目　　录

概 述 5

第一章 总论 7

1.1 编制依据 7
1.2 环境影响因素识别及评价因子筛选 10
1.3 评价标准 11
1.4 评价等级、范围 15
1.5 环境保护及敏感目标 18

第二章　项目概况及工程分析 23

2.1 项目概况 23
2.2 矿资源赋存情况 30
2.3 项目生产工艺 38
2.4 污染源分析及源强核算 48
2.5 污染源及治理措施汇总 53

第三章　区域环境概况 55

3.1 区域自然环境概况 55
3.2 环境功能区划和环境保护目标调查 58
3.3 环境质量现状 59

第四章　建设期环境影响预测与分析 81

4.1 环境空气影响分析 81
4.2 水环境影响分析 81
4.3 噪声影响分析 82
4.4 固体废物影响分析 83

第五章　运营期环境影响分析 85

5.1 环境空气质量影响分析与评价 85
5.2 地表水环境影响分析与评价 85
5.3 固体废物环境影响分析 86
5.4 声环境影响评价 87
5.5 爆破振动影响评价 92
5.6 地下水环境影响分析与评价 94

第六章 生态环境影响评价 101

6.1 生态功能区划与保护目标 101

6.2 生态环境现状调查与评价 103

6.3 建设期生态环境影响分析与保护措施 109

6.4 运营期生态影响预测 111

6.5 运营期生态环境影响分析评价 113

6.6 生态环境保护和恢复措施 115

第七章 污染防治措施 123

7.1 建设期污染防治措施 123

7.2 运营期污染防治措施及可行性分析 125

第八章 环境风险评价 131

8.1 环境风险评价等级及评价工作内容 131

8.2 风险识别 133

8.3 源项分析 133

8.4 风险防范措施 134

8.5 事故风险应急预案 134

8.6 环境风险评价结论 135

第九章 环境管理与监测方案 137

9.1 环境管理计划 137

9.2 环境监测计划 142

9.3 污染物总量控制 143

9.3 环境保护措施及“三同时”验收一览表 144

第十章 环境经济损益分析 145

10.1 环保投资估算 145

10.2 经济效益分析 145

10.3 环境经济损益评价 146

第十一章 政策符合性分析 149

11.1 产业政策符合性分析 149

11.2 专项规划符合性分析 153

第十二章 结论 161

12.1 区域环境现状及主要问题.....161
12.2 项目采取的环保措施及主要环境影响.....162
12.3 公众意见采纳情况.....164
12.4 总结论.....164

附图目录.....165

附件目录：.....165

概 述

朝阳英达矿业有限公司（以下简称“建设单位”）位于朝阳市朝阳县大庙镇，公司是以铁矿石采选、加工及铁精粉销售为主营业务的企业，公司成立于 2000 年，总资产 2.4 亿元，现有职工 620 人，公司下属有多个铁矿开采项目，公司成立至今经济效益良好，年加工销售铁精粉约 48 万余吨，实现年销售收入 3.3 亿元。

朝阳英达矿业有限公司黄花-三元井西山金多金属（铁）矿建设项目（以下简称“建设项目”）为建设单位下属铁矿开采项目，建设性质为新建，矿区所在区域隶属于辽宁省建平县深井镇管辖，距离建平县城直线距离约 20km。

建设单位在批准的探矿权范围内进行探矿，共发现 4 条金矿化体、14 条铁矿化体，其中金矿化体长 50-100m，厚度 0.3-0.5m，金品位 0.15×10^{-6}-0.55×10^{-6}，矿体较小且品位不高；铁矿化体长 34-660m，水平厚度 1.0-7.5m，矿石品位为 Tfe18.8%-37.24%，其中达到本项目工业要求的矿体为 4 条，均为铁矿体，分别为 4 号、9 号、13 号、15 号矿体。根据矿体分布特点：矿区范围由二个采区构成，采用两套地下开采系统进行开采；一采区开采 4、13、15 号矿体，开采深度：从+730～+485m　采区面积 0.0867km^2；二采区开采 9 号矿体，开采深度：从+585～+290m　采区面积 0.0364km^2。各生产系统均设计采用地下开采、竖井开拓、浅孔留矿法开采矿石，矿区总开采深度：从+730～+290m，矿区面积 0.1231km^2，设计矿山生产规模为 10 万 t/a，服务年限 7.48a，项目总投资 2285.4 万元。

建设单位于 2019 年 1 月 25 日委托辽宁唐龙技术咨询有限公司开展《朝阳英达矿业有限公司黄花-三元井西山金多金属（铁）矿建设项目》环境影响评价工作，我单位接受委托后，对项目进行详细的工程分析及进行了现场调查，并最终编制完成了《朝阳英达矿业有限公司黄花-三元井西山金多金属（铁）矿建设项目环境影响报告书》，现将环境影响报告书提交至辽宁省生态环境厅审查。

本项目主要关注环境问题为：装卸粉尘对周围大气环境的影响；井下排水及生活污水全部复用的可行性；工业场地高噪设备对周围声环境的影响；井下开采对区域生态环境的影响；固体废物历史采坑回填的可行性。

经本次环评预测，装卸粉尘可保证各敏感点TSP日均浓度值低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求，对周围大气环境影响程度轻微；通过水量匹

配分析可知，项目井下排水可全部复用于井下生产、防尘洒水及绿化用水等，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，周围村庄民宅噪声值满足GB3096-2008中1类标准的要求；由于建平县区域地下水匮乏，矿井涌水量很小，全部回用于生产，生活、生产废水不会对地下水环境产生影响；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；开采对井田内的土地利用、农业、林地、土壤侵蚀及生态系统的影响是有限的、可承受的和可恢复的。

本次环评综合评价结论为：在采用环评提出的污染防治及生态恢复措施后，项目自身对环境的污染可降到能够容许的程度，对生态环境影响较小，从环保角度来看，项目建设可行。

第一章 总论

1.1 编制依据

1.1.1 国家相关法律法规

（1） 《中华人民共和国环境保护法》，2015.1.1；

（2） 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018.12.29；

（3） 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018.10.26；

（4） 《中华人民共和国水污染防治法》，2018.1.1；

（5） 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018.12.29；

（6） 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2016.11.7；

（7） 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019.1.1

（8） 《中华人民共和国森林法》，2009.8.29；

（9） 《中华人民共和国矿产资源法》，2009.8.27；

（10） 《中华人民共和国土地管理法》，2004.8；

（11） 《建设项目环境保护管理条例》国务院第 682 号令，2017.10.1；

（12） 《全国生态环境保护纲要》国务院国发〔2000〕38 号文，2000.11；

（13） 《土地复垦条例》国务院第 592 号令，2011.3.5；

（14） 《国务院关于加快推进生态文明建设的意见》，2015.4.25；

（15） 《建设项目环境影响评价分类管理名录》环境保护部令第 44 号，2017.9.1

（16） 《关于修改<建设项目环境影响评价分类管理名录>部分内容的决定》生态环境部令第 1 号，2018.4.28；

（17） 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，2014.12.31；

（18） 《产业结构调整指导目录（2011 年本）》发展改革委令 2011 第 9 号，2011.6.1；

（19） 关于修改《产业结构调整指导目录（2011 年本）》有关条款的决定 2013 年第 21 号令，2013.5.1；

（20） 《钢铁产业发展政策》发展改革委令第 35 号，2005.7.8；

（21） 《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》环发〔2005〕109 号，2005.9.7；

（22） 《国务院关于全面整顿和规范矿山资源开发秩序的通知》国发〔2005〕28号，2005.8.18；

（23） 《关于加强资源开发生态环境保护监管工作的意见》环发〔2004〕24 号，2004.2；

（24） 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》国发〔2013〕37 号，2013.9.10；

（25） 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》国发〔2015〕17 号，2015.4.16；

（26） 《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，2016.5.28；

（27） 《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》部令第 3 号，2018.8.1；

（28） 《关于加快建设绿色矿山的实施意见》国土资规〔2017〕4 号。

1.1.2 地方性相关法律法规

（1） 《辽宁省环境保护条例》，2018.2.1；

（2） 《辽宁省固体废物污染环境防治办法》，2013.12.25；

（3） 《辽宁省地下水资源保护条例》，2014.9 修正；

（4） 《辽宁省大气污染防治条例》，2017.8.1；

（5） 《辽宁省水污染防治条例》，2019.2.1；

（6） 《辽宁省青山保护条例》，2012.7.27；

（7） 《辽宁省禁止提取地下水规定》辽宁省人民政府第 255 号令，2011.3；

（8） 《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，2016.8.24；

（9） 《关于印发辽宁省水污染防治工作方案的通知》辽政发〔2015〕79 号，2015.12.31；

（10） 《关于印发辽宁省大气污染防治工作方案的通知》辽政发〔2014〕8 号，2014.3.13；

（11） 辽宁省环保厅关于《贯彻执行环保部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（辽环发〔2015〕17 号）；

（12） 《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，2018.10.1；

（13） 《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；

（14） 《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》环办〔2015〕52 号。

1.1.3 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》2004.4；

（4） 《辽宁省污染防治攻坚战三年专项行动方案（2018-2020 年）》

1.1.4 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 地面水环境》（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） 《环境影响评价技术导则 土壤影响（试行）》（HJ964-2018）；

（8） 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；

（9） 《生态环境状况评价技术规范》（HJ192-2015）；

（10） 《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）；

（11） 《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T 298-2007）；

（12） 《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；

（13） 《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》HJ 651-2013；

（14） 《冶金行业绿色矿山建设规范》（DZ/T0319-2018）；

（15） 《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》环保部公告 2017 年第 81 号。

1.1.5 主要技术文件

（1） 《朝阳英达矿业有限公司黄花-三元井西山金多金属（铁）矿建设项目环境影响评价委托书》，朝阳英达矿业有限公司，2019.2；

（2） 《朝阳英达矿业有限公司黄花-三元井西山金多金属（铁）矿建设项目矿产资源开发利用方案》，辽宁环宇矿业咨询有限公司，2018.3；

（3） 《辽宁省建平县深井镇黄花—三元井西山金多金属(铁)矿补充详查报告》评审备案证明(辽国土资储备字〔2014〕355 号，2014 年 10 月 21 日)；

（4） 《辽宁省建平县深井镇黄花—三元井西山金多金属(铁)矿资源储量分割报告》评审备案证明(辽国土资储补备字〔2017〕002 号，2017 年 2 月 6 日)；

（5） 《朝阳英达矿业有限公司黄花-三元井西山金多金属（铁）矿建设项目矿山地质环境保护与恢复治理方案》，2018.8；

（6） 《辽宁省矿产资源总体规划（2016-2020）环境影响报告书》及审查意见；

（7） 《钢铁行业采选矿工艺污染防治最佳可行性技术指南（试行）》；

（8） 企业提供的其他资料。

1.2 环境影响因素识别及评价因子筛选

1.2.1 环境影响因素识别

表1.2-1 环境影响因素识别表

影响行为 / 环境要素	建设期		营运期						退役期
	场地开拓	厂房建设	矿石开采	矿岩装卸	井下排风	运输	涌水抽排	员工生活	复垦
环境空气	-1			-1	-1	-1			+2
地表水环境							-1	-1	+2
地下水环境							-1		+1
声环境	-1	-1	-1		-1	-1			
生态环境	-3	-1	-1						+3
土壤环境						-1			

注：表中数字代表影响程度，空格代表基本无影响， 1 代表轻微影响， 2 代表中等影响， 3 代表影响较大。“-”代表不利影响；“+”代表有利影响。

由表 1.2-1 可见，施工期、运营期的环境影响主要是对生态、地下水和大气的影响，对地表水、噪声不会产生明显影响。项目退役后，随着复垦工程的实施，本工程对自然

环境的影响会逐步得到恢复。

1.2.2 评价因子确定

根据环境影响因素、污染物特征以及项目所在地的环境特点，确定各环境要素的评价因子见表 1.2-2。

表1.2.2 项目评价因子一览表

环境要素	评价类型	评价因子
生态环境	现状调查与评价	地形地貌、土地利用、植被、生物量、土壤理化性质、水土流失、景观环境等
	影响评价	
地下水	现状评价	pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、铬（六价）、汞、砷、铅、镉、铅、铁、锰、锌、铜、石油类
	影响评价	铁、防治措施可行性分析
大气环境	现状评价	TSP、PM_{10}、SO_2、NO_2、CO、O_3
	影响评价	颗粒物
声环境	现状评价	等效连续 A 声级
	影响评价	
固体废物	影响评价	废石、生活垃圾、废机油等
土壤环境	现状评价	pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、挥发性有机物、半挥发性有机物

1.3 评价标准

1.3.1 环境质量标准

表1.3-1 环境质量标准

环境要素	污染物	标准值			级别	标准名称
		单位	数值			
环境空气	SO_2	μg/m³	1 小时平均	500	二级	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）
			24h 平均	150		
			年平均	60		
	NO_2		1 小时平均	200		
			24h 平均	80		
			年平均	40		
	TSP		24h 平均	300		
			年平均	200		
	PM_{10}		24h 平均	150		
			年平均	70		

环境要素	污染物	标准值			级别	标准名称	
		单位	数值				
	O_3		日最大 8h 平均	160			
			1h 平均	200			
	CO	mg/m^3	1 小时平均	10			
			24h 平均	4			
地下水环境	pH 值	/	6.5～8.5		III类	《地下水质量准》(GB/T 14848-2017)	
	总硬度	mg/L	≤450				
	溶解性总固体		≤1000				
	耗氧量		≤3.0				
	氨氮		≤0.5				
	亚硝酸盐		≤1.0				
	硝酸盐		≤20				
	六价铬		≤0.05				
	汞		≤0.001				
	砷		≤0.01				
	镉		≤0.005				
	铅		≤0.01				
	铁		≤0.3				
	锰		≤0.1				
	锌		≤1.0				
	铜		≤1.0				
	石油类		≤0.05				
声环境	等效声级	dB (A)	敏感点	昼间	55	1类	《声环境质量准》（GB3096-2008）
				夜间	45		

表1.3-2 土壤环境质量标准 单位：mg/ kg

环境要素	标准名称	因子及标准数值				
土壤环境	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）(GB15618-2018)	因子	风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5＜pH≤6.5	6.5＜pH≤7.5	pH >7.5
		镉	0.3	0.3	0.3	0.6
		汞	1.3	1.8	2.4	3.4
		砷	40	40	30	25
		铅	70	90	120	170
		铜	50	50	100	100
		锌	200	200	250	300

环境要素	标准名称	因子及标准数值				
		铬	150	150	200	250
		镍	60	70	100	190
	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）(GB36600-2018)	第二类用地				
		因子	筛选值	因子	筛选值	
		砷	60①	三氯乙烯	2.8	
		镉	65	1,2,3-三氯丙烷	0.5	
		铬（六价）	5.7	氯乙烯	0.43	
		铜	18000	苯	4	
		铅	800	氯苯	270	
		汞	38	1,2-二氯苯	560	
		镍	900	1,4-二氯苯	20	
		四氯化碳	2.8	乙苯	28	
		氯仿	0.9	苯乙烯	1290	
		氯甲烷	37	甲苯	1200	
		1,1-二氯乙烷	9	间二甲苯+对二甲苯	570	
		1,2-二氯乙烷	5	邻二甲苯	640	
		1,1-二氯乙烯	66	硝基苯	76	
		顺-1,2-二氯乙烯	596	苯胺	260	
		反-1,2-二氯乙烯	54	2-氯酚	2256	
		二氯甲烷	616	苯并[a]蒽	15	
		1,2-二氯丙烷	5	苯并[a]芘	1.5	
		1,1,1,2-四氯乙烷	10	苯并[b]荧蒽	15	
		1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	苯并[k]荧蒽	151	
		四氯乙烯	53	䓛	1293	
		1,1,1-三氯乙烷	840	二苯并[a, h]蒽	1.5	
		1,1,2-三氯乙烷	2.8	茚并[1,2,3-cd]芘	15	
				萘	70	

1.3.2 污染物排放标准

表1.3-3 污染物排放标准

<table>
<tr><th rowspan="2">类别</th><th rowspan="2">污染源</th><th rowspan="2">时段</th><th rowspan="2">标准名称及级（类）别</th><th rowspan="2">污染因子</th><th colspan="3">标准值</th></tr>
<tr><th>单位</th><th colspan="2">数值</th></tr>
<tr><td rowspan="2">废气</td><td rowspan="2">场界</td><td>运营期</td><td>《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB 28661-2012）</td><td rowspan="2">颗粒物</td><td rowspan="2">mg/m³</td><td colspan="2">无组织 1.0</td></tr>
<tr><td>施工期</td><td>《施工及堆料场地扬尘排放标准》(DB21/2642-2016)</td><td colspan="2">浓度限值（连续 5min 平均浓度）1.0 mg/m³</td></tr>
<tr><td rowspan="22">废水</td><td rowspan="22">矿井涌水</td><td rowspan="22">自 2015 年 1 月 1 日起新建企业标准限值</td><td rowspan="22">《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）</td><td colspan="4">采矿废水</td></tr>
<tr><td>项目</td><td>单位</td><td>酸性废水</td><td>非酸性废水</td></tr>
<tr><td>pH</td><td>/</td><td>6-9</td><td>6-9</td></tr>
<tr><td>SS</td><td rowspan="19">mg/L</td><td>70</td><td>70</td></tr>
<tr><td>总氮</td><td>15</td><td>15</td></tr>
<tr><td>总磷</td><td>0.5</td><td>0.5</td></tr>
<tr><td>石油类</td><td>5.0</td><td>5.0</td></tr>
<tr><td>总锌</td><td>2.0</td><td>/</td></tr>
<tr><td>总铜</td><td>0.5</td><td>/</td></tr>
<tr><td>总锰</td><td>2.0</td><td>/</td></tr>
<tr><td>总硒</td><td>0.1</td><td>/</td></tr>
<tr><td>总铁</td><td>5.0</td><td>/</td></tr>
<tr><td>硫化物</td><td>0.5</td><td>0.5</td></tr>
<tr><td>氟化物</td><td>10</td><td>10</td></tr>
<tr><td>总汞</td><td colspan="2">0.05</td></tr>
<tr><td>总镉</td><td colspan="2">0.1</td></tr>
<tr><td>总铬</td><td colspan="2">1.5</td></tr>
<tr><td>六价铬</td><td colspan="2">0.5</td></tr>
<tr><td>总砷</td><td colspan="2">0.5</td></tr>
<tr><td>总铅</td><td colspan="2">1.0</td></tr>
<tr><td>总镍</td><td colspan="2">1.0</td></tr>
<tr><td>总铍</td><td colspan="2">0.005</td></tr>
<tr><td>总银</td><td colspan="2">0.5</td></tr>
<tr><td rowspan="4">噪声</td><td rowspan="2">厂界噪声</td><td rowspan="2">运营期</td><td rowspan="2">《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准</td><td rowspan="2">厂界噪声</td><td rowspan="4">dB(A)</td><td>昼间</td><td>55</td></tr>
<tr><td>夜间</td><td>45</td></tr>
<tr><td rowspan="2">场界噪声</td><td rowspan="2">施工期</td><td rowspan="2">《建筑施工场界环境噪声排放标准限值》（GB12523-2011）</td><td rowspan="2">场界噪声</td><td>昼间</td><td>70</td></tr>
<tr><td>夜间</td><td>55</td></tr>
<tr><td>固体废物</td><td>采矿区</td><td>施工期、运营期</td><td colspan="6">固体废弃物排放执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）
危险废物排放执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）有关规定及修改单。</td></tr>
</table>

1.4 评价等级、范围

1.4.1 空气环境

根据初步工程分析，本项目主要大气污染物为粉尘。根据《环境影响评价技术导则--大气环境》（HJ2.2-2018）5.3 款要求，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，工程所在地区为环境空气质量功能区划的二类地区，根据项目工程分析和类比调查，本项目主要大气污染物为粉尘，选择开采装卸粉尘为计算参数，计算其最大地面浓度占标率 Pi 和其地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$，计算公式及评价工作级别如下：

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

式中：P_i—第 I 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i—采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度，mg/Nm^3；

C_{oi}—污染物评价标准，mg/Nm^3。

表1.4-1 评价工作等级判定表

评价工作等级	评价工作分级依据
一级	Pmax≥10%
二级	1≤Pmax＜10%
三级	Pmax<1%

表1.4-2 评价因子和评价标准表

评价因子	标准值μg/m^3	标准来源
颗粒物	900	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准日均值三倍

采用以《环境影响评价技术导则--大气环境》(HJ2.2-2018)推荐的估算模式 AERSCREEN 预测软件估算。

表1.4-3 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	-
最高环境温度/℃		42.3
最低环境温度/℃		-27.9
土地利用类型		耕地、林地、工业用地
区域湿度条件		52%-54%
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1.4-4 面源污染源参数表

污染源名称	污染因子	有效排放高度	面源长度	面源宽度	污染物排放速率	年排放小时数	排放工况
		m	m	m	g/s	h	
一采区	颗粒物	4	20	20	0.0056	2400	正常
二采区		4	20	20	0.0056	2400	正常

表1.4-5 主要污染源估算模型计算结果表

污染源名称	污染物	C_i（μg/m³）	P_{max}（%）	等级判据	执行级别
一采区	颗粒物	72.23	8.03	$1 \le P_{max} < 10\%$	二级
二采区		72.23	8.03	$1 \le P_{max} < 10\%$	二级

由表可知，颗粒物的最大落地浓度占标率 P_{MAX}=8.03%，根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2008），大气环境影响评价等级定为二级。

评价范围分别以各采区风井为中心，以 5km 为边长的矩形范围内。

1.4.2 地表水环境

本项目生活区排水主要是员工一般生活污水，全部排至旱厕，定期清掏。

生产过程废水主要是地下涌水；井下涌水自流至井底水仓，采用水泵排至地表高位水池，回用于井下生产、地表洒水降尘等。

本项目废水实行零排放，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中分析，本项目地表水环境影响评价等级为三级 B。

本项目地表水评价主要分析项目污水不外排的可行性、可靠性以及事故条件下对周边环境的影响。

1.4.3 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则-地下水》（HJ610-2016）附录 A，本项目为该附录中的“黑色金属采选类”。建设项目的地下水环境敏感程度分级原则见表 1.4-3，建设项目评价工作等级划分见表 1.4-4。

表1.4-3 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与

	地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中水式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a。
不敏感	上述地区之外的其它地区。

注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。

表1.4-4 评价等级确定表

项目类别 / 环境敏感程度	Ⅰ类项目	Ⅱ类项目	Ⅲ类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

由表分析得知，本项目各采区位于分散式饮用水水源地，属较敏感区域；本项目开采方式为地下开采，建设期及运营期挖掘产生的废土石用于现有历史采坑回填、进场道路铺垫、工业场地平整使用；根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》HJ610-2016 及其附录 A 分析得知，本项目废石产生量较小，废石回填对地下水环境影响有限，所以本项目属于Ⅳ类建设项目，则确定本项目不进行地下水预测评价，仅对地下水环境现状进行调查分析，对地下水环境影响进行定性分析。

1.4.4 声环境

本项目在生产运营过程中主要噪声源集中在采选工业场地内，采取噪声防治措施后，运营期周边敏感目标噪声级增高量在 3dB(A)以下（不含 3dB(A)），且受影响的人口数量不大，按《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2009）的有关规定，本工程噪声评价工作等级确定为二级。

根据周围敏感目标的分布，确定评价预测范围为以工业场地边界外 200m，运矿道路两侧 200m。

1.4.5 生态环境

表1.4-5 生态影响评价工作等级划分依据

影响区域敏感性	工程占地（含水域）范围		
	面积≥20km² 或长度≥100km	面积 2-20km² 或长度 50-100km	面积≤2km² 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

项目总占地面积 0.1231km^2，经环评现场调查和资料收集，本项目影响区域不涉及特殊和重要生态敏感区，且项目占地面积＜2km^2。

根据《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2011）4.2.3 章节要求“矿山开采可能导致矿区土地利用类型明显改变的建设项目，评价工作应上调一级”。 本项目为矿产开发项目，则本项目生态影响评价工作等级为二级。

根据《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2011），为了充分调查评价矿区所在区域的生态完整性，并根据铁矿开采的影响范围确定评价范围为每个采区边界外扩 200m，评价范围面积 1.1km^2。

1.4.6 环境风险评价等级

本项目原料及产品不适用有毒、有害等危险性物质，本项目爆破用炸药由建平县民爆公司负责提供，本项目区域不存储炸药，但使用过程中存在装卸、短距离运输炸药情形。

本项目不涉及重大危险源，项目位置不涉及环境敏感区域，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169－2018），确定本项目环境风险潜势为Ⅰ，进行简单分析。

1.5 环境保护及敏感目标

根据调查及查阅资料，评价范围内无集中式饮用水水源保护区，无国家、省、市级重点文物保护单位，无风景旅游区。距离本项目最近的水源保护区为建平县二水源 5#井。本项目与评价范围内特殊敏感区相对位置关系见下表：

表1.5-1 本项目与特殊保护区位置关系一览表

特殊保护区	位置	面积(公顷)	主要保护对象	现级别批准时间	与本项目方位	最近距离
老虎洞省级自然保护区	E119°42′40″-119°54′00″ N41°38′00″-41°45′30″	107.089km^2	针阔混交林生态系统，野大豆、黄檗、紫椴、核桃楸和黄芪等珍稀濒危野生植物及其生境，金雕、大鸨、凤头蜂鹰、莺、苍鹰等珍稀濒危野生动物资源及其栖息地。	2014.3	NE	距实验区最近10km
建平县二	E119°42.801′	一级保护区以井为中心 300m 为半径所围		2010.1	E	距保护

水源5#井	N40°23.987′	成的外包线范围内的区域；二级保护区以井外径向距离 700m 所围成的环形区域，除去一级保护区范围。	2		区边界约1.7km

表1.5-2 环境保护目标

环境要素		环境保护目标		距离（m）	相对于矿区的方位	户数	人口	保护要求
受项目污染影响的保护目标	环境空气	西大坡		820	N（二采区）	48	154	符合《环境空气质量标准》GB3095-2012 二级标准
		湾庙子河东		2500	NE（二采区）	48	154	
		深井镇		943	SSE（二采区）	354	1130	
		三元井		920	NE（二采区）	104	332	
		金家沟		290	NW（二采区）	20	60	
		于家沟		716	E（一采区）	44	141	
				330	W（二采区）			
		魏家沟		735	SW（二采区）	16	51	
		双庙		1250	S（一采区）	24	77	
		河东		1717	SE（二采区）	36	100	
		石门地		1660	SE（二采区）	102	326	
	声环境	工业场地及道路两侧 200m 范围的居民						满足 GB3096-2008 中 1 类区
		道路两侧 200 范围	于家沟部分村民	40	/	44	141	
受地下开采影响的保护目标	地下水	区域地下水重要含水层；周边村庄的分散式水源（民用水井，主要用于灌溉）						保护水质及使用功能不受影响
	生态环境	全矿区及周边 200m 内的耕地、植被、土地资源、野生动物等						维持区域生态系统完整性和稳定性；对受破坏的植被及时进行复垦整治，恢复生产力
		青山保护规划分区中禁止开发区、限制开发区						禁止占用上述区域

图 1.5-1 评价范围及环境保护目标图

1.5-3 一、二采区运输路线及评价范围图

第二章　项目概况及工程分析

2.1 项目概况

2.1.1 项目名称、建设规模、地点、投资、服务年限及建设性质

项目名称：朝阳英达矿业有限公司黄花-三元井西山金多金属（铁）矿建设项目

建设规模：总设计开采规模为 10 万 t/a，其中一采区 10 万 t/a、二采区 10 万 t/a，采取接续开采模式，一采区先开采，闭坑后二采区接续开采。

服务年限：7.48a（不含矿山基建时间 1 a）

建设性质：新建

建设地点：位于辽宁省建平县深井镇。项目地理位置及交通见图 2.1-1。

总投资：2285.4 万元（一采区：1153.5 万元；二采区：1131.9 万元）。

2.1.2 项目组成

本项目由一采区、二采区组成，每个采区设有1座主井、1座风井、办公生活区、落矿转运区及运输道路等所组成，矿区总占地面积为0.1231km^2。项目组成一览表见表2.1-1和表2.1-2。

项目地理位置及交通图见图2.1-1，矿区范围图见附图一、井上井下井巷工程对照见附图二。

图 2.1-1 项目地理位置及交通图

表2.1-1 一采区项目组成一览表

工程分类	工程名称	工程内容
主体工程	矿区	矿区面积 0.0867km²，开采深度为 730～485m 标高，开采对象为 4 号、13 号和 15 号铁矿体。4 号铁矿总资源储量为 35.525 万 t，13 号铁矿总资源储量为 13.790 万 t，15 号铁矿总资源储量为 4.286 万 t，共 53.601 万 t。矿体距离较近，适合采用联合开采；部分矿体埋藏较深，适合采用竖井开拓，另外竖井提升能力较大，对深部矿体的开拓有潜力，因此确定采用竖井开拓方式。
	主井 SJ2	井口中心坐标：X: 4603146.751，Y: 40471050.518，Z:+680m，井深 195m，井底标高+485m。竖井规格为直径 4.5m 圆形罐笼井，因此设计采用双罐笼互为配重的提升方式，竖井负责矿石、废石、物料及人员设备的提升，井筒内另设梯子间。竖井使用钢罐梁、木罐道。
	回风井 FJ2	井口中心坐标：X＝4603042.931；Y＝40470783.915；Z＝+710m，井底标高+655m。竖井规格为直径 3m 圆形井，用于回风，风硐规格 1.5m×1.2m 矩形。竖井内设梯子间，兼作矿井第二安全出口。
	开拓系统	设计开拓+655m、+615m、+575m、+535m 及+495m 五个运输中段，中段高度为 40m，其中+655m 中段开采 4、13、15 三条矿体；+615m 中段及+575m 中段开采 4、13 矿体。先由竖井掘中段石门进入矿体东北侧端部边界，然后掘脉外运输巷至矿体西南侧端部边界，中段间用边界天井彼此贯通形成通风系统。天井布置在矿体下盘岩石中，位于采空区陷落范围外，天井内设梯子，兼作安全出口。
储运工程	提升运输系统	坑内运输采用有轨运输方式，采用 XK2.5-6/48-2A 型蓄电池电机车牵引 YFC0.5 翻转式矿车运输矿石、岩石。选用 18kg/m 钢轨，轨距 600mm，线路最小曲线半径为 15m，线路坡度 3‰，钢筋混凝土轨枕。采场采下的矿石通过 Z-17 型装岩机装入矿车，经电机车牵引至各中段主井井底车场，然后由主井提升机提升至地表，直接装车运往选矿厂。
	场外运输	矿区运输道路宽 3.5m，占地类型为原有道路基础及荒地，荒地部分占地性质为临时占地，闭矿后对其进行生态恢复。
	储存系统	转运区（临时堆场），位于主井口附近，面积为 500m²
公用工程	供水	生活用水：采用槽车运输进场。
		生产用水：利用矿井涌水提供，在竖井口附近新建 200m³ 高位水池 1 座，井下消防给水系统与生产给水系统共用。坑内采用集中供水，由井口供水管网输送到坑内各用水点，各中段出口选用膜片式活塞减压阀减压。
	排水	生活污水：项目设有旱厕，定期清掏 矿井涌水：650m 中段以下各中段涌水通过泄水孔泄至 495m 中段车场水沟内，再流入井下水仓，水仓容积 200 m³，通过水泵将坑内涌水由主井排至地表高位水池（高位水池标高 675m、容积 200m³）。

