

新宾满族自治县中广矿业有限公司

铁矿开采扩界工程项目

环境影响报告书

(征求意见稿)

建设单位：新宾满族自治县中广矿业有限公司

评价单位：沈阳市益环生态环保科技有限公司

二〇二一年九月

目 录

1 概述	1
1.1 建设项目特点.....	1
1.2 环境影响评价的工作过程.....	2
1.3 分析判定相关情况.....	3
1.4 关注的主要环境问题.....	4
1.5 环境影响评价的主要结论.....	4
2 总则	6
2.1 评价目的和指导思想.....	6
2.1.1 评价目的.....	6
2.1.2 评价指导思想.....	6
2.2 编制依据.....	7
2.2.1 国家相关法规.....	7
2.2.2 地方环保法规、规划和文件.....	9
2.2.3 相关规划.....	10
2.2.4 技术导则及规范.....	10
2.2.5 其他相关资料.....	11
2.3 环境影响识别与评价因子筛选.....	12
2.3.1 环境影响识别.....	12
2.3.2 评价因子确定.....	12
2.4 评价工作等级和评价范围.....	14
2.4.1 评价工作等级.....	14
2.4.2 评价范围.....	20
2.5 环境影响评价标准.....	21
2.5.1 功能区划.....	21
2.5.2 环境质量标准.....	21
2.5.3 排放标准.....	23
2.6 相关规划及政策符合性分析.....	24
2.6.1 产业政策符合性分析.....	24
2.6.2 专项规划符合性分析.....	25
2.6.3 相关环境管理政策、规划等符合性分析.....	28

2.6.4 《辽宁省青山保护条例》	35
2.6.5 本溪市观音阁水库饮用水水源保护条例.....	35
2.6.6 “三线一单”	36
2.7 主要保护目标.....	37
2.7.1 评价重点.....	37
2.7.2 环境保护目标.....	37
3 现有工程回顾性评价.....	40
3.1 现有工程概况.....	40
3.1.1 履行相关环保手续情况.....	40
3.1.2 历史沿革.....	40
3.1.3 矿山开采现状.....	41
3.1.4 现有工程项目组成.....	45
3.1.5 现有工程总平面布置.....	46
3.1.6 现有工程主要设备.....	46
3.1.7 公用工程.....	47
3.2 现有工程工艺流程.....	47
3.3 现有工程污染物排放情况及污染防治措施.....	48
3.3.1 废气排放情况.....	48
3.4.2 废水排放情况.....	50
3.4.3 噪声排放情况.....	51
3.3.4 固体废物排放情况.....	51
3.3.5 生态.....	52
3.3.6 现有工程“三废”污染物排放情况汇总.....	52
3.4 现有工程存在的问题及“以新带老”措施.....	53
3.4.1 现有工程存在的问题.....	53
3.4.2 “以新带老”措施.....	53
4 建设项目工程分析.....	54
4.1 项目概况.....	54
4.1.1 项目基本概况.....	54
4.1.2 矿区划定范围.....	54
4.1.3 产品方案.....	55
4.1.4 项目组成.....	55
4.1.5 原辅材料及能源消耗情况.....	56
4.1.6 主要设备.....	57

4.1.7 工作制度及劳动定员.....	57
4.1.8 公用工程.....	57
4.1.9 总平面布置图.....	60
4.2 资源和建设条件.....	60
4.2.1 资源条件.....	60
4.2.2 矿体特征.....	65
4.2.3 资源品质情况.....	66
4.2.4 资源储量.....	67
4.3 影响因素分析.....	69
4.3.1 地下开采基建工程.....	69
4.3.2 地下开采工程.....	69
4.3.3 地下开采工艺.....	76
4.3.4 总矿岩平衡.....	77
4.4 污染源强源强核算.....	78
4.4.1 施工期污染源分析.....	78
4.4.2 运营期污染源分析.....	80
4.4.3 本项目“三废”排放汇总.....	84
4.4.4 本项目运营后污染物排放“三本账”.....	85
5 环境现状调查与评价.....	87
5.1 自然环境现状调查与评价.....	87
5.1.1 地理位置.....	87
5.1.2 气候气象.....	87
5.1.3 水文状况.....	87
5.1.4 土壤、植被.....	87
5.1.5 地质地貌、地质构造.....	88
5.2 环境质量现状调查与评价.....	88
5.2.1 环境空气质量现状调查与评价.....	88
5.2.2 地表水环境质量现状调查.....	90
5.2.3 声环境质量现状调查与评价.....	96
5.2.4 土壤环境质量现状调查与评价.....	97
6 环境影响预测与评价.....	113
6.1 施工期环境影响分析.....	113
6.1.1 环境空气影响分析.....	113
6.1.2 地表水环境影响分析.....	113

6.1.3 声环境影响分析.....	114
6.1.4 固体废物环境影响分析.....	114
6.2 运营期环境影分析.....	115
6.2.1 环境空气影响分析.....	115
6.2.2 地表水环境影响分析.....	118
6.2.3 声环境影响分析.....	118
6.2.4 固体废物环境影响分析.....	121
6.2.5 土壤环境影响分析.....	122
6.2.6 爆破振动环境影响分析.....	129
6.2.7 环境风险影响分析.....	131
7 环境保护措施及其可行性论证.....	137
7.1 施工期环境保护措施.....	137
7.1.1 环境空气保护措施.....	137
7.1.2 水环境保护措施.....	137
7.1.3 声环境保护措施.....	138
7.1.4 固体废物环境保护措施.....	138
7.2 运营期环境保护措施.....	138
7.2.1 环境空气保护措施.....	138
7.2.2 地表水环境保护措施.....	140
7.2.3 声环境保护措施.....	141
7.2.4 固体废物环境保护措施及其可行性论证.....	142
7.2.5 土壤环境保护措施及其可行性论证.....	142
7.2.6 爆破振动污染防治措施.....	143
7.2.7 环境风险防范措施及应急要求.....	144
8 生态环境影响分析与评价.....	145
8.1 生态功能区划与保护目标.....	145
8.1.1 生态功能区划.....	145
8.1.2 环境保护目标.....	146
8.2 生态环境现状调查与评价.....	146
8.2.1 遥感数据源的选择与解译.....	146
8.2.2 生物多样性分析.....	148
8.2.3 植被类型及分布图.....	149
8.2.4 土地利用现状.....	150
8.2.5 土壤侵蚀类型.....	151
8.2.6 生态环境现状评价.....	154

8.2.7 评价区主要生态问题及建议.....	156
8.2.8 小结.....	156
8.3 生态环境影响分析.....	156
8.3.1 施工期生态环境影响分析.....	157
8.3.2 运营期生态环境影响分析.....	159
8.3.3 服务期满后对生态环境的影响分析.....	164
8.4 生态环境保护和恢复措施.....	165
8.4.1 生态环境保护及恢复治理原则.....	165
8.4.2 现有生态恢复措施及恢复计划.....	165
8.4.3 生态保护措施.....	166
8.4.4 生态恢复措施.....	170
8.4.5 生态恢复治理植被要求.....	173
8.4.6 土地复垦及植被恢复可行性分析.....	175
8.4.7 地表沉陷区保护措施.....	175
8.4.8 遗留露天采坑边坡治理及回填措施.....	176
8.4.9 对运输道路影响防治措施.....	177
8.4.10 其他防治措施.....	177
8.4.11 闭矿后环境保护措施.....	177
8.5 生态环境管理与监控.....	178
8.5.1 生态管理及监控内容.....	178
8.5.2 管理计划.....	178
8.5.3 监测计划.....	179
9 环境影响经济损益分析.....	180
9.1 环保保护工程投资分析.....	180
9.2 社会经济效益分析.....	180
9.2.1 经济效益估算.....	180
9.2.2 社会效益分析.....	181
9.3 环境经济损益评价.....	182
9.3.1 环境保护费用的确定和估算.....	182
9.3.2 年环境损失费用的确定与估算.....	182
9.3.3 年环境损失费用的确定与估算.....	183
10 环境管理与环境监测计划.....	184
10.1 环境管理计划.....	184
10.1.1 环境管理.....	184

10.1.2 污染物排放清单.....	187
10.1.3 企业环境信息公开.....	188
10.2 环境监测计划.....	188
10.2.1 环境质量监测计划.....	189
10.2.2 污染源监测计划.....	189
10.3 竣工环境保护“三同时”验收.....	190
10.4 排污许可管理.....	191
10.5 总量控制.....	192
10.5.1 总量控制因子.....	192
10.5.2 总量控制措施.....	192
10.5.3 总量指标确认.....	192
11 环境影响评价结论.....	193
11.1 建设项目概况.....	193
11.2 环境质量现状评价结论.....	193
11.3 产业政策及规划相符性分析.....	193
11.4 主要环境影响及采取的环保措施.....	193
11.4.1 环境影响分析.....	194
11.4.2 污染防治措施.....	195
11.5 环境影响经济损益分析.....	196
11.6 环境管理与监测计划.....	197
11.7 公众意见与采纳情况.....	197
11.8 总量控制.....	197
11.9 结论.....	197

1 概述

1.1 建设项目特点

矿山原名为新宾满族自治县中广矿石加工厂，2009年采矿权人曲春广竞拍所得，2009年，建设单位委托葫芦岛市环保所编制了《新宾满族自治县中广矿石加工厂采选矿工程环境影响报告书》，2009年1月23日取得原新宾满族自治县环境保护局下发环境影响报告书批复（新环审【2009】14号）。同年11月12日取得了采矿许可证，矿区面积为0.2728km²，开采深度为675.971~379.971m。2010年9月27日取得原新宾满族自治县环境保护局下发验收批件（新环审【2010】81号）。该项目包括4个露天采场，分别为耗子沟采区、大堡北山采区、南崴子采区、小堡岔沟采区，开采能力为7万t/a，服务年限为5年。1座选厂及其配套尾矿库，选矿能力7万t/a原矿，年产2万t/a铁精矿粉，尾矿库有效库容为17.5万m³，坝高26m。

2012年6月，由马洪伟收购该矿，新宾满族自治县中广矿石加工厂变更为新宾满族自治县中广矿业有限公司。矿区面积为0.2728km²，开采深度为675.971~379.971m。2013年，新宾满族自治县中广矿业有限公司对现有选厂、尾矿库进行扩建，建设《新宾满族自治县中广矿业有限公司选矿厂扩建工程项目》，2013年12月28日取得原新宾满族自治县环境保护局下发环境影响报告书批复，批号为新环审【2013】25号。尚未进行验收。该项目增加2条铁精矿生产线，选矿能力为9万t/a原矿，尾矿库进行加高扩容，坝高增加至58m，总库容为148万m³。2016年8月31日，新宾满族自治县中广矿业有限公司取得采矿许可证，证号：C2100002009112130042893。矿区面积为0.2728km²，开采深度为675.971~379.971m。2018年8月至今，新宾满族自治县中广矿业有限公司处于停产状态，具体详见附件9。2020年3月，现有选矿厂及其配套尾矿库转售南洋（辽宁）矿产有限公司。2021年3月，新宾满族自治县中广矿业有限公司变更营业执照，法人由马洪伟变更为王琳琳。

为变更开采方式、扩大矿界范围，同时宏观指导矿山生产，以便合理有效的开采利用矿产资源，新宾满族自治县中广矿业有限公司拟建设《新宾满族自治县中广矿业有限公司铁矿开采扩界工程项目》。根据《辽宁省新宾满族自治县苇子

峪镇小堡村铁矿资源储量核实报告》及其评审备案证明（辽国土资储备字【2017】128号）、《新宾满族自治县中广矿业有限公司（铁矿）矿产资源开发利用方案》及其审查意见（辽自然资事矿（开）审字【2021】C046号），本项目对大堡北山采区进行扩界，扩界后矿区仍由4个拐点圈定而成，矿界面积仍为0.0611km²，开采方式由露天开采转为地下开采，开采标高由原489.971~379.971m扩界至500.5~0m，开采矿种仍为铁矿，开采规模为10万t/a，服务年限为22.2年（不含基建期）。设计采用斜坡道开拓方式，1套开拓系统，采用分段空场采矿法、底盘漏斗分段空场采矿法、浅孔留矿采矿法、留矿全面采矿法。开采矿石直接外售。

1.2 环境影响评价的工作过程

本项目为铁矿开采扩界工程项目，根据《中华人民共和国环境保护法》、《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，本项目需要进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》，本项目属于“六、黑色金属矿采选业 08”中的“9、铁矿采选 081 中全部（含新建或扩建独立尾矿库；不含单独的矿石破碎、集运；不含矿区修复治理工程）”，评价类别为环境影响报告书。为此，新宾满族自治县中广矿业有限公司于2021年5月19日委托沈阳市益环环保科技有限公司承担本项目环境影响评价工作，委托书详见附件1。评价单位接受委托后，环评工作人员进行现场勘察、资料收集，勘察拟建项目周围环境状况及居民区等环境保护目标的分布情况，收集本项目的资源储量核实报告、开发利用方案等设计资料，并对项目区域的环境空气、地下水、声环境质量、土壤环境质量和生态环境进行了现状调查，按环境影响评价技术导则及相关技术规范，编制了本项目的环境影响报告书。

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）等相关技术规范的要求，本项目环评影响评价的工作详见图1.2-1。

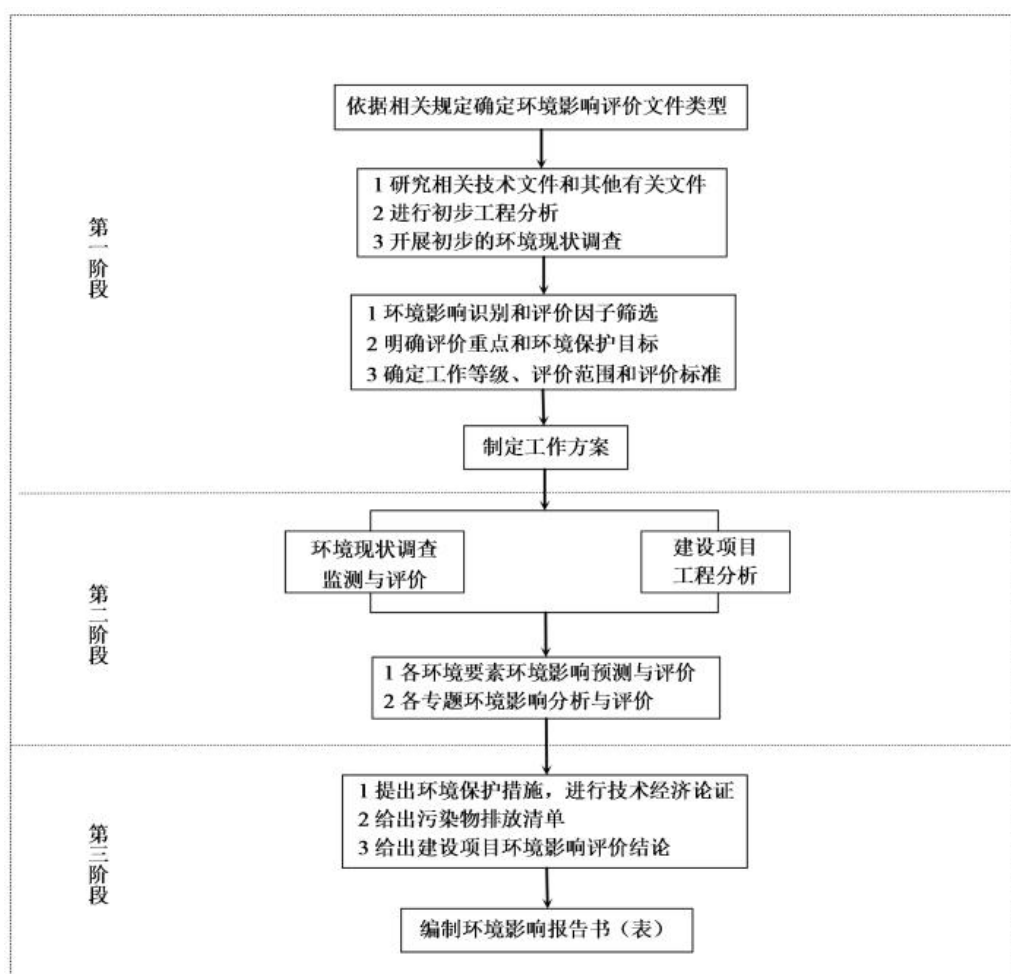


图 1.2-1 环境影响评价工作程序图

1.3 分析判定相关情况

本项目为铁矿地下开采项目，不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（国家发改委 29 号令）中鼓励、限制、淘汰落后类项目，属于“允许”类项目，符合国家相关产业政策。

根据《辽宁省矿产资源总体规划（2016-2020）环境影响报告书》及其审查意见，本项目为鼓励类开采矿种，且不在禁止开采区、限制开采区。本项目属于小型矿山，开采规模符合《辽宁省矿产资源规划（2016-2020 年）环境影响报告书》中最低开采要求，开采规模和年限符合《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）要求。

根据新宾满族自治县中广矿业有限公司《矿产资源延续登记征求意见表》，该采矿权矿区范围未处于自然保护区、森林公园及地质公园，未涉及青山保护规

划区域中的禁止开发区、限制开发区。

生态保护红线：根据新宾满族自治县中广矿业有限公司《矿产资源延续登记征求意见表》：该采矿权矿区范围不在生态保护红线范围内。

环境质量底线：本项目运营期采暖为电采暖，不设燃煤锅炉，主要污染物为地下开采废气、装卸废气及道路运输扬尘。本项目采用地下开采方式，并采取湿式凿岩、洒水降尘等措施；厂界噪声均达标排放；矿井涌水澄清后全部回用，不外排；废石用于露天采坑回填。因此，本项目的建设能够满足《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）文件中“环境质量底线”的要求。

资源利用上线：本项目仅生活用房采暖，为电采暖；生产用水使用矿井涌水，供电依托市政供电，用电量不会对区域电网造成较大负荷。各项资源量在区域的可承受范围内，不逾越资源利用上线。

生态环境准入清单：抚顺市尚未发布生态环境准入清单。本项目为铁矿地下开采项目，根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本项目属于允许类项目，不属于禁止和限制类项目。

本项目采取严格的污染防治措施和生态恢复补偿措施，矿井水及废石等全部综合利用，符合“三线一单”要求。

1.4 关注的主要环境问题

本项目主要关注环境问题为：矿山开采对区域生态环境的影响；矿山开采对矿界内及周边居民的影响；地下开采、装卸及运输废气对周围大气环境的影响；矿井排水及生活污水全部复用的可行性；项目占地对土地利用性质的改变以及土壤环境的影响；工业场地高噪设备对周围声环境的影响；废石用于露天采坑回填的可行性。

1.5 环境影响评价的主要结论

本项目逐步进行生态恢复，开采对矿区内现有土地利用及当地生态系统的影响较小；井下开采排放颗粒物对环境贡献值较低，对周围大气环境影响程度轻微；通过水量匹配分析可知，项目矿井涌水可全部复用于井下生产、抑尘、绿化等，生活污水排入旱厕后定期清淘，不会对周围地表水环境产生影响；在对厂区高噪设备采取相应降噪措施后，可保证工业场地各矿界昼、夜间噪声贡献值满足

GB12348-2008 中 1 类标准的要求，及周围村庄民宅噪声值满足 GB3096-2008 中 1 类标准的要求；本项目生产设备不在矿区范围内维修，外委专门设备维修厂进行，无废机油危险废物产生，无需设置危险废物暂存间；施工期及运营期废石回用于现有露天采坑回填，不设废石场。

本次环评综合评价结论为：在采取环评提出的污染防治及生态保护措施后，项目自身对环境的不利影响可降到当地环境能够容许的程度，从环保角度来看，项目建设可行。

2 总则

2.1 评价目的和指导思想

2.1.1 评价目的

(1) 通过对拟深部扩界矿山地区的现状调查及监测，掌握矿区生态环境和环境质量现状。

(2) 分析本项目是否符合国家和辽宁省产业发展政策。分析深部扩界项目设计采用的生态保护措施的合理性和可靠性，是否满足生态环境影响最小化的要求。对分析中发现的问题提出改进措施和要求。

(3) 分析污染源的治理及排放情况，明确减轻生态影响、生态恢复措施，分析环保措施是否合理、可行和可靠。确保实现污染源达标排放、污染物排放量不大于总量控制指标，提出污染控制措施的改进措施和建议。

(4) 预测评价项目运营对当地环境可能造成的影响范围和程度。

(5) 从环保的角度，明确提出本项目是否可行的结论，为项目的合理布局和环境管理提供科学依据。

2.1.2 评价指导思想

(1) 依据国家及地方有关环保法规、环境影响评价技术规定及环境标准进行评价工作。

(2) 根据矿山开采对环境污染的特点，以工程分析为基础，弄清生态影响和排污特征、排放点、排放量，对环保措施进行分析评价，分析环保措施的先进性和可靠性。

(3) 贯彻落实“清洁生产”、“达标排放”、“节约用水”、“总量控制”原则。本评价明确要求本项目采用节能、少污染的清洁生产工艺。

(4) 根据矿区自然和社会经济环境特征，结合本项目以生态影响为主的特点，分析深部扩界项目建成后矿区的生态环境和环境质量状况，论述本项目的环境可行性。

(5) 从发展经济和保护环境的目的，提出可行的生态恢复措施和污染防治对策和建议，以指导工程设计，使本项目做到社会效益、经济效益和环境效益的统一，使矿山开发中和开发后，周围生态环境、水环境、大气环境等得到保护。

(6) 以科学认真的态度，达到评价结论明确、准确和公正的要求。

2.2 编制依据

2.2.1 国家相关规律法规

(1) 《中华人民共和国环境保护法》中华人民共和国主席令第九号（2014年修订，2015年1月1日起施行）；

(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年修正版），中华人民共和国主席令第七十七号（2018年12月29日起施行）；

(3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年修订），中华人民共和国主席令第三十一号（2018年10月26日起施行）；

(4) 《中华人民共和国水污染防治法》，中华人民共和国主席令第七十号（2018年1月1日起施行）；

(5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，中华人民共和国主席令第四十三号（2020年9月1日起施行）；

(6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，中华人民共和国主席令第四十三号（2018年12月29日修正）；

(7) 《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8号（2019年1月1日起施行）；

(8) 《中华人民共和国森林法》（2020年7月1日实施）；

(9) 《中华人民共和国矿产资源法》（2009年8月27日修订）；

(10) 《中华人民共和国土地管理法》（2019年修订），中华人民共和国主席令第二十八号（2020年1月1日起施行）；

(11) 《中华人民共和国清洁生产促进法（2012年修订）》，中华人民共和国主席令第54号（2012年7月1日起施行）；

(12) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（2021年1月1号实施）；

(13) 《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019年版）；

(14) 《排污许可管理办法（试行）》，环境保护部令第48号（2018年1月10日起实施）；

(15) 关于发布《矿产资源开发利用辐射华宁监督管理名录》的公告，生态

环境部公告2020年第54号（2021年1月1日起实施）；

（16）《产业结构调整指导目录（2019年本）》，中华人民共和国国家发展和改革委员会令第29号（2020年1月1日起施行）；

（17）《建设项目环境保护管理条例》国务院令682号（2017年10月1日起施行）；

（18）《打赢蓝天保卫战三年行动计划》，国发【2018】22号（2018年7月3日起施行）；

（19）《关于印发<大气污染防治行动计划>的通知》，国发【2013】37号（2013年9月10日起实施）；

（20）《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》，国发【2015】17号（2015年4月2日起施行）；

（21）《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》，国发【2016】31号（2016年5月28日起施行）；

（22）《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日起施行）；

（23）《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》，生态环境部令第3号（2018年8月1日起施行）；

（24）《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）；

（25）《关于加快推进生态文明建设的意见》（2015年4月25日）；

（26）《关于印发<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》，环发【2014】197号文，（2014年12月31日）；

（27）《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）；

（28）《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14）；

（29）《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；

（30）《关于加快建设绿色矿山的实施意见》（国土资规【2017】4号）。

2.2.2 地方环保法规、规划和文件

- (1) 《辽宁省环境保护条例》（2018年2月1日起实施）；
- (2) 《辽宁省地下水资源保护条例》（2014年9月26日修正）；
- (3) 《辽宁省水污染防治条例》（2019年2月1日起实施）；
- (4) 《辽宁省大气污染防治条例》（2017年8月1日起实施）；
- (5) 《辽宁省青山保护条例》（2012年7月27日起实施）；
- (6) 《辽宁省人民政府关于蓝天工程的实施意见》，辽政发【2012】36号；
- (7) 辽宁省人民政府关于印发《辽宁省打赢蓝天保卫战三年行动方案（2018-2020年）的通知》，辽政发【2018】31号（2018年10月31日起施行）；
- (8) 辽宁省人民政府关于印发《辽宁省水污染防治行动计划实施方案的通知》，辽政发【2015】79号；
- (9) 辽宁省人民政府关于印发《辽宁省土壤污染防治行动计划实施方案的通知》，辽政发【2016】58号；
- (10) 辽宁省人民政府办公厅关于印发《全省“十三五”重点专项规划的通知》，辽政办发【2016】76号；
- (11) 《辽宁省固体废物污染环境防治办法》，辽宁省人民政府令第311号（2017年修改，2017年11月29日起施行）；
- (12) 关于印发《辽宁省污染防治攻坚战三年专项行动方案（2018-2020年）》的通知，中共辽宁省委办公厅辽宁省人民政府办公厅（2018年6月）；
- (13) 《辽宁省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》；
- (14) 《辽宁省环境保护“十三五”规划》，辽政办发【2016】76号；
- (15) 《辽宁省生态建设规划纲要（2006-2025）》；
- (16) 《辽宁省生态功能区划》，2004年4月；
- (17) 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》的通知（辽环综函【2020】380号）；
- (18) 《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；
- (19) 《关于印发辽宁省非煤矿山综合整治专项行动方案的通知》辽非煤矿山综治【2018】1号；
- (20) 《辽宁省矿产资源管理条例》（2018年10月11日修正）；

- (21) 《辽宁省矿山综合治理条例》（2019年10月1日起实施）；
- (22) 《关于加强和改进永久基本农田保护的实施意见》，辽自然资规【2019】1号。

2.2.3 相关规划

- (1) 《辽宁省矿产资源总体规划（2016-2020）》；
- (2) 《辽宁生态省建设规划纲要（2006-2025）》；
- (3) 《辽宁省生态功能区划》2004年4月；
- (4) 《辽宁省主体功能区划》，2014年5月；
- (5) 《辽宁省青山保护规划（2016-2020）》。

2.2.4 技术导则及规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；
- (7) 《建设项目环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (9) 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；
- (10) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；
- (11) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）；
- (12) 《生态环境状况评价技术规范》（HJ192-2015）；
- (13) 《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）；
- (14) 《危险废物鉴别技术规范》（HJ 298-2019）；
- (15) 《危险废物鉴别标准 通则》（GB 5085.7-2019）；
- (16) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》环境保护部公告 2017 年第 43 号；
- (17) 《冶金行业绿色矿山建设规范》（DZ/T0319-2018）；
- (18) 《钢铁行业采选矿工艺污染防治最佳可行性技术指南（试行）》；

(19) 《固体废物再生利用污染防治技术导则》(HJ1091-2020)。

2.2.5 其他相关资料

(1) 环评委托书(详见附件1)；

(2) 采矿许可证(副本)(证号:C2100002009112130042893)；

(3) 《划定矿区范围批复》(辽国土资矿划字【2016】0055号)；

(4) 《辽宁省新宾满族自治县苇子峪镇小堡村铁矿资源储量核实报告》辽宁省第十地质大队,2017年7月；

(5) 《辽宁省新宾满族自治县苇子峪镇小堡村铁矿资源储量核实报告评审备案证明》(辽国土资储备字【2017】128号),辽宁省国土资源厅,2017年10月10日；

(6) 《辽宁省新宾满族自治县苇子峪镇小堡村铁矿资源储量核实报告评审意见书》(辽储评(储)字【2017】100号),辽宁省矿产资源储量评审中心,2017年9月28日；

(7) 《新宾满族自治县中广矿业有限公司矿山储量年度报告(2018年度)》,辽宁省有色地质一〇一队有限责任公司,2018年11月25日；

(8) 《抚顺莱河矿业有限公司等126个矿山储量年度报告(2018)评审备案证明》(抚自然资年储备字【2019】01号),抚顺市自然资源局,2019年3月7日；

(9) 关于《辽宁省新宾满族自治县苇子峪镇小堡铁矿资源储量核实报告》资源储量变化情况说明,辽储评(补)字【2021】009号,辽宁省自然资源事务服务中心,2021年7月2日；

(10) 《辽宁省新宾满族自治县苇子峪镇小堡铁矿资源储量核实报告》资源储量变化情况说明,辽宁省第十地质大队有限责任公司,2021年6月29日；

(11) 《新宾满族自治县中广矿业有限公司(铁矿)矿产资源开发利用方案》兰州有色冶金设计研究院有限公司沈阳分公司,2021年7月；

(12) 《新宾满族自治县中广矿业有限公司(铁矿)矿产资源开发利用方案审查意见书》(辽自然资事矿(开)审字【2021】C046号),辽宁省自然资源事务服务中心,2021年7月13日。

(13) 其他基础资料。

2.3 环境影响识别与评价因子筛选

环境影响因子识别和评价因子筛选的目的是把本项目对区域环境可能产生重大影响的因素识别出来。通过对拟扩界矿山的开采方式、生产规模、主要生产环节、主要原辅材料消耗量、排污状况等分析及对当地环境可能产生的影响等因素，结合评价区基本的环境要素，全面地分析、判别本项目建设在不同阶段可能对周围环境造成影响的程度、性质，为确定评价内容和评价重点、评价因子提供充分的依据。

2.3.1 环境影响识别

本项目建设将有效的带动当地工业生产的发展和居民生活水平的提高，根据本项目环境污染影响和评价区的环境特征，对主要污染因子进行识别，环境影响识别详见表 2.3-1。

表 2.3-1 环境影响识别矩阵表

工程行为		自然环境					
		大气环境	水环境	声环境	矿物资源	生态环境	地质灾害
建设期	场地清理	-1S		-1S↑		-2L↑	
	物料运输	-1S		-1S↑			
	安装建设			-1S↑			
	施工生活		-1S↑				
运行期	地下开采	-1L↑	-1L↓	-1L↑	+3L↓	-3L↑	-2L↓
	运输	-1L↑		-1L↑			
	固体废物		-1L↓			-2L↑	-2L↓
退役期	复垦 植被恢复					+2L↑	

注：“+”有利影响 “-”不利影响 “L”长期影响 “S”短期影响
“↑”可逆影响 “↓”不可逆影响 “1”轻微影响 “2”中度影响 “3”严重影响

2.3.2 评价因子确定

2.3.2.1 评价因子识别

(1) 施工期

①施工废气：施工过程中主斜坡道、回风斜井等土方开挖，露天采场回填，排岩场、露天采场、排土场平整、覆土、种植植物等，土料装运、运输、堆放过程产生施工扬尘，呈无组织排放，对局部环境空气质量会产生短期不利影响，其影响因子为颗粒物；

②施工废水：利用现有矿山防渗旱厕，定期清掏。井下巷道掘进时形成的基岩渗水排入临时沉淀池，可用于矿山现有道路、工业场地洒水等综合利用，不外

排。影响因子为 COD_{Cr}、SS、NH₃-N。

③施工噪声：挖掘机、装载机、重型卡车等机械设备噪声，影响因子为等效连续 A 声级 Leq (A)。

④施工固废：井巷掘进废石、生活垃圾，可能诱发的水土流失对生态环境的影响。

(2) 运营期

①废气：主要为地下开采废气、装卸废气及道路运输扬尘，影响因子为颗粒物，预测评价因子为 TSP。

②废水：矿井涌水排入地表高位水池，澄清后全部回用于生产用水，不外排。因此本次重点分析评价矿井涌水综合利用的可行性和可靠性。

③声环境：装载机、凿岩机、空压机、通风机等设备噪声，道路运输车辆产生的交通噪声。在环境现状噪声及影响评价中，均采用等效连续 A 声级 Leq (A) 作为评价因子。

④固体废物：本项目不设置废石堆场，基建期废石用于现有露天采坑回填；运营期开采废石用于现有露天采坑回填；本项目设备不在矿区范围内进行维修，外委设备维修厂进行维修，不产生危险废物废机油。评价重点针对固体废物综合利用及处理处置可行性进行分析评价。

⑤土壤环境：运营期土壤污染影响主要来源大气沉降及垂直入渗，影响因子为铅，预测评价因子为铅，土壤生态影响主要来源为地下水水位变化，预测评价土壤盐化及碱化。

⑥生态环境：本项目生态环境重点为地表沉陷对生态环境的影响，包括对地形地貌、土地利用、植被的影响。

2.3.2.2 评价因子确定

根据环境影响因素识别及项目所在区域环境要素的特征，确定本项目评价因子，具体详见表 2.3-2。

表 2.3-2 评价因子表

环境要素	现状评价因子	影响预测因子
环境空气	TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃	TSP
地表水	pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需要量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阳离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群	废水全部回用可行性分析

环境要素	现状评价因子	影响预测因子
地下水	①地下水水位 ②地下水水质：八大离子：K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ ；基本因子：pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌群、菌落总数、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯。	铅
声环境	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级
固体废物	采矿废石	采矿废石
土壤环境	①农用地土壤：pH 值、铅、铜、镉、汞、锌、铬、砷、汞、全盐量。 ②建设用地土壤：pH 值、含盐量、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、萘及石油烃类。	①生态型：土壤盐化、碱化； ②污染型：铅
生态	生态类型、农业生产现状、用地现状、土壤、植被、野生动植物、自然景观等	土地利用、植被、自然景观等

2.4 评价工作等级和评价范围

2.4.1 评价工作等级

2.4.1.1 大气环境影响评价等级

根据本项目的排污特点、评价地区的环境特征以及有关评价标准，按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中评价工作等级划分方法，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 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 $D_{10\%}$ 。

最大地面浓度占标率 P_i 的计算公式为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

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 ——采用估算模型计算出的第 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， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）选择推荐模式中

的估算模式对项目的大气环境评价工作进行分级。本项目主要大气污染物为装卸、运输、井下开采粉尘，均属于无组织排放，其中装卸、运输粉尘为非连续源，大气导则中估算模式 AERSCREEN 适用排放形式为连续源，故以回风斜坡道废气（TSP）为源强确定评价等级。估算模型参数详见表 2.4-1，污染源参数详见表 2.4-2，估算结果详见 2.4-3。

表 2.4-1 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(城市人口数)	/
最高环境温度/°C		35.9
最低环境温度/°C		-40.5
土地利用类型		阔叶林
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

表 2.4-2 废气污染源参数（面源）

污染源	面源中心坐标		海拔高度/m	矩形面源			污染物	排放速率 g/s
	X	Y		长度/m	宽度/m	有效高度/m		
回风斜坡道	-116	68	365	4.0	4.0	3.9	TSP	0.0023

（注：采取相对坐标，矿区中心为 0,0）

表 2.4-3 估算结果表

污染源	污染物名称	$C_i/\mu\text{g}/\text{m}^3$	$C_{0i}/\mu\text{g}/\text{m}^3$	$P_i/\%$
回风斜坡道	颗粒物	73.1	900	8.12

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分级判据见表 2.4-4。

表 2.4-4 评价等级判别表

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

根据表 2.4-3 可知，本项目主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率为 8.12%，与表 2.4-4 对比可知，大气环境影响评价工作等级为二级。

2.4.1.2 地表水环境影响评价等级

本项目废水属于水污染影响型，根据废水排放方式及排放量划分评价等级，

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），其评价等级判定详见表 2.4-5。

表 2.4-5 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/ (m ³ /d) ; 水污染当量数 W/ (无量纲)
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q<200 且 W<6000
三级 B	间接排放	—

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）5.2 评价等级确定表 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”。

本项目未新增职工，故无新增生活污水；本项目主要废水为矿井涌水，澄清后回用于生产，不外排，**地表水环境影响评价等级为三级 B**。本项目不涉及地表水环境风险，仅分析矿井涌水不外排可行性。

2.4.1.3 地下水环境影响评价等级

本项目为铁矿地下开采扩界项目，运营期废石用于现有露天采坑回填，现有排岩场、露天采场等进行生态治理。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目属于“G 黑色金属中 42、采选（含单独尾矿库）”，地下水行业类别为IV类，具体详见表 2.4-6。

表 2.4-6 地下水环境影响评价项目类别评判

环评类别 行业类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别	
			报告书	报告表
42、采选（含单独尾矿库）	全部	/	排土场、尾矿库I类，选矿厂II类，其余IV类	

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）“4.1 一般性原则，IV类建设项目不开展地下水环境影响评价”。

综上所述，**本项目不开展地下水环境影响评价。**

2.4.1.4 噪声评价等级

本项目为铁矿地下开采扩界项目，主要声源为地下设备、地上设备运行噪声及道路运输噪声。根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009），声环境影响评价工作等级判定详见表 2.4-7。

表 2.4-7 评价工作等级判定表

等级分类	等级划分基本原则
一级评价	评价范围内有适用于 GB3096 规定的 0 类声环境功能区，以及对噪声有特别限制要求的保护区等敏感目标，或建设项目前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 5dB (A) 以上（不含 5dB (A)），或能影响人口数量显著增多时。
二级评价	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敏感目标噪声级增高量达 3~5dB (A)（含 5dB (A)），或受噪声影响人口数量增加较多时。
三级评价	建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB (A) 以下（不含 3dB (A)），且受噪声影响人口数量变化不大时。

本项目位于 1 类声环境功能区，建设前后噪声级增量小于 3dB (A)，且受噪声影响的人口没有明显增加，声环境影响评价等级为二级。

2.4.1.6 生态环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2001），依据影响区域的生态敏感性和评价项目的工程占地（含水域）范围，包括永久占地和临时占地，生态影响评价工作等级判定详见表 2.4-8。

表 2.4-8 生态影响评价工作等级划分

工程占地（含水域）范围 影响区域生态敏感性	面积≥20km ² 或长度≥100km	面积 2~20km ² 或长度 50~100km	面积≤2km ² 或长度≤50km
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）“4.2.3 矿山开采可能导致矿区土地利用类型明显改变的情况下，评价工作等级应上调一级”本项目为矿产开发项目，会导致矿区内土地利用类型发生明显改变，评价工作上调一级。

本项目矿区及附近无历史遗产、自然保护区、风景名胜区、森林公园等生态敏感区，生态敏感性为一般区域，占地规模为 0.0611km²，生态影响评价等级为三级。由于本项目开采可能导致矿区土地利用类型明显改变，生态影响评价等级提高一级，生态环境影响评价等级为二级。

2.4.1.5 土壤环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）“第 6.2.3 建设项目同时涉及土壤环境生态影响型与污染影响型时，应分别判定评价等级，并按影响等级分别开展评价工作”。土壤环境影响评价等级的划分首先需识别土壤环境影响类型，本项目铁矿地下开采扩界项目，运营期主要以废气污染为主，同时地下开采可能会引起地下水水位的变化，故判定本项目土壤环境影响类型为

污染影响型和生态影响型。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964-2018）附录 A，本项目属于“采矿业”，土壤环境影响评价项目类别为I类，具体详见表 2.4-9。

表 2.4-9 土壤环境影响评价项目类别评判

行业类别	项目类别			
	I	II	III	IV
采矿业	金属矿、石油、页岩油开采	化学矿采选；石棉矿采选；煤矿采选、天然气开采、页岩气开采、砂岩气开采、煤层气开采（含净化、液化）	其他	

(1) 污染影响型评价工作等级

本项目周边为林地、耕地，耕地不属于基本农田，矿区外有农田、居民住宅，土壤环境敏感程度为敏感，土壤环境敏感程度判定详见表2.4-10

表2.4-10 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
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

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），污染型土壤环境影响评价工作等级划分应依据项目分类、土壤环境敏感程度及占地规模进行判定，污染影响型评价工作等级划分详见表 2.4-11。

表2.4-11 污染影响型评价工作等级划分表

占地规模 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	-	-

综上所述，本项目类别为I类，矿区占地面积为 0.0611km²，占地规模为中型，敏感程度为敏感，土壤环境污染影响型评价等级为一级。

(2) 生态影响型评价工作等级

根据土壤监测报告可知，土壤 pH 为 6.5~8.4，土壤含盐量为 0.3~0.9g/kg；根据开发利用方案，地下水水位埋深为 1~1.5m，经查《中国年干燥度平均值分布在线地图》，项目所在区域土壤干燥度小于 1.5。生态影响型土壤敏感程度均为不敏感，具体生态影响型敏感程度分级表详见表 2.4-12。

表2.4-12 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	$pH \leq 4.5$	$pH \geq 9.0$
较敏感	建设项目所在地干燥度 > 2.5 且常年地下水水位平均埋深 $\geq 1.5m$ 的，或 $1.8 < \text{干燥度} \leq 2.5$ 且常年地下水水位平均埋深 $< 1.8m$ 的地势平坦区域；建设项目所在地干燥度 > 2.5 或常年地下水水位平均埋深 $< 1.5m$ 的平原区；或 $2g/kg < \text{土壤含盐量} \leq 4g/kg$ 的区域	$4.5 < pH \leq 5.5$	$8.5 \leq pH < 9.0$
不敏感	其他	$5.5 < pH < 8.5$	

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），生态影响型土壤环境影响评价工作等级划分应依据项目分类、土壤环境敏感程度进行判定，生态影响型评价工作等级划分详见表 2.4-13。

表2.4-13 生态影响型评价工作等级划分表

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

综上所述，本项目类别为I类，敏感程度为较敏感，土壤环境生态影响型评价等级为二级。

2.4.1.7 环境风险评价等级

根据生产工艺特点，本项目涉及的危险物质为乳化炸药（主要成分为硝酸铵）。项目不设置炸药库、油罐等储存设施，井下生产使用炸药由当地爆破公司统一配送及使用，单次转运量为 1t，单次最大使用量为 0.3t；矿山运输汽车等设备均以柴油为动力，本项目不设置柴油储罐，柴油由社会运输车辆不定期提供。本项目只涉及一种危险物质硝酸铵，其与临界量比值，即： $Q = q_1/Q_1$ ，经计算 $Q = 1.0t/50t = 0.006 < 1$ ，因此该项目环境风险潜势为I。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），环境风险评价工作等级划分详见表 2.4-14。

表 2.4-14 环境风险评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一级	二级	三级	简单分析 ^a

^a 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的说明。

由表 2.4-14 可知，本项目环境风险评价可进行简要分析。

2.4.2 评价范围

2.4.2.1 环境空气影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中评价范围的确定，环境空气二级评价项目大气环境影响评价范围的边长取5km，本项目评价范围确定为自矿界外延2.5km的矩形区域。

环境空气影响评价范围详见附图2.4-1。

2.4.2.2 地表水环境评价范围

本项目地表水评价评价为三级 B，同时不涉及地表水环境风险，仅分析矿井涌水综合利用的可行性。

2.4.2.3 地下水环境评价范围

本项目可不开展地下水环境影响评价，无地下水环境影响评价范围。

2.4.2.4 噪声环境评价范围

本项目噪声评价范围为矿界外延 200m 范围，运输路线两侧 200m 范围，具体评价范围详见附图 2.4-1。

2.4.2.5 土壤环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）“第 8.2 预测评价范围一般与现状调查范围一致”，具体详见表 2.4-15。

表 2.4-15 现状调查范围

评价工作等级	影响类型	调查范围	
		占地范围内	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、新建类的指现有工程与拟建工程的占地。

本项目污染影响型为一级，评价范围为占地范围外 1km 范围内，污染影响型评价面积为 417.33hm²；生态影响型为二级，评价范围为占地范围外 2km 范围内，生态影响型评价面积为 1465.91hm²。

土壤环境影响评价范围详见附图 2.4-1。

2.4.2.6 生态环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2011），以评价项目影

响区域所涉及的气候单元、水文单元，生态单元来综合确定拟建项目的生态影响评价范围。依据拟建项目工程规模及特点，结合当地环境特征及区域生态完整性，矿山区域生态评价范围均以矿区采区范围边界向外延 1km 范围。

生态环境影响评价范围见附图 2.4-1。

2.4.2.7 环境风险评价范围

本项目环境风险评价进行简单分析，无评价范围。

2.5 环境影响评价标准

2.5.1 功能区划

建设项目所在区域环境特征和功能规划详见表2.5-1。

表 2.5-1 环境功能区划表

环境要素	环境空气	水环境	地下水环境	声环境
环境功能区划	GB3095-2012 二类区	GB3838-2008 III类	GB/T14848-2017 III类	GB3096-2008 1类区

2.5.2 环境质量标准

(1) 环境空气质量标准

建设项目所在区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准，具体标准值详见表 2.5-2。

表 2.5-2 环境空气质量标准

序号	污染物项目	单位	标准限值		
			小时平均	日平均	年平均
1	TSP	μg/m ³	—	300	200
2	PM ₁₀	μg/m ³	—	150	70
3	PM _{2.5}	μg/m ³	—	75	35
4	SO ₂	μg/m ³	500	150	60
5	NO ₂	μg/m ³	200	80	40
6	CO	mg/m ³	—	4	10
7	O ₃	μg/m ³	200	160	—

(2) 地表水环境质量标准

建设项目附近主要地表水为三道关河，水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，具体标准值详见表 2.5-3。

表2.5-3 地表水环境质量标准 单位: mg/L

序号	项目	III类标准限值	序号	项目	III类标准限值
1	pH（无量纲）	6~9	13	硒	≤0.01
2	溶解氧	≥5	14	砷	≤0.05
3	高锰酸盐指数	≤6	15	汞	≤0.0001

序号	项目	Ⅲ类标准限值	序号	项目	Ⅲ类标准限值
4	COD	≤20	16	镉	≤0.005
5	BOD ₅	≤4	17	六价铬	≤0.05
6	NH ₃ -N	≤1.0	18	铅	≤0.05
7	总磷	≤0.2	19	挥发酚	≤0.005
8	总氮	≤1.0	20	氰化物	≤0.02
9	铜	≤1.0	21	石油类	≤0.05
10	锌	≤1.0	22	阴离子表面活性剂	≤0.2
11	硫化物	≤0.2	23	粪大肠菌群 (个/L)	≤10000
12	氟化物	≤1.0			

(3) 声环境质量标准

根据现有工程环评报告，项目位于类声环境 1 类声环境功能区，项目四周声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)1 类标准，具体标准值详见表 2.5-4。

表 2.5-4 声环境质量标准 单位: dB(A)

类别	昼间	夜间
1 类	55	45

(4) 土壤环境质量标准

建设项目用地土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中筛选值的第二类用地标准值，耕地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准 试行》(GB15618-2018)污染风险筛选值，具体标准值详见表 2.5-5 及表 2.5-6。

表 2.6-5 建设用地土壤环境质量标准 单位: mg/kg

序号	CAS 编号	污染物项目	筛选值 (第二类 用地)	序号	CAS 编号	污染物项目	筛选值 (第二类 用地)
1	7440-38-2	砷	60	24	96-18-4	1,2,3-三氯丙烷	0.5
2	7440-43-9	镉	65	25	75-01-4	氯乙烯	0.43
3	18540-29-9	铬(六价)	5.7	26	7	苯	4
4	7440-50-8	铜	18000	27	95-50-1	氯苯	280
5	7439-92-1	铅	800	28	106-46-7	1,2-二氯苯	560
6	7439-97-6	汞	38	29	100-41-4	1,4-二氯苯	20
7	7440-02-0	镍	900	30	100-42-5	乙苯	28
8	56-23-5	四氯化碳	2.8	31	100-42-5	苯乙烯	1290
9	67-66-3	氯仿	0.9	32	108-88-3	甲苯	1200
10	74-87-3	氯甲烷	37	33	108-38-3, 106-42-3	间二甲苯+对二甲苯	570
11	75-34-3	1,1-二氯乙烷	9	34	95-47-6	邻甲苯	640
12	107-06-2	1,2-二氯乙烷	5	35	98-95-3	硝基苯	76
13	75-35-4	1,1 二氯乙烯	66	36	62-53-3	苯胺	260
14	156-59-2	顺-1,2-二氯乙烯	596	37	95-57-8	2-氯酚	2256

序号	CAS 编号	污染物项目	筛选值 (第二类 用地)	序号	CAS 编号	污染物项目	筛选值 (第二类 用地)
15	156-60-5	反-1,2-二氯 乙烯	54	38	56-55-3	苯并【a】蒽	15
16	75-09-2	二氯甲烷	616	39	50-32-8	苯并【a】芘	1.5
17	78-87-5	1,2-二氯丙烷	5	40	205-99-2	苯并【b】荧 蒽	15
18	630-20-6	1,1,1,2-四氯 乙烷	10	41	207-08-9	苯并【k】荧 蒽	151
19	79-34-5	1,1,2,2-四氯 乙烷	6.8	42	218-01-9	蒾	1293
20	127-18-4	四氯乙烯	53	43	53-70-3	二苯并【a, h】 蒽	1.5
21	71-55-6	1,1,1-三氯乙 烷	840	44	193-39-5	茚并 [1,2,3-cd]芘	15
22	79-00-5	1,1,2-三氯乙 烷	2.8	45	91-20-3	萘	70
23	79-01-6	三氯乙烯	2.8	46	——	石油烃	4500

表 2.5-6 农用地土壤环境质量标准 单位: mg/kg

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

注: a 重金属和类金属砷均按元素总量计。

b 对于水旱轮作地, 采用其中较严格的风险筛选值。

2.5.3 排放标准

(1) 废气排放标准

施工期废气排放执行辽宁省《施工及料堆场地扬尘排放标准》(DB212/2642-2016), 具体标准值详见表 2.5-7。

表2.5-7 扬尘排放浓度限值 单位: mg/m³

监测项目	区域	浓度限值(连续 5min 平均浓度)
颗粒物(TSP)	郊区及农村地区	1.0

运营期废气排放执行《铁矿采选工业污染物排放标准》(GB28661-2012)表 7 标准, 具体标准值详见表 2.5-8。

表 2.5-8 铁矿采选工业污染物排放标准 单位: mg/m³

污染物项目	生产工序或设施	限值
-------	---------	----

污染物项目	生产工序或设施	限值
颗粒物	选矿厂、排土场、废石场、尾矿库	1.0

(2) 噪声排放标准

施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准限值》(GB12523-2011)，运营期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 1类标准，具体标准值详见表 2.5-9。

表 2.5-9 噪声排放标准限值 单位: dB(A)

标准号	类别	昼间	夜间
(GB12523-2011)	—	70	55
(GB12348-2008)	1类	55	45

(3) 废水排放标准

本项目未新增职工，无新增生活污水；本项目废水主要为矿井涌水，澄清后全部复用于洒水抑尘、湿式凿岩、绿化，不外排。暴雨及事故情况下废水排放执行《铁矿采选工业污染物排放标准》(GB28661-2012) 中表 2 中采矿废水中非酸性废水限值，具体标准值详见表 2.5-10。

表 2.5-10 铁矿采选工业污染物排放标准 单位: mg/L

序号	项目	标准限值	序号	项目	标准限值
1	pH (无量纲)	6-9	9	总镉	0.1
2	悬浮物	70	10	总铬	1.5
3	总氮	15	11	六价铬	0.5
4	总磷	0.5	12	总砷	0.5
5	石油类	5.0	13	总铅	1.0
6	硫化物	0.5	14	总镍	1.0
7	氟化物	10	15	总铍	0.005
8	总汞	0.05	16	总银	0.5

