

海城市金也矿业有限公司菱镁矿项目

环境影响报告书

(送审稿)

建设单位：海城市金也矿业有限公司

环评单位：沈阳东环环境咨询有限公司

二〇二四年九月

概 述

一、建设项目特点

根据《关于印发〈全省菱镁采矿权整合方案〉的通知》(辽镁办〔2021〕15号)文件要求,原海城市金也矿业有限公司和原海城市马风镇金成镁矿有限公司整合为一个矿山,整合后采矿权人为海城市金也矿业有限公司,矿山划分一采区(原海城市金也矿业有限公司)和二采区(原海城市马风镇金成镁矿有限公司)。

矿山一采区位于海城市东南方向直距约 27.5km,在马风镇东 12.5km,行政区划隶属于辽宁省海城市马风镇管辖,中心地理坐标为东经 123°04'26",北纬 40°47'45";矿山二采区位于海城市东南直距约 25.7km。矿区行政区划隶属于海城市马风镇腰岭村管辖,中心地理坐标为东经 123°01'31",北纬 40°47'33"。

根据《海城市马风镇金成镁矿有限公司菱镁矿矿产资源开发利用方案》及其审查意见,整合后采矿权人为海城市马风镇金成镁矿有限公司,由于海城市马风镇金成镁矿有限公司因涉法问题被北京市朝阳区法院裁定查封,采矿权人改为海城市金也矿业有限公司,矿区范围由 2 个采区组成,分别为一采区(原海城市金也矿业有限公司)和二采区(原海城市马风镇金成镁矿有限公司),由 18 个拐点圈定,矿区面积为 0.5442 平方公里。

矿山一采区由 9 个拐点圈定,采区面积为 0.3302 平方公里,开采深度为 599 米至 450 米标高,保有资源储量为 934.44 万吨,设计利用量为 616.99 万吨。本次设计开采一采区内 3 条菱镁矿体(Mg1、Mg2、Mg3),Mg4 矿体距离其他矿体较远,无法与其他矿体采用一套露天系统进行开采,且储量规模较小,单独开采不经济,暂不开采。开采方式为露天开采,采用公路开拓、汽车运输方案,自上而下分层开采,年开采菱镁矿 35 万吨,服务年限为 17.63 年(不含基建期)。

根据《辽宁省矿山地质环境恢复治理保证金管理暂行办法》和《矿山环境保护与综合治理方案编制规范(DZ/T223-2007)》的相关规定,矿山已完成地质环境保护和综合治理恢复工作,并于 2021 年 3 月 11 日取得鞍山市生态环境局、鞍山市自然资源局、鞍山市林业和草原局出具的矿山地质环境治理恢复验收合格证(编号:2021003)。

矿山整合后以一采区为主采矿区,二采区为后备储备矿区,其中二采区未设计采矿方案,设计后另行评价,本项目环评主要评价一采区。

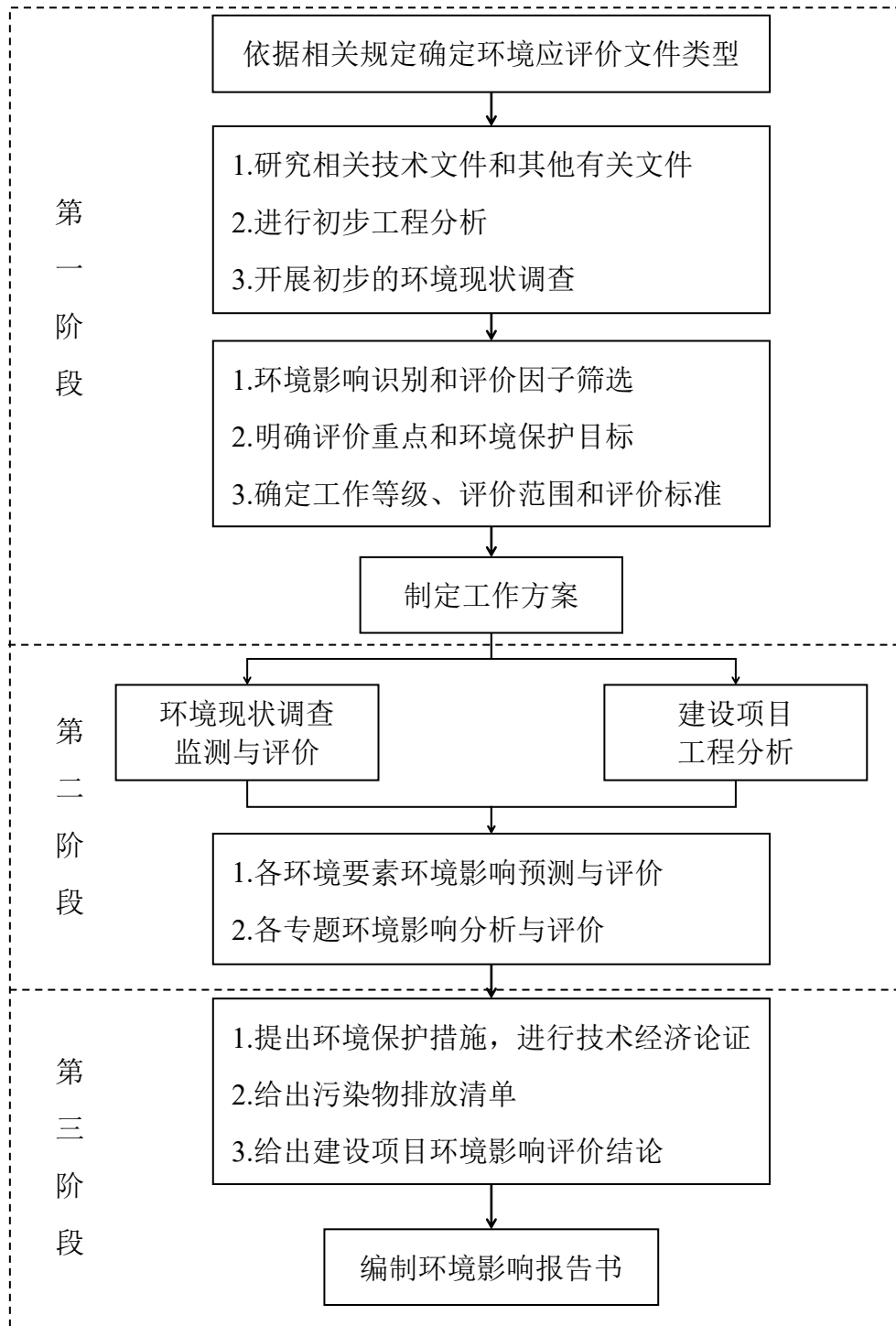
二、环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》(2018.12.29 修订)和《建设项目环境保

护管理条例》（国务院第 682 号令）等相关的法律法规的要求，该项目应进行环境影响评价。

按照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）（生态环境部令第 16 号，2021 年 1 月 1 日起施行），本项目属于“八、非金属矿采选业 10—12 化学矿开采 102；石棉及其他非金属矿采选 109”中“全部（不含单独的矿石破碎、集运；不含矿区修复治理工程）”，应编制环境影响报告书，建设单位 2024 年 7 月 12 日委托沈阳东环环境咨询有限公司承担了本项目的环境影响评价工作（委托书见附件 1），在现场踏勘和收集相关资料的基础上，依据环境影响评价导则编制完成了本项目环境影响报告书。

本次环境影响评价工作程序见下图。



建设项目环境影响评价工作程序图

三、分析判定相关情况

本项目为菱镁矿开采项目，开采规模为 35 万 t/a，不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的限制类和淘汰类，属于允许类，符合国家产业政策；符合《辽宁省主体功能区规划》《辽宁省“十四五”生态环境保护规划》《辽宁省矿产资源总体规划》等相关规划要求；项目符合《鞍山市生态环境局关于印发〈生态环境准入清单（2021

年版)的通知》(鞍环发〔2021〕6号)、《关于发布〈矿山生态环境保护与污染防治技术政策〉的通知》(环发[2005]109号)、《关于推进辽宁省矿产资源管理改革若干事项的意见》(辽政办〔2020〕46号)等相关政策、规范相关要求。

四、关注的主要环境问题及环境影响

1、关注的主要环境问题

露天开采粉尘、矿石废石装卸粉尘及运输道路扬尘对周围大气环境的影响；汇集雨水、淋溶水及生活污水不外排的可行性；高噪设备及运输车辆对周围声环境的影响；废石、废机油、废机油桶、生活垃圾等固体废物对周围环境的影响；露天开采对区域地下水、土壤、生态环境的影响；开采过程中产生环境风险等。

2、环境保护措施及主要环境影响分析

本项目针对可能产生的废气、废水、噪声以及固体废物等采取措施，降低对周围环境的影响，具体措施如下：

(1) 废气：露天开采采用湿式凿岩，爆堆和装卸作业点洒水抑尘。矿石及废石装卸过程洒水抑尘，尽量降低矿石落料的高差。运输车辆限制行驶速度(30km/h以下)，加盖苫布，矿区道路硬化、洒水抑尘。堆场加盖防尘网，并定期洒水抑尘。采取有效措施后，对大气环境影响较小，污染物排放满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)的相关要求。

(2) 废水：生活污水排入现有防渗化粪池，定期清掏；采场汇集雨水、排岩场淋滤水进入沉淀池沉淀处理后回用，主要用于采场湿式凿岩、洒水抑尘和矿山绿化，无废水外排。沉淀后的水质能够满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T 18920-2020)及《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T 19923-2005)中相关要求。

(3) 噪声：选用低噪声设备，加强设备保养，安装消声措施、基础减振，禁止夜间爆破，禁止夜间地表作业，控制运输车辆装载量、禁止夜间运输等措施，可保证边界噪声值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中1类标准的要求。

(4) 固体废物：废石及沉淀池沉渣存放于排岩场，定期外售综合利用；废机油、废机油桶暂存于危废贮存点，定期委托有资质单位处置；生活垃圾集中收集，定期清运至指定地点，由环卫部门统一清运处理。固体废物处置合理。

(5) 生态修复：针对工业场地和矿区内运输道路等不同区域对生态的破坏，拟在运营期采取不同的生态恢复措施，如栽种植被，做到在施工建设和矿山开采过程中尽量减轻对生态的影响，矿山服务期满后使生态得以恢复。

(6) 环境风险：矿区内采取分区防渗措施；不设炸药库，爆破工程由专业爆破公司负责。不设置油库、加油站。

五、环境影响评价的主要结论

本项目规模、工艺、产品及资源利用均符合国家产业政策和有关规划要求，废气、噪声能够达标排放，废水均不外排，固体废物得到合理处置，拟采取的污染防治措施可行、有效，环境效益、经济效益和社会效益明显，环境影响较小，环境风险影响可以接受。因此，在认真落实各项管理、监控、污染防治和环境应急防范措施的前提下，从环保角度分析本项目的建设可行。

目 录

1. 总则	1
1.1. 编制依据	1
1.2. 评价目的及评价原则	6
1.3. 环境影响因素识别与评价因子筛选	7
1.4. 环境功能区划及评价标准	9
1.5. 评价工作等级和评价范围	16
1.6. 环境敏感区及环境保护目标	26
2. 现有工程回顾性评价	32
2.1. 矿山勘测历史	32
2.2. 现有工程概况	32
2.3. 矿山现存环保问题及“以新带老”措施	40
3. 建设项目工程分析	41
3.1. 项目概况	41
3.2. 工程环境影响因素分析	58
3.3. 污染物汇总	69
3.4. 污染物“三本账”分析	71
4. 环境现状调查与评价	72
4.1. 区域自然环境概况	72
4.2. 环境保护目标调查	75
4.3. 环境质量现状	76
5. 环境影响预测与评价	77
5.1. 基建期环境影响预测与评价	77
5.2. 运营期环境影响预测与评价	79
6. 生态环境影响评价及保护措施	120
6.1. 生态功能区划与保护目标	120
6.2. 生态环境现状调查与评价	121
6.3. 生态环境影响预测与评价	157
6.4. 生态环境保护和恢复措施	163

6.5. 生态环境管理与监控	170
6.6. 生态环境现状调查与评价结论	171
7. 环境保护措施及可行性论证	174
7.1. 基建期污染防治措施及其可行性	174
7.2. 运营期污染防治措施及其可行性	175
8. 环境影响经济损益分析	188
8.1. 环境保护工程投资分析	188
8.2. 社会经济损益分析	189
8.3. 环境经济损益分析	190
9. 环境管理与监测计划	192
9.1. 环境管理	192
9.2. 环保“三同时”竣工验收内容	195
9.3. 企业环境信息公开	197
9.4. 排污口规范化管理	198
9.5. 与排污许可证的衔接	198
9.6. 环境监测计划	199
9.7. 总量控制	199
10. 政策规划符合性分析	201
10.1. 产业政策符合性分析	201
10.2. 相关规划符合性分析	201
10.3. 与《鞍山市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》符合性 分析	208
10.4. 与行业相关政策、意见、规范符合性分析	210
10.5. 与《辽宁省深入打好污染防治攻坚战实施方案》（辽委发〔2022〕8号）符 合性分析	217
10.6. 与《鞍山市深入打好污染防治攻坚战实施方案》（鞍委发[2022]22号）符 合性分析	217
10.7. 与《辽宁省露天矿山综合整治实施方案》符合性分析	218
11. 环境影响评价结论	219
11.1. 项目概况	219

11.2. 环境质量现状	219
11.3. 主要环境影响分析及环境保护措施	220
11.4. 公众意见采纳情况	222
11.5. 环境影响经济损益分析	222
11.6. 环境管理与监测计划	222
11.7. 产业政策及相关符合性分析	222
11.8. 污染物总量控制	222
11.9. 环境影响可行性结论	222

1. 总则

1.1. 编制依据

1.1.1. 法律法规

- 1、《中华人民共和国环境保护法》，中华人民共和国主席令 2014 年第九号，2015 年 1 月 1 日起实施；
- 2、《中华人民共和国环境影响评价法》，第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议修订，2018 年 12 月 29 日起实施；
- 3、《建设项目环境保护管理条例》，中华人民共和国国务院令 682 号，2017 年 10 月 1 日起实施；
- 4、《中华人民共和国水污染防治法》，第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议修订，2018 年 1 月 1 日起实施；
- 5、《中华人民共和国大气污染防治法》，第十三届全国人民代表大会常务委员会第六次会议修订，2018 年 10 月 26 日起实施；
- 6、《中华人民共和国噪声污染防治法》，中华人民共和国主席令第一〇四号，2022 年 6 月 5 日起实施；
- 7、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年修订），中华人民共和国主席令（第四十三号），第十三届全国人民代表大会常务委员会第十七次会议修订，2020 年 9 月 1 日起实施；
- 8、《中华人民共和国土壤污染防治法》，中华人民共和国主席令第八号，第十三届全国人民代表大会常务委员会第五次会议修订，2019 年 1 月 1 日起实施；
- 9、《中华人民共和国水法》，中华人民共和国主席令（第四十八号），第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十一次会议修订，2016 年 7 月 2 日修订并实施；
- 10、《中华人民共和国土地管理法》，第十三届全国人民代表大会常务委员会第十二次会议修订，2020 年 1 月 1 日起实施；
- 11、《中华人民共和国森林法》，2020 年 7 月 1 日起实施；
- 12、《中华人民共和国森林法实施条例》，2018 年 3 月 19 日起实施；
- 13、《中华人民共和国防沙治沙法》，2018 年 10 月 26 日起施行。

1.1.2. 部门规章及规范性文件

- 1、《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 7 号，2024 年 2 月 1 日起实施；
- 2、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），生态环境部令 第 16 号，2021 年 1 月 1 日起施行；
- 3、《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部令 第 4 号，2019 年 1 月 1 日起实施；
- 4、《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环发[2012]77 号，2012 年 7 月 3 日发布实施；
- 5、《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，环发[2012]98 号，2012 年 7 月 3 日起实施；
- 6、《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》，环环评[2016]150 号，2016 年 10 月 26 日起实施；
- 7、《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》，环发[2015]178 号，2015 年 12 月 30 日起实施；
- 8、《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》，环办环评[2017]84 号，2017 年 11 月 15 日起实施；
- 9、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，国环规环评[2017]4 号，2017 年 11 月 20 日起实施；
- 10、《排污许可管理条例》中华人民共和国国务院令 第 736 号，2021 年 3 月 1 日起施行；
- 11、《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》，环办[2014]30 号，2014 年 3 月 25 日起实施；
- 12、《关于印发地下水污染防治实施方案的通知》，环土壤[2019]25 号，2019 年 3 月 28 日起实施；
- 13、《突发环境事件应急管理办法》，环境保护部令 第 34 号，2015 年 6 月 5 日起实施；
- 14、《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，生态环境部令 第 11 号，2019 年 12 月 20 日起实施；

- 15、《国家危险废物名录》（2021年版），部令第15号，2021年1月1日起实施；
- 16、《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》，2021年11月2日；
- 17、《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》（环土壤〔2021〕120号），2021年12月29日；
- 18、《土地复垦条例》，国务院令第592号，2011年3月5日起实施；
- 19、《土地复垦条例实施办法（2019修订）》，国土资源部第56号，2019年7月16日起实施；
- 20、《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》，环发〔2005〕109号，2005年9月7日起实施；
- 21、《工矿用地土壤环境管理办法》，部令第3号，生态环境部，2018年8月1日起实施；
- 22、《关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知》，自然资规〔2019〕1号，2019年1月3日起实施；
- 23、《非金属矿行业绿色矿山建设规范》（DZ/T0312-2018），中华人民共和国自然资源部，2018年10月1日起实施；
- 24、《建设项目使用林地审核审批管理办法》，国家林业局令第42号修改，2016年9月22日起实施；
- 25、《国家发展改革委商务部关于印发〈市场准入负面清单（2022年版）〉的通知》发改体改规〔2022〕397号，2022年3月12日起实施；
- 26、《矿山地质环境保护规定》（2019年），2019年7月16日起实施；
- 27、《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》环发〔2014〕197号，环境保护部，2014年12月30日起实施；
- 28、《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》，发改环资〔2021〕381号，2021年3月18日起实施；
- 29、2020年《国家先进污染防治技术目录（固体废物和土壤污染防治领域）》，2021年3月15日；
- 30、2021年《国家先进污染防治技术目录（大气污染防治、噪声与振动控制领域）》，2021年12月22日。

1.1.3. 地方文件

- 1、《辽宁省环境保护条例》，2022年4月21日修正并实施；
- 2、《辽宁省大气污染防治条例》，2022年4月21日修正并实施；
- 3、《辽宁省水污染防治条例》，2022年4月21日修正并实施；
- 4、《辽宁省地下水资源保护条例》（2020修订），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订，2020年3月30日修订；
- 5、《辽宁省人民政府关于印发辽宁省水污染防治工作方案的通知》，辽政发[2015]79号，2015年12月31日发布实施；
- 6、《辽宁省禁止提取地下水规定》，辽宁省人民政府令第255号，2011年4月1日起实施；
- 7、《辽宁省固体废物污染环境防治办法》（2017修订），辽宁省人民政府令第311号，2017年11月29日起实施；
- 8、《辽宁省土壤污染防治工作方案》，辽政发[2016]58号，2016年8月24日起实施；
- 9、《辽宁省排污许可证管理暂行办法》，辽环发[2015]28号，2015年6月29日起实施；
- 10、《辽宁省生态环境厅关于进一步加强建设项目主要污染物排放总量指标审核和管理的通知》，辽环综函〔2020〕380号，2020年6月23日发布实施；
- 11、辽宁省生态环境厅关于公布《辽宁省突发环境事件应急预案备案行业名录（试行）》的通知，辽环综函〔2020〕192号，2020年5月1日起实施；
- 12、中共辽宁省委 辽宁省人民政府关于印发《辽宁省深入打好污染防治攻坚战实施方案》的通知（辽委发〔2022〕8号），2022年5月16日起实施；
- 13、《鞍山市深入打好污染防治攻坚战实施方案》（鞍委发[2022]22号）
- 14、《辽宁省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》，辽政发〔2021〕6号，2021年2月17日起实施；
- 15、《鞍山市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》，鞍政发〔2021〕9号，2021年9月30日起实施；
- 16、《鞍山市生态环境局关于印发〈生态环境准入清单（2021年版）〉的通知》，鞍环发〔2021〕6号，2021年10月15日起实施；

17、《辽宁省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》的通知（辽政发〔2021〕9号），2021年4月8日起实施；

18、《辽宁省“十四五”生态环境保护规划》，辽政办发〔2022〕16号，2022年1月20日；

19、《辽宁省人民政府关于继续加强天然林保护建设工作的通知》，辽政发〔2017〕1号，辽宁省人民政府，2017年1月11日起实施；

20、《辽宁省矿山综合治理条例》，2019年10月1日起实施；

21、《辽宁省矿产资源总体规划（2021-2025年）》；

22、《辽宁省矿产资源总体规划（2021-2025年）环境影响报告书》，2022年10月；

23、《鞍山市矿产资源总体规划（2021-2025年）》；

24、《辽宁省生态功能区划》；

25、《辽宁省主体功能区规划》；

26、《辽宁省林地保护利用规划（2010-2020年）》；

27、《辽宁省生态环境厅辽宁省自然资源厅关于建立建设用地土壤环境常态化监管机制的通知》（辽环函〔2021〕70号）；

28、《辽宁省防沙治沙条例》，2009年8月1日起实施；

29、《鞍山市生态保护“十四五”规划》；

30、《辽宁省绿色矿山建设三年行动方案（2022—2024年）》

31、辽宁省人民政府办公厅关于印发《辽宁省“十四五”历史遗留矿山生态修复治理攻坚战行动计划》的通知（辽政办〔2022〕20号）。

1.1.4. 技术规范及标准

1、《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016），2017年1月1日起实施；

2、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），2018年12月1日起实施；

3、《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），2019年3月1日起实施；

4、《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），2016年1月7日起实

施；

5、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），2022年7月1日起实施；

6、《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），2019年7月1日起实施；

7、《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），2022年7月1日起实施；

8、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），2019年3月1日起实施；

9、《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018），2018年3月27日起实施；

10、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018），2018年2月8日起实施；

11、《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物（试行）》（HJ1200-2021），2022年1月1日起实施；

12、《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018），2018年3月1日起实施；

13、《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012），2013年3月1日起实施；

14、《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013），2013年7月23日起实施；

1.1.5. 其他相关文件

略

1.2. 评价目的及评价原则

1.2.1. 评价目的

1、采取收集资料及现状监测相结合的方式调查项目所在地区的环境现状，分析和掌握区域内的环境质量现状及环境特征，确定环境保护目标，掌握项目所在地生态环境和环境质量现状。

2、通过工程分析，确定项目对环境的影响因素，核定污染物排放种类、浓度和排污负荷，掌握项目“三废”排放特征和应采取的环境保护措施，为各专题评价预测提供污染源源强参数。分析矿山开采的规划符合性。

3、选用适宜的模式和方法，预测项目对各环境要素产生影响的程度、范围和环境质量可能发生的变化情况。

4、提出消除或减缓不利环境影响的对策和措施，分析矿山项目所采取的污染防治

措施的经济技术可行性，提出环境管理与环境监测计划。

5、明确给出建设项目的环境可行性结论，为项目选址、合理布局提供科学依据，同时为生态环境主管部门项目审批、决策提供依据。

1.2.2. 评价原则

以突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量为原则。

1、依法评价。贯彻执行国家及地方环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

2、科学评价。规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

3、突出重点。根据建设项目的工程内容及其特征，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

1.3. 环境影响因素识别与评价因子筛选

1.3.1. 环境影响因素识别

根据项目性质、工程特点、实施阶段，结合项目建设区域的自然和社会环境特征，识别出本项目可能对各环境要素产生的影响，以确定环境影响因素和评价因子，见下表。

表 1.3-1 环境影响因素识别矩阵表

影响行为 环境要素		施工期			营运期			退役期	
		场地建设	厂房建设	员工生活	露天开采	运输	员工生活	工业场地整治	生态恢复治理
自然 环境	环境空气	-1S			-2L	-2S			+2L
	地表水								
	地下水				-1L				
	声环境	-1S	-1S		-2L	-2S			+1L
	生态环境	-2S	-1S		-2L	-2S		+2S	+2L
	土壤环境	-1S	-1S		-2L	-1S			+2L
	固体废物		-1S	-1S	-1S		-1S		

注：“+”、“-”分别表示有利、不利影响；“L”、“S”分别表示长期、短期影响；空白表示基本无影响，“1”、“2”、“3”数值分别表示轻影响、中等影响和较重影响。

由上表可以看出，本项目基建期和营运期将对当地自然环境产生一定程度的不利影响，基建期主要影响因素是大气环境及生态环境，运营期主要影响因素是大气环境、声

环境以及生态环境，闭矿期后进行生态恢复，为正面影响。

1.3.2. 评价因子筛选

根据项目产生的污染因子、项目所在区域环境特征，以及国家和地方有关环保标准、环境控制指标，筛选出该项目评价因子，见下表。

表 1.3-2 评价因子筛选表

环境要素	环境质量评价因子	环境影响预测评价因子	污染源排放因子
环境空气	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、TSP	颗粒物	施工期：颗粒物 运营期：颗粒物
地下水环境	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ³⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、氨氮、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、阴离子表面活性剂、铜、锌、铝、银、硫化物、石油类	COD	/
声环境	Leq (A)	Leq (A)	施工期：Leq (A) 运营期：Leq (A)
固体废物	/	/	施工期：建筑垃圾 及生活垃圾 运营期：生活垃圾、 废石、沉渣、废机 油、废机油桶
土壤环境	农用地：pH 值、镉、汞、砷、铅、总铬、铜、镍、锌、全盐量 建设用地区：pH 值、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1, 1-二氯乙烷、1, 2-二氯乙烷、1, 1-二氯乙烯、顺-1, 2-二氯乙烯、反-1, 2-二氯乙烯、二氯甲烷、1, 2-二氯丙烷、1, 1, 1, 2-四氯乙烷、1, 1, 2, 2-四氯乙烷、四氯乙烯、1, 1, 1-三氯乙烷、1, 1, 2-三氯乙烷、三氯乙烯、1, 2, 3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1, 2-二氯苯、1, 4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并（a）蒽、苯并（a）芘、苯并（b）荧蒽、苯并（k）荧蒽、蒽、二苯并（a, h）蒽、茚并（1, 2, 3-cd）芘、萘、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、含盐量	/	/
环境风险	/	柴油、机油、废机油发生泄漏； 排岩场垮塌事	/

		故	
--	--	---	--

本次评价的生态影响划分为基建期、运行期和闭矿期，通过受影响的对象，如生境、生物群落、生态系统、生物多样性等，筛选评价因子，具体见下表。

表 1.3-3 生态影响评价因子筛选表

时段	受影响对象	评价因子	工程内容及影响方式（直接、间接、累积生态影响）	影响性质（长期与短期、可逆与不可逆）	影响程度（强、中、弱、无四个等级）
基建期	生境	生境面积、质量、连通性等	工业场地建设，直接影响	长期，不可逆影响	中影响
	生物群落	物种组成、群落结构等	工业场地建设，直接影响	长期，不可逆影响	中影响
	生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等	工业场地建设，直接影响	长期，不可逆影响	中影响
	生物多样性	物种丰富度、均匀度、优势度等	工业场地建设，直接影响	长期，不可逆影响	中影响
运行期	生境	生境面积、质量、连通性等	露天开采，直接影响	长期，不可逆影响	中影响
	生物群落	物种组成、群落结构等	露天开采，直接影响	长期，不可逆影响	中影响
	生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等	露天开采，直接影响	长期，不可逆影响	中影响
	生物多样性	物种丰富度、均匀度、优势度等	露天开采，直接影响	长期，不可逆影响	中影响
闭矿期	生境	生境面积、质量、连通性等	矿区生态恢复，累积影响	短期，可逆影响	中影响→无影响
	生物群落	物种组成、群落结构等	矿区生态恢复，累积影响	短期，可逆影响	中影响→无影响
	生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等	矿区生态恢复，累积影响	短期，可逆影响	中影响→无影响
	生物多样性	物种丰富度、均匀度、优势度等	矿区生态恢复，累积影响	短期，可逆影响	中影响→无影响

1.4. 环境功能区划及评价标准

1.4.1. 环境功能区划

本项目位于辽宁省鞍山市海城市马风镇腰岭村及王官村，周围环境属于农村地区，环境功能区情况为：

- 1、环境空气：项目所在地为农村地区，周边无自然保护区、风景名胜区及其他需

要特殊保护的区域,环境空气功能区按照以下内容分类:“1.一类环境空气质量功能区(一类区):自然保护区、风景名胜区和其它需要特殊保护的地区。2.二类环境空气质量功能区(二类区):居住区、商业交通居民混合区、文化区、工业区和农村地区。二类区包括除一类区以外的所有其他地区。”本项目属于二类区,执行《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)二类标准及其修改单要求。

2、地表水环境:矿区北侧有风马河流经,无地表水环境功能区划,风马河流入海城河,参考执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表1中II类水质标准。

3、地下水环境:项目所在地无地下水环境功能区划分,本项目所在地为农村地区,地下水以村民饮用及农业用水为主,经调查,本项目周边无集中式饮用水井,仅有村屯中饮用、农灌水井,即为分散式饮用水井,根据《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)及当地地下水水质的监测结果,本项目所在区域地下水质量分类为III类,即以人体健康基准值为依据,主要适用于集中式生活饮用水水源及工、农业用水。执行《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)III类标准。

4、声环境:项目所在地为农村地区,无声环境功能区划分,根据《声环境质量标准》(GB3096-2008)中“声环境功能区分类”,故本项目所在区域为1类声环境功能区。执行《声环境质量标准》(GB 3096-2008)1类标准。

5、生态功能区划:根据《辽宁省生态功能区划》,本项目评价区在辽宁省生态功能区划中,一级功能属于I辽东山地丘陵温带湿润、半湿润生态区,二级功能属于I₃南芬—大石桥矿山生态亚区,三级功能属于I₃₋₁南芬—大石桥矿山生态恢复生态功能区。

1.4.2. 评价标准

1.4.2.1. 环境质量标准

1、环境空气质量标准

本项目属于二类环境空气质量功能区(二类区),SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃、TSP执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单二级标准中相关限值要求,具体标准限值见下表。

表 1.4-1 环境空气质量标准限值

污染物名称	浓度限值 (μg/m ³)				执行标准
	1 小时平均	8 小时平均	24 小时平均	年平均	
SO ₂	500	/	150	60	《环境空气质量标准》

NO ₂	200	/	80	40	(GB3095-2012)及其 修改单中二级标准
PM ₁₀	/	/	150	70	
PM _{2.5}	/	/	75	35	
CO (mg/m ³)	10	/	4	/	
O ₃	200	160	/	/	
TSP	/	/	300	/	

2、地下水环境质量标准

本项目所在区域地下水质量分类为Ⅲ类，即以人体健康基准值为依据，主要适用于集中式生活饮用水水源及工、农业用水。地下水各项监测指标（石油类除外）执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类水质标准；石油类参照执行《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2022）中相关标准限值要求。具体标准限值见下表。

表 1.4-3 地下水环境质量标准限值 单位：mg/L

序号	项目	标准	序号	项目	标准
1	pH 值	6.5~8.5	19	氯化物	≤250
2	氨氮（以 N 计）	≤0.5	20	总大肠菌群	≤3.0
3	硝酸盐（以 N 计）	≤20	21	细菌总数	≤100
4	亚硝酸盐（以 N 计）	≤1.0	22	阴离子表面活性剂	≤0.3
5	挥发性酚类	≤0.002	23	铜	≤1.0
6	氰化物	≤0.05	24	锌	≤1.0
7	砷	≤0.01	25	铝	≤0.20
8	汞	≤0.001	26	银	≤0.05
9	铬（六价）	≤0.05	27	硫化物	≤0.02
10	总硬度（以 CaCO ₃ 计）	≤450	28	石油类	≤0.05
11	铅	≤0.01	29	碳酸根离子	/
12	氟化物	≤1.0	30	碳酸氢根离子	/
13	镉	≤0.005	31	钾离子	/
14	铁	≤0.3	32	钠离子	/
15	锰	≤0.1	33	钙离子	/
16	溶解性总固体	≤1000	34	镁离子	/
17	耗氧量（CODMn 法，以 O ₂ 计）	≤3.0	35	硫酸根离子	/

18	硫酸盐	≤250	36	氯离子	/
----	-----	------	----	-----	---

3、声环境质量标准

本项目所在区域为农村地区，环境噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的1类标准，具体标准限值见下表。

表 1.4-4 声环境质量标准限值

标准值		执行标准
昼间	夜间	
55	45	《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准

4、土壤环境质量标准

建设用地执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准要求；农用地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）中表1风险筛选值标准要求。具体标准限值见下表。

表 1.4-5 土壤环境质量 建设用地土壤风险管控标准 单位：mg/kg

序号	污染项目	CAS 编号	标准值
重金属和无机物			
1	砷	7440-38-2	60 ^a
2	镉	7440-43-9	65
3	铬（六价）	18540-29-9	5.7
4	铜	7440-50-8	18000
5	铅	7439-92-1	800
6	汞	7439-97-6	38
7	镍	7440-02-0	900
挥发性有机物			
8	四氯化碳	56-23-5	2.8
9	氯仿	67-66-3	0.9
10	氯甲烷	74-87-3	37
11	1, 1-二氯乙烷	75-34-3	9
12	1, 2-二氯乙烷	107-06-2	5
13	1, 1-二氯乙烯	75-35-4	66
14	顺-1, 2-二氯乙烯	156-59-2	596

15	反-1, 2-二氯乙烯	156-60-5	54
16	二氯甲烷	75-09-2	616
17	1, 2-二氯丙烷	78-87-5	5
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	630-20-6	10
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	79-34-5	6.8
20	四氯乙烯	127-18-4	53
21	1, 1, 1-三氯乙烷	71-55-6	840
22	1, 1, 2-三氯乙烷	79-00-5	2.8
23	三氯乙烯	79-01-6	2.8
24	1, 2, 3-三氯丙烷	96-18-4	0.5
25	氯乙烯	75-01-4	0.43
26	苯	71-43-2	4
27	氯苯	108-90-7	270
28	1, 2-二氯苯	95-50-1	560
29	1, 4 二氯苯	106-46-7	20
30	乙苯	100-41-4	28
31	苯乙烯	100-42-5	1290
32	甲苯	108-88-3	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	570
34	邻二甲苯	95-47-6	640
半挥发性有机物			
35	硝基苯	98-95-3	76
36	苯胺	62-53-3	260
37	2-氯酚	95-57-8	2256
38	苯并[a]蒽	56-55-3	15
39	苯并[a]芘	50-32-8	1.5
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	15
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151
42	蒽	218-01-9	1293
43	二苯并[a, h]蒽	53-70-3	1.5

44	茚并[1, 2, 3-cd]芘	193-39-5	15
45	萘	91-20-3	70
注：a 具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值（见 3.6）水平的，不纳入污染地块管理。土壤环境背景值可参见附录 A。			
其他项目			
1	石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	/	4500

表 1.4-6 土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准限值 单位：mg/kg

序号	污染物项目	风险筛选值			
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7
1	镉	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	40	40	30	25
4	铅	70	90	120	170
5	铬	150	150	200	250
6	铜	50	50	100	100
7	镍	60	70	100	190
8	锌	200	200	250	300

1.4.2.2. 污染物排放标准

1、废气

基建期产生的扬尘执行辽宁省地方标准《施工及堆料场地扬尘排放标准》（试行）（DB21/2642-2016）规定的郊区及农村地区排放浓度限值，具体标准限值见下表。

表 1.4-7 基建期废气污染物排放标准限值

序号	污染物名称	浓度限值（连续 5min 平均浓度）	执行标准
1	颗粒物（TSP）	1.0mg/m ³	《施工及堆料场地扬尘排放标准》 （DB21/2642-2016）

运营期颗粒物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 相关要求，具体标准限值见下表。具体标准限值见下表。

表 1.4-8 运营期废气污染物排放标准限值

序号	污染物名称	无组织排放监控浓度限值		执行标准
		监控点	浓度（mg/m ³ ）	
1	颗粒物	周界外浓度最高点	1.0	《大气污染物综合排放标准》

(GB16297-1996)表2

2、废水

生活污水排入现有防渗化粪池，定期清掏；采场汇集雨水、排岩场淋滤水进入沉淀池沉淀处理后回用，主要用于采场湿式凿岩、洒水抑尘和矿山绿化，无废水外排。废水均不外排。回用水水质参考执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）及《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）中相关标准要求，具体标准限值见下表。

表 1.4-9 城市污水再生利用

序号	项目	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）限值	《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）	取严	单位
1	pH 值	6.0~9.0	6.5-8.5	6.5-8.5	无量纲
2	悬浮物	/	/	/	/
3	五日生化需氧量	≤10	≤10	≤10	mg/L
4	石油类	/	≤1	≤1	/
5	氨氮	≤8	≤10	≤8	mg/L
6	总氮	/	/	/	/
7	化学需氧量	/	≤60	≤60	mg/L
8	硫酸盐	≤500	≤250	≤250	mg/L
9	六价铬	/	/	/	/
10	铁	/	≤0.3	≤0.3	mg/L
11	铜	/	/	/	/
12	锌	/	/	/	/
13	铅	/	/	/	/
14	镉	/	/	/	/
15	锰	/	≤0.1	≤0.1	mg/L
16	汞	/	/	/	/
17	砷	/	/	/	/
18	硫化物	/	/	/	/

3、噪声

基建期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中标准，具体标准限值见下表。

表 1.4-10 建筑施工场界环境噪声排放标准限值 单位：dB（A）

执行标准	标准值	
	昼间	夜间
《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	70	55

运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类标准。具体标准限值见下表。

表 1.4-11 工业企业厂界环境噪声排放标准限值 单位：dB（A）

执行标准		标准值	
标准名称	类别	昼间	夜间
《工业企业厂界环境噪声排放标准》 （GB12348-2008）	1类	55	45

4、固体废物

一般工业固体废物的处置/处理参考执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。

危险废物贮存/处置执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

1.5. 评价工作等级和评价范围

1.5.1. 生态环境

1.5.1.1. 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）6.1评价工作等级判定：

6.1.1 依据建设项目影响区域的生态敏感性和影响程度，评价等级划分为一级、二级和三级；

6.1.2 按以下原则确定评价等级：

- a) 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级；
- b) 涉及自然公园时，评价等级为二级；
- c) 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；

d) 根据 HJ2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；

e) 根据 HJ610、HJ964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；

f) 当工程占地规模大于 20km^2 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定；

g) 除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况，评价等级为三级；

h) 当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级。

本项目不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、生态保护红线等敏感区；项目为非金属矿采选项目，不属于《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中水文要素影响型项目；土壤评价范围内涉及天然林；本项目开采区与各场地的占地面积约 18.3hm^2 ，小于 20km^2 。因此，本项目生态环境评价工作等级为二级。

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）6.1.5：在矿山开采可能导致矿区土地利用类型明显改变，或拦河闸坝建设可能明显改变水文情势等情况下，评价等级应上调一级。

本项目开采区与各场地的占地面积约 18.3hm^2 ，采用露天开采方式，可能会对矿区的土地利用类型造成明显改变，故确定本项目生态影响评价工作等级为**一级**。

1.5.1.2. 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）6.2 评价范围确定：

“6.2.1 生态影响评价应能够充分体现生态完整性和生物多样性保护要求，涵盖评价项目全部活动的直接影响区域和间接影响区域。评价范围应依据评价项目对生态因子的影响方式、影响程度和生态因子之间的相互影响和相互依存关系确定。可综合考虑评价项目与项目区的气候过程、水文过程、生物过程等生物地球化学循环过程的相互作用关系，以评价项目影响区域所涉及的完整气候单元、水文单元、生态单元、地理单元界限为参照边界。6.2.3 矿山开采项目评价范围应涵盖开采区及其影响范围、各类场地及运输系统占地以及临时工程占地范围等。”

因此，确定本项目生态评价范围为矿界外扩 500m 范围，评价区面积约为 2.5km^2 。具体评价范围见图 1.5-1。

1.5.2. 环境空气

1.5.2.1. 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）5.3.2 评价分级方法：

5.3.2.1 根据项目污染源初步调查结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i （第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义见下式：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\% \quad (1)$$

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i —采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用 5.2 确定的各平均因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

根据工程特点和污染特征确定本项目主要大气污染源为凿岩粉尘、矿石装卸粉尘以及运输道路扬尘，主要大气污染物为颗粒物。具体评价标准见下表。

表 1.5-1 评价标准表

污染物名称	功能区	取值时间	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
TSP	二类区	小时值	900.0	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单

因项目运输扬尘为非连续源，因此评价等级判定以露天开采粉尘、矿石及废石装卸扬尘、废石堆放扬尘为源强进行估算，排放参数见下表。

表 1.5-2 废气污染源（面源）参数一览表略

注：表中坐标为 2000 国家大地坐标

本次评价采用导则推荐的估算模型 AERSCREEN 进行估算，估算模型参数见下表。

表 1.5-3 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村

	人口数（城市选项时）	/
	最高环境温度/°C	37.7
	最低环境温度/°C	-31.6
	土地利用类型	阔叶林
	区域湿度条件	潮湿
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

表 1.5-5 AERSCREEN 估算结果表

污染源名称	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	C_{max} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	P_{max} (%)	D10% (m)
采区	TSP	900.0	82.71	9.19	/
临时矿石堆场	TSP	900.0	10.65	1.18	/
排岩场	TSP	900.0	13.41	1.49	/
表土场	TSP	900.0	7.65	0.85	/

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）5.3.2 评价分级方法：

5.3.2.3 评价等级按下表的分级判据进行划分。最大地面空气质量浓度占标率 P_i 按公式（1）计算，如污染物数 i 大于 1，取 P 值中最大者 P_{max} 。

表 1.5-6 评价工作等级分级表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{\text{max}} \geq 10\%$
二级	$1\% \leq P_{\text{max}} < 10\%$
三级	$P_{\text{max}} < 1\%$

根据估算模型计算结果可知，本项目 C_{max} 为 $82.71\mu\text{g}/\text{m}^3$ ， P_{max} 为 9.19%。因此，本项目大气环境影响评价等级为二级。

1.5.2.2. 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）5.4.2：二级评价项目大气环境影响评价范围边长取 5km。因此，本项目大气评价范围为边长 5km 的矩形区域。具体评价范围见图 1.5-1。

1.5.3. 地表水环境

1.5.3.1. 评价工作等级

本项目生活污水排入现有防渗化粪池，定期清掏；采场汇集雨水、排岩场淋滤水进入沉淀池沉淀处理后回用，主要用于采场湿式凿岩、洒水抑尘和矿山绿化，无废水外排。废水均不排放到外环境。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中表 1 注 10：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价。因此，确定本项目地表水评价工作等级为**三级 B**。

1.5.3.2. 评价范围

本次环评重点评价废水资源化利用的可行性、可靠性分析，不设置地表水评价范围。

1.5.4. 地下水环境

1.5.4.1. 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目行业类别为“J 非金属矿采选及其制品制造—57、石棉及其他非金属矿采选”，因此，地下水环境影响评价项目类别为Ⅲ类建设项目。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）6.2.1.2：建设项目的地下水敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级。本项目所在地不属于集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；不属于除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区；不属于集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；不属于未划定准保护区的集中水式饮用水水源保护区以外的补给径流区；不属于特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等环境敏感区。所在区域周边村庄居民以自备井为饮用水，属于居民分散式饮用水水源。地下水环境敏感程度为“较敏感”的类型。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）6.2.2.1 建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见下表。

表 1.5-7 评价工作等级分级表

项目类别	I类项目	II类项目	III类项目
------	------	-------	--------

环境敏感程度			
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

综上所述，本项目地下水环境影响评价项目类别为III类建设项目，地下水环境敏感程度应确定为“较敏感”的类型，因此，确定本项目地下水环境影响评价工作等级为**三级**。

1.5.4.2. 评价范围

为确定项目区域水文地质情况，我们对项目区附近 5.5km² 区域进行了水文地质调查及资料收集工作，调查范围主要包括附近村庄等。根据当地气象、水文、地质条件和本工程三废排放情况及厂址周围敏感目标情况，依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）8.2.2.1 的“建设项目（除线性工程外）地下水环境影响现状调查评价范围可采用公式法、查表法及自定义法确定”，由于本项目位于低山丘陵地带地质地势较为复杂，不适用于公式法（公式法适用于水文地质条件较为单一的平原区域）；查表法三级评价，评价范围应小于 6km²，由于本项目位于低山丘陵地带，浅层地下水流向由分水岭分割，山岭山脊为分水岭，地下水自本项目区域向南、西、北侧山岭区域流向，考虑同一水文地质单元内范围确定地下水评价范围，本项目采用自定义法，山脊分水岭作为地下水补给边界，确定评价范围为 5.5km²。具体评价范围见图 1.5-1。

1.5.5. 声环境

1.5.5.1. 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），5.1 评价等级：

5.1.1 声环境影响评价工作等级一般分为三级，一级为详细评价，二级为一般性评价，三级为简要评价。

5.1.2 评价范围内有适用于 GB3096 规定的 0 类声环境功能区域，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 5dB（A）以上（不含 5dB（A）），或受影响人口数量显著增加时，按一级评价。

5.1.3 建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 3dB（A）~5dB（A），或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价。

5.1.4 建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设

建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量在 3dB (A) 以下 (不含 3dB (A))，且受影响人口数量变化不大时，按三级评价。

5.1.5 在确定评价等级时，如果建设项目符合两个等级的划分原则，按较高等级评价。

本项目声环境功能区为 1 类地区，建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增加量小于 3dB (A)，受噪声影响人口数量变化不大。因此，确定本项目声环境影响评价工作等级为二级。

1.5.5.2. 评价范围

本次评价根据周围敏感目标的分布，确定本项目评价范围为矿界及运输道路外扩 200m。具体评价范围见图 1.5-1。

1.5.6. 土壤环境

1.5.6.1. 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 中表 A.1 土壤环境影响评价项目类别，本项目为“采矿业-其他”项目，属于 III 类项目。矿山开采方式为露天开采。因此，本项目同时涉及土壤环境生态影响型和污染影响型两种类型。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）6.2.3：建设项目同时涉及土壤环境生态影响型和污染影响型时，应分别判定评价工作等级，并按照相应等级分别开展评价工作。本次评价工作等级确定情况如下：

1、生态影响型

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）6.2.1 生态影响型：

6.2.1.1 建设项目所在地土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，判别依据见下表；同一建设项目涉及两个或两个以上场地或地区，应分别判定其敏感程度；产生两种或两种以上生态影响后果的，敏感程度按相对最高级别判定。

表 1.5-8 生态影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据		
	盐化	酸化	碱化
敏感	建设项目所在地干燥度 ^a >2.5 且常年地下水位平均埋深<1.5m 的地势平坦区域；或土壤含盐量>4g/kg 的区域	pH≤4.5	≥9.0
较敏感	建设项目所在地干燥度>2.5 且常年地下水位平均埋深≥1.5m 的，或 1.8<干燥度≤2.5 且常年地下水位平均埋深<1.8m 的地势平坦区域；建设项目所在地干燥度>2.5 或	4.5<pH≤5.5	8.5≤pH<9.0

	常年地下水位平均埋深<1.5m 的平原区；或 2g/kg<土壤含盐量≤4g/kg 的区域		
不敏感	其他	5.5<pH<8.5	

^a是指采用 E601 观测的多年平均水面蒸发量与降水量的比值，即蒸降比值。

本项目位于鞍山市海城市，通过相关资料收集，项目所在地多年平均降水量在 770.8mm 左右，多年平均蒸发量 1172mm，由此计算干燥度为 1.52。根据监测结果可知，矿区土壤含盐量为 0.4~0.8g/kg，pH 为 7.2~8.9。因此，确定生态影响型敏感程度为“较敏感”。

6.2.1.2 根据 5.2.1 识别的土壤环境影响评价项目类别与 6.2.1.1 敏感程度分级结果划分评价工作等级，详见下表。

表 1.5-9 评价工作等级分级表

评价工作等级 敏感程度	项目类别	I类	II类	III类
		敏感	一级	二级
较敏感		二级	二级	三级
不敏感		二级	三级	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作

综上所述，本项目土壤环境影响评价项目类别为III类，生态影响型敏感程度为“不敏感”，因此，本项目可不开展土壤环境生态影响型评价工作。

2、污染影响型

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）6.2.2 污染影响型：

6.2.2.1 将建设项目占地规模分为大型（≥50hm²）、中型（5~50hm²）、小型（≤5hm²），建设项目占地主要为永久占地。

表 5 中 b 矿山类项目指开采区与各场地的占地；改、扩建类的指现有工程与拟建工程的占地。

本项目仅开采矿山一采区，开采区与各场地的占地面积约 18.3hm²，占地规模为中型。

6.2.2.2 建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，判别依据见下表。

表 1.5-10 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	土壤环境敏感特征
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

本项目周边存在林地等土壤环境敏感目标，因此，确定污染影响型敏感程度为“较敏感”。

6.2.2.3 根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级，详见下表。

表 1.5-11 评价工作等级分级表

评价工作等级 敏感程度	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作

综上所述，本项目土壤环境影响评价项目类别为 III 类，占地规模为“中型”，污染影响型敏感程度为“较敏感”，因此，土壤环境影响评价工作等级污染影响型为三级。

1.5.6.2. 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）7.2 调查评价范围：

7.2.1 调查评价范围应包括建设项目可能影响的范围，能满足土壤环境影响预测和评价要求；改、扩建类建设项目的现状调查评价范围还应兼顾现有工程可能影响的范围；

7.2.2 建设项目（除线性工程外）土壤环境影响现状调查评价范围可根据建设项目影响类型、污染途径、气象条件、地形地貌、水文地质条件等确定并说明，或参考下表确定。

表 1.5-12 调查评价范围

评价工作等级	影响类型	调查范围 ^a
--------	------	-------------------

		占地 ^b 范围内	占地范围外
一级	生态影响型	全部	5km 范围内
	污染影响型		1km 范围内
二级	生态影响型		2km 范围内
	污染影响型		0.2km 范围内
三级	生态影响型		1km 范围内
	污染影响型		0.05km 范围内

^a 涉及大气沉降途径影响的，可根据主导风向向下风向的最大落地浓度点适当调整。

^b 矿山类项目指开采区与各场地的占地；改、扩建类的指现有工程与拟建工程的占地。

综上所述，本项目土壤环境污染影响型评价范围为开采区与各场地占地范围及外扩 0.05km 范围内。具体评价范围见图 1.5-1。

1.5.7. 环境风险

1.5.7.1. 环境风险评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）4.3 评价工作等级划分：

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照下表确定评价工作等级。风险潜势为IV及以上，进行一级评价；风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为II，进行三级评价；风险潜势为I，可开展简单分析。

表 1.5-13 评价工作等级分级表

环境风险潜势	IV ⁺ 、IV	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^①

^①是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性说明。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C-C.1.1 危险物质数量与临界量比值（Q）：

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输送管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量的比值：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中： q_1, q_2, \dots, q_n —每种危险物质最大存在总量，t；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n —各危险物质的临界量，t；

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I；

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

本项目涉及的危险物质为柴油、机油、废机油。矿区内存放少量柴油应急，矿区内柴油最大储存量为 0.5t，采用密闭桶装暂存于工业场地库房内；矿山内动力机械设备所使用的机油全部外购，年使用机油量约 2.0t，机油最大存储量为 0.5t，机油采用密闭桶装暂存于工业场地库房内；矿山年产生废机油约 0.5t，废机油暂存在工业场地危废贮存点内，定期委托有资质单位处置。

矿区内风险物质日常最大存储量或在线量及临界量见下表。

表 1.5-14 危险物质最大存储量及临界量对比表

序号	物质名称	最大贮存量(t)	临界量 (t)	q/Q	Q 值
1	柴油、机油及废机油	1.5	2500	0.0006	0.0006

综上所述， $Q=0.0006 < 1$ ，环境风险潜势为 I，仅进行简单分析。

1.5.7.2. 评价范围

项目环境风险评价仅进行简单分析，不设置环境风险评价范围。

1.6. 环境敏感区及环境保护目标

1.6.1. 环境敏感区

根据海城市自然资源局出具的《关于海城市金也矿业有限公司矿业权自然保护地核实意见的报告》（海自然资〔2024〕82号）（见附件2），该矿申请范围不涉及《矿产资源法》第二十条规定不得开采矿产资源的地区，以及永久基本农田、生态保护红线、自然保护地、I级和II级保护林地、天然林保护重点区域、基本草原、国际重要湿地、国家重要湿地世界自然(自然与文化)遗产地、沙化土地封禁保护区、饮用水水源保护区。

本次设计开采的露天采场、工业场地、排岩场、临时矿石堆场、表土场、运输道路等生产范围面积为 4.2683hm²，生产范围内均不涉及I级保护林地、II级保护林地及国家公益林，生产行为不会占用和破坏国家公益林。矿山开采不会对II级保护林地造成影响。要求矿山不得占用、破坏II级保护林地及国家公益林，并加强保护对矿区内公益林的保

护。

根据海城市文化旅游和广播电视局出具的《关于对<征求采矿权申请项目办理意见的函>的复函》（见附件3），矿区范围不在文物单位的保护范围及建设控制地带内。

根据鞍山市生态环境局出具的《关于建设项目用地是否位于水源地保护区的回复》（见附件4），矿区范围不在海城市乡镇级集中式饮用水水源保护区范围内。

根据海城市水利局出具的《关于原海城市马风镇金成镁矿有限公司、原海城市金也矿业有限公司项目函的回复》（见附件5），矿区不在饮用水水源地保护区内。

根据《鞍山市人民政府关于海城市“千吨万人”乡镇及以下集中式饮用水水源保护区的批复》、《鞍山市饮用水水源保护区区划方案》，本项目与拦河水源相对距离最近，约20.6km。

表 1.5-14 最近环境敏感目标情况

敏感目标		具体情况	距离	备注
拦河水源	市级	水源共 27 口水井，保护区总面积为 11.109km ² ，共划分为一级保护区面积为 0.212 km ² 、二级保护区面积为 10.897km ² 。	本项目位于水源保护区东侧，矿界距离二级保护区距离最近，约 20.6km。	由于距离较远，并且不在一个水文地质单元，本项目对水源保护区不会产生影响。

位置关系见下图。

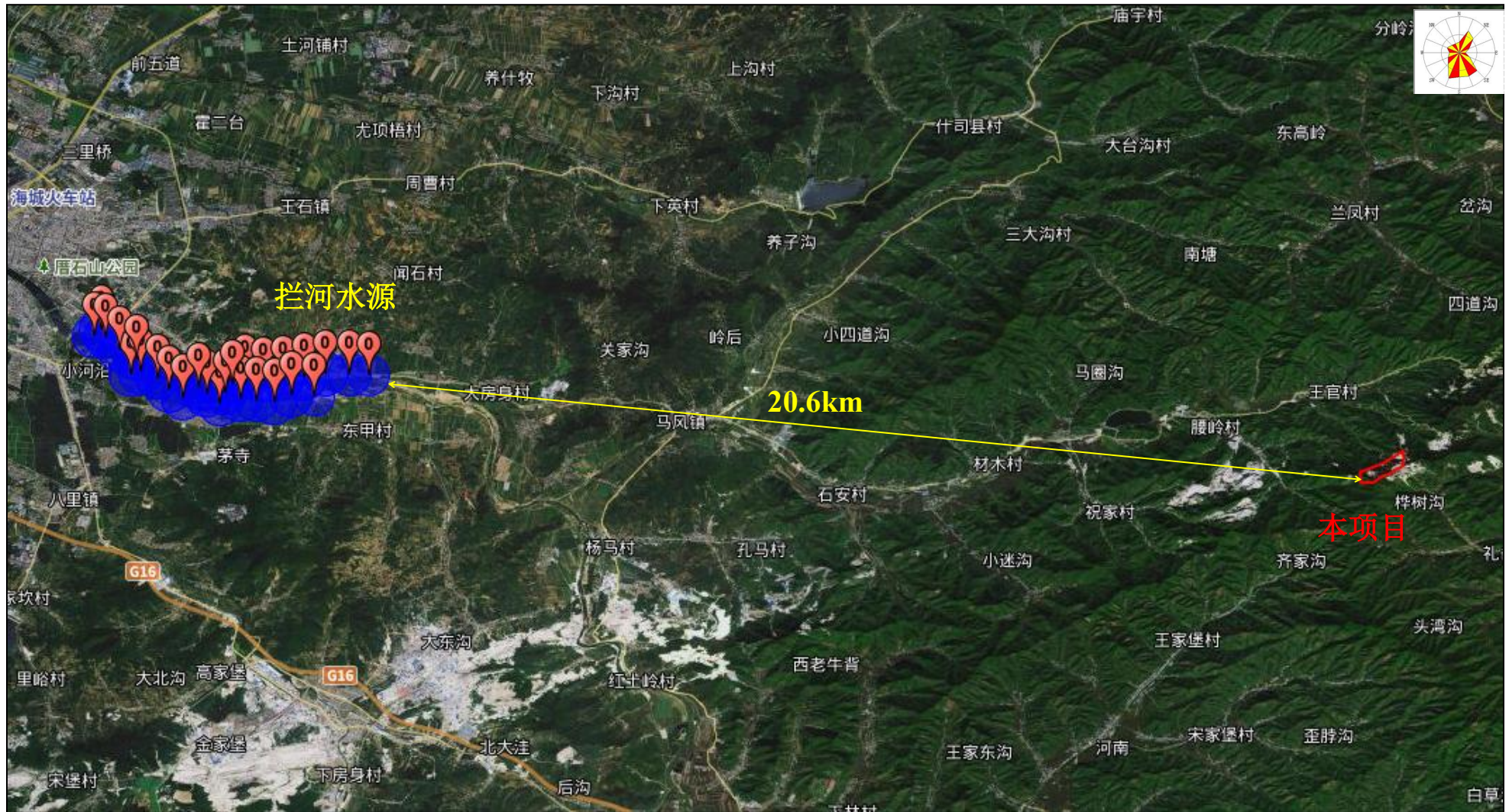


图 1.6-2 本项目与集中式饮用水水源位置关系图

1.6.2. 环境保护目标

本项目位于辽宁省鞍山市海城市马风镇腰岭村及王官村，评价范围内无国家、省、市自然保护区、重点保护文物古迹、风景名胜区、基本草原、生态保护红线等敏感保护目标。矿区内不涉及永久基本农田。结合本项目所在区域地理位置、周边状况，依据环境影响因素识别结果，评价范围内各环境要素涉及的敏感目标见下表。

表 1.6-2 环境保护目标表

环境要素	名称	经纬度		保护对象	保护内容	环境功能区	相对矿界方位	相对矿界距离/m	相对开采境界方位	相对开采境界距离/m	规模	
		经度 (°)	纬度 (°)								户数 (户)	人数 (人)
环境空气	王官村	123.057923	40.812083	居住区	居民	二类区	N	635	N	968	187	449
	金家沟	123.057064	40.802581	居住区	居民	二类区	NW	1307	NW	1370	46	110
	佟家沟	123.059339	40.790772	居住区	居民	二类区	W	750	W	785	27	65
	齐家沟	123.056292	40.774329	居住区	居民	二类区	SW	2183	SW	2262	9	22
	杏树沟	123.083930	40.792526	居住区	居民	二类区	SE	534	SE	540	13	31
	萝卜地沟	123.083318	40.787555	居住区	居民	二类区	SE	867	SE	827	19	46
	沙沟	123.092234	40.780236	居住区	居民	二类区	SE	1980	SE	1984	24	58
	花盆沟	123.083812	40.775231	居住区	居民	二类区	S	1572	S	1574	59	142
声环境	王官村	123.057923	40.812083	居住区	居民	二类区	N	2128	N	2189	68	163
	矿界外 200m 范围内有无声环境敏感目标，矿区工业场地至鸡高线的运输道路外 200m 范围内有 68 户声环境敏感目标											
地表水环境	矿区北侧有地表水风马河流经，风马河距离矿区开采境界最近距离 2105m					参考执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中 II 类水质标准						
地下水	评价范围内第四系含水层和受采矿影响的基岩裂隙含水层；分					水质满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准						

环境	散式饮用水水源井	
土壤环境	矿区范围内及评价范围内园地、林地土壤等	<p>建设用地满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准要求；</p> <p>农用地满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中表 1 风险筛选值标准要求；</p> <p>林地参考满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）(GB15618-2018) 中表 1 风险筛选值标准要求；</p>
生态环境	矿界外扩 500m 内的耕地、植被、土地资源、野生动物等	维持区域生态系统完整性和稳定性；对受破坏的耕地及时进行复垦整治，恢复生产力

表 1.6-3 地下水环境保护目标表

序号	名称	评价范围内水源井数量	供水规模	用途	相对矿界		备注
					方位	距离/m	
1	佟家沟	5 口	5 户	饮用、灌溉	W	750	位于厂区下游，距离 750m，无直接地下水补给关系，水源井水质不会造成影响
2	王官村	6 口	6 户	饮用、灌溉	N	635	位于厂区下游，距离 635m，无直接地下水补给关系，水源井水质不会造成影响
3	杏树沟	8 口	10 户	饮用、灌溉	SE	534	位于厂区下游，距离 534m，无直接地下水补给关系，水源井水质不会造成影响

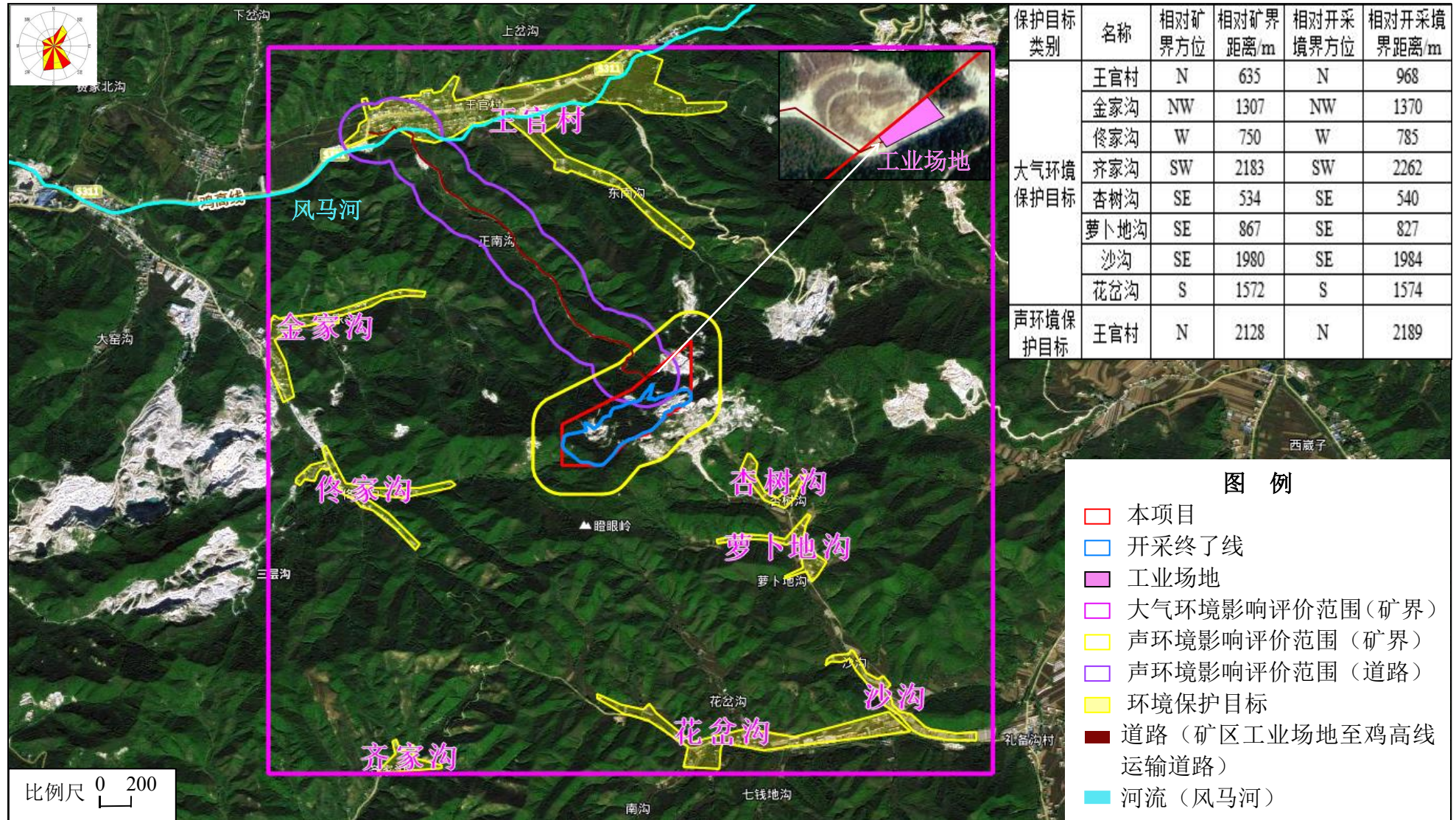


图 1.6-3 环境保护目标图

2. 现有工程回顾性评价

2.1. 矿山勘测历史

1969~1971年，辽宁省地质局区域地质调查队对该区域做过1:20万区域地质调查。

1992~1996年，长春地质学院区域地质调查所完成了(含本区)吉洞峪幅1:5万区域地质调查。

2000年4月，辽宁省地质矿产局第五地质大队提交了《辽宁省海城市马风镇矿产品实业公司王官镁石矿储量简测地质报告》，获得菱镁矿储量73.7万吨。鞍山市地矿局于2000年9月审批通过。

2003年7月，鞍山市义昌地矿技术开发有限公司提交了海城市矿产品实业公司王官菱镁矿《矿山矿产资源储量年度报告（2003年度）》。其累计探明（122b）菱镁矿资源储量737千吨，保有（122）菱镁矿资源储量411千吨。

2005年7月，辽宁省冶金地质勘查局地质勘查研究院提交了海城市矿产品实业公司王官菱镁矿《矿山矿产资源储量年度报告（2005年度）》。其累计探明（122b）菱镁矿资源储量737.0千吨，保有（122b）菱镁矿资源储量717.4千吨，保有（122）菱镁矿资源储量392.0千吨。

2.2. 现有工程概况

2.2.1. 现有矿区范围

1.海城市金也矿业有限公司（一采区）

根据现有采矿证（证号：C2100002009026120004481），矿区面积为0.3302平方公里，由9个拐点圈定，开采标高为599米至450米，开采矿种为菱镁矿，开采方式为露天开采，开采规模为5万吨/年。矿区拐点坐标见下表。

表 2.3-1 矿区范围拐点坐标表

拐点 编号	1980 西安坐标系		2000 国家大地坐标系	
	X	Y	X	Y
1	4518004.4200	41506151.3500	4517996.3724	41506270.2143
2	4518340.4200	41506561.3500	4518332.3696	41506680.2077
3	4517931.4200	41506561.3500	4517923.3728	41506680.2119
4	4517825.4200	41506391.3500	4517817.3732	41506510.2136

5	4517701.4200	41506266.3500	4517693.3741	41506385.2155
6	4517658.4200	41506127.3500	4517650.3722	41506246.2168
7	4517483.4200	41505952.3500	4517475.3725	41506071.2189
8	4517483.4200	41505671.3400	4517475.3722	41505790.2098
9	4517764.4200	41505671.3400	4517756.3715	41505790.2082

矿区面积：0.3302 平方公里；开采深度：由 599 米至 450 米标高

2.海城市马风镇金成镁矿有限公司（二采区）

根据现有采矿证（证号：C2100002009116120044909），矿区面积为 0.2140 平方公里，由 9 个拐点圈定，开采标高为 437 米至 150 米，开采矿种为菱镁矿，开采方式为露天开采，开采规模为 30 万吨/年。矿区拐点坐标见下表。

表 2.3-1 矿区范围拐点坐标表

拐点 编号	1980 西安坐标系		2000 国家大地坐标系	
	X	Y	X	Y
1	4517861.4210	41503315.3230	4517853.3618	41503434.1979
2	4517883.4210	41503538.3250	4517875.3644	41503657.1983
3	4517760.4200	41503679.3260	4517752.3636	41503798.2000
4	4517564.4180	41503816.3270	4517556.3631	41503935.2016
5	4517437.4170	41503625.3250	4517429.3599	41503744.2007
6	4517264.4150	41503284.3220	4517256.3556	41503403.1983
7	4517533.4180	41503281.3220	4517525.3584	41503400.1985
8	4517752.4200	41503316.3230	4517744.3609	41503435.1983
9	4517750.4200	41503176.3210	4517742.3614	41503295.1963

矿区面积：0.2140 平方公里；开采深度：由 437 米至 150 米标高

2.2.2. 土地现状损毁及恢复情况

1、海城市金也矿业有限公司（一采区）

由于矿山露天开采以及早期民间开采，目前矿区范围内地表形成历史老采坑 1 处、露天采场 3 处、排岩场 7 处、运输道路 1 条、办公生活区 1 处。

一采区矿山现状损毁及恢复土地情况见下表。

表 2.3-2 一采区现状损毁及恢复土地情况一览表

位置	历史损毁面积 (hm ²)	基建期生态恢复面积 (hm ²)	保留面积 (hm ²)	
一采区	露天采场 1	0.9862	0.1327	0.8535
	露天采场 2	0.5916	0.1760	0.4156
	露天采场 3	0.7758	0.7758	0
	老采坑	0.1411	0.1411	0
	排岩场 1	0.0300	0	0.0300
	排岩场 2	0.2050	0.2050	0
	排岩场 3	2.1476	1.7326	0.4150
	排岩场 4	0.1096	0.0296	0.0800
	排岩场 5	1.2518	0.0218	1.2300
	排岩场 6	0.6952	0	0.6952
	排岩场 7	0.6248	0	0.6248
	运输道路	1.0430	0	1.0430
	办公生活区	0.0300	0.0300	0
合计	8.7017	3.3115	5.3902	

(1) 露天采场现状

一采区形成 3 个露天采场：

①采场 1 长约 92m，宽约 134m，现形成 2 个生产平台，上部平台顶标高 494.87~518.48m，平台标高 485.72~498.33m，最大高差 32.76m；下部平台顶标高 479.50~497.13m，平台标高 477.63~486.28m，最大高差 19.5m，挖损土地面积 0.9862hm²，损毁土地类型为采矿用地。

②采场 2 长约 260m，宽约 90m，采场顶标高 528.13~569.64m，平台标高 519.89~526.69m，最大高差 42.95m，挖损土地面积 0.5916hm²，损毁土地类型为采矿用地。

③采场 3 长约 15m，宽约 145m，形成 450m、463m、470m、500m 四个平台，采场顶标高 505~531.59m，底部平台最低标高 450.48m，最大高差 81.11m，挖损土地面积 0.7758hm²，损毁土地类型为采矿用地、灌木林地。