	供电	采用两路电源供电，一路由农电网一回 10kV 架空输电线路至本矿井变电所，另一路采用 68kw/380 和 V400kw/380V 柴油发电机组供电，其位置设置在坑口配、变电所附近。以保证井下提升及排水泵的保安电源。
	供暖	本项目冬季采用电采暖
辅助工程	工业场地	工业场地占地面积约 5500m²，场内建筑物主要包括 1 座主井、提升机房、空压机室、临时堆场、办公室、高位蓄水池和变电所
环保工程	扬尘治理	场外道路采用碎石覆盖并压实，场内配置 1 台洒水车进行洒水操作。
	生态治理	详见 7.6 生态恢复章节

表2.1-2 二采区项目组成一览表

工程分类	工程名称	工程内容
主体工程	矿区	矿区面积 0.0364km²，开采深度为 585～290m 标高，开采对象为 9 号铁矿体，矿界范围内开采资源储量为 34.090 万 t。为保护高压线塔基不受二采区开采的影响，需留设保护矿柱，暂不回采，暂不回采矿量为 12.896 万 t。二采区设计利用储量为 21.194 万 t，本项目部分矿体埋藏较深，适合采用竖井开拓，另外竖井提升能力较大，对深部矿体的开拓有潜力，因此确定采用竖井开拓方式。
	主井 SJ3	井口中心坐标：X:4603310.120，Y:40473280.895，Z:+529m，井深 260m，井底标高+290m。竖井规格为直径 4.5m 圆形罐笼井，设计采用双罐笼互为配重的提升方式，竖井负责矿石、废石、物料及人员设备的提升，井筒内另设梯子间。竖井使用钢罐梁、木罐道。
	回风井 FJ3	井口中心坐标：X:4603280.520，Y:40473358.254，Z:+523m，井底标高+460m。竖井规格为直径 3m 圆形井，用于回风，风硐规格 1.5m×1.2m 矩形。竖井内设梯子间，兼作矿井第二安全出口。
	开拓系统	设计开拓+460m、+420m、+380m、+340m、+300m 五个运输中段，中段高度为 40m。先由竖井掘中段石门进入矿体西南侧端部边界，然后掘脉外运输巷至矿体东北侧端部边界，中段间用边界天井彼此贯通形成通风系统。天井布置在矿体下盘岩石中，位于采空区陷落范围外，天井内设梯子，兼作安全出口。
储运工程	提升运输系统	矿石运输采用有轨运输，运输线路选用轨距为 600mm，18kg/m 钢轨，钢筋混凝土轨枕、单开道岔。矿石运输采用 1 台 XK2.5-6/48-2A 蓄电池式电机车牵引 6 辆 YFC0.5-6 型翻斗矿车；另外还设有材料车和平板车等辅助车辆。
	场外运输	矿区运输道路宽 3.5m，占地类型为原有道路基础及荒地，荒地部分占地性质为临时占地，闭矿后对其进行生态恢复。

	储存系统	落矿点及转运区，布置在主井附近，面积为 300m^2
公用工程	供水	生活用水：采用槽车运输进场。 生产用水：由矿井涌水提供。在竖井口附近新建 100m^3 高位水池 1 座，井下消防给水系统与生产给水系统共用。坑内采用集中供水，由井口供水管网输送到坑内各用水点，各中段出口选用膜片式活塞减压阀减压。
	排水	生活污水：项目设有旱厕，定期清掏 矿井涌水： 采用直接排水方式，300m 中段以上各中段积水通过泄水孔泄至 299m 中段车场水沟内，再流入井下水仓，水仓容积 200m^3，通过水泵将坑内涌水由主井排至高位水池（高位水池标高 550m、容积 100m^3）。
	供电	采用两路电源供电，一路由农电网一回 10kV 架空输电线路至本矿井变电所，另一路采用 68kw/380 和 V400kw/380V 柴油发电机组供电，其位置设置在坑口配、变电所附近。以保证井下提升及排水泵的保安电源。
	供暖	本项目冬季采用电采暖
辅助工程	工业场地	工业场地占地面积约 5000m^2，场内建筑物主要包括 1 座主井、1 座风井、提升机房、空压机室、办公室、高位蓄水池和变电所。
环保工程	扬尘治理	场外道路采用碎石覆盖并压实，场内配置一台洒水车（与一采区共用）进行洒水操作。
	生态治理	详见 7.6 生态恢复章节

2.1.3 矿区范围

根据《矿产资源开发利用方案》《辽宁省国土资源厅划定矿区范围批复》辽国土资矿划字〔2018〕0015号，本项目矿区范围由8个拐点圈定，开采深度：730m～290m，矿区面积0.1231km^2，矿区范围各拐点坐标见表2.1-3、表2.1-4。

表2.1-3　　矿区范围拐点（国家2000坐标系）

点号	一采区	
	X	Y
1	4603158.7220	40470881.2800
2	4603158.7220	40471198.4900
3	4602885.4720	40471198.4900
4	4602885.4720	40470881.2800
开采深度：从+730～+485m　采区面积 0.0867km^2		
点号	二采区	
	X	Y
5	4603345.4720	40473314.2900
3	4603345.4720	40473408.2900
7	4602995.4770	40473408.2900
8	4602995.4770	40473314.2900
开采深度：从+585～+290m　采区面积 0.0364km^2		
矿区总开采深度：从+730～+290m　矿区面积 0.1231km^2		

表2.1-4　　矿区范围拐点（北京54坐标系）

点号	一采区	
	X	Y
1	40470818.6101	4603200.6227
2	40471135.8201	4603200.6227
3	40471135.8201	4602927.3727
4	40470818.6101	4602927.3727
开采深度：从+730～+485m　采区面积 0.0867km^2		
点号	二采区	
	X	Y
5	40473251.6201	4603387.3727
3	40473345.6201	4603387.3727
7	40473345.6201	4603037.3777
8	40473251.6201	4603037.3777
开采深度：从+585～+290m　采区面积 0.0364km^2		
矿区总开采深度：从+730～+290m　矿区面积 0.1231km^2		

2.1.4 工作制度与劳动定员

表2.1-5　　项目工作制度及劳动定员

序号	工作制度及定员	单位	数量	备注
1	全年生产天数	d	300	
2	每天生产小时	h	24	三班制，每班 8h
3	劳动定员	人	50	
其中				
1	一采区	人	50	接续开采模式
2	二采区	人	50	

2.1.5 产品方案

矿山生产规模 10 万 t/a。矿山采用接续开采，单个生产系统最大生产规模为 10 万吨/a，一采区先开采，一采区闭矿后二采区接续开采，保证矿山生产规模 10 万 t/a 不变。

根据矿体赋存条件及矿山现状，设计分为两个采区，一采区开采 4、13、15 矿体，二采区开采 9 号矿体西段，各采区矿体开采量见表 2.2-4。采出的矿石放置于临时堆放区，矿石基本上为即产即运，矿石外售于当地选矿厂。

表2.1-6　　各系统生产排产及服务年限　　单位：万t/ a

年限	一采区	二采区	合计
第一年	基建期		
第二年	10		10
第三年	10		10
第四年	10		10
第五年	10		10
第六年	10		10
第七年	3.601	6.399	10
第八年		10	10
第九年		4.795	4.795
开采量总计	53.601	21.194	74.795

2.1.6 经济技术指标

表2.1-7　　综合技术经济指标

序号	项目名称	单位	技术经济指标
1	矿区保有资源储量	万 t	110.521
2	设计利用资源储量	万 t	74.795
	一采区	万 t	53.601
	二采区	万 t	21.194
3	矿山生产规模	万 t/a	10
	一采区	万 t/a	10
	二采区	万 t/a	10
4	矿山服务年限	年	7.48
	一采区		5.36

	二采区		2.12
5	矿种	铁矿	
6	产品方案	铁矿石原矿	
7	开采方式	地下	
8	一采区开拓方式	竖井开拓	
	二采区开拓方式	竖井开拓	
9	采矿方法	浅孔留矿法	
10	采矿回采率	%	95
11	综合损失率	%	5
12	千 t 采切比	m/kt	13.8
13	一采区劳动定员	人	50
	全员劳动生产率	t 矿/人 年	2000
	工人劳动生产率	t 矿/人 年	2500
14	二采区劳动定员	人	50
	全员劳动生产率	t 矿/人 年	2000
	工人劳动生产率	t 矿/人 年	2500

2.2 矿资源赋存情况

2.2.1 区域地质概况

区域大地构造位置处于中朝准地台北缘内蒙地轴建平台拱宁城断凹内，区域上出露地层以承德～北票岩石圈断裂为界，断裂以北和西部主要为太古界建平群小塔子沟组中～高级变质杂岩，断裂以南和东部主要为长城系大红峪组、高于庄组，蓟县系杨庄组、雾迷山组的碳酸盐岩和碎屑岩类，并分布有公营子等火山盆地，由中生界侏罗系土城子组、白垩系义县组组成，岩性为火山喷发岩和碎屑岩等。构造以承德～北票岩石圈断裂为主体。岩浆活动以燕山期为主，主要岩性为中～酸性侵入岩。

2.2.1.1 地层

区域出露地层大面积为太古界建平群小塔子沟组变质岩系，局部地段可见零星分布的中生界白垩系金刚山组、义县组火山碎屑岩和分布于沟谷中的第四系。

1、太古界（Ar）

建平群小塔子沟组变质岩（Arjnx）

建平群小塔子沟组：由富含角闪质并夹有磁铁石英岩扁豆体的各种片麻岩所组成，是一套酸性凝灰质砂岩及富含钙的中、基性火山碎屑岩夹硅铁质岩的变质产物。片麻状、条带状构造明显，岩性比较稳定，是朝阳地区最主要的含金矿源层。

2、中生界（Mz）

白垩系下统义县组（K1y）：主要分布在区域的南侧和北侧，呈零星分布，为一套

陆相火山岩~火山岩碎屑岩建造组成的岩石，岩性为流纹质、凝灰岩、橄榄石辉石安山岩。

白垩系下统金刚山组（K1j）：主要分布在区域的南侧，呈零星分布，为一套陆相火山岩～火山岩碎屑岩建造组成的岩石，岩性为砾岩、砂岩、页岩。

2.2.1.2 构造

区域构造发育，以断裂为特征。断裂主要有北东向的凌源~北票深大断裂，伴随区域构造的生成与发展，区域次级断裂构造较发育，主要为北东向断裂构造。

凌源~北票深大断裂：形成较早，规模具大，属岩石圈断裂，为吕梁运动的产物。走向50°～60°，倾向北西，倾角60°～85°。

2.2.1.3 岩浆岩

区域岩浆活动比较频繁。岩浆岩主要有二长岩、花岗岩、闪长岩等，呈岩基、岩株或岩脉产出。燕山期岩浆活动与金成矿关系密切。

2.2.1.4 区域矿产

区域上矿产资源较丰富，矿种繁多。贵金属矿产以金为主，其次为产出于太古界建平群小塔子沟组变质岩系中的鞍山式磁铁矿。

2.2.2 矿区地质概况

2.2.2.1 地层

区内出露地层简单，主要为太古界建平群小塔子沟组，在沟谷地带见有第四系。

1、太古界建平群小塔子沟组（Arjnx）：

主要岩性为黑云母斜长片麻岩夹斜长角闪片麻岩、角闪斜长麻粒岩夹磁铁石英岩，局部地段遭受了不同程度的混合岩化作用。片麻理产状，走向60°～150°，倾向北东、南东或南西，北西，倾角65°～70°。

角闪斜长片麻岩：

深灰色，粒状变晶结构，片麻状构造，矿物成分主要为斜长石、角闪石及石英。其中斜长石含量40～45%，角闪石含量为30～40%，石英含量15～20%，副矿物见有磁铁矿和磷灰石。暗色矿物多具绿泥石化。见有后期沿片麻理注入的长英质脉体，具有较强的混合化作用。

磁铁石英岩：

深灰色，粒状变晶结构，块状构造，主要矿物成分为石英和磁铁矿。石英含量70～80%，磁铁矿含量20～30%。呈似层状、透镜状产出，地表局部地段见有强烈的碳酸盐化。

2、第四系（Q）：

分布于沟谷和低缓的坡地，主要为砾石、砂、粉砂和黄土。

2.2.2.2 构造

以皱褶构造为主，在区内呈单斜构造，走向北西，个别北东，倾向南西、北东或南东，倾角60°～70°。

2.2.3 矿体概述

2.2.3.1矿体特征

本项目拟设计开采铁矿体4条（4、9、13、15），赋存于太古界建平群小塔子沟组地层中，矿床成因类型属受变质铁硅建造型“鞍山式”铁矿床。

9号铁矿体：位于区内的东南部，设计为二采区。南东段被第四系所覆盖，铁矿体赋存于太古界建平群小塔子沟组内，控制区内矿体走向延长332m，现有坑探及钻探工程控制矿体垂直深度220m，单工程控制水平厚度2.50～9.32m，平均水平厚度4.88m，矿石品位TFe25.30～37.24%，mTFe20.94～34.85%，平均品位TFe29.36%，mTFe24.94%，矿体走向近东西，倾向南，倾角62～65°。赋存标高511～199.72m，埋深0～330m。

4号铁矿体：位于区内西南角，设计为一采区。铁矿体赋存于太古界建平群小塔子沟组内，控制矿体地表走向延长340m，控制矿体最大垂直深度179m，赋矿标高495～689m，单工程控制水平厚度2.18～3.50m，矿石品位TFe25.16～31.30%，平均品位TFe26.58%，矿体走向70°，倾向南东，倾角68°。

13号铁矿体：位于区内南西部，设计为一采区。与4号铁矿体近于平行产出，铁矿体赋存于太古界建平群小塔子沟组内，控制铁矿体最大垂直深度102m，赋矿标高576～729m，控制矿体区内地表走向延长342m，单工程控制水平厚度2.00～2.53m，矿石品位TFe25.13～31.21%，平均品位TFe26.37%，矿体走向70°，倾向南东，倾角68°。

15号铁矿体：位于区内南西部，设计一采区。铁矿体赋存于太古界建平群小塔子

沟组内，控制矿体区内地表走向延长222m，单工程控制水平厚度2.80～3.60m，矿石品位TFe24.70～28.60%，平均品位TFe26.51%，矿体走向70°倾向南东，倾角68°。赋矿标高652～729m。

表2.2-1　　铁矿体特征一览表

矿体编号	规模（m）				产状(°)			形态	矿石品位	平均品位
	区内延长	单项工控制水平厚度		平均水平厚度	走向(°)	倾向	倾角(°)		TFe%	TFe%
		最小	最大							
4	640	2.18	3.50	2.95	70	SE	68	层状	25.16-31.30	26.58
9	332	2.50	9.32	4.88	270	S	62~65	层状	25.30~37.24	29.36
13	342	2.00	2.53	2.26	70	SE	68	似层状	25.13~31.21	26.37
15	222	2.80	3.60	3.20	70	SE	68	似层状	24.70~28.60	26.51

2.2.3.2矿石成份

矿石中矿物成分简单，金属矿物以磁铁矿石为主，含少量赤铁矿，脉石矿物主要为石英，含少量黑云母、角闪石。

磁铁矿：呈亮灰色，他形粒状结构，或呈赤铁矿假象产出，块状、条带状构造。磁铁矿呈连续～断续的条带与石英相间分布，赤铁矿呈淡褐色，含量小于5%，在空间上分布于矿体上部，磁铁矿石品位最高TFe37.24%，最低Tfe18.8%。

石英：呈灰白色～深灰色，具他形粒状～蠕虫状结构，呈连续～断续的条带与磁铁矿相间分布。

矿石化学成份主要为SiO_2约占40～50%，Fe_3O_4占30~40%，其次为Fe_2O_3、MgO和CaO等。

有用组分为Fe，经分析查定区内TFe/FeO大多≤2.70，属磁铁矿石。矿石中有害杂质S为0.025%、P为0.029%，属低磷、低硫矿石。

项目单位对本项目矿石及废石进行全组分分析，检测结果见下表

表2.2-2　　矿石元素分析

成份	SiO_2	Fe_3O_4	Fe_2O_3	CaO	K_2O	S	MgO	P
含量（%）	49.624	31.023	7.231	3.056	0.271	0.025	3.077	0.029
成份	Mn	Al_2O_3	Au	Zn	Ni	烧失量	合计	
含量（%）	0.017	4.271	0.011	0.010	0.007	0.625	99.34	

表2.2-3　　废石元素分析

成份	SiO_2	Fe_3O_4	Fe_2O_3	CaO	K_2O	S	MgO	P	Mn
含量（%）	67.734	10.254	3.070	6.076	2.254	0.052	4.255	0.031	0.005

成份	Al_2O_3	Au	Zn	Ni	Pb	As	烧失量	合计	
含量（%）	5.325	0.007	0.012	0.004	0.009	0.008	0.701	99.167	

2.2.4 矿产资源储量

根据矿体赋存条件及矿山现状，分为两个采区，一采区开采 4、13、15 矿体，二采区开采 9 号矿体西段。

为了保护高压线，二采区崩落范围不应超过东侧矿界。在此原则基础上，留有保护矿柱，暂不回采。

表2.2-4　设计利用资源储量结果表

采区编号	矿体编号	保有资源量(万 t)	保护矿柱量(万 t)	设计利用量(万 t)
二采区	4	35.525	0	35.525
	13	13.790	0	13.790
	15	4.286	0	4.286
	小计	53.601	0	53.601
二采区	9	34.090	12.896	21.194
合计		87.691	12.896	74.795

图 2.2-1 一采区各矿体纵投影图

图 2.2-2 二采区矿体纵投影图

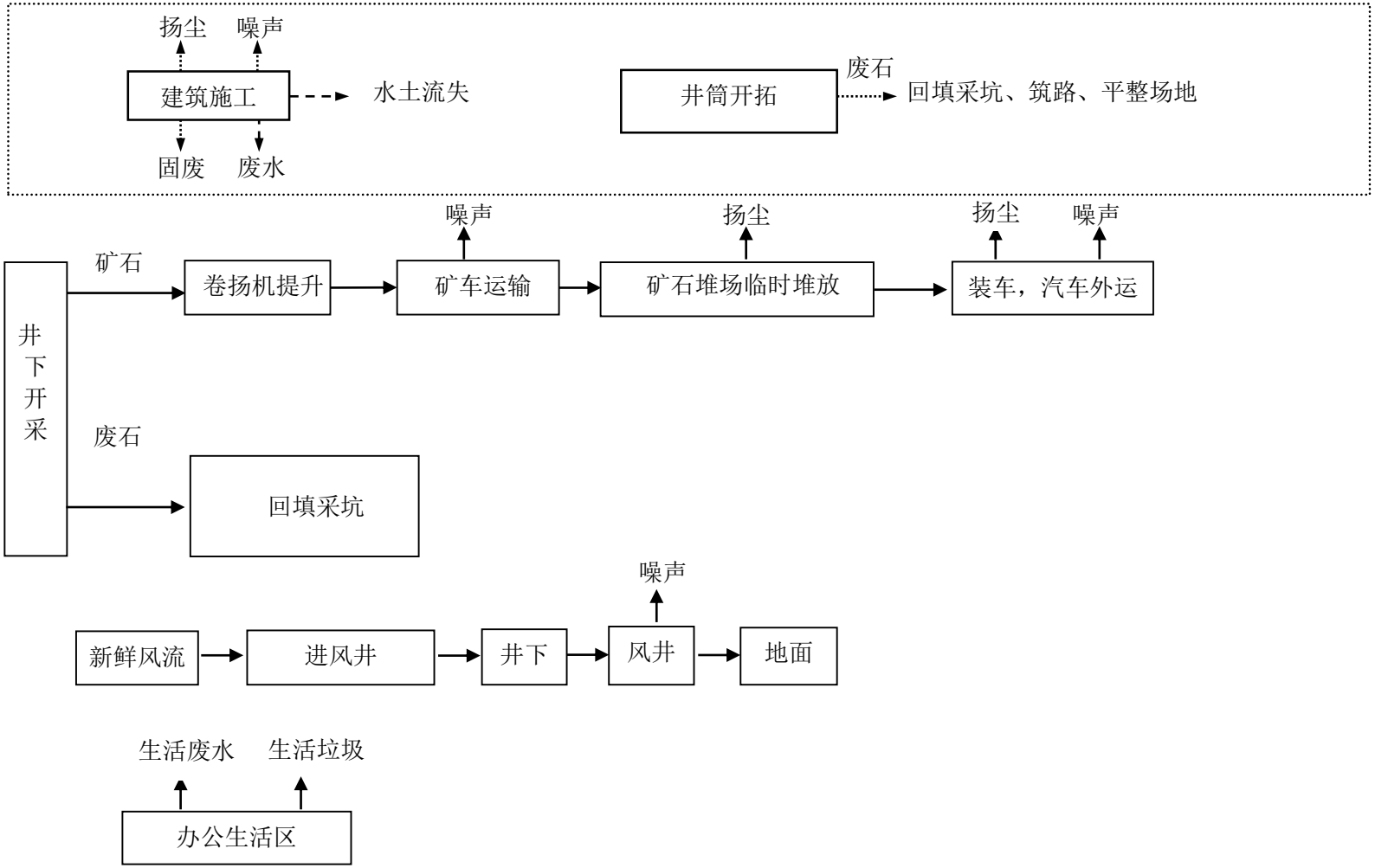


图 2.2-3 基建期及营运期排污环节示意图

2.3 项目生产工艺

2.3.1 项目开拓方案

1、一采区开拓方案

设计一采区开采对象为 4 号、13 号及 15 号矿体；矿体距离较近，适合采用联合开采；部分矿体埋藏较深，适合采用竖井开拓，另外竖井提升能力较大，对深部矿体的开拓有潜力，因此确定采用竖井开拓方式。

提升竖井 SJ2 布置在 4 号矿体东北侧，在崩落范围 20m 之外，井口中心坐标：X: 4603146.751，Y: 40471050.518，Z:+680m，井深 195m，井底标高+485m。竖井规格为直径 4.5m 圆形罐笼井，设计采用双罐笼互为配重的提升方式，竖井负责矿石、废石、物料及人员设备的提升，井筒内另设梯子间。竖井使用钢罐梁、木罐道。

回风竖井 FJ2 布置在 4 号矿体西北侧，在崩落范围 20m 之外，井口中心坐标：X＝4603042.931；Y＝40470783.915；Z＝+710m，井底标高+655m。竖井规格为直径 3m 圆形井，用于回风，风硐规格 1.5m×1.2m 矩形。竖井内设梯子间，兼作矿井第二安全出口。

根据矿体赋存特征及设计利用情况，设计开拓+655m、+615m、+575m、+535m 及+495m 五个运输中段，中段高度为 40m，其中+655m 中段开采 4、13、15 三条矿体；+615m 中段及+575m 中段开采 4、13 矿体。先由竖井掘中段石门进入矿体东北侧端部边界，然后掘脉外运输巷至矿体西南侧端部边界，中段间用边界天井彼此贯通形成通风系统。天井布置在矿体下盘岩石中，位于采空区陷落范围外，天井内设梯子，兼作安全出口。

2、二采区开拓方案

设计二采区开采对象为 9 矿体，矿体埋藏较深，适合采用竖井开拓，另外竖井提升能力较大，对深部矿体的开拓有潜力，因此确定采用竖井开拓方式。

由于受矿区范围限制，提升竖井及回风竖井经布置宽体上盘崩落范围 20m 之外。

设计提升竖井 SJ3 布置在矿体西南侧，X=4603310.120，Y=40473280.895，Z=+529m，井深 260m，井底标高+290m。竖井规格为直径 4.5m 圆形罐笼井，设计采用双罐笼互为配重的提升方式，竖井负责矿石、废石、物料及人员设备的提升，井筒内另设梯子间。竖井使用钢罐梁、木罐道。

回风竖井 FJ3 布置在矿体北侧，X=4603280.520，Y=40473358.254，Z=+523m，井底标高+460m。竖井规格为直径 3m 圆形井，用于回风，风硐规格 1.5m×1.2m 矩形。竖井内设梯子间，兼作矿井第二安全出口。

二采区矿区范围之外有原探矿形成的采空区，采空区位于矿区北侧，距离提升竖井 SJ3 约 180m，距离回风竖井 FJ3 约 160m，原采空区对本次设计的井筒没有影响。

设计开拓+460m、+420m、+380m、+340m、+300m 五个运输中段，中段高度为 40m。先由竖井掘中段石门进入矿体西南侧端部边界，然后掘脉外运输巷至矿体东北侧端部边界，中段间用边界天井彼此贯通形成通风系统。天井布置在矿体下盘岩石中，位于采空区陷落范围外，天井内设梯子，兼作安全出口。

2.3.2 采区主要生产系统

1、运输系统

一采区：

坑内运输采用有轨运输方式，采用 XK2.5-6/48-2A 型蓄电池电机车牵引 YFC0.5 翻转式矿车运输矿石、岩石。选用 18kg/m 钢轨，轨距 600mm，线路最小曲线半径为 15m，线路坡度 3‰，钢筋混凝土轨枕。

650m 中段以下采场采下的矿石通过 Z-17 型装岩机装入矿车，经电机车牵引至各中段主井井底车场，然后由主井提升机提升至地表直接装车外运或临时堆存后外运。

二采区：

坑内运输采用有轨矿车的机械运输方式，600mm 窄轨铁路 18kg/m 钢轨，线路最小曲线半径为 15m，线路坡度 3‰，钢筋混凝土轨枕。

采场采下的矿石通过 Z-17 型装岩机装入矿车，经 XK2.5-6/48-2A 型蓄电池电机车牵引 YFC0.5-6 型矿车，运至各中段主井井底车场，然后由主井提升机提升至地表，然后直接装车外运或临时堆存后外运。

2、通风系统

一采区：采用机械式通风方式，采用对角抽出式通风系统，回采 650m 中段以下矿体时，新鲜风流由主井进入井下，经各中段的车场沿脉运输巷道、送至井下各作业面，污风由回风井排出至地表。

二采区：采用机械式通风方式。采用对角抽出式通风系统，新鲜风流由主井进入井

下，经各中段的车场沿脉运输巷道、送至井下各作业面，污风由回风井排出至地表。

3、排水系统

一采区：

采用直接排水方式，650m 中段以下各中段涌水通过泄水孔泄至 495m 中段车场水沟内，再流入井下水仓，水仓容积 200 m^3，通过水泵将坑内涌水由主井排至地表高位水池（高位水池标高 675m、容积 200m^3）。

二采区：

采用直接排水方式，300m 中段以上各中段积水通过泄水孔泄至 299m 中段车场水沟内，再流入井下水仓，水仓容积 200m^3，通过水泵将坑内涌水由主井排至高位水池（高位水池标高 550m、容积 100m^3）。

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。

2.3.3 采矿方法及开采工艺

1、采矿方法

表2.3-1　　各矿体所采用的采矿方法

采区	目的矿体	矿体平均厚度	倾角	采矿方法
一采区	4 号矿体	2.95m	68°	浅孔留矿法
	13 号矿体	2.26m	68°	
	15 号矿体	3.20m	68°	
二采区	9 号矿体	4.88m	62-65°	

2、浅孔留矿法工艺

本次一采区开采对象为 4 号矿体、13 号矿体、15 号矿体。4 号铁矿体赋存标高 495～689m，倾角 68°，平均水平厚度 2.95m；13 号铁矿体赋存标高 576～729m，倾角 68°，平均水平厚度 2.26m；15 号铁矿体标高 652～729m，倾角 68°，平均水平厚度 3.20m。上盘至下盘依次为 15 号矿体，13 号矿体，4 号矿体，15 号矿体相距 13 号矿体水平距离为 35m，13 号矿体相距 4 号矿体水平距离 130m。矿体顶底板围岩为混合岩化斜长角闪片麻岩，矿体及围岩基本稳定，岩体结构以块状为主，岩石强度较高，稳定性较好。

二采区开采对象为 9 号矿体，倾角 62~65°，赋存标高 511～199.72m。平均水平厚度 4.88m。

（1） 采准、切割工作

采切工程包括中段运输巷道、装矿横穿、通风行人天井及切割巷道。

中段运输巷布置在矿体下盘的岩石中，距矿体约 6m，上中段运输巷为下中段的回风巷。在中段运输巷道中每隔 8m 开凿装矿横穿与脉内切割平巷相连接，在脉内平巷每隔 40m 上掘采矿人行、通风天井，并在天井两侧每隔 6m 开凿通往采场作业的联络道；天井规格为 2.0×2.0m，联络道规格为 2.0×2.0m。采准工作结束后进行切割工作，包括开帮和拉底，采用平底结构，不留底柱。