(4) 固体废物

一般工业固体废物贮存、处置执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2020)；

危险废物按照《国家危险废物名录》(2021年版)分类，贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单(环保部公告 2013 年第 36 号)的相关要求。

2.6 相关规划及政策符合性分析

2.6.1 产业政策符合性分析

2.6.1.1 《产业结构调整指导目录(2019年本)》

本项目不属于国家《产业结构调整指导目录(2019年本)》中所列的鼓励

类、限制类和淘汰类项目，采用的生产艺、设备和生产的产品不在该目录中所列的落后工艺、装备和产品之列，且符合国家相关法律、法规规定。

根据国务院关于发布实施的《促进产业结构调整暂行规定》（国发【2005】40号），关于“不属于鼓励类、限制类和淘汰类，且符合国家有关法律、法规和政策规定的，为允许类”的原则，本工程属于允许类。

综上所述，本项目符合国家产业政策。

2.6.1.2 《钢铁产业发展政策》（发展改革委令 35 号）

中华人民共和国国家发展和改革委员会以第 35 号令于 2005 年 7 月 8 日经国务院授权颁布了《钢铁产业发展政策》，与其符合性分析如下：

（1）在该产业政策第七章“第二十八条”指出：“矿产资源属国家所有，国家鼓励大型钢铁企业进行铁矿等资源勘探开发，矿山开发必须依法取得采矿许可证”。2016 年 8 月，新宾满族自治县中广矿业有限公司现有工程露天开采取得《采矿许可证》（证号：C2100002009112130042893）。

（2）在该产业政策第七章“第二十九条”中指出：“根据我国富矿少、贫矿多的资源现状，国家鼓励企业发展低品位矿采选技术，充分利用国内贫矿资源”。根据《新宾满族自治县中广矿业有限公司（铁矿）矿产资源开发利用方案》，大堡北山采区主要矿体为 Fe3 号矿体、Fe5 号矿体，矿体平均品位 mFe15.83%、矿体平均品位 mFe16.46%，矿石品位较低，均属于贫矿类别。

综上所述，本项目为《钢铁产业发展政策》中的鼓励项目。

2.6.2 专项规划符合性分析

2.6.2.1 《辽宁省矿产资源总体规划（2016-2020 年）》

经查阅《辽宁省矿产资源总体规划》（2016-2020 年），本项目与其符合性分析详见表 2.6-1，所列条目及规定均为项目涉及内容。

表 2.6-1 开采规模及年限符合性分析

分类	规划要求	本项目情况	符合性
矿产资源开发利用方向	规划期内，鼓励有限开采石油、天然气、煤层气、页岩气、地热、干热岩、油页岩、油砂、铁、锰、铜、铅、锌、镍、钨、钴、金、银、“三稀矿产”（稀有、稀土、稀散）、金刚石、普通萤石、长石、磷、晶质石墨、硅灰石、硫铁矿、石膏、方解石、水镁石、溶剂用灰岩、优质高岭土、优质膨润土、饰面用花岗	本项目开采矿种为铁矿，属于鼓励类矿种。	符合

分类	规划要求	本项目情况	符合性
	岩、陶瓷土、沸石、矿泉水等矿产资源。限制开采煤、钼、菱镁矿、硼等矿产。		
规划重点矿区	以战略性矿产或区域优势特色矿产为主，全省划定了资源储量大、资源条件好、具有开发利用基础、对全国资源开发具有举足轻重作用的 25 个重点矿区，包括国家规划矿区以及对国民经济具有重要价值的矿区等，总面积 22161.55 平方公里，其中落实 6 个国家规划矿区。	/	符合
开采规模及年限	铁矿开采小型矿山（地下开采）最低开采规模为 10 万 t/a	本项目开采规模为 10 万 t/a，开采方式为地下开采，符合小型矿山最低开采规模要求。	符合
	对于扩大矿界范围的采矿权，应利用原有生产系统进行扩界，且用来扩界的生产系统应当达到规划最低开采规模要求。	本项目为扩建项目，由露天开采转为地下开采，扩界生产系统开采规模为 10 万 t/a，符合小型矿产最低开采规模要求。	符合

综上所述，本项目建设符合《辽宁省矿产资源总体规划》（2016-2020 年）相关要求。

2.6.2.2 《辽宁省矿产资源总体规划（2016-2020 年）环境影响报告书》及其审查意见

辽宁省国土资源厅委托中国科学院沈阳应用生态研究所同步开展《辽宁省矿产资源总体规划（2016-2020 年）环境影响报告书》编制，并于 2017 年 5 月取得了原环境保护部下发《辽宁省矿产资源总体规划（2016-2020 年）环境影响报告书》的审查意见（环审【2017】110 号）。经查阅《辽宁省矿产资源总体规划（2016-2020 年）环境影响报告书》及其审查意见，本项目与其符合性分析详见表 2.6-2 及表 2.6-3。

表 2.6-2 与辽宁省矿产资源规划符合性分析

	文件名称	本项目情况	符合性
(1) 矿产开发准入管理	①开采矿种准入。严格控制新建、改扩建属限制开采矿种的矿山数量，确需设置须经评估论证。	本项目开采矿种为铁矿，属于鼓励类矿种。	符合
	②开采布局准入。一个开采规划区块原则上只设一个开采主体；除省级以上人民政府批准外，禁止在规划划定的禁止开采区内进行采矿活动，禁止在禁止开采区内新建矿山；禁止开采区内已有矿山。由当地政府制定关闭退出计划，依法有序退出。限制开采区内新建、改扩建矿山应严格执行环境保护等相关规定。	本项目不在禁止、限制开采区。	符合

文件名称	本项目情况	符合性	
③开采规模准入。矿山开采规模必须与矿床的储量规模、矿山服务年限相适应，严禁低于规划确定的相应矿山的最低开采规模。矿山服务年限是：大型矿山不低于20~30年，中型矿山一般不低于10~20年，小型矿山一般不低于5~10年。	本项目为地下开采，开采规模为10万t/a，开采年限为22.2年。符合小型矿山最低开采规模、年限要求。	符合	
④利用效率准入。新建、改扩建开采矿山应满足和达到批准的矿山设计的开采回采率、选矿回收率、共伴生资源综合利用率、废弃物回收利用的要求。生产矿山要限制达到规定的资源利用率水平。	本项目满足开采回采率、选矿回收率、共伴生资源综合利用率、废弃物回收利用的要求。	符合	
⑤环境保护准入。新建、改扩建矿山严格执行地质灾害危险性评估制度与矿山地质环境保护与综合治理制度，单独编制环境影响评价影响报告，经批准的矿山地质环境评估报告和矿山生态环境保护与恢复治理方案，为采矿区审批必备要件。	本项目已编制矿山地质环境评估报告和矿山生态环境保护与恢复治理方案		
(2) 绿色矿山建设	推广绿色开采方式。减少废气、废水、废渣排放，减少固体废物外排，提高综合利用率，消除矿渣、泥石流等灾害隐患。	本项目废水全部回用不外排，地下开采废石回填露天采坑，减少污染物外排，符合绿色矿山建设要求。	符合
(3) 矿山地质环境恢复及矿区土地复垦	实现规划确定的“44个矿山地质环境重点治理区为重点，到2020年新建和生产矿山（改扩建）的土地复垦率达到50%；积极争取国家财政资金，引导外部资金，坚持“谁投资、谁受益”的原则，鼓励开展历史遗留矿山废弃土地复垦。	本矿山为地下开采矿山，对现状生态问题进行整治，评价要求矿山土地复垦率最终为50%以上。	符合

综上所述，本项目符合《辽宁省矿产资源总体规划（2016-2020年）环境影响报告书》相关要求。

表 2.6-3 与辽宁省矿产资源规划审查意见符合性分析

文件要求	本项目情况	符合性
坚持生态优先、绿色发展的规划理念，结合区域生态系统保护和环境质量改善要求，将规划重点勘查、开发区域的生态环境质量底线作为《规划》实施的硬约束，推动环境目标与资源开发目标同步实现。	本项目为地下开采，减少对生态环境、环境空气及声环境的影响，改善了区域的环境质量。矿山运营期，计划治理及复垦损毁土地，改善区域的生态环境，实现了资源开发和环境保护目标的同步实现	符合
加强森林、草地、湿地等生态系统保护，落实生态保护红线管控要求，对与生态保护红线存在空间冲突的矿产资源勘查开发，有关重叠区域应予以避让。	本项目建设范围控制在现有采矿用地范围内，无新增用地，本项目的建设范围不在生态保护红线范围内。	符合
对临近重要环境敏感区的矿产资源开发，应采取有效措施，避免影响生态服务功能和环境质量改善，针对突出环境问题，提出降低污染排放强度，有效减缓矿产资源开发的环境影响和生态破坏。	本项目周边无重要的环境敏感区，矿山通过原露天开采转变为地下开采，减少了对生态环境、环境空气及声环境的影响。同时，矿山开展对露天采坑的复垦工程，逐步改善矿区的生态	符合

文件要求	本项目情况	符合性
	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。	
加强矿区生态修复和环境治理，针对环境质量改善目标和突出环境问题，分区域、分矿种完善矿山生态修复和环境治理的总体安排，进一步明确矿山生态修复和环境治理目标任务，提出现有采矿区环境整治及生态修复要求，对已造成水环境、土壤环境污染，以及生态破坏等环境问题的矿区，进一步加大治理投入，明确和落实修复任务。	本项目积极推动矿山的升级改造，采用对地表影响较小的地下开采方式，同时对矿界内遗留的露天采坑、排岩场等进行复垦和治理，逐步实现绿色矿山的建设要求。	符合
《规划》中所包含的建设项目开展环评时，应符合规划环评结论和审查意见，重点评价项目建设对区域生态系统、水环境、土壤环境、环境风险等影响途径、范围和程度，深入论证生态修复工程、环境保护措施的可行性和有效性。	本项目建设符合规划环评结论和审查意见，本报告重点评价了项目建设对区域生态环境、水环境、环境风险等的影响途径、范围和程度，并提出了较为完善的矿区已破坏土地生态修复计划安排和环境保护措施，将污染控制在较小的范围内，并逐步改善矿区的生态环境质量。	符合

综上所述，本项目建设符合《辽宁省矿产资源总体规划（2016-2020年）环境影响报告书》审查意见。

本项目与辽宁省矿产资源总体规划位置关系图见附图 2.6-1。

2.6.3 相关环境管理政策、规划等符合性分析

2.6.3.1 《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发【2005】109号）

经查阅《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发【2005】109号）中相关条款，本项目与其符合性分析详见表 2.6-4，所列条目及规定均为项目涉及内容。

表 2.6-4 与“矿山生态环境保护与污染防治技术政策”符合性分析

矿山生态环境保护与污染防治技术政策	本项目情况	符合性
禁止在依法划定的自然保护区（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、基本农田保护区等区域内采矿。	项目选址不在上述各类保护区之内	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，防止浸出水污染地表水和地下水”	项目基建期废石回填现有露天采坑，开采废石回填现有露天采坑。	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	工程土地复垦率 90%以上，满足要求	符合

矿山生态环境保护与污染防治技术政策	本项目情况	符合性
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	矿井涌水澄清后，全部回用于生产，不外排。暴雨或事故情况时，矿山排放水质满足《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）中水污染排放浓度限值	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	项目工业场地、历史采坑周边设置排水沟，可减少进入地下井巷及采坑的水量	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”	采取洒水抑尘，降低粉尘对周围环境的影响	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。	矿井涌水澄清后，全部回用于生产，不外排。	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。	基建产生的废石用于采空区回填、	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；排岩场服务期满后，应及时封场和复垦，防止水土流失及风蚀扬尘等	本项目地下开采运营期及服务期满后，对采场、工业场地等处分阶段开展生态恢复措施，满足要求	符合

综上所述，本项目建设符合《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发【2005】109号）相关要求。

2.6.3.2 《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）

经查阅《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）中相关条款，本项目与其符合性分析详见表 2.6-5，所列条目及规定均为项目涉及内容。

表 2.6-5 与“非煤矿山综合治理的意见”符合性分析

名称	政策要求	本项目情况	符合性
三、构建严格非煤矿业权管理的政策体系			
（一）严格新立矿业权准入	1.申请新建、扩建、改建非煤矿山项目必须依法符合下列条件： （1）符合生态保护、矿产资源规划及国家产业政策等要求。 （2）多个生产系统的矿山，每个生产系统须达到规划确定的最低开采规模。 （3）探矿权转采矿权划定矿界范围前或采矿权出让	开放方式为地下开采，开采矿种为铁矿，开采规模为10万t/a，达到小型矿山最低开采规模。	符合

名称	政策要求	本项目情况	符合性
	<p>前,依据评审通过的矿产资源开发利用方案,编制环境影响评价报告书,并获得环保部门批准文件(法律另有规定的除外)。</p> <p>(4)根据审批权限,拟出让矿产地,由当地政府组织相关部门、专家和于部群众代表对资源利用效益、社会效益、公共安全、生态环境影响、水资源影响及生态恢复成本等方面进行评估论证。</p> <p>(5)资源储量规模为大型的非煤矿山依据的矿产资源储量勘查程度应当达到勘探程度,其他矿山(第三类矿产除外)应当达到详查及以上程度。</p> <p>(6)矿业权人未列入勘查开采信息公示严重违法名单。</p> <p>(7)申请人履行矿山环境恢复治理义务,按时完成《辽宁省矿山地质环境恢复和综合治理规划(2018-2022年)》的年度治理任务。未纳入矿业权人异常名录或严重违法失信名单。</p> <p>(8)法律、法规规定的其他条件。</p>		
(二)严格矿业权延续	2.已有非煤矿山不符合矿产资源规划确定的最低开采规模,在2020年前未整改到位的不予延续;	开采规模10万t/a,符合规划小型矿山最低开采规模。	符合
	3.未按照《矿山地质环境保护与土地复垦方案》完成恢复治理任务,没有取得《矿山地质环境恢复治理验收合格证》的非煤矿山,暂停审查新编《矿山地质环境保护与土地复垦方案》,责令限期整改。逾期不整改或整改不到位的,不予延续。	本项目已取得验收合格证,且已编制矿山地质环境评估报告和矿山生态环境保护与恢复治理方案	符合
	7.对小型以下矿山,剩余储量按照设计生产规模开采不满3年的,依法不予延续。	开采年限22.2年	符合
(五)严格执行矿业权退出	<p>1.全省各级各类保护区内矿业权,按照国家及省分类处置意见,依法应退尽退。</p> <p>2.全省生态保护红线内的非煤矿山,按照《生态保护红线管理办法》有关要求,依法有序退出。</p> <p>3.全省永久基本农田内采取地下开采方式的非煤矿山,经论证破坏耕作层的,依法退出。</p>	不在生态保护红线范围之内	符合
(十)严格热点矿种的矿业权管理	加强铁矿管理。停止新建露天矿山;新建地下矿山必须达到规划确定的最低开采规模和绿色矿山建设标准;已有露天矿山禁止平面扩大范围,允许深部扩大范围,但开采方式必须由露天变更为地下;已有矿山在2020年年底前必须达到规划确定的最低开采规模,逾期未达到的,不予延续;已有矿山经国土、林业、环保、财政部门联合实地踏勘核查,未通过验收的,不予延续。	开采方式为地下开采,开采规模为10万t/a,达到小型矿山最低开采规模。	符合

综上所述,本项目建设符合《关于印发辽宁省非煤矿山综合整治专项行动工作方案的通知》(辽委发【2018】49号)相关要求。

2.6.3.3 《冶金行业绿色矿山建设规范》

为全面贯彻落实《中共中央国务院关于加快推进生态文明建设的意见》(中

发【2015】12号）和《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》的决策部署，国土资源部、环境保护部等六个部门联合印发了《关于加快建设绿色矿山的实施意见》国土资规【2017】4号（简称《意见》），《意见》明确了煤炭、石油、有色、黄金、冶金、化工、非金属等7个行业绿色矿山建设要求和1个绿色矿业发展示范区建设要求，为制定具体标准提供指导。

本项目属于冶金行业矿山，经查阅《冶金行业绿色矿山建设规范》中相关条款，本项目与其符合性分析详见表2.6-6，所列条目及规定均为项目涉及内容。

表 2.6-6 与《冶金行业绿色矿山建设规范》符合性分析

冶金行业绿色矿山建设规范	本项目情况	符合性
<p>一、矿界环境优美</p> <p>（一）矿界规划建设布局合理，标识、标牌等规范统一，清晰美观，矿界生产生活运行有序，管理规范。</p> <p>（二）矿山生产、运输、储存过程中做好防尘保洁措施，确保矿界环境卫生整洁。</p> <p>（三）生产过程中产生的废气、废水、噪声、废石、尾矿产生的粉尘等污染物得到有效处置。</p> <p>（四）充分利用矿界自然资源，因地制宜建设“花园式”矿山，矿界绿化覆盖率达到可绿化面积的100%，基本实现矿界环境天蓝、地绿、水净</p>	<p>（1）矿界布局合理，井口、工业场地均设置相应标识，矿界生产运行有序，管理规范。</p> <p>（2）矿山采用湿式凿岩和洒水抑尘等措施有效控制矿山生产、运输等过程中的扬尘，确保达标排放。矿石出井前进行洒水预湿。井下涌水全部综合利用用于矿山生产，噪声设备均采取了合理的降噪措施。</p> <p>（3）对早期形成的露天采坑、排岩场进行土地复垦和植被恢复，矿界绿化覆盖率达到可绿化面积的100%。</p>	符合
<p>二、采用环境友好型开发利用方式</p> <p>（五）冶金矿产资源开采应与城乡建设、环境保护、资源保护相协调，最大限度减少对自然环境的扰动和破坏，选择资源节约型、环境友好型开采方式。</p> <p>（六）矿山开采应针对不同的矿体赋存条件，选择露天与地下联合开采技术、露天矿陡帮开采、大区微差爆破技术、大间距集中化无底柱开采工艺、全尾砂充填采矿技术等合理先进的采矿方法，提高开采回采率。不得采用露天矿浅眼爆破、矿井提升直流电机、扩壶爆破等国家明文规定的限制和淘汰技术。</p> <p>（八）废石、尾矿和尾渣等固体废物应有专用堆积场所，符合安全、环保、监测等规定，不得流泻到堆积场外，造成环境污染。固体废物妥善处置率应达到100%。</p> <p>（九）采取喷雾、洒水、湿式凿岩、加设除尘器等措施处置开采过程中产生的粉尘。对凿岩、破碎、空压等设备，通过消声、减振、隔振等措施降低噪声。</p> <p>（十）切实履行矿山地质环境治理恢复与土地复垦义务，做到资源开发利用方案、</p>	<p>（1）项目的建设符合《辽宁省矿产资源总体规划》等相关规划要求。根据矿体赋存条件、矿山地形地貌和矿山开采实际情况等条件，项目采用浅孔留矿法进行地下开采，减少对地表的扰动。</p> <p>（2）项目基建期废石回填现有露天采坑，开采废石回填现有露天采坑；</p> <p>（3）矿山采用湿式凿岩和洒水抑尘等措施有效控制矿山生产、运输等过程的中扬尘。采取减震、隔声等措施对风机、凿岩机降低噪声。矿井涌水澄清后，全部回用于生产，不外排。</p> <p>（4）企业已编制矿山地质环境评估报告和矿山生态环境保护与恢复治理方案，要求企业严格按照上述方案要求施工并投入生产和管理。落实环评提出的恢复治理方案，确保矿界环境得到及时治理和恢复。</p>	符合

冶金行业绿色矿山建设规范	本项目情况	符合性
矿山地质环境治理恢复方案、土地复垦方案同时设计、同时施工、同时投入生产和管理，确保矿界环境得到及时治理和恢复		
三、节约集约循环利用冶金矿产及共伴生资源 （十三）对废石、尾矿等固体废物分类处理，实现合理利用，固废利用率达到国家要求。鼓励大中型矿山废石不出坑，尾矿井下充填，或固废其他方式利用。 （十四）提高水循环利用率。建设规范完备的水循环处理设施和矿界排水系统。充分利用矿井水，循环使用选矿废水，重复利用率不低于 85%，干旱戈壁沙漠等特殊地区选矿水重复利用率不低于 50%	（1）项目实现了对固体废物的综合利用，开采废石回填现有露天采坑。 （2）矿井涌水澄清后，全部回用于生产，不外排，节约了水资源。	符合

2.6.3.4 辽宁省主体功能区划符合性分析

《辽宁省主体功能区划》中涉及本项目所在地的相关内容分析如下：

（1）全省农产品主产区包括康平县、法库县、台安县、北镇市、义县、黑山县、阜蒙县、彰武县、开原市、西丰县、昌图县、北票市和建平县 13 个产粮大县（市）及其他以点状分布的 218 个乡镇。区域面积 68411.6km²，占全省总面积的 46.22%。

区域功能定位：保障粮食等农产品供给的重要区域，重要的农产品深加工区，全省重要的现代农业和新农村建设示范区。

区域发展方向和开发原则：着力保护耕地，尤其是基本农田，稳定粮食生产，发展现代农业，增强农业综合生产能力，增加农民收入，加强农村面源污染防治，加快社会主义新农村建设，保障农产品供给。

（2）全省省级重点生态功能区包括 13 个县（市）。其中：岫岩县、抚顺县、新宾满族自治县、清原县、本溪县、桓仁县、凤城市、宽甸县等 8 个县（市）为水源涵养型，凌源市、朝阳县、喀左县、建昌县等 4 个县（市）为水土保持型，长海县为生物多样性维护型。

（3）全省禁止开发区域共 221 处，总面积为 34268.03km²。包括国家级禁止开发区域 63 处，其中国家级自然保护区 15 处，世界文化自然遗产 6 处国家级风景名胜 9 处，国家森林公园 29 处，国家地质公园 4 处。省级禁止开发区域 158 处，其中省级和市县级自然保护区 84 处，省级风景名胜区 14 处，省级森林公园 42 处，重要湿地及湿地公园 12 处，水产种质资源保护区 6 处。

今后新设立的各级各类自然保护区、世界文化自然遗产、风景名胜区、森林公园、地质公园、湿地和湿地公园、水产种质资源保护区，需报规划主管部门列入禁止开发区域名录。

本项目为主体功能区划为省级重点生态区，不属于禁止开发区范围之列，见附图 2.6-2。

2.6.3.5 环境管理政策相符性分析

经查阅《水污染防治行动计划》（国发【2015】17号）、《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）；《土壤污染防治行动计划》（国发【2016】31号）、《辽宁省人民政府关于印发辽宁省土壤污染防治工作方案的通知》（辽政发【2016】58号）；《辽宁省水污染防治条例》（2019年2月1日起实施）；《辽宁省打赢蓝天保卫战三年行动方案（2018-2020年）》、《辽宁省打赢蓝天保卫战三年行动方案（2018-2020年）》，本项目与其符合性分析详见表 2.6-7，所列条目及规定均为项目涉及内容。

表 2.6-7 环境管理政策相符性分析

文件名称	文件要求	本项目情况	符合性
国家“水十条” 辽宁省“水十条”	严控地下水超采。在地面沉降、地裂缝、岩溶塌陷等地质灾害易发区开发利用地下水，应进行地质灾害危险性评估。严格控制开采深层承压水，地热水、矿泉水开发应严格实行取水许可和采矿许可。依法规范机井建设管理，排查登记已建机井，未经批准的和公共供水管网覆盖范围内的自备水井，一律予以关闭。	本项目未新增职工，未新增生活用水，现有生活用水由汽车外运提供。	符合
	推进循环发展，加强工业水循环利用，推进矿井水综合利用，煤炭矿界的补充用水，周边地区生产和生态用水应优先使用矿井水，加强洗煤废水循环利用	矿井涌水澄清后，全部回用于生产，不外排，做到矿井水综合利用。	符合
	推广示范适用技术，加快技术成果推广应用，重点推广饮用水净化、节水、水污染治理及循环利用，城市雨水收集利用，再生水安全回用，水生态修复，畜禽养殖污染防治等适用技术	本项目未新增职工，无新增生活污水，现有生活污水排入防渗旱厕，定期清掏，不外排。	符合
国家“土十条” 辽宁省“土十条”	严格控制林地、草地、园地的农药使用量，禁止使用高毒、高残留农药。	本项目不使用农药	符合
	加强未利用地环境管理，按照科学有序原则开发利用未利用地，防止造成土壤污染。加强对矿山、油田等矿产	土壤监测结果满足《土壤环境质量 建设用地	符合

文件名称	文件要求	本项目情况	符合性
	资源开采活动影响区域内未利用地的环境监管，发现土壤污染问题的，要及时督促有关企业采取防治措施	土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中表1中第二类用地筛选值、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（GB15618-2018）（试行）表1标准要求	
	严控工矿污染，加强日常环境监管。各地要根据工矿企业分布和污染排放情况，确定土壤环境重点监管企业名单，实行动态更新，并社会公布，列入名单的企业每年要自行对其用地进行土壤环境监测，结果向社会公开		
	加强工业废物处理处置，全麦整治尾矿、煤矸石、工业副产石膏，粉煤灰，水泥，冶炼渣，电石渣，铬渣，砷渣以及脱硫、脱销、除尘产生固体废物的堆存场所，完善防扬散、防流失、防渗漏等设施，制定整治方案并有序实施，加强工业固体废物综合利用	本项目基建期及运营期废石回用于露天采坑回填，不外排。	符合
	减少生活污染	本项目未新增职工，无新增生活垃圾，现有生活垃圾集中收集，定期交由环卫部门处置。	符合
辽宁省水污染防治条例	第三十八条在饮用水水源准保护区内禁止下列行为： （一）新建、扩建对水体污染严重的建设项目； （二）改建增加排污量的建设项目； （三）设置易溶性、有毒有害废弃物暂存和转运站； （四）新设商业性探矿权、采矿权（不含探转采）； （五）破坏水源涵养林、护岸林等与水源保护相关植被的活动； （六）法律、法规规定的其他可能污染准保护区内饮用水水体的活动。已建成的对水体污染严重的建设项目，由省、市、县人民政府组织制定迁出方案并逐步实施。	本项目为铁矿地下开采扩界工程项目。矿井涌水澄清后，全部回用于生产，不外排，不会对水体造成严重污染。本项目未新增占地面积，未破坏水源涵养林、护岸林等植被。	符合
《辽宁省污染防治攻坚战三年专项行动方案（2018—2020年）》	全力淘汰燃煤小锅炉。全面淘汰县（市）建成区和工业园区10吨及以下燃煤小锅炉，推动集中供热覆盖范围内的燃煤锅炉淘汰和高效节能锅炉推广工作。到2020年，全省城市建成区淘汰20吨及以下燃煤锅炉。严控高污染燃料使用，在条件允许的情况下，逐步扩大禁燃区面积。	采用电取暖	符合
	加强危险废物环境监管，建立产废企业生产者责任延伸、危险废物产生处理信息公开等制度，落实企业主体责任。加强危险废物规范化管理。	本项目设备维修为外委，不产生危险废物。	符合
	划定并严守生态保护红线。	不涉及生态保护红线	符合

文件名称	文件要求	本项目情况	符合性
	加强生产矿山地质环境保护与恢复治理；加大废弃矿山保护力度。	已编制《矿山地质环境恢复治理与土地复垦方案》，并在报告要求企业落实生态恢复措施	符合
《辽宁省打赢蓝天保卫战三年行动方案（2018-2020年）》	推进清洁能源	电采暖，为清洁能源	符合
	加强扬尘综合整治，严格施工监管	施工现场散装物料采取遮盖措施，必要时采取喷水等抑尘措施；易产生扬尘的建筑材料采用封闭车辆运输。	符合
	推进露天矿山综合整治	积极履行矿山环境治理义务，治理历史遗留环境问题，历史遗留露天采坑、排岩场已列入本项目生态恢复治理计划，并逐步落实	符合

2.6.4 《辽宁省青山保护条例》

《辽宁省青山保护条例》于 2012 年开始实施，条例中按照生态区位的重要性和生态自然恢复能力，划分为禁止开采区、限制开采区和合理利用区。

条例中“第三章，第九条在禁止开采区实行全面封禁保护，禁止一切破坏山体和依附山体植被的活动；第十条在限制开采区内，不得勘探、开采地下资源以及从事排渣、挖砂、采石、取土、开垦、修建坟墓等破坏山体和依附山体植被的行为；第十一条禁止开采区和限制开采区以外的其他青山保护区域为合理利用区，在合理利用开发、建设等活动的管理按照有关法律、法规规定执行”。

根据新宾满族自治县中广矿业有限公司《矿产资源延续登记征求意见表》，该采矿权矿区范围未处于自然保护区、森林公园及地质公园，未涉及青山保护规划区域中的禁止开发区、限制开发区，详见附件。

因此本项目建设符合《辽宁省青山保护条例》相关要求。

2.6.5 本溪市观音阁水库饮用水水源保护条例

根据新宾满族自治县中广矿业有限公司《矿产资源延续登记征求意见表》，本项目位于观音阁水库饮用水水源准保护区范围内，经查阅《本溪市观音阁水库饮用水水源保护条例》，本项目与其符合性分析详见表 2.6-8。

表 2.6-8 与《本溪市观音阁水库饮用水水源保护条例》符合性分析

文件要求	本项目情况	符合性
------	-------	-----

<p>第八条：在饮用水水源准保护区内，禁止下列行为： (一) 新建、扩建对水体污染严重的建设项目； (二) 改建增加排污量的建设项目； (三) 设置易溶性、有毒有害废弃物暂存和转运站； (四) 新设商业性探矿权、采矿权（不含探转采）； (五) 破坏水源涵养林、护岸林等与水源保护相关植被的活动； (六) 法律、法规规定的其他可能污染准保护区饮用水水体的活动。</p>	<p>本项目为铁矿地下开采扩界工程项目，矿井涌水回用，生活污水排入防渗旱厕，定期清掏，不外排，不会对水体造成严重污染。本项目未新增占地面积，未破坏水源涵养林、护岸林等植被。本项目设备维为外委，不产生危险废物。</p>	<p>符合</p>
---	--	-----------

2.6.6 “三线一单”

2.6.6.1 生态保护红线

根据新宾满族自治县中广矿业有限公司《矿产资源延续登记征求意见表》：该采矿权矿区范围不在生态保护红线范围内，详见附件 13。

2.6.6.2 环境质量底线

收集抚顺市 2020 年环境质量公报中环境空气质量监测数据，其中细颗粒物、可吸入颗粒物年均浓度分别为 $43\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $71\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，分别超年均二级标准 0.229 倍、0.014 倍；二氧化硫、二氧化氮年均浓度分别为 $17\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $27\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，均符合年均二级标准；臭氧日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度为 $148\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、一氧化碳日均值第 95 百分位数浓度为 $1.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，均符合日均二级标准。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）判定，本项目所在区域为不达标区。

根据补充监测结果可知，各点位 TSP 的监测浓度值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求。同时本项目为地下采矿作业，装卸、运输等过程采用湿式作业和洒水等措施，降低对周围环境空气的影响；

根据地表水监测数据可知，三道关河水质较好，满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水质要求。本项目矿井涌水排入地表高位水池，澄清后全部回用于生产，不外排，不会对地表水产生不利影响。

根据声环境监测数据可知，矿界四周声环境满足《声环境质量标准》1 类标准要求。

根据土壤监测数据可知，矿界范围内 1~3#表层样、矿界范围内 1#~5#柱状样及矿界外 2#、4#表层样监测结果满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中筛选值的第二类用地标准值要求；矿界范围外 1#、3#表层样满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准 试行》

(GB15618-2018) 污染风险筛选值。

综上所述，本项目建设符合环境质量底线要求的。

2.6.6.3 资源利用上线

资源是环境的载体，“资源利用上线”地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。相关规划环评应依据有关资源利用上线，对规划实施以及规划内项目的资源开发利用，区分不同行业，从能源资源开发等量或减量替代、开采方式和规模控制、利用效率和保护措施等方面提出建议，为规划编制和审批决策提供重要依据。

本项目为铁矿地下开采扩界项目，矿井涌水排入地表高位水池，澄清后回用于生产用水，不外排；能源主要利用当地电网供电。未新增地表扰动面积，且开采期间及闭矿后对矿山的扰动区域按照恢复治理方案进行土地复垦，因此，本项目资源利用满足要求。

2.6.6.4 生态环境准入清单

目前项目所在区域暂无明确的生态环境准入清单，本项目属于矿山建设，不属于高污染、高能耗和资源型的产业类型。因此本项目应为环境准入允许类别。

2.7 主要保护目标

2.7.1 评价重点

根据项目所在地的环境状况及项目的特点，同时结合环境影响识别的结果，本次评价工作将工程分析及环境空气、声环境、生态环境、土壤环境影响评价作为评价重点。

2.7.2 环境保护目标

本项目主要环境保护目标为项目周边的生态环境、水环境、声环境、环境空气及土壤环境等

表 2.7-1

环境保护目标表

环境要素	保护目标	坐标/m		保护对象	保护内容 (户数、人口)	环境功能区	相对矿界最近距离		相对最近工业场地最近距离		相对回风斜坡道最近距离	
		X	Y				方位	(m)	方位	(m)	方位	(m)
环境空气	西厢大堡村	124.53853	41.504188	居住区及人群较集中的区域	人群(约 180、550)	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二类功能区	西	296	西	465	西	490
	小呼伦	124.56142	41.523500		人群(约 19、60)		东北	2525	东北	2720	东北	2733
声环境	区域	保护目标名称		保护对象	保护内容 (户数、人口)	环境功能区	与运输道路相对方位	最近距离(m)				
	运输道路两侧 200m 范围内	西厢大堡村		居住区及人群较集中的区域	人群(约 180、550)	声环境质量标准 (GB3096-2008) 中 1 类声环境功能区	东、南	25(住房边界)/47(居住房)				
					人群(8、25)		北	5(学校边界)/125(教学区)				
		富家村			人群(约 180、550)		西	25(住房边界)/47(居住房)				
		富家学校			人群(约 180、550)		东	5(学校边界)/125(教学区)				
西厢小堡村		人群(约 180、550)	北、南	25(住房边界)/47(居住房)								
土壤	矿界范围外农田					《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》 (GB15618-2018) (试行)表 1 标准要求	西北	矿界处				
	矿界外林地						西北	矿界外(紧邻矿界)				
地下水	西厢大堡村分散式水源井, 饮用水潜水含水层和受采矿影响的基岩裂隙含水层					《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)中的 III 类标准	西	730(相对矿界最近距离)/590(相对工业场地最近距离)				
地表	三道关河					《地表水环境质	西、北、南	290(相对矿界最近距离)				

环境要素	保护目标	坐标/m		保护对象	保护内容 (户数、人口)	环境功能区	相对矿界最近距离		相对最近工业场地最近距离		相对回风斜坡道最近距离	
		X	Y				方位	(m)	方位	(m)	方位	(m)
水		刘家河				量标准》 (GB3838-2002) III类标准	西		515 (相对矿界最近距离)			
生态	矿界及周围 500m 内的耕地、林地、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, 矿界植被得到恢复, 基本农田不受本项目开采影响	/		/			

3 现有工程回顾性评价

3.1 现有工程概况

3.1.1 履行相关环保手续情况

新宾满族自治县中广矿业有限公司建于 2009 年，位于新宾满族自治县苇子峪镇小堡村，矿山自建矿以来，相关环保手续情况见表 3.1-1。

表 3.1-1 矿山相关环保手续履行情况一览表

序号	项目名称	环评审批部门及审批时间	审批文号	验收部门及验收时间	验收文号
1	新宾满族自治县中广矿石加工厂采选矿工程	原新宾满族自治县环境保护局 2009 年 1 月 23 日	新环审【2009】14 号	原新宾满族自治县环境保护局 2010 年 9 月 27 日	新环审【2010】81 号
2	新宾满族自治县中广矿业有限公司选矿厂扩建工程项目	原新宾满族自治县环境保护局 2013 年 12 月 28 日	新环审【2013】25 号	尚未验收，2020 年 3 月由南洋（辽宁）矿产有限公司收购。	

3.1.2 历史沿革

(1) 矿山原名为新宾满族自治县中广矿石加工厂，2009 年采矿权人曲春广竞拍所得，2009 年，建设单位委托葫芦岛市环保所编制了《新宾满族自治县中广矿石加工厂采选矿工程环境影响报告书》，2009 年 1 月 23 日取得原新宾满族自治县环境保护局下发环境影响报告书批复（新环审【2009】14 号）。同年 11 月 12 日取得了采矿许可证，矿区面积为 0.2728km²，开采深度为 675.971~379.971m。2010 年 9 月 27 日取得原新宾满族自治县环境保护局下发验收批件（新环审【2010】81 号）。该项目包括 4 个露天采场，分别为耗子沟采区、大堡北山采区、南崴子采区、小堡岔沟采区，开采能力为 7 万 t/a，服务年限为 5 年；1 座选厂及其配套尾矿库，选矿能力 7 万 t/a 原矿，年产 2 万 t/a 铁精矿粉，尾矿库有效库容为 17.5 万 m³，坝高 26m。

(2) 2012 年 6 月，新的法人代表马洪伟收购该矿，新宾满族自治县中广矿石加工厂变更为新宾满族自治县中广矿业有限公司，该矿区仍为 4 个露天采场（耗子沟采区、大堡北山采区、南崴子采区、小堡岔沟采区）、1 座选厂及其配套尾矿库。开采能力仍为 7 万 t/a，矿区面积为 0.2728km²，开采深度为 675.971~379.971m，开采方式为露天开采，主要进行开采的矿区为大堡北山采区、

小堡岔沟采区。

(3) 2013年,新宾满族自治县中广矿业有限公司对现有选厂、尾矿库进行扩建,建设《新宾满族自治县中广矿业有限公司选矿厂扩建工程项目》,2013年12月28日取得原新宾满族自治县环境保护局下发环境影响报告书批复(新环审【2013】25号),尚未进行验收。该项目增加2条铁精矿生产线,选矿能力为9万t/a原矿,尾矿库进行加高扩容,坝高增加至58m,总库容为148万m³。

(4) 2016年8月31日,新宾满族自治县中广矿业有限公司取得采矿许可证,证号:C2100002009112130042893。矿区面积为0.2728km²,开采深度为675.971~379.971m。

(5) 2018年8月至今,新宾满族自治县中广矿业有限公司处于停产状态,停产证明详见附件9。

(6) 2020年3月,南洋(辽宁)矿产有限公司收购新宾满族自治县中广矿业有限公司现有选矿厂及其配套尾矿库。

(7) 2021年3月,新宾满族自治县中广矿业有限公司变更营业执照,法人由马洪伟变更为王琳琳。

3.1.3 矿山开采现状

3.1.3.1 露天采场

根据现场勘查,大堡北山采区、耗子沟采区及小堡岔沟采区露天开采已经结束,南崴子采区地表没有发现矿体,建设单位一直为进行开采,为原始地形。目前形成大堡北山露天采坑、小堡岔沟采区露天采坑,耗子沟采区以零星开采地表浅部矿体,未形成规模开采。主要采区是大堡北山采区Fe1、Fe8矿体和小堡岔沟采区Fe1矿体。2018年8月至今,矿山处于停产状态。

(1) 大堡北山采区形成一处露天采坑,长约334m,宽约175m,坑底标高347m,顶部标高501m,中部形成380m平台,边坡近乎直立,边坡高度最高达80m,局部形成70°~78°的陡帮。2021年已经进行了削坡,形成3个不规则的安全平台,并于两侧地形连接,削坡后的边坡岩体较完整,坡角在65°左右,基本达到设计边坡角度,有效降低了边坡发生崩滑地质灾害的可能。采坑为深凹露天采坑,采坑内有积水,基建期将其排干。露天采场边缘进行覆土、生态恢复,露天采坑还未回填,边坡还未进行生态恢复治理工作。

(2) 小堡岔沟采区采场以零星开采地表浅部矿体,形成一处露天采坑,长

约 480m，宽约 140m，坑底标高 664m，顶部标高 714m，边坡角 35~72°之间，采坑为山坡露天采坑，采坑内无积水。露天采坑还未回填，边缘及边坡还未进行生态恢复治理工作。

(3) 耗子沟采区采场以零星开采地表浅部矿体，未形成规模开采。分别于 2017 年、2021 年进行了露天采坑回填及生态恢复治理，现已完成生态恢复治理工作。

(4) 南崴子采区未进行开采，无需进行生态恢复治理工作。

露天采场现状详见图 3.1-1。





图 3.1-1 露天采场现状

3.1.3.2 排岩场

矿山目前 3 处排岩场，其中大堡北山采区 1 座排岩场，小堡岔沟采区 1 座排岩场，耗子沟采区 1 座排岩场。具体如下：

(1) 大堡北山采区设有 1 座排岩场，位于矿界以外西侧，占地面积约为 6.2872hm²。已于 2015 年进行了部分生态恢复，生态恢复面积为 2.08hm²。

(2) 小堡岔沟采区设有 1 座排岩场，部分位于矿界内，部分位于矿界北侧，占地面积为 1.6390hm²。还未进行生态恢复治理工作。

(3) 耗子沟采区设有 1 座排岩场，位于矿界以外西南部，占地面积为 0.5865hm²。2017 年、2021 年进行了露天采坑回填及生态恢复治理，现已完成生态恢复治理工作。

排岩场现状详见图 3.1-1。





耗子沟采区：排岩场



小堡岔沟采区：排岩场

3.1.3.3 运输道路

大堡北山采区运输道路压占损毁土地面积为 0.3495hm^2 。该运输道路场地基本平缓，按照原地形进行平整，主要清理场地内残留的大块碎石，平整土地面积 0.3495hm^2 ，已完成运输道路生态恢复治理工作。

耗子沟采区运输道路压占损毁土地面积为 0.1543hm^2 。该运输道路平整土地面积 0.1543hm^2 ，已完成运输道路生态恢复治理工作。

小堡岔沟采区运输道路压占损毁土地面积为 0.3216hm^2 ，还未进行场地平整、生态恢复治理工作。

3.1.3.4 工业场地

矿山目前办公室 2 处，其中大北山采区办公室 1 座，小堡岔沟采区办公室 1 座，耗子沟采区办公室已拆除，完成生态恢复工作。本次大堡北山采区扩界工程依托大堡北山采区现有办公室。

3.1.4 现有工程项目组成

3.1.4.1 项目基本情况

现有工程基本情况见表 3.1-2。

表 3.1-2 现有工程基本情况表

建设单位	新宾满族自治县中广矿业有限公司		
建设地点	大堡北山采区：新宾满族自治县苇子峪镇大堡村		
	小堡岔沟采区：新宾满族自治县苇子峪镇小堡村		
	耗子沟采区：新宾满族自治县苇子峪镇三道关村		
	南崴子采区：新宾满族自治县苇子峪镇于家村		
生产规模	10 万 t/a	产品方案	铁矿石
开采方式	露天开采	开拓方式	采用公路开拓、汽车运输
采矿方法	组合台阶采矿法		
工作制度	年工作 300 天，每天 3 班，每班 8 小时		
劳动定员	定员 70 人		

3.1.4.2 开采范围

矿区面积为 0.2728km²，开采深度为 675.971m~379.971m，矿区范围由 14 个拐点坐标组成，具体详见表 3.1-3。

表 3.1-3 矿区范围拐点坐标表

采区名称	拐点编号	1980 西安坐标系		2000 国家大地坐标系	
		X	Y	X	Y
大堡北山采区	1	4598416.6830	42377801.2200	4598404.6125	42377919.9142
	2	4598416.6840	42378036.2220	4598404.6133	42378154.9167
	3	4598156.6810	42378036.2240	4598144.6128	42378154.9184
	4	4598156.6800	42377801.2210	4598144.6110	42377919.9153
开采深度：489.971~379.971m					
小堡岔沟采区	1	4607333.8010	41623464.8340	4607325.8691	41623583.6571
	2	4607333.8020	41623704.8360	4607325.8699	41623823.6593
	3	4607151.8010	41623704.8360	4607143.8690	41623823.6581
	4	4607151.8000	41623464.8350	4607143.8681	41623583.6566
开采深度：675.971~634.971m					
耗子沟采区	1	4604266.7870	42385751.2770	4604254.7461	42385869.9625
	2	4604506.7890	42385751.2750	4604494.7486	42385869.9602
	3	4604506.7880	42385551.2730	4604494.7460	42385669.9581
	4	4604266.7860	42385551.2740	4604254.7440	42385669.9593
开采深度：649.971~559.971m					
南崴子采区	1	4584766.5180	42374551.2540	4584754.4072	42374669.9591
	2	4585366.5240	42374551.2510	4585354.4158	42374669.9561
	3	4585366.5250	42374751.2530	4585354.4171	42374869.9576
	4	4584766.5190	42374751.2560	4584754.4085	42374869.9606
开采深度：519.971~459.971m					
矿区面积：0.2728km ² ，开采深度：675.971~379.971m。					

3.1.4.3 项目组成

现有工程项目组成情况详见表 3.1-4。

表 3.1-7 现有工程项目组成表

工程类别	工程内容		建设规模
主体工程	开采工程	开采矿种	铁矿
		开采方式	露天开采
		开采范围	开采范围: 0.2728km ² , 开采深度: 675.971~379.971m
		开采规模	10 万 t/a
		开拓方式	采用公路开拓、汽车运输
		开采方法	组合台阶采矿法
		服务年限	10 年
储运工程	运输系统		露天采场内各台阶的矿石或岩石通过汽车运至选矿厂或排岩场
	储存系统	排岩场	3 座, 其中大堡北山采区西侧 1 座排岩场, 占地面积为 6.2872hm ² , 现停止使用, 已经进行了部分生态恢复治理工作; 小堡岔沟采区北侧 1 座排岩场, 占地面积为 1.6390hm ² , 现停止使用, 还未进行生态恢复。耗子沟采区西南侧 1 座排岩场, 占地面积为 0.5865hm ² , 现停止使用, 还未进行生态恢复治理工作, 已经完成了生态恢复治理工作。
辅助工程	办公室		2 座, 占地面积为 45m ² , 为职工办公及休息场所。
公用工程	供水系统		生活用水: 外购; 生产用水: 矿坑涌水、三道关河
	排水系统		生活污水排入旱厕, 定期清掏, 不外排。
	供电系统		由市政供电系统供给。
	供暖系统		采取电取暖
环保工程	废气工程	露天开采废气	采取湿式凿岩、洒水抑尘等促使
		装卸废气	采用降低装卸高度, 定期洒水
		道路运输扬尘	运输道路硬化, 车辆加盖毡布, 定期洒水, 限制车速等
	废水工程	矿坑涌水	回用于生产。
		生活污水	排入旱厕, 定期清掏, 不外排。
	噪声工程	设备、运输噪声	选用低噪声设备, 采区隔声、减振等措施, 加强汽车管理
	固体废物	废石	排入排岩场。
		生活垃圾	分类袋装收集, 由环卫部门清运
生态工程	土地复垦	场地平整覆土、恢复植被等生态恢复治理措施	

3.1.5 现有工程总平面布置

现状矿山采取露天开采, , 厂区主要包括露天采场 3 座, 排岩场 3 处等。现有工程平面布置详见图 3.1-1~3.1-3。

3.1.6 现有工程主要设备

露天采场主要设备情况详见表 3.1-5。

表 3.1-5 现有工程主要设备表

序号	设备名称	规格/型号	单位	数量
1	凿岩机	7655	台	6
2	空压机	YV-6/7	台	3
3	前载机	ZL40	台	6
4	推土机	T160	台	2
5	自卸汽车	5t	台	10
6	挖掘机	日立 220	台	2
7	铲车	厦工	台	2

3.1.7 公用工程

3.1.7.1 给排水工程

现有工程用水来自矿坑涌水及三道关河水，主要废水为生活污水，无生产废水。生活污水排入旱厕，定期清掏，不外排。

3.1.7.2 供电工程

矿山采用 10kV 单母线分段双回路电源供电，分别引自两个变电所，当一路电源中断供电，另一路电源不应同时受到损坏，且电源容量满足本矿山企业全部一、二级负荷电力需求。

3.1.7.3 供暖工程

现有工程主要供暖为办公室供暖，采取电取暖。

3.2 现有工程工艺流程

现有工程为露天开采，露天采矿工艺流程及产污节点详见图 3.2-1。

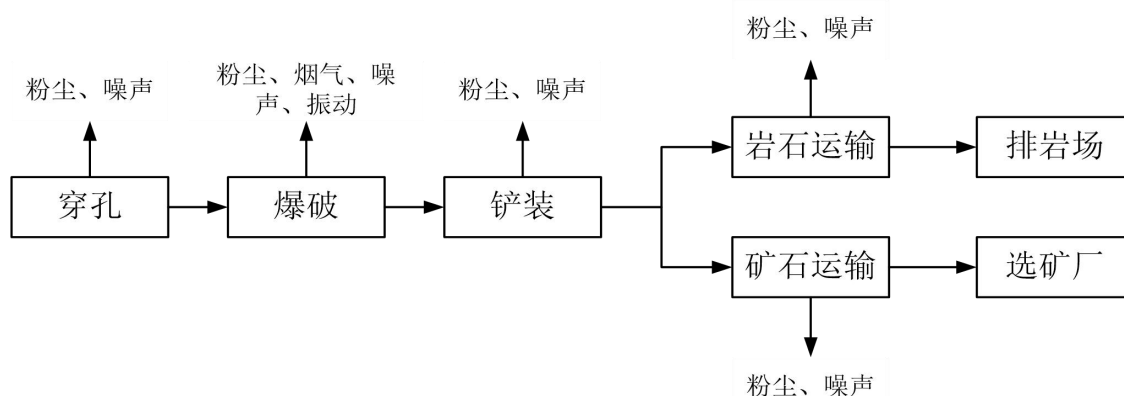


图 3.2-1 露天采矿工艺流程及产排污节点图

现有工程露天开采产排污节点详见表 3.2-1。

表 3.2-1 露天开采产排污节点表

环境要素	污染源	主要污染因子
废气	开采废气：凿岩粉尘、爆破、落矿粉尘	颗粒物

环境要素	污染源	主要污染因子
	装卸废气	颗粒物
	道路运输扬尘	颗粒物
废水	矿坑涌水	悬浮物
噪声	机械设备、爆破、运输	Leq (A)
固体废物	采矿废石	废石
	职工日常生活	生活垃圾

3.3 现有工程污染物排放情况及污染防治措施

本项目矿山自 2018 年 8 月至今未进行开采。本次环评对于原有矿山现状污染源排放情况及治理效果的了解，原则上通过对已有的监测数据分析获得，对于缺乏检测数据或无法进行监测的情况采用估算分析。现状污染物排放情况如下：

3.3.1 废气排放情况

运营期大气污染物主要为露天开采废气、装卸废气及道路运输扬尘。

(1) 露天开采废气

根据环境保护部《关于发布计算污染物排放量的排污系数和物料衡算方法的公告》（2017 年 81 号）附件二《未纳入排污许可管理行业适用的排污系数、物料衡算方法（试行）》中相关行业排污系数进行分析，现有露天开采废气按照“磁铁矿露天开采排污系数”进行露天开采粉尘排放源强核算。产污系数为 96.63kg/万吨铁矿石，现有工程露天开采粉尘产生量为 0.966t/a。

露天开采污染源主要来自凿岩、爆破等生产环节。现有工程采用湿式凿岩、爆堆洒水喷淋，通过湿式作业，洒水抑尘减少粉尘排放量。根据同类矿山的类比分析，通过采取上述措施后，粉尘去除率可达到 90%，现有工程露天开采废气产排情况详见表 3.3-1。

表 3.3-1 露天开采废气产生排放情况表

排放源	污染物名称	产生情况		排放情况	
		产生量 t/a	产生速率 kg/h	排放量 t/a	排放速率 kg/h
露天开采废气	颗粒物	0.966	0.134	0.0966	0.0134

