	《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）、《生产安全事故应急预案管理办法》（安监总局2号令）	查阅、分析	齐大山铁矿编制了《生产安全事故综合应急预案》、《生产安全事故专项应急预案》、《生产安全事故风险评估报告》、《生产安全事故现场处置方案》和《生产安全事故应急资源调查报告》。	符合要求
	13. 应急预案应到当地的应急管理部门进行评审备案。	《生产安全事故应急预案管理办法》（安监总局2号令）	查阅	应急预案于2025年8月26日经辽宁省应急管理部门备案，备案编号：210304-2025-00000026。	符合要求
	14. 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；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	《生产安全事故应急预案管理办法》	查阅	齐大山铁矿的上级单位鞍钢集团矿业有限公司成立有鞍钢矿业救护队，该救护队为三级矿山救护队，由鞍矿智维科技公司负责日常管	符合要求

	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。			理。齐大山铁矿与鞍矿智维（辽宁）科技有限公司签订有矿山救护服务协议书，可保证半小时内到达矿区。矿山配备了较齐全的应急救援设备和物资。	
	15. 矿山应当至少每半年组织一次生产安全事故应急预案演练。	《生产安全事故应急预案管理办法》第三十三条	查阅	齐大山铁矿至少每半年组织一次生产安全事故应急预案演练，近期的有 2025 年下半年的演练方案、脚本、记录、总结。	符合要求
四、 隐蔽致灾	1. 普查工作应坚持全面普查，周期实施，分区施策，常态补充的原则。 a) 全面普查：应普查矿山范围内所有隐蔽致灾因素； b) 周期实施：矿山应每 3 年开展一次隐蔽致灾因素普查工作； c) 分区施策：根据生产区、规划区和其他区域的条件及不同要求，开展普查工作； d) 常态补充：根据矿山采掘（剥）工程的进展，相关区域性质发生的变化，矿山应按相关要求，开展常态化探查及观测工作，补充和修正原有普查成果。	KA/T 22.1-2024 第 10.4.1 条	查阅资料	齐大山铁矿按规范开展了隐蔽致灾因素普查工作。委托北京国信安科技有限公司于 2024 年 12 月主编，完成了《鞍钢集团矿业有限公司齐大山分公司齐大山铁矿隐蔽致灾因素普查报告》，该次工作满足如下要求。 a) 普查了矿山范围内所有隐蔽致灾因素； b) 周期实施：于 2024 年 12 月开展了隐蔽致灾因素普查工作，至今未超过 3 年； c) 分区施策：根据生产区、规划区和其他区域的条件及不同要求，开展普查工作； d) 常态补充：根据矿山	符合要求

				采掘(剥)工程的进展，相关区域性质发生的变化，矿山按照相关要求，开展常态化探查及观测工作。	
	2. 综合各类隐蔽致灾因素普查成果，描述矿山存在的隐蔽致灾因素，分析矿山存在的灾害风险，编制矿山隐蔽致灾因素普查报告。	KA/T 22.1-2024 第 7.1 条	查阅资料	齐大山铁矿编制完成了《鞍钢集团矿业有限公司齐大山分公司齐大山铁矿隐蔽致灾因素普查报告》，该报告提交单位为鞍钢矿业齐大山分公司，编制单位为北京国信安技术有限公司、鞍钢矿业齐大山分公司，该报告于 2024 年 11 月 29 日通过了专家内审，并于 2025 年 11 月 23 日通过了鞍山市应急管理局组织的评审。	符合要求
	3. 矿山隐蔽致灾因素普查报告应包括以下内容： a) 矿山概况； b) 以往与隐蔽致灾因素相关的地质勘查工作及质量评述； c) 隐蔽致灾因素普查工作概述； d) 分因素描述矿山隐蔽致灾因素普查工作及成果； e) 矿山灾害风险评价及风险管控措施； f) 结论与建议。	KA/T 22.1-2024 第 7.2 条	查阅资料	《鞍钢集团矿业有限公司齐大山分公司齐大山铁矿隐蔽致灾因素普查报告》包括了前述内容。	符合要求

五、其他	1. 生产经营单位必须为从业人员提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品，并监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用。	《中华人民共和国安全生产法》第四十五条	查阅	齐大山铁矿向职工发放了符合标准的劳动防护用品，有劳动物品发放记录。	符合要求
	2. 非煤矿山企业应当按规定足额提取和使用安全生产费用，实行专户核算，严禁超范围支出。	《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）	查阅	齐大山铁矿有 2025 年安全生产费用使用明细，有 2026 年安全生产费用提取计划文件，能按规定数额提取并使用安全生产费用。	符合要求
	3 生产经营单位必须依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。	《中华人民共和国安全生产法》第五十一条	查阅、调研	鞍钢集团矿业有限公司与职工签订了劳动合同；为全矿职工办理了工伤保险和安全生产责任保险。	符合要求
	4. 生产经营单位必须和从业人员签订劳动合同。	《中华人民共和国劳动法》	查阅	与职工签订了劳动合同。	符合要求
	5. 不良天气影响正常生产时，应立即停止作业；威胁人身安全时，人员应转移到安全地点。	《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）之 5.1.14	查阅、询问	遇到影响正常生产的天气能够做到停产，并将人员转移到安全地点。	符合要求

齐大山铁矿在安全生产管理方面做了较多工作，矿床开采基础资料齐全；做到了持证生产与有照经营；主要负责人具备相应的资格证；安全管理人员具备相应的安全管理资格证，有专职注册安全工程师从事安全管理工作；成立了安全管理室为安全生产管理机构监督、检查管理部门；制定了齐全的全员安全生产责任制、安全生产规章制度和岗位操作规程；为职工缴纳了足额的工伤保险和安全生产责任保险；编制了生产安全事故应急预案，应急救援工作由鞍钢矿业救护队负责，双方签订由救护协议；向职工发放了符合标准的劳动保护用品；能够按规定提取和使用安全生产费用；按规定进行了隐蔽致灾普查治理工作。

通过使用安全检查表法对齐大山铁矿安全生产管理单元的 29 项检查，均符

合要求。检查结果表明，齐大山铁矿的安全生产管理上能适应安全生产的要求。

5.2 露天开采单元

采用安全检查表法对露天开采单元进行评价，详见表 5-2。

表 5-2 露天开采单元安全检查表

子单元	检查内容	检查依据	检查方法	事实记录	结论
露天采场	1.应当采剥并举、剥离先行并自上而下分台阶开采，严禁掏采。	《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）	现场勘查	齐大山铁矿现已形成深凹露天采场，自上而下分台阶开采，现场未发现掏采现象。	符合要求
	2. 多台阶并段时并段数量不超过 3 个，且不应影响边坡稳定性及下部作业安全。	《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）之 5.2.1.3	现场勘查	齐大山铁矿并段数量为 2 个台阶，不影响下部作业安全。	符合要求
	3.露天采场应设安全平台和清扫平台。人工清扫平台宽度不小于 6m，机械清扫平台宽度应满足设备要求且不小于 8m。	《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）之 5.2.1.4	现场勘查	齐大山铁矿目前采用机械清扫作业，清扫平台最小宽度为 14m。	符合要求
	4.露天矿山应该采用机械方式进行开采。	《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）之 5.2.1.2	现场勘查	采用牙轮钻穿孔，电铲装矿，自卸汽车、胶带运输机运输。	符合要求

