

# 建设项目环境影响报告表

(报批稿)

项目名称：辽宁省鞍山市陈台沟铁矿地质勘探（二期）项目

建设单位：鞍山五矿陈台沟矿业有限公司

编制日期：2020 年 1 月 17 日

国家环境保护总局制

## 《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

1.项目名称——指项目立项批复时的名称，应不超过 30 个字（两个英文字段作一个汉字）。

2.建设地点——指项目所在地详细地址，公路、铁路应填写起止地点。

3.行业类别——按国标填写。

4.总投资——指项目投资总额。

5.主要环境保护目标——指项目区周围一定范围内集中居民住宅区、学校、医院、保护文物、风景名胜区、水源地和生态敏感点等，应尽可能给出保护目标、性质、规模和距厂界距离等。

6.结论与建议——给出本项目清洁生产、达标排放和总量控制的分析结论，确定污染防治措施的有效性，说明本项目对环境造成的影响，给出建设项目环境可行性的明确结论。同时提出减少环境影响的其他建议。

7.预审意见——由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。

8.审批意见——由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复。

## 建设项目基本情况

项目名称	辽宁省鞍山市陈台沟铁矿地质勘探（二期）项目				
建设单位	鞍山五矿陈台沟矿业有限公司				
法人代表	魏书祥	联系人		王一亮	
通讯地址	辽宁省鞍山市高新区千山路 368 号				
联系电话	15566282100	传真		邮政编码	
建设地点	辽宁省鞍山市高新区齐大山镇陈台沟村				
立项审批部门	鞍山高新技术产业开发区投资服务局		批准文号	鞍高开项备【2019】 14 号	
建设性质	新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input checked="" type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>		行业类别及代码		M7472 固体矿产地质 勘查
占地面积 (平方米)	31725		绿化面积 (平方米)		200
总投资 (万元)	11642	其中：环保投 资（万元）	74.5	环保投资占 总投资比例	0.64%
评价经费 (万元)		预期投产日期			

### 工程内容及规模：

#### 一、项目简介

##### 1、项目由来

辽宁省鞍山市陈台沟铁矿探矿权许可证证号为 T21520111102045343，探矿权人为鞍山五矿陈台沟矿业有限公司，勘查矿种为铁矿，勘探单位为辽宁省冶金地质勘查局地质勘查研究院，探矿权面积为 5.28km<sup>2</sup>。本次探矿工程为二期工程，是在一期探矿工作的基础上的延续。矿权区所在位置位于辽宁省鞍山市高新区齐大山镇陈台沟村。

2013 年 1 月，辽宁省冶金地质勘查局地质勘查研究院提交了《辽宁省鞍山市陈台沟铁

矿床详查报告》，该报告提交了铁矿石资源储量（332+333）127472.91 万 t，控制资源储量（332）263455.24 万 t，占全矿床总量的 20.67%。

2017 年 2 月，鞍山五矿陈台沟矿业有限公司委托辽宁省冶金地质勘查局地质勘查研究院编制了《辽宁省鞍山市陈台沟铁矿地址勘探实施方案（调整）》，主要目的是针对陈台沟铁矿详查地质报告存在的“资源勘探程度较低，选矿试验程度较浅等原因，仍不能满足可行性研究的要求”等问题，通过施工部分永久井巷开展“双超”试验工作，以进一步提升资源控制程度、摸清矿体形态、研究矿石可选性和优化选矿流程、查明深井开采存在的地热和岩爆等问题并提供可靠的解决方法。

陈台沟铁矿地质勘探项目于 2017 年 4 月在鞍山市高新区立项，实施方案周期为 2 年零 9 个月（自 2017 年 2 月至 2019 年 10 月），项目于 2017 年 8 月 7 日获得批复，同年 10 月 16 日开始施工。目前进展顺利，探矿井 1（措施井）井筒掘砌工程施工完毕；探矿井 2（副井）井筒掘砌工程施工完毕。该项目已完成一期环境影响评价工作并进行了一期部份阶段性环评验收工作，编制验收报告审查。

2017 年 12 月，国土资源部下发了《国土资源部关于完善矿产资源开采审批登记管理有关事项的通知（国土资规〔2017〕16 号）》。根据国土资规[2017]16 号文规定，矿区范围确定应依据经评审备案矿产储量报告，资源储量规模为大型的非煤矿山，矿产资源储量勘查程度应达到勘探程度。根据《固体矿产勘查工作规范》（GB/T 33444-2016）要求，“勘探阶段探明、控制的资源量之和一般应占总资源储量的 50% 以上，资源储量规模为大型以上的矿床可适当降低。探明的（预）可采储量应满足矿山建设还本付息的需求”。根据上述文件要求，为了满足陈台沟铁矿划定矿区范围和办理采矿权证的要求，必须在辽宁省鞍山市陈台沟铁矿地质勘探工程的基础上，增加必要的补充勘探工程。

陈台沟矿业于 2018 年 11 月委托辽宁冶金地质勘查局地质勘查研究院编制完成《辽宁省鞍山市陈台沟铁矿地质勘探实施方案》，2019 年 1 月 23 日取得辽宁地质学会评审意见，同意实施。2019 年 3 月在鞍山市高新区立项，项目名称为《辽宁省鞍山市陈台沟铁矿地质勘探（二期）》。（见附件 2）2019 年 4 月委托中冶沈勘秦皇岛工程设计研究总院有限公司编

制了《辽宁省鞍山市陈台沟铁矿补充勘探工程初步设计》，2019年11月委托我公司对陈台沟铁矿地质勘探（二期）项目进行环境影响评价工作。（见附件1）

## 2、本次勘探任务及目标

（1）在前期详查工作的基础上，采用地表、坑内钻探等手段，详细查明深部矿体形态、产状、规模、厚度及其变化规律，确定矿体的连续性；

（2）详细查明矿体中矿石有用和有益及有害组分的种类、含量、赋存状态和分布规律；

（3）详细查明矿体内夹石规模、分布、变化规律；

（4）研究分析矿山已有水文地质、工程地质、环境地质资料，详细查明矿床的水文、工程地质、环境地质情况；

（5）采取有代表性样品进行实验室流程实验，指导未来选矿工艺流程优化设计，指导选矿厂设备选型设计

（6）采用 200m×100m 的勘查工程间距求探明的内蕴经济资源量（331），提交矿区（331+332）资源量占矿床总资源储量的 50%以上，为矿山生产提供依据。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2018年4月28日启用），本项目为第三十八专业技术服务业 109 项矿产资源地质勘查（含勘探活动和油气资源勘探）。应编制环境影响报告表。

## 二、工程内容及规模

### 1、探矿面积

本次工程探矿规模与一期项目工程一致，探矿面积 4.28km<sup>2</sup>。

**表 1 本次探矿权区范围拐点坐标表 （2000 坐标系）**

序号	2000 系统地理坐标		2000 系统公里网坐标	
	东经	北纬	X	Y
1	123°05'41"	41°07'58"	4555323	507953.5
2	123°06'24"	41°07'58"	4555324	508956.4
3	123°06'50"	41°07'39"	4554739	509563.6
4	123°07'03"	41°06'53"	4553320	509868.7
5	123°07'20"	41°06'22"	4552365	510266.7
6	123°05'41"	41°06'22"	4552362	507956.7

### 2、本项目工程占地

本项目主要工程内容是在一期项目完成的基础上进行二期生产。二期生产主要针对地下平巷的掘进，地表设施完全利用一期工程场地。本项目新增加用地主要是在项目区外设两处钻探场地。项目占地统计详情见下表。

**表 2 本项目用地面积统计表**

序号	项目	单位	面积	性质	备注
1	施工场地	hm <sup>2</sup>	3.1725	临时占用	一期项目占用并建设完成
2	临时办公地	m <sup>2</sup>	3575	租用	现有民房
3	进场道路	m <sup>2</sup>	3200	利用现有	碎石路面，长 400m，宽 8m
4	钻探区域	m <sup>2</sup>	320	利用现有	两处，每处 160
总计		hm <sup>2</sup>	3.882		

由上表可知，本项目现阶段拟用地面积为 3.882hm<sup>2</sup>，其中依托一期项目临时占地为 3.85hm<sup>2</sup>，其中依托原项目区占地 3.1725hm<sup>2</sup>，并于 2019 年 9 月重新办理了续用临时用地手续（鞍高开审【2019】21 号见附件 3）、临时办公地为租用性质、进场道路为利用已有。钻探区域占地面积较小，施工时间短，不需进行三通一平，施工结束后对原地貌功能不会造成影响。因此本项目二期建设不涉及新增占地。

### 3、工程布置及工程量

#### 平巷掘进工程：

本次地质勘探工程利用原有探矿井 1（措施井）与探矿井 2（副井）进行工作。

（1）-780m 探矿水平：探矿井 1（措施井）、探矿井 2（副井）在-780m 水平均开设有马头门，并在探矿工程阶段联通。该部分工程施工后可以开展地质勘探工作，同时可以开展地温、地压监测工作。探矿井 1（措施井）、探矿井 2（副井）将在-780 m 水平联通，构成通风回路，可以开展深井通风研究工作。该水平布置 10 个钻孔。

（2）-1020 m 探矿水平：该部分工程施工后可以开展地质勘探工作，同时可以开展地温、地压监测工作，便于后期加快永久工程施工进度。该水平设 1 个探矿钻孔。

（3）-1050 m 探矿水平：探矿井 1（措施井）、探矿井 2（副井）在-1050m 水平均开设有马头门，并在探矿工程阶段联通。该部分工程施工后可以开展地质勘探工作，同时可以开展地温、地压监测工作，可以开展深井通风研究工作。该水平布置 12 个钻孔。

（4）-1082 m 探矿水平：探矿井 1（措施井）在-1082 m 水平开设有马头门，施工粗破

碎硐室，此部分工程施工后可以开展地温、地压监测工作，特别是开展深井硐室开挖地压的研究。

(5) 探矿斜坡道：为获取各水平地压及地温数据，设-144 m~-236 m、-394 m~-486 m、-780m~-840m、-1050m~-1082m 之间探矿斜坡道。

综上所述，井巷工程总长度 6996.94m，总开凿量 128044.22 m<sup>3</sup>。根据废岩的平均密度 2.8t/m<sup>3</sup>，经过计算总开凿量为 358523t，上述凿岩量在项目工期 15 个月内完成。详见下表

**表 3 井巷工程掘进一览表**

序号	工作面	施工长度 (m)	开凿量 (m <sup>3</sup> )	备注
1	-780m 水平	1176.07	22457.2	
2	-1020m 水平	960.15	22727.69	
3	-1050m 水平	2509.52	26587.83	
4	斜坡道	2250	46597.5	
5	-1082m 水平	101.2	9674	
总计		6996.94	128044.22	35.85 万 t

#### 钻探工程：

地表钻探，地表钻孔 2 个，钻探工程进尺 3010m。项目设计在厂区外布设两处地表钻探区域，设计钻探区域为独立于厂区范围外的两处荒地，钻探深度分别为 1570m 和 1440m。

坑内钻探，坑内钻孔 8291 m/23 孔。探矿井仍利用永久工程的探矿井 1（措施井）和探矿井 2（副井）；探矿平巷水平为-1050 m、-1020 m、-780 m。在-1050 m、-780 m 联通探矿井，作为探矿施工阶段的通风回路，满足安全出口要求，为探矿、取样、监测及试验创造条件。同时满足提高矿体控制程度、提高矿石储量级别的要求，在-1050 m 水平、-1020 m 水平、-780 m 水平开凿部分沿脉巷道和穿脉巷道，布置探矿硐室；为获取各水平地压及地热数据，布置部分探矿斜坡道、-1082 m 硐室。

**表 4 钻探工程钻探一览表**

序号	剖面号	钻孔名称	X	Y	Z	孔深 (m)
1	4500 线	ZK4501	4554556.337	508694.586	-780	260
2		ZK4502	4554556.337	508694.586	-780	375
3		ZK4503	4554504.051	508582.492	-1050	270
4		ZK4504（兼水文孔）	4554824.619	509222.488	43.109	1570
5	4700 线	ZK4701	4554381.205	508783.762	-780	266
6		ZK4702	4554381.205	508783.762	-780	290
7		ZK4703	4554381.205	508783.762	-780	357
8		ZK4704	4554338.132	508692.856	-1050	223

9		ZK4705	4554338.132	508692.856	-1050	475
10	4900 线	ZK4901	4554248.703	508962.557	-780	100
11		ZK4902	4554248.703	508962.557	-780	172
12		ZK4903	4554320.237	509108.526	-1050	294
13		ZK4904	4554356.305	509180.977	-1050	506
14		ZK4905	4554356.305	509180.977	-1050	139
15	5100 线	ZK5101	4554008.766	508933.355	-780	412
16		ZK5102	4554008.766	508933.355	-780	485
17		ZK5103	4554008.766	508933.355	-780	580
18		ZK5104	4554002.469	508920.813	-1050	527
19	5300 线	ZK5301	4553916.232	509195.091	-1020	252
20		ZK5302	4553840.462	509043.955	-1050	472
21		ZK5303	4553840.462	509043.955	-1050	629
22	5500 线	ZK5501	4553707.766	509203.108	-1050	385
23		ZK5502	4553707.766	509203.108	-1050	385
24		ZK5503	4553707.766	509203.108	-1050	437
25	5700 线	ZK5701 (兼水文孔)	4553851.994	509960.168	46.62	1440
总计						11301

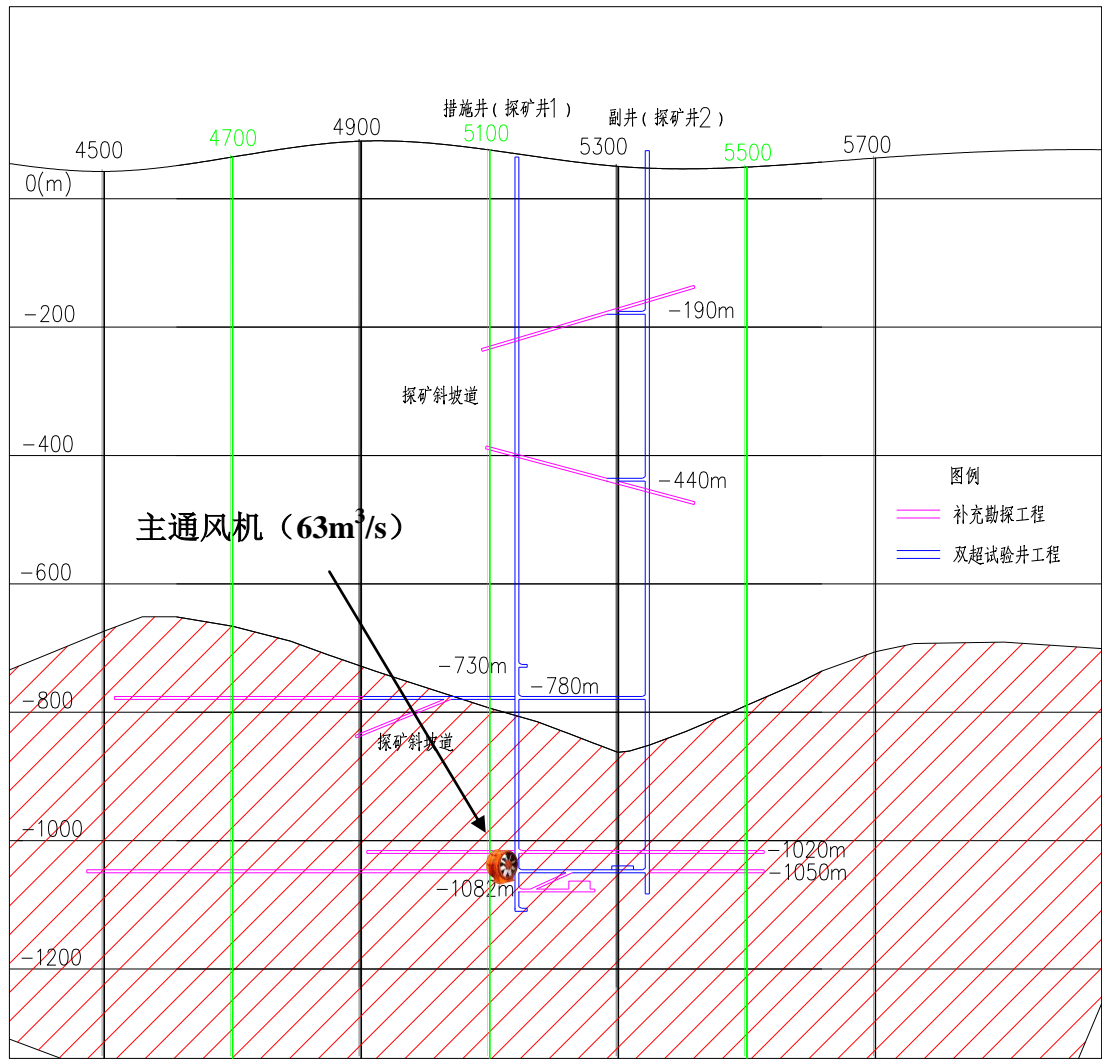


图 1 补充勘探工程系统纵投影图



#### 4、主要项目组成

表 5

主要项目组成

分类	项目组成	单位	数量/规格	主要功能	备注
主体工程	探矿井 1（措施井） 地表建有绞车房	个	1/（井筒净直径 5.5 m，井口标高 65 m，井底标高 -1117 m，井深 1182 m。）	用于实施井下钻探工程，勘探工程。	依托一期
	探矿井 2（副井）地 表建有绞车房	个	1/（井筒净直径 8 m，井口标高 60m，井底标高-1085 m，井深 1145m。）		
	本次勘探工程补充井巷工程包括探矿斜坡道、-780 m 水平、-1020 m 水平、-1050 m、-1082m 水平部分平巷和硐室。	m	6996.94	用于实施井下钻探工程，勘探工程	新建
		m <sup>3</sup>	128044.22（掘岩量）		
	坑内钻孔	孔/m	23/8291		
	地表钻孔	孔/m	2/3010（地表钻孔分设于项目区外的独立场地内，孔直径 0.01m，每孔进尺 1500m）		
辅助工程	进场道路	m	600（宽 8m 碎石道路）	运输废石	依托一期
	机修间	个/m <sup>2</sup>	3/320（简易房结构，地面水泥硬化）	设备维修	依托一期
	混凝土配料站	个/m <sup>2</sup>	2/16（简易房结构，地面水泥硬化）	喷砼浆料配比	新建
	空压机房	个/m <sup>2</sup>	2/178（简易房结构，地面水泥硬化）	提供生产需空气	依托一期
	变电所	m <sup>2</sup>	276（简易房结构，地面水泥硬化）	提供生产生活用电	依托一期
	办公室		425	支撑施工人员工作日常生活	
	宿舍、食堂				
	简易旱厕				
储运工程	岩芯库	/	/	储存钻探工程岩芯	依托已动迁民房
	石子、砂子库	个/m <sup>2</sup>	2/347（三面封闭加顶结构，设卷帘门）	贮存喷浆用砂、石	新建
	水泥库	个/m <sup>2</sup>	2/65（三面封闭加顶结构，设卷帘门）	贮存喷浆用水泥	新建
	施工材料堆放场	/	/	临时堆放施工材料	依托一期
	排岩场	m <sup>3</sup>	2851 万 m <sup>3</sup> （位于鞍千矿业辽阳县孔姓台村南沟排土场，占地 855 亩，平均深度 50m）	储存废岩	新建
	运输道路	/	道路在出项目区有 400m 沙石路面，随后进入柏油路	通往排岩场	依托

	气体库	个/m <sup>2</sup>	2/6	临时存放焊接气体	依托一期
环保工程	焊烟净化器	台	2	减少焊烟排放	新建
	油烟净化器	台	2	食堂油烟净化	依托一期
	排水沟	m	588	用于输送沉淀池中水	依托一期
	地下水仓	个	4/每个水仓规格 12m×5m×4.3m	用于三级沉淀处理井下涌水并提供生产用水	依托一期
	清水池	个	1/规格 10m×6m×3m	沉淀池最终汇水	依托一期
	地表沉淀池	个	1/规格 10m×6m×3m	地下送水在地表沉淀	依托一期
	洒水抑尘车	辆	2（水车容积 19m <sup>3</sup> ，用于抑制碎石路段运输扬尘）	施工场地及运输道路洒水抑尘	依托一期
	喷淋设施	套	4（在项目区卸渣台及配料上料区配套设置抑尘设施，用于减少无组织扬尘）	用于卸渣、配料抑尘	新建
	生活污水池	个	2（水池容积 2m×2m×2m）	生活污水贮存	依托一期
	厂区地面硬化	/	水泥硬化场地	抑尘	依托一期
	危废间	个/m <sup>2</sup>	1/15（满足危险废物贮存标准）	收集项目产生危险废物	依托一期
	变电所、空压机站、提升机房减震及隔声基础、空压机房消声器	/	/	建设围护结构、减震基础、利用海绵吸声	依托一期
	生态恢复	/	/	临时用地治理恢复	项目完成时实施

主体工程：主体工程中地表钻探工程是在项目主生产区域外单独开发两块独立地块进行钻探作业。作业区域靠近道路，为荒地，简单平整后即可使用。每处钻探工程占地面积约 160m<sup>2</sup>（40m×40m），场地内设备布设简单，场地中间布设钻机、泥浆泵，周边布设一间简易工房。