(2) 老采坑

一采区早期遗留 1 个老采坑，长约 47m，宽约 36m，挖损土地面积 0.1411hm²，损

毁土地类型为采矿用地。

(3) 排岩场现状

排岩场 1 已完成部分损毁区域治理，治理面积为 1.0060hm²，已在适当位置开辟了新的缓冲平台，并进行了平整。其后进行了客土工程，栽植刺槐，撒播草籽。排岩场 1 剩余损毁土地面积 0.0300hm²，损毁土地类型为灌木林地。

排岩场 2 长约 86m，宽约 47m，排岩场 2 对土地造成压占损毁，已损毁土地面积 0.2050hm²，损毁土地类型为采矿用地、灌木林地。

排岩场 3 已完成部分损毁区域治理，治理面积为 0.1771hm²，已进行了客土工程，栽植刺槐，撒播草籽。排岩场 3 剩余损毁土地面积 2.1476hm²，损毁土地类型为采矿用地、灌木林地、其他林地、其他草地。

排岩场 4 长约 43m，宽约 33m，排岩场 4 对土地造成压占损毁，已损毁土地面积 0.1096hm²，损毁土地类型为采矿用地。

排岩场 5 长约 265m，宽约 75m，排岩场 5 对土地造成压占损毁，已损毁土地面积 1.2518hm²，损毁土地类型为采矿用地、灌木林地。

排岩场 6 长约 137m，宽约 59m，排岩场 6 对土地造成压占损毁，已损毁土地面积 0.6952hm²，损毁土地类型为采矿用地。

排岩场 7 长约 127m，宽约 93m，排岩场 7 对土地造成压占损毁，已损毁土地面积 0.6248hm²，损毁土地类型为采矿用地、其他林地。

排岩场 8 已完成损毁区域治理，治理面积为 0.0859hm²，已进行了客土工程，栽植刺槐，撒播草籽。

(4) 运输道路现状

矿山生产除了利用乡间道路外，现状道路约 2980m、宽约 3.5m，将矿山与乡间道路连接。对矿区内损毁道路边坡进行了修复和平整。形成 2 个道路治理区，治理面积分别为 0.0576hm²、0.1471hm²。矿山现状运输道路压占土地面积 1.0430hm²，损毁土地类型农村道路。

(5) 办公生活区现状

矿山办公生活区内修建办公室。建筑面积 300m²，办公生活区压占土地面积 0.0300hm²，损毁土地类型为采矿用地。

矿区现有平面布置见下图。

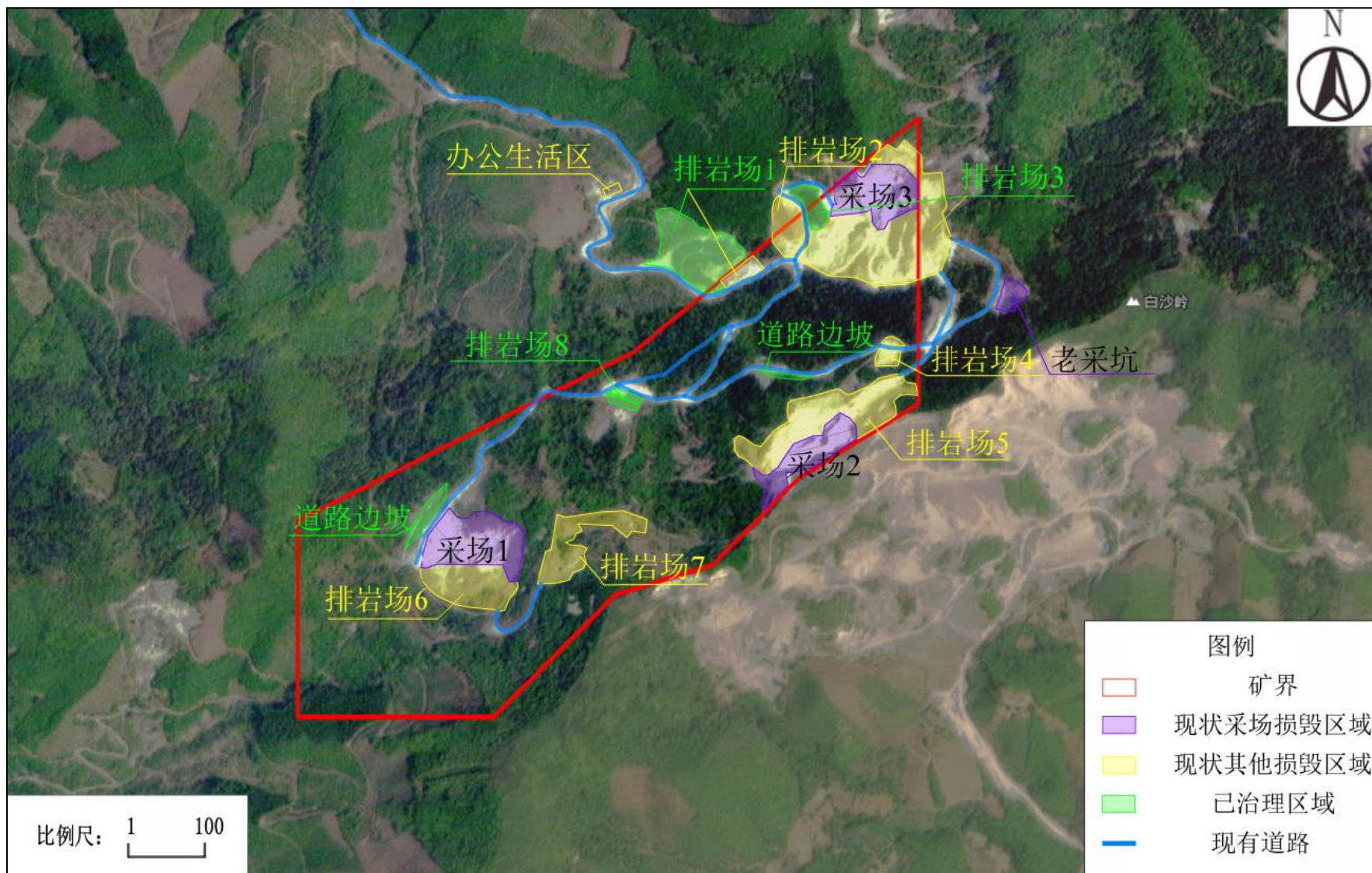


图 2.3-2 一采区现有平面布置图

2、海城市马风镇金成镁矿有限公司（二采区）

由于矿山露天开采，目前矿区范围内地表形成露天采场 3 处、排岩场 3 处、矿石堆放场 1 处、运输道路 1 条、办公生活区 1 处。

二采区矿山现状损毁及恢复土地情况见下表。

表 2.3-2 二采区现状损毁及恢复土地情况一览表

位置		历史损毁面积 (hm ²)	基建期生态恢复面积 (hm ²)	保留面积 (hm ²)
二采区	露天采场 1	0.9862	0.9862	0
	露天采场 2	4.8560	4.8560	0
	露天采场 3	4.8780	4.8780	0
	排岩场 1	5.8142	5.8142	0
	排岩场 3	0.6306	0.6306	0
	矿石临时堆放场	0.4470	0.4470	0
	运输道路	0.2125	0.2125	0
	办公生活区	0.0973	0.0973	0
合计		18.9086	18.9086	0

(1) 露天采场现状

二采区形成 3 个露天采场：

①采场 1 长约 154m，宽约 105m，现形成 2 个生产平台，标高为 236m 和 258m，挖损土地面积 0.9862hm²，损毁土地类型为采矿用地。

②采场 2 长约 260m，宽约 200m，现形成 2 个生产平台，标高为 210m 和 230m，挖损土地面积 4.8560hm²，损毁土地类型为采矿用地。

③采场 3 长约 226m，宽约 223m，形成 2 个生产平台，标高为 330m 和 370m，挖损土地面积 4.8780hm²，损毁土地类型为采矿用地。

(2) 排岩场现状

排岩场 1 已完成部分损毁区域治理，治理面积为 3.0277hm²，已在适当位置开辟了新的缓冲平台，并进行了平整，其后进行了客土工程，栽植杨树、刺槐、胡枝子，撒播草籽。排岩场 1 剩余损毁土地面积 5.8142hm²，损毁土地类型为采矿用地。

排岩场 2 已完成损毁区域治理，治理面积为 4.8808hm²，已在适当位置开辟了新的缓冲平台，并进行了平整，其后进行了客土工程，栽植杨树、刺槐、胡枝子，并修建截

排水沟 476m、挡土墙 81m。目前排岩场 2 内无损毁区域。

排岩场 3 长约 195m，宽约 42m，排岩场 3 对土地造成压占损毁，已损毁土地面积 0.6306hm²，损毁土地类型为采矿用地。

(3) 矿石临时堆放场现状

矿石临时堆放场长约 129m，宽约 45m，矿石临时堆放场对土地造成压占损毁，已损毁土地面积 0.4470hm²，损毁土地类型为采矿用地。

(4) 运输道路现状

矿山生产除了利用乡间道路外，现状道路约 607m、宽约 3.5m，将矿山与乡间道路连接。矿山现状运输道路压占土地面积 0.2125hm²，损毁土地类型采矿用地。

(5) 办公生活区现状

矿山办公生活区内修建办公室。建筑面积 975m²，办公生活区压占土地面积 0.0975hm²，损毁土地类型为工业用地。

现状情况见下图。

矿区现有平面布置见下图。

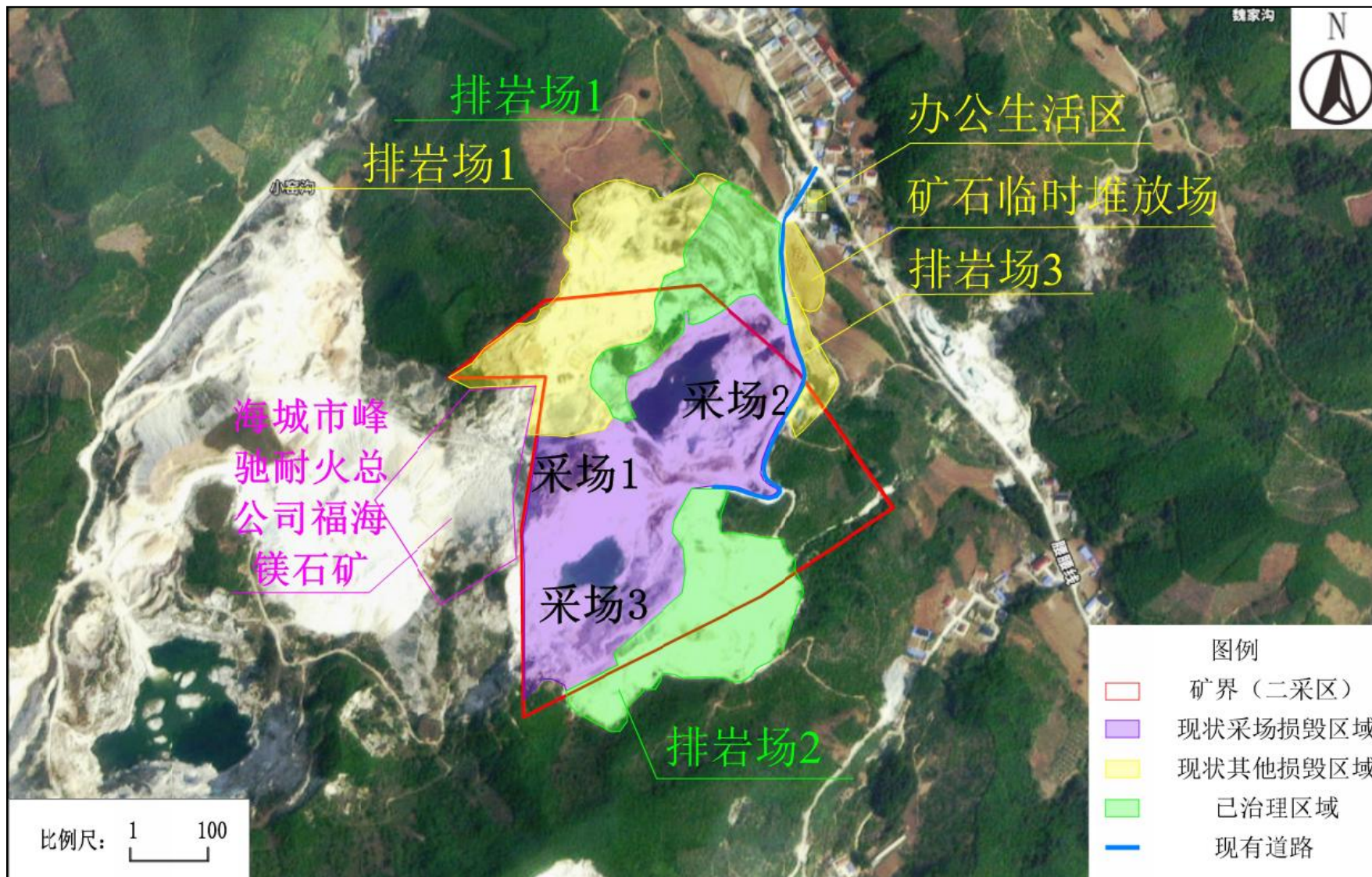


图 2.3-3 二采区现有平面布置图

2.3. 矿山现存环保问题及“以新带老”措施

无

3. 建设项目工程分析

3.1. 项目概况

3.1.1. 基本情况

- 1、项目名称：海城市金也矿业有限公司菱镁矿项目
- 2、建设单位：海城市金也矿业有限公司
- 3、地理位置：辽宁省鞍山市海城市马风镇腰岭村及王官村
- 4、矿区中心地理坐标：东经 123°04'26"，北纬 40°47'45"
- 5、建设性质：扩建
- 6、开采方式：露天开采
- 7、开采规模：35 万 t/a（本次仅开采一采区，不开采二采区）
- 8、服务年限：17.63a
- 9、总投资：416.52 万元
- 10、环保投资：45 万元

3.1.2. 项目组成

项目组成情况见下表。

表 3.1-1 项目组成表

项目	主要内容	规模	备注
主体工程	采区	本次仅开采一采区，不开采二采区。矿区一采区面积为 0.3302km ² ，开采标高为 599m 至 450m，开采矿体为菱镁矿，采用露天开采方式，开采顺序为自上而下分层开采，直至开采结束。年开采菱镁矿 35 万 t，服务年限 17.63a。一采区开采境界圈定面积为 183179m ² 。	新建
辅助工程	工业场地	占地面积 300m ² ，工业场地内设置办公室、库房等	新建
	办公室	位于工业场地内，建筑面积 100m ² ，用于员工办公及休息	新建
	库房	位于工业场地内，建筑面积 50m ² ，用于存放工具	新建
储运工程	排岩场	占地面积 1800m ² ，设置截水沟和挡土墙，用于废石暂存；排岩场地基坡度 10-25°，平均高度 20m，边坡角度 30-35°，可堆放废石量为 1.2 万 m ³	在已损毁区域内设置，不新增破坏面积
	临时矿石堆场	占地面积 1400m ² ，用于矿石暂存；平均高度 20m，可堆放矿石量为 0.9 万 m ³ ，矿石堆放采用苫布遮盖。	
	表土场	占地面积 1000m ² ，堆高 5m，坡度角 45°，可临时堆放表土量为 4100m ³ ，表土堆放采用苫布遮盖。	

	矿石运输	原矿直接外售，废石定期外售综合利用，矿石、废石运输利用现有道路，矿区内运输道路长度 2980m，直接运至矿区外鸡高线。	利旧
公用工程	供电	市政供电	/
	供暖	办公室采用电采暖。	/
	供水	生活用水主要取用山泉水；生产用水主要来自矿区淋溶水，不足部分通过外购水解决。	/
	排水	生活污水排入防渗化粪池（30m ³ ），定期清掏；采场汇集雨水、排岩场淋滤水进入沉淀池（200m ³ ）沉淀处理后回用，主要用于采场湿式凿岩、洒水抑尘和矿山绿化，无废水外排。	新建沉淀池、化粪池
环保工程	废气	露天开采采用湿式凿岩，爆堆和装卸作业点洒水抑尘；矿石及废石装卸过程洒水抑尘，尽量降低矿石落料的高差；运输车辆限制行驶速度（30km/h 以下），加盖苫布，运输道路硬化、洒水抑尘；堆场加盖防尘网，并定期洒水抑尘。	新建
	废水	生活污水排入防渗化粪池（30m ³ ），定期清掏。	新建
		采场汇集雨水进入沉淀池（200m ³ ）沉淀处理后回用，主要用于采场湿式凿岩、洒水抑尘和矿山绿化，无废水外排。	新建
		排岩场淋滤水进入沉淀池（200m ³ ）沉淀处理后回用，主要用于采场湿式凿岩、洒水抑尘和矿山绿化，无废水外排。	新建
	噪声	选用低噪声设备，加强设备保养，安装消声措施、基础减振，建筑隔声，禁止夜间爆破，禁止夜间地表作业，控制运输车辆装载量、禁止夜间运输等措施	新建
	固体废物	开采过程产生的废石存放于排岩场（1800m ² ），定期外售综合利用。	在已损毁区域内设置，不新增破坏面积
		沉淀池的沉渣存放于排岩场（1800m ² ），定期外售综合利用。	
废机油、废机油桶暂存于危废贮存点（10m ² ，位于工业场地内），定期委托有资质单位处置。		新建	
生活垃圾集中收集，定期清运至指定地点，由环卫部门统一清运处理。		/	
生态综合整治	历史开采遗留的环境问题整改；闭矿后综合治理；矿山地质环境监测。	/	
环境风险	矿区内采取分区防渗措施；不设炸药库，爆破工程由专业公司负责。	/	

3.1.3. 开采范围

矿区面积为 0.5442 平方公里，由 18 个拐点圈定，开采标高为 599 米至 150 米，开采矿种为菱镁矿，开采方式为露天开采，开采规模为 35 万吨/年。矿区拐点坐标见下表。

表 3.1-2 矿区范围拐点坐标表

采区名称	拐点编号	2000 国家大地坐标系	
		X	Y
一采区	1	4517996.3724	41506270.2143
	2	4518332.3696	41506680.2077
	3	4517923.3728	41506680.2119
	4	4517817.3732	41506510.2136
	5	4517693.3741	41506385.2155
	6	4517650.3722	41506246.2168
	7	4517475.3725	41506071.2189
	8	4517475.3722	41505790.2098
	9	4517756.3715	41505790.2082
采区面积：0.3302 平方公里；开采深度：由 599 米至 450 米标高			
二采区	1	4517853.3618	41503434.1979
	2	4517875.3644	41503657.1983
	3	4517752.3636	41503798.2000
	4	4517556.3631	41503935.2016
	5	4517429.3599	41503744.2007
	6	4517256.3556	41503403.1983
	7	4517525.3584	41503400.1985
	8	4517744.3609	41503435.1983
	9	4517742.3614	41503295.1963
采区面积：0.2140 平方公里；开采深度：由 437 米至 150 米标高			
全矿区	矿区面积：0.5442 平方公里；开采深度：由 599 米至 150 米标高		

本项目仅开采一采区，一采区开采境界圈定面积为 183179 平方米。开采深度：由 599 米至 450 米标高。开采区拐点坐标见下表。

表 3.1-3 开采区范围拐点坐标表

拐点编号	2000 国家大地坐标系	
	X	Y
1	4517996.3724	41506270.2143

2	4518332.3696	41506680.2077
3	4517923.3728	41506680.2119
4	4517817.3732	41506510.2136
5	4517693.3741	41506385.2155
6	4517650.3722	41506246.2168
7	4517475.3725	41506071.2189
8	4517475.3722	41505790.2098
9	4517756.3715	41505790.2082

采区面积：0.3302 平方公里；开采深度：由 599 米至 450 米标高

3.1.4. 开采方案

《海城市马风镇金成镁矿有限公司菱镁矿矿产资源开发利用方案》及其审查意见书（辽自然资事矿（开）审字〔2022〕076号，见附件8），根据矿体赋存情况，地形特征，开采技术条件及相关的技术经济指标，矿石类型为晶质菱镁矿矿石。为沉积变质后期热液叠加改造层控矿床。矿床开采技术条件较好，适宜露天开采。由于矿体覆盖物少，剥离土石方量少，采用剥离方式安全、经济、实用、开采成本低。确定开采方式为露天开采。

矿山露天开采采用湿式凿岩，爆堆和装卸作业点洒水抑尘；矿石及废石装卸过程洒水抑尘，尽量降低矿石落料的高差；运输车辆限制行驶速度（30km/h以下），加盖苫布，运输道路硬化、洒水抑尘；堆场加盖防尘网，并定期洒水抑尘。生活污水排入防渗化粪池，定期清掏；采场汇集雨水、排岩场淋滤水进入沉淀池沉淀处理后回用，主要用于采场湿式凿岩、洒水抑尘和矿山绿化，无废水外排。矿山选用低噪声设备，加强设备保养，安装消声措施、基础减振，禁止夜间爆破，禁止夜间地表作业，控制运输车辆装载量、禁止夜间运输等措施，可保证边界噪声值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中1类标准的要求。矿山废石及沉淀池沉渣暂存于排岩场，定期外售综合利用；废机油、废机油桶暂存于危废贮存点，定期委托有资质单位处置；生活垃圾集中收集，定期清运至指定地点，由环卫部门统一清运处理；废石等固体废弃物处置率达100%。贯彻“边开采、边治理、边恢复”的原则，及时治理恢复矿山地质环境，服务期满后依据矿山地质环境保护与复垦方案对矿山进行生态恢复，恢复后矿区绿化100%。满足《非金属矿行业绿色矿山建设规范》（DZ/T0312-2018）、《辽宁省绿色矿

山建设三年行动方案（2022—2024年）》等的相关要求。本项目采用露天开采方式合理。

3.1.5. 工作制度及劳动定员

本项目劳动定员 24 人，年工作 300 天，一班制，每天工作 8 小时。

3.1.6. 矿山规模、服务年限

本次仅开采一采区，不开采二采区。按采场内圈定的矿石量和确定的矿山年产量，并考虑开采损失和废石混入率，计算矿山服务年限。

$$\text{一采区: } T = \frac{Q\eta}{\alpha(1-\rho)} = \frac{616.99 \times 0.95}{35.0 \times (1-0.05)} = 17.63$$

式中：T—矿山服务年限；a；

Q—设计利用储量，616.99 万 t；

α —矿山生产规模，35.0 万 t/a；

P—废石混入率，取 5%；

η —矿石回采率，取 95%。

本次仅开采一采区，不开采二采区。本项目菱镁矿生产规模为 35 万 t/a，服务年限为 17.63a。

3.1.7. 主要生产设备

本项目主要生产设备见下表。

表 3.1-4 主要生产设备情况表

序号	设备名称	设备型号	原有数量	新增数量	合计数量	单位
1	反铲挖掘机	1.0m ³	1	1	2	台
2	轻型浅孔钻机	QZj-70D	1	0	1	台
3	移动空压机	6m ³ /min	1	0	1	台
4	液压锤碎石机	GT-80 型	1	0	1	台
5	前装机	ZL-50 型	1	1	2	台
6	洒水车	/	1	0	1	台
7	自卸汽车	10t	5	0	5	辆
8	水泵	/	2	0	2	台

3.1.8. 总平面布置

本项目为露天开采，矿区主要包括露天采场、工业场地、排岩场及运输道路组成。工业场地内设置办公室、库房、危废贮存点等。矿区内不设油库、加油站；不设爆破器材库，爆破器材的运输、储存、加工及使用均由专业爆破公司统一负责操作。平面布置略。

3.1.9. 地质概况

3.1.9.1. 矿区地质

本区位于中朝准地台(I)，胶辽台隆(II)，营口一宽甸古台拱西部(III)凤城凸起(IV)西部，虎皮峪复背斜北翼。

1、地层

矿区出露底层主要为下元古界辽河群大石桥组(Pt,Ld)二段、三段和新生界第四系(Q)。

1) 辽河群大石桥组二段(Pt,Ld²)

分布于矿区的北部，主要岩性为变粒岩夹黑云片岩。岩层产状：倾向 205°，倾角 30°。

2) 辽河群大石桥组三段(Pt,Ld³)

矿区内广泛出露，主要岩性为灰白色一白色菱镁矿大理岩、灰色白云石大理岩夹黑云变粒岩。岩层产状：倾向 140~205°，倾角 30~50°。菱镁矿赋存于菱镁矿大理岩层中。

菱镁矿大理岩：灰白色一白色，中粗粒花岗变晶结构，厚层块状构造。矿物成分主要为菱镁矿(95%)，含少量白云石、石英、石墨等。

白云石大理岩：灰色一白色，不等粒状变晶结构，厚层块状构造。

主要矿物成分为白云石(95%)含少量菱镁矿、透闪石、菱镁矿。

黑云变粒岩：灰一灰黑色，细粒花岗变晶一鳞片花岗变晶结构，薄层块状~条纹、条带状构造。主要矿物成分为长石(60%)、石英(15%)、黑云母(15%)，含少量娟云母、白云母，微量绿帘石、电气石。

3) 第四系(Q)

较发育，冲洪积层分布在河床两侧，构成一级阶地的微地貌形态。组成丘间窄谷，松散堆积物主要由灰褐色沙砾石组成，厚 6-10m，矿区地表土较薄，厚 1-3m，主要由砂质砾石及腐殖土构成。

2、构造

区域构造格架为近东西向虎皮峪复背斜，在此基础上叠加 NE 向、NW 向断裂及韧性剪切带。

矿区内褶皱构造不发育，岩层呈单斜构造。断裂构造仅有两条呈东西向和北西向展布的断层。在钻孔中见北西走向断层破坏矿体明显，为一正断层。矿区内见有两组节理

较发育，分别为倾向 135°，倾角 60°和倾向 40°，倾角 60 度。沿四道沟推测有一条断层存在，走向北东东。断层两侧岩层产状变化较明显：断层北盘岩层走向北西，倾向南西；断层南盘岩层走向近东西～北东东，倾向南～南东。

3、岩浆岩

区域内岩浆岩出露广泛，其侵入时代为早元古代和中生代的三叠纪、侏罗纪、白垩纪。

矿区内岩浆岩不发育，未见岩体分布，仅见有闪长玢岩、花岗斑岩，正长岩及煌斑岩脉呈不规则状侵入大石桥组三段地层中，脉宽一般在 0.5~3m，走向延长十几米至几十米，对矿体起破坏作用。

4、脉岩

区域内脉岩发育，有辉绿岩、花岗闪长岩、煌斑岩、闪长岩、闪长玢岩、伟晶岩、花岗斑岩、流纹斑岩、正长斑岩、石英斑岩、石英脉等。

3.1.9.2. 矿床地质

1、矿体特征

菱镁矿赋存于下元古界辽河群大石桥组三段菱镁矿大理岩层内，矿区内发现一层矿体，矿体为似层状，沿走向、倾向分布稳定。地表走向延长 1600 余米，宽 44~86m，矿体出露地表，埋深 0~40m。

一采区：地表工程控制矿体长 440m，宽 70~86m。矿界内推测矿体延长 650m。矿体产状：倾向 200°，倾角 35°。

2、矿石质量

(1) 矿石类型、矿物成分及结构构造

矿石类型为晶质菱镁矿。

菱镁矿：灰白-白色，中、粗粒变晶结构，块状构造。主要矿物成份为菱镁矿，含量大于 98%，其次含少量白云石、石英等杂质。

(2) 矿石的化学成分

本区菱镁矿比较纯净，杂质含量少，有益组分 CaO 含量一般大于 55%，接近理论值；白度均大于 94%，属优质菱镁矿。

一采区平均化学成分：CaO 55.27%,MgO0.47%,Fe₂O₃<0.038%，白度 95.01%。

(3) 矿体围岩和夹石

根据鞍山、海城地区多处赋存于大石桥组三段地层中的蛇纹石化大理岩、白云石大

理岩石材矿山的放射性测试结果资料分析，该地层中白云石大理岩的放射性剂量都较低，岩石的 γ 照射量率都低于 $5.2 \times 10^3 \mu\text{C}/\text{kg}\cdot\text{h}$ ，符合 A 类天然石材的放射标准。

3.1.10. 开采技术条件

3.1.10.1. 水文地质条件

(1) 矿区地形特征

矿区所处水文地质单元属地下水补给区。地貌形态为剥蚀构造低山丘陵区，地势由西海拔 510.9m 的低山向东逐渐过渡到海拔 357m 的高丘。高丘间被沟谷切割，谷底海拔标高 270m 左右。菱镁矿大理岩矿处于矿区高丘处。

(2) 矿体及围岩的富水性

据钻孔揭露岩心较完整，但矿层及围岩层的裂隙较发育，钻进中孔内局部地段漏水，由此认为矿区菱镁矿大理岩矿层及围岩菱镁矿大理岩、白云石大理岩及黑云变粒岩层为富水不均匀的层状岩类裂隙中等含水层。片岩为不含水层，脉岩为相对隔水岩脉。

(3) 断裂带的导富水性

根据矿区泉水点的出露，推断两条东西走向和北西走向的断层，断层破坏了菱镁矿大理岩矿层及围岩层的完整性，使之产生发育程度不均匀的构造裂隙，在构造应力集中分布地带，可构成局部充水带。

(4) 地下水补给、径流及排泄条件

矿区的地形地貌特征及自然地理条件，决定了该区地下水的补给来源主要是大气降水沿裂隙下渗补给和附近低山、高丘裂隙潜水补给。

地下水随着水位的坡降在由高处向低处径流过程中受到附近发育的沟谷切割，往往以下降泉的形式外泄地表而排泄地下水。

综上所述，水文地质条件属简单类型。

3.1.10.2. 工程地质条件

(1) 露采场边坡稳定性

经对矿区内露天采坑边坡的调查结果表明，矿区岩矿层呈层状分布，产状基本一致，边坡稳定性较好。但应注意岩矿层在重力和排水后的滑塌。

(2) 构造对工程地质影响

矿区内地表基岩大面积出露，基岩为一套富钙质碳酸盐岩类。矿区分布的岩矿层较为致密坚硬，且较完整，工程地质条件较好，但各岩层在长期的外应力作用下，地表及

浅部岩质疏松，裂隙较发育，随深度增加而逐渐减弱，发育深度一般在 5~10m 左右。经后期构造作用或脉岩侵入，破坏了岩矿层的完整性，使之形成大小不一的岩块，局部地段岩石稳定性较差，易滑塌、掉块，矿山在开采时应加以注意。

综上，矿区的工程地质条件简单，岩矿层在未经构造影响的多数地段，稳定性良好。

(3) 工程地质条件预测评价

预测未来矿山开采过程中能诱发工程地质问题主要有：崩塌、滑坡等工程地质灾害问题。

当地地震峰值加速度为 0.05~0.10g，反应谱特征周期为 0.35~0.40S，地震烈度属 VI 度区。经测试岩矿石的 RQD 值一般为 55~80%之间。区内矿石的质量中等，矿石的完整性较好。其抗压、抗折平均值分别为 184.25Mpa、19.95Mpa。

综上所述，矿区内工程地质条件为简单类型。今后在露天开采的过程中，应严格按照开发利用方案进行生产，注意采场边坡的稳定，按设计留存边坡，防止开采过程中诱发工程地质灾害问题。

3.1.10.3.环境地质条件

(1) 矿区环境地质现状评价

矿山开采方式为露天开采，矿区内地形较缓，属低山丘陵地貌，坡度一般在 20~35° 之间，矿山开采无大量的废石矿渣排放，没有引发泥石流、山体滑坡的条件，矿区内无村民居住，采矿活动对自然生态环境破坏性影响较小。

(2) 矿区环境地质条件预测评价

由于矿山生产规模将逐年扩大。对矿区内原始植被的破坏面积也随之逐年增加。另外，矿山开采过程中产生的废水、废油及其它废物，对矿山及其周边的环境也有一定的影响。因此，应在矿山开采建设过程中加强矿山环境的保护，并及时进行治理恢复。

3.1.11. 矿产资源储量

根据《关于全省菱镁资源矿业权整合工作若干事项的通知》(辽镁办[2021]5 号)，2022 年 3 月辽宁省第六地质大队有限责任公司提交了《关于海城市金也矿业有限公司、海城市马风镇金成镁矿有限公司两家矿山企业菱镁资源矿业权整合区范围内资源储量情况说明》，海城市金也矿业有限公司菱镁矿（一采区）总资源量 934.44 万吨，控制资源量 419.48 万吨，海城市马风镇金成镁矿有限公司菱镁矿（二采区）总资源量 1236.89 万吨，控制资源量 146.59 万吨，整合后区内菱镁矿总保有资源量 2171.33 万吨，控制资

源量 566.07 万吨。本次仅开采一采区，不开采二采区。具体见下表。

表 3.1-5 菱镁矿资源储量工业指标

矿石级别	矿石级别				
	特极品	I级品	II级品	III级品	IV级品
MgO (%)	≥47	≥46	≥45	≥43	≥41
CaO (%)	≤0.6	≤0.8	≤1.5	≤1.5	≤6.0
SiO ₂ (%)	≤0.6	≤1.2	≤1.5	≤3.5	≤2.0

表 3.1-5 菱镁矿资源储量评审结果表

采区	资源储量类型	各品级矿石量 (万 t)				合计 (万 t)
		I	II	III	IV	
一采区	122b+333	89.79	43.31	797.27	4.07	934.44

3.1.12. 设计利用储量

本次仅一采区，不开采二采区。一采区内菱镁矿总资源量 934.44 万吨，本次设计利用储量为 616.99 万吨，一采区露天矿帮底压矿量及设计未利用资源量合计为 317.45 万吨。

一采区露天采场境界内矿岩量具体见下表。

表 3.1-6 一采区露天采场境界内矿岩量表

开采阶段 (m)	矿石量 (万 t)	岩石量 (万 t)	合计 (万 t)	平均剥采比(t/t)
580m 以上	10.73	16.56	27.29	1.54
580~570m	24.19	26.46	50.65	1.09
570~560m	42.91	24.9	67.81	0.58
560~550m	55.69	53.96	109.65	0.97
550~540m	56.15	69.17	125.32	1.23
540~530m	53.64	83.96	137.6	1.57
530~520m	17.28	96.46	113.74	5.58
520~510m	24.43	100.32	124.75	4.11
510~500m	42.78	80.42	123.2	1.88
500~490m	59.99	69.48	129.47	1.16
490~480m	65.07	61.77	126.84	0.95

480~470m	61.59	43.34	104.93	0.7
470~460m	57.63	24.06	81.69	0.42
460~450m	44.9	20.42	65.32	0.45
合计	616.99	771.28	1388.27	1.25

3.1.13. 露天开采境界圈定

1、圈定露天开采境界原则

- (1) 充分利用矿产资源；
- (2) 境界剥采比不大于经济合理剥采比，并按照平均剥采比进行校核。经济合理剥采比采用原矿成本比较法确定。
- (3) 保证露天采场边坡稳定，确保安全生产；
- (4) 圈定的开采境界不能超过矿区范围。

2、露天境界构成要素

(1) 采场境界结构参数

根据矿体围岩和矿石物理力学性质，矿山规模和设计选用的采装运设备的技术性能，设计按采用类比法确定露天开采最终边坡要素详见下表。

表 3.1-7 露天采场境界结构参数表

要素	参数	备注
台阶高度	10m	
最小工作平台宽度	30m	
安全平台宽	5m	每三个安全平台设置一个清扫平台
清扫平台宽	6m	
运输平台宽	8m	
台阶坡面角	65°	

3、露天采场圈定结果

露天开采终了境界圈定结果见下表。

表 3.1-8 露天采场境界结构参数表

序号	项目名称	单位	一采区
1	采场上部尺寸：长×宽	m	930×240
2	采场底部尺寸：长×宽	m	230×75

3	采场最高标高	m	595
4	采场底部标高	m	450
5	采场深度	m	145
6	台阶高度	m	10
7	台阶坡面角	°	65
8	安全平台宽度	m	5
9	清扫平台宽度	m	6
10	运输道路宽度	m	8
11	上盘最终边坡角	°	44~46°
	下盘最终边坡角	°	46°
	端帮最终边坡角	°	41~46°
12	采场内矿石量	万 t	616.99
	剥离废石量	万 t	771.28
	矿岩合计	万 t	1388.27
	平均剥采比	t/t	1.25

按爆破安全规程，中深孔爆破危险界线确定为 200m，二次破碎采用挖掘机配破碎头，在此爆破危险界线内不准有任何建（构）筑物，原有构筑物必须外迁。

3.1.14. 矿山排水

一采区：采场 325m 标高上部为山坡露天开采，大气降水可沿地形和采场平台自然排出。325m~305m 为深凹露天矿，在露天采场底部设置集水池并配备潜水泵，集水池属于临时装置，凹陷露天矿的雨水不能及时排出，凹陷露天矿的雨水先流入集水池后经水泵泵至沉淀池。为了防止雨水冲刷边坡，在采场边界外修筑截水沟。

3.1.15. 运输

1、矿山道路

该矿为露天开采，公路—汽车运输方式。根据圈定的露天开采终了平面图，一采区：矿山开采水平有 385m、375m、365m、355m、345m、335m、325m、315m 及 305m。开拓运输系统布置在矿体下盘，露天开采境界东侧，由现有公路 325m 标高处起始，沿山坡地形而上，直至采场的最高水平 385m 为止，形成 325m 封閉口上部开拓运输干线。325m 标高以下则由现有道路起始，在矿体下盘折返线露天采场底部。

设计矿岩运输道路为单车道，路面为泥结碎石路面，路面宽度为 6.00m，道路最大纵坡为 12°，最小曲线半径为 15m，困难地段曲线半径为 12m。

2、矿岩运输

一采区：设计年生产菱镁矿 35.0 万 t/a，其中岩石 33.39 万 t 需要排弃。根据矿区的实际地形，排岩场位于采场的东南侧，排岩场容积 1.2 万 m³。

矿山现有载重 10t 自卸汽车运输矿岩，按年工作 300 天，每天 1 班的工作制度计算，则需 4 台矿用自卸汽车即可完成生产任务，另加一台备用，共计 5 台（利用矿山现有）。

3.1.16. 主要技术经济指标

主要技术经济指标见下表。

表 3.1-9 主要技术经济指标表

序号	项 目		单位	指标
1	地质矿量		万 t	78.30
2	设计利用储量		万 t	616.99
3	矿山规模	一采区	万 t/a	35.0
4	开采方式		/	露天开采
5	开拓方法		/	公路-汽车
6	产品方案		/	菱镁矿
7	矿石回采率		%	95%
8	矿山服务年限	一采区	a	17.63
9	职工定员		人	24
	生产工人		人	22
	管理人员		人	2
10	全员劳动生产率		t/人 a	1666.66
11	生产工人劳动生产率		t/人·a	1818.18
12	矿石开采成本		元/t	46
13	矿石售价		元/t	100
14	固定资产估算总投资		万元	78.93
15	年利润总额		万元	135.24
16	年利税总额		万元	216

17	年税后利润	万元	101.43
----	-------	----	--------

3.1.17. 公用工程

3.1.17.1. 给排水

1、给水系统

(1) 生活用水

本项目劳动定员 24 人，就近雇佣附近村民。根据《辽宁省行业用水定额》（DB21/T1237-2020）中 U9920 农村居民生活用水定额：45L/（人·d）（集中供水点取水或水龙头入户，无洗涤池和其他卫生设施）。用水按 45L/（人·d）计，矿山年生产 300 天，则矿山生活用水量为 1.08m³/d，324.0m³/a。主要取用山泉水。

(2) 湿式凿岩用水

矿石开采过程中采用湿式凿岩方式，凿岩用水量为 3L/（台·min），矿山设置 1 台轻型浅孔钻机，日工作时间为 8h，则湿式凿岩用水量约为 1.44m³/d，432m³/a。

(3) 洒水抑尘用水

矿山对矿区内采场、排岩场、运输道路等采取洒水抑尘措施。根据《辽宁省行业用水定额》（DB21/T 1237-2020），道路、场地除尘用水量约为 1.1L/（m²·d）。采场总面积为 32688m²；排岩场面积为 1800m²；临时矿石堆场面积为 1400m²；表土场面积为 1000m²；运输道路面积为 4200m²。经计算，需要洒水抑尘总面积为 41088m²，矿区洒水抑尘用水量为 45.20m³/d，13559.0m³/d。

(4) 绿化用水

本项目绿化面积约为 1.4hm²，根据《辽宁省行业用水定额》（DB21/T 1237-2020）中 N784 绿化管理用水定额，绿化用水量为 2.5L/（m²·d），本次评价全年绿化时间 180 天计算，则本项目绿化用水量为 35m³/d，6300m³/a。

2、排水系统

(1) 生活污水

生活污水量按用水量 85%计算，则生活污水量为 0.92m³/d，275.4m³/a。生活污水排入防渗化粪池，定期清掏。

(2) 采区汇集雨水

汇水面积内大气降水形成地表径流水，采场汇集雨水进入沉淀池沉淀处理后回用，采区汇集雨水量按下式计算。

$$Q=\Phi\cdot q\cdot f\times 10^{-3}$$

其中：Q——雨水收集量（m³/a）

q——年均降雨量（mm/a），年平均降水量 850mm。

Φ ——径流系数（取 0.25）

f——汇水面积，m²（一采区最大汇水面积 32688m²）

通过上述公式计算，降雨天数按照 90 天计，采场汇集雨水量为 6946.2m³/a，则采场汇集雨水量为 77.18m³/d。

矿山新建沉淀池尺寸长 10m，宽约 8m，深度为 2.5m，容积为 200m³，可以满足雨季 2 天储水需求。一采区在 325m 标高以上为山坡露天矿，一般大气降水可顺露天台阶向下及两侧自然排泄，在每个台阶边坡脚处设置排水沟，大气降水通过排水沟汇集排到沉淀池内；在 325m 标高以下进入凹陷露天矿，采用机械强制排水，经水泵泵至沉淀池。采场汇集雨水进入沉淀池沉淀处理后回用，主要用于采场湿式凿岩、洒水抑尘和矿山绿化，无废水外排。

（3）排岩场淋滤水

汇水面积内大气降水形成地表径流水，排岩场淋滤水进入沉淀池沉淀处理后回用，排岩场淋滤水量按下式计算。

$$Q=\Phi\cdot q\cdot f\times 10^{-3}$$

其中：Q——雨水收集量（m³/a）

q——年均降雨量（mm/a），年平均降水量 850mm。

Φ ——径流系数（取 0.25）

f——汇水面积，m²（排岩场最大汇水面积 1800m²）

通过上述公式计算，降雨天数按照 90 天计，排岩场淋滤水量为 382.5m³/a，则采场汇集雨水量为 4.25m³/d。

矿山新建沉淀池尺寸长 10m，宽约 8m，深度为 2.5m，容积为 200m³，可以满足雨季 2 天储水需求。排岩场四周设置截水沟，避免雨水冲刷，产生水土流失；排岩场淋滤水进入沉淀池沉淀处理后回用，主要用于采场湿式凿岩、洒水抑尘和矿山绿化，无废水外排。

水平衡图略。

3.1.17.2.供暖

本项目办公生活建筑物面积较小，不适合集中供暖，冬季采用电采暖。且矿山办公

生活区不设洗浴，工业场地也不需供暖，故本项目不建锅炉。

3.1.17.3. 供电

矿山供电由当地供电所供给，用电量为 30 万 kW·h/a。

3.1.18. 主要原辅材料及能源消耗

本项目采矿消耗雷管、炸药、导爆管等，由当地爆破公司统一配送及使用，本项目矿区内不设炸药储存设施。本项目不设柴油库、加油站；矿石运输车辆可前往社会加油站自行加油，矿山内部车辆使用的柴油由社会运输车辆不定期提供，矿区内存放少量柴油应急，柴油采用密闭桶装暂存于库房内。矿山内动力机械设备所使用的机油全部外购，机油采用密闭桶装暂存于库房内。

本项目矿山主要原辅材料及能源消耗情况见下表。

表 3.1-10 主要原辅材料及能源消耗情况表

序号	名称	消耗量	单位	来源	备注
1	炸药	18	t/a	当地爆破公司统一配送及使用	矿区内不储存
2	雷管	5500	个/a	当地爆破公司统一配送及使用	矿区内不储存
3	导爆管	8400	m/a	当地爆破公司统一配送及使用	矿区内不储存
4	钻杆	30	个/a	外购	存于库房
5	钻头	35	个/a	外购	存于库房
6	机油	2	t/a	外购，最大存放量为 0.5t	桶装存于库房
7	柴油	199.16	t/a	外购，最大存放量为 0.5t 应急	桶装存于库房
8	电	30 万	kW·h/a	电网	/
9	水	534.6	m ³ /a	山泉水	/

3.1.19. 矿岩平衡

本项目开采菱镁矿 35 万 t/a，原矿直接外售，主要用于冶金、化工、建材、玻璃等领域。矿岩情况见下表。

表 3.1-11 矿岩平衡表

剥采		产出		
名称	数量 (万 t/a)	名称	数量 (万 t/a)	去向
矿岩	68.39	矿石	35	外售
		废石	33.39	存放于排岩场，定期外售综合利用。

合计	68.39	合计	68.39	/
----	-------	----	-------	---

3.1.20. 建设周期

基建期无大规模土建工程，运输道路利旧，其建设周期预计为三个月（90天）。

3.2. 工程环境影响因素分析

3.2.1. 基建期污染源分析

项目基建期3个月，施工活动主要包括：表土剥离、库房建设、排水沟建设、沉淀池建设；原有损毁部分的生态恢复等。

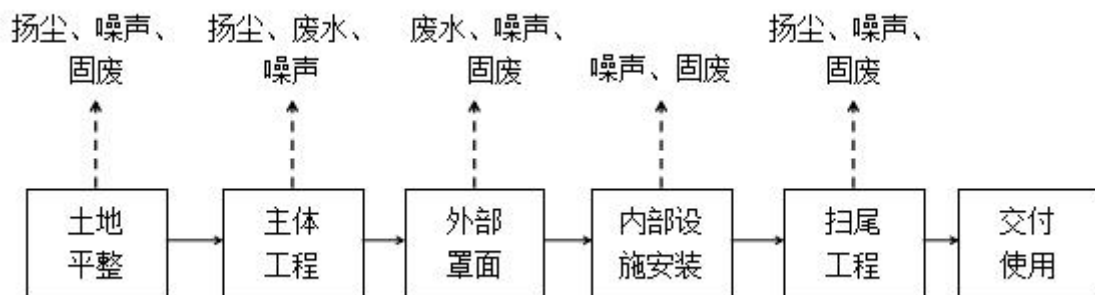


图 3.2-1 基建期生产工艺及产排污节点图

施工影响范围主要为场址及邻近区域、工业场地到运输公路的道路，施工活动的影响主要为废气、废水、噪声、固体废物排放以及生产、生活设施建设对厂址区域自然、生态环境及周围居民生活的影响。

3.2.1.1. 废气

基建期废气主要为施工扬尘、汽车机械尾气。

1、施工扬尘：在清理场地、挖土和填土、各种材料的运输和堆积等过程中均会不同程度产生扬尘，使施工现场周围的 TSP 浓度高于其它地区。扬尘排放量随施工作业的活动水平、特定操作和主导天气而每天变化很大，扬尘污染主要来自以下三个方面：

- ①清理、开挖过程产生的地面扬尘；
- ②平整土地、清理现场过程中产生的地面扬尘；
- ③运输车辆与施工用车运行引起的扬尘。

2、汽车机械尾气：建筑施工机械、运输车辆使用的燃料主要为柴油，柴油机械设备运行时产生的主要大气污染物包括 NO_x、CO、THC 等。

3.2.1.2. 废水

基建期废水主要为含有泥浆和砂石的施工废水及施工人员生活污水。

1、施工废水：施工废水主要是施工时土层里的积水。这类废水排放量不大，废水中污染物主要是 SS、COD_{Cr} 等。施工废水通过简单沉淀处理后，用于场地洒水抑尘。

2、施工人员生活污水：施工人员为 10 人，生活用水量按 30L/人·d 计，则生活用水量为 0.3m³/d。排放系数按 85%计，则基建期生活污水的日排放量为 0.255m³/d，主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N，基建期生活污水排入矿山现有防渗化粪池，定期清掏，对周围水环境影响较小。

3.2.1.3. 噪声

基建期噪声包括施工机械和运输车辆产生的噪声，噪声源强约为 75~91dB(A)。主要噪声源及其噪声值见下表。

表 3.2-1 施工机械主要噪声源及噪声源强 单位：dB (A)

主要噪声源	最高声级值
挖掘机	90
推土机	87
混凝土输送泵	85
搅拌机	91
起重机	80
自卸卡车	75

3.2.1.4. 固体废物

基建期固体废物主要为表土，建筑垃圾、渣土等施工垃圾，以及施工人员生活垃圾。

1、表土

本项目开采境界线内，新增破坏面积为 23799m²，表土剥离深度为 0.2m，剥离表土量为 4760m³。基建期需要恢复的面积为 3398m²，需要表土量为 1699m³。矿区表土最大存放量为 3061m³。本项目设置 1 座表土场，位于露天采场西南侧，配套建设挡土墙，占地面积为 1000m²，表土场堆高 5m，可临时堆放表土量为 4100m³。采场分区开采，剥离表土堆存时采用防尘布覆盖，剥离表土用于植被恢复，表土场可以满足堆放需求。

2、施工垃圾

对建筑垃圾首先考虑分类收集，就地综合利用，外排建筑垃圾送至要求的排放场。产生的土石方全部用于回填平整项目建设区域。

3、生活垃圾

施工高峰期施工人员约 10 人，按 0.5kg/人·d 计算，生活垃圾产生量约为 5kg/d, 0.45t。生活垃圾统一收集，定期清运至指定地点，由环卫部门统一处理。

3.2.1.5. 生态环境

项目基建期生态影响主要是施工占地对土地的扰动影响；施工占地、表土剥离造成植被破坏及水土流失加剧，对局部生态环境有不利影响。随着施工结束，场地逐步恢复硬化和绿化，可使基建期生态破坏逐步恢复和改善。

3.2.2. 运营期污染源分析

本项目运营期采矿生产工艺流程及产排污环节分析见下图。

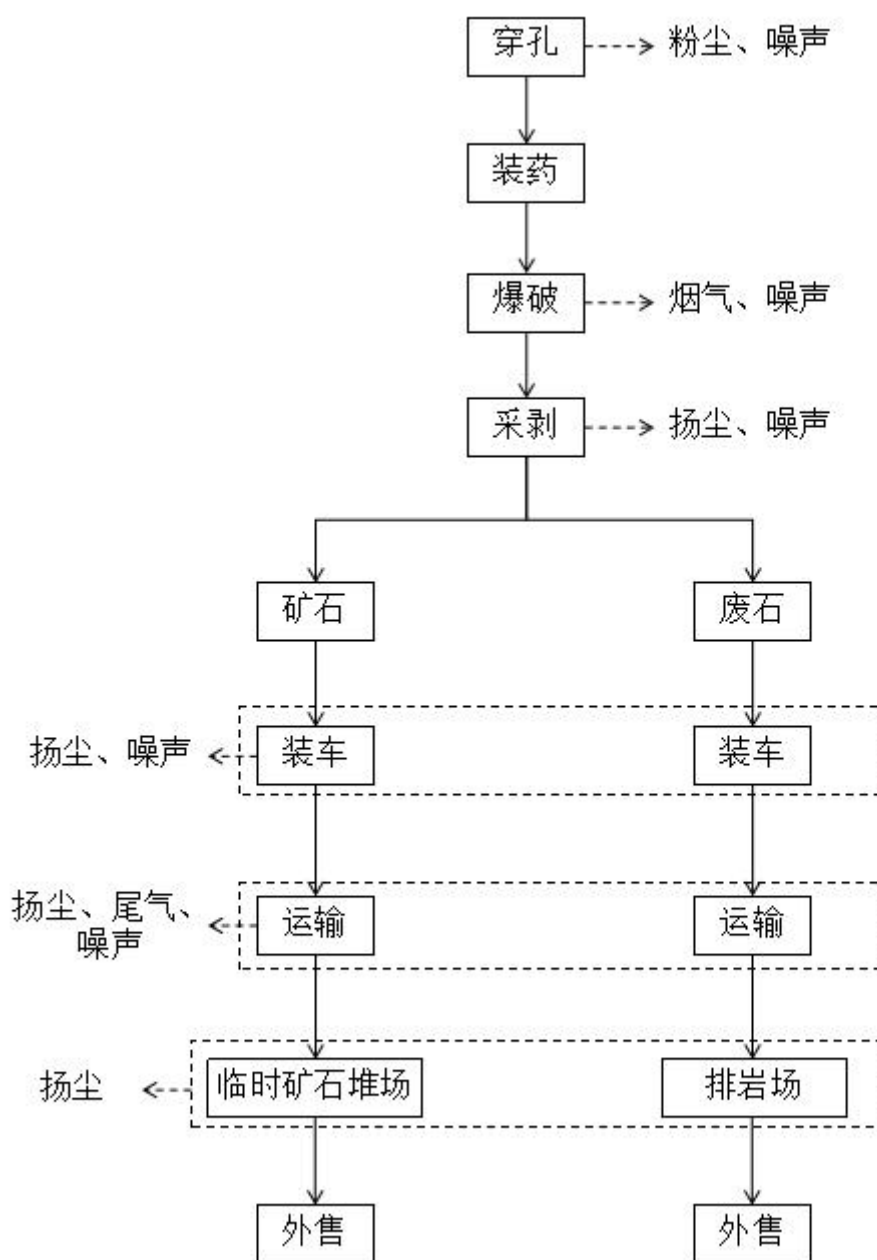


图 3.2-2 采矿生产工艺流程图

1、采矿方法

露天采场采用从上至下逐阶段开采。工作线布置及其推进方向：工作线沿矿体走向方向布置，并垂直其走向方向由上盘向下盘推进。

采矿工艺分穿孔、爆破、装载、运输四个环节。采矿采用分阶段，自上而下逐层开采。阶段高度为 10m，阶段工作坡面角为 65°，最小工作平台宽度为 40m，为减少损失贫化。开沟应沿地形开单壁沟。沟底宽度为 18~20m。推进方向从上盘向下盘推进或横向推进。按确定的开采规模，仅需单水平作业。

2、穿孔、爆破

本次方案设计露天开采，设计穿孔选用 QZj—70D 轻型潜孔钻机 1 台。确定采用单排孔或多排孔微差爆破。穿孔采用斜孔，钻孔倾角 70°，超深 1.5~2.0m。采用炸药、导爆管微差雷管起爆。矿岩穿孔均采用孔径为 70mm。孔距为 3.5m，排距 3~3.5m。

潜孔钻机配 6m³空压机。选用 6m³/min 移动空压机 1 台供风。

二次破碎选用 GT-80 型液压锤碎石机。

根据爆破安全规程规定，中深孔爆破安全距离确定为 200m 的爆破危险界线。

此过程产生露天开采粉尘（凿岩粉尘、爆破烟气、采剥扬尘）、噪声。

3、装载、运输、暂存

一采区：矿区圈定的露天采场最高标高为 398m，露天底部标高 305m。根据矿区地形、地貌特点和开采现状，设计采用公路-汽车开拓运输方式。出入沟位于采场东侧方向，标高 325m。上部为山坡露天矿，露天采场内采下的矿石堆放于临时矿石堆场内，经前装机装 10t 自卸汽车外运；废石运往排岩场。矿石装载采用斗容 1.0m³反铲挖掘机。

此过程产生装卸扬尘、运输扬尘、堆放扬尘、噪声。

4、辅助作业

采装工作辅助作业内容包括：场地平整、清理钻机作业平台，准备中深孔填塞物料，整理爆堆，清理挖掘机工作面，修筑采场上下水平临时移动道路，清理采场最终边帮残渣等作业。

考虑选用矿山现有的 ZL-50 前装机。

矿山开采过程产生的废气主要为凿岩粉尘、爆破烟气、矿石及废石装卸扬尘、矿石及废石运输扬尘、矿石及废石堆放扬尘，主要污染物为颗粒物。矿山湿式凿岩废水、洒水抑尘用水自然蒸发；生活污水排入矿区原有防渗化粪池，定期清掏；采场汇集雨水、排岩场淋滤水进入沉淀池沉淀处理后回用，主要用于采场湿式凿岩、洒水抑尘和矿山绿化，无废水外排。开采过程噪声主要来自爆破噪声、空压机、挖掘机等设备运行时产生的设备噪声以及矿石废石运输产生的交通噪声。固体废物主要为废石、沉渣、废机油以及废机油桶、生活垃圾。

3.2.2.1. 废气

矿山冬季采用电采暖，不设锅炉房，无燃煤污染物。矿山开采过程产生的废气主要为露天开采粉尘、矿石及废石装卸扬尘、矿石及废石运输扬尘、矿石废石表土堆放扬尘，主要污染物均为颗粒物。

1、露天开采粉尘

露天开采粉尘主要是凿岩、爆破、矿岩采剥等工序产生的粉尘以及炸药爆破产生的NO_x、CO等污染物，以粉尘为主。项目生产过程中，因炸药的燃烧和燃爆将产生CO、NO₂等有害气体，其产生的有害气体成分和数量与采用的炸药品种、岩石类别、爆破方法等有关。产生的爆破烟气无组织排放至环境空气中。因爆破不是连续作业，间隔期较长，爆破烟气产生量较少，故对周围环境的影响较小。

根据《关于发布计算环境保护税应税污染物排放量的排污系数和物料衡算方法的公告》（公告2021年16号）附件二“生态环境部已发布的排放源统计调查制度排（产）污系数清单”及《关于发布〈排放源统计调查产排污核算方法和系数手册〉的公告》（公告2021年第24号），本项目为菱镁矿露天开采项目，年开采菱镁矿35万吨。开采过程粉尘排放量按照“1099其他未列明非金属矿采选行业系数表”进行核算，其产污系数参考露天开采系数为0.0584kg/t-产品。

开采规模为35万t/a，年工作时间为2400h。经计算，粉尘产生量为2.336t/a。本项目采用湿式凿岩，爆破后对工作面进行洒水降尘，装矿前对爆堆进行喷雾洒水、矿岩采剥过程中采用洒水降尘等措施，降尘效率取74%，粉尘排放量为0.607t/a，排放速率为0.253kg/h。

2、矿石及废石装卸粉尘

矿石及废石装卸过程粉尘的产生量与矿石及废石的相对密闭、粒径、湿度以及作业环境的风速等因素有关。本次评价参考交通部水运研究所与武汉水运工程学院提出的产尘经验公式进行计算。计算公式如下：

$$Q = 0.03V^{1.6} H^{1.23} \cdot e^{-0.28W} \cdot G$$

式中：Q-装卸起尘量，kg/a；

V-平均风速，m/s；

H-物料装卸平均高度，m；

W-物料含水量，%；

G-物料装卸量，t/a。

本次评价当地平均风速取2.57m/s；物料装卸平均高度以1.5m计；物料含水量以9%计；矿石装卸量为35万t/a；废石装卸量为33.39万t/a。年工作时间为2400h。

经计算，粉尘产生量为16.118t/a。采用降低卸料高度，对装卸区域进行洒水抑尘等

措施，抑尘措施降尘效率取 74%。粉尘排放量为 4.191t/a，排放速率为 1.746kg/h。

3、矿石及废石运输扬尘

汽车运输所引起的扬尘量大小与路面种类、路面上集尘多少、季节干湿以及汽车行驶速度等因素有关。对于道路运输扬尘，可采取对矿山道路两侧进行绿化，同时对运输道路进行洒水抑尘，运输车辆减速慢行等措施。采取上述措施后可有效抑制运输道路扬尘污染。本次评价参考汽车道路扬尘量经验公式进行估算，具体计算公式如下：

$$Q_i = 0.0079 \cdot V \cdot W^{0.85} \cdot P^{0.72}$$

$$Q = \sum_{i=1}^n Q_i$$

式中： Q_i —每辆汽车行驶扬尘，kg/km 辆；

Q —汽车运输总扬尘量，kg/a；

V —汽车速度，km/h；

W —汽车重量，t；

P —道路表面粉尘量，kg/m²。

本次评价选取汽车行驶速度为 20km/h；载重 10t 自卸汽车满载时重量约为 14t；道路表面粉尘量取 0.8kg/m²。经计算，每辆汽车行驶扬尘量为 1.268kg/km。

矿石运输量为 35 万 t/a，废石运输量为 33.39 万 t/a，矿区内运输距离为 1.2km，矿石年运输 4000 次，废石年运输 3390 次，合计运输 7390 次，则汽车运输道路扬尘量为 11.244t/a。矿区内道路采用碎石路面，运输车辆均采用苫布遮盖，同时每天由洒水车进行洒水抑尘，限制运输车辆车速在 30km/h 以下，加强车辆管理。降尘效率取 74%，则矿石运输扬尘排放量约为 2.923t/a，排放速率为 6.593kg/h。

4、矿石、废石、表土堆放扬尘

矿石暂存于临时矿石堆场、废石暂存于排岩场、表土存放于表土场，堆放过程易形成扬尘，其起尘量与风速、堆场面积、堆高、堆料湿度、覆盖情况等有关，根据现场的气候情况不同，其影响范围也有所不同。

堆场扬尘产生量采取西安冶金建筑学院的干堆扬尘计算公式计算项目堆场产生扬尘量，计算公式如下：

$$Q = 4.23 \times 10^{-4} \times V^{4.9} \times S$$

式中： Q —堆放场地起尘量，mg/s；

S—堆场面积， m^2 ；

V—风速， m/s 。

本次评价当地平均风速取 $2.57m/s$ ；临时矿石堆场面积为 $1400m^2$ 、排岩场面积为 $1800m^2$ 、表土场面积为 $1000m^2$ 。经计算，临时矿石堆场扬尘量为 $0.060t/a$ ，排岩场扬尘量为 $0.078t/a$ ，表土场扬尘量为 $0.043t/a$ 。堆场加盖防尘网，并定期洒水抑尘，降尘效率达 74% ，则临时矿石堆场扬尘量为 $0.016t/a$ ，排放速率为 $0.010kg/h$ ；排岩场扬尘量为 $0.020t/a$ ，排放速率为 $0.013kg/h$ ；表土场扬尘量为 $0.011t/a$ ，排放速率为 $0.007kg/h$ 。

3.2.2.2. 废水

生活污水排入防渗化粪池，定期清掏。矿山湿式凿岩废水、洒水抑尘用水自然蒸发；采场汇集雨水进入沉淀池沉淀处理后回用，主要用于采场湿式凿岩、洒水抑尘和矿山绿化。

1、生活污水

本项目劳动定员 24 人，就近雇佣附近村民。根据《辽宁省行业用水定额》（DB21/T1237-2020）中 U9920 农村居民生活用水定额： $45L/（人·D）$ （集中供水点取水或水龙头入户，无洗涤池和其他卫生设施）。用水按 $45L/（人·d）$ 计，矿山年生产 300 天，则矿山生活用水量为 $1.08m^3/d$ ， $324.0m^3/a$ 。生活污水量按用水量 85% 计算，则生活污水量为 $0.92m^3/d$ ， $275.4m^3/a$ 。生活污水排入防渗化粪池，定期清掏。

2、采区汇集雨水

通过计算，采场汇集雨水量为 $6946.2m^3/a$ ，则采场汇集雨水量为 $77.18m^3/d$ 。

矿山新建沉淀池尺寸长 $10m$ ，宽约 $8m$ ，深度为 $2.5m$ ，容积为 $200m^3$ ，可以满足雨季 2 天储水需求。采场汇集雨水进入沉淀池沉淀处理后回用，主要用于采场湿式凿岩、洒水抑尘和矿山绿化，无废水外排。

3、排岩场淋滤水

通过计算，排岩场淋滤水量为 $382.5m^3/a$ ，则采场汇集雨水量为 $4.25m^3/d$ 。

矿山新建沉淀池尺寸长 $8m$ ，宽约 $5m$ ，深度为 $2.5m$ ，容积为 $100m^3$ ，可以满足雨季 2 天储水需求。排岩场淋滤水进入沉淀池沉淀处理后回用，主要用于采场湿式凿岩、洒水抑尘和矿山绿化，无废水外排。

3.2.2.3. 噪声

本项目噪声主要来自凿岩、爆破、铲装及运输等工艺环节，爆破噪声的噪声值相对较大，但爆破为短期突发性噪声，暂不考虑作为预测源强核算。

主要噪声源及治理措施见下表。

表 3.2-2 主要生产设备噪声源强表（室外声源） 单位：dB（A）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声级功率 /dB（A）	声源控制 措施	运行时段 /h
			X	Y	Z			
1	反铲挖掘机	1.0m ³	-381	-92	1	85	选用低噪声设备隔声，加强设备保养，控制车速	2400
2	轻型浅孔钻机	QZj-70D	-373	-65	1	85		2400
3	移动空压机	6m ³ /min	-350	-57	1	90		2400
4	液压锤碎石机	GT-80 型	-451	-66	1	85		2400
5	前装机	ZL-50 型	-307	-80	1	80		2400

注：取矿区中心点作为（0，0）

表 3.2-3 运输道路噪声源强调查清单

路段	车流量（辆/h）		车速（km/h）		源强	
	大型车		大型车		大型车	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
矿区内运输道路	4	0	20	/	85	/

本项目设备运行时均设置在室外，主要依靠距离、空气衰减和矿山阻挡，爆破噪声为昼间短期突发性噪声。因此，本项目主要噪声影响为运输车辆产生的噪声，尤其是途径土石路面产生的噪声，项目矿区内部分为土石路面，矿区外为沥青混凝土路面，矿石运输对声环境影响较小。

3.2.2.4. 固体废物

本项目固体废物主要为废石，沉淀池的沉渣，设备、运输车辆维修过程中产生的废机油、废机油桶以及生活垃圾。

1、废石

矿山开采过程中产生废石，主要含有 SiO₂、CaO、MgO 等，其组分与矿石类似，杂质较多，属于一般工业固体废物。根据开发利用方案，运营期矿山废石量约为 33.39 万 t/a。本项目废石暂存于排岩场内，定期外售综合利用。

2、沉渣

淋滤水需要采用沉淀池沉淀处理，沉淀池沉渣产生量约为 0.2t/a，共 3.4t。属于一般工业固体废物（代码为 109-009-99）。产生的沉淀池沉渣存放于排岩场，定期外售综合利用。

3、废机油、废机油桶

生产设备、运输车辆维修过程中产生废机油属于危险废物（HW08 900-214-08），废机油桶属于危险废物（HW08 900-249-08）根据企业提供的资料，废机油产生量约为 0.5t/a，废机油桶产生量为 0.1t/a，暂存于危废贮存点内，定期委托有资质单位处置。

表 3.2-4 产生情况

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废机油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-214-08	0.5	机械设备维修	液态	碳氢化合物、重金属	碳氢化合物、重金属	3~6月	毒性和易燃性	委托有资质单位处置
2	废机油桶	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	0.1	机械设备维修	液态	碳氢化合物、重金属	碳氢化合物、重金属	3~6月	毒性和易燃性	

本项目新建 10m² 危废贮存点，位于工业场地。危废贮存点将按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行建设，地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，衬里材料必须与堆放的危险废物相容；基础必须防渗，防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数≤10⁻⁷cm/s），或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数≤10⁻¹⁰cm/s，基础防渗材料渗透系数小于 1×10⁻¹⁰cm/s。同时设置危险废物识别标志，并定期对危险废物贮存设施进行检查。

4、生活垃圾

生活垃圾按 0.5kg/（人·d）计，本项目劳动定员 24 人，则生活垃圾产生量为 3.6t/a，生活垃圾集中收集，定期清运至指定地点，由环卫部门统一清运处理。

3.3. 污染物汇总

根据《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发〔2016〕81 号），环境影响评价制度是建设项目的环境准入门槛，排污许可制是企事业单位生产运营期排污的法律依据，必须做好充分衔接，实现从污染预防到污染治理和排放控制的全过程监管。本次环境影响评价为了有效衔接排污许可证制度，将本项目的工程组成、原辅材料组分要求、主要排放的污染物种类、排放浓度、总量指标、执行的环境标准、拟采取的环保措施以及环境风险防范措施汇总整理，为将来排污许可证管理提供依据。本项目污染物排放清单见下表。

表 3.3-1 运营期污染源、污染防治措施与污染物产生、排放情况汇总一览表

类别	污染源种类		污染源特征	产生量 (t/a)	污染防治措施	排放/处置 量 (t/a)	排放去向
	污染源	污染物					
废气	露天开采	颗粒物	面源	2.336	采用湿式凿岩，爆破后对工作面进行洒水降尘，装矿前对爆堆进行喷雾洒水、矿岩采剥过程中采用洒水降尘等措施	0.607	大气
	矿石及废石装卸	颗粒物	面源	16.118	矿石及废石装卸过程洒水抑尘，尽量降低矿石落料的高差	4.191	大气
	运输道路	颗粒物	面源	11.244	运输车辆限制行驶速度（30km/h 以下），加盖苫布，运输道路硬化、洒水抑尘	2.923	大气
	矿石堆放	颗粒物	面源	0.060	加盖防尘网，并定期洒水抑尘	0.016	大气
	废石堆放	颗粒物	面源	0.078	加盖防尘网，并定期洒水抑尘	0.020	大气
	表土堆放	颗粒物	面源	0.043	加盖防尘网，并定期洒水抑尘	0.011	大气
废水	职工生活	生活污水	/	275.4	排入防渗化粪池，定期清掏。	275.4	不外排
	采场汇集雨水	汇集雨水	/	77.18m ³ /d	采场汇集雨水进入沉淀池沉淀处理后回用，主要用于采场湿式凿岩、洒水抑尘和矿山绿化，无废水外排。	77.18m ³ /d	综合利用
	排岩场淋滤水	淋滤水	/	4.25m ³ /d	排岩场淋滤水进入沉淀池沉淀处理后回用，主要用于采场湿式凿岩、洒水抑尘和矿山绿化，无废水外排。	4.25m ³ /d	综合利用
噪声	挖掘机、潜孔钻机、空压机	等效连续 A 声级	固定声源	80-90	选用低噪声设备，加强设备保养，安装消声措施、基础减振等措施。	/	周围环境
	运输车辆		移动声源	85	控制运输车辆装载量、禁止夜间运输。	/	周围环境
固体废物	露天开采	废石	一般工业固体废物	33.39 万	暂存于排岩场内，定期外售综合利用	33.39 万	综合利用
	沉淀池	沉渣		0.2	暂存于排岩场内，定期外售综合利用	0.2	综合利用
	设备维修	废机油	危险废物	0.5	暂存于危废贮存点内，定期委托有资质单位处置。	0.5	合理处置
		废机油桶		0.1		0.1	
职工生活	生活垃圾	生活垃圾	3.6	集中收集，定期清运至指定地点，由环卫部门统一清运处理。	3.6	合理处置	