5.边坡浮石清除完毕之前不应在边坡底部作业；人员和设备不应在边坡底部停留。	《金属非金属 矿山安全规 程》 (GB16423-20 20)之 5.2.4.4	现场 勘查	对采场边界 2m 以内的 树木其他植物、不稳固 的材料和岩石等进行了 超前清除；现采场边坡 浮石已进行了及时清 理，人员和设备不在作 业场所停留。	符合 要求
6.采剥和排土作业不应给深部开采和邻近矿山造成水害或者其他危害。	《金属非金属 矿山安全规 程》 (GB16423-20 20)之 5.1.6	现场 勘查	齐大山铁矿为深凹露天 矿山，现阶段开采水平 较深，周边无其他相邻 矿山，采剥和排土作业 不会对深部开采造成水 害或者其他危害。	符合 要求
7.矿山应建立健全边坡安全管理和检查制度。	《金属非金属 矿山安全规 程》 (GB16423-20 20)之 5.2.4.5	现场 勘查	齐大山铁矿建立了边坡 安全管理和检查制度。	符合 要求
8.距坠落基准面 2m 及 2m 以上、有人员坠落危险的作业场所应设安全网等防护设施，作业人员应佩戴安全带。	《金属非金属 矿山安全规 程》 (GB16423-20 20)之 5.1.13	现场 勘查	露天采场作业平台设有 安全警示标志和安全车 挡，道路一侧设有安全 车挡，高处作业时作业 人员能佩戴安全带。	符合 要求
9.露天采场工作边坡应每季度检查 1 次，运输或者行人的非工作边坡每半年检查 1 次；边坡出现滑坡或者坍塌迹象时，应立即停止受影响区域的生产作业，撤出相关人员和设备，采取安全措施；对承受水压的边坡应进行水压监测。	《金属非金属 矿山安全规 程》 (GB16423-20 20)之 5.2.4.6、	现场 勘查	齐大山铁矿工作边坡每 季度能检查一次，对非 工作边坡每半年检查 1 次。边坡无滑坡迹象， 该矿无承受水压的边 坡。	符合 要求

10.现状高度 200m 及以上的边坡，应当进行在线监测。	《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）	现场 勘 查、 查 阅 资 料	齐大山铁矿已建设了露天边坡在线监测系统，能定期分析监测数据。	符合 要求
11.矿山企业应为从业人员提供符合国家标准要求的劳动防护用品。进入矿山作业场所的人员，应按规定佩戴防护用品。	《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）之 4.1.8	现场 勘 查	所有进入露天采场作业的人员均佩戴安全帽、工作服等劳动防护用品，电工配有绝缘鞋、绝缘手套，焊工配有防护罩、绝缘手套。	符合 要求
12.金属非金属露天开采项目自 2015 年 2 月 13 日起立即禁止使用掏底崩落、掏挖开采、不分层的“一面墙”开采。	《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）	现场 勘 查	现开采区域采用自上而下分台阶开采；无掏底崩落、掏挖开采、不分层的“一面墙”开采现象。	符合 要求
13 最终帮坡角上盘 ≤ 43.62 度，下盘 ≤ 46.58 度。	《初步设计》	现场 勘 查	齐大山铁矿靠帮各边坡形成的边坡角：上盘 31.82° ，下盘 37.23° ，北端帮 15.29° ，南端帮 36.99° 。	符合 要求
14.采用台阶式开采，生产台阶高度为 12m、15m，作业台阶坡面角 $70^{\circ} \sim 75^{\circ}$ ，生产台阶的平台宽度不小于 30m。	《初步设计》	现场 勘 查	齐大山铁矿现采用台阶式开采，生产台阶高度为 12m、15m（-30m 水平以下），作业台阶坡面角 70° ，生产台阶的平台宽度不小于 30m。	符合 要求

穿孔爆破	1.钻机稳车时，应与台阶坡顶线保持足够的安全距离。穿凿第一排孔时，钻机的纵轴线与台阶坡顶线的夹角不应小于 45° 。钻机与下部台阶接近坡底线的电铲不应同时作业。钻机长时间停机，应切断机上电源。	《金属非金属 矿山安全规 程》 (GB16423-20 20) 之 5.2.2.1	现场 勘 查、 询 问	齐大山铁矿采用牙轮钻机穿孔作业，牙轮钻机与台阶坡顶线的安全距离均大于 5m，牙轮钻机的纵轴线与台阶坡顶线的夹角大于 45° 。牙轮钻机与下部台阶接近坡底线的电铲不同时作业。经询问，牙轮钻机停机后能立即切断电源。	符合 要求
	2.移动钻机应遵守如下规定： ——行走前司机应先鸣笛，确认履带前后无人； ——行进前方应有充分的照明； ——行走时应采取防倾覆措施，前方应有人引导和监护； ——不应在松软地面或者倾角超过 15° 的坡面上行走； ——不应 90° 急转弯； ——不应在斜坡上长时间停留。	《金属非金属 矿山安全规 程》 (GB16423-20 20) 之 5.2.2.2	现场 勘 查	牙轮钻机在台阶边缘行走时，有专人指挥，行走路线安全；牙轮钻机外侧突出部分至台阶坡顶线最小距离为 5m。	符合 要求

3.金属非金属露天开采项目自 2015 年 2 月 13 日起半年后禁止采用未安装捕尘装置的干式凿岩作业。	《国家安全生产监督管理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）	查看及询问	齐大山铁矿采用牙轮机进行穿孔作业，采用湿式穿孔作业，钻机上配有水箱，通过连接管将水箱中的水压入到钻头位置进行喷洒降尘。	符合要求
4.遇到影响安全的恶劣天气时不应上钻架顶作业。	《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）之 5.2.2.3	现场勘查询问	在打雷、暴雨、大雪及大风等恶劣天气，停止穿孔作业。	符合要求
5.从炸药运入采场开始，应划定运输警戒区，警戒区内应禁止烟火；搬运爆破器材应轻拿轻放，不应冲撞起爆药包。	《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）之 4.10.2	现场勘查询问	爆破公司派有专人运送爆破器材，能够按照有关规程运输、搬运爆破器材。	符合要求
6.不应用翻斗车、自卸汽车、拖车、自行车、摩托车和畜力车运输爆破器材。	《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）之 7.3.1.4	现场勘查询问	爆破器材由鞍钢矿业爆破有限公司负责配送。	符合要求
7.爆破前应对爆区周围的自然条件和环境状况进行调查，了解危及安全的不利环境因素，采取必要的安全防范措施。	《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）之 4.7.1	现场勘查	爆破前进行安全警戒工作，采场内人员、设备、工业场地内人员全部撤至安全警戒线以外。	符合要求
8.应按 200m 确定爆破安全距离，下坡方向应按 300m 确定爆破安全距离。	《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）之 6.4	现场勘查	矿山现场爆破作业时，爆破安全距离按 200m 进行安全警戒。	符合要求

	9.装药警戒范围由爆破工作负责人确定，装药时应在警戒区边界设置明显标志并派出岗哨。	《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）之 4.12.1.1	现场 勘查	进行爆破作业装药时能够在警戒区边界设置警示旗和围栏并派出岗哨。	符合要求
	10.金属非金属露天开采项目自 2015 年 2 月 13 日起立即禁止使用扩壶爆破。	《国家安全生产监督管理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）	现场 勘查	现采用中深孔爆破，无扩壶爆破。	符合要求
	11.金属非金属露天开采项目自 2015 年 2 月 13 日起立即禁止使用爆破方式对大块矿岩进行二次破碎。	《国家安全生产监督管理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）	现场 勘查	采场内不进行二次爆破，大块矿石采用液压挖掘机安装破碎锤进行破碎。	符合要求
铲装与运输	1.金属非金属露天开采项目自 2015 年 2 月 13 日起立即禁止采用人工集中铲装装卸矿岩。	《国家安全生产监督管理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）	现场 勘查	齐大山铁矿采用电铲铲装矿石；挖掘机、装载机辅助装载作业。采用挖掘机铲装岩石。	符合要求