储运工程：本期项目拟产生的废岩已与鞍山合信工程有限公司签署运输协议，由该公司负责将废岩运至鞍钢矿山公司鞍千矿业辽阳县孔姓台村（现马家新村）南沟排土场。该协议排土场属于鞍千矿业正在使用中的排土场，场地面积 855 亩，平均深度约 50m，容积约 2851 万 m<sup>3</sup>。本项目产生废岩 12.8 万 m<sup>3</sup>，约 35.85 万 t 废石。排土场满足本项目生产需要。依托排岩场属于服役期排土场，该排岩场已经经过环评及安全论证，可以作为本项目所依托排土场正常使用。该排土场已所属鞍钢集团鞍千矿业已同意收纳陈台沟铁矿生产活动产生的废

石。（见附件 10）

本项目废石运输采用汽车运输方式运输，运输距离为 8km，出厂区有 400m 沙土道路，随后为柏油道路。运输路线主要为厂区道路——七王线——胡家庙——孔姓台村——目标排土场。（见附件 6）

环保工程：项目在废石转载过程中新增喷淋设施，用于减少装载过程中产生的扬尘；在配料间的上料处安装喷淋设施，用于减少上料运输时产生的扬尘；同时针对运输过程中的道路扬尘采用洒水抑尘的方式减少扬尘。

## 5、施工进度安排

《初步设计》参考同类矿山的实际情况，选取的主要井巷掘进指标如下：

（1）平巷掘进：55 m/月~90m/月；

（2）硐室：600 m<sup>3</sup>/月~800 m<sup>3</sup>/月。

根据勘探工程量和井巷掘进指标，补充勘探工程施工时间为 15 个月。

同时初设说明，本次补充探矿工程其钻孔深，其中地表钻 2 个，深度超过 1400m；坑内钻孔 23 个，深度超过 500m 钻孔 4 个，在国内工程案例较少，施工经验较少。其钻探的施工进度有待进一步在工程实施中验证。本次环评按参照补充勘探工程初步设计进度进行评价。

## 6、主要原材料消耗

本项目所用消耗材料主要运用在生产设备或辅助生产、生活活动进行，详见下表：

**表 6 项目消耗材料一览表**

序号	名 称	规 格	单位	数量	备注
一、施工材料					
1	风筒	Φ800mm 玻璃钢	m	1200	现有
2	风筒	Φ500mm 玻璃钢	m	500	新增
3	压风管	Φ159×4.5mm	m	1200	现有
4	供水管	Φ57×3.5mm	m	1200	现有
5	排水管	Φ159×6mm	m	1250	现有
6	井筒动力电缆	MYJV32-8.7/10KV-3*50mm	m	1350*2	现有
	井筒动力电缆	MYJV32-0.6/1.0KV-3*120+1*70	m	1000	外购
	井筒动力电缆	MYJV32-0.6/1.0KV-3*50+1*25	m	400	外购
7	通信信号电缆	MKVV32-500V 19*2.5	m	1350	外购

8	钢轨	22Kg/m	m	400	外购
9	枕木	120*120*1500mm	根	300	外购
10	井口卸载栈桥		套	1	60t 自制
11	摇台		套	8	外购
12	LG32mm 中空六角	Φ32×4500	t	3.505	外购
13	钎杆	Φ22×2500	t	6.592	外购
14	合金钻头	ZQ45-R3 Φ45 柱齿	个	3435	外购
15	钎头	Φ40 柱齿	个	6458	外购
16	炸药	岩石乳化	t	108.315	委托爆破公司提供, 用时外运, 不在厂内储存
17	雷管	非电毫秒	万发	22.3346	

## 二、工程材料

1	喷射砼 <sup>1</sup>	C30、C40	m <sup>3</sup>	12205	外购
2	水泥	普硅 425	t	1000	
3	砂	中砂	m <sup>3</sup>	1500	
4	碎石	5~10mm	m <sup>3</sup>	1500	
5	锚杆	自制	根	3600	
6	膨润土		t	21	

## 三、辅助材料

1	柴油 <sup>2</sup>		t	5	外购
2	机油		t	1.3	
3	液压油		t	3.4	
4	乙炔		瓶	650	
5	氧气		瓶	600	
6	焊丝		Kg	50	
7	速凝剂		t	20	
8	水		万 t	34	利用涌水
9	电 <sup>3</sup>		万 kw	1150	外购
10	天然气		瓶	30	

注：1、本项目共用水泥混凝土 17205m<sup>3</sup>用于井巷工程，其中外购商品砼 12205m<sup>3</sup>，自制 5000m<sup>3</sup>，自制砼以单液水泥浆为主，单液水泥主要成分为水、水泥以及砂、碎石，水泥，砂石混合物与水的比例是 1:3:1（其中碎石与砂按 1: 1 进行配比）。质量要求：水泥应有生产商的出厂合格证和品质的试验报告，砂及碎石应质地坚硬，表面清洁，含泥量不超过 2%。

2、项目柴油用于停电等应急情况下使用，区内不储存柴油，所使用柴油即用即购，由售油单位进行运送。

3、本项目所用设备均采用电能

## 7、主要设备使用情况

本项目钻探设备以利旧为主，同时增加了水泥喷浆支护的工艺，为了满足生产需要外购部分设备，本次项目生产所用设备基本驱动方式为电驱动，仅备 1~2 台柴油驱动凿岩机用于停电应急使用，不用于日常掘进作业。

根据项目勘探设计报告，本项目的生产设备分为地表和地下两部分，其中地表钻机工作时间约为 3 个月，工作时长 20h/d。地下掘进设备、压风设施及钻探设施平均生产时间为 16h/d；

地下水抽排系统工作时间 20h/d，注风系统作用是为井下送风，设备运行时间为 24h/d。详见设备清单。二期项目对比一期项目增加了搅拌喷浆工艺，目的是为了对巷道进行支护。项目在地表使用配料机对砂、石按比例调配，随后与袋装水泥进入地下巷道，地下设搅拌机和喷浆设备，将成品用于喷浆支护。

**表 7 本项目使用设备一览表**

序号	设备名称	规格型号	数量	生产能力	工作时长 (h/d)	工序	备注
一、地表设备							
1	主提卷扬机	2JK—4.0/20	1	25t	16	提升系统	利旧
2	副提卷扬机	2JK—4.0/20	1	25t			利旧
3	凿井绞车	JZ-25/1300	8	25t			利旧
4	凿井绞车	JZ-16/1300	4	25t			利旧
5	凿井绞车	2JZ-25/1300	2	50t			利旧
6	凿井绞车	2JZ-16/1300	1	50t			利旧
7	凿井绞车	JZA2—5/1300	1	5t			利旧
8	慢动卷扬机	JJM-3	6	3t			利旧
9	提升天轮	φ3.0m	4				利旧
10	悬吊天轮	MZS2.1-0-1*0.8	18				利旧
11	悬吊天轮	MZS2.1-0-1*1.05	6				利旧
12	悬吊天轮	MZS2.1-0-1*0.65	1				利旧
13	悬吊天轮	MZS2.2-0-2*0.8	3				利旧
14	空压机	英格索兰 LGFD-110/015J	54	26m <sup>3</sup> /min	24	压风系统	利旧
		R160IU-8.5/AC	3	53m <sup>3</sup> /min			
15	对旋式风机	SDDY-8.0/2-55kw	2	4.7~10.2m <sup>3</sup> /s	16	供风系统	利旧
16	吊桶	座钩式.0m <sup>3</sup>	2	5.0m <sup>3</sup>	16	运输系统	利旧
17	旋转器		6	12			利旧
18	翻笼机		2				新增
19	装载机	ZL-50	1				利旧
20	钻机	HXY-6B	1		20（3个月）	钻探工艺	新增
		XY-6B2	1				
21	配料机	PLB-800	2		1	喷浆支护	新增
22	电焊机	BX-500	5		0.5	设备维修	利旧
23	风冷螺杆压缩机	SA220A	台	36.5m <sup>3</sup> /min 1.05MPa	16	供风系统	利旧
24	自卸装载车	欧曼 45t	5 辆	5 次/车天	2	运输系统	利旧
25	洒水车	CLW250-20t	2 辆	5 次/天	1	环保设施	利旧
二、井下设备							
26	电耙斗	30kW	1		16	挖掘系统	利旧
27	凿岩机	YT—28	1645	580mm/min			利旧
28	凿岩台车	Boomer281-D18	1				新增
29	振动放矿机		1				新增
30	钻机	XZKD95-3A	4		20	钻探系统	新增

31	局扇	FBD-NO6.3/2×15	5	6.3~9.2m <sup>3</sup> /s	24	供风系统	新增
	局扇	FBD-NO6.3/2×30	2	8.05~14.4m <sup>3</sup> /s			新增
	局扇	FBD-NO6.3/×7.5	5	3.9~6.7m <sup>3</sup> /s			新增
32	风泵	BQF- II	5	15m <sup>3</sup> /h	16	排水系统	利旧
33	卧泵	MD25-50*12	5	25m <sup>3</sup> /h (H=600m)	20	排水系统	利旧 3 台 新增 2 台
34	卧泵	MD50-80×9	3	50m <sup>3</sup> /h H=720m			利旧
35	潜水泵	WQ( I )30-45-9.2	3				利旧
36	矿车	1.5m <sup>3</sup>	20	1.5m <sup>3</sup>	16	运输系统	新增
37	罐笼	双层单车	2				新增
38	KA 运矸车	8t	9	8t			新增
39	电动铲运机	2.0m <sup>3</sup>	2	2.0m <sup>3</sup>			新增
40	砼喷机	PZ-5A 型	8		1	喷浆支护	新增
41	搅拌机		2				新增

注：以上设备均不属于淘汰落后设备  
项目“利旧”为利用上期项目中的设备；“新增”为二期项目中新购入设备

### 三、公用工程

#### 1、给水

本项目生活用水取自周围民井。

生产用水全部采用井下涌水。根据建设单位提供的前期工作中的地下水实际产生量以及勘查设计中预测的地下水涌水量为 2400m<sup>3</sup>/d，井下生产用水、消防用水及地表抑尘涌水使用该部分地下水。

根据《城市给水工程规划规范》（GB50282-98）及建设单位提供的补充勘探初步设计报告资料，本项目日最大用水情况详见表 8。

表 8 本项目日常用水情况一览表

序号	项目		内容	用水定额	用水量 m <sup>3</sup> /d	来源
1	生活用水	施工人员	200 人	15L/d·人	3	周围民井
2	生产用水	地表洒水抑尘	22494 m <sup>2</sup>	2×10 <sup>-3</sup> m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> ·次	225	地下涌水
3		井下洒水抑尘		1.8m <sup>3</sup> /h	30	
4		注浆、喷砼用水、井上、井下勘探用水、及搅拌机清洗水、井下凿岩用水		18m <sup>3</sup> /h	288	
5		润滑站冷却给水	循环使用	9m <sup>3</sup> /h	216	
合计					762	

#### 冷却循环水系统

地表工业场地提升机房润滑站冷却回水仅温度升高，经循环冷却后供设备冷却重复使

用。供水管道采用 DN80 焊接钢管。

## 2、排水

根据五矿矿业公司编写的勘探初步设计，喷砂工艺不产生废水，注浆及井上、井下勘探环节用水随钻孔进入到岩层中，随着裂隙消耗掉，无外排污水。润滑站冷却给水进入沉淀池冷却后循环使用，不外排。场区排水采用分流制，分为井下排水系统、生活污水系统。

随着开采进度的继续，地下涌水会逐渐增加，设计中将地下涌水收集后通过井下排水系统收集后抽上地表。

### 井下排水系统

探矿井 1（措施井）-1050 m 水平及-780m 水平设置临时泵房和水仓，-780m 水平泵房设 3 台 MD50-80×12 型多级离心泵（2 用 1 备），-1050m 水平泵房内设 3 台 MD50-80×4 型多级离心泵（2 用 1 备）。采用接力排水方式，将水排至井口水仓。

探矿井 2（副井）在-440m、-1050m 水平分别设临时泵房和水仓。-440m 水平泵房设 3 台 MD50-80×7 型多级离心泵（2 用 1 备），-1050m 水平泵房设 3 台 MD50-80×9 型多级离心泵（2 用 1 备）。采用接力排水方式，将水排至井口水仓。

另外，本次设计探矿井 1（措施井）增加了-1082m 水平，在该水平设两台 WQ(I) 15-40-4 型潜污泵（1 用 1 备），将-1082m 水平汇水排至-1050m 水平内的临时水仓。

井下水仓共 4 个，每个有效容积为  $220\text{m}^3$ ，设计规格为  $12\text{m} \times 5\text{m} \times 4.3\text{m}$ 。

探矿井 1（措施井）、探矿井 2（副井）附近分别建有 1 座井下水沉淀池处理井下排水，地下式钢筋混凝土结构，分为三格，有效深度 2.5m。尺寸： $10\text{m} \times 6\text{m} \times 3\text{m}$ 。

由于本次勘探工程服务期较短，井下排水采用自然沉淀的方式进行处理后回用于井下生产、消防及场地洒水，剩余部分通过厂区内的清水池经三级沉淀处理后通入陈台沟村排水系统最终进入到项目区周边的南沙河支流中。

本项目日最大水量平衡如下图所示：

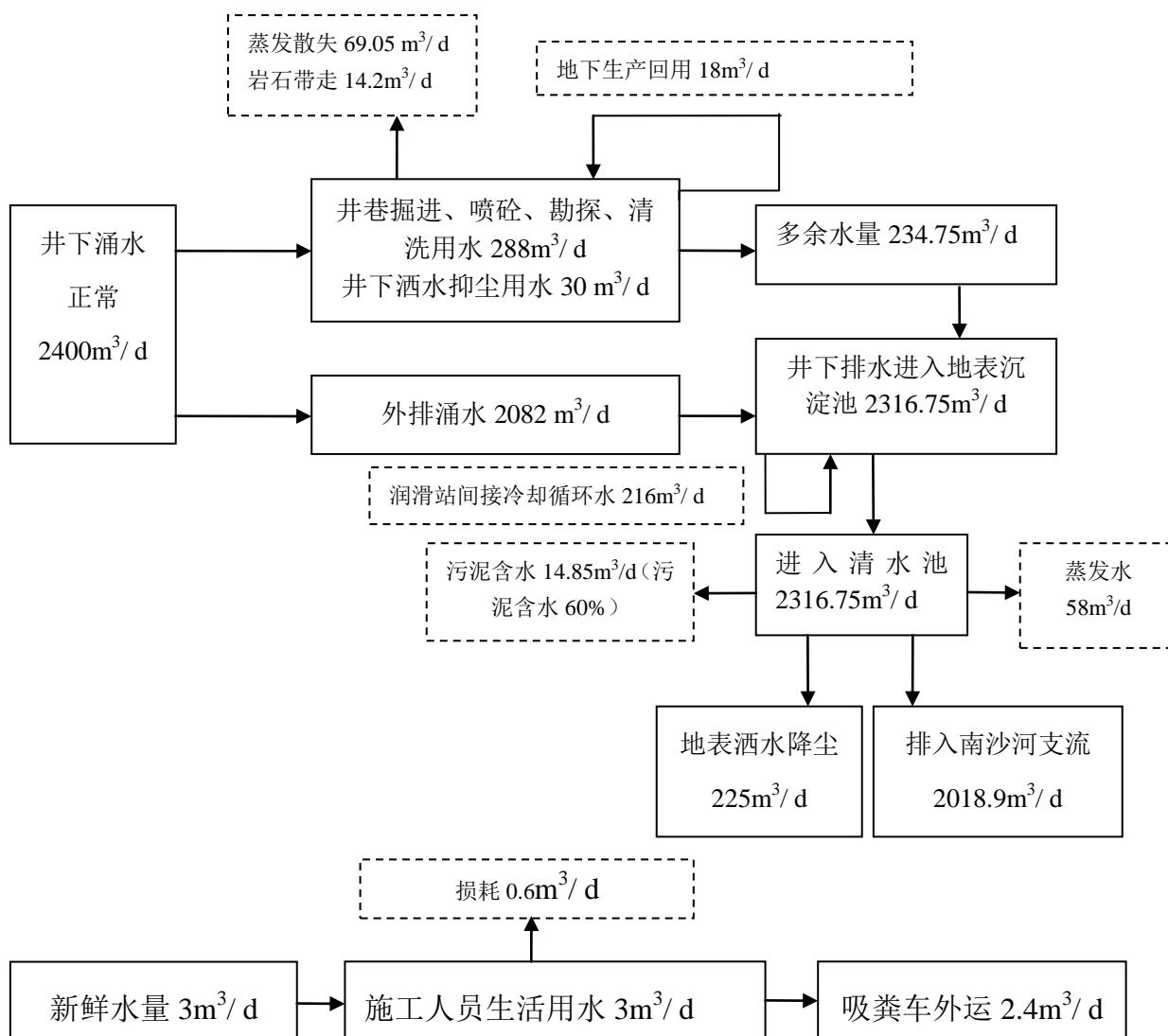


图2 水量平衡图

### 生活排水系统

一期项目验收报告中关于施工人员的生活污水采用建设旱厕，定期清掏用于用于附近农田用作农肥的处理方式。二期项目中考虑到人员生活产生的洗漱和食堂污水量较大，而且该部分水质已不满足农田浇灌用水，建设单位针对生活污水同时修建了2个污水池，污水池规格为2m×2m×2m。收纳旱厕污水及上述生活污水，经污水池调节后由污水处理厂采用吸粪车定时收集外运至判甲炉污水处理厂。

排水量按用水量的80%计，生活污水年排水量约为876t/a。分别排放至厂区内的两个污水池中。由污水处理厂采用吸粪车定时收集外运至判甲炉污水处理厂。排水量按用水量的



80%计，生活污水年排水量约为 876t/a。

### 3、压气

本次勘探工程施工期间探矿井 1（措施井）及探矿井 2（副井）最大耗气量均为 53.1 m<sup>3</sup>/min；措施井（探矿井 1）选用已有的 5 台 LGFD-110/015J 型螺杆空压机，副井（探矿井 2）选用已有的 3 台 R160IU-8.5/AC 型风冷式螺杆空压机。

### 4、通风

#### （1）竖井贯通前通风

竖井改绞贯通之前，仍采用机械通风，通风方式为压入式。井下平巷施工时，在井口工业场地布置对旋轴流局部通风机，通过固定在井壁及巷道上的风筒将新鲜风送至井下平巷掘进工作面。

#### （2）竖井贯通后通风

竖井贯通后，采用机械通风，井下具备形成贯通风流的条件，此时在探矿井 1（措施井）-1050 m 中段石门附近增加一台主通风机，地表新鲜风流由探矿井 2（副井）进入井下，经中段石门、沿脉、进入各作业面，清洗作业面后的污风经探矿井 1（措施井）石门进入探矿井 1（措施井），通过探矿井 1（措施井）排至地表。

井下风量计算见下表，通过计算，本次二期项目井下通风需要达到 63m<sup>3</sup>/s。通过以上计算，设计选择一台 K-8-No21 型主扇，安装在-1050m 探矿水平措施井（探矿井 1）石门处。

表 9 井下需风量计算表

用风地点	断面	风速	计算风量	选取风量	工作面数	总风量
	(m <sup>2</sup> )	(m/s)	(m <sup>3</sup> /s)	(m <sup>3</sup> /s)	(个)	(m <sup>3</sup> /s)
探矿巷道	11.15	0.5	5.575	5.6	9	50.40
备用（25%）						12.60
小计						63.00

独头掘进面的新鲜风由局扇压入或独头掘进面的污风由局扇抽出。

①-780 m 水平平巷掘进期间，井下单个工作面需风量为 4.76 m<sup>3</sup>/s，最大风阻为 1207.82 Pa，设计措施井（探矿井 1）、副井（探矿井 2）均选用 1 台 FBD-No5.6/2×15 型局部通风机配直径 0.8 m 阻燃风筒向-780 m 水平工作面送风。局扇布置在-780m 副井石门处。

②-1020 m 水平掘进期间，单个工作面需风量为 10.47 m<sup>3</sup>/s，最大风阻为 4753.96 Pa。副

井（探矿井 2）选用 1 台 SDDY-8.0/2×55 型局部通风机配直径 0.8 m 阻燃风筒将-1020 m 水平工作面污风抽至地表。局扇布置在副井（探矿井 2）井口。

③-1050 m 水平掘进期间，单个工作面需风量为  $6.13 \text{ m}^3/\text{s}$ ，最大风阻为 2274.53 Pa。设计措施井（探矿井 1）、副井（探矿井 2）均选用 1 台 FBD-№5.6/2×15 型局部通风机配直径 0.8 m 阻燃风筒向-1050 m 水平工作面送风。局扇布置在副井（探矿井 2）-1050m 水平石门处

④-1082 m 水平掘进期间，单个工作面需风量为  $17.76 \text{ m}^3/\text{s}$ ，最大风阻为 2639.28 Pa。设计措施井（探矿井 1）选用 2 台 FBD-№6.2/2×22 型局部通风机配直径 0.8 m 阻燃风筒向-1082 m 水平工作面送风。局扇布置在副井（探矿井 2）-1050m 水平石门处。

⑤-1050m~-1082m 探矿斜坡道掘进期间，单个工作面需风量为  $12.44 \text{ m}^3/\text{s}$ ，最大风阻为 3033.57 Pa。设计措施井（探矿井 1）选用 1 台 SDDY-8.0/2×55 型局部通风机配直径 0.8 m 阻燃风筒向-1050m~-1082m 探矿斜坡道工作面送风。风机布置在副井（探矿井 2）-1050m 水平石门处。

二期项目施工期间，措施井（探矿井 1）井下掘进共需 2 台（1 用、1 备）SDDY-8.0/2×55 型局部通风机，3 台（2 用、1 备）FBD-№6.3/2×22 型局部通风机，3 台（2 用、1 备）FBD-№5.6/2×15 型局部通风机。