3.4. 污染物“三本账”分析

污染物“三本账”情况见下表。

表 3.4-1 污染物“三本账”一览表

污染物类型	污染源	污染物	单位	扩建前排放/处置量	本项目排放/处置量	以新带老消减量	扩建前后增减量
大气污染物	露天开采	颗粒物	t/a	0.026	0.607	0.026	+0.347
	矿石及废石装卸	颗粒物	t/a	0.179	4.191	0.179	+2.401
	道路运输	颗粒物	t/a	0.187	2.923	0.187	+2.736
	矿石堆放	颗粒物	t/a	0.099	0.016	0.099	-0.083
	废石堆放	颗粒物	t/a	0.115	0.020	0.115	-0.095
	表土堆放	颗粒物	t/a	0	0.011	0	+0.011
水污染物	职工生活	生活污水	m ³ /a	0	0	0	0
	采场汇集雨水	汇集雨水	m ³ /a	0	0	0	0
	排岩场淋滤水	淋滤水	m ³ /a	0	0	0	0
固体废物	露天开采	废石	万 t/a	0.37	3.39	0.37	+3.02
	沉淀池	沉渣	t/a	0	0.2	0	+0.2
	设备维修	废机油	t/a	0	0.5	0	+0.5
		废机油桶	t/a	0	0.1	0	+0.1
	员工生活	生活垃圾	t/a	1.2	3.6	1.2	+2.4

注：大气污染物、水污染物的量为排放量，固体废物的量为处置量。

4. 环境现状调查与评价

4.1. 区域自然环境概况

4.1.1. 地理位置

海城市隶属于辽宁省鞍山市，位于辽东半岛的北部。东及东南与凤城市、东港市毗连，西与大石桥市、盖州市为邻，南与庄河市相接，北及西北与辽阳县、海城市接壤。地理坐标北纬 $40^{\circ}\sim 40^{\circ}39'$ ，东经 $122^{\circ}52'\sim 123^{\circ}41'$ 。总面积 4502 平方公里。

本项目位于海城市马风镇，行政区划隶属海城市马风镇佟家村管辖。高速公路，交通方便。其矿区中心地理坐标：东经 $123^{\circ}04'26''$ ，北纬 $40^{\circ}47'45''$ 。周边关系见下图。

具体地理位置见下图。

鞍山市地图



审图号：辽CS〔2018〕10号

辽宁省测绘地理信息局监制 辽宁省基础地理信息中心编制 2018年12月

图 4.1-1 地理位置图

4.1.2. 地形地貌

海城市境内多山，地势北高南低，平均海拔 79.6 米。地形以山、丘陵为主，间有小块冲积平原和盆地。低山约占全县总面积的 78%以上，主要山脉属长白山山脉，从北向南有帽盔山支脉、一棵树岭支脉、弟兄山支脉、大顶子山支脉、骆驼砬子支脉共 6 个支脉，各支脉的众多分支遍布全县，有名称的山岭 500 余座，最高峰帽盔山海拔 1141.5 米，也是辽南地区第一高峰。

矿区为构造侵蚀丘陵地貌，矿区内最高标高 480m，最低标高 270m，相对高差为 210m。矿体处于丘陵北侧，总体地势为西北高、东南低，属构造侵蚀丘陵地形，植被发育较好，基岩裸露较多，降雨多流失。地形坡度在 20°~35°之间，评估区地形条件属复杂。

4.1.3. 气候特征

项目所在区域属于温带大陆性季风气候区，年平均气温 10.5℃，最热月（7 月）平均气温 25.5℃，最冷月（1 月）平均气温-7.8℃。历史最高气温 36.9℃，最低气温-30.4℃，年平均最大降水量 935mm，年蒸发量为 1172mm。年平均相对湿度 57%，年平均日照时数 2530h。年平均风速 2.57m/s，常年盛行风向为 SSW 风，风向频率为 9.9%，其次为 SE 和 SSE，风向频率均为 9.1%，年静风频率为 8.3%。

4.1.4. 水文

海城市境内水资源丰富，共有大小河流 500 多条，总长 882 公里，流域总面积 4466 平方公里，总落差 991.9 米。境内河流汇集成大洋河、哨子河两大干流。大洋河境内流长 180 公里，哨子河境内流长 171 公里，两者汇合后流向东南注入黄海。水资源总量近 20 亿立方米。地下热水资源总储量 35 万立方米。

项目区所处水文地质单元属地下水补给区。地貌形态为剥蚀构造低山丘陵区，地势由西海拔 510.9m 的低山向东逐渐过渡到海拔 357m 的高丘。高丘间被沟谷切割，谷底海拔标高 270m 左右。菱镁矿大理岩矿处于项目区高丘处。项目区水系图见下图。

4.1.5. 矿产资

海城市现已探明储量的矿藏有 42 种，其中菱镁石、玉石、理石、滑石、花岗石、硅石量多。菱镁石总储量 11 亿吨，含镁量 47%。海城市是全国最大的玉石产地，生产销售总量占全国同行业 80%以上。

4.1.6. 植物资源

海城市共有耕地 85 万亩，农民人均占有耕地 2 亩，林木蓄积量近 500 万立方米，森林覆盖率 71.3%。森林多为天然次生林和人工林，树种有 35 科 80 属 170 多种，珍贵树种有紫椴、核桃楸、山槐、水曲柳、刺楸、黄菠萝等 6 种。山楂、核桃、山葡萄、猕猴桃、山花椒等野果树遍及全县山岭。境内有人参、天麻、细辛等野生中药材 400 多种。

项目区属于温带大陆性季风气候区，地带性植被有温带针叶林、温带落叶灌丛以及温带草丛。项目区内落叶灌丛植被分布广泛，其中一部分区域以蒙古栎、榛子等灌木为主，一部分区域以酸枣灌丛为主，有些区域由于人为干扰种植了各种林木。项目区内的黄背草草丛分布较少，主要分布在低丘地带。经现场调查，项目区内天然次生植被占项目区总面积的 50.62%，人工栽培植被占总面积的 44.41%，无植被区域占总面积的 4.97%。自然植被集中程度较高；栽培植被中油松林和果园的比较分散；农田零散分布植被覆盖率可达 80%。

4.1.7. 土壤

项目区及周边地区的土壤主要为砂质壤土、棕壤土。土层厚度一般在 0.8~1.5m 左右，个别地段土层厚度可达 2.5m 以上。项目区内土壤的表土层厚度为 0.4~0.6m，为棕壤土，有机质含量较高。心土层厚度为 0.2~0.4m，为砂质壤土，有机质含量较高。底土层大于 0.2m，内含较多砾石，有机质含量较低。土壤类型图见下图。

4.2. 环境保护目标调查

4.2.1. 环境敏感区

略

4.2.2. 环境保护目标

根据调查，项目评价范围内无国家、省、市自然保护区等敏感保护目标，结合本项目所在区域地理位置、周边状况，主要保护目标为周边居民、耕地等。具体保护目标情况详见 1.6 章节。

4.3. 环境质量现状

4.3.1. 环境空气质量现状监测与评价

4.3.1.1. 区域环境空气质量达标情况

根据《鞍山市生态环境质量简报》（2022年），监测项目： SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 CO 、 O_3 ，所在地为环境空气质量二类功能区，评价标准执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准。具体见下表。

表 4.3-1 区域环境质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	达标情况
SO_2	年平均质量浓度	14	60	23.3	达标
NO_2	年平均质量浓度	26	40	65.0	达标
$\text{PM}_{2.5}$	年平均质量浓度	32	35	91.4	达标
PM_{10}	年平均质量浓度	58	70	82.9	达标
CO	24小时平均第95百分位数	1.6 (mg/m^3)	4 (mg/m^3)	40.0	达标
O_3	最大8小时平均第90百分位数	141	160	88.1	达标

由上表可知，鞍山市2022年6项基本污染物平均浓度均优于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值。

其他监测：略

5. 环境影响预测与评价

5.1. 基建期环境影响预测与评价

5.1.1. 基建期大气环境影响分析

5.1.1.1. 扬尘

基建期对环境空气的影响主要为在清理场地、挖土和填土、各种材料的运输和堆积等过程中均会不同程度产生扬尘，造成短时间的扬尘。基建期环境空气污染源主要集中于工业场地的少量施工场地，施工场地距离环境保护目标较远，施工场地的工程量很小，其受本项目施工扬尘影响很小。

5.1.1.2. 汽车尾气

施工车辆产生的尾气主要污染物为 CO、NO_x、SO₂ 以及非甲烷总烃等，尾气属于近地表排放，排放强度较小，排放源分散，空气流动性较好，对周围影响较小。

为使工程在基建期间对周围环境的影响降到最低程度，《辽宁省大气污染防治条例》扬尘污染防治相关规定，施工过程中拟采取以下措施：

- (1) 施工工地出入口应当公示施工扬尘防治措施、负责人、投诉举报电话等信息；
- (2) 施工工地周围应当按照有关规定设置连续、密闭的围挡。
- (3) 施工工地地面、车行道路应当进行硬化等降尘处理；
- (4) 易产生扬尘的土方工程等施工时，应当采取洒水等抑尘措施；
- (5) 建筑垃圾、工程渣土等在四十八小时内未能清运的，应当在施工工地内设置临时堆放场并采取围挡、遮盖等防尘措施；
- (6) 运输车辆除泥、冲洗干净后方可驶出施工工地，不得使用空气压缩机等易产生扬尘的设备清理车辆、设备和物料的尘埃；
- (7) 需使用混凝土的，应当使用预拌混凝土或者进行密闭搅拌并采取相应的扬尘防治措施，禁止现场露天搅拌；
- (8) 闲置三个月以上的施工工地，应当对其裸露泥地进行临时绿化、铺装或者遮盖；
- (9) 对工程材料、砂石、土方等易产生扬尘的物料应当密闭处理。在施工场地内堆放的，应当采取覆盖防尘网或者防尘布，定期采取喷洒粉尘抑制剂、洒水等措施；
- (10) 在建筑物、构筑物上运送散装物料、建筑垃圾和渣土的，应当采用密闭方式清运，禁止高空抛掷、扬撒。

综上所述，基建期时间相对运营期较短，产生的影响是临时性的，一般情况下是可逆转的。

5.1.2. 基建期水环境影响分析

施工人员以周围当地居民为主，产生的生活污水依托矿区现有防渗化粪池，不会对周围水环境造成影响。施工废水经沉淀池沉淀后，回用，不会对周围水环境造成影响。

同时，通过加强基建期环境管理，避免废水随意排放，不会对周围水环境造成影响。

5.1.3. 基建期声环境影响分析

本项目基建期涉及的机械设备主要是钻孔机、挖掘机、搅拌机、推土机、起重机、自卸汽车等，主要施工范围为工业场地。

经类比调查，确定本项目建筑施工主要的产噪设备噪声级见下表。

表 5.1-1 主要施工设备噪声源强类比调查

噪声设备	声级/距离 (dB/m)	噪声设备	声级/距离 (dB/m)
推土机	80~90/3	电锯	103/3
挖掘机	84/5	打桩机	85~100/3
装载机	85/5	平地车	85/2

为降低基建期间对周围环境的影响，建设单位及施工单位仍须在基建期间严格执行有关环保法规，对施工设备进行合理布局，并采取严格有效的噪声防治措施，使施工噪声的污染影响降到最低程度，合理安排施工时间，严禁夜间（22:00 至次日 6:00）施工，最大限度地降低施工噪声对周围企业及环境的不利影响。采取上述措施后，噪声预测结果见下表。

表 5.1-2 施工噪声预测结果 单位：dB (A)

距离 (m)	10	20	40	80	100	120	150	200	250
单台机械噪声	85	79	73	67	65	63	61	59	57
叠加噪声	88	82	86	70	68	66	64	62	60

由上表可知，根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），本项目施工噪声影响最大距离约 250m。本项目工业场地距离最近居民约 1060m。本项目夜间禁止施工，昼间施工噪声对周围最近居民影响较小。因此，项目基建期昼夜均不会产生扰民现象。

5.1.4. 基建期固体废物影响分析

本项目基建期固体废物主要为表土，建筑垃圾、渣土等施工垃圾，以及施工人员生活垃圾。

5.1.4.1. 表土

本项目开采境界线内，新增破坏面积为 23799m²，表土剥离深度为 0.2m，剥离表土量为 4760m³。基建期需要恢复的面积为 3398m²，需要表土量为 1699m³。矿区表土最大存放量为 3061m³。本项目设置 1 座表土场，位于露天采场西南侧，配套建设挡土墙，占地面积为 1000m²，表土场堆高 5m，可临时堆放表土量为 4100m³。采场分区开采，剥离表土堆存时采用防尘布覆盖，剥离表土用于植被恢复，表土场可以满足堆放需求。

5.1.4.2. 施工垃圾

本项目对建筑垃圾首先考虑分类收集，就地综合利用，外排建筑垃圾送至要求的排放场。产生的土石方全部用于回填平整项目建设区域，能有效处理土石方，同时减少地表的占地破坏。因此，本项目施工垃圾处置方式合理可行。

5.1.4.3. 生活垃圾

施工高峰期施工人员约 10 人，按 0.5kg/人·d 计算，生活垃圾产生量约为 5kg/d, 0.45t。生活垃圾统一收集，定期清运至指定地点，由环卫部门统一处理。不会对环境产生明显影响。

采取上述措施后，项目基建期固体废物全部得到了妥善处置，不会对生态环境造成明显影响。

5.2. 运营期环境影响预测与评价

5.2.1. 运营期大气影响预测与评价

矿山冬季采用电采暖，不设锅炉房，无燃煤污染物。矿山开采过程产生的废气主要为露天开采粉尘、矿石及废石装卸扬尘、矿石及废石运输扬尘、矿石废石表土堆放扬尘，主要污染物均为颗粒物，均为无组织排放。

因项目运输粉尘为非连续源，因此评价等级判定以露天开采粉尘、矿石及废石装卸扬尘、废石堆放扬尘为源强进行估算，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），大气环境影响评价等级定为二级，不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

由预测结果可知，各废气污染物最大 1h 地面空气质量浓度均满足《环境空气质量

标准》（GB3095-2012）及其修改单要求，占标准比例较小，对环境空气影响较小。

具体见下表。

表 5.2-1 污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
				标准名称	浓度限值 (mg/m ³)	
1	露天开采	颗粒物	湿式凿岩、洒水抑尘	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2	1.0	0.607
2	矿石及废石装卸	颗粒物	洒水抑尘，降低高度			4.191
3	运输道路	颗粒物	碎石路面，运输车辆均采用苫布遮盖，洒水抑尘			2.923
4	矿石堆放	颗粒物	加盖防尘网，并采取洒水抑尘			0.016
5	废石堆放	颗粒物	加盖防尘网，并采取洒水抑尘			0.020
6	表土堆放	颗粒物	加盖防尘网，并采取洒水抑尘			0.011
无组织排放总计						
无组织排放总计			颗粒物		7.768	

本项目污染物年排放量核算情况见下表。

表 5.2-2 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	颗粒物	7.768

由上表可知，本项目大气污染物排放量为 7.768t/a，均可达标排放，对周围环境空气质量影响较小。

露天开采粉尘、矿石及废石装卸扬尘、矿石废石及表土堆放扬尘排放达标分析：

根据大气估算模式结果粉尘，采区粉尘最大落地浓度为 0.08271mg/m³，最大落地浓度对应的距离为 205m；临时矿石堆场粉尘最大落地浓度为 0.01065mg/m³，最大落地浓度对应的距离为 44m；排岩场粉尘最大落地浓度为 0.01341mg/m³，最大落地浓度对应的距离为 48m；表土场粉尘最大落地浓度为 0.00765mg/m³，最大落地浓度对应的距离为 43m；最大落地浓度均小于 1.0 mg/m³，故周界外颗粒物浓度最高点可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放限值（1.0mg/m³），达标排放，对周围环境空气影响较小。

运输道路粉尘影响分析：

矿石运输大气污染源扬尘以无组织排放为主。道路扬尘浓度与路面干湿状况关系较大，风速越大，其粉尘浓度越高。

矿石外运道路利旧，在现有碎石路面基础上进行修缮，矿区内运输距离约 1.2km。道路扬尘采用洒水抑尘措施后，扬尘的影响范围在道路两侧 10m 范围内，矿石运输对周边环境的影响很小。因此，本环评要求建设单位在运输过程中，禁止运输车辆超载，防止车辆碾压，损坏路面并产生扬尘；车辆加盖苫布，矿区内控制车速 30km/h 以下行驶；对路面定期维护、清扫，洒水保持路面湿润，尽量防止扬尘产生，减小道路扬尘对沿线居民的影响，进一步保护运输道路两侧周边村庄的环境空气质量。

大气防护距离：

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期浓度贡献值超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。结合估算结果，本项目最大落地浓度为 0.08271mg/m³（最大占标率 9.19%），未超过环境质量浓度限值，无需设置大气环境防护距离。

卫生防护距离：

按照《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）中卫生防护距离计算公式核定本项目的卫生防护距离。其公式如下：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25r^2)^{0.5} L^D$$

式中：Q_c—工业企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平，kg/h；

C_m—标准浓度限值，mg/m³；

L—工业企业所需卫生防护距离，m；

r—有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径，m；

A、B、C、D—卫生防护距离计算参数，无因次。

当地近 5 年平均风速 2.57m/s。

本项目卫生防护距离计算结果见下表。

表 5.2-3 卫生防护距离计算结果表

污染源	污染物名称	无组织排放量 (t/a)	无组织排放速率 (kg/h)	占地面积 (m ²)	卫生防护距离计算结果	卫生防护距离选用值

					(m)	(m)
采区	颗粒物	4.798	1.999	32688	57.940	100
临时矿石堆场	颗粒物	0.016	0.010	1400	0.695	50
排岩场	颗粒物	0.020	0.013	1800	0.818	50
表土场	颗粒物	0.011	0.007	1000	0.555	50

由上表可知，无组织排放污染物的卫生防护距离选用值为 100m，本项目卫生防护距离取 100m。今后在此防护距离范围内不得新建居民点、学校、医院等敏感目标。包络线图见下图。

大气环境影响评价自查表见下表。

表 5.2-4 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级 与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>			三级 <input type="checkbox"/>		
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>			<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物 (PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、 O ₃ 、CO) 其他污染物 (TSP)			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>				
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input type="checkbox"/>	其他标准 <input type="checkbox"/>		
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>			一类区和二类区 <input type="checkbox"/>		
	评价基准年	(2022) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>			现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			不达标区 <input type="checkbox"/>				
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>		区域污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		
大气环境 影响预测 与评价	预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTA L2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/A EDT <input type="checkbox"/>	CALPU FF <input type="checkbox"/>	网络模 型 <input type="checkbox"/>	其他 <input checked="" type="checkbox"/>	
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子 (TSP)			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>				
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100% <input type="checkbox"/>			C 本项目最大占标率>100% <input type="checkbox"/>				
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>			C 本项目最大占标率>10% <input type="checkbox"/>			
		二类区	C 本项目最大占标率≤30% <input type="checkbox"/>			C 本项目最大占标率>30% <input type="checkbox"/>			
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 () h		C 非正常占标率≤100% <input type="checkbox"/>			C 非正常占标率> 100% <input type="checkbox"/>		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标 <input type="checkbox"/>			C 叠加不达标 <input type="checkbox"/>				
区域环境质	K≤-20% <input type="checkbox"/>			K>-20% <input type="checkbox"/>					

	量的整体变化情况			
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（颗粒物）	有组织废气监测 <input type="checkbox"/>	无监测 <input type="checkbox"/>
	环境质量监测	监测因子：（）	无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>	监测点位数 <input type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/>	不可以接受 <input type="checkbox"/>	
	大气环境保护距离	距（/）厂界最远）（/）米		
	污染源年排放量	SO ₂ :（0）t/a	NO _x :（0）t/a	颗粒物： （7.768）t/a
		VOCs:（0）t/a		

注：“”为勾选项，填“”；“（）”为内容填写项

5.2.2. 地表水环境影响预测与评价

5.2.2.1. 生活污水

本项目劳动定员 24 人，就近雇佣附近村民。根据《辽宁省行业用水定额》（DB21/T1237-2020）中 U9920 农村居民生活用水定额：45L/（人·D）（集中供水点取水或水龙头入户，无洗涤池和其他卫生设施）。用水按 45L/（人·d）计，矿山年生产 300 天，则矿山生活用水量为 1.08m³/d，324.0m³/a。生活污水量按用水量 85% 计算，则生活污水量为 0.92m³/d，275.4m³/a。生活污水排入防渗化粪池，定期清掏。

5.2.2.2. 采区汇集雨水

通过计算，采场汇集雨水量为 6946.2m³/a，77.18m³/d。

矿山新建沉淀池尺寸长 10m，宽约 8m，深度为 2.5m，容积为 200m³，可以满足雨季 2 天储水需求。采场汇集雨水进入沉淀池沉淀处理后回用，主要用于采场湿式凿岩、洒水抑尘和矿山绿化，无废水外排。

5.2.2.3. 排岩场淋滤水

通过计算，排岩场淋滤水量为 382.5m³/a，4.25m³/d。

矿山新建沉淀池尺寸长 10m，宽约 8m，深度为 2.5m，容积为 200m³，可以满足雨季 2 天储水需求。排岩场淋滤水进入沉淀池沉淀处理后回用，主要用于采场湿式凿岩、洒水抑尘和矿山绿化，无废水外排。

本项目地表水环境影响评价自查表见下表。

表 5.2-5 地表水环境影响评价自查表

工作内容	自查项目
------	------

影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文要素型 <input type="checkbox"/>		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ; 饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ; 涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ; 重要湿地 <input type="checkbox"/> ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ; 涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型
		直接排放 <input type="checkbox"/> ; 间接排放 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ; 径流 <input type="checkbox"/> ; 水域面积 <input type="checkbox"/>
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; 有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ; 非持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; pH <input type="checkbox"/> ; 热污染 <input type="checkbox"/> ; 富营养化 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ; 水位(水深) <input type="checkbox"/> ; 流速 <input type="checkbox"/> ; 流量 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型	
	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 A <input type="checkbox"/> ; 三级 B <input checked="" type="checkbox"/>		一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建 <input type="checkbox"/> ; 在建 <input type="checkbox"/> ; 拟建 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ; 环评 <input type="checkbox"/> ; 环保验收 <input type="checkbox"/> ; 既有实测 <input type="checkbox"/> ; 现场监测 <input type="checkbox"/> ; 入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	受影响水体环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位
	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		(/)	监测断面或点位个数 (/) 个
评价范围	河流: 长度 (0) km; 湖库、河口及近岸海域面积 (0) km ²			
评价因子	(无)			
评价标准	河流、湖库、河口: I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/> ; V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 (无)			
评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>			
评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> ; 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/>		达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/>	

		对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/>			
		底泥污染评价 <input type="checkbox"/>			
		水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/>			
		水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/>			
		流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体规划、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>			
影响预测	预测范围	河流：长度（0）km；湖库、河口及近岸海域面积（0）km ²			
	预测因子	（无）			
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>			
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>			
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>			
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>			
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/>			
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）	
		（无）	（0）	（0）	
替代源排放情况	污染物名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
	（无）	（无）	（无）	（0）	（0）
生态流量确定	生态流量：一般水期（0）m ³ /s；鱼类繁殖期（0）m ³ /s；其他（0）m ³ /s 生态水位：一般水期（0）m；鱼类繁殖期（0）m；其他（0）m				

防治措施	环保措施	污水处理设施 <input type="checkbox"/> ; 水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ; 生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ; 区域削减 <input type="checkbox"/> ; 依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
	监测计划		环境质量	污染源
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无监测 <input type="checkbox"/>	手动 <input type="checkbox"/> ; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无监测 <input type="checkbox"/>
		监测点位	(无)	(无)
	监测因子	(无)	(无)	
污染物排放清单	<input type="checkbox"/>			
评价结论	可以接受 <input type="checkbox"/> ; 不可以接受 <input type="checkbox"/>			

注：“”为可勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容

5.2.3. 地下水环境影响预测与评价

根据工程分析，本项目运营期废水包括生活污水、采场汇集雨水及排岩场淋滤水。本项目废水产生量较小，且废水中污染物类型较少，评价区水文地质条件相对简单，依照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），本项目属于III类建设项目，地下水环境敏感程度分级为较敏感，地下水环境影响评价等级为三级。

5.2.3.1. 区域水文地质情况

1、水文地质条件

(1) 矿区地形特征

矿区所处水文地质单元属地下水补给区。地貌形态为剥蚀构造低山丘陵区，地势由西海拔 510.9m 的低山向东逐渐过渡到海拔 357m 的高丘。高丘间被沟谷切割，谷底海拔标高 270m 左右。菱镁矿大理岩矿处于矿区高丘处。

(2) 矿体及围岩的富水性

据钻孔揭露岩心较完整，但矿层及围岩层的裂隙较发育，钻进中孔内局部地段漏水，由此认为矿区菱镁矿大理岩矿层及围岩菱镁矿大理岩、白云石大理岩及黑云变粒岩层为富水不均匀的层状岩类裂隙中等含水层。片岩为不含水层，脉岩为相对隔水岩脉。

(3) 断裂带的导富水性

根据矿区泉水点的出露，推断两条东西走向和北西走向的断层，断层破坏了菱镁矿大理岩矿层及围岩层的完整性，使之产生发育程度不均匀的构造裂隙，在构造应力集中分布地带，可构成局部充水带。

(二) 地下水类型

项目区内矿体赋存标高在当地最低侵蚀基准面以上。区内矿体菱镁矿大理岩矿层及围岩菱镁矿大理岩、白云石大理岩及黑云变粒岩层为富水不均匀的层状岩类裂隙中等含水层均为隔水岩层，富水性差。项目区地下水按赋存条件可划分为：第四系松散岩类孔隙水、基岩风化裂隙水和构造裂隙水。

(1) 第四系松散岩类孔隙水

地表残坡积物中含有少量地表水，主要分布在山坡第四系碎石、粘土中，补给来源主要依靠大气降水，第四系较薄，矿山位于高山之上，因此径流条件较好。

(2) 基岩风化裂隙水

项目区各岩层地表风化程度不高，节理不发育，对矿床不具备大量充水条件，且无大的含水构造，因此受大气影响条件补给，不会形成大的含水层，基岩风化裂隙水水量较小。

(3) 构造裂隙水

根据项目区泉水点的出露，推断两条东西走向和北西走向的断层，断层破坏了菱镁矿大理岩矿层及围岩层的完整性，使之产生发育程度不均匀的构造裂隙，在构造应力集中分布地带，可构成局部充水带。

(三) 矿床充水因素

项目区的地形地貌特征及自然地理条件，决定了该区地下水的补给来源主要是大气降水沿裂隙下渗补给和附近低山、高丘裂隙潜水补给。

地下水随着水位的坡降在由高处向低处径流过程中受到附近发育的沟谷切割，往往以下降泉的形式外泄地表而排泄地下水。

(四) 地下水补给、径流及排泄条件

矿区的地形地貌特征及自然地理条件，决定了该区地下水的补给来源主要是大气降水沿裂隙下渗补给和附近低山、高丘裂隙潜水补给。

地下水随着水位的坡降在由高处向低处径流过程中受到附近发育的沟谷切割，往往以下降泉的形式外泄地表而排泄地下水。

5.2.3.2. 地下水影响的分析

1、污染因素分析

通过水文地质条件分析，本项目场地垂直渗入补给条件较差，与浅层地下水水利联系不密切。因此，深层地下水不会受到项目下渗污水的污染影响。

通过污染途径及对应防治措施分析可知，本项目场地均按设计以及环保要求做好防

渗等处理。项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和矿区环境管理的前提下，可有效控制矿区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水，因此项目不会对区域地下水环境产生明显影响。

2、预测范围

本次预测范围同评价范围。地下水系统的上边以自由水面为界，通过该边界，潜水与系统外界发生垂向水量交换，如接受大气降水入渗补给、地表水渗漏等。

3、预测时段

本次预测时段分别为污染发生后的 100d、1000d 和 6198d（服务年限）。

4、情景设置

本项目已依据 GB 16889、GB 18597、GB 18598、GB 18599、GB/T 50934 设计地下水污染防治措施，正常状况下不会发生渗漏，通过源头控制、分区防渗、加强环境管理、定期跟踪监测，可有效防控本项目对周围地下水环境的影响，正常状况对地下水环境的影响很小。

基于上述分析，本次预测情景假定为非正常状况：化粪池发生泄漏。不考虑包气带防污性能带来的吸附作用和时间滞后问题，取污染物原始浓度随污水沿垂直方向直接进入潜含水层进行预测。

5、预测因子、源强、标准

本次选取 COD 作为预测因子，源强为 COD：97mg/L（废水中的 COD 以 COD_{Cr} 形式体现，但地下水中的 COD 以 COD_{Mn} 体现，本项目给出 COD 浓度为 COD_{Cr} 形式，故考虑地下水环境影响需将 COD_{Cr} 及 COD_{Mn} 进行转化，其通过调查资料及类比项目可知，转化系数约为 3/1，生活污水中 COD_{Cr} 的浓度为 290mg/L，故转化为 COD_{Mn} 形式的浓度为 97mg/L，本项目以 97mg/L 作为泄漏源强进行预测），预测标准采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准进行预测。（耗氧量标准（3mg/L））。

6、预测方法

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，三级评价选择采用解析法或者类比分析法进行地下水影响分析与评价。本项目选择解析法进行预测，满足地下水三级评价的要求。

本次模拟选用《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 D 中“一维稳态流动一维水动力弥散问题-一维无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界”模型进行预测，不考虑吸附解析作用和化学反应作用，污染物浓度分布模型如下：

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

式中：x—距注入点的距离，m；

t—时间，d；

C(x, t)—t时刻x处的示踪剂浓度，g/L；

C₀—注入的示踪剂浓度，g/L；

u—水流速度，m/d；

D_L—纵向弥散系数，m²/d；

erfc()—余误差函数。

7、预测参数选取

t—时间，d；预测时间取100d、1000d和6198d（服务年限）

C₀—注入的示踪剂浓度，g/L；示踪剂COD：97mg/L。

u—水流速度，m/d；渗透系数取值0.15m/d，水力梯度以0.008计，根据土壤理化性质调查孔隙度n=0.239，水流速度=0.15×0.008÷0.239=0.005m/d。

D_L—纵向弥散系数，m²/d；按1.2m²/d计算。

8、预测结果

表 5.2-6 COD 的预测结果

序号	距离 (m)	100d 浓度 (mg/L)	1000d 浓度 (mg/L)	6198d 浓度 (mg/L)
1	0	97.00000	97.00000	97.00000
2	10	51.35326	82.95843	92.38273
3	20	19.88596	68.98126	87.61185
4	30	5.45058	55.67957	82.72459
5	40	1.03523	43.56615	77.75985
6	50	0.13439	33.00353	72.75737
7	60	0.01182	24.18057	67.75688
8	70	0.00070	17.11844	62.79731
9	80	0.00003	11.70047	57.91600
10	90	0	7.71577	53.14798
11	100	0	4.90599	48.52536
12	110	0	3.00619	44.07673

13	120	0	1.77438	39.82681
14	130	0	1.00843	35.79612
15	140	0	0.55164	32.00081
16	150	0	0.29036	28.45265
17	160	0	0.14702	25.15909
18	170	0	0.07160	22.12344
19	180	0	0.03352	19.34516
20	190	0	0.01509	16.82023
21	200	0	0.00653	14.54154
22	210	0	0.00271	12.49936
23	220	0	0.00108	10.68184
24	230	0	0.00042	9.07542
25	240	0	0.00015	7.66539
26	250	0	0.00005	6.43623
27	260	0	0.00002	5.37212
28	270	0	0.00001	4.45718
29	280	0	0	3.67590
30	290	0	0	3.01331
31	300	0	0	2.45520
达标距离		40m	120m	300m

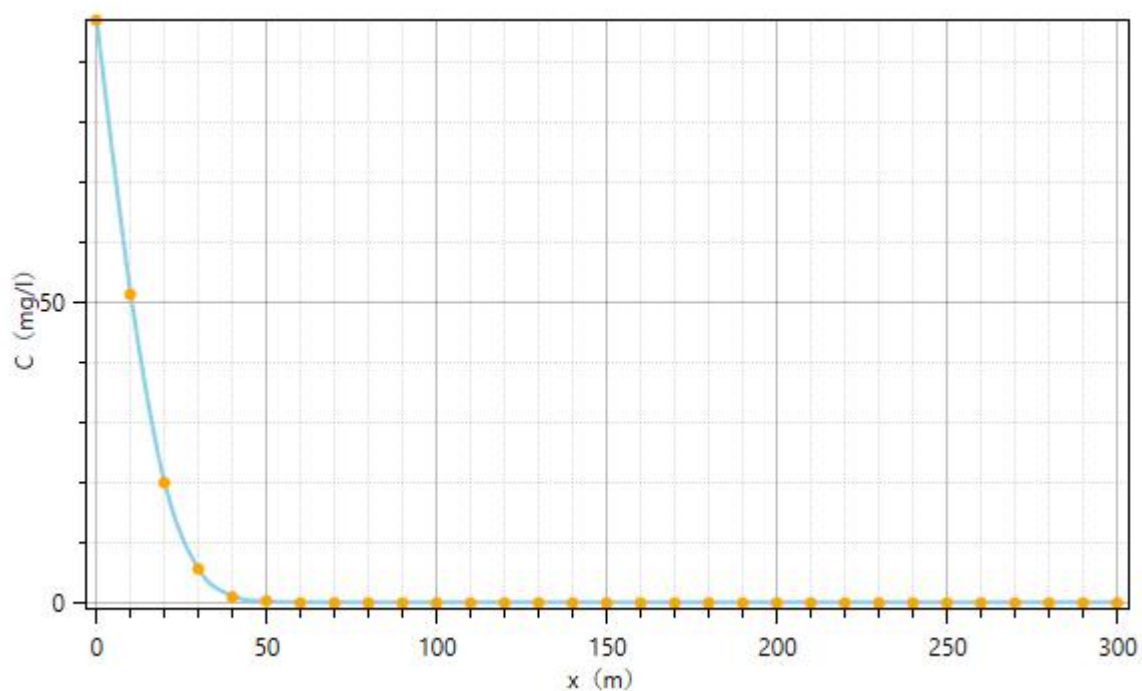


图 5.2-3 100d 地下水运移预测结果

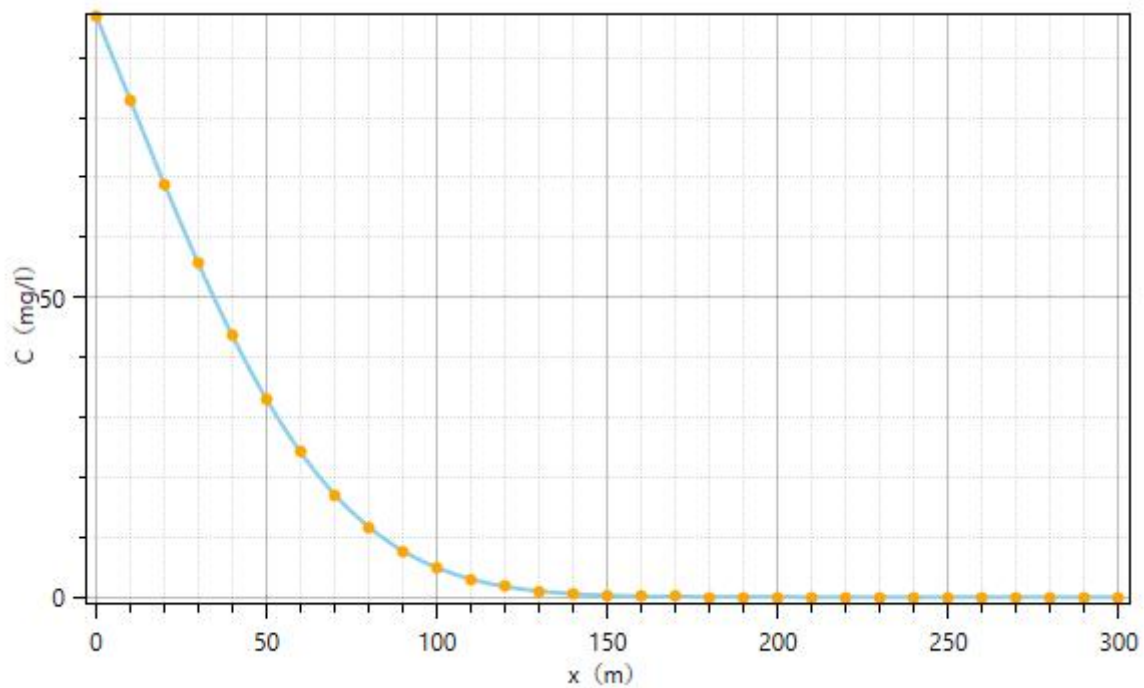


图 5.2-4 1000d 地下水运移预测结果

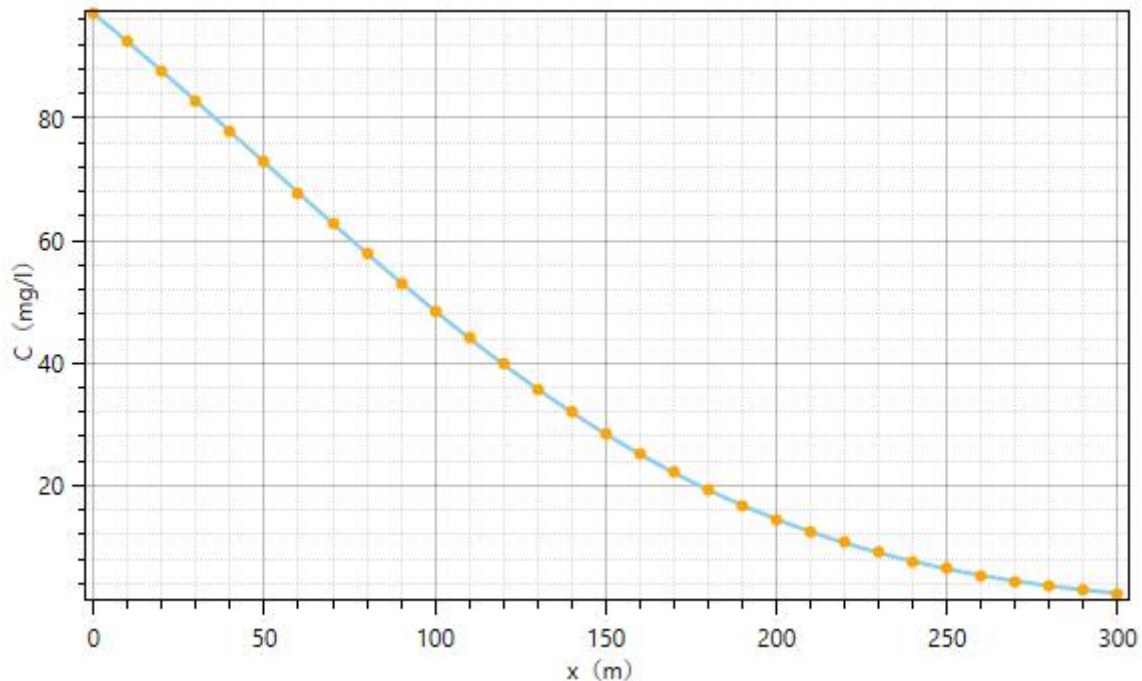


图 5.2-5 6198d 地下水运移预测结果

综上所述，化粪池发生渗漏，污染物在水动力条件作用下运移，随着时间的增加和运移的距离增加，含水层污染物浓度变化呈逐渐下降的趋势。本项目化粪池距离最近居民水井距离约 1.2km，预测结果表示预测时间 100d、1000d 和 6198d 时地下水浓度分别在 40m、120m、300m 满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准要求，对周边居民水井影响较小。

建设单位对项目场地进行分区防渗处理，并加强管理，生活污水经化粪池停留后，定期清掏，项目周边居民水井均不会受到影响。

5.2.3.3. 地下水补给、径流、排泄影响分析

矿区的地形地貌特征及自然地理条件，决定了该区地下水的补给来源主要是大气降水沿裂隙下渗补给和附近低山、高丘裂隙潜水补给。

地下水随着水位的坡降在由高处向低处径流过程中受到附近发育的沟谷切割，往往以下降泉的形式外泄地表而排泄地下水。项目区内矿体赋存标高在当地最低侵蚀基准面以上，矿山开采不受地表水和地下水充水影响，矿山开采对含水层连续性破坏程度较小。山坡地的集雨面积小，大气降水极易排向山脚低洼处，自然疏干条件较好，无形成洪水的条件。因此，项目开采对地下水的径流影响小，开采活动不会影响到地下水含水层，不会对区域地下水的排泄条件造成影响，项目开采对地下水的排泄影响小。

5.2.3.4. 对地下水水质的影响分析

矿山开采为小规模露天开采，项目区内矿体赋存标高在当地最低侵蚀基准面以上，开采不会对该区域的地下水产生影响。通过调查分析，项目区在降雨时，形成的淋滤水部分通过构造裂隙和层间裂隙向下渗漏至深部地下水的的可能性较大。本项目矿石为菱镁矿，不含重金属元素，不含有机类污染物，汇集雨水、淋滤水的主要污染物为悬浮物。矿区整体地形坡度较大，矿床的自然排泄条件较好，矿区汇水面积有限；采场汇集雨水、排岩场淋滤水进入沉淀池沉淀处理后回用，主要用于采场湿式凿岩、洒水抑尘和矿山绿化，无废水外排。沉淀池均防渗处理，沉淀池沉渣存放于排岩场，定期外售综合利用。大部分大气降水在降雨后很快以地表径流的方式流至山脚，矿区水文地质条件不利于地下水的补给与储存。采矿活动对地下水的水质水量产生的影响很小，不会影响到周围生产生活用水。

综上所述，本项目露天采场雨水和排岩场淋溶水对区域地下水水质的影响不大，不会影响附近居民的生活用水。

5.2.4. 声环境影响预测与评价

5.2.4.1. 噪声源强

本项目噪声主要来自凿岩、爆破、铲装等工艺环节。其地表主要噪声源及治理措施见下表。

表 5.2-7 主要生产设备噪声源强表（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声级功率/dB(A)	声源控制措施	运行时段/h
			X	Y	Z			
1	反铲挖掘机	1.0m ³	-381	-92	1	85	选用低噪声设备隔声，加强设备保养，控制车速	2400
2	轻型浅孔钻机	QZj-70D	-373	-65	1	85		2400
3	移动空压机	6m ³ /min	-350	-57	1	95		2400
4	液压锤碎石机	GT-80 型	-451	-66	1	85		2400
5	前装机	ZL-50 型	-307	-80	1	85		2400

注：取矿区中心点作为（0，0）

表 5.2-8 运输道路噪声源强调查清单

路段	车流量（辆/h）	车速（km/h）	源强
	大型车	大型车	大型车

	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
矿区内运输道路	2	0	20	/	85	/

5.2.4.2. 预测方法

1、矿界噪声预测方法

本次评价采取《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）附录 B 中推荐的工业噪声预测计算模型进行预测。具体预测模式如下：

户外声传播衰减包括几何发散（ A_{div} ）、大气吸收（ A_{atm} ）、地面效应（ A_{gr} ）、障碍物屏蔽（ A_{bar} ）、其他多方面效应（ A_{misc} ）引起的衰减。

在环境影响评价中，应根据声源声功率级或参考位置处的声压级、户外声传播衰减，计算预测点的声级，分别按照式（1）或式（2）进行计算：

$$L_p(r) = L_w + D_C - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}) \quad (1)$$

式中： $L_p(r)$ —预测点处声压级，dB；

L_w —由点声源产生的声功率级（A 计权或倍频带），dB；

D_C —指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div} —几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm} —大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr} —地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar} —障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc} —其他多方面效应引起的衰减，dB。

$$L_p(r) = L_p(r_0) + D_C - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}) \quad (2)$$

式中： $L_p(r)$ —预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ —参考位置 r_0 处的声压级，dB；

D_C —指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div} —几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm} —大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr} —地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar} —障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc} —其他多方面效应引起的衰减，dB。

将 8 个倍频带声压级合成，按照下式计算出预测点的 A 声级：

$$L_A(r) = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^8 10^{0.1[L_{pi}(r) - \Delta L_i]} \right\} \quad (3)$$

式中： $L_A(r)$ ——距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

$L_{pi}(r)$ ——预测点 (r) 处，第 i 倍频带声压级，dB；

ΔL_i ——第 i 倍频带的 A 计权网络修正值，dB。

只考虑几何发散衰减时，按照下式计算：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - A_{div} \quad (4)$$

式中： $L_A(r)$ ——距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

$L_A(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的 A 声级，dB(A)；

A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB。

点声源几何发散衰减的基本公式是：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg \left(\frac{r}{r_0} \right) \quad (1)$$

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级，dB；

r——预测点距声源的距离；

r_0 ——参考位置距声源的距离。

式①中第二项表示了点声源的几何发散衰减：

$$A_{div} = 20 \lg \left(\frac{r}{r_0} \right) \quad (2)$$

式中： A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB；

r——预测点距声源的距离；

r_0 ——参考位置距声源的距离。

如果已知点声源的倍频带声功率级或 A 计权声功率级 (L_{AW})，且声源处于自由声场，则式①等效为式③或式④：

$$L_p(r) = L_w - 20 \lg r - 11 \quad (3)$$

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

L_w —由点声源产生的倍频带声功率级，dB；

r —预测点距声源的距离。

$$L_A(r) = L_{Aw} - 20 \lg r - 11 \quad (4)$$

式中： $L_p(r)$ —预测点处声压级，dB；

L_{Aw} —点声源 A 计权声功率级，dB；

r —预测点距声源的距离。

如果声源处于半自由声场，则式①等效为式⑤或式⑥：

$$L_p(r) = L_w - 20 \lg r - 8 \quad (5)$$

式中： $L_p(r)$ —预测点处声压级，dB；

L_w —由点声源产生的倍频带声功率级，dB；

r —预测点距声源的距离。

$$L_A(r) = L_{Aw} - 20 \lg r - 8 \quad (6)$$

式中： $L_p(r)$ —预测点处声压级，dB；

L_{Aw} —点声源 A 计权声功率级，dB；

r —预测点距声源的距离。

2、运输道路噪声预测方法

本次评价采取《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）附录 B 中推荐的公路（道路）交通噪声预测基本模型进行预测。具体预测模式如下：

（1）第 i 类车等效声级的预测模型

$$L_{eq}(h)_i = (\overline{L_{0E}})_i + 10 \lg \left(\frac{N_i}{V_i T} \right) + \Delta L_{\text{距离}} + 10 \lg \left(\frac{\Psi_1 + \Psi_2}{\pi} \right) + \Delta L - 16 \quad (B.7)$$

式中： $L_{eq}(h)_i$ —第 i 类车的小时等效声级，dB (A)；

$(\overline{L_{0E}})_i$ —第 i 类车速度为 V_i ，km/h，水平距离为 7.5m 处的能量平均 A 声级，dB；

N_i —昼间、夜间通过某个预测点的第 i 类车平均小时车流量，辆/h；

V_i —第 i 类车的平均车速，km/h；

T —计算等效声级的时间，1h；

$\Delta L_{\text{距离}}$ —距离衰减量，dB(A)，小时车流量大于等于 300 辆/小时： $\Delta L_{\text{距离}} = 10 \lg(7.5/r)$ ，

小时车流量小于 300 辆/小时： $\Delta L_{\text{距离}} = 15 \lg(7.5/r)$ ；

r —从车道中心线到预测点的距离，m；式（B.7）适用于 $r > 7.5\text{m}$ 的预测点的噪声预测；

Ψ_1 、 Ψ_2 —预测点到有限长路段两端的张角，弧度；

由其他因素引起的修正量（ ΔL_1 ）可按下式计算：

$$\begin{aligned}\Delta L &= \Delta L_1 - \Delta L_2 + \Delta L_3 \\ \Delta L_1 &= \Delta L_{\text{坡度}} + \Delta L_{\text{路面}} \\ \Delta L_2 &= A_{\text{atm}} + A_{\text{gr}} + A_{\text{bar}} + A_{\text{misc}}\end{aligned}$$

式中： ΔL_1 —线路因素引起的修正量，dB（A）；

$\Delta L_{\text{坡度}}$ —公路纵坡修正量，dB（A）；

$\Delta L_{\text{路面}}$ —公路路面引起的修正量，dB（A）；

ΔL_2 —声波传播途径中引起的衰减量，dB（A）；

ΔL_3 —由反射引起的修正量，dB（A）。

（2）总车流等效声级

总车流等效声级按下式计算：

$$L_{eq}(T) = 10 \lg [10^{0.1L_{eq}(h)\text{大}} + 10^{0.1L_{eq}(h)\text{中}} + 10^{0.1L_{eq}(h)\text{小}}]$$

式中： $L_{eq}(T)$ —总车流等效声级，dB（A）；

$0.1L_{eq}(h)\text{大}$ 、 $0.1L_{eq}(h)\text{中}$ 、 $0.1L_{eq}(h)\text{小}$ —大、中、小型车的小时等效声级，dB（A）。

5.2.4.3. 治理措施

矿山拟采取以下措施降低对周围声环境的影响：

- （1）选用低噪声设备，加强设备保养，安装消声措施、基础减振，建筑隔声；
- （2）生产区与生活区分开布置，并考虑地形、声源方向性、噪声强弱和绿化等因素，利用地形、辅助厂房、树木等阻挡噪声的传播；
- （3）矿区内种植灌木、乔木和林带绿化，起到阻止噪声传播的作用；
- （4）禁止夜间爆破，禁止夜间地表作业。

（5）建设单位严格控制矿石外运的时间，制定在白天 8 点~18 点之间运输矿石的计划，禁止车辆在夜间及居民休息时间通过居民点，同时车辆通过居民点时禁鸣喇叭及车速不得超过 20km/h，经过以上措施可以减轻交通噪声对沿线村屯等环境保护目标的

影响。

5.2.4.4. 预测结果

1、厂界

在本次噪声源衰减的计算过程中，主要考虑距离衰减因素，对于声能在传播过程中受其它因素的影响（如地面吸收效应，雨雪雾和温度梯度的削减）在此忽略不计。由于挖掘机、空压机、潜孔钻机等采场设备均属于移动声源，本次评价预测最不利情况即设备位于距离场界最近位置时的厂界达标情况。本项目夜间不工作，昼间预测结果见下表。

表 5.2-9 噪声预测结果表 单位：dB (A)

预测点	主要噪声源	源强叠加值	距离厂界距离 (m)	贡献值	预测值	噪声标准	达标情况
东厂界	挖掘机、钻机、空压机	93	1076	32	32	昼间 55	达标
南厂界			96	53	53		达标
西厂界			378	41	41		达标
北厂界			183	48	48		达标

表 5.2-10 噪声预测结果表 单位：dB (A)

预测点	背景值	贡献值	预测值	噪声标准	达标情况
最近居民处	49	32	49	昼间 55	达标

本项目投产后，原有项目噪声源均被替代，且现状监测期间现有项目处于停产状态，因此本次噪声预测不考虑原有项目噪声影响。从预测结果可以看出，项目运行后噪声经过消声减振、距离衰减后，厂界噪声值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 1 类标准要求。最近居民处噪声值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准。因此，本项目建成后对周围环境影响较小。

2、运输道路噪声

本项目车辆运输利用现有道路，矿区内矿石运输道路长度约 1.2km，矿区外即非四线。本项目年运输 4000 次，矿山工作制度为年工作 300 天，矿石运输时间为 8 点~18 点，夜间不运输。运输车辆噪声源强为 85dB (A)，水平距离为 7.5m 处的能量平均 A 声级为 69dB (A)。经计算，矿石运输车流量为 1.7 辆/h，本次评价 2 辆/h 计算。车辆平均车速为 20km/h。矿区内至非四线运输道路 200m 评价范围内无居民等环境保护目标。根据公式推算（式 (B.7) 适用于 $r > 7.5m$ 的预测点的噪声预测），故从车道中心线到预测点的距离取 8m。具体预测参数具体情况见下表。

表 5.2-11 运输道路噪声预测参数表

$(\overline{L_{0E}})_i$ (dB)	N_i (辆/h)	V_i (km/h)	R (m)	ΔL_1 (dB (A))
69	2	20	8	0

矿石运输车辆车道中心线外 8m 处小时噪声预测结果为 43 (dB (A))。本项目位于 1 类区，夜间不运输，昼间标准为 55dB。矿区内矿石运输道路中心线外 8m 范围内无居民，矿区内运输道路至非四线运输道路 200m 评价范围内无居民等环境保护目标，最近居民距离矿界 95m，距离矿区内运输道路与非四线交点处最近距离为 330m，运输道路噪声对最近居民影响较小。

运输车辆在运行过程中慢速行驶，并减少鸣笛，控制运输车辆装载量，车辆加强维修和保养，保持技术性能良好。车辆通过居民点时禁鸣喇叭及车速不得超过 30km/h，同时企业应将运输时间严格控制在白天 8 点~18 点之间，禁止夜间运输。经过以上措施可以减轻交通噪声对沿线居民的影响。

综上所述，本项目建成后，对周围环境影响较小。本项目声环境影响评价自查表见下表。

表 5.2-12 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>	二级 <input checked="" type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>			
	评价范围	200m <input checked="" type="checkbox"/>	大于 200m <input type="checkbox"/>	小于 200m <input type="checkbox"/>			
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/>	最大 A 声级 <input type="checkbox"/>	计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>			
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>	地方标准 <input type="checkbox"/>	国外标准 <input type="checkbox"/>			
现状评价	环境功能区	0 类区 <input type="checkbox"/>	1 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	2 类区 <input type="checkbox"/>	3 类区 <input type="checkbox"/>	4a 类区 <input type="checkbox"/>	4b 类区 <input type="checkbox"/>
	评价年度	初期 <input type="checkbox"/>	近期 <input type="checkbox"/>	中期 <input type="checkbox"/>	远期 <input type="checkbox"/>		
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/>	现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/>	收集资料 <input type="checkbox"/>			
	现状评价	达标百分比		100%			
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 <input type="checkbox"/>	已有资料 <input checked="" type="checkbox"/>	研究成果 <input type="checkbox"/>			
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/>			其他 <input type="checkbox"/> _____		
	预测范围	200m <input checked="" type="checkbox"/>	大于 200m <input type="checkbox"/>	小于 200m <input type="checkbox"/>			
	预测因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/>	最大 A 声级 <input type="checkbox"/>	计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>			
	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>		不达标 <input type="checkbox"/>			

	声环境保护目标 处噪声值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>			不达标 <input type="checkbox"/>	
环境监测 计划	排放监测	厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/>	固定位置监测 <input type="checkbox"/>	自动监测 <input type="checkbox"/>	手动监测 <input type="checkbox"/>	无监测 <input type="checkbox"/>
	声环境保护目标 处噪声监测	监测因子（等效连续 A 声级）		监测点位数（1）		无监测 <input type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/>			不可行 <input type="checkbox"/>	

注：“”为勾选项，填“”；“（ ）”为内容填写项

5.2.5. 固体废物环境影响分析

本项目生产过程中固体废物主要为废石，设备、运输车辆维修过程中产生的废机油、废机油桶以及生活垃圾。

5.2.5.1. 废石

矿山开采过程中产生废石，主要含有 SiO₂、CaO、MgO 等，其组分与矿石类似，杂质较多，属于一般工业固体废物（代码为 109-009-99）。根据开发利用方案，运营期矿山废石量约为 33.39 万 t/a，共 57.48 万 t。每半年外售一次，半年废石量约为 1.7 万 t/a，0.65 万 m³。

本项目废石暂存于排岩场内，定期外售综合利用。排岩场占地面积 1800m²，排岩场地基坡度 10-25°，平均高度 20m，边坡角度 30-35°，可堆放废石量为 1.2 万 m³，可满足运营期废石堆放需求。

因此，本项目废石处置方式合理可行，符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中相关要求，对周围环境影响较小。

5.2.5.2. 沉渣

淋滤水需要采用沉淀池沉淀处理，沉淀池沉渣产生量约为 0.2t/a，共 3.4t，约 2.3m³。属于一般工业固体废物（代码为 109-009-99）。产生的沉淀池沉渣存放于排岩场，定期外售综合利用。排岩场占地面积 1800m²，排岩场地基坡度 10-25°，平均高度 20m，边坡角度 30-35°，可堆放废石量为 1.2 万 m³，可满足运营期沉渣堆放需求。

因此，本项目沉渣处置方式合理可行，符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中相关要求，对周围环境影响较小。

5.2.5.3. 废机油、废机油桶

生产设备、运输车辆维修过程中产生废机油属于危险废物（HW08 900-214-08），废机油桶属于危险废物（HW08 900-249-08）根据企业提供的资料，项目废机油产生量

约为 0.5t/a，废机油桶产生量为 0.1t/a，暂存于危废贮存点内，定期委托有资质单位处置。

表 5.2-13 产生情况

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废机油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-214-08	0.5	机械设备维修	液态	碳氢化合物、重金属	碳氢化合物、重金属	3~6 月	毒性和易燃性	委托有资质单位处置
2	废机油桶	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	0.1	机械设备维修	液态	碳氢化合物、重金属	碳氢化合物、重金属	3~6 月	毒性和易燃性	

危废贮存点将按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行建设，地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容；基础必须防渗，防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，基础防渗材料渗透系数小于 1×10^{-10} cm/s。同时设置危险废物识别标志，并定期对危险废物贮存设施进行检查。危废贮存点基本情况见下表。

表 5.2-14 危废贮存点基本情况表

序号	贮存场所 (设施) 名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废贮存点	废机油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-214-08	工业场地的库房内	10m ²	桶装	8t	1a
		废机油桶	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08					

本项目废机油 0.5t/a、废机油桶 0.1t/a，暂存于危废贮存点。每年转运一次，委托有资质单位处置。危废贮存点占地面积 10m²，贮存能力为 8t。故本项目设置危废贮存点可行。

废机油、废机油桶处置方式符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），对周围环境影响较小。

5.2.5.4. 生活垃圾

生活垃圾按 0.5kg/(人·d) 计，本项目劳动定员 24 人，则生活垃圾产生量为 3.6t/a，生活垃圾集中收集，定期清运至指定地点，由环卫部门统一清运处理。

本项目固体废物产排情况见下表。

表 5.2-15 固体废物产排情况表

序号	污染源	污染物名称	属性	处理/处置措施	利用或处置量 (t/a)
1	露天开采	废石	一般工业固体废物 109-009-99	暂存于排岩场内，定期外售综合利用	33.39 万
2	沉淀池	沉渣	一般工业固体废物 109-009-99	暂存于排岩场内，定期外售综合利用	0.2
3	矿山设备、运输车辆维修	废机油	危险废物 HW08 900-214-08	暂存于危废贮存点内，定期委托有资质单位处置	0.5
		废机油桶	危险废物 HW08 900-249-08		0.1
4	职工生活	生活垃圾	/	集中收集，定期清运至指定地点，由环卫部门统一清运处理	3.6

综上所述，本项目固体废物均得到有效处置，杜绝二次污染，对周围环境产生影响较小。

5.2.6. 土壤环境影响预测与评价

项目建设活动中产生的废水、废气和废渣等典型污染物质，会对土壤产生严重负面影响。本次评价按照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），对矿区土壤环境进行了现状调查，并在调查基础上，分析了矿山开采盐渍化发育趋势，在预测基础上提出了防治措施。

5.2.6.1. 评价工作等级及评价范围

根据报告书 1.5.6 章节的判断，确定土壤环境影响评价工作等级生态影响型可不开展土壤环境生态影响型评价工作；土壤环境影响评价工作等级污染影响型为**三级**，土壤环境污染影响型评价范围为露天采区及各场地及外扩 0.05km 范围。土壤环境影响评价范围图见图 1.5-1。

5.2.6.2. 敏感性调查

根据评价区土壤 pH 值现状监测数据可知，项目区土壤 pH 值在 5.5<pH<8.5 之间。因此，确定生态影响型敏感程度为“不敏感”。

通过对项目场地周边环境敏感点现场调查和相关资料收集分析，项目周边不存在园

地、牧草地、饮用水水源地、学校、医院、疗养院、养老院等，周边存在耕地、林地等土壤环境敏感目标，因此，确定污染影响型敏感程度为“敏感”。

5.2.6.3. 土壤环境质量现状监测与评价

根据报告书 4.3.4 章节监测结果可知，本项目矿区内工业场地土壤环境各监测项目均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值要求；露天采区及各场地内的林地土壤环境各监测项目均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 风险筛选值要求。

5.2.6.4. 土壤现状调查

1、土壤类型

项目区及周边地区的土壤主要为砂质壤土、棕壤土。土层厚度一般在 0.8~1.5m 左右，个别地段土层厚度可达 2.5m 以上。项目区内土壤的表土层厚度为 0.4~0.6m，为棕壤土，有机质含量较高。心土层厚度为 0.2~0.4m，为砂质壤土，有机质含量较高。底土层大于 0.2m，内含较多砾石，有机质含量较低。

本项目矿区内土壤为棕色壤土。

2、土壤理化性质

沈阳市绿橙环境监测有限公司于 2023 年 06 月 07 日对本项目区域土壤理化性质进行调查，并于 2023 年 06 月 30 日出具监测报告（监测报告文号：LCBH2306001，见附件 14）。具体调查结果见下表。

表 5.2-16 土壤理化性质调查情况表

点号		1#	2#	3#
时间		2023.06.07		
层次		20cm		
现场记录	颜色	棕色		
	质地	壤土		
	其他异物	少量砂砾		
实验室测定	pH 值（无量纲）	8.1	7.6	7.2
	阳离子交换量（cmol/kg）	11.92	12.26	11.32
	氧化还原电位（mV）	261	257	246
	饱和导水率 K_{10} （mm/min）	1.45	1.38	1.23

	土壤容重 (g/cm ³)	1.28	1.39	1.52
	孔隙度 (%)	24.1	24.9	22.7

3、土壤盐化、酸化、碱化评价

本项目周边土壤环境含盐量范围为 0.5~0.7g/kg，pH 值范围为 7.2~8.1，对照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 D，矿区及矿区周边土壤未发生盐化及酸碱化。

5.2.6.5. 土壤环境影响识别

(1) 项目类别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 中表 A.1 土壤环境影响评价项目类别，本项目为“采矿业-其他”项目，属于Ⅲ类项目。

(2) 影响类型与影响途径识别

表 5.2-18 土壤环境影响类型与影响途径识别表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
基建期	√	/	/	/
运营期	√	√	√	/
服务期满后	/	/	/	/

(3) 污染影响型影响源与影响因子识别

表 5.2-19 污染影响型土壤环境影响源与影响因子识别表

评价时期	污染源	污染途径	特征因子	备注
运营期	露天开采粉尘、装卸粉尘、堆放扬尘	大气沉降	颗粒物	间断源,大气沉降对周边林地的影响
	汇集雨水、淋溶水	地表漫流	SS	采场、排岩场等附近设置排水沟,全面控制生产废水发生地面漫流,进入土壤
	汇集雨水、淋溶水	垂直入渗	SS	若沉淀池防渗不当,也会导致收集的废水渗入土壤

5.2.6.6. 土壤环境影响分析

本项目土壤环境影响主要表现为大气沉降、地表漫流和垂直入渗，分别体现在露天开采粉尘、装卸粉尘、堆放扬尘；采场、排岩场产生的汇集雨水、淋溶水；沉淀池中收集的汇集雨水、淋溶水。

(1) 大气沉降

本项目大气沉降主要为露天开采粉尘、装卸粉尘、堆放扬尘会对土壤环境产生的影响。本项目废气污染物主要为颗粒物，污染物进入土壤后，由于土壤对它们的固定作用，不易向下迁移，多数集中分布在表层，对土壤影响不大。

(2) 地面漫流、垂直入渗

对于采场、排岩场在降雨情况下产生的淋溶水会发生地面漫流和垂直入渗，对土壤会产生一定影响。

建设单位在采场、排岩场等附近设置排水沟，根据地势，雨水引至沉淀池沉淀，回用于生产，全面控制生产废水发生地面漫流，进入土壤。在做好以上防控措施的情况下，地面漫流对土壤影响较小。

若沉淀池防渗不当，也会导致收集的废水渗入地表，进而对土壤会产生一定影响。建设单位对沉淀池防渗设计，控制生产废水发生垂直入渗，进入土壤。在做好以上防控措施的情况下，垂直入渗对土壤影响较小。

本项目土壤环境影响评价自查表如下。

表 5.2-20 土壤环境影响评价自查表（污染影响型）

工作内容		完成情况		
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>		
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；未利用地 <input checked="" type="checkbox"/>		
	占地规模	(0.3302) hm ²		
	敏感目标信息	50m 评价范围内林地等		
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ；地面漫流 <input checked="" type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ；地下水 <input type="checkbox"/> ；其他 ()		
	全部污染物	/		
	特征因子	/		
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input checked="" type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/>		
	敏感程度	敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ；较敏感 <input type="checkbox"/> ；不敏感 <input type="checkbox"/>		
评价工作等级		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input checked="" type="checkbox"/>		
现状调查内容	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ；b) <input checked="" type="checkbox"/> ；c) <input type="checkbox"/> ；d) <input checked="" type="checkbox"/>		
	理化特性	棕色壤土		
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外
表层样点数		3	0	0-0.2m

	柱状样点数	0	0	/
	现状监测因子	GB/15618-2018 中基本项, GB/36600-2018 中基本项, 同时监测 pH		
现状评价	评价因子	同现状监测因子		
	评价标准	GB 15618 <input checked="" type="checkbox"/> ; GB 36600 <input checked="" type="checkbox"/> ; 表 D.1 <input type="checkbox"/> ; 表 D.2 <input type="checkbox"/> ; 其他 ()		
	现状评价结论	监测点位监测因子均达标。		
影响预测	预测因子	/		
	预测方法	附录 E <input type="checkbox"/> ; 附录 F <input type="checkbox"/> ; 其他 ()		
	预测分析内容	影响范围 (开采区及各场地外扩 0.05km) 影响程度 (较小)		
	预测结论	达标结论: a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> 不达标结论: a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/>		
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input checked="" type="checkbox"/> ; 源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ; 过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 ()		
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次
		1	镉、汞、砷、铅、铬、铜、锌、镍、总盐、pH 值	每 1 年 1 次
信息公开指标	/			
评价结论		建设项目对评价范围内土壤环境影响较小。		

注 1: “”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。

注 2: 需要分别开展土壤环境影响评级工作的, 分别填写自查表。

5.2.7. 环境风险分析

根据《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发[2012]77号)、《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)以及关于公布《辽宁省突发环境事件应急预案备案行业名录(试行)》的通知(辽环综函(2020)192号)的要求, 需要对本项目建设进行环境风险评价。本评价通过对项目的风险调查、风险识别、风险分析等进行环境风险评价, 了解其环境风险的可接受程度, 提出减少风险事故防范措施及应急要求, 达到安全生产和发展经济的目的。

5.2.7.1. 环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)4.3 评价工作等级划分:

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势, 按照下表确定评价工作等级。风险潜势为IV及以上, 进行一级评价; 风险潜势为III, 进行二级评价; 风险潜势为II, 进行三级评价; 风险潜势为I, 可开展简单分析。

表 5.2-21 评价工作等级分级表

环境风险潜势	IV ⁺ 、IV	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^①

^①是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性说明。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C-C.1.1 危险物质数量与临界量比值（Q）：

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输送管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量的比值：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q₁, q₂, ..., q_n—每种危险物质最大存在总量，t；

Q₁, Q₂, ..., Q_n—各危险物质的临界量，t；

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I；

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100。

本项目涉及的危险物质为柴油、机油、废机油。矿区内存放少量柴油应急，矿区内柴油最大储存量为 0.5t，采用密闭桶装暂存于工业场地库房内；矿山内动力机械设备所使用的机油全部外购，年使用机油量约 2.0t，机油最大存储量为 0.5t，机油采用密闭桶装暂存于工业场地库房内；矿山年产生废机油约 0.5t，废机油暂存在工业场地危废贮存点内，定期委托有资质单位处置。

矿区内风险物质日常最大存储量或在线量及临界量见下表。

表 5.2-22 危险物质最大存储量及临界量对比表

序号	物质名称	最大贮存量(t)	临界量 (t)	q/Q	Q 值
1	柴油、机油及废机油	1.5	2500	0.0006	0.0006

综上所述，Q=0.0006<1，环境风险潜势为I，仅进行简单分析。

5.2.7.2. 环境风险识别

生产过程中涉及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中的

风险物质为柴油、机油及废机油，属于易燃易爆危险物质。一旦发生泄漏或存储不当，遇明火、高热能引起燃烧爆炸，其次生物、衍生物将对环境空气产生污染。废机油理化性质及危险特性见如下。

表 5.2-23 柴油理化性质及危险特性分析

理化性质	外观与性状：稍有黏性的棕色液体。	
	熔点（℃）：318.4	溶解性：不溶于水
	沸点（℃）：282-338	相对密度（水=1）：0.87~0.9
危险性概述	健康危害	皮肤接触可为主要吸收途径，可致急性肾脏损害。柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮。吸入其雾滴或液体呛入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激，头晕及头痛。
	燃爆危险	遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。
急救措施	<p>皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。</p> <p>眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入：尽快彻底洗胃。就医。</p>	
泄漏处置	<p>迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。</p> <p>切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。</p> <p>小量泄漏：用活性炭或其他惰性材料吸收。</p> <p>大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。</p>	
灭火方法	<p>消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。</p> <p>喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。</p> <p>处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。</p> <p>灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、沙土。</p>	

表 5.2-24 机油理化性质及危险特性分析

理化性质	外观与性状：无色、无臭气体。	
	熔点（℃）：/	溶解性：不溶于水
	燃点（℃）：248	闪点（℃）：76
危险性概述	健康危害	急性吸入，可出现乏力、头晕、恶心、头痛，严重者可引起油脂性肺炎。慢接触者，暴露部位可发生油性痤疮和接触性皮炎。可引起神经衰弱综合征，呼吸道和眼刺激及慢性油脂性肺炎。有资料报道，接触石油润滑油类的工人，有致癌的病例报告。
	燃爆危险	与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。
急救措施	吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医。

泄漏 处置	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其他不燃材料吸附或吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收运至废物处理场所处置。
灭火 方法	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。 处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。 灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、沙土。

因此，项目运营过程中主要可能发生的环境风险类型为：柴油、机油、废机油的泄漏造成土壤及地下水污染，排岩场垮塌事故造成滑坡及泥石流。

5.2.7.3. 环境风险分析

1、本项目柴油、机油采用密闭桶装暂存于工业场地库房内；因存储不当等原因，可能导致柴油、机油泄漏，发生下渗，造成周边地下水、土壤污染。柴油、机油发生事故性泄漏，遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险，火灾、爆炸等引发伴生污染物排放，对周围环境空气造成影响。按相关规范要求，采取严格的控制措施，存在的火灾、爆炸等环境风险隐患较小。事故发生后，不会对当地环境及居民生活产生影响，且在启动企业风险防范措施和应急预案后，不会对环境空气造成严重影响。