（3）矿房回采

采切工程结束后即进入矿房回采，采场自下而上分层回采。在每一个分层中进行凿岩、爆破、通风、局部放矿、松石处理及平场等作业。

采用浅孔落矿，使用 YSP-45 型凿岩机在采场内打上向炮孔(每个矿房 1 台凿岩机)，炮孔直径 35～42mm，最小抵抗线 0.95m，孔距 0.95m，孔深 1.5m，每米炮孔崩矿量为 2.73t，一次采幅高度 1.5m。使用 2#岩石炸药、导爆管爆破。爆破后采用人工进行出矿，一次放出崩落矿量的 1/3 左右，其余的矿石则留在采场内做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，防止采场产生棚矿现象。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，采用人工对场地进行平整，对于一次爆破产生的大块要进行二次破碎以防卡斗。放矿后，采场工作面与暂留矿石之间要形成 2m 高的空间，以便下一循环作业。待矿块全部采完后，从矿房底部将采下矿石全部放出。

（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

采用崩落法处理采空区，中段回采放矿结束后，用中深孔崩落上盘围岩，释放应力，改变应力集中部位，将承压带转移到采空区周围较远处的岩体中。

表2.3-2 采矿主要技术经济指标表

指标名称\采矿方法	浅孔留矿法
矿块生产能力(t/d)	150

回采率(%)	95
损失率(%)	5
副产矿石率(%)	10
采切比(m/kt)	13.8

2.3.4 开采顺序

本次设计的开采对象为矿区范围内 4 条铁矿体，根据矿体赋存条件、矿区保有资源量、矿山装备水平，设计确定的矿山生产规模 10 万 t/a。

矿山采用接续开采，单个系统生产规模 10 万吨/a，一采区先开采，一采区闭坑后二采区接续，保证矿山生产规模 10 万 t/a 不变。

各自矿脉采取自上而下按中段开采，平行矿脉先开采上盘矿体；各矿体采用自上而下，后退式回采的顺序。

2.3.5 辅助材料及主要设备

2.3.5.1 原辅材料消耗

采掘过程中消耗材料主要有炸药、雷管、钎钢等，具体的材料消耗参见表 2.3-3。

表2.3-3　　材料消耗表

序号	材料名称	采矿作业			备注
		单耗	年耗	单位	
1	炸药	0.45kg/t	45000	kg	建平县民爆公司配送，随用随送
2	非电导爆雷管	0.05 个/t	5000	个	
3	导爆管	0.25 个/t	25000	个	
4	钎钢	0.03kg/t	3000	kg	存于各采区的材料仓库中
5	钎头	0.005 个/t	500	个	
6	润滑油	0.4kg/班	400	kg	
7	压风管	0.002m/t	200	m	

注：采矿：10 万 t/a；

2.3.5.2 主要设备

表2.3-4　　一采区设备明细表

序号	设备名称	型号	数量
1	提升绞车	2JTP1.6×1.2	1
2	罐笼	2#轻型罐笼	2
3	矿车	YFC0.5-6	14
4	材料车	YLC1(6)	1

序号	设备名称	型号	数量
5	平板车	YPC1(6)	1
6	主扇	K40-4-№12	1
7	局扇	JK58-1-№3.5×2	6
8	排水水泵	D85-45×5	3
9	空压机	SA120A	2
10	凿岩机	YSP45	8
		7655	4
11	变压器	S11-500/10.5/0.4	1

表2.3-5　二采区设备明细表

序号	设备名称	型号	数量
1	提升绞车	2JTP1.6×1.2	1
2	罐笼	2#轻型罐笼	2
3	矿车	YFC0.5-6	8
4	材料车	YLC1(6)	1
5	平板车	YPC1(6)	1
6	主扇	K40-4-№12	1
7	局扇	JK58-1-№3.5×2	6
8	排水水泵	D85-45×7	3
9	空压机	SA120A	2
10	凿岩机	YSP45	8
		7655	4
11	变压器	S11-630/10.5/0.4	1
12	柴油发电机	500KW	1

2.3.6 运输

采矿生产所需原材料主要是炸药、非电导爆雷管、水泥、砂石料、钢材、矿石等。

（1）炸药及非电导爆雷管运输

炸药和非电导爆雷管是危险原材料，爆破器材由建平县民爆公司配送。

（2）其余生产原材料运输

生产所需其它主要原材料，如水泥、砂石料、钢材等可由生产厂家直接送货或由社会力量承担运输。

（3）主要辅助材料来源及运输

所需主要辅助材料如润滑油、备品备件等，在国内都有厂家生产，且不属于紧缺物资，由矿方自己采购或由厂家直接送货上门，运输车辆由由生产厂家解决。

（4）矿石运输

该矿各采区开拓系统分别有进场公路与工业场地相连，完全可以满足本矿矿石外运要求，进场道路未完全硬化，运输道路路面宽 3.5m，运输路线属于非林地，未砍伐相关林木。

本次工程对各工业场地及场外相关未硬化的道路进行碎石平整硬化，本项目采区外道路主要依靠原有道路基础，在该基础上铺垫 40cm 的废弃碎石（非行洪路段），由此计算所需废石量见下表。

表2.3-6　　道路修缮所需废石量

序号	采区	所需修缮道路长度（m）	道路宽度（m）	所需废石量（m^3）	所需废石量（t，松散密度 2.13t/m^3）
1	一采区	3500	3.5	4900	10437
2	二采区	700		980	2087.4

项目外部运输采取公路运输方式，运输车辆为20t载重汽车，则项目每个采区运输量均为 5000 次/a，运输频次 17 次/天。运输路线见图 1.6-2，经此运输路线后驶入建三线公路运往最终选矿厂，建三线车辆来往频繁，本项目车辆运输频次在此路线交通量占比较小。

2.3.7 总平面布置

本项目各采区拟建工业场地主要包括提升机房、空压机室、办公生活区、变电所、蓄水池、材料仓库及维修室等。工业场地内各设施是整个地面生产系统集中区，便于竖井提升人员、矿石及设备功能的利用。

落矿转运区临近竖井，减少地面运输，提出井口的矿石可直接装车外运。每个采区工业场地各设一个主井、一个风井，在不影响安全通道的前提下，充分利用零散空地，创造矿区良好的生态环境。

2.3.8 水源及给排水系统

2.3.8.1 水源

（1）生活用水水源

本项目在办公生活区设置办公室，劳动人员都是雇佣周边村民，所以生活用水主要是一般生活用水，由于用水量很少，主要取于周边村庄居民饮用水，通过车辆运输至场内水罐存储使用。

（2）生产用水水源

项目将矿井涌水作为矿井主要生产供水水源，项目一采区矿井丰水期最大涌水量

为135m³/d，枯水期矿井涌水较丰水期涌水量小，类比周边其他在产矿山冬夏涌水比例，缺定本项目枯水期涌水量为67.5m³/d。项目二采区矿井丰水期最大涌水量为75m³/d，枯水期涌水量为37.5m³/d。

2.3.8.2 水量

表2.3-7　一采区用水量计算表

序号	用水名称	规模	用水量标准		日用水量 m^3/d	用水来源
一、生活用水						外购
1	一般生活用水	50 人	40L/人.d		2.0	
二、生产用水						
1	7655 凿岩机用水	4 台	3.0L/台.min		7.2	井下涌水
2	YSP-45 凿岩机用水	8 台	5.0L/台.min		24.0	
3	井下防尘洒水	8 只喷头	$0.20m^3/h$		4.8	
4	堆场及工业场地洒水	$5500m^2$	$2L/m^2$ d		11.0	
5	道路洒水	3.5km×（3 次）/d	$2.0L/(m^2$ 次)		73.5	
6	绿化用水	$10000m^2$（150d/a）	丰、平水期	$2L/m^2$ d	20.0	
			枯水期	/	/	
	总计	/	/		142.5	/

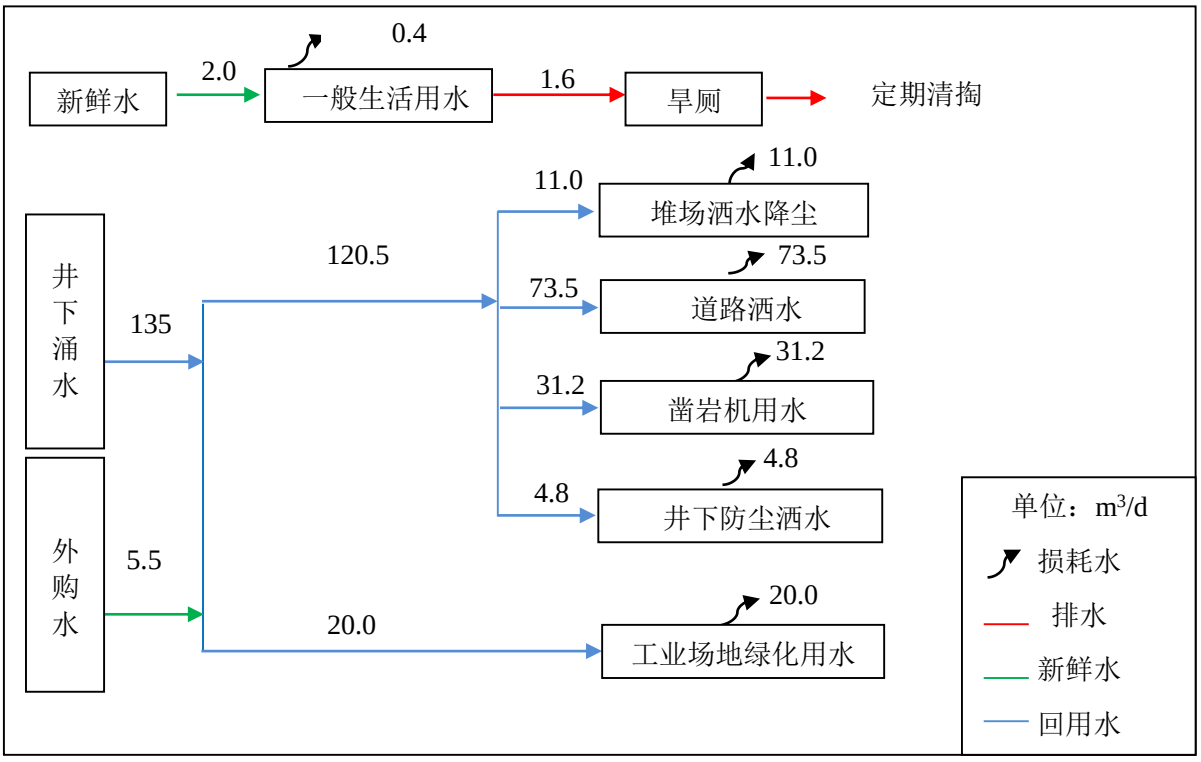
表2.3-7　二采区用水量计算表

序号	用水名称	规模	用水量标准		日用水量 m^3/d	用水来源
一、生活用水						外购
1	一般生活用水	50 人	40L/人.d		2.0	
二、生产用水						
1	7655 凿岩机用水	4 台	3.0L/台.min		7.2	井下涌水
2	YSP-45 凿岩机用水	8 台	5.0L/台.min		24.0	
3	井下防尘洒水	6 只喷头	$0.20m^3/h$		3.6	
4	堆场及工业场地洒水	$5000m^2$	$2L/m^2$ d		10	
5	道路洒水	0.7km×（3 次）/d	$2.0L/(m^2$ 次)		14.7	
6	绿化用水	$8000m^2$（150d/a）	丰、平水期	$2L/m^2$ d	16.0	
			枯水期	/	/	
	总计	/	/		79.5	/

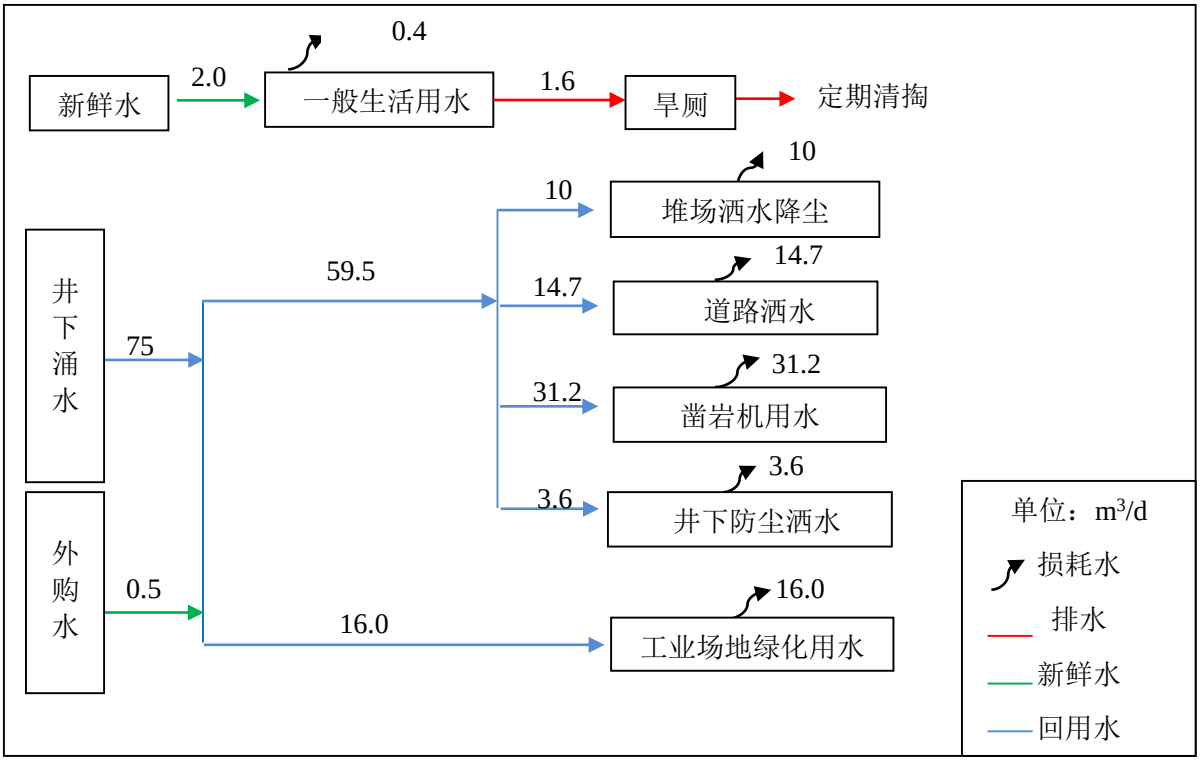
2.3.8.3 排水

本项目产生的废水主要为生活污水 $1.6m^3/d$ 与矿井排水 $135m^3/d$（接续开采模式，按一采区最大用水量核算）。生活污水进入旱厕和化粪池，定期清淘；矿井排水经工业

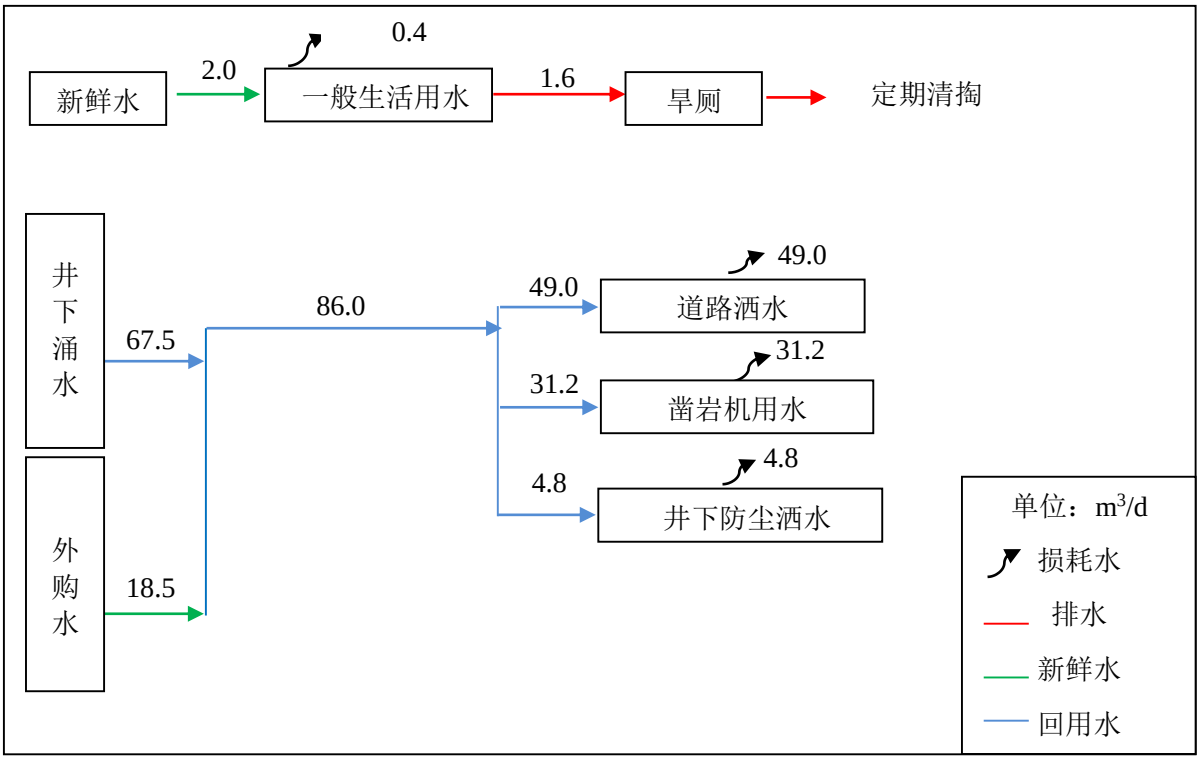
场地内的蓄水池沉淀处理后复用于生产及绿化用水。本项目生活污水、矿井排水全部复用不外排。



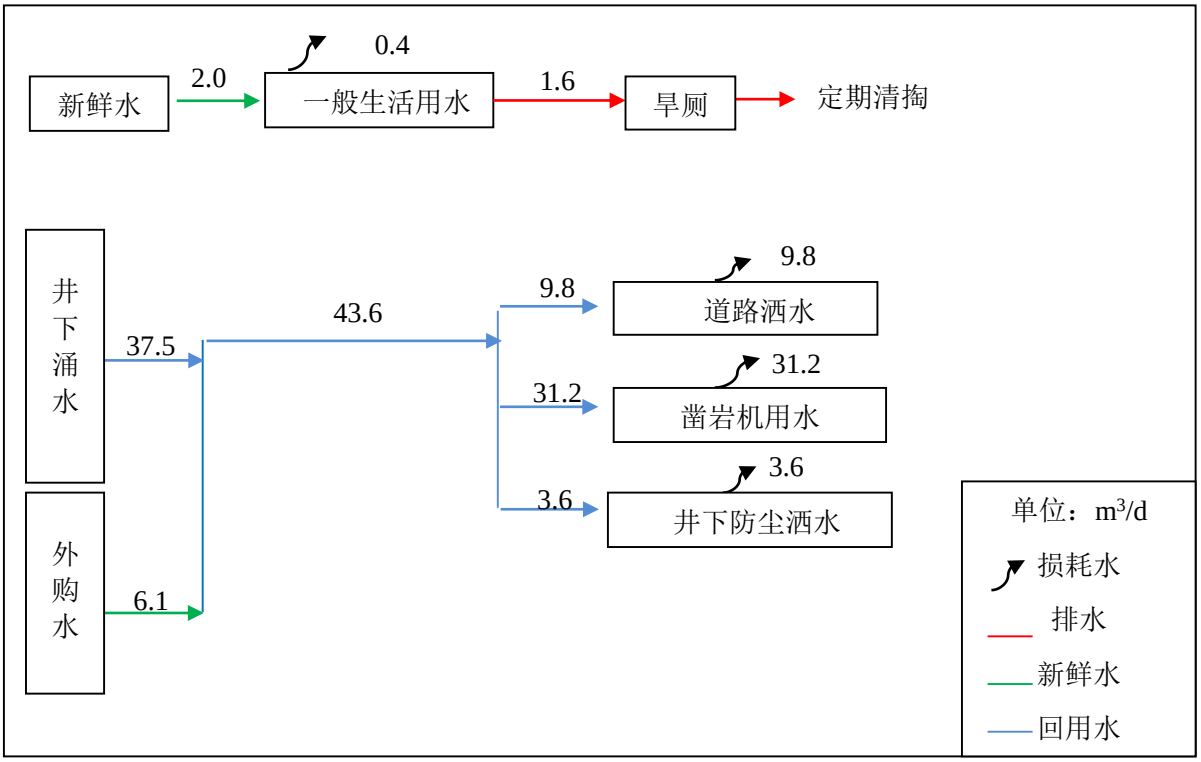
3.3-1　　一采区水量平衡图（丰水期）



3.3-1　　二采区水量平衡图（丰水期）



3.3-1　　一采区水量平衡图（枯水期）



3.3-1　　二采区水量平衡图（枯水期）

2.3.9 总矿岩平衡

矿山设计年开采铁矿石10万吨（详见2.1.5章节），其中一采区、二采区为接续开采，产能均为10万t/a，则由此计算各个采区的废石量。

服务期产生的废石总量为 3.09 万 t（废石松散密度 2.13t/m^3），矿山服务年限 7.48 年，将留下规模较大的采空区，为保护环境、降低塌陷风险，废石不升井用于填充采空区，全部回填。

表2.3-8　　矿岩平衡表

工段名称		剥采		产出		
		名称	数量（万 t）	名称	数量（万 t）	去向
1	一采区	矿岩	55.821	铁矿石	53.601	外售选矿厂
				废石	2.22	矿石不升井，直接回填采空区
2	二采区	矿岩	22.064	废石	0.87	
				铁矿石	21.194	外售选矿厂

2.4 污染源分析及源强核算

2.4.1 建设期污染源分析

本项目施工期 12 个月，一、二采区同期进行建设。

1、大气污染源分析

本项目建设期污染源主要为地面建筑物、道路施工产生的扬尘。

施工期间对环境空气的影响主要表现为开挖土石、汽车运输、装卸等产生的工地道路扬尘。此外，施工车辆、挖土机等燃油施工车辆排放的尾气中含有 SO_2、NO_x、CO、烃类等污染物以及生活燃料产生的 SO_2、NO_x、TSP 等污染物对大气环境也将有所影响。

2、水污染源分析

建设期施工场地主要为大型机械设备工作场所，大部分施工人员集中在工业场地施工区，因此该项目施工期水污染源主要为工业场地内施工人员产生的生活污水、施工废水。

施工临时驻地采用旱厕，环评要求贮粪池做好防渗、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》。

3、噪声污染源分析

建设期噪声污染源主要为工业场地及施工道路大型机械设备产生的机械噪声。噪声源强见表 2.4-1。

表2.4-1　建设期噪声源源强表

移动声源	推土机	挖掘机	搅拌机	起重机	自卸卡车
声级（5m）	87	90	91	80	75

（4）固体废物污染源分析

建设期固废主要为井巷掘进废石、建筑垃圾和生活垃圾。利用废土石进行场地平整、历史采坑回填、道路铺垫等使用；建筑垃圾及时清运，生活区设垃圾桶定点收集生活垃圾，统一收集后送当地环卫部门指定地点集中处理。

本项目采矿采取浅孔留矿法开采，在井筒建设、井筒与矿脉联络巷道的掘进过程将产生一定量的废石，根据“开发利用方案”中基建工程计算，一采区基建期产生废石 1.70 万 m^3，废石用于场地平整及道路修缮使用，剩余部分用于回填原有的采坑 CK1、CK2。二采区基建期产生废石 1.62 万 m^3，废石用于场地平整及道路修缮使用，剩余部分用于回填历史采坑 CK7 内，CK7 位于 9 号矿体北侧，部分区域位于“朝阳市聚恒矿山工程有限公司深井镇于家沟铁矿二采区”范围之内。

由于本项目地处丘陵地带，工业场地选址区域存在一定坡度，平整过程需要一定数量的废石，所以本项目基建期废石可以全部用于历史采坑的回填、场地平整、运输道路铺垫等使用，基本可以全部消纳。

2.4.2 运营期污染源分析

2.4.2.1 大气污染源分析

项目在每个采区主井出口处分别设有落矿转运区，运输车辆在主井口等矿，矿石出井后直接进入车辆，基本上即产即运，因此其运营期大气污染源主要为装卸时产生的落矿粉尘、矿石外运的道路起尘。

- 地下开采粉尘

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》铁矿采选业产排污系数表，地下开采起尘系数取 59.213kg/万 t；其中两个采区共 2 套开采系统，年开采量均为 10 万 t。则采矿粉尘排放情况见表 2.4-2。

表2.4-2　采矿粉尘排放情况表

作业量 / 采矿系统	年开采量（万 t/a）	起尘系数（Kg/万 t)	年粉尘排放（t/a)
一采区	10		0.59
二采区	10		0.59

- 装卸粉尘

本项目装卸粉尘主要为矿石在临时堆场堆存后，再次进行铲装过程中将产生一定量的粉尘，起尘量的预测采用物料装卸起尘预测模式进行预测，计算过程如下：

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

式中：　Q—装卸起尘量，kg/a；

V—平均风速，m/s，

H—物料装卸平均高度，m；

W—物料含水量，%；

G—物料装载量，t/a。

根据本项目二个采区产能分析，一采区、二采区采取接续开采方式，一采区产能为10万t/a，二采区产能为10万t/a，则由此计算各个采区的矿石堆场排放源强。

各采区通过适量的洒水人工增大物料含水量之后，因此经过治理后的扬尘产生量可有效抑制其源强，除尘效率约为90%，则各采区粉尘排放情况见下表。

表2.4-2　　各采区装卸粉尘排放一览表

采区	风速（m/s）	物料装卸高度（m）	物料含水率（%）	采区最大产量（万 t/a）	粉尘排放量（kg/h）
一采区	2.2	4	9	10	0.20
二采区				10	0.20

- 道路起尘量计算：

汽车道路扬尘量按经验下列公式估算：

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

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

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；

V—汽车速度(km/h)；

W—汽车重量(T)，取值；

P—道路表面粉尘量(kg/m^2)。

项目运输道路通过适量的洒水，增加路面湿润程度，因此经过治理后的扬尘产生量可有效抑制其源强，除尘效率约为 80%，道路扬尘排放浓度可见下表。

表2.4-3　　各采区道路扬尘排放一览表

采区	车速（km/h）	场内运输距离（m）	汽车重量（t）	道路表面起尘系数（kg/m²）	粉尘排放量（kg/h）
一采区	30	150	35	0.8	0.26
二采区		300			0.52

2.4.2.2 水污染源分析

（1）矿坑涌水

根据《辽宁省建平县深井镇黄花-三元井西山金多金属（铁）矿补充详查报告》中分析，本项目一采区、二采区涌水量分别为 135m³ /d、75m³ /d。

采矿场矿坑涌水中主要污染物为 SS，各采区矿井涌水利用井底设计的水泥防渗水仓收集，由水泵间歇抽取到地表集水池内，通过沉降等处理措施处理后回用于井下凿岩、井下防尘、降尘和绿化用水等，正常工况下全部复用，不外排。

（2）生活污水

项目生活污水产生量为 1.6m³/d。生活污水主要污染物为 SS、COD、NH_3-H 等，生活污废水排入旱厕后，定期清掏，不外排。

2.4.2.3 噪声污染源分析

本项目噪声源主要为通风机、空压机产生的空气动力噪声等产生的机械噪声。

表2.4-5　　主要产噪设备及降噪措施一览表

序号	设备名称	数量（台/套）	源强噪声级（dB(A)）	防治措施	治理后噪声级（dB(A)）
1	空压机	4	95	基础减振、隔声	75
2	主扇	2	90	基础减振、隔声	65
3	提升绞车	2	80	基础减振、隔声	65

2.4.2.4 固体废物污染源分析

本项目固废主要是废石、生活垃圾和废机油。

根据“开发利用方案”中数据分析，一采区运营期产生废石 1.04 万 m³，松散密度按 2.13t/ m³ 计算，折合 2.22 万 t；二采区运营期产生废石 0.41 万 m³，松散密度按 2.13t/ m³ 计算，折合 0.87 万 t。本项目总服务年限为 7.48a，折算后年产生废石量为 0.41 万 t/a。项目废石不升井，直接回填历史采空区。

生产期间在籍人数 50 人，生活垃圾以每人 0.5kg/d 计算，产生量为 7.5t/a，定期交由生活垃圾收集部门进行处置。

项目工业场地设维修室，在生产过程中会产生少量废机油，参考其他矿山机修车

间废机油产生情况，项目运行期检修车间废机油产生量约 0.5t/a。维修室废机油属于危废，集中收集后定期委托有危险废物处置资质的单位处理。

2.5 污染源及治理措施汇总

表2-5-1 建设项目污染源统计表

类别	污染源	污染物种类	污染物产生量(t/a)	治理措施	治理效率	污染物排放量(t/a)
大气污染源	一采区风井	颗粒物	0.59	井下洒水抑尘	/	0.59
	二采区风井		0.59			0.59
	一采区矿石堆场		4.68	降低卸矿高度，进行洒水处理，增加物料含水率	90%	0.47
	二采区矿石堆场		4.68			0.47
	一采区道路		3.11	清洗车辆，减速慢行，洒水抑尘，限制车速等	80%	0.62
	二采区道路		6.22			1.24
水污染源	生活设施	COD_{cr}	0.12	一般生活用水进入旱厕，定期清淘，不外排。	100%	0
		氨氮	0.01			
	井下排水	废水	10 万	水泵将井底水仓中的矿井涌水通过管路排至地表高位蓄水池沉淀后，复用于井下生产、抑尘、绿化等	100%	0
噪声	通风机	80-95db(A)		出风口处安装消声器，风机底座需加装减振器	/	65-75db(A)
	空压机房			安装隔声门窗，空压机底座安装减振装置	/	
	提升机房					
固体废物	矿井	废石	3.09 万 t/运营期	基建期和运营初期（第一年）废石用于场地平整、道路修缮等使用，剩余废石将用于回填历史采坑，运营期废石不升井。	100%	0
	生活设施	生活垃圾	7.5	生活垃圾运至环卫部门统一处理	100%	0
	维修室	废弃油	0.5	集中收集后定期委托有危险废物处置资质的单位处理	100%	0