2.铲装设备工作前应发出警告信号,无关人员应远离设备。	《金属非金属 矿山安全规 程》 (GB16423-20 20)之 5.2.3.2	现场 勘查	电铲、挖掘机汽笛和报警器完好,在进行作业时,能够发出警告信号。	符合 要求
3.铲装设备工作时其平衡装置与台阶坡底的水平距离不小于 1m。	《金属非金属 矿山安全规 程》 (GB16423-20 20)之 5.2.3.3	现场 勘查	电铲和挖掘机工作时其平衡装置与台阶坡底的最小水平距离为 5m。	符合 要求
4. 铲装设备工作应遵守下列规定: ——悬臂和铲斗及工作面附近不应有人员停留; ——铲斗不应从车辆驾驶室上方通过; ——人员不应在司机室踏板上或有落石危险的地方停留; ——不应调整电铲起重臂。	《金属非金属 矿山安全规 程》 (GB16423-20 20)之 5.2.3.4	现场 勘查	电铲和挖掘机工作时悬臂和铲斗及工作面附近无人员停留,铲装作业时,铲斗不从车辆驾驶室上方通过,无人员在司机室踏板上或有落石危险的地方停留。电铲由专业检修部门负责,不调整电铲起重臂。	符合 要求
5.多台铲装设备在同一平台上作业时,铲装设备间距应符合下列规定: ——汽车运输:不小于设备最大工作半径的 3 倍,且不小于 50m; ——铁路运输:不小于 2 列车的长度。	《金属非金属 矿山安全规 程》 (GB16423-20 20)之 5.2.3.5	现场 勘查	齐大山铁矿采用汽车~破碎~胶带系统联合开拓运输,多台铲装设备在同一平台上作业时,铲装设备最小间距为 100m。	符合 要求
6.上、下台阶同时作业时,上部台阶的铲装设备应超前下部台阶铲装设备;超前距离不小于铲装设备最大工作半径的 3 倍,且不小于 50m。	《金属非金属 矿山安全规 程》 (GB16423-20 20)之 5.2.3.6	现场 勘查	上、下台阶同时作业时,上部台阶的铲装设备超前下部台阶铲装设备最小距离为 100m。	符合 要求

7.铲装时铲斗不应压、碰运输设备；铲斗卸载时，铲斗下沿与运输设备上沿高差不大于 0.5m；不应用铲斗处理车箱粘结物。	《金属非金属 矿山安全规 程》 (GB16423-20 20)之 5.2.3.7	现场 勘 查、 询 问	铲装时铲斗不压、碰运输设备；铲斗卸载时，铲斗下沿与运输设备上沿最大高差为 0.5m；不用铲斗处理车箱粘结物。	符合 要求
8.发现悬浮岩块或崩塌征兆时，应立即停止铲装作业，并将设备转移至安全地带。	《金属非金属 矿山安全规 程》 (GB16423-20 20)之 5.2.3.8	现场 勘 查、 询 问	现场发现悬浮岩块或崩塌征兆时，能立即停止铲装作业，并将设备转移至安全地带。	符合 要求
9. 铲装设备行走应遵守下列规定： ——应在作业平台的稳定范围内行走； ——上、下坡时铲斗应下放并与地面保持适当距离。	《金属非金属 矿山安全规 程》 (GB16423-20 20)之 5.2.3.9	现场 勘 查、 询 问	铲装设备行走能遵守上述规定。	符合 要求
10. 应在作业平台的稳定范围内行走；上、下坡时铲斗应下放并与地面保持适当距离。	《金属非金属 矿山安全规 程》 (GB16423-20 20)之 5.2.3.10	现场 勘 查	挖掘机作业时均在作业平台的稳定范围内行走；上、下坡时铲斗下放并与地面保持适当高度。	符合 要求
11.不应用自卸汽车运载易燃、易爆物品。	《金属非金属 矿山安全规 程》 (GB16423-20 20)之 5.4.2.1	现场 勘 查、 询 问	爆破器材均由鞍钢矿业爆破有限公司负责，采用专用爆破器材运输车运送。	符合 要求

12.自卸汽车装载应遵守如下规定： ——停在铲装设备回转范围 0.5m 以外； ——驾驶员不离开驾驶室，不将身体任何部位伸出驾驶室外； ——不在装载时检查、维护车辆。	《金属非金属 矿山安全规 程》 (GB16423-20 20) 之 5.4.2.2	现场 勘 查、 询问	装车时，汽车司机均不离开驾驶室，不打开窗户。自卸汽车进入工作面装车时，能够停在挖掘机尾部回转范围 0.5m 以外。	符合 要求
13.双车道的路面宽度，应保证会车安全。主要运输道路的急弯、陡坡、危险地段应设置警示标志。	《金属非金属 矿山安全规 程》 (GB16423-20 20) 之 5.4.2.3	现场 勘 查、 询问	矿山主干道公路级别为 I 级，路面宽度为 26.5m，道路限坡 8%，最小转弯半径 45m，路面采用级配碎石，限速 30km/h。主要运输道路的急弯、陡坡、危险地段设有限速等警示标志。	符合 要求
14.运输道路的高陡路基路段，或者弯道、坡度较大的填方地段，远离山体一侧应设置高度不小于车轮轮胎直径 1/2 的护栏、挡车墙等安全设施及醒目的警示标志。	《金属非金属 矿山安全规 程》 (GB16423-20 20) 之 5.4.2.4	现场 勘 查	齐大山铁矿无山坡填方的运输道路。内部运输道路外侧均设有安全车挡，上宽 0.6m，下宽 1.2m，高 1.6m，为最大自卸汽车轮胎直径的 1/2。	符合 要求

15. 汽车运行应遵守下列规定： ——驾驶室外禁止乘人； ——运行时不升降车斗； ——不采用溜车方式发动车辆； ——不空档滑行； ——不弯道超车； ——下坡车速不超过 25km / h； ——不在主运输道路和坡道上停车； ——不在供电线路下停车； ——拖挂车辆行驶时采取可靠的安全措施，并有专人指挥； ——通过道口之前驾驶员减速瞭望，确认安全后再通过； ——不超载运行。		《金属非金属 矿山安全规 程》 (GB16423-20 20) 之 5.4.2.6	现场 勘查	齐大山铁矿自卸汽车运行能遵守上述规定。	符合 要求
16.夜间装卸车应有良好的照明条件。		《金属非金属 矿山安全规 程》 (GB16423-20 20) 之 5.4.2.8	现场 勘查	齐大山铁矿运输道路安全车挡上设有照明设施，电铲、挖掘机均配有照明装置，照度能满足夜间装卸车要求。	符合 要求