2、废机油采用固定容器盛装，暂存于危废贮存点，定期委托有资质单位处置。危废贮存点按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）及相关法律法规建设，地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造；基础必须防渗，防渗层为至少1米厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或2毫米厚高密度聚乙烯，或至少2毫米厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，基础防渗材料渗透系数小于 1×10^{-10} cm/s。同时设置危险废物识别标志，并定期对危险废物贮存设施进行检查。降低风险事故发生的可能。在装卸过程中严防其泄漏，如发生泄漏事故，应及时采取防护措施如回收、清理现场等。因此，不会将泄漏的废机油扩散至外环境，不会对周围土壤及地下水环境产生影响。

3、本项目排岩场主要暂存废石，边坡稳定性较好，正常情况下不会发生垮塌。排岩场垮塌事故主要可能发生在雨季和解冻期，事故发生前期，边坡会发生严重变形。排土场垮塌事故造成滑坡及泥石流，可能损坏道路，影响道路上的运输设备，甚至造成人员伤亡。为了保证排岩场边坡稳定，排岩场上盘边坡周边建立挡土墙，使排土场上部积水不得顺排土台阶坡面流下，冲毁排岩场边坡。在排岩场基底低洼处建立完善排水系统，使排岩场汇集的雨水尽快排出，以提高内、外排岩场边坡整体稳定性。排岩场设置完善

的排水系统，及时将内排土场底部的水排出。定期监测内、外排岩场底部及上部边坡的滑坡动态，及时采取稳定边坡的措施。因此，垮塌事故发生的概率较小。如发生垮塌事故，在发现隐患时要及时撤离、及时警戒、及时上报。在垮塌事故发生后，在适当位置设置警戒。并安排管理人员在现场做好值班值守，监督排岩场的变化情况。在确定排岩场暂时稳定情况下，安排钩机对排岩场边缘排险。通过以上措施，对周围环境可能产生影响的较小。

5.2.7.4. 环境风险防范措施及应急要求

1、人员设置

矿山设置专门的管理人员，负责环境管理工作。对环保措施、危废情况等开展定期检查。根据实际检查结果，提交问题清单，便于及时调整。

2、事故风险防范措施

(1) 废机油采用固定容器盛装，暂存于危废贮存点，定期委托有资质单位处置，危废贮存点按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）及相关法律法规建设，地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造；同时设置危险废物识别标志，并定期对危险废物贮存设施进行检查。降低风险事故发生的可能。在装卸过程中严防其泄漏，如发生泄漏事故，应及时采取防护措施如回收、清理现场等。

(2) 矿山设置专门人员作为厂内环境管理人员，负责危险固废的收集、贮存及处置按月统计矿区的危险废物产生量、暂存时间、交由处置时间等；

(3) 加强运营期的生产管理，建立健全相关使用档案，制定详细的岗位操作规程等；做好岗位人员的安全技术培训；建立各岗位的安全生产责任制度、设备巡回检查制度。

3、周边环境敏感目标风险防范措施

当环境事故发生后严重影响了矿区内工作人员及周边村民生命安全时，矿山负责组织疏散，疏散遵循以下原则：

(1) 正常通报、防止混乱。疏导人员首先通知事故现场附近人员先疏散，然后视情况公开通报，有序疏散。

(2) 口头引导疏散。疏导人员尽可能稳定疏散人群情绪，使大家积极配合进行疏散。

(3) 专业救援队伍达到现场后，疏导人员若知晓内部被困人员，要迅速报告，介

绍被困人员数量、方位。

5.2.7.5. 环境风险应急预案

1、项目应急预案

应急预案是指根据预测危险源、危险目标可能发生事故的类别和危害程度而制定的事故应急救援方案。是在贯彻预防为主的前提下，对建设项目可能出现的事故，为及时控制危害源，抢救受害人员，指导居民防护和组织撤离，消除危害后果而组织的救援活动的预想方案，是针对危险源制定的一项应急反应计划。

矿山应强化生产安全与环境风险管理的基础上，制定和不断完善事故应急预案。按照“企业自救、属地为主”的原则，一旦发生环境污染事件，矿山应立即进行自救，采取一切措施控制事态发展，及时向地方人民政府报告，超出本企业应急处置能力时，应启动上一级预案，由地方政府动用社会应急救援力量，实行分级管理、分级响应和联动，充分发挥地方政府职能作用和各部门的专业优势，加强各部门的协同和合作，提高快速反应能力。环境风险应急预案适应本项目各种环境事件及事件次生、伴生环境事件的应急需要。

(1) 应急计划区确定及分布

项目应根据生产、使用、贮存风险物质的种类、数量、危险特质以及可能引起重大事故的特点，确定应急计划区，以便在一旦发生紧急事故后，可迅速确定其方位，及时采取行动。

(2) 应急分级及响应程序

根据国家有关规定，各类突发性公共事件按照可控性、严重程度，影响范围分为四级，即为一般、较大、重大和特大突发公共事件。事故级别划分原则见下表。

表 5.2-25 事故级别划分原则

事故级别	影响后果
一般事故	对企业内人员安全造成较小危害或威胁的事故
较大事故	较大量的污染物进入环境，企业生产安全和人员安全造成较大危害或威胁，可能造成人员伤亡，财产损失
重大事故	较大量的污染物进入环境，其影响范围已经超出养殖场的范围，企业的生产安全和人员安全造成重大危害或威胁，已造成人员伤亡，财产损失
特大事故	大量的污染物进入环境，对周边的企业和居民造成严重的威胁，已经造成人员伤亡、财产损失

(3) 应急处置要求

根据项目事故级别划分原则，相应应急处置要求见下表。

表 5.2-26 应急处置要求

事故级别	危险程度	可控性	处置要求		
			报警	措施	指挥权
一般事故	对企业内造成较小危害	大	立即	区域内应急力量到场监护	矿山应急指挥小组
较大事故	较大量的污染物进入环境,企业内造成较大危害	较大	立即	区域内应急力量到场与企业共同处置,实行交通管制发布预警通知	矿山应急指挥小组
重大事故	较大量污染物进入环境,影响范围已经超出场界	小	立即	区内和周边应急力量到场与企业共同处置,发布公共警报实行交通管制,组织邻近企业紧急避险	矿山应急指挥小组和区域内应急处置领导小组
特大事故	大量的污染物进入环境,对周边的企业和居民造成严重的威胁	无法控制	立即	区内、周边和市相关应急力量到场共同处置,发布紧急警报,实行交通管制,划定危险区域,组织区内企业和周边社区紧急避险	矿山应急指挥小组和区域、市应急处置领导小组

(4) 应急组织

矿山应急组织: 设立矿区应急指挥小组,由矿山负责人及各有关生产、安全、设备、保卫、环保等部门的负责人组成,负责现场全面指挥,并明确各自的责任和分工,矿区设立专业救援队伍,救援人员应按专业分工,本着专业对口、便于领导、便于集结的原则,事故发生后,可立即负责事故控制、救援、善后处理,每年初要根据人员的变化进行组织调整,确保救援组织的落实。组织制定项目预防灾难事故的管理制度和技术措施,并加以落实,明确应急处理要求。组织训练本单位的灾害事故应急救援队伍,配备必要的防护、救援器材和设备,指定专人管理,并定期进行检查和维护保养,确保完好。确保指挥到位和畅通,明确责任,保证通讯,及时上报和联系。物资部门确保自救需要。

地区应急组织: 一旦发生事故,应及时和当地有关事故应急救援部门及时联系,迅速报告,请求当地社会(地区应急联动中心)救援中心或人防办组织救援。

事故应急专家委员会: 由安全、环保、消防、卫生、工程、气象等方面有一定应急理论和实践的专家组成,为事故应急决策提供技术咨询和技术方案及建议。

应急保护目标: 根据发生事故大小,确立应急保护目标。

(5) 应急报警

事故报警的及时与正确是能否及时实施应急救援的关键。当发生突发性大量泄漏或火灾爆炸事故时,事故单位或现场人员除了积极组织自救外,必须及时将事故向有关部门报告。现场应急协调人接到报警后应立即赶赴现场,做出初始评估,确定应急响应级别,启动相应的应急预案,并通知单位可能受事故影响的人员以及应急人员和机构。应

急指挥组应立即向周边邻近单位、社区、受影响区域人群发出警报。警报采用紧急广播系统与警笛报警系统相结合的方式。如需外界救援，则应呼叫有关应急救援部门并立即通知地方政府有关主管部门。

(6) 应急处置预案

在接到事故报警后，应迅速组织应急救援队，救援队在做好自身防护的基础上，快速实施救援，控制事故发展，做好撤离、疏散，危险物的清除工作。等待急救队或外界的援助会使微小事故变成大灾难，因此每个人都应按应急计划接受基本培训，使其在发生事故时采取正确的行动。

防渗监控：加强项目区域地下水水质监控，一旦发现渗漏，应立即检修。

(7) 人员安全救护

①现场急救：现场救护和医院救治置神志不清的病员于侧位，防止气道梗阻，呼吸困难时给予氧气吸入；呼吸停止时立即进行人工呼吸；心脏停止者立即进行胸外心脏按压。皮肤污染时，脱去污染的衣服，用流动清水冲洗；头面部灼伤时，要注意眼、耳、鼻、口腔的清洗。眼睛污染时，立即提起眼睑，用大量流动清水彻底冲洗至少 15 分钟。人员发生冻伤，应迅速复温。复温的方法是采用 40℃~42℃恒温热水浸泡，使其在 15~30 分钟内温度提高至接近正常。在对冻伤部位进行轻柔按摩时，应注意不要将伤处的皮肤擦破，以防感染。人员发生烧伤，应迅速将患者衣服脱去，用水冲洗降温，用清洁布覆盖创伤面，避免伤面污染；不要任意把水疱弄破。口服者，可根据物料性质，对症处理；有必要进行洗胃。经现场处理后，应迅速护送至医院救治。

②人员撤离

在矿山内员工集中的办公、休息等重点区域张贴位置图，标识本地点在紧急状态下可选择的撤离路线以及最近应急装备的位置。当事故明显威胁人身安全时，任何员工都可以启动撤离信号报警装置。

当发生重大事故时，由应急指挥组实施紧急疏散、撤离计划。事故区域所有员工必须执行紧急疏散、撤离命令。应急指挥组应立即到达事故现场，设立警戒区域，指导警戒区内的员工有序离开。警戒区域内的各班班长应清点撤离人员，检查确认区域内确无任何人滞留后，向指挥组汇报撤离人数，进行最后撤离。员工接到紧急撤离命令后，应当关闭设备和对物料进行安全处置无危险后，方可撤离岗位到指定地点进行集合。员工在撤离过程中，应戴好岗位上所配备的防毒面具，在无防毒面具的情况下，不能剧烈跑步和碰撞容易产生火花的铁器或石块，应憋住呼吸，用湿毛巾捂住口、鼻部位，缓缓地

朝逆风方向,或指定的集中地点走去。疏散集中点由应急指挥组根据当时气象条件确定,总的原则是撤离安全点处于当时的上风向。

事故警戒区域外为非事故现场。当发生重大危险废物事故时,应急指挥组应根据当时气象条件,以烟雾扩散后可能污染的区域、场所内的人员,实施有序疏散。重大事故可能危及周边区域的单位、居民安全时,指挥组应与政府有关部门联系,配合政府工作人员引导相关人员迅速疏散至安全地方。

(8) 应急状态终止与恢复措施

规定应急状态终止程序,事故现场善后处理,恢复措施邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。

现场善后处理是应急预案的重要组成部分。善后计划关系到防止污染的扩大和防止事故的进一步引发,应予以重视。善后计划应包括对事故现场做进一步的安全检查,尤其是由于事故或抢救过程中留下的隐患,是否可能进一步引起新的事故。善后计划包括对事故原因分析、教训的吸取,改进措施及总结,写出事故报告,报告有关部门。

(9) 应急救援实施程序

报警:当发生事故时,现场人员必须根据本企业制定的事故预案采取积极有效的抑制措施,尽量减少事故的蔓延,同时向有关部门报告和报警。

设点:各救援队伍进入事故现场,立即选择有利地形设置现场指挥点和救援、急救医疗点。

报到:各救援队伍进入事故现场,立即向现场指挥部报到,以便统一实施救援工作。

救援:救援队伍进入事故现场,要尽快按照各自职责和任务迅速开展工作。

撤点:应急救援工作结束后,离开现场或救援工作的临时性转移。

总结:执行救援任务后,做好工作小结,认真总结经验与教训,积累资料,需要时修订应急预案。

2、应急环境监测

事故应急环境监测目的是通过当企业发生事故时,对污染监测和周围环境的监测,及时掌握污染状况,了解污染程度和范围,分析预测其变化趋势和规律,为加强事故应急环境管理,实施环境保护提供可靠的技术依据。监测措施包括事故监测报警系统、事故现场移动式或便携式监测装置及分析室分析监测装置。同时负责监测人员的培训、管理、业务素质的提高。

配备专业队伍负责对事故现场进行侦察监测,配备一定现场事故监测设备,及时准

确发现事故灾害，并对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。

当发生重大、特大大气或水域污染事故时，企业必须配合市、区环境监测站对周围环境的污染情况和恢复情况进行监测。要建立快速反应机制的实施计划，对污染趋向、污染范围进行跟踪监测，监测数据要及时送至应急救援指挥部和上级环境监测中心站。

在实际发生事故时，若已知污染物类型，则可立即实施应急预案中的应急监测方案。若污染物类型不明，则应当根据事故污染的特征及遭受危害的人群和生物的表象等信息，判断该污染物可能的类型，确定应急监测方案。对于情况不明的污染事故，则可临时制定应急监测技术方案，采取相应的技术手段来判明污染物的类型，进而监测其污染的程度和范围等。监测的布点，可随着污染物扩散情况和监测结果的变化趋势适时调整布点数量和监测频次。

3、后续事项

事故得到控制后，对事故现场及周边进行污染监测，确定现场有无污染物遗留。事故发生部门组织工人处理、分类或处置所收集的废物、被污染的土壤或地表水或其他材料，并确保不在被影响的区域进行任何与泄漏材料性质不相容的废物处理贮存或处置活动。确保事故得到控制后，矿山可恢复生产。

5.2.7.6. 环境风险结论

本项目涉及的危险物质为柴油、机油、废机油。柴油、机油采用密闭桶装暂存于工业场地库房内；废机油暂存在工业场地危废贮存点内，定期委托有资质单位处置。排岩场主要暂存废石，边坡稳定性较好。

本项目所采取的环境风险防范措施有效，企业应认真落实，加强环境风险管理，制定并落实突发环境事件应急预案，降低生产运行过程环境污染事故的发生概率，使企业的环境风险在可接受范围内。本项目环境风险简单分析内容见下表。

表 5.2-27 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	海城市金也矿业有限公司菱镁矿项目			
建设地点	辽宁省鞍山市海城市马风镇腰岭村及王官村			
地理坐标	经度	123° 04' 26"	纬度	40° 47' 45"
主要危险物质及分布	主要危险物质为柴油、机油、废机油，主要分布于库房、危废贮存点。			
环境影响途径及危害后果	柴油、机油、废机油发生泄漏会对土壤以及地下水产生污染影响。 排岩场垮塌事故造成滑坡及泥石流。			
风险防范措施	1.地面防渗设置。设置专门的管理人员，每日对储油桶进行检查，发现存在少量泄			

要求	<p>漏现象时，及时对储油桶进行更换，并将泄漏的柴油、机油用沙土覆盖，待柴油、机油被充分吸收后，将附有油迹的沙土进行处理。此外，储油桶附近严禁烟火，设置易燃警示标志，有效防止火灾、爆炸等事件的发生。</p> <p>2.危废贮存点采用防风、防雨、防晒、防渗处理，防止危险废物在贮存时可能产生的废液渗漏对地下水的污染。危废贮存点有标识，危险废物定期委托有资质单位处置。</p> <p>3、本项目排岩场主要暂存废石，边坡稳定性较好，正常情况下不会发生垮塌。为了保证排岩场边坡稳定，排岩场上盘边坡周边建立挡土墙，使排土场上部积水不得顺排土台阶坡面流下，冲毁排岩场边坡。在排岩场基底低洼处建立完善排水系统，使排岩场汇集的雨水尽快排出，以提高内、外排岩场边坡整体稳定性。排岩场设置完善的排水系统，及时将内排土场底部的水排出。定期监测内、外排岩场底部及上部边坡的滑坡动态，及时采取稳定边坡的措施。因此，垮塌事故发生的概率较小。如发生垮塌事故，在发现隐患时要及时撤离、及时警戒、及时上报。在垮塌事故发生后，在适当位置设置警戒。并安排管理人员在现场做好值班值守，监督排岩场的变化情况。在确定排岩场暂时稳定情况下，安排钩机对排岩场边缘排险。通过以上措施，对周围环境可能产生影响的较小。</p>
----	--

填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：年采 35 万 t 菱镁矿

5.2.8. 爆破振动影响分析

5.2.8.1. 预测模式

根据《爆破安全规程》（GB6722-2014），爆破振动安全距离可按下式计算：

$$R = \left(\frac{K}{V} \right)^{\frac{1}{\alpha}} Q^{\frac{1}{3}}$$

式中：R—爆破振动安全允许距离，m；

Q—炸药量，齐发爆破为总药量，延时爆破为最大一段药量，kg；

V—保护对象所在地质点振动安全允许速度，cm/s；

K、 α —与爆破点至计算保护对象间的地形、地质有关的系数和衰减指数。

5.2.8.2. 参数选取

根据《爆破安全规程》（GB6722-2014），参数选取标准如下：

表 5.2-28 爆破振动安全允许标准

序号	保护对象类别	安全允许质点振动速度（cm/s）		
		≤10Hz	10Hz~50Hz	>50Hz
1	土窑洞、土坯房、毛石房屋	0.15~0.45	0.45~0.9	0.9~1.5
2	一般民用建筑物	1.5~2.0	2.0~2.5	2.5~3.0
3	工业和商业建筑物	2.5~3.6	3.6~4.5	4.2~5.0

4	一般古建筑与古迹	0.1~0.2	0.2~0.3	0.3~0.5
5	运行中的水电站及发电厂中心控制室设备	0.5~0.6	0.6~0.7	0.7~0.9
6	水工隧道	7~8	8~10	10~15
7	交通隧道	10~12	12~15	15~20
8	矿山巷道	15~18	18~25	20~30
9	永久性岩石高边坡	5~9	8~12	10~15
10	新浇大体积混凝土 (C20) :			
	龄期: 初凝~3d	1.5~2.0	2.0~2.5	2.5~3.0
	龄期: 3d~7d	3.0~4.0	4.0~5.0	5.0~7.0
	龄期: 7d~28d	7.0~8.0	8.0~10.0	10.0~12

爆破振动监测应同时测定质点振动相互垂直的三个分量。

注 1: 表中质点振动速度为三个分量中的最大值, 振动频率为主振频率;

注 2: 频率范围根据现场实测波形确定或按如下数据选取: 硐室爆破 f 小于 20Hz, 露天深孔爆破 f 在 10Hz~60Hz 之间; 露天浅孔爆破 f 在 40Hz~100Hz 之间; 地下深孔爆破 f 在 30Hz~100Hz 之间, 地下浅孔爆破 f 在 60Hz~300Hz 之间。

表 5.2-29 不同岩性的 k , a 值

岩性	K	A
坚硬岩石	50~150	1.3~1.5
中硬岩石	150~250	1.5~1.8
软岩石	250~350	1.8~2.0

本项目参数选取情况见下表。

表 5.2-30 不同岩性的 k , a 值

参数	数值	备注
V (cm/s)	2.5	一般民用建筑
K	250	/
a	1.65	/

5.2.8.3. 预测结果

根据项目设计, 项目每次爆破最大炸药量 555.7kg, 经计算 R 为 134m。即距离爆破点 134m 以外的建筑物不会受到爆破振动的破坏。矿石开采过程中, 爆破点距最近敏感点居民的距离 836m, 大于爆破振动安全距离 (134m)。因此, 项目爆破振动对周围环境敏感点影响较小。

5.2.9. 服务期满后环境影响分析

矿山服务期满后，露天开采结束，工业场地拆除，废石定期外售综合利用，矿区生产活动均已停止，不会再有大气污染源、水污染源、噪声污染源及固体废物污染源。

服务期满后环境影响主要为累积性影响，即矿区开采造成的生态破坏。此时建设单位应按照《矿山地质环境保护与土地复垦方案》的有关规定对矿山进行复垦工作。

随着矿山闭矿后生态恢复工作逐步完成，矿区土地利用类型由采矿用地转变为林地，植被覆盖率大幅提高，生态环境得到逐步修复。

6. 生态环境影响评价及保护措施

6.1. 生态功能区划与保护目标

6.1.1. 生态功能区划

评价区域在辽宁省生态功能区划中，一级功能属于I辽东山地丘陵温带湿润、半湿润生态区，二级功能属于I₂鸭绿江与大洋河流域针阔混交林生态亚区，三级功能区属于I₂₋₃大洋河水源涵养与泥石流防治生态功能区。辽宁省生态功能区划图见下图。

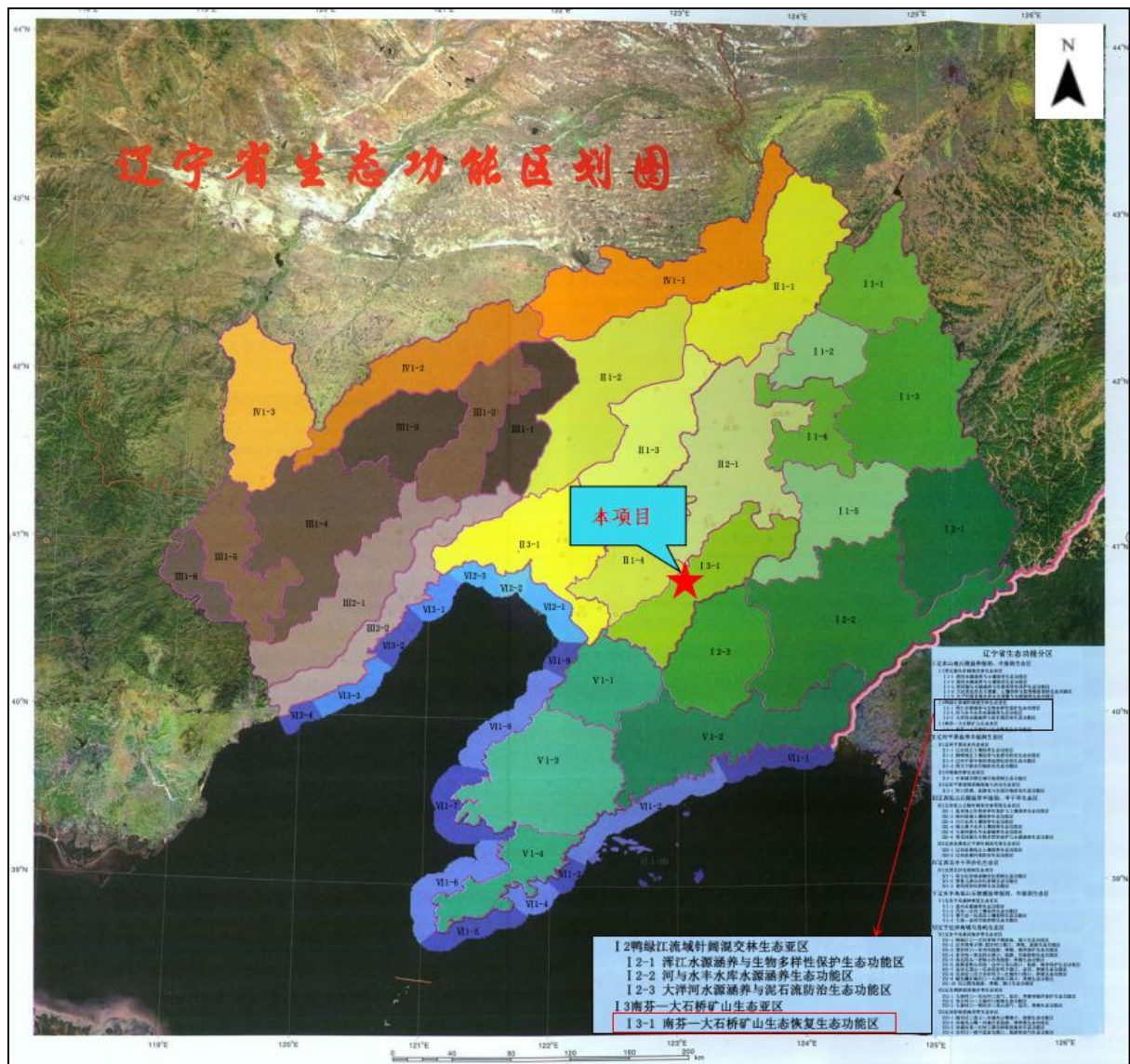


图 6.1-1 项目在辽宁生态功能区划中的位置关系图

6.1.2. 环境保护目标

本项目生态影响评价范围内不存在国家级地方重点保护野生动物名录所列的物种，《中国生物多样性红色名录》中列为极危、濒危和易危的物种，国家和地方政府列入拯

救保护的极小种群物种，特有物种以及古树名木等；

本项目生态保护目标主要是 500m 评价范围内的植被、野生动物等，生态保护目标是最大限度减少矿区及评价范围内的林地植被、野生动物等受到破坏，维持区域生态系统完整性和稳定性，对受到破坏的区域及时进行复垦整治。

6.2. 生态环境现状调查与评价

6.2.1. 生态环境现状调查方法

解译使用的信息源为 Sentinel 2 遥感影像，多光谱（MSS）空间分辨率为 10m，遥感图拍摄时间为 2022 年 8 月 31 日。

本评价选用 RGB_583（即光谱段 5.8.3 组合）合成彩色图像，以此作为解译和矢量化标准，各谱段具体用途见下表。

表 6.2-1 sentinel2 影像各谱段具体用途表

光谱段	中心波长（ μm ）	功能
1	0.443 海岸波段	支持测叶绿素和渗水的规格参数表的深海探测研究
2	0.490 蓝光波段	绘制水系图和森林图，识别土壤和常绿、落叶植被
3	0.560 绿光波段	探测健康植物绿色反射率和反映水下特征
4	0.665 红光波段	进行植被分类，鉴别人工建筑物、水质
5	0.705~0.865 红色边缘波段	辅助分析有关植物生长情况，可以直接反映出植物健康状况有关信息
6		
7		
8A		
10	1.375~2.390 短波红外波段	用于矿物勘查、质地构造识别
11		
12		

专题信息获取流程见下图。

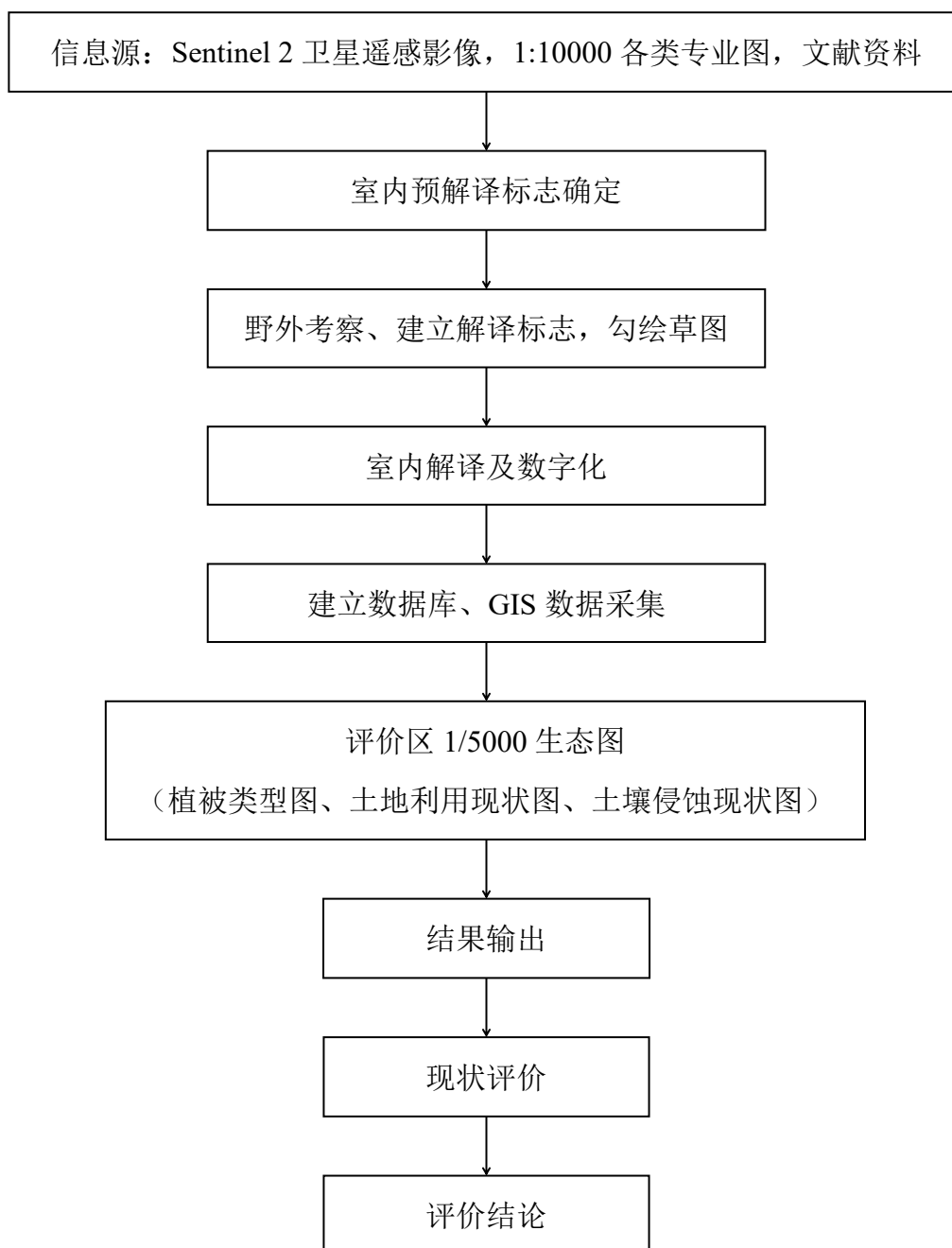


图 6.2-1 调查方法与技术路线框图

6.2.2. 陆生生态系统现状调查方法

(1) 植被现状调查方法

参照《全国生态状况调查评估技术规范—森林生态系统野外观测》（HJ 1167-2021）和《全国生态状况调查评估技术规范—草地生态系统野外观测》（HJ 1168-2021），开展评价区域植被调查，植物物种调查以现场调查为主，收集相关历史文献资料为辅的方法。

1) 现场调查

2023年6月7日,评价人员对矿区及生态评价区域进行现场调查,采用线路调查和样地调查相结合的方式进行实地调查。

①线路调查

对评价区,沿矿区现有道路两侧及山坡等不同生境,逐一进行线路调查。线路调查时,记录各个区域的环境类型及植被类型;记录评价区出现的植物种类,并拍照记录。

②样地调查

我单位相关工作人员于2026年6月7日到现场进行现场踏勘调研。结合本工程的特点,采用“点段结合、以点为主、反馈评价区”的评价原则,在综合分析现有资料的基础上,确定实地调查的重点区域及调查路线。

样地设置:以整个生态影响评价区域作为样地;不同类型植被群落样方设置如下:

①森林类型:20m×20m,共设置5个样方;

②灌丛类型:10m×10m,共设置5个样方;

③草地类型:1m×1m,共设置5个样方。

植物资源的调查重点主要是工程影响区自然分布的植物物种,尤其关注评价区内的国家级保护植物的种类和数量和分布地点,是否会受到工程影响等。对样地中的生境、乔木层、灌木层、草本层和层间植物进行细致调查。记录样方所处部位、坡形、坡向、坡度,乔灌木的种类、高度、盖度,样地的生境调查内容包括GPS坐标值、海拔、坡向、坡位等。对群落总体调查包括群落外貌特点、群落盖度、各层次盖度比例情况等。

(2) 动物调查方法

本次评价动物资源现状主要采取路线调查、访问调查与资料收集相结合的方法。2022年10月,评价人员对该矿的生态环境影响评价区进行了陆栖脊椎动物专业调查,共设置5条调查样线,调查路线总长度为3.2km。

①线路调查

野外调查工作的重点为本项目的工程评价区,其次是与评价区相邻的地区。野外调查中,主要观察记录了陆栖脊椎动物的生境状况;鸟类调查主要使用双筒望远镜观察记录。

②调查访问及资料收集

项目组对林业部门、动物保护部门及居民进行走访调查,内容包括动物种类、主要动物迁入迁离时间、动物活动范围、保护情况,作为分析动物资料的有益补充。

③参考资料

本项目所在区域的动物资源现状是在现场调查的基础上,同时参考《中国动物地理》《辽宁省啮齿动物的地理区划》《辽宁省爬行动物区系分析及地理区划》《辽宁省重点保护野生动物名录》《辽宁动物志》《辽宁的鸟类资源》等资料。

6.2.3. 植被类型及分布

6.2.3.1. 评价区植被与植被区划

(一) 区域植被与植被区划

本区属于中国华北植物区系。根据《辽宁植被与植被区划》,本项目评价区位于辽东半岛暖温带湿润的赤松栎树和栎树蚕场矮林区(Ⅱ)辽东半岛北部蒙古栎、麻栎、辽东栎蚕场矮林及暖温性蒙古栎林地图(Ⅱ3)-庄河-东港小区(Ⅱ3(5))。

(二) 气候与土壤

该区域本区太阳辐射年总量为 124.1~143.3kcal/cm²,日均温≥10℃期间为 70.8~89.4kcal/cm²,日均温≥10℃的年积温总和为 3187℃~3714℃,是辽宁年积温最高的地区,气温由西南向东北逐渐降低。年平均降水量则相反,鸭绿江下游谷地高达 1000mm,而半岛南端则不足 600mm。年干燥度为 0.7~1.1。1.0 等值线大体经过盖县-皮子窝一线,此线以东为暖温带湿润的季风气候,以西为暖温带湿润一半湿润的季风气候。

本区地带性土壤为典型的山地棕色森林土。其次有棕黄土、草甸土及滨海盐土。在北部低山落叶阔叶林和人工矮林下发育起来的山地棕色森林土,由于人为对植被破坏的影响,在坡度较大的山坡土层很薄,有的地方因黑土层流失,粗砂出露,已退化为薄层山地棕色森林土或粗骨质棕壤性土。在低缓丘陵和台地多为由人工林和耕作影响下发育起来的棕黄土。土壤黑土层很薄,有的地方红色成土母质直接露出地表,肥力不高。草甸土分布在河谷平原和沿海平原。在碧流河和大洋河沿岸主要为潜育化草甸土,在滨海淤泥质低平原,则为盐化草甸土。在东港市和普兰店市滨海地区有连片的氯化物草甸土。

(三) 物种丰富度

本区野生和常见栽培的维管束植物(包括室内观赏植物)共有 152 科、666 属、1747 种(包括亚种、变种及变型),占东北全区维管束植物总数的一半以上。其中蕨类植物 17 科、26 属、56 种、3 变种;裸子植物 9 科、21 属、43 种;被子植物 124 科、617 属、1645 种。如此丰富的植物区系,乃是本区自然历史发展与现代自然地理条件综合影响

的结果。随着社会经济的发展，从外地引进的栽培植物日益增多，使得该区植物区系更加丰富。

本区温暖湿润和半湿润的气候。区内又有中山、低山、丘陵、台地和平原等地貌类型。气候与地貌相互结合，形成复杂多样的生态环境，为不同生态类型的植物生长和发育提供有利条件。这是本区植物区系丰富的现代生态因素。

第四纪以来，本区虽然曾受到冰期冰缘气候的影响，但是由于强度较弱，使第三纪以来的植物界得以持续发展。当时南北迁移的植物，有的至今仍然残留于本地。这是本区植物区系丰富的历史原因。

辽东半岛开发较早，特别是近代经济发展十分迅速，人为引进的栽培植物日益增多。很多天然植被被人工植被所取代。城市绿化观赏植物日趋丰富，也大大增加了辽东半岛植物区系的丰富性。

（四）植物区系

本区的植物区系属于中国华北植物地区中的辽东半岛、山东半岛亚地区。华北植物区的代表植物有：

本区的植物区系属于中国华北植物地区中的辽东半岛、山东半岛亚地区。华北植物区的代表植物有：赤松(*Pinus deussilora*)、油松(*Pinus tabulaeformis*)、麻栎(*Quercus acutissima*)、栓皮栎(*Quercus variabilis*)、槲栎(*Quercus aliena*)、尖齿槲栎(*Quercus alienavar*acutiserrata*)、袍栎(*Quercus grandulifera*)、槲树(*Quercus dentata*)、辽东栎(*Quercus liaotungensis*)、栗(*Castanea mollissima*)、臭椿(*Ailanthus altissima*)、栎树(*Koelreuteria paniculata*)、灯台山茱萸(*Cornus controversa*)、赤杨(*Alnus japonica*)、大叶朴(*Celtis koraiensis*)、青檀(*Pteroceltis tatarinowii*)、酸枣(*Zizyphus jujuba var.hetspinosa*)、荆条(*Vitex negundo var.heterophylla*)、扁担木(*Grewia parviflora*)、枸杞(*Lycium chinense*)、照白杜鹃(*Rhododendron micrathum*)、黄背草(*Themeda japonica*)、白羊草(*Bothriochloa chaemum*)、盾叶唐松草(*Thalictrum ichangense*)、结缕草(*Zoysia japonica*)、中华结缕草(*Zoysia sinica*)和虎杖(*Polygonum cuspidatum*)等。

（五）主要植被群落

1、森林

（1）针叶林

本区乡土针叶树有赤松、油松和杜松。引进的造林树种主要有日本黑松、红松和长白落叶松。

①赤松林

赤松为本区地带性乡土树种。赤松林亦是地带性植物群落之一，主要分布在辽东半岛的东南部和鸭绿江谷地。

赤松纯林多是赤松栎林经人为伐去阔叶树种后形成的半天然林或人工林。天然纯林仅零星分布在石质山脊或向阳陡坡，以及多石的山谷沟脑之中。土壤为棕色森林土。

②杜松疏林

杜松为强阳性的小乔木，高 2~3m，在石英岩或石灰岩山丘的阳坡稀疏分布。土壤为薄层石质棕色森林土。

③日本黑松人工林

日本黑松原产日本和朝鲜。现在已成为辽东半岛南部近海丘陵及沿海岛屿的主要造林树种。在海拔 100~200m 的阴坡生长很好，抗风、抗盐性强，很少受病虫的危害。

④红松人工林

红松为冷温性的耐荫树种。

⑤长白落叶松人工林

长白落叶松为冷温—寒温性的阳性树种。本区的长白落叶松为人工林，在辽东半岛北部和中部山区，土层厚而湿润的阴坡长势较好。栽植在辽东半岛南部者生长不良。

(2) 松栎林

由赤松或油松与落叶阔叶栎树组成的针阔叶混交林，是暖温带的地带性植被类型，称作暖温性针阔叶混交林，即松栎林。以与辽东山地冷温性的红松阔叶混交林相区别。

辽东半岛的暖温性针阔叶混交林可分为 2 个群系：赤松栎林和油松栎林。

①赤松栎林

赤松栎林分布在海拔 500m 以下的山脊、山坡和山麓地带。以辽东半岛的东南部为最多。赤松栎林中赤松的数量视人为干扰的程度而不同。在大量砍去阔叶树的林中，赤松不仅在数量上占优势，在高度上也居于乔木上层，栎树呈萌生状态居于林下，或稀疏生于亚乔木层中。在破坏较轻的赤松栎林中，栎树占据优势。

②油松栎林

油松栎林为暖温带湿润和半湿润地区的地带性植被类型。主要分布在普兰店市的北部海第三篇辽宁植被区划及分区论述海拔 400~800m 的低山丘陵阳坡，土壤为棕色森林土。

由于林内的柞树常被砍伐，呈萌生丛居于林内，上层乔木以油松为主。

(3) 落叶阔叶林

落叶阔叶林是本区分布最广、面积最大的植被类型。在人为活动的干扰下，目前多数的天然落叶阔叶林已被灌丛和人工植被所代替。

根据现存落叶阔叶林建群树种的生态学特性和人为造成的群落外貌特征，本区的落叶阔叶林可以分为暖温性落叶阔叶林、温性落叶阔叶林、河岸山凹落叶阔叶林和落叶阔叶矮林。

①麻栎林

麻栎林多分布在辽东半岛的东南部和南部以及沿海各岛屿。生长在海拔 80~400m 的丘陵阳坡。土壤为薄层棕色森林土。现存的麻栎林多是幼龄林。大面积的麻栎林已被改造成蚕场矮林，用以放养柞蚕。

②栓皮栎林

栓皮栎林仅见于辽东半岛的庄河县及金县，海拔 200~400m 的丘陵地带。在东南部，因气候湿润多生长在丘陵的阳坡，在南部因降水量减少，栓皮栎林则转向为阴坡。

③栎林

槲栎林主要分布在辽东半岛东北部，包括庄河县、海城市和东港市的北部，海拔 150~600m 的低山丘陵的阴坡、山麓及土壤湿润深厚的阳坡。

④蒙古栎林

蒙古栎为广分布种，以蒙古栎为主组成的森林群落。分为两个群系：暖性蒙古栎林和冷温性蒙古栎林。

辽东半岛的蒙古栎林多属暖温性蒙古栎林，冷温性蒙古栎林主要分布在半岛北部和中部海拔较高的低山上部。

⑤鹅耳枥林

鹅耳枥林分布在各岛屿丘陵阴坡的中上腹，土层厚而湿润。

⑥暖温性槲栎、蒙古栎、元宝槭混交林暖温性槲栎、蒙古栎、元宝槭混交林中无一定优势种，由几种或十余种落叶阔叶树种组成，俗称杂木林。暖温性杂木林是暖温带地带性植物群落之一。土壤为厚层棕色森林土。

⑦刺槐人工林

刺槐人工林是本区分布最广，面积最大的人工林，分布在全区土壤贫瘠，土层较薄的山地阴坡。

(4) 沟谷落叶阔叶林

①赤杨林

赤杨林分布在入黄海的各河沿岸及丘陵缓坡的山坳地带。为本区代表性的河谷、山坳林。

②枫杨林

枫杨林仅分布在辽东鸭绿江下游及辽东半岛中南部东侧的河流沿岸。林中常混生梓树和赤杨等。

③梓树林

梓树林分布在流入黄海各河流沿岸。常与赤杨林和枫杨林相间分布。

④小青杨林

小青杨林分布在入海各河流沿岸，沿河呈带状分布。小青杨原为天然林，目前多经砍伐，栽植，成为半天然林。

⑤核桃楸林

分布成带状生长在沟谷溪流两侧及山麓坡角和山坳沟脑中。

(5) 落叶阔叶矮林

本区落叶阔叶矮林分为天然落叶阔叶矮林和人工落叶阔叶矮林。

天然落叶阔叶矮林有：

①栎树矮林

分布在沿海岛屿的丘陵向阳陡坡。在常年海风作用下，栎树呈灌木状矮林，平均高度 2~2.5m。

②黄榆矮林

2、落叶阔叶灌丛

①山花椒灌丛

山花椒灌丛是本区分布很广的一种灌丛。尤以本区南部为最多，向北逐渐较少。山花椒群落多生长在海拔 200~400m 土层较厚而湿润的阴坡或半阴坡。

②酸枣灌丛

酸枣群落一般生长在海拔 80~300m 的阳坡，土壤干燥贫瘠。

③三裂绣线菊灌丛

三裂绣线菊群落分布在海拔 100~300m 的石灰岩丘陵或土层较薄的石英岩坡地。三裂绣线菊高度仅为 30~40cm。为破坏严重的割柴场。

④花木蓝灌丛

花木蓝灌丛多见在海拔 80~250m 的土层较厚的阴坡。

⑤多花胡枝子灌丛

多花胡枝子灌丛分布多见于水土流失严重、土质贫瘠的丘陵坡地。

⑥细梗胡枝子灌丛

海拔 100~200m 的丘陵陡坡。

⑦尖叶胡枝子灌丛

多出现在山丘阳坡。

⑧胡枝子灌丛

广泛分布于全区。在坡度稍大、土质较为贫瘠的海拔 400m 以下的阴坡，在 400m 以上亦可出现在南坡。

⑨榛灌丛

榛灌丛为本区北部广大低山丘陵地区的主要灌丛，多属在近期森林采伐迹地上发育起来的次生灌丛。

3、草丛

①白羊草草丛

白羊草草丛多分布在低丘向阳坡地上，临近村镇，在人、畜过度破坏下，土壤贫瘠，有粗砂碎石出露和水蚀沟。生境条件严重恶化。

②黄背草草丛

黄背草草丛常常与白羊草草丛成复区分布，占据着丘陵下腹，土层稍厚，水分比较充足的生境。

③野古草草丛

野古草草丛主要分布在海拔 100~300m 的低山丘陵的阴坡和偏阴坡。土壤较厚而湿润。

④丛生隐子草草丛

分布在邻近村屯、公路和铁路的丘陵坡地。土壤多沙石而贫瘠。

⑤结缕草草丛

结缕草草丛是由森林和灌丛群落退化形成的次生群落。本区结缕草的面积居全省之冠，种质资源丰富。仅结缕草一个种就含有正种一个、变种一个、变型一个、野生栽培种一个。主要分布在海拔 350m 以下的丘陵和台地。土壤为棕壤性土。

4、滨海沙地植物群落

在本区沿海高潮线以上的沙地上，发育的植物群落均归属于本类植物群落。土壤为生草沙土。

(1) 砂钻苔草群落

砂钻苔草群落为滨海沙丘的先锋植物群落。

(2) 赖草群落

分布于滨海较高的沙岗地上，土壤生草程度较高。

(3) 射干鸢尾群落

分布在离海岸稍远的较高沙地上。土壤生草化程度最高。

5、沼泽

芦苇沼泽主要分布在滨海洼地和河口三角洲地区。依靠河水和潮水补给，有季节性或永久性积水。

6、农业植被

(1) 果园林本区是我国主要的暖温带水果产区。主要有苹果、桃、大樱桃、梨和板栗。

①苹果园林为本区面积最大的果园林。

②桃、梨、大樱桃、葡萄园林。

③板栗园林。

(2) 种植群落

①玉米、冬小麦、花生(或油菜籽)种植群落。

②玉米大豆种植群落。

③水稻种植群落。

④蔬菜种植群落分布在市、镇郊区。

6.2.3.2. 评价区主要植被类型

参考评价区图影像图及参编人员现场调查，本项目所在区域属于华北植物区系区和长白植物区系。土壤为棕色森林土壤或棕壤性土、草甸棕壤及草甸土。

(1) 森林

评价区及周边区域森林以日本落叶松、长白落叶松、华北落叶松、桦树林、油松林、油松栎林、蒙古栎林、刺槐林、柳树林、山里红、胡桃楸、色木槭、柳树林、辽东栎林、蒙古栎蚕场矮林、辽东栎蚕场矮林为建群种，评价区域集中分布的优势种为蒙古栎、日本落叶松、刺槐。

(2) 灌丛

评价区及周边区域灌丛主要包括榛灌丛、花木兰灌丛、杜鹃、山莓灌丛、土庄绣线菊灌丛、珍珠梅灌丛、山花椒灌丛、胡枝子灌丛、多花胡枝子灌丛、忍冬灌丛、紫穗槐灌丛、锦带花灌丛、盐肤木灌丛、山里红灌丛等为建群种，评价区域集中分布的优势种为榛灌丛、胡枝子灌丛、杜鹃灌丛。

(3) 草丛

评价区及周边草丛以苔草草丛、白羊草草丛、结缕草草丛、黄背草草丛、野古草草丛、醉浆草草丛、卫矛草丛、丛生隐子草草丛、糙隐子草草丛、东风菜草丛、艾、蒿类等为建群种，评价区域集中分布的优势种为苔草、东风菜、艾为优势种。

(4) 农业植被

农田为旱田，主要种植农作物为玉米、大豆。呈规则斑块状分布于评价区境内的丘间缓坡低地等处。果园以南果梨和苹果为主。

评价区和矿区植被类型面积统计见下表。

表 6.2-2 评价区、矿区植被类型面积统计表

植被类型分类	矿区		评价区	
	面积 (hm ²)	比例 (%)	面积 (hm ²)	比例 (%)
小麦、玉米等农作物	5.38	6.62	20.48	5.49
油松林	3.82	4.7	7.3	1.96
落叶松	19.12	23.52	54.21	14.53
落叶松、蒙古栎林	37.56	46.21	196.91	52.76
蒙古栎林	5.92	7.29	41.49	11.12
榛子灌丛	5.08	6.25	24.77	6.64
黄背草等草丛	0.48	0.59	2.87	0.77
工矿区	2.8	3.45	20.72	5.55
居民点	/	/	1.19	0.32
交通道路	1.12	1.37	2.98	0.8
设施农用地	/	/	0.28	0.07
合计	81.29	100	373.2	100

6.2.4. 植物及植物多样性调查

6.2.4.1. 典型植物群落样地调查

参考《全国生态状况调查评估技术规范—森林生态系统野外观测》(HJ 1167—2021)和《全国生态状况调查评估技术规范—草地生态系统野外观测》(HJ 1168—2021)展开植被群落类型样地调查,每种植被群落设置5个样方,植被群落类型乔木样方为20m×20m,灌木样方为10m×10m,草本样方1m×1m。植物资源的调查重点主要是工程影响区自然分布的植物物种,尤其关注评价区内的国家级保护植物的种类和数量和分布地点,是否会受到工程影响等。对样地中的生境、乔木层、灌木层、草本层和层间植物进行细致调查。记录样方所处部位、坡形、坡向、坡度,乔灌木的种类、高度、盖度,样地的生境调查内容包括GPS坐标值、海拔、坡向、坡位等。对群落总体调查包括群落外貌特点、群落盖度、各层次盖度比例情况等。本项目植物样方调查点位详见下图。

表 6.2-3 植物群落样方调查记录表 (乔 1#点位)

名称	针阔混交林 1#典型样方			地点	采区东侧		
样方编号	乔 1#	样方面积	20×20m	坐标	E123.3001828°, N40.5651904°		
海拔	320m	坡向	北	坡位	山腰	坡度	15°
土壤类型	棕壤土	小地形特点	山地	地表特征	阔叶林	人为干扰因素	农耕采矿
总盖度	80%	乔木层盖度	65%	平均高度	30	平均胸径	15
灌木层盖度	5%	平均高度	1.0m	草本层盖度	10%	平均高度	0.4m
乔木层物种记录(无)							
物种名	拉丁名		株数	平均胸径(cm)	平均高度(m)	盖度(%)	
日本落叶松	<i>Larix kaempferi</i> (Lamb.) Carr.		160	15	30	40	
蒙古栎 (柞树)	<i>Quercus mongolica</i> Fisch. ex Ledeb.		100	10	20	25	
灌木层物种记录							
物种名	拉丁名			平均高度(m)	盖度(%)		
榛子	<i>Corylus heterophylla</i> Fisch. ex Trautv.			1.2	5		
胡枝子	<i>Lespedeza bicolor</i> Turcz.			1.5	5		
山里红	<i>Crataegus pinnatifida</i> var. <i>major</i> N. E. Brown			8	5		
接骨木	<i>Sambucus williamsii</i> Hance			1.2	5		
草本层物种记录							
物种名	拉丁名			平均高度(m)	盖度(%)		
白羊草	<i>Bothriochloa ischaemum</i> (L.) Keng.			0.2	/		
丛生隐子草	<i>Cleistogenes caespitosa</i> Keng.			0.2	/		
野古草	<i>Arundinella anomala</i> Steud.			0.2	/		
黄背草	<i>Themeda triandra</i>			0.2	/		
蒲公英	<i>Taraxacum mongolicum</i> Hand.-Mazz.			0.1	/		
狗尾草	<i>Setaria viridis</i> (L.) Beauv.			0.15	/		
月见草	<i>Oenothera biennis</i> L.			0.2	/		
莲蒿	<i>Artemisia gmelinii</i>			0.1	/		
艾草	<i>Artemisia argyi</i> Lévl. et Van.			0.2	/		
委陵菜	<i>Potentilla chinensis</i> Ser.			0.2	/		
地肤	<i>Kochia scoparia</i> (L.) Schrad.			0.2	/		
独行菜	<i>L. apetalum</i>			0.1	/		
现场照片							

表 6.2-4 植物群落样方调查记录表（乔 2#点位）

名称	针阔混交林典型样方			地点	矿区西北侧		
样方编号	乔 2#	样方面积	20×20m	坐标	E123.2868254°, N40.5701457°		
海拔	353m	坡向	东南	坡位	山腰	坡度	15°
土壤类型	棕壤土	小地形特点	山地	地表特征	针叶、阔叶林	人为干扰因素	农耕采矿
总盖度	75%	乔木层盖度	65%	平均高度	15	平均胸径	12
灌木层盖度	5%	平均高度	1.5m	草本层盖度	5%	平均高度	0.3m
乔木层物种记录(无)							
物种名	拉丁名		株数	平均胸径(cm)	平均高度(m)	盖度(%)	
日本落叶松	<i>Larix kaempferi (Lamb.) Carr.</i>		220	15	30	55	
槭树（枫树）	<i>Acer saccharum Marsh</i>		40	8	8	10	
灌木层物种记录							
物种名	拉丁名				平均高度(m)	盖度(%)	
榛子	<i>Corylus heterophylla Fisch. ex Trautv.</i>				1.2	5	
红丁香	<i>Syringa villosa Vahl</i>				1.2	/	
胡枝子	<i>Lespedeza hedysaroides</i>				1.5	/	
草本层物种记录							
物种名	拉丁名				平均高度(m)	盖度(%)	
野古草	<i>Arundinella anomala Steud.</i>				0.2	/	
委陵菜	<i>Potentilla chinensis Ser.</i>				0.2	/	
白头翁	<i>Pulsatilla chinensis</i>				0.15	/	
蒲公英	<i>Taraxacum mongolicum Hand.-Mazz.</i>				0.1	/	
狗尾草	<i>Setaria viridis (L.) Beauv.</i>				0.15	/	
月见草	<i>Oenothera biennis L.</i>				0.1	/	
现场照片							

表 6.2-5 植物群落样方调查记录表（乔 3#点位）

名称	3#典型样方			地点	矿区北侧		
样方编号	乔 3#	样方面积	20×20m	坐标	E123.3048820°, N40.5693225°		
海拔	287m	坡向	东北	坡位	山腰	坡度	12°
土壤类型	棕壤土	小地形特点	山地	地表特征	阔叶林	人为干扰因素	农耕采矿

总盖度	75%	乔木层盖度	55%	平均高度	20	平均胸径	12
灌木层盖度	10%	平均高度	1.0	草本层盖度	10%	平均高度	0.3m

乔木层物种记录(无)

物种名	拉丁名	株数	平均胸径(cm)	平均高度(m)	盖度(%)
日本落叶松	<i>Larix kaempferi (Lamb.) Carr.</i>	120	15	30	30
槭树(枫树)	<i>Acer saccharum Marsh</i>	20	8	10	5
蒙古栎(柞树)	<i>Quercus mongolica Fisch. ex Ledeb.</i>	40	10	15	10
胡桃楸	<i>Juglans mandshurica Maxim.</i>	40	10	15	10

灌木层物种记录

物种名	拉丁名	平均高度(m)	盖度(%)
榛子	<i>Corylus heterophylla Fisch. ex Trautv.</i>	1.2	10
盐肤木	<i>Rhus chinensis Mill.</i>	1.5	/
胡枝子	<i>Lespedeza daurica (Laxm.) Schindl.</i>	1.0	/

草本层物种记录

物种名	拉丁名	平均高度(m)	盖度(%)
东风菜	<i>Aster scaber Thunb.</i>	0.2	/
白羊草	<i>Bothriochloa ischaemum (L.) Keng.</i>	0.2	/
野古草	<i>Arundinella anomala Steud.</i>	0.2	/
黄背草	<i>Themeda triandra</i>	0.2	/
丛生隐子草	<i>Cleistogenes caespitosa Keng</i>	0.15	/
糙隐子草	<i>Cleistogenes squarrosa (Trin.) Keng</i>	0.1	/
委陵草	<i>Potentillae chinensis</i>	0.1	/
狗尾草	<i>Setaria viridis (L.) Beauv</i>	0.15	/

现场照片



表 6.2-6 植物群落样方调查记录表(乔 4#点位)

名称	4#典型样方			地点	矿区西侧		
样方编号	乔 4#	样方面积	20×20m	坐标	E123.2933646, N40.56621330		
海拔	381m	坡向	东	坡位	山腰	坡度	25°
土壤类型	棕壤土	小地形特点	山地	地表特征	阔叶林	人为干扰因素	农耕采矿

总盖度	70%	乔木层盖度	50%	平均高度	20	平均胸径	12
灌木层盖度	10%	平均高度	1.0	草本层盖度	10%	平均高度	0.3m

乔木层物种记录(无)

物种名	拉丁名	株数	平均胸径(cm)	平均高度(m)	盖度(%)
日本落叶松	<i>Larix kaempferi (Lamb.) Carr.</i>	120	15	30	30
槭树(枫树)	<i>Acer saccharum Marsh</i>	20	8	10	5
蒙古栎(柞树)	<i>Quercus mongolica Fisch. ex Ledeb.</i>	40	10	15	10

灌木层物种记录

物种名	拉丁名	平均高度(m)	盖度(%)
山里红	<i>Crataegus pinnatifida var. major N. E. Brown</i>	2	/
盐肤木	<i>Rhus chinensis Mill.</i>	1.5	/
胡枝子	<i>Lespedeza daurica (Laxm.) Schindl.</i>	1.0	/

草本层物种记录

物种名	拉丁名	平均高度(m)	盖度(%)
东风菜	<i>Aster scaber Thunb.</i>	0.2	/
野古草	<i>Arundinella anomala Steud.</i>	0.2	/
车前草	<i>Plantago asiatica L.</i>	0.05	/
枕头草	<i>Capsella bursa-pastoris(L.)Medic</i>	0.05	/
糙隐子草	<i>Cleistogenes squarrosa (Trin.) Keng</i>	0.2	/
委陵草	<i>Potentillae chinensis</i>	0.1	/
狗尾草	<i>Setaria viridis (L.) Beauv</i>	0.15	/

现场照片



表 6.2-7 植物群落样方调查记录表(乔 5#点位)

名称	5#典型样方			地点	矿区北侧		
样方编号	乔 5#	样方面积	20×20m	坐标	E123.3045762, N40.5654716		
海拔	297m	坡向	西	坡位	山腰	坡度	25°

土壤类型	棕壤土	小地形特点	山地	地表特征	阔叶林	人为干扰因素	农耕采矿
总盖度	65%	乔木层盖度	45%	平均高度	20	平均胸径	12
灌木层盖度	10%	平均高度	1.0	草本层盖度	10%	平均高度	0.3m

乔木层物种记录(无)

物种名	拉丁名	株数	平均胸径(cm)	平均高度(m)	盖度(%)
日本落叶松	<i>Larix kaempferi (Lamb.) Carr.</i>	120	15	30	30
槭树(枫树)	<i>Acer saccharum Marsh</i>	20	8	10	5
蒙古栎(柞树)	<i>Quercus mongolica Fisch. ex Ledeb.</i>	40	10	15	10
胡桃楸	<i>Juglans mandshurica Maxim.</i>	40	10	15	10

灌木层物种记录

物种名	拉丁名	平均高度(m)	盖度(%)
迎红杜鹃	<i>Rhododendron mucronulatum Turcz.</i>	1.5	/
忍冬	<i>Lonicera japonica Thunb</i>	0.6	5
胡枝子	<i>Lespedeza bicolor Turcz</i>	1.5	5

草木层物种记录

物种名	拉丁名	平均高度(m)	盖度(%)
东风菜	<i>Aster scaber Thunb.</i>	0.2	/
狗尾草	<i>Setaria viridis (L.) Beauv.</i>	0.15	/
结缕草	<i>Zoysia japonica Steud</i>	0.2	/
丛生隐子草	<i>Cleistogenes caespitosa Keng</i>	0.2	/
野古草	<i>Arundinella anomala Steud.</i>	0.2	/
车前草	<i>Plantago asiatica L.</i>	0.05	/
路边青	<i>Geum aleppicum Jacq.</i>	0.05	/
艾草	<i>Artemisia argyi H. Lév. & Vaniot</i>	0.05	

现场照片



表 6.2-8 植物群落样方调查记录表（灌 1#点位）

名称	灌丛 1#典型样方			地点	采区东侧		
样方编号	灌 1#	样方面积	10×10m	坐标	E123.2998073°, N40.5655164°		
海拔	321m	坡向	北	坡位	山腰	坡度	15°
土壤类型	棕壤土	小地形特点	山地	地表特征	稀疏灌丛	人为干扰因素	农耕采矿
总盖度	45%	乔木层盖度	/	平均高度	/	平均胸径	/
灌木层盖度	35%	平均高度	1.2	草本层盖度	10%	平均高度	0.4m
乔木层物种记录(无)							
物种名	拉丁名		株数	平均胸径(cm)	平均高度(m)	盖度(%)	
/	/		/	/	/	/	
灌木层物种记录(无)							
物种名	拉丁名				平均高度(m)	盖度(%)	
山里红	<i>Crataegus pinnatifida var. major N. E. Brown</i>				8	25	
盐肤木	<i>Rhus chinensis Mill.</i>				1.5	5	
接骨木	<i>Sambucus williamsii Hance</i>				1.2	5	
胡枝子	<i>Lespedeza bicolor Turcz</i>				1.5		
草本层物种记录							
物种名	拉丁名				平均高度(m)	盖度(%)	
白羊草	<i>Bothriochloa ischaemum (L.) Keng.</i>				0.2	/	
丛生隐子草	<i>Cleistogenes caespitosa Keng.</i>				0.2	/	
野古草	<i>Arundinella anomala Steud.</i>				0.15	/	
黄背草	<i>Themeda triandra</i>				0.3	/	
蒲公英	<i>Taraxacum mongolicum Hand.-Mazz.</i>				0.1	/	
狗尾草	<i>Setaria viridis (L.) Beauv.</i>				0.2	/	
月见草	<i>Oenothera biennis L.</i>				0.2	/	
现场照片							

表 6.2-9 植物群落样方调查记录表（灌 2#点位）

名称	灌丛 2#典型样方			地点	矿区西北侧		
样方编号	灌 2#	样方面积	10×10m	坐标	E123.2871043°, N40.5697789°		

海拔	432m	坡向	东	坡位	坡下	坡度	15°
土壤类型	棕壤土	小地形特点	山地	地表特征	乔木林地	人为干扰因素	农耕采矿
总盖度	45%	乔木层盖度	/	平均高度	/	平均胸径	/
灌木层盖度	35%	平均高度	1.0	草本层盖度	10%	平均高度	0.4m
乔木层物种记录(无)							
物种名	拉丁名		株数	平均胸径(cm)	平均高度(m)	盖度(%)	
/	/		/	/	/	/	
灌木层物种记录(无)							
物种名	拉丁名				平均高度(m)	盖度(%)	
榛子	<i>Corylus heterophylla Fisch. ex Trautv.</i>				1.2	10	
红丁香	<i>Syringa villosa Vahl</i>				1.2	10	
胡枝子	<i>Lespedeza hedysaroides</i>				1.5	15	
草本层物种记录							
物种名	拉丁名				平均高度(m)	盖度(%)	
野古草	<i>Arundinella anomala Steud.</i>				0.2	/	
委陵菜	<i>Potentilla chinensis Ser.</i>				0.2	/	
白头翁	<i>Pulsatilla chinensis</i>				0.1	/	
蒲公英	<i>Taraxacum mongolicum Hand.-Mazz.</i>				0.1	/	
狗尾草	<i>Setaria viridis (L.) Beauv.</i>				0.15	/	
月见草	<i>Oenothera biennis L.</i>				0.2	/	
现场照片							

表 6.2-10 植物群落样方调查记录表 (灌 3#点位)

名称	灌丛 3#典型样方			地点	矿区北侧		
样方编号	灌 3#	样方面积	10×10m	坐标	E123.3044743°, N40.5687846°		
海拔	282m	坡向	西	坡位	山腰	坡度	15°
土壤类型	棕壤土	小地形特点	山地	地表特征	乔灌林地	人为干扰因素	农耕采矿
总盖度	40%	乔木层盖度	/	平均高度	/	平均胸径	/
灌木层盖度	25%	平均高度	1.2	草本层盖度	15%	平均高度	0.3m
乔木层物种记录(无)							

物种名	拉丁名	株数	平均胸径(cm)	平均高度(m)	盖度(%)
/	/	/	/	/	/
灌木层物种记录(无)					
物种名	拉丁名			平均高度(m)	盖度(%)
榛子	<i>Corylus heterophylla Fisch. ex Trautv.</i>			1.2	10
紫藤	<i>Wisteria sinensis</i>			1.0	5
迎红杜鹃	<i>Rhododendron mucronulatum Turcz.</i>			1.5	/
忍冬	<i>Lonicera japonica Thunb</i>			0.6	/
胡枝子	<i>Lespedeza bicolor Turcz</i>			1.5	10
草木层物种记录					
物种名	拉丁名			平均高度(m)	盖度(%)
东风菜	<i>Aster scaber Thunb.</i>			0.2	/
狗尾草	<i>Setaria viridis (L.) Beauv.</i>			15	/
白羊草	<i>Bothriochloa ischaemum (L.) Keng.</i>			0.2	/
黄背草	<i>Themeda japonica (Willd.) Tanaka</i>			0.2	/
结缕草	<i>Zoysia japonica Steud</i>			0.2	/
丛生隐子草	<i>Cleistogenes caespitosa Keng</i>			0.15	/
野古草	<i>Arundinella anomala Steud.</i>			0.2	/
现场照片					

表 6.2-11 植物群落样方调查记录表 (灌 4#点位)

名称	灌丛 4#典型样方			地点	矿区西侧		
样方编号	灌 4#	样方面积	10×10m	坐标	E123.2931876, N40.5660788		
海拔	380m	坡向	东	坡位	山腰	坡度	25°
土壤类型	棕壤土	小地形特点	山地	地表特征	乔灌林地	人为干扰因素	农耕采矿
总盖度	40%	乔木层盖度	/	平均高度	/	平均胸径	/
灌木层盖度	30%	平均高度	1.2	草本层盖度	10%	平均高度	0.3m
乔木层物种记录(无)							
物种名	拉丁名	株数	平均胸径(cm)	平均高度(m)	盖度(%)		
/	/	/	/	/	/		
灌木层物种记录(无)							
物种名	拉丁名			平均高度(m)	盖度(%)		

山里红	<i>Crataegus pinnatifida var. major N. E. Brown</i>	2	25
盐肤木	<i>Rhus chinensis Mill.</i>	1.5	5
接骨木	<i>Sambucus williamsii Hance</i>	1.2	5
胡枝子	<i>Lespedeza bicolor Turcz</i>	1.5	5
草木层物种记录			
物种名	拉丁名	平均高度(m)	盖度(%)
东风菜	<i>Aster scaber Thunb.</i>	0.2	/
狗尾草	<i>Setaria viridis (L.) Beauv.</i>	0.15	/
野古草	<i>Arundinella anomala Steud.</i>	0.2	/
车前草	<i>Plantago asiatica L.</i>	0.05	/
枕头草	<i>Capsella bursa-pastoris(L.)Medic</i>	0.05	/
现场照片			

表 6.2-12 植物群落样方调查记录表（灌 5#点位）

名称	灌丛 5#典型样方			地点	矿区东侧		
样方编号	灌 5#	样方面积	10×10m	坐标	E123.30451190, N40.5656631		
海拔	295m	坡向	西	坡位	山腰	坡度	25°
土壤类型	棕壤土	小地形特点	山地	地表特征	乔灌林地	人为干扰因素	农耕采矿
总盖度	25%	乔木层盖度	/	平均高度	/	平均胸径	/
灌木层盖度	10%	平均高度	1.2	草本层盖度	15%	平均高度	0.3m

乔木层物种记录(无)

物种名	拉丁名	株数	平均胸径(cm)	平均高度(m)	盖度(%)
/	/	/	/	/	/

灌木层物种记录(无)

物种名	拉丁名	平均高度(m)	盖度(%)
迎红杜鹃	<i>Rhododendron mucronulatum Turcz.</i>	1.5	/
忍冬	<i>Lonicera japonica Thunb</i>	1.0	5
胡枝子	<i>Lespedeza bicolor Turcz</i>	1.5	5


草木层物种记录			
物种名	拉丁名	平均高度(m)	盖度(%)
东风菜	<i>Aster scaber Thunb.</i>	0.2	/
狗尾草	<i>Setaria viridis (L.) Beauv.</i>	0.1	/
结缕草	<i>Zoysia japonica Steud</i>	0.2	/
丛生隐子草	<i>Cleistogenes caespitosa Keng</i>	0.15	/
野古草	<i>Arundinella anomala Steud.</i>	0.2	/
现场照片			

表 6.2-13 植物群落样方调查记录表 (草 1#点位)

名称	草丛 1#典型样方			地点	采区东侧		
样方编号	草 1#	样方面积	1×1m	坐标	E123.300011°, N40.5655368°		
海拔	320m	坡向	北	坡位	/	坡度	4°
土壤类型	棕壤土	小地形特点	山地	地表特征	草丛	人为干扰因素	农耕采矿
总盖度	30%	乔木层盖度	/	平均高度	/	平均胸径	/
灌木层盖度	/	平均高度	/	草本层盖度	30%	平均高度	0.1

乔木层物种记录(无)

物种名	拉丁名	株数	平均胸径(cm)	平均高度(m)	盖度(%)
/	/	/	/	/	/

灌木层物种记录

物种名	拉丁名	平均高度(m)	盖度(%)
/	/	/	/

草木层物种记录

物种名	拉丁名	平均高度(m)	盖度(%)
龙牙草	<i>Agrimonia pilosa Ldb.</i>	0.1	/
狗尾草	<i>Stipa bungeana Trin.</i>	0.1	/


白羊草	<i>Bothriochloa ischaemum (L.) Keng.</i>	0.1	/
黄背草	<i>Themeda triandra</i>	0.1	/
线叶菊	<i>Filifolium sibiricum (L.) Kitam</i>	0.1	/
野古草	<i>Arundinella anomala Steud.</i>	0.1	/
车前草	<i>Plantago asiatica L.</i>	0.05	/
蒲公英	<i>Taraxacum mongolicum Hand.-Mazz.</i>	0.1	/
现场照片			