注：年工作 300 天，每天工作 24 小时。

(3) 装卸废气

原矿、废石装卸过程会产生粉尘，根据交通部水运研究所和武汉水运工程学院提出的装卸起尘量的经验公式：

$$Q_1 = 0.03\mu^{1.6} H^{1.23} \times e^{-0.28\omega} \times G$$

式中： Q_1 ——装卸起尘量，kg/a；

μ ——风速，m/s；年平均风速取 2.6m/s；

ω ——物料含水率，矿石含水率取 10%，

H——装卸高度，取 2m；

G——物料装载量，t/a。

装卸废气计算参数及计算结果详见表 3.3-2。

表 3.3-2 装卸废气计算参数及计算结果

污染源	μ (m/s)	ω (%)	H (m)	G (万 t/a)	Q_1 (t/a)
矿石装卸废气	2.6	10	2	10	31.56
废石装卸废气	2.6	10	2	1	3.16
合计					34.72

现有工程对装卸废气采取洒水降尘，粉尘控制效率可达 85%~95%，取 90%，则装卸废气排放量为 0.0116t/d，3.47t/a。

(3) 道路运输起尘

汽车道路粉尘产生量按经验公式估算，经验公式如下：

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

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

式中： Q_i ——每辆汽车行驶扬尘量 (kg/km·辆)；

Q ——汽车运输总扬尘量 (kg/a)；

V——汽车速度 (km/h)，取 30km/h；

W——汽车重量 (T)，取 5T；

P——道路表面粉尘量 (kg/m²)，取 0.8kg/m²。

现有工程道路运输扬尘计算参数及计算结果详见表 3.3-3。

表 3.3-3 道路运输扬尘计算参数及计算结果

污染源	V(km/h)	M (t)	P (kg/m ²)	L (km)	运输量 (万 t/a)	运输频次 (次/a)	Q (t/a)
矿石运输扬尘	30	5	0.8	0.5	10	40000	15.85
废石运输扬尘	30	5	0.8	0.5	1	4000	1.59
合计							17.44

综上所述，道路运输扬尘产生量为 0.058t/d、17.44t/a。现有工程对运输道路采取洒水降尘，扬尘控制效率可达 85%~95%，取 90%，则道路扬尘排放量为 0.0058t/d，1.74t/a。

3.4.2 废水排放情况

现有工程主要废水为矿坑涌水及生活污水。

(1) 矿坑涌水

对矿坑涌水水质进行取样检测，监测结果见下表。

表 3.3-4 矿坑涌水监测结果表 单位:mg/L

采样日期	监测因子	监测结果				日均值	标准值	达标情况
		第一次	第二次	第三次	第四次			
2019年 9月25日	pH值 (无量纲)	7.64	7.69	7.68	7.62	7.62~7.69	6~9	达标
	悬浮物	16	13	17	14	15	20	达标
	化学需氧量	16	17	15	18	16	50	达标
	氨氮	0.572	0.593	0.547	0.564	0.569	8	达标
	石油类	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	3.0	达标
	氟化物	0.44	0.43	0.45	0.42	0.44	10	达标
	氯化物	20.6	20.3	18.4	19.1	19.6	400	达标
	硫化物	0.200	0.190	0.205	0.180	0.194	0.5	达标
	六价铬	0.006	0.007	0.007	0.006	0.006	0.5	达标
	铜	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	—	—
	锌	0.10	0.09	0.09	0.09	0.09	—	—
	铅	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	1.0	达标
	镉	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.1	达标
铁	5.49	5.33	4.99	5.55	5.34	—	—	
2019年 9月26日	pH值 (无量纲)	7.66	7.63	7.68	7.65	7.63~7.68	6~9	达标
	悬浮物	18	17	13	14	16	20	达标
	化学需氧量	20	19	18	22	20	50	达标
	氨氮	0.607	0.593	0.627	0.564	0.598	8	达标
	石油类	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	3.0	达标
	氟化物	0.47	0.45	0.49	0.48	0.47	10	达标
	氯化物	19.2	18.3	19.0	17.1	18.4	400	达标
	硫化物	0.218	0.183	0.168	0.180	0.187	0.5	达标
	六价铬	0.007	0.006	0.006	0.006	0.006	0.5	达标
	铜	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	—	—
	锌	0.11	0.09	0.08	0.10	0.10	—	—
	铅	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	1.0	达标
	镉	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.1	达标
铁	5.58	5.61	5.66	5.12	5.49	—	—	

注：“XXXL”表示检测结果低于检测方法检出限。

监测结果表明：沉淀池水质悬浮物、化学需氧量、氨氮、氯化物、硫化物最大日均值分别为 16mg/L、20mg/L、0.598mg/L、19.6mg/L、0.194mg/L，石油类未检出，均满足《辽宁省污水综合排放标准》（DB21/1627-2008）表 1 直接排放

标准；氟化物、六价铬最大日均值分别为 0.47mg/L、0.006mg/L，pH 值为 7.62~7.69（无量纲），铅、镉未检出，均满足《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）表 2 新建企业采矿废水标准。

（2）生活污水

现有工程主要废水为生活污水。现有工程职工总人数 70 人，生活污水产生量为生活用水的 80%，生活污水为 2.8m³/d（840m³/a），主要污染物 COD 为 300mg/L 和 NH₃-N 为 30mg/L，产生量分别为 0.2520t/a 和 0.0025t/a。生活污水排入现有旱厕，定期清掏，不外排。

3.4.3 噪声排放情况

现有工程噪声源主要为爆破、采装、采场运输等工序设备噪声，汽车外运产生的交通噪声。原有矿山采取了以下治理措施：

（1）选择了低噪声作业设备，对穿孔设备、风机、水泵、提升机等高噪声设备采用减震基础，加强人员防护，人员配备耳罩或隔声头盔。

（2）井下凿岩采用装有消声器的凿岩机；空压机安装在封闭车间内，配备减震基座，并装有消声过滤器。通过这些措施，可以将生产岗位的噪声控制在 85dB（A）之内。

（3）施工单位合理安排施工作业时间，安排在白天进行，夜间不施工，避免大量高噪设备同时施工。

（4）在道路两旁种植刺槐等树木，降低运输车辆对周围环境影响。矿体周围有树木阻隔，可在一定程度上降低噪声。同时矿体距离周围敏感点有较大距离，噪声衰减较明显；运输过程经过村庄的路段为硬化较好的路面，且车流量不大，经过采取控制车速和禁止鸣笛、严禁夜间运输等措施后，不会产生扰民现象。

经分析，本项目地下开采噪声不会对敏感点产生环境影响。

3.3.4 固体废物排放情况

现有工程固体废物主要有开采产生的废石，维修工序产生的废机油及职工日常生活产生的生活垃圾。

（1）废石

现有露天开采废石产生量为 1 万 t/a，废石在排岩场暂存，最终用于现有露天采坑回填，实现废石的资源化利用。

(2) 生活垃圾

生活垃圾产生量约 10.5t/a，生活垃圾暂存于垃圾箱内，定期由环卫部门统一收集处置。

现有工程固体废物排放及处置情况详见表 3.3-5。

表 3.3-5 固体废物产生及处置情况

序号	污染物名称	排放量	处置方式
1	废石	1万t/a	排岩场暂存，回收利用
2	生活垃圾	10.5t/a	统一收集，定期有环卫部门收集

3.3.5 生态

3.3.5.1 现有生态问题

矿山现状损毁土地面积 34.0243hm²，主要是露天采场、排岩场、工业场地、办公区、运输道路等。矿山露天开采工程目前形成 3 个露天采矿场，3 处排岩场，1 个工业场地，1 个办公区。露天采场已于 2018 年 8 月停止开采。

3.3.5.2 生态恢复情况

根据矿山提供生态恢复自检自查报告及工程技术复核报告（2021 年 3 月），抚顺市自然资源局组织专家进行对该阶段性治理与复垦工程验收，并出具了验收意见及验收合格证。

表 3.3-6 生态恢复情况一览表

工程名称		生态恢复措施	土地用途
露天采场	大堡北山采区	采坑为深凹露天采坑，采坑内有积水，基建期将其排干。露天采场边缘进行覆土、生态恢复，露天采坑还未回填，边坡还未进行生态恢复治理工作。	采矿用地
	小堡岔沟采区	尚未回填，尚未平整，还未进行生态恢复治理工作	林地
	耗子沟采区	已全部回填，完成平整，生态恢复治理工作	林地
排岩场	大堡北山采区	完成部分生态恢复治理工作	林地
	小堡岔沟采区	还未进行生态恢复治理工作	林地
	耗子沟采区	完成生态恢复治理工作	林地

3.3.6 现有工程“三废”污染物排放情况汇总

现有工程污染物排放汇总详见表 3.3-7。

表 3.3-7 现有工程污染物排放汇总表

分类	污染工序	污染因子	排放浓度	排放量
----	------	------	------	-----

分类	污染工序	污染因子	排放浓度	排放量	
废气	露天开采废气	无组织	颗粒物	<1mg/m ³	0.0996t/a
	装卸废气	无组织	颗粒物	<1mg/m ³	3.47t/a
	道路运输扬尘	无组织	颗粒物	<1mg/m ³	1.74t/a
固体废物	露天开采		废石	/	1万t/a
	职工生活		生活垃圾	/	10.5t/a

3.4 现有工程存在的问题及“以新带老”措施

3.4.1 现有工程存在的问题

现有矿山存在的主要环境问题如下：

(1) 现有工程为露天开采，矿区内存在露天采坑，尚未进行回填。应根据土地复垦方案、矿山地质环境恢复治理工程设计等文件要求对露天采坑进行生态恢复治理。

(2) 现有工程运输道路部分已经破损，路面破损导致运输扬尘较大。建设单位拟采取对运输道路进行修复，降低运输扬尘。

3.4.2 “以新带老”措施

根据现有矿山存在的主要环境问题，对现有工程采取“以新带老”措施，具体详见表 3.4-1。

表 3.4-1 现有工程整改措施表

序号	存在问题	整改措施	实施时间
1	露天采坑尚未进行生态恢复	应依据土地复垦、矿山地质环境恢复治理工程设计文件进行生态恢复。具体详见生态恢复章节	2022 年开始
2	矿区内运输道路存在破损	对破损道路进行修复，硬化路面	2022 年开始

4 建设项目工程分析

4.1 项目概况

4.1.1 项目基本情况

项目名称：新宾满族自治县中广矿业有限公司铁矿开采扩界工程项目

建设单位：新宾满族自治县中广矿业有限公司

建设地点：辽宁省抚顺市新宾满族自治县苇子峪镇大堡村

建设规模：年开采 10 万 t/a

建设性质：扩建

行业类别：B0810 铁矿采选

采矿方式：地下开采

开拓方式：本次设计采用斜坡道开拓，对角抽出式通风系统。

采矿方法：本次设计大堡北山采区矿体平均厚度约 3.57~21.4m，倾角 10~61°。根据矿体产状和赋存条件，本次设计采用分段空场采矿法、底盘漏斗分段空场采矿法、浅孔留矿采矿法、留矿全面采矿法。

服务年限：根据生产规模和设计利用资源量，开采服务年限为 22.2 年（不含基建期）。

总投资：总投资为 1465.13 万元。

4.1.2 矿区划定范围

本项目为铁矿开采扩界工程项目，根据《新宾满族自治县中广矿业有限公司（铁矿）矿产资源开发利用方案》，本项目对大堡北山采区进行扩界，扩界后矿区仍由 4 个拐点圈定而成，矿界面积仍为 0.0611km²，开采方式由露天开采转为地下开采，开采标高由原 489.971~379.971m 扩界至 500.5~0m，开采矿种仍为铁矿，开采规模为 10 万 t/a，服务年限为 22.2 年（不含基建期）。矿区拐点坐标详见表 4.1-1，矿区范围详见附图 4.1-1。

表 4.1-1 矿区划定范围表

采区名称	拐点编号	2000 国家大地坐标系	
		X	Y
大堡北山采区	1	4598404.6125	42377919.9142
	2	4598404.6133	42378154.9167
	3	4598144.6128	42378154.9184

采区名称	拐点编号	2000 国家大地坐标系	
		X	Y
	4	4598144.6110	42377919.9153
开采标高：500.5~0m，矿区面积为 0.0611km ²			

4.1.3 产品方案

根据《新宾满族自治县中广矿业有限公司（铁矿）矿产资源开发利用方案》，设计大堡北山采区开采 10 条矿体，分别为 Fe1、Fe2、Fe3、Fe4、Fe5、Fe6、Fe7、Fe3-1、Fe3-2、Fe4-1 铁矿体。开采规模为 10 万 t/a，具体详见表 4.1-2。

表 4.1-2 产品方案表

序号	名称	产量	存放位置
1	铁矿石	10 万 t/a	不设矿石堆场，即产即运

4.1.4 项目组成

根据原采矿许可证，矿山共划分为四个独立的采区，分别为耗子沟采区、大堡北山采区、南崴子采区、小堡岔沟采区。根据《新宾满族自治县中广矿业有限公司（铁矿）矿产资源开发利用方案》可知，耗子沟采区、小堡岔沟采区储量少，南崴子采区无备案储量，因此本次评价仅为大堡北山采区，地下开采范围为 0.0611km²，开采矿种仍为铁矿，开采规模为 10 万 t/a，开采标高为 500.5~0m，设计采用斜坡道开拓方式，1 套开拓系统，采用分段空场采矿法、底盘漏斗分段空场采矿法、浅孔留矿采矿法、留矿全面采矿法。开采矿石直接外售。扩界项目组成情况详见表 4.1-3。

表 4.1-3 扩界工程项目组成表

工程类别	工程内容	建设内容	备注
主体工程	主斜坡道	为新建工程，位于岩石崩落范围 20m 外，硐口坐标：X=4598282.119，Y=42377921.412，Z=375m。断面形状为三心拱形，规格 4.0m×3.9m，净面积 14.47m ² 。斜坡道底标高 5m，斜坡道长度 3850m，转弯半径 15m，坡度为 12%。水平距离每隔 150-200m 设置一个缓坡段并加宽成错车道，缓坡段坡度为 3%，缓坡段长度 30m。斜坡道主要担负运输矿石、废石、人员、材料、设备等任务，兼作为入风井和安全出口。	新建
	回风斜坡道	为新建工程，位于岩石崩落范围 20m 外，井口坐标：X=4598327.645，Y=42377922.225，Z=380m。断面形状为三心拱形，规格 4.0m×3.9m，净面积 14.47m ² 。斜井底标高 365m，斜井长度 101m，转弯半径 15m，坡度为 15%。硐口装有主扇风机，排污风兼做安全出口。深部采用倒段风井回风。	新建

工程类别	工程内容	建设内容	备注	
	中段	设计中段：365m 中段、335m 中段、305m 中段、275m 中段、245m 中段、215m 中段、185m 中段、155m 中段、125m 中段、95m 中段、65m 中段、35m 中段、5m 中段。	新建	
	工业场地	办公区：1 处，建筑面积为 40m ² 。	利用现有	
			设置空压机站、变电所、通风机房等	新建
辅助工程	运输工程	根据开拓系统布置，设计确定井下采用无轨运输方式。矿石由装载机装入井下运输车，然后经斜坡道运出地表，矿石不在矿区存储，直接外售至选厂。废石由装载机装入井下运输车，经斜坡道运出地表后，回填地表露天采坑。	新增	
	通风系统	设计采用对角抽出式通风系统。为维持井下正常安全生产，保证井下稳定风流，设计采用机械通风方式。矿井通风制度为连续通风制度。	新建	
	排水系统	设计中段：365m 中段、335m 中段、305m 中段、275m 中段、245m 中段、215m 中段、185m 中段、155m 中段、125m 中段、95m 中段、65m 中段、35m 中段、5m 中段。	新建	
公用工程	用水系统	生活用水：生活用水为外购，本项目利用现有职工，无新增生活用水。	利用现有	
		生产用水：地下矿井涌水	新增	
	供电系统	(1) 由当地电网供给：地表选择变压器 1 台，中性点接地，向通风机、空压机、维修及照明等低压负荷供电。井下选择变压器 1 台，中性点不接地，担负水泵、局扇、电耙、维修及照明等低压负荷用电。	新增	
		(2) 1 台 KQ-150 柴油发电机，以保证一级负荷水泵的保安电源。	新增	
供暖系统	办公区采取电取暖	利用现有		
环保工程	废气工程	井下开采废气	采取湿式凿岩、巷道洒水降尘	新增
		道路运输扬尘	运输道路硬化，车辆加盖毡布，定期洒水，限制车速等	新增
		装卸废气	采用降低装卸高度，定期洒水	
	废水工程	矿井涌水	矿井涌水送至高位水池，经沉淀处理后回用于生产过程的湿式凿岩、洒水抑尘及绿化	新增
	噪声	设备、运输噪声	选用低噪声设备，采取减震、隔声等措施；矿石运输车辆运行过程中低速行驶、并减少鸣笛、严禁超载。	新增
	固体废物	采矿废石	全部用于露天采场矿坑回填。	新增
	生态	生态恢复	按照矿山生态恢复治理方案进行土地复垦、植被恢复等	新增

4.1.5 原辅材料及能源消耗情况

本项目原辅材料主要包括乳化炸药、微差电雷管等。矿山爆破工作由当地爆破公司负责，矿山不设置炸药库。原辅材料消耗情况详见表 4.1-4。

表 4.1-4 本项目原辅材料表

序号	名称	单位	年消耗量	存储、来源
1	乳化炸药	t/a	16	不设置炸药库，爆破工作由当地爆破公司负责
2	微差电雷管	个/a	1600	
3	钻杆	根/a	6	外购
4	钻头	个/a	6	外购
5	机油	t/a	1.0	外购
6	柴油	t/a	0.5	外购（本项目不设置油罐）

矿山消耗的能源主要为燃料、水和电，矿山设备加油不在矿山上进行，因此矿山不设置油库，能源消耗情况具体详见表 4.1-5。

表 4.1-5 主要能源消耗表

序号	名称	年消耗量	来源
1	电	11118 万 KWh/a	市政供电
2	水	198924t/a	三道关河

4.1.6 主要设备

本项目新增设备主要为凿岩机、装载机、通风机等，具体详见表 4.1-6。

表 4.1-6 本项目主要设备一览表

序号	设备名称	设备型号	单位	数量	备注
1	井下运输车	UQ-10	台	3	新增
2	装载机	ZL35	台	3	新增
3	凿岩机	YT-28	台	6	新增
		YSP-45	台	2	
		YGZ-90	台	3	
4	电耙	2DPJ-55	台	2	新增
		2DPJ-30	台	2	
5	通风机	FKZN ₂ 15/45	台	1	新增
6	空压机	LG-27/8	台	3	新增
7	局扇	JK58-1No4	台	6	新增
8	水泵	MD12-50×6	台	3	新增
		MD12-25×6	台	3	
9	变压器	S11-400	台	1	新增
		KS11-315	台	1	
10	柴油发电机	KQ-150	台	1	新增

4.1.7 工作制度及劳动定员

工作制度：矿山年工作 300 天，每天工作 3 班，每班工作 8 小时。

劳动定员：现有职工人数为 70 人，其中生产人员为 62 人，安全员 3 人，技术管理人员 5 人。本项目扩建后未新增职工，利用现有职工进行生产。

4.1.8 公用工程

4.1.8.1 给、排水系统

(1) 给水系统

本项目未新增职工，故无新增生活用水。本项目地下开采生产用水来自矿井涌水。矿井涌水经水仓收集，机械排至地表高位水池，澄清后回用于凿岩机用水、洒水抑尘及绿化等。本项目主要用水为生产用水，包括井下凿岩用水、巷道防尘用水、运输道路洒水及矿山绿化用水。本项目用水主要来自矿井涌水，根据开发利用方案，地下开采正常涌水量 154.07m³/d，最大涌水量 428.74m³/d。

本项目生产用水情况详见表 4.1-7。

表 4.1-7 夏季用水量计算表

序号	用水名称	规模	用水量标准	日用水量/m ³ /d	用水来源
1	凿岩机用水	11 台 (24h)	7.0L/台·min	110.88	井下涌水、三道关河水
2	井下防尘洒水	20 只喷头 (24h)	0.20m ³ /h·个	96	

(2) 排水系统

本项目未新增职工，无新增生活污水排放。本项目地下开采主要废水为矿井涌水，设计采用机械排水方式，集中接力排水系统，在 305m、5m 中段斜坡道出口附近设有水仓、水泵站。各中段涌水通过泄水孔下泄至 305m、5m 中段水仓后，由水泵沿倒段回风井-斜坡道接力排至地表高位水池，澄清后作为井下凿岩除尘和消防用水。水泵房有两个通道与车场相通，排水管沿管子道直通倒段风井。排水系统由水沟、清理斜巷、水仓、配水井、吸水井、排水泵硐室、变电硐室、管子道等组成。

(3) 水量平衡

本项目夏季、冬季水平衡详见表 4.1-8 及图 4.1-1。

表 4.1-8 夏季水平衡表 单位：m³/d

序号	用水项目	用水量	水源		消耗量	综合利用量	污废水产生量
			新水	矿井涌水			
1	凿岩机用水	110.88	0	110.88	0	110.88	0
2	井下防尘洒水	96		96	0	96	0

注：本项目无新增职工，无新增生活污水。

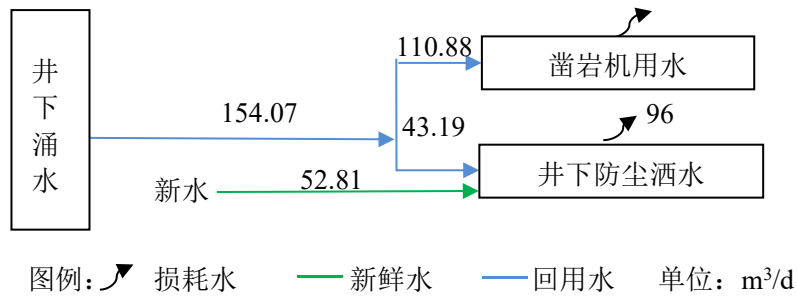


图 4.1-2 水量平衡图

4.1.8.3 供电系统

采用两路电源，一路采用架空线路，10kV 供电电源由架空输电线路至本矿井变电所，另一路由柴油发电机供电，选择 1 台 KQ-150 柴油发电机，以保证一级负荷水泵的保安电源。

(1) 地面供电系统

地表选择变压器一台，变压器为 S11/400 10/0.4~0.23kV 400kVA 干式变压器，中性点接地，向通风机、空压机、维修及照明等低压负荷供电。地面供配电系统无功功率采用集中补偿方式，在高压配电室设电容器自动补偿柜作为地面高低压负荷无功补偿设备，平均功率因数为 0.92。

(2) 井下供电系统

井下选择变压器一台，变压器为 KS11-315 10/0.4~0.23kV 315kVA 干式变压器，中性点不接地，担负水泵、局扇、电耙、维修及照明等低压负荷用电。井下电源由地面变电所内引出电缆引至井下变电所。高压下井电缆选用矿用钢丝铠装交联聚氯乙烯护套电力阻燃电缆，要求带安全标识。

变电所内选用 GKY 型矿用低压配电柜，柜内配置性能可靠的低压电器元件及漏电保护装置。

4.1.8.4 供暖系统

本项目井下生产无需供暖，办公区采暖采取电取暖。

4.1.8.5 食堂

项目不设食堂，员工均为附近村民，不在厂内就餐。

4.1.8.6 服务年限

根据生产规模和设计利用资源量，开采服务年限 22.2 年，基建期 1.5 年。

4.1.9 总平面布置图

扩界工程利用现有办公室，新建主斜坡道、回风斜坡道、工业场地。工业场地设有通风机房、空压机房、变电所。矿石即产即运，运输车辆在落矿点等矿，不单独设置原矿堆场；基建期废石及开采废石用于现有露天采坑回填，不单独设置排岩场。

本项目实施后平面布置详见附图 4.1-1，井上井下对照图详见附图 4.1-2，开拓系统垂直纵投影图详见附图 4.1-3。

4.2 资源和建设条件

4.2.1 资源条件

4.2.1.1 区域地质概况

矿区位于中朝准地台（I）北缘，胶辽台隆（II）、铁岭靖宇台拱（II1）、抚顺凸起（II1-4）的东南部。

（1）地层

矿区上出露地层主要为太古界变质上壳岩通什村组（Art），及新生界第四系全新统（Qh）。

1）太古界通什村岩组（Art）

分布于矿区北西部（小堡岔沟采区），呈近东西向带状展布，倾向北，倾角 40-60°。岩石普遍遭受了强烈的区域变质作用和混合岩化作用改造，岩石片麻状，条带状和柔流构造发育。含磁铁石英岩透镜体，为本区的主要含铁岩系。岩石类型主要由黑云斜长变粒岩、黑云角闪变粒岩、角闪斜长片麻岩、斜长角闪岩及磁铁石英岩等组成。

①黑云斜长变粒岩：灰白色，细粒变晶结构，等粒状，块状构造。主要矿物成份以斜长石，他形粒状，含量 40-50%；石英，他形粒状，不规则状，具波状消光，含量 30-40%；黑云母，片状，多数蚀变为绿泥石，含量 8-10%；局部见有少量角闪石、石榴石等矿物。

②黑云角闪变粒岩：灰黑色，鳞片柱状粒状变晶结构，等粒状，块状构造。主要矿物成份以斜长石，他形粒状，含 75-800%；黑云母，片状，多数蚀变为绿泥石，含量 8-10%；角闪石，柱状，含量 5-10%，粒粒 $\geq 0.5\text{mm}$ 。

③角闪斜长片麻岩：灰白色，细粒变晶结构，片麻状，块状构造。主要矿物

成份以斜长石，他形粒状，可见聚片双晶，表面具有绿帘石化，含量 55-60%；石英，他形粒状，不规则状，具波状消光，含量 20-25%；角闪石，他形柱状，半自形柱状，定向排列，表面具有绿泥石化，含量 10-15%；局部见有少量石榴石等。

④斜长角闪岩:岩石呈灰绿色，细粒变晶结构，弱片麻状构造。矿物成分主要有：斜长石，他形粒状，可见聚片双晶，含量 40-45%；角闪石，浅绿色，半自形柱状，定向排列，表面具有绿泥石化，含量 50-55%。

⑤磁铁石英岩:黑色，中细粒变晶结构，致密块状，条带状构造，成分主要有：石英，他形粒状，波状消光，最大直径 2mm，一般 0.5-0.8mm，含量 55-60%；磁铁矿：灰黑色，他形粒状，集合体呈条带状，含量 30~40%。

2) 新生界

第四系全新统（Qh）：沉积物由砂、砂砾石、亚砂土、粘土及泥炭组成。成因类型有冲积、洪积、冲洪积等类型。

(2) 岩浆岩

矿区内岩浆岩分布主要为晚太古代新宾片麻岩（r3X）及各类岩脉。

晚太古代新宾片麻岩（r3X）：岩石类型简单，以中细粒或中粗粒黑云二长花岗质片麻岩、黑云斜长花岗质片麻岩组成。见有变质上壳岩及网户片麻岩残体。局部见有侵入变质上壳岩和先期片麻岩中。

①黑云二长花岗质片麻岩：分布在大堡北山采区，岩石呈灰黑色，半自形粒状结构，片麻状构造，主要由石英，他形粒状，含量 35%。斜长石，半自形板状，含量 40%，钾长石，半自形不规则状，含量 20%黑云母，片状，含量 5%组成。粒径 0.5-2mm±。

②黑云斜长花岗质片麻岩：分布在耗子沟采区、南崴子采区，岩石呈灰黑色，柱状变晶结构，片麻状构造。主要由石英，他形粒状，含量 35%。斜长石，半自形板状，含量 45%，钾长石，半自形不规则状，含量 10%黑云母，片状，含量 5%组成。粒径 0.5-2mm±。

中生代燕山期酸性脉岩发育分布在小堡岔沟采区，岩性有花岗斑岩、正长斑岩、闪长岩等。

4.2.1.2 水文地质条件

(1) 矿区水文地质条件

矿区地处抚顺市东南部的中低山区。区内一般海拔 350—700m，相对高差为 300m 左右。其山势陡峻，坡陡谷窄，林木茂密，覆盖较厚。除山脊及切割较深的冲沟，其他地段露头较少。

矿山原采用露天开采，开采矿体均位于当地侵蚀基准面之上，矿体水文地质条件无明显变化，露天采坑均采用自然排水，采场中切矿脉岩、切矿断裂不含水，水文地质条件仍为简单。

大堡北山矿区相对高差 157.5m，最高海拔 527.5m，最低海拔 370m。现大堡北山采区已形成长 300m、宽 206m、深 40-60m 的露天采场，在矿体开采过程中均可采用自然排水方式进行排水，未造成采坑积水及采坑涌水。

矿体形态比较规则，呈似层状，矿体与花岗质片麻岩密切共生，矿床的生成与基性火山喷发活动有关，后来遭受区域变质作用，使成矿元素进一步迁移富集而形成沉积变质型铁矿床。

(2) 岩石的赋水特性

根据矿区岩石类型和地下水赋存条件及水力特征，将本区含水层分为松散岩类孔隙潜水含水层及基岩裂隙含水层。

1) 第四系松散岩类孔隙水含水层。

该层分布于沟谷及山坡低洼处，以坡洪积为主，岩性为中粗砂。含水层厚度 1.2—2.5m，地下水埋深 1—1.5m，主要受大气降水补给。

①全新统冲洪积孔隙含水岩组

分布于区内沟谷、河流两岸地带。岩性为亚砂土、亚粘土及砂砾卵石，厚 1.2-2.5m，含弱—中等孔隙水。孔隙发育透水性好，水位埋深 1.6-3.94m，单井涌水量约 100m³/d。水化学类型多为重碳酸硫酸硝酸钙型、重碳酸硫酸钙钠型，PH 值 6.72-7.47，矿化度 0.17-0.287g/l，硝酸盐含量达 60.00mg/l。地下水补给来源主要为大气降水与地下径流补给，以蒸发和侧向径流为主要排泄方式。

②上更新统残坡积孔隙含水岩组

分布于山麓、微丘陵地带，岩性为亚粘土及少量砂砾、碎石透镜体，厚 1-5m，含微弱—弱的孔隙水，从第四系泉调查来看水量较小。地下水化学类型一般为重碳酸硫酸钙钠型，PH 值 6.59-7.85，矿化度 0.135-0.189g/l。总体上水质是较好的。亦为大气降水下渗补给，迳流条件一般或较好，自然形式排泄为主。

2) 基岩裂隙水含水层

分布于基岩出露区和第四系松散层下伏基岩层的构造裂隙和风化裂隙中。含水层岩性为黑云斜长花岗质片麻岩、角闪斜长片麻岩、斜长角闪岩、磁铁石英岩等。含风化裂隙水、层间裂隙水和构造裂隙水，根据本次工作成果可认为，构造裂隙水相对偏大些，但总体仍属弱富水性，且富水性具不均一性。含水层埋藏深度因地势而异，因岩性为裂隙不发育的弱富水性含水层，其厚度没有一个清晰的界面，含水层厚度随埋深由浅到深，风化裂隙发育程度渐弱。一般应在15—20米以内。

矿区基岩裂隙不发育，裂隙多被铁泥质充填，多为闭合状态，节理裂隙连通性差，渗透性弱，容水空间小，补给条件差，地下水水量较小。经测定泉水流量20-100m³/d，根据钻孔资料，单位涌水量0.0027L/sm，渗透系数为0.0013m/d，属于弱富水性的含水层。由于所处标高位置及风化裂隙发育程度不同，富水性也存在一定差异。地下水化学类型多属重碳酸硫酸钙钠型，矿化度小于0.5g/l，多为中性水。经实地调查，补给来源主要为大气降水，主要排泄方式为地下径流和泉。

（3）地下水的补迳排条件及含水层之间的水力联系

本区未采矿体均位于侵蚀基准面以上，地形有利于自然排水；矿床很少第四系覆盖，矿床主要充水层、含水层和断裂带富水性弱，其水文地质条件属简单类型。与以往相比矿山疏排水影响范围内各含水层及与地表水体的水利联系情况，地下水补、迳、排条件无明显变化。

大气降水后，大部分水呈现地表迳流形式排泄注入主河道和低洼处，由于该区第四系岩性主要为厚度不大的亚粘土，亚砂土、砂砾、碎石透镜体，沿松散岩类孔隙下渗仅能形成弱的孔隙水。而其下伏的基岩裂隙水接受上覆第四系孔隙水垂向补给量很小。基岩裂隙水主要接受区域基岩裂隙水补给。两者的径流条件一般或较好，均以人工开采或地下径流形式排泄。微弱孔隙含水岩组与弱的裂隙含水岩组之间的水力联系较差。

矿区内未发现构造破碎带，从采场观察破碎带多为压扭性结构面，容水能力及渗透性差，沟通地下水的作用差。

（4）矿坑充水因素分析

本区矿坑充水因素主要有大气降水及地下水（第四系松散岩类孔隙潜水、基岩裂隙水）沿岩矿石裂隙及断裂构造导入露天矿坑形成涌水。

4.2.1.3 工程地质条件

(1) 工程地质条件

矿山为露天采矿矿山，矿体变化较大。目前大堡北山采区已形成 1 个采场。采坑形成长 300m，宽 206m，深 40-60m，1—2 个采矿平台，阶段高 10—20m。边坡岩石为块状结构。采坑的周围边坡基岩风化破碎带厚 10-25m 左右，存在小的节理和裂隙，未见软弱夹层。现状条件下矿山采场只发生过小规模局部掉块现象和轻微的冻融破坏问题，矿山已对发生问题的采场边坡进行了局部削壁、清理。

矿床内分布的主要岩石为鞍山群通什村组黑云斜长花岗质片麻岩、角闪斜长片麻岩、磁铁石英岩等。矿层主要分布在角闪斜长片麻岩中。矿体为多层状，单个矿体为似层状、扁豆状，夹石包体普遍，规模大小不一。各类岩石软硬程度差异性较小。

矿体顶板岩性为黑云斜长花岗质片麻岩，矿体岩性为磁铁石英岩，根据类比附近矿山物性指标，岩石饱和单轴抗压强度 61.91-77.38MPa，平均 71.49MPa，属坚硬岩石；底板为黑云斜长花岗质片麻岩，岩石饱和单轴抗压强度黑云斜长花岗质片麻岩为 29.85-48.65MPa，平均 38.14MPa，属半坚硬岩石，抗拉强度 2.90-4.56MPa，饱和抗剪强度内摩擦角 ϕ 为 47°59′，粘聚力 c 为 11 MPa。

矿体及顶板属坚硬岩石，由于裂隙作用强度降低，尤其是浅部岩石，施工时易产生岩石失稳现象；矿体底板岩石质量好，岩石稳固性良好。

矿床附近岩石中强风化层发育深度不均匀一般 6.64-54.3m，平均发育深度 23.92m，多数钻孔浅部岩石风化呈砂土状。由于受断裂构造或层间裂隙影响，个别地段仍有岩石破碎。从各钻孔岩芯采取率及其完整程度上分析，岩体较完整，多为硬岩，岩体基本质量等级分类为 II 级。大致有如下特点：

①浅部岩石质量多为较差，个别为差的，岩体破碎，局部完整性差；约 50m 以下岩石质量多为较好的，少量好的，岩体多为中等完整和较完整，少量为完整。

②个别孔或地段由于受断裂构造、层间裂隙或玢岩侵入、穿插，以及该区岩性复杂多变，使岩石质量和岩体完整性受到一定的破坏。

③矿床内铁矿层及其顶底板各类岩石强度均为坚硬的。

总的看矿床工程地质条件属简单类型。对于露天开采而言，一般不易发生较大的工程地质问题。

(2) 矿区工程地质特征

矿区岩体结构分类为整体块状结构类型的块状结构亚类（I2）（据 GB12719—91 岩体结构分类表），按照岩性和物理力学性质矿区内可分两个工程地质岩组：

①松散类岩组

矿区存在该岩组，在坡洪积裙地貌单元内多为亚粘土，厚 3—5m，以下为砂及砾砂，上部亚粘土的承载力为 120—150KPa。在冲洪积阶地地貌单元内多为砂及砾砂，厚度大于 5m，承载力 200—300KPa。

②块状岩类岩组

矿区岩石为太古宙变质深层岩，构成矿体及其顶底板，按岩体结构分类，属整体块状结构的块状结构亚类（I2），以 IV、V 级结构面为主，多闭合，强度多在 60MPa 以上。

综上所述，矿区工程地质条件复杂程度为简单。

4.2.2 矿体特征

大堡北山采区 8 条矿体，矿体矿体规模大有大堡北山采区 Fe3、Fe5 号矿体、小堡岔沟采区 Fe1 号矿体。矿体岩性为磁铁石英岩、磁铁石英角闪岩，与矿体为渐变接触关系，矿体与围岩为整合接触。矿体与围岩界线清楚，整合接触，围岩主要为角闪斜长片麻岩、斜长角闪岩、黑云斜长变粒岩、黑云二长花岗质片麻岩、黑云斜长花岗质片麻岩、黑云二长花岗质片麻岩等。

区内的铁矿体主要围岩为黑云二长花岗质片麻岩，矿体分布明显受围岩所控制，呈似层状出现。主要矿体特征如下：

Fe3 号矿体：位于 0—4 号勘探线之间。为隐伏矿体，矿体由 ZK01、ZK02、ZK03、ZK04、ZK05、ZK07、ZK08、ZK09、ZK10 共计 9 个钻孔控制。矿体呈似层状，走向 89°，南倾，倾角 25-32°矿体控制长度 100m，延深 220-278m，赋存标高 362-252 之间。矿体矿石为磁铁石英岩、含石榴磁铁石英岩，矿体多为工业矿体，局部为低品位矿体。矿体厚 1.97—19.35m，平均厚 5.54m，其中工业矿体平均厚 5.81m，低品位矿体工业矿体平均厚 5.33m，厚度变化系数 84%，矿体品位 mFe10.20—27.57%，矿体平均品位 mFe15.83%，其中工业矿体平均 mFe20.22%，低品位矿体平均 mFe12.10%，品位变化系数 33%。矿体顶底板主要为含石榴磁铁石英岩、黑云二长花岗质片麻岩与矿体为整合接触关系。

Fe5 号矿体：位于 0—4 号勘探线之间。为隐伏矿体，矿体由 K02、ZK03、ZK04、ZK07、ZK08、ZK09、ZK10 共计 7 个钻孔控制。矿体呈似层状，走向 88°，南倾，倾角 24-38°矿体控制长度 100m，延深 187-292m，赋存标高 362-252 之间。矿体矿石为磁铁石英岩、含石榴磁铁石英岩，矿体多为工业矿体，局部为低品位矿体。矿体厚 2.65—10.20m，平均厚 5.52m，其中工业矿体平均厚 6.19m，低品位矿体工业矿体平均厚 4.60m，厚度变化系数 46%，矿体品位 mFe10.30—21.53%，矿体平均品位 mFe16.46%，其中工业矿体平均 mFe18.91%，低品位矿体平均 mFe11.84%，品位变化系数 25%。矿体顶底板主要为含石榴磁铁石英岩、黑云二长花岗质片麻岩与矿体为整合接触关系。

表 4.2-1 大堡北山采区矿体地质特征表

矿体 编号	赋存空间		规模 (m)				产状 (°)	形态	平均品位(%)	
	勘探 线	赋存标 高 (m)	控制长 度	最大 延深	平均厚度				工业品位 mFe	低品位 mFe
					工业	低品位				
Fe1	0、3	307-399	75	83	7.99	7.12	150-180< 60-61	似层状	18.79	11.34
Fe2	0	291-379	外推 87.5	226	4.74	4.29	180<10-32	似层状	17.42	11.96
Fe3	0、4	252-362	100	278	5.81	5.33	180<10-32	似层状	20.22	12.10
Fe4	0、4	161-296	100	134	3.24	7.47	180<11-32	似层状	19.14	11.40
Fe5	0、4	122-311	100	292	6.19	4.60	180<24-38	似层状	18.91	11.84
Fe6	4	85-131	外推 87.5	87	21.44		180<32	似层状	20.33	
Fe7	4	14-64	外推 87.5	100	5.53	3.57	180<32	似层状	16.74	10.91
Fe8	0	341-380	外推 87.5	50	8.59		65<58-70	似层状	22.76	

4.2.3 资源品质情况

4.2.3.1 矿石质量

(1) 矿石矿物成分

矿石为条纹—条带状磁铁石英岩，矿石多为中粒变晶结构，他形粒状磁铁矿常集中聚积，部分与角闪石呈等粒、不等粒彼此嵌嵌。矿石构造以条纹—条带状构造为主，块状构造为辅。矿石矿物磁铁矿是矿石中 useful 矿物，含量一般为 15—25%，局部可达 35%。磁铁矿呈铁黑色，具金属光泽，他形半自形粒状集合体，多与角闪石彼此嵌嵌，呈条纹条带分布，粒径 2.0—5.0mm。

脉石矿物以石英、角闪石为主，另外常见有辉石、石榴石、绿泥石等。

(2) 矿石化学成分

矿石中的铁元素主要赋存在磁铁矿中，部分铁含在角闪石、辉石、石榴石、绿泥石等铁硅酸盐矿物和黄铁矿中。矿石中有害组分主要有 SiO₂、S、P 等，SiO₂ 含量 23.34%—24.30%，S 含量 0.08—0.09%，P 含量 0.057—0.065%。按着 $\omega(\text{CaO}+\text{MgO})/\omega(\text{SiO}_2+\text{Al}_2\text{O}_3)$ 的比值 0.19—0.23 确定为酸性矿石。

(3) 矿石氧化特征

区内铁矿石不易氧化，一般仅在矿体近地表处矿石表面见有黄褐色、红褐色褐铁矿化、赤铁矿化现象，由于氧化带厚度较小对矿床影响不大。

4.2.3.2 矿石类型和品级

(1) 矿石自然类型

按组成矿石的主要铁矿物矿区矿石自然类型为磁铁矿石。按矿石主要脉石矿物的种类矿区矿石自然类型闪石型。

按矿石结构构造，本矿区矿石为条带状铁矿石和致密块状铁矿石。矿区铁矿石的自然类型，属闪石型铁矿石。

(2) 矿石工业类型

矿区内矿石工业类型为需选铁矿石、弱磁性铁矿石。

4.2.3.2 矿体围岩和夹石

大堡北山采区矿体的上下盘围岩主要为黑云斜长花岗质片麻岩为主。

4.2.4 资源储量

4.2.4.1 保有资源储量

根据《新宾满族自治县中广矿业有限公司（铁矿）矿产资源开发利用方案》，大堡北山采区保有储量 258.976 万 t，具体详见表 4.1-2。

表 4.2-2 大堡北山采区保有资源储量表

采区	矿体编号	矿石类型	矿石量 (万 t)				矿体平均品位 mFe (%)
			122b	332	333	合计	
大堡北山	Fe1	工业类型			6.645	6.645	18.33
		低品位		5.498	20.391	25.889	11.3
	Fe2	工业类型			4.897	4.897	18.77
		低品位			8.679	8.679	11.99
	Fe3	工业类型			15.137	15.137	20.99
		低品位		22.638	29.618	52.256	12.38
	Fe4	工业类型					
		低品位			16.146	16.146	10.79

采区	矿体编号	矿石类型	矿石量 (万 t)				矿体平均品位 mFe (%)
			122b	332	333	合计	
	Fe5	工业类型		30.771	22.356	53.127	20.33
		低品位		14.4	27.087	41.487	11.82
	Fe6	工业类型			8.785	8.785	16.74
		低品位					
	Fe7	工业类型			2.13	2.13	22.76
		低品位			2.643	2.643	12.11
	Fe8	工业类型			11.02	11.02	20.79
		低品位					
	Fe3-1	工业类型			1.448	1.448	20.79
		低品位					
	Fe3-2	工业类型					
		低品位			1.485	1.485	
	Fe4-1	工业类型			2.061	2.061	19.86
		低品位			5.141	5.141	12.11
	合计	工业类型		30.771	74.479	105.25	20.02
		低品位		42.536	111.19	153.726	11.73

4.2.4.2 设计利用储量

本次设计大堡北山采区开采 10 条矿体，分别为 Fe1、Fe2、Fe3、Fe4、Fe5、Fe6、Fe7、Fe3-1、Fe3-2、Fe4-1 铁矿体。大堡北山采区由于矿界限制，为保护新设计斜坡道留设保安矿柱以及露天坑底留设 15m 护顶矿柱，留设的矿柱矿量 36.804 万 t 不开采（其中工业矿体 15.586 万 t，低品位矿体 21.218 万 t），设计利用储量为 222.172 万 t，设计利用率 85.79%。

表 4.2-3 大堡北山采区设计利用储量表

矿体编号	矿石类型	保有矿量（控制资源量+推断资源量）	损失量（控制资源量+推断资源量）	设计利用量（控制资源量+推断资源量）
Fe1	工业类型	6.645	1.130	5.515
	低品位	25.889	16.635	9.254
Fe2	工业类型	4.897	0.490	4.407
	低品位	8.679		8.679
Fe3	工业类型	15.137	1.514	13.623
	低品位	52.256	2.264	49.992
Fe4	工业类型	0.000		0.000
	低品位	16.146		16.146
Fe5	工业类型	53.127	1.432	51.695
	低品位	41.487	2.319	39.168
Fe6	工业类型	8.785		8.785
	低品位			0.000

矿体编号	矿石类型	保有矿量（控制资源量+推断资源量）	损失量（控制资源量+推断资源量）	设计利用量（控制资源量+推断资源量）
Fe7	工业类型	2.130		2.130
	低品位	2.643		2.643
Fe8	工业类型	11.020	11.020	0.000
	低品位			0.000
Fe3-1	工业类型	1.448		1.448
	低品位			0.000
Fe3-2	工业类型			0.000
	低品位	1.485		1.485
Fe4-1	工业类型	2.061		2.061
	低品位	5.141		5.141
小计	工业类型	105.250	15.586	89.664
	低品位	153.726	21.218	132.508
总计		258.976	36.804	222.172

4.3 影响因素分析

4.3.1 地下开采基建工程

本采区基建工程主要包括：主斜坡道、回风斜坡道、365m 中段、335m 中段、305m 中段、倒段风井、排水工程及采准切割等工程，总工程量为 26254.77m³，基建期 1.5 年。基建工程量详见表 4.3-1。

表 4.3-1 基建工程量表

序号	项目	长度（m）	断面（m ² ）	工程量（m ³ ）
1	主斜坡道	750	14.47	10852.5
2	回风斜坡道	101	14.47	1461.47
3	365m 中段	200	14.47	2894
4	335m 中段	220	14.47	3183.4
5	305m 中段	220	14.47	3183.4
6	倒段风井	60	3	180
7	排水工程			500
8	采切工程	4	1000	4000
合计				26254.77

4.3.2 地下开采工程

4.3.2.1 开拓方案

根据矿体赋存、地质地形以及开采技术等条件，本次设计采用斜坡道开拓，对角抽出式通风系统。设计中段：365m 中段、335m 中段、305m 中段、275m 中段、245m 中段、215m 中段、185m 中段、155m 中段、125m 中段、95m 中段、65m 中段、35m 中段、5m 中段。

主斜坡道：为新建工程，位于岩石崩落范围 20m 外，硐口坐标：X=4598282.119，Y=42377921.412，Z=375m。断面形状为三心拱形，规格 4.0m×3.9m，净面积 14.47m²。斜坡道底标高 5m，斜坡道长度 3850m，转弯半径 15m，坡度为 12%。水平距离每隔 150-200m 设置一个缓坡段并加宽成错车道，缓坡段坡度为 3%，缓坡段长度 30m。斜坡道主要担负运输矿石、废石、人员、材料、设备等任务，兼作为入风井和安全出口。

回风斜坡道：为新建工程，位于岩石崩落范围 20m 外，井口坐标：X=4598327.645，Y=42377922.225，Z=380m。断面形状为三心拱形，规格 4.0m×3.9m，净面积 14.47m²。斜井底标高 365m，斜井长度 101m，转弯半径 15m，坡度为 15%。硐口装有主扇风机，排污风兼做安全出口。深部采用倒段风井回风。

4.3.2.2 开采方法

本次设计大堡北山采区矿体平均厚度约 3.57~21.4m，倾角 10~61°。根据矿体产状和赋存条件，本次设计采用分段空场采矿法、底盘漏斗分段空场采矿法、浅孔留矿采矿法、留矿全面采矿法。

矿体倾角>55°，矿体厚度>5m，选用沿走向布置分段空场采矿法；矿体倾角>55°，矿体厚度<5m，选用浅孔留矿法采矿法；30°<矿体倾角<55°，矿体厚度>5m，选用底盘漏斗分段空场采矿法；30°<矿体倾角<55°，矿体厚度<5m，选用留矿全面采矿法；矿体倾角<30°，选用底盘漏斗分段空场采矿法。采矿方法所占比重详见表 4.3-2。

表 4.3-2 采矿方法比重

序号	采矿方法	比重 (%)	开采的矿体
1	沿走向分段空场采矿法	3	Fe1
2	底盘漏斗分段空场采矿法	80	Fe2、Fe3、Fe4、Fe5、Fe6、Fe7、Fe3-1、Fe3-2、Fe4-1
3	留矿全面采矿法	14	Fe2、Fe4、Fe5、Fe7
4	浅孔留矿法	3	Fe1

(1) 沿走向分段空场采矿法回采工艺

①矿块构成要素

矿块沿矿体走向布置，阶段高 30m，矿块长 50m，间柱宽度 6m，顶柱高度 3m，分段高度 10m，底柱高度 7m。

②采准、切割工作

采准巷道包括：装矿巷道、人行通风天井、联络道、分段凿岩巷道。切割巷

道包括：切割天井和拉底巷道。采用 YT-28 型凿岩机用于采切平巷凿岩。

中段运输巷道沿矿体下盘布置，垂直矿体布置穿脉和装矿巷道。人行通风天井布置在间柱中，从天井沿矿体走向掘进分段凿岩巷道。分段凿岩巷道靠近下盘，以使炮孔深度相差不大，从而提高凿岩效率。

切割天井布置在矿房中间，作为回采爆破的自由面。由堑沟拉底平巷进行拉底，随着回采的推进，逐步将拉底层拉开。

③矿房回采

回采层落矿采用 YGZ-90 型凿岩机配圆盘凿岩台架在分段凿岩巷道中打上向扇形中深孔，炸药采用粉状乳化炸药，孔深 5~12m，排距 1.5m，孔间距，1.8m，药卷直径为 45mm。采用非电导爆管激发枪起爆。上分段保持垂直工作面或上分段超前一排炮孔，以保证分段爆破作业的安全。崩落的矿石借重力落到矿房底部堑沟内，再由装载机在装矿堑沟内将矿石装入井下运输车。

④采空区处理

采用崩落法处理空区，用中深孔崩落上盘围岩，释放应力，使冒落的围岩逐渐充满采空区。崩落的废石起到支护空区的作用。各采场回采结束后应及时封闭，通往采空区的巷道用毛石混凝土封堵，并在底部留设两个 300mm×300mm 的泄水孔。

⑤矿柱回采

矿房回采完毕后，即可回采矿柱。回采矿柱时，先自天井联络道打眼回采间柱。间柱回采结束后，底柱利用穿脉巷道回采。

⑥矿块综合生产能力为 250t/d。

(2) 底盘漏斗分段空场采矿法回采工艺

①矿块布置及构成要素

矿块是沿走向布置，阶段高度 30m，倾斜分段高度 10m。矿块长度 36m，不留顶柱，只留底柱，其底柱高 5m，漏斗间距 6m，两侧对称布置漏斗，每个矿块沿倾斜下行回采。