副井（探矿井 2）井下平巷掘进共需 2 台（1 用、1 备）SDDY-8.0/2×55 型局部通风机，4 台（3 用、1 备）FBD-№6.3/2×22 型局部通风机，3 台（2 用、1 备）FBD-№5.6/2×15 型局部通风机。

根据项目生产需要，供风设备 24h/d 连续运行。

## 5、供电

本项目用电引自北侧的齐大山变电所。在探矿井 1（措施井）施工场地和探矿井 2（副井）施工场地内各有一座 10kV 配电所，每座配电所均由双重电源供电，电源引自 2km 外的齐大山变电站的 10kV 侧不同母线段。电源进线采用架空敷设，两路电源同时工作，每路电源均能承担本工程全部一级用电负荷。

在两回单杆架空线路终端杆上分别引出两路电缆线路直埋敷设至各 10kV 移动式开关站。从不同终端杆引出的两路电源，一路作为工作电源，另一路作为备用电源。

地质补充勘探工程设备用电电源可引自探矿井 1（措施井）和探矿井 2（副井）工业场地内的 10kV 移动式开关站。安全梯稳车备用电源可引自井口变电所的移动式柴油发电机组。

由于地质补充勘探阶段用电负荷增加 2501.8kVA，需对现有工作电源（预留一线）的架空线路进行增容改造，增设 1 回 YKLYJ-10/240 架空绝缘电缆，架空线路长约 0.6km。同时对齐大山变电站的 10kV 侧出线开关柜进行部分改造和测试。本项目拟用电量 1150 万 kwh。

## 6、供暖

冬季供暖采用电采暖方式。

### （5）生活垃圾

本项目生活垃圾产生量为 36.5t/a，采用袋装集中收集，排放到指定地点，定期由环卫工人外运至生活垃圾填埋场。

## 7、供气

本项目设有食堂，每天提供三顿餐食，拟满足勘探项目施工中的 200 名施工人员就餐，热源为液化气罐，根据建设单位提供的设计资料，厨房共 3 个灶头，年用气量约 750kg。

## 8、通信

井下调度室、主要机电设备硐室、保健室和各施工中段掘进工作面等重要场所，均安装通信电话，约 20 部。按规范要求设置信号系统，重要部位设置视频监控系统。

## 四、劳动定员及制度

根据本项目特点、作业内容和施工能力编制的劳动定员：项目原有员工 200 人，施工工人为 154 人，管理服务人员为 46 人。本次工程进行后人员增加至 308 人，新增加人员均为临时务工人员，生活区域不在本项目区范围内。项目场地内设有食堂、宿舍。

本项目采用连续工作制度，年工作 365 天，3 班/天。

## 五、产业政策符合性

### 1、产业符合性分析

本项目属于国家发展和改革委员会发布实施的《产业结构调整指导目录》（2019 年本）鼓励类八、钢铁 1、黑色金属矿山接替资源勘探及关键勘探技术开发。本项目施工工艺、设备不在“限制类”、“淘汰类”范围。

根据《鞍山市矿产资源总体规划（2016~2020）》及鞍山地区矿产资源的赋存条件和成矿规律，矿业与地区经济发展的需要，将鞍山市划分 21 个重点勘查区，1 个限制勘查区，重点勘查分区 5 个。根据《鞍山市矿产咨询总体规划附表》（2016-2020 年）中鞍山市矿产资源勘查分区表，辽宁省鞍山市陈台沟铁矿普查评价（KZ210300001）所在区域在鞍山-本溪地区铁矿整装勘查（鞍山片区）（KZ001）范围内，所属勘查类别为重点勘查区，主要勘查矿种为铁矿。

## 2、相关政策符合性分析

水十条符合性分析：推进循环发展，加强工业水循环利用，推进矿井水综合利用。本项目产生的地下涌水经过多级沉淀后综合利用，处理达标后排放。同时要求报废矿井、钻井，取水井应实施封井回填。满足国务院关于印发水污染防治行动计划的通知中的相关要求。

土十条符合性分析：本项目占地为临时占地，占地性质不属于基本农田保护区，同时本项目不涉及排放重金属污染物。而且在项目运行过程中加强对周边土壤及地下水环境质量监测，减少对土壤污染的影响。

气十条：建设工程施工现场应全封闭设置围挡墙，严禁敞开式作业。施工现场道路应进行地面硬化，渣土运输车辆应采取密闭措施。大型煤堆料场要实现封闭储存或建设防风抑尘措施。目前施工场地周围均设有围挡墙，施工现场裸露地面进行了硬化或覆盖处理。

## 3、三线一单符合性分析：

（1）生态保护红线：项目占地为临时占地，不涉及自然保护区、风景名胜区、重要湿地、生态公益林、重要自然与人文景观、文物古迹、及其他需要特别保护的区域，不在饮用水源保护区范围内。项目选址符合生态保护红线要求，不在鞍山市生态保护红线范围内。

（2）环境质量底线：大气环境：项目所在地大气环境质量目标为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；根据《鞍山市环境质量报告书 2018 年》，鞍山市区采暖期首

要污染物以细颗粒物、可吸入颗粒物为主。非采暖期，首要污染物以臭氧为主，其余各项污染物均达到国家二级标准。鞍山市区环境空气质量较 2017 年相比总体向好，优良天数增加 36 天，上升 9.8 个百分点。

水环境：本项目生活污水排入判甲炉污水处理厂，其处理措施可行。地下涌水与生产废水经沉淀处理后满足相应排放标准要求，其水质优于现有地表水体。处理厂出水受纳水体为南沙河，环境质量目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准，根据《鞍山市环境质量报告书 2018 年》，受纳水体已无环境容量，超标污染物为氨氮、总磷。2019 年鞍山市生态环境局积极推进城镇污水处理、工业园区和企业、畜禽养殖粪污排放和重点集中式饮用水源保护四大专项执法行动，目前河流水质已在逐步改进过程中。

本项目针对现有环境情况，积极治理施工扬尘和废水污染，在排放污染物满足对应环境要素排放标准同时，根据政府出台相关政策进行工艺及环保措施调整，再加上本项目施工周期短，对现有的环境质量影响较小，符合环境质量底线要求；

### （3）资源利用上线

本扩建项目用地为原有临时用地，不新增用地面积，项目所在地原有用水、用电、用气设施较为齐全，以利旧为主，二期工程实施后，仅生活用水量、用电量、煤气用量均为小幅增加。项目的水、电、气等资源利用不会突破区域的资源利用上线。

环境准入负面清单：陈台沟铁矿勘查区为已有探矿权二期申请项目，鞍山高新技术产业开发区以鞍高开项备【2019】14 号批准该项目建设，不在其环境准入负面清单。

综上所述，本项目符合三线一单政策要求。

### 4、选址符合性分析

该扩建项目利用原项目用地，原项目已取得探矿权，未涉及自然保护区（核心区、缓冲区）、风景名胜区、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，项目区内无古树名木、珍稀濒危物种和国家保护植物。《高新区规划管委会会议纪要【2017】3 号》（批文见附件）会议审议并原则同意了五矿集团探矿井项目临时用地的选址。另外，根据规划，该地区为有条件建设区，因此，本项目选址合理。

## 与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题

项目一期为探矿工作，探矿权许可证号为 T21520111102045343。针对一期项目进行简要介绍。

### 一、一期项目简介

#### 1、探矿权范围

项目一期探矿权区面积 4.28Km<sup>2</sup>。

#### 2、项目一期主要工程内容

本项目主要工程量：

##### (1) 井巷工程量

井巷工程总长度 6739 m，总开凿量 181256 m<sup>3</sup>。钻探工程量约 10785m。

##### (2) 土建工程

办公楼总建筑面积 1008 m<sup>2</sup>、总建筑体积 3024m<sup>3</sup>。

##### (3) 道路及土石方工程

场区道路及硬化面积 1894m<sup>2</sup>；其中，填方量为 8.78 万 m<sup>3</sup>，挖方量为 1.6 万 m<sup>3</sup>。

#### 3、工程占地

一期项目区占地 3.1725hm<sup>2</sup>，占用地类分别为耕地、园地、林地、工矿仓储用地及交通用地，占用地类及面积见表 10、临时占地坐标见表 11。

**表 10 原项目占用地类及面积统计表**

一级地类		二级地类		未损毁面积 (hm <sup>2</sup> )	合计 (hm <sup>2</sup> )
01	耕地	013	旱地	0.7119	0.7119
02	园地	021	果园	2.1313	2.1313
03	林地	031	有林地	0.2805	0.2805
06	工矿仓储用地	062	采矿用地	0.0129	0.0129
10	交通用地	104	农村道路	0.0359	0.0359
总计				3.1725	3.1725

**表 11 项目占地拐点坐标表 (西安 80 坐标系)**

点号	X	Y	点号	X	Y
J1	4554035	41508765	J10	4553632	41508776
J2	4554046.3	41508772	J11	4553626	41508756
J3	4554042	41508774	J12	4553646	41508728
J4	4554022.7	41508779	J13	4553666	41508746

J5	4554000	41508787	J14	4553708	41508747
J6	4554000	41508850	J15	4553770	41508843
J7	4553897	41508850	J16	4553796	41508843
J8	4553710	41508922	J17	4553800	41508806
J9	4553626	41508786	J18	4554000	41508775

## 二、项目完成情况

项目一期于 2017 年 7 月编制环境影响评价报告表，并取得了批复，其批复文件号为鞍环高新审字[2017]29 号。于 2019 年 9 月进行了环保验收，编制了《辽宁省鞍山市陈台沟铁矿地质勘探项目竣工环境保护验收调查报告》简称《验收报告》。主要验收内容包括：工程建设基本情况、工程变动情况、环境保护设施建设情况、环境保护措施调试效果、工程对环境影响及验收意见等，验收组于 10 月份出具了验收专家意见，明确本项目验收合格。（见附件 8）

本章节根据《验收报告》对一期项目的工程及环保措施的完成情况进行描述。

### 1、工程主要占地指标

陈台沟铁矿主要占地指标见下表：验收项目占地在原项临时占地的基础上增加了公用道路及租用的周边民房。

**表 12 主要占地指标表**

序号	项目		单位	实际完成
1	用地面积		hm <sup>2</sup>	3.85
1.1	施工场地		hm <sup>2</sup>	3.13
1.2	进场道路		hm <sup>2</sup>	0.72
2	场区内道路			
2.1	长度		m	542
2.2	路面面积		m <sup>2</sup>	1896
2.3	土方	挖方	万 m <sup>3</sup>	0.59
		填方	万 m <sup>3</sup>	0.09
2.4	边沟		m	600
2.5	涵洞		m	10
3	施工场地			
3.1	场内道路		m <sup>2</sup>	3215
3.2	场地硬化		m <sup>2</sup>	2922
3.3	土方	挖方	万 m <sup>3</sup>	8.71
		填方	万 m <sup>3</sup>	1.01
3.4	建筑面积		m <sup>2</sup>	3025
4	场地排水			
4.1	边沟		m	588.3
4.2	排水暗管		m	342

## 2、工程内容完成情况

### ①根据验收报告给出的工程完成对比表

**表 13 项目工程完成统计表**

分类	项目组成	单位	设计数量	实际完成数量	主要功能	备注
主体工程	探矿井 1（措施井）、探矿井 2（副井）以及平巷、硐室等	m	6739	2577.3	用于实施井下钻探工程，勘探工程结束后用于井下项目开采工程	
辅助工程	进场道路	m	541	542	泥结碎石路面，碎石降低扬尘，结合洒水可有效抑尘	路宽 8m
公用工程	施工场地	m <sup>2</sup>	31300	31305	布设绞车房、空压机房、变电所、办公用房、沉淀池、清水池及材料堆场	探矿井 1（措施井）以及探矿井 2（副井）施工场地
环保工程	排水沟	m	690	588.3		
	油烟净化器	/	/		食堂油烟净化	
	施工围挡	/	/		施工期扬尘控制措施	
	洒水抑尘车	辆	2	2	施工场地及运输道路洒水抑尘	不间断
	变电所、空压机房、提升机房减震及隔声基础、空压机房消声器	/	/		变电所、空压机房、提升机房、空压机房隔声及减震	
	临时堆场	座	2	1	废石的临时堆存	临时堆场要做好抑尘措施
	沉淀池	个	5	6	用于沉淀处理井下涌水	井上 2 个、井下 4 个
	清水池	个	2	2	储存沉淀池沉淀处理后的清水	
	污水池	个	1			旱厕代替
依托工程	旱厕	个		2		
	齐大山废石场、齐大山铁矿黄土堆放场	/	/		废石外运场地、剥离表土暂存场地	废石及表土运输路线见附图

根据上表及验收结论，陈台沟铁矿勘探项目一期工程实施周期为 2 年零 9 个月（自 2017 年 2 月至 2019 年 10 月），探矿权人为鞍山五矿陈台沟矿业有限公司，勘查矿种为铁矿，勘探单位为辽宁省冶金地质勘查局地质勘查研究院，探矿权面积为 5.28km<sup>2</sup>。项目占地面积 31725m<sup>2</sup>，总投资 21542.63 万元，设计主体工程由井巷工程和地表配套设施组成，井巷工程总长度 6739m，总开凿量 181256m<sup>3</sup>，包括探矿井 1（措施井）、探矿井 2（副井）、-810m、



-1020m、-1050m 中段探矿平巷以及探矿硐室；地表配套设施有进场道路、绞车房、变电所、空压机站、沉淀池、清水池、办公楼。开工至今完成掘进 2577.3m，完成开凿量 115311.85m<sup>3</sup>，支护 25611.31m<sup>3</sup>，到 2019 年 9 月初步完成一期勘探任务。

## ②环保措施及“三同时”落实情况

### a 废气及环保治理措施

生产过程中大气污染源主要为修建进场道路、平整施工场地、建设施工场地，修建探矿井 1（措施井）、探矿井 2（副井）井筒等工序产生的扬尘、食堂油烟、车辆运输产生的尾气、井下作业粉尘、钻探扬尘、废石装卸及运输过程中产生的扬尘等。

治理措施：修建彩钢板围挡全长 1480m，钢板高度 1.8m。修筑硬化道路面积 1896m<sup>2</sup>，遮盖苫布 600m<sup>2</sup>；布设通风管道 3500m；专用洒水车 1 台；喷水设备 3 套。配备油烟净化设施 2 套。

### b 噪声及环保治理措施

本项目主要声源为凿岩机、隔膜泵、潜水渣浆泵、耐磨多级离心泵、潜污泵等设备产生的设备噪声、爆破过程中产生的爆破噪声、车辆运输过程中产生的车辆噪声。

环保治理措施：场界设置简易施工围挡；主要设备安置在室内；路面硬化；车辆低速驾驶、禁止鸣笛；车辆、空压机安装消音棉、消音器；废石溜槽安装消音棉和减震胶带等。

### c 废水及环保治理措施

生产过程中产生的废水为洒水抑尘废水、生活用水、空压机冷却排水、井下涌水及钻探废水。

环保治理措施：生产废水处置设施为在地表修筑三级沉淀池，废水回用于生产，同时配有洒水车，用于地表场地及道路抑尘，其余绿化，不外排。

生活污水则设置简易收集池，与相关单位签订外送处理协议，不外排。

### d 固（液）体废物环保治理措施

本项目固体废物主要为施工人员的生活垃圾、设备维修过程中产生的废机油、废石、废钻杆、沉淀池污泥等。

固（液）体废物处置设施：危废间 1 处、旱厕 2 座、垃圾桶 5 个等。

生活垃圾由收集进入垃圾桶，由环卫部门定期清运；旱厕由当地农民定期清运，用作肥料；井巷掘进废石及沉淀池污泥均运至指定地点排放，目前建设单位已与运输公司签订废石运输处置协议。废钻杆等由钻探部门进行回收，不外排。

废机油暂存于危废暂存库中，然后交给有危险废物处置资质的单位处理。

#### f 生态影响及环保措施

目前建设单位在进行勘探的同时按照环境治理方案、土地复垦方案、水土保持方案等有序开展生态植被恢复，绿化面积 200m<sup>2</sup>。

修建石砌挡墙：全长 190.2m，宽 0.5m，高 1m。

边坡支护：场区边坡支护长度 514m，3537.80m<sup>2</sup>；进场道路边坡支护长度 108m，697.00m<sup>2</sup>。

**表 14 项目一期“三同时”验收一览表**

序号	污染源分类	环保措施	规格/型号	处理效率	验收内容	验收要求	验收情况
1	油烟	油烟净化器	KSLT-YJ(20000m <sup>3</sup> /h)	90%	已经购置并使用油烟净化器	执行《饮食业油烟排放标准》	已完成验收
2	扬尘	施工围挡	2 米高	85%	根据设计内容验收	《辽宁省施工及堆料场地扬尘排放标准》（DB21/2642-2016）	已完成验收
		洒水抑尘车	20t 洒水车				
		地表施工阶段汽车简易冲洗措施	出场处设人工冲洗				
		场内泥结碎石路面	路面碎石建议铺装				
3	噪声	变电所、空压机房减震及隔声基础、空压机房消声器	空压机设置消声器、消音棉；变电所，提升机房封闭	隔声量 20db（A）	厂界噪声达标	执行《工业企业厂界噪声标准》（GB12348-2008）2 类区	已完成验收
4	固废	生活垃圾暂时存放点	生活垃圾桶	100%	垃圾桶若干	垃圾桶数量	已完成验收
		危废暂存库	15m <sup>2</sup> 设置围堰全封闭空间、地面渗透系数 ≤10 <sup>-7</sup> cm/s	100%	根据设计标准验收	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单。	已完成验收

5	废水	沉淀池	地表沉淀池和清水池共 2 处，规格 10*6*3	65%	三级沉淀及规格	水质满足《辽宁污水综合排放标准》	已完成验收
---	----	-----	--------------------------	-----	---------	------------------	-------

根据《验收报告》提供的环保措施及“三同时”验收内容，矿山已完成环评文件及审批意见中的环保措施及要求。

**表 15 项目一期环保投资一览表**

序号	批复计划环保工程措施及投资		阶段性落实环保工程措施及投资		备注
	环保设施名称	计划投资（万元）	落实环保工程设施	实际投资（万元）	
1	油烟净化设备	0.5	油烟净化设备	0.8	
2	洒水配套措施（洒水抑尘车 2 辆）	10	洒水车	10	20t 洒水车
3	围挡（施工阶段扬尘控制措施）	10	厂区围挡	18.12	针对厂区周边进行封闭
4	地表施工阶段汽车简易冲洗措施	1	简易冲洗车场	1.2	人工冲洗降低车辆扬尘
5	泥结碎石路面	2	厂区道路硬化	6.36	项目区内部连接主路采用泥结碎石路面，道路长约 400m，宽 8m，采取措施后降低路面扬尘
6	沉淀池、清水池	5	沉淀池、清水池	10	沉淀池规格 10m×6m×3m，有效容积 150m <sup>3</sup> ，用于沉淀地下涌水；清水池规格 10m×6m×3m，用于收集来水最终外排
7	隔音、减震措施	3	隔音、减震措施	4.5	应用于空压机房、提升设备中，用于降低噪声设备源强
8	污水池	2			污水池规格 2m×2m×2m，用于收集项目产生的生活污水
9	生态复垦	86.8	生态复垦	5	针对场地内破损地块进行恢复，减少生态影响
10	危废暂存库	2	危废暂存库	3.76	满足相关标准，临时收集贮存危险废物
11			旱厕	5.65	2 座
12			边坡防护	79.97	采用挡墙措施，防治边坡水土流失
13			防尘护网	5	降低扬尘
合计		122.3		150.36	

项目一期投入环保金额为 150 万元，占总投资额的 0.7%。

### 3、一期项目排放量

根据项目一期环评及批复，矿山在一期生产时污染物控制因子为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、COD、氨氮，污染物控制指标 SO<sub>2</sub>: 0.3 t/a 、NO<sub>x</sub>: 1.1 t/a 、COD: 0.1944t/a、氨氮: 0.0144t/a。

#### 4、项目存在的问题及建议

①项目一期生态恢复由于项目二期工程的推进，余下的生态投资在二期结束后进行，因此本次验收中按照分阶段验收进行。同时部分边坡由于植被覆盖度较差或防护网损坏，产生少量扬尘现象。建议在二期生产时做好加盖防护网及洒水措施，同时加固挡土墙，预防水土流失现象。

②环评中排水拟使用陈台沟村排水系统将地下涌水外排，实际情况由于地下涌水量很少，仅能满足矿山生产回用及洒水抑尘，无外排废水。

③本项目由于其延续探矿工程造成生态恢复措施的阶段性实施，因此一期项目的验收工作属于阶段性验收，应将主要的生态恢复措施在二期工程的验收工作中落实。

## 建设项目所在地自然环境社会环境简况

自然环境简况（地形、地貌、气候、水文、植被、生物多样性等）：

### 1、地形、地貌

鞍山市地形地貌特征为东南高西北低，自东南向西北倾斜。地形大致分为三大部分，即东南部是山地丘陵区，中部为波状平原区，西北部为辽河冲积平原的一部分。

本项目区地貌属低山丘陵地形，总地势东高西低。最高山峰为南部的老牛顶，海拔标高为 258m，最低侵蚀基准面标高为 33.8m，相对比高 224.2m，一般比高 50~150m。山坡角 5~25° 不等。

本项目位于鞍山市北东 11 km，行政区划隶属于鞍山市高新区齐大山镇陈台沟村管辖。地理坐标为：

东经：123° 05' 36" ~123° 07' 19" ；

北纬： 41° 06' 16" ~41° 07' 58" 。

### 2、地质

矿区出露之地层，主要为太古界鞍山群樱桃园组，元古界辽河群、震旦系及第四系地层。岩浆岩有弓长岭混合质花岗岩(混合花岗岩)、千山花岗岩及花岗斑岩、玢岩、辉绿岩(变辉绿岩)脉等。