表 6.2-14 植物群落样方调查记录表（草 2#点位）

名称	草丛 2#典型样方			地点	矿区西北侧		
样方编号	草 2#	样方面积	1×1m	坐标	E123.2873618°, N40.5699826°		
海拔	430m	坡向	东	坡位	坡下	坡度	10°
土壤类型	棕壤土	小地形特点	山地	地表特征	草丛	人为干扰因素	农耕采矿
总盖度	45%	乔木层盖度	/	平均高度	/	平均胸径	/
灌木层盖度	/	平均高度	/	草本层盖度	45%	平均高度	0.12m
乔木层物种记录(无)							
物种名	拉丁名	株数	平均胸径(cm)	平均高度(m)	盖度(%)		
/	/	/	/	/	/		
灌木层物种记录							
物种名	拉丁名			平均高度(m)	盖度(%)		
/	/			/	/		
草本层物种记录							
物种名	拉丁名			平均高度(m)	盖度(%)		
黄背草	<i>Themeda triandra</i>			0.15	/		
野古草	<i>Arundinella anomala Steud.</i>			0.15	/		
莲蒿	<i>Artemisia gmelinii</i>			0.15	/		
丛生隐子草	<i>Cleistogenes caespitosa Keng</i>			0.1	/		
委陵菜	<i>Potentilla chinensis Ser.</i>			0.05	/		
狗尾草	<i>Setaria viridis (L.) Beauv.</i>			0.1	/		


白羊草	<i>Bothriochloa ischaemum (L.) Keng.</i>	0.3	/
现场照片			

表 6.2-15 植物群落样方调查记录表 (草 3#点位)

名称	草丛 3#典型样方			地点	矿区北侧		
样方编号	草 3#	样方面积	1×1m	坐标	E123.3043241, N40.5691269		
海拔	281m	坡向	西	坡位	山腰	坡度	40°
土壤类型	棕壤土	小地形特点	山地	地表特征	草丛	人为干扰因素	农耕采矿
总盖度	30%	乔木层盖度	/	平均高度	/	平均胸径	/
灌木层盖度	/	平均高度	/	草本层盖度	30%	平均高度	0.15m
乔木层物种记录(无)							
物种名	拉丁名	株数	平均胸径(cm)	平均高度(m)	盖度(%)		
/	/	/	/	/	/		
灌木层物种记录							
物种名	拉丁名			平均高度(m)	盖度(%)		
/	/			/	/		
草本层物种记录							
物种名	拉丁名			平均高度(m)	盖度(%)		
白羊草	<i>Bothriochloa ischaemum (L.) Keng.</i>			0.2	/		
野古草	<i>Arundinella anomala Steud.</i>			0.2	/		
黄背草	<i>Themeda triandra</i>			0.3	/		
丛生隐子草	<i>Cleistogenes caespitosa Keng</i>			0.15	/		



表 6.2-16 植物群落样方调查记录表（草 4#点位）

名称	草丛 4#典型样方			地点	矿区西侧		
样方编号	草 4#	样方面积	1×1m	坐标	E123.2933324, N40.56603400		
海拔	380m	坡向	东	坡位	山腰	坡度	25°
土壤类型	棕壤土	小地形特点	山地	地表特征	草丛	人为干扰因素	农耕采矿
总盖度	20%	乔木层盖度	/	平均高度	/	平均胸径	/
灌木层盖度	/	平均高度	/	草本层盖度	20%	平均高度	0.05m

乔木层物种记录(无)

物种名	拉丁名	株数	平均胸径(cm)	平均高度(m)	盖度(%)
/	/	/	/	/	/

灌木层物种记录

物种名	拉丁名	平均高度(m)	盖度(%)
/	/	/	/

草本层物种记录

物种名	拉丁名	平均高度(m)	盖度(%)
车前草	<i>Plantago asiatica L.</i>	0.05	/
枕头草	<i>Capsella bursa-pastoris(L.)Medic</i>	0.05	/

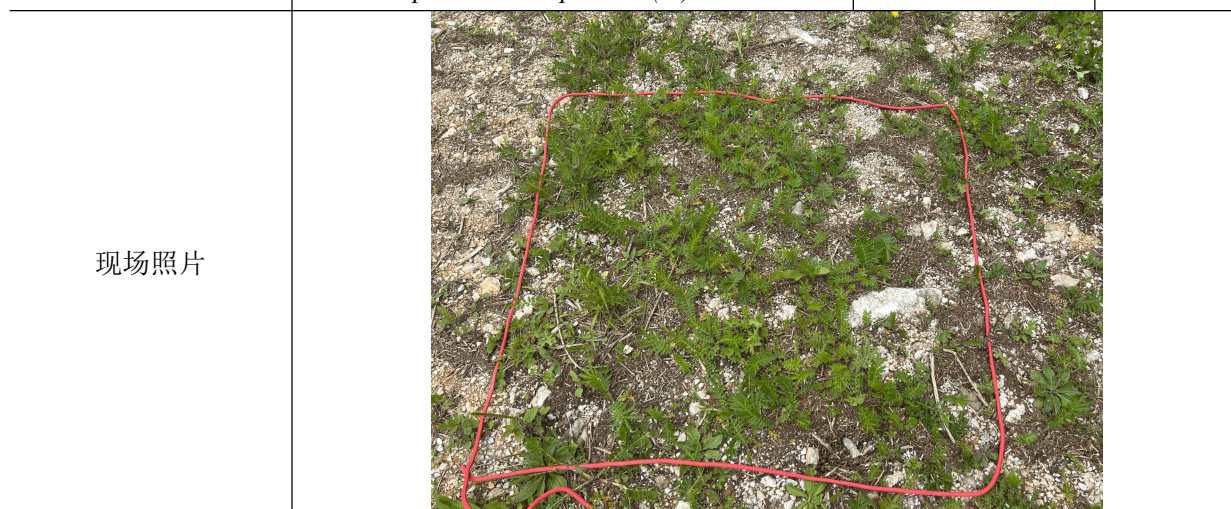



表 6.2-17 植物群落样方调查记录表 (草 5#点位)

名称	草丛 5#典型样方			地点	矿区东侧		
样方编号	草 5#	样方面积	1×1m	坐标	123.30432951, 40.5654553		
海拔	295m	坡向	西	坡位	山腰	坡度	25°
土壤类型	棕壤土	小地形特点	山地	地表特征	草丛	人为干扰因素	农耕采矿
总盖度	30%	乔木层盖度	/	平均高度	/	平均胸径	/
灌木层盖度	/	平均高度	/	草本层盖度	30%	平均高度	0.05m
乔木层物种记录(无)							
物种名	拉丁名	株数	平均胸径(cm)	平均高度(m)	盖度(%)		
/	/	/	/	/	/		
灌木层物种记录							
物种名	拉丁名			平均高度(m)	盖度(%)		
/	/			/	/		
草本层物种记录							
物种名	拉丁名			平均高度(m)	盖度(%)		
车前草	<i>Plantago asiatica L.</i>			0.05	/		
路边青	<i>Geum aleppicum Jacq.</i>			0.05	/		
艾草	<i>Artemisia argyi H. Lév. & Vaniot</i>			0.05			
现场照片							

6.2.4.2. 植物资源种类及分布

本项目所在区域属于地处东北长白植物区系区，区内主要乔木树种日本落叶松、长白落叶松、华北落叶松、桦树林、油松林、油松栎林、蒙古栎林、刺槐林、柳树林、胡桃楸、色木槭、柳树林、赤杨林、辽东栎林、蒙古栎蚕场矮林、辽东栎蚕场矮林为建群种，其中以蒙古栎、桦树、日本落叶松和刺槐为优势种；灌木主要包括榛灌丛、花木兰灌丛、卫矛灌丛、迎红杜鹃、山莓灌丛、土庄绣线菊灌丛、珍珠梅灌丛、胡枝子灌丛、多花胡枝子灌丛、忍冬灌丛、紫穗槐灌丛等为建群种，其中以榛灌丛、忍冬灌丛、杜鹃灌丛为优势种；草丛主要包括苔草草丛、东风菜草丛、白羊草草丛、结缕草草丛、黄背

草草丛、野古草草丛、醉浆草草丛、丛生隐子草草丛、糙隐子草草丛等为建群种，其中以苔草、东风菜为优势种。

评价区无国家级及省级重要保护生境。经现场和已有资料调查，本项目生态环境评价区域不存在《中国生物多样性红色名录》中确定的濒危等级、特有种。

6.2.5. 动物资源

在系统查阅国家和地方动物志等资料的基础上，结合植物调查工作对评价区的动物分布情况进行了实地调查，推测出评价区动物的种类的现存及生境情况。评价期间，在选取乔木林地内，选取 3 条动物调查样线，对该矿的生态环境影响评价区进行了陆栖脊椎动物专业调查，调查路线总长度为 1.2km。

从调查结果看，评价区的野生动物在中国动物地理区划中属古北界—东北亚界—东北区。评价区范围内野生动物种类、数量已很少，野生动物资源主要有刺猬、野兔等兽类，各类蛇等爬行动物，家燕、灰喜鹊、麻雀、野鸡等鸟类，无国家保护动物。此外，评价区域内还有大量的昆虫以及家畜、家禽等动物，评价区内无野生动物集中栖息地。主要种类见下表。

表 6.2-18 评价区物种调查统计表

门	纲	目	科	属	序号	种	拉丁文名称
脊椎动物	哺乳	猬形	猬	猬	1	刺猬	Erinaceus amurensis
		兔形	兔	兔	2	草兔	Cape Hare, Desert Hare
脊索动物门	爬行	蜥蜴	蜥蜴	蜥蜴	4	丽斑麻蜥	Eremias argus
		有鳞	游蛇	颈槽蛇	5	虎斑颈槽蛇	Rhabdophis tigrinus
	哺乳	啮齿	鼠	鼠	6	褐家鼠	Rattus norvegicus
			仓鼠科	田鼠属	7	田鼠	Microtinae
	鸟	雀形	燕	燕	8	家燕	Hirundo rustica
			鸦	灰喜鹊	9	灰喜鹊	Cyanopica cyanus
			雀	雀	10	麻雀	Passer
		鸡形	雉	雉	11	野鸡	Phasianus colchicus Linnaeus

上表中的刺猬为《辽宁省重点保护野生动物名录》中的保护动物。项目所在区域可能分布的野生动物有 10 种，无国家保护动物，评价区域内还有大量的昆虫以及家畜、家禽等动物，评价区内无野生动物集中栖息地。

6.2.6. 生物多样性

生态系统多样性指生态系统的多样化程度，包括生态系统的类型、结构、组成、功能和生态过程的多样性等。物种多样性指物种水平的多样化程度，包括物种丰富度和物种多度。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）推荐的物种丰富度评价生物多样性。

（1）植物群落

根据样方调查和评价区域资料收集，评价区域的主要的植被类型乔木主要包括：日本落叶松、长白落叶松、华北落叶松、桦树林、油松林、油松栎林、蒙古栎林、刺槐林、柳树林、胡桃楸、色木槭、柳树林、赤杨林、辽东栎林、蒙古栎蚕场矮林、辽东栎蚕场矮林为建群种，其中以蒙古栎、桦树、日本落叶松和刺槐为优势种；灌丛主要包括榛灌丛、酸枣灌丛、花木兰灌丛、迎红杜鹃、山莓灌丛、土庄绣线菊灌丛、珍珠梅灌丛、卫矛灌丛、山花椒灌丛、胡枝子灌丛、多花胡枝子灌丛、黄花忍冬灌丛、紫穗槐灌丛等为建群种，其中以榛灌丛、胡枝子灌丛、酸枣灌丛为优势种；草丛主要包括苔草草丛、白羊草草丛、结缕草草丛、黄背草草丛、野古草草丛、醉浆草草丛、丛生隐子草草丛、糙隐子草草丛等为建群种，其中以苔草、黄背草、野古草为优势种。

（2）农业植被

区域农业不发达，主要的农作物植被包括：玉米、大豆、花生、稻谷等 4 种农作物；果树主要包括：苹果、桃、梨、大樱桃、葡萄、板栗等 6 种；蔬菜类植被不纳入本次物种丰富度评价。

（3）动物群落

评价区内常见刺猬 (*Erinaceinae*)、野兔 (*Lepus sinensis*)、田鼠 (*Cricetulus griseus*) 等兽类，蛇 (*Serpentiformes*) 等爬行动物，家燕 (*Hirundo rustica*)、灰喜鹊 (*Cyanopica cyanus*)、麻雀 (*Passer montanus*)、野鸡 (*Phasianus colchicus Linnaeus*) 等 8 种常见动物等，不包括人工饲养或圈养动物。

6.2.7. 植被覆盖度

通常一个地区的植被覆盖度，土地植被覆盖度越高，生态服务价值越大，在项目选址过程中越敏感。本项目通过归一化植被指数 (Normalized Difference Vegetation Index, NDVI) 进行植被覆盖度的提取。归一化差分植被指数(NDVI)，也称为生物量指标变化，可使植被从水体和土壤中分离出来。

首先，在利用 2022 年 8 月 23 日的高分 2 号数据在 ERDAS 的基础上，通过 NDVI 计算公式来展开 NDVI 计算，然后通过公式对植被覆盖程度进行计算。

NDVI 与植被覆盖度计算公式如下：

$$NDVI = \frac{NIR - R}{NIR + R}$$

$$F = \frac{(NDVI - NDVI_{\min}) \times 100\%}{NDVI_{\max} - NDVI_{\min}}$$

式中：NDVI——归一化差分植被指数；

NIR——近红外波段的反射率

R——红外波段的反射率；

F——植被覆盖度；

NDVI_{min}，NDVI_{max}——最小和最大归一化植被指数值。

经过计算，矿区及评价区覆盖度情况见下表和下图。

表 6.2-19 评价区植被覆盖度类型面积统计表

植被覆盖度类型	项目区		评价区	
	面积 (hm ²)	比例 (%)	面积 (hm ²)	比例 (%)
裸地 (<10%)	1.26	1.55	16.29	4.36
低覆盖 (10%-30%)	0.85	1.04	4.44	1.19
中低覆盖 (30%-45%)	1.92	2.36	4.74	1.27
中覆盖 (45%-60%)	7.99	9.82	18.45	4.94
高覆盖 (>60%)	69.35	85.23	329.68	88.24
合计	81.37	100	373.6	100

根据上表数据可知，评价区植被高覆盖度 (>60%) 比例为 88.24%，矿区植被高覆盖 (>60%) 比例为 85.23%；评价区内覆盖度相对矿区覆盖度高，矿区覆盖度受采矿影响，评价区域生境的质量较好、连通性较高、破碎化程度低。

6.2.8. 土地利用现状

评价范围内土地类型主要包括旱地、乔木林地、其他草地、采矿用地、农村宅基地、农村道路等，从整个区域来看，该区域为人工系统与自然系统相间分布。

评价区和矿区内土地利用及面积统计见下表。

表 6.2-20 评价区、矿区土地利用类型面积统计表

土地利用现状分类				矿区		评价区	
一级类		二级类		面积 hm ²	比例%	面积 hm ²	比例%
01	耕地	0103	旱地	5.47	6.72	20.48	5.48
03	林地	0301	乔木林地	66.42	81.63	300.31	80.38
		0305	灌木林地	5.08	6.24	24.77	6.63
04	草地	0404	其他草地	0.48	0.59	2.87	0.77
06	工矿仓储用地	0602	采矿用地	2.8	3.44	20.72	5.55
07	住宅用地	0702	农村宅基地	/	/	1.47	0.39
10	交通运输用地	1006	农村道路	1.12	1.38	2.98	0.80
合计				81.37	100	373.6	100

评价区及矿区土地利用现状图见下图。

6.2.9. 地形地貌调查

本区位于辽东低山丘陵区，山走向多为西-东向，山顶多呈长岗状，山脊线多舒缓波状，余脉向四周延展较远。区内地势总体西高东低，北高南低，东西两侧形成沟谷，地形起伏不大，坡度一般变化在 0~43°之间，切割程度属中等。综上所述，矿区原始地形地貌条件中等。

6.2.10. 生态系统现状调查

《全国生态状况调查评估技术规范—生态系统质量评估》将生态系统分为森林生态系统、灌丛生态系统、草地生态系统、湿地生态系统、农田生态系统、城镇生态系统、荒漠生态系统七种生态系统类型，根据对评价范围内土地利用现状的分析，本项目涉及生态系统划分为 5 类，分别为森林生态系统、灌丛生态系统、草地生态系统、农田生态系统、城镇生态系统。其中评价范围内森林生态系统所占面积最大，占评价范围总面积的 80.38%，其次为农田生态系统，占评价范围总面积的 5.48%。矿区范围内森林生态系统所占面积最大，占评价范围总面积的 81.63%，其次为农田生态系统，占评价范围总面积的 6.72%，占地面积最小的是草地生态系统，占评价范围总面积的 0.59%。

评价区生态系统类型面积比例见下表。

表 6.2-22 评价区生态系统类型面积统计表

生态系统类型	项目区		评价区	
	面积 (hm ²)	比例 (%)	面积 (hm ²)	比例 (%)
森林生态系统	66.42	81.63	300.31	80.38
灌丛生态系统	5.08	6.24	24.77	6.63
草地生态系统	0.48	0.59	2.87	0.77
农田生态系统	5.47	6.72	20.48	5.48
城镇生态系统	3.92	4.82	25.17	6.74
合计	81.37	100	373.6	100

评价区域生态系统类型见下图。

6.2.11. 景观格局现状

景观生态体系的质量现状是由区域内自然环境、各种生物以及人类社会之间复杂的相互作用来决定的。从景观生态学结构与功能相匹配的观点出发，结构是否合理可以决定景观功能状况的优劣。本次生态环境质量评价采用景观生态学理论来评价项目评价区

的生态质量，采用传统生态学中优势度值法，通过计算各拼块的优势度，确定生态系统中的模地，对评价区环境质量状况做出判定，在景观的三组分（斑块、廊道和基底）中，斑块是景观的背景区域，是一种重要的景观元素类型，在很大程度上决定了景观的性质，对景观的动态起着主导作用。判定模地有三个标准，即相对面积要大、连通程度要高、具有动态控制能力。对景观模地的判定一般采用生态学中重要值的方法决定某一斑块在景观中的优势（优势度值），其计算如下：

$$D_o = \frac{(R_d + R_f)/2 + L_p}{2} \times 100\%$$

式中：Do—为优势度；

R_d—斑块密度，其计算式为： $R_d = \frac{\text{斑块}i\text{的数目}}{\text{斑块的总数}} \times 100\%$ ；

R_f—频率，其计算式为： $R_f = \frac{\text{斑块}i\text{出现的样方数}}{\text{总样方数}} \times 100\%$ ；

L_p—景观比例，其计算式为： $L_p = \frac{\text{斑块}i\text{的面积}}{\text{斑块的总面积}} \times 100\%$ 。

评价区景观生态格局分析见下表。

表 6.2-23 评价区主要斑块类型和面积

景观类型	矿区		评价区	
	面积 (hm ²)	比例 (%)	面积 (hm ²)	比例 (%)
农田景观	2.11	1.87	4.9	1.23
林地景观	99.34	88.18	371.26	93.12
灌丛景观	3.02	2.68	9.41	2.36
草丛景观	2.13	1.89	5.62	1.41
工矿景观	5.5	4.88	5.5	1.38
人居景观	0	0.00	0.32	0.08
道路景观	0.56	0.50	1.68	0.42
合计	112.66	100	398.7	100

表 6.2-24 评价区各类斑块优势度值

景观类型	Rd (%)	Rf (%)	Lp (%)	Do (%)
农田景观	22.41	5.49	5.48	9.72

林地景观	17.24	80.38	80.38	64.60
灌丛景观	28.74	6.63	6.63	12.16
草丛景观	8.62	0.74	0.77	2.72
工矿景观	10.34	5.56	5.55	6.75
人居景观	5.75	0.40	0.39	1.73
道路景观	6.90	0.80	0.80	2.32
合计	100	100	100	100

上表数据表明：评价区在上述 7 种景观类型中，森林景观的优势度为 64.6%，可见，评价区景观优势度最高的为森林景观，其次为灌丛景观其景观优势度为 12.16%。斑块数量最多的为灌丛景观，露天开采对区域景观格局会造成的破坏较明显，矿山服务期满后，将所有破坏区域进行生态修复，将逐渐形成新的森林生态系统，增加植被覆盖率，改善矿区的生态环境质量。本区域景观自然生态体系的稳定性与抗干扰能力较多地受人为因素控制，区域内生态环境质量受干扰以后的恢复能力比较强，若加强评价区工矿用地的植被恢复工作，提高森林、灌、草的覆盖率，按要求进行土地复垦，对现状景观影响较小。

6.2.12. 生态系统完整性评价

生态完整性表征了一个生态系统的健康状况和自维持能力的高低。由于区域自然系统的核心是生物，而生物有适应环境变化的能力和生产的能力，可以修补受到干扰的自然系统，使之始终维持波动平衡状态所确定的。当人类干扰过大，超越了生物的修补（调节）能力时，该自然系统将失去维持平衡的能力，由较高的等级衰退为较低的等级（如由绿洲衰退为荒漠），可见自然系统中生物组分的生产能力和抗御内外干扰的能力（稳定状况）是识别非污染生态影响程度的首选判定因子，故下面从这两个方面，对评价区自然系统的生态完整性进行分析。

（1）生产力

通过类比和资料查阅的方法，可以得出评价区单位面积的平均第一性生产力，详见下表。

表 6.2-25 评价区第一性生产力表

类型	平均净第一性生产力 (t/hm ² ·a)		面积 (hm ²)		总生产力 (t/a)	
	矿区	评价区	矿区	评价区	矿区	评价区

一般林地	10.51	66.42	300.31	698.07	3156.26
灌草地	5.2	5.56	27.64	28.91	143.73
一般耕地及果园	6	5.47	20.48	32.82	122.88
建设用地	0.7	3.92	25.17	2.74	17.62
合计	/	81.37	373.6	762.55	3440.49

表 6.2-26 生态系统按生产力划分等级表

等级名称		平均生产力 (t/hm ² ·a)	代表性植物
1	最高等级	36.5~73	农业高产田、河漫滩、三角洲、珊瑚礁、红树林
2	较高等级	10.95~36.5	热带雨林、农耕地和浅湖
3	第一亚等级	8~10.95	温带阔叶林 (平均生产力约为 8.5t/hm ² ·a)
	第二亚等级	6~8	疏林灌丛 (平均生产力约为 6.5t/hm ² ·a)
	第三亚等级	1.82~6	温带草原 (平均生产力约为 5t/hm ² ·a)
4	最低等级	小于 1.82	荒漠和深海

注：来源于 Odum, 1959。为了更清晰反映评价区生产力水平所处位置，将“较低等级”又细划分为 3 个亚等级。

奥德姆 (Odum, 1959) 将地球上生态系统按生产力由高到低划分为 4 个等级，见上表，由此可知，本项目评价区和矿区生产力水平均处于较低等级的第二亚等级，该亚等级的生产力阈值是 1.82t/hm²·a，如果低于这个阈值，自然系统就会衰退到更低的等级，目前评价区的生产力距离该阈值还有一定距离，仍具有一定的生态承载力，因此尚可承受外界的一定的扰动，在基建期通过对已扰动区域的复垦绿化工程，使矿区内林地面积增加。综上所述，通过人为措施的干预，本工程的干扰是可以承受的，评价区和矿区的生态系统稳定性不会发生改变。

(2) 生物量

根据景观生态学的相关理论，生态系统的恢复稳定性主要决定于系统中生物组分生物量的大小，这是由于生物具备对受损生态环境自动修补的能力，高生物量的生物组分，尤其是乔、灌木，对生态环境的修复能力较强，而低等动植物虽然具备较强的自身恢复能力，但不足以使系统整体具备高亚稳定性。据此判断，生物组分恢复能力的排序为：乔木〉灌木〉草地〉耕地〉裸地。

植被生物量是指一定地段面积内植物群落在某一时期生存着的活的有机物质之重量（干重），以 t/hm^2 表示。评价区各群落的生物量随立地条件的不同而有一定的差异。

根据评价区森林、灌丛、草地等进行样地调查结果确定，森林平均生物量取 $88.66t/hm^2$ ，灌木林平均生物量 $13.14t/hm^2$ ，草地的生物量 $8.22t/hm^2$ ；农田植被生物量由三部分组成，即作物子粒、秸秆和根茬。农田植被生物量由三部分组成，即作物子粒、秸秆和根茬，根据调查当地主要作物（玉米、大豆、小麦等）子粒、秸秆，并估算根茬情况，进而得出生物量，平均生物量取 $30t/hm^2$ 。

表 6.2-27 评价区生物量情况表

类型	平均生物量 (t/hm^2)	面积 (hm^2)		生物量 (t)	
		矿区	评价区	矿区	评价区
乔木林	88.66	66.42	300.31	5888.80	26625.48
灌丛	13.14	5.08	24.77	66.75	325.48
草地	8.22	0.48	2.87	3.95	23.59
旱地	30	5.47	20.48	164.10	614.40
工矿用地	0.42	3.92	25.17	1.65	10.57
总计	/	81.37	373.6	6125.24	27599.53

由上表可知，评价区总生物量为 $27599.53t$ ，平均生物量为 $73.87t/hm^2$ ，矿区总生物量为 $6125.24t$ ，平均生物量为 $75.28t/hm^2$ 。

6.2.13. 土壤侵蚀类型

根据收集资料及现场调查结果，评价区内土壤类型主要为棕壤土。

根据《土壤侵蚀分类分级标准》，该区土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，主要发生在植被覆盖稀少的坡面，侵蚀形式表现为层状面蚀、细沟状面蚀，以及荒山阳坡的鳞片状面蚀和沟蚀。地表多为农田植被、灌丛、乔木、草丛所覆盖，土壤侵蚀强度为较低，土壤侵蚀评价主要以年平均侵蚀模数为判别指标，评价标准与方法采用水利部发布的土壤侵蚀分类分级标准（SL190-2008），见下表。

表 6.2-28 土壤侵蚀强度分级标准表

级别	平均侵蚀模数 [$t/(km^2 \cdot a)$]			平均流失厚度 (mm/a)		
	西北黄土高原区	东北黑土区/北方土石山区	南方红壤丘陵区/西南土石山区	西北黄土高原区	东北黑土区/北方土石山区	南方红壤丘陵区/西南土石山区

微度	<1000	<200	<500	<0.74	<0.15	<0.37
轻度	1000-2500	200-2500	500-2500	0.74-1.9	0.15-1.9	0.37-1.9
中度	2500-5000			1.9-3.7		
强度	5000-8000			3.7-5.9		
极强度	8000-15000			5.9-11.1		
剧烈	>15000			>11.1		

注：本表流失厚度系按土壤容重 1.35g/cm^3 折算，各地可按当地土壤容重计算之。

表 6.2-29 评价区、矿区土壤侵蚀类型面积统计表

侵蚀分级	矿区		评价区	
	面积 (hm^2)	比例 (%)	面积 (hm^2)	比例 (%)
无明显侵蚀	1.12	1.38	3.41	0.91
微度侵蚀	44.55	54.75	156.06	41.77
轻度侵蚀	33.21	40.81	183.94	49.23
中度侵蚀	2.44	3.00	27.71	7.42
强烈侵蚀	0.05	0.06	2.48	0.66
水域	81.37	100	373.6	100
总计	1.12	1.38	3.41	0.91

①微度侵蚀区：在低矮丘陵、山地等沟坡沟道的草丛、灌丛、乔木林地区。水土流失模数一般为小于 $200\text{t/km}^2\cdot\text{a}$ ，本项目取 $150\text{t/km}^2\cdot\text{a}$ 计。评价区该区域面积为 156.06hm^2 ，占评价区总面积的 41.77%；矿区该区域面积为 44.55hm^2 ，占评价区总面积的 54.75%。

②轻度侵蚀区：在低矮丘陵等旱地为主，土壤侵蚀特征以细沟、冲沟侵蚀为主。水土流失模数一般为 $200-2500\text{t/km}^2\cdot\text{a}$ ，为该项目评价区主要侵蚀类型，本项目取 $1500\text{t/km}^2\cdot\text{a}$ 计。评价区该区域面积为 183.94hm^2 ，占评价区总面积的 49.23%；矿区该区域面积为 33.21hm^2 ，占评价区总面积的 40.81%。

③中度侵蚀区：在低山、丘陵区较为平缓的坡地，主要是人类活动频繁地区，侵蚀特征以片状、浅沟状面为主。水土流失模数一般为 $2500-5000\text{t/km}^2\cdot\text{a}$ ，本项目取 $4000\text{t/km}^2\cdot\text{a}$ 计。评价区该区域面积为 27.71hm^2 ，占评价区总面积的 7.42%；矿区该区域面积为 2.44hm^2 ，占评价区总面积的 3.0%。

④强烈侵蚀区：坡度较大的裸露地面等，水土流失模数一般为 $5000-8000t/km^2 \cdot a$ ，本项目取 $6500t/km^2 \cdot a$ 计。评价区该区域面积为 $2.48hm^2$ ，占评价区总面积的 0.66% ；矿区该区域面积为 $0.05hm^2$ ，占评价区总面积的 0.06% 。

对不同程度的土壤侵蚀数据进行加权平均计算，得出矿区的平均土壤侵蚀模数约为 $818.27t/km^2 \cdot a$ ，评价区的平均土壤侵蚀模数约为 $1141.0t/km^2 \cdot a$ 。由结果看出，矿区和评价区土壤侵蚀强度以轻度侵蚀为主。

6.3. 生态环境影响预测与评价

6.3.1. 生态环境影响因素识别

生态环境影响因素识别采用矩阵法，影响因素矩阵见下表。

表 6.3-1 生态环境影响因素分析

施工行为	基建期			生产期		恢复期		
	占地	表土剥离	矿区已损毁区域生态恢复	矿石开采	机械运输	建筑拆除	复垦	绿化
地表植被	■	■	□	●	●	○	□	□
土地利用	■		□				□	□
陆地动物	●		□	●			□	□
景观	●	●	□	●		□	□	□
生物量	●	●	□	●			□	□

注：■代表强不利影响，●代表弱不利影响，□代表强有利影响，○代表弱有利影响。

本项目基建期为 3 个月，施工活动主要包括开采区、排岩场建设、表土剥离及工业场地库房建设等以及矿区现有已损毁的不再利用区域覆土、植被恢复。项目新增损毁面积及基建期、服务期满后生态恢复面积见下表。

本次扩建项目圈定了露天开采境界范围总面积为 $3.2688hm^2$ ，现状已损毁面积为 $0.8885hm^2$ ，经计算本项目新增损毁面积为 $2.3803hm^2$ ，占地类型主要为乔木林地；排岩场、矿石堆、表土场均布设在已损毁区域，不新增损毁面积；基建期对二采区、一采区（开采境界线外区域）、部分矿石堆场进行生态恢复，恢复已损毁土地面积为 $0.3396hm^2$ ，恢复为乔木林地；服务期满后对矿区所有损毁面积进行生态恢复，恢复面积为 $4.2683hm^2$ ，恢复为乔木林地。

表 6.3-2 本项目工程占地情况

序号	工程内容	现状土地利用类型 (hm ²)			项目建成后土地利用类型 (hm ²)			备注
		合计	采矿用地	乔木林地	合计	采矿用地	乔木林地	
一	项目新增							
1	采场	3.2688	0.8885	/	2.3803	3.2688	3.2688	/
2	合计	3.2688	0.8885	0	2.3803	3.2688	3.2688	/
二	基建期恢复							
1	采场损毁	0.2398	0.2398	/	/	0.2398	/	基建期 生态恢复
2	矿石堆场	0.0998	0.0998	/	/	0.0998	/	
3	合计	0.3396	0.3396	/	/	0.3396	/	
三	服务期满后恢复							
1	采场	3.2688	3.2688	/	/	3.2688	/	服务期 满后恢复
2	工业场地	0.03	0.03	/	/	0.03	/	
3	排岩场	0.18	0.18	/	0.18	/	0.18	
4	矿石堆场	0.14	0.14	/	0.14	/	0.14	
5	表土场	0.1	/	/	0.1	/	/	
6	运输道路	0.5495	/	/	0.5495	/	0	
7	合计	4.2683	/	/	4.2683	/	0	

6.3.2. 生态环境的影响预测与评价

6.3.2.1. 对生态系统生产力的影响

本次扩建项目圈定了露天开采境界范围总面积为 3.2688hm²，现状已损毁面积为 0.8885hm²，经计算本项目新增损毁面积为 2.3803hm²，占地类型主要为乔木林地；排岩场、矿石堆、表土场均布设在已损毁区域，不新增损毁面积；基建期对二采区、一采区（开采境界线外区域）、部分矿石堆场进行生态恢复，恢复已损毁土地面积为 0.3396hm²，恢复为乔木林地；开挖地表，表土剥离会造成直接开采区域内地表植被的完全破坏和开采区域一定范围内植被不同程度的破坏，进而会一定程度地造成水土流失。

充分利用区域内地形地貌，尽可能减少占地面积，减少对植被的破坏量；减少挖方、填方量，尽量做到工程自身土石方平衡。基建期应避免雨天与大风天气，减少水土流失量。项目建设施工结束后，对临时占地及时恢复，与原有地貌和景观相协调；对矿区绿植进行定期养护。

矿山基建期矿区总生产力及生物量变化见下表。

表 6.3-3 矿山基建期矿区总生产力及生物量变化一览表

类型	现状			基建期及运营期				建设完成后矿区	
	矿区面积 hm ²	生产力 t/a	生物量 t	面积变化		总生 产力 变化 t/a	生物量变 化 t	总生 产力 t/a	生物量 t
				新增损 毁面积 hm ²	基建期 生态恢 复面积 hm ²				
乔木林	66.42	698.07	5888.80	2.3803	0.3396	-21.45	-180.93	676.63	5707.87
灌丛	5.08	26.42	66.75	0	0	0.00	0.00	26.42	66.75
草地	0.48	2.50	3.95	0	0	0.00	0.00	2.50	3.95
旱地	5.47	32.82	164.10	0	0	0.00	0.00	32.82	164.10
工矿用地 等	3.92	2.74	1.65	0	0	0.00	0.00	2.74	1.65
合计	81.37	762.55	6125.24	0	0	-21.45	-180.93	741.10	5944.31

由上表可知，本项目基建期和运营期总生产力减少 21.45t/a，总生物量减少 180.93t，矿山露天开采将造成矿区及评价区总生产力降低，生物量减少。整体来说，项目建设对周围植被群落的产生一定影响。

6.3.2.2. 植物覆盖度变化预测评价

新增工程占地损毁面积为 2.3803hm²，主要为乔木林地。基建期对二采区、一采区（开采境界线外区域）、部分矿石堆场进行生态恢复，恢复已损毁土地面积为 0.3396hm²，恢复为乔木林地。生态恢复后，树木成活率按 70%计，植被覆盖度按 80%计。

表 6.3-4 矿区复垦后评价区、矿区植被类型变化统计表

评价单元	现状植被覆盖度 (%)	项目实施后植被覆盖度 (%)	变化量 (%)
评价范围	74.19	73.80	-0.38
矿区范围	74.35	72.59	-1.76

由上表可知，矿山露天开采矿区覆盖度减少 1.76%，矿山露天开采评价区覆盖度减少 0.38%，矿山露天开采将造成矿区及评价区覆盖度减少，矿区覆盖度减少很明显，生物量明显降低。

6.3.2.3. 植被类型及群落变化预测评价

项目建设前后主要影响的植被是落叶松、蒙古栎林等，项目建设前后评价区及矿区内植被类型变化情况见下表。

表 6.3-5 项目建设前后矿区及评价范围内植被类型变化情况一览表

植被类型	矿区						评价区		
	现状面积 hm ²	基建期 新增损 毁面积 hm ²	基建期 恢复面 积 hm ²	建设后 面积 hm ²	总面积 变化 hm ²	变化 量%	现状面 积 hm ²	建设后 面积 hm ²	变化 量%
小麦、玉米等农作物	5.47	0	0	5.4700	0	0.00	20.48	20.48	0.00
油松林	3.82	0	0	3.82	0	0.00	7.3	7.3	0.00
落叶松	19.12	-1.4577	0	17.6623	-1.4577	-1.79	54.61	53.1523	-0.39
落叶松、蒙古栎林	37.56	-0.4042	0	37.1558	-0.4042	-0.50	196.91	196.5058	-0.11
蒙古栎林	5.92	-0.5184	0.3396	5.7412	-0.1788	-0.22	41.49	41.3112	-0.05
榛子灌丛	5.08	0	0	5.08	0	0.00	24.77	24.77	0.00
黄背草等草丛	0.48	0	0	0.48	0	0.00	2.87	2.87	0.00
工矿区	2.8	2.3803	-0.3396	4.8407	2.0407	2.51	20.72	22.7607	0.67

农村宅基地	0	0	0	0	0	0.00	1.47	1.47	0.00
交通道路	1.12	0	0	1.12	0	0.00	2.98	2.98	0.00
合计	81.37	0	0	81.37	0	0.00	373.6	373.6	0.00

由上表可知，项目建设前后乔木林地面积减少 2.0407hm²，矿区乔木林地占比减少 2.5%，评价区乔木林地占比减少 0.55%；工矿用地面积增加 2.0407hm²，矿区工矿用地（非植被区）占比增加 2.5%，评价区占比增加 0.55%。

综上所述，本项目实施后，对矿区和评价区内落叶松林、蒙古栎林影响较大，对矿区植被影响较为明显。

6.3.2.4. 生态系统变化预测评价

项目建设前后主要影响的生态系统为森林生态系统，项目建设前后评价区及矿区内生态系统变化情况见下表。

表 6.3-6 项目建设前后矿区及评价范围内生态系统变化情况一览表

生态系统类型	矿区				评价区			
	现状面积 hm ²	基建期变化量面积 hm ²	建设后面积 hm ²	变化比例	现状面积 hm ²	基建期变化量面积 hm ²	建设后面积 hm ²	变化比例
森林生态系统	66.42	-2.0407	64.3793	-2.51%	300.31	-2.0407	298.2693	-0.55%
灌丛生态系统	5.08	0	5.08	0	24.77	0	24.77	0
草地生态系统	0.48	0	0.48	0	2.87	0	2.87	0
农田生态系统	5.47	0	5.4700	0	20.48	0	20.4800	0
城镇生态系统	3.92	2.0407	5.9607	2.51%	25.17	2.0407	27.2107	0.55%
合计	81.37	0	81.37	0	373.6	0	373.6	0

由上表可知，项目建设前后评价区森林生态系统面积减少到 298.2693hm²，减少 0.55%，城镇生态系统（工矿区）面积增加 0.55%；项目建设前后矿区森林生态系统面积减少到 64.3793hm²，减少 2.51%，城镇生态系统（工矿区）面积增加 4.31%。

以上分析可见，本项目实施后，对矿区和评价区内森林生态系统影响较大，明显呈现由森林生态系统向城镇生态系统转化，破坏了生态系统的完整性。

6.3.2.5. 土地利用变化预测评价

本项目运营后土地利用变化情况见下表。

表 6.3-7 评价区、矿区土地利用类型面积统计表

土地利用现状分类				矿区现状		矿山运营后	
一级地类		二级地类		面积 hm ²	比例	面积 hm ²	比例
1	耕地	103	旱地	5.47	6.72	5.47	6.72
3	林地	301	乔木林地	66.42	81.63	64.3793	79.12
		305	灌木林地	5.08	6.24	5.08	6.24
4	草地	404	其他草地	0.48	0.59	0.48	0.59
6	工矿仓储用地	602	采矿用地	2.8	3.44	4.8407	5.95
10	交通运输用地	1006	农村道路	0	0.00	0	0.00
合计				81.37	100.00	81.37	100.00

本项目实施后,新增工程占地损毁面积为 2.3808hm²,建设期恢复面积为 0.3396hm²,主要为乔木林地,矿区面积为 81.37hm²,项目新增损毁面积矿区面积而言变化不明显。基建期对二采区、一采区(开采境界线外区域)、部分矿石堆场进行生态恢复,恢复已损毁土地面积为 0.3396hm²,恢复为乔木林地。以上分析可见,本项目实施对矿区和评价区内乔木林地影响较大,对矿区植被影响较为明显;矿山服务期满后,将所有破坏区域进行生态修复,将逐渐形成新的森林生态系统,绿化程度相应提高,增加本地区植被覆盖率,区域景观格局将得到很大程度的改善。

6.3.2.6. 对动物资源影响评价

矿山项目对动物资源的影响主要是在开采过程中爆破和掘进等作业会产生噪声和振动,交通运输和施工人员的活动及使用机械也会产生的噪声,将会对附近栖息在灌草丛中的小型野生动物如昆虫类、爬行类、鸟类及小型哺乳动物产生一定影响,对其正常生活产生干扰,造成其大部分迁离其原栖息地。由于项目所在矿区周边已有部分工业活动及人类活动,矿区及其周边地区人类活动频繁,对噪声和振动敏感的野生动物已经迁出本区域,只剩下与人类活动较密切的动物在该区栖息。本次评价生态环境调查期间,并未发现有珍稀、濒危动物,也未在评价区域内观察到大型野生哺乳动物,只是偶见小型鸟类。此外,如前面分析,项目建设噪声和振动影响在采取必要治理措施后,对周边环境影响不大,也不会对矿区周边地区现有动物资源的造成明显影响。另外,项目工业场地和道路等大部分地面设施沿用原有工程设施,不会改变附近现存动物的生境和活动范围。综合分析,项目生产产生的噪声和振动以及工程占地,对区域内动物资源有一定影响,但影响范围是局部的,强度也不大,不会威胁到该区域野生动物的物种生存,动

物资源在项目服务期满后逐步得到恢复。

6.3.3. 矿山开采对公益林的影响分析及保护措施

本次设计开采的露天采场、工业场地、排岩场、临时矿石堆场、表土场、运输道路等生产范围面积为 4.2683hm²，生产范围内均不涉及Ⅱ级保护林地及国家公益林，生产行为不会占用和破坏Ⅱ级保护林地及国家公益林。矿山开采不会对Ⅱ级保护林地造成影响。

本项目要求矿山不得占用、破坏Ⅱ级保护林地及国家公益林，并加强保护对矿区内公益林的保护。基建期严格控制施工范围，加强施工管理，严禁施工废弃物乱丢乱放；运营期后通过湿式凿岩、洒水抑尘等措施降低粉尘产生量，同时严格控制开采活动范围，服务期满后及时对开采区等进行恢复及补偿，尽量减少对周边生态环境的影响；加强施工人员及员工管理，不得随意砍伐树木，捕捉野生动物等。

在采取上述措施后，项目建设不会对Ⅱ级保护林地及国家公益林造成影响。

6.3.4. 服务期满后对生态环境的影响分析

本项目服务期满后，将不会增加对生态环境产生的新影响，原有的影响将持续一段时间。但随着在生产过程逐步退役的生产设施，如采区工业场地等覆土复垦、绿化、植被等生态恢复措施的实施，无论是景观格局、水土保持、还是植被的恢复等方面均有大的改观，影响时间将会大幅缩短。

在此，建议建设单位结合目前矿山开采现状，制定完善的矿区生态恢复与复垦规划，以便指导矿山的生态恢复工作。

6.4. 生态环境保护 and 恢复措施

6.4.1. 生态环境保护及恢复治理原则

矿山生态环境保护与恢复治理应遵循以下原则：

(1) 严格控制矿产资源开发对矿山环境的扰动和破坏，最大限度地减少或避免矿山开发引发的矿山环境问题；

(2) 遵循“谁开发谁保护，谁破坏谁治理，谁出资谁受益”及“依靠科技进步、发展循环经济、建设绿色矿业”的原则；

(3) 结合矿山实际、实事求是、注重可操作性的原则；

(4) 开采和环境保护与恢复治理同步的原则；

(5) 防治措施应根据环境问题的危险性和危害程度，结合矿山生产实际情况，因地制宜，统筹规划，分期实施，以最小投入获取最大经济、环境效益的原则。

6.4.2. 土地复垦及生态恢复方案

本项目生态恢复治理工作应坚持及时、多样、因地制宜、长短期相结合以及总体和局部相结合的原则，结合本区域的具体情况，采取边开采，边治理的原则对矿区进行恢复治理。

在本项目矿山闭矿后，生态恢复治理主要以工业场地及运输道路等破坏区的绿化为修复重点，并严格执行建设项目《矿山生态环境恢复与土地复垦方案》进行有计划地实施。

(1) 生态环境保护与恢复治理规划分区

本项目生态恢复治理区域内容包括露天采场、排岩场、工业场地和道路等，依据项目对生态环境的破坏与环境污染现状调查、评价与预测，将矿山生态与污染治理划分为重点治理区和一般治理区。

重点治理区包括露天采场、排岩场、矿山道路等，一般治理区主要是矿业活动对生态环境基本无影响或未受到影响的地区，需要采取预防和保护措施，通过必要的植树造林，美化矿区环境，最大限度地减少本项目对生态环境的影响。矿区复垦土地情况见下表。

表 6.4-1 土地复垦区域情况表

阶段	治理时间	治理区域	复垦方向	面积 hm ²
1 基建阶段	2024 年 3 月 ~2024 年 6 月	二采区	林地	0.0385
		采场损毁区（开采境界线范围外）	林地	0.0125
		矿石堆场（开采境界线范围外）	林地	0.0998
2 闭矿阶段	2041 年 7 月~ 2044 年 6 月	采场	林地	3.2688
		工业场地	林地	0.03
		排岩场	林地	0.18
		表土场	林地	0.1
		矿石堆场	林地	0.14
		矿区道路	林地	0.5495

(2) 生态恢复时段

本项目生态恢复治理计划主要包括原工程损毁土地的生态治理区、本项目拟建工程及生产过程中可能损毁的区域。本项目在基建期完成现有二采区、一采区（开采境界线外区域）、部分矿石堆场进行生态恢复；闭矿后对露天采场、工业场地、排岩场、矿石堆场、矿区道路等全部进行生态恢复治理，闭矿后矿区土地复垦率 100%，符合《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》规定破坏土地复垦率大于 85% 的指标。

矿山服务年限 17.63 年，基建期为 3 个月。闭矿后治理期 1 年，后期植被抚育期 2 年。

根据矿山开发利用方案、采矿活动造成的地质环境问题和矿山地质环境治理和土地复垦工作总体部署，确定矿山地质环境治理与土地复垦年度实施计划。矿山恢复治理责任主体为：海城市金也矿业有限公司。

第一阶段：基建阶段，2024 年 3 月~2024 年 6 月

矿山遗留问题的治理具体工作安排为：①采区（开采境界线外）损毁区域覆土、植被恢复，恢复治理面积约 0.2398hm²；②矿石堆场（开采境界线外）损毁区域，恢复治理面积约 0.0998hm²。

第二阶段：运营阶段，2024 年 7 月~2041 年 6 月

①开采境界终了范围修建铁丝网、设置警示牌，控制露天开采参数，避免突发崩塌、滑坡地质灾害，加强地质环境监测，避免无序的土地占用损毁；对基建期已复垦的工业场地等区域的植被进行管护。

第三阶段：闭矿阶段，2041 年 7 月~2044 年 6 月

①闭矿后第 1 年，对露天采场平台及边坡、废石场、工业场地、办公生活区和道路采取工程手段和生态技术手段进行矿山地质环境治理和土地复垦工作。

②进行地质环境和监测；为期 2 年的植物养护，前期已种植的植物进行养护、间伐，保证成活率。对死亡的植物进行补植。闭矿阶段矿山恢复治理面积约 4.2683hm²。

生态环境综合整治工程实施计划见下表及下图。

表 6.4-2 生态环境综合整治工程实施计划及预算表

阶段	治理时间	治理区域及主要工程措施		工程量		面积 hm ²	投资（万元）
				计量单位	工程量		
1 基建阶段	2024 年 3 月~2024 年 6 月	采场损毁区 （开采境界 线范围外）	覆土	m ³	1199	0.2398	100
			栽植刺槐	棵	2398		
			播撒草籽	kg	7.194		

		矿石堆场(开采境界线范围外)	覆土	m ³	499	0.0998	
			栽植刺槐	棵	998		
			播撒草籽	kg	2.994		
2 运营阶段	2024 年 7 月~2041 年 6 月	土地损毁监测	铁丝网	长, m	840	/	20
				高, m	1.5		
			警示牌	个	17		
		监测点	个	17			
治理区植被管护			hm ²	0.3396	/		
3 闭矿阶段	2041 年 7 月~2042 年 6 月	露天采场(边坡)	覆土	m ³	5610	1.1220	220
			播撒草籽	kg	33.660		
		露天采场(平台)	覆土	m ³	10734	2.1468	
			种植刺槐	株	21468		
			播撒草籽	kg	64.404		
		排岩场	覆土	m ³	900	0.18	
			种植刺槐	株	1800		
			播撒草籽	kg	5.4		
		堆料场	覆土	m ³	700	0.14	
			种植刺槐	株	1400		
			播撒草籽	kg	4.2		
		表土场	覆土	m ³	500	0.1	
			种植刺槐	株	1000		
			播撒草籽	kg	3		
		办公生活区	拆除	m ²	150	0.03	
			覆土	m ³	150		
			种植刺槐	株	300		
			播撒草籽	kg	0.9		
		运输道路	覆土	m ³	2747.5	0.5495	
			种植刺槐	株	5495	0.5495	
播撒草籽	kg		16.485				
地表沉陷、土地损毁监测	监测点	个	17	/			
	2042 年 7 月~2044 年 6 月	2 年治理区植被管护		hm ²	4.2683	4.2683	30
合计				/	/	4.6079	370

本次对照《矿山地质环境环保与治理恢复方案》，结合矿山现状情况，列出生态环境综合整治工程实施计划，要求建设单位积极完成矿山剩余区域的治理工作。

基建期和闭矿后矿区土地复垦率 100%，与《矿山地质环境环保与治理恢复方案》要求相符。

6.4.3. 生态恢复治理植被要求

(1) 植被恢复基本原则

①认真贯彻“因地制宜”的原则，根据不同地段立地条件、土壤结构、地形地貌和水土流失情况等因素，进行复垦植被。

②以建立项目区人工生态系统为复垦目标，在工程复垦的基础上，进行土地复垦因地制宜，做到适树种树、适草种草。

③把项目区水土流失与项目区环境绿化、美化相结合，使复垦后的项目区空气清新，环境幽雅，风景宜人。

(2) 植被物种选择

适宜的种植物种的选择是生态重建的关键，根据项目区的地理位置和当地的气候条件，总结出先锋植物应当具有以下特征：

①适应土壤贫瘠的恶劣环境中生长，具有抗贫瘠、抗病虫害等优良特性。

②生长、繁殖能力强，最好能具有固氮能力，提高土壤中氮元素含量，要求实现短期内大面积覆盖。

③根系发达，萌芽能力强，能够有效地固结土壤，防止水土流失。这在复垦工程的早期阶段尤其重要。

④播种、栽植容易，成活率高。

⑤所选草本植物要求具有越冬能力，以节约成本。

依据上述原则和经过对本地植物种类的调查，最终确定复垦为乔木林地的区域选择栽植刺槐，种植株行距 1.0m×1.0m；植被恢复初期，为增加植被覆盖率，在林间撒播草籽，播种草籽 30kg/hm²。

(3) 复垦区植被配置模式

植被配置要适应当地的自然条件和立地条件，符合水土保持、防治地质灾害的要求，适合先锋植物和适生树种的生理生态习性。要求管理简单易行，投资少，见效快，遵循植被生长的自然演替规律，保证植被的稳定和可持续发展等要求。

(4) 造林密度及栽植方式

为了达到速生丰产的目的，参照（GB/T18337.3-2001）《生态公益林建设技术规程》的相关要求，同时结合项目区内植被的实际特点，确定复垦为有林地的复垦单元选择乔木树种为刺槐，种植株行距 1.0m×1.0m，刺槐树坑规格为长×宽×高：0.3m×0.3m×0.3m。

(5) 栽植及栽植后管理

具体的栽植方法是先将苗木扶正，放入坑内，用土进行回填。在回填了一半土后，轻提苗木使根系舒展，这样能保证树的根系全部朝下。随后填土分层踏实，乔木比原根径深 0.1~0.15m。这样才能保证树苗扎根。种植过程应注意树苗的直立和培土后的踩实过程，在此过程必须有专业人员在场进行监督和验收工作，对于不合格苗木的种植进行返工。

为了提高树林的成活率，栽植过程中要检查是否种植过深或表面覆土过多，以免造成根系难以吸收养分，生长发育不良。检查树干及枝条是否有破损或修剪方法不当，以免病菌从伤口侵入树体内，造成树木衰弱。

在树坑周围用土筑成高于根茎 0.1~0.15m 的浇水堰，筑实、底平，不应漏水。并及时进行浇水，浇水应缓浇漫渗，而且一定要浇透，使土壤吸足水分。如果出现漏水、土壤下陷和树林倾斜，要及时扶正、培土。在无雨的天气，第一次浇水不能隔夜。

6.4.4. 土地复垦及植被恢复可行性分析

(1) 管理措施

强有力的组织管理是完成绿化方案的有力保证，本项目严格按照有关规定及项目设计和相关标准开展各项工作，建设单位须按照《土地复垦方案》中的相关治理措施、进度安排、技术标准等要求，保质保量完成土地复垦、生态恢复的各项措施。本项目设生产安全环保科，负责矿山生态恢复的监督管理工作，下设绿化办公室，负责矿山生态恢复计划的实施。

(2) 技术保证

本项目的复垦方案所应用的土地平整技术、植被恢复技术，排水系统等修建技术和生态恢复等各项技术在我国已广泛应用，属于较为成熟的矿山企业复垦工程技术，在国内许多金属矿山的生态恢复工作中得到实践，并取得良好的土地复垦效果。因此，本项目的生态恢复工作实施中，在技术上是保证的。

(3) 自然和社会经济因素综合分析

项目区位于处在低丘陵区，区内地表植被发育，项目区主要土壤为棕壤，土地利用类型主要为采矿用地，质地为轻粘或重壤，有利于林木生长。矿山具有雄厚的经济实力，同时具有很强的社会责任感，这将为保障复垦方案顺利实施奠定坚实的基础。

根据自然和社会经济分析可知，损毁土地的复垦方向应结合原有的土地利用类型，

同时注重项目区生态环境的改善，防风固土，防止水土流失。

6.4.5. 基建期生态环境影响减缓措施

为了减少工业场地、矿区道路等对区域生态环境的影响，改善区域自然景观。本项目建设阶段主要采取的措施为：

(1) 土壤与植被的保护与恢复措施

①充分利用区域内地形地貌，尽可能减少占地面积，减少对植被的破坏量；减少挖方、填方量，尽量做到工程自身土石方平衡。基建期应避免雨天与大风天气，减少水土流失量。项目建设施工结束后，对临时占地及时恢复，与原有地貌和景观相协调；对矿区绿植进行定期养护。

②新建采场等工程建设剥离的表土妥善保存，并采用防尘网覆盖，用于基建期矿山修复；

③应加强对施工人员生态环境保护意识的教育，严禁在规定的施工范围外随意砍伐树木。对于施工过程中破坏的乔木，要制定补偿措施，损失多少必须补偿多少，原地补充或异地补充。

(2) 土壤侵蚀的防治对策措施

①在地面施工过程中，应避免在春季大风季节以及夏季暴雨时节进行作业。对于施工破坏区，施工完毕，要及时平整土地，并种植适宜的植物，以防止发生新的土壤侵蚀。

②对于施工过程中产生的废弃土石，用于回填现有采坑，不得将废弃土石任意裸露弃置，以免遇强降雨引起严重的水土流失。

③本工程水土流失主要集中在路基边坡，这些地段是水土流失的防治重点和难点。在水土流失防治上，主要采取拦挡工程和截排水工程以及后期采取植物绿化措施，以上区段亦为水土保持重点监测区段，其重点监测时段为基建期、汛期前后和自然恢复期。

(3) 现有井口、工业场地恢复措施

基建期完成开采境界线范围外露天采场、矿石堆场等损毁区域恢复治理，场地平整，根据适宜性评价，采取穴植方式，坑内覆土 0.5m，按照 1.0m×1.0m 的行间距栽植刺槐，治理为乔木林地。

6.4.6. 运营期生态环境影响减缓措施

生产运行阶段，露天开采活动会造成开采区域地表挖损。为减小生产运行阶段对生态环境的影响，本项目主要采取的措施为：

(1) 在采矿过程中严格控制开采范围，尽可能不占、少占地，减少地表挖损破坏面积；

(2) 开采境界终了范围修建铁丝网、设置警示牌，控制露天开采参数，避免突发崩塌、滑坡地质灾害，加强地质环境监测，避免无序的土地占用损毁；

(3) 对区域植被进行监测，对可能损失的植物进行补植，将工程对植被和植物的影响尽量降低到最小。

6.4.7. 闭矿后环境保护措施

本项目闭矿期主要是涉及对露天采场、废石场、工业场地和道路采取工程手段和生态技术手段进行矿山地质环境治理和土地复垦工作，同时完成为期 2 年的植物养护，前期已种植的植物进行养护、间伐，保证成活率，对死亡的植物进行补植，从而进一步提高区域植被覆盖率，保障其原有水源涵养功能。

6.5. 生态环境管理与监控

6.5.1. 生态管理及监控内容

评价根据项目建设的性质、规模、生态影响的程度和范围、项目所在地的自然地理和社会经济等条件提出如下生态监管内容：

- (1) 防止区域内生态系统生产能力进一步下降。
- (2) 防止区域内水资源破坏加剧。
- (3) 防止区域水土流失加剧。
- (4) 防止区域内人类活动给生态系统增加更大压力。

6.5.2. 管理计划

6.5.2.1. 管理体系

该矿应设生态环保专人 1-2 名，负责工程的生态环保计划实施。

项目施工单位应有专人负责项目的生态环境管理工作。

6.5.2.2. 管理机构的职责

(1) 贯彻执行国家及省市各项环保方针、政策和法规，制定本项目的生态环境管理办法。

(2) 对项目实施涉及的生态环保工作进行监督管理，制定项目的生态环境管理工作计划并实施，负责项目建设中各项生态环保措施实施的监督和日常工作。

(3) 组织开展本项目的生态环保宣传，提高各级管理人员和施工人员的生态环保意识和管理水平。

(4) 组织、领导项目在基建期、营运期的生态环保科研和信息工作，推广先进的生态环保经验和技術。

(5) 下达项目在基建期、营运期的生态环境监测任务。

(6) 负责项目在基建期、营运期的生态破坏事故的调查和处理。

(7) 做好生态环保工作方面的横向和纵向协调工作，负责生态环境监测和科研等资料汇总整理工作，及时上报各级环保部门，积极推动项目生态环保工作。

6.5.3. 监测计划

本项目为菱镁矿开采项目，应开展项目的全生命周期生态监测，监测项目主要为植被监测。

监测内容：观测植被生长情况；监测点位：已恢复治理区；监测频次：每半年一次。如若出现植物干枯、地下水供应不足等现象，考虑浇灌地表植被。对可能损失的植物进行补植，将工程对植被和植物的影响尽量降低到最小。

6.6. 生态环境现状调查与评价结论

6.6.1. 生态环境现状

(1) 植被现状

本项目所在区域属于地处东北长白植物区系区，区内主要乔木树种日本落叶松、长白落叶松、华北落叶松、桦树林、油松林、油松栎林、蒙古栎林、刺槐林、柳树林、胡桃楸、色木槭、柳树林、赤杨林、辽东栎林、蒙古栎蚕场矮林、辽东栎蚕场矮林为建群种，其中以蒙古栎、桦树、日本落叶松和刺槐为优势种；灌丛主要包括榛灌丛、花木兰灌丛、卫矛灌丛、迎红杜鹃、山莓灌丛、土庄绣线菊灌丛、珍珠梅灌丛、胡枝子灌丛、多花胡枝子灌丛、忍冬灌丛、紫穗槐灌丛等为建群种，其中以榛灌丛、忍冬灌丛、杜鹃灌丛为优势种；草丛主要包括苔草草丛、东风菜草丛、白羊草草丛、结缕草草丛、黄背草草丛、野古草草丛、醉浆草草丛、丛生隐子草草丛、糙隐子草草丛等为建群种，其中以苔草、东风菜为优势种。

评价区无国家级及省级重要保护生境。经现场和已有资料调查，本项目生态环境评价区域不存在《中国生物多样性红色名录》中确定的濒危等级、特有种。

经遥感解译结果，评价区植被高覆盖度 (>60%) 比例为 88.24%，矿区高覆盖 (>

60%) 比例为 85.23%。评价区内覆盖度相对矿区覆盖度高，矿区覆盖度受采矿影响，评价区域生境的质量较好、连通性较高、破碎化程度低。

(2) 农业植被

农田为旱田，主要种植农作物为玉米、大豆等。呈规则斑块状分布于评价区境内的丘间缓坡低地等处。

(3) 动物现状

从调查结果看，评价区的野生动物在中国动物地理区划中属古北界—东北亚界—东北区。评价区范围内野生动物种类、数量已很少，野生动物资源主要有刺猬、野兔等兽类，各类蛇等爬行动物，家燕、灰喜鹊、麻雀、野鸡等鸟类，无国家保护动物。此外，评价区域内还有大量的昆虫以及家畜、家禽等动物，评价区内无野生动物集中栖息地。

6.6.2. 生态影响评价结论

(1) 占地合理性分析

本项目实施后，新增工程占地损毁面积为 2.3803hm²，主要为乔木林地和旱地，矿区面积为 81.37hm²，项目新增损毁面积矿区面积而言变化不明显。基建期对二采区、一采区（开采境界线外区域）、部分矿石堆场进行生态恢复，恢复已损毁土地面积为 0.3396hm²，恢复为乔木林地和旱地。以上分析可见，本项目实施对矿区和评价区内乔木林地影响较大，对矿区植被影响较为明显，矿山服务期满后，将所有破坏区域进行生态修复，将逐渐形成新的森林生态系统，绿化程度相应提高，增加本地区植被覆盖率，区域景观格局将得到很大程度的改善。

(2) 工程建设对野生动物影响分析

矿山项目建设将会对附近栖息在灌草丛中的小型野生动物如昆虫类、爬行类、鸟类等产生一定影响。本次评价生态环境调查期间，并未发现有珍稀、濒危动物，也未在评价区域内观察到大型野生哺乳动物，只是偶见小型鸟类。项目生产产生的噪声和振动以及工程占地，对区域内动物资源有一定影响，但影响范围是局部的，强度也不大，不会威胁到该区域野生动物的物种生存，动物资源在项目服务期满后逐步得到恢复。

(3) 水土流失影响分析

水土流失主要发生在基建期和运营期，表现为工程建设及采矿作业破坏地貌、土壤、植被而导致土壤抗蚀性能降低，土壤流失量增加。露天开采破坏了乔木林地，矿山服务期满后，将所有破坏区域进行生态修复，将逐渐形成新的森林生态系统，绿化程度相应

提高，增加植被覆盖率，矿区内的水土流失状况将得到进一步改善。

综上所述，从生态角度考虑项目建设可行。

表 6.6-1 生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种 <input type="checkbox"/> ；国家公园 <input type="checkbox"/> ；自然保护区 <input type="checkbox"/> ；自然公园 <input type="checkbox"/> ；世界自然遗产 <input type="checkbox"/> ；生态保护红线 <input type="checkbox"/> ；重要生境 <input type="checkbox"/> ；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	影响方式	工程占用 <input checked="" type="checkbox"/> ； 施工活动干扰 <input checked="" type="checkbox"/> ； 改变环境条件 <input checked="" type="checkbox"/> ； 其他 <input type="checkbox"/>
	评价因子	物种 <input checked="" type="checkbox"/> （动物和植物） 生境 <input checked="" type="checkbox"/> （生境破碎化） 生物群落 <input checked="" type="checkbox"/> （植物群落） 生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> （森林生态系统、灌丛生态系统、草丛生态系统、农业生态系统、城镇生态系统） 生物多样性 <input checked="" type="checkbox"/> （区域生物多样性保护） 生态敏感区 <input type="checkbox"/> （ <input type="text"/>) 自然景观 <input type="checkbox"/> （ <input type="text"/>) 自然遗迹 <input type="checkbox"/> （ <input type="text"/>) 其他 <input type="checkbox"/> （ <input type="text"/>)
评价等级		一级 <input checked="" type="checkbox"/> 二级 <input type="checkbox"/> 三级 <input type="checkbox"/> 生态影响简单分析 <input type="checkbox"/>
评价范围		陆域面积：（3.736）km ² 水域面积：（0）km ²
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集 <input checked="" type="checkbox"/> ；遥感调查 <input checked="" type="checkbox"/> ；调查样方、样线 <input checked="" type="checkbox"/> ；调查点位、断面 <input type="checkbox"/> ；专家和公众咨询法 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	调查时间	春季 <input type="checkbox"/> 夏季 <input checked="" type="checkbox"/> 秋季 <input type="checkbox"/> 冬季 <input type="checkbox"/>
		丰水期 <input type="checkbox"/> 枯水期 <input type="checkbox"/> 平水期 <input type="checkbox"/>
	所在区域的生态问题	水土流失 <input checked="" type="checkbox"/> ；沙漠化 <input type="checkbox"/> ；石漠化 <input type="checkbox"/> ；盐渍化 <input type="checkbox"/> ；生物入侵 <input type="checkbox"/> ；污染危害 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
评价内容	植被/植物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ；土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> ；生物多样性 <input checked="" type="checkbox"/> ；重要物种 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>	
生态影响预测与评价	评价方法	定性 <input type="checkbox"/> 定性和定量 <input checked="" type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ；土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> ；生物多样性 <input checked="" type="checkbox"/> ；重要物种 <input type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input type="checkbox"/> ；生物入侵风险 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
生态保护对策措施	对策措施	避让 <input checked="" type="checkbox"/> ；减缓 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态修复 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态补偿 <input type="checkbox"/> ；科研 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	生态监测计划	全生命周期 <input checked="" type="checkbox"/> 长期跟踪 <input checked="" type="checkbox"/> 常规 <input checked="" type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/>
	环境管理	环境监理 <input type="checkbox"/> 环境影响后评价 <input type="checkbox"/> 其他 <input checked="" type="checkbox"/>
评价结论	生态影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> 不可行 <input type="checkbox"/>

注：“”为勾选项，填“”；“（）”为内容填写项

7. 环境保护措施及可行性论证

7.1. 基建期污染防治措施及其可行性

7.1.1. 基建期大气污染防治措施及其可行性

为使工程在基建期间对周围环境的影响降到最低程度,《辽宁省大气污染防治条例》扬尘污染防治相关规定,施工过程中拟采取以下措施:

- 1、施工工地出入口应当公示施工扬尘防治措施、负责人、投诉举报电话等信息;
- 2、施工工地周围应当按照有关规定设置连续、密闭的围挡;
- 3、施工工地地面、车行道路应当进行硬化等降尘处理;
- 4、易产生扬尘的土方工程等施工时,应当采取洒水等抑尘措施;
- 5、建筑垃圾、工程渣土等在四十八小时内未能清运的,应当在施工工地内设置临时堆放场并采取围挡、遮盖等防尘措施;
- 6、运输车辆除泥、冲洗干净后方可驶出施工工地,不得使用空气压缩机等易产生扬尘的设备清理车辆、设备和物料的尘埃;
- 7、需使用混凝土的,应当使用预拌混凝土或者进行密闭搅拌并采取相应的扬尘防治措施,禁止现场露天搅拌;
- 8、闲置三个月以上的施工工地,应当对其裸露泥地进行临时绿化、铺装或者遮盖;
- 9、对工程材料、砂石、土方等易产生扬尘的物料应当密闭处理。在施工工地内堆放的,应当采取覆盖防尘网或者防尘布,定期采取喷洒粉尘抑制剂、洒水等措施;
- 10、在建筑物、构筑物上运送散装物料、建筑垃圾和渣土的,应当采用密闭方式清运,禁止高空抛掷、扬撒。

基建期扬尘符合《施工及堆料场地扬尘排放标准》(DB21/2642-2016)的要求。

7.1.2. 基建期水污染防治措施及其可行性

施工人员以周围当地居民为主,生活污水依托矿区现有防渗化粪池。施工废水经沉淀池沉淀后,回用。

同时,通过加强对施工现场的管理,避免灰渣、器材等的无规律摆放,有效减少或避免雨水对工业场地冲刷造成的面源污染。施工过程中要避免向水体倾倒垃圾、废液,防止机械设备漏油。

7.1.3. 基建期声污染防治措施及其可行性

建设单位及施工单位仍须在基建期间严格执行有关环保法规,对施工设备进行合理布局,并采取严格有效的噪声防治措施,使施工噪声的污染影响降到最低程度,合理安排施工时间,严禁夜间(22:00至次日6:00)施工,最大限度地降低施工噪声对周围企业及环境的不利影响。同时,严格操作规程,降低人为噪声对环境的影响。基建期噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中标准限制要求。

7.1.4. 基建期固体废物处置措施及其可行性

7.1.4.1. 施工垃圾

本项目对建筑垃圾首先考虑分类收集,就地综合利用,外排建筑垃圾送至要求的排放场。产生的土石方全部用于回填平整项目建设区域,能有效处理土石方,同时减少地表的占地破坏。因此,本项目施工垃圾处置方式合理可行。

7.1.4.2. 生活垃圾

施工高峰期施工人员约10人,按0.5kg/人·d计算,生活垃圾产生量约为5kg/d,0.45t。生活垃圾统一收集,定期清运至指定地点,由环卫部门统一处理。

基建期固体废物处理处置符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)相关要求。

7.2. 运营期污染防治措施及其可行性

7.2.1. 环境空气污染防治措施及其可行性

7.2.1.1. 露天开采粉尘

露天开采粉尘主要是凿岩、爆破、矿岩采剥等工序产生的粉尘以及炸药爆破产生的NO_x、CO等污染物,以粉尘为主。针对露天开采不同的产尘部位采取了不同的治理措施如下:

1、凿岩采用中心供水式的湿式凿岩,将压力水通过钻机中心水针经钎杆由钎头孔喷出,冲洗眼底,湿润岩粉,以避免凿岩过程产生大量粉尘,同时采用锋利的一字型钎头和柱齿钎头,并尽量打深孔,以减少粉尘产生量。

2、爆破时采用装水喷雾器和爆破波自动水幕等方法进行防尘,也可采用装水塑料代替一部分炮泥装入炮眼的水封爆破,爆破时,水袋破裂形成细小水雾,以达到防止粉尘飞扬的目的。

- 3、装矿前对爆堆进行喷雾洒水，矿岩分拣采装过程中保持原矿石湿润并洒水降尘。
- 4、在装矿口安装喷雾器喷水防尘。

本项目采用湿式凿岩机及在产尘点喷雾洒水抑尘的控制措施。粉尘被水润湿后，尘粒间互相粘附凝聚成较大颗粒，增大尘粒与体表面的粘附力，从而在矿岩装运过程或受到振动和高速风流作用时，粉尘不轻易扬起。目前，这些技术在我国矿山开采行业中已经得到了广泛的应用，具有设备简单、使用方便、节约费用、效果好等特点，是矿山开采综合防尘的重要措施，无论从技术上还是经济上均是可行的措施。采用以上各种降尘措施后，粉尘去除率可达 90%，粉尘在采区周界外颗粒物浓度最高点符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准限值（ $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