②采准、切割工作

采准工程包括放矿溜井、电耙道、电耙联络道、分段联络道、凿岩巷道和联络天井，切割工程包括斗穿、斗颈、扩漏、切割天井和切割横巷等，切割槽布置在采场始末端和中间，作为崩矿自由面和补偿空间。

③矿房回采

回采落矿采用中深孔凿岩机在凿岩分段巷道中钻凿垂直扇形中深孔，孔深一般不超过 10m。采用小抵抗线，大眼底距，采场一次超前集中穿孔，然后沿倾斜自中间向两端分次落矿方式。

崩落的矿石经底部漏斗下放至电耙道内，采用 55KW 电耙配 0.3m³耙斗出矿，最后经溜矿井下放至分段或中段运输巷。

④采场通风

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

⑤采空区处理

采用崩落法处理空区，用中深孔崩落上盘围岩，释放应力，使冒落的围岩逐渐充满采空区。崩落的废石起到支护空区的作用。各采场回采结束后应及时封闭，通往采空区的巷道用毛石混凝土封堵，并在底部留设两个 300mm×300mm 的泄水孔。

⑥矿柱回采

矿房回采完毕后，即可回采矿柱。回采矿柱时，先自天井联络道打眼回采间柱。间柱回采结束后，底柱利用穿脉巷道回采。

⑦矿块综合生产能力为 250t/d。

(3) 浅孔留矿采矿法

①矿块布置及构成要素

矿块沿走向布置，矿块长 50m，矿块高 30m，矿块宽为矿体厚度，间柱 6m，顶柱 3m，装矿横巷间距为 10m。采用平底结构装矿。两矿块间以采准天井相隔，天井供行人、通风。

②采准、切割工作

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

③矿房回采

采用 YT-28 型凿岩机在采场内沿走向分三个梯段钻凿炮孔，炮孔直径 38~42mm，最小抵抗线 1.0m，一次采幅高度 1.8~2.2m。采用非电导爆管起爆，爆破后一次放出崩落矿量的 1/3 左右，其余的矿石则留在采场内作为下次凿岩的工作台。每次放矿时要注意观察工作面的情况，防止采场产生空洞。爆破后要先进行通风，工人进入工作面要先撬净工作面的浮石，对于一次爆破产生的大块要进行二次机械破碎。放矿后，采场工作面与暂留矿石之间要形成 1.8~2.2m 高的空间，以便下一循环作业，矿块生产能力为 80t/d。

④采场通风

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

⑤采空区处理

采用崩落法处理空区，用中深孔崩落上盘围岩，释放应力，使冒落的围岩逐渐充满采空区。崩落的废石起到支护空区的作用。各采场回采结束后应及时封闭，通往采空区的巷道用毛石混凝土封堵，并在底部留设两个 300mm×300mm 的泄水孔。

⑥矿柱回采

矿房回采完毕后，即可回采矿柱。回采矿柱时，先自天井联络道打眼回采间柱。间柱回采结束后，底柱利用穿脉巷道回采。

(4) 留矿全面采矿法

①矿块布置及构成要素

矿块沿走向布置，矿块长度 50m，阶段高度 30m，顶柱 5m，不留底柱，间柱 5m，间柱中有人行安全通风、转送材料的二格天井。使用电耙子沿倾斜方向耙矿，装矿横巷间距为 10m，采用平底结构装矿。耙矿绞车布置在拉底巷道内。

②采准切割

全面留矿法的采准切割工作是从中段运输平巷掘凿穿脉至矿体，沿矿体或矿体下盘边界掘凿沿脉平巷。在矿房两端沿矿体倾斜方向掘凿天井，在天井内掘联络道。

③矿房回采

矿房内沿倾斜方向分三个梯段,采用YT-28型凿岩机打水平炮孔。孔深1.5m。按每米炮孔崩矿量0.75t选取爆破参数。炸药采用乳化炸药,药卷直径为32mm。采用非电导爆雷管,激发枪起爆。

采场崩落的矿石采用2DPJ-30型电耙子直接耙至拉底巷道,耙矿效率为60t/台·班。采下的矿石采用电耙耙入拉底巷道,然后撤掉电耙钢丝绳,由柴油铲车在装矿巷道中装矿,装矿完毕后,重新安装电耙钢丝绳。

每个采场每天进行安全检查、平撬、凿岩、爆破、通风、放矿等工序作业循环。

由拉底巷道从一侧天井开始向另一侧天井推进,后退式回采,到间柱界限为止。为了便于落矿和耙矿,采场内要形成2~3个梯段。为了安全,在岩石不稳固地段,留不规则矿柱或打锚杆进行支护。

④二次破碎

采场出矿最大粒度控制在350mm以下,采场大块产出率按10%计算。采场采下的矿石块度大于350mm者需在采场内进行二次破碎。二次破碎采用大锤打破方法进行。

⑤采空区处理

采用崩落法处理空区,用中深孔崩落上盘围岩,释放应力,使冒落的围岩逐渐充满采空区。崩落的废石起到支护空区的作用。各采场回采结束后应及时封闭,通往采空区的巷道用毛石混凝土封堵,并在底部留设两个300mm×300mm的泄水孔。

⑥矿柱回采

矿房回采完毕后,即可回采矿柱。回采矿柱时,先自天井联络道打眼回采间柱。间柱回采结束后,底柱利用穿脉巷道回采。

4.3.2.3 开采顺序

根据开拓系统布置,回采顺序采用后退式回采,由倒段回风井侧向入风侧回采,各中段之间开采顺序为自上而下开采。

4.3.2.4 开采崩落范围

崩落区的圈定是根据地质剖面图圈定的,根据矿岩的物理力学性质、矿体厚度、倾角及选用的采矿方法等资料,结合类似矿山确定的错动角为:

下盘: $\alpha=65^\circ$, 上盘: $\beta=65^\circ$, 端部: $\gamma=70^\circ$

地表第四系覆盖层的错动角为 $\alpha=\beta=\gamma=45^\circ$ 。

本次设计最低开采标高详见表 4.3-3。

表 4.3-3 最低开采标高表

采区	矿体编号	标高 (m)
大堡北山采区	Fe1	307
	Fe2	291
	Fe3	252
	Fe4	161
	Fe5	122
	Fe6	85
	Fe7	14
	Fe3-1	306
	Fe3-2	285
	Fe4-1	161

4.3.2.5 矿井运输

根据开拓系统布置，设计确定井下采用无轨运输方式。选择 UQ-10 型井下运输车，载重量 10t。采场采出的矿石由装载机装入井下运输车，然后经斜坡道运出地表，矿石不在矿区存储，直接外售至选厂。井下掘进产生的岩石由装载机装入井下运输车，经斜坡道运出地表后，回填地表露天采坑。

根据采区规模，设计选择 2 台 UQ-10 型井下汽车即可满足井下运输矿岩要求。井下运输车型号 UQ-10 型，设备外形尺寸长 4.9m，宽 1.8m，高 1.86m，功率 81kW。装载机型号 ZL35 型，设备外形尺寸长 6.57m，宽 2.2m，高 2.5m，功率 92kW。

4.3.2.6 矿井通风

根据开拓系统布置，设计采用对角抽出式通风系统。为维持井下正常安全生产，保证井下稳定风流，设计采用机械通风方式。矿井通风制度为连续通风制度。

新鲜风流经由斜坡道进入坑内，通过各中段进入井下各中段进入采场，冲洗工作面的污风经倒段风井排至回风中段，最后由回风斜坡道井口主扇抽出。

选择轴流式通风机 1 台，风量 22~49m³/s，负压 110~710Pa，配套电机功率 45kW，转速 980r/min，电压 380V。可反转反风，反风率不小于 60%，主扇配置 1 台备用电机，满足要求。

工作面必须进行局部通风：回采工作面 2 个，考虑 30%备用量及加强工作面通风，局部通风机取 3 台。掘进工作面 2 个，考虑 30%备用量及加强工作面通风，局部通风机取 3 台。独头掘进工作面较长的工作面采用压、抽混合式局部通风。

风筒采用矿用阻燃风筒。

4.3.2.7 压气设施

设计采用集中供风方式，地表空压机站位于斜坡道硐口附近工业场地内，压风管路通过斜坡道、运输巷道送到各工作面，供凿岩机用风。

4.3.2.8 储运工程

采矿生产所需原材料主要是炸药、雷管等。

(1) 炸药及雷管运输：炸药和雷管是危险原材料，爆破器材由建设单位委托爆破工程有限公司统一配送。

(2) 主要辅助材料来源及运输：所需主要辅助材料如机油等，由矿方自己采购或由厂家直接送货上门，运输车辆由商家解决。

(4) 矿石运输：本项目矿界内运输道路依托现有运输道路，不需要新建。

(5) 矿石堆场：本项目不设矿石堆场，即产即运，矿石送至附近选厂。

4.3.3 地下开采工艺

地下开采工艺流程及产污节点详见图 4.1-1。

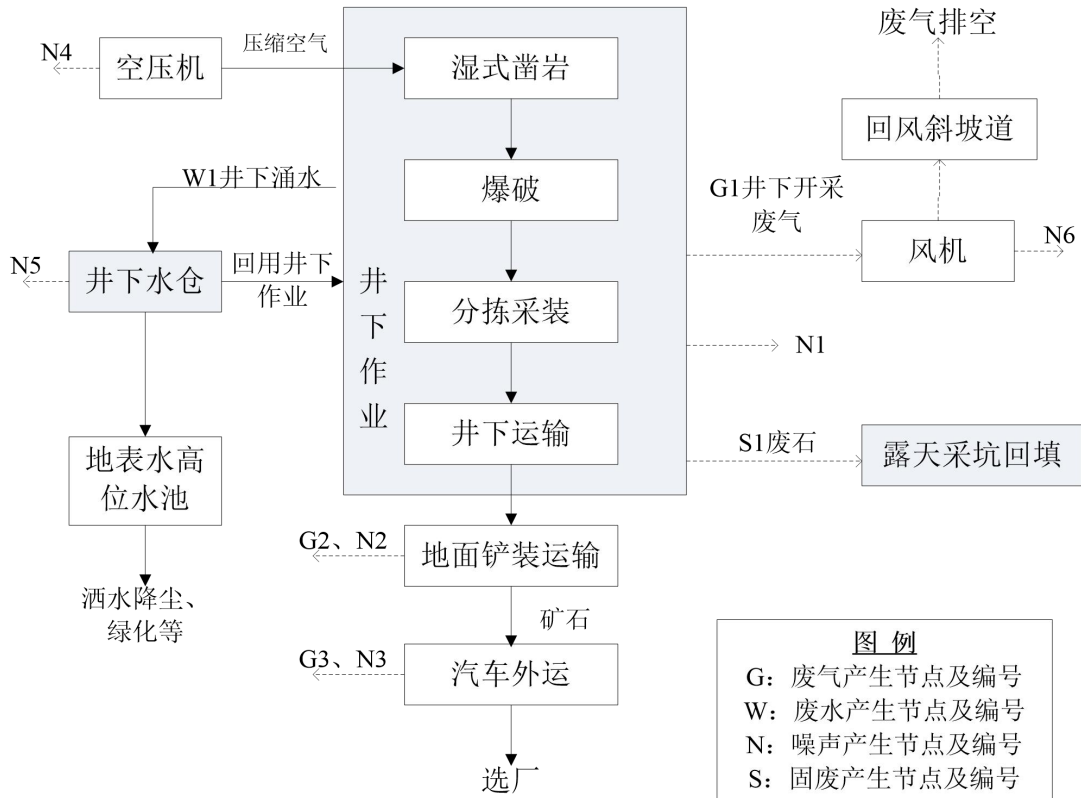


图 4.3-1 生产工艺流程及排污节点

工艺流程简述如下：

①湿式凿岩：矿山凿岩钻孔主要设备选用凿岩机，配套供风选用空压机。凿岩采用湿式凿岩，

②爆破：矿石开采生产，需要进行定量爆破。穿孔、装药及爆破工作全部由民爆公司负责。

③分拣采装：采场内崩落的矿石和废石需要分选，将矿石、废石分别装入运输车。

④井下运输：采出的矿石由装载机装入井下运输车，然后经斜坡道运出地表。废石由装载机装入井下运输车，经斜坡道运出地表，回填地表露天采坑。

井下湿式凿岩、爆破、分拣采装及井下运输过程产生井下开采废气 G1（凿岩废气、爆破废气、采装废气等）、矿井涌水 W1、噪声 N1、固体废物废石 S1。

⑤地面运输、铲装：矿石销售外运前，需使用铲车将矿石装入自卸汽车，该过程有装卸废气 G2、噪声 N2。

⑥汽运：最后，矿石由自卸汽车外运至矿石加工厂。汽车运输过程中将会产生道路运输扬尘 G3 和噪声 N3。

本项目地下开采产污节点详见表 4.3-4。

表 4.3-4 地下开采产污节点表

环境要素	污染源	污染源编号	主要污染因子
废气	地下开采废气	G1	颗粒物
	装卸废气	G2	颗粒物
	道路运输扬尘	G3	颗粒物
废水	矿井涌水	W1	悬浮物
噪声	机械设备、爆破、运输噪声	N1~N6	等效连续 A 声级
固废	采矿废石	S1	废石

4.3.4 总矿岩平衡

(1) 基建期

根据开发利用方案，基建工程掘凿工程量约为 2.63 万 m³，该矿山采出的废石比重按 2.7t/m³ 计算，基建期约核废石量 7.1 万 t，回填矿区露天采坑。

(2) 营运期

根据开发利用方案，年产生废石量为 0.37 万 m³/a（1 万 t/a）。服务年限 22.2 年，废石总产生量约 8.21 万 m³（22.2 万 t）。回填矿区露天采坑。

矿岩平衡情况详见表 4.3-5。

表 4.3-5 矿岩平衡表

开采			产出			去向
名称	数量 (万 t/a)	总量 (万 t)	名称	数量 (万 t/a)	总量 (万 t)	
矿山基建	4.73	7.1	废石	5.4	7.1	露天采坑回填
矿山开采	11	244.2	铁矿石	10	222	销售至选厂
			废石	1	22.2	露天采坑回填
合计		251.3	合计		251.3	—

4.4 污染源强源强核算

4.4.1 施工期污染源分析

本项目建设期为 18 个月，施工期基建工程主要包括：主斜坡道、回风斜坡道、365m 中段、335m 中段、305m 中段、倒段风井、排水工程及采准切割等工程。施工活动的影响主要为废气、废水、固体废物、噪声排放以及矿井生产、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。其中以施工噪声、废气及废石对环境的影响及场地设施建设对区域生态环境的影响比较显著。

4.4.1.1 施工期废气

施工活动大气污染源主要为施工扬尘和施工废气。施工扬尘的主要来源于汽车运输、细颗粒材料露天堆放扬尘、土方回填扬尘等，其中最主要的是汽车运输和土方回填扬尘。施工废气的主要来源于各种燃油机械、汽车尾气等。

(1) 汽车运输扬尘

施工期汽车运输过程产生道路扬尘，汽车道路扬尘量计算按 4.4.2.1 节中经验公式估算。本次预测选取汽车速度 V 为 30km/h，汽车载重 W 为 20T，道路表面粉尘量 P 为 0.8kg/m²，施工期需要回填土约 2.63 万 m³（7.1 万 t），需要运输频次为 7100 次（含空载返回），运输距离约为 0.3km，计算得施工期汽车运输扬尘产生量为 5.48t。

本项目施工期采取车辆苫盖、洒水抑尘后，抑尘效率可达到 90%以上，本项目取 90%，则施工期运输扬尘排放量为 0.548t/a。

(2) 采坑回填粉尘

施工期基建废石回填露天采坑，采坑回填产生装卸粉尘，粉尘产生量计算按 4.4.2.1 节中经验公式估算。施工期回填土量 2.63 万 m³（7.1 万 t）。本次预测选取所在地区年平均风速为 2.6m/s，物料装卸高度为 2m，废石含水量为 10%，计算得施工期采坑回填废气产生量为 22.41t。

建设单位基建废石装车前进行洒水充分预湿，降低卸载高度，卸载过程同步洒水抑尘，可有效抑制粉尘排放，抑尘效率约为 90%，则施工期采坑回填粉尘排放量为 2.24t。

(3) 机械废气及汽车尾气

施工期各种燃油机械运行产生机械废气，汽车运输过程产生汽车尾气，主要污染因子为 SO₂、NO_x、CO 及烃类，本项目施工运输距离较短，施工车辆尾气排放将随施工期结束后随之消失。

4.4.1.2 施工期废水

施工期水污染源主要为工业场地内施工人员生活污水及矿井涌水。

施工期生活用水量按 30L/人·d 计，施工期施工人员约为 40 人，生活用水量为 1.2m³/d。排放系数按 0.8 计，则施工期生活污水的日排放量为 0.96m³/d，主要污染物为 COD_{Cr}、SS、NH₃-N，施工生活污水排入现有防渗旱厕，定期清掏，不外排。

施工期矿井涌水主要是井下巷道掘进时形成的基岩渗水。类比原项目，施工期夏季涌水量约 450m³/d，施工期矿井排水中的主要污染物为 SS，排入临时沉淀池，可用于矿山道路、工业场地洒水等综合利用，不外排。

4.4.1.3 施工期噪声

施工期噪声污染源主要机械设备产生的机械噪声，包括井下废石回填采坑装载机运输噪声，噪声源强见表 4.4-1。

表 4.4-1 主要噪声源及噪声级 单位: dB(A)

主要噪声源	噪声级
自卸汽车、挖掘机、推土机等	100~110
装载机	75
无长时间操作的主要噪声源	85~90

4.4.1.4 施工期固体废物

本项目建设期固体废物主要为井巷掘进产生的废石和生活垃圾。

根据开发利用方案，基建工程掘凿工程量约为 2.63 万 m³，该矿山采出的废石比重按 2.7t/m³ 计算，基建期约核废石量 7.1 万 t。基建期废石回填矿区露天采坑。

本项目施工人员40人，生活垃圾以每人0.5kg/d计算，施工期为540天，则施工期生活垃圾产生量约为0.02t/d，施工期产生生活垃圾总量为10.8t，生活垃圾集

中存放，并委托环卫部门定期清运。

4.4.2 运营期污染源分析

4.4.2.1 运营期废气

本项目主要废气为井下开采废气、装卸废气及道路运输废气，其中井下废气包括井下开采作业废气。

(1) 井下开采废气

井下开采污染源主要来自巷道掘进凿岩、爆破，回采过程中落矿、装矿等生产环节。

井下采矿过程中凿岩、爆破、矿岩装运等生产环节会产生的粉尘，随风流经回风竖井集中排出，进入大气环境。根据《未纳入排污许可管理行业适用的排污系数、物料衡算方法（试行）》铁矿采选业产排污系数表，地下开采小于 30 万 t/a 铁矿石，工业粉尘产污系数为 59.213kg/万 t（本项目以铁矿采选业产排污系数计算粉尘量）。

井下开采污染源主要来自巷道掘进、凿岩、爆破、井下运输等环节产生。井下开采废气主要在矿井内，以移动、瞬间污染源为主。本项目采用湿式凿岩、爆堆洒水喷淋；卸矿、装矿时洒水喷淋；进风巷道安装洒水喷淋设施等措施。通过湿式作业，洒水抑尘等措施降低粉尘排放量。

新鲜风流经由主斜坡道进入坑内，通过井下各中段进入采场，污风经倒段风井排至回风中段，最后由回风斜坡道井口主扇抽出。通过采取上述措施后，颗粒物经过长距离自然沉降，井下采矿粉尘控制效率可达 90%以上，本项目抑尘效率取 90%，由回风斜坡道排至地表。

井下开采废气产排情况详见表 4.4-2。

表 4.4-2 井下开采废气排放量统计表

污染源名称	产污系数/kg/万 t-铁矿石	产能/万 t/a	产生粉尘/t/a	排放粉尘/t/a
回风斜坡道	59.213	10	0.592	0.059

(2) 装卸粉尘

井下矿石、废石由装载机装入井下运输车运至地表，再由挖掘机装入自卸汽车，该过程会产生粉尘，根据交通部水运研究所和武汉水运工程学院提出的装卸起尘量的经验公式：

$$Q_1 = 0.03\mu^{1.6} H^{1.23} \times e^{-0.28\omega} \times G$$

式中： Q_1 ——装卸起尘量，kg/a；

μ ——风速，m/s；年平均风速取 2.6m/s；

ω ——物料含水率，矿石含水率取 10%，

H——装卸高度，取 2m；

G——物料装载量，t/a。

装卸废气计算参数及计算结果详见表 4.4-3。

表 4.4-3 装卸废气计算参数及计算结果

污染源	μ (m/s)	ω (%)	H (m)	G (万 t/a)	Q_1 (t/a)
矿石装卸废气	2.6	10	2	10	31.56
废石装卸废气	2.6	10	2	1	3.16
合计					34.72

本项目对装卸废气采取洒水降尘，粉尘控制效率可达 85%~95%，本项目取 90%，则装卸废气排放量为 0.0116t/d，3.47t/a。

(3) 道路运输扬尘

汽车道路粉尘产生量按经验公式估算，经验公式如下：

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

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

式中： Q_i ——每辆汽车行驶扬尘量 (kg/km·辆)；

Q ——汽车运输总扬尘量 (kg/a)；

V——汽车速度 (km/h)，取 30km/h；

W——汽车重量 (T)，取 20T；

P——道路表面粉尘量 (kg/m²)，取 0.8kg/m²。

道路运输扬尘计算参数及计算结果详见表 4.4-4。

表 4.4-4 道路运输扬尘计算参数及计算结果

污染源	V(km/h)	M (t)	P (kg/m ²)	L (km)	运输量 (万 t/a)	运输频次 (次/a)	Q (t/a)
矿石运输扬尘	30	20	0.8	0.5	10	10000	12.88
废石运输扬尘	30	20	0.8	0.3	1	1000	0.78
合计							13.66

综上所述，道路运输扬尘产生量为 0.048t/d、13.66t/a。本项目对运输道路采取洒水降尘，扬尘控制效率可达 85%~95%，本项目取 90%，则道路扬尘排放量为 0.0046t/d，1.37t/a。

本项目运营期废气产排情况详见表 4.4-5。

表 4.4-5 运营期废气产排情况统计表

污染源	污染因子	产生量/t/a	处理效率	排放量/t/a
地下开采废气	颗粒物	0.592	90%	0.059
装卸废气	颗粒物	34.72	90%	3.47
道路运输扬尘	颗粒物	13.66	90%	1.37

4.3.2.2 运营期废水

本项目无新增职工，故无生活污水产生。本项目为地下开采项目，主要废水为矿井涌水。

根据开发利用方案，最大涌水量为 428.74m³/d，正常涌水量为 154.07m³/d，估计全年涌水量为 66821m³/a，废水中主要污染物为 SS，类比《灯塔市弘盛源矿业有限公司铁矿增加长石矿种项目》验收监测数据，悬浮物沉淀后浓度为 18mg/L，产生量约 1.203t/a，全部复用于矿山生产、降尘、绿化用水等，不外排。

4.4.2.3 运营期噪声

本项目开采方式为井下开采，采矿过程中的噪声源设备如凿岩机、装载机、水泵以及爆破全在地下，对地表环境造成影响很小，空压机、局扇、变压器、通风机等设备位于地上，地上设备声源源强及降噪措施详见表 4.4-6。

表 4.4-6 主要噪声设备源强及降噪措施表

序号	设备名称	数量/台	源强/dB(A)	位置	降噪措施	采取措施后 厂房外 1m (dB(A))
1	通风机	1	90	通风机房	基础减振、 隔声	65
2	空压机	3	100	空压机房		75
3	变压器	2	85	变电所		60
4	运输车辆	3	80~85	矿区运输 道路	限制车速、合理装载、禁 止鸣笛、间断运行	

4.4.2.4 运营期固体废物

本项目未新增职工，无生活垃圾产生；由于本项目位于观音阁水库准保护区，故本次扩建后，本环评要求建设单位设备维修外委，不在矿区范围内进行，故无危险废物产生。综上，本项目运营期固体废物为采矿废石。

本项目固体废物主要为井下开采产生的废石，根据开发利用方案等资料分析可知，该矿山采出的废石比重按 2.7t/m³ 计算，则本项目矿山废石量 1 万 t/a (0.37 万 m³/a)，共计 11.7 万 t (4.33 万 m³)。建设单位委托青岛京诚检测科技有限公司对废石的浸出毒性进行分析，监测结果详见表 4.4-7。

表 4.4-7 浸出毒性试验结果表

序号	监测项目	监测结果	《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》	《污水综合排放标准》一级标准	单位
1	pH	8.14	/	6~9	无量纲
2	铍	未检出	0.02	0.005	mg/L
3	镉	未检出	1	0.1	mg/L
4	铜	未检出	100	0.5	mg/L
5	铅	未检出	5	1.0	mg/L
6	镍	未检出	5	1.0	mg/L
7	锌	0.01	100	2.0	mg/L
8	汞	未检出	0.1	0.05	mg/L
9	银	未检出	5	0.5	mg/L
10	砷	未检出	5	0.5	mg/L
11	铬(六价)	未检出	5	0.5	mg/L
12	总铬	未检出	15	1.5	mg/L
13	无机氟化物	0.122	100	10	mg/L

由表 4.4-7 废石浸出试验结果表明，浸出液中任何一种污染物的浓度均未超过《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）标准、《污水综合排放标准》（GB8978-1996）第一类污染物最高运行排放浓度及第二类污染物一级标准要求，同时 pH 在 6~9 之间。根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020），判定本矿废石为第 I 类工业固体废物。故本项目废石可用于露天采坑回填。

4.4.2.5 运营期土壤污染源

本项目对土壤造成影响在运营期，运营期土壤污染影响主要为大气沉降及地面垂直入渗对土壤环境影响，大气沉降主要为矿石装卸粉尘及回风斜坡道排风等会对土壤环境产生的影响。本项目废气主要污染因子为颗粒物，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，粉尘中含有少量金属成分，会对土壤产生不利影响。整个矿界开采沉陷区域属于生态影响型，主要影响整个矿界沉陷区域及周边范围，生态影响主要是对土壤环境造成盐碱化影响。具体详见表 4.4-8。

表 4.4-8 土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期								
运营期	√		√		√	√		
服务期满后								

4.3.2.6 生态环境影响

本项目开采对于生态环境可能造成的影响，以及本次环评提出的恢复治理方

案，详见第 8 章“生态环境影响分析与评价”。

4.4.3 本项目“三废”排放汇总

本项目运营期“三废”排放汇总详见表 4.4-9。

表 4.4-9

本项目“三废”排放汇总表

类别	产生环节	污染因子	核算方法	排放方式	产生量 (t/a)	治理措施	排放浓度 (mg/m ³ 、mg/L)	排放量 (t/a)	排放标准 (mg/m ³)	达标情况
废气	井下开采废气	颗粒物	产排污系数法	无组织排放	0.592	井下开采采用湿式凿岩、巷道洒水降尘，抑尘效率为 90%。	<1	0.059	1	达标
	装卸废气	颗粒物	经验公式估算法	无组织排放	34.72	采用降低装卸高度，洒水降尘，抑尘效率为 90%。	<1	3.47	1	达标
	道路运输扬尘	颗粒物	经验公式估算	无组织排放	13.66	运输道路硬化，车辆加盖毡布，定期洒水，限制车速等，抑尘效率为 90%。	<1	1.37	1	达标
废水	矿井涌水	废水量	开发利用方案	/	66821	经矿界内地表高位水池澄清后，全部复用于矿山生产、降尘、绿化用水等，不外排。				
		悬浮物	类比分析法	/	1.203		/	0	/	/
固体废物	采矿废石	废石	开发利用方案	/	10000	现有露天矿坑回填	/	0	/	/

4.4.4 本项目运营后污染物排放“三本账”

本项目现有工程露天开采转为地下开采后，全厂污染物排放“三本账”详见表 4.4-10。

表 4.4-10

扩界后污染物排放“三本账”

环境要素	污染工序	污染因子	现有工程污染物排放量 (t/a)	本项目污染物排放量 (t/a)	“以新带老”削减量 (t/a)	扩界后排放总量 (t/a)	增减量 (t/a)
废气	露天开采废气/地下开采废气	颗粒物	0.0996	0.059	0.0996	0.059	-0.0406
	装卸废气	颗粒物	3.47	3.47	3.47	3.47	0
	道路运输扬尘	颗粒物	1.74	1.37	1.74	1.37	-0.37

环境要素	污染工序	污染因子	现有工程污染物排放量 (t/a)	本项目污染物排放量 (t/a)	“以新带老”消减量 (t/a)	扩界后排放总量 (t/a)	增减量 (t/a)
废水	生活污水	废水量	840	0	0	840	0
	矿井涌水	涌水量		66821		66821	
固体废物	露天开采/地下开采	废石	10000	10000	10000	10000	0
	职工生活	生活垃圾	10.5	0	0	10.5	0

5 环境现状调查与评价

5.1 自然环境现状调查与评价

5.1.1 地理位置

新宾满族自治县中广矿业有限公司位于辽宁省抚顺市新宾满族自治县苇子峪镇大堡村。新宾满族自治县位于辽宁省东部,介于东经 124°15'56"—125°27'46"之间和北纬 41°14'10"—41°58'50"之间。东邻吉林省通化县,南靠本溪、桓仁、西和抚顺县接壤,北与清原、柳河毗连。东西长约 100km,南北宽约 84km,全县总面积 4432km²。矿区中心地理坐标:东经: 122°56'45"; 北纬: 40° 59'15",具体地理位置详见附图 5.1-1。

矿区南侧为林地,林地南侧为耕地,耕地再南侧为西厢大堡村,矿区北侧为林地,矿区西侧为现有废石场,废石场西侧为三道关河,矿山东侧为林地。

5.1.2 气候气象

新宾满族自治县的气候属中温带大陆性气候。其特点是:春季雨水渐多,昼夜温差大;夏季炎热多雨;秋季天气晴朗,秋霜重;冬季严寒、漫长。年均日照时数 2266h,年有效积温在 2700℃左右,年平均气温 4.7℃,最高 35.9℃,最低 -40.5℃。无霜期约 130d,最大冻土深度 1.50m。常年主导风向为 NE,其频率为 23.47%,其次为 NNE,频率为 11.52%,再次为 WSW,频率为 7.59%。各季主导风向均为 NE,频率在 19.42%~28.06%之间,春季 NE 风向出现的频率增加,频率为 28.06%;夏季静风频率较高,频率为 14.00%。评价区年平均风速为 2.6m/s,风速有明显的日变化特征,中午的风速较大,夜间的风速较小。

5.1.3 水文状况

新宾满族自治县水利资源丰富。以苏子河、太子河、富尔江三大河流为骨干的 1753 条河流,河道总长 6310km,水资源总量 14.5 亿 m³,可利用量 7.7 亿 m³,已利用 1.6 亿 m³。有中小型水库 29 座,其中容量最大的红升水库库容 3893 万 m³。

5.1.4 土壤、植被

新宾满族自治县全县土地面积 4432km²,其中:耕地、园地、牧草地 430 万 km²,约占 10%;林地 3650km²,约占 82%。全县土质肥沃,山林茂密,林业资

源丰富。森林覆被率 67.7%，木材蓄积量 2088 万 m^3 。林种以用材林比重最大，占 97.5%。但近熟林、成熟林和过熟林仅占 3.7%，绝大部分是幼龄林。近期可采伐量少，但后备资源丰富。

5.1.5 地质地貌、地质构造

新宾满族自治县地处长白山脉边缘，地势由东北向西南倾斜。平均海拔 498m，山地与丘陵面积占 87.2%，是个“八山半水一分田，半分道路和庄园”的山区县。境内有钢山、龙岗山和老秃顶三大山脉，其中钢山顶峰海拔 1347m，素有“辽宁屋脊”之称。

5.2 环境质量现状调查与评价

5.2.1 环境空气质量现状调查与评价

5.2.1.1 达标区判定

收集抚顺市 2020 年环境质量公报中环境空气质量监测数据，项目所在区域的环境质量情况详见表 5.2-1。

表 5.2-1 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率	达标情况
PM ₁₀	年平均质量浓度	71 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	70 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	101.4%	超标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	43 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	122.9%	超标
SO ₂	年平均质量浓度	17 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	28.3%	达标
NO ₂	年平均质量浓度	27 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	67.5%	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	1.5 mg/m^3	4 mg/m^3	37.5%	达标
O ₃	日最大 8h 滑动平均值的第 90 百分位数	148 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	160 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	92.5%	达标

由表 5.2-1 可知，本项目所在区域环境空气质量评价指标 PM₁₀、PM_{2.5} 超标，其他评价指标达标，故项目所在评价区域为不达标区。

5.2.1.2 补充监测

建设单位委托沈阳市绿橙环境监测有限公司对项目所在地环境空气质量进行现状监测，具体监测内容如下：

(1) 监测点位：在厂址及厂址下风向 0.5km 处西厢大堡村各布设 1 个监测点位，共布设 2 个监测点位，具体监测点位详见附图 5.2-1。

(2) 监测因子：TSP。

(3) 监测方法：监测分析方法详见表 5.2-2。

表5.2-2 环境空气监测分析方法表

监测项目	分析方法	分析仪器	检测限
总悬浮颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定重量法 GB/T 15432-1995	电子天平 ESJ50-5B	0.001mg/m ³

(4) 监测时间及频率：2021年5月31日~6月6日，连续监测7天，每天连续监测24小时。

(5) 评价方法：评价方法采用单项污染指数法进行评价

$$P_i = C_i / C_{0i}$$

式中：P_i—i 污染物的污染指数；

C_i—i 污染物的实测浓度；

C_{0i}—i 污染物相应的环境空气质量标准

(6) 监测结果：采样期间气象条件详见表 5.2-3，监测数据详见表 5.2-4，统计结果见表 5.2-5。

表 5.2-3 气象条件信息表

日期	天气情况	风速 (m/s)	风向	温度(°C)	大气压 (kPa)
2021.05.31	多云	1.2-2.3m/s	南	15~24	99.8-100.6
2021.06.01	多云	1.1-2.2m/s	南	14~23	99.8-100.7
2021.06.02	多云	1.3-2.7m/s	南	13~18	100.2-100.7
2021.06.03	多云	1.0-2.5m/s	西南	8~21	100.1-101.1
2021.06.04	多云	1.1-2.4m/s	西南	11~19	100.2-100.8
2021.06.05	多云	1.1-2.2m/s	西南	9~18	100.2-101.1
2021.06.06	多云	1.0-2.4m/s	西南	10~24	99.7-100.8

表5.2-4 TSP监测结果 单位：mg/m³

监测点位	监测项目	监测时间	监测结果
厂址	TSP	2021.05.31	0.092
		2021.06.01	0.085
		2021.06.02	0.099
		2021.06.03	0.081
		2021.06.04	0.072
		2021.06.05	0.089
		2021.06.06	0.094
西厢大堡村	TSP	2021.05.31	0.075
		2021.06.01	0.068
		2021.06.02	0.082
		2021.06.03	0.062
		2021.06.04	0.055
		2021.06.05	0.071
		2021.06.06	0.078

表5.2-5 环境空气监测统计结果表

监测点位	浓度范围 /mg/m ³	标准指数	检出率/%	超标率/%	最大超标倍数	是否达标
厂址	0.072~0.099	0.24~0.33	100	0	/	达标

监测点位	浓度范围 /mg/m ³	标准指数	检出率/%	超标率/%	最大超 标倍数	是否 达标
西厢大堡村	0.055~0.082	0.18~0.27	100	0	/	达标

由表 5.2-5 统计结果可知，本项目所在区域 TSP 日均浓度可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求。

5.2.2 地表水环境质量现状调查

本项目运营期无废水排放，地表水环境影响评价等级为三级 B，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），可不开展区域污染源调查。

建设单位委托沈阳市绿橙环境监测有限公司对项目西侧三道关河进行现状监测，具体监测内容如下：

（1）监测点位：在三道关河上游 500m、下游 1000m，共布设 2 个点位，监测点位详见附图 5.2-1。

（2）监测因子：pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、挥发酚、氰化物、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群。

（3）监测时间及频次：1 次/天，共 2 天。

地表水监测内容详见表 5.2-6。

表 5.2-6 地表水监测内容表

序号	监测点位	监测时间	监测频次	经纬度	监测项目
1	三道关河上游 500m	2021.05.31~ 2021.06.01	1 次/天， 共 2 天	E124°32'10.0" N41°31'5.5"	pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、挥发酚、氰化物、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群
2	三道关河下游 1000m	2021.05.31~ 2021.06.01	1 次/天， 共 2 天	E124°32'7.0" N41°30'21.3"	pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、挥发酚、氰化物、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群

（4）评价方法：采用单因子指数法，对照《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准限值进行评价。

①一般水质因子

$$S_{ij}=C_{ij}/C_{si}$$

式中：S_{ij}——标准指数；

C_{ij}——评价因子 i 在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

C_{si} ——评价因子 i 的评价标准限值，mg/L。

②特殊水质因子

pH——两端有限值，水质影响不同。

$$\text{当 } PH_j \leq 7.0, S_{pH_j} = (7.0 - pH_j) / (7.0 - pH_{sd})$$

$$\text{当 } PH_j > 7.0, S_{pH_j} = (pH_j - 7.0) / (pH_{su} - 7.0)$$

式中： S_{pH_j} ——pH 值的标准指数；

pH_j ——pH 值的实测统计代表值；

pH_{sd} ——评价标准中 pH 的下限值；

pH_{su} ——评价标准中 pH 的上限值。

(4) 监测分析方法：监测分析方法详见表 5.2-7。

表 5.2-7 地表水监测分析方法表

序号	检测项目	方法标准	主要仪器设备	检出限
1	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	便携式多参数 水质分析仪 DZB-718	—
2	溶解氧	水质 溶解氧的测定 碘量法 GB/T 7489-1987	滴定管	—
3	高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定 GB/T 11892-1989	滴定管	—
4	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	滴定管	4mg/L
5	五日生化需氧量	水质 生化需氧量 (BOD5) 的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009	滴定管	0.5mg/L
6	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.025mg/L
7	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB 11893-1989	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.01mg/L
8	总氮	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 HJ 636-2012	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.05mg/L
9	铜	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	—
10	锌	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	—
11	氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB 7484-1987	便携式多参数 水质分析仪 DZB-718	0.05mg/L
12	硒	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光光度法 HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS-8220	0.4μg/L

序号	检测项目	方法标准	主要仪器设备	检出限
13	砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光光度法 HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS-8220	0.3μg/L
14	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光光度法 HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS-8220	0.04μg/L
15	镉	《水和废水监测分析方法》(第四版 增补版) 国家环保总局 第三篇 第四章 七 (四) 石墨炉原子吸收法测定镉、铜和铅	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	—
16	六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 7467-1987	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.004mg/L
17	铅	《水和废水监测分析方法》(第四版 增补版) 国家环保总局 第三篇 第四章 十六 (五) 石墨炉原子吸收法	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	—
18	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.0003mg/L
19	氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 HJ 484-2009 第二部分 方法 2 异烟酸-吡啶啉酮分 光光度法	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.004mg/L
20	石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法 HJ 970-2018	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.01mg/L
21	阴离子 表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲基蓝分光光度法 GB 7494-1987	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.05mg/L
22	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 GB/T 16489-1996	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.005mg/L
23	粪大肠菌群	水质 粪大肠菌群的测定 滤膜法 HJ 347.1-2018	生化培养箱 SPX-250B	10CFU/L

(5) 监测结果：监测结果详见表 5.2-8，监测结果统计详见表 5.2-9。

表 5.2-8 地表水监测结果表

序号	监测项目	监测时间	监测点位	监测结果	单位
1	pH 值	2021.05.31	三道关河上游 500m	7.5	无量纲
			三道关河下游 1000m	7.9	
		2021.06.01	三道关河上游 500m	7.1	
			三道关河下游 1000m	8.2	
2	溶解氧	2021.05.31	三道关河上游 500m	5.97	mg/L
			三道关河下游 1000m	5.36	
		2021.06.01	三道关河上游 500m	6.05	
			三道关河下游 1000m	5.57	

序号	监测项目	监测时间	监测点位	监测结果	单位
3	高锰酸盐指数	2021.05.31	三道关河上游 500m	1.15	mg/L
			三道关河下游 1000m	1.67	
		2021.06.01	三道关河上游 500m	1.32	
			三道关河下游 1000m	1.89	
4	化学需氧量	2021.05.31	三道关河上游 500m	8	mg/L
			三道关河下游 1000m	15	
		2021.06.01	三道关河上游 500m	10	
			三道关河下游 1000m	18	
5	五日生化需氧量	2021.05.31	三道关河上游 500m	2.5	mg/L
			三道关河下游 1000m	3.8	
		2021.06.01	三道关河上游 500m	2.1	
			三道关河下游 1000m	3.4	
6	氨氮	2021.05.31	三道关河上游 500m	0.118	mg/L
			三道关河下游 1000m	0.151	
		2021.06.01	三道关河上游 500m	0.134	
			三道关河下游 1000m	0.179	
7	总磷	2021.05.31	三道关河上游 500m	0.098	mg/L
			三道关河下游 1000m	0.126	
		2021.06.01	三道关河上游 500m	0.122	
			三道关河下游 1000m	0.154	
8	总氮	2021.05.31	三道关河上游 500m	0.42	mg/L
			三道关河下游 1000m	0.78	
8	总氮	2021.06.01	三道关河上游 500m	0.59	mg/L
			三道关河下游 1000m	0.89	
9	铜	2021.05.31	三道关河上游 500m	未检出	mg/L
			三道关河下游 1000m	未检出	
		2021.06.01	三道关河上游 500m	未检出	
			三道关河下游 1000m	未检出	
10	锌	2021.05.31	三道关河上游 500m	未检出	mg/L
			三道关河下游 1000m	未检出	
		2021.06.01	三道关河上游 500m	未检出	
			三道关河下游 1000m	未检出	
11	氟化物	2021.05.31	三道关河上游 500m	0.09	mg/L
			三道关河下游 1000m	0.15	
		2021.06.01	三道关河上游 500m	0.11	
			三道关河下游 1000m	0.18	
12	硒	2021.05.31	三道关河上游 500m	未检出	μg/L
			三道关河下游 1000m	未检出	
		2021.06.01	三道关河上游 500m	未检出	
			三道关河下游 1000m	未检出	

序号	监测项目	监测时间	监测点位	监测结果	单位
13	砷	2021.05.31	三道关河上游 500m	<0.3	μg/L
			三道关河下游 1000m	<0.3	
		2021.06.01	三道关河上游 500m	<0.3	
			三道关河下游 1000m	<0.3	
14	汞	2021.05.31	三道关河上游 500m	未检出	μg/L
			三道关河下游 1000m	未检出	
		2021.06.01	三道关河上游 500m	未检出	
			三道关河下游 1000m	未检出	
15	镉	2021.05.31	三道关河上游 500m	0.614	μg/L
			三道关河下游 1000m	0.673	
		2021.06.01	三道关河上游 500m	0.625	
			三道关河下游 1000m	0.686	
16	六价铬	2021.05.31	三道关河上游 500m	<0.004	mg/L
			三道关河下游 1000m	<0.004	
		2021.06.01	三道关河上游 500m	<0.004	
			三道关河下游 1000m	<0.004	
17	铅	2021.05.31	三道关河上游 500m	2.87	μg/kg
			三道关河下游 1000m	3.04	
		2021.06.01	三道关河上游 500m	2.96	
			三道关河下游 1000m	3.14	
18	挥发酚	2021.05.31	三道关河上游 500m	<0.0003	mg/L
			三道关河下游 1000m	<0.0003	
		2021.06.01	三道关河上游 500m	<0.0003	
			三道关河下游 1000m	<0.0003	
19	氰化物	2021.05.31	三道关河上游 500m	<0.004	mg/L
			三道关河下游 1000m	<0.004	
		2021.06.01	三道关河上游 500m	<0.004	
			三道关河下游 1000m	<0.004	
20	石油类	2021.05.31	三道关河上游 500m	0.02	mg/L
			三道关河下游 1000m	0.04	
		2021.06.01	三道关河上游 500m	0.03	
			三道关河下游 1000m	0.04	
21	阴离子表面活性剂	2021.05.31	三道关河上游 500m	0.062	mg/L
			三道关河下游 1000m	0.078	
		2021.06.01	三道关河上游 500m	0.072	
			三道关河下游 1000m	0.086	
22	硫化物	2021.05.31	三道关河上游 500m	未检出	mg/L
			三道关河下游 1000m	未检出	
		2021.06.01	三道关河上游 500m	未检出	
			三道关河下游 1000m	未检出	
23	粪大肠菌群	2021.05.31	三道关河上游 500m	1.8×10 ³	CFU/L

序号	监测项目	监测时间	监测点位	监测结果	单位
		2021.06.01	三道关河下游 1000m	2.3×10 ³	
			三道关河上游 500m	2.1×10 ³	
			三道关河下游 1000m	2.6×10 ³	

表 5.2-9 地表水监测数据统计表

监测点位	监测因子	浓度范围	超标率/%	单位	是否超标
三道关河上游 500m	pH	7.5~7.9	0	无量纲	达标
	溶解氧	5.36~5.97	0	mg/L	达标
	高锰酸盐指数	1.15~1.67	0	mg/L	达标
	化学需氧量	8~15	0	mg/L	达标
	五日生化需氧量	2.5~3.8	0	mg/L	达标
	氨氮	0.118~0.151	0	mg/L	达标
	总磷	0.098~0.126	0	mg/L	达标
	总氮	0.48~0.78	0	mg/L	达标
	铜	未检出	0	mg/L	达标
	锌	未检出	0	mg/L	达标
	氟化物	0.09~0.15	0	mg/L	达标
	硒	未检出	0	μg/L	达标
	砷	<0.3	0	μg/L	达标
	汞	未检出	0	μg/L	达标
	镉	0.614~0.673	0	μg/L	达标
	六价铬	<0.004	0	mg/L	达标
	铅	2.87~3.04	0	mg/L	达标
	挥发酚	<0.0003	0	mg/L	达标
	氰化物	<0.004	0	mg/L	达标
	石油类	0.02~0.04	0	mg/L	达标
阴离子表面活性剂	0.062~0.078	0	mg/L	达标	
硫化物	未检出	0	mg/L	达标	
粪大肠菌群	1.8×10 ³ ~2.3×10 ³	0	CFU/L	达标	
三道关河下游 1000m	pH	7.1~8.2	0	无量纲	达标
	溶解氧	5.57~6.05	0	mg/L	达标
	高锰酸盐指数	1.32~1.89	0	mg/L	达标
	化学需氧量	10~18	0	mg/L	达标
	五日生化需氧量	2.1~3.4	0	mg/L	达标
	氨氮	0.134~0.179	0	mg/L	达标
	总磷	0.122~0.154	0	mg/L	达标
	总氮	0.59~0.89	0	mg/L	达标
	铜	未检出	0	mg/L	达标
	锌	未检出	0	mg/L	达标
	氟化物	0.11~0.18	0	mg/L	达标
	硒	未检出	0	μg/L	达标

砷	<0.3	0	μg/L	达标
汞	未检出	0	μg/L	达标
镉	0.625~0.686	0	μg/L	达标
六价铬	<0.004	0	mg/L	达标
铅	2.96~3.14	0	mg/L	达标
挥发酚	<0.0003	0	mg/L	达标
氰化物	<0.004	0	mg/L	达标
石油类	0.03~0.04	0	mg/L	达标
阴离子表面活性剂	0.072~0.086	0	mg/L	达标
硫化物	未检出	0	mg/L	达标
粪大肠菌群	2.1×10 ³ ~2.6×10 ³	0	CFU/L	达标

由表 5.2-9 地表水监测数据统计结果可知，项目附近地表水三道关河水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

5.2.3 声环境质量现状调查与评价

建设单位委托沈阳市绿橙环境监测有限公司对项目所在区域声环境质量现状进行监测，具体监测内容如下：

- (1) 监测点位：在矿界四周各设置 1 个监测点位，西厢大堡村设 1 个监测点位，共布设 5 个监测点位，监测点位详见附图 5.2-1。
- (2) 监测因子：等效连续 A 声级；
- (3) 监测时间及频次：连续监测 2 天，每天昼夜各 1 次；
- (4) 评价方法：直接与标准值对比，项目所在区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准，昼间：55dB（A），夜间：44dB（A）；
- (5) 监测分析方法：噪声监测分析方法详见表 5.2-10。

表 5.2-10 环境噪声检测分析方法

序号	检测项目	方法标准	主要仪器设备	检出限
1	环境噪声	声环境质量标准 GB 3096-2008	多功能声级计 AWA6228+	—

- (6) 监测结果：声环境质量监测结果见表 5.3-11。

表 5.2-11 声环境质量现状监测数据 单位：dB(A)

监测时间	监测点位	监测频率	监测结果	标准限值	是否达标
2021.06.02	矿界东侧	昼间	49	55	达标
		夜间	40	45	达标
	矿界南侧	昼间	50	55	达标
		夜间	41	45	达标
	矿界西侧	昼间	51	55	达标
		夜间	42	45	达标
矿界北侧	昼间	48	55	达标	

监测时间	监测点位	监测频率	监测结果	标准限值	是否达标
2021.06.03	西厢大堡村	夜间	41	45	达标
		昼间	52	55	达标
		夜间	42	45	达标
	矿界东侧	昼间	48	55	达标
		夜间	41	45	达标
	矿界南侧	昼间	49	55	达标
		夜间	42	45	达标
	矿界西侧	昼间	50	55	达标
		夜间	41	45	达标
	矿界北侧	昼间	49	55	达标
		夜间	40	45	达标
	西厢大堡村	昼间	51	55	达标
		夜间	42	45	达标

由表 5.2-11 监测数据可知，项目所在区域声环境质量均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准，矿界西南侧西厢大堡村声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准。

5.2.4 土壤环境质量现状调查与评价

5.2.5.1 土壤环境质量现状调查

（1）区域土壤状况调查

土壤区域分布是指由于中小地形、水文地质条件和成土母质等区域性成土条件的变化而引起的土壤有规律的变化。根据地貌和土壤组合特点，辽宁土壤的区域性分布可分为辽东山地丘陵区、辽西低山丘陵区、辽河平原区 3 种类型。本项目属于辽东山地丘陵区。

辽东山地丘陵位于长大铁路线以东，为长白山山脉的西南延续部分，包括大连、丹东、本溪、抚顺市的全部和铁岭、辽阳、鞍山、营口市的部分。全区可续分为东北部山地区和辽东半岛丘陵区 2 个类型。

（1）东北部中低山地区

本区山体较高，沟谷发育明显，水系多呈枝状伸展，沿水系自山顶至谷底发育的土壤多为枝状分布，土壤组合具有明显的规律性。山的中上部分布着酸性棕壤或棕壤性土，下部分布着棕壤，在坡脚或缓坡平地上，受侧流水和地下水的影响，形成了潮棕壤，呈窄条带状，面积较少。河流两岸分布着草甸土。河滩洼地和河谷洼地分布着沼泽土和泥炭土。部分耕地在长期水耕熟化条件下形成了水稻土。低山丘陵缓坡和平地上有白浆化棕壤分布。