#### （1）区域地层

太古界鞍山群樱桃园组上层为片麻状混合岩层，中部条带状含铁石英岩层，下层为绿泥石英片岩层。该含铁石英岩层，主要为磁铁石英岩、角闪(阳起，透闪，绿泥)磁铁石英岩及少量磁铁假相赤铁石英岩和假相赤铁石英岩以及靠下盘的几条富铁矿体等组成。

元古界辽河群及震旦系包括辽河群及震旦系地层，辽河群地层主要为绢云母千枚岩和碳质(碳质绢云母)千枚岩，岩层走向为 N50°~60°W， 倾向 NE，倾角 60°~75°。该层与鞍山群地层为不整合接触，其南部被混合岩和混合花岗岩切割。震旦系地层主要为白色石英岩，不整合复盖在辽河群千枚岩上。

第四系主要分布在矿区沟谷和山坡采矿场外围，由冲积、坡积、黄土及人工堆积物等组成，厚 0.5-5m。

## （2）区域构造

项目区位于太古代鞍山群变质岩系组成的鞍山复向斜的东北翼，该翼的走向呈北西～南东向。矿区内地质构造比较简单，基底鞍山群大致呈向北东倾斜的倒转单斜构造，而在鞍山群不整合面上的辽河群则形成开阔的褶皱。项目区内规模不大的断裂构造也比较发育。

项目区内的褶皱主要为鞍山群单斜和辽河群开阔褶皱。项目区断裂构造种类较多，按其于矿体产状的关系可划分为走向断层、斜交断层与横向断层。其中走向断层较老，斜交断层与横向断层较新。三组断层对矿体的切割破坏较小，最大断距仅 35m。

## （3）地震基本烈度

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2001），项目区基本地震加速度值为 0.10g，地震烈度为Ⅶ度区。

# 3、气候、气象

该区域属暖温带大陆性季风气候区，一年四季受季风支配，春、夏、秋、冬四季分明。

近 20 年年平均气温 10.5℃，最冷月 1 月，平均-8.1℃，最热月 7 月，平均 25.8℃。年平均风速为 2.2m/s，全年主导风向不明显，月平均风速最大值 2.8m/s，出现在 4 月份；月平均风速最小值 1.9m/s，出现在 7、8 月。春季多 SSW 风，出现频率 12.3%；夏季多 S 风，出现频率 11.5%；秋季多 SE 风，出现频率 12.4%；冬季多 NNE 风，出现频率 11.5%。

年平均降水量 733.3mm，6～9 月降水量占全年的 70～80%。

# 4、地表水

区内水系较发育，于工作区东部有一条小河，为南沙河上游支流，季节性流水，流向由南至北。河床宽 1～5m 不等，水深 0.3～1m，枯水期水量较小，丰水期水量较大，呈现季节性变化，补给来源主要为大气降水和选厂排水；于工作区西侧 1km 处左右存在沙河上

游支流，流向由南至北，在魏家屯北侧与上述小河汇合，流量很小，季节性变化明显。项目区内无大的地表水体存在。

支流最终汇入南沙河中，南沙河是太子河鞍山段的一条支流，发源于千山仙人台北侧，自东向西流经市区，接纳了千山风景区、立山区、高新区等地的生活污水和工业废水，与下口子附近汇入太子河，全长 67km，全年径流量为  $3.23\text{m}^3/\text{s}$ 。南沙河流域已建成的污水处理厂、判甲炉污水处理厂、东台污水处理厂。本项目生活废水经判甲炉污水处理厂处理达标后排放。

## 5、地下水

该区地下水的补给来源主要为大气降水和部分第四纪水的下渗。排泄条件良好。其水文地质条件属简单类型。区域地下水的主要补给来源为大气降水，根据含水层特征，区内发育有基岩裂隙水和第四系沙砾层中孔隙水。在正常情况下，基岩裂隙水以泉的形式或沿着山坡浅部风化裂隙潜入山间地和山前平原，补给第四系水，由于深部矿体的开采，基岩裂隙水为大量矿坑水排泄，改变了地下水的天然状态，因而第四系孔隙水又转而补给了基岩裂隙水。

### a:矿区水文地质概况

#### (1) 岩石的赋水特征

区内（指  $36\text{km}^2$  范围内）广泛分布太古代花岗岩和鞍山群樱桃园岩组（Arany）、辽河群浪子山组（Pt1hl）及低洼处大面积分布有第四系松散堆积物。依岩性和地下水赋存条件，可划分以下含水岩组：

#### ① 第四系松散岩类孔隙含水岩组（Qp-Qh）

##### i 全新统冲洪积孔隙含水岩组（Qhal+pl）

分布于矿区中部及西部小河两岸地带。主要由碎石及砂砾卵石构成。夹有含水的粘土、砂质粘土及弱含水的粘质砂土。后者呈薄层与透镜体存在。根据 2010~2012 年施工钻孔资料，区内冲洪积含水岩组厚度变化范围为 1.80~45m（见表 6-6），根据区域水文地质

调查资料，该区绝大部分河谷平原第四系厚度在 20~40m 之间，单井涌水量 400~3000m<sup>3</sup>/d，单位涌水量 1~5L/m·s，渗透系数 6~15m/d，属中等到强富水区，而一些邻山地段则为单井涌水量小于 100m<sup>3</sup>/d 的弱富水区。水化学类型多为硫酸重碳酸钙镁型，矿化度 198.22~804.75mg/L，PH 值为 6.37~7.46。地下水补给主要为大气降水下渗补给或接受残坡积层地下水迳流补给，迳流条件一般或较好，以人工开采和地下迳流形式排泄。

#### ii 更新统残坡积孔隙含水岩组 (Qpel+dl)

分布于山麓、微丘陵地带，岩性为砂质粘土及少量砂砾、碎石透镜体，其分布形态和埋深条件都极其复杂。根据 2010~2012 年施工钻孔资料及以往调查资料，区内残坡积含水岩组厚度变化范围为 1.0~12.0m（见表 6-5），局部出现季节性泉水，单泉流量也都小于 0.01L/s。据区域调查，此类地段地下径流模数小于 3L/km<sup>2</sup>·s，富水性弱。水化学类型多为硫酸重碳酸钙镁型，矿化度 305.31mg/L，PH 值为 6.40。地下水补给主要为大气降水下渗补给，迳流条件一般，以人工开采或地下迳流形式排泄。该类孔隙含水岩组与下伏的基岩（多为千枚岩）风化裂隙水直接接触，水力联系密切。

#### ② 块状与厚层状岩类裂隙含水岩组 (Arany、Pt1hl、γ11、γ12)

区内太古代花岗岩分布广泛，其次为鞍山群樱桃园岩组绿泥石英片岩及条带状含铁石英岩（磁铁石英岩）层，辽河群浪子山组千枚岩、石英岩等。含风化裂隙水和构造裂隙水，为带状或线状分布。

风化裂隙水含水层与其上覆第四系含水岩组密切联系，发育深度 41.09~81.34m，单位涌水量为 0.0027~0.0057 L/s·m，富水性属弱—中等，水化学类型主要为重碳酸钠型，平均矿化度 887.92mg/L，PH 值为 8.14~9.02。补给来源主要为大气降水，迳流条件较差或一般，多为人工开采形式排泄。

构造裂隙含水层位于风化裂隙水下部，属弱—极弱富水性，其单井涌水量<10m<sup>3</sup>/d，钻孔单位涌水量 0.0013~0.0067L/s·m，渗透系数约为 0.001m/d，总体看富水性很不均一，与浅部风化裂隙水、第四系孔隙水联系微弱。地下水化学类型主要为重碳酸氯钠型，平均



矿化度 800.91mg/L, PH 值为 7.76~9.02。补给来源主要为大气降水, 迳流条件较差或一般, 多为地下迳流形式排泄。

### ③隔水岩组 (Chph、Cph、pH)

区内相对隔水岩组岩性主要为辽河群千枚岩, 分布于矿区东部与南部, 直接或间接覆盖于基岩裂隙含水岩组之上。其他完整或相对完整的基岩, 对第四系含水岩组和风化裂隙水而言, 均可视为相对隔水岩组。总体来说, 对于同种岩性, 除浅部风化裂隙外, 在内应力作用下, 深部裂隙相对闭合或基本不发育, 故深部基岩较上部可视为相对隔水层, 但局部构造发育位置除外。

### (2) 地下水动态

据详查报告各钻孔简易水文地质观测资料及 2011~2012 年地表水动态观测, 认为该区第四系孔隙水、基岩裂隙水变化均呈现季节性变化。总体上, 地下水动态规律与区域上一致, 即第四系地下水水位波动幅度较大, 约 1~4m, 枯丰滞后期 1~2 个月; 基岩地下水水位波幅一般小于 1m, 滞后期为 2~3 个月。二者在水质上变化不大。

### (3) 地下水的补迳排条件及含水层之间的水力联系

大气降水后, 一部分水呈地表迳流形式排泄注入主河道和低洼处, 形成地表水体。另一部分水沿松散岩类孔隙、基岩风化裂隙、构造裂隙下渗, 分别形成孔隙水、风化裂隙水和构造裂隙水。孔隙含水层与裂隙含水层或裂隙含水层与构造裂隙含水层(带)之间, 有一定程度的水力联系, 故它们之间存在相互补给关系。其间的迳流条件好坏, 则取决于岩石孔隙、表层裂隙及深部构造裂隙的发育程度、连通程度及充填性质等。总体上, 随深度加大, 基岩裂隙更趋闭合, 其与上部之间的水力联系则越加减弱, 最终成为隔水层, 钻孔单位涌水量随深度加大而变小即是佐证。本区地下水迳流条件一般或较差, 均以人为开采或地下迳流形式排泄。各含水层(带)之间存在一定程度的水力联系。地表水入渗补给地下水的过程也遵循上述规律。

该矿为隐伏矿床, 第四系水的补给来源主要为大气降水下渗, 并在一定程度上对基岩

风化裂隙水补给，而基岩裂隙水除接受上覆第四系水补给外，同时接受区域基岩地下水径流补给，径流条件取决于地形地貌和岩石本身的孔隙、裂隙发育程度及其连通程度等，总体上，随深度加大，基岩裂隙更趋闭合，其与上部之间的水力联系则越加减弱，最终成为隔水层，钻孔单位涌水量随深度加大而变小即是佐证。总的来看，径流条件一般；自然排泄条件不佳，以人工开采和地下径流形式排泄。

## 6、土壤

项目所在区域土壤类型为棕壤类土壤，有棕壤性土、棕壤、潮棕壤等三个亚类，酸性岩类棕壤性土，耕型坡积棕壤、耕型黄土状棕壤，棕壤型菜园土、耕型淤积潮棕壤等五个土属。其中棕壤性土占评价区域的大部分，主要分布在低山丘陵的中部至坡顶，该层土壤土层浅薄，植被覆盖率低，流失严重；棕壤主要分布在丘陵漫岗的中部和上部，数量较少，适种性较差；潮棕壤分布在丘陵坡脚和山前缓坡平原，主要分布在关宝山以南地区，以及金家岭等小河谷地，该土壤肥力较高，适种性广。

## 7、植被

鞍山地区植被属于华北植物区系，但也分布有长白山区系植物。

鞍山地区已知的植物 120 科，470 属，1039 种。其中，蕨类植物有 17 科，21 属，39 种；种子植物有 103 科，449 属，1000 种；裸子植物有 100 科，442 属，986 种；双子叶植物有 86 科，355 属，805 种；单子叶植物有 14 科，87 属，181 种。区域内现状植被多为次生林或人工林；主要植物群落为油松落叶阔叶混交林、油松林、阔叶林、灌丛及草本群落。林木主要分布在千山风景名胜区和东部丘陵地区。

## 社会环境简况（社会经济结构、教育、文化、文物保护等）：

本项目所在地位于鞍山（国家）高新技术产业开发区，鞍山高新区地处辽东半岛中部。东部、北部靠辽阳县，南部与凤城市、庄河县毗邻，东南部与大石桥市接壤，西部与盘山、辽中县连接。鞍山（国家）高新技术产业开发区地理位置优越，交通方便快捷，是高新技术产业科技培养、发展的优良沃土。距桃仙国际机场与鲅鱼圈港各 1 小时车程，哈大高铁鞍山到大连 1 小时。

鞍山（国家）高新技术产业开发区是 1992 年 11 月经国务院批准的国家级高新区。坐落于鞍山市东部，国家 5A 级风景区千山脚下。总体规划面积 122 平方公里，是中国东北地区经济和科技发展最具活力的区域之一，是国家高新技术产业化的重要基地。

经过多年发展建设，鞍山高新区发展环境不断优化，创新能力不断增强，产业规模不断提升，涌现了一大批拥有自主知识产权的高新技术企业，荣信股份、聚龙股份、森远股份。鞍重股份四家公司领衔上市，成为高新技术研发和科研院所、高等院校的聚集区域，主导产业企业集群和特色园区的发展区域。

本项目区周边调查后确定项目区内无自然保护区、风景旅游点和文物古迹等需要特殊保护的环境敏感对象。

## 主要环境保护目标（列出名单及保护级别）：

本项目区地表对照前期并无变化，因此与原项目的主要环境保护目标无明显变化。只有距离项目区最近的陈台沟村已在动迁过程中，原有91户约300人，现已有67户签订动迁协议，还有24户约70人，拟在2020年内完成剩余动迁工作，动迁工作由鞍山市千山区齐大山镇政府进行。（见附件4）

因此本次项目周边的环境保护目标是保护当地环境空气质量，使之符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准；保护南沙河，使之达到《地表水环境质量标准》中III类水质标准；保护区域声环境质量，使之达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区标准，不影响场界周围居民；保护区域生态环境质量，防止因探矿工程导致区域生态系统遭到显著破坏。环境保护目标详见表16。

**表 16 环境保护目标**

环境要素	保护目标	方位及保护要求	距离	人口数	保护级
环境空气	陈台沟村	项目区东侧	35m	70 人	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准
	白家坟沟村	项目区北侧	450m	500 人	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准
	激光产业园	项目区西侧	500m	/	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准
	王家堡村	本项目废石运输路东侧	100m	300 人	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准
地表水	南沙河支流	项目区东侧	500m	/	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类水体要求
声环境	陈台沟村	项目区东侧	35m	70 人	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区标准
	白家坟沟村	项目区北侧	450m	500 人	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区标准
	王家堡村	本项目废岩运输道路东侧	100	300 人	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区标准
生态环境	进场道路及施工场地	最终恢复原有生			

## 环境质量状况

建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题（环境空气、地面水、地下水、声环境、生态环境等）：

### 1、环境空气质量现状

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》HJ2.2-2018，项目周边环境空气质量引用《2018 鞍山市环境质量报告书》对大气基本污染物进行评价。详见下表。

**表 17** 2018 年环境空气污染物监测数据统计表 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

项目	年均浓度	比 2017 年变化%	超标倍数	二级标准
可吸入颗粒物	77	-10.5	0.10	70
细颗粒物	41	-14.6	0.17	35
二氧化硫	22	-26.7	—	60
二氧化氮	34	-5.6	—	40
一氧化碳 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	2.2	-4.3	—	4.0
臭氧 8 小时	158	0	—	160
降尘 ( $\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{月}$ )	10.6	-32.5	0.33	8.0

注：一氧化碳年评价采用 24 小时平均第 95 百分位数；臭氧年评价采用日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数。比 2017 年变化上升为“+”，下降为“-”。

根据上表，鞍山市属于不达标区。2018 年度  $\text{PM}_{2.5}$ 、 $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$  年均浓度分别为  $41\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $77\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $22\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $34\mu\text{g}/\text{m}^3$ ； $\text{CO}$  24 小时平均第 95 百分位数为  $2.2\mu\text{g}/\text{m}^3$ ； $\text{O}_3$  日最大 8 小时平均第 90 百分位数为  $158\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限制的污染物为  $\text{PM}_{2.5}$ 、 $\text{PM}_{10}$ 。

### 2、水环境质量现状

本项目生产废水经过沉淀处理后依托现有排污口排入周边地表水体，周边地表水体属南沙河支流；施工场地生活污水环评要求运送至鞍山市污水处理厂处理后外排，其受纳水体为南沙河，侧根据《2018 鞍山市环境质量报告书》对南沙河地表水体现状进行评价。详见下表。

**表 18** 2018 年太子河鞍山段支流河重点断面水质现状

河流名称	断面名称	所在区域	项目	浓度 ( $\text{mg}/\text{L}$ )	标准 ( $\text{mg}/\text{L}$ )	水质现状	超标倍数
南沙河	城昂堡	鞍山	COD	35.9	40	劣 V 类	-
			氨氮	3.75	2		0.9
			总磷	0.471	0.4		0.2

南沙河城昂堡大桥断面超 V 类指标，超标倍数为氨氮（0.9）、总磷（0.2）共 2 项。

化学需氧量浓度 35.9 毫克/升，同去年相比上升 5.9 毫克/升，氨氮浓度 3.75 毫克/升，同去年相比下降 0.38 毫克/升，总磷浓度 0.471 毫克/升，同 2017 相比下降 0.067 毫克/升。氨氮及总磷超标可能是由于河流周边居民生活污水污染及生活垃圾乱堆造成的面源污染引起。

### 3、地下水环境质量现状

建设单位提供的本项目一期《辽宁省鞍山市陈台沟铁矿地质勘探项目竣工环境保护验收调查报告》中的项目区周边 3 个民井（金家岭民井、胡家庙子民井、白家堡子民井）地下水水质检测数据如下表所示：

**表 19 地下水水质监测现状表**

检测点位	采样日期	样品编号	检测项目	检测值	计量单位
金家岭民井（S2）	9 月 9 日	190910S2-1	pH 值	7.8	无量纲
			耗氧量	3.7	mg/L
			氨氮	1.74	mg/L
			总硬度	106	mg/L
			硝酸盐氮	<0.2	mg/L
			亚硝酸盐氮	<0.001	mg/L
			氟化物		
			钠	51.2	mg/L
			钾	3.3	mg/L
			钙	17.9	mg/L
			镁	3.52	mg/L
			氯化物	65	mg/L
			铁	0.1	mg/L
			镉	5.7	μg/L
			锰	<0.02	mg/L
			铬（六价）	<0.004	mg/L
			铅	4.1	μg/L
			砷	<0.3	μg/L
			汞	<0.04	μg/L
			硫酸盐		
			总大肠菌群数	< 2	MPN/100ml
	9 月 10 日	190910S2-2	pH 值	7.9	无量纲
			耗氧量	3.95	mg/L
			氨氮	1.67	mg/L
			总硬度	118	mg/L
			硝酸盐氮	<0.2	mg/L
			亚硝酸盐氮	<0.001	mg/L
			氟化物		
			钠	51.7	mg/L
			钾	4.01	mg/L
			钙	20.3	mg/L

胡家庙子民井（S3）			镁	4.68	mg/L
			氯化物	67	mg/L
			铁	0.2	mg/L
			镉	5.4	μg/L
			锰	<0.02	mg/L
			铬（六价）	<0.004	mg/L
			铅	5.7	μg/L
			砷	<0.3	μg/L
			汞	<0.04	μg/L
			硫酸盐		
			总大肠菌群数	< 2	MPN/100ml
	9 月 9 日	190910S3-1	pH 值	7.2	无量纲
			耗氧量	2.71	mg/L
			氨氮	0.09	mg/L
			总硬度	551	mg/L
			硝酸盐氮	<0.2	mg/L
			亚硝酸盐氮	<0.001	mg/L
			氟化物		
			钠	33.5	mg/L
			钾	8.68	mg/L
			钙	134	mg/L
			镁	44.9	mg/L
			氯化物	47	mg/L
			铁	<0.1	mg/L
			镉	2.1	μg/L
			锰	<0.02	mg/L
			铬（六价）	<0.004	mg/L
			铅	<2.5	μg/L
			砷	<0.3	μg/L
			汞	<0.04	μg/L
			硫酸盐		
			总大肠菌群数	< 2	MPN/100ml
	9 月 10 日	190910S3-2	pH 值	7.4	无量纲
			耗氧量	2.96	mg/L
			氨氮	0.1	mg/L
			总硬度	566	mg/L
			硝酸盐氮	<0.2	mg/L
			亚硝酸盐氮	<0.001	mg/L
			氟化物		
			钠	32.6	mg/L
			钾	8.75	mg/L
			钙	133	mg/L
			镁	45.4	mg/L
			氯化物	50	mg/L
			铁	<0.1	mg/L
			镉	1.7	μg/L
			锰	<0.02	mg/L