第三章 区域环境概况

建设项目位于辽宁省建平县深井镇三元村，南距建平县区直线距离约 20km，南距深井镇约 5km，矿区中心地理坐标如下：东经：119°37′50″，北纬：41°33′41″。

3.1 区域自然环境概况

3.1.1 地形地貌及水系

建平县属辽西低山丘陵区，山区面积占 30.4%，丘陵面积占 43.3%，平原面积占 26.3%。努鲁儿虎山脉呈北东～南西向斜卧县境南东部地域，综观区内地势为东南高、北西低，中部地势高。努鲁儿虎山是老哈河、大凌河水系分水岭。区内山岭重叠，沟谷发育，为蜿蜒起伏中低山丘陵地形，在河谷及山间沟谷区第四系堆积物较发育。区内西南部、东部海拔高度 1000～1153.7m，相对高差 400～600m，北部海拔高度 800～1000m，相对高差 200～500m，中部海拔 500～800m，相对高差 50～100m，境内河流蹦河、三家子河、海棠河、深井河、牤牛河多为季节性河流。

图 3.1-1 朝阳市水系图

3.1.2 水文地质

一、地下水类型

（1） 含水层分述

区内含水层有第四系孔隙潜水含水层和基岩裂隙含水层。

1） 第四系孔隙潜水含水层

主要分布发育于矿区东侧，及采区冲沟中，出露面积近 1km²，厚度 2～10m，由粉细砂、粘性土及山前冲洪积坡积物组成，松散～中密，含丰富的孔隙潜水，局部具有承压性，水位埋深 2.8～11.5m，补给源主要为大气降水，少部分采坑废水循环补给，多以地表径流形式排泄于冲沟，流出区外，少量渗透补给基岩裂隙含水层。

2） 基岩裂隙含水层

该含水层岩性以小塔子沟组角闪片麻岩组成，在本区大面积出露因地形较缓，长期风化剥蚀，上部裂隙多被风化氧化物碎屑充填，大气降水后渗透性差，多以地表径流排泄掉，加之下部裂隙多呈闭合状态，含水性差，致使坑内干燥。大气降水为主要补给源，东侧局部受上覆层第四系孔隙水含水层渗透补给，含水层的富水性受大气降水因素控制。该含水层为矿坑直接充水含水层，其涌水量受气象及开采深度影响，雨季水量增大，反之减小。含水层内调查排水量 15m³/d，与之相邻的大阴坡铁矿、凌云铁矿类型及矿石特征相同，水文地质条件相似，故采用两矿综合涌水量，钻孔涌水量 Q=43.5m³/d，单位涌水量 q=1.293m³/d·m，即 q＜0.1L/s·m，渗透系数 K=2.7m/d，含水性弱，属弱富水性含水层。

3） 地下水的补给、径流、排泄条件

本区矿体赋存在片麻岩中，位置由地表、半山坡～侵蚀基准面以下。含水层两个，分别为第四系孔隙潜水含水层和基岩裂隙含水层，其富水性由中等～弱富水，区内地形形态北西高，东南低，雨季基岩区及地表径流补给排泄至东南，补给第四系含水层，而开采矿体标高低于最低侵蚀基准面时，东侧第四系水将侧向或垂直补给基岩裂隙水。即由东南转向流入北西渗入矿坑，正常情况下，本区地下水的补给以大气降水为主，经冲沟径流汇入季节性河流～东侧三元井河。

（2） 矿床充水因素

本区矿体赋存在片麻岩中，位置由地表、半山坡～侵蚀基准面以下。含水层两 个，

分别为第四系孔隙潜水含水层和基岩裂隙含水层，其富水性由中等～弱富水，区内地形形态北西高，东南低，雨季基岩区及地表径流补给排泄至东南，补给第四系含水层，而开采矿体标高低于最低侵蚀基准面时，东侧第四系水将侧向或垂直补给基岩裂隙水。即由东南转向流入北西渗入矿坑，本区地下水的补给以大气降水为主。

区内地下水的排泄，除以地下径流形式排泄外，农田灌溉用水，生产生活用水是区内地下水排泄的另一途径。

由于本区属半干旱大陆性气候，春季干旱多风，以消耗地下水为主，地下水位普遍下降，6 月初为地下水枯水期，本区地下水的补给来源主要是大气降水。

3.1.3 气候特征

本项目所在地区属于北温带半干旱大陆性季风气候，四季分明，雨热同期，春秋晴日多，光照充足，风多雨少。根据附近建平县气象站 1981～2010 年近 30 年的气象资料统计，气象特征值为：年平均气温 8.2℃，极端最高气温 42.3℃，极端最低气温-27.9℃；无霜期 125 d，≥10℃积温 3298.3℃，多年平均日照数为 2865.5 h。全县多年平均降水量为 473 mm，6~9 月份降水量 402.05 mm，占全年的 85％。10％频率 1 小时暴雨量 51 mm；10％频率 6 小时暴雨量 103.2 mm；蒸发量 1852.8 mm，多年平均冻结深度为 1.20 m；多年平均风速约为 2.2 m/s（1980 年~2009 年），最大风速为 17.0 m/s。无雪覆盖时期年均风日数 142 d，年均沙尘日数 7 d。

表3.1-1　　项目区气候特征表

序号	气象要素		单位	特征值
1	气温	年平均气温	℃	8.2
		极端最高气温	℃	42.3
		极端最低气温	℃	-27.9
2	无霜期		d	125
3	≥10℃积温		℃	3298.3
4	年平均日照时数		h	2865.5
5	主导风向			SW
6	风速	多年平均	m/s	2.2
7	无雪覆盖时期年均风日数		d	142
8	降水量	多年平均	mm	473.00
		10％频率 1 小时	mm	51.00

		10％频率 6 小时	mm	103.2
9	多年平均冻结深度		m	1.20

3.1.4 土壤

建平县土壤分布类型主要有褐土、草甸土、棕壤和风沙土 4 个土类，12 个亚类，60 个土属，119 个土种。

褐土主要分布在丘陵上部、石质丘陵中下部、山前倾斜平原和高阶地上。成土母质主要是黄土和黄土性冲积物。土体中碳酸钙含量较高，土壤 pH 值在 7.0~8.0 之间，呈中性－微碱性反映，又分为 5 个亚类，即褐土、褐土性土、碳酸盐褐土、淋溶褐土、潮褐土。

棕壤土主要分布在海拔 50~925 m 之间。成土母质为酸性岩、基性岩、砂页岩等风化物及以粘黄土为主的松散沉积物。棕壤的有机质含量较低，平均值在 1.0％~1.5％之间，pH 值多在 6.0~7.5 之间，呈中性－微酸性反应。根据成土因素、形成过程及发育程度划分为棕壤性土、棕壤和潮棕壤三个亚类。

草甸土主要分布在大凌河沿岸及河漫滩一级阶地上。风沙土表层厚度小于 30 cm，物理沙粒含量为 82％~100％，质地多为沙壤土，通透性强，养分含量低。

3.1.5 植被

项目区植被属于华北植物区系向内蒙古植物区系过渡带，地带性植被为北温带半干旱的中生落叶阔叶栎林和油松栎林等，山杏矮林、油松人工林、刺槐人工林，灌丛、灌草丛占据着广大低山丘陵。主要乔木树种有油松、侧柏、蒙古栎、辽东栎、小叶朴、元宝槭、鹅耳栎。主要灌木树种有荆条、酸枣、小叶白蜡、胡枝子、花木兰、绣线菊、丁香、百里香等，其中尤以荆条灌丛分布最广，是辽宁主要的蜜源植物；草本植物主要有黄白草、野古草、隐子草、蒿类及人工培养的紫花苜蓿、草苜蓿等；以大枣、大扁杏、山杏为主栽品种的经济林近几年发展速度较快；果树主要有苹果、梨、桃、李、杏等。

3.2 环境功能区划和环境保护目标调查

（1）环境功能区划

环境空气功能区划：项目地区属于二类空气环境功能；

地下水环境功能区划：项目地下水属于III类地下水环境功能；

声环境功能区划：项目区域属于 1 类声环境功能。

（2）环境保护目标调查

本项目环境保护目标主要是项目周边村庄居民；项目周边无自然保护区、森林公园等敏感保护目标；周边村庄饮用水均为集中供水，村庄民井主要用于灌溉使用，环境保护目标调查情况详见表 1.5-2、图 1.5-1。

根据现场勘查，本项目二采区北矿界距离金家沟居民区较近，最近处为 290 米，距离其工业场地距离约 470m。

3.3 环境质量现状

3.3.1 环境空气质量现状评价

3.3.1.1 区域达标评价

根据《朝阳市环境质量报告书》（2017 年），2017 年朝阳市区二级以上天数 281 天。

二氧化硫、二氧化氮年均值均符合国家环境空气质量二级标准；

细颗粒物年均值超过国家环境空气质量二级标准，超标 0.25 倍；

可吸入颗粒物年均值超过国家环境空气质量二级标准，超标 0.1 倍；

一氧化碳 24 小时平均第 95 位百分位数位 2.0mg/m^3，符合国家环境空气质量二级标准；

臭氧日最大 8 小时滑动平均的第 90 百分位数位超过国家环境空气质量二级标准，超标 0.006 倍。污染以颗粒物为主，污染类型为风沙-煤烟型。

3.3.1.2 补充监测数据达标评价

本项目环境空气监测因子根据辽宁中天理化分析检测有限公司对本项目环境质量现状进行监测，监测日期为 2019 年 2 月 22 日-2 月 28 日。

1、监测点位及项目

根据项目特点、当地区域特征及评价等级划分，本次环境空气现状监测共布设 5 个监测点。

表3.3-1 大气环境现状监测点相对位置

检测点位	经纬度	检测项目	检测频次

一采区矿区	N:41°33'45.34" E:119°39'10.34"	TSP	TSP 检测 24h 均值， 连续检测 7 天。
二采区矿区	N:41°33'51.27" E:119°40'51.26"		
深井镇	N:41°33'15.58" E:119°41'29.36"		

2、监测时间及频率

环境空气监测时间为 2015 年 10 月 13－19 日连续监测 7 天，其中 TSP 24h 平均浓度每日应有 24h 采样时间；PM_{10}、SO_2、NO_2 的 24h 平均浓度每日至少有 20h 平均浓度值或采样时间；SO_2、NO_2 的 1h 平均浓度每小时至少有 45min 的采样时间，可根据监测当日风向适当调整监测点位。

3、监测方法

表3.3-2　　监测分析方法

项目	分析方法	主要检测仪器	检出限（mg/m³）
TSP	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 GB/T 15432-1995	空气/智能 TSP 综合采样器 崂应 2050 型 电子天平　　BT125D	0.001

表3.3-3　　监测期间气象参数

检测时间 \ 气象指标		气温(℃)	气压(kPa)	风向	风速(m/s)	天气
2019.02.22	24 小时均值	0.3	99.6	NE	1.7	晴
2019.02.23	24 小时均值	1.6	99.2	W	2.2	晴
2019.02.24	24 小时均值	1.7	99.1	N	2.4	晴
2019.02.25	24 小时均值	-0.6	98.8	W	2.7	晴
2019.02.26	24 小时均值	0.6	98.2	SW	2.7	多云
2019.02.27	24 小时均值	1.5	99.2	NW	2.2	多云转晴
2019.02.28	24 小时均值	1.1	98.6	NW	1.7	晴
备注	无					

4、评价方法及评价标准

采用单因子污染指数法，其单项参数 I 在第 j 点的标准指数为：

$S_{I,j}=C_{I,j}/C_{s,I}$

式中：$S_{I,j}$——单项标准指数

$C_{I,j}$——实测值

$C_{s,I}$——评价标准

评价标准采用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

5、监测结果评价

表3.3-4 评价区环境空气质量现状监测结果表

项目 监测点位	TSP			
	浓度范围 μg /m³	指数范围	最大超标倍数	超标率
一采区矿区	106-189	0.35-0.63	0	—
二采区矿区	112-197	0.37-0.66	0	—
深井镇	124-174	0.41-0.58	0	—

从表 3.3-4 可以看出，TSP 监测值均不超标，评价区环境空气质量现状良好。

3.3.2 地下水环境现状调查与评价

本项目单位委托辽宁中天理化分析检测有限公司对本项目地下水环境质量现状进行监测。

3.3.2.1 监测点位基本情况

表3.3-5 监测点信息一览表

检测点位	经纬度	检测项目	检测频次
金家沟点位	N:41°34'05.34" E:119°40'41.35"	钾、钠、钙、镁、CO_3^{2-}、HCO_3^{2-}、氯化物、硫酸盐、pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氨氮、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、铬（六价）、汞、砷、镉、铅、铁、锰、锌、铜、石油类	检测 1 天，检测 1 次。
于家沟点位 1	N:41°33'52.92" E:119°39'55.05"		
于家沟点位 2	N:41°33'37.41" E:119°40'33.35"		
深井村点位 1	N:41°33'21.71" E:119°41'37.14"		
魏家沟点位	N:41°33'23.45" E:119°40'23.91"		
深井村点位 2	N:41°32'37.98" E:119°41'19.16"		
双庙村点位	N:41°32'46.58" E:119°39'10.86"		

表3.3-6 监测点信息一览表

检测结果 检测项目	计量单位	金家沟点位	于家沟点位 1	于家沟点位 2	深井村点位 1	魏家沟点位	深井村点位 2	双庙村点位
井深	m	27	60	40	50	23	44	7

水位	m	524	563	523	463	536	456	610

3.3.2.2 监测分析方法

表3.3-7 析方法和最低检出浓度

检测项目	检测方法	检测仪器	检出限
钾	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11904-1989	原子吸收分光光度计 AA6100	0.05mg/L
钠	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11904-1989	原子吸收分光光度计 AA6100	0.01mg/L
钙	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 11905-1989	原子吸收分光光度计 AA6100	0.02mg/L
镁	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 11905-1989	原子吸收分光光度计 AA6100	0.02mg/L
CO_3^{2-}	地下水质检验方法 滴定法测定碳酸根、重碳酸根和氢氧根 DZ/T 0064.49-1993	50.00mL 滴定管	5mg/L
HCO_3^{2-}	地下水质检验方法 滴定法测定碳酸根、重碳酸根和氢氧根 DZ/T 0064.49-1993	50.00mL 滴定管	5mg/L
氯化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 2.1 硝酸银容量法	50.00mL 滴定管	1.0mg/L
硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法（试行）HJ/T 342-2007	紫外可见分光光度计 752N	8mg/L
pH	水质 pH 值测定 玻璃电极法 GB/T 6920-1986	pH 计 PB-10	/
总硬度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 7.1 乙二胺四乙酸二钠滴定法	50.00mL 滴定管	1.0mg/L
溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 溶解性总固体 称量法 GB/T 5750.4-2006（8.1）	电子天平 BT125D	/
耗氧量	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 GB/T 5750.7-2006 1.1 酸性高锰酸钾滴定法	25.00mL 滴定管	0.5mg/L
氨氮	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 9.1 纳氏试剂分光光度法	紫外可见分光光度计 752N	0.02mg/L
亚硝酸盐氮	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 10.1 重氮偶合分光光度法	紫外可见分光光度计 752N	0.001mg/L
硝酸盐氮	水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法（试行）HJ/T 346-2007	紫外可见分光光度计 752N	0.08mg/L
铬（六价）	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 10.1 二苯碳酰二肼分光光度法	紫外可见分光光度计 752N	0.004mg/L
汞	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 8.1 原子荧光法	原子荧光光度计 AFS-230E	0.1μg/L

检测项目	检测方法	检测仪器	检出限
砷	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 6.1 氢化物原子荧光法	原子荧光光度计 AFS-230E	1.0μg/L
镉	石墨炉原子吸收法 《水和废水监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2002 年） 第三篇 第四章 七（四）	原子吸收分光光度计 iCE-3000 SERIES	0.1μg/L
铅	石墨炉原子吸收法 《水和废水监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2002 年） 第三篇 第四章 七（四）	原子吸收分光光度计 iCE-3000 SERIES	1μg/L
铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	原子吸收分光光度计 AA6100	0.03mg/L
锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	原子吸收分光光度计 AA6100	0.01mg/L
锌	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 5.1 原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 AA6100	0.05mg/L
铜	石墨炉原子吸收法 《水和废水监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2002 年） 第三篇 第四章 七（四）	原子吸收分光光度计 iCE-3000 SERIES	1μg/L
石油类	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 GB/T 5750.7-2006 3.2 紫外分光光度法	紫外可见分光光度计 752N	0.005mg/L
水温	水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法 GB/T 13195-1991	表层水温表　内标式	/

3.3.2.3 评价方法

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）和《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的规定，采用标准指数法进行地下水水质的评价。

①对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算公式为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中：

P_i——第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i——第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si}——第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

②对于评价标准为区间值的水质因子（如 pH 值），其标准指数计算公式为：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}}$$

pH≤7 时

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad \text{pH≥7 时}$$

式中：

P_{pH}—pH 的标准指数，无量纲；

pH—pH 的监测值；

pH_{su}—标准中 pH 的上限值；

pH_{sd}—标准中 pH 的下限值。

P_i≤1 为符合标准；Pi＞1 为超标，说明该水质已超过规定标准，将会对人体健康产生危害。

3.3.2.4 地下水水质现状评价

评价结果见表 3.3-8，从中可知，评价区检测指标均满足《地下水质量标准（GB/T 14848-2017）》III类限值要求，说明评价区地下水水质现状较好。

表3.3-8 地下水水质评价结果统计表

序号	检测项目	标准值	金家沟点位				于家沟点位 1				于家沟点位 2			
			监测值	评价指数	检出率	超标率	监测值	评价指数	检出率	超标率	监测值	评价指数	检出率	超标率
1	pH 值	6.5～8.5	7.57	0.61	100	0	7.62	0.71	100	0	7.78	1.08	100	0.08
2	总硬度	≤450	280	0.62	100	0	404	0.90	100	0	207	0.46	100	0
3	溶解性总固体	≤1000	342	0.34	100	0	484	0.48	100	0	219	0.22	100	0
4	耗氧量	≤3.0	0.6	0.2	100	0	0.6	0.2	100	0	0.6	0.2	10	0
5	氨氮	≤0.5	0.03	0.06	100	0	0.03	0.06	100	0	ND	0	-	-
6	亚硝酸盐	≤1.0	ND	-	-	-	ND	-	-	-	0.001	0.001	100	0
7	硝酸盐	≤20	5.56	0.28	100	0	5.90	0.30	100	0	6.21	0.31	100	0
8	六价铬	≤0.05	ND	-	-	-	ND	-	-	-	ND	-	-	-
9	汞	≤0.001	ND	-	-	-	0.0002	0.2	100	0	0.0001	0.1	100	0
10	砷	≤0.01	ND	-	-	-	ND	-	-	-	ND	-	-	-
11	镉	≤0.005	ND	-	-	-	ND	-	-	-	ND	-	-	-
12	铅	≤0.01	ND	-	-	-	ND	-	-	-	ND	-	-	-
13	铁	≤0.3	0.07	0.23	100	0	0.07	0.23	100	0	0.05	0.17	100	0
14	锰	≤0.1	ND	-	-	-	ND	-	-	-	ND	-	-	-
15	锌	≤1.0	ND	-	-	-	ND	-	-	-	ND	-	-	-
16	铜	≤1.0	ND	-	-	-	ND	-	-	-	ND	-	-	-
17	石油类	≤0.05	ND	-	-	-	ND	-	-	-	ND	-	-	-

*注：根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ964-2018）8.4.1.1 章节要求，石油类评价标准参考 GB3838 中Ⅲ类标准限值。

续表3.3-8 地下水水质评价结果统计表

序号	检测项目	标准值	深井村点位 1				魏家沟点位				深井村点位 2			
			监测值	评价指数	检出率	超标率	监测值	评价指数	检出率	超标率	监测值	评价指数	检出率	超标率
1	pH 值	6.5～8.5	7.61	0.69	100	0	7.52	0.53	100	0	7.60	0.67	100	0
2	总硬度	≤450	194	0.43	100	0	201	0.45	100	0	211	0.47	100	0
3	溶解性总固体	≤1000	210	0.21	100	0	220	0.22	100	0	231	0.23	100	0
4	耗氧量	≤3.0	0.7	0.23	100	0	0.6	0.2	100	0	0.6	0.2	100	0
5	氨氮	≤0.5	ND	-	-	-	0.03	0.06	100	0	0.02	0.04	100	0
6	亚硝酸盐	≤1.0	ND	-	-	-	ND	-	-	-	ND	-	-	-
7	硝酸盐	≤20	3.43	0.17	100	0	2.82	0.14	100	0	5.15	0.26	100	0
8	六价铬	≤0.05	ND	-	-	-	ND	-	-	-	ND	-	-	-
9	汞	≤0.001	0.0002	0.2	100	0	ND	-	-	-	0.0001	0.1	100	0
10	砷	≤0.01	ND	-	-	-	ND	-	-	-	ND	-	-	-
11	镉	≤0.005	ND	-	-	-	0.7				ND	-	-	-
12	铅	≤0.01	ND	-	-	-	ND	-	-	-	ND	-	-	-
13	铁	≤0.3	0.06	0.2	100	0	0.07	0.23	100	0	0.06	0.2	100	0
14	锰	≤0.1	ND	-	-	-	ND	-	-	-	ND	-	-	-
15	锌	≤1.0	ND	-	-	-	ND	-	-	-	ND	-	-	-
16	铜	≤1.0	0.003	0.003	100	0	ND	-	-	-	ND	-	-	-
17	石油类	≤0.05	ND	-	-	-	ND	-	-	-	ND	-	-	-

*注：根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ964-2018）8.4.1.1 章节要求，石油类评价标准参考 GB3838 中Ⅲ类标准限值。

续表3.3-8 地下水水质评价结果统计表

序号	检测项目	标准值	魏家沟点位			
			监测值	评价指数	检出率	超标率
1	pH 值	6.5～8.5	7.36	0.32	100	0
2	总硬度	≤450	291	0.65	100	0
3	溶解性总固体	≤1000	342	0.34	100	0
4	耗氧量	≤3.0	0.6	0.20	100	0
5	氨氮	≤0.5	ND	-	-	-
6	亚硝酸盐	≤1.0	ND	-	-	-
7	硝酸盐	≤20	4.50	0.23	100	0
8	六价铬	≤0.05	ND	-	-	-
9	汞	≤0.001	ND	-	-	-
10	砷	≤0.01	ND	-	-	-
11	镉	≤0.005	ND	-	-	-
12	铅	≤0.01	ND	-	-	-
13	铁	≤0.3	0.07	0.23	100	0
14	锰	≤0.1	ND	-	-	-
15	锌	≤1.0	ND	-	-	-
16	铜	≤1.0	ND	-	-	-
17	石油类	≤0.05	ND	-	-	-

*注：根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ964-2018）8.4.1.1 章节要求，石油类评价标准参考 GB3838 中Ⅲ类标准限值。

由评价结果可以看出，于家沟点位 2 中 pH 监测值超过相关标准，超标倍数为 0.08 倍，超标程度较小，经与其他点位对照分析，该区域 pH 评价指数均较高，且区域内地下水上游无其他工矿企业，可能为区域地质原因造成超标。评价范围内其他监测点位中各项监测因子的污染指数均小于 1，均未超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中Ⅲ类标准值要求，区域内地下水环境较好。

3.3.3 声环境质量现状评价

本项目单位委托辽宁中天理化分析检测有限公司对本项目声环境质量现状进行监测，监测时间为 2019 年 2 月 23 日~2 月 24 日，昼间监测 2 次，夜间监测 2 次。

3.3.3.1 监测点基本情况

表3.3-9　噪声现状监测点位信息　单位：dB(A)

检测点位	经纬度	检测项目	检测方法	检测仪器	检测频次
二采区东矿界外 1m	N:41°33'48.90" E:119°40'53.76"	Leq	声环境质量标准 GB 3096-2008	声校准器 AWA6221 多功能声级计 AWA5680	检测 2 天，昼夜各 1 次。
二采区南矿界外 1m	N:41°33'41.08" E:119°40'48.71"				
二采区西矿界外 1m	N:41°33'47.46" E:119°40'45.88"				
二采区北矿界外 1m	N:41°33'54.00" E:119°40'49.94"				
金家沟居民点	N:41°34'02.68" E:119°40'42.89"				
一采区东矿界外 1m	N:41°33'42.99" E:119°39'15.45"				
一采区南矿界外 1m	N:41°33'36.23" E:119°39'04.61"				
一采区西矿界外 1m	N:41°33'41.09" E:119°39'01.67"				
一采区北矿界外 1m	N:41°33'48.21" E:119°39'11.11"				
于家沟居民点 1	N:41°33'57.44" E:119°39'51.90"				
于家沟居民点 2	N:41°33'59.01" E:119°40'32.59"				

3.3.3.2 监测及评价结果

表3.3-10　噪声现状监测统计结果　单位：dB(A)

点位名称	二采场东厂界外 1m			二采场南厂界外 1m		
检测结果 dB(A) / 检测日期	检测时间	L_{eq}		检测时间	L_{eq}	主要声源
2019.02.23	09:16	38.9	环境	10:20	38.2	环境
	22:00	33.9	环境	23:00	33.7	环境
2019.02.24	09:25	38.4	环境	10:32	38.6	环境
	22:01	34.2	环境	22:21	32.6	环境
点位名称	二采场西厂界外 1m			二采场北厂界外 1m		
2019.02.23	09:58	36.8	环境	09:35	38.2	环境
	22:39	34.8	环境	22:19	34.2	环境
2019.02.24	10:08	37.7	环境	09:47	39.7	环境
	22:44	33.1	环境	23:06	32.1	环境

点位名称	金家沟居民点		
检测结果 dB(A) / 检测日期	检测时间	L_{eq}	主要声源

2019.02.23	10:49	40.4	环境
	23:27	35.4	环境
2019.02.24	10:56	39.9	环境
	23:27	34.2	环境

点位名称	一采场东厂界外 1m			一采场南厂界外 1m		
检测结果 dB(A) / 检测日期	检测时间	L_{eq}	主要声源	检测时间	L_{eq}	主要声源
2019.02.23	14:33	37.6	环境	14:08	38.0	环境
2019.02.24	01:57	32.4	环境	01:35	33.0	环境
	14:33	39.6	环境	14:08	39.2	环境
2019.02.25	02:09	31.2	环境	01:37	31.9	环境

点位名称	一采场西厂界外 1m			一采场北厂界外 1m		
检测结果 dB(A) / 检测日期	检测时间	L_{eq}	主要声源	检测时间	L_{eq}	主要声源
2019.02.23	13:46	39.2	环境	13:24	37.2	环境
2019.02.24	01:11	32.0	环境	00:47	31.2	环境
	13:45	37.6	环境	13:22	38.7	环境
2019.02.25	01:14	32.3	环境	00:49	31.5	环境

点位名称	于家沟居民点 1			于家沟居民点 2		
检测结果 dB(A) / 检测日期	检测时间	L_{eq}	主要声源	检测时间	L_{eq}	主要声源
2019.02.23	12:52	40.6	环境	12:31	39.4	环境
2019.02.24	00:21	32.2	环境	00:00	33.3	环境
	12:53	40.1	环境	12:34	40.7	环境
2019.02.25	00:22	33.0	环境	00:01	32.0	环境

由表 3.3-8 的统计结果可以看出，各监测点昼夜间噪声监测结果均符合《声环境质量准》（GB3096-2008），未见超标现象。区域内声环境质量现状良好。

3.3.4 土壤环境质量现状评价

辽宁中天理化分析检测有限公司于 2019 年 2 月 23 日对本项目评价范围内土壤环境质量进行监测，评价区周边土地利用类型主要为林地、耕地，林地主要为灌木、针叶林；耕地主要种植玉米。

3.3.4.1 监测点位基本情况

表3.3-11　　监测点位基本情况

检测点位	经纬度	采样深度(cm)	检测项目	检测频次
一采区内部工矿用地	N:41°33'45.21" E:119°39'10.99"	0~20	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、挥发性有机物、半挥发性有机物	检测 1 天，检测 1 次。
二采区内部工矿用地	N:41°33'47.69" E:119°40'47.92"	0~20		
二采区周边农田	N:41°33'50.14" E:119°40'55.83"	0~20	砷、镉、铜、铅、汞、镍、铬、锌、pH	
备注	挥发性有机物包括：氯甲烷、氯乙烯、1,1-二氯乙烯、二氯甲烷、反式-1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、顺式-1,2-二氯乙烯、氯仿、1,1,1-三氯乙烷、1,2-二氯乙烷、苯、四氯化碳、三氯乙烯、1,2-二氯丙烷、甲苯、1,1,2-三氯乙烷、四氯乙烯、氯苯、1,1,1,2-四氯乙烷、乙苯、对,间二甲苯、苯乙烯、邻二甲苯、1,1,2,2-四氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、1,4-二氯苯、1,2-二氯苯； 半挥发性有机物包括：苯胺、2-氯酚、硝基苯、萘、苯并（a）蒽、䓛、苯并（b）荧蒽、苯并（k）荧蒽、苯并（a）芘、茚并（1,2,3-cd）芘、二苯并（ah）蒽。			

3.3.4.2 检测方法

表3.3-12　　检测方法

检测项目	检测方法	检测仪器	检出限
砷	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定	原子荧光光度计 AFS-230E	0.01mg/kg
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 iCE-3000 SERIES	0.01mg/kg
六价铬	六价铬-比色法 US EPA 7196A：1992	紫外可见分光光度计 752N	0.34mg/kg
铜	土壤质量 铜锌的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 17138-1997	原子吸收分光光度计 AA6100	1mg/kg
铅	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 iCE-3000 SERIES	0.1mg/kg
汞	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定	原子荧光光度计 AFS-230E	0.002mg/kg
镍	土壤质量　镍的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 17139-1997	原子吸收分光光度计 AA6100	5mg/kg
铬	土壤 总铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2009	原子吸收分光光度计 AA6100	5mg/kg
锌	土壤质量 铜锌的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 17138-1997	原子吸收分光光度计 AA6100	0.5mg/kg