（2）辽东半岛丘陵区

本区主要为低山丘陵，由于山体不高，丘陵上部无酸性棕壤发育。相反，受地质过程以及人为活动的影响，大部分丘陵的上部植被稀少，岩石裸露，土壤侵蚀严重，发育着大量的棕壤性土、粗骨土或石质土，由丘陵中部向下至谷底，发育的土壤与辽东北山地区大体相同，依次为棕壤、潮棕壤、草甸土、沼泽土和水稻土。另外，在富钙的石灰岩风化物和部分黄土母质上还有褐土发育。所以，该区土壤主要为枝状分布，粗骨土、石质土和棕壤性土之间存在复区分布；由石灰岩残积物发育的褐土呈岛状分布。

项目区土壤区划处于褐土地带，可进一步划分为褐土性土和褐土、潮褐土三个亚类。

褐土性土亚类大部分分布在石质低山丘陵的顶部，土体中砾石含量一般小于20%，土层厚度10~30cm，由腐殖层和母质层组成。特点是分布地势高、排水好、肥力低、不耐旱、生产性能差。

褐土亚类多发育在石质或者土质丘陵的中上部或者坡脚，成土母质为岩石风化物、坡积物及黄土，由腐殖层、粘化层、钙积层和母质层组成，土层深厚，由于水土流失严重，腐殖层大部分已经流失掉，造成土壤的有机质和营养元素不高。

潮褐土亚类成土母质为坡洪积物或者淤积物，有的土体夹有砾石层、沙土层、粘土层或者黑土层，土质松软、粘沙适中，土壤中水气协调，适宜作物广泛，是粮食及经济作物的高产土壤。

项目区里，突出的山体多为裸露的岩、矿层。项目区的土壤主要集中在山体下坡和山体之间的（相对）低洼处。

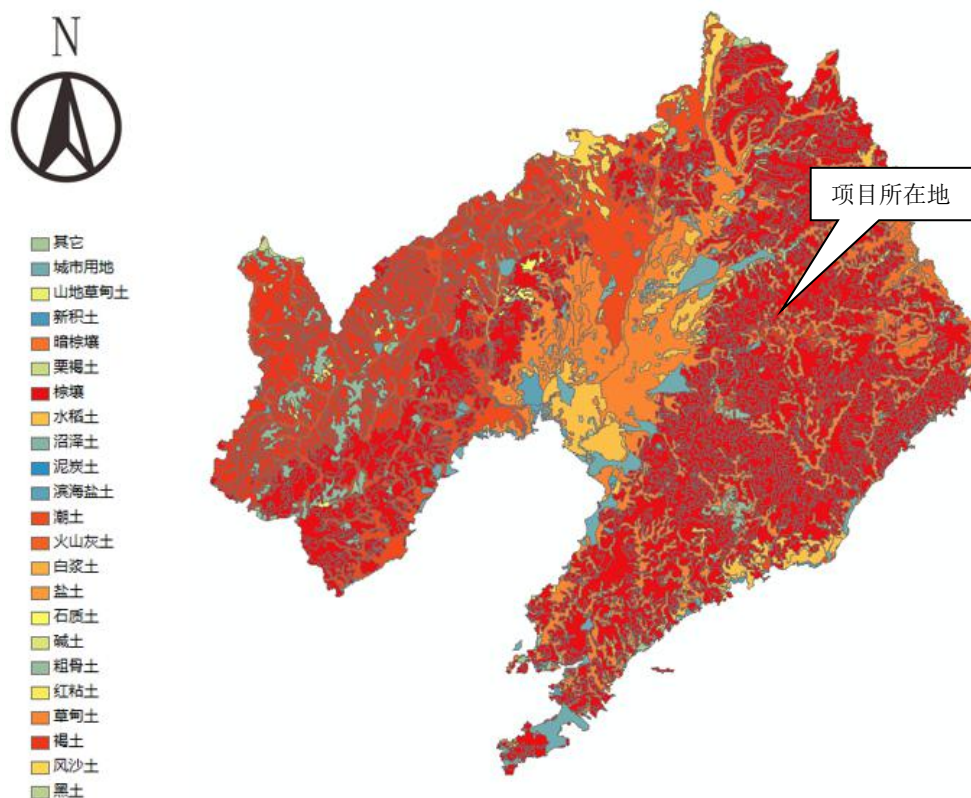


图 5.2-1 土壤类型图

(2) 土壤理化性质调查

土壤理化性质调查结果详见表 5.2-13~5.2-16，土壤剖面图详见表 5.2-17。

表 5.2-13 土壤理化性质表 1

点号		矿界范围内表层样 1#	矿界范围内表层样 2#	矿界范围内表层样 3#	矿界范围外表层样 1#	矿界范围外表层样 2#	矿界范围外表层样 3#	矿界范围外表层样 4#
层次		20cm	20cm	20cm	20cm	20cm	20cm	20cm
现场记录	颜色	褐色	黄棕色	黄棕色	黑色	黑色	黄棕色	黑色
	质地	沙土	壤土	沙土	沙土	沙土	沙土	沙土
	其他异物	无	无	无	无	无	无	无
实验室测定	pH 值	7.6	6.8	7.9	8.1	7.1	6.8	6.5
	阳离子交换量 (cmol/kg)	14.67	14.21	14.03	11.54	11.76	11.21	11.96
	土壤容重 (g/cm ³)	1.48	1.42	1.37	1.24	1.29	1.21	1.31
实验室测定	氧化还原电位* (mV)	513	526	521	522	512	534	518
	饱和导水率* (mm/min)	5.12	5.26	5.13	5.09	5.05	4.89	4.92
	总孔隙度* (%)	20.6	21.3	22.5	20.3	21.4	20.9	25.1

表 5.2-14 土壤理化性质表 2

点号		矿界范围内柱状样 1#	矿界范围内柱状样 1#	矿界范围内柱状样 1#	矿界范围内柱状样 2#	矿界范围内柱状样 2#	矿界范围内柱状样 2#
层次		30cm	60cm	170cm	20cm	60cm	170cm
现场记录	颜色	黑色	黑色	黑色	黄棕色	黄棕色	黄棕色
	质地	沙土	沙土	沙土	沙土	沙土	沙土
	其他异物	无	无	无	无	无	无
实验室测定	pH 值	6.7	7.2	7.9	6.8	7.2	7.6
	阳离子交换量 (cmol/kg)	13.67	13.21	13.03	13.54	13.39	12.97
	土壤容重 (g/cm ³)	1.66	1.79	2.06	1.59	1.74	2.02
实验室测定	氧化还原电位* (mV)	503	526	521	522	512	516
	饱和导水率* (mm/min)	5.12	5.26	5.13	5.09	5.05	4.90
	总孔隙度*(%)	20.3	21.3	22.5	20.3	21.4	21.3

表 5.2-15 土壤理化性质表 3


点号		矿界范围内柱状样 3#	矿界范围内柱状样 3#	矿界范围内柱状样 3#	矿界范围内柱状样 4#	矿界范围内柱状样 4#	矿界范围内柱状样 4#
层次		20cm	70cm	160cm	30cm	60cm	170cm
现场记录	颜色	褐色	褐色	褐色	黄色	黄色	黄色
	质地	壤土	壤土	壤土	沙土	沙土	沙土
	其他异物	无	无	无	无	无	无
实验室测定	pH 值	7.8	8.4	7.2	7.4	7.3	7.0
	阳离子交换量 (cmol/kg)	12.67	12.29	12.07	12.41	12.26	11.96
	土壤容重 (g/cm ³)	1.57	1.85	1.95	1.62	1.70	1.98
实验室测定	氧化还原电位* (mV)	503	508	504	513	510	509
	饱和导水率* (mm/min)	5.03	5.05	5.07	5.11	5.07	5.12
	总孔隙度*(%)	22.3	22.1	22.5	20.1	20.6	20.4

表 5.2-16 土壤理化性质表 4

点号	矿界范围内柱状样 5#	矿界范围内柱状样 5#	矿界范围内柱状样 5#
----	-------------	-------------	-------------

点号		矿界范围内柱状样 5#	矿界范围内柱状样 5#	矿界范围内柱状样 5#
层次		20cm	70cm	150cm
现场记录	颜色	黄色	黄色	黄色
	质地	沙土	沙土	沙土
	其他异物	无	无	无
实验室测定	pH 值	7.5	6.8	6.6
	阳离子交换量 (cmol/kg)	12.63	12.37	12.13
	土壤容重 (g/cm ³)	1.53	1.83	1.91
实验室测定	氧化还原电位* (mV)	521	525	523
	饱和导水率* (mm/min)	5.03	5.06	5.04
	总孔隙度* (%)	21.1	21.5	21.3

表 5.3-17 土壤剖面图

点号	工业场地内 1#	剖面图
土壤图片		

5.2.5.2 土壤环境质量现状监测

建设单位委托沈阳市绿橙环境监测有限公司对项目所在区域土壤环境质量现状进行监测，具体监测内容如下：

(1) 监测点位：在矿界范围内设置 3 个表层样、5 个柱状样，矿界范围外设置 4 个表层样，共设置 12 个监测点位，监测点位详见附图 5.3-1。

(2) 监测因子：

①建设项目用地：砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、硝基苯、苯胺、2-氯苯酚、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、氯甲烷、氯乙烯、1,1-二氯乙烯、二氯甲烷、反 1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、顺 1,2-二氯乙烯、氯仿、1,1,1-三氯乙烷、四氯化碳、1,2-二氯乙烷、苯、三氯乙烯、1,2-二氯丙烷、1,1,2-三氯乙烷、四氯乙烯、氯苯、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、乙苯、间、对-二甲苯、邻-二甲苯、苯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、1,4-二氯苯、1,2-二氯苯、甲苯及石油烃，共 46 项；

②农用地：砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、石油烃，共 8 项。

(3) 监测时间及频率：2021 年 5 月 31 日，监测 1 天，采样 1 次。

土壤监测内容详见表 5.3-18。

表 5.3-18 土壤监测内容表

监测点位		采样深度/cm	监测项目	监测频次	
表层样	矿界范围内	T1: 现状为林地(背景点)	45 项基本因子、石油烃	监测 1 天, 每天 1 次	
		T2: 露天采坑	45 项基本因子、石油烃		
		T3	砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、石油烃		
	矿界范围外	T4: 现状为林地	0-20		砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、石油烃
		T5: 工业场地	砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、石油烃		
		T6: 现状为农用地	砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、石油烃		
		T7: 西厢大堡村	砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、石油烃		
柱状样	矿界范围内	Z1: 露天采坑	0-50 50-150 150-300	砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、石油烃	
		Z2			
		Z3			
		Z4			
		Z5			

(4) 评价方法：直接与标准对比。建设项目用地土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 筛选值的第二类用地标准值要求。农用地土壤环境执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准 试行》(GB15618-2018) 污染风险筛选值。

(5) 监测分析方法：土壤环境质量监测分析方法见表 5.3-19。

表 5.3-19 土壤监测分析方法

序号	监测项目	方法标准	主要仪器设备	检出限
1	砷*	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	原子荧光光度计 AFS-8510 SYZZ-SB-044-02	0.01mg/kg

序号	监测项目	方法标准	主要仪器设备	检出限
2	镉*	土壤质量 铅、镉的测定 GB/T 17141-1997 石墨炉原子吸收分 光光度法	原子吸收分光光度计 GGX-830 SYZZ-SB-029-02	0.01mg/kg
3	六价铬*	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	原子吸收分光光度计 AA-7003 SYZZ-SB-029-01	0.5mg/kg
4	铜*	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的 测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 AA-7003 SYZZ-SB-029-01	1mg/kg
5	铅*	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的 测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 AA-7003 SYZZ-SB-029-01	10mg/kg
6	汞*	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的 测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	原子荧光光度计 AFS-8510 SYZZ-SB-044-02	0.002mg/kg
7	镍*	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的 测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 AA-7003 SYZZ-SB-029-01	3mg/kg
8	四氯化碳*	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气质联用仪 GCMS-QP2010 plus SYZZ-SB-071-02	1.3µg/kg
9	氯仿*	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气质联用仪 GCMS-QP2010 plus SYZZ-SB-071-02	1.1µg/kg
10	氯甲烷*	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气质联用仪 GCMS-QP2010 plus SYZZ-SB-071-02	1.0µg/kg
11	1,1-二氯乙 烷*	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气质联用仪 GCMS-QP2010 plus SYZZ-SB-071-02	1.2µg/kg
12	1,2-二氯乙 烷*	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气质联用仪 GCMS-QP2010 plus SYZZ-SB-071-02	1.3µg/kg
13	1,1-二氯乙 烯*	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气质联用仪 GCMS-QP2010 plus SYZZ-SB-071-02	1.0µg/kg
14	顺-1,2-二氯 乙烯*	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气质联用仪 GCMS-QP2010 plus SYZZ-SB-071-02	1.3µg/kg
15	反-1,2-二氯 乙烯*	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气质联用仪 GCMS-QP2010 plus SYZZ-SB-071-02	1.4µg/kg
16	二氯甲烷*	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气质联用仪 GCMS-QP2010 plus SYZZ-SB-071-02	1.5µg/kg
17	1,2-二氯丙 烷*	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气质联用仪 GCMS-QP2010 plus SYZZ-SB-071-02	1.1µg/kg

序号	监测项目	方法标准	主要仪器设备	检出限
18	1,1,1,2-四氯乙烷*	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气质联用仪 GCMS-QP2010 plus SYZZ-SB-071-02	1.2μg/kg
19	1,1,2,2-四氯乙烷*	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气质联用仪 GCMS-QP2010 plus SYZZ-SB-071-02	1.2μg/kg
20	四氯乙烯*	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气质联用仪 GCMS-QP2010 plus SYZZ-SB-071-02	1.4μg/kg
21	1,1,1-三氯乙烷*	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气质联用仪 GCMS-QP2010 plus SYZZ-SB-071-02	1.3μg/kg
22	1,1,2-三氯乙烷*	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气质联用仪 GCMS-QP2010 plus SYZZ-SB-071-02	1.2μg/kg
23	三氯乙烯*	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气质联用仪 GCMS-QP2010 plus SYZZ-SB-071-02	1.2μg/kg
24	1,2,3-三氯丙烷*	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气质联用仪 GCMS-QP2010 plus SYZZ-SB-071-02	1.2μg/kg
25	氯乙烯*	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气质联用仪 GCMS-QP2010 plus SYZZ-SB-071-02	1.0μg/kg
26	苯*	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气质联用仪 GCMS-QP2010 plus SYZZ-SB-071-02	1.9μg/kg
27	氯苯*	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气质联用仪 GCMS-QP2010 plus SYZZ-SB-071-02	1.2μg/kg
28	1,2-二氯苯*	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气质联用仪 GCMS-QP2010 plus SYZZ-SB-071-02	1.5μg/kg
29	1,4-二氯苯*	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气质联用仪 GCMS-QP2010 plus SYZZ-SB-071-02	1.5μg/kg
30	乙苯*	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气质联用仪 GCMS-QP2010 plus SYZZ-SB-071-02	1.2μg/kg
31	苯乙烯*	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气质联用仪 GCMS-QP2010 plus SYZZ-SB-071-02	1.1μg/kg
32	甲苯*	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气质联用仪 GCMS-QP2010 plus SYZZ-SB-071-02	1.3μg/kg
33	间,对-二甲苯*	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气质联用仪 GCMS-QP2010 plus SYZZ-SB-071-02	1.2μg/kg

序号	监测项目	方法标准	主要仪器设备	检出限
34	邻二甲苯*	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气质联用仪 GCMS-QP2010 plus SYZZ-SB-071-02	1.2μg/kg
35	硝基苯*	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气质联用仪 GCMS-QP2010 plus SYZZ-SB-071-02	0.09mg/kg
36	苯胺*	土壤 苯胺的测定气相色谱-质谱法 SYZZ-ZYzd-F025 (参考 土壤和沉积物 半挥发性有机 物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017)	气质联用仪 GCMS-QP2010 plus SYZZ-SB-071-02	0.02mg/kg
37	2-氯苯酚*	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气质联用仪 GCMS-QP2010 plus SYZZ-SB-071-02	0.06mg/kg
38	苯并[a]蒽*	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气质联用仪 GCMS-QP2010 plus SYZZ-SB-071-02	0.1mg/kg
39	苯并[a]芘*	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气质联用仪 GCMS-QP2010 plus SYZZ-SB-071-02	0.1mg/kg
40	苯并[b]荧蒽 *	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气质联用仪 GCMS-QP2010 plus SYZZ-SB-071-02	0.2mg/kg
41	苯并[k]荧蒽 *	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气质联用仪 GCMS-QP2010 plus SYZZ-SB-071-02	0.1mg/kg
42	蒽*	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气质联用仪 GCMS-QP2010 plus SYZZ-SB-071-02	0.1mg/kg
43	二苯并[a,h] 蒽*	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气质联用仪 GCMS-QP2010 plus SYZZ-SB-071-02	0.1mg/kg
44	茚并 [1,2,3-cd]芘*	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气质联用仪 GCMS-QP2010 plus SYZZ-SB-071-02	0.1mg/kg
45	萘*	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气质联用仪 GCMS-QP2010 plus SYZZ-SB-071-02	0.09mg/kg
46	氧化还原电 位*	土壤 氧化还原电位的测定 电位法 HJ 746-2015	PH 计 PHS-3C SYZZ-SB-014-01	—
47	饱和导水率 *	森林土壤渗透性的测定 LY/T 1218-1999 3 环刀法	环刀 100cm ³ SYZZ-SB-094-01	—
48	总孔隙度*	森林土壤水分-物理性质的测定 LY/T 1215-1999	环刀 100cm ³ SYZZ-SB-094-01	—
49	砷	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的 测定 原子荧光法 HJ 680-2013	原子荧光光度计 AFS-8220	0.01mg/kg

序号	监测项目	方法标准	主要仪器设备	检出限
50	镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.01mg/kg
51	铬	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的 测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	4mg/kg
52	铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的 测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	1mg/kg
53	铅	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的 测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	10mg/kg
54	汞	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的 测定 原子荧光法 HJ 680-2013	原子荧光光度计 AFS-8220	0.002mg/kg
55	镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的 测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	3mg/kg
56	pH 值	土壤 pH 的测定 NY/T 1377-2007	便携式多参数水质分 析仪 DZB-718	—
57	全盐量	土壤检测 第 16 部分：土壤水溶性盐总 量的测定 NY/T 1121.16-2006	电子天平 ESJ182-4	—
58	石油烃	《全国土壤污染状况调查样品分析测 试技术规定》4-5 红外分光光度法	红外测油仪 MAI-50G	—
59	阳离子交换 量	中性土壤阳离子交换量和交换性盐基 的测定 NY/T 295-1995	滴定管	—
60	土壤容重	土壤检测 第 4 部分：土壤容重的测定 NY/T 1121.4-2006	取土环刀	—

(6) 监测结果及分析：土壤监测结果详见表 5.3-20、5.3-21。

表 5.3-20 土壤环境质量监测结果（一）

序号	监测项目	2021.5.31			单位
		矿界范围内表 层样 1#	矿界范围内表 层样 2#	矿界范围内表 层样 3#	
1	砷	4.86	5.15	5.56	mg/kg
2	镉	0.08	0.08	0.15	mg/kg
3	六价铬	<0.5	<0.5	<0.5	mg/kg
4	铜	10	11	19	mg/kg
5	铅	22	23	36	mg/kg
6	汞	0.349	0.247	0.385	mg/kg
7	镍	22	22	28	mg/kg
8	四氯化碳	<1.3	<1.3	/	μg/kg

序号	监测项目	2021.5.31			单位
		矿界范围内表 层样 1#	矿界范围内表 层样 2#	矿界范围内表 层样 3#	
9	氯仿	<1.1	<1.1	/	μg/kg
10	氯甲烷	2.0	1.4	/	μg/kg
11	1,1-二氯乙烷	<1.2	<1.2	/	μg/kg
12	1,2-二氯乙烷	<1.3	<1.3	/	μg/kg
13	1,1-二氯乙烯	<1.0	<1.0	/	μg/kg
14	顺-1,2-二氯乙烯	<1.3	<1.3	/	μg/kg
15	反-1,2-二氯乙烯	<1.4	<1.4	/	μg/kg
16	二氯甲烷	<1.5	<1.5	/	μg/kg
17	1,2-二氯丙烷	4.0	1.9	/	μg/kg
18	1,1,1,2-四氯乙烷	<1.2	<1.2	/	μg/kg
19	1,1,2,2-四氯乙烷	<1.2	<1.2	/	μg/kg
20	四氯乙烯	5.3	3.5	/	μg/kg
21	1,1,1-三氯乙烷	<1.3	<1.3	/	μg/kg
22	1,1,2-三氯乙烷	<1.2	<1.2	/	μg/kg
23	三氯乙烯	<1.2	<1.2	/	μg/kg
24	1,2,3-三氯丙烷	<1.2	<1.2	/	μg/kg
25	氯乙烯	<1.0	<1.0	/	μg/kg
26	苯	2.3	<1.9	/	μg/kg
27	氯苯	<1.2	<1.2	/	μg/kg
28	1,2-二氯苯	<1.5	<1.5	/	μg/kg
29	1,4-二氯苯	<1.5	<1.5	/	μg/kg
30	乙苯	<1.2	<1.2	/	μg/kg
31	苯乙烯	<1.1	<1.1	/	μg/kg
32	甲苯	1.3	<1.3	/	μg/kg
33	间,对-二甲苯	<1.2	<1.2	/	μg/kg
34	邻二甲苯	<1.2	<1.2	/	μg/kg
35	硝基苯	<0.09	<0.09	/	mg/kg
36	苯胺	<0.02	<0.02	/	mg/kg
37	2-氯苯酚	<0.06	<0.06	/	mg/kg
38	苯并[a]蒽	<0.1	<0.1	/	mg/kg
39	苯并[a]芘	<0.1	<0.1	/	mg/kg
40	苯并[b]荧蒽	<0.2	<0.2	/	mg/kg
41	苯并[k]荧蒽	<0.1	<0.1	/	mg/kg
42	蒽	<0.1	<0.1	/	mg/kg
43	二苯并[a,h]蒽	<0.1	<0.1	/	mg/kg
44	茚并[1,2,3-cd]芘	<0.1	<0.1	/	mg/kg
45	萘	<0.09	<0.09	/	mg/kg
46	石油烃	210	185	176	mg/kg
47	全盐量	0.8	0.9	0.6	g/kg

表 5.3-21 土壤环境质量监测结果（二）

序号	监测项目	监测时间	监测点位	监测结果	单位
----	------	------	------	------	----

序号	监测项目	监测时间	监测点位	监测结果	单位
1	砷	2021.05.31	矿界范围外表层样 1#	4.22	mg/kg
			矿界范围外表层样 2#	4.29	
			矿界范围外表层样 3#	4.16	
			矿界范围外表层样 4#	4.36	
			矿界范围内柱状样 1# (0.3m)	5.87	
			矿界范围内柱状样 1# (0.6m)	5.72	
			矿界范围内柱状样 1# (1.7m)	3.96	
			矿界范围内柱状样 2# (0.2m)	5.96	
			矿界范围内柱状样 2# (0.6m)	5.78	
			矿界范围内柱状样 2# (1.7m)	3.88	
			矿界范围内柱状样 3# (0.2m)	6.00	
			矿界范围内柱状样 3# (0.7m)	5.61	
			矿界范围内柱状样 3# (1.6m)	4.01	
			矿界范围内柱状样 4# (0.3m)	5.92	
			矿界范围内柱状样 4# (0.6m)	5.82	
			矿界范围内柱状样 4# (1.7m)	3.75	
			2	镉	
矿界范围外表层样 2#	0.06				
矿界范围外表层样 3#	0.08				
矿界范围外表层样 4#	0.04				
矿界范围内柱状样 1# (0.3m)	0.14				
矿界范围内柱状样 1# (0.6m)	0.12				
矿界范围内柱状样 1# (1.7m)	0.08				
矿界范围内柱状样 2# (0.2m)	0.12				
矿界范围内柱状样 2# (0.6m)	0.10				
矿界范围内柱状样 2# (1.7m)	0.07				
矿界范围内柱状样 3# (0.2m)	0.13				
矿界范围内柱状样 3# (0.7m)	0.11				
矿界范围内柱状样 3# (1.6m)	0.09				
矿界范围内柱状样 4# (0.3m)	0.14				
矿界范围内柱状样 4# (0.6m)	0.13				
矿界范围内柱状样 4# (1.7m)	0.10				
3	铬	2021.05.31			矿界范围外表层样 1#
			矿界范围外表层样 2#	5	
			矿界范围外表层样 3#	18	
			矿界范围外表层样 4#	4	
			矿界范围内柱状样 1# (0.3m)	4	

序号	监测项目	监测时间	监测点位	监测结果	单位
			矿界范围内柱状样 1# (0.6m)	5	
			矿界范围内柱状样 1# (1.7m)	<4	
			矿界范围内柱状样 2# (0.2m)	5	
			矿界范围内柱状样 2# (0.6m)	4	
			矿界范围内柱状样 2# (1.7m)	<4	
			矿界范围内柱状样 3# (0.2m)	5	
			矿界范围内柱状样 3# (0.7m)	4	
			矿界范围内柱状样 3# (1.6m)	<4	
			矿界范围内柱状样 4# (0.3m)	5	
			矿界范围内柱状样 4# (0.6m)	4	
			矿界范围内柱状样 4# (1.7m)	<4	
			矿界范围内柱状样 5# (0.2m)	5	
			矿界范围内柱状样 5# (0.7m)	4	
			矿界范围内柱状样 5# (1.5m)	<4	
			4	铜	
矿界范围外表层样 2#	9				
矿界范围外表层样 3#	11				
矿界范围外表层样 4#	8				
矿界范围内柱状样 1# (0.3m)	17				
矿界范围内柱状样 1# (0.6m)	15				
矿界范围内柱状样 1# (1.7m)	11				
矿界范围内柱状样 2# (0.2m)	14				
矿界范围内柱状样 2# (0.6m)	12				
矿界范围内柱状样 2# (1.7m)	8				
矿界范围内柱状样 3# (0.2m)	12				
矿界范围内柱状样 3# (0.7m)	11				
矿界范围内柱状样 3# (1.6m)	9				
矿界范围内柱状样 4# (0.3m)	13				
矿界范围内柱状样 4# (0.6m)	11				
矿界范围内柱状样 4# (1.7m)	10				
矿界范围内柱状样 5# (0.2m)	12				
矿界范围内柱状样 5# (0.7m)	11				
矿界范围内柱状样 5# (1.5m)	9				
5	铅	2021.05.31	矿界范围外表层样 1#	18	mg/kg
			矿界范围外表层样 2#	14	
			矿界范围外表层样 3#	16	
			矿界范围外表层样 4#	12	
			矿界范围内柱状样 1# (0.3m)	33	
			矿界范围内柱状样 1# (0.6m)	30	
			矿界范围内柱状样 1# (1.7m)	27	
			矿界范围内柱状样 2# (0.2m)	24	
			矿界范围内柱状样 2# (0.6m)	21	
			矿界范围内柱状样 2# (1.7m)	18	

序号	监测项目	监测时间	监测点位	监测结果	单位
			矿界范围内柱状样 3# (0.2m)	26	
			矿界范围内柱状样 3# (0.7m)	23	
			矿界范围内柱状样 3# (1.6m)	21	
			矿界范围内柱状样 4# (0.3m)	29	
			矿界范围内柱状样 4# (0.6m)	26	
			矿界范围内柱状样 4# (1.7m)	23	
			矿界范围内柱状样 5# (0.2m)	25	
			矿界范围内柱状样 5# (0.7m)	23	
			矿界范围内柱状样 5# (1.5m)	21	
6	汞	2021.05.31	矿界范围外表层样 1#	0.201	mg/kg
			矿界范围外表层样 2#	0.207	
			矿界范围外表层样 3#	0.197	
			矿界范围外表层样 4#	0.212	
			矿界范围内柱状样 1# (0.3m)	0.417	
			矿界范围内柱状样 1# (0.6m)	0.403	
			矿界范围内柱状样 1# (1.7m)	0.184	
			矿界范围内柱状样 2# (0.2m)	0.428	
			矿界范围内柱状样 2# (0.6m)	0.408	
			矿界范围内柱状样 2# (1.7m)	0.179	
			矿界范围内柱状样 3# (0.2m)	0.431	
			矿界范围内柱状样 3# (0.7m)	0.392	
			矿界范围内柱状样 3# (1.6m)	0.189	
			矿界范围内柱状样 4# (0.3m)	0.422	
			矿界范围内柱状样 4# (0.6m)	0.412	
			矿界范围内柱状样 4# (1.7m)	0.175	
			矿界范围内柱状样 5# (0.2m)	0.437	
矿界范围内柱状样 5# (0.7m)	0.398				
矿界范围内柱状样 5# (1.5m)	0.193				
7	镍	2021.05.31	矿界范围外表层样 1#	23	mg/kg
			矿界范围外表层样 2#	20	
			矿界范围外表层样 3#	25	
			矿界范围外表层样 4#	18	
			矿界范围内柱状样 1# (0.3m)	25	
			矿界范围内柱状样 1# (0.6m)	20	
			矿界范围内柱状样 1# (1.7m)	18	
			矿界范围内柱状样 2# (0.2m)	23	
			矿界范围内柱状样 2# (0.6m)	21	
			矿界范围内柱状样 2# (1.7m)	17	
			矿界范围内柱状样 3# (0.2m)	25	
			矿界范围内柱状样 3# (0.7m)	24	
			矿界范围内柱状样 3# (1.6m)	21	
			矿界范围内柱状样 4# (0.3m)	27	
			矿界范围内柱状样 4# (0.6m)	24	

序号	监测项目	监测时间	监测点位	监测结果	单位
			矿界范围内柱状样 4# (1.7m)	21	
			矿界范围内柱状样 5# (0.2m)	24	
			矿界范围内柱状样 5# (0.7m)	23	
			矿界范围内柱状样 5# (1.5m)	21	
8	全盐量	2021.05.31	矿界范围外表层样 1#	0.5	g/kg
			矿界范围外表层样 2#	0.7	
			矿界范围外表层样 3#	0.5	
			矿界范围外表层样 4#	0.6	
			矿界范围内柱状样 1# (0.3m)	0.4	
			矿界范围内柱状样 1# (0.6m)	0.7	
			矿界范围内柱状样 1# (1.7m)	0.6	
			矿界范围内柱状样 2# (0.2m)	0.5	
			矿界范围内柱状样 2# (0.6m)	0.6	
			矿界范围内柱状样 2# (1.7m)	0.5	
			矿界范围内柱状样 3# (0.2m)	0.4	
			矿界范围内柱状样 3# (0.7m)	0.5	
			矿界范围内柱状样 3# (1.6m)	0.4	
			矿界范围内柱状样 4# (0.3m)	0.3	
			矿界范围内柱状样 4# (0.6m)	0.6	
			矿界范围内柱状样 4# (1.7m)	0.5	
			矿界范围内柱状样 5# (0.2m)	0.4	
			矿界范围内柱状样 5# (0.7m)	0.8	
			矿界范围内柱状样 5# (1.5m)	0.9	
			9	石油烃	
矿界范围外表层样 2#	178				
矿界范围外表层样 3#	165				
矿界范围外表层样 4#	225				
矿界范围内柱状样 1# (0.3m)	170				
矿界范围内柱状样 1# (0.6m)	162				
矿界范围内柱状样 1# (1.7m)	195				
矿界范围内柱状样 2# (0.2m)	174				
矿界范围内柱状样 2# (0.6m)	169				
矿界范围内柱状样 2# (1.7m)	195				
矿界范围内柱状样 3# (0.2m)	168				
矿界范围内柱状样 3# (0.7m)	154				
矿界范围内柱状样 3# (1.6m)	154				
矿界范围内柱状样 4# (0.3m)	146				
矿界范围内柱状样 4# (0.6m)	152				
矿界范围内柱状样 4# (1.7m)	136				
矿界范围内柱状样 5# (0.2m)	129				
矿界范围内柱状样 5# (0.7m)	210				
矿界范围内柱状样 5# (1.5m)	185				

由表 5.3-20、5.3-21 监测结果可知，矿界范围内 1~3#表层样、矿界范围内

1#~5#柱状样及矿界外 2#、4#表层样监测结果满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中筛选值的第二类用地标准值要求；矿界范围外 1#、3#表层样满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准 试行》（GB15618-2018）污染风险筛选值。

6 环境影响预测与评价

6.1 施工期环境影响分析

6.1.1 环境空气影响分析

施工期间对环境空气的影响主要为汽车运输扬尘及施工基建废石回填采坑粉尘，根据工程分析，施工场地的扬尘排放量约 2.788t。

施工期间建筑工地扬尘对环境 TSP 浓度影响范围主要在施工范围外 100m 以内，即下风向一侧 0~50m 为重污染带、50~100m 为较重污染带，>100m 为较轻污染带。据有关资料统计，施工工地扬尘 60%以上为汽车运输扬尘。道路扬尘量有大小与车速、车型、车流量、风速、道路表面积尘量等多种因素有关。在施工场地每天洒水抑尘 4~5 次，其扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小到 20~50m。

本项目建设期环境空气污染源主要集中于工业场地，最近敏感点为西厢大堡村，距离矿界大于 200m，距离远大于轻污染带。

施工过程中加强施工环境管理；施工场地内运输通道应及时清扫、洒水，运输车辆进入施工场地限速行驶，以减少汽车运输扬尘；避免起尘材料的露天堆放，多尘物料应使用帆布覆盖；排土场废气装车及回填过程均洒水，可有效的抑制扬尘的产生。施工期扬尘执行《施工及堆料场地扬尘排放标准》（DB21/2642-2016）中农村地区 1.0mg/m³ 浓度限值要求。

本项目施工期扬尘的影响是暂时的，随着施工结束而停止，在建设期间应充分利用现有设施，可避免对环境造成的影响。在建设期间合理安排作业时间。避开大风天气，加强施工管理，可以减轻对环境的影响。

6.1.2 地表水环境影响分析

施工期井下涌水主要是井下巷道掘进时形成的基岩渗水。施工涌水约 450m³/d，用于矿山现有道路洒水抑尘、工业场地洒水、绿化用水等综合利用，不外排。

施工期生活污水的主要污染物是 COD 和 NH₃-N，施工人员主要是周边村民，因此施工场地不设置洗浴等设施，生活污水主要是一般生活污水，利用原有防渗旱厕，生活污水进入防渗旱厕，定期清掏。

本项目建设周期较短，加强施工管理，避免污废水随意排放，对区域地表水

环境及地下水环境的影响很小。

6.1.3 声环境影响分析

(1) 施工期噪声预测模式

施工期施工机械为点声源，采用点声源噪声预测模式：

$$L_r = L_{r_0} - 20Lg(r/r_0)$$

式中： L_r —距声源 r 米处声压级，dB (A)；

L_{r_0} —距声源 r_0 米处声压级，dB (A)；

r —预测点距声源的距离，m；

r_0 —监测点距声源的距离，m；

噪声叠加模式：

$$L_{\text{总}} = 10Lg \sum_{i=1}^n 10^{L_i/10}$$

式中： $L_{\text{总}}$ —多个噪声源在某点的叠加声压级，dB (A)；

L_i —第 i 个声源在某点的声压级，dB (A)；

n —噪声源的个数。

建设期多台噪声设备在不同距离处的噪声预测结果见表 6.1-1。

表 6.1-1 主要噪声设备噪声预测结果 单位：dB(A)

机械名称	距噪声设备的距离/m									
	5	20	40	60	80	100	150	200	300	400
挖掘机	90	78	72	68	66	64	60	58	54	52
搅拌机	91	79	73	69	67	65	61	59	55	53
自卸卡车	76	64	58	54	52	50	46	44	40	38
叠加值	92	80	74	70	68	66	62	60	56	54

噪声预测表明：在距离噪声源 80m 处，各声源叠加值为 68dB (A)，此时昼间噪声值可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 限值要求。

由于距离本项目矿界最近民宅(西厢大堡村)的距离均为 290m，根据预测可知，施工期噪声对西厢大堡村影响不大，随着施工期结束，施工噪声昼间对周围环境保护目标影响将随之结束。

6.1.4 固体废物环境影响分析

施工期本项目固体废物主要为井巷掘进产生的废石和生活垃圾。

根据开发利用方案，本项目基建期废土石的产生量为 2.63 万 m³ (7.1 万 t)，

废石用于露天采坑回填。

本项目施工人员 40 人，生活垃圾以每人 0.5kg/d 计算，施工期为 540 天，则施工期生活垃圾产生量约为 0.02t/d，施工期产生生活垃圾总量为 10.8t，生活垃圾集中存放，并委托环卫部门定期清运。

6.2 运营期环境影响分析

6.2.1 环境空气影响分析

6.2.1.1 环境空气影响分析

(1) 井下粉尘影响分析

根据《未纳入排污许可管理行业适用的排污系数、物料衡算方法（试行）》铁矿采选业产排污系数表，地下开采粉尘产生量为 0.592t/a，生产过程中采用湿式作业，并在产尘点及通道洒水抑尘，提高作业面湿度，去除效率为 90%，由回风斜坡道排至地表，颗粒物排放量为 0.059t/a（0.0082kg/h）。

回风斜坡道设置风机风量为 22~49m³/s（79200~176400m³/h），经计算回风斜坡道颗粒物排放浓度为 0.046~0.104mg/m³，排放浓度满足《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）中表 7 标准无组织排放限值（1.0mg/m³）。

(2) 装卸粉尘影响分析

井下矿石由装载机装入井下运输车运至地表，再由挖掘机装入自卸汽车，该过程会产生颗粒物，颗粒物产生量为 34.72t/a，采取洒水抑尘，抑尘效率为 90%，颗粒物排放量为 3.47t/a，由于矿石颗粒较大且含水率较高，通过适量的洒水抑尘后，可使落矿粉尘排放满足《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）中表 7 浓度限值（1.0mg/m³）要求。

(3) 道路运输扬尘影响分析

本项目运输扬尘主要为废石及矿石运输时产生的扬尘，经计算道路运输扬尘量为 13.66t/a。汽车扬尘主要是轮胎旋转时从路面带起的尘、车体运动形成的涡流卷起的尘、道路表面的浮尘在地面风速较高时由风力吹起的尘。本项目运输道路采取硬化路面，再采取道路洒水抑尘、控制车速、加盖毡布及严禁超载等环保措施下，运输扬尘量可大大降低，粉尘去除效率为 90%，粉尘的排放量为 1.37t/a，降低对周围环境空气的影响。

6.2.1.2 污染物排放量核算

本项目环境空气污染源主要为井下开采废气、装卸废气及道路运输扬尘，全部为无组织排放。根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），本项目环境空气评价等级为二级，不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

①无组织排放量核算

根据工程分析，本项目大气污染物无组织排放核算结果详见表 6.2-2。

表 6.2-2 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	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	—	地下开采废气	颗粒物	湿式作业，并在产尘点及通道洒水抑尘	《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）中表 7 标准浓度	1.0	0.059
2	—	装卸废气	颗粒物	洒水降尘			3.47
3	—	道路运输扬尘	颗粒物	洒水抑尘、控制车速、加盖毡布			1.37

②大气污染物年排放量核算

本项目污染物年排放量，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的公式进行计算，公式如下：

$$E_{\text{年排放}} = \sum_{i=1}^n (M_{i\text{有组织}} \times H_{i\text{有组织}}) / 1000 + \sum_{j=1}^m (M_{j\text{无组织}} \times H_{j\text{无组织}}) / 1000$$

式中： $E_{\text{年排放}}$ ——项目年排放量，t/a；

$M_{i\text{有组织}}$ ——第 i 个有组织排放源排放速率，kg/h；

$H_{i\text{有组织}}$ ——第 i 个有组织排放源年有效排放小时数，h/a；

$M_{j\text{无组织}}$ ——第 j 个无组织排放源排放速率，kg/h；

$M_{j\text{无组织}}$ ——第 j 个无组织排放源全年有效排放小时数，h/a；

根据上述公式计算得出，本项目大气污染物年排放量核算结果见表 6.2-1。

表 6.2-1 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	4.899

6.2.1.3 大气防护距离及卫生防护距离

(1) 大气防护距离

回风斜坡道排放速率均为 0.0082kg/h，排风量 22~49m³/s，颗粒物排放浓度为 0.046~0.104mg/m³，根据估算模式预测结果，回风斜坡道颗粒物最大落地浓度低于环境空气质量浓度（24 小时均值 0.3mg/m³），根据大气导则，本项目无需设置大气防护距离。

(2) 卫生防护距离

根据《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）中规定计算卫生防护距离，计算公式如下：

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

式中：Q_c——大气有害物质的无组织排放量，单位为千克每小时（kg/h）；

C_m——大气有害物质环境空气质量的标准限值，单位为毫克每立方米（mg/m³）；

r——大气有害物质无组织排放源所在生产单元的等效半径，单位为米（m）；

L——大气有害物质卫生防护距离初值，单位为米（m）；

A、B、C、D——卫生防护距离初值计算系数，无因次，根据工业企业所在地近 5 年平均风速及大气污染源构成类别从表 1 查取。

计算参数详见表 6.2-4，计算结果详见表 6.2-5。

表 6.2-4 卫生防护距离计算系数

计算系数	年均风速 m/s	卫生防护距离 L, m								
		L≤1000			1000<L≤2000			L>2000		
		工业企业大气污染源构成类别								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2~4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	140
B	<2	0.01			0.015			0.015		
	>2	0.021			0.036			0.0136		
C	<2	1.85			1.79			1.79		
	>2	1.85			1.77			1.77		
D	<2	0.78			0.78			0.57		
	>2	0.84			0.84			0.76		

表 6.2-5 卫生防护距离计算结果表

污染源位置	污染物名称	A	B	C	D	风速	C _m (mg/Nm ³)	Q _c (kg/h)	L (m)
-------	-------	---	---	---	---	----	--------------------------------------	-----------------------	-------

污染源位置	污染物名称	A	B	C	D	风速	Cm (mg/Nm ³)	Qc (kg/h)	L (m)
回风斜坡道	无组织粉尘	470	0.021	1.85	0.84	2.6m/s	0.9	0.0082	4.295

本项目卫生防护距离为 50m，根据现场勘查，此范围内无敏感点，满足卫生防护距离的要求，卫生防护距离图详见附图 6.2-1。

6.2.2 地表水环境影响分析

本项目无新增人员，故无生活用水量及生活污水排放。运营期生产废水为矿井涌水。

(1) 正常工况水环境影响分析

本项目地下开采主要废水为矿井涌水，设计采用机械排水方式，集中接力排水系统，在 305m、85m 中段斜坡道出口附近设有水仓、水泵站。各中段涌水通过泄水孔下泄至 305m、85m 中段水仓后，由水泵沿倒段回风井-斜坡道接力排至地表高位水池，澄清后全部复用于矿山生产、降尘、绿化用水等，不外排。

(2) 非正常工况水环境影响分析

矿山非正常工况主要为矿山停产，矿井涌水无法复用于生产和矿井涌水突然增大，无法全部复用生产。矿山停产时矿井涌水排至水仓、地表高位水池暂存，澄清后回用于矿山绿化用水、周边复垦区域洒水等，严禁随意外排情况。

本项目井下水仓 2 座，容积均为 100m³；地表高位水池 1 座，容积为 200m³；根据开发利用方案，矿井最大涌水量为 428.74m³/d（17.86m³/h），事故状态下，地表高位水池可储存 11.2h 的矿井最大涌水量。本项目生产检修、设备维护时间一般不会超过 3 小时，项目井底水仓、地表高位水池可满足涌水量排放收集要求。

综上所述，在正常工况情况下，运营期废水全部综合利用，不外排，不会对区域地表水环境产生不利影响；非正常工况下矿井涌水存放于井下水仓、高位水池，用于矿山绿化用水、周边复垦区域洒水等，不外排，不会对区域地表水体产生不利影响。

6.2.3 声环境影响分析

6.2.3.1 工业场地声环境影响分析

(1) 设备源强

本项目凿岩、爆破、采装等工序产生噪声，其设备位于地下矿井内，噪声影响相对较小。主要噪声源为地面机械设备，主要分布在工业场地，空压机位于空

压机房内，变压器位于变电所内，通风机位于回风斜坡道旁风机房内。声源源强及治理措施详见表 6.2-6、6.2-7。

表 6.2-6 主要设备源强及治理措施表

序号	设备名称	数量/台	源强/dB(A)	位置	降噪措施	采取措施后厂外 1m/dB(A)
1	通风机	1	90	通风机房	基础减振、隔声	65
2	空压机	3	100	空压机房		75
3	变压器	2	85	变电所		60

表 6.2-7 主要设备噪声源统计

时段	设备名称		源强 dB(A)	叠加值 dB(A)	距矿界最近距离 m			
					东矿界	南矿界	西矿界	北矿界
昼间/夜间	空压机	工业场地	75	79.9	10	20	20	50
	变压器		60					
	通风机		65					

(2) 预测模式

按声源性质划分，地面机械设备可视为固定声源，且大部分属于连续声源，预测时可按点声源考虑。

点声源随距离衰减模式和噪声叠加模式，首先采用点声源随距离衰减模式计算距离 r 米处的噪声值，然后利用叠加模式计算多个噪声源在某一点的合成噪声值，预测模式如下：

点声源随距离衰减模式：

$$L_r = L_{r_0} - 20 \cdot Lg(r/r_0) - \Delta L$$

式中：L_r—距声源 r 米处声压级，dB (A)；

L_{r0}—距声源 r₀ 米处声压级，dB (A)；

r—预测点距声源的距离，m；

r₀—监测点距声源的距离，m；

ΔL—各种衰减量（发散衰减除外），dB (A)。

噪声叠加模式：

$$L_{总} = 10 \cdot Lg \sum_{i=1}^n 10^{L_i/10}$$

式中：L_总—多个噪声源在某点的叠加声压级，dB (A)；

L_i—第 i 个声源在某点的声压级，dB (A)；

n—噪声源的个数。

(4) 预测结果：预测结果详见表 6.2-8。

表 6.2-8 噪声预测结果表 单位: dB(A)

预测对象	预测点	贡献值	背景值		预测值		评价标准	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
工业场地	矿界东	38.5	49	41	49	41	55	45
	矿界南	36.9	50	42	50	42		
	矿界西	36.9	51	42	51	42		
	矿界北	30.2	49	41	49	41		
	西厢大堡村	27.4	52	42	52	42	55	45

由表 6.2-8 预测结果可知，项目运行后各工业场地四周噪声预测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求；西厢大堡村预测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准要求。

6.2.4.2 道路运输声环境影响分析

(1) 主要噪声源及声强度

项目运输主要噪声源为载重汽车，日运输次数约 34 车次，均集中在昼间，载重汽车 7.5m 处的等效噪声级约为 75dB（A）。

(2) 预测模式

预测模式采用《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）中的噪声预测模式，具体如下：

$$L_{eq}(h)_i = (\overline{L_{0E}})_i + 10\lg\left(\frac{N_i}{V_i T}\right) + 10\lg\left(\frac{7.5}{r}\right) + 10\lg\left(\frac{\psi_1 + \psi_2}{\pi}\right) + \Delta L - 16$$

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(A)；

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；

r —从车道中心线到预测点的距离，m；适用于 $r > 7.5m$ 预测点的噪声预测；

T —计算等效声级的时间，取 T=1h；

V_i —第 i 类车的平均行驶速度，km/h；

ψ_1, ψ_2 —预测点到有限长路段两端的张角（弧度）；

ΔL —由其他因素引起的修正量。

(3) 预测结果与评论

本次评价主要预测 100m 内的噪声声级。具体预测结果详见表 6.2-9。

表 6.2-9 运输噪声影响预测结果表

预测点与道路中心线距离/m	10	20	30	40	50	100	200
噪声贡献值/dB (A)	55.2	52.3	50.3	49.3	48.3	45.3	42.3
标准值/dB (A)	55						

由表 6.2-6 可知，由于本项目运输车辆少，平均每小时 3 辆，道路边界外 10m 外昼间噪声可以达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准要求。

建设单位严格控制矿石外运的时间，制定在白天 6 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，同时车辆运输时禁止鸣笛及车速不得超过 30km/h，经过以上措施可以减轻运输噪声对环境保护目标的影响。

矿石运输车辆运行过程中慢速行驶，并减少鸣笛，严禁超载，车辆必须加强维修和保养，保持技术性能良好，以减少噪声对沿路居民的影响，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止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，经过以上措施可以降低交通噪声对沿线居民的影响，依托现有道路，采出的矿石外售处理，矿石运输路线利用现有矿界道路及 S203、G230。

6.2.4 固体废物环境影响分析

本项目未新增职工，无生活垃圾产生；由于本项目位于观音阁水库准保护区，故本次扩建后，本环评要求建设单位设备维修外委，不在矿区范围内进行，故无危险废物产生。综上，本项目运营期固体废物为采矿废石。

本项目地下开采废石产生量为 1 万 t/a，由表 4.4-7 废石浸出试验结果表明，废石浸出液中任何一种污染物的浓度均未超过《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）标准、《污水综合排放标准》（GB8978-1996）第一类污染物最高运行排放浓度及第二类污染物一级标准要求，同时 pH 在 6~9 之间。根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020），判定本矿废石为第 I 类工业固体废物。

本项目不设置排岩场，采矿废石用于露天采坑回填。根据《固体废物鉴别标准-通则》（GB34330-2017）6.2 章节内容“金属矿、非金属矿和煤炭采选过程中直接留在或返回到采空区的符合 GB18599 中第 I 类一般工业固体废物要求的采

矿废石、尾矿和煤矸石”将不作为固体废物进行管理”。可见，采矿废石回填露天采坑，符合相关环境保护管理要求。

6.2.5 土壤环境影响分析

6.2.5.1 土壤类型现状调查及质量现状调查

本项目土壤调查及评价区域，矿区工业场地 1km 内及土壤生态影响区域 2km 范围内，土地利用类型主要为灌木林地、采矿用地及林地等，土壤类型主要以棕壤土为主。

矿区及矿区外各监测点位的各项监测指标，工业用地满足《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，农业用地满足《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。区域土壤质量现状较好。

6.2.5.2 土壤环境污染源识别

本项目为铁矿开采项目，运营期开采过程中会产生粉尘，本项目工业场地属于污染影响型，影响范围在工业场地及周边。整个矿区开采活动属于生态影响型，主要影响整个矿区及周边范围。

本项目可能对土壤造成影响在运营期。运营期土壤污染影响主要来源大气沉降及垂直入渗；生态影响主要是对土壤环境造成盐碱化影响。具体详见土壤环境影响类型与影响途径表。

表 6.2-10 土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期								
运营期	√		√		√	√		
服务期满后								

土壤是复杂的三相共存体系，其污染物质主要通过被污染物粉尘的大气沉降、淋溶废水的地表漫流、以及淋溶废水的垂直入渗而进入土壤环境。

(1) 大气沉降

本项目大气沉降主要为矿石装卸粉尘及风井排风等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，粉尘中含有少量金属成分，经矿石组分及废石淋溶分析分析，所含重金属物质的量极少，矿石还有有害组分铅，通过日常洒水抑尘等措施，产生粉尘仅在矿区范围内，不会对矿区范围外土壤产

生不利影响。

(2) 地面漫流及垂直入渗

本项目不设置废石堆场，矿石由装载机装入井下运输车，然后经斜坡道运出地表，矿石不在矿区存储，直接外售至选厂。废石由装载机装入井下运输车，经斜坡道运出地表后，回填地表露天采坑，露天采坑已经表土剥离，回填废石直接回填至基岩裸露的基岩上，没有集中的土壤包气带层，故在此不考虑回填采坑位置垂直入渗及地面漫流对土壤环境的影响；在井口区域会有矿石及废石散落，通过雨水产生少量淋溶水进入土壤环境中，会产生垂直入渗对土壤造成影响，主要影响因子为重金属离子。