白家堡子民井（S4）			铬（六价）	<0.004	mg/L
			铅	<2.5	μg/L
			砷	<0.3	μg/L
			汞	<0.04	μg/L
			硫酸盐		
			总大肠菌群数	< 2	MPN/100ml
	9 月 9 日	190910S4-1	pH 值	6.9	无量纲
			耗氧量	1.64	mg/L
			氨氮	0.11	mg/L
			总硬度	249	mg/L
			硝酸盐氮	<0.2	mg/L
			亚硝酸盐氮	<0.001	mg/L
			氟化物		
			钠	25.3	mg/L
			钾	0.683	mg/L
			钙	57.5	mg/L
			镁	11.9	mg/L
			氯化物	52	mg/L
			铁	<0.1	mg/L
			镉	1	μg/L
			锰	<0.02	mg/L
			铬（六价）	<0.004	mg/L
			铅	<2.5	μg/L
			砷	<0.3	μg/L
			汞	<0.04	μg/L
			硫酸盐		
			总大肠菌群数	< 2	MPN/100ml
	9 月 10 日	190910S4-2	pH 值	7	无量纲
			耗氧量	1.67	mg/L
			氨氮	0.11	mg/L
			总硬度	262	mg/L
			硝酸盐氮	<0.2	mg/L
			亚硝酸盐氮	<0.001	mg/L
			氟化物		
			钠	25.5	mg/L
			钾	0.541	mg/L
			钙	55.9	mg/L
			镁	11.6	mg/L
			氯化物	57	mg/L
			铁	<0.1	mg/L
			镉	1	μg/L
			锰	<0.02	mg/L
			铬（六价）	<0.004	mg/L
			铅	<2.5	μg/L
			砷	<0.3	μg/L
			汞	<0.04	μg/L
			硫酸盐		



			总大肠菌群数	< 2	MPN/100ml
--	--	--	--------	-----	-----------

由上表的检测数据可知，本项目周围地下水环境能够满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类水域标准的要求。根据项目周边的水文地质调查报告，项目区域地下水水位平均在 3m 左右。

4、噪声质量现状

根据本项目一期《辽宁省鞍山市陈台沟铁矿地质勘探项目竣工环境保护验收调查报告》可知，在生产主体和环保设施稳定运行情况下，委托盘锦正能科技有限公司对项目所在区域工业企业厂界环境噪声进行环保竣工验收检测。项目区域东南西北四边场界的噪声监测结果如下表所示：

**表 20 厂界噪声监测现状表**

检测项目	检测日期	检测点位	昼间 Leq	夜间 Leq	计量单位
工业企业厂界环境噪声	9 月 9 日	东厂界（1#）	57	46.7	dB（A）
		南厂界（2#）	58.9	46.1	
		西厂界（3#）	54.8	48.9	
		北厂界（4#）	53.3	47.6	
	9 月 9 日	东厂界（1#）	57.8	47.6	dB（A）
		南厂界（2#）	57.2	46.4	
		西厂界（3#）	54.2	42.5	
		北厂界（4#）	58.2	48.7	

检测结果表明，项目正常生产状态下厂界四周噪声均能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准，本项目生产过程产生的噪声对周围居民及环境影响不大。建筑施工场地声环境满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求。

## 评价适用标准

环  
境  
质  
量  
标  
准

### (1) 环境空气

按环境空气功能区划，评价区域环境空气执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)的二级标准。其标准见表 21。

**表 21 环境空气质量评价标准(GB3095-2012)**

污染物名称	选用标准	标准限值( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		
		小时平均	24h 平均	年平均
TSP	环境空气质量评价标准 (GB3095-2012) 二级	/	300	200
PM <sub>2.5</sub>		/	75	35
PM <sub>10</sub>		/	150	70
NO <sub>2</sub>		200	80	40
CO		10000	4000	/
O <sub>3</sub>		200	160*	/
SO <sub>2</sub>		500	150	60

\*: 臭氧为日最大 8h 平均。

### (2) 地表水环境

根据鞍山水环境功能区划，本项目生产废水排放至周边地表水系南沙河支流以及本项目生活污水所依托污水处理厂受纳水体南沙河，上述受纳水体均执行IV类标准。标准限值见表 22。

**表 22 地表水环境质量标准(GB3838-2002)**

项目	pH	COD	氨氮	总氮	氟化物	石油类
IV类标准值(mg/L)	6-9	≤30	≤1.5	≤1.5	≤1.5	≤0.5
项目	As	Hg	Cd	Cr6+	Pb	硫化物
IV类标准值(mg/L)	≤0.1	≤0.001	≤0.005	≤0.05	≤0.05	≤0.5

### (3) 地下水环境

根据地下水功能要求，项目区内地下水环境执行《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中III类地下水标准，标准限值见表 23。

**表 23 地下水环境质量标准 (GB/T 14848-2017)**

项目	pH 值	溶解性总固体	耗氧量	总硬度	氯化物	氟化物	硝酸盐氮	硫酸盐	氨氮	六价铬
限值	6.5~8.5	≤1000	≤3.0	≤450	≤250	≤1.0	≤20.0	≤250	≤0.50	≤0.05
项目	亚硝酸盐氮	氰化物	挥发酚	锰	汞	砷	镉	铁	总大肠菌群	
限值	≤1.00	≤0.05	≤0.002	≤0.1	≤0.001	≤0.01	≤0.005	≤0.3	≤3.0	

#### (4) 声环境

评价区噪声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类标准，地表钻探场独立于村庄之外，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3 类标准，功能区标准见表 24。

**表 24** 声环境质量标准(GB3096-2008)

类别	标准值 (dB)	
	昼间	夜间
2	60	50
3	65	55

评价区振动执行《城市区域环境振动标准》(GB10070-88)中的居民、文教区。标准见下表。

**表 25** 城市区域环境振动标准 (GB10070-88)

适用城市范围	昼间	夜间
混合区	75	72

(1) 大气污染物

**表 26** 大气污染物综合排放标准 (GB16297-1996)

污染物名称	无组织排放监控浓度限值
	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
颗粒物	1

**表 27** 《辽宁省施工及堆料场地扬尘排放标准》(DB21/2642-2016)

污染物名称	区域 (mg/m <sup>3</sup> )	浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )
颗粒物 (TSP)	城市建成区	0.8
	郊区及农村地区	1.0

**表 28** 饮食业油烟排放标准 (GB18483-2001)

规模	小型	中型	大型
最高允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	2.0	2.0	2.0
净化设施最低去除效率 (%)	60	75	85

(2) 噪声排放

**表 29** 工业企业场界噪声标准 (GB12348-2008)

类别	标准值 (dB)	
	昼间	夜间
2	60	50

**表 30** 建筑施工场界环境噪声排放标准 (GB12523-2011)

建筑施工场界环境噪声排放限值	标准值 (dB)	
	昼间	夜间
	70	55

(3) 废水排放

**表 31** 辽宁省污水综合排放标准 (DB21/1627-2008)

项目	类别	BOD <sub>5</sub>	COD	石油类	SS	NH <sub>3</sub> -N	总氮	硫化物
排放标准 (mg/L)	进入污水处理厂	250	300	20	300	30	50	1
	直排入地表水体	10	50	3	20	8	15	0.5

**表 31** 污水综合排放标准 (GB8978-1996)

项目	类别	pH	氟化物	砷	汞	六价铬	镉	铅	锰
排放标准 (mg/L)	直排入地表水体	6~9	10	0.5	0.05	0.5	0.1	1	2

(4) 固体废物

危险废物鉴别执行《危险废物鉴别标准》(GB5085.1-7-2007)。

	<p>危险废物临时贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）2013年修订。</p> <p>一般生活垃圾、沉淀池污泥执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及环境保护部 2013 年第 36 号关于该标准修改单的公告。</p>
总量控制指标	<p>项目总量控制指标建议如下：</p> <p>大气污染物控制指标为颗粒物 12.25t/a；</p> <p>水污染物控制指标为 COD10.8765t/a、氨氮 1.3975t/a。</p>

工艺流程简述（图示）：

```

graph TD
    A[研究初步设计] --> B[场地平整]
    A --> C[井下平巷打眼]
    B --> D[地表钻探工程]
    D --> E[运输排矸]
    E --> F[出矸]
    F --> G[锚网支护]
    G --> H[搅拌、喷砼]
    H --> I[井下钻探工程]
    I --> J[测量、采样、加工、化验]
    J --> K[资料整理]
    L[砂、石、水泥运输贮存] --> M[骨料配制]
    M --> N[拌制（井下）]
    N --> H
    C --> P1[扬尘、噪声]
    B --> P2[噪声、废水、固废]
    D --> P3[扬尘、噪声]
    C --> P4[振动、噪声、固废、废水]
    D --> P5[噪声、废气、废水、固废]
    E --> P6[噪声、固废]
    G --> P7[噪声、固废]
    H --> P8[噪声]
    I --> P9[噪声、固废、废水]
    L --> P10[噪声、扬尘]
    M --> P11[噪声、扬尘]
    N --> P12[噪声、扬尘]
  
```

The flowchart illustrates the construction process for the No. 10 shaft of the No. 1000 shaft project. The process begins with '研究初步设计' (Preliminary Design), which leads to '场地平整' (Site Leveling) and '井下平巷打眼' (Drilling in the underground roadway). '场地平整' leads to '地表钻探工程' (Surface drilling engineering), which leads to '运输排矸' (Transport and discharge of waste rock). '运输排矸' leads to '出矸' (Discharge of waste rock), which leads to '锚网支护' (Anchoring and mesh support). '锚网支护' leads to '搅拌、喷砼' (Mixing and spraying concrete). '搅拌、喷砼' leads to '井下钻探工程' (Underground drilling engineering), which leads to '测量、采样、加工、化验' (Measurement, sampling, processing, and testing), which finally leads to '资料整理' (Data整理). '井下平巷打眼' leads to '振动、噪声、固废、废水' (Vibration, noise, solid waste, and wastewater). '地表钻探工程' leads to '噪声、废气、废水、固废' (Noise, exhaust gas, wastewater, and solid waste). '运输排矸' leads to '噪声、固废' (Noise and solid waste). '出矸' leads to '噪声、固废' (Noise and solid waste). '锚网支护' leads to '噪声、固废' (Noise and solid waste). '搅拌、喷砼' leads to '噪声' (Noise). '井下钻探工程' leads to '噪声、固废、废水' (Noise, solid waste, and wastewater). '砂、石、水泥运输贮存' (Sand, stone, and cement transport and storage) leads to '骨料配制' (Aggregate preparation), which leads to '拌制（井下）' (Mixing (underground)). '拌制（井下）' leads to '搅拌、喷砼'. '砂、石、水泥运输贮存' leads to '噪声、扬尘' (Noise and dust). '骨料配制' leads to '噪声、扬尘' (Noise and dust). '拌制（井下）' leads to '噪声、扬尘' (Noise and dust).

图3 项目工艺流程及污染节点图

### 一、实施方案制定

建设单位委托第三方工程技术人员在办公楼内编制该项目补充地质勘查初步设计方  
案。

### (1) 场地平整

对计划打钻的区域进行平整，以便于钻机作业，一般预留区域应满足钻机、泥浆泵作业要求，平均每个钻孔的配套设备占地面积约为 30m<sup>2</sup>。本项目在地表布设钻孔 2 个，加上辅助设施布置，占地面积共 100m<sup>2</sup> 左右。本项目地表钻探占地主要为荒地，地表无植被及构筑物，同时靠近道路。

## 二、地表钻探工程

### (1) 钻具搬运

利用车辆将钻具、泥浆泵运送至作业区。

### (2) 钻机安装以及泥浆池开挖

将钻机部件安装后进行调试，准备进行钻孔作业。同时在场内开挖  $1\text{m} \times 1\text{m} \times 1\text{m}$  的泥浆池，作为注浆搅拌用。注浆成分为膨润土，是一种以蒙脱石为主要矿物成分的非金属矿产，主要含 Cu、Mg、Na、K 等元素。

### (3) 钻进

钻进是以一定压力作用在钻头上，并带动钻头旋转使之破碎井底地层岩石。井底岩石被破碎所产生的岩屑通过循环注浆被携带到地面上来，这一过程称为洗井。注浆成分为水和膨润土，配比比例为 100:20，根据鞍山地区地质工作经验数据，每 100m 进尺需注水  $10\text{m}^3$ 。此次地表钻探工程钻进深度 3010m，用水量为  $300\text{m}^3$ ，膨润土用量为 21t。

钻探工作一般分为两钻：

第一次开钻（一开）：从地面钻出较大井眼，到一定设计深度后下表层套管；

第二次开钻（二开）：从表层套管内用较小一些的钻头继续钻进，若地层不复杂，则可直接钻到目的层后下油层套管完井。如果地层复杂，很难用钻井液控制时，则要下技术套管。钻井期间要对钻孔的岩心进行收集整理记录，也称取芯，取芯长度一般为 3m，岩芯记录后运回岩芯库储存。同时在钻进的过程中还需要测井，确保钻孔与设计一致。

钻机依靠周边电网引电提供电力。

### (4) 封井

钻井结束后需要进行封井，选用水泥配置后对井口进行封堵，封堵深度 30m，钻孔口径 110mm。所需封孔水泥量较少，搅拌在施工现场进行。

## 三、巷道掘进工程

本项目巷道掘进包括井下平巷打眼、爆破、出矸、运输排矸、锚网支护及喷砼作业。

本项目扩建工程主要为依托原有提升系统分别在-780m、-1020m、-1050m、-1082m 水

平开拓探矿平巷及硐室、斜坡道。根据井下勘探作用不同，井下工程布置由石门、探脉巷道、探矿斜坡道、泄水孔联络道组成。

石门：与地面不直接相接的水平巷道，其长轴线与所探脉线直交或斜交的岩石平巷称为石门。本项目中的石门规格为拱顶结构宽为 5.6m 和 4.3m，高 5.5m 和 4m。

探矿巷道：为了进行井下探矿工作开挖的水平通道。巷道规格同为拱顶形状，宽为 5m 和 3.6m，高为 4.5m 和 3.4m。

探矿斜坡道：为了联系不同水平巷道而开挖的坡度巷道，巷道为拱顶形状，宽为 5m，高为 4.5m。

泄水孔联络道：同时满足项目排水和人员从天井进入工作面的巷道，巷道规格为宽 3.1m 高 3.05m。

探矿硐室规格根据阿特拉斯.科普柯公司资料,Diamec U6 型号钻机需要确定大小为 6m×6m×5m（长×宽×高）。各工作面设计规格详见附图。

由于施工方式相同，各工作面统一进行描述。

### （1）打眼

工作面采用 YT-28 风动凿岩机打眼，每个工作面配 4-6 台凿岩机打眼，炮眼深度 2.0m，掏槽炮眼超深 200mm。采取前面导洞，后面扩刷，二次爆破成巷技术，按光面爆破要求，确定周边眼距及光爆技术参数。

### （2）爆破

采用锥形掏槽方式，乳化炸药，导爆管起爆，反向连续装药结构，平巷采用钻爆法施工，全断面一次开挖，光面爆破。本项目爆破工程委托有资质单位进行，区内不设炸药库等设施。（见附件 5）

### （3）出矸

巷道内采用挖斗装载机装入矿车，运至井筒附近卸矿坑内，由振动放矿机装入箕斗，依托前期工程的提升系统将废岩提至地表，在井口至井架二层平台之间安装箕斗曲轨翻矸系统，倒入在地表设置的排矸坑，再用铲车装入自卸汽车外运。



探矿井 1（措施井）采用箕斗配罐笼混合井提升方式。-1020 m、-1050 m 工作面碴石通过溜井下放到-1082 m 水平，箕斗担负-1082 m 碴石提升任务；罐笼担负人员、材料、设备的升降及-780 m 碴石提升任务。

探矿井 2（副井）采用双吊桶双罐笼提升方式，采用主提和副提两套提升系统。-1020 m 工作面碴石通过溜井下放到-1050 m 水平。探矿井 2（副井）主提为 5m<sup>3</sup> 吊桶双端提升系统，担负探矿井 2（副井）-1050m 水平碴石提升任务；副提为双罐笼提升系统，担负人员、材料、设备的升降及-780 m 以上碴石提升任务。

运输排矸：本次勘探期间陈台沟矿业与运输队签署废石排放协议，由运输单位按相关环保要求，运送至鞍千矿业辽阳县孔姓台村（现马家新村）南沟排土场。

#### （4）喷矸

将金属网用托板固定或绑扎在锚杆上形成的一种支护形式，金属网用来维护锚杆建的围岩，防止小块松散岩石掉落。支护后进行喷矸。

主要巷道由于对强度要求较高，采用的是外购商品矸进行喷浆支护。巷道内其它结构采用自制矸进行喷浆。商品矸由密闭罐车运输，即来即用，不设贮存点，自制矸需在施工场地拌制。经设计估算二期项目井巷工程共用水泥混凝土 17205m<sup>3</sup>，其中商品矸 12205m<sup>3</sup>，自制搅拌混凝土 5000m<sup>3</sup>，自制矸以单液水泥浆为主，单液水泥主要成分为水、水泥以及砂、碎石，水泥，砂石混合物与水的比例是 1:3:1（其中碎石与砂按 1:1 进行配比），所用物料的量见项目消耗材料表。质量要求：水泥应有生产商的出厂合格证和品质的试验报告，砂及碎石应质地坚硬，表面清洁，含泥量不超过 2%。

#### （5）喷矸工艺

##### ①砂、石、水泥贮存

砂、石、水泥等喷矸材料以密闭运输的方式运至各材料库进行密闭贮存，各材料之间由挡墙隔开。

##### ②配料

由铲车或装载机将石料及砂子运至配料机上料口，配料机底部带有自动计量系统，按

一定比例配好的骨料进入配料机底部料仓，经传送皮带运至一定高度后翻转进入有轨运料车，然后由人工根据一定比例将袋装水泥及速凝剂放置在运料车中骨料上方，由各井提升运输系统运至井下搅拌机。

### ③拌制

配好的干料运至井下后由搅拌机进行湿式搅拌，搅拌机采用自动盖料，密闭搅拌。

### ④支护

搅拌好的砼在出料口用  $0.7\text{ m}^3$  矿车或  $2\text{ m}^3$  矿车运至各水平工作面，采用 PZ-5A 型混凝土喷射机进行喷射混凝土支护。

## 四、井下钻探

井下钻探采用的方式同地表钻探工艺，详见地表钻探工艺。

## 五、测量、采样、加工、化验

补勘工程测量包括探矿工程测量和水文地质、工程地质、环境地质综合测量。采用 RTK、全站仪或手持 GPS，对项目区内出露的地质结构、自然或人工水点（民井、泉、采场及地表水体等）进行定点、记录，后期矢量化后形成图，

根据工业流程试验要求，设计取样方案，在探矿穿脉和探孔中采取相应数量的有代表性的样品。部分岩心需按照《岩心分析试样制备规程》（DZ0130.13-94）的技术要求，对样品进行加工。样品加工分四个程序：碾碎、过筛、拌匀、缩分，加工后的岩样需按研究方向进行化验分析或提交选矿流程试验研究报告。此环节工作主要委托具备相应资质的试验室进行。

## 六、资料整理

根据野外记录进行数据整理、报告编制。

钻探岩心运至地表后装车送岩心库暂存，岩石样品送往检测单位进行检测。

## 主要污染工序

本项目属地质勘查类续建项目，本项目工程地表工程全部依托前期工程，进行井下-780m、-1050m、1080m三个作业面的平巷掘进。本次环境影响评价工作根据其对环境要素的影响进行分析：

### 一、废气

本项目所采用的生产机械全部为电力驱动，不使用传统的燃料燃烧驱动方式。因此不排放燃料型  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$  废气。由前述工艺流程图可知，本项目产生的废气来源主要为厂区内由提升井产生的井下废气、拉运废岩的扬尘、运输车辆产生的扬尘及尾气、本项目新增配料环节的扬尘、电焊作业废气及油烟废气以及地表钻探区域钻探工作产生的平整场地扬尘。

#### 1、井口废气

井口废气主要在井下掘进和钻探环节产生，其中掘进主要存在爆破废气，主要掘进设备电铲、矿车、搅拌机、喷砂机、钻机等，其驱动以供电为主，少量牵引设备使用柴油，因此不产生废气；钻探环节的设备如钻机和泥浆泵同样为电力驱动。因此产生的污染物为爆破过程中产生的颗粒物、 $\text{SO}_2$ 、 $\text{CO}$ 、 $\text{NO}_x$  等，其中主要污染物为粉尘。

井下铁矿生产时主要大气污染因子为工业废气和颗粒物，

项目源强核算根据矿山设计通风量及一期项目所类比的《鞍钢集团矿业公司眼前山铁矿露天转地下开采项目》中给出的污染物排放浓度类比得到。

类比报告中污染物排放浓度为颗粒物  $2.0 \text{ mg/m}^3$ ；项目贯通后井下通风量为  $63 \text{ m}^3/\text{s}$ ，经过计算二期项目年排风量为  $1.9 \times 10^5 \text{ 万 m}^3/\text{a}$ ；因此可以得出该项目产生的颗粒物  $3.9 \text{ t/a}$ ，颗粒物污染物浓度为  $2.0 \text{ mg/m}^3$ 。