17. 雾霾或烟尘影响能见度时,应开启警示灯,靠右侧减速行驶,前后车间距应不小于 30m,视距不足 30m 时,应靠右停车。冰雪或多雨季节,道路湿滑时,应有防滑措施并减速行驶,前后车距应不小于 40m。拖挂其他车辆时,应采取有效的安全措施,并有专人指挥。	《金属非金属 矿山安全规 程》 (GB16423-20 20)之 5.4.2.9	现场 勘 查、 询问	齐大山铁矿在恶劣天气时能遵守上述规定。多雨季节时,道路采用碎石路面能有效防滑,冰雪季节能喷洒防滑剂;拖挂车辆时有专人指挥。	符合 要求
18.使用带式输送机应遵守下列规定: ——物料不应从输送带上向下滚落; ——带式输送机倾角:向上不大于 15°,向下不大于 12°,大倾角带式输送机除外; ——任何人员均不应搭乘非载人带式输送机; ——在跨越输送机的地点设置带有安全栏杆的跨越桥; ——清除附着在输送带、滚筒和托辊上的物料,应停车进行; ——不在运行的输送带下清理物料; ——输送机运转时不进行注油、检查和修理等工作; ——维修或者更换备件时,应停车、切断电源,并由专人监护,不准许送电。	《金属非金属 矿山安全规 程》 (GB16423-20 20)之 5.4.3.1	现场 勘 查、 询问	齐大山铁矿使用带式输送机时: 物料无从输送带上向下滚落情况; 带式输送机倾角:向上不大于 15°,向下不大于 12°; 严禁人员搭乘非载人带式输送机; 在跨越输送机的地点设有带有安全栏杆的跨越桥; 清除附着在输送带、滚筒和托辊上的物料时,停车进行; 严禁在运行的输送带下清理物料; 输送机运转时不进行检修维护工作; 维修或者更换备件时,停车、切断电源,并由专人监护,不许送电。	符合 要求

19. 带式输送机应设如下安全保护装置： ——装料点和卸料点的空仓、满仓等的保护和报警装置，并与输送机联锁； ——输送带清扫装置； ——防止输送带撕裂、断带、跑偏等的保护装置； ——防止超速、过载、打滑、大块冲击等的保护装置； ——线路上的信号、电气联锁和紧急停车装置； ——可靠的制动装置； ——上行带式输送机防逆转装置。	《金属非金属 矿山安全规 程》 (GB16423-2020)之 5.4.3.5	现场 勘 查、 询问	齐大山铁矿的带式输送机设有前述各类安全保护装置。	符合 要求
20. 带式输送机传动装置、拉紧装置周围应设安全围栏。	《金属非金属 矿山安全规 程》 (GB16423-2020)之 5.4.3.6	现场 勘 查	齐大山铁矿带式输送机传动装置、拉紧装置周围设有安全围栏。	符合 要求
21. 有通廊的带式输送机两侧应设人行道，经常行人侧的人行道宽度不小于 1.0m，另一侧不小于 0.6m。	《金属非金属 矿山安全规 程》 (GB16423-2020)之 5.4.3.7	现场 勘 查	齐大山铁矿带式输送机两侧均设有人行道，其中经常行人一侧的人行道宽度 1.2m，另一侧宽 0.6m。	符合 要求
22. I 级运输道路行驶速度不超过 40km/h。	《厂矿道路设 计规范》 (GBJ22-1987) 之 2.4.3	现场 勘 查、 询问	车辆在采场行驶速度不超过 30km/h。	符合 要求
23. I 级露天矿山双车道路面宽度最大为 22.5m。	《厂矿道路设 计规范》 (GBJ22-1987) 之 2.4.4	现场 勘 查	齐大山铁矿采用 I 级运输道路，双车道，经现场测量，路面宽度为 26.5m。	符合 要求

	24. I 级露天矿山道路最小曲率半径不得小于 45m。	《厂矿道路设计规范》 (GBJ22-1987) 之 2.4.6	现场 勘查	经现场测量, 齐大山铁矿运输道路最小曲率半径为 45m。	符合 要求
	25. I 级露天矿山道路停车视距 40m、会车视距 80m。	《厂矿道路设计规范》 (GBJ22-1987) 之 2.4.11	现场 勘查	经现场测量, 齐大山铁矿运输道路最小停车视距为 40m、最小会车视距为 80m。	符合 要求
	26. I 级露天开采项目道路最大纵坡不大于 7%。	《厂矿道路设计规范》 (GBJ22-1987) 之 2.4.13	现场 勘查	经现场测量, 齐大山铁矿采场运输道路最大纵坡为 7%。	符合 要求
	27. 汽车的小时单向交通量在 25 (15) 辆以下的生产干线、支线和联络线、辅助线, 可采用三级露天矿山道路。	《厂矿道路设计规范》 (GBJ22-1987) 之 2.4.2	现场 勘查	齐大山铁矿的辅助线, 汽车的小时单向交通量在 25 辆以下, 采用三级露天矿山道路布置, 路宽 8m。	符合 要求
矿 石 破 碎	1. 矿岩粗破碎站应符合下列规定: ——破碎站应避开有沉降、塌陷、滑坡危险以及受洪水威胁的地段; ——应设照明设施、卸料指示和报警信号装置; ——破碎机受料仓和缓冲仓排料口应设视频监控; ——矿仓口周围应设围挡或防护栏杆; 卸车平台受料口应设牢固的安全限位车挡, 车挡高度不小于车轮轮胎直径的 1/3; ——矿仓口卸料时应采取喷雾降尘措施。	《金属非金属 矿山安全规程》 (GB16423-2020) 之 5.3.1	现场 勘查	齐大山铁矿破碎站已运行多年, 该破碎站坐落在坚硬、稳定的矿岩基础上, 溜井穿过的地层稳固, 矿仓口周围设有围栏, 周围有良好的照明, 破碎机受料仓附近设有摄像头, 周边设有安全护栏和警示标志; 卸矿口车挡为车轮轮胎直径的 1/2; 卸矿时有专人指挥。矿仓口卸料时能采取喷雾降尘措施。	符合 要求

	2. 清除破碎机内部物料时，应断开设备电源，并有专人监护；先清除给矿机头部的矿石，然后从破碎机上部开始处理；不得从排矿口下部向上处理。	《金属非金属 矿山安全规 程》 (GB16423-20 20) 之 5.3.6	现场 勘 查、 询 问	清除破碎机内部物料时，能断开设备电源，并有专人监护；先清除给矿机头部的矿石，然后从破碎机上部开始处理；从排矿口上部向下处理。	符合 要求
防 排 水 与 防 火	1. 露天采场的总出入沟口、平硐口、排水口和工业场地应不受洪水威胁。	《金属非金属 矿山安全规 程》 (GB16423-20 20) 之 5.7.1.2	查 阅	齐大山铁矿总出入沟口、工业场地不受洪水威胁。	符合 要求
	2. 矿山建构筑物应建立消防设施，设置消防器材。	《金属非金属 矿山安全规 程》 (GB16423-20 20) 之 5.7.2.1	查 阅	齐大山铁矿建构筑物设有灭火器和灭火沙箱等消防器材。	符合 要求
	3. 露天矿用设备应配备灭火器。	《金属非金属 矿山安全规 程》 (GB16423-20 20) 之 5.7.2.2	现场 勘 查	牙轮钻机、电铲、自卸汽车、挖掘机、装载机、洒水车、胶带机和排土机等设备均设置了灭火器。	符合 要求
	4. 设备加油时严禁吸烟和明火。	《金属非金属 矿山安全规 程》 (GB16423-20 20) 之 5.7.2.3	现场 勘 查、 询 问	自卸汽车、挖掘机、装载机、洒水车等柴油设备在加油时严禁吸烟和明火。	符合 要求
	5. 露天矿用设备上严禁存放汽油和其他易燃易爆品。	《金属非金属 矿山安全规 程》 (GB16423-20 20) 之 5.7.2.4	现场 勘 查、 询 问	牙轮钻机、电铲、自卸汽车、挖掘机、装载机、胶带机和排土机等设备均不存放易燃易爆品。	符合 要求