表 6.2-11 土壤环境影响源及影响因子表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子
井下开采	开采及装卸过程	大气沉降	颗粒物、重金属类物质等	铅
运输	井口装卸	垂直入渗	重金属	铅

6.2.5.2 土壤污染影响型预测分析与评价

1、模拟预测情景

(1) 大气沉降

根据大气污染物排放量计算及矿石全组分分析结果，本项目产生粉尘总量为 3.529t/a，其中铅的含量类比同类项目，含量在为 3.54E-6~6.58E-6 之间，取最大值进行预测，则污染物铅排放量约为 23.22g/a，不考虑淋溶排出 (Ls=0) 及径流排出 (Rs=0)。

(2) 垂直入渗

通过淋溶实验结果，重金属因子均未检出，但铅检出限高于地下水标准限值，故为了更好的确认重金属在土壤环境中的运移情况，选取铅的浸出试验检出限值 0.03mg/L 作为入渗源强浓度，入渗土壤渗透系数选取为 $0.48 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ 。

2、大气沉降土壤中污染物（重金属富集）增量预测分析

针对本项目污染类型特征，选取《土壤导则》中附录 E 的方法一进行预测分析评价，预测方法如下。

单位质量土壤中某种物质的增量可用下式进行计算：

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s) / (\rho_b * A * D)$$

式中：ΔS——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

Is——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；
 Ls——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；
 Rs——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；
 ρb——表层土壤容重，kg/m³；
 A——预测评价范围，m²；
 D——表层土壤深度，一般取 0.2m；
 n——持续年份，a。

本项目选取的特征污染物质为铅，各参数选取如下：

表 6.2-12 预测参数选取

预测参数		Is	Ls	Rs	ρb	A	D	n
装卸及采矿	铅	23.22g	0	0	1480kg/m ³	4173300m ²	0.2m	按 22.2a 计

经过计算，单位质量土壤中某种物质的增量如下：

表 6.2-13 预测结果

预测结果	单位质量增量 g/kg	持续时间 a	质量现状 g/kg	叠加值 g/kg	标准值（建设用地二类筛选值标准）g/kg
铅	+4.17296E-7	22.2	低于检出限	≈质量现状	0.8

针对大气沉降对土壤环境的影响进行分析预测，铅在大气沉降过程中进入土壤表层，经过计算铅进入土壤环境中，会对周边环境造成一定影响，影响范围在矿区工业场地周边范围内，通过大气评价结果，工业场地厂界达标，大气沉降中土壤中污染物的增量较小，且区域本底值达标，叠加大气沉降污染物后仍可达标，对其产生影响较小，且在实际中污染物质会被部分微生物分解消耗，残留在土壤环境中的污染物质会随之时间的推移逐渐减少。建设项目对评价范围内土壤环境影响较小。

3、垂直入渗土壤中污染物影响深度预测分析

模型选择：

垂直入渗对土壤环境的影响，采用一维非饱和溶质运移模型进行预测：

一维非饱和溶质垂向运移控制方程：

$$\frac{\partial (\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left(\theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc)$$

式中：c——污染物介质中的浓度，mg/L；

D——弥散系数，m²/d；

q——渗流速度，m/d；

z——沿 z 轴的距离，m；

t——时间变量，d；

θ——土壤含水率，%。

初始条件：

$$c(z, t) = 0 \quad t=0, L \leq z < 0$$

边界条件：

第一类 Dirichlet 边界条件：

连续点源：

$$c(z, t) = c_0 t > 0, z=0$$

非连续点源：

$$c(z, t) = \begin{cases} c_0 & 0 < t \leq t_0 \\ 0 & t \geq t_0 \end{cases}$$

第二类 Neumann 零梯度边界：

$$-\theta D \frac{\partial c}{\partial z} = 0 \quad t > 0, z=L$$

模型概化：

①边界条件

模型上边界概化为有地表的大气边界条件，下边界为变压力水头。

②土壤概化

结合本项目将土壤概化为一种类型，土壤剖面各分层的土壤参数略有不同。建设场地范围内包气带岩性为壤土，在评价区内分布，场地内钻孔揭露其厚度 2.0m，平均垂向渗透系数 $K=0.48 \times 10^{-3}$ cm/s，防污性能较弱。

本次均选取建设场地内钻孔揭露厚度 2.0m 进行预测，2.0m 均为土壤相关参数见下表。

表 6.2-14 土壤水力参数表

土壤层次 /m	土壤类 型	残余含水率 $\theta_r/\text{cm}^3/\text{cm}^3$	饱和含水率 $\theta_r/\text{cm}^3/\text{cm}^3$	经验参数 a/cm^{-1}	曲线形状 参数 n	渗透系数 $K_s/\text{cm}/\text{s}$	经验参 数
------------	----------	---	---	----------------------------	--------------	----------------------------------	----------

土壤层次/m	土壤类型	残余含水率 $\theta_r/\text{cm}^3/\text{cm}^3$	饱和含水率 $\theta_r/\text{cm}^3/\text{cm}^3$	经验参数 α/cm^{-1}	曲线形状 参数 n	渗透系数 $K_s/\text{cm/s}$	经验参数
0-2.0	壤土	0.18	0.17	0.005	1.04	0.48×10^{-3}	0.5

表 6.2-15 溶质运移及反应参数

土壤层次/m	土壤类型	土壤密度 $\rho/\text{kg/m}^3$	纵向弥散系数 DL/m	$K_d/\text{m}^3/\text{g}^{-1}$	Sinkwater r1 (d)	SinkSoli d1 (d)
0-2.0	壤土	1480	2.01	0.05	0.005	0.005

表 6.2-16 污染物泄漏浓度

序号	污染物	浓度 (mg/L)
1	铅	0.03

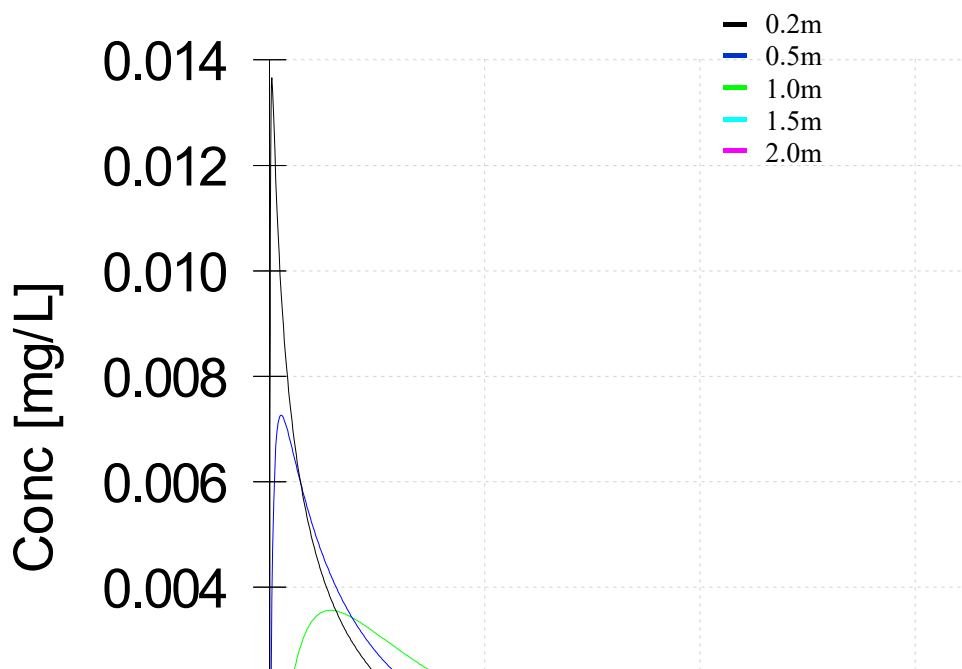


图 6.2-3 铅浓度-时间变化图

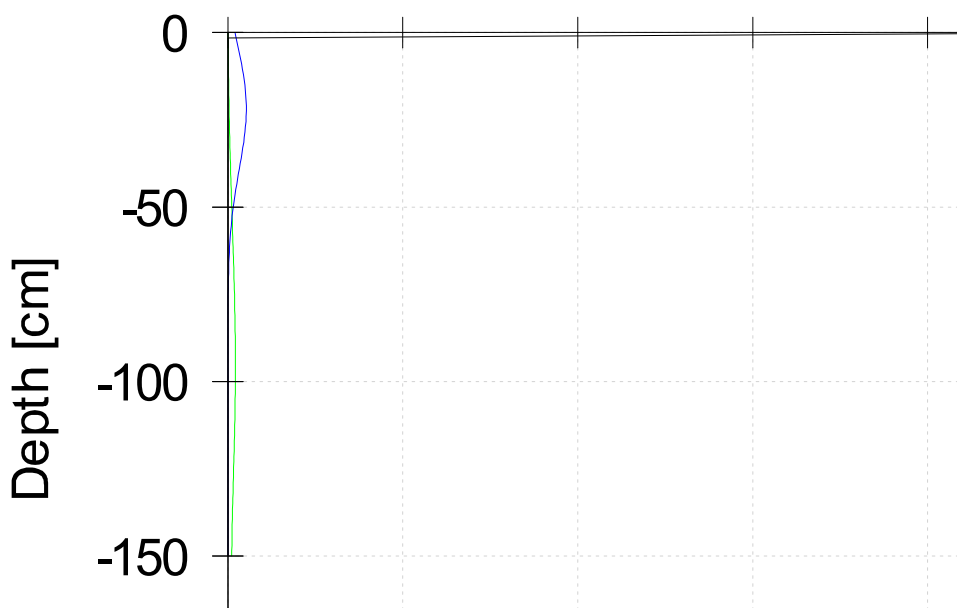


图 6.2-4 不同深度铅浓度变化图

根据模拟预测结果，主要影响第四系包气带在 2.0m 范围内，下渗污染物铅浓度在 30 天后 0.2m 表层处预测点浓度达到最大值 0.0137mg/L，随后逐渐减少，在下层 2.0m 处最大影响浓度为 0.00088mg/L。在 2.0m 以下地下水含水层受到影响较小，达到含水层中污染物较少，对地下水含水层造成影响较小。

根据包气带调查，泄露对土壤环境会有一些影响，但下渗至含水层影响地下水环境可能性较小，并且污染物在土壤中会受到微生物的分解，在污染影响一段时间后对周边土壤环境影响逐渐减小，需做好防渗及应急响应，保证在泄露发生的第一时间进行处理，将对土壤的影响降至最低。

6.2.5.3 土壤环境碱化及盐化预测评价

矿山开采区域影响类别属于生态影响型，根据对采矿类项目污染源识别，本项目对于土壤的影响主要分为盐化及碱化。

(1) 盐化：矿山开采造成的土壤盐化主要原因是：①大面积地表开挖造成地下水露出地表，在蒸发作用下水分蒸发，剩余离子析出富集在土壤表面导致土壤局部盐化；②淋溶水地表漫流及金属离子大气沉降的作用下，漫流或飘散到周边土壤表层，导致周边土壤离子含量增高，导致土壤盐化。

本项目为井下开采项目，由于周边长期矿山开采活动，已经导致区域潜水地下水水位下降，饱水带中地下水不会由于矿山开采蒸发，土壤中富集离子较小，

不会造成周边土壤环境盐化。

根据本项目土壤质量现状监测结果，矿区内点位 pH 值均在 5.5-8.5 之间，个别监测点位由于人为活动较为频繁导致 pH 呈现较高或较低的情况，但出现仅为个别点位，整体区域属于无酸化或碱化，采矿用地区域矿山开采并没有对土壤环境的 pH 值造成较大影响，现状土壤状况较好。本项目可能导致产生土壤碱化的途径较少，本项目的实施不会对改变区域土壤酸碱度。

(2) 碱化：土壤碱化的原因：①与土壤盐化成因一致，土壤表层中偏碱性的离子富集，造成土壤环境 pH 升高，会造成局部碱化；②大量施用氮肥及早厕渗漏，也会造成局部土壤 pH 升高。由于矿山开采过程中不会导致地下水裸露地表，且项目为井下开采，碱性离子富集的可能性较小，矿山开采不会施用氮肥，旱厕做好防渗定期清掏，不随意倾倒生活垃圾，不会对造成周边土壤环境碱化。

项目开采过程中可能引起的地下水水位变动及堆场淋溶水地表漫流，可能造成矿区开采区域盐化，本次评价采用《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中附录 F 土壤盐化综合评价方法进行分析评价。

表 6.2-17 土壤盐化影响因素赋值表

影响因素	分值				权重
	0 分	2 分	4 分	6 分	
地下水位埋深 (GWD) / (m)	GWD≥2.5	1.5≤GWD<2.5	1.0≤GWD<1.5	GWD<1.0	0.35
干燥度 (蒸降比值) (EPR)	EPR<1.2	1.2≤EPR<2.5	2.5≤EPR<6	EPR≥6	0.25
土壤本底含盐量 (SSD) / (g/kg)	SSD<1	1≤SSD<2	2≤SSD<4	SSD≥4	0.15
地下水溶解性总固体 (TDS) / (g/l)	TDS<1	1≤TDS<2	2≤TDS<5	TDS≥5	0.15
土壤质地	黏土	砂土	壤土	砂壤、粉土、砂粉土	0.10

表 6.2-18 土壤盐化评价表

土壤盐化综合评分值 (Sa)	Sa<1	1≤Sa<2	2≤Sa<3	3≤Sa<4.5	Sa≥4.5
土壤盐化综合评分预测结果	未盐化	轻度盐化	中度盐化	重度盐化	极重度盐化

区域地下水类型主要为第四系孔隙水及基岩裂隙水，地下水位埋深大于 2.5m；根据已有文献和遥感数据估算，评价范围干燥度（蒸降比值）（EPR）约 0.5-1.1，小于 1.2；土壤本底含盐量均值（SSD）/（g/kg）小于 1g/kg；地下水溶解性总固体（TDS）数据平均值小于 1g/l；地下土壤质地按壤土计。分别计算干燥度、土壤本底含盐量及土壤质地的权重及分值，计算得 Sa=0.4，因此矿区范围

内预测盐化程度分为未盐化，本项目的实施也不会造成区域土壤盐化。

整体来说，本项目的实施不会对区域土壤环境造成碱化及盐化影响。

6.2.5.4 小结

(1) 现状监测结果表明，矿区内建设用地土壤环境质量满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）(GB36600-2018)表1标准要求，周边农田土壤环境质量满足《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风险筛选值标准要求。

(2) 根据预测结果，污染物铅与现状本底叠加，预测评价范围内的铅浓度小于 GB36600-2018 标准中铅的筛选值浓度。

(3) 本次项目对于土壤重点破坏区域（工业场地区域）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。

6.2.6 爆破振动环境影响分析

(1) 爆破情况

本项目爆破采用微差控制爆破，炸药采用乳化炸药，每次爆破最大一段药量约为 300kg。

(2) 参数选取

爆破振动安全标准引用《爆破安全规程》（GB6722-2014），爆破保护对象主要为附近村庄，具体见表 6.2-19。

表 6.2-19 爆破振动安全允许标准

序号	保护对象类别	安全允许振速 (cm/s)		
		<10Hz	10Hz~50Hz	50Hz~100Hz
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	4.25.0
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	0.5~0.6	0.6~0.7	0.7~0.9
6	水隧道	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	2030
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	100~12

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

序号	保护对象类别	安全允许振速 (cm/s)		
		<10Hz	10Hz~50Hz	50Hz~100Hz
爆破 f 在 10Hz~60Hz 之间；露天潜孔 f 在 40z~100Hz 之间；地下深孔爆破 f 在 30Hz~100Hz 之间，地下潜孔爆破 f 在 60~300Hz。				

(3) 爆破振动影响距离

根据《爆破安全规程》(GB6722-2014)，爆破振动安全允许距离按下式计算：

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

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，本项目取 50kg；

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、地质条件有关的系数和衰减指数。可按表 6.2-20 选取。

表 6.2-20 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

表 6.2-21 本项目参数选取结果

参数	数值	备注
V (cm/s)	2.5	一般民用建筑
K	100	坚硬岩石
a	1.4	坚硬岩石

(2) 预测结果

经计算，项目爆破振动安全允许距离为 51.4m。

(3) 分析结论

矿山回采落矿采用微差爆破，单段炸药量控制在 50kg 以内，地下爆破源距离地表最近的居民，即矿界西侧的西厢大堡村约 275m（距矿体直线水平距离），超过爆破振动安全允许距。因此采用此种爆破方式，控制单段装药量为 50kg 以内，拟建项目地下爆破对地表居民影响不大。

为降低爆破队地表居民点影响，评价要求：

- ①严格控制单次爆破药量；
- ②尽可能选用低爆速、低威力的炸药；
- ③爆破采用微差控制爆破技术；
- ④按地震效应最小的原则确定微差时间。

因此，只要新宾满族自治县中广矿业有限公司严格按照设计要求进行爆破作业，本项目建设和生产中爆破振动不会影响周边需要保护的對象。

6.2.7 环境风险影响分析

建设项目环境风险评价是对建设项目建设和运营期间发生的可预测突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害）引起有毒有害、易燃易爆等物质泄漏，或突发事件产生的新的有毒有害物质，所造成的对人身安全与环境的影响和损害，进行评估，提出防范、应急与减缓措施。

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运营期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境的影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受的水平，为工程设计和环境管理提供资料和依据，以期达到降低危险，减少公害的目的。

6.2.7.1 环境风险识别

（1）物质危险性识别

本项目井下爆破使用的炸药主要成分为硝酸铵，根据《建设项目环境风险评价技术导则》附录 B，硝酸铵为本项目主要的危险性物质，硝酸铵的危险特性见表 6.2-22。

表 6.2-22 硝酸铵的特性及危险特性

国标编号	1942CAS 号 6484-52-2		
中文名称	硝酸铵		
别名	硝铵		
分子式	NH ₄ NO ₃	外观与性状	无色无臭的透明结晶或呈白色小颗粒，有潮解性。
分子量	80.05	蒸汽压	—
熔点	-169.6℃沸点：210℃	溶解性	溶于水、乙醇、丙酮、氨水，不溶于乙醚
密度	相对密度（水=1）1.72	主要用途	用作分析试剂、氧化剂、致冷剂、烟火和炸药原料。

禁配物	强还原剂、强酸、易燃或可燃物、活性金属粉末。
健康危害	对呼吸道、眼及皮肤有刺激性。接触后可引起恶心、呕吐、头痛、虚弱、无力和虚脱等。大量接触可引起高铁血红蛋白血症，影响血液的携氧能力，出现紫绀、头痛、头晕、虚脱，甚至死亡。口服引起剧烈腹痛、呕吐、血便、休克、全身抽搐、昏迷，甚至死亡。
毒理学资料	LD ₅₀ : 4820mg/kg (小鼠经口) LD ₅₀ : —
危险特性	危险特性:强氧化剂。遇可燃物着火时，能助长火势。与可燃物粉末混合能发生激烈反应而爆炸。受强烈震动也会起爆。急剧加热时可发生爆炸。与还原剂、有机物、易燃物如硫、磷或金属粉末等混合可形成爆炸性混合物。
灭火方式	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。切勿将水流直接射至熔融物，以免引起严重的流淌火灾或引起剧烈的沸溅。遇大火，消防人员须在有防护掩蔽处操作。灭火剂:水、雾状水。
泄漏应急处置	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。不要直接接触泄漏物。勿使泄漏物与还原剂、有机物、易燃物或金属粉末接触。小量泄漏:小心扫起，收集于干燥、洁净、有盖的容器中。大量泄漏:收集回收或运至废物处理场所处置。
处置与储存	①操作注意事项:密闭操作，加强通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防尘口罩，戴化学安全防护眼镜，穿聚乙烯防毒服，戴橡胶手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。远离易燃、可燃物。避免产生粉尘。避免与还原剂、酸类、活性金属粉末接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。 ②储存注意事项:储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与易（可）燃物、还原剂、酸类、活性金属粉末分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。禁止震动、撞击和摩擦。

本项目使用的炸药（硝酸铵）具有爆炸特性，但不是有毒有害物质。主要分布于井巷爆破点。

（2）生产系统危险性识别

根据工艺流程，本项目生产工艺涉及危险物质的单元主要是井下爆破，爆破一次，可供井下 1~5 天生产。单次最大使用乳化炸药（主要成分硝酸铵）为 0.3t，转运装卸量为 1.0t/次。

本项目工业场地不设置炸药的临时储存等场所，即运即用，全部委托当地爆破公司。根据分析，爆破炸药在工业场地内装卸转运过程中遇引爆源或组装操作不当导致的爆炸事故，结合国内其它同类项目遇到的类似风险，分析得出造成爆炸事故的主要原因如下：

- ①炸药的暴力装卸；
- ②存在明火等引爆源；
- ③炸药违章发放。

（3）可能影响环境的途径

炸药爆炸后产生的有害物质主要氮氧化物和爆炸粉尘，主要通过大气环境传播，对周围居民生活及大气环境带来污染。

6.2.7.2 重大危险源辨识

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）的规定，重大危险源是指长期地或临时地生产、加工、使用或储存危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目共设置 1 套生产系统，为单独风险单元，本次重大危险源辨识按此进行计算识别。

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）的规定，单元内存在的危险化学品为多种时，按以下式计算：

$$q1/Q1+q2/Q2+...+qn/Qn\geq 1$$

计算结果： $1/50 < 1$ ，因此，本项目装卸区不构成重大危险源。

6.2.7.3 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），本项目环境风险潜势为I，进行简单分析。

6.2.7.4 环境风险分析

根据分析本项目炸药发生爆炸可能对周围环境产生影响，主要发生在工业场地装卸处或者井下巷道，乳化炸药遇到明火爆炸产生的有害气体主要是氮氧化物及爆炸粉尘。爆炸后短时间内形成一定量的有毒有害气体，将导致大气环境中的有毒有害气体瞬时超标。

（1）对大气环境的影响

本项目位于农村地区，炸药爆炸为瞬间产生，对环境的影响是暂时的，随着时间的推移，其将会逐渐稀释甚至消失。本项目单次使用炸药量较小，产生的有害气体及粉尘也相对较少。

（2）对周围居民的影响

距离本项目炸药装卸点工业场地 2 最近居民西厢大堡村距离为 275m，井下巷道或地表发生爆炸时，对地表最近居民影响不大。

6.2.7.5 环境风险防治措施

（1）炸药运输及装卸期间，工业场地严禁烟火，防治炸药遇到明火后发生事故；

- (2) 严禁作业人员穿化纤衣服；
- (3) 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；
- (4) 事故状态下，安排专员进行疏散通道，并进行安置；
- (5) 炸药运输及装卸前，采用洒水车定期湿润地面，并安排洒水车在工业场地待命。

6.2.7.6 应急要求

本项目一旦发生环境风险事故，应立即启动装置应急预案，与区、市突发环境事件应急预案实现对接和联动，当风险事故严重时，应联合社会应急组织一起抢险，使事故的范围、损失降至最小，确保现场职员和人民群众的生命安全。

(1) 应急预案

企业应建立应急救援预案的相关制度，做好各项准备工作。企业应设置突发公共事业应急预案指挥部，指挥长为公司总经理，副指挥长为主管生产、安全的公司副总经理。成员由主管安全、环保、生产、调度等部门主管组成。指挥部下设应急预案办公室，办公室设在生产调度室，设值班电话和日常工作联系电话。对全公司员工进行经常性的应急救援常识教育，落实岗位责任制。各项规定如下：

①值班制度：建立 24 小时值班制度，发现问题及时处理。

②检查制度：每季度由公司应急救援指挥部结合生产安全工作，检查应急救援工作情况，发现问题及时整改。

③会议制度：每年度由突发公共事件应急预案指挥部组织召开一次指挥部会议，检查年度工作，并针对存在问题，积极采取有效措施，加以改进。

本项目环境事件应急预案编制应结合辽阳市、辽宁省和国家的突发环境事件应急预案编制，并与之相衔接，以实行有效的分类管理、分级响应和联动。

企业制定本工程事故状态周围居民紧急疏散方案，疏散方案内容应包括：拟计划撤离的受影响人口及分布、紧急疏散指挥组织机构、疏散方案层次、安置居所、疏散地基础设施保障能力、撤离路线和交通组织及撤离时限、人员抢救、生活安排措施。受影响人口紧急疏散撤离采取以下原则：先近后远（优先下风向居民），先重后轻，先老人、儿童后年轻人，先易后难，先机关学校后企业。按照上述原则，在沈阳市苏家屯区应急指挥疏散现场指挥中心指挥下，治安、交通保障中心疏导下，使受影响人群及时、有序撤离影响区域。

按照《建设项目环境风险评价技术导则》、《国家突发环境事件应急预案》

中规定的“环境风险应急预案原则”要求，本次评价提出环境风险事故应急预案主要内容和要求见表 6.2-23。

表 6.2-23 环境风险应急预案主要内容表

序号	制定原则	内容和要求
1	总则	①编制目的；②适用范围；③编制依据；④事件分级；⑤工作原则；⑥应急预案关系说明。
2	组织机构与职责	①组织机构；②职责。
3	预防与预警	①危险源监控；②预防与应急准备；③监测与预警。
4	应急响应	①响应流程；②分级响应；③启动条件；④信息报告与处置；⑤应急准备；⑥应急监测；⑦现场处置。
5	安全防护	①应急人员的安全防护；②受灾群众的安全防护。
6	次生灾害防范	制定次生灾害防范措施，现场监测方案，现场人员撤离方案，防止人员中毒或引发次生环境事件。
7	应急状态解除	①明确应急终止的条件；②明确应急终止的程序；③明确应急状态终止后，继续进行跟踪环境监测和评估的方案。
8	善后处置	①明确受灾人员的安置及损失赔偿方案；②配合有关部门对环境污染事件中的长期环境影响进行评估；③明确开展环境恢复与重建工作的内容和程序。
9	应急保障	①应急保障计划；②应急资源；③应急物资和装备保障；④应急通讯；⑤应急技术；⑥其他保障。
10	预案管理	①预案培训；②预案演练；③预案修订；④预案备案。
11	附则	①预案的签署和解释；②预案的实施。
12	附件	①环境风险评价文件；②危险废物登记文件或企业危险废物名录；③企业应急通讯录；④应急专家通讯录；⑤企业环境监测应急网络分布；⑥企业环境监测机构联系人通讯录；⑦外部（政府有关部门、救援单位、专家、环境保护目标等）联系单位通讯录；⑧单位所处位置图、区域位置及周围环境保护目标分布、位置关系图、本单位及周边区域人员撤离路线；⑨单位重大危险源（生产及储存装置等）分布位置图；⑩应急设施（备）布置图；危险废物运输（输送）路线及环境保护目标位置图；企业雨水、清净水和污水收集、排放管网图；企业所在区域地下水流向图、饮用水水源保护区规划图；各种制度、程序等，如突发环境事件信息报告（格式）表、应急预案启动（终止）令（格式）、应急预案变更记录表等；国家和地方相关环境标准目录；其他。

(2) 环评要求采取的应急措施

事故发生后开展应急监测工作。监测点位考虑所处主导风向的下风向点位，应包括居民集中区、水环境等环境敏感点。发生紧急污染事故时，根据环保部门的安排，对大气、相关地表水体、地下水及周围环境保护目标进行监测，并跟踪到下风向或下游一定范围进行采样。按事故类型，对相关地点进行紧急高频次监测，根据事故情况选择监测项目，随时监控污染状况，为应急指挥提供依据。没有能力进行监测的项目委托县环境监测站进行。

6.2.7.7 结论

风险评价通过对建设项目在生产过程中存在的物质风险识别,分析风险因素对项目周围人群和周边环境造成的不利影响程度,确定了乳化炸药(硝酸铵)为主要危险物质。系统阐述了可能导致该事故的原因,针对性的提出了环境风险防范措施及应急措施。评价认为工程建设方按评价要求在采取了有效的防范措施基础上,对于不确定性及未可预见的风险发生采取相应的应急预案后,可将环境风险降低到最低程度,一旦发生风险,其环境影响程度是可控制的、有限的,从环境风险评价的角度上分析,该项目的风险水平及影响程度是可防控的,项目建设是可行的。

本项目环境风险简单分析内容见表 6.2-24。

表 6.2-24 环境风险简单分析内容表

建设项目名称		新宾满族自治县中广矿业有限公司铁矿开采扩界工程项目			
建设地点	辽宁省	抚顺市	新宾满族自治县	苇子峪镇	大堡村
地理坐标	经度	123.611764°	纬度	41.337916°	
主要危险物质及分布	主要危险物质为硝酸铵,主要分布于工业场地井口及井下巷道				
环境影响途径及危害后果	炸药爆炸后产生的有害气体及粉尘主要对大气环境产生影响,由于本项目使用炸药量较小,爆炸产生的有害气体影响有限,由于是瞬间产生,随时间及空气传播,很快对周围环境影响消失。				
风险防范措施要求	①炸药运输及装卸期间,工业场地严禁烟火,防治炸药遇到明火后发生事故; ②严禁作业人员穿化纤衣服; ③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; ④事故状态下,安排专员进行疏散通道,并进行安置; ⑤炸药运输及装卸前,采用洒水车定期湿润地面,并安排洒水车在工业场地待命。				
填表说明(列出项目相关信息及评价说明):年采 10 万吨铁矿石,服务期满 22.2 年					

7 环境保护措施及其可行性论证

7.1 施工期环境保护措施

7.1.1 环境空气保护措施

(1) 施工扬尘

严格执行《施工及堆料场地扬尘排放标准》(DB21/2642-2016)中的相关治理措施。

①施工工地周围设置连续密闭的围挡，不得低于 1.8m；

②运输道路碎石硬化，运输车辆除泥、冲洗干净后方可驶出作业场所；

③气象部门发布大风预警、雾霾天气预警等扬尘污染天气预警期间，应停止平整场地作业；

④施工现场应加强环境管理，施工现场散状物料如果露天堆放应采取遮盖措施，必要时应采取喷洒水等抑尘措施；

⑤易产生扬尘的建筑材料采用封闭车辆运输；且松散物料在贮存和运输过程中要对物料进行遮盖，车辆离开现场要及时清扫干净；厂内道路运输过程中为减少扬尘的产生，每天洒水不得少于三次，同时在风速大于 4 级时，应停止土方施工，以减少扬尘对环境空气的影响。

⑥在废石回填采坑过程中要尽量降低装卸高度，回填过程中同步洒水抑尘，降尘效率为 80%；

⑦施工扬尘防治，关键要加强施工管理，管理到位，在采取相应措施后，可将本项目施工期的环境空气影响控制在最小范围内，可以有效减轻对环境的影响。

(2) 机械废气及汽车尾气

对于施工现场运输车辆，要求参与施工的各种车辆和作业机械，应该具有尾气年检合格证；运输车辆使用清洁燃料，减少汽车尾气的外排；在使用期间要保证其正常运行，经常检修保养，防止非正常运行造成尾气超标排放；做好施工现场的交通组织，避免因施工造成的交通阻塞，减少运输车辆怠速产生的废气排放。

7.1.2 水环境保护措施

(1) 施工场地主要为大型机械设备工作场所，施工人员主要集中在工业场

地施工区，施工期生活污水排入现有防渗旱厕，定期清淘，不外排。

施工旱厕应做好防渗、密闭措施，粪便定期清淘，进行无害化处理，其建筑及卫生要求应达到 GB19379-2012《农村户厕卫生规范》。

(2) 在降雨时对某些建筑材料及时遮盖以减少雨水冲刷产生淋溶下渗，对污染较重的废淋溶下渗应设临时储存及处理装置。

(3) 掘进过程中产生的废水必须排入地面场地集中水池中与施工废水一并沉淀处理，处理后废水回用于施工或场地降尘洒水，多余处理后的废水可用于绿化。

另外要合理安排施工顺序，在工作面准备结束前地面涌水处理系统和排水设备，应建成并调试完毕，在试生产阶段即可实现涌水抽排和回用系统正常运行。

7.1.3 声环境保护措施

施工期产生的主要噪声源为各种施工机械，以及机动车辆产生的噪声，为减少以上噪声的影响，应采取下列措施：

(1) 对各种施工的机械设备要定期进行维修保养，使机械设备保持正常运行，以减少由于设备不能正常运转所产生的噪声。

(2) 对各种机动车辆在项目开工前要进行检查，机动车噪声达标后方可进入施工现场进行营运。

(3) 严格控制施工时间，夜间 22:00-6:00 严禁高噪声作业和运输。

7.1.4 固体废物环境保护措施

施工期产生的固体废弃物为施工人员产生的生活垃圾、废石。

(1) 生活垃圾必须用固定容器进行收集，不得随意丢弃，防止污染环境。并由环卫处的专用车辆及时清运，送往生活垃圾场进行处理。运输生活垃圾的车辆必须采取遮盖措施，装卸完的车辆必须及时清扫，防止产生二次污染。

(2) 基建期废石用于露天采坑回填。

7.2 运营期环境保护措施

7.2.1 环境空气保护措施

7.2.1.1 井下开采废气

(1) 采取湿式凿岩技术，凿岩时通过凿岩机水针将具有一定压力的水送入炮眼底，冲洗凿岩时产生的粉尘，达到降尘的目的。

(2) 喷水除尘，在作业面附近和排风巷道内设置喷水装置，利用喷洒雾状水粒捕集悬浮在空气中的尘粒，使之湿润而沉降。

(3) 强制通风，采用抽出式负压通风，把新鲜空气在动力作用下，从地表通过竖井，再经由送风巷道，送到各个贯通的工作面。在完成排烟、降尘任务后，变成污风，汇集到回风井，然后再经由排风巷道送往地面，以保证整个矿井的空气不断循环。

(4) 末端防护措施，矿井内工作人员必须佩带防尘口罩。

7.2.1.2 装卸废气

正常天气下，等矿点矿石由载重汽车及时清运。非正常天气矿石难以运输时，矿石暂不升井，待天气好转及时清运。在井口、工业场地等处安装高清视频监控设施，对运输过程进行记录，视频监控数据至少要保存三个月以上。

在矿石出井前及装卸外运之前均采用洒水措施进行预湿，增加矿石含水率，抑尘效率为 90%，可使落矿粉尘满足《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）中表 7 浓度限值（ $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）要求。

7.2.1.3 道路运输扬尘

据研究，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。为减小道路对环境空气的污染须采取如下防治措施：

(1) 对矿界内外运输道路采取洒水车洒水增湿降尘，在干旱季节矿界运输道路增加洒水抑尘频次，可有效控制道路扬尘影响。

(2) 限制车速，车速在 $30\text{km}/\text{h}$ 以下，可有效抑制粉尘的产生；

(3) 加强对运输车辆装载量的管理，严禁超载；

(4) 运输车辆加盖篷布防治抛洒；

(5) 按照规定的路线、时间行驶，在运输过程中不得遗撒、遗漏物料。

(6) 运输道路进行硬化处理，减少扬尘；

(7) 对运输道路定期维护，保持路面平整，避免坑凹出现。

根据前述分析，要求企业运输车辆加盖篷布或使用带盖箱体密封车运输，这样可保证在碎石道路上矿石洒落量大大降低，在采取洒水抑尘、控制车速、严禁超载及道路硬化等措施下，运输产尘量可大大降低。

7.2.2 地表水环境保护措施

本项目运营期未新增职工，无生活污水产生；主要废水为矿井涌水，矿井涌水经井下水仓、地表高位水池，澄清后全部复用于矿山生产、降尘、绿化用水等，不外排。

本项目井下 2 个水仓，容积均为 100m³；地表高位水池 1 个，容积 200m³，根据开发利用方案，矿井最大涌水量为 428.74m³/d（17.86m³/h），事故状态下，地表高位水池可储存 11.2h 的矿井最大涌水量。本项目生产检修、设备维护时间一般不会超过 3 小时，项目井底水仓、地表高位水池可满足涌水量排放收集要求。

7.2.2.1 矿井涌水

本项目生产废水主要为矿井涌水，井下设置水仓，地表设置高位水池，矿井涌水抽至高位水池，澄清后全部复用于矿山生产、降尘、绿化用水等，不外排。

根据现状监测数据，矿井涌水监测数据符合《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）中表 2 中采矿废水中非酸性废水限值，同时满足《城市杂用水水质标准》（GB/T 18920-2002）中绿化用水、洒水抑尘标准要求，因此沉淀后的涌水完全复用于井下凿岩洒水、抑尘洒水、绿化洒水是可行的。

（1）建立地下水环境监测管理体系

包括制定地下水环境影响跟踪监测计划、建立地下水环境影响跟踪监测制度、配备相应的监测人员、配置先进的监测仪器和设备、建立完善地下水监测制度。按照浅层地下水监测为主、装置区上下游同步对比监测、抽水井与监测井兼顾和重点污染防控区加密监测的原则进行监测。

（2）地下水跟踪监测计划

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）要求，参照地下水《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004），在厂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。监测布点及因子等详见 9.2 监测计划章节。

（3）应急预案

制定风险事故应急预案，以在发生环境风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故对地下水的污染。

设立应急救援领导小组，全面负责应急救援指挥部门人员的组成、职责和分工，保证应急救援所需经费以及事故调查报告和处理结果的上报。应急救援领导

小组人员应包括生产经营单位主要负责人员。

7.2.2.2 水量平衡

由于项目井下爆破、凿岩防尘、运输道路起尘均需要采取洒水降尘措施，根据企业提供的资料，本项目夏季最大涌水量为 660m³/d，井下排水经高位水池、沉淀池沉淀处理后，用于采矿作业面抑尘、运输道路抑尘、绿化等，矿井涌水全部回用于生产使用，因此本项目无多余废水外排。

由上述分析可知，本项目井下排水经处理达标后全部复用不外排是可行的。

7.2.3 声环境保护措施

本项目噪声主要来自爆破作业和风机、空压机、凿岩机等生产设备，另外矿石外运也会有车辆行驶噪声产生，为更好保护环境，减轻噪声污染，应落实以下降噪措施。

7.2.3.1 设备噪声防治措施

设备选型尽量选用低噪声的设备，同时要求建设单位加强设备的维护保养，及时折旧更新，避免不正常噪声产生；

(1) 风机：应选用低噪声设备，风机底座需加装减震器，风机位于风机房内，以减少风机的空气动力性噪声以及振动噪声的传播。

(2) 空压机、水泵：应选用低噪声设备，分别至于空压机房、水泵房内，采用基础减震等措施。

(3) 钻机、凿岩机等生产设备应选用低噪声设备，注意润滑，并对老化和性能降低的旧设备进行及时更换。

(4) 加强工业场地周边绿化隔离带的建设。

采取以上降噪措施，经预测矿界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类标准要求。噪声防治措施可行。

7.2.3.2 车辆交通噪声治理措施

矿石运输车辆运行过程中慢速行驶，并减少鸣笛，严禁超载，车辆必须加强维修和保养，保持技术性能良好，以减少噪声对沿路居民的影响，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止鸣喇叭及车速不得超过 30km/h。企业应将运输时间严格控制在白天 8 点~18 点之间，经过以上措施可以减轻交通噪声对沿线居民的影响。

根据预测结果可知，运输道路外 10m 外预测值满足《声环境质量标准》

(GB3096-2008) 中 1 类标准要求。

7.2.4 固体废物环境保护措施及其可行性论证

本项目扩界工程产生的固体废物主要为井下开采废石,根据矿岩平衡分析可知,本项目运营期废石产生量为 1 万 t/a (0.37 万 m³/a),全部回填现有露天采坑。根据工程分析中浸出试验结果,废石属于第 I 类一般工业固体废物,可以用于露天采坑回填,处置措施可行。

7.2.5 土壤环境保护措施及其可行性论证

7.2.5.1 保护措施

土壤环境的保护同时保证地下水环境不受污染,按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”的要求进行保护。

本次项目对于土壤重点破坏区域(工业场地区域)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。

污水不外排;固体废物均得到妥善处置,不随意堆放。旱厕采用防渗处理,危废库按照相关要求要求进行防渗处理。

本项目土壤质量现状较好,因此为保证项目进行过程中不对周边土壤环境造成影响,本项目建设运营过程中应注重土壤环境的污染防控工作,需从如下几个方面进行:

(1) 源头控制措施

①建设项目弃土应按照固体废物处理规定进行合理处理,确保不产生二次污染;

②在回填采坑及工业场地周边修建截(排)水沟,减小汇水面积,从而减少淋滤水的产生量;

③提高废石的综合利用率,减少废石的堆放量;

④回填采坑及采矿用地服务期满后及时复垦绿化,减少淋滤水的产生量。

(2) 过程防控措施

①对于大气沉积影响,在占地范围内应采取绿化措施,以种植具有较强吸附能力的植物为主;

②对于地面漫流影响及入渗途径影响的,应采取分区防渗措施,具体防渗方案见地下水部分。

7.2.5.2 跟踪监测

根据项目特点及评价等级确定，本次对矿区土壤进行跟踪监测。

(1) 监测点位设置

监测点位布设：在每个矿区工业场地内布设 1 个跟踪监测点，在工业场地外农田布设 2 个跟踪监测点。

(2) 监测指标

监测因子选取本项目特征污染因子，监测因子包括：镉、汞、砷、铅、铬、铜、锌、镍、银、铁、锰、石油烃、含盐量，同时监测 pH 值。

(3) 监测要求

建议每年开展一次跟踪监测，跟踪监测应尽量在农作物收割后开展，取得监测数据要向社会公开，接受公众监督。

运营期一旦发现工业场地及周边基本农田土壤环境质量发生趋势性恶化，应立即停产并上报当地管理部门，采取修复性措施，避免对周边永久基本农田土壤环境质量造成影响。

7.2.6 爆破振动污染防治措施

(1) 保证施工质量

①凿岩作业。凿孔应严格按设计的孔网参数和布孔位置作业，误差应控制在设计要求的范围。凿孔结束后，应按设计要求验收，并按实际孔网参数进行药量及安全等有关数据的校核。

②爆破作业。严格按设计要求施工，不准随意加、减药量，按设计要求布设起爆网路，网路连接后要加强对线路的保护，保证线路的完好无损，保证装药质量和回填质量，杜绝单孔拒爆或盲、残炮的产生，从而达到减震的目的并获取良好的爆破效果。

(2) 采用减震爆破设计

①选择合理的孔网参数。利用大孔距、小排距，缩小抵抗线，适当控制孔深，超深值不宜过大；

②选择合理的微差间隔时间；

③选用合理的炸药量；

④在工程条件允许或必要时，应采取预裂爆破；

⑤合理选择起爆顺序。根据工程实际情况，设计合理的起爆顺序，尽量使用

“v”型掏槽或“对角交”起爆，使震波在爆区内叠加。从爆破安全的整体状况来衡量，改变爆破方向将保护物置于侧向位置，更有利于爆破安全。

(3) 合理安排爆破作业时间，禁止夜间爆破。

(4) 本项目开工建设或运营前，应征求电力主管部门意见，并报政府主管部门批准。

7.2.7 环境风险防范措施及应急要求

(1) 环境风险防范措施

新宾满族自治县中广矿业有限公司应从以下几个方面做好炸药的风险防范措施：

- ①炸药运输及装卸期间，工业场地严禁烟火，防治炸药遇到明火后发生事故；
- ②严禁作业人员穿化纤衣服；
- ③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；
- ④事故状态下，安排专员进行疏散通道，并进行安置；
- ⑤炸药运输及装卸前，采用洒水车定期湿润地面，并安排洒水车在工业场地待命。

(2) 应急措施

本项目一旦发生环境风险事故，应立即启动装置应急预案，一旦发生事故应立即与地方政府突发环境事件应急预案实现对接和联动，当风险事故严重时，应联合社会应急组织一起抢险，使事故的范围、损失降至最小，确保现场职员和人民群众的生命安全。

8 生态环境影响分析与评价

8.1 生态功能区划与保护目标

8.1.1 生态功能区划

评价区域在辽宁省生态功能区划中，一级功能属于辽东山地丘陵温带湿润、半湿润生态区，二级功能属于浑太源头针阔混交林生态亚区，三级功能属于浑河源头水源涵养与生物多样性保护生态功能区。本项目在辽宁省生态功能区划中的位置见图 8.1-1。

该区自然原始植被类型主要为温带针阔混交林，以辽东栎林、油松为代表，以长白植物区系植物为主，华北植物区系植被为辅交错分布，具体草木混生特点。

该区内主要生态问题为：林地结构失调，天然林减少，低质林增加，成熟林比例偏低，中幼龄林比例偏高，生态质量下降，防护功能降低。不合理人为开发和破坏，加之山势陡峭，降水偏多，致使该区域泥石流等水土流失灾害加重，生态环境遭到破坏。

该功能区生态保护主要措施为：

(1) 要实行限制开发的方针，以森林生态系统为核心，流域为重点，统一规划，科学调整生态结构，山、林、水、田合理布局；

(2) 恢复和建设结合，改造低质林，增加防护林，保护天然林，坚持封山育林政策；

(3) 严禁乱砍滥伐，禁止超坡耕种，退化蚕场和参场要退蚕、退参还林，加强生物多样性保护和提高水源涵养能力。

本项目虽然处于北部中低山冷凉湿润生态区，但是项目所在区域周边没有森林公园、自然保护区等旅游资源，且项目矿山采用地下开采，地表设施占地面积很小，对周边森林景观的影响很小。矿山的开采有利于吸纳周边村民就业，带动当地农村经济社会的发展，有利于缓解生态保护与居民经济需求之间的矛盾。



图 8.1-1 辽宁省生态功能区划图

8.1.2 环境保护目标

生态环境的保护目标是项目所在区域生态系统的完整性，从而保障生态系统的整体功能和良性循环，使项目建设对生态环境所造成的影响或破坏控制在最低限度。具体如下：

(1) 该区域主要景观为森林景观、草地景观、旱地景观等，对当地的生态环境起着重要的作用；

(2) 生物多样性保护：矿区内及周边外扩 500m 范围内的野生植物及动物资源，人为干扰下的生物多样性保护；

(3) 土壤、土地资源保护：矿区内的表层土壤、水土保持设施，以及整个矿区范围内的土地资源保护。

8.2 生态环境现状调查与评价

8.2.1 遥感数据源的选择与解译

解译使用的信息源为高分一号卫星遥感影像，其全色分辨率为 1m，多光谱

空间分辨率为 4m，遥感图拍摄时间为 2020 年 10 月。

高分一号卫星遥感影像各谱段具体用途见表 8.2-1。专题信息获取流程见图 8.2-1。

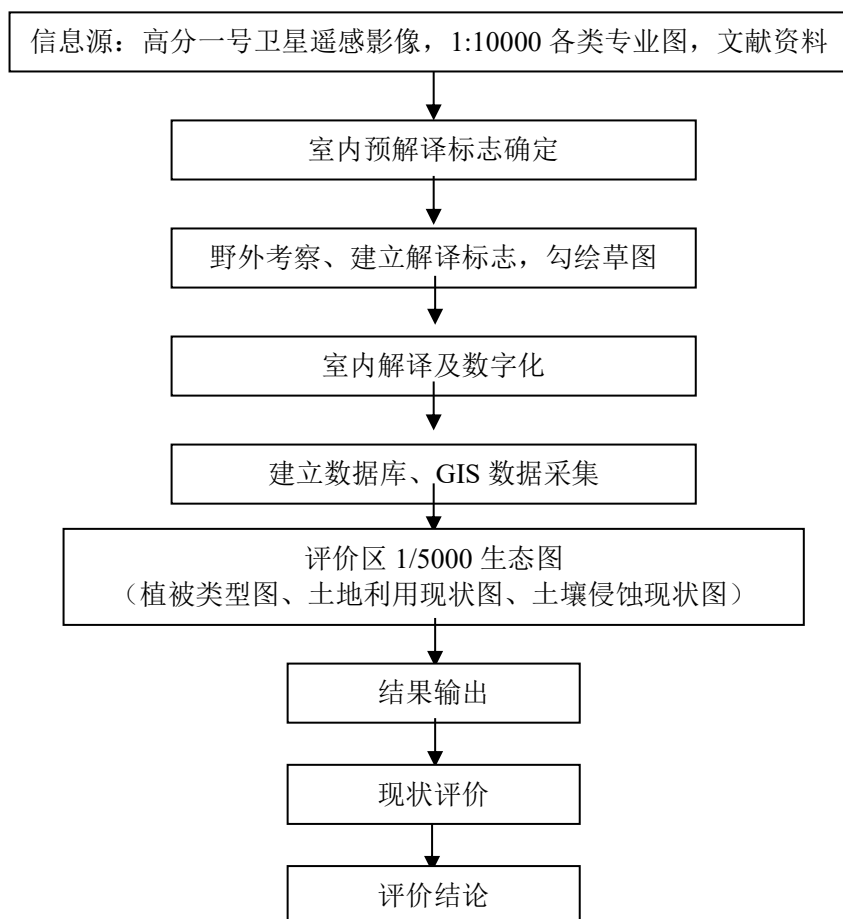


图 8.2-1 调查方法于技术路线框图

表 8.2-1 高分一号卫星遥感影像各谱段具体用途表

参 数	1m 分辨率全色/4m 分辨率多光谱相机		
	波长		功能
光谱范围	全色	0.45—0.90μm	地物分辨
	多光谱	0.45—0.52μm	绘制水系图和森林图，识别土壤和常绿、落叶植被
		0.52—0.59μm	探测健康植物绿色反射率和反映水下特征
		0.63—0.69μm	进行植被分类，鉴别人工建筑物、水质
		0.77—0.89μm	用于生物量和作物长势的测定，绘制水体边界
空间分辨率	全色	1m	
	多光谱	4m	

8.2.2 生物多样性分析

木本植物乔木品种主要以宽甸常见树种为主，有板栗、油松、水柳、落叶松、刺槐等；山地人工林有油松、大叶杨，果树有梨、苹果和山楂等。

(1) 植物资源

评价区处于暖温带落叶林带，植被区系为华北植物区系的山地亚地区，地带性自然植被已被破坏，该区地带性植被为暖温带的阔叶落叶林，部分山地阴坡分布辽东栎林。矿区无国家级及省级重要保护生境。

本项目生态评价区森林植被以次生阔叶林为主，并伴生草木植被，次生阔叶林中以柞树林、栎树和混交林占主要成分，次生针叶林以落叶松为主，人工林以落叶松和杨树为主，主要种植作物为玉米。

评价区常见植物名录见表 8.2-2。

表 8.2-2 评价区常见植物名录

序号	植物种类	植物名称
1	松科	落叶松
2	柏科	圆柏
3	杨柳科	山杨
5	壳斗科	辽东栎、蒙古栎、柞树
6	榆科	榆树
7	毛茛科	芍药、山芍药
8	蔷薇科	东北杏、桃树
9	豆科	扁豆、刺槐
10	杨柳科	柳树
11	茄科	马铃薯
12	车前科	车前草
13	菊科	矮蒿、刺儿菜、牡蒿
14	禾本科	野青茅、羊草、野古草

(2) 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，矿区范围较小，且人类活动较频繁，矿区及附近地区内野生动物较少，评价区范围内未发现国家珍稀动物、保护动物及省级保护动物，仅发现少量的鼠类、兔子等动物活动及少量喜鹊、麻雀、山麻雀等禽类活动，其中灰喜鹊、麻雀为国家二级保护动物。此外，评价区域内还有大量的昆虫以及家畜、家禽等动物，评价区周围村庄居住区以家养动物为主，包括猪、牛、羊、马、鸡、鸭、鹅等。评价区内无野生动物集中栖息地。主要种类见表 8.2-3。