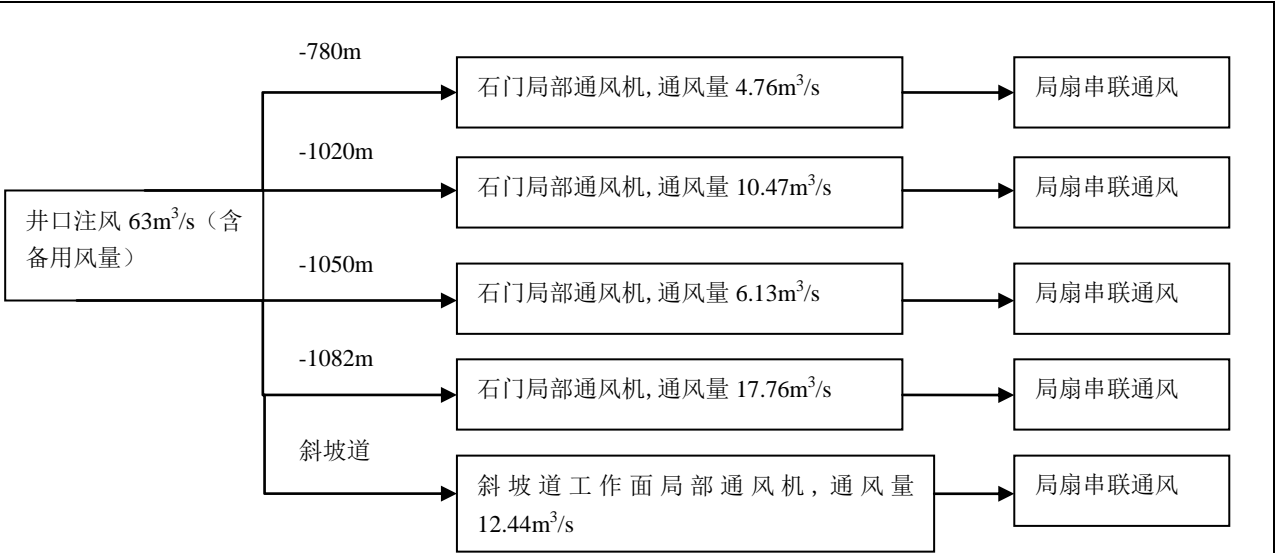


图 4 项目通风示意图

为保护生产工作环境，降低对环境空气的污染，设计采用湿式凿岩，采装时喷雾洒水，并通过采用强制通风方式，通过回风井排到地表，进一步降低井下作业粉尘对外环境的影响。

表 32 地下施工及采样阶段大气污染物排放情况一览表

序号	污染工序	污染因子	拟采取的环保措施	治理效果	备注
1	井下平巷打眼	TSP	湿式钻孔	粉尘排放少量	已有
2	凿岩	TSP	湿式凿岩	粉尘排放少量	已有
3	爆破	TSP	爆堆洒水	粉尘排放少量	已有
4	出矸	TSP	岩堆洒水	粉尘排放少量	现有
5	搅拌喷砂	TSP	密闭、湿式搅拌	粉尘排放少量	环评要求新增

2、场地废气

项目区域内场地废气主要来源于废石翻运过程、装卸过程及车辆运输产生的扬尘及尾气以及本期新增的喷浆工艺在地表的配料环节。其污染物主要为颗粒物，以及尾气产生的CO、HC、NOx。

(1) 废石翻运及装卸

废石翻运：井下废石依托前期工程的提升系统提至地表泄矸口（泄矸口处修建封闭工作间），然后倒入在地表设置的排矸坑，排矸坑为周围设有挡墙，为半封闭结构，日产日清，主要污染物是颗粒物。根据国家环保部《排污申请登记实用手册》提供的产尘系数进行核算，其中装卸产尘系数 2.0g/s，本项目装卸过程为 4h/d，装卸过程的产尘量为 28.8 kg/d，10.36t/a。项目使用喷淋设施进一步降低颗粒物浓度，喷淋设施减少扬尘量 60%，最终排放

量为 4.1t/a，排放速率 0.8g/s。

本项目采用喷淋降尘系统主要是由喷枪（喷头）、电磁阀、伺服泵构成。该系统主要运行原理是伺服泵为管线供水，电器控制部分控制电磁阀利用喷嘴喷出水雾。喷出的细水雾持续均匀，雾粒颗粒小、喷射速度较高、密度大，可以很快吸收周围热量，气化状态下，使得粉尘吸收增湿、凝聚，达到降温降尘的目的。系统有着喷枪、喷嘴洒水均匀，喷射距离远、可选择远程自动控制和手动控制、降尘效果明显等优点。

(2) 废石外运

运输排岩：本项目在井巷掘进工期 15 个月内有 12.8 万 m<sup>3</sup> 约 35.85 万 t 废石需要外运，采用 45t 汽车遮盖苫布的方式进行运输，会产生一定的运输扬尘，主要污染物是 TSP。根据国家环保部《排污申请登记实用手册》提供的产尘系数进行核算，汽车运输产尘系数 15g/s（砂石路面）。运输路段砂石路长度约为 400m，其余均为柏油马路。运输过程中针对本项目的路段长度为项目区与运输干道相连的上述 400m 砂石路。路面为泥结砂石路面，在洒水的基础上不易产尘，在干燥情况下，碎石可抑制一部分扬尘，但仍会出现运输扬尘现象。

二期项目计划挖岩量为 38.85 万 t，工期约 15 个月，运输车次计算为 18 趟，往返共计 36 次。车速按 20km/h 计，运输时间共计 44min。计算后汽车运输产尘量为 38.8kg/d, 14.19t/a。根据鞍山地区矿山的生产实践，洒水 0.5h 以上，对于载重汽车，当行驶速度为 20km/h 时其道路扬尘量减少了 70%左右，本项目在道路洒水后道路扬尘量约 4.25t/a。项目生产时将对路面进行进一步的水泥硬化，可有效减少扬尘。

汽车尾气中主要污染物是 CO、HC、NO<sub>x</sub> 等，其污染物排放状况随车辆运转状态发生一定变化。

根据相关资料调查，车辆行驶工况与尾气中污染物排放浓度的一般关系见下表。

表 33 各种行驶状态下汽车尾气中污染物浓度关系

车辆行驶 工况	主要污染物排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )			车辆行驶工况与尾气的关系
	CO (%)	HC (10 <sup>-6</sup> )	NO <sub>x</sub> (10 <sup>-6</sup> )	
空挡	4.9	800	23	尾气量少，CO、HC 高，NO <sub>x</sub> 低
低速	3.5	670	191	尾气量较多，CO、HC、较高，NO <sub>x</sub> 较低

加速	1.8	540	543	尾气量多, CO 较低, HC 、NO <sub>x</sub> 较高
定速	1.7	485	1270	尾气量多, CO、HC 较低, NO <sub>x</sub> 高
减速	3.4	5000	6	尾气量少, CO、HC 高, NO <sub>x</sub> 低

从上表中可以看出车辆行使工况不同, 污染物排放情况也不同, 环评要求运输车辆应低速行驶。

本项目每辆车进出场地平均行驶距离 400m, 根据前期环评资料, 车辆进出尾气污染物排放情况见表 34。

**表 34 汽车尾气污染物排放源强**

污染物名称	CO	HC	NO <sub>x</sub>
汽车尾气排放量 (g/h)	41.7	6.5	7.6

本项目运输车辆工作时间按照运输时间与装车时间合计, 平均 2h/d, 项目运输时间 720h/a。污染物的产生量为 CO30kg/a、HC4.7kg/a、NO<sub>x</sub>5.5kg/a, 上述物质直接随车辆沿途无组织排放

经计算, 在岩石汽车外运工程中共产生颗粒物 4.25t/a、CO30kg/a、HC4.7kg/a、NO<sub>x</sub>5.5kg/a。

### (3) 喷浆配料

砂、石、水泥运输、贮存: 补勘工程在井巷支护工程中设有喷射砼工艺, 自制砼中的砂、石、水泥在运输和贮存过程中会有少量颗粒物排放。

配料: 自制砼搅拌工作在地下, 地表以配料为主, 主要在厂区内设立的配料站进行, 项目内砂石料库和配料场面积为 350m<sup>2</sup>。配料过程中在铲装、卸料、运输过程中产生一定量粉尘, 主要污染物为颗粒物。根据《辽宁省城区建筑施工扬尘排放量计算方法》给出的基本排放系数, 建筑工地的扬尘量为 4.8 吨/万平方米·月, 配料工作每天生产 1 个小时, 经过计算, 项目产尘量为 8.51kg/a。

该项目采用砂、石粒径为 5mm 以上, 受风力影响产生扬尘能力很弱, 同时砂石料堆放间及配料间采用封闭式车间, 并在砂石库入口处设置喷淋设施, 该设施可以有效降低在砂石入库过程中、运输配料的过程中对砂石进行加湿降尘。可以有效进一步降低扬尘量。项目施工考虑到水泥在搅拌过程中会产生较大的扬尘, 因此将水泥整袋运至地下于预搅

拌的砂石料进一步合成，可做到在地表不产生扬尘，同时水泥库采用封闭车间，防止风力和降雨影响。

同时本项目设项目维修间，机修间有电焊设备对设备进行维修，由于工时短（平均30min/d）、设备少（5台）、用料少（主要用于检修），产生少量焊烟。

#### （4）场外钻探

场外钻探产生的扬尘主要为工程初期进行场地喷平整和设备布设，由于场地面积较小，并且钻探设备很少，因此仅产生少量扬尘。钻机设备及泥浆泵为电力驱动，不产生废气，为减少因气候产生的扬尘，应及时对场地进行洒水同时对膨润土及岩心进行遮盖。

### 3、油烟

本项目施工时拟有施工人员200人在食堂内就餐。食堂设有3个灶头，根据《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001），属于中型饮食业单位，其食用油用量平均按0.015kg/人·天计，则日耗油量为3kg/d，年耗油量为1.09t/a。

据类比调查，油的平均挥发量为总耗油量的2.83%，经核算，本项目油烟产生量为0.08kg/d，年产生油烟量为31kg/a。烹饪时间按3h/d计算，则该项目所排油烟量为0.027kg/h。按风量20000m<sup>3</sup>/h计，净化效率达90%，净化后油烟排放浓度为0.135mg/m<sup>3</sup>，排放量为3.1kg/a，油烟排放浓度满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）中油烟的最高允许排放浓度2.0mg/m<sup>3</sup>的标准限值要求。食堂油烟安装油烟净化器并通过验收。

本项目地表大气污染源见下表：

**表 35 地表大气污染源及拟采取环保措施表**

序号	污染工序	污染因子	产生量	拟采取的环保措施	排放	效果
1	井下生产	颗粒物	-	井下穿孔、爆破、铲装均采用湿式作业	3.9t/a、2mg/m <sup>3</sup>	满足《大气污染物综合排放标准》（GB16237-1996）相关标准限值
2	废石翻运及装卸	颗粒物	2.0g/s、10.36t/a	喷淋设施，处理效率60%	0.8g/s、4.1t/a	
3	岩石汽车外运	颗粒物、CO、HC、NOx	颗粒物14.19t/a、CO30kg/a、HC4.7kg/a、NOx5.5kg/a	汽车简易冲洗措施、场地硬化、密闭运输	颗粒物4.25t/a、CO30kg/a、HC4.7kg/a、NOx5.5kg/a	

4	自制砷作业	颗粒物	8.51kg/a	封闭储存、喷淋设施	8.51kg/a	
5	设备检修	焊烟 (TSP)	少量	焊烟净化器	少量	
6	职工食堂	食堂油烟	31kg/a	油烟净化器, 净化效率 90%	3.1kg/a、0.135mg/m <sup>3</sup>	满足《饮食业油烟排放标准》 (GB18483-2001)
7	场外钻探	颗粒物	少量	洒水、遮盖	少量	满足标准

## 二、废水

本项目工程废水主要分为生产废水及生活废水。其中生产废水主要来源为项目开采产生的地下涌水，项目地表及地下生产用水全部回用沉淀涌水。主要涌水环节为为地表钻探工程废水、地表空压机冷却水、地表抑尘涌水、喷淋水、地下钻探用水、湿式开挖用水及搅拌喷浆用水。地下涌水先进入地下水仓，后提升至地表沉淀池中进行沉淀，并沉淀后的水回用于生产工艺，多余水量排至周边南沙河支流中。

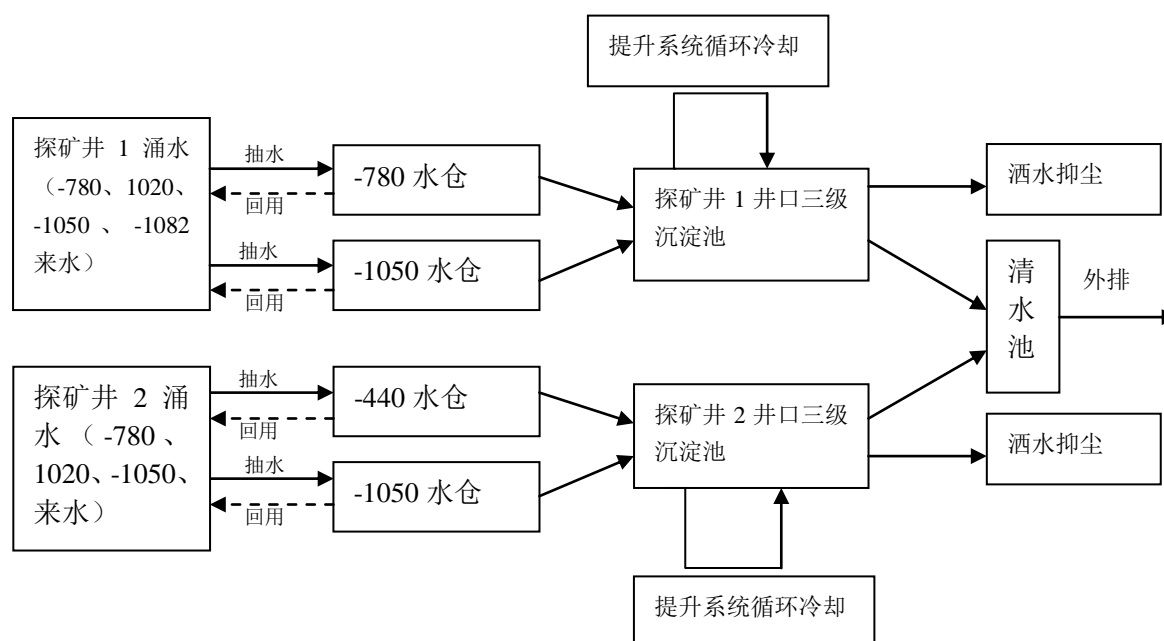


图5 项目用水流程示意图

### (1) 生产废水

根据五矿公司提供的《辽宁省鞍山市陈台沟铁矿补充勘探工程初步设计》，本次在平巷掘进过程中涌水量参考使用平巷预测产生的地下涌水量为 2400m<sup>3</sup>/d，本项目生产用水取



自该部分涌水及生产废水沉淀后回用水。

①井下设备用水及井下洒水抑尘用水

井下用水设备为 YT28 凿岩机。用水方式为 YT28 凿岩机采用气水联动、气腿快速退回、气压调节等机构。用水直接使用水管接入，用于凿岩机冷却。根据初步设计，井下设备用水量为  $288\text{m}^3/\text{d}$ ；井下生产设备收集回用水量为  $18\text{m}^3/\text{d}$ ；井下施工抑尘估算用水量为  $30\text{m}^3/\text{d}$ 。

井下设备用水和井下洒水抑尘用水消耗量包括蒸发散失和岩石带走 2 个方面，即：井下设备用水和井下洒水抑尘供水量=蒸发散失量+岩石带走量+多余水排放量。

其中，蒸发散失量=探矿井排风量 ( $\text{m}^3/\text{d}$ )  $\times$  单位风量带走水量 ( $\text{g}/\text{m}^3$ )，单位风量带走水量可按  $45\text{ (g}/\text{m}^3)$  估算，风量根据各个工作面的需风量的最大值计算按  $17.76\text{m}^3/\text{s}$ 。经计算，蒸发损失量为  $69.05\text{m}^3/\text{d}$ 。

岩石带走量=岩石采出量 ( $\text{t}/\text{d}$ )  $\times$  岩石含水量 (%)，岩石含水量可按 3-5% 估算，岩石采出量为  $284\text{t}/\text{d}$ ，经计算，岩石带走量为  $14.2\text{m}^3/\text{d}$ 。详见水平恒图。

考虑到本项目有井巷掘进工程，井下生产废水的主要污染因子为 COD、氨氮、SS 和石油类。二期项目在生产工艺、周边地质及水文地质环境、产品内容与前期项目项目，因此出水水质主要参考前期项目《验收报告》中排水的监测浓度数据，工业废水量根据井下涌水量进行预测。

前期项目验收监测数据中的污染因子浓度 COD $14\text{mg}/\text{L}$ 、氨氮  $1.82\text{mg}/\text{L}$ 、SS $7\text{mg}/\text{L}$ （沉淀前水质标准参考前期报告中的限值  $20\text{mg}/\text{L}$ ）、石油类  $0.04\text{mg}/\text{L}$ 。经过计算本次补充勘探项目产生废水  $7.6 \times 10^5\text{m}^3/\text{a}$ 、石油类  $0.304\text{t}/\text{a}$ 、COD $10.64\text{t}/\text{a}$ 、氨氮  $1.38\text{t}/\text{a}$ 、SS $5.3\text{t}/\text{a}$ 。详见下表

表 36 水污染源及拟采取环保措施表

序号	污染工序	污染因子	产污系数	治理措施	排放浓度	排放量	效果
1	井下生产	废水量	设计地下涌水量	三级沉淀	设计地下涌水量	$7.6 \times 10^5\text{m}^3/\text{a}$	排放浓度达标
2		COD	$14\text{mg}/\text{L}$		$14\text{mg}/\text{L}$ （验收报告）	$10.64\text{t}/\text{a}$	
3		氨氮	$1.82\text{mg}/\text{L}$		$1.82\text{mg}/\text{L}$ （验收报告）	$1.38\text{t}/\text{a}$	
4		SS	$20\text{mg}/\text{L}$		$7\text{mg}/\text{L}$ （验收报告）	$5.3\text{t}/\text{a}$	

5	石油类	0.04mg/L	0.04mg/L (验收报告)	0.304t/a
---	-----	----------	-----------------	----------

由于陈台沟铁矿水文地质工作亦是本次补勘研究分析任务目标之一，因此随着井巷掘进及勘查工作的实施，其水文地质条件会发生一定的变化，因此，未来涌水量存在较大的不确定性，需在施工过程中加强涌水量监测，本次环评报告根据《初步设计》中日涌水量进行预测，其废水量可能偏大，上述数值仅供参考。

工业废水经过地下临时水仓、地表沉淀池、地表清水池三级沉淀处理后，回用于生产系统，多余的水量依托现有排放口排入周边的南沙河支流。项目依托排放口为一期完成内容，主要为清水池与陈台沟村排水沟相连，村内水沟为露天沟渠，宽 0.5m 左右，长度约 720m，为碎石制水沟，排口为水泥涵管。

②地表设备用水及抑尘水

地表主要用水为冷却循环用水，该部分水从沉淀池中提取用于提升系统循环降温，循环水再进入沉淀池中冷却，该部分工艺不产生废水。

同时项目厂区地表需用水车洒水抑尘，该部分水蒸发后进入大气，不产生外排废水。

(2) 生活废水

本项目驻场施工人员 200 人，使用旱厕，不设浴池，根据《建筑给排水设计规范》(GB50015-2003)，野外施工人员按职工用水量计算，15L/人 d，本项目 3000L/ d，年工作时间为 365 天，合计用水量为 1095t/a，排水量按用水量的 80% 计算，本项目生活污水排放量约 876t/a。生活污水收集后进入污水池中。由罐车及时清运至污水处理厂处理。（处置协议见附件 9）

根据城市生活污水类比调查，预计项目排放污水中主要污染物浓度和排放量见下表。

**表 36 项目主要生活污水污染物浓度及排放量**

项 目	COD	石油类	SS	BOD	NH <sub>3</sub> -N
水质浓度 (mg/L)	270	5	180	200	20
污染物排放量 (t/a)	0.2365	0.004	0.1576	0.1752	0.0175
排放标准 (mg/L)	300	20	300	250	30

**3、噪声**

本项目主要噪声影响为地表设备噪声及地下设备噪声传导至地表的噪声。

(1) 地表噪声设备除依托原有空压机、提升设备、装载车及自卸车产生噪声外，本次补充勘探施工新增配料机也会产生噪声。同时项目在钻探区域新设的钻机和泥浆泵也会产生噪声。本项目原有及新设主要噪声源详见下表。

**表 37 项目生产区地表主要设备噪声量一览表**

序号	性质	设备名称	声源强度(dB(A))	声源性质	数量	区域	备注
1	本次项目新设设备	钻机	92	连续稳态声源	2	钻探区域	新购
2		泥浆泵	87	连续稳态声源	2	钻探区域	新购
3		配料机	75	非稳态声源	2	主勘探区	新购
4	本次项目依托原有设备	自卸车	90	非稳态声源	2	主勘探区	已有
5		装载车	80	非稳态声源	4	主勘探区	已有
6		空压机	80	连续稳态声源	2	主勘探区	已有
7		提升机	78	连续稳态声源	4	主勘探区	已有
8		通风口	75	连续稳态声源	2	主勘探区	已有

(2) 井下噪声主要声源为凿岩机等设备产生的设备噪声、爆破过程中产生的爆破噪声、钻探噪声以及运矿车辆产生的交通噪声，声源源强为 70-180dB (A)，噪声源强见下表。

**表 38 井下主要噪声源强一览表 单位 (dB)**

序号	设备名称	源强 (dB)	位置	备注
1	凿岩机	90-100	-780 至-1050m	间歇性
2	钻机	80-90	-1050m	连续
3	隔膜泵	80-85	-780 至-1050m	间歇性
4	潜水渣浆泵	80-85	-1050m	间歇性
5	耐磨多级离心泵	75	-1050m	间歇性
6	临时水泵房	95	-730m	间歇性
7	潜污泵	95	临时水泵房内	间歇性
8	爆破	150-180	-780 至-1050m	偶发性
9	翻斗车式矿车	70-80	-810m-1050m	间歇性
10	搅拌机	80-85	-1050m	间歇性
11	前装机	80-85	-780 至-1050m	间歇性
12	装载机	80-90	-780 至-1050m	间歇性
13	主风扇	80-90	-1050m	连续

从上表中可以看出井下作业主要噪声源为钻机、主通风风扇等连续作业设备，以及间歇性生产设备和爆破声响。考虑到井下作业距离地表最近距离为-780m，噪声通过岩石等固态介质传至地表能量消耗很多，因此地下作业对地表的噪声影响很小。本项目贯通后在探矿井 1 下-1050m 处设置主通风风扇用于井下抽风，排风在通风口处产生噪声。其噪声值纳入地表噪声源中。