7.2.1.2. 矿石及废石装卸粉尘

根据前面的工程分析可知，本项目装卸粉尘主要来自矿石及废石转运过程中的装卸粉尘。采用降低卸料高度，对装卸区域进行洒水抑尘等措施。

在采取以上措施后可以最大限度地降低地表转运过程中粉尘的影响，且上述措施为矿山常用抑尘措施，具有较好的经济技术可行性。

7.2.1.3. 矿石及废石运输道路扬尘

运输道路环境空气污染的大小主要与车速、车型、车流量、风速、路面状况和道路表面积尘量等多种因素有关。本项目提出以下防治措施：

- 1、矿区道路路面采用碎石硬化，加强道路维护和绿化；
- 2、运输车辆进行苫盖，减少矿石洒落；
- 3、对矿区运输道路采取洒水车洒水增湿降尘，在干旱季节矿区运输道路定时进行洒水抑尘，可有效控制道路扬尘影响；
- 4、限制车速，车速在 $30\text{km}/\text{h}$ 以下，可有效抑制粉尘的产生；
- 5、加强对运输车辆装载量的管理，严禁超载。

运输车辆加盖篷布、路面碎石硬化、洒水抑尘、限制车速是常用的道路扬尘治理技术，在矿山使用普遍，具有较好的经济技术可行性。

7.2.1.4. 矿石、废石、表土堆放扬尘

矿石暂存于临时矿石堆场、废石暂存于排岩场、表土存放于表土场，堆放过程易形成扬尘，其起尘量与风速、堆场面积、堆高、堆料湿度、覆盖情况等有关，根据现场的气候情况不同，其影响范围也有所不同。堆场加盖防尘网，并定期洒水抑尘。

本项目废气所采用的防治措施均为目前矿山开采所采用的成熟的措施。其治理效果

明显，已经被矿山开采企业普遍认可，技术上可行；这些措施投资少，运行效果可靠，运行费用低，企业可接受，经济上可行。采取上述措施后，污染物均能达标排放，对周围环境影响较小。因此，本项目采取的大气污染防治措施合理可行。

7.2.2. 地表水污染防治措施及其可行性

7.2.2.1. 生活污水

本项目生活污水进入防渗化粪池，定期清掏。

由于本项目工人均为周边村民，工业场地设有办公区、休息室，因此生活用水主要为一般生活用水。项目所在地属于农村，周边分布有村庄，定期清掏的方式既可以避免生活污水对环境的污染，又可以充分利用资源。环评要求做好化粪池防渗、密闭措施。

通过上述分析，环评认为本项目采取的生活污水治理措施合理可行。

7.2.2.2. 采区汇集雨水

通过计算，采场汇集雨水量为 $6946.2\text{m}^3/\text{a}$ ， $77.18\text{m}^3/\text{d}$ 。

矿山新建沉淀池尺寸长 10m，宽约 8m，深度为 2.5m，容积为 200m^3 ，可以满足雨季 2 天储水需求。一采区在 325m 标高以上为山坡露天矿，一般大气降水可顺露天台阶向下及两侧自然排泄，在每个台阶边坡脚处设置排水沟，大气降水通过排水沟汇集排到沉淀池内，保证雨水不流进采场；在 325m 标高以下进入凹陷露天矿，采用机械强制排水，在露天采场底部设置集水池并配备潜水泵，凹陷露天矿的雨水不能及时排出，凹陷露天矿的雨水先流入集水池后经水泵泵至沉淀池。采场汇集雨水进入沉淀池沉淀处理后回用，主要用于采场湿式凿岩、洒水抑尘和矿山绿化，无废水外排。本项目矿石为菱镁矿，不含重金属元素，不含有机类污染物。汇集雨水的主要污染物为悬浮物，经沉淀后主要用于采场湿式凿岩、洒水抑尘和矿山绿化，沉淀后的水质能够满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）及《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）中相关标准。

7.2.2.3. 排岩场淋滤水

通过计算，排岩场淋滤水量为 $382.5\text{m}^3/\text{a}$ ， $4.25\text{m}^3/\text{d}$ 。

矿山新建沉淀池尺寸长 10m，宽约 8m，深度为 2.5m，容积为 200m^3 ，可以满足雨季 2 天储水需求。排岩场四周设置截水沟，避免雨水冲刷，产生水土流失；排岩场淋滤水进入沉淀池沉淀处理后回用，主要用于采场湿式凿岩、洒水抑尘和矿山绿化，无废水外排。

本项目矿石为菱镁矿，不含重金属元素，不含有机类污染物。淋滤水的主要污染物为悬浮物，经沉淀后主要用于采场湿式凿岩、洒水抑尘和矿山绿化，沉淀后的水质能够满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）及《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）中相关标准。

通过上述分析，环评认为本项目采取措施合理可行。

7.2.3. 地下水污染防治措施及其可行性

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求，地下水环境保护措施与对策应符合《中华人民共和国水污染防治法》和《中华人民共和国环境影响评价法》的相关规定，按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”原则确定。

7.2.3.1. 源头控制措施

1、加强污水处理及综合利用

评价区内含水层埋藏于包气带岩层覆盖层之下，不易受到污染，但项目废水也要妥善处置，防止间接污染地下水环境。为绝对杜绝项目污水污染地下水、地表水环境的隐患，本项目严格执行污废水零排放。

2、采区管理措施

加强对“三废”排放的管理，尤其是对生产废水以及固体废物的处理与处置，充分提高其治理、回收和利用率，在运营阶段应加强和落实矿山的管理制度，对工作人员进行定期培训和严格监督，对生产设备、设施进行定期检修，杜绝污染物跑、冒、滴、漏，以防止生产过程中对地下水造成影响。

7.2.3.2. 分区防控措施

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中地下水污染防渗分区的等级确定，本项目防渗分区及防渗要求见下表。

表 7.2-1 防渗分区及防渗要求一览表

序号	污染防治分区	防渗区域	防渗内容要求	
1	重点防渗区	危废贮存点	内表面应涂刷水泥基渗透结晶型防水涂料，或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂。	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m， K≤1.0×10 ⁻⁷ cm/s；或参照 GB18598 执行。
2	一般防渗区	沉淀池、沉淀池、化粪池	地面防渗层可采用粘土、抗渗混凝土、高密度聚乙烯（HDPE）膜、钠基膨润土防水毯或其他防	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m， K≤1.0×10 ⁻⁷ cm/s；或参照

			渗性能等效的材料。	GB16889 执行。
3	简单防渗区	工业场地内地面等	一般地面硬化。	

本项目分区防渗情况见下图。

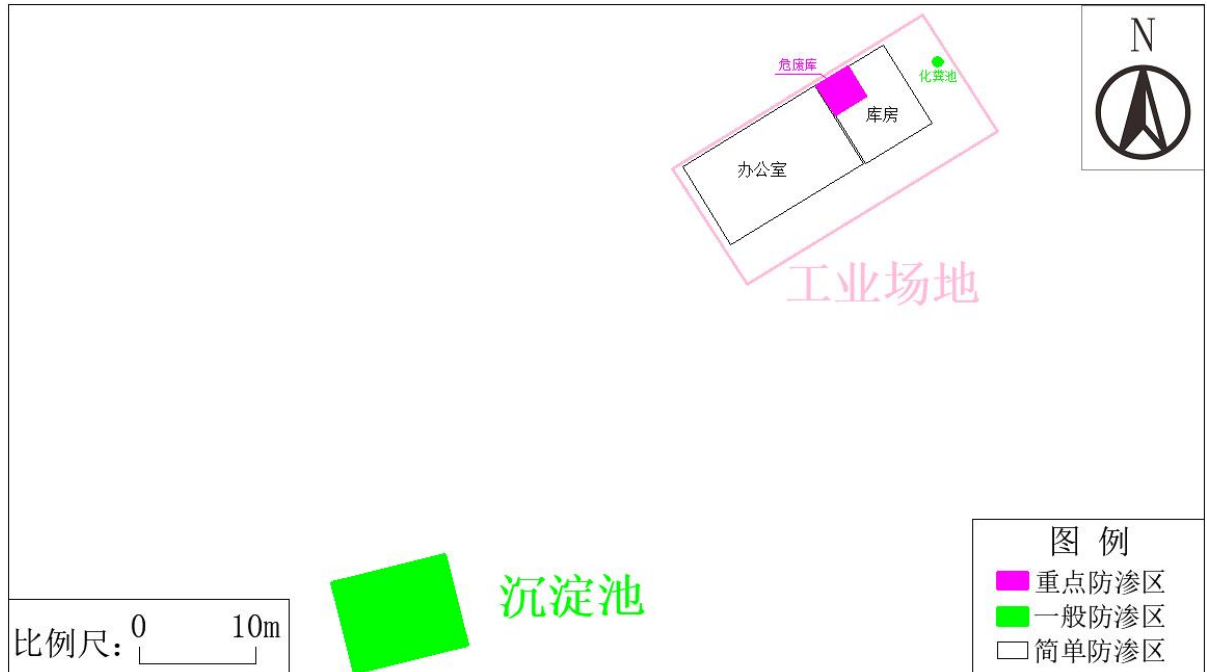


图 7.2-1 分区防渗图

(1) 简单防渗区

一般不会产生地下水污染的区域为非污染防控区。简单防渗区一般不需要采取防渗措施，为防止污染区的污染物漫流到非污染防控区，需要采取有效的措施，如简单防渗区设置在地势较高处，或设置一定高度的围堰、边沟等。

(2) 一般防渗区

一般防渗区是对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域。

一般防渗区的防渗要求：

参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层的防渗性能。

地面防渗层可采用粘土、抗渗混凝土、高密度聚乙烯（HDPE）膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料：

1) 采用粘土防渗层时防渗层顶面宜采用混凝土地面或设置厚度不小于 200mm 的砂石层；

2) 采用混凝土防渗层时混凝土的强度等级不应低于 C25，抗渗等级不应低于 P6，厚度不应小于 100mm；

3) 采用高密度聚乙烯（HDPE）膜防渗层，厚度不宜小于 1.50mm，埋深不宜小于 300mm。膜上、膜下应设置保护层，保护层可采用长丝无纺土工布，膜下保护层也可采用不含尖锐颗粒的砂层，厚度不宜小于 100mm。膜上保护层以上应设置砂石层，厚度不宜小于 200mm。

一般防渗区的典型防渗结构见下图。

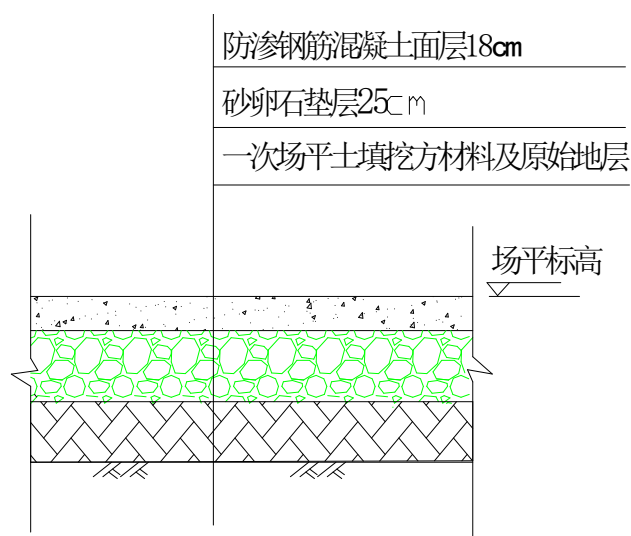


图 7.2-2 一般防渗区典型防渗结构示意图

(3) 重点防渗区

重点防渗区指污染地下水环境的物料泄漏不容易及时发现和处理的区域。

重点防渗区要求：

重点防渗区防渗层的防渗参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层的防渗性能。

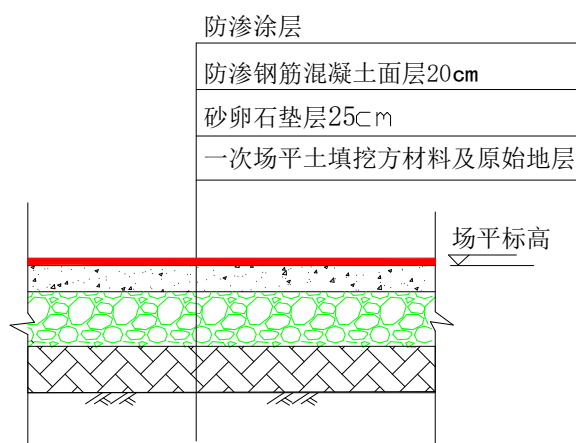


图 7.2-3 重点防渗区典型防渗结构示意图

7.2.3.3. 污染监控措施

1、监控井的布设

根据《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）相关要求：

4.3.3.1.2 矿山开采区

a) 采矿区、分选区、冶炼区和尾矿库位于同一个水文地质单元：

1) 对照监测点布设 1 个，设置在矿山影响区上游边界；

2) 污染扩散监测点不少于 3 个，地下水下游及两侧的地下水监测点均不得少于 1 个；

本项目仅对矿山开采进行评价，无分选区、冶炼区和尾矿库，本项目地下水两侧均为山体，考虑到监控点布设的可操作性，故本次共设置 2 个监测点位均为现有水井，分别在矿区内设置 1 个对照监测点，下游的四道沟上设置 1 个污染扩散点。

2、监测项目

(1) 水位监测项目：井深、水位

(2) 水质监测项目：pH 值、氨氮、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、挥发性酚类、砷、汞、铬（六价）、氰化物、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、银、锌、铜、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、石油类。

3、监测频率

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）及《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）相关要求，在矿区及周边地区设置一定数量地下水水质污染监控井，建立地下水水质污染监控、预警体系。详见下表。

表 7.2-2 地下水监测计划表

功能	点位	坐标	井深 m	井结 构	监测 层位	监测项目	监测 频次	备注
对照 监测 点	矿区 内	123.297946,40.5 65497	100	民井	潜水	pH 值、氨氮、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、挥发性酚类、砷、汞、铬（六价）、氰化物、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、银、锌、铜、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、石油类	1 次/ 年	委托 监测
污染 扩散 监测 点	四道 沟上	123.311593,40.5 67326	12	民井	潜水		1 次/ 半年	

7.2.3.4. 应急响应

一旦发现地下水发生异常情况，必须按照应急预案马上采取紧急措施：

1、制定环境风险事故应急预案，明确风险事故状态下应采取的封闭、截流等措施，提出防止受污染的水体扩散和对受污染的水体进行治理的具体方案。

2、在制定应急预案的基础上，对相关人员进行培训，掌握必要的应急处置技能，组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，设置拦堵设施，防止事故的扩散、蔓延及连锁反应，缩小对地表水、地下水环境及人身、财产的影响。

3、加强管理并定期监测。如遇突发事故，应加密监测点地下水的取样频次，以便确定详细调查方案并确定污染范围。

4、制定切实可行的修复方案，进行跟踪监测，最后还应对修复工作验收。

通过以上污染防治措施，本项目矿区内污染物不会渗入地下水中，对区域地下水水质影响很小，从地下水环境角度而言，本项目采取的污染防治措施是有效可行的。

7.2.4. 噪声防治措施及其可行性

本项目产生的噪声主要是机械性噪声以及空气动力性噪声，主要噪声源为各种传输机械、物料的装卸、空压机运行等。该工程对噪声的控制主要采取控制噪声源与隔断噪声传播途径相结合的办法，以控制噪声对周围环境的影响。本项目噪声控制措施如下：

1、从设备降噪考虑，设计将高噪声设备置于室内，利用建筑物隔声；

2、选用低噪声设备，加强设备保养，使本工程运行噪声对环境的影响达到规定标准；

3、空压机基础选用高隔振系数材料，设计选用钢弹簧与橡胶复合串联式隔振基础，减少向楼板等支撑结构传振；

4、在厂界四周、场区道路两侧种植灌木、乔木和林带绿化，起到阻止噪声传播的

作用；

5、禁止夜间爆破，禁止夜间地表作业；

6、建设单位严格控制运输车辆装载量及控制矿石外运的时间，制定在白天 8 点～18 点之间运输矿石的计划，禁止车辆在夜间及居民休息时间通过居民点，同时车辆通过居民点时禁鸣喇叭及车速不得超过 30km/h，经过以上措施可以减轻交通噪声对沿线村屯等环境保护目标的影响。

采取上述控制措施后，再经空气吸收、物体反射折射以及其它因素造成的衰减，根据噪声影响预测分析结果，本项目夜间不工作，噪声昼间均能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 1 类标准，即昼间 55dB（A）。

7.2.5. 固体废物处置措施及其可行性

按照固体废物“减量化、资源化、无害化”处理处置原则，落实各类固体废物的收集、贮存和综合利用措施。

7.2.5.1. 废石

1、废石

矿山开采过程中产生废石，主要含有 SiO₂、CaO、MgO 等，其组分与矿石类似，杂质较多，不含有毒有害成分，不具有腐蚀性。属于一般工业固体废物（代码为 109-009-99）。根据开发利用方案，运营期矿山废石量约为 33.39 万 t/a，共 57.48 万 t。每半年外售一次，半年废石量约为 1.7 万 t/a，0.65 万 m³。

本项目废石暂存于排岩场内，定期外售综合利用。

2、排岩场选址可行性分析

项目产生的废石属于第 I 类一般性固体废物，排岩场选址按第 I 类一般性固体废物的处置场选址要求进行。排岩场选址合理性分析见下表。

表 7.2-3 排岩场选址合理性分析一览表

《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》 (GB18599-2020) 相关要求	本项目情况	符合性
4 贮存场和填埋场选址要求		
4.1 一般工业固体废物贮存场、填埋场的选址应符合环境保护法律法规及相关法定规划要求。	本项目排岩场选址符合环境保护法律法规及相关法定规划要求。	排岩场 选址合 理
4.2 贮存场、填埋场的位置与周围居民区的距离应依据环境影响评价文件及审批意见确定。	不在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内。	
4.3 贮存场、填埋场不得选在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内。	不在活动断层、溶蚀区、天然	

<p>4.4 贮存场、填埋场应避开活动断层、溶洞穴、天然滑坡或泥石流影响区以及湿地等区域。</p> <p>4.5 贮存场、填埋场不得选在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡，以及国家和地方长远规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区之内。</p> <p>4.6 上述选址规定不适用于一般工业固体废物的充填和回填。</p>	<p>滑坡或泥石流影响区以及湿地等区域。</p> <p>不在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡，以及国家和地方长远规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区之内。</p>	
<p>5.2 I 类场技术要求</p> <p>5.2.1 当天然基础层饱和渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}$，且厚度不小于 0.75m 时，可以采用天然基础层作为防渗衬层。</p> <p>5.2.2 当天然基础层不能满足 5.2.1 条防渗要求时，可采用改性压实粘土类衬层或具有同等以上隔水效力的其他材料防渗衬层，其防渗性能应至少相当于渗透系数为 $1.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ 且厚度为 0.75 m 的天然基础层。</p>	<p>本项目排岩场天然基础层饱和渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}$，且厚度不小于 0.75m</p>	<p>排岩场符合技术要求</p>

由上表可知，排岩场选址合理并且符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中相关要求。

3、排岩场容积可行性分析

运营期矿山废石量约为 33.39 万 t/a，共 57.48 万 t。每半年外售一次，半年废石量约为 1.7 万 t/a，0.65 万 m^3 。排岩场占地面积 1800 m^2 ，排岩场地基坡度 10-25°，平均高度 20m，边坡角度 30-35°，可堆放废石量为 1.2 万 m^3 ，可满足运营期废石堆放需求。

因此，本项目废石处置方式合理可行，符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中相关要求，对周围环境影响较小。

7.2.5.2. 沉渣

淋滤水需要采用沉淀池沉淀处理，淀池沉渣产生量约为 0.2t/a，共 3.4t，约 2.3 m^3 。属于一般工业固体废物（代码为 109-009-99）。产生的沉淀池沉渣存放于排岩场，定期外售综合利用。排岩场占地面积 1800 m^2 ，排岩场地基坡度 10-25°，平均高度 20m，边坡角度 30-35°，可堆放量为 1.2 万 m^3 ，可满足运营期沉渣堆放需求。

因此，本项目沉渣处置方式合理可行，符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中相关要求，对周围环境影响较小。

7.2.5.3. 废机油、废机油桶

生产设备、运输车辆维修过程中产生废机油属于危险废物（HW08 900-214-08），废机油桶属于危险废物（HW08 900-249-08）根据企业提供的资料，项目废机油产生量约为 0.5t/a，废机油桶产生量为 0.1t/a，暂存于危废贮存点内，定期委托有资质单位处置。

按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）建造危废贮存点，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不露天堆放危险废物。贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1 m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7} cm/s），或至少 2 mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10} cm/s），或其他防渗性能等效的材料。后续监管中保证表面无裂缝，防止泄漏事故，避免贮存的危险废物污染当地地下水和土壤，同时在贮存区域设置明显的警示牌标识；对危险废物的收集和管理，厂区应委派专人负责，并做好登记记录，防止存放过程中的二次污染。为保证暂存的危险废物不对环境产生污染，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）及相关法律法规，对危险废物提出如下管理措施：

1、产生危险废物的工艺，必须设置专用的危险废物收集容器，产生的危险废物随时放置在容器中，绝不能和其他废物一起混合收集，定期运往危险废物暂存场所。委托处置的危险废物应定期交由危险废物处置单位处置。

2、对于危险固废的收集及贮存，应根据危险固废的成分，用符合国家标准的耐腐蚀、不易破损、变形和老化的容器贮存，并按规定在贮存危险固废容器上贴上标签，详细注明危险固废的名称、重量、成分、特性以及发生泄漏、扩散污染事故时的应急措施和补救办法。

3、危险废物贮存设施要符合国家危险固废贮存场所的建设要求，危险固废贮存设施要建有堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚用坚固的防渗材料建造，并建有隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施，基础防渗层用 2mm 的高密度聚乙烯材料组成，表面用耐腐蚀材料硬化，衬层上建有渗滤液收集清除系统、径流导出系统。储存间内清理出来的泄漏物，也属于危险废物，必须按照危险废物处理原则处理。

4、公司应设置专门的危险固废处置机构，作为厂内环境管理、监测的重要组成部分，主要负责危险固废的收集、贮存及处置。

5、危险废物临时储存场所必须按《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）及其修改单的规定设置警示标志，周围应设置围墙或其它防护栅栏。

6、危险废物临时储存场所应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。

7、危险废物的转移应遵从有关规定的要求，禁止在转移过程中将危险废物排放至环境中。

8、本项目废机油产生量约为 0.5t/a，废机油桶产生量为 0.1t/a，根据《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022），企业属于危险废物登记管理单位，应建立危险废物管理台账如实记录单位基本信息、危险废物产生情况信息、危险废物转移情况信息等。台账记录保存时间原则上应存档 5 年以上。

7.2.5.4. 生活垃圾

生活垃圾按 0.5kg/（人·d）计，本项目劳动定员 24 人，则生活垃圾产生量为 3.6t/a，生活垃圾集中收集，定期清运至指定地点，由环卫部门统一清运处理。

综上所述，本项目固体废物处置合理，对周围环境影响较小。

7.2.6. 土壤防治措施及其可行性

针对本项目可能发生的土壤污染，按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，对本项目土壤防治提出以下防治措施。

7.2.6.1. 源头控制措施

开采区土地类型以采矿用地为主，本次项目对于土壤重点破坏区域以人工恢复为主，项目服务期满后保证地表植被覆盖率不减少。

7.2.6.2. 末端防治措施

项目废水均不外排；固体废物合理处置，不随意堆放；矿区内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入土壤；加强粉尘治理措施，减少粉尘排放。

7.2.6.3. 污染监控措施

本项目为评价等级为三级，必要时可开展跟踪监测。

7.2.6.4. 应急响应

一旦发现土壤污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制土壤、地下水污染，并使污染得到治理。

7.2.7. 环境风险防范措施及其可行性

矿山设置专门的管理人员，负责环境管理工作。对环保措施、炸药运输、危废情况

等开展定期检查。根据实际检查结果，提交问题清单，便于及时调整。主要采取以下风险防范措施：

- 1、炸药运输及装卸期间，矿区内严禁烟火，防止炸药遇到明火后发生事故；
- 2、搬运和储存火工品必须符合有关规定并严禁撞击，摔打火工品；
- 3、炸药运输及装卸前，采用洒水车定期湿润地面，并安排洒水车在矿区内待命；
- 4、废机油采用固定容器盛装，暂存于危废贮存点，定期委托有资质单位处置，危废贮存点按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）及相关法律法规建设，地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造；同时设置危险废物识别标志，并定期对危险废物贮存设施进行检查。降低风险事故发生的可能。在装卸过程中严防其泄漏，如发生泄漏事故，应及时采取防护措施如回收、清理现场等。
- 5、矿山设置专门人员作为厂内环境管理人员，负责危险固废的收集、贮存及处置按月统计矿区的危险废物产生量、暂存时间、交由处置时间等；
- 6、加强运营期的生产管理，建立健全相关使用档案，制定详细的岗位操作规程等；做好岗位人员的安全技术培训；建立各岗位的安全生产责任制度、设备巡回检查制度；
- 7、为应对项目可能产生的各类突发性环境污染事件以及生态破坏事故，建设单位应编制突发环境事件应急预案并至主管部门备案。

7.2.8. 爆破振动防治措施

可采用微差爆破控制技术来降低爆破产生的振动影响。以毫秒级的时间间隔，按一定顺序分段起爆，从而减少炸药消耗量，降低爆破振动。微差间隔时间由毫秒延期雷管实现，控制微差间隔时间在 15~75ms 范围内。

8. 环境影响经济损益分析

8.1. 环境保护工程投资分析

本项目总投资为 416.52 万元，环保投资金额为 45 万元，占总投资的 12.86%。本项目环境恢复治理与土地复垦费用，列入矿山生产成本。具体环保投资估算见下表。

表 8.1-1 环保投资估算表 单位：万元

序号	项目	工程内容	投资估算	备注
一、大气污染防治				
1	露天开采粉尘	采用湿式凿岩，爆破后对工作面进行洒水降尘，装矿前对爆堆进行喷雾洒水、矿岩采剥过程中采用洒水降尘等措施	3	“三同时”
2	矿石及废石装卸粉尘	矿石及废石装卸过程洒水抑尘，尽量降低矿石落料的高差	2	“三同时”
3	运输扬尘	运输车辆限制行驶速度（30km/h 以下），加盖苫布，运输道路硬化、洒水抑尘	2	“三同时”
4	堆放粉尘	临时废石堆场、排岩场、表土场加盖防尘网，并定期洒水抑尘	7.5	“三同时”
二、废水污染防治				
1	生活污水	依托现有防渗化粪池	/	/
2	采场汇集雨水	进入沉淀池（200m ³ ）沉淀处理后回用，主要用于采场湿式凿岩、洒水抑尘和矿山绿化，无废水外排。	20	“三同时”
3	排岩场淋滤水			
三、噪声污染防治措施		选用低噪声设备，加强设备保养，安装消声措施、基础减振，建筑隔声，禁止夜间爆破，禁止夜间地表作业，控制运输车辆装载量、禁止夜间运输等措施。	5	“三同时”
四、固体废物处理/处置措施				
1	废石	暂存于排岩场内，定期外售综合利用	/	/
2	沉渣	暂存于排岩场内，定期外售综合利用	/	
3	废机油、废机油桶	建设危废贮存点，采取有效的防风、防雨、防晒、防渗措施，并有明显标识。废机油、废机油桶收集后，暂存于危废贮存点内，定期委托有资质单位处置。	5	“三同时”
4	生活垃圾	设生活垃圾桶，生活垃圾集中收集，定期清运至指定地点，由环卫部门统一清运处理。	0.5	“三同时”
合计			45	

8.2. 社会经济损益分析

8.2.1. 社会效益分析

本项目产生的社会效益主要表现为以下几个方面：

1、本采矿场年开采菱镁矿 35 万吨，服务期每年向当地政府上缴税金，有利于增加地方财政收入，增强地方经济实力和产业技术水平，增加地区经济发展的活力。此外，企业稳定地发展及财政收入的增加，对地区就业和社会稳定有着积极的作用。

2、本项目可为企业带来较大的经济收入，完善了该区的生产和深加工产业链，增强了企业资源综合利用及减少污染的能力，企业产品向多元化发展，提高了企业的抗风险能力。

3、本项目劳动定员 24 人，投产后能解决当地部分人员的就业问题，对增加当地群众的收入，提高生活水平有着积极的促进作用。

4、建设项目属于资源开发利用项目，将进一步增强该采矿场的生产率及转化能力。同时，在建设中进一步强调各类污染物综合防治，加大污染物排放的管理力度，完善各类环境保护设施，减少采矿所带来的环境污染，增强相应的环境保障率。并且在资源开发中把污染物的产生消灭在生产和处理过程中的出发点，有助于当地环境状况的改善和污染的减轻。

综上所述，本项目的建设具有良好的社会效益。

8.2.2. 经济效益分析

项目总投资 416.52 万元，主要矿产品为菱镁矿。项目建设资金全部为企业自筹资金。由此来看，企业的财务压力相对较小，无偿债风险压力。项目经济评价执行国家计委和建设部发布的《建设项目经济评价方法和参数（第三版）》及国家现行的有关财务规定，项目投资利润率高于行业基本利润率，投资回收期较短，财务内部收益率较高，经济效益良好。项目建成后年主要经济指标见下表。

表 8.2-1 项目经济效益结果表

序号	项目	单位	指标
1	项目总投资	万元	350
2	矿石开采能力	万 t/a	4
3	全员劳动生产率	t/人·a	1666.66

4	矿石开采成本	元/t	46
5	产品收入	元/t	100
6	年利润总额	万元	135 24
7	年利税总额	万元	216
8	税后利润总额	万元	101.43

8.3. 环境经济损益分析

8.3.1. 环境保护费用的确定和估算

环境保护费用一般可分为外部费用和内部费用，用下式表示：

$$E_t = E_t(O) + E_t(I)$$

式中： E_t ——环境保护费用；

$E_t(O)$ ——环境保护外部费用；

$E_t(I)$ ——环境保护内部费用。

1、外部费用的确定与估算

外部费用是指由于项目开发形成对环境损害所带来的费用，主要包括工业场地及道路两侧绿化等生态环境综合治理费用等。本项目外部费用总计 20 万元，矿山服务年限为 17.63a，分摊到每年的外部费用为平均 1.2 万元/年。

2、内部费用的确定与估算

内部费用是指项目开发过程中，建设单位为了防止环境污染而付出的环境保护费用，由基本建设费和运行费两部分组成。

项目环保投资为 45 万元。运行费用是指项目各项环保工程、环保监测和管理等环境保护工程的运行、管理费用，运行费用按 15% 计算，本工程环保工程总运行费用为 6.8 万元。内部费用总计 51.8 万元，项目服务年限为 17.63a，分摊到每年内部费用为 3.0 万元/年。

8.3.2. 环境保护工程的经济效益分析

本项目通过采取环境保护措施，使项目产生的污染物大大减少，带来一定的环境效益。

1、水环境效益

项目产生的废水包括生活污水、汇集雨水，经处理后全部进行综合利用，可削减污水排放量 8461.4m³/a。

相应地削减 COD、SS、BOD₅、NH₃-N 的排放量，减少排污费。同时处理后的水复用于生产可减少新水取用量，节约水费。

2、固体废物效益

本项目运营期产生废石 33.39 万 t/a (1.3 万 m³/a)，沉渣产生量约为 0.2t/a (0.1m³)，存放于排岩场，定期外售综合利用，不排放可节约排污费。

环保工程的投资除了有一定的经济效益外，最重要的是用一定的环保投资换取本企业环境影响的减小，综合效益大于对环境的影响，因而从经济效益分析，本项目环保措施可行。

综上所述，项目环境损益分析表明本项目的环保措施能大幅度减少污染物的排放量；另外将生产过程中产生废物综合利用，也可以取得较好的经济效益。本项目其社会效益、环境效益是良好的。

9. 环境管理与监测计划

防止污染、保护环境是企业经营过程中的重要职责与义务。为预防在经营过程中对周围环境的污染和危害，实现环境、经济、社会效益的统一，建立健全完善的企业环境保护管理与监测体制是极为重要的保证。

9.1. 环境管理

9.1.1. 环境管理机构及职责

矿山设有环境管理机构，负责整个项目环境管理工作，设一名副矿长负责环保工作，环境管理机构职责：

- 1、贯彻执行各项环境保护政策、法规及标准；
- 2、建立健全企业的环境管理制度，并实施检查和监督；
- 3、制定企业的环保工作计划，配合企业领导完成环境保护责任目标；
- 4、领导并组织企业环境监测工作，检查环境保护设施运行状况，建立监控档案；
- 5、协调企业所在区域内环境管理；
- 6、开展环保教育和专业培训，提高企业员工的环保素质；
- 7、负责厂区绿化和日常环境保护管理工作。

9.1.2. 环境管理内容

1、基建期环境管理

(1) 项目建设施工应高度重视对生态环境的影响，施工用地严格限定在征地与规划临时用地范围内，严禁超范围用地；

(2) 项目建设执行环境保护工程招投标制度。主体工程发包标书中应有环境保护工程的施工要求，并列入招标合同中，明确施工单位施工过程中环境保护责任。施工单位对施工中造成的环境污染以及新增水土流失，负责临时防护及治理；

(3) 项目环境保护工程投资应纳入主体工程建设概算，并按照基本建设程序和资金需求安排，进行统一管理和使用，保证“三同时”要求的实现。

2、营运期环境管理内容

为落实本项目环境保护措施，矿山设置环境管理机构，负责整个项目环境管理工作的实施。环境管理机构职责如下：

- (1) 编制矿山环境保护计划，制定环境管理目标，并与企业的生产目标进行综合

平衡，将环境保护规划纳入企业生产发展规划；

(2) 配合环境保护监测部门定期组织、实施污染源监测，矿山地质沉陷监控，做好监测数据统计和归档工作，逐月统计生产系统各类污染物排放量，编制污染物排放量统计报表；

(3) 负责对环保治理设施进行考核，根据污染物排放指标的达标情况对环境污染事故隐患进行排查，并及时提出处理方案，将污染物排放量（或浓度）控制在较低水平，确保排放的各类污染物稳定达标；

(4) 开展环保教育和专业培训，提高企业员工的环保素质；

(5) 负责厂区绿化和日常环境保护管理工作；

(6) 接受各级环保部门的检查、监督，按照要求上报各项环保报表。

3、矿山服务期满后的环境管理

根据土地复垦规划进行闭矿后的土地复垦、恢复植被等工作。

9.1.3. 污染物排放管理要求

本项目污染物排放管理要求见下表。

表 9.1-1 污染物排放管理清单

类别	产生环节	污染物	产生方式	产生量 t/a	治理措施	无组织监 控浓度 mg/m ³	排放/处 置量 t/a	排放标准 mg/m ³	执行标准
废气	露天开采	颗粒物	正常工况 无组织	2.336	采用湿式凿岩，爆破后对工作面进行洒水降尘，装矿前对爆堆进行喷雾洒水、矿岩采剥过程中采用洒水降尘等措施	<1.0	0.607	1.0	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)表 2
	矿石及废石装卸	颗粒物	正常工况 无组织	16.118	矿石及废石装卸过程洒水抑尘，尽量降低矿石落料的高差	<1.0	4.191	1.0	
	运输道路	颗粒物	正常工况 无组织	11.244	运输车辆限制行驶速度(30km/h 以下)，加盖苫布，运输道路硬化、洒水抑尘	<1.0	2.923	1.0	
	矿石堆放	颗粒物	正常工况 无组织	0.060	加盖防尘网，并定期洒水抑尘	<1.0	0.016	1.0	
	废石堆放	颗粒物	正常工况 无组织	0.078	加盖防尘网，并定期洒水抑尘	<1.0	0.020	1.0	
	表土堆放	颗粒物	正常工况 无组织	0.043	加盖防尘网，并定期洒水抑尘	<1.0	0.011	1.0	
废水	生活污水	SS、 COD、 NH ₃ -N、 BOD ₅	/	275.4	排入防渗化粪池，定期清掏。	/	275.4	/	不外排
	采场汇集雨水	汇集雨水	/	77.18m ³ /d	采场汇集雨水进入沉淀池沉淀处理后回用，主要用于采场湿式凿岩、洒水抑尘和矿山绿化，无废水外排。	/	77.18m ³ /d	/	综合利用
	排岩场淋滤水	淋滤水	/	4.25m ³ / d	排岩场淋滤水进入沉淀池沉淀处理后回用，主要用于采场湿式凿岩、洒水抑尘和矿山绿化，无废水外排。	/	4.25m ³ /d	/	综合利用

噪声	挖掘机、潜孔钻机、空压机	噪声	/	80-90	选用低噪声设备，加强设备保养，安装消声措施、基础减振等措施。	/	/	/	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中1类标准
	运输车辆	噪声	/	85	控制运输车辆装载量、禁止夜间运输。	/	/	/	
固体废物	露天开采	废石	正常工况	33.39万	暂存于排岩场内，定期外售综合利用	/	33.39万	/	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）
	沉淀池	沉渣	正常工况	0.2		/	0.2	/	
	设备维修	废机油	/	0.5	暂存于危废贮存点内，定期委托有资质单位处置。	/	0.5	/	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）
		废机油桶	/	0.1		/	0.1	/	
日常生活	生活垃圾	正常工况	3.6	集中收集，定期清运至指定地点，由环卫部门统一清运处理。	/	3.6	/	合理处理	

9.2. 环保“三同时”竣工验收内容

本项目环境保护措施及“三同时”验收情况见下表。

表 9.2-1 “三同时”验收情况一览表

序号	环保项目	工程内容及技术要求	验收要求	备注
废气	露天开采	采用湿式凿岩，爆破后对工作面进行洒水降尘，装矿前对爆堆进行喷雾洒水、矿岩采剥过程中采用洒水降尘等措施	采用湿式凿岩，爆破后对工作面进行洒水降尘，装矿前对爆堆进行喷雾洒水、矿岩采剥过程中采用洒水降尘等措施	“三同时”工程
	矿石及废石装卸	矿石及废石装卸过程洒水抑尘，尽量降低矿石落料的高差	矿石及废石装卸过程洒水抑尘，尽量降低矿石落料的高差	“三同时”工程
	运输道路	运输车辆限制行驶速度（30km/h 以下），加盖苫布，运输道路硬化、洒水抑尘	矿区内道路采用碎石路面，运输车辆均采用苫布遮盖，同时每天由洒水车进行洒水抑尘，限制运输车辆车速在 30km/h 以下，加强车辆管理	“三同时”工程
	矿石堆放	加盖防尘网，并定期洒水抑尘	加盖防尘网，并定期洒水抑尘	“三同时”工程

	废石堆放	加盖防尘网，并定期洒水抑尘	加盖防尘网，并定期洒水抑尘	“三同时”工程
	表土堆放	加盖防尘网，并定期洒水抑尘	加盖防尘网，并定期洒水抑尘	“三同时”工程
废水	职工生活	排入防渗化粪池，定期清掏。	防渗化粪池收集，定期清掏。具有防渗性能。	“三同时”工程
	采场汇集雨水	采场汇集雨水进入沉淀池沉淀处理后回用，主要用于采场湿式凿岩、洒水抑尘和矿山绿化，无废水外排。	全部利用不外排。	“三同时”工程
	排岩场淋滤水	排岩场淋滤水进入沉淀池沉淀处理后回用，主要用于采场湿式凿岩、洒水抑尘和矿山绿化，无废水外排。	全部利用不外排。	“三同时”工程
噪声	噪声防治措施	选用低噪声设备，加强设备保养，安装消声措施、基础减振，建筑隔声，禁止夜间爆破，禁止夜间地表作业，控制运输车辆装载量、禁止夜间运输等措施	边界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类标准要求	“三同时”工程
固体废物	废石	暂存于排岩场内，定期外售综合利用	严禁在其他区域随意堆放	“三同时”工程
	沉渣	暂存于排岩场内，定期外售综合利用	严禁在其他区域随意堆放	“三同时”工程
	废机油、废机油桶	暂存于危废贮存点内，定期委托有资质单位处置。	满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）	“三同时”工程
	生活垃圾	集中收集，定期清运至指定地点，由环卫部门统一清运处理。	生活垃圾收集后，定期清运至指定地点，由环卫部门统一清运处理	“三同时”工程
生态防治、恢复、监测	生态环境综合整治	损毁压占部分区域平整覆土、植被恢复。	基建期需要完成恢复治理面积约 0.2398hm ²	列入年度生产成本
		露天采场修建铁丝网、设置警示牌；对基建期已复垦的区域的植被进行管护。	有配套的人员设备；保证复垦区植被成活率和复垦效果。	列入年度生产成本
		闭矿后治理期，闭矿后对不再利用的采区、排岩场工业场地及道路等进行复垦治理，拆除建构筑物、覆土、植被恢复，将其复垦为林地，并进行管护。	保证植被成活率和植被覆盖率。闭矿阶段矿山恢复治理面积约 4.2683hm ² 。	列入年度生产成本

9.3. 企业环境信息公开

9.3.1. 公开内容

按照《企业事业单位环境信息公开办法》（环保部令第31号）等规定，企业事业单位应当按照强制公开和自愿公开相结合的原则，及时、如实地公开其环境信息。如环境信息涉及国家秘密、商业秘密或者个人隐私的，依法可以不公开；法律法规另有规定的，从其规定。企业事业单位应当建立健全本单位环境信息公开制度，指定机构负责本单位环境信息公开日常工作。本项目具体公开环境信息见下表。

表 9.3-1 环境信息公开内容

序号	标题	详细内容
1	基础信息	单位名称：海城市金也矿业有限公司 法定代表人：董荣 生产地址：辽宁省海城市马风镇 联系方式：董县，13309804999 生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模：菱镁矿露天开采，年产35万t，服务年限17.63a。
2	排污信息	主要拟排放的污染物及特征污染物名称： 废气：露天开采粉尘、装卸粉尘、道路运输扬尘和堆放扬尘。 废水：主要为生活污水、采场汇集雨水及排岩场淋滤水。 噪声：主要是工业场地设备噪声和运输车辆噪声。 固废：主要为废石、沉渣、废机油、废机油桶和员工生活垃圾。
3	防治污染设施	废气污染治理措施：露天开采采用湿式凿岩，爆堆和装卸作业点洒水抑尘；矿石及废石装卸过程洒水抑尘，尽量降低矿石落料的高差；运输车辆限制行驶速度（30km/h以下），加盖苫布，运输道路硬化、洒水抑尘；堆场加盖防尘网，并定期洒水抑尘。 废水污染治理措施：生活污水排入现有防渗化粪池，定期清掏；采场汇集雨水、排岩场淋滤水进入沉淀池沉淀处理后回用，主要用于采场湿式凿岩、洒水抑尘和矿山绿化，无废水外排。 噪声治理措施：建筑隔声、基础减振、加强运输车辆管理等措施。 固废治理措施：废石、沉渣暂存于排岩场内，定期外售综合利用；废机油、废机油桶暂存于危废贮存点，定期委托有资质单位处置；生活垃圾集中收集，定期清运至指定地点，由环卫部门统一清运处理。

9.3.2. 公开方式

可通过其公司网站、企业事业单位环境信息公开平台或者当地报刊等便于公众知晓的方式公开环境信息，同时可以采取以下一种或者几种方式予以公开：

- 1、公告或者公开发行的信息专刊；
- 2、广播、电视等新闻媒体；

3、信息公开服务、监督热线电话；

4、本单位的资料索取点、信息公开栏、信息亭、电子屏幕、电子触摸屏等场所或者设施；

5、其他便于公众及时、准确获得信息的方式。

9.4. 排污口规范化管理

排污口是企业排放污染物进入环境的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。

1、排污口立标管理

(1) 排污口应按照《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB15562.1-1995）、《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）及 2023 年修改单等相关要求，设置国家环保总局统一制作的环境保护图形标志牌；

(2) 污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上缘距地面 2m。

2、排污口设置图形标志的要求

本项目建设的同时，应设置相应环保图形标志。污染物排放口的环保图形标志牌均应设置在靠近采样点，应满足“一明显，二合理，三便于”的要求。具体见下表。

表 9.4-1 排污图形标志表

序号	提示图形符号	警告图形标志	名称	功能
1	/		危险废物	标识危险废物贮存、处置场

3、排污口建档管理

(1) 要求使用国家环保局统一印刷的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容；

(2) 根据排污口管理档案内容要求，项目建成后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况记录于档案。

9.5. 与排污许可证的衔接

按《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》，本项目属于石棉及其他非金属矿采选 109，其通用工程需要进行排污许可管理。本项目无锅炉和工业窑炉，汇

集雨水、淋滤水水处理能力小于 500t/d, 根据《固定污染源排污许可分类管理名录(2019 年版)》中对通用工程的要求, 本项目仅需进行污染源的登记管理, 不需要申请排污许可证。

9.6. 环境监测计划

环境监测主要是为了跟踪本项目实施后, 其环境保护措施的效果及环境质量的动态变化, 防止污染事故的发生, 为企业长期的环境管理积累资料。企业没有监测机构, 污染源监测依托当地环境监测部门进行。具体监测计划见下表。

表 9.6-1 监测计划情况一览表

监测类别	序号	监测项目	监测点位	监测项目	监测频次
环境质量监测	1	地下水环境	矿区内	pH 值、氨氮、硝酸盐(以 N 计)、亚硝酸盐(以 N 计)、挥发性酚类、砷、汞、铬(六价)、氰化物、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、银、锌、铜、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、石油类	1 次/年
			四道沟上		1 次/半年
	2	声环境	最近 1 户居民设置 1 个监测点位	等效连续 A 声级	1 次/季度
污染源监测	1	废气	采场上风向设置 1 个监测点, 下风向设置 3 个监测点	TSP	1 次/年
	2	噪声	矿界四周	等效连续 A 声级	1 次/季度

9.7. 总量控制

9.7.1. 污染物排放总量控制原则

污染物排放总量控制是将排放某一特定区域环境的污染物总量控制或削减到某一要求的水平之下, 以限制排污单位的污染物排放总量。实施污染物排放总量控制是坚持可持续发展战略, 推进经济、社会、环境协调发展的重要措施。

9.7.2. 污染物排放总量控制指标

根据《关于做好“十四五”主要污染物总量减排工作的通知》(环办综合函〔2021〕323 号)、《2021 年主要污染物总量减排核算技术指南》(环办便函〔2021〕398 号)等文件要求, “十四五”期间国家对化学需氧量、氨氮、挥发性有机物、氮氧化物等四种主要污染物实行总量减排控制计划。结合本项目实施后排放污染物种类确定污染控制因

子情况如下：

1、COD 和 NH₃-N

根据本项目实际情况，废水均不外排，COD 和 NH₃-N 总量指标均为 0。

2、NO_x 和 VOC_s

根据本项目实际情况，废气主要为各类粉尘，不涉及 NO_x 和 VOC_s。因此 NO_x 和 VOC_s 总量指标均为 0。

10.政策规划符合性分析

10.1. 产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2021年修订），本项目为菱镁矿开采项目，开采规模为35万吨/年，不属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2021年修订）中的限制类和淘汰类，属于允许类，符合国家产业政策。

10.2. 相关规划符合性分析

10.2.1. 与《辽宁省主体功能区规划》符合性分析

《辽宁省主体功能区规划》将全省国土空间划分为以下主体功能区：按开发方式，分为优化开发区域、重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域；按开发内容，分为城市化地区、农产品主产区和重点生态功能区；按层级分为国家级和省级两个层面。

本项目位于鞍山市海城市，不属于《辽宁省主体功能区规划》中禁止开发区，所在区域属省级重点开发区域，为全省重点生态功能区中的水源涵养型。具体位置详见下图。

水源涵养型功能定位：全省重要的水源涵养区、林产品基地、旅游目的地。推进天然林保护、退耕还林和围栏封育，治理水土流失，恢复和保护湿地、森林等生态系统。严格保护具有水源涵养功能的自然植被，严禁无序采矿、毁林开荒等行为。加强流域治理和植树造林，减少面源污染。拓宽农民增收渠道，解决农民长远生计。加强水土流失治理，提高生态修复型人工影响天气作业能力。

矿区内新增占地不占用天然林地、水源涵养林地、水库水面、河流水面等绿色生态空间面积，不影响区域水源涵养的主体功能。建设单位将严格按照其开发利用方案及其评审意见要求进行矿山开采。并在基建期对历史开采形成且未来不再利用的废石场等区域进行生态恢复。建设单位将严格按照矿山地质和土地复垦方案要求进行生态恢复。本项目符合《辽宁省主体功能区规划》的要求。

10.2.2. 与《辽宁省“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

辽宁省人民政府办公厅关于印发《辽宁省“十四五”生态环境保护规划》（辽政办发[2022]16号）中指出：“辽西融入京津冀协同发展战略先导区筑牢辽西陆海生态屏障，加强区域生态共同治理，推进与京津冀区域生态环境联防联控。统筹山水林田湖草沙系统保护和修复，开展防沙治沙和封沙育草，强化防护林建设，筑牢防风固沙生态屏障。开展科尔沁沙地南部植被恢复与沙化治理、努鲁儿虎山植被恢复与荒漠化防治，推进朝

阳市建设国家造林绿化示范市。”“加强生态系统保护修复。加强辽西北防风治沙固土工程和辽宁东部山区绿色生态屏障建设。科学推进辽西北地区土地沙化、水土流失综合治理。”“持续推进矿山综合治理与修复。加强矿产资源勘查、开发利用和保护的统一规划。以绿色矿山建设引领矿业转型发展，新建矿山 100%达到绿色矿山建设要求，生产矿山加快升级改造，逐步达到要求。”

本项目为扩建项目，项目建设执行了环境影响评价制度，不涉及生态红线，并制定了生态环境保护与恢复计划，对矿山遗留的采矿用地进行生态修复，提高植被覆盖率。加快矿山升级改造，逐步达到绿色矿山的要求，符合《辽宁省“十四五”生态环境保护规划》的要求。

10.2.3. 与《鞍山市生态保护“十四五”规划》符合性分析

本项目与该规划符合性分析见下表。

表 10.2-1 与规划符合性分析表

文件要求	本项目情况	符合情况
强化扬尘管控。 严格落实建筑工地“六个百分百”，加大对各县（市）区、开发区扬尘专项整治行动督促指导力度。城区及县城道路低尘机械化湿式清扫率稳定达到 85%以上。加大城市出入口、城乡结合部等重要路段冲洗保洁力度。加大对矿山运输车辆、运输道路、矿物加工等扬尘防治。推进绿色矿山建设，实施矿山生态恢复工程，2025 年底前完成全部可恢复矿山治理。彻底取缔占道经营砂石物料的经营场所，严厉查处车辆遗撒行为。全面开展建成区及县城裸露土地排查，争取实现城市裸露土地绿化全覆盖。	施工现场散装物料堆存加盖篷布，必要时采取洒水抑尘措施，易产生扬尘的建筑材料采用封闭车辆运输，保证施工扬尘达标排放。露天开采采用湿式凿岩，爆堆和装卸作业点洒水抑尘。矿石及废石装卸过程洒水抑尘，尽量降低矿石落料的高差。运输车辆限制行驶速度（30km/h 以下），加盖苫布，矿区道路硬化、洒水抑尘。堆场加盖防尘网，并定期洒水抑尘。	符合
有序实施建设用地风险管控。 实行建设用地土壤污染风险管控和修复名录制度。完成重点行业企业用地土壤污染状况调查成果集成与上报，印发优先管控地块名单，健全土壤和地下水环境基础数据库，加强部门间信息共享。强化土壤修复过程二次污染防治，加强重点地区危险化学品搬迁改造腾退土地污染风险管控和治理修复，督促矿山企业依法依规编制矿山地质环境保护与土地复垦方案。严格涉重金属企业环境准入管理，对新（改、扩）建涉重金属重点行业企业建设项目实施“倍量替代”。完善涉重金属重点行业企业清单，依法依规纳入重点排污单位名录，严格落实土壤污染防治和风险管控措施。	企业已依法依规编制矿山地质环境保护与土地复垦方案。并按照《矿山地质环境保护与土地复垦方案》的有关规定对矿山进行复垦工作。	符合

<p>推进地下水污染调查评估。持续开展“双源”（地下水型饮用水源和重点污染源）地下水环境状况调查评估，排查城镇地下水型饮用水水源污染风险。开展污染源周边地下水环境状况评估，对化学品生产企业、工业集聚区、尾矿库、矿山开采区、危险废物处置场、垃圾填埋场等地下水污染源及周边区域，开展地下水环境状况专项调查，评估地下水环境污染风险。2021年完成化工园区地下水环境状况调查评估。2023年底前，完成危险废物填埋场地下水环境状况调查评估。2025年底前，完成一批其他污染源地下水环境状况调查评估。完善联动监管机制，联合开展区域地下水污染成因、趋势分析和区域地下水污染防治区划、管控等工作。到2025年，实现地下水环境“一张图”管理。</p>	<p>在矿区及周边地区设置一定数量地下水水质污染监控井，建立地下水水质污染监控、预警体系。</p>	<p>符合</p>
<p>推进矿山综合治理与修复。严格占用林地审批，禁止以生态修复、环境治理、宕口整治等名义临时使用林地进行采石、挖沙、取土等破坏环境行为。全面开展鞍山市所有生产矿山、闭坑矿山、破损山体修复治理，重点对海城市、海城市、千山区、鞍钢集团矿山修复治理，到2023年底，全市计划实现修复治理面积15000亩。</p>	<p>企业按照《矿山地质环境保护与土地复垦方案》的有关规定对矿山进行复垦工作。基建期完成不再使用的废弃采区占地恢复措施；运营期实施“边开采、边治理、边恢复”的综合整治措施；闭矿后对矿山全部损毁面积进行生态恢复治理。</p>	<p>符合</p>
<p>强化固体废物综合利用。完善和落实有关鼓励固体废物综合利用和处置的优惠政策，鼓励引导社会资本进入工业固体废物综合利用市场，推进废钢铁、废钢渣、废旧轮胎等主要再生资源综合利用，重点推动“再生资源加工及综合利用企业”标准化建设，培育一批“固体废物资源化利用示范企业”。到2025年，重点建设尾矿与钢铁渣再生利用工程，污泥处理厂1座，建筑垃圾处理（填埋）场1座，飞灰填埋场1座，城市污泥无害化处置率达到90%以上。</p>	<p>本项目废石暂存于排岩场内，定期外售综合利用。</p>	<p>符合</p>
<p>健全生态保护和修复制度。加强矿产资源勘查、开发利用和保护的统一规划，新建矿山按照绿色矿山标准进行规划、设计、建设和运营管理，加强生产矿山地质环境保护与恢复治理，加大废弃矿山治理修复力度；制定生态破坏恢复监管方案，全面推进对生态环境有影响的自然资源开发利用活动、生态环境建设和生态破坏恢复的监督管理，以绿色矿山建设引领矿业转型发展。</p>	<p>企业按照《矿山地质环境保护与土地复垦方案》的有关规定对矿山进行复垦工作。基建期完成不再使用的废弃采区占地恢复措施；运营期实施“边开采、边治理、边恢复”的综合整治措施；闭矿后对矿山全部损毁面积进行生态恢复治理。</p>	<p>符合</p>

综上所述，本项目符合《鞍山市生态保护“十四五”规划》的要求。

10.2.4. 与《辽宁省矿产资源总体规划（2021-2025年）》符合性分析

本项目与该规划符合性分析见下表。

表 10.2-2 与规划符合性分析表

文件要求	本项目情况	符合情况
<p>强化开发方向差别管理。</p> <p>重点开采煤炭、煤层气、铁、金、硼、锰、铜、萤石、晶质石墨、滑石等矿产。限制开采湿地泥炭以及砂金等重砂矿物；禁止开采蓝石棉、可耕地的砖瓦用粘土等矿产；禁止开采砷和放射性等有害物质超过规定标准的煤炭项目。</p>	<p>本项目位于鞍山市海城市，开采矿种为菱镁矿，不属于重点开采、限制开采和禁止开采项目，属于允许类开采矿种。不在重点开采区内。</p>	符合
<p>实施优势矿产开采调控。</p> <p>根据省内产业保护政策，结合矿产资源赋存、市场供求状况、资源保障程度、产量产能现状等因素，对菱镁矿开采总量进行约束性控制，严格控制开采，防止资源过度开发；鼓励铁矿、硼矿、滑石矿开采，促进优质产能合理科学配置资源。各市县可按照出让登记管理权限，对论证后确定的本级管理权限的优势矿产，提出开采总量调控要求。</p>		符合
<p>划定开采重点工作区域。</p> <p>统筹国土空间开发保护格局和现有矿产资源开发基础，聚焦煤炭、铁、金、锰、铜、硼、萤石、晶质石墨、菱镁等省内重要矿产，在大中型矿产地和重要矿产相对集中分布、资源和开发利用条件良好的区域，划定 19 个重点开采区，总面积 2523.3 平方千米。</p>		符合
<p>明确重点开采区管控要求。</p> <p>重点开采区内，同等条件下优先倾斜实行总量调控矿种的开采总量指标、优先投放采矿权；统筹安排矿产资源勘查开采活动，促进大中型矿产地综合勘查和整体开发；加强矿产资源监督与保护，严格执行矿山开采规模准入标准，依法做好矿产资源开发整合，优化产业结构；引导资源向大中型矿山企业集中，优先保障大中型矿山改扩建过程中的合理用矿、用地等需求，实现有序勘查、规模开采和集约利用，形成一批稳定供给和创新开发模式的矿产资源开发基地。各市可根据经济社会发展需要和矿产资源禀赋等，在资源较为集中、开发条件较好和环境承载能力较强的地区，规划市级重点开采区域。</p>		符合
<p>开采规模</p> <p>根据《辽宁省矿产资源总体规划附表（2021-2025 年）》中附表 7 辽宁省主要矿产矿区最低开采规模规划表，无菱镁矿规模要求</p>	<p>本项目开采菱镁矿，开采规模为 35 万 t/a。</p>	/

综上所述，本项目符合《辽宁省矿产资源总体规划（2021-2025 年）》中相关要求。

10.2.5. 与《辽宁省矿产资源总体规划（2021-2025 年）环境影响报告书》及其审查意见符合性分析

10.2.5.1. 与规划环评符合性分析

本项目与《辽宁省矿产资源总体规划（2021-2025 年）环境影响报告书》的符合性分析见下表。

表 10.2-3 与规划环评符合性分析表

文件要求	本项目情况	符合情况
<p>根据《辽宁省人民政府办公厅关于印发辽宁省绿色矿山建设三年行动方案（2022-2024 年）的通知》，自 2022 年起，对持有效采矿许可证的生产矿山全面启动绿色矿山建设。通过绿色矿山建设三年行动，70%矿山要达到绿色矿山建设要求，新建矿山投产后 1 年内要建成绿色矿山。其中，90%的菱镁和大中型建筑砂石土类矿山要达到绿色矿山建设要求。2022-2024 年全省每年新增省级绿色矿山 100 家。</p>	<p>本项目按照《非金属矿行业绿色矿山建设规范》进行绿色矿山建设。项目生产废水和生活污水均不外排，剥离废石定期外售综合利用；露天开采过程采取湿式凿岩、洒水抑尘等措施后，减少了对环境空气的影响；矿山服务期满后，将所有破坏区域进行生态修复，将逐渐形成新的森林生态系统，增加植被覆盖率，逐步改善矿区的生态环境质量，有效减缓了矿产资源开发对环境的影响和生态破坏。</p>	符合
<p>根据《辽宁省人民政府办公厅关于印发辽宁省“十四五”历史遗留矿山生态修复治理攻坚战行动计划的通知》（辽政办〔2022〕20 号），“十四五”期间，全省力争通过生态重建、辅助再生、转型利用、自然恢复等方式，完成历史遗留矿山生态修复面积 15 万亩；有责任主体的废弃矿山达到应治尽治，有效解决重点区域历史遗留矿山生态破坏问题，使矿区周边人居环境明显改善，废弃土地综合利用价值明显提升，区域生态系统服务功能和环境质量逐步恢复。</p>	<p>依据矿山地质环境保护与土地复垦方案进行生态修复及土地复垦。基建期完成不再使用的废弃采区占地恢复措施；运营期实施“边开采、边治理、边恢复”的综合整治措施；闭矿后对矿山全部损毁面积进行生态恢复治理。</p>	符合
<p>为实现规划实施后对环境的影响最小化目标，在矿产资源勘查、开发过程中，鼓励采用先进环保的勘查、开采技术和设备，大力推进矿产资源节约与资源综合利用，加强固体废物（磷石膏、煤矸石、赤泥、电解锰渣等）综合利用，回收烟尘、粉尘；提高采矿工艺和技术水平，提高矿产资源综合利用率；做好低品位矿产资源的保护和开发利用；提高原煤入选率；加强水资源综合利用；推进规模化开采，构建以大中型矿山为主体的开采格局，进一步做好资源整合与规模化开发；推行清洁生产审计，发展循环经济；选择合理的开发方法和施工方案；合理控制用地规模；严格执行用水总量控制，节约用水。</p>	<p>项目采用露天开采、湿式凿岩方式开采菱镁矿。产生废石定期外售综合利用；汇集雨水经沉淀后全部回用不外排。</p>	符合
<p>规划实施后，对生态环境保护要遵循“避让-最小化-减量化-修复-重建”原则，严格控制矿产资源开发对环境造成的损害和污染，并贯彻“谁污染、谁治理、谁开发、谁保护”的原则，做好生态环境保护与恢复治理，推行清洁生产技术，从源头控制污染物排放，推行清洁生产，采用先进节能环保治理技术，做好勘查、开发过程中“三废”的收集和治理工作，及时对退出、关闭矿山进行土地复垦，实现再利用和恢复生产力，使生态环境效益和经济效益相协调。</p>	<p>依据矿山地质环境保护与土地复垦方案进行生态修复及土地复垦。基建期完成不再使用的废弃采区占地恢复措施；运营期实施“边开采、边治理、边恢复”的综合整治措施；闭矿后对矿山全部损毁面积进行生态恢复治理。</p>	符合

<p>严格项目环境准入，落实国家、辽宁省和本评价提出的项目相关环境准入条件，分区、分矿种实行差异化环境准入、矿产资源开采项目准入、矿产资源开发利用方向及结构等管理制度。禁止新建对生态环境产生不可恢复利用的、产生破坏性影响的矿产资源开发项目。自然保护区核心保护区、生态保护红线内设置的探矿权、采矿权须符合相关管控要求，及时结合城镇开发边界、永久基本农田、辽宁省“三线一单”动态更新或调整成果及相关管控要求，进一步优化规划勘查、开发布局与结构。</p>	<p>本项目矿区范围不在自然保护区、森林公园、湿地保护区、水源保护区、生态红线范围内，不涉及占用永久基本农田、基本草原等。矿山对生态环境产生的影响在闭矿后均能得到恢复。</p>	<p>符合</p>
--	--	-----------

综上所述，本项目符合《辽宁省矿产资源总体规划（2021-2025年）环境影响报告书》中相关要求。

10.2.5.2.与规划环评审查意见符合性分析

2022年11月18日，中华人民共和国生态环境部出具了《关于〈辽宁省矿产资源总体规划（2021-2025年）环境影响报告书〉的审查意见》（环审〔2022〕182号）。本项目与该审查意见符合性分析见下表。

表 10.2-4 与规划环评审查意见符合性分析表

文件要求	本项目情况	符合情况
<p>严格产业准入，合理控制矿山开采种类和规模。严格落实《规划》提出的27类主要矿种新建（改扩建）矿山最低开采规模、5类矿种已有小型矿山最低开采规模、菱镁矿高质量开发利用、规范普通建筑用砂石土矿开发利用等要求。加大落后产能淘汰力度，依法关闭资源和环境破坏严重、限期整改仍不符合环保和安全要求的矿山逐步关闭退出安全隐患突出、生产不规范、违法违规问题多的矿山。限制开采湿地泥炭以及砂金等重砂矿物，禁止开采蓝石棉、可耕地的砖瓦用粘土等矿产，禁止开采砷和放射性等有害物质超过规定标准的煤炭。严格尾矿库的新建和管理，确保符合相关要求。</p>	<p>本项目开采矿种为菱镁矿，开采规模为35万t/a，属于中型矿山，不属于重点开采、限制开采和禁止开采项目，属于允许类开采矿种。不在重点开采区内。</p>	<p>符合</p>
<p>严格环境准入，保护区域生态功能。按照辽宁省生态环境分区管控方案、生态环境保护规划等要求，严格执行相应管控要求，严格控制勘查、开采活动范围和强度。强化对关闭煤矿、废弃矿山及重金属矿山的环境治理与生态修复，强化土壤、地表水、地下水等环境风险的防范。对存在重金属污染的区域，严格限制涉重金属矿产资源开发活动，控制开采规模和污染物排放总量，对涉重金属矿严格执行重金属污染物特别排放限值。严查各类矿区、矿山、尾矿库等开发活动的环境风险隐患，防范环境风险。加强矿产资源开采过程中的扬尘污染控制。</p>	<p>项目满足辽宁省生态环境分区管控方案、生态环境保护规划等相关管控要求。合法有序采矿，通过采用湿式凿岩、洒水降尘、加设防尘网等措施减少开采过程中的扬尘。</p>	<p>符合</p>

<p>加强矿山生态修复和环境治理。结合区域生态环境质量改善目标和主要生态环境问题，制定完善分区域、分矿种的矿山生态修复和环境治理方案。强化矿山关闭的生态环境管控要求，明确污染治理、生态修复的任务、要求和措施，确保“十四五”规划期矿山生态修复治理面积达到 10000 公顷以上。优化露天矿开采布局，控制规模，并采取有效措施减缓对区域生态系统结构、功能的破坏。</p>	<p>依据矿山地质环境保护与土地复垦方案进行生态修复及土地复垦。基建期完成不再使用的废弃采区、运输道路占地恢复措施；运营期实施“边开采、边治理、边恢复”的综合整治措施；闭矿后对矿山全部损毁面积进行生态恢复治理。</p>	<p>符合</p>
--	---	-----------

综上所述，本项目符合《关于〈辽宁省矿产资源总体规划（2021-2025 年）环境影响报告书〉的审查意见》（环审〔2022〕182 号）中相关要求。

10.2.6. 与《鞍山市矿产资源总体规划（2021-2025 年）》符合性分析

本项目与该规划符合性分析见下表。

表 10.2-5 与规划符合性分析表

文件要求	本项目情况	符合情况
<p>强化开发方向差别管理。重点开采铁、金、晶质石墨、滑石等矿产；限制开采砂金等重砂矿物；禁止开采可耕地的砖瓦用粘土等矿产。</p>	<p>本项目位于鞍山市海城市，开采矿种为菱镁矿，属于鞍山市鼓励开采的优势矿种。不在重点开采区内。</p>	符合
<p>实施优势矿产开采调控。根据省内产业保护政策，对菱镁矿开采总量进行约束性控制；通过严格控制开采，防止菱镁矿过度开发；合理有序开采玉石，鼓励铁矿、滑石、菱镁矿、建筑用砂石土矿开采，促进优质产能合理科学配置资源。</p>		符合
<p>落实开采重点工作区域。落实《省规》部署的重点开采区 2 个，总面积 518.5 平方千米，涉及矿种为菱镁矿、滑石、菱镁矿等。</p>		符合
<p>明确重点开采区管控要求。重点开采区内，同等条件下优先倾斜实行总量调控矿种的开采总量指标、优先投放采矿权；统筹安排矿产资源勘查开采活动，促进大中型矿产地综合勘查和整体开发；加强矿产资源保护和监督，严格执行矿山开采规模准入标准，依法做好矿产资源开发整合，优化产业结构；引导资源向大中型矿山企业集中，优先保障大中型矿山改扩建过程中的合理用矿、用地等需求，实行有序勘查、规模开采和集约利用，形成一批稳定供给和创新开发模式的矿产资源开发基地。</p>		符合
<p>严格最低开采规模准入。按照矿山开采规模与矿区资源储量规模、矿山服务年限相适应的原则，结合矿产资源特点、开发利用情况和市场需求等实际，制定 24 类主要矿种新建（改扩建）矿山最低开采规模和 4 类矿种生产规模为小型的已有矿山最低开采规模。（专栏八 重点矿种矿山最低开采规模规划表中：菱镁矿小型矿山开采规模为 3 万吨/年）</p>	<p>本项目开采菱镁矿，开采规模为 35 万 t/a</p>	符合

综上所述，本项目符合《鞍山市矿产资源总体规划（2021-2025 年）》中相关要求。

10.2.7. 与《辽宁省林地保护利用规划（2010-2020 年）》符合性分析

《辽宁省林地保护利用规划（2010-2020 年）》（辽政发[2014]86 号）中明确要有效措施切实加强林地资源的保护管理。严格实施林地用途管制，严禁擅自改变林地性质

和范围，严格限制林地转为建设用地。积极引导节约集约利用林地，严格控制建设项目使用林地规模。严格控制林地转为农用地。保障林业重点生态工程、重点公益林、木材及林产品生产基地的林地需求。实行森林面积占补平衡。严格保护公益林地。禁止在国家公益林地采石、采沙、取土，严格控制勘查、开采矿藏和工程建设占用征用国家公益林地。加大对临时占用林地和灾毁林地修复力度，加大对石漠化沙化土地、工矿废弃地的治理力度，积极补充林地资源。严格保护有林地和生态脆弱地区的灌木林地，防止林地退化。严厉打击毁林开荒和违法占用林地的行为。

本项目矿区范围内不涉及II级保护林地国家二级公益林。本项目建设对国家二级公益林无影响。综上所述，本项目符合《辽宁省林地保护利用规划（2010-2020年）》（辽政发[2014]86号）中相关要求。

10.3. 与《鞍山市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》符合性分析

鞍山市人民政府提出《鞍山市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（鞍政发〔2021〕9号）。根据该意见，全市共划分环境管控单元67个，包括优先保护、重点管控、一般管控三类。其中，优先保护单元37个，面积占比为37.37%。主要涵盖生态保护红线、一般生态空间、饮用水水源保护区等区域；重点管控单元29个，面积占比为45.01%。主要包括工业园区、人口集中和环境质量风险较高区域等。一般管控单元1个，面积占比为17.62%。该区域主要落实生态环境保护基本要求。以生态环境保护优先为原则，禁止或限制大规模、高强度的工业和城镇建设，严守生态环境底线，确保生态功能不降低、面积不减少、性质不改变。重点管控单元指及水、大气、土壤、自然资源等资源环境要素重点管控的区域，工业聚集区以推动产业转型升级、强化污染减排、提升资源利用效率为重点；人口集中区以有效降低资源环境负荷、强化精细化管理为重点；环境风险较高区域以加强环境污染治理、防控生态环境风险为重点。一般管控单元指优先保护单元和重点管控单元之外的其他区域。

根据鞍山市生态环境局出具的关于本项目“三线一单”管控单元查询申请表回执可知（见附件13），本项目位于鞍山市海城市重点管控区ZH21038120007、鞍山市海城市一般生态空间ZH21038110005范围内。本项目与《鞍山市生态环境局关于印发〈生态环境准入清单（2021年版）〉的通知》（鞍环发〔2021〕6号）符合性分析略。