表 8.2-3 评价区内野生动物名录

纲	动物名称	拉丁文名
栖纲	林蛙	R.huanrensis
鸟纲	喜鹊	P.pica
	树麻雀	P.montanus
哺乳纲	草兔	L.capensis
	松鼠	S.vulgaris
	小家鼠	M.musculus

8.2.3 植被类型及分布图

参考评价区图影像图（2020年）及参编人员现场调查，评价区位于辽东山地长白山脉的东南延续部分。本项目所在地区植被为长白山植物区系，并有华北植物成分。在低山丘陵区域，主要植被为阔叶林。但由于人类活动使森林遭到一定破坏，部分地区已被次生林、人工林代替。天然次生阔叶林以辽东栎、油松为主的乡土树种；人工林无优势树种，有落叶松、刺槐、辽东栎等杂木树种，分布在林下、林边、荒山等处；优势草有蒿类、苔草类。本小区农业植被以玉米为主。

（1）针阔混交林

辽东栎、油松等组成针阔混交林。辽东栎同属喜光耐寒树种，对温度和土壤均有很强适应性，无论是湿润肥沃阴坡还是干燥贫瘠阳坡和山脊均能生长成林。该类型混交林是多为原生植被遭到破坏后人工种植林，辽东栎同为优势种，辽东栎 20-40 年生的群落高为 10-20m，胸径 10-20cm。辽东栎林生产力不高，但有较高经济意义，辽东栎可做高级地板或培养木耳、猴头菌，叶可做鹿或羊的饲料；栓皮栎喜光，耐旱，耐干燥，耐寒；油松树干可割取松脂，提取松节油，树皮可提取栲胶，松节、针叶及花粉可入药，亦可采松脂供工业用；可供建筑、舟车、桥梁、枕木、电杆、家具、板材及木纤维工业原料等用材。

（2）灌丛、草丛

本区域的草本植物主要有白羊草、结缕草、黄背草等。草丛主要分布于山脚、路边。

（3）农业植被

农田为旱田，主要种植农作物为玉米。呈规则斑块状分布于评价区境内的丘间缓坡低地等处。

评价区和矿区植被类型面积统计见表 8.2-4，植被类型图见 8.2-2。

表 8.2-4 评价区、矿区植被类型面积统计表

植被类型	评价区		矿区	
	面积(hm ²)	比例(%)	面积(hm ²)	比例(%)
针阔混交林	39.0	29.1	0.6	9.9
灌丛、草丛	37.0	27.6	0.4	6.3
农业植被	29.5	22.0	0.0	0.0
非植被占地	28.5	21.3	5.1	83.8
合计	134.0	100.0	6.1	100.0

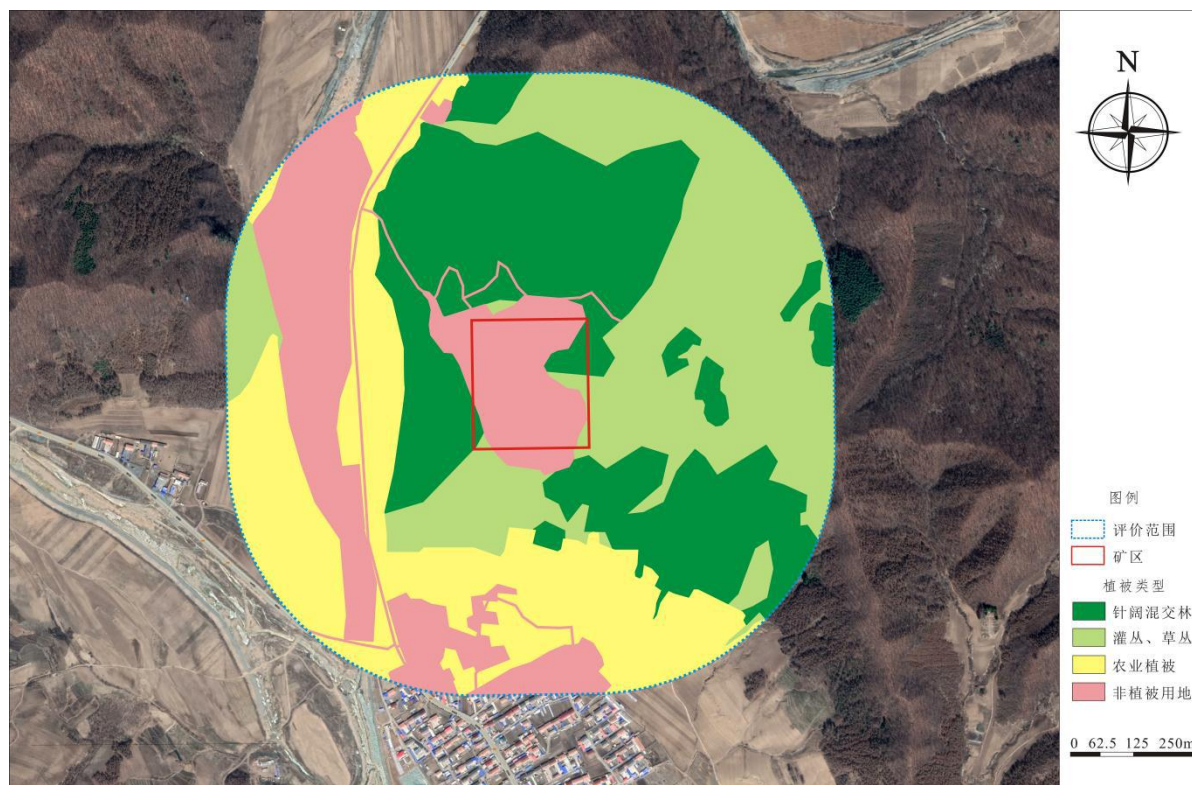


图 8.2-2 评价区及矿区植被类型图

8.2.4 土地利用现状

参照全国土地利用现状调查技术规程《土地利用现状分类》(GB/T 21010-2017), 根据实地调查, 将土地利用情况分为耕地、林地、工矿仓储用地、住宅用地、交通运输用地、其他土地六个一级类; 在此基础上再分为旱地、乔木林地、其他林地、灌木林地、采矿用地、工业用地、农村宅基地、农村道路、八种二级类型。评价区和矿区内土地利用及面积统计见表 8.2-5。评价区土地利用现状图见图 8.2-3。

表 8.2-5 评价区、矿区土地利用类型面积统计表

土地利用类型	评价区		矿区	
	面积(hm ²)	比例(%)	面积(hm ²)	比例(%)

土地利用类型	评价区		矿区	
	面积(hm ²)	比例(%)	面积(hm ²)	比例(%)
乔木林地	3.2	2.4	0.0	0.0
其他林地	35.8	26.7	218.4	9.9
灌木林地	37.0	27.6	225.7	6.3
旱地	29.5	22.0	0.0	0.0
农村宅基地	5.4	4.0	0.0	0.0
采矿用地	19.0	14.2	115.9	77.9
工业用地	1.3	1.0	0.0	0.0
农村道路	2.8	2.1	17.1	5.9
合计	134.0	100.0	6.1	100.0

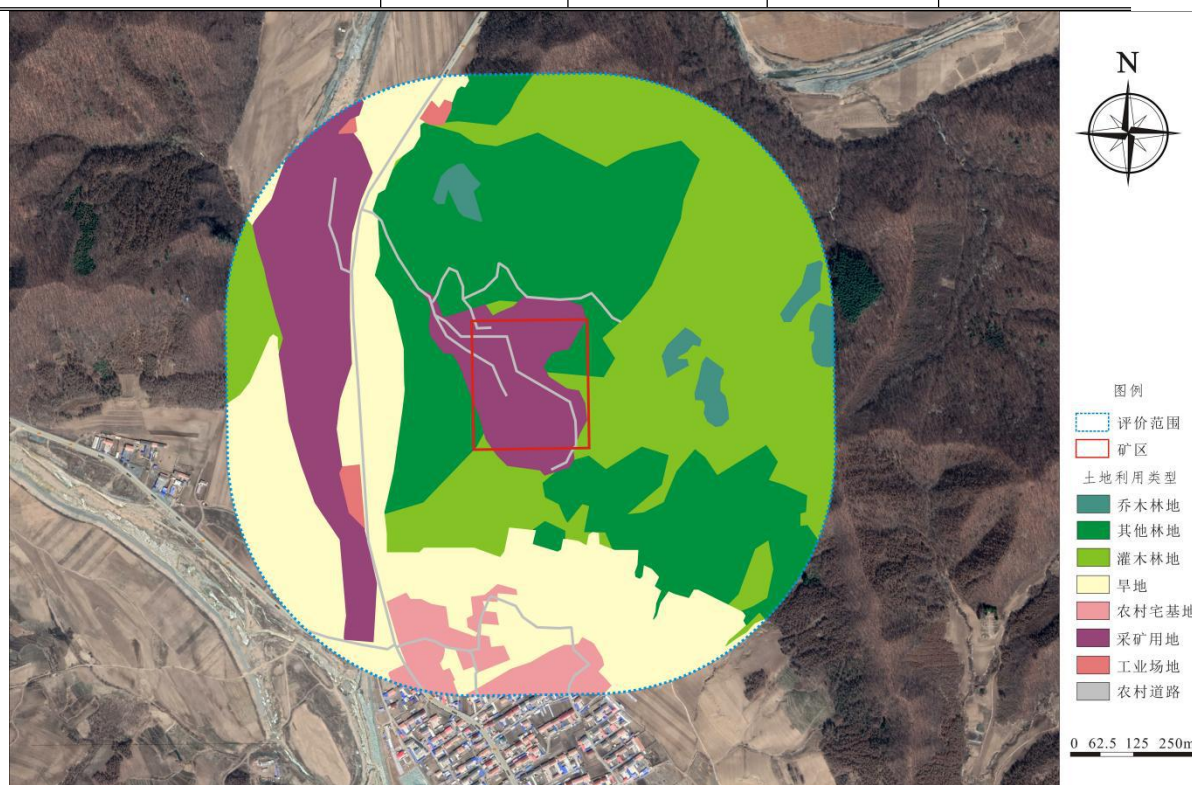


图 8.2-3 评价区及矿区土地利用类型图

8.2.5 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褐土。

褐土是在暖温带半湿润季风气候条件，干旱森林与灌木草原植被下，经过粘化过程和钙积过程发育而成的土壤，具有粘化 B 层的土壤。剖面中某部位有 CaCO₃ 积聚，中性或微酸性，属半淋溶土。

褐土的土体结构为：腐殖质层—粘化层—钙积层—母质层。自然褐土腐殖质层有机质含量在 2—5%之间，耕种褐土耕有机质含量在 1—3%之间，有较明显的粘化层，粘粒含量多在 45%以上；一般有较强的石灰反应，碳酸钙含量在

10—15%，钙积层新生体多以丝状为主，碳酸钙含量为 15%左右，程微碱性反应。耕种土壤中有机质矿化和养分钙化随人为作用的加强而增强，熟化程度不断提高，耕层结构多以屑粒状和粒块状为主，但在新土层以下，仍保持褐土的主要特征。

褐土的典型的剖面构型为 A-Bt-Ck 或 A-Bt-C。各层剖面特征为：

A 层：一般厚度 20~25cm，或者更厚一些，暗棕色（10YR4/4~4/6），腐殖质含量 10~30k/kg。一般质地为轻壤，多为粒状到细核状结构，疏松，植物或作物根系较多，向下逐渐过渡。

B 层：即心土层。厚度 50~80Cm 左右，颜色棕褐，即所谓艳色的粘化层（7.5YR4/6—5YR4/4）。一般中壤—重壤，核状结构，较紧实，结构体外间或有胶膜，明显程度因亚类而异，在 Bt 展中有时有假菌丝状的石灰淀积，因此有可能将 Bt 层分为几个亚层。

C 层：根据母质类型而有较大的变异，如黄土状母质则疏松而深厚；如为石灰岩、沙岩等残积风化物质，则往往有石灰质残积；如为花岗岩等残积风化物质，则往往为微酸性。

因利用方式不同，褐土土壤养分含量差异较大，林地果园表层土壤养分含量较高，农田养分缺乏。一般农田耕层有机质含量为 0.85%，全氮 0.052%，全磷 0.015%，全钾 0.78%，碱解氮 41PPm，速效磷 2PPm，速效钾 52PPm。阳离子代换量每百克±11.13 毫克当量，碳酸钙含量较高，高达 15%。该土类含石砾较多，一般表层占 13%，底土层占 20%以上，含物理性粘粒较少，仅占 12%—13%。

评价区土壤侵蚀以水蚀为主，地表多为农田植被、灌丛所覆盖，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（SL190-96）（表 8.2-6）。

表 8.2-6 土壤侵蚀强度分级标准表

级别	平均侵蚀模数[t/(km ² ·a)]			平均流失厚度 (mm/a)		
	西北黄土高原区	本项目区域	南方红壤丘陵区/西南土石山区	西北黄土高原区	本项目区域	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		

级别	平均侵蚀模数[t/(km ² ·a)]			平均流失厚度 (mm/a)		
	西北黄土高原区	本项目区域	南方红壤丘陵区/西南土石山区	西北黄土高原区	本项目区域	南方红壤丘陵区/西南土石山区
剧烈	>15000			>11.1		

注：本表流失厚度系按土壤容重 1.35g/cm³ 折算，各地可按当地土壤容重计算之。

①微度侵蚀区：在低矮丘陵、山地等沟坡沟道的草丛、灌丛地区。水土流失模数一般为小于 200t/km²·a。评价区该区域面积为 39.0hm²，占评价区总面积的 29.1%。

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 200~2500t/km²·a，为该项目评价区主要侵蚀类型。评价区该区域面积为 66.5hm²，占评价区总面积的 49.6%。

③中度侵蚀区：在低山、丘陵区较为平缓的坡地，主要是工业场地等人类活动频繁地区，侵蚀特征以片状、浅沟状面为主。水土流失模数一般为 2500~5000t/km²·a。评价区该区域面积为 5.4hm²，占评价区总面积的 4.0%。

④强度侵蚀区：主要分布在采矿用地、工业用地、道路区域，该区域因工业活动造成大面积荒芜区域，几乎无植被覆盖，水土流失模数一般为 5000~8000t/km²·a。评价区该区域面积为 23.1hm²，占评价区总面积的 17.3%。

对不同程度的土壤侵蚀数据进行加权平均计算，得出评价区的平均土壤侵蚀模数约为 2072.15t/km²·a。由结果可以看出，评价区评价区土壤侵蚀强度以轻度侵蚀为主。

表 8.2-7 评价区、矿区土壤侵蚀类型面积统计表

侵蚀分级	评价区		矿区	
	面积 (hm ²)	比例 (%)	面积 (hm ²)	比例 (%)
微度侵蚀	39.0	29.1	0.6	9.9
轻度侵蚀	66.5	49.6	0.4	6.3
中度侵蚀	5.4	4.0	0.0	0.0
强度侵蚀	23.1	17.3	5.1	83.8
总计	134.0	100.0	6.1	100.0

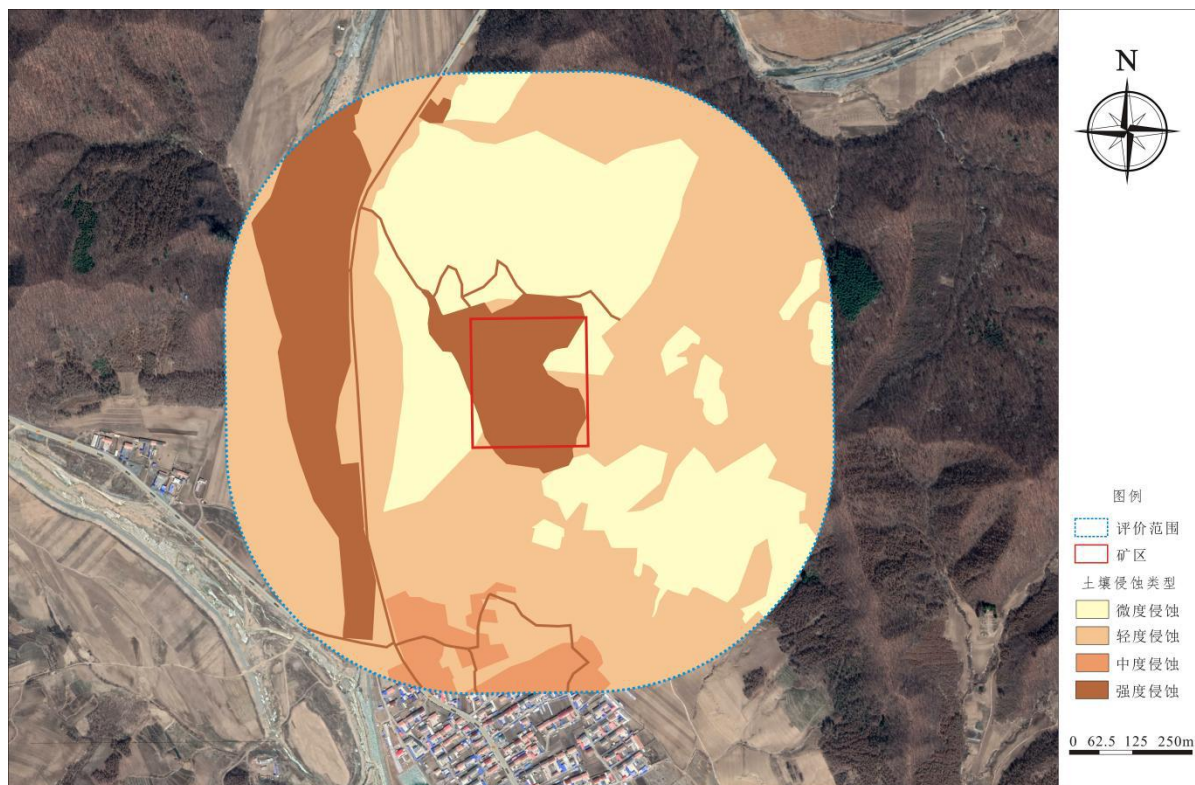


图 8.2-4 评价区及矿区土壤侵蚀现状图

8.2.6 生态环境现状评价

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作出判定，在景观的三组分（斑块、廊道和基底）中，模地是景观的背景区域，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缀块在景观中的优势（优势度值），其计算如下：

$$\text{式中： } Do = \frac{(Rd + Rf) / 2 + Lp}{2} \times 100\%$$

Do ——为优势度；

Rd ——拼块密度，其计算式为：

$$Rd = \frac{\text{拼块}i\text{的数目}}{\text{拼块的总数}} \times 100\%$$

R_f ——频率，其计算式为： $R_f = \frac{\text{拼块}i\text{出现的样方数}}{\text{总样方数}} \times 100\%$ ，以 50m×50m 为一个拼块；

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

评价区景观生态格局分析见表 8.2-8，景观优势度计算结果列于表 8.2-9。

表 8.2-8 评价区主要缀块类型和面积

缀块类型	面积(hm ²)	比例(%)
森林景观	39.0	29.1
灌草景观	37.0	27.6
旱地景观	29.5	22.0
人居景观	5.4	4.0
工矿景观	19.0	14.2
工业景观	1.3	1.0
道路景观	2.8	2.1
合计	134.0	100.0

表 8.2-9 评价区各类缀块优势度值

缀块类型	Rd (%)	Rf (%)	Lp (%)	Do (%)
森林景观	28.6	55.6	29.1	35.6
灌草景观	26.5	38.9	27.6	30.2
旱地景观	23.7	44.4	22.0	28.0
人居景观	2.4	11.1	4.0	5.4
工矿景观	13.6	33.3	14.2	18.8
工业景观	1.2	5.6	1.0	2.2
道路景观	4.0	16.7	2.1	6.2

注：Rd—密度；Rf—频率；Lp—景观比率；Do—优势度

由上表数据表明：

评价区在上述 7 种景观类型中，森林景观的优势度 35.6%，可见，评价区景观优势度最高的为森林景观，其次为灌草景观，灌草景观优势度达到 30.2%。评价区内各斑块的景观优势度都在 50%以下，说明区域受到较强的人为干扰，景观破碎化比较严重。

工业开采对区域景观格局会造成较大的破坏。由于现有森林景观及草地景观其对环境质量具有较强的调控能力，现状景观破碎程度受到一定“制约”，本区域景观自然生态体系的稳定性与抗干扰能力较多的受人为因素控制，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、草地的覆盖率，按要求进行土地复垦，对现状景观影响较小。

8.2.7 评价区主要生态问题及建议

(1) 评价区域为传统的农业耕作区及次生林，可以找到面积较大的自然生态系统，在项目进行后主要是半自然生态系统（森林生态系统和草地生态系统）与人工生态系统（旱地生态系统）在该区起主导作用。

(2) 由于地处低山丘陵地区，采矿用地和农业用地不断增加，占用了原有林地及灌草地，植被覆盖度和生物多样性都呈现降低的趋势。

综上所述，评价区整体生态环境质量不高，区域内农田生态系统、森林生态系统、工矿生态系统的结构使整个评价区内系统稳定性较大的取决于人为的维护力度，且从该区的经济与环境发展趋势进一步看出本区人为破坏生态环境的境况日益严重，广泛的工矿系统的规模化发展将使该区生态系统破坏加剧。

针对该现状，建设单位需加大治理力度，集中整治各种工业生产活动带来的对环境不良影响的行为，对环境的破坏严重地区依据“谁开发谁保护，谁破坏谁治理”的原则进行恢复与重建。

8.2.8 小结

通过项目区土地利用、植被、生态系统的综合分析，项目区生态环境现状特点如下：

(1) 评价区植物组成简单，主要为乔木植被、灌木植被、农作物为主。野生植被主要有辽东栎、油松、酸枣、白羊草等，以及道路两边的人工绿化林带。

(2) 由于矿区内原有采矿工程，工业场地位置部分山体被破坏，植被锐减，地表裸露，植被覆盖度和生物多样性在工业场地破坏区域都呈现降低的趋势。

(3) 森林景观是评价区生态环境质量的主要控制性组分，多为人为破坏后自然恢复的结果，可见区域景观自然生态体系的稳定性与抗干扰能力较多的受人为因素控制，区域内生态环境质量受干扰以后的恢复能力比较强。

总体来说，项目所在区域环境现状由于工业开采的影响的位置破坏较严重，生态现状较一般，建设单位应尽快落实生态恢复治理方案中的各项生态治理措施，减少工业活动对周边生态环境的进一步影响，降生态影响程度降到最低。

8.3 生态环境影响分析

生态环境影响因素识别采用矩阵法，影响因素矩阵见表 8.3-1。

表 8.3-1 生态环境影响因素分析

施工行为	施工期			生产期			恢复期		
	占地	表土剥离	弃土堆放	矿石开采	岩石堆放	机械运输	建筑拆除	复垦	绿化
地表植被	■					■	○	□	□
土壤	■	●			■			□	□
陆地动物	●							□	□
景观	■	■	●	■	■	■	□	□	□
地表形态	■	■	●	■	■		□		
生物量	■	■	●					○	□
生物多样性	■	■	●					○	□

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

8.3.1 施工期生态环境影响分析

该矿井建设总工期为 1.5 年，扩界工程利用现有办公室，新建主斜坡道、回风斜坡道、工业场地。工业场地设有通风机房、空压机房、变电所。矿石即产即运，运输车辆在落矿点等矿，不单独设置原矿堆场；基建期废石及开采废石用于现有露天采坑回填，不单独设置排岩场。施工范围在工程拟选生产场地区。

(1) 施工期各工程对环境的影响

矿井工业场地的、场外道路的施工建设，需要平整场地、开挖地表，造成直接施工区域内地表破坏和施工区域一定范围内不同程度的破坏；施工机械、材料的堆放、施工人员践踏、临时占地、弃土、弃渣的堆放等，还造成了一定区域内破坏和水土流失。新增扰动土地面积为 0.85hm²，均为现有采矿用地。为最大限度减轻项目建设对周围生态环境的影响，在施工完成时，及时做好恢复和补偿工作，加强绿化，可将施工期的生态环境影响降至最小程度。项目施工期对生态环境的影响见表 8.3-2。

表 8.3-2 施工期各工程对环境的影响

序号	项目	对环境的影响
1	工业场地基建	管沟和建筑物基坑开挖、临时堆土以及建筑物土建等活动，破坏原地貌，使地面裸露、表土破损，产生水蚀和风蚀，给环境带来负面影响。
2	运输道路	进场道路的建设，使地面裸露、破坏原地貌，形成再塑地貌，产生土质路面和路基边坡，产生水蚀和风蚀，对环境造成一定影响。
3	给排水及供电线路	开挖、回填等过程，产生水土流失。

(2) 项目建设占地对生态环境的影响分析

项目的工业场地建设、道路建设等工程施工中，要平整场地、开挖地表；施工机械、材料的运输、施工人员践踏、弃土、弃渣等也将占用部分临时占地。占用临时占地面积为 0.85hm²，均为采矿用地，不会破坏周边植被。

施工期临时占用场地在施工期后进行部分恢复，施工期恢复面积主要为临时占地、施工道路，施工期后恢复面积约为 0.20hm²，剩余临时占地运营期依旧占用，待运营期后一起恢复，施工后恢复区域全部恢复为林地，生物量较施工期恢复 4.75t。

由于项目工业占地不大，且施工期全部在原有采矿用地内进行，施工期的影响持续时间较短，对矿区的生态环境的影响是有限的和局部的。随着生态恢复工作的进行，在施工完成时，及时做好恢复和补偿工作，加强绿化等生态保护和建设措施，对生态系统的影响可以降到最低的程度，且在施工期后对施工临时用地进行及时恢复，整体生物量会有所提高，对周边生态环境会产生积极的作用。

(3) 施工期生态保护及恢复措施

①施工中应加强施工管理，尽量缩小施工范围，各种施工活动应严格控制在施工区域内，将临时占地面积控制在最低限度，尽可能地不破坏原有的地表植被和土壤，以免造成土壤与植被的大面积破坏，而使本来就脆弱的生态系统受到威胁。对于植被生长较好的地段，尽量不要在这些地段设置工棚、料场、弃渣场等。

②对于临时占地及新开辟的临时便道等破坏区，项目建设结束后应按照国务院《土地复垦技术标准》进行土地复垦和植被重建工作。凡受到施工车辆、机械破坏的地方均要进行土地平整、耕翻疏松（要求深翻表土 30~40cm），并在适当季节进行植树、种草工作（根据不同地段的生态环境特点选择适合于当地生长的树种、草种），保持地表原有的稳定状态，其造林成活率要达到 70%以上；植被总体恢复系数要达到 95%以上。

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和灌丛，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。

④表土的保护及利用：耕作层土壤和表层土壤是经过多年耕作和植物作用而形成的土壤，对于植物种子的萌发和幼苗的生长有着重要作用。因此，在土壤较肥沃的地段建设永久性设施时，要保护和利用好表层土（主要为 0~30cm 的土层），为此，在施工前，首先要把表层土尽可能地推到合适的地方集中起来；待

施工结束后，再施用到要进行植被建设的地段，使其得到充分、有效的利用。

⑤妥善处理建设期产生的各类污染物、生活垃圾等，要进行统一集中处理，不得随意弃置。施工结束后，要进行现场清理，采取恢复措施。

8.3.2 运营期生态环境影响分析

本项目在运营期会对生态环境产生一定的干扰与影响，运营期为井下开采，其对生态环境的影响内容见表 8.3-3。

表 8.3-3 运营期对生态环境的主要影响

开采方式	运营期	服务期满后
井下开采	交通运输、井下开采可能导致地表错动、地表植被破坏、水土流失、地下水位下降等，对生态环境有一定影响	地表错动、水土流失等对生态环境的影响将持续一段时间

8.3.2.1 地表岩移影响分析

①影响范围

本项目开采范围开采对象为大堡北山采区开采 10 条矿体，分别为 Fe1、Fe2、Fe3、Fe4、Fe5、Fe6、Fe7、Fe3-1、Fe3-2、Fe4-1 铁矿体，均为地下开采，因此本次地表岩移范围即为矿体所在区域范围。

②采矿方法

本次设计大堡北山采区矿体平均厚度约 3.57~21.4m，倾角 10~61°。根据矿体产状和赋存条件，本次设计采用分段空场采矿法、底盘漏斗分段空场采矿法、浅孔留矿采矿法、留矿全面采矿法。

③采空区位置

由于本项目开采产品均为原矿石，因此现有矿体地下赋存区域即为开采结束后的采空区。

④矿体特征

表 8.3-4 矿体特征表

矿体编号	赋存空间		规模 (m)				产状 (°)	形态	平均品位(%)	
	勘探线	赋存标高 (m)	控制长度	最大延深	平均厚度				工业品位	低品位
					工业	低品位			mFe	mFe
Fe1	0、3	307-399	75	83	7.99	7.12	150-180<60-61	似层状	18.79	11.34
Fe2	0	291-379	外推 87.5	226	4.74	4.29	180<10-32	似层状	17.42	11.96
Fe3	0、4	252-362	100	278	5.81	5.33	180<10-32	似层状	20.22	12.10

矿体 编号	赋存空间		规模 (m)				产状 (°)	形态	平均品位(%)	
	勘探 线	赋存标 高 (m)	控制长 度	最大 延深	平均厚度				工业品位 mFe	低品位 mFe
					工业	低品位				
Fe4	0、4	161-296	100	134	3.24	7.47	180<11-32	似层状	19.14	11.40
Fe5	0、4	122-311	100	292	6.19	4.60	180<24-38	似层状	18.91	11.84
Fe6	4	85-131	外推 87.5	87	21.44		180<32	似层状	20.33	
Fe7	4	14-64	外推 87.5	100	5.53	3.57	180<32	似层状	16.74	10.91
Fe8	0	341-380	外推 87.5	50	8.59		65<58-70	似层状	22.76	

由表 8.3-4 及项目区域地质条件可知，本项目矿体呈层状产出，具有厚度小、倾角大的特点，单层矿体采出时地表岩移影响不大，但在多矿体重复采动的条件下，地表岩移影响随之加大。

⑤地表岩移的影响分析

项目矿山井巷建设和矿石开采过程矿石和岩渣从地下开采出来所形成的采空区使岩体天然应力平衡状态受到破坏，在长期静荷载作用下产生局部应力集中，当围岩强度不足以抵抗上覆岩体重力时，顶板岩层内部形成的拉张应力超过岩层抗拉强度时产生向下的弯曲和位移，进而发生断裂、破碎并相继冒落造成采空区地面塌（沉）陷灾害。

矿体开采后必将形成采空区，由于采空其顶板围岩原有应力场发生变化，围岩在脆弱带处受到破坏，使天然应力场平衡破坏。根据现有采矿特点，最后进行回采，会使围岩失稳，其顶板围岩强度不足以抵抗上覆岩体重力，超过围岩抗拉张强度时，使岩体在采空区首先崩落坍塌，顶板崩落坍塌临空后，受重力拉张及围岩节理裂隙或断裂破碎带的影响，进一步形成裂隙发育并使岩体下沉，波及地面形成塌（沉）陷，其原因与采空区空间形态、采空区埋深、采空区顶部围岩岩性、地层产状、岩石完整性即节理、裂隙、断裂发育程度有关，根据《岩土工程手册》，在正规采矿方法开采的条件下，当采深采厚比 $H/M > 25 \sim 30$ ，地表不易出现大的裂缝和沉陷坑，即出现连续的有规律的地表移动和变形；当采深采厚比 $H/M < 25 \sim 30$ ，地表可能出现大的裂缝和沉陷坑，易出现非连续的有规律的地表移动和变形。

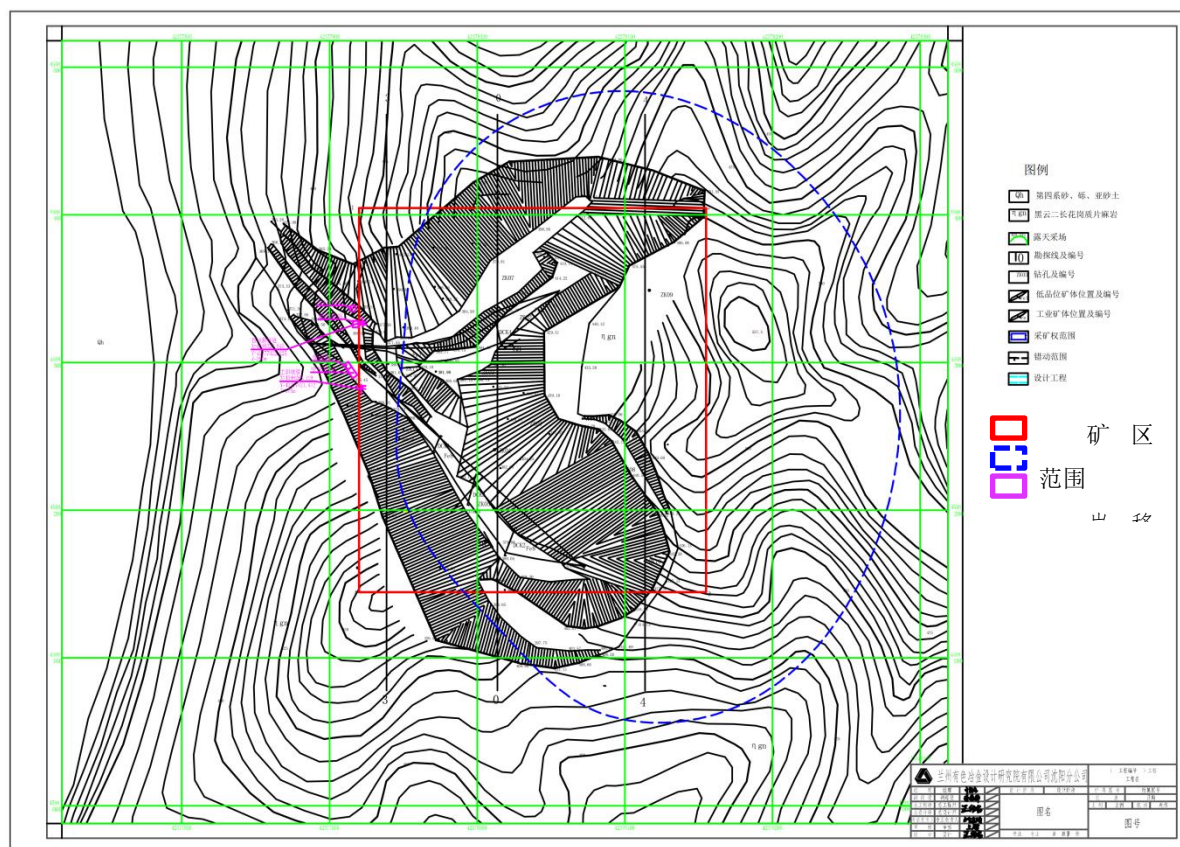


图 8.3-1 矿区岩移范围图

崩落区的圈定是根据地质剖面图圈定的，根据矿岩的物理力学性质、矿体厚度、倾角及选用的采矿方法等资料，结合类似矿山确定的错动角为：

下盘： $\alpha=65^\circ$ ，上盘： $\beta=65^\circ$ ，端部： $\gamma=70^\circ$

地表第四系覆盖层的错动角为 $\alpha=\beta=\gamma=45^\circ$ 。

本项目采深采厚比大于 25，且矿体倾角较大。综上，矿山采深采厚比较大，不易出现大面积塌（沉）陷区。

矿区范围内无村庄，地面建筑主要为工业场地内建筑。矿界范围内井田内无风景旅游区及古迹，其余地面建筑物主要为隶属矿区的工业建筑物，本工程采用房柱式采矿法与无底柱小分段崩落采矿法进行采矿，对地表影响不大。井下开采后，从工作面采动地表移动变形预计值和井田内最大移动变形值很小，工业场地不会受到地下采动大的影响。

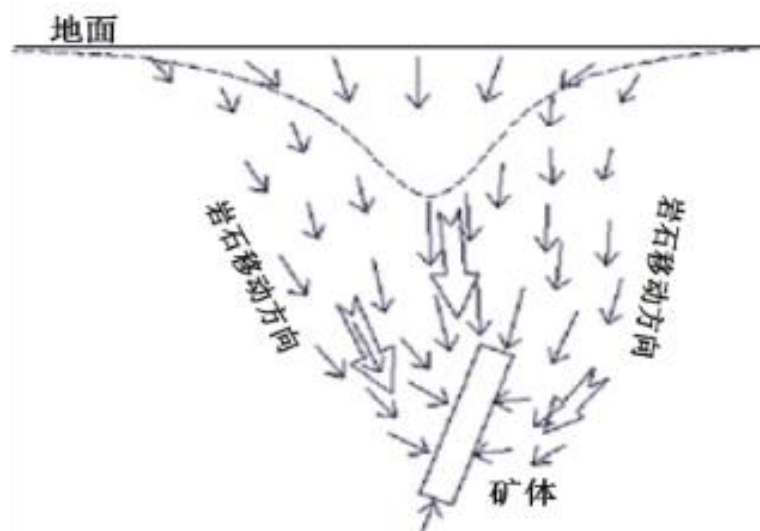


图 8.3-2 金属矿体沉陷预测模式示意图

项目区内工程地质条件简单，属简单类型，发生地面沉陷的地质环境条件不充分。且矿山开采时采用井下充填措施对采空区进行了及时充填，增强了顶部岩层的抗压变形能力。因此，在对井下采空区采取即时充填措施后，矿山开采引起明显的地表沉陷可能性较小，则采取防治措施条件下，不会造成地形地貌的明显变化。

本项目进入地下开采后，地表不会产生明显的岩移变形，对该区域生态环境的影响不大。

8.3.2.2 工业场地及井口对生态环境的影响分析

项目主要工程占地由工业场地、办公生活区和运输道路等所组成。矿山现形成了工业场地，并遗留露天采坑。设计在采区布置一处工业场地，占地面积约 0.68hm²，矿山办公室、库房、高位水池等设施。

项目工业场地、井口及运输道路范围内，占用的为现有采矿用地，不占用植被用地。建设期、运营期以及服务期满后对场地进行恢复治理，植被生物量提高。本项目服务期满后经过恢复治理方案要求，对工业场地进行恢复及补偿，服务期满后对占用土地进行全面恢复，均恢复为林地，较运营期生物量增长 108.54t。运营期对周边生态环境影响较小。

8.3.2.2 工程对土壤影响分析

一般矿山项目开发建设都会因为破坏区域内的植被，造成土壤风蚀作用加强，抗侵蚀能力降低。另外，水土流失会导致土壤有机质流失，土壤结构遭到破坏，土壤中的动物及微生物数量也大大降低。还有，废石、矿渣在一系列物理、

化学因素的作用下发生风化作用，对区内土壤环境造成污染。此外，通过对项目矿石成分分析，矿石中有毒有害成分含量很低，而土壤环境现状监测结果表明项目所在区域部分现状土壤本底值超过风险筛选值标准要求，但未超过风险管制值要求。项目为改扩建项目，区域主要以铁矿为主。磁铁矿颗粒间常分布有细粒脉石矿物颗粒，磁铁矿与脉石矿物相间分布形成块状构造，部分磁铁矿以脉状沿脉石矿物裂隙充填胶结，磁铁矿粒间也充填胶结有细粒脉石矿物。另有少部分磁铁矿中有黄铁矿穿插。本次项目仍需注意落实控制矿山粉尘排放，以及避免污废水随意排放等。

8.3.2.3 对景观格局的影响分析

本项目现状生态景观保持较好，项目周边占地类型主要为乔木林地、灌木林地及早地，开采为地下开采，不占用植被用地，占用均为现有采矿用地，基建完成后，对于评价区土地利用结构不会产生影响。随着与建设项目同步实施的生态保护与恢复措施，将逐渐形成新的林地生态系统，原有破坏的植被将得到恢复，绿化程度相应提高，增加本地区植被覆盖率。

地下开采岩移易使矿区内部形成下沉，使矿区边界地表受到牵动，但受错动影响而产生的地表下沉、岩石塌陷等现象的位置及受力方向不确定，但造成的地表不连续接触将对局部地区的景观完整性产生影响。本次项目地下采矿过程中形成的地表岩移影响较小，不会对评价区的景观格局产生较大的改变。

8.3.2.4 井采工程地下水疏干对地表植被的影响

地表植被根系一般只深入到孔隙水含水层中，项目地下开采疏排主要为深层的裂隙水含水层，并不直接影响地表植被根系所在的孔隙水含水层。从水文地质调查资料可知，项目所在区域孔隙含水层的补给来源主要为大气降水，其次才是裂隙含水层中浅循环地下水，且贡献极小，因此项目地下开采疏排水对植被生长影响不大。

综合分析，项目开采形成地面塌陷坑对植物资源生物量有一定影响，而项目开采疏排水以及可能产生的塌陷对植物影响不明显。另外，为达到土地复垦目标，项目服务期间在矿区内部采取以植被恢复为核心的生态恢复措施，恢复的植被也主要是本地物种；在项目退役后将开发利用土地复垦目标主要为林地，恢复其原有植被状况，因此矿山的开采对区域森林资源保护和林业生态建设的负面影响不大，对植物资源影响不大。

8.3.2.5 对动物资源影响分析

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移出本区域，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。

8.3.2.6 对林地资源影响分析

采矿沉陷将对矿区范围内的部分林地造成一定程度的影响。根据对其它矿产开发地表沉陷对林地的破坏状况调查，受沉陷影响的林地大部分经过必要的整治仍可以恢复原生态功能。

由于该项目采用崩落法处理空区，用中深孔崩落上盘围岩，释放应力，使冒落的围岩逐渐充满采空区。崩落的废石起到支护空区的作用。各采场回采结束后应及时封闭，通往采空区的巷道用毛石混凝土封堵，并在底部留设两个300mm×300mm的泄水孔。因此不会造成严重的地表沉陷，对林地的破坏程度基本为轻度。如对沉陷的林地及时进行修复和治理的情况下，沉陷的林地很快会恢复原生态功能。因此，开采沉陷对耕地的影响是较小的。

8.3.3 服务期满后对生态环境的影响分析

当本项目服务期满后，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，影响时间将会大大缩短。

在此，建议建设单位结合目前矿山开采现状，指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。

8.4 生态环境保护和恢复措施

8.4.1 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，最大限度的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。

8.4.2 现有生态恢复措施及恢复计划

①采矿场主要道路两旁以及山体等不稳定的区域，采取护坡工程治理。

②结合恢复治理工程的手段积极创造土壤条件，种植耐旱植物，具体实施过程中根据当地条件，宜灌则灌，宜草则草，灌草先行，乔灌草合理配置，使群落具有成层结构，达到立体型生态系统的综合效益，使恢复后的区域绿化覆盖率达到现状水平。

③根据工业场地不同作业区的工作性质与生态需求，遵循以人为本、绿化美化作业区和安全防护的原则安排与布局生态恢复重建工程。在人员活动比较集中的办公区、生活区等功能区，生态工程主要以美化环境、防尘降噪为主要目标，选择生长快、枝叶繁茂、造型优美的绿化树种、灌木植物和草本植物，优化工人的工作环境。在扬尘比较严重的废石及矿石临时堆场，主要以安全防护为目标，进行防尘降噪的防护林建设，首选当地树种。最终使工业场地绿化系数达到 20% 以上。

表 8.4-1 生态环境整治分区及整治内容

整治分区	整治内容
------	------

整治分区		整治内容
地表沉陷区	林地区	有林地主要采取单独树枝支护或扶正、裂缝填充。灌木林地已自然恢复为主，适当地段进行补植。补植植物种类选用当地适生物种
	草地区	草地已自然恢复为主，重度区结合实际情况，防风固沙，播撒草籽恢复。
	裸地	以自然恢复为主，重度区结合实际情况，填充后最后和草地一起统一进行生态恢复
露天采坑		回填废石，覆盖表土，植被恢复。

8.4.3 生态保护措施

(1) 管理措施

①建设单位在招标文件的编制过程中应将环境影响缓解措施写入招标文件，并纳入工程承包合同中；施工过程中设专人负责施工期环境监理工作。

②加强施工期环境保护管理，做到边施工边进行环境保护，不仅要求环境保护资金管理到位，而且要做到环境保护措施的及时实施。如施工结束后，应立即对破坏的植被进行恢复，施工临时用地应在工程内容结束后立即拆除并恢复，缩短工程施工的破坏时间，减少扰动土壤的裸露时间，从时间角度降低工程对环境的破坏程度。

③加强对施工及工作人员的环保意识教育，做到自觉保护自然资源，不伤害野生动物，禁止捕食国家重点保护野生动物，不乱砍伐树木和破坏植被。施工车辆应走临时便道，以免损坏农田和其它植被。

(2) 植被保护措施

本项目主要占地为林地及农田，会对周边生态环境产生一定影响，需对破坏耕地及林地进行补偿。

①根据耕地破坏的程度不同对受损农民进行经济补偿，补偿标准依照国家相关标准并通过协商确定，经济补偿的时间从受到破坏的当年起到土地复垦后恢复原有生产能力为止。

总之，通过经济补偿使耕地受损农民的生活质量不受影响，同时维持耕地的总量平衡。

②林地的补偿通过专业的评估机构的评估，确定被征占林地的价值，并以此作为林地补偿的标准。对于由于地表沉降造成林地的破坏的，矿方应根据林地被破坏的程度进行合理的赔偿。

(3) 野生动物的保护措施

提高施工及工作人员的保护意识，在场地设置警示牌，以提醒施工人员和运行期管理及养护人员加强野生动物保护意识，不人为伤害野生动物。施工人员必须遵守《中华人民共和国野生动物保护法》，严禁在施工区及其周围捕猎野生动物。

(4) 施工用地生态保护措施

①施工时严格控制施工占地，将施工区控制在工程征用的土地范围内。

②合理安排施工季节和作业时间，优化施工方案，减少废弃土石方的临时堆放时间，尽量避免雨季进行大量动土和开挖工程，减少水土流失。

③工程在进行施工前，应对耕层土壤进行保护，以便于施工后期的场地绿化和植被恢复。

(5) 井口区复垦及植被恢复措施

复垦区内有斜坡道、风井和井口区域，矿山闭坑后，首先对井筒回填，并将井口建筑物拆除，建筑垃圾回填至井筒内，井口处经回填封闭后，进行平整、穴状整地，覆土、施肥，栽植乔木，复垦为林地，详见表 8.4-2。

表 8.4-2 井口区复垦及植被恢复措施工程

序号	一级项目	二级项目	三级项目
一	土壤重构工程	充填工程	废石回填
		土壤剥覆工程	覆土
		平整工程	表土平整
		生物化学工程	土壤培肥
		清理工程	建筑物拆除、清运、回填
二	植被重建工程	林草恢复工程	栽植乔木
三	监测与管护工程	管护工程	防虫、浇水、剪枝及施肥等

(6) 回填采坑复垦措施

利用废石对历史采坑进行回填。待回填工程结束，将场地进行平整、穴状整地，覆土、施肥，栽植乔木复垦为林地，详见表 8.4-3。

表 8.4-3 回填采坑复垦及植被恢复措施工程

序号	一级项目	二级项目	三级项目
一	土壤重构工程	土壤剥覆工程	覆土
		平整工程	表土平整
		生物化学工程	土壤培肥
二	植被重建工程	林草恢复工程	栽植乔木
三	配套工程	挡墙工程	挡土墙
四	监测与管护工程	管护工程	防虫、浇水、修剪及施肥等

1) 平整工程

对露天采场平台及基底先用人工进行细平工作，局部高差较大处，由铲运机铲运土方回填，尽量做到挖填同时进行，平整后地面有利于排水。平整时采取就近原则，挖取高于设计标高的土方回填至附近低于设计标高地块。

2) 表土回覆工程

场地平整后，穴状整地，穴坑规格 0.8m×0.8m×0.8m，穴间覆土 0.2m。

3) 培肥工程

为了达到生长要求，需对所覆表土进行土壤改良，按 5500kg/hm² 的标准施加有机肥。

4) 植被恢复工程

选择栽植的乔木树种为刺槐，为顶芽饱满、根系发达，没有病虫害的 1 年生的一级裸根刺槐树苗，初植密度为 4445 株/hm²，株行距为 1.5×1.5m。

苗木种植后的前三年植被恢复期需要人工灌水保证其成活，后期可依靠自然降水灌溉。除去正常降雨能够满足植物所需水量外，种植第一年人工灌溉 2 次，第二年旱季灌溉 1 次，采用汽车拉水灌溉。

(7) 运输道路复垦及植被恢复措施

复垦区现有运输道路主要功能是连接矿区及其周边公路的运输道路，在其他复垦工程结束后，将运输道路上的硬覆盖进行清理，穴状整地，覆土、施肥，栽植乔木复垦为林地，详见表 8.4-4。

表 8.4-4 运输道路复垦及植被恢复措施工程

序号	一级项目	二级项目	三级项目
一	土壤重构工程	土壤剥覆工程	覆土
		清理工程	清理硬覆盖
		生物化学工程	土壤培肥
二	植被重建工程	林草恢复工程	栽植乔木
三	监测与管护工程	管护工程	防虫、浇水、修剪及施肥等

1) 平整工程

运输道路上硬覆盖清理后先用人工进行细平工作，局部高差较大处，由铲运机铲运土方回填，尽量做到挖填同时进行，平整后地面有利于排水。平整时采取就近原则，挖取高于设计标高的土方回填至附近低于设计标高地块。

2) 表土回覆工程

场地平整后，穴状整地，穴坑规格 0.8m×0.8m×0.8m，穴间覆土 0.2m。

3) 培肥工程

为了达到生长要求，需对所覆表土进行土壤改良，按 5500kg/hm² 的标准施加有机肥。

4) 植被恢复工程

运输道路设计复垦为有林地，选择栽植的乔木树种为刺槐，为顶芽饱满、根系发达，没有病虫害的 1 年生的裸根刺槐树苗，定植密度为 4445 株/hm²，株行距为 1.5×1.5m。

苗木种植后的前三年植被恢复期需要人工灌水保证其成活，后期可依靠自然降水灌溉。除去正常降雨能够满足植物所需水量外，种植第一年人工灌溉 2 次，第二年旱季灌溉 1 次，采用汽车拉水灌溉。

(8) 办公生活区复垦及植被恢复措施工程

矿山闭坑后，将场地内的办公室及材料库等建筑物拆除，产生的建筑垃圾清运至露天采矿场内回填。场地平整后，穴状整地，覆土、施肥，栽植乔木复垦为林地，详见表 8.4-5。

表 8.4-5 办公生活区复垦及植被恢复措施工程

序号	一级项目	二级项目	三级项目
一	土壤重构工程	土壤剥覆工程	覆土
		平整工程	表土平整
		生物化学工程	土壤培肥
		清理工程	建筑物拆除、清运回填
二	植被重建工程	林草恢复工程	栽植乔木
三	监测与管护工程	管护工程	防虫、浇水、修剪及施肥

1) 平整工程

建筑物拆除后先用人工进行细平工作，局部高差较大处，由铲运机铲运土方回填，尽量做到挖填同时进行，平整后地面有利于排水。平整时采取就近原则，挖取高于设计标高的土方回填至附近低于设计标高地块。

2) 表土回覆工程

办公生活区场地平整清理后，穴状整地，穴坑规格 0.8m×0.8m×0.8m，穴间覆土 0.2m。

3) 培肥工程

为了达到林木的生长要求，需进行土壤改良，按 5500kg/hm² 的标准施加有机肥。

4) 植被恢复工程

办公生活区设计复垦为有林地，选择栽植的乔木树种为刺槐，为顶芽饱满、根系发达，没有病虫害的1年生的一级裸根刺槐树苗，定植密度为4445株/hm²，株行距为1.5×1.5m。