	6.该项目为凹陷露天开采，采用机械排水。-150m 南部泵站设 14sh-6 型水泵（Q=850-1660m ³ /h,H=140-100m）4 台，-150m 中部泵站 14sh-6 型水泵（Q=850-1660m ³ /h，H=140-100m）6 台。坑底采用 QSG1300-500-1500/85 型潜水泵 4 台。	《初步设计》	现场 勘 查、 询 问	坑底移动泵站位于采坑南部，设有 8 台 YQ1450-238/9-1400/W-S 型离心泵，单台功率 1450kW，流量 1450m ³ /h，扬程 185m。二级泵站位于采区南侧中部，设有 8 台 350MD78×2K 型多级离心泵，单台功率 1600kW，流量 1450m ³ /h。现状水泵的排水能力大于设计水泵的排水能力，满足排水需求。	符合 要求
排 土 场	1.排土场不应受洪水威胁或者由于上游汇水造成滑坡、塌方、泥石流等灾害。	《金属非金属 矿山安全规 程》 (GB16423-20 20) 之 5.5.1.1	现场 勘 查	现有排土场不受洪水威胁或者由于上游汇水造成滑坡、塌方、泥石流等灾害。	符合 要求
	2. 排土场不应影响露天矿边坡稳定，不应产生滚石、滑塌等危害。	《金属非金属 矿山安全规 程》 (GB16423-20 20) 之 5.5.1.3	现场 勘 查	现有排土场位于露天矿山东侧爆破警戒线以外，不会对露天矿山产生危害。	符合 要求
	3. 排土场堆置高度大于 120m 的沟谷型排土场应在底部设置挡石坝。	《金属非金属 矿山安全规 程》 (GB16423-20 20) 之 5.5.1.5	现场 勘 查	排土场现状堆置高度超过 120m,底部设有挡墙，挡墙规格满足设计要求。	符合 要求
	4.内部排土场不应影响矿山正常开采和边坡稳定。	《金属非金属 矿山安全规 程》 (GB16423-20 20) 之 5.5.1.6	现场 勘 查	现有排土场位于露天矿山东侧爆破警戒线以外，不会影响矿山正常开采和边坡稳定。	符合 要求

5. 矿山应制定针对排土场滑坡、泥石流等事故的应急预案。	《金属非金属 矿山安全规 程》 (GB16423-20 20) 之 5.5.1.8	查阅 资料	齐大山铁矿的应急预案 涵盖了排土场滑坡、泥 石流等事故的应急预 案。	符合 要求
6. 排土作业区应符合下列 要求： ——有良好的照明； ——配备通信工具； ——设置醒目的安全警示 标志。	《金属非金属 矿山安全规 程》 (GB16423-20 20) 之 5.5.2.3	现场 勘察	排土作业区有良好的照 明和醒目的安全警示标 志。	符合 要求
7. 矿山企业应建立排土场 边坡稳定监测制度，边坡高 度超过 200m 的，应设边坡 稳定监测系统，防止发生泥 石流和滑坡。	《金属非金属 矿山安全规 程》 (GB16423-20 20) 之 5.5.3.2	现场 勘 查、 查阅 资料	齐大山铁矿建立了排土 场人工监测制度，设有 边坡稳定监测系统。	符合 要求
8. 推土机作业应遵守下列 规定： ——推土机作业的工作面 坡度符合设备要求； ——刮板不超出平台边缘； ——距离平台边缘小于 5m 时，推土机低速运行； ——推土机不后退开向平 台边缘； ——不在排土平台边缘沿 平行坡顶线方向推土； ——人员不站在推土机上； ——司机不离开驾驶室。	《金属非金属 矿山安全规 程》 (GB16423-20 20) 之 5.5.2.7	现场 勘 查、 询问	推土机作业时能遵守上 述规定。	符合 要求

	9. 汽车排土应遵守下列规定： ——排土平台应平整，排土线应整体均衡推进； ——在排土卸载平台边缘设置安全车挡，车挡高度不小于车轮轮胎直径的 1/2，顶宽不小于车轮轮胎直径的 1/4，底宽不小于车轮轮胎直径的 3/4； ——由经过培训考核合格的人员指挥； ——进入作业区内的人员、车辆服从指挥；非作业人员未经允许不得进入排土作业区；无关人员不得进入； ——汽车与排土工作面距离小于 200m 时，车速不大于 16km/h；与坡顶线距离小于 50m 时，车速不大于 8km/h； ——重车卸载时的倒车速度不大于 5km/h； ——能见度小于 30m 时停止排土作业。	《金属非金属 矿山安全规 程》 (GB16423-20 20) 之 5.5.2.4	现场 勘 查、 询问	齐大山铁矿现阶段岩石采用汽车排土量较少，排土平台较为平整，平台边缘设置了挡车墙，上宽 0.6m，下宽 1.2m，高 1.6m，大于自卸汽车轮胎直径的 1/2。进入作业区内的人员、车辆能服从指挥；非作业人员和无关人员禁止入内。进入排土场道路一侧设有限速警示标志，重车卸载时有专人指挥。能见度小于 30m 时不进行排土作业。	符合 要求
供 配 电	1. 向露天采场、排土场供电的 6kV~35kV 系统，不得采用中性点直接接地方式。	《金属非金属 矿山安全规 程》 (GB16423-20 20) 之 5.6.1.5	现场 勘 查、 询问	向露天采场、排土场供电的 6.6kV 系统，中性点不接地。	符合 要求

2. 露天采场、排土场的架空供电线路上设置开关设备时，应符合下列规定： ——环形或半环形线路的出口和联络处设置分段开关； ——横跨线或纵架线与其它地面固定干线连接处设置开关； ——高压电气设备或移动式变电站与横跨线或纵架线连接处设置开关； ——移动式高压电力设备的供电线路设置具有单相接地保护的开关设备。	《金属非金属 矿山安全规 程》 (GB16423-20 20) 之 5.6.1.6	现场 勘 查、 询问	齐大山铁矿露天采场、排土场的架空供电线路满足上述规定要求。	符合 要求
3.移动式电气设备应使用矿用橡套软电缆。	《金属非金属 矿山安全规 程》 (GB16423-20 20) 之 5.6.1.9	现场 勘 查	电铲、牙轮钻机的供电电缆采用矿用橡套软电缆。	符合 要求
4. 移动式非架空照明线路应采用橡套软电缆。	《金属非金属 矿山安全规 程》 (GB16423-20 20) 之 5.6.3.4	现场 勘 查	在采场运输道路一侧安全车挡上设有移动式非架空照明线路，采用橡套软电缆。	符合 要求
5. 采矿设备的供电电缆，应保持绝缘良好，不应与金属材料和其他导电材料接触，横过道路、铁路时应采取防护措施。	《金属非金属 矿山安全规 程》 (GB16423-20 20) 之 5.1.9	现场 勘 查、 询问	电铲、牙轮钻机的供电电缆绝缘良好，不与金属材料和其他导电材料接触，横过道路时有专人指挥。	符合 要求

	6.采场运输道路以及供电、通信线路均应设置在稳定区域内。	《金属非金属 矿山安全规 程》 (GB16423-20 20)之 5.2.1.5	现场 勘查	在采场运输道路一侧安全车挡上设有供电线路，处于稳定区域。	符合 要求
	7.露天采矿设备从架空电力线路下方通过时，设备最突出部分与架空线路的距离应符合下列规定： ——3kV 以下，不小于 1.5m； ——3kV~10kV，不小于 2.0m； ——10kV 以上，不小于 3.0m。	《金属非金属 矿山安全规 程》 (GB16423-20 20)之 5.1.10	现场 勘 查、 询问	露天采矿设备从架空电力线路下方通过时，设备最突出部分与架空线路的距离大于 2m。	符合 要求
安全 警示 标志	1.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。	《金属非金属 矿山安全规 程》 (GB16423-20 20)之 4.7.3	现场 勘查	危险区域设置了醒目的警示标志。	符合 要求
	2.露天坑入口和露天坑周围易于发生危险的区域应设置围栏和警示标志，防止无关人员进入。	《金属非金属 矿山安全规 程》 (GB16423-20 20)之 5.1.8	现场 勘查	露天采场入口设有警卫室，进入采场需要登记，部分采场道路一侧设有安全警示标志和限速标志。	符合 要求
	3. 电气设备周围应有保护措施并设置警示标志。	《金属非金属 矿山安全规 程》 (GB16423-20 20)之 5.6.5.2	现场 勘查	电铲和牙轮钻机外侧设有安全围栏和防触电等警示标志。	符合 要求