综上所述，本项目符合《鞍山市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控

的意见》（鞍政发〔2021〕9号）、《鞍山市生态环境局关于印发〈生态环境准入清单（2021年版）〉的通知》（鞍环发〔2021〕6号）中相关要求。

10.4. 与行业相关政策、意见、规范符合性分析

10.4.1. 与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》符合性分析

2005年9月7日，中华人民共和国原环境保护总局发布《关于发布〈矿山生态环境保护与污染防治技术政策〉的通知》（环发[2005]109号），本项目与该通知符合性分析见下表。

表 10.4-1 与矿山生态环境保护与污染防治技术政策符合性分析表

文件要求	本项目情况	符合情况
禁止在依法划定的自然保护区（核心区、缓冲区）、风景名胜區、森林公园、饮用水水源保护区、重要湖泊周边、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等区域内采矿。	本项目矿区范围不在自然保护区（核心区、缓冲区）、风景名胜區、森林公园、饮用水水源保护区、重要湖泊周边、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、永久基本农田等区域内。	符合
“对采矿活动所产生的固体废物，应使用专用场所堆放，并采取有效措施防止二次环境污染及诱发次生地质灾害” “应根据采矿固体废物的性质、贮存场所的工程地质情况，采用完善的防渗、集排水措施，防止淋溶水污染地表水和地下水”	本项目产生的废石为第Ⅰ类一般工业固体废物，本项目废石定期外售综合利用，满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中相关要求。	符合
历史遗留矿山开采破坏土地复垦率达到45%以上，新建矿山应做到边开采、边复垦，破坏土地复垦率达到85%以上	历史遗留矿山开采破坏土地复垦率达到100%，满足要求	符合
鼓励将矿井涌水优先利用为生产用水，作为辅助水源加以利用	汇集雨水、淋滤水全部回用于湿式凿岩、洒水抑尘、生态恢复及绿化用水	符合
宜采取修筑排水沟、引流渠，预先截堵水，防渗漏处理等措施，防止或减少各种水源进入露天采场和地下井巷	本项目采取修筑排水沟、引流渠，预先截堵水，防渗漏处理等措施	符合
“宜采用安装除尘装置，湿式作业，个体防护等措施，防治凿岩、铲装、运输等采矿作业中的粉尘污染”；“宜采用尘源密闭、局部抽风、安装除尘装置等措施，防止破碎、转运等选矿作业中的粉尘污染”	本项目采用湿式凿岩，对无组织粉尘采区洒水抑尘的措施，粉尘达标排放	符合
鼓励将矿坑水优先利用为生产用水，作为辅助水源加以利用。 在干旱缺水地区，鼓励将外排矿坑水用于农林灌溉，其水质应达到相应标准要求。	汇集雨水全部回用于湿式凿岩、洒水抑尘、生态恢复及绿化用水	符合
对矿山基建产生的表土、底土和岩石等应分类堆放、分类管理和充分利用。 对表土、底土和适于植物生长的地层物质均应进行保护性堆存和利用，可优先用作废弃地复垦时的土壤重构用土。	基建产生的表土、底土及其他可用的岩石，用于工业场地及道路的建设和修缮	符合

矿山生产过程中应采取种植植物和覆盖等复垦措施，对露天采坑等永久性坡面进行稳定化处理，防止水土流失和滑坡；废石场服务期满后，应及时封场和复垦，防止水土流失及风蚀扬尘等	本项目在生产过程中及服务期满后，对采区、工业场地等分阶段开展生态恢复措施，满足要求	符合
--	---	----

综上所述，本项目符合《关于发布〈矿山生态环境保护与污染防治技术政策〉的通知》（环发[2005]109号）中相关要求。

10.4.2. 与《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范》（试行）符合性分析

《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范》（试行）由原环境保护部批准，2013年7月23日起实施。本项目与该技术规范要求符合性分析见下表。

表 10.4-2 与矿山生态环境保护与恢复治理技术规范符合性分析表

文件要求	本项目情况	符合情况
禁止在依法划定的自然保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等重要生态保护地以及其他法律法规规定的禁采区域内采矿。	本项目矿区范围不在自然保护区（核心区、缓冲区）、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、重要湖泊周边、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、永久基本农田等区域内。	符合
采矿产生的固体废物，应在专用场所堆放，并采取措施防止二次污染；禁止向河流、湖泊、水库等水体及行洪渠道排放岩土、含油垃圾、泥浆、煤渣、煤矸石和其他固体废物。	本项目固体废物主要为废石、沉渣、废机油以及废机油桶、生活垃圾。废石、沉渣暂存于排岩场内，定期外售综合利用。废机油以及废机油桶，暂存于危废贮存点内，定期委托有资质单位处置。生活垃圾集中收集，定期清运至指定地点，由环卫部门统一清运处理。	符合
矿区专用道路选线应绕避环境敏感区和环境敏感点，防止对环境保护目标造成不利影响。	矿山运输道路不涉及环境敏感区。	符合
排土场总高度大于10m时应进行削坡开级，每一台阶高度不超过5-8m，台阶宽度应在2m以上，台阶边坡坡度小于35°，形成有利于林木植被恢复的地表条件。	排岩场总高度大于10m时，削坡开级，每一台阶高度不超过5-8m，台阶宽度应在2m以上，台阶边坡坡度小于35°，形成有利于林木植被恢复的地表条件。	符合
矿山工业场地不再使用的厂房、堆料场、沉沙设施、垃圾池、管线等各项建（构）筑物和基础设施应全部拆除，并进行景观和植被恢复。	本项目闭矿后，对矿山建筑设施拆除、场地平整、覆土、全面进行生态恢复治理。同时建设单位将按照矿山生态环境保护与土地复垦方案要求进行复垦。	符合

综上所述，本项目符合《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范》（试行）中相关要求。

10.4.3. 与《关于推进辽宁省矿产资源管理改革若干事项的意见》（辽政办〔2020〕46号）符合性分析

《关于推进辽宁省矿产资源管理改革若干事项的意见》（辽政办〔2020〕46号）中规范了采矿权审批程序，设区的市政府组织相关管理部门对省级发证权限采矿权申请事项是否符合矿产资源法律法规要求，矿区范围是否位于生态保护红线、各级各类保护区等禁止限制开发区等事项进行核查。核查通过后，向省自然资源主管部门函告有关情况。主要内容应包括采矿权申请事项基本情况，是否符合矿产资源法律法规要求，矿区范围是否位于生态保护红线、各级各类保护区等禁止限制开发区。

本项目符合《辽宁省矿产资源总体规划（2021-2025年）》的要求；矿区范围不涉及生态保护红线、各级各类保护区等禁止限制开发区，满足采矿权审批要求。综上所述，本项目符合《关于推进辽宁省矿产资源管理改革若干事项的意见》（辽政办〔2020〕46号）中相关要求。

10.4.4. 与《辽宁省“十四五”历史遗留矿山生态修复治理攻坚战行动计划》（辽政办〔2022〕20号）符合性分析

本项目与该行动计划的符合性分析见下表。

表 10.4-3 与“十四五”历史遗留矿山生态修复治理攻坚战行动计划符合性分析表

	文件要求	本项目情况	符合情况
二、重点任务	（一）强化治理辽东绿色经济发展区废弃矿山。进一步强化治理辽东地区废弃矿山，重点提升整体生态质量，巩固辽东生态屏障。对本溪满族自治县、海城市、新宾满族自治县、宽甸满族自治县、凤城市等重要生态功能区，针对受损生态功能，开展地貌重塑和植被重建，改善矿区土壤环境，恢复生态环境条件。重点修复容易引起滑坡、沉降等次生地质灾害的露天矿坑和破损、裸露山体，加强高陡边坡围岩清理。	本矿山不属于废弃矿山。矿山基建期对遗留区域覆土、植被恢复；矿山服务期满后，露天开采结束，工业场地拆除，针对矿区开采造成的生态破坏，按照矿山地质环境保护与土地复垦方案的有关规定对矿山进行复垦工作，恢复生态环境条件。	符合

综上所述，本项目符合《辽宁省“十四五”历史遗留矿山生态修复治理攻坚战行动计划》（辽政办〔2022〕20号）中相关要求。

10.4.5. 与《非金属矿行业绿色矿山建设规范》（DZ/T0312-2018）符合性分析

本项目与该规范的符合性分析见下表。

表 10.4-4 与非金属矿行业绿色矿山建设规范符合性分析表

	文件要求	本项目情况	符合情况
矿区环境	矿区功能分区布局合理：矿区应绿化、美化，整体环境整洁美观。	矿区功能分布合理，绿化情况良好。	符合
	生产、运输、贮存管理规范有序。	项目生产、运输、储存设立明确的规范制度。	符合
	矿区按生产区、管理区、生活区和生态区等功能分区，各功能区应符合 GB50187 的规定；生产生活、管理等功能区应有相应的管理机构和管理制度，运行有序、管理规范。	矿山建立管理机构和管理制度。	符合
	矿区地面道路、供水、供电、卫生、环保等配套设施齐全；在生产区应设置操作提示牌、说明牌、线路示意图牌等标牌，标牌符合 GB/13306 的规定；在需警示安全的区域应设置安全标志，安全标志符合 GB14161 的规定。	矿山依据相关规定设立警示标志。	符合
	矿山应采用喷雾、洒水、湿式凿岩、增设除尘装置等措施处置采选、运输等过程中产生的粉尘，工作场所空气中粉尘容许浓度应符合 GBZ2.1 的规定。	废气主要矿石开采、堆放过程产生的粉尘，采取湿式凿岩、洒水抑尘、增设防尘网措施后，工作场所空气中粉尘满足 GBZ2.1 的规定。	符合
	矿山尾矿、废石等固体废弃物应有专用储存、处置场所，其建设、运行和监督管理应符合 GB18599 的规定。	废石存放于排岩场内，依据 GB18599 进行监督管理。	符合
	矿山应实施清污分流，污水排放应符合 GB8978 的规定。	生活污水排入现有防渗化粪池，定期清掏；采场汇集雨水、排岩场淋滤水进入沉淀池沉淀处理后回用，主要用于采场湿式凿岩、洒水抑尘和矿山绿化，无废水外排。	符合
	矿山应具废气处理设施，气体排放应符合 GB3095 和 GB16297 的规定。	废气主要矿石开采、装卸、堆放过程产生的粉尘，采取湿式凿岩、洒水抑尘、增设防尘网措施后，矿界满足相关标准限值要求。	符合
	矿山应采取消声、减振、隔振等措施降低采选、运输等过程中产生的噪声，厂界环境噪声排放限值应符合 GB12348 的规定。	项目选用低噪声设备，降低对周围声环境的影响，厂界达标排放。	符合
矿区绿化应与周边自然环境和景观相协调，景化植物搭配合理，矿区绿化覆盖率应达到 100%	工业场地按照要求进行绿化，矿区绿化覆盖率 100%。	符合	
资	资源开发应与环境保护、资源保护、城乡建设相协调，最	项目为露天开采，依据矿山	符合

源 开 发 方 式	大限度减少对自然环境的扰动和破坏，选择资源节约型、环境友好型开发方式。	地质环境保护与复垦方案对矿山进行生态恢复，恢复后，对自然环境影响较小。	
	根据非金属矿资源赋存状况、生态环境特征等条件，因地制宜选择合理的开采顺序、开采方式、开采方法。矿山应优先选择国家鼓励、支持和推广的资源利用率高、废物产生量小、水重复利用率高，且对矿区生态破坏小的先进装备、技术与工艺，充分实现资源分级利用、优质优用、综合利用。	本项目采用露天开采方式，依据开发利用方案相关内容进行开采，该方案已通过自然资源部门审查。	符合
	应贯彻“边开采、边治理、边恢复”的原则，及时治理恢复矿山地质环境，复垦矿山压占和损毁土地。矿山占用土地和损毁地治理率和复垦率应达到矿山地质环境保护与土地复垦方案的要求。	严格执行矿山地质环境保护与复垦方案，可以达到相关要求。	符合
	露天开采宜采用剥离—排土—开采—造地—复垦技术，露天矿边坡工程的设计、勘察、稳定性评价、监测和治理应符合 GB51016 的规定。地下开采应根据矿石、围岩等地质条件，结合矿山技术条件和经济因素，选择合理的可减轻地表沉陷的技术。	本项目开发利用方案已通过自然资源部门审查，符合相关要求。依据开发利用方案相关内容进行开采。	符合
	矿产资源开发利用指标应符合当地产业政策及行业准入条件等规定，部分矿种矿山开采回采率选矿回收率和综合利用指标应达到国土资源部公告发布的“三率”最低指标要求，见附录 A。	本项目开发利用方案已通过自然资源部门审查，符合相关要求。	符合
	按照矿山地质环境保护与土地复垦方案，建立责任机制，将治理和复垦与生产建设活动统一部署、统筹实施，制定年度计划，及时完成地质环境治理和土地复。具体要求如下： 矿山表土场、露天采场、工业场地、沉陷区、污染场地等生态环境保护与恢复治理，应符合 HJ651 的规定。 矿山土地复垦质量应符合 TD / T1036 的规定。 矿山恢复治理后的各类场地应安全稳定，对周边环境不污染，与周边自然环境和景观相协调。矿山恢复土地应具备基本功能，因地制宜实现土地可持续利用，区域整体生态功能得到保护和恢复。	严格执行矿山地质环境保护与复垦方案，可以达到相关要求。	符合
	应建立环境监测机制，配备管理人员和监测人员，具体要求如下：矿山开采中和开采后应建立、健全长效监测机制，对土地复垦区及矿区影响范围地质环境稳定性与土壤环境质量进行动态监测。	本次评价制定监测计划，企业委托有资质单位定期进行监测。	符合
资 源 综 合 利 用	按照减量化、资源化、再利用的原则，综合开发利用共生矿产资源，科学合理利用废石、尾矿等固体废弃物及选矿废水等。	本项目无伴生矿，废石暂存于排岩场，定期外售综合利用。	符合
	矿山宜对废石、尾矿等固体废弃物开展回填、筑路、制作建筑材料等资源综合利用工作。	本项目无伴生矿、尾矿，废石暂存于排岩场，定期外售综合利用。	符合
	废石、尾矿等固体废弃物处置率应达 100%。	废石暂存于排岩场，定期外	符合

	售综合利用，废石 100%处置。	
--	------------------	--

综上所述，本项目符合《非金属矿行业绿色矿山建设规范》（DZ/T0312-2018）中相关要求。

10.4.6. 与《辽宁省绿色矿山建设三年行动方案（2022—2024年）》符合性分析

2022年4月13日，辽宁省人民政府办公厅发布《辽宁省人民政府办公厅关于印发辽宁省绿色矿山建设三年行动方案（2022—2024年）的通知》，方案中明确：“自2022年起，对持有效采矿许可证的生产矿山（以下简称矿山）全面启动绿色矿山建设。通过绿色矿山建设三年行动，70%矿山要达到绿色矿山建设要求，新建矿山投产后1年内要建成绿色矿山。其中，90%的菱镁和大中型建筑砂石土类矿山要达到绿色矿山建设要求。全省矿山生态环境明显改善，资源开发利用更加高效，综合管理能力逐步提升，矿业高质量发展取得明显成效，基本形成管理规范、集约高效、环境优良、矿地和谐的绿色矿业发展新格局。”本项目与该文件中绿色矿山建设符合性分析见下表。

表 10.4-5 与辽宁省绿色矿山建设三年行动方案（2022—2024年）符合性分析表

文件要求	本项目情况	符合情况
健全绿矿规划体系，完善管理制度标准。科学编制规划，明确绿色矿山建设目标、任务和实现路径，持续推进绿色矿山建设。制定全省绿色矿山管理办法，全面规范绿色矿山创建、评估和监督管理。制定符合我省实际的菱镁矿省级绿色矿山建设规范和考评标准，完善菱镁行业绿色矿山建设标准体系，进一步提升菱镁矿绿色矿山建设水平。各市政府要健全完善配套管理制度，加快推进绿色矿山建设。	本项目符合《非金属矿行业绿色矿山建设规范》（DZ/T0312-2018）中相关要求。	符合
推进资源综合利用，促进企业节能减排。加强矿山实地监管核查，督促企业严格落实绿色矿山要求的“三率”标准，逐步提高“三率”水平。支持矿山企业开展循环经济发展示范工程，减少矿山废弃物排放量，重点推进铁矿、硼矿、菱镁矿等金属、非金属矿山对低品位矿、共伴生矿、废石和尾矿资源的综合利用，提高“三废”利用效率。指导矿山企业健全完善能耗核算体系，增加降尘、减噪、污水处理等设施设	本项目矿山无共伴生矿，废石存放于排岩场，定期外售综合利用，项目废石处置率可达100%。露天开采采用湿式凿岩，爆堆和装卸作业点洒水抑尘。矿石及废石装卸过程洒水抑尘，尽量降低矿石落料的高差。运输车辆限制行驶速度，加盖苫布，矿区道路硬化、洒水抑尘。堆场加盖防尘网，并定期洒水抑尘。生活污水排入现有防渗化粪池，定期清掏；采场汇集雨水、排岩场淋滤水进入沉淀池沉淀处理后回用，主要用于采场湿式凿岩、洒水抑尘和矿山绿化，无废水外排。矿山选用低	符合

<p>备，降低能源资源消耗和生态环境影响。支持矿山企业淘汰落后设备、工艺和产能，鼓励引进先进采选技术、工艺和设备，提升绿色开发水平，并在绿色矿山创建中实施历史遗留的高陡边坡等安全隐患治理工程。引导以露天开采为主的矿山在生产、运输、贮存等全过程采取降尘减噪措施，积极利用太阳能、风能、压风机余热等清洁能源，提高节能减排效果。</p>	<p>噪声设备，加强设备保养，安装消声措施、基础减振。本项目计划在基建期对矿区内的遗留开采痕迹进行恢复治理。本露天矿山在生产、运输、贮存等全过程采取降尘减噪措施，减少污染物的排放。</p>	
<p>加强矿山环境保护，落实恢复治理责任。指导矿山企业对生产区、生活区合理分区，加强矿山废水、废气、噪声、固体废物、扬尘等污染防治全过程监管。加大环境污染治理力度，不断消化矿山环境存量问题。强化源头治理，对新建矿山严格执行环境影响评价和“三同时”制度，从源头上防止矿山企业造成环境污染和生态破坏。加强“边开采、边治理”监管，严格落实矿山保护与治理的主体责任，积极推进矿山环境恢复治理，确保矿业权人全面履行矿山环境保护和治理恢复的法定义务，矿山地质环境保护水平明显提高。</p>	<p>矿区内生活区与生产区界限分明。露天开采采用湿式凿岩，爆堆和装卸作业点洒水抑尘。矿石及废石装卸过程洒水抑尘，尽量降低矿石落料的高差。运输车辆限制行驶速度，加盖苫布，矿区道路硬化、洒水抑尘。堆场加盖防尘网，并定期洒水抑尘。生活污水排入现有防渗化粪池，定期清掏；采场汇集雨水、排岩场淋滤水进入沉淀池沉淀处理后回用，主要用于采场湿式凿岩、洒水抑尘和矿山绿化，无废水外排。矿山选用低噪声设备，加强设备保养，安装消声措施、基础减振。废石存放于排岩场，定期外售综合利用，项目废石处置率可达 100%。本项目计划在基建期对矿区内的遗留开采痕迹进行恢复治理 目前矿山正依法办理环保手续，认真贯彻“边开采、边恢复”的原则，减少对生态环境的破坏。</p>	<p>符合</p>

综上所述，本项目符合《辽宁省人民政府办公厅关于印发辽宁省绿色矿山建设三年行动方案（2022—2024 年）的通知》中相关要求。

10.4.7. 与《建设项目林地审核审批管理办法》《国家级公益林管理办法》等相关政策符合性分析

国家林业局财政部于 2017 年 4 月 28 日印发了《国家级公益林区划界定办法》和《国家级公益林管理办法》（林资发〔2017〕34 号），其中《国家级公益林管理办法》中第九条规定：“严格控制勘查、开采矿藏和工程建设使用国家级公益林地。确需使用的，严格按照《建设项目使用林地审核审批管理办法》有关规定办理使用林地手续。涉及林木采伐的，按相关规定依法办理林木采伐手续。”

根据《建设项目使用林地审核审批管理办法》（国家林业局令第 35 号，国家林业局令第 42 号修改）第四条第五款：“战略性新兴产业项目、勘查项目、大中型矿山、符合相关旅游规划的生态旅游开发项目，可以使用Ⅱ级及其以下保护林地。其他工矿、仓储建设项目和符合规划的经营性项目，可以使用Ⅲ级及其以下保护林地。”，第四条第

六款：“符合城镇规划的建设项目和符合乡村规划的建设项目，可以使用Ⅱ级及其以下保护林地。”

根据海城市自然资源事务服务中心局出具的《关于海城市金也矿业有限公司矿业权自然保护地核实意见的报告》，矿区范围不涉及永久基本农田、生态保护红线、自然保护地、Ⅰ级和Ⅱ级保护林地、天然林保护重点区域、基本草原、国际重要湿地、国家重要湿地、世界自然(自然与文化)遗产地、沙化土地封禁保护区、饮用水水源保护区。

本次设计开采的露天采场、工业场地、排岩场、临时矿石堆场、表土场等使用范围内均不涉及Ⅱ级保护林地及国家公益林。本项目建设对国家二级公益林无影响。

综上所述，本项目不违背《建设项目林地审核审批管理办法》《国家级公益林管理办法》等相关要求。

10.5. 与《辽宁省深入打好污染防治攻坚战实施方案》（辽委发〔2022〕8号）符合性分析

本项目与该实施方案的符合性分析见下表。

表 10.5-1 与辽宁省深入打好污染防治攻坚战实施方案符合性分析表

文件要求	本项目情况	符合情况
加强大气面源和噪声污染治理。强化施工、道路、堆场、裸露地面等扬尘管控，推进低尘机械化清扫作业，加大城市出入口，城乡结合部等城乡重要路段清扫保洁力度。	施工现场散装物料堆存加盖篷布，必要时采取洒水抑尘措施，易产生扬尘的建筑材料采用封闭车辆运输，保证施工扬尘达标排放	符合
全面推进绿色矿山建设，开展绿色矿山建设三年行动（2022-2024年）	企业正在开展绿色矿山建设工作	符合

综上所述，本项目符合《辽宁省深入打好污染防治攻坚战实施方案》（辽委发〔2022〕8号）中相关要求。

10.6. 与《鞍山市深入打好污染防治攻坚战实施方案》（鞍委发〔2022〕22号）符合性分析

本项目与该实施方案的符合性分析见下表。

表 10.6-1 与鞍山市深入打好污染防治攻坚战实施方案符合性分析表

文件要求	本项目情况	符合情况
坚决遏制高耗能高排放项目盲目发展。	本项目不属于高耗能高排放项目。	符合

严格落实“三线一单”生态环境分区管控要求，优化区域生产力布局。	本项目位于鞍山市海城市重点管控区 ZH21038120007、鞍山市海城市一般生态空间 ZH21038110005 范围内，符合“三线一单”生态环境分区管控要求。	符合
提升生态环境监管执法力度。完善以排污许可制为核心的固定污染源监管体系，保持严厉打击违法犯罪行为的高压态势。强化企业自律，加大企业普法宣传力度。	本项目实施后，按照要求进行排污许可登记。	符合

综上所述，本项目符合《鞍山市深入打好污染防治攻坚战实施方案》（鞍委发[2022]22号）中相关要求。

10.7. 与《辽宁省露天矿山综合整治实施方案》符合性分析

本项目与该方案的符合性分析见下表。

表 10.7-1 与辽宁省露天矿山综合整治实施方案符合性分析表

文件要求	本项目情况	符合情况
按照国家和省委省政府工作要求，严格执行生态环境、绿色矿山建设、矿产资源规划规模准入要求。新建露天矿山必须符合生态环境保护要求；必须按照绿色矿山标准要求进行规划、建设和运营管理；必须符合规划确定的最低开采规模，并与矿产资源储量相匹配。自然资源部门停止审批新建铁矿露天矿山；新建菱镁矿露天矿山储量规模必须达到中型以上，最低开采规模为 30 万吨/年；新建水泥用石灰岩露天矿山资源储量规模必须达到中型以上，最低开采规模为 50 万吨/年。	本项目开采菱镁矿，开采规模为 35 万 t/a，属于中型矿山，满足《鞍山市矿产资源总体规划（2021-2025 年）》要求，本项目按照《非金属矿行业绿色矿山建设规范》进行绿色矿山建设。	符合
对有责任主体露天矿山要按照“谁开采、谁治理，边开采、边治理”原则，加大矿山生态环境修复力度，以环境影响评价报告、矿山地质环境保护与土地复垦方案设计内容和批复要求，因地制宜开展生态修复，最大限度减少裸露地面，增加绿化面积，减少和抑制矿山扬尘。	本项目闭矿后，对矿山建筑设施拆除、场地平整、覆土、全面进行生态恢复治理。同时建设单位将按照矿山生态环境保护与土地复垦方案要求进行复垦。	符合
各市要规范露天矿山采矿废石废渣等固体废弃物堆放高度，纠正矿山企业乱堆乱放、管理无序等违规行为；督促矿山企业建设挡风抑尘设施，在露天料场四周设置一定高度的挡风抑尘墙、抑尘网或建设全封闭仓堆放，将料场与周边环境进行物理性隔离，减少料堆起尘量，各市要研究制定废石废渣综合利用计划，出台相应鼓励优惠政策，推动社会企业投资，实现废石废渣综合利用，消除废石废渣造成的环境问题，对短期内无法综合利用的废石废渣，特别是煤矸石山，要加大监控和防护力度，采取有力措施防止产生环境污染、土地损毁和安全隐患等问题。	本项目已设置排岩场，控制废石堆放高度，并设置抑尘网，废石定期外售综合利用。	符合

综上所述，本项目满足《辽宁省露天矿山综合整治实施方案》（辽自然资发[2019]82号）要求。

11.环境影响评价结论

11.1. 项目概况

本项目位于辽宁省鞍山市海城市马风镇腰岭村及王官村。本次仅开采一采区，不开采二采区。矿山一采区位于海城市东南方向直距约 27.5km，在马风镇东 12.5km，行政区划隶属于辽宁省海城市马风镇管辖，中心地理坐标为东经 123°04'26"，北纬 40°47'45"。

本项目矿区面积为 0.3302km²，开采方式采用露天开采，开采深度为 599 米至 450 米标高，生产规模为 35 万 t/a 菱镁矿。总投资为 416.52 万元，环保投资为 45 万元，占总投资的 12.86%。本项目环境恢复治理与土地复垦费用列入矿山生产成本。

11.2. 环境质量现状

11.2.1. 生态环境质量现状

本项目评价区无国家级及省级重要保护生境。经现场和已有资料调查，本项目生态环境评价区域不存在《中国生物多样性红色名录》中确定的濒危等级、特有种。评价区内植被高覆盖度相对矿区覆盖度高，矿区覆盖度受采矿影响，评价区域生境的质量较好、连通性较高、破碎化程度低。农田为旱田，主要种植农作物为玉米、大豆等。呈规则斑块状分布于评价区境内的丘间缓坡低地等处。评价区范围内野生动物种类、数量已很少，野生动物资源主要有刺猬、野兔等兽类，各类蛇等爬行动物，家燕、灰喜鹊、麻雀、野鸡等鸟类，无国家保护动物。此外，评价区域内还有大量的昆虫以及家畜、家禽等动物，评价区内无野生动物集中栖息地。

11.2.2. 环境空气质量现状

根据补充监测结果，所在区域 TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值。

11.2.3. 地下水环境质量现状

根据监测结果，区域地下水水质指标均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类水质标准。

11.2.4. 声环境质量现状

根据监测结果，各点位监测结果满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类区标准要求。

11.2.5. 土壤环境质量现状

根据监测结果，矿区内工业场地土壤环境各监测项目均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值要求；矿区内的林地土壤环境各监测项目均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表1风险筛选值要求。

11.3. 主要环境影响分析及环境保护措施

11.3.1. 生态环境

本项目实施后，新增工程占地损毁面积为2.3803hm²，主要为乔木林地和旱地，矿区面积为81.37hm²，项目新增损毁面积矿区面积而言变化不明显。本项目实施对矿区和评价区内乔木林地影响较大，对矿区植被影响较为明显，矿山服务期满后，将所有破坏区域进行生态修复，将逐渐形成新的森林生态系统，绿化程度相应提高，增加本地区植被覆盖率，区域景观格局将得到很大程度的改善。

项目生产产生的噪声和振动以及工程占地，对区域内动物资源有一定影响，但影响范围是局部的，强度也不大，不会威胁到该区域野生动物的物种生存，动物资源在项目服务期满后逐步得到恢复。

水土流失主要发生在基建期和运营期，表现为工程建设及采矿作业破坏地貌、土壤、植被而导致土壤抗蚀性能降低，土壤流失量增加。露天开采破坏了乔木林地，矿山服务期满后，将所有破坏区域进行生态修复，将逐渐形成新的森林生态系统，绿化程度相应提高，增加植被覆盖率，矿区内的水土流失状况将得到进一步改善。

本次设计开采的露天采场、工业场地、排岩场、临时矿石堆场、表土场、运输道路等生产范围面积为4.2683hm²，生产范围内均不涉及Ⅱ级保护林地及国家公益林，生产行为不会占用和破坏Ⅱ级保护林地及国家公益林。矿山开采不会对Ⅱ级保护林地及国家公益林造成影响。要求矿山不得占用、破坏Ⅱ级保护林地及国家公益林，并加强保护对矿区内公益林的保护。

11.3.2. 废气

露天开采采用湿式凿岩，爆堆和装卸作业点洒水抑尘；矿石及废石装卸过程洒水抑尘，尽量降低矿石落料的高差；运输车辆限制行驶速度（30km/h以下），加盖苫布，运输道路硬化、洒水抑尘；堆场加盖防尘网，并定期洒水抑尘。采取有效措施后，对大

气环境影响较小，颗粒物排放量为 7.768t/a，排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）的相关要求，对周围环境影响较小。

11.3.3. 废水

生活污水排入现有防渗化粪池（30m³），定期清掏；采场汇集雨水、排岩场淋滤水进入沉淀池（200m³）沉淀处理后回用，主要用于采场湿式凿岩、洒水抑尘和矿山绿化，无废水外排，沉淀后的水质能够满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）及《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）中相关要求。对周围环境影响较小。

11.3.4. 噪声

选用低噪声设备，加强设备保养，设置基础减振，禁止夜间爆破，禁止夜间地表作业等措施，可保证矿界昼间噪声值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 1 类标准的要求。

运输车辆运行过程中慢速行驶，并减少鸣笛，控制运输车辆装载量，车辆必须加强维修和保养，保持技术性能良好。车辆通过居民点时禁鸣喇叭及车速不得超过 30km/h，同时企业应将运输时间严格控制在白天 8 点~18 点之间，禁止夜间运输。经过以上措施可以减轻交通噪声对沿线居民的影响。

11.3.5. 固体废物

基建期表土暂存于表土场（1000m²），用于矿区内生态恢复。对建筑垃圾首先考虑分类收集，就地综合利用，外排建筑垃圾送至要求的排放场。运营期废石 33.39 万 t/a、沉渣 0.2t/a 暂存于排岩场（1800m²）内，定期外售综合利用；废机油 0.5t/a、废机油桶 0.1t/a 存于危废贮存点，定期委托有资质单位处置；生活垃圾 3.6t/a 集中收集，定期清运至指定地点，由环卫部门统一清运处理。固体废物处置合理。一般工业固体废物的处置/处理参考满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；危险废物贮存/处置满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相关要求。

11.3.6. 土壤环境

本次项目对于土壤重点破坏区域以人工恢复为主，项目服务期满后保证地表植被覆盖率不减少。

废水不外排；固体废物均得到妥善处置，不随意堆放。化粪池、沉淀池、危废贮存

点均按照相关要求进行了防渗处理。对周围土壤环境影响较小。

11.4. 公众意见采纳情况

海城市金也矿业有限公司于 2024 年 7 月 30 日，在海城市人民政府网站进行了第一次网站公示。

11.5. 环境影响经济损益分析

本项目总投资为 416.52 万元，环保投资金额为 45 万元，占总投资的 12.86%。通过环保投资，使项目产生的“三废”得到有效治理，明显减少了环境污染，降低了其对周围环境的危害，达到了保护环境的最终目标，取得较高的环境经济效益。符合我国环境保护管理工作一贯坚持的经济效益、社会效益和环境效益三统一的原则，同时也符合经济与环境协调持续发展的基本原则。

11.6. 环境管理与监测计划

企业应建立健全完善的环境保护管理与监测计划制度，污染源和环境质量的监测工作可委托有资质的环境监测单位承担，对出现的环境问题做出及时反应和反馈。

11.7. 产业政策及相关符合性分析

本项目为菱镁矿开采项目，开采规模为 35 万 t/a，不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修订）中的限制类和淘汰类，属于允许类，符合国家产业政策；符合《辽宁省主体功能区规划》《辽宁省“十四五”生态环境保护规划》《辽宁省矿产资源总体规划（2021-2025 年）》等相关规划要求；项目符合《鞍山市生态环境局关于印发〈生态环境准入清单（2021 年版）〉的通知》（鞍环发〔2021〕6 号）、《关于发布〈矿山生态环境保护与污染防治技术政策〉的通知》（环发〔2005〕109 号）、《关于推进辽宁省矿产资源管理改革若干事项的意见》（辽政办〔2020〕46 号）等相关政策、规范相关要求。

11.8. 污染物总量控制

根据本项目实际情况，废水均不外排，废气主要为各类粉尘，不涉及 NO_x 和 VOCs。因此，COD、NH₃-N、NO_x、VOCs 总量指标均为 0。

11.9. 环境影响可行性结论

综上所述，本项目符合国家及地方相关法律法规、标准等要求，废气、噪声能够达标排放，废水均不外排，固体废物得到合理处置，拟采取的污染防治措施可行、有效，

项目的环境效益、经济效益和社会效益明显，环境影响较小，环境风险影响可以接受。因此，在认真落实各项管理、监控、污染防治和应急防范措施的前提下，从环保角度分析本项目的建设可行。

建设项目环境影响评价 工作委托书

沈阳东环环境咨询有限公司：

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，今委托贵单位对我方海城市金也矿业有限公司菱镁矿项目进行环境影响评价工作。

特此委托

委托方盖章：

2024 年 7 月 26 日

000061

辽宁省镁产业综合治理工作领导小组办公室文件

辽镁办〔2021〕15号

关于印发《全省菱镁采矿权整合方案》的通知

省镁产业综合治理工作领导小组成员单位：

为落实《辽宁省人民政府办公厅关于推进菱镁产业持续健康发展的意见》（辽政办〔2020〕33号），经省自然资源厅汇总、审核鞍山、抚顺、丹东、营口和辽阳5市菱镁采矿权整合方案，形成《全省菱镁采矿权整合方案》，提请省镁产业综合治理工作领导小组相关成员单位审议后，经小组领导同意。现将《全省菱镁采矿权整合方案》印发给你们，请省直相关部门做好指导和督促，相关市政府组织职能部门按照方案实施，推进既有矿山整合重组，进一步提高采矿企业集中度。

辽宁省镁产业综合治理工作领导小组办公室

2021年12月24日

办公室

(此件依申请公开)

抄：省国资委

省镁产业综合治理工作领导小组办公室 2021年12月21日印发

附件

全省菱镁采矿权整合方案

根据各市上报的整合方案，全省 114 个菱镁采矿权经整合、退出后减少至 57 个，减少 50%。

采矿权整合概况按市划分：鞍山由 63 个减至 37 个；抚顺由 4 个减至 1 个；本溪 1 个保持不变；丹东 13 个减至 3 个；营口市由 22 个减至 9 个；辽阳由 10 个减至 5 个；铁岭 1 个保持不变。

整合后保留 57 个采矿权，其中：有 22 个是由 64 个整合形成；23 个符合最低生产规模要求，暂单独保留；5 个因特殊情况，暂单独保留；6 个采矿权未达到最低生产规模，也未参加整合，到期后不予延续；1 个整合区（2 个采矿权和 1 个划定矿区范围）因安全隐患等问题，暂缓整合。

整合中共有 16 个采矿权需退出菱镁矿开采、废止或注销，其中：7 个因资源枯竭、矿石品质较差等原因拟变更开采矿种，退出菱镁矿开采；9 个因资源已枯竭或濒临枯竭、及其他原因各市政府拟废止或注销。

各市菱镁采矿权整合实施方案具体情况如下：

一、鞍山市

鞍山市现有菱镁采矿权 63 个，整合后减至 37 个。整合区 11 个，整合 29 个采矿权；18 个采矿权符合最低生产规模要求，暂时

单独保留；3个采矿权因特殊情况，暂时单独保留；5个采矿权未达最低生产规模，也未参加整合，到期后不予延续；3个采矿权变更开采矿种，退出菱镁矿开采；5个采矿权拟废止和注销。海城市菱镁采矿权由40个减至23个；岫岩县菱镁采矿权由23个减至14个。

(一) 11个整合区的采矿权名录

1.海城市马风镇金成镁矿有限公司、海城市金也矿业有限公司2个采矿权整合为1个采矿权，菱镁矿生产规模35万吨/年；

2.海城市琳丽矿业有限公司、海城市华文矿产品有限公司2个采矿权整合为1个采矿权，菱镁矿生产规模25万吨/年；

3.海城市金源矿业有限公司、海城市宇华矿业有限公司2个采矿权整合为1个采矿权，菱镁矿生产规模10万吨/年；

4.海城三岩矿业有限公司镁石矿、海城市峰驰耐火材料总公司福海镁石矿、海城市峰驰耐火材料总公司第二镁石矿、海城市马风石粉厂有限公司4个采矿权整合为1个采矿权，菱镁矿生产规模122万吨/年；

5.后英集团海城市水泉滑石矿有限公司范峪采区、后英集团海城市水泉滑石矿有限公司福海分公司、后英集团海城市水泉滑石矿有限公司、海城市后英经贸集团有限公司菱镁矿4个采矿权整合为1个采矿权，菱镁矿生产规模37万吨/年；

6.辽宁北海实业(集团)有限公司宋堡滑石矿、辽宁北海实业

附件3 矿山整合协议书

矿山整合协议书

一、参加整合矿山企业名称：

海城市马风镇金成镁矿有限公司 法人代表：成赛平

海城市金也矿业有限公司 法人代表：张哲

二、整合后矿山企业名称：海城市马风镇金成镁矿有限公司菱镁矿

三、整合后采矿权人名称：海城市马风镇金成镁矿有限公司（附营业执照复印件）

四、整合后矿山生产规模：菱镁矿35万吨/年。

五、整合后矿山开采方式：露天开采。

六、整合后矿山企业法人代表：成赛平

七、整合后矿山经济类型：有限责任公司

八、整合矿山相关责任及承诺：

海城市马风镇金成镁矿有限公司与海城市金也矿业有限公司两矿山采矿权整合合并，由此带来的一切后续责任和 Related 义务，由整合后新成立的矿山企业承接，特此承诺。

1、根据《矿山开发利用方案》，确定整合矿山的开采区为原海城市金也矿业有限公司矿区，储备区为原海城市马风镇金成镁矿有限公司矿区，修复区严格按照《矿山地质环境保护与土地复垦方案》落实实施；

2、整合后采矿权各区域恢复治理责任、义务，由整合后采矿权人海城市马风镇金成镁矿有限公司承接落实；

3、服从政府整合意见，按照要求修正。

九、争议处理方式等未尽事宜，双方同意以《关于海城市金也矿业有限公司与海城市马风镇金成镁矿有限公司矿山资源整合之战略合作协议》及其补充协议的约定执行。

海城市马风镇金成镁矿有限公司（盖章）

法人代表：成赛平（签字）

海城市金也矿业有限公司（盖章）

法人代表：张哲（签字）

2022年3月18日

附件 4 关于海城市金也矿业有限公司和海城市马风镇金成镁矿有限公司采矿权整合的情况说明

关于海城市金也矿业有限公司和海城市马风镇金成镁矿有限公司采矿权整合的情况说明

省评审中心：

根据《关于印发〈全省菱镁采矿权整合方案〉的通知》（辽镁办【2021】15号）文件要求，海城市马风镇金成镁矿有限公司和海城市金也矿业有限公司 2 个采矿权整合为一个采矿权，菱镁矿生产规模 35 万吨/年。

海城市金也矿业有限公司，采矿许可证号：C2100002009026120004481；有效期限：2015 年 12 月 26 日至 2020 年 12 月 26 日。海城市马风镇金成镁矿有限公司，采矿许可证号：C210000200911612004499；有效期限：2015 年 10 月 20 日至 2022 年 10 月 20 日。纳入到全省整合方案期间，暂定整合后矿山名称为海城市马风镇金成镁矿有限公司，并以此编制了《海城市马风镇金成镁矿有限公司菱镁矿矿产资源开发利用方案》，后海城市马风镇金成镁矿有限公司因涉法问题被北京市朝阳区法院裁定查封，致使整合组卷工作无法有效推进。截至 2023 年 12 月，涉法问题解决，该整合区已具备整合条件，省厅指导依方案实施整合，整合后矿山名称定为海城市金也矿业有限公司。

以上情况，特此说明。



附件 5 海城市金也矿业有限公司采矿许可证

矿区范围拐点坐标：
点号 点坐标

(1980西安坐标系)

1. 4518004. 4200, 41506151. 3500
2. 4518340. 4200, 41506561. 3500
3. 4517931. 4200, 41506651. 3500
4. 4517825. 4200, 41506391. 3500
5. 4517701. 4200, 41506266. 3500
6. 4517658. 4200, 41506127. 3500
7. 4517483. 4200, 41505952. 3500
8. 4517483. 4200, 41505671. 3400
9. 4517764. 4200, 41505671. 3400

标高：从55#点起300米至450.0000米

开采深度： 由559米至450米标高 共有9个拐点圈定

中华人民共和国

采矿许可证

(副本)
C2200002009026120004481

采矿权人海城市金也矿业有限公司
地址海城市马风镇王官村
矿山名称海城市金也矿业有限公司
经济类型有限责任公司
开采矿种菱镁矿
开采方式露天开采
生产规模：00万吨/年
矿区面积：3302平方公里
有效期限：伍年 自 2012年12月26日 至 2017年12月26日

二〇一六 年 月 日
(采矿登记专用章)

中华人民共和国国土资源部印制

附件 6 海城市马风镇金成镁矿有限公司采矿许可证

中华人民共和国

采矿许可证

(副本)

证号: 2100002009116120044909

采矿权人: 海城市马风镇金成镁矿有限公司

地址: 海城市马风镇腰岭村

矿山名称: 海城市马风镇金成镁矿有限公司

经济类型: 有限责任公司

开采矿种: 菱镁矿

开采方式: 露天开采

生产规模: 30.00万吨/年

矿区面积: 0.2140平方公里

有效期限: 柒年 自 2013年10月20日 至 2022年10月20日

发证机关
(采矿登记专用章)

二〇一五年十一月三日

中华人民共和国国土资源部印制

矿区范围拐点坐标: (1980西安坐标系)

点号	X坐标	Y坐标
1.	4517861.4210	41503315.3230
2.	4517883.4210	41503538.3250
3.	4517760.4200	41503679.3260
4.	4517564.4180	41503816.3270
5.	4517437.4170	41503625.3250
6.	4517264.4150	41503284.3220
7.	4517533.4180	41503281.3220
8.	4517752.4200	41503316.3230
9.	4517750.4200	41503176.3210

标高: 从437.0000米至150.0000米

开采深度: 由437米至150米标高 共有9个拐点

海城市自然资源局文件

海自然资〔2024〕82号

签发人：石春光

关于海城市金也矿业有限公司矿业权 自然保护地核实意见的报告

辽宁省自然资源厅：

按照辽宁省自然资源厅下发“关于海城市金也矿业有限公司 2024 年 6 月 18 日提交的采矿权扩大矿区范围变更登记审批事项”的补正告知书（编号：210000000000-000115016003-20240618163148279）的补正要求，我局现将海城市金也矿业有限公司矿业权自然保护地核实意见报告如下：

一、矿业权人基本信息

根据《关于印发〈全省菱镁采矿权整合方案〉的通知》（辽镁办【2021】15号）文件要求，海城市马风镇金成镁矿有限公司和海城市金也矿业有限公司 2 个采矿权整合为一个采矿权，菱镁矿生产规模 35 万吨/年。海城市马风镇金成镁矿有限公司采矿权证号：C210000200911612004499，

有效期限：2015年10月20日至2022年10月20日，海城市金也矿业有限公司采矿权证号：C2100002009026120004481，有效期限2015年12月26日至2020年12月26日。申请整合后矿山名称为：海城市金也矿业有限公司。

二、自然保护地核查意见

按照要求我局以函的形式，函请各主管部门针对原海城市马风镇金成镁矿有限公司和原海城市金也矿业有限公司的矿区范围进行核实，各主管部门经核实后给予回函，复函结果显示该矿申请范围不涉及《矿产资源法》第二十条规定不得开采矿产资源的地区，以及永久基本农田、生态保护红线、自然保护地、I级和II级保护林地、天然林保护重点区域、基本草原、国际重要湿地、国家重要湿地、世界自然（自然与文化）遗产地、沙化土地封禁保护区、饮用水水源保护区。

特此报告。

附件 1：采矿权申请登记会审意见表

附件 2：主管部门回复意见函



海城市自然资源局行政办 2024年8月5日（共印6份）

采矿权申请登记会审意见表

矿山名称	原海城市马风镇金成铁矿有限公司、原海城市金也矿业有限公司	发证机关	辽宁省自然资源厅
采矿许可证号	金成C2100002009116120044909 金也C2100002009026120004481		
采矿许可证有效期限	金也2015年12月26日至2020年12月26日 金成2015年10月20日至2022年10月20日	申请事项	采矿权整合
审查事项	各室办（岗）意见：		
1. 矿区范围内是否涉及自然保护区、国际重要湿地、国家重要湿地； 2. 本部门应审查的其他事项。	<p>三岔河湿地自然保护区意见： 不涉及自然保护区 经办人： 郭战 负责人： 郭战 2024年5月24日</p>		
1. 矿区范围内是否符合耕地保护要求；是否存在永久基本农田； 2. 本部门应审查的其他事项。	<p>耕保组意见：不存在永久基本农田。范围内耕地要进行保护 经办人 梁冰 负责人： 2024年5月24日</p>		
1. 矿区范围内是否涉及一级和二级保护林地、天然林保护重点区域、基本草原； 2. 本部门应审查的其他事项。	<p>林业征占地组意见：矿区范围内不涉及一级和二级保护林地、涉及天然林但不涉及天然林保护重点区域。无基本草原。 经办人： 负责人：安娜 依法依规使用林地。办理征占用林地手续 月2024.5.24</p>		
矿区范围内是否位于生态保护红线内	<p>国土空间规划组意见：该项目不在生态保护红线内。 经办人：郭战 负责人： 2024年5月24日</p>		

注：如会审单位不签署意见视为同意办理

附件 8 海城市文化旅游和广播电视局关于对《征求采矿权申请项目办理意见的函》的复函

海城市文化旅游和广播电视局

关于对《征求采矿权申请项目 办理意见的函》的复函

市自然资源局：

你单位报来的《关于征求采矿权申请项目办理意见的函》收悉，根据采矿权矿区域坐标并结合当地文物分布情况，经研究，现将有关意见函复如下：

一、菱镁矿采矿权整合区（原海城市马风镇金成镁矿有限公司、原海城市金也矿业有限公司）矿区范围位于马风镇腰岭村和王官村，经对照以往文物普查资料，并经现场踏勘确认，此区域不在文物保护单位的保护范围及建设控制地带内。

二、因地下文物的不可预见性，如在采矿过程中发现文物，应立即停止施工活动，并及时上报文物部门进行相应文物保护工作后方可继续施工。



附件9 鞍山市生态环境局关于建设项目用地是否位于水源地保护区的回复

关于建设项目用地是否位于水源地保护区的回复

自然资源局：

贵局《关于征求采矿权申请项目办理意见的函》已收悉，我分局核实先回复如下：

原海城市马风镇金成镁矿有限公司、原海城市金也矿业有限公司不在我市乡镇级集中式饮用水水源地保护区范围内。

特此回复。

鞍山市生态环境局海城分局

2024年1月31日

附件 10 海城市水利局关于原海城市马风镇金成镁矿有限公司、原海城市金也矿业有限公司项目函的回复

海城市水利局

关于原海城市马风镇金成镁矿有限公司、原海城市金也矿业有限公司项目函的回复

海城市自然资源局：

关于征求采矿权申请项目办理意见的函我局已收悉，经我单位专业技术人员核查后，该项目不在饮用水水源地保护区。



附件 11 矿山地质环境治理恢复验收合格证

编号：2021003

矿山地质环境治理恢复验收合格证

海城金也矿业有限公司：

根据《中共辽宁省委 辽宁省人民政府关于深入贯彻落实新发展理念全面实施非煤矿山综合治理的意见》（辽委发〔2018〕49号）规定，经验收，你矿截止目前矿山地质环境保护和综合治理恢复达到规定标准，同意通过验收。

验收机关：



2021年3月11日

本合格证由采矿权人、验收机关、委托机关各存一份。

海城市马风镇金成镁矿有限公司菱镁矿
矿产资源开发利用方案审查意见

审查意见书

辽自然资事矿（开）审字（2022）076 号

辽宁省自然资源事务服务中心

二〇二二年八月十一日



编制单位：沈阳金生矿业咨询有限公司

单位负责人：王 庚

方案编写人：刘作为 樊立欣 侯守才等

编制完成日期：2022年6月

申报单位：海城市马风镇金成镁矿有限公司

单位负责人：成赛平

单位联系人：张 哲

申报日期：2022年7月8日

审查单位：辽宁省自然资源事务服务中心

单位负责人：韩 勇

评审专家：王国利 张国联 唐廷宇 朱晓杰 王文清

初审日期：2022年7月9日—7月20日

复审日期：2022年7月26日—8月3日

海城市马风镇金成镁矿有限公司菱镁矿 矿产资源开发利用方案审查意见书

为办理采矿权整合、延续手续，海城市马风镇金成镁矿有限公司委托沈阳金生矿业有限公司编制了《海城市马风镇金成镁矿有限公司菱镁矿矿产资源开发利用方案》（以下简称方案）。根据《矿产资源开采登记管理办法》（国务院令第241号）、《关于加强对矿产资源开发利用方案审查的通知》（国土资发〔1999〕98号）等有关文件要求，辽宁省自然资源事务服务中心组织业内相关专家对方案进行了审查，并于7月20日在沈阳召开方案审查视频会。专家组经对方案初审、复审，最终形成如下意见：

一、方案基本情况

海城市马风镇金成镁矿有限公司菱镁矿为整合矿山，由原海城市马风镇金成镁矿有限公司和原海城市金也矿业有限公司整合而成。整合后矿山划分一采区（原海城市金也矿业有限公司）和二采区（原海城市马风镇金成镁矿有限公司）。

一采区：位于海城市东南方向，直距约27.5km，马风镇东12.5km，行政区划隶属于辽宁省海城市马风镇管辖。矿区北侧有海城—马风—（辽阳）吉洞峪公路经过，距沈大高速公路海城入（出）口42km、202国道38km，交通较为便利。矿区中心地理坐标：东经123°04′26″；北纬40°47′45″。

二采区：位于海城市东南，直线距离约25.7km。矿区行政区

划隶属于海城市马风镇腰岭村。矿区西 10.7 公里为马风镇，与矿区有乡级公路相通，交通较为便利。矿区中心地理坐标：东经：123° 02' 31"；北纬：40° 47' 33"。

整合后采矿权人为海城市马风镇金成镁矿有限公司，企业性质为有限责任公司，法人代表成赛平，企业住所海城市马风镇腰岭村五组。

矿山由两个采矿权整合而成，整合前采矿许可证信息分别如下：

1) 原海城市马风镇金成镁矿有限公司

采矿许可证编号：C2100002009116120044909

采矿权人：海城市马风镇金成镁矿有限公司

地 址：海城市马风镇腰岭村

矿山名称：海城市马风镇金成镁矿有限公司

经济类型：有限责任公司

开采矿种：菱镁矿

开采方式：露天开采

生产规模：30 万吨/年

矿区面积：0.2140 平方公里

有效期限：自 2015 年 10 月 20 日至 2022 年 10 月 20 日

开采深度：由 437 米至 150 米标高

发证机关：辽宁省国土资源厅

发证日期：2015 年 11 月 3 日

表 1 原海城市马风镇金成镁矿有限公司矿区范围拐点坐标表

点号	1980 西安坐标系		2000 国家大地坐标系	
	X	Y	X	Y
1	4517861.4210	41503315.3230	4517853.3618	41503434.1979
2	4517883.4210	41503538.3250	4517875.3644	41503657.1983
3	4517760.4200	41503679.3260	4517752.3636	41503798.2000
4	4517564.4180	41503816.3270	4517556.3631	41503935.2016
5	4517437.4170	41503625.3250	4517429.3599	41503744.2007
6	4517264.4150	41503284.3220	4517256.3556	41503403.1983
7	4517533.4180	41503281.3220	4517525.3584	41503400.1985
8	4517752.4200	41503316.3230	4517744.3609	41503435.1983
9	4517750.4200	41503176.3210	4517742.3614	41503295.1963
矿区面积：0.2140 平方公里；开采深度：由 437 米至 150 米标高				

2) 原海城市金也矿业有限公司

采矿许可证编号：C2100002009026120004481

采矿权人：海城市金也矿业有限公司

地 址：海城市马风镇王官村

矿山名称：海城市金也矿业有限公司

经济类型：有限责任公司

开采矿种：菱镁矿

开采方式：露天开采

生产规模：5 万吨/年

矿区面积：0.3302 平方公里

有效期限：自 2015 年 12 月 26 日至 2020 年 12 月 26 日

开采深度：由 599 米至 450 米标高

发证机关：辽宁省国土资源厅

发证日期：2016 年 1 月 14 日

表 2 原海城市金也矿业有限公司矿区范围拐点坐标表

点号	1980 西安坐标系		2000 国家大地坐标系	
	X	Y	X	Y
1	4518004.4200	41506151.3500	4517996.3724	41506270.2143
2	4518340.4200	41506561.3500	4518332.3696	41506680.2077
3	4517931.4200	41506561.3500	4517923.3728	41506680.2119
4	4517825.4200	41506391.3500	4517817.3732	41506510.2136
5	4517701.4200	41506266.3500	4517693.3741	41506385.2155
6	4517658.4200	41506127.3500	4517650.3722	41506246.2168
7	4517483.4200	41505952.3500	4517475.3725	41506071.2189
8	4517483.4200	41505671.3400	4517475.3722	41505790.2098
9	4517764.4200	41505671.3400	4517756.3715	41505790.2082
矿区面积：0.3302 平方公里；开采深度：由 599 米至 450 米标高				

方案编制目的：为矿山办理采矿权整合、延续手续。

根据《海城市矿产资源开发整合实施方案（菱镁矿）》（海城市人民政府，2021 年 7 月），整合后矿区范围由 2 个采区组成分别为一采区（原海城市金也矿业有限公司）和二采区（原海城市马风镇金成镁矿有限公司），由 18 个拐点圈定，矿区面积为 0.5442 平方公里，开采深度：599 米至 150 米标高。整合后采矿权基本信息如下：

采矿权人：海城市马风镇金成镁矿有限公司

地 址：海城市马风镇腰岭村

矿山名称：海城市马风镇金成镁矿有限公司菱镁矿

经济类型：有限责任公司

开采矿种：菱镁矿

开采方式：露天开采

生产规模：35 万吨/年

矿区面积：0.5442 平方公里

开采深度：由 599 米至 150 米标高

一采区：由 599 米至 450 米标高

二采区：由 437 米至 150 米标高

表 3 整合后矿区范围拐点坐标表

采区名称	点号	2000 国家大地坐标系	
		X	Y
一采区	1	4517996.3724	41506270.2143
	2	4518332.3696	41506680.2077
	3	4517923.3728	41506680.2077
	4	4517817.3732	41506510.2136
	5	4517693.3741	41506385.2155
	6	4517650.3722	41506246.2168
	7	4517475.3725	41506071.2189
	8	4517475.3722	41505790.2098
	9	4517756.3715	41505790.2082
采区面积：0.3302 平方公里；开采深度：由 599 米至 450 米标高			
二采区	1	4517853.3618	41503434.1979
	2	4517875.3644	41503657.1983
	3	4517752.3636	41503798.2000
	4	4517556.3631	41503935.2016
	5	4517429.3599	41503744.2007
	6	4517256.3556	41503403.1983
	7	4517525.3584	41503400.1985
	8	4517744.3609	41503435.1983
	9	4517742.3614	41503295.1963
采区面积：0.2140 平方公里；开采深度：由 437 米至 150 米标高			
全矿区	矿区面积：0.5442 平方公里；开采深度：由 599 米至 150 米标高		

矿山开采现状：

(1) 一采区

一采区现生产规模 5 万吨/年，采用露天开采方式，公路开拓、汽车运输，自上而下水平分台阶采矿方法，分层段高 10m，最终边坡角 46° — 49° ，回采率 97%。矿区内目前主要有 3 个采场(采场 1、采场 2、采场 3)。

采场 1 位于西部 Mg2 矿体上，东西长度约 92m，南北宽约 134m。形成两个采矿平台，上部平台顶标高 494.87—518.48m，平台标

高 485.72—498.33m，最大高差 32.76m；下部平台顶标高 479.50—497.13m，平台标高 477.63—486.28m，最大高差 19.5m。

采场 2 位于东南部 Mg1 矿体上，呈北东东向展布。东西长度约 260m，南北最大宽度约 90m。采场顶标高 528.13—569.64m，平台标高 519.89—526.69m，最大高差 42.95m。

采场 3 位于东北部，呈北西向展布，东西长度约 155m，南北最大宽度约 145m。形成 450m、463m、470m、500m 四个平台，采场顶标高 505—531.59m，底部平台最低标高 450.48m，最大高差 81.11m。

矿山 2015~2017 年度一直处于停产状态。

(2) 二采区

二采区现生产规模 30 万 t/a，开采方式为露天开采。

目前矿山有 3 个露天采场，C1 号采场位于矿区北西侧，由东向西推进，向南北两侧扩帮开采 Mg3 和 Mg4 号矿体，现形成 2 个生产平台，标高为 236 米和 258 米，开采标高在 236—320 米，开采面积 25680m²；C2 号采场位于 C1 号采场东（两采场相连），由东向西推进，开采 Mg3 号矿体，现形成 2 个生产平台，标高为 210 米和 230 米，开采标高在 210—268 米，开采面积 12952m²；C3 号采场位于矿区南西侧，由东向西推进，开采 Mg1 号矿体，现形成 2 个生产平台，标高为 330 米和 370 米，开采标高 330—400 米，开采面积 19968m²。据了解，矿山生产实际回采率达 95%。

矿区周边环境：矿区范围周边 300m 范围内无重要河流、交通要道、居民点等。周边 500m 范围内无高速公路，高压线路等

重要设施；周边 1km 范围内无铁路、高速公路等重要交通线路。
矿区范围内无公益林、基本农田等限制及禁止开采区域。

一采区周边分布 1 个矿权，为海城市中兴镁质合成材料有限公司，距离本矿山最近距离为 213m。海城市中兴镁质合成材料有限公司不在一采区开采爆破警戒线范围内，一采区同样不在海城市中兴镁质合成材料有限公司开采爆破警戒线范围内，两家矿山开采相互无影响。

二采区周边分布 4 个矿权，分别为海城市峰驰耐火总公司福海镁石矿、海城市峰驰耐火总公司第二镁石矿、辽宁艾海镁矿有限公司、海城泰升矿业有限公司，其中海城市峰驰耐火总公司福海镁石矿距离矿区最近距离为 5m；辽宁艾海镁矿有限公司距离矿区的最近距离为 260m；海城泰升矿业有限公司的最近距离为 171m。根据整合方案，首采区为一采区，二采区为资源储备区，暂不设计开采，因此对周边矿山无影响。

根据《关于海城市金也矿业有限公司、海城市马风镇金成镁矿有限公司两家矿山企业菱镁资源矿业权整合区范围内资源储量情况说明》(辽宁省第六地质大队有限责任公司,2022 年 3 月),截至 2021 年 10 月 28 日,整合区内菱镁矿总保有资源量 2171.33 万吨,其中控制资源量 566.07 万吨,推断资源量 1605.26 万吨。控制资源量占资源量比例为 26.07%,推断资源量占资源量比例为 73.93%。其中一采区菱镁矿总资源量 934.44 万吨,控制资源量 419.48 万吨,推断资源量 514.96 万吨;二采区菱镁矿总资源量 1236.89 万吨,控制资源量 146.59 万吨,推断资源量 1090.30 万

吨。

根据《海城市矿产资源开发整合实施方案（菱镁矿）》（海城市人民政府，2021年7月），整合后将一采区设为主采矿区，二采区为后备储备矿区，修复区布设及实施具体见该整合区对应的矿山地质环境保护与土地复垦方案。本方案采用分期开采方式，首期设计开采一采区内的矿体，采用一套露天开采系统进行开采。待一采区开采完毕后，二采区接续开采。二采区待一采区开采完毕后再另行设计。

首期开采一采区内菱镁矿总资源量934.44万吨。根据圈定的露天境界，经计算Mg1边坡压矿量为137.66万吨，设计利用量为248.39万吨；Mg2边坡压矿量为162.47万吨，设计利用量为362.36万吨；Mg3边坡压矿量为4.9万吨，设计利用量为6.23万吨。Mg4矿体距离其他矿体较远，无法与其他矿体采用一套露天系统进行开采，且储量规模较小，单独开采不经济，本方案暂不设计开采，暂不设计利用量为12.43万吨。

暂不设计利用资源及露天开采边坡压矿总量为317.45万吨。设计利用量为616.99万吨，设计资源利用率为66.03%，其中控制资源量为277.06万吨，占采区设计利用量的44.91%。

首期开采菱镁矿设计生产规模为35万t/a，产品方案为菱镁矿原矿。首期开采服务年限为17.63年（自2021年10月29日起计算，不含基建期）。

设计露天台阶高度10m，安全平台5m，清扫平台6m，运输平台宽8m，台阶坡面角 65° ，最小工作平台宽度30m，采场最高标

高 595m，露天底部标高 450m，最终边坡角 41~46°。方案采用公路开拓、汽车运输方案。自上而下分层开采。穿孔设备选择 KQD100 型潜孔钻机 3 台，选用 2 台 1.5m³ 挖掘机铲装，选用 7 台 30t 自卸汽车运输。采场为山坡露天采场，采用自流排水方式。矿山已与海城市荣骏矿产品制造有限公司签订废石处理协议，海城市荣骏矿产品制造有限公司承诺定期派车将废石运走，矿山不设永久排土场。

具体内容详见方案。

二、审查意见

（一）编写单位资格

按照《国务院关于第一批清理规范 89 项国务院部门行政审批中介服务事项的决定》国发〔2015〕58 号等有关文件要求，申报单位委托沈阳金生矿业咨询有限公司编制完成方案。编制单位营业执照有效，经营范围包括矿山工程设计内容，参与编写（设计）人员为采矿、地质、安全、机电等相关专业技术人员，并提供了职称证书，具备方案编制能力。编制单位提交方案内容较全面、清楚，附图和附件齐全。

（二）矿区范围及资源储量

1、矿区范围

整合后矿区范围由 2 个采区组成，整合后矿区范围坐标、面积、开采深度均与整合前一致。整合后矿区范围由 18 个拐点圈定，矿区面积为 0.5542 平方公里，开采深度：由 599 米至 150 米标高，其中一采区：由 599 米至 450 米标高，二采区：由 437

米至 150 米标高。拐点坐标采用 2000 坐标系（见表 3）。该矿属已有矿山办理采矿权整合，符合关于印发《全省菱镁采矿权整合方案》的通知（辽镁办[2021]15 号）要求，满足开采规划区块划定（设置）要求，符合矿产资源规划。

2、资源储量

方案设计依据的储量核实报告均经过评审备案，一采区证明文件为《辽宁省海城市新开岭矿区正南沟菱镁矿资源储量核实报告》评审备案证明（辽国土资储备字[2018]111 号）；二采区证明文件为《辽宁省海城市腰岭矿区金成菱镁矿资源/储量核实报告》评审备案证明（辽国土资储备字[2014]197 号）。

根据《关于全省菱镁资源矿业权整合工作若干事项的通知》（辽镁办[2021]5 号），辽宁省第六地质大队有限责任公司编制了《关于海城市金也矿业有限公司、海城市马风镇金成镁矿有限公司两家矿山企业菱镁资源矿业权整合区范围内资源储量情况说明》，对整合后矿区范围内的资源量进行了累加说明，截至 2021 年 10 月 28 日，整合区内菱镁矿总保有资源量 2171.33 万吨，其中控制资源量 566.07 万吨，推断资源量 1605.26 万吨。

方案确定首采区为一采区，该区菱镁矿总资源量 934.44 万吨，其中控制资源量 419.48 万吨，推断资源量 514.96 万吨。控制资源量占菱镁矿资源总量的 44.89%，推断资源量占资源总量的 55.11%。勘查工作对矿体控制和研究程度达到了详查要求。

一采区内菱镁矿总资源量 934.44 万吨，本次设计利用量为 616.99 万吨，设计资源利用率为 66.03%，其中控制资源量为

2. 本次方案首采一采区，二采区作为储备资源。二采区资源储量地质工程控制程度偏低，建议矿山未来补充地质勘查工作，使得采区内提交矿体控制程度达到详查，满足设计要求后，再对二采区进行详细设计。

三、审查结论

方案经初审、复审，业已修改补充完善，专家组一致认为已达到相关审查要求，同意《海城市马风镇金成镁矿有限公司菱镁矿矿产资源开发利用方案》：审查通过。

附件：审查专家名单。

海城市马风镇金成镁矿有限公司菱镁矿矿产资源开发利用方案
审查专家名单

评审组成员	姓名	专业	职称	单位	签名
组长	王国利	采矿	教高	沈阳有色冶金设计研究院有限公司	王国利
成员	张国联	采矿	教授	东北大学	张国联
	唐廷宇	采矿	教高	鞍钢集团矿业设计研究院有限公司	唐廷宇
	王文清	地质	教高	辽宁省地质勘探矿业集团有限责任公司	王文清
	朱晓杰	地质	教高	中冶北方(大连)工程技术有限公司	朱晓杰

附件 13 辽宁省海城市新开岭矿区正南沟菱镁矿资源储量核实报告评审备案证明及评审意见书（海城市金也矿业有限公司）

《辽宁省海城市新开岭矿区正南沟菱镁矿
资源储量核实报告》

评审备案证明

辽国土资储备字[2018]111号

辽宁省国土资源厅已核收辽宁省矿产资源储量评审中心报送的《辽宁省海城市新开岭矿区正南沟菱镁矿资源储量核实报告》的评审意见书和相关材料。经合规性检查，辽宁省矿产资源储量评审中心及聘请的评审专家符合相应资质条件，提交材料齐全有效，评审程序符合有关规定。辽宁省国土资源厅对《辽宁省海城市新开岭矿区正南沟菱镁矿资源储量核实报告》评审意见书予以备案。

附件：《辽宁省海城市新开岭矿区正南沟菱镁矿资源储量核实报告》评审意见书

2018年10月26日



辽宁省海城市新开岭矿区正南沟菱镁矿

资源储量核实报告

评审意见书

辽储评(储)字[2018]087号

辽宁省矿产资源储量评审中心

2018年10月18日



报告申报单位：海城市金也矿业有限公司

单位负责人：董 县

申报汇报人员：边广清

报告送交日期：2018年9月27日

报告编制单位：辽宁省第五地质大队

队 长：孙新胜

总 工 程 师：李 勇

报告编写人：边广清 魏征 何伟

评 审 机 构：辽宁省矿产资源储量评审中心

单位负责人：李志超

评 审 专 家：屠锡艳 戚守光

初 审 日 期：2018年9月28日—2018年9月30日

复 审 日 期：2018年10月10日—2018年10月18日

海城市金也矿业有限公司为矿山企业提高生产规模及矿权延续，委托辽宁省第五地质大队对辽宁省海城市新开岭矿区正南沟菱镁矿进行资源储量核实工作，辽宁省第五地质大队于2018年9月编制完成了《辽宁省海城市新开岭矿区正南沟菱镁矿资源储量核实报告》，并于2018年9月下旬将报告送至我中心评审。中心聘请矿产储量评审专家屠锡艳、戚守光进行评审，最终形成该评审意见书。

一、矿区概况

（一）位置交通及地理经济

矿区位于海城市东偏南直距28km，马风镇东14km，行政区划隶属于辽宁省海城市马风镇王官村管辖。

矿区北2.5km即有海城—马风—（辽阳）吉洞峪公路经过，距沈大高速公路海城入（出）口42km、202国道38km，交通较为便利。矿区中心地理坐标：

东经 $123^{\circ} 04' 26''$ ，北纬 $40^{\circ} 47' 45''$ 。

矿区为长白山系千山山脉南延部分，属构造剥蚀低山地貌。山脉总体呈北东走向，北西低南东高。区内最高标高599.5m，最低标高约417.0m，最大高差182.5m。地形切割中等，坡度一般为 $13^{\circ} \sim 32^{\circ}$ ，局部可 $>40^{\circ}$ 。区内植被发育，部分基岩裸露。山谷中见季节性山间溪流。

（二）矿业权设置情况

采矿许可证编号：C2100002009026120004481

采矿权人：海城市金也矿业有限公司

地址：海城市马风镇王官村

矿山名称：海城市金也矿业有限公司

经济类型：有限责任公司

开采矿种：菱镁矿

开采方式：露天开采

生产规模：5万吨/年

矿区面积：0.3302km²

开采深度：599m至450m标高

发证机关：辽宁省国土资源厅

有效期限：伍年自2015年12月26日至2020年12月26日

矿区范围由9个矿界拐点依顺序直线连接圈定，各拐点平面直角坐标详见下表1。

表1 矿区范围拐点坐标一览表

点号	1980 西安坐标系		点号	2000 国家大地坐标系	
	X 坐标	Y 坐标		X 坐标	Y 坐标
1	4518004.420	41506151.350	1	4517996.3724	41506270.2143
2	4518340.420	41506561.350	2	4518332.3696	41506680.2077
3	4517931.420	41506561.350	3	4517923.3728	41506680.2077
4	4517825.420	41506391.350	4	4517817.3732	41506510.2136
5	4517701.420	41506266.350	5	4517693.3741	41506385.2155
6	4517658.420	41506127.350	6	4517650.3722	41506246.2168
7	4517483.420	41505952.350	7	4517475.3725	41506071.2189
8	4517483.420	41505671.340	8	4517475.3722	41505790.2098
9	4517764.420	41505671.340	9	4517756.3715	41505790.2082