苗木种植后的前三年植被恢复期需要人工灌水保证其成活，后期可依靠自然降水灌溉。除去正常降雨能够满足植物所需水量外，种植第一年人工灌溉2次，第二年旱季灌溉1次，采用汽车拉水灌溉。

8.4.4 生态恢复措施

依据矿山生产现状、矿产资源开发利用方案、矿山地质环境问题类型和恢复治理分区及土地复垦责任范围划分结果，按照轻重缓急、分期分阶段实施的原则，一般将矿山地质环境恢复治理与土地复垦工作分为现状治理期、生产治理和闭坑治理三个期次。

1、现状治理期

对矿山生产现状产生的地质环境问题及时进行治疗和恢复，对使用结束的土地资源及时复垦。

在矿山继续生产前，应对历史遗留的和已经出现的地质灾害隐患进行排查及清除，对不再使用和影响的区域及时恢复治理和复垦。

2、生产治理期

对矿山在今后生产过程中出现的新地质环境问题进行恢复治理，对损毁的土地资源及时复垦。

本着“边生产、边治理、边复垦”的原则，对矿山在开采中出现的地质灾害隐患进行调查，及时采取相应的措施消除隐患，控制地质灾害的发生。对矿山已经破坏的地形地貌景观及土地资源根据生产工艺流程及时恢复治理。

建立和逐步完善矿山地质环境监测系统。对影响和破坏的地质环境及土地资源及时恢复治理与复垦，并对完成的工程进行管护。

3、闭坑治理期

矿山开采结束后，对开采引发的全部地质环境问题以及损毁的土地资源全面进行恢复治理和复垦。

根据矿山实际情况及矿山开发利用方案设计开采进度，将矿山地质环境保护与恢复治理工程进度安排分为基建期、生产期间、闭坑后恢复治理期三个阶段。

第一阶段时间为2021年09月—2026年09月；

第二阶段时间为 2026 年 09 月—2045 年 04 月；

第三阶段时间为 2045 年 04 月—2049 年 04 月。

矿山恢复治理区为露天采场、井口区、运输道路，各阶段具体恢复治理位置如下：

第一阶段为为矿山基建间，控制新建工业场地面积。岩石移动带围栏，树立警示牌。为预防可能引发的地质灾害以及预防对含水层、地形地貌景观及对土地资源造成影响和破坏，进行矿山地质环境监测。

第二阶段为为矿山生产期间，严格按照开发利用方案设计参数建设和开采，采取合理的开采工序和参数，最大限度地避免或减轻塌陷等地质灾害的发生。为预防可能引发的地质灾害以及预防对含水层、地形地貌景观及对土地资源造成影响和破坏，进行矿山地质环境监测。对完成的恢复治理与复垦工程进行管护。

第三阶段为进入闭矿期，对矿山所有的地质环境问题及破坏的土地进行恢复治理与复垦。采矿活动结束后，对露天采场、井口区、工业场地、运输道路进行恢复治理复垦工作，恢复土地资源及生态植被。对完成的恢复治理与复垦工程进行管护，并继续进行恢复治理复垦效果进行监测。

表 8.4-6 恢复治理和土地复垦年度实施计划表

阶段		主要工程措施		主要工程量	单位
第一阶段	2022 年 1 月-2023 年 7 月	岩石移动带树立警示牌，设立围栏		10	个
				787	m
		废石回填采坑		7.1	万吨
		进行地质灾害、含水层、地形地貌景观、土地损毁监测			
第二阶段	2023 年 8 月-2045 年 11 月	废石回填采坑		22.2	万吨
		进行地质灾害、含水层、地形地貌景观、土地损毁监测			
第三阶段	2045 年 12 月-2046 年 12 月	井口区域	废石回填	1447	m ³
			浆砌封堵	43.41	m ³
			拆除建筑物	400	m ³
		工业场地拆除建筑物		500	m ³
		办公生活区拆除建筑物		300	m ³
		整个工业区域（工业场地、井口、采坑等）植被恢复		4.58	hm ²
		进行地质灾害、含水层、地形地貌景观、土地损毁监测			
		2046 年 12 月-2047 年 12 月		进行景观、恢复效果监测	

在了解了全矿区开采计划、矿区内受采矿影响的分阶段的复垦顺序、本项目土地复垦方案及现场调查等工作的前提下，制定本项目具体复垦时序、整治内容、投资估算等信息。

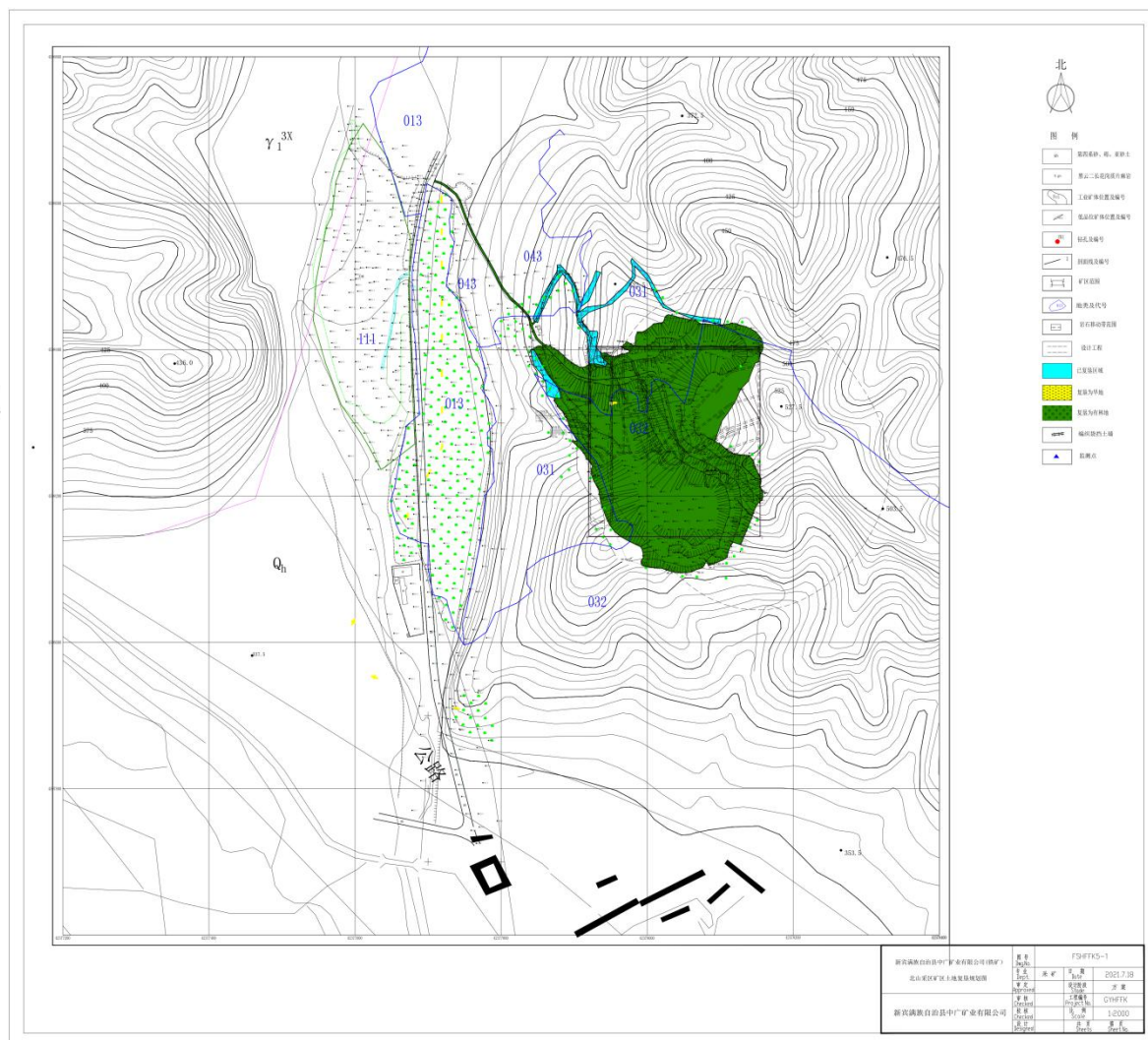


图8.4-1 采区生态恢复治理图

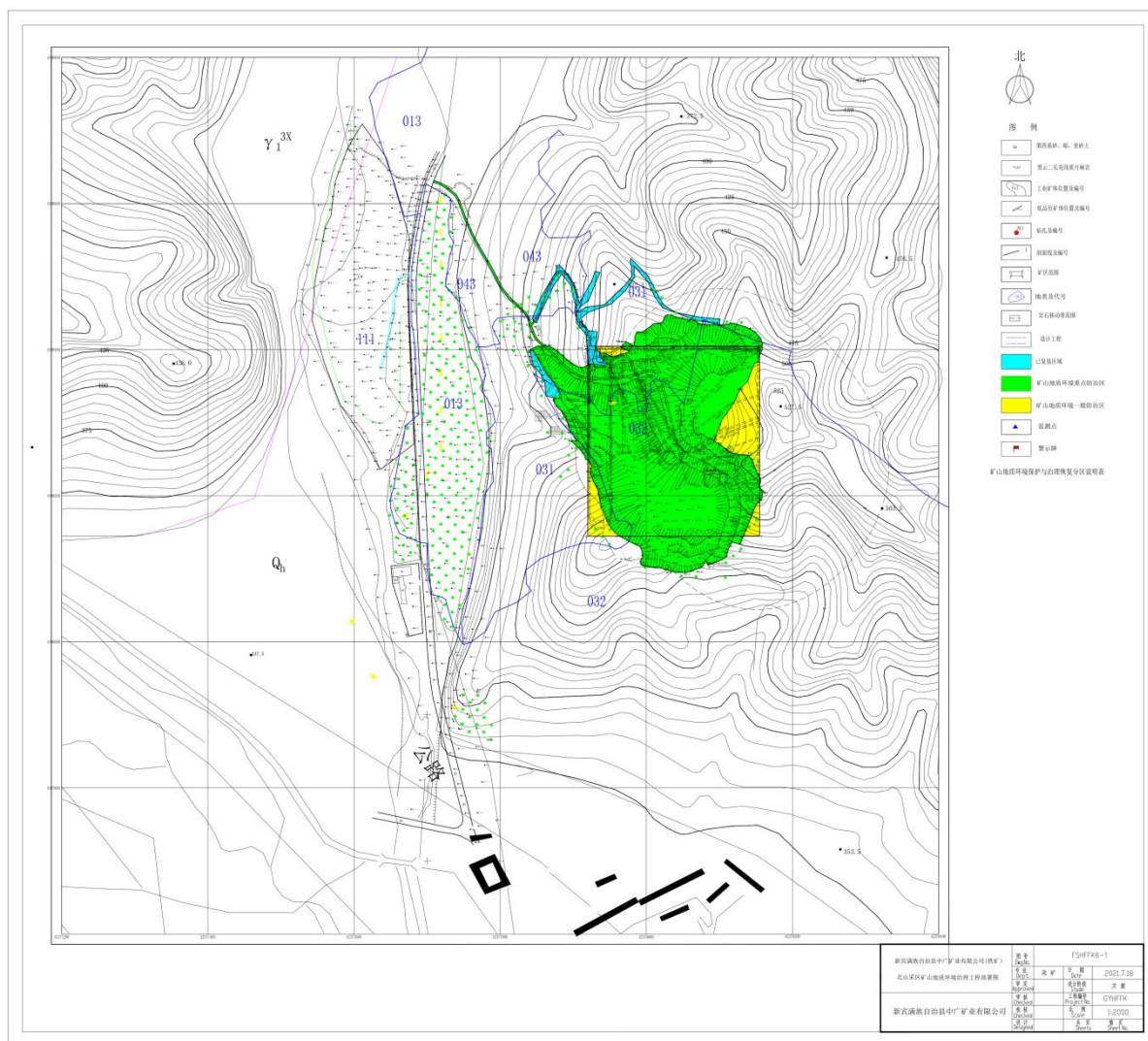


图8.4-2 采区生态恢复保护措施工程布置图

8.4.5 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，最终确定选择适宜复垦工程的乔木为顶芽饱满、根系发达，没有病虫害的2年生，地径0.5cm，高50cm以上的裸根刺槐苗。

（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两年生刺槐，株行距选择为2.0×2.0m，树苗品字形排列。

（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，灌木比原根深0.05~0.1m。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颈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。

8.4.6 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。可以说，本项目的生态恢复工作实施中，在技术上是有所保证的。

(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，矿区地形西北高东南低，区内大部分地表植被较发育，项目区主要土壤为棕壤，土地利用类型主要为乔木林地，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。

8.4.7 地表沉陷区保护措施

(1) 本矿开采所造成的地表沉陷并不明显，沉陷影响范围也有限，不会造成地表附属物的损坏。但是为了确保矿区内的人民及财产安全，以及防止沉陷区内植被的退化，在沉陷区沉稳以后，需对沉陷区内的林地进行管护和抚育。沉陷区地表裂缝的增多，可能导致地表植被长势放缓，重复采动区内的林木会受到较严重的影响。因此，在沉陷区沉稳以后，对沉陷区的林木进行抚育管理，补植、除草、培垄、修枝、施肥等。

(2) 及时观测和监测采矿造成的地面沉降的变化规律，研究矿体开采与地

表移动的关系，做到“有疑必探，先探后掘”。如果地表出现裂缝要及时圈定，采取安全措施和设置警示标志，防止地表塌陷、岩层错动引发安全事故。

(3) 对于项目区内已稳定的、塌陷深度(裂缝深度) $\leq 2\text{m}$ 、本身坡度起伏不大的地块，采用机械或人工挖方取土，确定合适的标高和坡度，进行填挖平衡，使各地块的地面坡度保持在规定的标准内，同时进行复垦。

8.4.8 遗留露天采坑边坡治理及回填措施

本次矿山边坡进行整形的目的：一是为了减少边坡的岩石压力或下滑力，消除潜在滑坡可能性的危害；二是便于坡面的绿化和环境的美化。破碎松动岩体和危岩体，对局部陡倾坡段进行适当削方及强风化层挖除，以及规定区域内全部垃圾，杂草、树根、废渣、表土和监理工程师认为必须清除的其他有碍物。坡面清理不得有较大的凸起和凹陷，尤其是清除危岩体坡面应与周围平顺连接。削坡、清理浮石采用自上而下分区跳段的方式进行，每段施工长度一般控制 15m ，任何部位均不得采用自下而上的开挖方式施工。强风化层挖除采用人工或小型机械进行清理，坡面破碎松动岩体采用人工或机械撬挖。

具体程序如下：

(1) 建设缓坡地及平台，同时回填土壤，再进行植草绿化。

(2) 铺撒覆盖土形成耕作层。覆盖土层厚度一般要求平台不低于 0.5m ，边坡不低于 0.2m ，施工中仍应保持原留有的坡度。耕作层施工避开雨季选在雨水比较少的冬季比较合适，尽量使用轻型履带式设备，避免造成对排土场结构的破坏。

(3) 坡面整治。设备施工完成后，人工在边坡坡面上沿垂直等高线方向，以 1.0m 的间距修建若干条平行于等高线的小台阶，小台阶宽 0.5m ，将其内侧 0.3m 宽的条带钩松。这些小台阶可以改变陡长的坡面成一组组小平台，增加了坡面的粗糙度，便于施肥与播种，而且能够改善植被的“着床”条件，有利于给植物提供一定的土壤水分和阴郁环境，为植被生长创造良好的立地条件。一组组的小台阶与地表水流方向垂直，能紊乱和改变坡面径流方向，减缓径流强度，并拦截径流携带的大部分泥沙。

(4) 植被品种尽量选择当地优良的乡土植物和先锋植物等。这几类植物大多有顽强的生命力和耐瘠能力，生长迅速，并且是具有改良土壤能力的固氮植物。

(5) 植被配置模式有平台植被配置模式和边坡植被配置模式两种类型。具

体配置应适应当地的自然条件和立地条件,符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。

8.4.9 对运输道路影响防治措施

矿区附近有村矿区运输道路,矿石运输过程对该部分道路有一定负面影响。对道路的影响主要表现在长期运输导致下沉造成路面低凹起伏不平,在拉伸区和压缩区会造成路面的开裂等路面损坏,导致车速减慢,路面状况变差。国内许多矿区的实践证明,及时维护后一般不会影响正常交通,通常的维护措施为垫高路基,垫高夯实。本项目合理安排路线及运输时间,道路沉陷深度改变不大,只是地表轻微变形,不会对公路造成严重的影响,因此评价认为建设单位在生产运营期间应加强对运输范围内公路的监测和维护,一旦发现道路受损,应立即修复并竖列警示牌。

8.4.10 其他防治措施

矿山应加大采空区的充填力度,凡是可以进行充填的采空区都应该采取充填技术。

建设单位应设立地表移动的长期观测点,适时观测,发现出现地表沉陷现象及时上报当地政府有关部门。由于采取了有效的井下充填措施,沉陷发生后,对林木的损坏程度不大,可以采取扶正加固的方法对倾斜的树木进行保护。

为了控制采矿境界范围内的地表沉陷以及可能造成的环境影响,建设单位必须严格控制采矿境界范围;在开采境界外围50m范围内周边设立明显的警示标志;建设单位应通知当地政府和周围村屯,严禁在该范围内建设永久性建筑物。

8.4.11 闭矿后环境保护措施

矿山退役后环境保护措施主要包括地表错动区管理、工业场地和道路等整理、废弃井巷防护管理措施等。

(1) 地表错动区

地下开采生产带来的地表错动是生产过程中产生的,矿山服务期满后,伴随着生产的停止,其地质环境逐渐趋于稳定,区域生态系统也逐渐进入一个新的相对稳定的阶段,矿产开发对区域生态环境的影响已经减弱。其地表错动区管理主要是对塌陷部分填平补齐,复垦。

(2) 工业场地

闭矿后，工业场地按要求实施土地复垦等措施。

(3) 地下井巷

对地下井巷，实施井口、通道封闭，用废石充填井筒等措施。在井口设立警示标志，说明该井口深度、直径、原功能、封闭时间、注意事项等内容。

8.5 生态环境管理与监控

8.5.1 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。
- (5) 开采结束后在岩移错动区四周设置围栏，并在围栏上安装警示标志，

防止人畜进入。

8.5.2 管理计划

8.5.2.1 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。

8.5.2.2 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与工作计划并进行实施，负责项目建设中各项生态环保措施实施的监督和日常管理工作。

(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、领导项目在施工期、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) 下达项目在施工期、营运期的生态环境监测任务。
- (6) 负责项目在施工期、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。

8.5.3 监测计划

施工期和营运期各监测项目的内容、监测频率、监测制度、报告制度、实施单位等生态环境监测计划见表 8.5-1。

生态环境监管是政府环境保护机构依据国家和地方制订的有关自然资源和生态保护的法律、法规、条例、技术规范、标准等所进行的行政工作，应成为本项目日常工作的一个重要组成部分。

表 8.5-1 生态环境监控计划

序号	监测项目	主要技术要求
1	施工现场清理	1.监测项目：施工结束后，施工现场的弃土、石、渣等固废处理和生态环境恢复情况。
		2.监测频率：施工结束后 1 次。
		3.监测点：各施工区。
2	土壤侵蚀	1.监测项目：土壤侵蚀类型、侵蚀量。
		2.监测频率：每年 1 次。
		3.监测点：施工区域 3~5 个代表点。
3	植 被	1.监测项目：林木成活率，植被覆盖率。
		2.监测频率：每年 1 次。
		3.监测点：项目实施区 3~5 个点。
5	环保工程竣工验收	1.监测项目：植被恢复和建设等生态环保措施落实情况。
		2.监测频率：1 次。
		3.监测地点：项目所涉及区域。

9 环境影响经济损益分析

选择工程、环生态资源和社会经济等有代表性的指标，从经济效益、社会效益和环境效益等三方面，进行环境经济损益分析，提出本项目的环保投资。

9.1 环保保护工程投资分析

本项目的环保投资计算方法：凡为防治污染、保护环境所设计的环保设施的投资。本项目将严格按照环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产的“三同时”原则建设环保设施。

本项目总投资为 1465.13 万元，具体环境保护投资详见表 9.1-1。

表 9.1-1 环境环保投资表 单位：万元

序号	环保项目	工程内容及技术要求	新增投资 (万元)	备注
一	大气污染防治			
1	废气治理	抑尘配备洒水车 1 台；在主要产尘点喷水除尘；井下设有 20 个喷头；矿界内运输道路硬化；井下凿岩穿孔采用湿式作业	60	新建 “三同时”工程
2	废气治理	工业场地设有高清监控；	4	新建 纳入主体工程
二	污水处理			
1	井下排水 处理设施	高位水池 1 座，容积为 200m ³	10	新建 “三同时”工程
		井下水仓 2 座，容积均为 100m ³	/	新建 纳入主体工程
三	噪声控制	隔声、隔振、消声措施	6	部分新建 “三同时”工程
四	环境监测	委托监测单位进行环保工程的监测	15	/
五	生态恢复 治理	矿山土地治理及复垦	/	新建 纳入生产成本
六	环境管理	在井口、工业场地安装视频监控设施	2.0	新建 “三同时”工程
合计		97 万，不包括第五项		

9.2 社会经济效益分析

9.2.1 经济效益估算

本项目总投资 1465.13 万元，年开产铁矿石为 10 万 t/a。由经济技术指标表可以看出，项目投资回收期为 5.12 年，年销售收入为 1200 万元，税后净利润为 286.04 万元，建设项目的的主要经济指标见表 10.2-1。

表 10.2-1 经济技术指标表

序号	指标名称	单位	指标
一、地质			
1	地质储量	万 t	258.976
2	设计利用储量	万 t	222.172
3	暂不利用	万 t	36.804
二、矿山开采			
1	矿山生产能力	万 t/a	10
2	开采方式		地下开采
3	地采开拓方式		斜坡道开拓
4	地采采矿方法		分段空场采矿法 底盘漏斗分段空场采矿法 浅孔留矿采矿法 留矿全面采矿法
5	地采采矿回采率	%	85
6	地采废石贫化率	%	15
7	地采中段高度	m	30m
8	矿山服务年限	年	22.2a (不含基建期)
三、技术经济			
1	工作制度	日/年	300
		班/日	3
		小时/班	8
2	生产工人劳动生产率 (矿石)	t/人·年	1612.90
	全员劳动生产率 (矿石)	t/人·年	1428.57
3	单位矿石综合成本费用	元/t	71
4	矿石销售价	元/t	120
5	年销售收入	万元	1200
6	总成本	万元	710
7	利税	万元	490
8	税后利润	万元	286.04
9	总投资	万元	1465.13
	建筑工程	万元	847.20
	新增设备投资	万元	222.24
	其他费用	万元	80.23
	铺底流动资金	万元	177.50
	不可预见费	万元	137.96
	投资回收期	年	5.12

9.2.2 社会效益分析

(1) 项目建设符合国家产业政策和环境保护政策

本设计规模 10 万吨/a, 在《产业结构调整指导目录 (2019 年本)》中属于允许类项目, 符合国家和地方的产业政策。

(2) 项目建设对促进当地经济发展的意义

项目达产后年销售收入为 1200 万元, 对带动经济发展具有重要意义, 项目

也将使当地的工商业、医疗卫生条件和文化教育设施得到不同程度的改善。

(3) 利于带动当地相关产业的发展。将资源优势转化为经济优势，带动地方经济，具有良好的社会效益。可促进当地的经济增长，促进地方经济第三产业的发展，解决当地部分人就业，提高当地社会经济发展水平及居民收入，改善人民生活质量。

9.3 环境经济损益评价

9.3.1 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：

$$Et=Et(o)+Et(i)$$

式中：Et—环境保护费用；

Et(o)—环境保护外部费用；

Et(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以及矿山土地治理及复垦等生态环境综合治理费用等。本项目外部费用总计 185.2 万元，矿山服务年限为 22.2 年，分摊到每年的外部费用为平均 13.56 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，新宾满族自治县中广矿业有限公司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。

本项目环境保护基本建设费用为 21.7 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 3.3 万元。内部费用总计 25 万元，项目服务年限为 22.2 年，分摊到每年内部费用为 1.84 万元/年。

由上述公式计算可知，项目年环境保护费用为 26.84 万元/年。

9.3.2 年环境损失费用的确定与估算

年环境损失费用(Hs)即指项目投产后，每年资源的流失和“三废”及噪声排放对环境造成的损失，一级原环境功能发生改变等原因带来的损失。由于本项目排放的“三废”均通过比较完善的污染控制工程进行了妥善处理，达到国家排放标

准和区域环境规划的目标，对周围环境污染很小。

本项目环境损失主要为地面塌陷检测费、监测与管护费等其他费用。

年环境损失费用为 10 万元，项目服务年限为 22.2 年，分摊到每年为 0.85 万元/年。

9.3.3 年环境损失费用的确定与估算

(1) 年环境代价

年环境代价 H_d 即是项目投入的年环境保护费用 E_t 和年环境损失费用 H_s 之和，即 $H_d=E_t+H_s$ 。经计算年环境代价 H_d 为 33.7 万元/年。

(2) 环境成本的确定

环境成本 H_b 是指开发项目单位产品的环境代价，及 $H_b=H_d/M$ ， M 是产品的产量，经计算，项目的年环境成本为 3.21 元/吨铁矿石。

总的看来，本项目由于采取了完善的污染防治措施，付出的环境代价相对较低。

(3) 环境系数的确定

环境系数是指年环境代价与年工业产值的比值，即 $H_x=H_d/Ge$ 。

经计算，本项目环境系数为 0.0321，说明项目创造 1 万元的产值，付出的环境代价为 321 元。

综上所述，本项目如认真落实环评中提出的各项环境保护措施，保证项目的环境可行性，将具有较为良好的社会效益、经济效益及环境效益。项目建设运行，有利于增强地方经济实力、财力、增加就业机会；增强企业的盈利能力和资源综合利用水平；有利于地方产业结构的调整；大大改善了环境资源的利用效率。因此，在社会效益、经济效益和环境效益三个方面都是可行的。此外，应当注意生产过程中加强设备的管理、职工培训、严格操作规程，保证生产设备和环保设施的正常运行，确保环境保护要求的防止措施得到实施。这样，本项目的环境经济效益才能达到预期的效果。

10 环境管理与环境监测计划

10.1 环境管理计划

10.1.1 环境管理

10.1.1 环境管理机构及职责

根据《建设项目环境保护设计规范》的要求，本项目需设立环境管理机构，负责整个项目环境管理工作，设一名副矿长负责环保工作，应有专职或兼职环境保护管理分院。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) 拟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，检查环境保护设施的运行状况，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) 组织开展环保研究和学术交流，推广并应用先进环保技术；
- (8) 负责厂区绿化和日常环境保护管理工作。

10.1.2 环境管理内容

矿山从施工建设到服务期满关闭，一般经历三个时期，即施工建设期、生产运营期和服务期满关闭。由于各时期生产建设的不同特点，其环境管理的要求和内容也有所不同。本章对施工期、生产运营期和服务期满关闭提出环保要求。

生产期间的环境管理内容如下：

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。

负责全矿职工的环保教育及有关的技术培训，从防止环境污染角度对岗位操作规程进行审核。

负责全矿各污染源和环保治理设施的建立、保管等日常管理工作。

配合环境保护监测部门定期组织、实施污染源监测，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。

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。

矿山服务期满后的环境管理:

(1) 矿山服务期满后,矿山负责实施的环境管理内容如下:

进行土地整治,采场、排岩场等处存在的各类环境隐患,并完善有关水土保持设施,确保服务期满后不致发生水土流失、塌方等灾害;

(2) 在闭坑前及早安排人员进行土地复垦、恢复植被等工作。

环境管理手段:

经济手段:在企业内部把环境保护列入统计评分计奖的指标。

技术手段:在制定操作规程等工作中,把环境保护的要求统一考虑在内。

教育手段:开展环境教育,提高职工的环境意识,使广大职工自觉保护环境。

行政手段:将环境保护列入岗位责任制,纳入生产调度,以行政手段监督、检查、批评、表扬、奖励、惩罚,促使各科室和生产车间按要求完成环保任务。

10.1.3 环境管理制度

企业应建立日常管理制度和环境管理台帐。建立完善企业内部环境管理制度,应结合实际,建立健全企业污染减排计划、环境应急管理制度、环境治理设施、设备运行管理等制度。企业台帐和资料要完善整齐,装订规范,监测记录连续完整,指标符合环境管理要求,能全面反映企业的环境管理情况。对于各项环境保护设施和措施的建设、运行等费用设置环保专项资金。建设项目投产使用前,企业应向负有环境保护监督管理职责的部门报告环境保护设施建设情况、运行计划,并公开相关信息。建设项目投入生产或使用后,企业应加强环境保护设施的维护和运行管理,保障环境保护设施长期正常运行,定期公开环境保护设施的运行情况和运行效果

10.1.4 环境管理要求

根据《中华人民共和国环境保护法》和国务院令第 682 号《建设项目环境保护管理条例》,企业必须把环境保护工作纳入计划,建立环境保护责任制度,采取有效措施,防治环境破坏。建立环境管理和环境监控机构,贯彻执行有关环境保护法律、法规。根据建设项目的特点,针对所存在的环境问题,以及相应的环保措施,制定相应的环境监测计划,以便及时发现和解决问题,尽可能减少其不

利的环境影响。通过监测可以得到反馈信息，及时修正设计中环保措施的不足，防止环境质量下降，确保工程的环境、经济和社会效益的统一。环境管理要求见表 10.1-1。

表 10.1-1 不同时期环境管理要求

类型	分期环境管理要求		
	施工期	运营期	服务期满
环境空气	①对施工现场抛洒的砂石、水泥等物料应及时清扫，砂石堆场、施工道路应定时洒水抑尘； ②施工现场运输车辆应控制车速，使之小于 30km/h，以减少行使过程中产生的道路扬尘； ③无组织排放粉尘满足《施工及堆料场地扬尘排放标准》（DB21/2642-2016）中农村地区 1.0mg/m ³ 浓度限值要求	井下开采废气：采用湿式凿岩、巷道喷水；运输粉尘：采用运输道路硬化，车辆加盖毡布，定期洒水；装卸粉尘：采用降低装卸高度，定期洒水。采取有效措施，满足《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）表 7 标准	矿山服务期满后，根据恢复治理方案要求进行全矿的恢复治理工作，并由环境管理部门进行验收。
水	①针对施工期污水产生过程不连续、废水种类较单一等特点，可采取相应措施有效控制污水中污染物的产生量； ②因地制宜，建造污水临时处理设施，对含油量大的施工机械冲洗水或悬浮物含量高的其它施工废水需经处理后方可排放，砂浆和石灰浆等废液宜集中处理，干燥后与固体废弃物一起处置； ③水泥、黄沙、石灰类的建筑材料需集中堆放，并采取一定的防雨淋措施，及时清扫施工运输过程中抛洒上述建筑材料。	矿井涌水送至地表高位水池，澄清后全部回用于生产过程的湿式凿岩、洒水抑尘及绿化等，不外排。	
噪声	①应尽量选用先进的低噪声设备，在高噪声设备周围适当设置屏障以减轻噪声对周围环境的影响，控制施工场界噪声不超过《建筑施工场界噪声标准限值》（GB12523-2011）； ②精心安排，减少施工噪声影响时间。 ③施工中应加强对施工机械的维护保养。	机械设备均位于矿界内，设置隔声减振措施；矿石运输车辆运行过程中慢速行驶、并减少鸣笛、严禁超载。工业场地厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》1 类标准要求，运输道路两侧噪声《声环境质量标准》（GB3096-2008）中执行 1 类标准	
固体废物	①生活垃圾要实行袋装化，每天由清洁工清理，集中送至指定堆放点。 ②尽量减少建筑材料在运输、装卸、施工过程中的跑、冒、滴、漏，井下废石不升井，直接回填采空区	废石：基建期废石用于现有露天采坑回填。运营期废石用于现有露天采坑回填。	
生态	项目占地与建设期施工应高度重视对生态环境的影响，项目建设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	将排岩场复垦成有林地，种植刺槐；对露天采场、裸露地表等进行回填并覆土绿化。	

10.1.2 污染物排放清单

本项目污染物排放清单详见表 10.1-2。

表 10.1-2 污染物排放清单一览表

类别	污染源种类		污染源特征	原始产生情况		污染防治措施	处理后排放情况		排放要求
	污染源	污染物		产生浓度	产生量		排放浓度	排放量	
大气污染物	地下开采	颗粒物	无组织	/	0.592t/a	井下开采采用湿式凿岩、巷道洒水降尘	<1.0mg/m ³	0.059t/a	厂界无组织排放浓度满足《铁矿采选工业污染物排放标准》(GB28661-2012)表7标准
	道路扬尘		无组织	/	13.66t/a	运输道路硬化,车辆加盖毡布,定期洒水,限制车速等	<1.0mg/m ³	1.37t/a	
	装卸粉尘		无组织	/	34.72t/a	采用降低装卸高度,洒水降尘	<1.0mg/m ³	3.47t/a	
水污染物	井下开采	废水	最大涌水量	/	428.47m ³ /d(最大)	经矿界内地表高位水池澄清后,全部复用于矿山生产、降尘、绿化用水等,不外排。	/	0	不外排
			SS	/	/		18mg/L	1.203t/a	
噪声	设备、车辆	等效声级	固定、流动声源	/	80~100dB(A)	应选用低噪声设备,采取减震、隔声等措施;车辆减速慢行,禁止鸣笛。	/	60~80dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中1类标准
固体废物	采场	废石	I类一般工业固体废物	/	1万 t/a	回填现有露天采坑	/	0	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2020)

10.1.3 企业环境信息公开

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。本项目应公开如下环境信息。

表 11.2-3 本项目环境信息公开内容

序号	标题	详细内容
1	基础信息	单位名称：新宾满族自治县中广矿业有限公司 法定代表人：王琳琳 生产地址：辽宁省辽阳市灯塔市鸡冠山乡牛棚村 联系方式：联系人—王琳琳，联系电话—13841387337 生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模：矿界范围由4个拐点坐标圈定，矿界面积0.0611km ² ，开采标高为500.5~0m，设计生产能力为10万吨/a，服务年限为22.2年。
2	排污信息	主要拟排放的污染物及特征污染物名称： 废气：本项目排放的废气包括地下开采粉尘、装卸和道路运输过程产生粉尘和扬尘。 废水：矿井涌水 噪声：采矿产生的噪声，各种机泵、空压机、风机、道路运输噪声及地下采矿爆破噪声等。 固废：井下废石。
3	防治污染设施	废气污染治理措施：井下开采废气：井下开采采用湿式凿岩、巷道洒水降尘；道路运输业扬尘：运输道路硬化，车辆加盖毡布，定期洒水，限制车速等；装卸废气：采用降低装卸高度，洒水降尘。 废水污染治理措施：排入地表高位水池，澄清后全部复用于矿山生产、降尘、绿化用水等，不外排。 噪声治理措施：应选用低噪声设备，采取减震、隔声等措施；合理布设运输道路和禁止夜间鸣笛等措施。 固废治理措施：地下开采废石回填现有露天采坑。

排污单位应当在环境保护主管部门公布排污单位名录后九十日内公开环境信息；环境信息有新生成或者发生变更情形的，重点排污单位应当自环境信息生成或者变更之日起三十日内予以公开。法律、法规另有规定的，从其规定。

10.2 环境监测计划

环境监测计划应包括项目建设施工期和生产运营期及服务期后与环境监测有关的全部内容，主要根据项目对环境产生的影响和企业的经济条件而定，即根据本期矿山可能产生的环境影响，选择合适的监测对象和因子，确定监测范围及

监测方法，框算监测经费，制定审核制度，明确实施机构。

10.2.1 环境质量监测计划

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），筛选按照估算要求计算的项目排放污染物≥1%的其他污染物作为环境质量监测因子，本项目废气占标率≥1%，环境质量监测因子为 TSP；根据《建设项目环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目应设置土壤跟踪监测，具体监测内容详见表 10.4-1。

综上，本项目环境质量监测计划详见表 10.2-1。

表 10.2-1 环境质量监测计划表

序号	分类	监测点位	监测项目	监测频次	执行标准
1	环境空气	矿界、西厢大堡村	TSP	1次/年	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准
2	土壤环境	矿界内、矿界外农田、西厢大堡村，3个点位	pH 值、含盐量、镉、汞、砷、铅、铬、铜、锌、镍、银、铁、锰、石油烃	1次/3年	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中筛选值用地标准值、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准 试行》（GB15618-2018）污染风险筛选值
3	声环境	西厢大堡村	等效连续 A 声级	1次/季	《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准

10.2.2 污染源监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），本项目污染源监测计划详见表 10.2-2。

表 10.2-2 污染源监测计划表

序号	分类	监测点位	监测项目	监测频次	执行标准
1	废气	工业场地场界上风向 1 个点位，下风向 3 各点位	颗粒物	1次/季	《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）表 7 标准
2	废水	井下水仓、地表高位水池，2个监测点位	pH、总硬度、溶解性总固体、铁、锰、锌、氨氮、氟化物、汞、砷、镉、六价铬、铅、石油类、硫化物，水位和水量	2次/年	《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）中表 2 中采矿废水中非酸性废水限值
3	噪声	矿界四周	等效连续 A 声级	1次/季	《工业企业厂界环境噪声排放标准》

序号	分类	监测点位	监测项目	监测频次	执行标准
					(GB12348-2008)1类标准

注：发生事故排放时应立即进行污染源和环境质量的监测。

10.3 竣工环境保护“三同时”验收

根据《建设项目环境保护管理条例》规定，建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。项目竣工后，弘盛源矿业应严格遵循《建设项目竣工环境保护验收管理办法》《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，进行环保设施竣工验收。竣工验收重点是国家有排放标准的项目，同时，将事故防范措施和应急监测设施作为环保竣工验收内容，具体验收方案由环保验收单位确定，本节仅提出环评对环保竣工验收的建议。

本项目竣工环境保护“三同时”验收情况详见表 10.3-1。

表 10.3-1 竣工环境保护“三同时”验收表

类别	环保项目	工程内容及技术要求	验收要求	备注
废气	井下开采废气	井下开采采用湿式凿岩、巷道洒水降	满足《铁矿采选工业污染物排放标准》(GB28661-2012)表7标准	“三同时”工程
	装卸废气	运输道路硬化，车辆加盖毡布，定期洒水，限制车速等		
	道路运输扬尘	采用降低装卸高度，洒水降尘。		
废水	矿井涌水	井下水仓 2 座，容积均为 100m ³ ，高位水池 1 座，容积为 200m ³ ，澄清后全部复用于矿山生产、降尘、绿化用水等，不外排。		“三同时”工程
噪声	噪声防治	应选用低噪声设备，采取减震、隔声等措施；车辆减速慢行，禁止鸣笛。	工业场地厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》1类标准要求，运输道路两侧噪声《声环境质量标准》(GB3096-2008)中执行 1 类标准	“三同时”工程
固体废物	废石	用于露天采坑回填	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2020)	“三同时”工程
生态恢复、生态监测	生态环境综合整治 环境监测与地表岩移观测等	生态整治专用投资，每年投入的治理费用列入运行费用中	/	“三同时”工程
环境管理	管理文件 监测计划	加强对环境监测计划、生态恢复计划的管理	管理文件，监测计划	“三同时”工程

类别	环保项目	工程内容及技术要求	验收要求	备注
事故防范	事故防范措施	编制企业环境事故应急预案	事故防范措施的建议、事故管理措施的建议、事故分级相应措施预案	“三同时”工程

10.4 排污许可管理

根据《排污许可管理办法（试行）》“纳入固定污染源排污许可分类管理名录的企业事业单位和其他生产经营者（以下简称排污单位）应当按照规定的时限申请并取得排污许可证，未纳入固定污染源排污许可分类管理名录的排污单位，暂不需申请排污许可证。”根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019年版），本项目排污许可分类判定详见表 10.4-1。

表 10.4-1 排污许可分类表

序号	行业类别	重点管理	简化管理	登记管理
四、黑色金属矿采选业 08				
5	铁矿采选 081，锰矿、铬矿采选 082，其他黑色金属矿采选 089	涉及通用工序重点管理的	涉及通用工序简化管理的	其他
五十一、通用工序				
109	锅炉	纳入重点排污单位名录的	除纳入重点排污单位名录的，单台或者合计出力 20 吨/小时（14 兆瓦）及以上的锅炉（不含电热锅炉）	除纳入重点排污单位名录的，单台且合计出力 20 吨/小时（14 兆瓦）以下的锅炉（不含电热锅炉）
110	工业炉窑	纳入重点排污单位名录的	除纳入重点排污单位名录的，除以天然气或者电为能源的加热炉、热处理炉、干燥炉（窑）以外的其他工业炉窑	除纳入重点排污单位名录的，以天然气或电为能源的加热炉、热处理炉或者干燥炉（窑）
111	表面处理	纳入重点排污单位名录的	除纳入重点排污单位名录的，有电镀工序、酸洗、抛光（电解抛光和化学抛光）、热浸镀（溶剂法）、淬火或者钝化等工序的、年使用 10 吨及以上有机溶剂的	其他
112	水处理	纳入重点排污单位名录的	除纳入重点排污单位名录的，日处理能力 2 万吨及以上的水处理设施	除纳入重点排污单位名录的，日处理能力 500 吨及以上 2 万吨以下的水处理设施

本项目为铁矿开开采扩界工程项目，不涉及锅炉、工业炉窑、表面处理及水处理。由表 10.4-1 可知，本项目本项目排污许可类别为登记管理。

10.5 总量控制

10.5.1 总量控制因子

根据环保部《关于印发〈建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法〉的通知》（环发【2014】197号）和辽宁省环境保护厅《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）文件的要求，提出“主要污染物是指国家实施排放总量控制的污染物”，“以化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物为重点，进一步加强建设项目主要污染物排放总量指标的审核和管理，严控新增排放量”。

根据国家总量控制指标要求，并结合本项目污染物排放情况，本项目无总量控制因子。

10.5.2 总量控制措施

本项目采暖采用电采暖，不新建锅炉，无锅炉大气污染物 SO_2 和 NO_x 产生。本项目矿井涌水排入地表高位水池，澄清后全部复用于矿山生产、降尘、绿化用水等，不外排，实现了零排放。

10.5.3 总量指标确认

在采取了设计和评价提出的完善的污染防治措施的基础上，评价最终核定的本项目污染物排放总量为：大气污染物 SO_2 、 NO_x 排放量为零；水污染物： COD_{Cr} 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 排放量为零。

11 环境影响评价结论

11.1 建设项目概况

本项目为铁矿开采扩界工程项目，根据《新宾满族自治县中广矿业有限公司（铁矿）矿产资源开发利用方案》，本项目对大堡北山采区进行扩界，扩界后矿区仍由4个拐点圈定而成，矿界面积仍为0.0611km²，开采方式由露天开采转为地下开采，开采标高由原489.971~379.971m扩界至500.5~0m，开采矿种仍为铁矿，开采规模为10万t/a，服务年限为22.2年（不含基建期）。

11.2 环境质量现状评价结论

（1）环境空气：本项目所在区域环境空气质量评价指标中PM₁₀、PM_{2.5}均超标，故项目所在评价区域为不达标区。实施区域削减方案，同时本项目由露天转为地下，大大降低了颗粒物的排放，改善本项目区域环境空气质量。

（2）地表水：三道关河地表水水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准限值。

（3）声环境：矿界四周声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准，敏感点声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准。

（4）土壤环境：矿界内土壤环境满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 试行》（GB36600—2018）筛选值第二类标准限值；矿界外敏感点土壤环境满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准 试行》（GB15618—2018）标准限值。

（5）生态环境：矿山腐殖土少，土层薄，土质贫瘠，原生植物很少，且无人工林，树木主要为一些次生林，矿区内主要植物类型为灌草丛。项目评价区范围内未发现珍稀野生动物及其栖息环境，且未发现古树名木。

11.3 产业政策及规划相符性分析

本项目为铁矿地下开采项目，不属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》（国家发改委29号令）中鼓励、限制、淘汰落后类项目，属于“允许”类项目，符合国家相关产业政策。

根据《辽宁省矿产资源总体规划（2016-2020）环境影响报告书》及其审查意见，本项目为鼓励类开采矿种，且不在禁止开采区、限制开采区。本项目属于

小型矿山，开采规模符合《辽宁省矿产资源规划（2016-2020年）环境影响报告书》中最低开采要求，开采规模和年限符合《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）要求。

根据新宾满族自治县中广矿业有限公司《矿产资源延续登记征求意见表》，该采矿权矿区范围未处于自然保护区、森林公园及地质公园，未涉及青山保护规划区域中的禁止开发区、限制开发区。

生态保护红线：根据新宾满族自治县中广矿业有限公司《矿产资源延续登记征求意见表》：该采矿权矿区范围不在生态保护红线范围内。

环境质量底线：本项目运营期采暖为电采暖，不设燃煤锅炉，主要污染物为地下开采废气、装卸废气及道路运输扬尘。本项目采用地下开采方式，并采取湿式凿岩、洒水降尘等措施；厂界噪声均达标排放；矿井涌水澄清后全部回用，不外排；废石用于露天采坑回填。因此，本项目的建设能够满足《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）文件中“环境质量底线”的要求。

资源利用上线：本项目仅生活用房采暖，为电采暖；生产用水使用矿井涌水，供电依托市政供电，用电量不会对区域电网造成较大负荷。各项资源量在区域的可承受范围内，不逾越资源利用上线。

生态环境准入清单：抚顺市尚未发布生态环境准入清单。本项目为铁矿地下开采项目，根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本项目属于允许类项目，不属于禁止和限制类项目。

本项目采取严格的污染防治措施和生态恢复补偿措施，矿井水及废石等全部综合利用，符合“三线一单”要求。

11.4 主要环境影响及采取的环保措施

11.4.1 环境影响分析

（1）环境空气影响

本项目废气为地下开采产的井下废气，装卸过程产生的装卸废气，矿区内道路运输产生的运输扬尘，主要污染物均为颗粒物。

（2）水环境影响

本项目无新增职工，故无新增生活污水量；运营期主要废水为矿井涌水。

(3) 噪声环境影响

本项目噪声主要来自于穿孔、爆破、装载、铲装、运输等工艺环节和设备，道路运输过程产生的交通噪声。

(4) 固体废物环境影响

本项目无新增职工，故无新增生活垃圾排放。运营期固体废物主要为采矿废石。

(5) 生态环境影响

本项目运营期是在已建设的露天采场的基础上进行深度开挖，不再新增采场境界外地表的扰动影响，对生态环境的影响持续在已形成的露天采场终了圈扰动范围内。井下开采可能导致地表错动、地表植被破坏、水土流失、地下水位下降等，对生态环境有一定的影响。

在矿山开采生产过程中，新建若干井口区，对所在地景观略有改变，矿区所在区域的景观生态格局也随之发生一定改变。

矿山退役后对周围生态环境将不再有新的不利影响产生，主要是服务期满后的露天凹坑、地下开采形成的塌陷区、地表工业场地等景观格局的改变，其次是水土流失，但随着土地复垦及其植被的恢复，生态环境将向良性方向发展，并趋于稳定。

11.4.2 污染防治措施

11.4.2.1 废气污染防治措施

(1) 井下废气环保措施

井下凿岩穿孔采用湿式作业。地下开采的铲装、爆破作业采用喷水降尘的方法抑尘。各主要入风平巷、凿进工作面作业前和装矿时采用定期洒水增湿的方法降尘，对地面影响不大。

(2) 道路扬尘环保措施

道路扬尘采取以下措施进行污染防治：道路扬尘新增喷淋工程，大大降低扬尘排放；限制车速，车速在 20km/h 以下；加强对运输车辆装载量的管理，严禁超载；对运输道路中未硬化的部分进行硬化处理，并设维护工进行路面平整，避免坑凹出现；对运输车辆加盖苫布，防止废石散落、损坏路面、产生扬尘。

13.4.2.2 废水污染防治措施

本项目生产废水主要为矿井涌水，井下设置水仓，地表设置高位水池，矿井涌水抽至高位水池，澄清后全部复用于矿山生产、降尘、绿化用水等，不外排。

根据现状监测数据，矿井涌水监测数据符合《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）中表2中采矿废水中非酸性废水限值，同时满足《城市杂用水水质标准》（GB/T 18920-2002）中绿化用水、洒水抑尘标准要求，因此沉淀后的涌水完全复用于井下凿岩洒水、抑尘洒水、绿化洒水是可行的。

13.4.2.3 地下水污染防治措施

（1）应加强对矿井涌水的监测，定期对矿井涌水的水质取样分析，如发现污染，应及时采取措施。

（2）在雨季或非正常状态下，矿坑涌水量会在很短时间内突然增大，如果防排水系统不合理或者不畅通，涌水量超过排水能力，会造成淹没矿层，污染开采矿层的地下水水质，为达到安全生产要求，矿井开采时应坚持“预测预报、有疑必探、先探后掘、先治后采”的十六字方针，落实“防、堵、疏、排、截”等综合治理措施。

13.4.2.4 噪声污染防治措施

（1）地下开采设备噪声控制措施

本项目地下开采设备均位于地下，对地面声环境影响很小。本评价要求建设单位禁止在夜间实施爆破工作，降低对周边居民声环境影响不大。

（2）地上设备间噪声控制措施

本项目选用低噪声设备，风机安置于通风机房内，通风机出封口处安装消声器，风机底座加装减震垫，减少风机的空气动力学噪声、振动噪声；空压机安置于空压机房，采取减振措施，降低噪声排放。

13.4.2.5 固体废物污染防治措施

本项目采矿废石用于露天采坑回填。

13.4.2.6 生态恢复措施

根据生态恢复治理方案、土地复垦质量要求等各阶段进行土地复垦、植被恢复等生态恢复措施。

11.5 环境影响经济损益分析

本项目在社会效益、经济效益和环境效益三个方面可行。

11.6 环境管理与监测计划

本项目按照环评要求落实环境管理，并按监测计划定期执行环境监测。

11.7 公众意见与采纳情况

本项目公众参与由建设单位组织开展，项目于 2021 年 5 月 21 日在抚顺市新宾满族自治县人民政府网站进行首次环境影响评价信息公开，信息公开的起止时间为至 2021 年 5 月 21 日~2021 年 6 月 3 日，共计 10 个工作日。在公示期间没有收到任何公众的任何反馈意见。

11.8 总量控制

根据对本项目污染物排放的分析，本项目大气污染物为颗粒物，废水零排放。“十二五”期间国家实施总量控制的 SO₂、COD、氨氮和氮氧化物四项主要污染物均不排放。因此，本项目无污染物总量控制指标要求。

11.9 结论

(1) 综合结论

综上所述，新宾满族自治县中广矿业有限公司铁矿开采扩界工程项目符合国家和地方产业政策，为矿产资源合理开发项目，矿区建设符合当地矿产资源规划的要求。工程建成投产后对采取湿式凿岩，洒水降尘等措施；矿井涌水回用，不外排；地下设备噪声影响较小，地上设备采取隔声、减振等措施；废石用于露天采坑回填。通过生态恢复方案进行生态恢复。工程对污染源采取严格的控制措施，对生态破坏采取完善的生态保护措施，环境保护措施合理、可靠。因此，从环保角度分析，本工程建设可行。

(2) 建议

一、在工程建设中，应切实落实各种环保设施和生态保护设施的建设。加强企业内部管理，实施本报告书提出的环境管理、监测计划，加强对各项污染治理设施的监督和管理，使其正常运行，确保各类污染物达标排放，尽量减少对生态环境的影响。

二、为确保采矿安全，采矿炸药的使用和保管应满足有关部门的要求。