齐大山铁矿自上而下分台阶开采，采用深孔爆破，采用湿式穿孔作业，采用机械化铲装，露天采场设置了防灭火设备和设施，矿岩破碎系统运行良好，排土场安全设施较为齐全，供配电系统运行良好，露天矿危险区域设置了安全警示标

志。

对露天开采单元通过安全检查表的 79 项检查，全部符合要求。以上检查结果说明，齐大山铁矿露天开采安全现状符合安全要求。

5.3 重大事故隐患判定单元

采用安全检查表法对重大事故隐患判定单元进行评价，详见表 5-3。

表 5-3 重大生产安全事故隐患判定单元安全检查表

检查内容	检查依据	检查方法	事实记录	结论
1. 地下开采转露天开采前，未探明采空区和溶洞，或者未按设计处理对露天开采安全有威胁的采空区和溶洞。	《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）	查阅资料、现场勘查	齐大山铁矿采用露天开采，不是地下转露天开采矿山。	不涉及
2. 使用国家明令禁止使用的设备、材料和工艺。		现场勘查	齐大山铁矿无国家明令禁止使用的设备、材料和工艺。	不存在
3. 未采用自上而下的开采顺序分台阶或者分层开采。		查阅资料、现场勘查	齐大山铁矿采用自上而下、分台阶开采方式。	不存在
4. 工作帮坡角大于设计工作帮坡角，或者最终边坡台阶高度超过设计高度。		查阅资料、现场勘查	齐大山铁矿工作帮坡角和最终边坡台阶高度满足设计要求。	不存在
5. 开采或破坏设计要求保留的矿（岩）柱或者挂帮矿体。		查阅资料、现场勘查	未开采或破坏设计要求保留的矿（岩）柱或者挂帮矿体。	不存在
6. 未按有关国家标准或者行业标准对采场边坡、排土场边坡进行稳定性分析。		查阅资料	受鞍钢集团矿业有限公司齐大山分公司委托，中勘冶金勘察设计研究院有限责任公司于 2025 年 11 月编制完成了《鞍钢矿业齐大山分公司露天采场边坡稳定性分析》。 受鞍钢集团矿业有限公司	不存在

检查内容	检查依据	检查方法	事实记录	结论
			司齐大山分公司委托，鞍钢集团矿业设计研究院有限公司于 2025 年 10 月编制完成了《齐大山铁矿排岩场边坡稳定性分析报告》。	
7. 边坡存在下列情形之一的： （1）高度 200m 及以上的采场边坡未进行在线监测；（2）高度 200m 及以上的排土场边坡未建立边坡稳定监测系统； （3）关闭、破坏监测系统或者隐瞒、篡改、销毁其相关数据、信息。		查阅资料、 现场勘查	齐大山铁矿露天采场和排土场已建立了在线监测系统，目前运行良好。	不存在
8. 边坡出现滑移现象，存在下列情形之一的： （1）边坡出现横向及纵向放射状裂缝；（2）坡体前缘坡脚处出现上隆（凸起）现象，后缘的裂缝急剧扩展；（3）位移观测资料显示的水平位移量或者垂直位移量出现加速变化的趋势。		查阅资料、 现场勘查	齐大山铁矿露天边坡现状未发现滑移现象。	不存在
9. 运输道路坡度大于设计坡度 10%以上。		查阅资料、 现场勘查	齐大山铁矿采场运输道路最大纵坡为 8%，符合设计。	不存在
10. 凹陷露天矿山未按设计建设防洪、排洪设施。		查阅资料、 现场勘查	齐大山铁矿为深凹露天矿山，采用两段机械排水，满足设计要求。	不存在
11. 排土场存在下列情形之一的： （1）在平均坡度大于 1:5 的		查阅资料、 现场勘查	齐大山铁矿排土场不存在上述情形。	不存在

检查内容	检查依据	检查方法	事实记录	结论
地基上顺坡排土，未按设计采取安全措施；（2）排土场总堆置高度2倍范围以内有人员密集场所，未按设计采取安全措施；（3）山坡排土场周围未按设计修筑截、排水设施。				
12. 露天采场未按设计设置安全平台和清扫平台。		查阅资料、现场勘查	齐大山铁矿设置了安全平台和清扫平台，宽度满足设计规定。	不存在
13. 擅自对在用排土场进行回采作业。		现场勘查	排土场无回采作业。	不存在
14. 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。	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	查阅资料、现场勘查	办公区、生活区等人员集聚场所不在危崖、塌陷区、崩落区，或洪水、泥石流、滑坡等灾害威胁范围内。	不存在
15. 遇极端天气露天矿山未及时停止作业、撤出现场作业人员。		查阅资料、现场勘查	矿山建立有紧急撤人制度，遇极端天气及时停止作业、撤出现场作业人员。	不存在

通过使用安全检查表法对齐大山铁矿重大事故隐患判定单元的15项检查，经检查均符合要求。

以上检查结果说明，齐大山铁矿露天采场不存在重大事故隐患。

5.4 延期换证审核单元

根据《辽宁省安全生产监督管理局关于进一步规范非煤矿山安全生产行政许可管理工作的通知》（辽安监非煤〔2018〕29号），采用安全检查表法对延

期换证审核单元进行评价，详见表 5-4。

表 5-4 延期换证审核单元安全检查表

项目	检查内容	检查依据	检查方法	事实记录	结论
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	1. 延期申请书。	辽安监非煤〔2018〕29 号	查阅资料	齐大山铁矿有延期申请书。	符合要求
	2. 安全生产许可证正本和副本。	辽安监非煤〔2018〕29 号	查阅资料	齐大山铁矿有安全生产许可证正本和副本。	符合要求
	3. 工商营业执照复印件。	辽安监非煤〔2018〕29 号	现场勘查	齐大山铁矿有营业执照复印件。	符合要求
	4. 金属非金属矿山（不含尾矿库）、陆上采油（气）企业需提交采矿许可证复印件。	辽安监非煤〔2018〕29 号	查阅资料、现场勘查	齐大山铁矿有采矿许可证复印件。	符合要求
	5. 各种安全生产责任制复印件。	辽安监非煤〔2018〕29 号	查阅资料	齐大山铁矿有各种全员安全生产责任制复印件。	符合要求
	6. 安全生产规章制度和操作规程目录清单。	辽安监非煤〔2018〕29 号	查阅资料、现场勘查	齐大山铁矿有安全生产规章制度和操作规程目录清单。	符合要求
	7. 设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员的文件复印件。	辽安监非煤〔2018〕29 号	现场勘查	齐大山铁矿设置了安全管理室，为公司安全生产管理机构，并配备有专职安全生产管理人员。	符合要求
	8. 主要负责人和安全生产管理人员安全生产知识和管理能力考核合格证复印件。	辽安监非煤〔2018〕29 号	现场勘查	主要负责人经和安全生产管理人员均持有相应资格证。	符合要求