检测项目	检测方法	检测仪器	检出限
pH	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	pH 计 PB-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	气相色谱-质谱联用仪 Trace 1300-ISQ LT	1.0mg/kg
氯乙烯			1.0mg/kg
1,1-二氯乙烯			1.0mg/kg
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	气相色谱-质谱联用仪 Trace 1300-ISQ LT	1.5mg/kg
反式-1,2-二氯乙烯			1.4mg/kg
1,1-二氯乙烷			1.2mg/kg
顺式-1,2-二氯乙烯			1.3mg/kg
氯仿			1.1mg/kg
1,1,1-三氯乙烷			1.3mg/kg
1,2-二氯乙烷			1.3mg/kg
苯			1.9mg/kg
四氯化碳			1.3mg/kg
三氯乙烯			1.2mg/kg
1,2-二氯丙烷			1.1mg/kg
甲苯			1.3mg/kg
1,1,2-三氯乙烷			1.2mg/kg
四氯乙烯			1.4mg/kg
氯苯			1.2mg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷			1.2mg/kg
乙苯			1.2mg/kg
对，间二甲苯			1.2mg/kg
苯乙烯			1.1mg/kg
邻二甲苯			1.2mg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷			1.2mg/kg
1,2,3-三氯丙烷			1.2mg/kg
1,4-二氯苯			1.5mg/kg
1,2-二氯苯			1.5mg/kg
苯胺	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	气相色谱-质谱联用仪 Trace1300/ISQ QD	0.1mg/kg
2-氯酚			0.06mg/kg
硝基苯			0.09mg/kg
萘			0.09mg/kg

检测项目	检测方法	检测仪器	检出限
苯并（a）蒽			0.1mg/kg
䓛	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	气相色谱-质谱联用仪 Trace1300/ISQQD	0.1mg/kg
苯并（b）荧蒽			0.2mg/kg
苯并（k）荧蒽			0.1mg/kg
苯并（a）芘			0.10mg/kg
茚并（1,2,3-cd）芘			0.1mg/kg
二苯并（ah）蒽			0.04mg/kg

表3.3-13 检测统计结果

统计结果 因子	计量单位	一采区内部工矿用地					二采区内部工矿用地				
		监测值	标准指数	检出率	超标率	超标倍数	监测值	标准指数	检出率	超标率	超标倍数
砷	mg/kg	5.95	0.30	100	0	0	6.25	0.31	100	0	0
镉	mg/kg	0.10	0.01	100	0	0	0.12	0.01	100	0	0
六价铬	mg/kg	ND	-	-	-	-	ND	-	-	-	-
铜	mg/kg	55	0.03	100	0	0	42	0.02	100	0	0
铅	mg/kg	9.3	0.02	100	0	0	17.6	0.04	100	0	0
汞	mg/kg	0.235	0.03	100	0	0	0.234	0.03	100	0	0
镍	mg/kg	101	0.67	100	0	0	41	0.27	100	0	0
氯甲烷	mg/kg	ND	-	-	-	-	ND	-	-	-	-
氯乙烯	mg/kg	ND	-	-	-	-	ND	-	-	-	-
1,1-二氯乙烯	mg/kg	ND	-	-	-	-	ND	-	-	-	-
二氯甲烷	mg/kg	ND	-	-	-	-	ND	-	-	-	-
反式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	-	-	-	-	ND	-	-	-	-
1,1-二氯乙烷	mg/kg	ND	-	-	-	-	ND	-	-	-	-
顺式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	-	-	-	-	ND	-	-	-	-
氯仿	mg/kg	ND	-	-	-	-	ND	-	-	-	-
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	ND	-	-	-	-	ND	-	-	-	-
1,2-二氯乙烷	mg/kg	ND	-	-	-	-	ND	-	-	-	-
苯	mg/kg	ND	-	-	-	-	ND	-	-	-	-
四氯化碳	mg/kg	ND	-	-	-	-	ND	-	-	-	-

统计结果 因子	计量单位	一采区内部工矿用地					二采区内部工矿用地				
		监测值	标准指数	检出率	超标率	超标倍数	监测值	标准指数	检出率	超标率	超标倍数
三氯乙烯	mg/kg	ND	-	-	-	-	ND	-	-	-	-
1,2-二氯丙烷	mg/kg	ND	-	-	-	-	ND	-	-	-	-
甲苯	mg/kg	ND	-	-	-	-	ND	-	-	-	-
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	ND	-	-	-	-	ND	-	-	-	-
四氯乙烯	mg/kg	ND	-	-	-	-	ND	-	-	-	-
氯苯	mg/kg	ND	-	-	-	-	ND	-	-	-	-
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	-	-	-	-	ND	-	-	-	-
乙苯	mg/kg	ND	-	-	-	-	ND	-	-	-	-
对，间二甲苯	mg/kg	ND	-	-	-	-	ND	-	-	-	-
苯乙烯	mg/kg	ND	-	-	-	-	ND	-	-	-	-
邻二甲苯	mg/kg	ND	-	-	-	-	ND	-	-	-	-
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	-	-	-	-	ND	-	-	-	-
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	ND	-	-	-	-	ND	-	-	-	-
1,4-二氯苯	mg/kg	ND	-	-	-	-	ND	-	-	-	-
1,2-二氯苯	mg/kg	ND	-	-	-	-	ND	-	-	-	-
苯胺	mg/kg	ND	-	-	-	-	ND	-	-	-	-
2-氯酚	mg/kg	ND	-	-	-	-	ND	-	-	-	-
硝基苯	mg/kg	ND	-	-	-	-	ND	-	-	-	-
萘	mg/kg	ND	-	-	-	-	ND	-	-	-	-
苯并（a）蒽	mg/kg	ND	-	-	-	-	ND	-	-	-	-

统计结果 因子	计量单位	一采区内部工矿用地					二采区内部工矿用地				
		监测值	标准指数	检出率	超标率	超标倍数	监测值	标准指数	检出率	超标率	超标倍数
䓛	mg/kg	ND	-	-	-	-	ND	-	-	-	-
苯并（b）荧蒽	mg/kg	ND	-	-	-	-	ND	-	-	-	-
苯并（k）荧蒽	mg/kg	ND	-	-	-	-	ND	-	-	-	-
苯并（a）芘	mg/kg	ND	-	-	-	-	ND	-	-	-	-
茚并（1,2,3-cd）芘	mg/kg	ND	-	-	-	-	ND	-	-	-	-
二苯并（ah）蒽	mg/kg	ND	-	-	-	-	ND	-	-	-	-

表3.3-14 监测结果统计

序号	检测项目	二采区周边农田					
		计量单位	**监测值**	**标准指数**	**检出率**	**超标率**	**超标倍数**
1	pH 值	-	6.68	-	-	-	-
2	砷	mg/kg	7.33	0.24	100	0	0
3	镉	mg/kg	0.10	0.33	100	0	0
4	铜	mg/kg	48	0.48	100	0	0
5	铅	mg/kg	13.5	0.11	100	0	0
6	汞	mg/kg	0.203	0.08	100	0	0
7	镍	mg/kg	55	0.55	100	0	0
8	铬	mg/kg	98	0.49	100	0	0
9	锌	mg/kg	103	0.41	100	0	0

由上表可以看出，矿区内工业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，周边耕地土壤环境质量满足《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 标准要求。

图 3.3-1 一采区监测点位布置图

图 3.3-2 二采区监测点位布置图

3.3.5 区域生态环境现状

矿山开发前矿区多为林地、灌草地、挖损裸地等，生态环境一般。由于矿石开采可以使生态环境遭受一定程度的破坏，主要表现在地表植被剥离和水土流失方面。

该项目两个个采区均遭受过民间间断、无序盗采，未曾采取任何复垦绿化措施，本次环评经过现场调查，确定各采区生态破坏的面积，详见表3.3-15。

表3.3-15　　区域破坏现状

编号	所属采区	采坑深度最大值	面积(m^2)	边坡角度(°)	容积（m^3）	是否有积水	控制矿体
采坑 CK1	一采区及周边	2	2540	30~70	5080	否	4 号
采坑 CK2		12	1752	50~60	21024	否	4 号
采坑 CK3		10	714	60	7140	否	13 号
采坑 CK4		3	707	52~62	2121	否	13 号
采坑 CK5		7	935	60~65	6545	否	15 号
采坑 CK6		4	922	20~65	3688	否	15 号
采坑 CK7	二采区及周边	25	2065	65~70	51625	否	9 号

一采区及周边采坑情况

二采区及周边采坑现状（CK7）

第四章　建设期环境影响预测与分析

4.1 环境空气影响分析

建设期对环境空气的影响主要为场地平整、土石方的开挖、回填、堆放及运输产生短时间的扬尘；建筑材料的装卸、施工，造成短时间的扬尘。本项目建设期环境空气污染源主要集中于工业场地的施工场地，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，施工粉尘排放能够满足《施工及堆料场地扬尘排放标准》(DB21/2642-2016)中相关标准限值要求。

4.2 水环境影响分析

4.2.1 地表水环境影响分析

由于本项目实际建设期为 1 年，一、二采区同期建设，建设周期相对较短，在地面设施建设施工现场将临时生活一定数量的施工人员，虽然施工人员生活设施为租住附近民房，但其在施工场地工作生产时仍会产生一定量的污废水。施工准备阶段即完成旱厕的施工，旱厕贮粪池做好防渗、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》。

本项目建设周期较短，加强施工管理，避免污废水无组织排放，对区域地表水环境的影响较小。

4.2.2 地下水环境影响分析

施工临时驻地采用旱厕，环评要求贮粪池做好防渗、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》。不会对地下水产生影响。

井筒及大巷掘进过程中会产生一定的废水，排入地面场地沉淀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。

本项目建设周期较短，加强施工管理，避免污废水无组织排放，对区域地表水环境的影响较小。

4.3 噪声影响分析

建设期施工机械为点声源，其噪声预测模式采用点源几何发散衰减模式；

（1）噪声随距离衰减模式

采用预测模式为点声源几何发散衰减模式：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20\lg(r / r_0)$$

式中：　L_A（r）—距点声源 r 处的 A 声级（dB）；

r_0, r —离点声源的距离（m）；

L_A（r_o）—预测声源的源强（dB）。

（2）多声源叠加模式

$$L_0 = 10\lg(\sum_{i=1}^{n} 10^{Li/10})$$

式中:：　L_0—叠加后总声压级，dB(A)；

n—声源个数；

L_i—各声源对某点的声压值，dB(A)。

建设期多台噪声设备在不同距离处的噪声预测结果见表 4.3-1。

表4.3-1　主要噪声设备噪声预测结果表　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
推土机	88	76	70	66	64	62	58	56	52	50
挖掘机	90	78	72	68	66	64	60	58	54	52
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

由噪声预测分析如下：

①——施工设备声源贡献值在 400m 以远可降至 GB3096-2008《声环境质量标准》1 类区昼间标准限值以下；项目建设期夜间禁止施工。

②——昼间施工将造成 400m 距离范围内出现超标现象，但影响范围较小，且该距离范围内无常住居民，仅限于外围建筑结构施工的短期阶段，随着施工期的结束其影响相应消失。

③——夜间施工将造成较大范围的噪声超标现象，影响居民主要为于家沟村、金家沟村，故项目单位应杜绝夜间施工，不会出现夜间噪声扰民现象。

4.4 固体废物影响分析

建设期排弃的固体废物主要为井筒、井底车场、硐室和水平巷道、采区开凿排出的岩石，地面施工过程中排放的建筑垃圾和和少量生活垃圾。

环评期间委托谱尼测试集团股份有限公司对矿山所排废石做了浸出试验，废石浸出实验检测报告见附件。

①取样时间：2019 年 3 月 13 日。

②检测时间：2019 年 3 月 13 日~2019 年 3 月 27 日。

表4.4-1　　浸出毒性试验结果表

检测项目	单位	GB8978-1996 限值	检测结果		单项判定
			一采区废石	二采区废石	
pH	-	6～9	6.66	6.86	合格
总铜	mg/L	0.5	<0.01		合格
总锌	mg/L	2.0	<0.01	<0.01	合格
总镉	mg/L	0.1	<0.0006	0.0027	合格
总铅	mg/L	1.0	<0.0009	0.020	合格
总铬	mg/L	1.5	<0.02	<0.02	合格
铬（六价）	mg/L	0.5	<0.004	<0.004	合格
总汞	mg/L	0.05	0.00004	0.00007	合格
总镍	mg/L	1.0	<0.02	<0.02	合格
总铍	mg/L	0.005	<0.004	<0.004	合格
总银	mg/L	0.5	<0.01	<0.01	合格

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《污水综合排放标准》（GB8978-1996）最高允许排放浓度要求，且 pH 在 6~9 之间。 根据《国家危险废物名录》《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单（环保部公告 2013 年 第 36 号）中相关要求，本项目废石判断为第Ⅰ类工业固体废物，可以用于回填历史采坑。

（1）废石处置选址要求

本工程废石排放场地选址应符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）中规定的选址要求：

①所选场址应符合当地城乡建设总体规划要求。

②应选在满足承载力要求的地基上，以避免地基下沉的影响，特别是不均匀或局部下沉的影响。

③应避开断层、断层破碎带、溶洞区，以及天然滑坡或泥石流影响区。

④禁止选在江河、湖泊、水库最高水位线以下的滩地和洪泛区。

⑤禁止选在自然保护区、风景名胜区和其他需要特别保护的区域。

⑥Ⅰ类场应优先选址废弃采矿坑、塌陷区。

（2）废石处置合理性分析

本项目基建期及运营初期（第一年）废石用于场地平整、道路修缮使用，剩余部分回填于现状露天采坑，CK1-CK10 号采坑为民采期间历史遗留矿坑，现在作为回填区，用来排放建设期产生的废石，根据工程分析章节分析，矿山基建期产生废石 3.32 万 m^3，地下开采产生的废石全部堆放在井口附近采坑 CK1、CK2、CK7。根据表 3.3-15，CK1、CK2 采坑容积约为 26102m^3；CK7 采坑总容积约为 51625m^3，满足堆放要求。

CK7 号采坑所占区域包括“朝阳市聚恒矿山工程有限公司深井镇于家沟铁矿二采区”、工矿裸地区域、本项目四采区北部。

位于本项目二采区范围内及周边工矿裸地区域的容积约为 35468 m^3，经过现场踏勘并经计算，该项目现有采坑完全可以消纳本项目基建期产生的废弃土石。

该项目产生的废石属于Ⅰ类一般工业固体废物，选址于现状露天采坑，采矿坑为历史遗留采坑，选址符合（GB18599-2001）“优先选址于采矿坑、塌陷区”的要求。

分析可知，废石回填过程中通过洒水措施防治装卸扬尘，设立环境保护图形标识，大气污染物排放能满足相关无组织排放标准要求，拟选址满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）中规定的选址要求，因此评价认为废石处置方式可行。

第五章　运营期环境影响分析

5.1 环境空气质量影响分析与评价

5.1.1 大气环境影响分析

根据 1.5.1 章节，本项目评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 ·大气环境》（HJ2.2-2018）中 8.1.2“二级评价不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算”。

核算过程详见 2.4.2 章节，污染物排放量核算结果见表 5.1-1。

表5.1-1　　大气污染物排无组织放量核算表　　单位：t/a

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方排放标准		年排放量（t/a)
				标准名称	浓度限制	
一	井下开采粉尘					
1	一采区风井	颗粒物	湿式凿岩、爆破时配备洒水装置	《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）	1.0mg/m^3	0.59
2	二采区风井					0.59
3	一采区装卸					0.47
4	二采区装卸					0.47
总矿区						1.06
二	道路运输		车辆苫盖、道路洒水抑尘			1.86

注：一、二采区接续开采，开采粉尘总量以一个采区进行计算

5.1.2 防护距离的确定

根据《大气环境防护距离标准计算程序 Ver1.1》计算得出结果为营运期矿石装卸作业粉尘和井口粉尘均“无超标点”，无需设置大气环境防护距离。

5.2 地表水环境影响分析与评价

5.2.1 污废水的主要来源

运营期工业场地一般生活污水水量为 1.6m^3/d，所产生的生活污水量很小，主要排至工业场地的旱厕，旱厕定期清掏。

本项目一、二持球井下排水量分为 135m^3/d、75m^3/d，其水质特点为悬浮物较高，经过井底水仓及地表蓄水池的沉淀后 SS≤30mg/L，全部复用于井下生产、洒水抑尘、绿化等使用，不外排。

5.2.2 地表水影响分析

（1）正常工况污染影响分析

针对于工业场地生活污水，本项目主要对旱厕进行清淘。由于矿井排水处理后全部复用不外排，因此在运营期对地表水环境质量不会产生影响。

（2）事故及雨季等情况下矿井排水影响分析

工业场地矿井涌水回用系统事故及雨季情况下排水将沿工业场地低洼地向三元井河方向自然流淌，最终汇入三元井河，三元井河为季节性河流，地表水不发育，短期排水可全部渗透至地下或蒸发。由于土壤有一定的净化能力，短期内对区域地下水水质的影响程度较小。但应加强管理，避免外排造成污染负荷累积，对地下水产生严重污染。

冬季属于枯水期，地下水位降低，经过对周边地下开采矿山调查得知，冬季涌水量较夏季减少约 50%左右，故本项目地下涌水量满足井下抑尘的前提下，外排的可能性较小。

（3）本项目开采对地表水的影响分析评价结论

正常情况下，工业场地污废水不外排，对区域地表水环境没有影响。本项目事故情况下排水仅为矿井排水，基本不会影响到地表水水体三元井河，对区域地表水水质的影响较小

5.3 固体废物环境影响分析

固体废物是本项目主要的伴生产物，对项目具有一定的制约，防治措施不到位，不仅会占用大量的土地，影响区域景观，还会给当地环境带来较大负面影响。根据本项目的性质和内容，本章将主要分析工程各类固体废物的产生、排放及处置情况，并提出相应的防治措施。

本项目固体废物主要有营运期产生的废土石、生活垃圾以及废机油，排放量情况见表 5.3-1。

表5.3-1　　固体废物排放量

类别	排放量	单位	备注
废石	3.09	万 t/运营期	基建期和运营初期（第一年）可用废石进行采坑回填、矿区平整、入场道路维修使用等；运营期废石不升井。
生活垃圾	7.5	t/a	在工业场地定点设置垃圾箱，由垃圾车统一运往当地环保部门指定的垃圾填埋场进行处理

废机油	0.5	t/a	集中收集后存储于危废暂存间；定期委托有危险废物处置资质的单位处理。

5.3.1 废石处置可行性分析

本项目运营初期（第一年）废石用于回填于现状露天采坑，根据基建期固体废物影响分析章节，产生的废石全部堆放在井口附近采坑 CK1、CK2、CK7，现有采坑完全可以消纳本项目产生的废弃土石。

该项目产生的废石属于Ⅰ类一般工业固体废物，选址于现状露天采坑，采矿坑为历史遗留采坑，选址符合（GB18599-2001）“优先选址于采矿坑、塌陷区”的要求。

5.3.2 废机油处置方法

矿山机械设备检修过程中，产生废机油及废油桶，为危险废物中 HW08 废矿物油与含矿物油废物，一旦泄漏会严重污染土壤和地下水环境。

评价要求在采区内各设置危废暂存处 1 间，每间占地面积为 10m^2，废机油收集在固定容器中存于暂存处，暂存处采取混凝土地面防渗及密闭措施，符合防风、防雨、防晒和防渗漏的环保要求，并设置警示标识，最后定期由有危废处置资质的单位定期处理。废机油产生量较少，采取措施后，可有效防止污染，对环境影响较小。

5.3.3 生活垃圾处置方法

本工程产生的生活垃圾集中收集后统一收集后送当地环卫部门指定地点集中处理。

5.4 声环境影响评价

5.4.1 噪声源强统计

采矿噪声源主要为各种机泵、空压机、风机、运矿汽车噪声等。由于矿山采矿方式为地下开采，地下开采爆破、凿岩等均在地下进行，对厂区周围的声环境影响很小，项目生产的主要噪声污染源为地面机械设备噪声。

表5.4-1　　主要产噪设备及降噪措施一览表

序号	设备名称	数量（台/套）	源强噪声级（dB(A)）	防治措施	治理后噪声级（dB(A)）
1	空压机	4	95	封闭、基础减振、隔声	75
2	主扇	2	90	封闭、基础减振、消声	65
3	提升绞车	2	80	封闭、基础减振、隔声	65

5.4.2 评价方法与预测模式

采用《环境影响评价技术导则（声环境）》（HJ2.4-2009）推荐的噪声传播衰减方法进行预测，计算中考虑了距离衰减，建构筑物等围护结构的隔声和建筑物屏蔽效应，以及空气的吸收衰减。预测模式如下：

$$LA(r)=L_{Aref}(r_0)-(A_{div}+A_{bar}+A_{atm})$$

式中：$L_A(r)$—距声源 r 处的 A 声级；

$L_{Aref}(r_0)$—参考位置 r_0 处的 A 声级；

A_{div}—声波几何衰减引起的 A 声级衰减量；

点声源：$A_{div}=20\lg(r/r_0)$

式中：r—预测点距声源的距离，m；

r_0—参考位置距声源的距离，m；

A_{bar}—声屏引起的 A 声级衰减量；

$$A_{bar}=-10\lg[1/(3+20N_1)+1/(3+20N_2)+1/(3+20N_3)]$$

式中：N_1、N_2、N_3—三个传播途径的菲涅尔系数。

$$n=2\delta/\lambda$$

式中：δ—声程差；

λ—声波波长；

A_{atm}—空气吸收衰减量；

$$A_{atm}=a(\mathrm{r}-\mathrm{r}_0)/100$$

式中：a—每 100m 空气吸收系数，dB（A）/100m；

各测点声压级按下列公式进行叠加：

$$L_{总}=10\lg\left(10^{0.1L_b}+\sum_{i=1}^{n}10^{0.1L_i}\right)$$

式中：$L_{总}$—测点总的 A 声级，dB（A）；

L_i—第 i 个声源到预测点处的声压级；dB（A）；

L_b—环境噪声本底值；

n—声源个数。

5.4.3 预测结果与分析

本项目地面主要噪声设备为空压机，设置于封闭建筑内，内设备经消声、设备减振等措施后，利用前面给出的预测模式计算出各厂界点噪声贡献值。

表5.4-2　一采区各设备噪声在其各厂界贡献值

设备名称	源强 dB(A)	距离矿界距离				贡献值 dB(A)			
		东	南	西	北	东	南	西	北
提升绞车	65	85m	253m	251m	144m	26.4	16.9	17.0	21.8
空压机	75					28.4	18.9	20.9	23.8
通风机	65	323m	215m	10m	182m	14.8	18.4	45.0	19.8

表5.4-3　一采区厂界噪声预测结果　单位：dB(A)

监测点	昼间贡献值（dB(A)）
矿界东	30.6
矿界南	22.9
矿界西	45.0
矿界北	26.9
（GB12348-2008）1 类	昼间 55，夜间 45

表5.4-4　二采区各设备噪声在其各厂界贡献值

设备名称	源强 dB(A)	距离矿界距离				贡献值 dB(A)			
		东	南	西	北	东	南	西	北
提升绞车	65	105m	117m	10m	225m	24.6	23.6	45.0	18.0
空压机	75					26.6	25.6	47.0	20.0
通风机	65	30m	130m	87m	217m	35.5	22.7	26.2	18.3

表5.4-5　二采区厂界噪声预测结果　单位：dB(A)

监测点	昼间贡献值（dB(A)）
矿界东	36.3
矿界南	28.9
矿界西	49.2
矿界北	23.6
（GB12348-2008）1 类	昼间 55，夜间 45

从预测结果可知，项目运行后厂界噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 1 类标准要求，噪声经过消声减振及距离衰减后，不会对周围环境产生较大影响。

综上，本项目各厂界噪声贡献值较小，对各敏感点的声环境不构成叠加影响，敏感点声环境基本可以维持在现有本底值，根据声环境质量现状监测数据分析，各敏感点声环境质量较好，均能满足《声环境质量准》（GB3096-2008）中 1 类标准要求。

5.4.4 运输道路影响分析

- **运输噪声分析**

（1）预测模式

经环评单位现场踏勘，一采区矿石运输道路途经于家沟村，现有道路距离居民较近，为了进一步减低运输噪声对居民的影响，经与企业沟通并经过企业同意后，企业通过自有资金将途经于家沟路段进行改道，更改路线后，居民主要分布于道路两侧 40m 之外。运输量为 15 车次/ d，1.5 车次/h，不能满足公路噪声的预测要求（车流量≥48 车次/h），因此，载重汽车噪声预测模式采用《环境影响评价技术导则—声环境（HJ2.4－2009）》中附录 A 噪声预测计算模式，i 型（大、中、小型车）车辆的小时等效声级计算公式：

$$L_{eq}(\mathrm{h})_i = (\overline{L_{oe}})_i + 10\lg(\frac{N_i}{V_i T}) + 10\lg(\frac{7.5}{r}) + 10\lg[\frac{\psi_1 + \Psi_2}{\pi}] + \Delta L - 16$$

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

$(\overline{L_{oe}})_i$—第 i 类车车速为 Vi，km/h；水平距离为 7.5m 处的能量平均 A 声级，dB；

N_i—昼间、夜间通过某个预测点的第 i 类车平均小时车流量，辆/ h；

Vi—第 i 类车平均车速，km/h；

$\Psi_1 + \Psi_2$ —预测点到有限长路段两端的张角，rad；

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

T—计算等效声级的时间，取 T=1h；

ΔL —由其他因素引起的修正量，dB（A）。本项目部分运输道路位于季节性冲沟内，属于低路堑路段，与于家沟民宅之间存在约 5.0 米落差，经计算的声程差 δ 为 1.6m，经查询《环境影响评价技术导则—声环境（HJ2.4－2009）》中图 A.5，噪声衰减量取值 14dB（A），故沟堑路段修正量取值-14dB

表5.4-6　　计算参数

$(\overline{L_{oe}})_i$（dB）	N_i（辆/h）	Vi（km/h）	ΔL（dB）
75	1.5	30	-14

（2）环境噪声影响预测结果

表5.4-7　　载重汽车噪声预测结果（沟堑路段）　　单位：dB（A）

预测点与道路中西线的距离（m）	20	30	40	50	100
现状值	40.7				
噪声贡献值	43.1	41.8	40.5	39.6	36.6
噪声预测值	45.1	44.3	43.6	43.2	42.1

标准值	55.0				

表5.4-8　　载重汽车噪声预测结果（非沟堑路段）　　单位：dB（A）

预测点与道路中西线的距离（m）	20	30	40	50	100
现状值	40.7				
噪声贡献值	57.1	55.8	54.5	53.6	50.6
噪声预测值	57.1	55.9	54.7	53.8	51.0
标准值	55.0				

注：预测值为叠加预测点白天背景噪声值后的预测结果，背景值取最高监测值 40.7 dB（A）

根据预测结果，矿石运输对道路两侧 40m 范围影响较大，距离运输道路最近处居民的噪声预测值符合相关标准要求。企业不得使用途经于家沟村的现有道路，新修缮线路的道路中心线距离居民不得小于 40m；同时企业应将运输时间严格控制在白天 8 点～18 点之间，尽量避免车辆在夜间及居民休息时间通过居民点，同时车辆通过居民点时禁鸣喇叭及车速不得超过 30km/h，经过以上措施可以减轻交通噪声对沿线村屯等敏感点的影响。

沟堑路段运输路线

- **运输道路选线可行性分析**

本项目一采区运输道路部分路段经由干枯河道（如上图），根据建平地区水文资料分析，全县多年平均降水量为 473 mm，6~9 月份降水量 402.05 mm，占全年的 85%，暴雨概率较小。干枯河道为于家沟、魏家沟历史进村道路（当地政府部门对进村道路重建之后，该路段弃用），路段平整度较好，基础为碎石泥结路，作为矿石运输道路条件较好；在严格履行下述措施要求的前提下，本项目运输道路选取季节性冲沟（干枯河道）是可行的。

为减小运输过程对河道行洪及生态的影响，环评要求建设单位采取如下措施：

1、禁止对河道采取大面积回填造路，防止影响雨季行洪。

2、采区苫盖措施，防止矿石遗撒，阻挡行洪通道。

3、禁止通过工程措施擅自更改河道。

4、运输路线选取及修缮过程禁止砍伐林木。

5、雨季行洪期间，环评要求企业暂停运输，建设单位在此期间产生矿石在井下矿场/地表原矿堆场堆存，待行洪期间过后在恢复运输，

图 5.4-1　　运输路线优化对比图

5.5 爆破振动影响评价

5.5.1 预测模式

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

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

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；

V----保护对象所在地质点振动安全允许速度，cm/s；

K、α ----与爆破点至计算保护对象间的地形、地质有关的系数和衰减指数。

5.5.2 参数的选取

根据《爆破安全规程》（GB6722-2014），参数选取标准见表 5.5-1 和表 5.5-2，本矿参数选取结果见表 5.5-3。

表 5.5-1　　爆破震动安全允许标准

序号	保护对象类别	安全允许振速（cm/s）		
		< 10 Hz	10Hz～50 Hz	50 Hz～100
1	土窑洞、土坯房、毛石房屋 q	0.5～1.0	0.7～1.2	1.1～1.5
2	一般砖房、非抗震的大型砌块建筑物	2.0～2.5	2.3～2.8	2.7～3.0
3	钢筋混凝土结构房屋 q	3.0～4.0	3.5～4.5	4.2～5.0
4	一般古建筑与古迹 b	0.1～0.3	0.2～0.4	0.3～0.5
5	水工隧道 c	7～15		
6	矿山巷道 x	10～20		
7	交通隧道 c	15～30		
8	水电站及发电厂中心控制室设备 c	0.5		