#### 4、振动

爆破时产生的爆破振动强度主要与炸药量、爆破源距离、岩石特性以及地质地形条件等因素有关。爆破产生的震动采用下式计算：

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

式中：

R—爆破振动安全允许距离，m；

Q—炸药量，斜坡道每掘进循环装药量为 85.38 kg；

V—保护对象所在地质点振动安全允许速度，一般砖房为 2.3 cm/s ~2.8 cm/s，本次设计取 2.5 cm/s；

K、 $\alpha$ —与爆破点至计算保护对象间的地形、地质条件有关的系数和衰减系数，K 取 150~250， $\alpha$  取 1.5~1.8。

经计算，在本矿被保护对象和爆破条件下，项目爆破振动的安全距离在爆破点 42 m ~ 95 m 之外。

## 5、固体废弃物

本项目固体废物主要为巷道开挖产生的废岩、钻探工程产生的废钻杆和钻头、沉淀池沉淀污泥、上料时产生的废砂、石、水泥、施工人员的生活垃圾、设备维修过程中产生废油类物质及其包装物。

### （1）废石

本项目补充勘探工程工期 15 个月，预计挖方量为 12.8 万 m<sup>3</sup>，共计约 35.85 万 t，年排放量约为 28.68 万 t。作业面在-780m 水平、-1020m 水平、-1050m 水平、-1082m 水平四个深度，每个工作面的挖方量见前文。挖出的石方由协议运输单位运至鞍钢矿山公司鞍千矿业辽阳县孔姓台村（现马家新村）南沟排土场。

（2）本项目随钻机产生的废钻头钻杆由钻机队自行回收处理，不外排。产生量随地质结构以及钻探进度决定，产生量不确定。钻探工程产生少量的膨润土和水泥作为工业固体废物统一收集、贮存、处置。

### (3) 污泥

项目井下设 4 个水仓，规格均为 12m×5m×4.3m，井上共设 2 个沉淀池，规格均为 10m×6m×3m。井下涌水 SS 含量为≤20mg/L，验收报告给出的清水池实测出水 SS 浓度为 7mg/L，根据项目理论出水量进行计算，则沉淀污泥的产生量约为 9.9t/a。

(4) 项目所用设备运转及维修会产生废机油、废液压油、油桶及含油废物。根据建设单位提供的资料，工程施工期间废机油的产生量约为 0.05t、废液压油 0.12t、油类物品包装约 0.27t（26 个桶）及少量含油手套、抹布。上述产生的固体废物属于危险废物，分别放置于两个探矿井周边的危废暂存间中。然后交于有相关资质的单位统一处理，不外排。（见附件 7）

危废暂存间布设于探矿井 1（措施井）施工场地西北侧和探矿井 2（副井）东北侧，危险废物暂存库为全封闭砖制结构，已有危废暂存库总面积约为 15m<sup>2</sup>，拟在探矿井 2 东北侧新建一个危废暂存库 12m<sup>2</sup>，暂存库设围堰及四周均用三道环氧树脂胶泥做耐酸碱防腐、防渗处理。危废暂存库设有门锁，并由专人负责看管，并设有明显标志，定期将危险废物送往有资质单位。西北侧危废间为新建，东北侧暂存间已建成并通过环保验收。

### (5) 生活垃圾

根据建设单位提供的资料，本项目驻场施工人员 200 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d，工作时间按 365d/a 计算，本项目生活垃圾产生量为 100kg/d、36.5t/a。另外，食堂内每天会产生一定量的泔水，产生的食堂泔水均外售处理。

本项目产生固体废物见下表。

表 39 项目固体废物统计表

序号	名称	性质	数量 t/a	去向	利用情况
1	岩石	一般固体废物	358500t（工期 15 个月）	排岩场	排放
2	废钻杆、钻头	一般固体废物	视情况	钻机回收	回收利用
3	沉淀污泥	一般固体废物	9.9	排岩场	排放
4	废机油、废液压油、油类包装	危险固体废物	0.05、0.12、0.27	资质单位回收	收集处置
5	生活垃圾	生活垃圾	36.5	环卫部门回收	收集处置

## 项目主要污染物产生及预计排放情况

	产污环节	污染源	污染物名称	处理前产生浓度及产生量（单位）	排放浓度及排放量（单位）
大气污染物	探矿工程	措施井井口	颗粒物	-	3.9t/a、2mg/m <sup>3</sup>
	运输工程	废石翻运及装卸	颗粒物	2.0g/s、10.36t/a	0.8g/s 、4.1t/a
		运输排矸	颗粒物	颗粒物 14.19t/a、	颗粒物 4.25t/a
			CO	CO30kg/a	CO30kg/a
			HC	HC4.7kg/a	HC4.7kg/a
			NOx	NOx5.5kg/a	NOx5.5kg/a
	喷浆工艺	砂、石、水泥运输、贮存	颗粒物	少量，无组织外排	少量，无组织外排
		配料	颗粒物	少量，无组织外排	少量，无组织外排
	设备检修		颗粒物	少量，焊烟净化器处理后排放	少量，焊烟净化器处理后排放
食堂	油烟排气筒	油烟	1.35mg/m <sup>3</sup> 、31kg/a	0.135mg/m <sup>3</sup> 、3.1kg/a，有组织排放	
钻探工程	场地扬尘	烟尘	少量，无组织外排	少量，无组织外排	
水污染物	生活污水	生活污水池	污水	876 t/a	876t/a，进入污水处理厂
			COD	270mg/L、0.2365t/a	270mg/L、0.2365t/a
			SS	180mg/L、0.1576t/a	180mg/L、0.1576t/a
			石油类	5mg/L、0.004t/a	5mg/L、0.004t/a
			BOD	200mg/L、0.1752t/a	200mg/L、0.1752t/a
			NH <sub>3</sub> -N	20mg/L、0.0175t/a	20mg/L、0.0175t/a
	井下涌水	清水池	废水量	7.6×10 <sup>5</sup> m <sup>3</sup> / a	排入南沙河支流
			COD	14mg/L、10.64t/a	14mg/L、10.64t/a
			氨氮	1.82mg/L、1.38t/a	1.82mg/L、1.38t/a
			石油类	0.04mg/L、0.304t/a	0.04mg/L、0.304t/a
SS			20mg/L、15.2t/a	7mg/L、5.3t/a	
固体废物	井巷施工	卸渣台	废石	35.85 万 t	35.85 万 t，运至排岩场
	钻探过程	钻机	废钻头、钻杆	根据现场实际地质情况确定	钻探单位回收
			废泥浆、水泥及混凝土	根据现场实际地质情况确定	就地回填
	沉淀池		污泥	9.9t/a	9.9t/a，运至排岩场
	设备维修		废机油	0.05t/a，暂存危废间	0.05t/a，交往资质单位
			废液压油	0.12t/a，暂存危废间	0.12t/a，交往资质单位
			废油桶及含油杂物	0.27t/a，暂存危废间	0.27t/a，交往资质单位
地表施工	员工生活	生活垃圾	36.5t/a	36.5t/a，交由环卫部门处理	
噪声	本项目主要噪声源为地表钻机、水泵、装载机、空压机等设备运行时产生的设备噪声、车辆运输过程中产生的车辆噪声，声源源强为 70~90dB（A）。周围设有围挡，提升机、空压机站采取封闭围护结构，并采取减振、隔声等措施后可减少对附近居民和周围环境噪声影响。 地表钻探场地距离声环境敏感目标较远，位于山地，对周围声环境影响较小。				

主要生态影响	该项目厂址原为一般林地、耕地、果园，经过前期工程施工施工场地探矿井 1（措施井）、探矿井 2（副井）等已破坏部分地表植被，改变地表地貌，形成生态影响，累计破坏土地面积 31700m <sup>2</sup> 。本次勘探过程中不新增用地，利用原有厂地进行生产，不对周边生态环境造成进一步的破坏。
其他	

环境影响分析

施工阶段环境影响简要分析:

1、环境空气影响分析

(1) 评价级别及评价内容

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），采用 arescreen 估算模式对项目的大气环境评价工作等级进行确定。本项目选取主要污染物 TSP 进行计算，拟针对两个井口分别进行计算，根据主要污染物最大地面浓度占标率  $P_i$  及地面浓度达标准限值 10% 时所对应的最远距确定评价等级。

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

$P_i$  定义为：

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， $\text{mg}/\text{m}^3$ ；

$C_{0i}$ —第  $i$  个污染物的环境空气质量标准， $\text{mg}/\text{m}^3$ ；选用 GB 3095 中小时平均取样时间的二级标准浓度限值。

表 40 大气环境影响计算结果表

项目	污染物	类型	标准值 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	估算最大值 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	$P_{\text{Max}}$ (%)	D10 (m)
措施井 1	颗粒物	无组织面源（近圆）	0.9	0.00807	0.9	10
措施井 2				0.00807	0.9	10

根据上述表格，大气的最大 1 小时地面浓度占标率  $P_{\text{max}} < 1\%$ ，按照该导则的评价工作等级分级判据确定本项目大气环境影响评价工作级别为三级。根据导则要求，三级评价只调查项目所在区域环境质量达标情况以及本项目新增污染源、拟被替代污染源。

由前述环境现状可知，鞍山市属于不达标区。2018 年度  $\text{PM}_{2.5}$ 、 $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$  年均浓度分别为  $41\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $77\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $22\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $34\mu\text{g}/\text{m}^3$ ； $\text{CO}$ 24 小时平均第 95 百分位数为  $2.2\mu\text{g}/\text{m}^3$ ； $\text{O}_3$  日最大 8 小时平均第 90 百分位数位  $158\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准限制的污染物为  $\text{PM}_{2.5}$ 、 $\text{PM}_{10}$ 。

本项目拟新增污染源为项目区内新设的配料站。

(2) 分析预测



①措施并影响

本项目为地质勘查项目，工期仅为 15 个月，产生的污染物以粉尘 TSP 为主。项目为改扩建项目，原有施工工艺与现有工艺基本相同，产品量为 11 万 m<sup>3</sup> 废石，目前工程一期已进行了验收，根据《验收报告》，项目正常运行的情况下，其厂区及下风向监测点颗粒物浓度如下表所示：

**表 41** 厂区内上风向颗粒物检测结果

检测点位	检测项目	采样日期	样品编号	检测值	计量单位
厂界中间位置偏北 (Q1)	总悬浮颗粒物	09 月 08 日	190910Q1-1	0.122	mg/m <sup>3</sup>
			190910Q1-2	0.111	
			190910Q1-3	0.106	
			190910Q1-4	0.123	
		09 月 09 日	190910Q1-6	0.111	mg/m <sup>3</sup>
			190910Q1-7	0.128	
			190910Q1-8	0.117	
			190910Q1-9	0.123	
		09 月 10 日	190910Q1-11	0.100	mg/m <sup>3</sup>
			190910Q1-12	0.128	
			190910Q1-13	0.095	
			190910Q1-14	0.117	
			190910Q1-12	0.50	
			190910Q1-13	0.52	
			190910Q1-14	0.65	
	PM10	09 月 08 日	190910Q1-5	0.075	mg/m <sup>3</sup>
		09 月 09 日	190910Q1-10	0.066	
		09 月 10 日	190910Q1-15	0.077	

**表 42** 厂界外下风向颗粒物检测结果

检测点位	检测项目	采样日期	样品编号	检测值	计量单位
厂界外下风向 100m 处(白家坟与陈台沟中间) (Q2)	总悬浮颗粒物 TSP	09 月 08 日	190910Q2-1	0.067	mg/m <sup>3</sup>
			190910Q2-2	0.078	
			190910Q2-3	0.067	
			190910Q2-4	0.089	
		09 月 09 日	190910Q2-6	0.083	mg/m <sup>3</sup>
			190910Q2-7	0.072	
			190910Q2-8	0.083	
			190910Q2-9	0.089	
		09 月 10 日	190910Q2-11	0.072	mg/m <sup>3</sup>

			190910Q2-12	0.095	
			190910Q2-13	0.100	
			190910Q2-14	0.089	
	PM <sub>10</sub>	09 月 08 日	190910Q2-5	0.069	mg/m <sup>3</sup>
		09 月 09 日	190910Q2-10	0.057	
		09 月 10 日	190910Q2-15	0.072	

由上表可知，厂界中间及厂界下风向 100m 处监测结果显示，厂界中部 TSP 浓度在 0.095~0.128mg/m<sup>3</sup> 之间，其下风向 100mTSP 浓度在 0.067~0.100mg/m<sup>3</sup> 之间，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 无组织排放监控浓度限值 1.0mg/m<sup>3</sup> 和《辽宁省施工及堆料场地扬尘排放标准》（DB21/2642-2016）中标准要求。

措施井的排污量为 112.64kg/a。利用估算模式对生产无组织排放在场界处的预测，距离排放源 50m 处（场界处）的颗粒物落地浓度为 0.0038mg/m<sup>3</sup>。远低于标准限值 1mg/m<sup>3</sup> 的要求。

本次二期工程的产品量为 12.8 万 m<sup>3</sup>，与一期进行类比分析，在工艺相通，工期相近，周边环境不改变的前提下，对周边环境的影响可进行类比。根据前文引用的验收报告大气监测数据，项目措施井口无组织排放的颗粒物对周边环境影响很小。

二期项目建议在卸岩场处设置喷淋设施，该设施的降尘效率可达 60%~70%，同时排出的废岩以块石为主，因此排放的颗粒物对周边环境影响和小。

综上所述，项目在生产过程中对周边大气环境影响很小。

## ②食堂油烟

本项目为地质勘探（二期）项目，工人人数较一期工程有所增加，一期为 200 人，二期为 308 人，增加人员以周围本地村民为主，不新增就餐人数，因此，其食堂油烟排放量为原有排放量，目前建设单位已安装了油烟净化设施，根据《验收报告》，建设单位组织相关监测单位对本项目烟囱出口进行了检测。

**表 43 油烟有组织排放监测表**

检测点位	检测项目	采样日期	样品编号	检测值(mg/L)	标准限值(mg/m <sup>3</sup> )	达标情况
食堂油烟经过	饮食业油烟	9 月 9 日	190910Q3-1	1.70×10 <sup>-3</sup>	2.0	达标
			190910Q3-2	1.71×10 <sup>-3</sup>		

净化器 排放口 (Q3)			190910Q3-3	$1.29 \times 10^{-3}$		
			190910Q3-4	$1.31 \times 10^{-3}$		
		9月10日	190910Q3-6	$1.46 \times 10^{-3}$		
			190910Q3-7	$2.30 \times 10^{-3}$		
			190910Q3-8	$6.75 \times 10^{-4}$		
			190910Q3-9	$1.45 \times 10^{-3}$		
			190910Q3-11	$1.02 \times 10^{-3}$		
		9月11日	190910Q3-12	$1.02 \times 10^{-3}$		
			190910Q3-13	$1.44 \times 10^{-4}$		
			190910Q3-14	$1.15 \times 10^{-3}$		

由上表可知，烟囱出口检测浓度为  $1.44 \times 10^{-4} \sim 2.30 \times 10^{-3} \text{mg/L}$ ，油烟排放浓度满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）中油烟的最高允许排放浓度的标准限值要求，因此本项目排放的污染物对周围大气环境影响不大。

### ③车辆运输

本项目物料及废岩运输车辆会产生少量汽车尾气，汽车尾气中主要污染物是 CO、HC、NO<sub>x</sub> 等，根据前述工程分析可知，其污染物排放状况随车辆运转状态发生一定变化。考虑到本项目运行周期较短，车流量相对不大，汽车尾气对周边环境影响很小。

本期项目废石最终运送至隶属鞍钢矿山公司鞍千矿业辽阳县孔姓台村（现马家新村）南沟排土场。排土场距离项目区约 10km。本次勘探工作废石的运输路线为厂区自有道路—七王线—胡家庙—孔姓台村—南沟排土场。路线中除了厂区自有道路为砂石路面外，其余道路均为柏油路面。砂石路面长度为 400m，路宽约 8m，为减少运输时产生的扬尘，需对该路段进行洒水降尘处理，洒水主要针对碎石路面，每天洒水 5 次。经过处理后，汽车运输时对周围环境影响较小。运输车辆进入排岩场抑尘措施由排岩场

### ④搅拌扬尘

项目在搅拌配料处增加喷淋设施，加湿后的砂石不易产尘，同时项目使用的水泥整袋运至井下开封，因此在地表不产生水泥扬尘，该环节对周边大气环境影响较小。

### ⑤焊烟

本项目在设备维修过程中产生少量焊烟，在增设移动式焊烟净化器后可进一步消除焊接烟尘的影响，对周围大气环境影响很小。

### (3) 环保措施

根据 2020 年《千山区打赢蓝天保卫战实施方案》“第 15 条.严格施工扬尘监管。建筑工地要做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、工地湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分百””。另外,根据《鞍山市扬尘污染防治管理条例》中“开展工业企业料场堆场综合整治。建立工业企业料场堆场扬尘源管理清单并实行动态更新。督促工业企业严格执行环评及排污许可证要求,严格落实密闭、围挡、覆盖、喷淋、硬化、清扫、洒水、复垦绿化等抑尘措施,加强工业料场堆场管理,对厂区内各种易产生扬尘的物料存放、运送、装卸流程实施管控,防治扬尘污染,做到“一源一策、一企一档”的相关管理要求。”

本项目施工期的扬尘会对周边的陈台沟村及白家坟沟村的居民造成污染,为减少项目对周边大气环境的影响,环评提出以下环保措施:

- ①地表钻孔场地设置封闭围挡,
- ②勘探场利用现有洒水车进行场地洒水作业,合理安排洒水时间,拟洒水 5 次/d。
- ③砂、石等骨料堆场及卸矸口应密闭,并在装卸口安装洒水设施。
- ④勘查工作结束后及时进行复垦工作,减少地面裸露。
- ⑤现有区域部分绿化防尘网破损,应及时修补,减少裸露地面面积。

综上,施工单位应加强管理、文明施工,从源头减少扬尘产生。采取以上措施后,扬尘的产生可得到有效控制,对外界的影响可大大减轻。

## 2、水环境影响分析

### (1) 评价级别及内容

拟建生活污水排放量  $2.4\text{m}^3/\text{d}$ , 年排放量为 876t。水质复杂程度属于简单类型,污水排放去向为判甲炉污水处理厂。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》HJ 2.3-2018 中水环境影响评价工作等级的划分方法,确定水环境影响评价等级定为三级 B。

生产废水为井下涌水:由前文可知,依据《辽宁省鞍山市陈台沟铁矿补充勘探工程初步设计》预测涌水量为  $2400\text{m}^3/\text{d}$  (水量可能较大,根据《验收报告》,目前矿井涌水量为

384m<sup>3</sup>/d)，采用接力排水方式排至地表三级沉淀池，沉淀后从项目区沉淀池进入清水池，经过生产取水后多于的水量最终通过项目区周边陈台沟村排水系统进入南沙河支流。

项目排水受纳水体南沙河支流无监测断面，同时处在枯水期断流状态。因此对照南沙河水质年度报告，水质对照见下表：本表中地表水环境质量现状指标分别取自 2018 年度环境报告及一期环评中的水质监测数据。

**表 44 项目排放水水质对比表**

项目	监测值 <sup>2</sup>		单位	南沙河水质现状 <sup>3</sup>	排放标准 <sup>1</sup>	达标情况
	9月9日	9月10日				
氨氮	1.82	1.78	mg/L	3.75	8	达标
COD	13	14	mg/L	35.9	50	
pH 值	7.7	7.6	无量纲	8.02	6~9	
总氮	9.33	9.63	mg/L	11.9	15	
悬浮物	6	7	mg/L	40	20	
F-	/	/	mg/L	0.18	10	
石油类	0.03	0.04	mg/L	0.02	3	
硫化物	<0.005	<0.005	mg/L	0.005	0.5	
砷	<0.0003	<0.0003	mg/L	0.0004	0.5	
汞	<0.00004	<0.00004	mg/L	0.0005	0.05	
六价铬	<0.004	<0.004	mg/L	0.01	0.5	
镉	<0.001	<0.001	mg/L	0.001	0.1	
铅	<0.01	<0.01	mg/L	0.01	1	
锰	<0.01	<0.01	mg/L	0.03	2	

1 表中排放标准中优先执行《辽宁省污水综合排放标准》（DB21/1627-2008），该标准中没有的项目执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）的二级标准

2 监测值来自一期工程生产排水验收监测资料，也作为二期生产排水水质

3 南沙河水质现状监测资料

由水质对比表 44 可以看出：

（1）本项目排放的生产废水，水质符合《辽宁省污水综合排放标准》（DB21/1627-2008）和《污水综合排放标准》（GB8978-1996），为达标排放。

（2）本项目排放的生产废水，其水质优于南沙河水质现状监测值。

由此可以推断出项目产生废水所含污染物指标均低于受纳水体地表水污染物浓度，且废水中不含有新增污染物。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中分级标准注 9，即依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级 B。

综上所述，本次水环境影响评价为三级 B。根据地表水导则评价内容主要针对水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价以及依托污水处理设施的环境可行性进行评价。