项目	检查内容	检查依据	检查方法	事实记录	结论
	9.特种作业人员操作资格证书复印件。	辽安监非煤〔2018〕29号	查阅资料	特种作业人员有特种作业人员操作资格证书复印件，均在有效期内。	符合要求
	10.足额提取安全生产费用的证明材料。	辽安监非煤〔2018〕29号	查阅资料	有足额提取安全生产费用的证明材料。	符合要求
	11.为从业人员缴纳工伤保险费的证明材料；因特殊情况不能办理工伤保险的，可以出具办理安全生产责任保险的证明材料。	辽安监非煤〔2018〕29号	查阅资料	为从业人员办理了工伤保险和安全生产责任保险。	符合要求
	12.涉及人身安全、危险性较大的矿山井下特种设备由具备相应资质的检测检验机构出具合格的检测检验报告，并取得安全使用证或者安全标志。	辽安监非煤〔2018〕29号	查阅资料	空压机、自卸汽车等设备均经过了检测。	符合要求
	13.事故应急救援预案，设立事故应急救援组织的文件或者与矿山救护队、其他应急救援组织签订的救护协议。	辽安监非煤〔2018〕29号	现场勘查	有事故应急预案备案登记表；与救护队签订了救护协议。	符合要求
	14.金属非金属矿山企业从事爆破作业的，还应当提交《爆破作业单位许	辽安监非煤〔2018〕29号	现场勘查	爆破作业委托给鞍钢矿业爆破有限公司负责，双方签订了爆破服务合同和安全管理协议。	符合要求

项目	检查内容	检查依据	检查方法	事实记录	结论
	可证》；。				
	15.金属非金属矿山独立生产系统和尾矿库，以及石油天然气独立生产系统和作业单位需提交由具备相应资质的中介服务机构出具的合格的安全现状评价报告。	辽安监非煤〔2018〕29号	现场勘查	有沈阳万益安全科技有限公司出具的合格的安全现状评价报告。（中介机构资质复印件见现状报告资质页）	符合要求
	16.新换发过采矿许可证的金属非金属矿山，还应当提供上一次办理安全生产许可证手续时的采矿许可证副本复印件，以便核实矿区范围是否发生变化。	辽安监非煤〔2018〕29号	现场勘查	有上一次办理安全生产许可证手续时的采矿许可证副本复印件，经核实矿区范围扩大。齐大山铁矿目前正在准备扩建，已委托中冶北方（大连）工程技术有限公司编制完成了《鞍钢集团矿业有限公司齐大山分公司露天开采扩建工程安全设施设计》，目前已通过国家矿山局的审查。	符合要求

通过使用安全检查表法对延期换证审核单元共进行了 16 项检查，结论均符合要求。检查结果表明，该齐大山铁矿能够满足延期换证审核的要求。

5.5 评价总结

评价组采用了安全检查表法对齐大山铁矿现状进行了分析与评价，各评价单元结论汇总见下表 5-5。

表 5-5 定性、定量评价结果汇总表

序号	评价单元	选用的评价方法	评价项	评价结论
----	------	---------	-----	------

序号	评价单元	选用的评价方法	评价项	评价结论
1	安全生产管理单元	安全检查表法	29	符合要求
2	露天开采单元	安全检查表法	79	符合要求
3	重大事故隐患判定	安全检查表法	15	不存在重大事故隐患
4	延期换证审核单元	安全检查表法	16	符合要求

通过安全检查表对齐大山铁矿安全生产管理、露天开采、重大事故隐患判定和延期换证审核 4 个单元进行检查，共检查项目 139 项，全部符合要求。

上述结果说明，齐大山铁矿的安全生产管理能够适应安全生产的需要，齐大山铁矿露天开采处于安全状态，齐大山铁矿目前安全状况符合安全生产要求。

5.6 作业条件危险性评价

本评价组经过对齐大山铁矿生产过程及安全生产管理的检查与评价,结合事故危险度及安全生产现状进行分析,采用作业条件危险性评价法来确定采矿生产作业中存在的危险源及潜在风险危险性等级,详见表 5-6。

表 5-6 作业条件危险性分析表

序号	评价对象	危险源	危险性分析值				危险程度
			L	E	D	C	
1	滑坡与坍塌	滑坡、边坡坍塌、滚石等	3	3	7	63	可能危险, 需要注意
2	爆破伤害	早爆、迟爆、拒爆等	3	3	7	63	可能危险, 需要注意
3	车辆伤害	各类车辆	3	3	7	63	可能危险, 需要注意
4	高处坠落	工作平台等的高处坠落	3	3	3	27	可能危险, 需要注意
5	滚石	滚石伤害	3	3	3	27	可能危险, 需要注意
6	物体打击	高处落下的物体	3	6	1	18	稍有危险, 或许可以接受
7	机械伤害	凿岩机等机械设备	3	3	3	27	可能危险, 需要注意
8	雷击	雷电	0.5	6	7	21	可能危险, 需要注意
9	水灾	暴雨	3	0.5	15	22.5	可能危险, 需要注意
10	火灾	电焊、明火、电气等	3	2	7	42	可能危险, 需要注意
11	粉尘	凿岩、爆破、采装、运输产生的粉尘	3	6	1	18	稍有危险, 或许可以接受
12	高温	夏季酷暑季节	3	6	1	18	稍有危险, 或许可以接受

5.7 采场生产作业与扩界基建工程的相互影响分析

南帮扩帮过渡时期为基建期,空间上南部扩帮与北部作业共存,共同生产时可能会产生落石,对下部产生影响,因此采用错位生产避免互相影响,采取措施如下:

1) 上部采区要按从北向南的顺序开展爆破作业,距 3400 地质剖面线 300m 范围内爆破作业时,位于其下部采区要做好警戒,并确保无人员、设备及其他设施。

2) 上部采区采装作业时, 在距 3400 地质剖面线以北 100m 范围内时, 其下部采区严禁采装作业。

3) 下部采区采装作业时, 在距 3400 地质剖面线以南 100m 范围内时, 其上部采区严禁采装作业。

4) 下部采区-270m, -300m 分别预留 50m 宽接渣平台, 并在上部采区结束作业后, 及时清理落石。

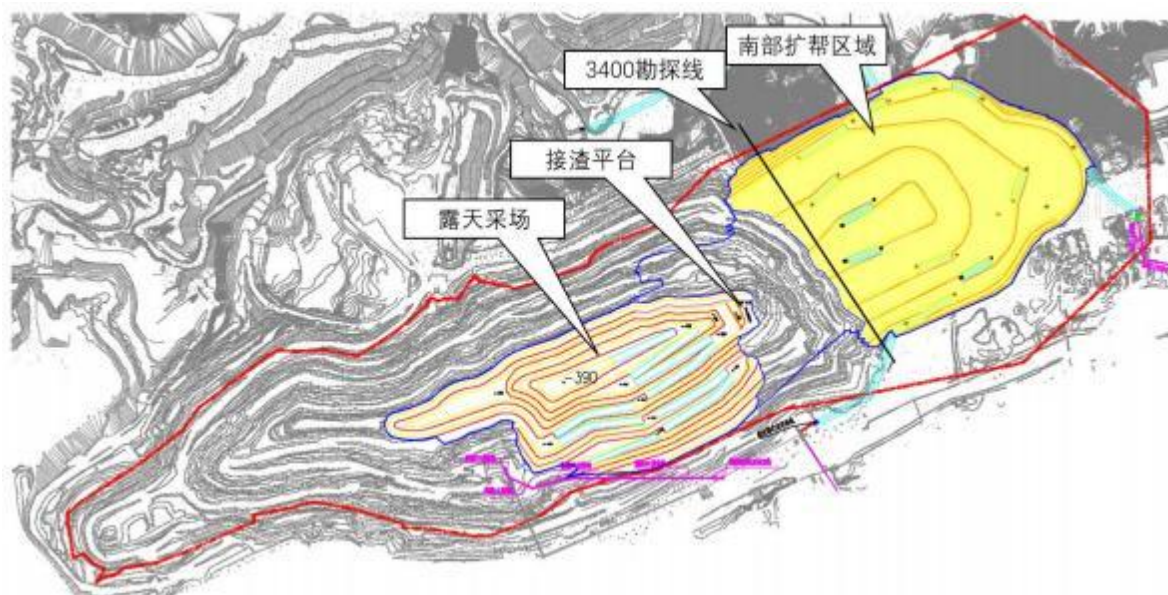


图 5.7-1 南帮扩帮过渡期示意图

6. 建议补充的安全对策措施

齐大山铁矿在安全生产方面采取了一定的安全管理措施和技术措施,取得了一定的效果,评价组根据国家现行的有关法律、法规、标准、规范的要求,针对露天采场现状生产作业过程中的潜在的危險、有害因素的性质和存在部位,本着针对性、可操作性和经济合理性的原则,补充以下安全对策措施。