注 1：表列频率为主振频率，系指最大振幅所对应波的频率。
注 2：频率范围可根据类似工程或现场实测波形选取。选取频率时亦可参考下列数据:酮室爆破 <20 Hz；深孔爆破 10 H ～ 60 Hz；浅孔爆破 40Hz～100 Hz 。

a 选取建筑物安全允许振速时，应综合考虑建筑物的重要性、建筑质量、新旧程度、自振频率、地基条件等因素。
b 省级以上(含省级)重点保护古建筑与古迹的安全允许振速，应经专家论证选取，并报相应文物管理部门批准。
c 选取隧道、巷道安全允许振速时，应综合考虑构筑物的重要性、围岩状况、断面大小、深埋大小、爆源方向、地震振动频率等因素。
d 非挡水新浇大体积混凝土的安全允许振速，可按本表给出的上限值选取。

表 5.5-2　　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 5.5-3　　本项目参数选取结果

参数	数值	备注
V （cm/s）	2.5	保护对象类别为一般砖房
K	100	坚硬岩石
a	1.4	

5.5.3 预测结果

考虑爆破振动的影响，根据《爆破安全规程》（GB6722-2014）爆破振动安全允许距离公式计算安全允许距离。参数选取根据矿山地质条件、爆破作业地点至保护对象的直线距离、保护对象的性质选取。计算安全允许距离如下：

表5.5-4　　计算结果表

保护对象	实际距离/水平距离（m）	V（m/s）	K	a	实际最大药量（kg）	安全允许距离（m）
最近村庄	184/114	2.8	200	1.65	40	45.5

上述计算的安全允许距离均小于需要保护对象的实际距离，爆破点与最近的敏感点金家沟村水平距离为 390m，均大于爆破振动安全允许的距离，因此其爆破振动对地表敏感点产生影响轻微。只要建设单位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保护的对象。

5.6 地下水环境影响分析与评价

5.6.1 地下水功能区划

工作期间现场勘察，未见地下水露头。结合区域水文地质资料，项目区位于丘陵山区，地形起伏较大。区内村沟里赋存有残坡积（碎石混土），可见厚度 2-4m，呈黑褐色，沟谷两侧基岩裸露。裂隙较发育，主要发育有：第一组裂隙，NE140°，倾角 58°，倾向 230°；第二组裂隙，NE50°，倾角 52°，倾向 325°。

5.6.2 矿区水文地质条件

5.6.2.1 水文地质特征

矿区大地构造位置处于中朝准地台北缘内蒙地轴建平台拱宁城断凹内。

（1）地层

区内出露地层简单，主要为太古界建平群小塔子沟组，在沟谷地带见有第四系。

1）太古界建平群小塔子沟组(Arjnx)：

主要岩性为黑云母斜长片麻岩夹斜长角闪片麻岩、角闪斜长麻粒岩夹磁铁石英岩，局部地段遭受了不同程度的混合岩化作用。片麻理产状，走向 60°～150°，倾向北东、南东或南西，北西，倾角 65°～70°。

角闪斜长片麻岩：

深灰色，粒状变晶结构，片麻状构造，矿物成分主要为斜长石、角闪石及石英。其中斜长石含量 40～45%，角闪石含量为 30～40%，石英含量 15～30%，副矿物见有磁

铁矿和磷灰石。暗色矿物多具绿泥石化。见有后期沿片麻理注入的长英质脉体，具有较强的混合化作用。

磁铁石英岩：

深灰色，粒状变晶结构，块状构造，主要矿物成分为石英和磁铁矿。石英含量 70～80%，磁铁矿含量 20～30%。呈似层状、透镜状产出，局部地段见有强烈的碳酸盐化。

2）第四系(Q_4)：

分布于沟谷和低缓的坡地，主要为砾石、砂、粉砂和黄土。

（2）构造

以皱褶构造为主，在区内呈单斜构造，走向北西，个别北东，倾向南西、北东或南东，倾角 60°～70°。

图 5.6-1 项目区域水文地质图

图 5.6-2　矿区地层岩性图片

5.6.2.2 水文地质特征

矿区整体处于丘陵山区，地形起伏较大。区内村沟里赋存有残坡积（碎石混土），可见厚度 2-4m，呈黑褐色，沟谷两侧基岩裸露。裂隙较发育，区内未见地下水露头。通过对深井十组于家沟等村井埋深进行测量，地下水埋深约 3.7~4.7m。

图 5.6-3　现场测量地下水埋深图片

5.6.2.3 地下水类型

（1）第四系孔隙潜水含水层

主要分布发育于矿区东侧，及采区冲沟中，出露面积近 1km²，厚度 2～10m，由粉细砂、粘性土及山前冲洪积坡积物组成，松散～中密，含丰富的孔隙潜水，局部具有承

压性，水位埋深 2.8～11.5m，涌水量 Q=271.30～449.28m³/d（3.14～5.2L/s），补给源主要为大气降水，少部分采坑废水循环补给，多以地表径流形式排泄于冲沟，流出区外，少量渗透补给基岩裂隙含水层。

（2）基岩裂隙含水层

该含水层岩性以小塔子沟组角闪片麻岩组成，在本区大面积出露因地形较缓，长期风化剥蚀，上部裂隙多被风化氧化物碎屑充填，大气降水后渗透性差，多以地表径流排泄掉，加之下部裂隙多呈闭合状态，含水性差，致使坑内干燥。大气降水为主要补给源，东侧局部受上覆层第四系孔隙水含水层渗透补给，含水层的富水性受大气降水因素控制。该含水层为矿坑直接充水含水层，其涌水量受气象及开采深度影响，雨季水量增大，反之减小。含水层内调查排水量 15m³/d，与之相邻的大阴坡铁矿、凌云铁矿类型及矿石特征相同，水文地质条件相似，故采用两矿综合涌水量，钻孔涌水量 Q=43.5m³/d，单位涌水量 q=1.293m³/d•m，即 q＜0.1L/s•m，渗透系数 K=2.7m/d，含水性弱，属弱富水性含水层。

5.6.2.4 地下水补给、径流及排泄条件

本区矿体赋存在片麻岩中，位置在地表、半山坡～侵蚀基准面以下。含水层两个，分别为第四系孔隙潜水含水层和基岩裂隙含水层，其富水性由中等～弱富水，区内地形形态北西高，东南低，雨季基岩区及地表径流补给排泄至东南，补给第四系含水层，而开采矿体标高低于最低侵蚀基准面时，东侧第四系水将侧向或垂直补给基岩裂隙水。即由东南转向流入北西渗入矿坑。正常情况下，本区地下水的补给以大气降水为主，经冲沟径流汇入季节性河流～东侧三元井河，排泄出矿区。

5.6.2.5 矿床充水因素

矿床直接充水含水层为基岩裂隙含水层。第四系孔隙潜水含水层为间接充水含水层，当地表开采形成采坑，大气降水为直接充水因素，而深部巷道低于冲沟及侵蚀基准面时，基岩裂隙为渗水通道渗入矿坑，而第四系含水层底板与裂隙接触带则成为导水通道涌入矿井。东侧三元井第四系含水层是该区段地表水量最大汇水区段，而矿井位于其西北部，东南部是矿床充水的供水边界。

5.6.2.6 矿区包气带特征

在调查期间对项目区水井进行测量，并通过对项目地质的资料对比分析，地下水埋深为 3.7~4.7m。根据勘察资料项目区内包气带可分为二层。第一层为上部第四系残积碎石混土层，一般厚度为 2.0~4.0m，分布不均。第二层为下部基岩，多数基岩裸露，由黑云母斜长片麻岩组成。基岩多呈片状层理状，岩体总体走向为 NE140°，倾角 50°。局部地带裂隙发育，裂隙一般宽度为 1~3mm，最大宽度为 5mm。

5.6.3 地下水环境现状调查与分析

5.6.3.1 供水意义含水层调查

本次评价过程对区域地下水水源井进行调查，项目位于深井村西北侧，三元井河为季节性河流，不作为当地居民的饮用水源，也不作为矿山的生活用水。

从前述水文地质分析可知，评价区第四系孔隙水和基岩裂隙风化含水层可作为附近居民生活非饮用水源，但其在区内零星分布，没有集中供水的能力，因此评价区无集中供水意义含水层。

周边村庄饮用水均为集中供水，村庄民井主要用于灌溉使用。

5.6.3.2 环境水文地质问题现状调查

根据调查，矿床的盗采时没有对附近的居民生活和工农业用水造成影响，没有漏斗、地面塌陷、沉降、开裂等地质问题。

矿区地下水含水层为以混合花岗岩为主的基岩裂隙含水层，地下水水质良好，矿石不宜分解出有害组分，没有对地表和地下水造成污染。

通过矿区地质环境条件分析，经本次现场调查目前尚未发生崩塌、泥石流、滑坡等地质灾害，矿区环境地质良好。

5.6.4 地下水环境影响分析

本项目地表径流及区域淋滤水入渗可能会对下游地下水环境产生不良的影响，但一般影响时间较短，污染物达到保护目标处的可性能较小。如果考虑带包气带介质的吸附、降解等作用的影响，实际上，包气带介质中含有各种离子、有机物和微生物，污染物质在通过包气带向地下水迁移的过程中将发生吸附、过滤、离子交换、生物降解等作用而得到不同程度的净化，因此本项目做好防渗及日常监管，减少非正常状况下的渗漏发生，对下游地下水的影响较小，因此对下游居民造成威胁的可能性也较小。

第六章 生态环境影响评价

6.1 生态功能区划与保护目标

6.1.1生态功能区划

评价区域在朝阳市生态功能区划中，一级功能属于老哈河沙化控制生态功能区，二级功能属于建平南部中低丘陵宽谷平原水源涵养-水土保持-风沙防护区。详见朝阳市生态功能区划图，即图 6.1-1。

该区内主要生态问题为：区域森林植被覆盖率略低于东北部山区，不合理的山地开发利用及矿山露天开采导致丘陵山地的油松林破坏严重，地表裸露面积大幅增加，土壤侵蚀强烈，台地及沿河两岸土地沙化问题比较突出。

该功能区生态保护主要措施为：

（1）加强 25°以上坡度的耕地退耕还林还草，保持水土，涵养水源；

（2）在沟蚀地区，采取工程措施和生物措施，科学栽种，控制水土流失；

（3）开展采矿废弃地的土地复垦和生态环境综合治理，协调矿产开发与生态保护的关系，恢复和重建退化植被；

（4）改变耕种方式，提倡和推广免耕技术，发展高效农业；

（5）严格资源开发和建设项目的生态监管，控制新的人为土壤侵蚀，加大退化生态系统恢复与重建的力度。

图 6.1.1 朝阳市生态功能区划图

6.1.2 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）该区域主要景观为农田景观、森林景观、灌草景观等，对当地的农业生产及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 200m 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；

（4）土壤、土地资源保护：矿区内的表层土壤、水土保持设施，以及整个矿区的土地资源保护；

（5）地表塌陷可能引起的地面目标物的保护：矿区范围及塌陷区内没有村庄的分布。

6.2 生态环境现状调查与评价

6.2.1 基础信息获取过程

地面调查以实地调查为主，同时选择 google earth 相关现实地貌图，时相为 2018 年 11 月，通过对项目区域相关资料及专题图件进行收集分析，数字化地形地貌图，得到植被组成、土地利用现状、地形地貌、土壤地质等资料，最后利用 ArcGIS、MapGIS、AutoCAD、CorelDRAW 及 PhotoShop 等软件将项目地理位置、卫星影像数据及各种相关图件与 1/50000 地形图及显示地形图进行配准，对影像进行纠正，并参考其他影像资料，经人工目视解译、数据采集、制图，绘制评价区内相关生态图件和数据统计表，对生态环境现状给出定量及定性的评价。

现场调研核实如下信息：

（1）林地、旱田、灌丛等生态用地的分布及面积；

（2）人居环境绿地分布及面积；

（3）生态敏感区（点）的现状及动态变化；

（4）土地覆被的动态变化；

（5）道路交通等专题信息。

6.2.2 生物多样性分析

6.2.2.1 植物资源

评价区植被区系为华北植物区系与蒙古植物区系过渡带，矿区地带性自然植被破坏严重，现存现状植被以油松为代表，森林覆盖率约为 30%。项目区无国家级及省级重要保护生境，项目区无国家级及省级重要保护生境。评价区常见植物名录见表 6.2-1。

表6.2-1 评价区常见植物名录

名称	拉丁文	生活型	水分生态类型	药用/饲草/绿化
一、菊科 *Compositae*				
1. 牡蒿	*Artemisis japonica*	多年生草本	中生	药用
2.裂叶蒿	*Artemisia tanacetifolia*	多年生草本	旱生	药用
3 蚂蚱腿子	*Myripnois dioica*	小灌木	中生	绿化
二、禾本科 *Graminae*				
4.羊草	*Anearolepidium chinense*	多年生根茎禾草	广幅旱生	饲草、绿化
5.糙隐子草	*Cleistogenes kitagawae*	多样生丛生禾草	旱生	饲草、绿化
6.长芒草	*Stipa bungeana*	多样生丛生禾草	中生	绿化
7.白羊草	*Bothriochloa ischcemum*	一年生根茎禾草	中生	绿化
8. 黄背草	*Themeda triandra*	多年生草本	中生	绿化、药用
三、榆科 *Ulmaceae*				
9.榆树	*Ulmus pumila*	木本	中生	绿化、用材
四、槭树科 *Aceraceae*				
10.元宝槭	*Acer truncatum Bunge*	木本	旱生	绿化、药用、用材
11.色木槭	*Acer mono Maxim*	木本	中生	绿化、药用、用材
五、杨柳科 *Salicaceae*				
12.小叶杨	*populussimoniicarr*	木本	中生	绿化、用材
13.山杨林	*Populus davidiana*	木本	中生	绿化、用材
六、松科 *Pinaceae*				
14.油松	*Pinaceae. tabuliformis*	木本	中生	绿化、用材
七、豆科 *Leguminosae*				
15.刺槐	*Robinia pseudoacacia*	木本	中生	绿化、用材
16.多花胡枝子	*Lespedeza floribunda Bunge*	木本	中生	药用
17.花木蓝	*Indigofera kirilowii Maxim.ex Palibin*	草本	中生	绿化、药用
八、桦木科 *Betulaceae*				
18.虎榛子	*Ostryopsis davidiana*	小灌木	旱生	绿化
九、马鞭草科 *Verbenaceae*				
19.荆条	*Vitex negundo*	草本	旱生	绿化
十、鼠李科 *Rhmnaceae*				
20.酸枣	*Ziziphus jujuba*	半灌木	旱生	绿化、食用

21.枣	*Ziziphus jujube*	木本	旱生	食用
十一壳斗科 Fagaceae				
22.蒙古栎	*Quecusmongolica*	木本	旱生	绿化

6.2.2.2 野生动物资源

在系统查阅国家和地方动物志等资料的基础上，结合植物调查工作对评价区的动物分布情况进行了实地调查，推测出评价区动物的种类的现存及生境情况。从调查结果看，评价区的野生动物在中国动物地理区划中属古北界—东北亚界—东北区。评价区范围内野生动物种类、数量已很少，野生动物资源主要有刺猬、野兔、黄鼠狼等兽类，各类蛇等爬行动物，家燕、灰喜鹊、麻雀、野鸡等鸟类，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。评价区内无野生动物集中栖息地。

6.2.3 植被现状调查与评价

参考辽宁大学董厚德教授编撰的《辽宁植被与植被区划》（2011 年）、评价区图影像图（时像为 2018 年 11 月 12 日）及现场调查，本项目所在区域属于中国华北植物区系的华北平原和山地亚地区，由于北邻内蒙古植物区系区，加之气候旱化和人为活动的影响，蒙古区系植物成分由西北向东南大量渗入。

矿区内的农作物植被有谷子、玉米等，其余植被为森林、灌木和草本类植物。森林主要为油松林、山杨林、刺槐林等；灌木主要有荆条、刺槐、多花胡枝子、虎榛子等灌丛；草本植物以蒿类、白羊草等常见草类为主。

6.2.4 土地利用现状

根据辽宁省国土资源厅划定矿区范围批复（辽国土资矿划字〔2018〕0015 号），矿区范围面积 0.1231km^2，合 12.3100hm^2，项目区土地类型见表 6.2-2。

表6.2-2 矿山土地类型一览表 单位：hm^2

采区名称	土地类型及面积						合计
	013	031	043	072	062	127	
	旱地	有林地	其他草地	农村宅基地	采矿用地	裸地	
二采区	0.1581	2.7082	0.0102	0.2830	-	0.4805	3.3124
一采区	-	1.3276	5.7375	-	1.6049	-	8.6700
合 计	0.1581	4.0358	5.7477	0.2830	1.6049	0.4805	12.3100

注：矿区农村宅基地内并无常住居民及建筑物

项目区主要土地类型

1、旱地

项目区旱地面积 0.1581hm^2，主要分布在沟谷两侧及相对平缓的山坡地带，在各支谷也有零星分布，表面坡度 3-10°，均没有灌溉设施。主要种植农作物为玉米、高粱，生产能力 300-400kg/亩。耕作层呈棕色，厚度 20-25cm，土质比较疏松易于耕种，土壤中沙粒较多，蚯蚓及昆虫比较多，土壤类型属于潮褐土。土壤容重 1.31g/cm^3、孔隙度 50％-55％、pH 值7.0-7.5、有机质含量 0.7％-1％、全氮 0.1％-0.15％，速效钾 150g/kg-200g/kg、速效磷 5g/kg－10g/kg。

犁底层呈褐色，厚度 20－25cm，土质密实少孔，透气性差，沙粒较多，蚯蚓和昆虫较少。

2、有林地

项目区有林地面积 4.0358hm^2，分布于全项目区的山坡地带，表面坡度 10-25°，主要树木为油松，间杂少量柞树，树下为荆条灌丛和杂草。

上部为枯枝落叶层，厚度 2-3cm，主要由松针、荆条叶和枯草组成。

下部为表土层呈深棕色，厚度 20-50cm，土质疏松多孔，成球粒状，土层潮湿，手握可以成团，沙粒较多，并且含有少量砾石，土壤中蚯蚓及昆虫比较多，土壤类型属于褐土粗骨土。土壤 pH 值7.0-7.5、有机质含量 0.5％-0.7％、全氮0.075％-0.1％，速效钾 80g/kg-100g/kg、速效磷 5g/kg－10g/kg。

再下为全风化层，一般厚度 10-50cm，该层有机质和养分含量都较低。

3、其他草地

项目区其它草地面积 5.7477hm^2，主要分布于葫芦头洼采区边部的阳坡地带， 表面坡度 10-25°，侵蚀比较严重。主要草种为野谷草、黄白草、羊草、黄蒿和野菊花等，间杂少量荆条等低矮灌木。

表土层呈土壤颜色呈浅棕色－灰棕色，枯枝落叶层极薄，土层厚度 0.5m-0.8m， 局部基岩裸露，其下直接为砂岩或者石灰岩等成土母岩。土质疏松多孔，成球粒状， 土层干燥，沙粒较多，并且含有少量砾石，土壤类型属于褐土粗骨土。土壤 pH 值 7.0-7.5、有机质含量 0.4％-0.6％、全氮 0.075％-0.1％，速效钾 80g/kg-100g/kg、速效磷 5g/kg-10g/kg。

项目周边旱地

项目区有林地

项目区林草地

项目区其他草地

4、采矿用地

项目区采矿用地分布比较分散，面积 1.6049hm^2，推测原始土地类型为有林地和其他草地

图 6.2-1 项目区域土地利用现状图

6.3 建设期生态环境影响分析与保护措施

6.3.1 施工期生态环境影响分析

6.3.1.1 施工期生态占地的影响

该矿井基建期为 12 个月，一、二采区同期建设。项目建设期主要由空压机室、办公室、休息室和变电所、蓄水池及机修房等组成。

（1）建设期各工程对环境的影响

①地表工业场地以及其它设施的建设将占用土地，使占地范围内土地利用类型发生改变，原有地表植被将被铲除或压占，区域内植被覆盖面积减少、生物量减少，进而引起水土流失量增加。

②矿区场地开挖、填方、切坡筑路建设，会引起局部地貌形态发生改变，加上地表植被的破坏，将会使区域内工矿景观面积增加。

③工业场地以及其它辅助设施的建设将对局部地表土壤造成扰动，引起区域内短时期水土流失量的增加。

项目建设期对生态环境的影响见表 6.3-1。

表6.3-1 建设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	管沟和建筑物基坑开挖、临时堆土以及建筑物土建等活动，破坏原地貌及植被，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、植被，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。

（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，造成直接施工区域内地表植被的完全破坏和施工区域一定范围内植被不同程度的破坏；施工机械、材料的运输、施工人员践踏、临时占地、弃土、弃渣等也将掩埋、破坏一定区域内的植被。

但由于项目占地不大，且建设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。

6.3.2 施工期生态保护措施

6.3.2.1 土壤与植被的保护与恢复措施

（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。

（4）在农田段施工时，要尽量避开农作物生长季节，以减少农业生产的损失。施工完毕后，作好现场清理。恢复工作包括田埂、农田水利设施等。

（5）熟化土壤的保护和利用：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熟化土壤，是深层生土所不能替代的，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的熟化土壤（主要为 0～30cm 的土层）。为此，在施工前，首先要把表层的熟化土壤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。

（6）妥善处理建设期及运营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。

6.3.3.2 土壤侵蚀的防治对策措施

（1）在地面施工过程中，应避免在春季大风季节以及夏季暴雨时节进行作业。对于施工破坏区，施工完毕，要及时平整土地，并种植适宜的植物，以防止发生新的土壤侵蚀。

（2）对于施工过程中产生的废弃土石，要运送到指定的废弃土石堆放处，不得将废弃土石任意裸露弃置，以免遇强降雨引起严重的水土流失。

6.4 运营期生态影响预测

6.4.1 对生态环境的影响因素和途径

6.4.1.1 生态环境影响因素识别

生态环境影响因素识别采用矩阵法，影响因素矩阵见表 6.4-1。

表6.4-1 生态环境影响因素分析

施工行为	基础期			运营期		恢复期		
	占地	表土剥离	废石处置	矿石开采	机械运输	建筑拆除	复垦	绿化
地表植被	■			●	■	○	□	□
陆地动物	●						□	□
景观	■	■	●	●	■	□	□	□
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

6.4.1.2 生态环境影响途径分析

本项目在基建期（6.3 章节）、运营期及服务期满后三个阶段会对生态环境产生不同的干扰与影响，其中在服务期内为井下开采，其对生态环境的影响较小。

表6.4-2 建设项目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；工业场地的建设将破坏部分生态植被，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

6.4.2 对敏感目标的影响

根据敏感目标现状调查结果可知，本项目评价区范围内未发现需特殊保护的生态敏感区，亦未发现重要野生动物的栖息繁殖地以及其它特殊或重要的植物群落分布区。

区域存在其他矿企开采活动，对区域内环境的扰动已趋于稳定，动物具有迁徙性以及对环境的适应性，故本项目的建设对矿区外的动物群落构成影响的可能性较小。

6.4.3 采矿工程对生态环境的影响预测

- 井口区及工业广场

矿山共有 2 个开采系统，共计 4 个竖井，竖井断面规格为 d=4.5m（2 个），d=3.0m（2 个），矿山竖井附近有临时堆矿场、空压机房、配电室等生产设施，矿山共形成井口区及工业广场 3 处。

表 6.4-3 井口区及工业广场预测损毁土地类型及权属统计表 单位hm²

采区编号	工程编号	土地类型				合计
		031	033	043	062	
		有林地	其他林地	其他草地	采矿用地	
一采区	FJ3	0.0009	-	0.0846	-	0.0855
	工业 2	-	-	0.0286	0.1714	0.2000
	小计	0.0009	-	0.1132	0.1714	0.2855
二采区	工业 3		-	-	0.2000	0.2000
合 计		0.0009	-	0.1132	0.3714	0.4855

- 临时堆矿场

经提升井采出的矿石不满足一矿车装载量时将其堆放在临时堆矿场，待采出矿石量满足一矿车装载量时，则直接将矿石装车销售，由于临时堆矿场堆矿量较少， 压占土地面积小且位于井口区工业广场范围内，因此，预测临时堆矿场损毁土地面积全部统计计算在预测井口区及工业广场损毁土地面积之中。

- 废石土排放

矿山生产产生的废石土主要产生在开拓采准阶段，根据开发利用方案，矿山基建期和运营初期（第一年）工程产生废石全部充填露天采场、维修道路等，运营期废石不升井，本项目不需要新设排岩场。

- 岩矿石运输

项目区主干运输道路系原来农村乡道和山区基本建设形成的已有公用道路，英达三元井铁矿在使用该道路的同时也承担着道路的养护工作。根据开发利用方案设计，新设计的开采系统生产过程中，将产生新的运输道路 2 条，共压占损毁土地面积为 0.0600hm²。

表6.4-4 预测运输道路损毁土地类型数量统计表 单位hm²

工程编号	土地类型		合计
	031	043	
	有林地	其他草地	
道路 1	0.0078	0.0298	0.0376
道路 2	0.0020	0.0009	0.0027
合 计	0.0098	0.0307	0.0405

- 办公生活区

矿山共两个采区，每个采区各有一处办公生活区，位于其提升井所在的井口区范围内，因此，办公生活区损毁土地面积计入井口区损毁土地面积中。

表6.4-5 各生产单元最终破坏土地类型统计总表 单位：hm²

工程编号	土地类型			合计	损毁方式
	031	043	062		
	有林地	其他草地	采矿用地		
井口区及工业广场	0	-	0.0016	0.0016	挖损
	0	0.1132	0.3698	0.4830	压占
运输道路	0.0098	0.0307	-	0.0405	压占
合 计	0.0098	0.1439	0.3724	0.5241	-

6.4.4 服务期满后对生态环境的影响预测

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

6.5 运营期生态环境影响分析评价

6.5.1 工程占地对土地利用的影响分析

本项目为新建项目，总平面布置由采矿场地（井口场地）、道路（含进场道路、运输道路）、办公生活区组成，以上主要工程的具体占地情况见表 6.4-3。

从占地情况统计表来看，本项目实施后主要占地类型为有工矿裸地、灌草地，损毁类型主要为压占及挖损，其损毁植被不涉及国家及地方保护物种，各采区要加强相应生态保护措施，尽可能减小占地面积，在此前提下，本项目的建设对于整个评价区的土地利用结构带来的变化不大。

6.5.2 对景观格局的影响分析

项目建设将在一定程度上影响井田内原有的景观格局，改变矿区的景观结构，使局部地区由单纯的自然生态景观向着人工化、工业化、多样化的方向发展，使原来的自然景观类型变为容纳工业厂房、道路、供电通讯线路等人工景观，而且会对原来的景观进行分隔，造成空间上的非连续性和一些人为的劣质景观。

6.5.3 对动物资源影响分析

本项目对动物的影响主要是在开采过程中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，对其生境产生干扰，造成其大部分迁离其原栖息地。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。

6.5.4 地表沉降影响分析

6.5.4.1 影响范围

本项目开采范围为 4#、9#、13#、15#号五条矿体，因此本次地表沉陷预测范围即矿体所在区域范围。

6.5.4.2 采矿方法

矿体采用浅孔留矿采矿法开采方式。

6.5.4.3 采空区位置

由于本项目矿体采矿方法大部采用浅孔留矿法，即项目开采产品均为原矿石，废石混入率约 14%，因此现有矿体地下赋存区域即为开采结束后的采空区。

6.5.4.4 矿石开采特征

表6.5-1 矿体特征表

采区	矿体编号	矿体平均厚度	倾角	采矿方法
一采区	4 号矿体	2.95m	68°	浅孔留矿法
	13 号矿体	2.26m	68°	
	15 号矿体	3.20m	68°	
二采区	9 号矿体	4.88m	62-65°	

由表 6.5-1 及项目区域地质条件可知，本项目矿体呈脉状、层状产出，具有厚度小、倾角大的特点，单层矿体采出时地表沉陷影响不大，但在多矿体重复采动的条件下，地表沉陷影响随之加大。

6.5.4.5 地表沉降的影响分析

本项目为地下开采，矿山井巷建设和矿山开采，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＞25～30，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＜25～30，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。

本项目地下开采矿体赋存于 730～290m 标高之间，矿体最大埋深 237m，矿体厚度 2.15～4.88m，矿山采深采厚比较大，不易出现塌（沉）陷区。

6.5.4.6 地表岩移影响防治措施

（1）对地形地貌的影响分析

项目工程地质条件简单，属简单类型，发生地面岩移的地质环境条件不充分，矿山开采引起明显的地表沉陷可能性较小，不会造成地形地貌的明显变化。

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。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。

6.6 生态环境保护和恢复措施

6.6.1 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）坚持“谁开发、谁保护、谁破坏、谁治理”的原则；

（2）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；

（3）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；

（4）结合矿山实际、实事求是、注重可操作性的原则；

（5）开采和环境保护与恢复治理尽量同步的原则；

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

6.6.2 生态影响减缓措施

（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

本项目占地主要为裸地和灌草地。首先应严格控制施工占地，减少林木砍伐数量。其次在设计中将占地范围内拟砍伐的幼龄林优先移栽至矿区第一阶段恢复区域当中。相对于成熟林来说，移栽树苗和幼龄林的费用较低，并且可操作性强，技术成熟，林木易成活。

（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，减小水土流失。

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）表土保护措施

表土是植被生长所需的重要资源。因此，要求对施工时剥离的表土进行集中堆放，由于本项目为地下开采，表土产生量较小，且矿区现有生态问题恢复需要一定量表土，所以初期产生的表土直接用于现有生态问题恢复整治使用。待矿区开采结束之后，项目单位通过外购表土的方式对矿区进行生态恢复。

6.6.3 生态影响恢复措施

本项目生态综合治理的总体目标为“生态系统稳定可持续发展”，生态综合整治目标与各典型地类整治质量要求作为生态验收的标准。矿山地质环境保护与治理恢复工程的实施，本次根据环评单位现场调查并结合矿区历史开采的具体情况，矿区生态环境综合治理进度时间安排如下：

第一阶段：建设期对一采区、二采区遗留露天采坑的治理工程、新建井口区整地工程及绿化工程的建设与巩固阶段。

第二阶段：根据采区的开采进度，对采空区上覆山体进行监测，并对因沉陷受损的林地等进行抚育监测；对已开采完毕的一采区进行设备拆除、井口回填及生态恢复；对已复垦的矿区土地进行管护，确保达到恢复的预期效果。