(三) 矿区地质概况

矿区大地构造位于中朝准地台 (I) — 胶辽台隆 (I_1) — 营口—宽甸台拱 (I_1^3) — 凤城凸起 (I_1^{3-1}) 西端。

区域出露地层主要为古元古界辽河群里尔峪、高家峪、大石桥、盖县组, 以及新生界第四系。

区域构造以褶皱为主, 其次为断裂。

褶皱: 矿区位于析木—草河口复向斜中段北翼。地层总体呈南西~北东向展布, 倾向南东, 倾角 $50^\circ - 60^\circ$ 。

断裂: 区域上发育有两组。一组为南西~北东向的层间断裂, 产状与地层基本一致, 构成不同岩性组间的界线; 另一组为北西向平移断层, 断距 50~200m 不等。

区域上岩浆岩发育, 主要分布于区域东部、北部。为中生代侏罗纪细粒二长花岗岩、中细粒二长花岗岩、中粗粒似斑状黑云花岗岩, 侵入于古元古界辽河岩群中下部地层, 其长轴方向多呈北东向展布。另外在区域的西北部什司县附近分布有大量的基性岩墙群, 呈北东-南西走向展布。

矿区位于营口—辽阳菱镁矿、滑石矿三级成矿带上。小圣水寺、青山怀、华子峪、下房身-新开岭等众多大、中型菱镁矿矿床均分布于该带上。祝家菱镁矿在本区西侧毗邻。

(四) 矿床(体)特征

矿区内出露地层为古元古界辽河群大石桥组三段 (Pt_1hd_3)。由北而南分为 3 个岩层。地层总体呈北东东走向,

产状 $138^{\circ} - 160^{\circ} \angle 30^{\circ} - 72^{\circ}$ 。

矿区内菱镁矿体 4 条 (Mg1、Mg2、Mg3、Mg4)。均赋存于古元古界辽河群大石桥组三段二岩层 ($Pt_1hd_3^2$) 内, 矿体严格受层位控制, 层状产出, 产状与围岩大体一致。总体呈北东东向展布, 倾向南东, 倾角 $30^{\circ} - 72^{\circ}$ 。矿体特征详见下表 2。

表 2 菱镁矿矿体特征一览表

矿体编号	长度 (m)	厚度 (m)		矿体形态	产状		赋存标高 (m)
		变化区间	平均		倾向	倾角	
Mg1	760	16.80-44.93	34.22	层状	145-160	30-72	599-450
Mg2	960	11.25-43.50	32.61	层状	138-160	50-70	538-450
Mg3	200		6.00	层状	153	60	519-450
Mg4	200		42.95	层状	165	67	543-450

(五) 矿石质量特征

1. 矿石物质组成

矿石矿物为菱镁矿, 平均含量 $> 94\%$, 脉石矿物主要为白云石、石英、蛋白石、滑石、斜绿泥石等, 含量 $< 6\%$ 。

a、菱镁矿: 呈白-灰白色, 玻璃-珍珠光泽, 自形-半自形晶, 具菱面解理。晶粒大小不等, 多在 $0.1 - 2\text{mm}$ 之间, 其次为 $2 - 3\text{mm}$, $> 5\text{mm}$ 者极少。粒度较大菱镁矿常呈脉状或团块状分布于较细粒菱镁矿中,

b、白云石: 呈白-灰白色, 弱玻璃光泽, 自形-半自形晶。白云石常呈团块状残留于菱镁矿中, 并见有次生白云石

呈脉状、网脉状沿菱镁矿石节理分布或交代后者。

C、滑石：白-浅绿色，常呈薄膜状沿菱镁矿薄层层面、条带面理分布，或呈鳞片状及细脉状，沿节理或裂隙的两组交叉处分布。

d、蛋白石-石英：蛋白石为乳白、灰白、浅黄色，石英呈白色。均以细脉状或透镜状赋存于菱镁矿中。

e、斜绿泥石：柱状，白、淡绿、浅黄、棕色等。脂肪光泽。常呈不规则状分布于菱镁矿中。

矿石结构：

以中细粒变晶结构为主，粗粒变晶结构少见。

矿石构造：

以块状构造为主，并见少量条带状构造。

2. 矿石化学成分

(1) 滑石矿矿石化学成分

矿石化学成分主要为 MgO、SiO₂、CaO 等，其中有益组分为 MgO，有害组分主要为 SiO₂、CaO。

区内矿石平均品位详见下表 3。

表 3 矿体平均品位一览表

矿体 编号	品级	平均品位 (%)						平均 厚度 (m)
		MgO		CaO		SiO ₂		
		区间	平均	区间	平均	区间	平均	
Mg1	I	46.27-47.01	46.63	0.24-0.66	0.52	0.80-1.01	0.90	3.92
	II	46.66-46.68	46.67	0.23	0.23	1.44-1.56	1.50	0.80
	III	44.27-47.22	45.67	0.23-1.46	0.57	0.18-3.50	2.57	29.50
Mg2	I	46.29-46.69	46.50	0.27-0.68	0.45	0.49-1.49	1.01	2.54
	II	44.80-47.65	46.32	0.22-0.61	0.41	0.58-1.87	1.30	2.47

	III	43.09 - 47.31	45.63	0.33 - 1.49	0.60	1.00 - 3.50	2.59	27.25
	IV	46.11	46.11	1.64	1.64	1.31	1.31	0.35
Mg3	II	45.87 - 46.09	45.98	0.23 - 0.28	0.26	0.95 - 2.03	1.49	6.00
	I	44.91 - 47.98	47.08	0.41 - 1.49	0.68	0.63 - 2.40	1.08	15.76
Mg4	II	45.95 - 46.83	46.53	0.43 - 0.92	0.56	0.91 - 1.85	1.33	11.06

矿石中 MgO 与 SiO₂ 之间存在互相消长的关系，随着矿石质量的变劣，MgO 含量递减，SiO₂ 则相应增高。

3. 矿石风（氧）化特征

菱镁矿体地表多风化成砂状，风化深度一般 4-5m，风化后呈白色或黄灰白色细砂覆盖于矿体表面。

4. 矿石类型及品级

矿石自然类型

(1) 依据菱镁矿的结晶程度划分

区内矿石应为晶质菱镁矿矿石。

(2) 依据矿石的矿物组合划分

区内矿石可划分为：纯菱镁矿型矿石、高硅型菱镁矿矿石、高钙型菱镁矿矿石等。

区内主要以高硅型菱镁矿矿石为主。

(3) 依据矿石的构造特征划分

可划分为：块状菱镁矿矿石、条带状菱镁矿矿石。

区内主要以前者为主，后者少量。

工业类型和品级

区内矿石主要用于冶金耐火材料。

依据冶镁菱镁矿工业指标，区内矿石 MgO 含量 43.09 -

47.98%，CaO 0.22—1.49%，SiO₂ 0.18—3.50%，可划分出 I—IV 级品。其中主要以 III 级品为主，其它品级少量。

(六) 围岩和夹石

区内矿体围岩主要为白云石大理岩和菱镁大理岩。白云石大理岩为灰白色，细粒变晶结构，块状构造，矿物成分主要为白云石(含量 95—98%)、石英(含量 2—5%)、滑石(微量)等；菱镁大理岩为白和灰白色，中细粒变晶结构，块状构造，矿物成分主要为菱镁矿(>90%)、白云石(2%)、石英(1—2%)等，此外尚有少量滑石、透闪石等。

矿体中夹石主要为菱镁大理岩，其次为白云石大理岩，局部见少量滑石化菱镁大理岩和闪长岩脉。滑石化菱镁大理岩为灰白-灰褐色，鳞片粒状变晶结构，片状及条纹、条带状构造，矿物成分主要为菱镁矿及少量滑石；闪长岩为灰褐色，细粒闪长结构，块状构造，矿物成分主要为斜长石和角闪石。

Mg1 矿体夹石层主要见于 6—4 线深部和 5 线附近地表，长度在 100—170m 之间，Mg2 矿体由 4 线向东均见有夹石层，长度 114—528m 不等。夹石层厚度一般在 2—18m 之间，多较稳定。

当白云石大理岩、滑石化菱镁大理岩和脉岩做为矿体围岩或夹石时界线一般较为清楚，清晰可辨；当菱镁大理岩做为矿体围岩或夹石时，两者多呈渐变关系，一般界线较难区

分，需借助样品化学分析进行界线划分。

（七）矿石加工技术性能

本地区菱镁矿的开发利用历史悠久，矿石加工为本地区娴熟矿种。

菱镁矿主要用于煅烧轻烧镁作为凝胶材料和煅烧重烧镁作冶金耐火材料。当菱镁矿加热到 640℃ 以上时，开始分解出氧化镁和二氧化碳；加热至 700-1000℃ 时，可得到轻烧镁；在 1400-1800℃ 煅烧时，可获得重烧镁；2500-3000℃ 煅烧可得到熔融氧化镁（电熔氧化镁）。

菱镁矿做为冶金耐火材料主要用来烧制镁砂，而镁砂则主要用于耐火镁砖及各种高炉炉底料、散料的生产。

目前多数企业以回转窑半干法生产镁砂。

其生产流程：矿石和铁粉经配料→入 $\phi 2.6 \times 13\text{m}$ 筒磨机磨碎→将生石粉入斜盘式 $\phi 4\text{m}$ 成球机，加水滚成规定大小不等的料球→入炉比式预热机干燥预热→入回转窑用重油煅烧→出窑熟料按规定要求，经 $\phi 1.25 \times 1\text{m}$ 反击式破碎机破碎、筛分→成品镁砂入成品料仓。

镁砂可再经制砖车间，生产出符合各类产品质量标准的镁砖、镁铬砖、镁铝炉顶砖等产品。

（八）矿床开采技术条件

水文地质条件：矿区属低山地貌类型，区内矿体出露于山坡、山脊地段，赋存标高 599-450m，位于当地侵蚀基准面

标高 189.1m 之上，地下水对矿山开采影响较小。

区内地下水类型主要为大石桥组三段岩溶构造裂隙水和侏罗纪花岗岩裂隙水，富水性均较弱，补给来源主要为大气降水。

区内矿体出露于山坡、山脊地段，赋存标高 599-450m，位于当地侵蚀基准面标高 189.1m 之上，地下水对矿山开采影响较小。核实中经采场调查，未见有积水凹地，降水沿采场坡面自然排出界外。

矿山设计为露天开采，大气降水应作为防排水的主要对象。丰水期为防止山坡降水流入采场，应在上盘固定边帮修筑排水沟；平台开采应注意留有排水坡度；凹陷开采时，开挖排水沟或机械排水。

矿区水文地质条件属简单类型。

工程地质条件：区内矿体及围岩岩性主要为菱镁大理岩和白云石大理岩。菱镁矿体赋存标高 450—599m，均赋存于古元古界辽河群大石桥组三段二岩层 ($Pt_1lhd_3^2$) 内，矿体严格受层位控制，层状产出，产状与围岩大体一致。

矿体内见少量滑石化菱镁大理岩，以薄层状分布于菱镁矿体中，厚度 1m 左右，为极软质岩石，抗压强度小，力学性质极差。

依据钻探岩心水文工程地质编录，菱镁矿体及顶、底板围岩白云石大理岩、菱镁大理岩岩心多呈长柱状、柱状，RQD

值 77—93%，岩体较完整—完整。滑石化菱镁大理岩及破碎带多呈块及碎块状，RQD 值 15—35%，岩体破碎—完整性差。

断裂带、岩溶裂隙带、风化带是矿区未来开采的不良工程地质因素，开采中存在发生片帮、滑坡等灾害的危险性，尤以北西帮岩层结构面与边帮坡面相一致，发生片帮和滑塌的机率会更高，应高度重视，积极采取安全防护措施，严格执行相关技术规范和开发利用方案，确保开采边坡角在安全范围内，并加强对边坡的安全防护工作。

矿区工程地质条件属中等类型。

环境地质条件：矿山植被发育中等，基岩部分裸露，强风化带较薄，历年洪水期未见山体崩塌、滑坡、泥石流等地质灾害。

矿山露天开采，地形地貌景观、植被及含水层受到不同程度破坏，地形地貌景观、植被破坏较重，含水层破坏较轻。

区内共有较大排岩场 4 处，均位于 470m 标高以上。其中采 1 西北侧渣堆长度约 50m，坡度 $> 50^\circ$ ，采 2 西北侧渣堆长度约 100m，最大高度可达 50m 以上，渣堆面积 $> 5000\text{m}^2$ ；另由王官厂村向矿区山脊，修有便道，也铺垫了大量松散堆积物，在 7—9 月份暴雨条件下，山坡表流汇入沟谷，形成洪水，这些废弃渣石随时可能成为泥石流发生的物源。

未来开采将进一步加剧地形地貌景观、含水层及植被破坏程度，应积极采取措施，减少废弃渣石、粉尘对生态环境

的破坏，减少对现有地形地貌的破坏，做到边开采边治理，对破坏的山地进行复垦，种草植树，防止水土流失，以恢复原有自然环境。

区内环境地质条件为中等类型。

综上所述，矿床开采技术条件类型中等。开采技术条件属工程和环境地质问题为主复合问题的矿床（II-4）。

二、储量核实工作及资源储量申报情况

（一）以往地质勘查工作

2011年7月26日，海城市马风镇益祥镁石矿更名为海城市金也矿业有限公司。截止2014年9月16日，矿山界内控制的基础储量（122b）4375.0千吨，推断的资源量（333）4195.7千吨，设计利用储量（122）1434.7千吨。

2015年3月底辽宁省第五地质大队对海城市金也矿业有限公司菱镁矿进行了资源储量核实工作，并于2015年5月份提交了《辽宁省海城市新开岭矿区正南沟菱镁矿资源储量核实报告》，报告提交矿山保有菱镁矿资源储量（122b）+（333）9208.56千吨，其中（122b）510.35千吨、（333）8698.21千吨。2015年7月27日由辽宁省国土资源厅备案，备案号：辽国土资储备字[2015]171号。

2015年度矿山停产，2015年11月份辽宁省第五地质大队提交了《海城市金也矿业有限公司矿山储量年度报告（2015年度）》，矿山保有菱镁矿资源储量（122b）+（333）

9208.56 千吨, 其中 (122b) 510.35 千吨、(333) 8698.21 千吨。

备案号: 鞍国土资年储备字 [2016] 001 号。

2016 年度矿山停产, 2016 年 11 月份辽宁省第五地质大队提交了《海城市金也矿业有限公司矿山储量年度报告 (2016 年度)》, 矿山保有菱镁矿资源储量 (122b) + (333)

9208.56 千吨, 其中 (122b) 510.35 千吨、(333) 8698.21 千吨。

备案号: 鞍国土资年储备字 [2017] 001 号。

2017 年 11 月份辽宁省第五地质大队提交了《海城市金也矿业有限公司矿山储量年度报告 (2017 年度)》, 矿山保有菱镁矿资源储量 (122b) + (333) 9196.76 千吨, 其中 (122b) 498.55 千吨、(333) 8698.21 千吨。备案号: 鞍国土资年储备字 [2018] 032 号。

(二) 矿山设计、开采和资源利用概况

2015 年 8 月, 矿山委托沈阳一方正和工程技术有限公司提交了《海城市金也矿业有限公司 (菱镁矿) 矿产资源开发利用方案》。设计一期开采, 利用 Mg1、Mg2 号矿体储量 976.20 千吨, 开采能力 5.00 万吨/年, 采用露天开采方式, 公路开拓、汽车运输, 自上而下水平分层采矿方法, 分层段高 10m, 最终边坡角 $46^{\circ} 8' - 49^{\circ} 6'$ 。矿石回采率 97%。

矿区内目前主要有 3 个采场 (采 1、采 2、采 3)。

采 1 位于西部 Mg2 矿体上, 东西长度约 92m, 南北宽约 134m。形成两个采矿平台, 上部平台顶标高 501.33—

518.59m, 平台标高 489.51—494.61m, 最大高差 29.08m;
下部平台顶标高 489.51—494.61m, 平台标高 477.90—
478.42m, 最大高差 16.71m。

采 2 位于东南部 Mg1 矿体上, 呈北东东向展布。东西长
度约 260m, 南北最大宽度约 40m。采场顶标高 537.08—
563.79m, 平台标高 527.49—540.12m, 最大高差 36.3m。

采 3 位于东北部, 呈北西向展布, 东西长度约 75m, 南
北最大宽度约 120m。采场北部形成一个平台, 采场顶标高
508.36—525.50m, 平台高 502.25—508.57m, 最大高差
23.25m。

由 3 个小采场组成。东北侧为两个并蒂相连组合采场,
西南侧 1 个小采场。东北侧并蒂采场北西—南东最大长度近
80m, 最大宽度约 45m, 采场顶标高 500.6—533.0m, 底标高
489.5—495.3m, 最大高差 43.5m; 西南侧小采场顶标高 475.8
—485.9m, 底标高 472.9—477.3m, 最大高差 13.0m。

矿山自 2015 年 3 月储量核实以来, 经储量检测, 只有
2017 年进行了生产, 动用量 11.80 千吨, 2015、2016 年度
一直处于停产状态。停产原因: 企业经营不善, 多年亏损难
以维持, 被迫停产。

(三) 本次工作情况

本次工作时间自 2018 年 7 月中旬—2018 年 8 月末。收
集了辽宁省第五地质大队 2015 年 3 月对本区进行的资源储

量核实资料及近年来对矿山进行的储量检测资料。

完成主要实物工作量见表 4。

表 4 完成和利用主要工作量

序号	项目名称	单位	本次核实完成工作量	利用 2015 年核实报告工作量	工作量合计	备注
1	1:2000 地形地质图修测	km ²	0.3302		0.3302	
2	1:2000 水文地质测量(简测)	km ²	1.30		1.30	
3	控制点测量	点	5		5	
4	采场测量	点	63	22	85	
5	槽探	m ³	415.8	1711	2126.8	
6	钻探	m	371.43	754.20	1125.63	6 个孔
7	刻槽样	件	98	126	224	
8	岩心样	件	72	101	173	
9	基本分析	件	170	227	227	MgO、CaO、SiO ₂
10	基本分析内检	件	30	30	30	MgO、CaO、SiO ₂
11	基本分析外检	件	30	30	30	MgO、CaO、SiO ₂

(四) 资源储量估算及申报情况

1. 工业指标的确定

依据中华人民共和国地质矿产行业标准 DZ/T0202-2002《铝土矿、冶镁菱镁矿地质勘查规范》，冶镁菱镁矿矿床地质勘查一般工业指标要求，确定本次储量估算工业指标。

(1) 质量指标要求

表 5 冶镁菱镁矿一般工业指标

项目	特级品	I 级品	II 级品	III 级品	IV 级品
ω(MgO) %	≥47	≥46	≥45	≥43	≥41
ω(CaO) %	≤0.6	≤0.8	≤1.5	≤1.5	≤6.0
ω(SiO ₂) %	≤0.6	≤1.2	≤1.5	≤3.5	≤2.0

(2) 开采技术条件要求

最小可采厚度: 4.0m

夹石剔除厚度: 2.0m

开采标高：按照采矿证 599m 至 450m

2. 资源储量估算方法

核实方法：采用重新估算储量

储量估算方法：采用垂直平行断面法，在剖面图上测定矿体投影面积，利用矿体面积及矿石体积质量估算资源储量。

3. 资源储量申报情况

本次矿权区内菱镁矿估算并申报保有资源量：

截至 2018 年 7 月 31 日，本次核实工作界内圈定 4 条菱镁矿矿体，共获得矿山保有菱镁矿（122b）+（333）类型，I、II、III、IV 级品矿石量 9565.12Kt，其中（122b）矿石量 4231.53Kt，（333）矿石量 5333.59Kt。

4. 资源储量变化情况

1) 与核实报告对比

本次资源储量变化对比的基准为 2015 年 5 月辽宁省第五地质大队提交的《海城市新开岭矿区正南沟菱镁矿资源储量核实报告》（辽国土资储备字〔2015〕171 号）。

其资源储量对比变化情况详见下见表 6。

表 6 资源储量变化情况对比表

矿体编号	资源储量类型	2015 年核实保有量 (Kt)	2015 年 3 月底-本次核实动用量 (Kt)	本次核实保有量 (Kt)	变化量 (Kt)	保有量总增减 (Kt)
Mg1	(122b)	121.75		121.75	0	
	(333)	3868.76		3775.53	-93.23	

	合计	3990.51		3897.28	-93.23	
Mg2	(122b)	388.60		4109.78	+3721.18	
	(333)	4718.13		1138.49	-3579.64	
	合计	5106.73	29.55	5248.27	+171.09	
Mg3	(333)	111.32		111.32	0	
Mg4	(333)	0		308.25	+308.25	
总计	(122b)	510.35		4231.53	+3721.18	+3721.18
	(333)	8698.21		5333.59	-3364.62	-3364.62
	合计	9208.56	29.55	9565.12	+386.11	+356.56

由上表可以看出，本次储量核实与 2015 年储量核实相比保有量增加了 356.56Kt。

资源储量变化原因：本次核实增加了勘查工程，属勘查增加。

2) 与最近的年度报告对比

2017 年年度报告确认矿山保有菱镁矿资源储量 (122b) +(333)9196.76 千吨,其中(122b)498.55 千吨、(333)8698.21 千吨。备案号：鞍国土资年储备字[2018]032 号。

本次核实工作与 2017 年度报告结果对比情况见表 7。

表 7 资源储量变化对比表

矿体编号	类型	2017 年度报告保有 (Kt)	2017 年消耗量 (Kt)	2018.7 本报告保有 (Kt)	变化量 (Kt)	保有量总增减 (Kt)
Mg1	(122b)	121.75		121.75	0	
	(333)	3868.76		3775.53	-93.23	
	合计	3990.51		3897.28	-93.23	
Mg2	(122b)	376.80		4109.78	+3732.98	
	(333)	4718.13		1138.49	-3579.64	
	合计	5094.93	11.80	5248.27	+141.54	
Mg3	(333)	111.32		111.32	0	

Mg4	(333)	0		308.25	+308.25	
总计	(122b)	498.55		4231.53	+3732.98	+3732.98
	(333)	8698.21		5333.59	-3364.62	-3364.62
	合计	9196.76	11.80	9565.12	+380.16	+368.36

本次储量核实与 2017 年储量核实相比保有量增加了 368.36Kt。资源储量变化原因：与核实报告相同。

三、报告评审情况

(一) 主要评审意见

1、报告阐述了区内的菱镁矿均赋存在在元古界辽河群大石岩组三段菱镁大理岩地层中，矿区内圈出 4 条菱镁矿体。矿床开采技术条件属复合问题的矿床 II-4 类。

2、本次储量核实工作查明该矿为一小型菱镁矿矿床，根据矿体的特征，将菱镁矿矿床的勘查类型确定为第 II 勘查类。菱镁矿基本工程间距为 200 m×100m。实际菱镁矿工程间距 100-200m×40-118m。利用槽探、钻孔工程，对矿体进行控制，符合矿区实际及相应的规范要求。

3、本次储量核实菱镁矿完成修测 1:2000 地质图 0.3302km²；探槽 415.8 m³；钻探 371.43m；采集基本分析样品 170 件、内检样品 30 件、外检样品 30 件，合格率内检为 96.67%。外检 96.67%。各项地质工作质量符合有关规范、规定要求。

4、根据矿区水文地质条件，属工程和环境地质问题为主开采技术条件中等复合问题的矿床（II-4）。判定合理。

5、本次储量核实工作所采用的工业指标，菱镁矿依据中

中华人民共和国地质矿产行业标准 DZ/T0202-2002《铝土矿、冷镁菱镁矿地质勘探规范》的工业指标估算矿石资源储量，工业指标选择合适。

6、根据矿体特征，资源储量估算方法采用垂直平行断面法。估算方法选择合理。矿体圈定、估算参数、计算公式运用正确，资源储量类型划分（122b+333）类型恰当。

7、本次核实报告对资源储量变化情况做了评述，资源储量变化的主要原因是：菱镁矿补充了1条取样工程，资源量有所增加。同意储量变化原因。

8、报告章节安排合理，附图、附表、附件齐全，内容较完整，表述清晰，总体地反映了各工程资料和成果，基本符合详查程度储量核实报告编写要求。

（二）存在问题及建议

1、矿山是露天开采，应当考虑露天开采影响因素，估算剥采比，考虑到剥采比对估算储量影响不大。矿山开采设计时一并剔除，作为报告存在问题指出。

2、本次储量估算按照要求，沿倾斜方向工程间距100m，圈矿中有个别工程（0.5、B线的Mg2矿体倾斜深度110-117m）间距偏大，今后勘查工作要引起注意，避免影响勘查程度。

3、储量估算平面图不规范，缺少图例，颜色不统一，储量类型界限不够清楚，及时调整。

4、本次报告中的各类测试样品，附件，附表、影印件

等使用资料，要有依据来源。以有效盖章为准生效。

(三) 资源量评审结果

在提交资料真实可靠前提下，经评审和资源量复核计算，认为《辽宁省海城市新开岭矿区正南沟菱镁矿资源储量核实报告》的编制工作基本符合现行规范、规定的有关要求，地质勘查程度为详查，同意报告评审通过。确认截至 2018 年 7 月 31 日，本次核实工作界内圈定 4 条菱镁矿矿体，共获得矿山保有菱镁矿 (122b) + (333) 类型，I、II、III、IV 级品矿石量 9565.12Kt，其中 (122b) 矿石量 4231.53Kt，(333) 矿石量 5333.59Kt。见表 8。

表 8 菱镁矿资源储量评审表

矿体编号	储量编码	各品级矿石量 (Kt)				合计 (Kt)	占比例 (%)	占全区比例 (%)
		I	II	III	IV			
Mg1	(122b)	0	27.93	93.82	0	121.75	3.12	
	(333)	504.94	27.93	3242.66	0	3775.53	96.88	
	合计	504.94	55.86	3336.48	0	3897.28		40.75
Mg2	(122b)	239.30	160.65	3709.83	0	4109.78	78.31	
	(333)	92.49	84.57	920.72	40.71	1138.49	21.69	
	合计	331.79	245.22	4630.55	40.71	5248.27		54.87
Mg3	(333)	0	111.32	0	0	111.32		1.16
Mg4	(333)	119.23	79.50	109.52	0	308.25		3.22
全区	(122b)	239.30	188.58	3803.65	0	4231.53		
	(333)	716.66	303.32	4272.90	40.71	5333.59		
	总计	955.96	491.90	8076.55	40.71	9565.12		
	比例 (%)	9.99	5.14	84.44	0.43			

(四) 资源量估算范围

资源储量估算范围见表 9。

表 9 资源量估算范围表

矿体 编号	资源储量估算范围坐标、面积					算量标高		赋存深度		
	序号	2000 国家大地坐标系		1980 西安坐标系		面积 (m ²)	(m)		(m)	
		X	Y	X	Y		最高	最低	最大	最小
Mg1	1	4517595.37	41505884.97	4517603.37	41505765.97	40515	599	450	149	0
	2	4517628.97	41505979.13	4517636.97	41505860.13					
	3	4517630.60	41506084.70	4517638.60	41505965.70					
	4	4517704.79	41506273.87	4517712.79	41506154.87					
	5	4517765.64	41506390.37	4517773.64	41506271.37					
	6	4517848.94	41506498.19	4517856.94	41506379.19					
	7	4517882.54	41506592.37	4517890.54	41506473.37					
	8	4517871.64	41506596.38	4517879.64	41506477.38					
	9	4517817.60	41506509.65	4517825.60	41506390.65					
	10	4517716.91	41506408.32	4517724.91	41506289.32					
	11	4517664.07	41506288.73	4517672.07	41506169.73					
	12	4517650.88	41506246.14	4517658.88	41506127.14					
	13	4517567.08	41506107.81	4517575.08	41505988.81					
	14	4517549.05	41506008.25	4517557.05	41505889.25					
	15	4517515.45	41505914.06	4517523.45	41505795.06					
Mg2	16	4517671.54	41505857.09	4517679.54	41505738.09	69315	538	450	88	0
	17	4517705.75	41505951.23	4517713.75	41505832.23					
	18	4517732.58	41506047.64	4517740.58	41505928.64					
	19	4517879.70	41506210.23	4517887.70	41506091.23					
	20	4517920.25	41506333.42	4517928.25	41506214.42					
	21	4517927.30	41506469.68	4517935.30	41506350.68					
	22	4518006.78	41506679.70	4518014.78	41506560.70					
	23	4517923.72	41506679.70	4517931.72	41506560.70					
	24	4517843.45	41506551.11	4517851.45	41506432.11					
	25	4517827.05	41506506.17	4517835.05	41506387.17					
	26	4517831.51	41506366.10	4517839.51	41506247.10					
	27	4517785.97	41506244.35	4517793.97	41506125.35					
	28	4517741.44	41506152.80	4517749.44	41506033.80					
	29	4517662.80	41506073.01	4517670.80	41505954.01					
	30	4517679.85	41505960.67	4517687.85	41505841.67					
	31	4517645.97	41505866.52	4517653.97	41505747.52					
Mg3	32	4517723.17	41506160.77	4517731.17	41506041.77	7639	519	450	97	28
	33	4517790.39	41506349.14	4517798.39	41506230.14					
	34	4517754.49	41506362.20	4517762.49	41506243.20					
	35	4517687.29	41506173.87	4517695.29	41506054.87					
Mg4	36	4518200.96	41506540.43	4518208.96	41506421.43	10661	543	450	95	0
	37	4518251.70	41506679.70	4518259.70	41506560.70					
	38	4518166.87	41506679.70	4518174.87	41506560.70					
	39	4518126.02	41506567.70	4518134.02	41506448.70					

辽宁省海城市新开岭矿区正南沟菱镁矿资源储量核实报告

审查专家名单

姓名	职称	从事专业	是否评估师	本人签字
屠锡艳	教授级高工	地质矿产	专家	屠锡艳
戚守光	教授级高工	地质矿产	评估师	戚守光

矿产资源储量评审机构 资格证书

(副本)


0005

证书编号:

发证机关:



二〇一二年 月 日

评审机构名称	辽宁省国土资源市场监测中心 (辽宁省矿产资源储量评审中心)	
评审机构性质	事业	
住 所	沈阳市沈河区北京街7号	
邮 政 编 码	110013	
法 定 代 表 人	李志超	电 话 024-22766996
营业执照号码	社统统一信用代码12210000463007807C	
评 审 范 围	辽宁省地质矿产主管部门负责认定的 矿产资源储量的评审工作	
		

附件 14 辽宁省海城市腰岭矿区金成菱镁矿资源储量核实报告评审备案证明及
评审意见书（海城市马风镇金成镁矿有限公司）

《辽宁省海城市腰岭矿区金成菱镁矿资源储量核实报》

评审备案证明

辽国土资储备字[2014]197号

辽宁省国土资源厅已核收辽宁省矿产资源储量评审中心报送的《辽宁省海城市腰岭矿区金成菱镁矿资源储量核实报》的评审意见书和相关材料。经合规性检查，辽宁省矿产资源储量评审中心及聘请的评审专家符合相应资质条件，提交材料齐全有效，评审程序符合有关规定。辽宁省国土资源厅对《辽宁省海城市腰岭矿区金成菱镁矿资源储量核实报》评审意见书予以备案。

附件：《辽宁省海城市腰岭矿区金成菱镁矿资源储量核实报》评审意见书

二〇一四年五月二十七日



辽宁省海城市腰岭矿区金成菱镁矿

资源/储量核实报告

评审意见书

辽储评(储)字[2014]175号

辽宁省矿产资源储量评审中心

二〇一四年五月二十二日



报告申报单位：海城市马风镇金成菱镁矿有限公司

单位负责人：余忠孝

申报汇报人员：何忠波

报告送交日期：2014年4月28日

报告编写单位：辽宁省第五地质大队

单位负责人：李波

总工程师：李勇

报告编写人：何忠波 李超

评审机构：辽宁省矿产资源储量评审中心

单位负责人：李志超

评审专家：张运良 屠锡艳 戚守光

张恩沛 于振学

初审日期：2014年4月28日—2014年5月9日

复审日期：2014年5月14日—2014年5月22日

为办理采矿权延续，海城市马风镇金成有限公司镁矿委托辽宁省第五地质大队，对该矿进行资源储量核实工作。辽宁省第五地质大队于2014年4月编制完成了《辽宁省海城市腰岭矿区金成菱镁矿资源储量核实报告》，并于2014年4月下旬将报告送至我中心评审。中心聘请矿产储量评估师张运良、戚守光、屠锡艳、张恩沛、于振学进行评审。最终形成该评审意见书。

地质部分审查意见

一、矿区概况

(一) 位置、交通及自然地理经济概况

核实区位于海城市东南直线距约32.6km。矿区行政区划隶属于海城市马风镇腰岭村。矿区中心地理坐标：东经：123°02′31″；北纬：40°47′33″。矿区北西6公里为马风镇，与矿区有乡级公路相通，交通方便。

矿区属于长白山系千山山脉向南延伸部分，属构造剥蚀丘陵地貌。区内最高标高为420m，最低标高为230m，相对高差190m。山谷上陡下缓，坡度一般为18~23°，大者可达25°，山脉走向近南北方向，山势总体西高东低，从西向东倾斜。矿区西北有一小溪，水量较小，雨季水量偏大些。区内基岩裸露，植被不发育。

本区地处北温带，属湿润性大陆季风性气候，四季分明，年平均气温为8.4℃，最热月平均气温29~31℃，最高气温

为 36.9℃ (1919 年 8 月 5 日);最冷月平均气温-16~17℃,最低气温为-34.9℃ (1985 年 1 月 28 日)。

本区年平均降水量 750mm, 年平均最大降水量的 1080mm(1964 年), ,最小降水量为 343mm(1958 年), 日最大降水量为 175mm (1985 年 7 月 20 日)。

本区经济状况较好, 农业以玉米为主, 其次为水稻、高粱、大豆。矿产主要为菱镁矿和滑石矿等, 工业有采矿和加工业。矿区有富裕的劳动力和充足的电力资源, 具有较好的矿业发展条件。

(二) 矿业权设置情况

采矿许可证编号: C2100002009116120044909; 采矿权人: 海城市马风镇金成镁矿有限公司; 地址: 海城市马风镇腰岭村; 矿山名称: 海城市马风镇金成镁矿有限公司; 经济类型: 有限责任公司; 开采矿种: 菱镁矿; 开采方式: 露天开采; 生产规模: 30 万吨/年; 矿区面积: 0.214km²; 开采深度: +437m 至+150m 标高。发证机关: 辽宁省国土资源厅。发证日期: 二〇〇九年十一月二十日。矿区范围由 9 个拐点依顺序直线相连构成, 各拐点平面直角坐标见表 1。

表 1 矿区拐点坐标一览表 (1980 西安坐标系)

点号	X 坐标	Y 坐标	点号	X 坐标	Y 坐标
1	4517861.421	41503315.323	6	4517264.415	41503284.322
2	4517883.421	41503538.325	7	4517533.418	41503281.322
3	4517760.420	41503679.326	8	4517752.420	41503316.323

4	4517564.418	41503816.327	9	4517750.420	41503176.321
5	4517437.417	41503625.325			

(三) 工作区地质

矿区所处大地构造位置是中朝准地台(I)胶辽台隆(II)营口~宽甸台拱(III)凤城凸起(IV)东段。

海城市马风镇金成矿业有限公司位于腰岭菱镁矿区的2000线至2600线间。海城市腰岭菱镁矿位于盖县一草河口复向斜的北翼中段。

1. 地层：矿区出露的地层为下元古界辽河群大石桥组二段和三段。

(1) 大石桥组二段(Pt₁lh_{d2})：岩性由下而上为：二云片岩、白云大理岩、透闪片岩、黑云方解大理岩、白云母石英片岩、透闪斜长变粒岩、含十字石榴黑云变粒岩。此外，还有含砂线黑云斜长片麻岩和细粒黑云石英片岩、蚀变阳起岩等。

(2) 大石桥组三段(Pt₁lh_{d3})

该段为一套钙镁碳酸盐岩建造。主要岩石为厚层白云大理岩、菱镁大理岩、菱镁矿和透闪白云大理岩，偶夹二云片岩、滑石片岩和斜长浅粒岩。菱镁矿赋存于该段中、下部。与下覆岩层整合接触。

(3) 新生界第四系(Q)

主要展布于凹地及坡地，由坡、残积物组成。其物质成分为腐植土、粘土、细沙、砂砾石、砾石及各种岩石碎块。

厚度 0.3-9.53mm。

2. 构造

核实区内菱镁矿为一单斜构造。岩层走向北 60° - 100° 东，倾向南东，倾角 60° - 75° 。矿区断裂构造不发育，对矿体破坏不明显。这些断裂均被不同岩性的脉岩充填。

3. 岩浆岩

矿区内出露的岩浆岩主要为闪长岩脉和辉绿玢岩脉。闪长岩脉主要分布在矿区北部，呈东西向展布，从下盘斜切矿体，对矿体形态破坏极强烈。辉绿玢岩脉分布于 2400 线深部的矿体中，对矿体形态错动不大。岩脉多沿断裂分布。主要有辉绿玢岩、细粒闪长岩、辉长闪长玢岩、闪斜煌斑岩。一般规模较小，对矿体破坏作用较小。

(四) 矿体特征及矿石质量特征

1. 矿体特征

矿区内控制近平行的工业菱镁矿体四条，赋存于下古元古界辽河群大石桥组三段地层菱镁大理岩中，呈层状、似层状产出。其中以 Mg1 矿体、Mg2 矿体和 Mg3 矿体为主，Mg4 矿体规模较小。总体产状走向 60° - 100° ，倾向南~东南，倾角 60° - 75° 。

Mg1 矿体位于矿区的南部，界内控制延长 440m，地表出露最大宽度 122m，总体产状走向 60° ，倾向东南，倾角 60° - 75° 。矿石工业品级以 III 级为主。矿区范围内矿体最高出露

标高 416m, 最低 150m。

Mg2 矿体位于矿区的中部, 界内控制延长 488m, 地表出露宽度 3.5~39m, 总体产状走向 75°, 倾向东南, 倾角 60~75°。矿石工业品级以 III 级为主。矿体最高出露标高 413m, 最低 150m。

Mg3 矿体位于矿区的中部, 界内控制延长 372~420m, 地表出露宽度 18~61m, 总体产状走向近东西, 倾向南, 倾角 60~75°。矿石工业品级以 I、III 级为主。矿体最高出露标高 361m, 最低 150m。

Mg4 矿体位于矿区的北部, 界内控制延长 165m, 地表出露宽度 22~44m, 总体产状走向近东西, 倾向南, 倾角 60~75°。矿石工业品级以 II、III 级为主。矿体最高出露标高 330m, 最低 220m。

2. 矿石质量特征

矿石物质成分主要为菱镁矿, 含量在 95~98%以上, 其余为白云石、滑石、石英、硅镁石、水镁石、透闪石、方柱石、橄榄石、蛇纹石、绿泥石、方解石。

菱镁矿石为晶质菱镁矿, 区内矿石以细粒、微细粒、不等粒混合结构为主, 中细粒结构次之。矿石构造以致密块状为主, 菊花状、条带状次之, 薄层状、条纹状较少, 有少量角砾状构造。

矿石化学成份: MgO 在 44.01-47.57%, CaO 在

0.46-2.89%， SiO_2 0.50-2.99%，多属Ⅱ-Ⅲ级品矿石。

地表菱镁矿有0.3-1.5m风化层，风化后呈中-细粒沙状，堆积在四周。岩石表面呈灰黑色浑园状。

本区矿石自然类型按风化程度、矿物组合、矿石结构、构造划分为：纯镁型、硅镁型、钙镁型和风化矿石等自然类型。

按工业指标矿石品级主要有Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ级品。其中界内Ⅰ级品占9%，Ⅱ级品占9%，Ⅲ级品占71%，Ⅳ级品占11%。

矿体顶、底板围岩，均为菱镁矿大理岩局部为白云石菱镁大理岩，它们之间的界线有时可辨，有时不甚明显，呈渐变过渡关系。

矿体中夹石多呈扁豆状、透镜状、似层状分散存在。岩性主要为菱镁矿大理岩，部分为白云石大理岩。前者与矿体呈交代渐变关系，界线不清，实际采矿中不易分离。

矿床成因属于沉积变质后期热液叠加改造层控矿床。

(五) 矿石加工技术性能

区内菱镁矿主要用于煅烧轻烧镁作为凝胶材料和煅烧重烧镁作冶金耐火材料。目前企业以回转窑半干法生产镁砂。

其生产流程：矿石和铁粉经配料→入 $\phi 2.6 \times 13\text{m}$ 筒磨机磨碎→将生石粉入斜盘式 $\phi 4\text{m}$ 成球机，加水滚成规定大小不

等的料球→入炉比式预热机干燥预热→入回转窑用重油煅烧→出窑熟料按规定要求，经 $\phi 1.25 \times 1\text{m}$ 反击式破碎机破碎、筛分→成品镁砂入成品料仓。

镁砂可再经制砖车间，生产出符合各类产品质量标准的镁砖、镁铬砖、镁铝炉顶砖等产品。

二、储量核实工作及资源储量申报情况

(一) 以往主要地质勘查工作简述

1. 1999~2000年，冶金工业部东北地质勘查局地质勘查研究院在包括本区在内的区域进行了菱镁矿普查工作。完成工作量有：1/2千地质测量 1.8 km^2 ，槽探 1881.89m^3 (4条)，钻探工作量 1197.59m (5个孔其中区内3个孔)，并于2000年4月提交了《辽宁省海城市腰岭菱镁矿普查地质报告》，获得(333)+(334)资源量 14133.1 万吨。

2. 2008年11月，鞍山市国土资源局和海城市国土资源局要求对原海城市马风镇种茧厂镁石矿和海城市马风镇创业镁矿二家矿山进行矿产资源整合，整合后矿山名称为海城市马风镇金成镁矿有限公司。辽宁省冶金地质勘查局地质勘查研究院对整合矿山进行了资源储量核实，报告名称《海城市马风镇金成镁矿有限公司镁矿资源储量核实报告》(辽富源评子[2008]419号)，估算获得菱镁矿资源量(332)+(333) 1366.6 万吨。

3. 2011年底，辽宁省第五地质大队提交了海城市马风镇

金成镁矿有限公司镁矿《矿产资源储量年度报告（2011年度）》，其累计查明界内基础储量（122b）13901.4千吨，保有（122b）菱镁矿储量13063.29千吨。2011年度矿山动用储量（122b）293.67千吨，采出量（122）278.99千吨，损失量（122b）14.68千吨，年末保有（122b）12769.62千吨。

4. 2012年底，辽宁省第七地质大队提交了海城市马风镇金成镁矿有限公司镁矿《矿产资源储量年度报告（2012年度）》，其累计查明界内基础储量（122b）13901.4千吨，2012年年初保有（122b）菱镁矿储量12769.62千吨。2012年度矿山动用储量（122b）279.89千吨，采出量（122）265.89千吨，损失量（122b）14.00千吨，年末保有（122b）12489.73千吨，年末保有（122）11865.24千吨。

5. 2013年底，辽宁省第五地质大队提交了海城市马风镇金成镁矿有限公司镁矿《矿产资源储量年度报告（2013年度）》，其累计查明界内基础储量（122b）13901.4千吨，保有（122b）菱镁矿储量12489.73千吨。2013年度矿山动用储量（122b）288.07千吨，采出量（122）273.66千吨，损失量（122b）14.41千吨，年末保有（122b）12201.66千吨。

（二）矿山设计、开采及资源利用概况

2000年10月获采矿权，由冶金工业部鞍山冶金设计研究院编制开发利用方案。区内有3个露天采场，C1号采场位于矿区北西侧，由东向西推进，向南北两侧扩帮开采Mg3和Mg4号

矿体，现形成 2 个生产平台，标高为 236 米和 258 米。开采标高在 236-320 米，开采面积 25680m²。C2 号采场位于 C1 号采场东（两采场相连）。由东向西推进，向南北两侧扩帮开采 Mg3 号矿体，现形成 2 个生产平台，标高为 210 米和 230 米。开采标高在 210-268 米，开采面积 12952m²。C3 号采场位于矿区南西侧，由东向西推进，向南北两侧扩帮开采 Mg1 号矿体，现形成 2 个生产平台，标高为 330 米和 370 米。开采标高 330-400 米，开采面积 19968m²。根据了解调查矿山生产实际情况，回采率达 95%。

（三）本次工作情况

本次储量核实工作时间为 2014 年 3 月 2 日至 2014 年 4 月 10 日。完成和利用工作量见表 2。

表 2 完成和利用工作量表

序号	项目	单位	工作量	备注
1	测量控制点	个	4	2014 年
2	碎步点	个	283	2014 年
3	1:2000 地形地质图修测	Km ²	0.214	2014 年
4	槽探	m ³	1881.89	收集
5	钻探	m	696.27	收集
6	刻槽样	件	194	收集
		件	88	2014 年
8	岩心样	件	131	收集
10	内/外检	件	30/30	2014 年
12	露天采场测量编录	个	3	2014 年

（四）储量核实采用的工业指标

依据中华人民共和国地质矿产行业标准 DZ/T0202-2002 《铝土矿、冶镁菱镁矿地质勘探规范》中关于冶镁菱镁矿主

要参考工业指标，确定本次储量计算工业指标：

1. 质量指标要求：见表 3。

表 3 质量要求

项目	特级品	I 级品	II 级品	III 级品	IV 级品
ω (MgO) %	≥ 47	≥ 46	≥ 45	≥ 43	≥ 41
ω (CaO) %	≤ 0.6	≤ 0.8	≤ 1.5	≤ 1.5	≤ 6.0
ω (SiO ₂) %	≤ 0.6	≤ 1.2	≤ 1.5	≤ 3.5	≤ 2.0

2. 开采技术条件要求

(1) 最低开采标高：按采矿证+150 米

(2) 最小可采厚度：4.0 米

(3) 夹石剔除厚度：2.0 米

(五) 资源储量申报情况

通过本次储量核实，截止 2014 年 3 月底资源量估算结果，申报 I + II + III + IV 级 (122b+333) 矿石量 14337.37 千吨，其中 (122b) 3375.641 千吨，(333) 10961.729 千吨。

(六) 资源储量变化情况

1. 对比基准为 2008 年 11 月，由辽宁省冶金地质勘查局地质勘查研究院，编制的整合后矿山资源储量核实报告。核实报告估算获得菱镁矿资源量 (332) + (333) 13666.00 千吨。

2. 经本次核实估算界内保有资源储量 (122b+333) 14337.37 千吨；2008 年 11 月-2014 年 3 月动用量 1354.995 千吨。

3. 本次核实较 2008 年核实增加 2026.37 千吨。资源储量变化情况见表 4。

表 4 资源储量变化对比表 (单位: 千吨)

矿体编号	资源储量类型	2008 核实保有量	开采量 2008.11- 2014.3	本次核实保有	增减量
Mg1 Mg2 Mg3 Mg4	332 或 122b	3788	1354.995	3375.641	+942.636
	333	9878		10961.729	+1083.729
	(122b+333)	13666	1354.995	14337.37	+2026.365

资源储量增加原因。(1) 因多年开采矿体形态略有变化。(2) 由于采矿地表新增探矿工程。本次核实资源储量 2200 线标高较上次降低 40 米±, 应属勘查增加。(3) 增加矿量 67%为两次核实间动用量。

三、报告评审情况

(一) 主要成绩和优点

1. 辽宁省第五地质大队对该菱镁矿核实过程中, 依据核实区内菱镁矿(床)体地质特征和影响地质因素关系, 将矿床确定为第 II 勘探类型, 并采用 200m × 100m 基本勘查工程网度(间距), 符合规范规定要求, 亦符合该菱镁矿床实际地质特征。

2. 核实工作中, 在充分收集利用核实矿区内前人地质工作成果资料(地表探槽和深部钻探工程样品测试), 特别是利用矿山的采、探资料基础上, 又辅以野外现场调查核实和补充部分样品采集测试工作; 由上, 已基本查明矿(床)体地质特征和矿石质量(矿石品级)变化特征; 报告文字表述

和相关附图，如 A、B、C、D、E、F、G、H 采空区地质剖面图核对了矿区采出量，凸显了矿山开采现状。

3. 核实区内共有 Mg1、Mg2、Mg3、Mg4 等四条菱镁矿体。报告所附 2000 线、2200 线、2400 线和 2600 线资源储量估算剖面图中，圈定的各矿体各品级块段估算面积较准确，且与附表五“品级块段面积统计表”中相应面积值基本对应吻合，作到了图、表一致，为资源储量估算奠定较为可靠的基础条件。

4. 报告中资源储量一章所述矿（块）体圈定和外推圈定原则较合理；又依据各菱镁矿体呈现较稳定和较规则的似层状产出特征，采用平行断面法，且利用块段品级矿断面面积所占百分率（比）估算各块段的界内保有的资源储量。估算方法正确，参数选择合理，估算结果较可靠。

5. 核实报告编制所依据的资料真实可靠。报告章节设置合理、编排有序；叙述内容较系统，重点突出。报告附图、附表齐全，基本达到文、图、表内容对应和吻合一致。总之，核实报告符合国土资发（2007）26 号文规定要求，整体反映了金成菱镁矿的全貌和矿床地质特征。

（二）存在主要问题和处理意见

1. 本次核实将菱镁矿床确定为第 II 勘探类型，基本勘查工程网度（间距）200m×100m，符合规范规定要求。上述基本勘查工程网度（间距）系指钻探工程网度（间距）；实际上，

该菱镁矿核实区内布设间距为 200m 的 2000 线、2200 线、2400 线和 2600 线等四条剖面线；其中只有 2400 线单剖面有地表槽探 (Tc2400) 和深部钻探工程 (ZK1、ZK2、ZK3) 控制矿体；而余下 3 条剖面线仅有地表槽探工程控制矿体，缺少深部钻探工程控制，故各矿体倾斜延深均为下推圈定；故本矿 (床) 体工程控制程度不足；此已形成事实，又因为是核实报告，在此作一问题提出，暂可不补充工作；只建议矿山今后生产中加强地质探矿工作，进一步合理圈定矿体，为矿山开采生产提供可靠地质依据。

2. 以报告所附菱镁矿 Mg1、Mg2、Mg3、Mg4 矿体纵投影图中观察，Mg1 矿体 (122-b) --1 块段最长边 Tc14-2 \cap Zk3 为 251m；Mg2 矿体 (122-b) --2 块段最长边 Tc14 \cap Zk2 为 272m；Mg3 矿体 (122-b) --4 块段最长边 Tc14-1 \cap Zk1 为 230m。上述各 (122b) 块段不同程度超过 200m \times 100m 基本勘查工程网度 (间距) 对角线长 223.61m；基于 Mg1、Mg2、Mg3 具有较规则稳定的似层状特点，且 Mg1 (122-b) --I 块段、Mg3 (122-b) --4 块段，上部分别有 C3、C2 露天采场底界辅助控制；Mg2 矿体 (122-b) --2 块段顶界出露地表的实际情况，上述各 (122b) 块段基本满足 (122b) 基础储量条件要求；在此作一问题提出，其 (122b) 可不作变动。

(三) 资源储量评审结果

辽宁省第五地质大队对矿界内 4 条菱镁矿体以其产出特

征，采用平行断面法估算资源储量。估算结果经复核，无误。本次评审予以确认。截止 2014 年 3 月底，保有 I + II + III + IV 级 (122b+333) 矿石量 14337.37 千吨，其中 (122b) 3375.641 千吨，(333) 10961.729 千吨。各品级矿体资源储量见表 5。

表 5 金成菱镁矿资源储量评审结果一览表

矿体编号	储量编码	矿石品级	总矿石量 (千吨)	动用量 (千吨)	保有量 (千吨)
Mg1+ Mg2+ Mg3+ Mg4	(333)	I	1058.273	94.651	963.622
		II	1204.573	148.403	1056.17
		III	8398.371	662.896	7735.475
		IV	1345.523	139.061	1206.462
		I + II + III + IV	12006.740	1045.011	10961.729
	(122b)	I	717.405	448.683	268.722
		II	480.524	193.757	286.767
		III	3897.172	1483.792	2413.38
		IV	829.979	423.207	406.772
		I + II + III + IV	5925.08	2549.439	3375.641
	(333) + (122b)	I	1775.678	543.334	1232.344
		II	1685.097	342.16	1342.937
		III	12295.543	2146.688	10148.855
		IV	2175.502	562.268	1613.234
		I + II + III + IV	17931.820	3594.45	14337.37

(四) 资源储量估算范围拐点坐标、面积

本次资源储量估算对象范围面积、拐点坐标、算量标高、埋深见表 6。

表 6 估算范围坐标、面积、算量标高、埋深表

序号	资源储量估算范围坐标、面积			算量标高 (m)		矿体埋深 (m)		矿体编号
	坐标		面积 (Km ²)	最高	最低	最大	最小	
	X	Y						
a	4517751.95	41503233.48	0.156	416	150	145	0	Mg1
b	4517810.40	41503314.13						
c	4517805.85	41503413.35						
d	4517767.33	41503423.67						413

e	4517771.95	41503543.70					
f	4517768.24	41503609.50					
g	4517754.95	41503681.45					
h	4517666.33	41503742.73					
i	4517489.98	41503628.99	361	150	86	0	Mg3
j	4517342.86	41503409.88					
k	4517279.90	41503285.35					
l	4517533.418	41503281.322	330	220	110	0	Mg4
m	4517752.420	41503316.323					

四、结论

金成菱镁矿资源储量核实，其工作程度已满足核实目的的要求，圈算的（122b）、（333）资源储量已基本满足相应类别条件要求。对报告中存在问题和不足，报告作者已按审查意见进行了认真系统地修改、补充和完善。

矿床开采技术条件部分审查意见

一、金成菱镁矿位于海城市马风镇腰岭村，距海城市32.6km，矿区面积0.214km²，共有4条矿体，开采标高437~150m，矿体埋深0~145m，露天开采。

1999—2000年，冶金部东北地质勘查局地质勘查研究院进行了普查。2014年3月—4月，辽宁省第五地质大队开展了资源储量核实工作，了解了开采技术条件的变化情况。

报告编制单位收集、利用了上述成果和相邻祝家菱镁矿资料，报告编制的依据比较充分。

二、报告评述了矿区水文地质条件及开采后变化。矿区内大体上可划分2个含水岩组，第一为第四系松散岩类孔隙

水，主要分布在矿区东北部，民井单位涌水量 0.38 ~ 1.2L/s.m，水位埋深 2~20m，富水性中等；第二为大理岩岩溶裂隙水，水位埋深 5.50~42.4m，钻孔单位涌水量 0.0037~0.078L/s.m，渗透系数 0.00154~0.2145m/d，富水性弱。总的来看，矿山地处丘陵区，地形有利于地表水排泄，矿体大部分位于当地侵蚀基准面（200m 标高）以上，主要充水含水层富水性弱，断裂构造不发育，确定矿床水文地质条件为简单类型是合适的。

三、报告对矿床充水因素进行了分析。矿山露天开采，主要充水因素为大气降水，其次为岩溶裂隙水，报告对矿床充水因素的分析，基本符合矿区的实际情况。

四、利用降水量及祝家矿抽水试验资料，预测计算了 200m 标高露天采坑涌水量，计算方法及计算参数基本适宜，计算结果可供参考。

五、矿体顶底板围岩为菱镁矿大理岩，局部为白云石菱镁大理岩，岩体较完整—完整，构造破碎带不发育，无软弱层存在，工程地质条件简单。

六、矿山已开采多年，已形成三处露天采坑和排岩场，采场段高及边坡高度不规范，破坏了地形地貌景观，存在地质灾害隐患，矿山地质环境条件中等，应合理排放废石，规范开采，保护好地质环境。

七、存在问题及建议

矿区水工环地质工作不足，未来开采应进一步加强水工环地质工作，并进行长期监测。

综上，报告收集、利用了本矿区及相邻同类型祝家菱镁矿区的勘查成果，确定矿床开采技术条件类型为Ⅱ-3型，基本上达到了《固体矿产资源储量核实报告编写规定》（国土资发[2007]26号）的要求。

辽宁省海城市腰岭矿区金成菱镁矿资源储量核实报告
评审专家组人员名单

姓名	专家组分工	评审内容	技术职称	是否评估师	签名
张运良	组长	地质	教授级高工	评估师	张运良
戚守光	成员	地质	教授级高工	评估师	戚守光
屠锡艳	成员	地质	教授级高工	评估师	屠锡艳
张恩沛	成员	水工环	教授级高工	评估师	张恩沛
于振学	成员	水工环	教授级高工	专家	于振学

2014年5月9日於沈阳

矿产资源储量评审机构 资格证书

(副本)

证书编号: 0005

发证机关:



二〇一二年四月二十六日

评审机构名称	辽宁省矿业交易中心 (辽宁省矿产资源储量评审中心)		
评审机构性质	事业		
住 所	沈阳市沈河区北京街7号		
邮 政 编 码	110013		
法 定 代 表 人	李志超	电 话	024-22742153
营 业 执 照 号 码	事证第 121000000030 号		
评 审 范 围	辽宁省地质矿产主管部门负责认定的 矿产资源储量的评审工作		
年 检 情 况			

附件 15 关于海城市金也矿业有限公司、海城市马风镇金成镁矿有限公司两家
矿山企业菱镁资源矿业权整合区范围内资源储量情况说明

关于海城市金也矿业有限公司、海城市马风镇金成镁矿有限
公司两家矿山企业菱镁资源矿业权整合区范围内
资源储量情况说明

辽宁省第六地质大队有限责任公司



关于海城市金也矿业有限公司、海城市马风镇金成镁矿有限
公司两家矿山企业菱镁资源矿业权整合区范围内
资源储量情况说明

编写单位：辽宁省第六地质大队有限责任公司

总 经 理



总工程师：许洪斌

项目负责：李虎龙

技术负责：于华远

报告编写：李虎龙 王振龙 张贵博

提交单位：海城市金也矿业有限公司

提交时间：2022年3月



目 录

一、绪言.....	1
二、矿业权设置情况.....	2
（一）海城市金也矿业有限公司（菱镁矿）.....	2
（二）海城市马风镇金成镁矿有限公司（菱镁矿）.....	3
三、资源储量累加结果说明.....	4
（一）整和前各矿山上期核实报告中保有量估算结果.....	5
（二）整和后资源储量结果.....	7

附件目录

- 附件 1、《关于全省菱镁资源矿业权整合工作若干事项的通知》（辽镁办[2021] 5 号）（复印件）
- 附件 2、《关于印发〈全省菱镁采矿权整合方案〉的通知》（辽镁办[2021] 15 号）（复印件）
- 附件 3、矿山企业采矿许可证（复印件）
- 附件 4、报告编制单位营业执照（复印件）
- 附件 5、《辽宁省海城市新开岭矿区正南沟菱镁矿资源储量核实报告》（辽国土资储备字[2018]111 号）（复印件）
- 附件 6、《辽宁省海城市腰岭矿区金成菱镁矿资源/储量核实报告》（辽国土资储备字[2014]197 号）（复印件）
- 附件 7、矿山储量年度报告审查验收备案证明

一、绪言

按照省政府推进菱镁产业持续健康发展会议精神及省厅关于整合工作的指示要求以及依据《关于全省菱镁资源矿业权整合工作若干事项的通知》（辽镁办[2021] 5 号）、《关于印发〈全省菱镁采矿权整合方案〉的通知》（辽镁办[2021] 15 号）的文件精神，辽宁省第六地质大队有限责任公司受海城市金也矿业有限公司委托，对海城市金也矿业有限公司与海城市马风镇金成镁矿有限公司两家矿山企业进行菱镁资源矿业权整合（相对位置关系见图 1 矿区范围示意图），整合后名称为辽宁省海城市新开岭矿区正南沟金也菱镁矿矿区，同时将海城市金也矿业有限公司设为首采矿区（开采矿），海城市马风镇金成镁矿有限公司设为备采矿区（储备矿）。现就两家菱镁资源矿业权整合资源储量情况作如下说明（本资源储量说明仅用于 2 家矿山企业办理矿权延续、整合生产规模，不作为矿业权转让的依据）。

菱镁资源矿业权整合范围示意图

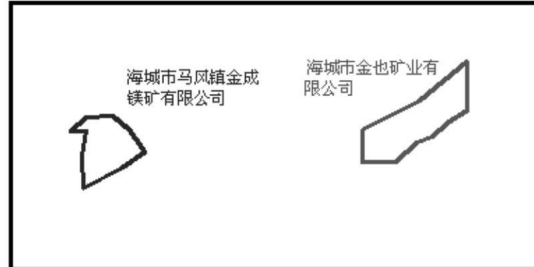


图 1 整合范围示意图

二、矿业权设置情况

(一) 海城市金也矿业有限公司(菱镁矿)

采矿许可证号: C2100002009026120004481;

采矿权人: 海城市金也矿业有限公司;

地 址: 海城市马风镇王官村;

矿山名称: 海城市金也矿业有限公司;

经济类型: 有限责任公司;

开采矿种: 菱镁矿;

开采方式: 露天开采;

生产规模: 5 万吨/年;

矿区面积: 0.3302 平方公里;

有效期限: 伍年 自 2015 年 12 月 26 日至 2020 年 12 月 26 日;

发证机关: 辽宁省国土资源厅;

开采深度: 599m 至 450m 标高。

矿区范围由 9 个矿界拐点依顺序直线连接圈定, 各拐点平面直角坐标详见表 1。

矿区范围拐点坐标一览表 表 1

点号	1980 西安坐标系		点号	2000 国家大地坐标系	
	X 坐标	Y 坐标		X 坐标	Y 坐标
1	4518004.4200	41506151.3500	1	4517996.3724	41506270.2143
2	4518340.4200	41506561.3500	2	4518332.3696	41506680.2077
3	4517931.4200	41506561.3500	3	4517923.3728	41506680.2119

4	4517825.4200	41506391.3500	4	4517817.3732	41506510.2136
5	4517701.4200	41506266.3500	5	4517693.3741	41506385.2155
6	4517658.4200	41506127.3500	6	4517650.3722	41506246.2168
7	4517483.4200	41505952.3500	7	4517475.3725	41506071.2189
8	4517483.4200	41505671.3400	8	4517475.3722	41505790.2098
9	4517764.4200	41505671.3400	9	4517756.3715	41505790.2082

(二) 海城市马风镇金成镁矿有限公司 (菱镁矿)

矿山采许可证号: C2100002009116120044909;

采矿权人: 海城市马风镇金成镁矿有限公司;

地 址: 海城市马风镇腰岭村;

矿山名称: 海城市马风镇金成镁矿有限公司;

经济类型: 有限责任公司;

开采矿种: 菱镁矿;

开采方式: 露天开采;

生产规模: 30.00 万吨/年;

矿区面积: 0.2140 平方公里;

有效期限: 柒年, 自 2015 年 10 月 20 日至 2022 年 10 月 20 日

发证机关: 辽宁省国土资源厅;

开采深度: 由 437 米至 150 米标高。

矿区范围由 9 个拐点圈定, 各拐点平面直角坐标见表 2。

矿区范围拐点坐标表 表 2

点号	1980 西安坐标系		点号	2000 国家大地坐标系	
	X 坐标	Y 坐标		X 坐标	Y 坐标
1	4517861.4210	41503315.3230	1	4517853.3618	41503434.1979
2	4517883.4210	41503538.3250	2	4517875.3644	41503657.1983
3	4517760.4200	41503679.3260	3	4517752.3636	41503798.2000
4	4517564.4180	41503816.3270	4	4517556.3631	41503935.2016
5	4517437.4170	41503625.3250	5	4517429.3599	41503744.2007
6	4517264.4150	41503284.3220	6	4517256.3556	41503403.1983
7	4517533.4180	41503281.3220	7	4517525.3584	41503400.1985
8	4517752.4200	41503316.3230	8	4517744.3609	41503435.1983
9	4517750.4200	41503176.3210	9	4517742.3614	41503295.1963

三、资源储量累加结果说明

本次估算的保有资源量=上期经评审备案的储量核实报告中的资源储量-上期经评审备案的储量核实报告至今经评审备案的年度报告中的动用量。

两个矿山上期储量核实报告中的菱镁矿资源储量估算均依据国土资源部发布的地质矿产行业标准《铝土矿、冶镁菱镁矿地质勘查规范》（DZ/T0202-2002）中的关于菱镁矿的一般工业要求，见表 3。

菱镁矿资源储量估算工业指标一览表 表 3

项目	矿石级别				
	特级品	I 级品	II 级品	III 级品	IV 级品
W (MgO) %	≥47	≥46	≥45	≥43	≥41
W (CaO) %	≤0.6	≤0.8	≤1.5	≤1.5	≤6.0
W (SiO ₂) %	≤0.6	≤1.2	≤1.5	≤3.5	≤2.0

最低可采厚度	4 米
夹石剔除厚度	2 米

(一) 整合前各矿山上期核实报告中保有量估算结果

1、海城市金也矿业有限公司（菱镁矿）

依据辽宁省第五地质大队 2018 年 9 月提交的《辽宁省海城市新开岭矿区正南沟菱镁矿资源储量核实报告》（辽国土资储备字[2018]111 号），截至 2018 年 7 月 31 日，经估算矿山保有菱镁矿(122b) + (333) 类型，I、II、III、IV 级品矿石量 9565.12Kt，其中 (122b) 类型矿石量 4231.53Kt，(333) 类型矿石量 5333.59Kt。详见表 4。

菱镁矿资源储量估算结果表 表 4

矿体编号	储量编码	各品级矿石量 (Kt)				合计 (Kt)	占比例 (%)	占全区比例 (%)
		I	II	III	IV			
Mg1	(122b)	0	27.93	93.82		121.75	3.12	
	(333)	504.94	27.93	3242.66		3775.53	96.88	
	合计	504.94	55.86	3336.48		3897.28		40.75
Mg2	(122b)	239.30	160.65	3709.83		4109.78	78.31	
	(333)	92.49	84.57	920.72	40.71	1138.49	21.69	
	合计	331.79	245.22	4630.55	40.71	5248.27		54.87
Mg3	(333)		111.32			111.32		1.16
Mg4	(333)	119.23	79.50	109.52		308.25		3.22
全区	(122b)	239.30	188.58	3803.65		4231.53		
	(333)	716.66	303.32	4272.90	40.71	5333.59		
	总计	955.96	491.90	8076.55	40.71	9565.12		
	比例 (%)	9.99	5.14	84.44	0.43			

2、海城市马风镇金成镁矿有限公司（菱镁矿）

依据辽宁省第五地质大队 2014 年 5 月提交的《辽宁省海城市腰岭矿区金成菱镁矿资源/储量核实报告》（辽国土资储备字[2014]197 号），截止 2014 年 3 月底，经估算矿山保有菱镁矿 I、II、III、IV 级品矿石量（122b）+（333）14337.37 千吨，其中（122b）3375.641 千吨，（333）10961.729 千吨，详见表 5。

菱镁矿资源储量估算结果表 表 5

矿体 编号	储量 编码	矿石品级	总矿石量 (千吨)	动用量 (千吨)	保有量 (千吨)
Mg1+ Mg2+ Mg3+ Mg4	(333)	I	1058.273	94.651	963.622
		II	1204.573	148.403	1056.17
		III	8398.371	662.896	7735.475
		IV	1345.523	139.061	1206.462
		I+II+III+IV	12006.740	1045.011	10961.729
	(122b)	I	717.405	448.683	268.722
		II	480.524	193.757	286.767
		III	3897.172	1483.792	2413.38
		IV	829.979	423.207	406.772
		I+II+III+IV	5925.08	2549.439	3375.641
	(333)+ (122b)	I	1775.678	543.334	1232.344
		II	1685.097	342.16	1342.937
		III	12295.543	2146.688	10148.855
		IV	2175.502	562.268	1613.234
		I+II+III+IV	17931.820	3594.45	14337.37

（二）整合后资源储量结果

本次估算的保有资源量完全利用上期核实取得的地质成果，并依据《固体矿产资源储量分类》（GB/T17766—2020 标准），按照地质勘查程度、可靠程度、可行性评价结果对上期核实报告的资源储量进行资源储量类型转换。

截至 2021 年 10 月 28 日，经估算整合后区内菱镁矿总保有资源量 2171.33 万吨，控制资源量 566.07 万吨，推断资源量 1605.26 万吨。其中一级品 191.05 万吨，二级品 147.60 万吨，三级品 1687.35 万吨，四级品 145.33 万吨。菱镁矿动用量 218.92 万吨。

海城市金也矿业有限公司菱镁矿总资源量 934.44 万吨，控制资源量 419.48 万吨，推断资源量 514.96 万吨。其中一级品 89.79 万吨，二级品 43.31 万吨，三级品 797.27 万吨，四级品 4.07 万吨；海城市马风镇金成镁矿有限公司菱镁矿总资源量 1236.89 万吨，控制资源量 146.59 万吨，推断资源量 1090.30 万吨。其中一级品 101.26 万吨，二级品 104.29 万吨，三级品 890.08 万吨，四级品 141.26 万吨，详见表 6。

整合后菱镁矿总保有资源量 2171.33 万吨，菱镁矿资源储量规模为中型。

菱镁矿控制资源量占资源量比例为 26.07%，推断资源量占资源量比例为 73.93%。对矿体控制程度和研究程度达到了详查工作程度。

菱镁矿开采矿资源量为 934.44 万吨，占总资源量 43.04%，储备

矿资源量为 1236.89 万吨，占总资源量 56.96%。

整合区菱铁矿保有资源量估算结果表

表 6

矿区	矿种	矿体编号	储量类型	品级	上一期核	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年	2021年	本次估算		
					实报告资	动用储	动用储	动用储	动用储	动用储	动用储	动用储	动用储		动用储	资源量
					矿石量	矿石量	矿石量	矿石量	矿石量	矿石量	矿石量	矿石量	矿石量	矿石量		
					(千吨)	(千吨)	(千吨)	(千吨)	(千吨)	(千吨)	(千吨)	(千吨)	(千吨)	(万吨)		
海城市金也矿业有限公司	菱铁矿	Mg1	控制资源量	I												
				II	27.93									2.79		
				III	93.82					32.97	3.82			5.70		
				IV												
				合计	121.75					32.97	3.82			8.50		
			推断资源量	I	504.94										50.49	
				II	27.93										2.79	
				III	3242.66										324.27	
				IV												
				合计	3775.53										377.55	
			资源量	I	504.94											50.49
				II	55.86											5.59
				III	3336.48						32.97	3.82				329.97
				IV												
				合计	3897.28						32.97	3.82				386.05
		Mg2	控制资源量	I	239.30											23.93
				II	160.65											16.07
				III	3709.83											370.98
				IV												
				合计												

				IV										
				合计	4109.78									410.98
		推断资源量	I	92.49										9.25
			II	84.57										8.46
			III	920.72										92.07
			IV	40.71										4.07
			合计	1138.49										113.85
		资源量	I	331.79										33.18
			II	245.22										24.52
			III	4630.55										463.06
			IV	40.71										4.07
			合计	5248.27										524.83
		Mg3	控制资源量	I										
				II										
				III										
				IV										
				合计										
		推断资源量	I											
			II	111.32										11.13
			III											
			IV											
		合计	111.32											11.13
		资源量	I											
			II	111.32										11.13
			III											