6.1 安全技术对策措施

- (1) 接下来的生产过程中,严格按照设计的要求留设清扫平台。
- (2) 及时清理露天采场道路一侧边坡存留的浮石,避免出现伞檐。
- (3) 爆破前,保证爆破警戒线内无人员、设备,对爆破作业进行爆破设计。进行爆破作业时,必须遵守爆破安全操作规程。要有专人负责指挥;在危险区的边界,设置警戒岗哨和标志;在爆破前发出信号,待现场无关的人员、设备撤至安全地点后,方准爆破。爆破后,必须对现场进行检查,确认安全后,才能发出解除警戒信号。矿山爆破作业时,应撤离所有工作人员,确保生产安全。
- (4) 定期对进入采场架空线路的避雷装置进行检测检验。
- (5) 做好排土场安全车挡和底部挡石坝的维护工作。
- (6) 定期维护露天采场和排土场的安全警示标志。
- (7) 遇到断层,必须弄清楚断层的走向、倾斜的角度、断距等情况,并采取相应安全措施。
- (8) 对破碎设备的运转部位应加强防护,发现故障及时清除。
- (9) 夜间作业时,应保证露天采场、主要运输道路、排土场和卸矿口的照明完好有效。
- (10) 建议齐大山铁矿对现有的露天采场边坡及排土场每年进行一次边坡稳定性分析。

6.2 安全管理对策措施

- (1) 加强对采场进行安全稳定性检查(雨季应加强),发现坍塌或滑落征兆,应立即停止采剥作业,撤出人员和设备,查明原因,及时采取安全措施,并

报告矿有关主管部门。

(2) 因遇大雾、炮烟、尘雾而影响能见度，或因暴风雨、雪或有雷击危险不能正常生产时，立即停止作业；威胁人身安全时，人员应转移到安全地点。

(3) 加强对柴油运输设备配备的灭火器材进行检查，保证合格有效，过期的应及时更换。

(4) 及时清理爆破后残留在边坡上的浮石，避免发生滚石事故。

(5) 定期进行应急演练，并做好记录及时存档。

(6) 加强道路洒水降尘和冬季路面防滑工作。

7. 评价结论

7.1 安全现状综合评述

经过危险有害因素辨识与分析,可以确定鞍钢集团矿业有限公司齐大山分公司露天矿山在生产运行过程中影响其安全稳定的危险、有害因素主要是:滑坡与坍塌、滚石、爆破伤害、高处坠落与物体打击、车辆伤害、机械伤害、火灾、水灾、雷击、粉尘和高温。

依据国家现行的法律、法规、标准及规范的要求,经全面评价,得出如下结论:

(1) 齐大山铁矿具备采矿许可证、营业执照、安全生产许可证等证照,齐全且有效。

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

(3) 齐大山铁矿成立了安全管理室,负责全矿的日常安全管理工作,明确了各成员的工作职责。

(4) 齐大山铁矿成立了齐大山分公司安全生产管理技术机构,负责全矿的生产技术管理工作,明确了各成员的工作职责,配备了采矿、地质、机电等矿山相关专业的专职技术人员。

(4) 建立健全了全员安全生产责任制;制定了完善的安全生产规章制度、岗位责任制及各工种操作规程。

(5) 齐大山铁矿与职工签订了劳动合同;为职工缴纳了工伤保险和安全生产责任保险,保额符合相关规定。

(6) 向职工发放了符合国家标准和行业标准的劳动保护用品。

(7) 按照有关规定提取并使用安全生产费用。

(8) 编制了生产安全事故综合应急预案和相关专项应急预案,并经辽宁省应急管理厅备案;与专职救护队签订了救护协议。

(9) 露天采场进行了超前剥离,采用自上而下分台阶开采。

(10) 露天采场的运输道路的技术参数符合相关规程的要求。

(11) 能够做到对采场工作帮每季度检查 1 次，高陡边帮每月检查 1 次，并做必要的记录。

(12) 采用深孔爆破作业，机械化铲装，符合相关规程要求。

(13) 危险区域与采场边界设置了安全警示标志。

7.2 各评价单元的评价结果

通过对齐大山铁矿安全生产管理、露天开采、延期换证审核 3 个单元评价的归纳与整合，各评价单元的评价结果如下：

7.2.1 安全生产管理

齐大山铁矿的安全生产管理满足安全生产需求，符合法律法规标准的规定，有利于保障安全生产。

7.2.2 露天开采

齐大山铁矿按照设计要求采用自上而下开采，各参数与设计相符；采用机械化铲装；在道路外侧设置了挡车墙；各系统设备及安全设施齐全可靠；满足安全要求。

7.2.3 重大事故隐患判定

根据《国家矿山安全监察局关于印发〈金属非金属矿山重大事故隐患判定标准〉的通知》（矿安〔2022〕88 号）和《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），结合资料查阅及现场检查，采用安全检查表法对重大事故隐患判定单元进行了安全评价，评价结果表明齐大山铁矿不存在重大事故隐患。

7.2.4 延期换证审核

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

7.3 安全总体评价结论

按照科学、严谨、客观、公正的原则，本着对工作高度负责的精神，依据国家及地方政府的相关法律、法规、文件、规范及设计的规定，并依据《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），我沈阳万益安全科技有限公司综合认定，**鞍钢集团矿业有限公司齐大山分公司按照《鞍山钢铁公司利用外资扩建齐大山铁矿工程初步设计》组织生产、具备安全生产条件，符合安全生产许可证延期换证要求。**

8. 附件

1. 营业执照
2. 采矿许可证
3. 安全生产许可证
4. 安全生产管理机构和技术管理机构文件
5. 主要负责人资格证、安全管理人员资格证、注册安全工程师资格证
6. 特种作业人员资格证台账及样张
7. 五职矿长文件及资格证
8. 五科人员文件及资格证
9. 安全生产责任制
10. 安全管理制度目录和操作规程目录
11. 应急预案备案登记表、应急物资台账
12. 应急演练计划、应急演练记录等
13. 救援护文件、救护队物资表、救护协议
14. 工伤保险及安全生产责任保险
15. 安全生产费用落实情况与提取计划
16. 劳保用品发放记录
17. 安全培训教育记录
18. 空压机及矿用汽车检测报告
19. 爆破服务合同及承包单位资质

9. 附图

1. 齐大山铁矿露天采场现状平面图
2. 齐大山铁矿露天采场现状剖面图
3. 齐大山铁矿排土场现状平面图
4. 齐大山铁矿排土场现状剖面图
5. 防排水系统图
6. 供配电系统图