第三阶段：待二采区闭矿后，对其废弃工业场地的建筑物进行拆除并进行土地复垦。所规划的各项生态工程内容全部实施到位，使矿区生态环境状况得到明显改善，生态开始良性循环，经济效益显著增加。

本项目生态综合治理的总体目标为“生态系统稳定可持续发展”，生态综合整治目标与各典型地类整治质量要求作为生态验收的标准。

根据全矿区开采计划确定的复垦顺序、复垦面积、工程量、所需恢复经费见下表。

表6.6-1　　生态恢复工程时序表及其工程量

复垦阶段	复垦年度	复垦区域	面积（hm^2）	工程措施			投资（万元）
				工程名称	单位	工程量	
第一阶段	2019.10-2020.5	已损毁区域	2.27	回填废石	m^3	40171.40	20.78
				覆土	m^3	2304	
				栽植刺槐	株	4582	
				施用农家肥	kg	300	
	2019.10-2019.11	工业场地	0.4855	先期表土养护	hm^2	0.0936	1.74
				表土剥离	m^3	1871	
第二阶段	2025.8-2026.10	一采区工业场地、主井、风井	0.2855	堵井口（废石）	m^3	3360	12.54
				井口（浆砌石）	m^3	11	
				清除建筑物	m^3	121	
				覆表土	m^3	2000	
				平整场地	hm^2	0.5000	
				栽植刺槐	株	1214	
				施用农家肥	kg	182	
	2026.10-2026.11	一采区运输道路	0.0376	覆表土	m^3	1512	
				平整场地	hm^2	0.0376	
				栽植刺槐	株	150	
				施用农家肥	kg	23	
	2020.6-2025.8	土地损毁监测			点/次	10	0.5
第三阶段	2027.6-2027.7	二采区井口、工业场地	0.2000	堵井口（废石）	m^3	2125	9.88
				井口（浆砌石）	m^3	12	
				覆表土	m^3	2200	
				平整场地	hm^2	5500	
				清除建筑垃圾	m^3	145	
				平整场地	hm^2	0.5650	
				栽植刺槐	株	621	
				施用农家肥	m^3	3	
	2027.7-2027.8	运输道路	0.0027	覆表土	m^3	844	
				平整场地	hm^2	0.0224	
				栽植刺槐	株	274	
				施用农家肥	kg	100	
		土地损毁监测			点/次	10	0.5
合计							45.94

6.6.4 生态恢复治理植被要求

6.6.4.1 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洁，环境幽雅，风景宜人。

6.6.4.2 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，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。

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。

6.6.5 土地复垦及植被恢复可行性分析

6.6.5.1 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，负责矿山生态恢复计划的实施。

6.6.5.2 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，在技术上是有保证的。

6.6.5.3 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。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）对于项目区内已稳定的、塌陷深度(裂缝深度)≤2m、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。

6.6.5.5 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。

（2）工业场地

闭矿后，按一般工业厂区绿化、美化方法实施恢复措施，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。

图 6.6-1 生态分区恢复图

第七章　污染防治措施

7.1 建设期污染防治措施

7.1.1 环境空气污染防治

（1）土石方开挖避免在大风天气进行，完工后及时回填、平整场地；

（2）工业场地辅助配套工程施工，首先做好路面硬覆盖；

（3）易产生扬尘的建筑材料采用封闭车辆运输；

（4）设置围布、挡板，禁止高空抛撒建筑垃圾和起尘的料、渣土的外溢；

施工扬尘防治，关键要加强施工管理，管理到位，可以有效减轻对环境的影响。

7.1.2 水污染防治措施

环评要求施工准备阶段提前完成旱厕和化粪池的施工，做好防渗、密闭措施，定期清淘，旱厕的建筑及卫生要求应达到 GB19379-2012《农村户厕卫生规范》。原则上要求污废水处理建构筑物及设施先于主体工程完成，尽早调试投入使用。施工期重点要加强施工现场管理，提倡节约用水，文明施工，并设专人负责，避免污废水无组织自然排放。

①建设期施工场地主要为大型机械设备工作场所，大部施工人员集中在工业场地施工区。由于施工人员为租住附近民房，因此该项目施工期水污染源主要为工业场地内施工人员产生的卫生间污水，属于轻微污染废水。

施工临时驻地采用旱厕，环评要求贮粪池做好防渗、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》。

矿井建设期污水全部排入旱厕中，由于旱厕贮粪池已采取防渗、密闭措施，且粪便定期清淘，因此建设期污水对地下水水质影响可忽略。

②在施工现场设置固定的冲洗场，设备及车辆定期冲洗，不允许将冲洗水随时随地排放，在冲洗场设废水沉淀池，沉淀后的中水回用于建设过程。

③在降雨时对某些建筑材料及时遮盖以减少雨水冲刷产生污水，对污染较重的废污水应设临时储存及处理装置。

④井筒及大巷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矿井涌水处理系统和排水管道应建成并调试完毕，在矿井试生产阶段即可实现矿井涌水处理和达标排放。

7.1.3 固体废物污染控制措施

建设期井下工程共产生土石将用于场区内道路铺垫、露天采坑回填等使用。生活垃圾收集后由环卫部门统一处理。

本项目基建期及运营初期（第一年）废石主要用于采坑回填、道路铺垫，根据工程分析 2.4.1 章节得知，本项目基建期产生废石量 3.32 万 m^3，2.3.6 章节得知道路铺垫共需要废石量约 1.22 万 m^3，本项目废石基本可以满足道路修缮使用，剩余部分用于采坑回填及场区平整使用。

二采区 CK7 号采坑所占区域包括“朝阳市聚恒矿山工程有限公司深井镇于家沟铁矿二采区”、工矿裸地区域、本项目四采区北部。

位于本项目二采区范围内及周边工矿裸地区域的容积约为 35468 m^3，完全可以消纳本项目基建期间产生的废弃土石，回填过程注意控制回填区域，禁止运至周边矿区内采坑排放。

分析可知，废石回填过程中通过洒水措施防治装卸扬尘，设立环境保护图形标识，大气污染物排放能满足相关无组织排放标准要求，拟选址满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）中规定的选址要求，因此评价认为废石处置方式可行。

7.1.4 噪声污染控制措施

为将建设期的噪声影响缩减到尽可能低的程度，建议采取如下措施：

①加强管理，文明施工，严格遵守《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的规定要求。合理安排施工时间、施工工序，避免大量高噪声设备同时施工，夜间禁止施工。如需施工工艺特殊要求必须进行夜间施工时须向当地环境保护行政主管部门进行申请，待批准后方可进行施工。

②物料运输进场安排在白天，避免夜间影响。

③设备选型上应采用低噪声设备。固定机械设备如挖土、运土机械（如挖土机、推土机等）可通过排气管消声器和隔离发动机振动部件的方法降低噪声。设备常因松动部件的振动或消声器的损坏而增加其工作时的噪声级，因此应对动力机械设备进行定

期的维修、养护。

7.2 运营期污染防治措施及可行性分析

7.2.1 环境空气污染防治

7.2.1.1 防治措施

本项目采用井下开采方式，因此本项目废气主要是地下开采井口废气、运输道路产生扬尘、装卸作业粉尘，均属于无组织扬尘。

（1）地下开采井口废气

井下凿岩穿孔采用湿式作业；对主要入风平巷、凿进工作面作业前和装矿时定期洒水，增加矿石含水率。

（2）装卸粉尘防治

a.装卸过程中采用洒水抑尘，配备 1 辆洒水车，装卸过程洒水抑尘；

b.装卸过程中要尽量降低装卸高度。

此外，矿石升井前已采区洒水措施增加含水率，采取以上措施后，降尘效率约为 90%。

（3）道路运输起尘防治

矿山汽车运输路面扬尘浓度大小受风速、路面岩土性质、汽车行驶速度等多方面因素影响。矿区针对无组织道路扬尘采取以下措施进行污染防治：

a.对矿区运输道路采用洒水车洒水降尘，洒水频次为每 4 小时 1 次，视天气状况适当调整洒水频率和洒水量，在干旱大风天气增加洒水频次，可有效控制道路扬尘影响。

b.限制车速，车速在 30km/h 以下，可有效抑制粉尘的产生；

c.加强对运输车辆装载量的管理，严禁超载；

d.加盖苫布，防治矿石遗落、碾压导致地面粉尘量增大；

e.对运输道路定期维护，保持路面平整，避免坑凹出现。

f.保持出入口通道及道路两侧的范围内的整洁，降低扬尘。

g.工业场地全面进行碎石硬化；运输道路沿线边坡和路两侧绿化，可起到防止水土流失、降尘作用。

7.2.1.2 措施可行性分析

（1）湿式凿岩、井下喷水防尘、道路洒水抑尘等措施，为广泛应用于地下开采矿

山的通用治理技术，所用设备简单、操作方便、投资小，措施是合理可行的。

（2）根据生产经验，降低装卸高度可以有效地减少起尘，装卸高度减少一半，起尘量减少 52%；增加矿石含水量也能有效抑制起尘，增加含水量 2.5%，起尘量可以减少一半；同样风速也能较少起尘，风速降低一半，起尘量可较少 70%。

通过上述分析，本项目针对开采过程产生的粉尘、扬尘所采用的防治措施均为目前矿山开采所采用的成熟的措施，被矿山开采企业普遍认可，技术上可行；这些措施投资少，运行效果可靠，运行费用低，企业可接受，经济上可行。本项目采取的大气污染防治措施合理可行。

7.2.2 水污染防治措施

7.2.2.1 水污染防治措施

（1）生活污水

本项目生活污水排入旱厕，定期清淘，不外排。

（2）矿井涌水

- 控制废水排放量，加强污水处理及综合利用

评价区内含水层埋藏于粘土层覆盖层之下，不易受到污染，但项目废水也要妥善处置，防止间接污染地下水环境。本项目的矿井涌水及地面生产、生活污水综合利用，既减少了新鲜水的提用量，也做到节能、降耗、减排。

- 妥善处理生活垃圾及其它固废

生活垃圾及其他固废均应按要求处置或综合利用，禁止生产过程中的生活垃圾乱堆乱放，切断其可能污染地下水的源头。

- 建立地下水观测机制

对第四系地下水和基岩孔隙-裂隙水进行观测，以掌握地下水位动态变化规律，有效预测矿井涌水量，指导矿井排水工作。若实际采掘过程中造成区域地下水水位严重下降，建设单位应及时组织水文地质专家，查找原因，针对性地制定工程防止措施和配套补救措施，对可能造成不良影响的给以经济补偿。并根据建设项目可能诱发的环境水文地质问题制定相应的监测方案。

- 做好雨季或非正常状态下的矿井防排水工作

在雨季或非正常状态下，涌水量会在很短时间内突然增大，如果防排水系统不合

理或者不通畅，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，甚至会影响矿山安全生产。为了保证正常安全生产，矿方应提前建立好相关的地下水位监测系统和地面防排水系统。根据需要预先安排好井下的排水工作。

7.2.2.2 水处理措施可行性分析

（1）生活污水

本项目雇用工人均为周边村民，生活用水主要为饮用水及一般生活用水，外购拉水。废水中主要为人体代谢物。粪便可以用于农作物做有机肥，发酵腐熟后可直接使用，也可与土掺混制成大粪土作追肥，是一种农村常用的绿色肥料。项目所在地属于农村，周边分布有村庄，因此通过设置旱厕，定期清淘的方式既可以避免生活无废水对环境的污染，又可以充分利用资源。建设单位应做好旱厕防渗、密闭措施。本项目采取的生活污水治理措施合理可行。

（2）矿井涌水

由于项目井下大型凿岩、装岩、运输等设备在工作时极易起尘，需要经常洒水抑尘。根据相关资料，本项目单系统夏季最大涌水量为 135m^3/d，高位水池（一采区容积 200m^3，二采区容积 100m^3，均设置于主井井口，共 2 个）可容纳 1 小时涌水量，通过工程分析章节水量平衡分析，矿井涌水可全部被项目自身所利用。

矿山对井下涌水进行综合利用，不仅确保废水不外排，而且还综合利用水资源，环境效益和经济效益均十分显著，治理措施是有效的、可行的。

7.2.4 噪声防治措施

7.2.4.1 设备减噪措施

（1）风机：本项目选用低噪声通风机，将风机安装在半封闭风机房内，风机底座需加装减震器，以减少风机的空气动力性噪声以及振动噪声的传播。

（2）空压机房和提升机：机房采用密闭门窗，设备采用基础减震。

（3）提升机、空压机等生产设备要注意润滑，并对老化和性能降低的旧设备进行及时更换，水泵基础减震。

（4）工业场地四周种植一定数量的阔叶乔木。

采取以上降噪措施，经距离衰减，噪声降低 40-50dB(A)，经预测厂界噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)1 类标准要求，噪声防治措施基

本可行。

7.2.4.2 运输噪声防治措施

为防止运输噪声的污染，可在道路沿线两侧栽植行道树。建立天然屏障，阻止噪声的传播、扩散，可降低噪声级 3-5dB(A)；采取的其他防治措施如下：

1、对于沿途运输车辆需严格控制车速，车速不得低于 30km/h；

2、一采区运输路线距离于家沟村居民较近，新修缮的道路对于家沟村进行避让，企业不得使用贯穿于家沟村的现有道路；

3、企业应将运输时间严格控制在白天 8 点-18 点之间，避免车辆在夜间及居民休息时间通过居民点，同时车辆通过居民点时禁鸣喇叭，

4、通过于家沟村居民区处的运输路线进行道路硬化（非行洪路段），改善其道路平整度，使其运输车辆在其限速的前提下能较快速的通过该路段，对村庄的影响减低到最小；通过以上措施能有效减轻交通噪声对沿线村屯等敏感点的影响。

7.2.3 固体废物防治措施

（1）废石

本项目运营初期（第一年）废石用于回填于现状露天采坑，CK1-CK10 号采坑为民采期间历史遗留矿坑，现在作为回填区，用来排放废石，经过现场踏勘并经计算，该项目现有采坑完全可以消纳本项目产生的废弃土石。项目运营后期废石不升井，直接在进行用于回填采空区，项目区域严禁建设永久性废石场/排土场。

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，选址于现状露天采坑，采矿坑为历史遗留采坑，选址符合（GB18599-2001）“优先选址于采矿坑、塌陷区”的要求，处置措施可行。

（2）废机油和废油桶

设备机油用量很少，产生量为 0.5t/a，废机油和废油桶属于危险废物。对其管理按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中有关危险废物的管理条款执行。评价要求设备间内设置危废暂存处 2 间，每间占地面积 10m^2，暂存间参数见表 7.2-1（一、二采区危废间相同）。危险废物可暂时存放在危废暂存处内，定期委托具有专业资质的危险废物处理单位进行转移和处理。

建设单位要按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求设计建造

危险废物暂存处，地面应采用坚固、防渗、耐腐蚀的材料建造，且表面无裂缝；应设计有堵截泄漏的裙脚，并做好贮存区的防风、防雨、防晒工作，按重点污染防控区防渗，避免贮存的危险废物污染当地地下水和土壤；同时在贮存区域设置明显的警示牌标识；对危险废物的收集和管理，厂区应委派专人负责，并做好登记记录，防止存放过程中的二次污染。

表7.2-1 本项目危废贮存场所基本情况

贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
危废暂存处	废机油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-214-08	设备间	10m^2	集中临时贮存	1.0t	12 月

（3）生活垃圾

营运期间在生活垃圾产生量为 7.5t/a，在厂区内集中收集，定期由环卫部门清运处理，不随意排放。生活垃圾在矿区内集中收集，集中收集后送当地环卫部门指定地点进行处置。

综上，本工程固体废物全部妥善处置，处置措施合理可行。实现了固废资源化、无害化，避免二次污染。

第八章 环境风险评价

建设项目环境风险评价是对建设项目建设和运行期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，建设项目建设和运行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。

8.1 环境风险评价等级及评价工作内容

8.1.1 物质危险性判定

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），根据评价项目的物质危险性和功能单元重大危险源判定结果，以及环境敏感程度等因素，判定环境风险评价工作等级。

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 8.1-1：

表8.1-1 硝酸铵的特性及危险特性

标识	中文名：硝酸铵	英文名：ammonium nitrate
	分子式：NH_4NO_3	CAS 号：6484-52-2
	危规编号：51069	UN 号：1942
理化性质	外观及性态：无色无臭的透明结晶或呈白色的小颗粒，有溶解性。	
	熔点（℃）169.6	闪点（℃）无意义
	沸点（℃）210	相对密度（水=1）1.72
	溶解性：易溶于水、乙醇、丙酮、氨水，不溶于乙醚	
燃烧爆炸危险性	危险类别：第 3.1 类	有害燃烧产物：氮氧化物
	爆炸极限（体积分数%）2.5~13.0	稳定性：稳定
	引燃温度（℃）无意义	包装类号：053
	禁忌物：强还原剂、强酸、易燃或可燃物、活性金属粉末	

	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。受强烈振动也会起爆。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。
	燃爆危险：本品助燃，具刺激性。
	灭火方法：消防人员需佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。切勿将水里直接射至熔融物，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隐蔽处操作。
	灭火剂：水、雾状水。
毒性	最高允许浓度：中国MAC（mg/m^3）400
健康危害	对呼吸道、眼、及皮肤有刺激性。接触后可引起恶心、头痛等。大量接触可引起高铁血红蛋白血症，影响血液的携氧能力，出现头痛、头晕甚至死亡。口服引起剧烈腹痛、呕吐、血便、休克，甚至死亡
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人民至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。防治进入下水道、排洪沟等限制性空间。 小量泄漏：用砂土、蛭石或其他惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容； 用泡沫覆盖，降低蒸汽灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
储存	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、

根据物质危险性标准，硝酸铵属易爆物质，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018） 和《重大危险源辨识》（GB18218-2000）中附录 A.1 判断硝酸铵是危险物质。

8.1.2 功能单元重大危险源判定

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 2 套生产系统，本项目采用各系统接续开采的方式进行，由于各系统距离较远，确定各自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：

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

计算结果：1/50＜1，因此，本项目装卸区不构成重大危险源。

8.1.3 环境敏感程度

炸药装卸区域所在位置距离居民区较远，所在地不属于环境敏感地区。

8.1.4 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。

8.2 风险识别

8.2.1 识别范围

风险识别的范围包括生产设施风险识别及生产过程所涉及的物质风险识别。本项目生产设施风险识别范围为炸药库装卸区。

8.2.2 风险类型识别

风险类型分为火灾、爆炸和泄漏三种类型。

本项目风险类型主要为装卸炸药及火工材料出现的的爆炸事故排放，不考虑自然灾害如地震、洪水、台风等引起的事故风险。

拟建项目可能发生的风险事故主要是爆炸物品操作运行管理不当，绝缘破损而漏电，线路过载或建筑物雷电击中而引起炸药粉尘的燃烧和爆炸，这些事故可能导致火灾、爆炸事故，引起环境污染、人员伤亡、财产损失。从爆炸物品的使用量上筛选，选择炸药装卸区为本项目主要风险评价单元。

8.2.3 主要环境风险识别

本项火灾、爆炸事故产生的会伴生大量的粉尘、氮氧化物和 CO 排放，将对周围环境产生影响。

8.3 源项分析

8.3.1 最大可信事故的分析

国内炸药库风险事故资料及分析：2004 年 6 月 13 日，吉林省松原市的吉林油田武装部原武装库寄存的、用于地质勘探的胶质炸药发生爆炸，附近几户房屋玻璃被震损，至少有 5 人受伤。2007 年 5 月 29 日，河北省兴隆县八卦岭满族乡经委所属的一个炸药库内的 8.75 吨炸药发生爆炸，造成 1 人死亡，23 人受伤。

2007 年 6 月 7 日子夜，河南南阳桐柏县毛集乡炸药库突发大爆炸，殃及 9 户 26 名群众，其中 3 人重伤、9 人轻伤。

分析资料表明，84%的恶性事故是由操作者本身过失造成的。

该矿山风险事故资料：该矿山营运至今未发生任何环境风险事故。

8.3.2 最大可信事故的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的定义，最大可信事故是指在所有预测的概率不为零的事故中，对环境(或健康)危害最严重的重大事故。而重大事故是指导致有毒有害物泄漏的火灾、爆炸和有毒有害物泄漏的事故， 给公众带来严重危害，对环境造成严重污染。

本项目事故发生的风险主要在炸药装卸区。根据查阅参照国内外炸药库事故概率分析，确定炸药库及储存物质发生火灾爆炸等重大事故的概率为 1.0×10^{-5} 次/(库 a)。

8.4 风险防范措施

本项目危险品均采用公路运输方式，运输工作由供货厂家实施。

购买爆破器材的单位，应凭有效的爆破器材供销合同和申请表，向公安机关申领“爆炸物品运输证”。凭证在有效期间内，按指定路线运输。

爆破器材的运输车辆应符合国家有关运输安全的技术要求；具有防盗、防火、防热、防雨、防潮和防静电等安全功能。车用帆布覆盖，并设明显的标志。在公路上运输爆破器材时，车辆必须限速行驶，前后车辆应当保持避免引起殉爆的距离。在中途停歇时，要远离建筑设施和人烟稠密的地方，并有专人看管，严禁在爆破器材附近吸烟和用火。

8.5 事故风险应急预案

为了有效预防、及时控制、积极应对可能发生的安全生产事故，高效、有序的组织安全生产事故抢救工作，最大限度的减少人员伤亡和财产损失，维护正常的社会秩序和工作秩序，促进工程安全有序的进行，建设单位应制定《突发环境事件应急预案》。

本项目一旦发生火灾爆炸事故，必须按事先拟定的应急方案进行紧急处理。

表8.5-1 突发事故应急预案

序号	项目	内容及要求
1	危险源概况	详述危险源类型、数量及其分布
2	应急计划区	总库

3	应急组织	仓库：仓库指挥部负责现场全面指挥；专业救援队伍负责事故控制、救援、善后处理 地区：地区指挥部负责工厂附近地区全面指挥、救援、管制、疏散；专业救援队伍负责对厂专业救援队伍的支援
4	应急状态分类及应急响应程序	规定的事故的级别及相应的应急分类相应程序
5	应急设备、设备与材料	防火灾、爆炸事故应急设施、设备与材料，主要为消防器材；防有毒有害物质外溢、扩散，主要抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、喷漆设备
6	应急通讯、通知和交通	应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制
7	应急环境监测及事故后评价	由专业队伍负责对 进行侦查检测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
8	应急防范措施、消除泄露措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及链锁反应；消除现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备 邻近区域：控制和清除污染措施及相应设备配备
9	应急剂量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：控事故处理人员对毒物的应急剂量控制制定、现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护 工厂邻近区：受事故影响的邻近区域人员及对毒物应急计量控制制定、撤离组织计划及救护
10	应急状态中止与恢复措施	规定应急状态终止程序：事故现场善后处理，恢复措施邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
11	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
12	公从教育和信息	对工厂邻近地区开闸公从教育、培训和发布有关信息
13	记录和报告	设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专部门负责管理
14	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成

8.6 环境风险评价结论

风险评价通过对本项目在建设和生产过程中存在的风险因子识别，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，确定了可能发生的风险事故。系统阐述了可能导致该事故的原因，针对性的提出了风险防范措施，制定了应急预案。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，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以接受的，项目建设是可行的。

第九章 环境管理与监测方案

9.1 环境管理计划

9.1.1 环境管理

根据《中华人民共和国环境保护法》和中华人民共和国国务院令第 682 号《建设项目环境保护管理条例》，建设单位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，其目的就是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。

9.1.2 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。

表9.1-1 项目在不同时期环境管理要求

<table>
<tr><th rowspan="2">类型</th><th colspan="3">分期环境管理要求</th></tr>
<tr><th>施工期</th><th>运营期</th><th>服务期满</th></tr>
<tr><td>环境空气</td><td>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 40km/h，以减少行使过程中产生的道路扬尘；
③搅拌水泥砂浆应在临时工棚内进行，加袋装水泥时，尽量靠近搅拌机料口，加料速度宜缓慢，以减少水泥粉尘外溢。
④粉尘无组织排放浓度满足《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；</td><td>设备配套齐全并建有完善的洒水降尘工作制度，采取有效措施，满足《铁矿采选业污染物排放标准》（GB28661-2012）</td><td rowspan="5">根据企业情况组织进行环境影响后评价，验证矿山建设后的环境影响及环境质量的变化程度，根据后评价的环境问题对矿山环境进行恢复治理。</td></tr>
<tr><td>水</td><td>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（旱厕），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。</td><td>废水全部综合利用，不设排放口</td></tr>
<tr><td>噪声</td><td>①施工单位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。凡超过夜间噪声标准的设备，夜间必须停止使用；
③施工中应加强对施工机械的维护保养，避免由于设备性能差而增大机械噪声的现象发生。</td><td>边界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》1 类标准要求</td></tr>
<tr><td>固体废物</td><td>①施工人员的生活垃圾要实行袋装化，每天由清洁员清理，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，建筑垃圾应在指定的堆放点存放，并由市政环卫部门拉走统一处理，不可随意倾倒。</td><td>废石运往露天采坑回填；
生活垃圾收集后定期送当地环卫部门统一处理。</td></tr>
<tr><td>生态</td><td>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</td><td>工业场地绿化率达到设计要求</td></tr>
</table>

表9.1-2 污染物排放的管理要求

类别	污染源	污染物种类	拟采取的环境保护措施	运行参数	执行标准
大气污染源	井口	颗粒物	湿式凿岩、洒水抑尘	/	《铁矿采选业污染物排放标准》（GB28661-2012）
	矿岩装卸		采用洒水车进行场地洒水	90%	
	汽车运输		苫盖措施、清洗车辆、减速慢行、洒水抑尘	80%	
水污染源	矿坑排水	/	水泵将井底水仓中的矿井涌水通过管路排至地表高位蓄水池沉淀后，回用于井下生产	100%	/
	生活污水	SS	一般生活用水进入旱厕，定期清淘，不外排	100%	/
		COD_{cr}			
		氨氮			
噪声	通风机	等效连续 A 声级	出风口处安装消声器，风机底座需加装减振器	/	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 1 类标准
	空压机房		安装隔声门窗，空压机底座安装减振装置		
	提升机房				
固体废物	矿井	废石	基建期和运营初期（第一年）回填历史采坑；运营后期废石不升井	100%	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）（环保部公告 2013 年第 36 号）
	生活设施	生活垃圾	生活垃圾运至环卫部门统一处理	100%	
	机械设备	危险废物	工业场地危险废物暂存间暂存，送至有资质单位处理	100%	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单位（环保部公告 2013 年第 36 号）

表9.1-3 工程组成和原辅材料的管理要求

名称	内容	要求
工程组成	本项目共有两个采区生产，全部为井下开采，工业场地、生活区及运输道路扩建	合理布置，充分利用零散空地、道路两旁空地进行绿化，创造矿区良好的生态环境。
原辅材料	炸药、雷管、钎钢等	随用随送，不设炸药库，由建平县爆破公司配送，严禁储存。

表9.1-4 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：朝阳英达矿业有限公司 法定代表人：肖英 矿山地址： 朝阳县深井镇 联系方式：联系人—丁玉昌，联系电话—15942128155 主要设计规模为 10 万 t/a，设计总服务年限：7.48a（不含基建期）。
2	排污信息	主要拟排放的污染物及特征污染物名称： 废气：本项目排放的废气有井口废气和道路运输过程产生扬尘。 废水：主要为生活污水和矿井排水 噪声：主要是采矿产生的噪声，各种机泵、空压机、风机、运矿汽车及地下采矿爆破噪声等。 固废：主要为开采废石、危险废物和员工生活垃圾。
3	防治污染设施	废气污染治理措施：洒水抑尘。 废水污染治理措施：生活污水排入旱厕，定期清掏。井下涌水排至地表水池，回用生产及洒水降尘。 噪声治理措施：通过隔声、安装消声器、合理布设运输道路和禁止夜间鸣笛等措施。 固废治理措施：井下开采废石用于现有采坑回填治理；危险废物暂存于工业场地危废暂存间，定期送至有资质单位进行处理；生活垃圾运至环卫部门统一处理。

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。

9.1.3 运营期环境管理体系

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，本项目需设置环保负责人，负责整个项目环境管理工作，环境管理职责如下：

（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）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。

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。

3、环境管理制度

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。建设项目投入生产或使用后，建设单位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

9.2 环境监测计划

本项目属于以生态影响为主的建设项目，环境监测计划包括污染源监测计划、环境质量监测计划。

表9.2-1 污染源及环境质量监测项目、频率一览表

监测类别	序号	监测项目	监测点位	监测项目	监测频次
环境质量监测	1	空气质量	于家沟	TSP	2 次/年
			金家沟		
	2	声环境	各工业场地最近环境保护目标（于家沟、金家沟）	A 声级	2 次/年
	4	地下水	周边村庄（于家沟、深井村）	pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量（COD_{Mn}）、氨氮、硝酸盐(以 N 计)、亚硝酸盐（以N计）、硫化物、铬（六价）、砷、汞、铁、锰、铜、锌、石油类	2 次/年（丰、枯水期各监测一次）
	5	土壤	矿区范围内工业场地周边耕地	pH 值、铅、铜、镉、汞、锌、铬（六价）、砷	1 次/年
污染源监测	1	废水	矿井涌水	pH、SS、COD、氨氮、硝酸盐(以 N 计)、亚硝酸盐（以N计）、硫酸盐、总硬度、氯化物、铁、锰、铜、锌、铅、镉、铬（六价）、砷、石油类	2 次/年
	2	废气	工业场地场界	TSP 无组织监测	2 次/年
			运输		
	3	噪声	各工业场地四周场界	A 声级	2 次/年
			运输道路		

9.3 污染物总量控制

9.3.1 总量控制因子

根据国家环境保护部关于印发《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）和辽宁省环保厅关于《贯彻执行环保部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（辽环发〔2015〕17 号）的规定，提出“主要污染物是指国家实施排放总量控制的污染物”，以“化学需要量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物”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管理，严控新增排放量。

矿山员工主要为附近村庄居民，冬季采暖电采暖，因此项目无 SO_2 和 NO_x 排放；本项目涌水用于地下凿岩、生产抑尘，生活污废水排入旱厕定期清掏，不外排。

确定总量控制因子为：废水污染物 COD_{Cr}、NH_3-N；大气污染物：颗粒物。

9.3.2 总量控制措施

本项目井下涌水经沉淀处理后复用于生产、地表抑尘、绿化；生活污水排至旱厕定期清。即本项目生产、生活废水 100%资源化利用，实现了零排放。

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 NOx 产生。根据工程分析，本项目大气污染源主要为井下开采废气、矿石装卸粉尘、运输道路粉尘，污染因子为颗粒物，均为无组织排放。

9.3.3 总量指标确认

在采取了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大气污染物无新增 SO_2、NO_x，粉尘均为无组织排放；废水污染物 COD_{Cr}、NH_3-N 排放量为零。

9.3 环境保护措施及“三同时”验收一览表

表9.3-1 环境保护措施汇总及 “三同时”验收一览表

序号	项目	工程内容及技术要求	验收要求
一	污水处理		
1	工业场地生活污水处置	旱厕 2 座（每个采区一座）	防渗措施，符合环保要求
2	井下排水处理设施	2 座地表蓄水池，一采区水池 200m^3/座；二采区水池 100m^3/座；	具有防渗措施；建设容积符合环评要求
二	大气污染防治		
1	道路扬尘治理	场外道路采用碎石硬覆盖并压实；每个采区配置一台洒水车（一采区、二采区共用一台）	场内外运输路面均为碎石铺垫，运输扬尘排放辆符合环评要求；洒水车数量满足要求，同时编制有相关的洒水抑尘方案
2	装卸扬尘治理	堆场附近设置 1 个喷头（共 2 只），抑尘水来自地表高位水池	喷头数量符合环评要求，抑尘水来源管线敷设完善
三	固体废物处置		
1	废石处置	基建期和运营初期（第一年）废石用于场地平整、道路修缮；剩余废石用于回填历史采坑。运营期废石不升井	矿区内禁止设置永久及临时废石堆场
2	生活垃圾处置	收集后送环卫部门统一处理或其他符合环保要求的处理方式	设有垃圾桶（箱）等收集装置
3	废机油	危废暂存间统一存放，交有危废处理资质的单位处理	储存地点基础必须防渗，并且要防风、防雨、防晒
四	噪声控制	隔声、隔振、消声措施	厂界噪声符合 GB12348-2008 中 1 类标准
五	生态恢复	生态恢复相关内容参照 6.7 章节	满足该章节的“生态恢复区域、完成时间节点、工程内容”等生态恢复要求；
六	环境监测	设置环境保护管理机构，定员 1 人； 环境监测	建有环境保护管理规章制度及土地复垦计划 环境监测费用计划

第十章　环境经济损益分析

选择工程、环境、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。

10.1 环保投资估算

建设项目总投资为 2285.4 万元（一采区 1153.5 万元，二采区 1131.9 万元），环境保护总投资为 74.04 万元。占项目总投资的 3.24%。

表10.1-1　　项目环保投资一览表

序号	环保项目	工程内容及技术要求	投资估算（万元）
一	**污水处理**		
1	工业场地生活污水处理设施	旱厕 2 座	1.0
2	井下排水处理设施	2 座地表蓄水池，一采区水池 200m^3/座；二采区水池 100m^3/座；	12.0
二	**大气污染防治**		
1	道路扬尘治理	场外道路采用路面硬覆盖；配置洒水车	10
2	装卸扬尘治理	堆场附近设置 1 个喷头（共 2 只），抑尘水来自高位水池	
三	**固体废物处置**		
1	生活垃圾处置	收集后送环卫部门统一处理，设置垃圾桶等收集装置	0.1
2	废机油	特定区域统一存放，交有危废处理资质的单位处理	2.0
四	噪声控制	隔声、隔振、消声措施	1.0
五	生态恢复措施	1、运输道路左侧栽植行道树 2、运输道路右侧布设排水沟 3、矿区播撒草籽和栽植刺槐 4、依据生态恢复章节及土地复垦方案进行生态恢复	45.94
六	环境监测	设置环境保护管理机构，定员 1 人；排污口规范化管理；环境监测	2.0
合　计			74.04

10.2 经济效益分析

10.2.1 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

项目设计规模 10 万 t/a，矿石品位较低，属于贫矿，在《产业结构调整指导目录（2011 年本）》中属于允许类项目，符合国家和地方的产业政策。同时本项目属于《钢

铁产业发展政策》鼓励发展的项目。

（2）项目建设对促进当地经济发展的意义

项目达产后年销售年利税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。

10.2.1 环境效益分析

本项目无生产废水外排，生产废水经处理后用于生产用水、厂区降尘、绿化等，对矿山周围水环境影响较小；生活污水主要为洗漱用水，泼洒地面不外排，厕所为旱厕，定期清掏，对环境影响较小；对各项无组织排放颗粒物进行了洒水等处理措施；通过将生产的固废对采坑进行回填，进行生态恢复；对水土流失进行了预防和生态恢复；对各噪声设备进行了治理，并加大绿化。通过采取一系列的环保措施，将项目建设对环境的影响降至最低。

综合分析可知，项目的实施可带动当地经济的发展，提高当地的经济实力，增加当地财政收入，提高当地农民的生活水平，具有较好的社会效益。同时该项目总投资收益率、财务内部收益率均较高，且回收期较短，经济效益明显。由于项目采取了多项清洁生产措施及完善的环保治理措施，可使污染物得到了有效的控制，不会对周围环境产生明显影响，项目的实施做到了社会效益、经济效益和环境效益的同步发展。

10.3 环境经济损益评价

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地表岩移水土保持等生态环境综合治理费用等。本项目外部费用总

计 45.94 万元，矿井服务年限为 7.48a，分摊到每年的外部费用为平均 6.14 万元/年。

（2）内部费用的确定与估算

内部费用是指项目开发过程中，建设单位为了防止环境污染而付出的环境保护费用，由基本建设费和运行费两部分组成。

项目环境保护基本建设费用为 28.1 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 4.2 万元。内部费用总计 32.3 万元，项目服务年限为 7.48a，分摊到每年内部费用为 4.3 万元/年。

由上述公式计算可知，项目年环境保护费用为 10.5 万元/年。经计算，本项目环境系数为 0.0087，说明项目创造 1 万元的产值，付出的环境代价为 87 元。

第十一章 政策符合性分析

11.1 产业政策符合性分析

11.1.1 《产业结构调整指导目录》符合性分析

国家《产业结构调整指导目录(2011 年本)(2013 年修改)》中关于钢铁部分的内容为：

1.鼓励类：

1、黑色金属矿山接替资源勘探及关键勘探技术开发；

2、难选贫矿、(共)伴生矿综合利用先进工艺技术。

2.限制类：未涉及矿山。

3.淘汰类：

一、落后生产工艺装备：KJ1600/1220 单筒提升绞机；

二、落后产品：未涉及矿山。

本项目不属于国家《产业结构调整指导目录(2011 年本)(2013 年修改)》中所列的鼓励类和限制类项目，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。

根据国发〔2005〕40 号国务院关于发布实施的《促进产业结构调整暂行规定》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。

11.1.2 《钢铁产业发展政策》符合性分析

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》，以指导钢铁产业的健康发展，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”。

本项目矿石品位较低，各矿体品位为 TFe26.37-29.36%，属于贫矿，该项目为《钢铁产业发展政策》中的鼓励项目。

11.1.3 《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》符合性分析

项目建设与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》的通知（环发〔2005〕109 号）的符合性分析见表 11.1-1。

表11.1-1　与矿山生态环境保护与污染防治技术政策的符合性分析

项目	矿山生态环境保护与污染防治技术政策	本项目情况	符合情况
选址	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，防止淋溶水污染地表水和地下水”	根据废石淋溶检测数据，本项目产生的废石为Ⅰ类工业固体废物，根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）中相关要求，应优先选址于采矿坑、塌陷区。	符合
采矿	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98.16%以上，满足要求	符合
	推广应用充填采矿工艺技术，提倡废石不出井，利用尾砂、废石充填采空区	本项目井下开采废石不升井	符合
	鼓励将矿井涌水优先利用为生产用水，作为辅助水源加以利用	矿井涌水全部作为井下生产用水重复利用。	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”	对无组织粉尘洒水抑尘，粉尘达标排放	符合
	鼓励将矿坑水优先利用为生产用水，作为辅助水源加以利用。 在干旱缺水地区，鼓励将外排矿坑水用于农林灌溉，其水质应达到相应标准要求。	地下涌水不外排，全部回用于生产	符合
	对矿山基建产生的表土、底土和岩石等应分类堆放、分类管理和充分利用。 对表土、底土和适于植物生长的地层物质均应进行保护性堆存和利用，可优先用作废弃地复垦时的土壤重构用土。	基建产生的表土、底土及其他可用的岩石，用于历史遗留采坑的复垦	符合
	矿山生产过程中应采取种植植物和覆盖等复垦措施，对露天采坑等永久性坡面进行稳定化处理，防止水土流失和滑坡；废石场服务期满后，应及时封场和复垦，防止水土流失及风蚀扬尘等	扩建工程在生产过程中及服务期满后，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

11.1.4 与绿色矿山建设规范符合性分析

根据自然资源部发布《关于加快建设绿色矿山的实施意见》国土资规〔2017〕4号。本项目与规范符合性分析见下表：

表11.1-2 与《冶金行业绿色矿山建设规范》相符性分析表

项目		冶金行业绿色矿山建设规范	本项目情况	符合情况
矿区环境	基本要求	矿区开发规划和功能分区布局合理，全面实现矿区绿化、美化，整体环境整洁优美；生产、运输、贮存等管理规范有序。	本项目矿区整体环境整洁有序，规范管理生产、运输和贮存等一系列环节	符合
	矿容矿貌	矿区按生产区、管理区、生活区和生态区等功能分区。 矿区地面道路、供水、供电、卫生、环保等配套设施齐全。 地面运输系统、运输设备、贮存场所实现全封闭或采区设置挡风、洒水喷淋等有效措施进行防尘。 应采取合理有效技术措施对高噪音设备进行降噪处理	矿区生活区与生产区、生态区界限分明。 矿区道路、供水、供电、卫生、环保等配套齐全。 运输道路、井下开采定期洒水。 高噪音设备减振、隔声。	符合
	矿区绿化	矿区绿化应与周边自然环境和景观相协调，绿化覆盖率应达到 100%。 矿区主运输通道两侧因地制因绿化美化。	矿区未利用地全部绿化，道路两侧设置绿化带。	符合
	废弃物处置	废弃物应有专用堆积场所符合安全、环保等规定。 废水应优先回用，未能回用的应 100%达标排放。 废石、尾矿等固体废弃物应分类处理，持续利用，安全处置率应达到 100%。	废石回填采坑，处置率 100%。 井下涌水全部回用于矿区及洒水抑尘。	符合
资源开发方式	绿色开发	应采用绿色开采工艺技术实现地面无废石堆场。 开采回采率、选矿回收率等指标应符合附录 A.1 相关要求中地下开采稳固矿体最低回采率 81%	地面不设废石堆场。 本项目为地下开采，属稳固矿体，回采率 85%	符合
	矿区生态环境保护	应按照矿山地质环境保护与土地复垦方案进行环境治理与土地复垦。 应建立环境监测与灾害应急预警机制，对生产废水、噪音等污染源及污染物实行动态监测对土地复垦区稳定性与质量进行动态监测。	已编制矿山地质环境保护与恢复治理方案，严格执行。设置监测部门及相关监测计划。	符合
资源综合利用	固体废物利用	宜采用井下回填处理、铺路、制砖、制备混凝土骨料等途径实现废石、尾矿综合利用。	废石回填采坑，处置率 100%	符合
	废水利用	应建立废水利用系统，达标处理后用于洒水降尘、喷雾降尘、选矿等作业。 矿井水利用率根据不同水西园赋存条件确定：水资源短缺矿区应达到 95%。	矿井水全部回用于洒水抑尘等。 矿井水利用率达到 100%。	符合

11.1.5 环境管理政策相符性分析

本项目与“气十条”、“水十条”、“土十条”、“辽宁省污染防治攻坚战三年专项行动方案（2018—2020年）”现行环境管理要求的相符性分析见表11.1-4。

表11.1-4 环境管理政策相符性分析

名称	政策要求	说明	符合性
《大气污染防治行动计划》（气十条）国发〔2013〕37 号及《辽宁省大气污染防治行动计划实施方案》（辽政发〔2014〕8 号）	加强工业企业大气污染综合治理。全面整治燃煤小锅炉。加快推进集中供热、“煤改气”、“煤改电”工程建设，到 2017 年，除必要保留的以外，地级及以上城市建成区基本淘汰每小时 10 蒸吨及以下的燃煤锅炉，禁止新建每小时 20 蒸吨以下的燃煤锅炉；其他地区原则上不再新建每小时 10 蒸吨以下的燃煤锅炉。	本项目采用电供暖	符合
《水污染防治行动计划》（水十条）国发〔2015〕17 号及《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）	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，煤炭矿区的补充用水，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	本项目矿井涌水用于洒水抑尘和厂区绿化，不外排，项目矿井水综合利用。	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	项目生活污水采用旱厕处理，定期清掏，不外排	符合
《土壤污染防治行动计划》（水十条）国发〔2016〕31 号及《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）	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。	厂区内绿地不使用农药	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	根据项目矿井附近土壤监测结果，符合《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）中的标准	符合
	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，并肩社会公布，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	废机油存于危废暂存处	符合
	减少生活污染	生活垃圾集中收集后由环卫部门	符合

		清运	
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	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。	本项目采用电供暖	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。	本项目产生废机油暂存于危废暂存处，定期由有资质单位处理	符合
	划定并严守生态保护红线。	本项目不涉及朝阳市生态保护红线。	符合
	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。	本项目编制了《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。	本项目为新建项目，矿井涌水和生活污水不外排，不会对水体产生影响；设置危废暂存处由于临时贮存废机油；项目属于探转采。	符合

11.2 专项规划符合性分析

11.2.1 《辽宁省矿产资源总体规划(2016-2020年)》符合性分析

一、开发利用与总量调控

规划按照保护优势资源，扩大急缺资源开采，限制污染环境资源开发的要求，贯彻实施矿产资源可持续供应战略。

1、开发利用方向

重点开采煤层气、地热等能源矿产；重点开采铁矿、锰矿、金矿等金属矿产；重点开采菱镁矿、硼矿、滑石矿、玉石矿、方解石等非金属矿产。限制开采高硫、高灰、高砷、高氟煤炭、河砂海砂等矿产。禁止开采蓝石棉、汞、可耕地砖瓦用黏土等矿产。

本项目为铁矿开采项目，在辽宁省矿产资源总体规划中属于重点类开采矿种。

2、规划重点开采区

以战略性矿产或区域优势特色看矿产为主，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 24 个重点矿区，总面积 15103 km^2，其中落实 6 个国家规划矿区。详见表 11.2-1。

表11.2-1 辽宁省规划重点矿区

序号	名称	主要矿种
ZK001	西鞍山铁矿（国家规划矿区）	铁矿
ZK002	本溪市贾家堡子铁矿（国家规划矿区）	铁矿
ZK003	本溪市孟家堡子铁矿（国家规划矿区）	铁矿
ZK004	沈北煤田（国家规划矿区）	煤
ZK005	沈南（红阳）煤田（国家规划矿区）	煤
ZK006	阜新-锦州煤田（国家规划矿区）	煤
ZK007	抚顺-红透山铜矿重点矿区	铜、锌、金
ZK008	宽甸硼海镇硼矿重点矿区	硼
ZK009	翁泉沟硼铁矿重点矿区	硼
ZK010	杨家杖子-钢屯钼矿重点矿区	钼
ZK011	铁法煤田重点矿区	煤、煤层气
ZK012	海城菱镁、滑石矿重点矿区	菱镁矿、滑石
ZK013	鞍山-本溪铁矿重点矿区	铁、石灰岩
ZK014	抚顺煤田重点矿区	油页岩、煤层气
ZK015	岫岩-凤城铅、锌多金属矿重点矿区	铅、锌、金
ZK016	瓦房店金刚石矿重点矿区	金刚石
ZK017	蓉花山地区石英岩矿重点矿区	玻璃用石英岩
ZK018	复州湾-八家子铅、锌、铜、锰矿重点矿区	铅、锌、铜、锰
ZK019	高桥-八家子铅、锌、铜、锰矿重点矿区	铅、锌、铜、锰
ZK020	长安-五龙金、高岭土矿重点矿区	金、高岭土
ZK021	瓦房子锰矿重点矿区	锰
ZK022	朝阳-北票石灰岩矿重点矿区	水泥用石灰岩
ZK023	朝阳-北票铁、金矿重点矿区	铁、金
ZK024	**建平铁、金矿重点矿区**	**铁、金**

本项目位于朝阳市建平县深井镇，开采矿种为铁矿，位于建平铁、金矿重点矿区。矿区范围不在重点矿区与重要生态保护地重叠区域（老虎洞省级自然保护区）。

本项目在辽宁省矿产资源开发利用与保护规划图中的位置见图 11.2-1。

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

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

《辽宁省矿产资源总体规划(2016-2020 年)环境影响报告书》于 2017 年 7 月 21 日取得审查意见（环审〔2017〕110 号），报告书及审查意见中内容如下：

1、开发准入管理

矿山开采规模必须与矿产的储量规模、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，其中小型矿山最低开采规模要求为 10 万 t/a。

本项目开采矿种为铁矿，为重点类开采矿种；本项目所在位置位于重点开采区；矿区可采储量 74.795 万 t，规划生产能力 10 万 t/a，预计服务年限为 7.48a，属于小型矿山。因此本项目符合开发准入管理要求。

2、矿产资源节约与综合利用

加强低品位矿产资源的综合利用，重点领域是：油页岩的开发利用、低品位铁矿、低品位锰矿、低品位钼矿、低品位金矿、低品位金刚石等的开发利用。本项目属于贫矿，符合报告书的相关要求。

3、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，固体废物排至露天采坑，减少污染物外排，符合绿色矿山建设要求。

4、矿山地质环境恢复及矿区土地复垦

实现以划确定的“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。到 2020 年，历史遗留矿山废弃土地复垦率达到 30%以上”目标。

根据《朝阳英达矿业有限公司（三元井铁矿）矿山地质环境保护与土地复垦方案》，矿山土地复垦率最终达为 100%。

综上所述，本项目与《辽宁省矿产资源总体规划(2016-2020 年)》环境影响评价报告书及批复内容相符。

11.2.3 与青山工程保护区规划相符性分析

《辽宁省青山保护条例》条例：

第九条 在禁止开发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 在限制开发区内，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；修建公路、水利、通讯、电力等基础设施建设和文物考古等公益活动，应当经省人民政府批准。

第十一条 禁止开发区和限制开发区以外的其他青山保护区域为合理利用区。在合理利用区开发、建设等活动的管理，按照有关法律、法规规定执行。

根据林业部门出具的情况说明，本项目不在该规划的限制开发区及禁止开发区之内，详见附件，所以本项目符合该规划的总体要求。

11.2.4 与朝阳市生态保护红线相符性分析

本项目位于朝阳市建平县深井镇，距离本项目最近自然保护区为老虎洞省级级自然保护区，直线距离约 10km。

根据朝阳县环境保护局于 2018 年 11 月 12 日出具的“情况说明”，“朝阳英达矿业有限公司黄花-三元井西山金多金属（铁）矿建设项目”矿区范围拐点坐标不在拟划定的生态保护红线范围内。详见见附件 13。

11.2.5《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》符合性分析

《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》（以下简称“意见”）于 2018 年 10 月 1 日发布，意见中内容如下：

表11.2-2 与非煤矿山综合治理意见相符性分析

名称	政策要求	本项目	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区范围前或采矿权出让前，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）。 (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。 (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。 (6) 矿业权人未列入勘查开采信息公示严重违法名单。 (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。 (8) 法律、法规规定的其他条件。	本项目为探转采矿山；单个系统产能满足要求；不涉及各敏感区；对附近高压线进行合理避让	符合
	2. 存在以下情形之一，不得新立采矿权和商业性探矿权： (1) 生态保护红线、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、森林公园、地质公园、矿山公园、重要湿地、湿地公园、饮用水水源地保护区、水产种质资源保护区、青山规划禁止开发区及限制开发区、国家重点保护的不能移动的历史文物和名胜古迹所在地等各类保护地内（下文简称各类保护地）。 (2) 村庄、重要工业区、大型水利工程设施、城镇市政工程设施、重要河流、堤坝、石油天然气输送管道和高压输电线路等安全距离不符合有关法律法规标准规程规范规定的。 (3) 铁路、高速公路、国道两侧各 1000 米范围内及 1000 米外可视范围内。 (4) 与已有采矿权间距不符合保留安全间距要求，或与相邻的露天采石场采矿许可证范围之间最小距离小于 300 米。 (5) 港口、机场、回防工程设施圈定地区内。 (6) 国家及省规定不得开采矿产资源的其他地区。		

名称	政策要求	本项目	符合性
（五）严格执行矿业权退出	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。 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。 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。	不涉及红线、基本农田	符合
（十）严格热点矿种的矿业权管理	1. 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。	本项目为地下开采，本次生产规模由 10 万 t/a。	符合

图 11.2-1　　本项目与规划重点矿区位置关系图

第十二章 结论

朝阳英达矿业有限公司黄花-三元井西山金多金属（铁）矿建设项目（以下简称“建设项目”）为朝阳英达矿业有限公司下属铁矿开采项目，建设性质为新建，矿区所在区域隶属于辽宁省建平县深井镇三元井村管辖，距离建平县城直线距离约 20km。

原建设项目环境影响报告书于 2016 年 12 月 2 日通过辽宁省生态环境厅（原辽宁省环境保护厅）审批通过，审批文号为“辽环审〔2016〕330 号”，因建设单位在后期筹备建设阶段更改设计方案，矿区总开采深度由 730～289m 变更至+730～+290m，矿区面积 0.3399km^2 缩小至 0.1231km^2，产能由原来 9 万 t/a 提升至 10 万 t/a，依据《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》《建设项目环境保护管理条例》和《辽宁省环境保护厅关于朝阳英达矿业有限公司黄花-三元井西山金多金属（铁）矿建设项目环境影响报告书的批复》辽环函〔2016〕330 号等文件，本项目属于产能、地点及拟采取的环境保护措施发生重大变更，故该建设项目需要重新编制及报批环境影响评价报告书。

调整后矿区范围由二个采区构成，采用两套地下开采系统进行开采；一采区开采 4、13、15 号矿体，开采深度：从+730～+485m 采区面积 0.0867km^2；二采区开采 9 号矿体，开采深度：从+585～+290m 采区面积 0.0364km^2。各生产系统均设计采用地下开采、竖井开拓、浅孔留矿法开采矿石，矿区总开采深度：从+730～+290m 矿区面积 0.1231km^2，设计矿山生产规模为 10 万 t/a，服务年限 7.48a，项目总投资 2285.4 万元。

12.1 区域环境现状及主要问题

根据现场调查，评价区内评价区域附近无风景旅游区、森林及国家、省、市级重点文物保护单位。

本项目主要环境保护目标为三元井村、西大坡村、金家沟、于家沟、魏家沟等村庄住户的耕地和水源，这些村民以从事农业为主。

经监测数据分析，项目区域 TSP 监测值日均值符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求；地下水各水质监测点评价结果表明，除于家沟 2 号点位 pH 轻微超标外，其他监测指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准；本次噪声监测点位，各噪声环境保护目标昼、夜间监测结果均符合标准要求，未见超标现象；

区域周边农田土壤环境评价执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）(GB15618-2018)表 1 标准要求，矿区内执行《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。

12.2 项目采取的环保措施及主要环境影响

12.2.1 大气污染防治措施

本项目井下凿岩采用湿式作业，在工业场地设置监控摄像头进行环境监控管理，工业场地定期采用洒水车洒水降尘；据研究，道路环境空气污染的大小主要与车速、车型、风速、路面状况和道路表面积尘量等多种因素有关，为了减小道路对环境空气的污染，定期采用喷雾洒水设备湿润地面，运输车辆加盖苫布、限速行驶等措施，通过以上措施，对外环境产生的扬尘影响很小。

12.2.2 水处理及利用措施

- **地表水污染防治措施及影响**

（1）矿井涌水：井下涌水排至地表高位水池沉淀，回用于井下凿岩及洒水抑尘、绿化，全部复用，不外排。

（2）生活污水：生活污水由旱厕处理，定期清掏，不外排。

- **地下水污染防治及影响**

（1）对地下水的影响：本项目为地下开采方式进行矿产开采，地下采矿期间，废水主要为矿井涌水及生活污水。矿井涌水经沉淀处理后，全部回用于凿岩及降尘用水，不外排；生活污水经旱厕定期清掏，所有废水均不外排。拟建项目无废水排放，对地下水污染物较小，正常状况下建设项目运行对地下水环境影响很小。

（2）地下水保护措施：环评提出的地下水环境保护措施主要包括：加强污废水处理及综合利用，充分利用矿井水；做好地下水监控措施；做好雨季或非正常状态下的矿井防排水工作。在采取相应的地下水保护措施后，矿山开采对地下水环境的影响程度将明显减弱。

12.2.3 固体废物处置措施

（1）废石

本项目基建期废石全部回填历史采坑，根据浸出试验结果，废石属于第 I 类一般工业固体废物。根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)的

要求“I 类场优先选用废弃的采矿坑、塌陷区”。本项目废石用于场地平整、道路修缮，剩余部分全部回填采坑，符合该标准要求，处置措施可行。

（2）废机油

废机油及废油桶在危废暂存处暂存，并委托有资质单位定期回收处理。由专人负责日常检查及保管，并做好登记记录。

（3）生活垃圾

生活垃圾在矿区内集中收集，定期由环卫部门清运处理，不随意排放。

12.2.4 噪声防治措施

选用低噪声设备，对各主要产噪设备采取安装消音器、减震基础、隔振和封闭等形式，减少对环境的影响；厂房内墙铺设吸声材料。

合理安排运输时间，严禁在夜间、午间休息时段运输；运输车辆应经常进行保养，维持良好车况，对于运输途中经过的村民住宅等环境环境保护目标，应采取快速通过、禁止鸣笛。在采取以上噪声防治措施后，可将车辆运输对道路沿线住户区等声环境环境保护目标的影响控制在最小程度，减少扰民现象。

12.2.5 生态整治措施

项目建设造成的生态影响主要产生于两个方面，一方面是工程占地，另一方面是开采造成地表岩移，其它生态影响主要是由这两个方面诱发产生的。本项目评价区生态变化主要为项目占地造成的，造成的地表岩移影响较小。

（1）土地利用格局的影响

项目总平面布置由以下分区组成：井口、工业场地，主要占地类型为工矿用地及灌草地。岩移范围内地表沉陷的幅度很小，不会改变沉陷区的土地利用性质。

（2）对植物资源的影响

利用开采废石对现状历史采坑复垦，实施后通过土地复垦工程，恢复了原有裸土地上的森林植被，可以提高评价区生物量。

（3）对野生动物的影响

评价区的野生动物多为广布种，无大型野生哺乳动物、稀有种。在项目开采结束后在采矿用地进行复垦，随着森林植被的逐渐恢复，野生动物的栖息环境得到恢复，野生动物的活动范围也将扩展到矿区内，丰富了矿区内野生动物的数量和种类。

（4）景观格局的影响

本项目采取地下开采，地表设施占地较小，开采结束后对其地表工业场地进行恢复治理，不会对区域原有景观生态功能和格局产生较大影响。

综上所述，该项目对评价区内的土地利用、农业、林地、土壤侵蚀的影响是有利的，只要做好了采矿用地的复垦工作，矿区的生态环境将得到根本的改善。

12.3 公众意见采纳情况

朝阳英达矿业有限公司按《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令第4号)开展了环境影响评价首次网络公示，并对环境影响报告书征求意见稿同时开展了网络、报纸及公告公示，主要对矿区附近可能受项目建设影响区域内的公众进行调查，并以此编制“建设项目环境影响评价公众参与说明”文件。

根据建设单位提供公众参与说明文件的内容分析，公众参与过程所面对的公众均为当地生活或工作等公众，代表性较好；公示期间未收到广大公众的反对意见，本环评认为，公众全部支持本项目的建设。

12.4 总结论

朝阳英达矿业有限公司黄花-三元井西山金多金属（铁）矿建设项目，符合国家和辽宁省的产业政策要求，符合规划环评及其审查意见；本项目开采方式为地下开采，噪声和粉尘等影响较小，历史采坑均能够进行有效生态恢复措施。

综上所述，在严格执行本次评价提出的各项污染防治措施、生态恢复措施及环境管理要求的前提下，项目建设所引发的不利环境影响能够得到有效缓解和控制，从合理利用资源和环境保护角度分析，本项目建设可行。

附图目录

附图 1：矿区范围及采区分布图

附图 2：一采区井上井下工程对照图

附图 3：二采区井上井下工程对照图

附件目录：

附件 1：委托书

附件 2:《辽宁省矿产资源规划（2016-2020）环境影响报告书审查意见》环审〔2017〕110 号

附件 3：《划定矿区范围批复》辽国土资矿划字〔2018〕0015 号

附件 4：《辽宁省建平县深井镇黄花-三元井西山金多金属（铁）矿详查报告》评审备案证明（辽国土资储备字〔2014〕180 号）

附件 5：《辽宁省建平县深井镇黄花—三元井西山金多金属(铁)矿补充详查报告》评审备案证明(辽国土资储备字〔2014〕355 号)

附件 6：《辽宁省建平县深井镇黄花—三元井西山金多金属(铁)矿资源储量分割报告》评审备案证明(辽国土资储补备字〔2017〕002 号)

附件 7:《朝阳英达矿业有限公司（铁矿）矿产资源开发利用方案》辽地会审字〔2018〕C047 号

附件 8：青山保护规划分区占用说明

附件 9：环境质量监测报告

附件 10：矿岩组分检测报告

附件 11：环评标准认定确认函

附件 12：废石淋溶检测

附件 13：生态红线占用情况说明