## （2）影响分析

### 生活污水影响分析

项目生活污水由前述分析可知，本项目生活污水水质满足辽宁省污水综合排放标准（DB21/1627-2008），生活污水进入判甲炉污水处理厂。该污水处理厂主要接受鞍山市东部区域万水河及陈家台地区的城区污水（包含生活废水）。判甲炉污水处理厂设计处理规模为 5 万吨/日，占地面积 65022m<sup>2</sup>。建设于 2012 年 9 月，2013 年 7 月投入运行。污水处理工艺采用“CAST（循环式活性污泥法）”，出水水质执行《城镇污水厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准。本项目排水全部为生活污水无重金属、持久性有机物及第一类污染物，其标准类比上期环评报告中的生活污水，因此水质标准可以满足污水处理厂接管要求，同时本项目日产生生活废水量很小，对污水处理厂的处理负荷冲击不大。由 19 年 10 月及 11 月鞍山市生态环境局给出的监督性水质检测报告可知，判甲炉污水处理厂排水水质满足响应的污水排放标准。因此本项目施工人员生活污水经收集后，定时外运至污水处理厂，处理达标后排放的处理措施可行，对地表水的影响不大。

### 生产废水影响分析

根据前文对工艺流程进行分析，项目生产用水循环利用，补水从地下涌水补充，产生的废水为多余的地下涌水，前文所述该部分水量经过三级沉淀后排入周边地表水南沙河支流。

#### ①水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

a 本项目针对所产生的废水采用井下沉淀及地表沉淀的处理方式，沉淀池采用三级沉淀，根据项目验收报告，出水水质满足《辽宁省污水综合排放标准》（DB21/1627-2008）中的相关水质标准。

b 本项目废水受纳水体为南沙河支流，最终进入南沙河。该水系无水环境保护目标，且该支流处于季节性断流状态，项目水排放后对水动力有增加作用，同时增加了生态流量，

而且项目水属于常温水，对水体水温不会有影响。

c 本项目受纳水体水质属于劣Ⅴ类水，该项目水体水质远远优于地表水体现状水质，并高于目标水体执行的Ⅳ类水标准。因此可以满足区域水环境质量限期达标要求，同时增加生态水量也可提升水体自净能力，加速水质改善。

#### ②处理设施的环境可行性评价

a 项目主要处理方式为沉淀池沉淀，沉淀分为三级沉淀，地下设置 4 个沉淀储水用水仓，地表设置 2 个沉淀池。涌水首先进入地下水仓后进入地表沉淀池，最终汇入项目区的清水池。水池规格及沉淀效果通过一期环评验收报告验证满足地表水排放限值要求。

b 根据项目的工艺流程分析，本项目投产后不新增其他污染物，特别是有毒有害污染物。

综上所述，项目水排入地表水体同时满足水污染控制和水环境影响减缓措施，对地表水的影响很小。

#### （3）环保措施

根据南沙河监测结果显示，南沙河监测断面水质已不满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准要求，已无环境容量，主要与沿河村庄居民生活污水直排有关。2019 年鞍山市生态环境局积极推进城镇污水处理、工业园区和企业、畜禽养殖粪污排放和重点集中式饮用水源保护四大专项执法行动，目前河流水质已在逐步改进过程中。

本项目在运行过程中，为保障排入地表水的水质满足环评要求，建设单位需要落实以下环保措施：

①定期清掏地下水仓及地表沉淀池中的淤泥，保证处理效率；

②定期检查排水系统运行效率，保证排水通畅；

③制定自行监测方案，定期对出水水质进行监测；

④做好沉淀池及污水池的防渗工作，防止废水外泄污染周边土壤及地下水，根据标准，该区域应为一般防渗区，详见项目分区防渗图。

#### （4）地下水影响

项目生产废水主要来自井下施工阶段产生的地下涌水。根据《环境影响评价技术导则

地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，C24 矿产地质勘察（包括勘探活动）属Ⅳ类建设项目，不开展地下水环境影响进一步评价。本次仅就施工废水及地下涌水外排进行可行性进行分析。

根据区内水文地质报告，潜水水深为 3m 左右，目前的掘进进度下，地下涌水量为 384m<sup>3</sup>/d，主要为基岩裂隙水，对潜水层地下水水位影响较小。

考虑到随着开采进度的进行，项目生产过程中主要对地下水影响为地下 1050m 左右的含水层，涌水量会逐渐增加，项目初步设计中最大涌水量可达到 2400m<sup>3</sup>/d。较大的涌水量会对周边地下水位影响较大。由于本项目施工期较短，而且项目后期将进行开采计划，并委托技术单位针对开采活动编制环境影响报告书。建议在开采环评报告书中将地下水影响作为专章进行预测分析。

本期项目仅针对勘探期间的生产活动指定地下水监测计划，目的是为了随时掌握地下水水位的动态信息。项目应周边地下水水位监测点位布设根据验收报告中的监测点位及周边民井。具体见下表。可委托有资质的单位进行监测。如出现问题，应立即向五矿公司报告。

表 45 地下水监测点位

监测点	监测点位置	层位	水位（m）	监测项目	监测频率
1	陈台沟村民井	浅层	3	水位	每季一次
2	ZK4504	浅层	8.04		每季一次
3	ZK5701	浅层	8.2		每季一次

3、声环境

（1）评价级别及内容

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），该项目选址位于《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 2 类声环境功能区，因此本项目声环境影响评价等级为二级评价。

（2）影响分析

根据前文对项目区内噪声源强的分析，本项目对周边环境的噪声影响主要为勘探厂区及周边钻探区域地表生产设施运行的噪声。井下生产由于距离地表很远，基本不对地表声



环境产生影响。主要噪声源强见下表。

**表 46 主要噪声源及源强**

序号	设备名称	源强 (dB)	位置	运行时间 (h/d)	数量	降噪措施	降噪量 (dB)	声压级 (dB)	备注
1	钻机	92	地表	20	2 台	封闭	20	72	新增
2	泥浆泵	87	地表	20	2 台	封闭	20	67	新增
3	装载机	90	地表	16	2 台	消声器	15	75	已有
4	装载车	80	地表	2	2 台	消声器	15	65	已有
5	空压机	80	地表	24	4 台	消声棉	10	70	已有
6	通风口	75	地表	24	1	消声棉	10	65	已有
7	配料机	75	地表	1	2 台	封闭	15	60	新增
8	电焊机	80	地表	0.5	5	封闭	15	65	已有

二期工程根据厂区布置及工艺流程，地表噪声源涉及两个区域，一个为地表钻孔施工场地，另一个为现有施工场地产生的噪声源（分南北两个施工区）。工业场地地表施工阶段主要增加声源为沙石装载机噪声、配料机噪声；钻探工程区域主要噪声源为钻机和泥浆泵。根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ/T2.4—2009）中的有关规定，预测点的预测等效声级公式入下：

①声源传播到预测点的声衰减量用以下模式：

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

$$LA(r_0) = LWA - 20\log r_0 - 8$$

$$A_{div} = 20\log(r/r_0)$$

式中：LA(r) — 点声源在预测点的 A 声级，dB；

LA(r<sub>0</sub>) — 点声源在参考位置 r<sub>0</sub> 处的 A 声级，dB；

A<sub>div</sub> — 声波几何发散引起的 A 声级衰减量，dB；

A<sub>bar</sub> — 遮挡物引起的 A 声级衰减量，dB；

A<sub>atm</sub> — 空气吸收引起的 A 声级衰减量，dB；

A<sub>exc</sub> — 附加 A 声级衰减量，dB。

根据本评价的实际情况，后三项在计算中予以忽略。

②所有声源在预测点噪声贡献合成声压级

$$Leqg = 10 \log \left( \frac{1}{T} \sum_{i=1}^n t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \frac{1}{T} \sum_{j=1}^m t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right)$$

③预测点的预测等效声级

$$Leq = 10 \log(10^{0.1Leqg} + 10^{0.1Leqb})$$

Leqb —— 预测点的背景值。

本报告对上述 2 个噪声区域进行预测，现有施工场地噪声预测方式利用已有厂界验收数据作为背景值叠加新增设备在场界及敏感目标的贡献值作为预测值。新增钻探工程周边为荒地，类比具有相似声环境背景值项目，选取其背景值作为参考。

本项目噪声源对厂界预测结果见下表。

**表 47 场界噪声值预测结果**

区域	设备名称	声源强度	叠加后	四周厂界距离（m）	厂界贡献值	现状值（昼/夜）	预测值（昼/夜）	达标情况
主要项目区	配料机	75	/	53（东）	53.91	57.8	59.29	达标
						46.7	54.67	
				68（南）	51.76	58.9	59.67	
						46.4	52.87	
				50（西）	54.41	54.8	57.62	
						48.9	55.49	
				123（北）	46.62	58.2	58.49	
						48.7	50.79	
地表钻探区域	钻机	92	93.17	40（东）	53.63	50.9	53.86	达标
						41.9		
				40（南）		50.9		
						41.9		
	泥浆泵	87		40（西）		50.9		
						41.9		
				40（北）		50.9		
						41.9		

经过预测，现有工业厂区四周厂界噪声预测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 2 类声环境功能区 60 dB(A)和 50 dB(A)的限值标准，同时距离项目区最近的陈台沟村正在组织搬迁过程中，剩余人数较少且正在搬迁过程中，对其声环境影响较小；地表钻探区域独立于村庄之外，属于三类区，其所有设备为大型钻机施工设备，且为露天，其厂界排放限值可参考《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），噪声排放限值为 75 和 55 dB(A)。项目噪声 40m 处的贡献值满足相应的厂界标准限值，钻探施工区域周围 200m

范围内无声环境敏感目标，对当地声环境影响较小。

同时根据厂界贡献值在敏感目标方向的衰减后贡献值与敏感目标现状值进行叠加后进行预测分析，分析结果见下表。

**表 48 主勘探区周边敏感目标噪声预测结果 (dB (A))**

厂界噪声值	敏感目标	距离(m)	贡献值	背景值	预测值	标准	达标情况
53.91	陈台沟村	35	29.1	50.9 (昼)	50.9	60	达标
				41.9 (夜)	41.9	50	
46.62	白家坟村	450	26.7	51.5 (昼)	51.5	60	
				40.3 (夜)	40.3	50	

根据分析结果，本项目厂界噪声对敏感目标的影响很小。另外，在废岩外运及砂石、水泥运输的过程中可能对运输线路周边的敏感目标造成一定影响。

### (3) 环保措施

为防止本项目的施工对项目附近的居民产生影响。建设单位在采取降噪措施的基础上，对施工及运输进行有效的环境管理来降低影响：

1、为进一步降低施工产生的噪声对周边声敏感目标造成影响，建议建设单位合理安排施工时序，将高噪声工艺避开 21 点~次日 6 点，同时尽量减少夜间外运废岩。

2、加强施工管理，减少人为噪声产生等适当的噪声控制措施，将施工噪声对周围环境及保护目标的影响降至最低，并满足相应标准的要求。

3、加强施工管理，合理安排施工计划，避免产生噪声的设备同时开启。

4、要选用较先进的，噪声较小的施工设备，缩短一次开机时间、避免集中作业。

5、与运输单位进行协调，合理安排运输时间和路线，加装汽车消声器，路过村庄时禁止鸣笛，减速行驶，减少对道路两侧敏感目标影响。

采取上述措施后，施工噪声可大大降低，对周围环境的影响将大大减小。

### (4) 振动

关于振动影响的结论参考五矿公司提供的《辽宁省鞍山市陈台沟铁矿地质探矿工程安全专篇》中关于探矿工程施工的爆破震动对地表构筑物及周边敏感目标分析的结果。

爆破振动会对地表村庄及井筒造成一定影响，为保证地表建筑物的安全，对竖井施工

爆破震动强度进行分析。破爆破产生的震动采用下式计算：

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

式中：R—爆破振动安全允许距离，m；

Q—炸药量，斜坡道每掘进循环装药量为 85.38 kg；

V—保护对象所在地质点振动安全允许速度，一般砖房为 2.3 cm/s ~2.8 cm/s，本次设计取 2.5 cm/s；

K、α—与爆破点至计算保护对象间的地形、地质条件有关的系数和衰减系数，K 取 150~250，α 取 1.5~1.8。

经计算，探矿井爆破振动的安全距离在距离爆破点 42 m ~ 95 m 之间，本项目爆破在井下 780m 处，远大于爆破地点的影响范围。同时周边敏感目标陈台沟村已接近动迁完成，故爆破震动对周围居民影响较小。

4、固体废物影响分析

(1) 影响分析

由前述分析可知，本项目运行期间产生的固体废弃物主要为开挖废石、钻探废料、沉淀池污泥、设备维修过程中产生的废机油、废液压油、废油桶以及施工人员的生活垃圾，其产生数量及处置情况如下表所示：

表 49 地表生产固体废弃物统计表

序号	名称	性质	数量（t/a）	处理方式	处置
1	开挖废石	一般工业固体废物	358500t（项目工期 15 个月）	定期清运	运至排岩场处置
2	废钻杆、钻头	一般工业固体废物	视情况	钻探单位回收	回收利用
3	沉淀污泥	一般工业固体废物	9.9	清掏、清运	运至排岩场处置
4	废机油、废液压油、油品包装	危险固体废物	0.05、0.12、0.27	收集至危废暂存	资质单位处置
5	生活垃圾	生活垃圾	36.5	环卫部门收集处置	生活垃圾填埋场

本项目产生的废石和沉淀池污泥属于一般工业固体废物，该部分固体废物由施工单位委托第三方运输单位运送至排土场处置。符合环保要求。

废钻杆和钻头属于可再生利用资源，由钻探部门回收利用，钻探工艺残留的少量砂石、

水泥、膨润土属于第一类固体废弃物，鉴于其性质和产生量很小，就地填埋处置。上述固废对环境影响很小。

上述固体废物处置方式符合一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及环境保护部 2013 年第 36 号关于该标准修改单的公告的相关要求。

项目生产设备维修会产生废机油、废液压油及废油桶，上述废物均属于危险废物，根据《国家危险废物名录》和《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中的有关规定，产生的废机油暂存于危废暂存库中，然后交给有危险废物处置资质的单位处理。目前建设单位已建有危废间 2 处，其中 1 处通过了一期环保验收，面积约 15m<sup>2</sup>；另外 1 处尚未验收（储存间大小约 12m<sup>2</sup>），根据相关政策，危废储存间需满足下列条件：

①危险废物在最终处置前应贮存在专用的危险废物贮存设施中。

②危险废物收集后于临时危废储存间放置。

③危险废物贮存间按照要求地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。

④应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一。

⑤不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。

⑥危险废物贮存库地面进行硬化防渗，布设 2mm 以上高密度聚乙烯或其他防渗材料，防渗层渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。废机油、液压油机乳化液装入专用的铁桶中，设置识别标志，贮存于危险废物贮存间。上述处置方式符合《危险废物贮存污染控制标准》中的有关规定。需做到对危险废物定期清运，不在危废储存间内滞存。

建设单位已与危废处置单位签署协议，危废处置单位经营范围满足处理本项目产生的危险废物。采取上述措施后，本项目地表施工阶段产生的固体废物对周围环境影响较小。

项目产生的生活垃圾由环卫部门定时清运，对周边环境影响很小。

## （2）环保措施

二期项目在延续前期项目的措施情况下，可以满足环保要求。

## 5、生态影响分析

### (1) 影响分析

本项目所在区域为一般区域，占地面积为  $31750\text{m}^2$ ，小于  $2\text{km}^2$ 。同时本项目前期已完成地表建设，本次扩建过程中不新征地，因此对周边生态环境无进一步影响，仅对项目区内生态影响进行分析，不做进一步评价工作。

二期项目工作完全在一期项目完成的硬化场地上进行，因此对生态的进一步影响主要为一期项目中存在的生态问题进行补救以及针对独立于勘探厂界的两个钻探区域的生态影响。

本次补充勘探项目在原项目厂区外新设了两处钻探施工地点，每处场地面积约为  $400\text{m}^2$ ，两处区域共占地约  $800\text{m}^2$ 。场地原为荒地，设置钻机以及泥浆泵等设备，该场地内施工工期较短，施工结束后设备均移除，仅留钻井口作为水文观测井用。由于原始地貌平坦，地表植被均为一年生草本植被，且覆盖度不高，同时钻探设备占用面积较小，因此钻探工程队区域内的生态影响很小。

二期项目勘探区内有部分地块为场地平整形成的边坡，在一期项目中为减少扬尘及水土流失现象，建设单位针对上述边坡使用挡土墙围挡，绿化、铺设防尘网等措施。由于老化等原因，边坡上防尘网有部分破损，考虑到上述地块为项目区内地块，而且产生水土流失量很小，因此不会对周边生态环境造成影响。

### (2) 环保措施

一期项目中针对占地已经编制了完备的土地复垦方案，方案将在项目勘探工作结束开始。因此在本项目进行期间建设单位针对现有生态问题进行措施。

#### 本次补勘工程增加生态恢复措施

①钻探场地内施工工期较短，施工结束后设备均移除，仅留钻井口作为水文观测井用。后期生态恢复根据其占地原始状态进行恢复，将地表临时生产设施运走并清运废物，树立警示牌及护栏对井口进行保护。鉴于原始地表无植被覆盖，因此不进行植被恢复。清运场

地内垃圾即可。在地表钻探区域清运 800m<sup>2</sup> 范围内地表工程垃圾，设立警示牌 2 个，8m 护栏。

②二期项目在建设过程中不再增加占地，因此生产期间利用一期项目已完成的生态保护及水土流失防治措施，如项目区内挡墙、支护以及厂区内绿化。二期项目针对上述生态保护措施进行维护和管理，保证生态保护效果，内容主要为主勘探区内针对破损防尘网进行修补，修补面积约为 40m<sup>2</sup>；同时做好挡土墙保养，可以有效降低项目区内水土流失现象。

③本期项目结束后根据编制的土地复垦方案进行生态恢复。

④项目区周边陈台沟村正在动迁过程中，动迁工作已委托齐大山镇政府。目前动迁户数已超过 70%，余下 24 户约 70 人计划于二期项目动工前完成动迁。动迁后的陈台沟村部分为建设单位征用，用于存放岩芯样品，不利用住房进行拆除。

## 生态处理措施

### ①生态恢复方案

根据《辽宁省鞍山市陈台沟铁矿探矿（双超试验）井工程可行性研究报告》中对工程施工状况的表述和现场踏勘结果，同时结合当地的自然环境情况、社会经济情况以及当地政府及公众对本项目实施所提出的意见的综合考量，依据土地复垦方案，本项目复垦责任面积为 3.1725hm<sup>2</sup>，复垦成旱地面积 0.7119hm<sup>2</sup>，果园面积 2.4606hm<sup>2</sup>，复垦率为 100%。

### ②施工建设用地复垦工程设计

施工建设用地占地面积 3.1725hm<sup>2</sup> 亩。参考原有土地利用类型，施工建设用地临时占地复垦成果园和旱田，其中复垦成果园面积为 2.4606hm<sup>2</sup>，复垦成旱地面积为 0.7119hm<sup>2</sup>。本区域采用的土地复垦措施为表土剥离、混凝土固化物拆除、场地清理、废弃物掩埋、场地平整、覆盖工程、土壤改良工程、种植工程、灌溉工程等措施。土地复垦工程设计如下：

#### a 表土剥离

施工建设用地临时占地占用了旱地、果园和有林地的区域在施工前需要进行表土剥离，剥离表土面积 46.33 亩，剥离表土厚度 0.8m，剥离表土量 24710m<sup>3</sup>。土剥离后运往齐大山铁矿黄土堆放场进行临时堆放。

#### b 混凝土固化物拆除

施工建设用地探矿井 1 施工场地由绞车房、变电所、空压机站、沉淀池、清水池及材料堆场等组成。探矿井 2 施工场地由绞车房、空压机站、办公用房、宿舍、沉淀池、清水池及材料堆场等组成。待地表设施使用结束后，复垦单位将可再利用的设备拆除后，地表将会遗留一些废弃物，主要为残体、突出地面的以及地下混凝土固化物等。利用挖掘机、推土机、冲击钻等机械设备，对混凝土固化物进行拆除和破碎。地下混凝土台柱挖出后进行破碎，破碎后的最大边长不超过 20cm。破碎后的废弃物用铲车集中，以便装载和运输。固化物拆除量约为 7482 m<sup>3</sup>。

#### c 场地清理

采用机械结合人工的方式对场地进行清除，以去除遗留的碎石渣以及其他的施工废弃物。清理土石方面积 46.76 亩，清理土石方 6235 m<sup>3</sup>。

#### d 废弃物掩埋

在施工建设用地的北侧位置挖掘掩埋坑，挖沟深度为 4m 为，长度为 50m，宽度为 50m。用铲车将拆除出的废弃物弃于掩埋沟内。每弃一层，夯实一层，缩小孔隙度，减小废弃物所占体积。掩埋高度距地表 1m 时，回填挖出的沟土，当沟内填土到离地表 20cm 时，灌水沉实，再填土至高出地表 10cm，使土壤下沉后与周围保持一平。

#### e 场地平整

采用推土机推土的方式对场地进行平整，平整后场地坡度不超过 5°。平整高度 0.1m，平整面积 46.76 亩，平整量 3118 m<sup>3</sup>。

#### f 覆土工程

覆土采用全面覆土，复垦成旱地的地块覆土厚 0.8m，复垦成果园的地块覆土厚 0.5m。复垦成旱田地块的面积为 10.3 亩，覆土厚 0.8m，覆土量 5494m<sup>3</sup>。复垦成果园的地块面积为 36.46 亩，覆土厚 0.5m，覆土量 12154m<sup>3</sup>。施工建设用地复垦覆土土方量为 17648m<sup>3</sup>。

#### g 土壤改良工程

覆土同时还需要对土壤进行改良，土壤改良的方法可以采用施加鸡粪和氮、磷、钾肥



料。土壤改良过程中施撒鸡粪是必不可少的，以土壤有机质含量 2% 计算，需要鸡粪 0.75kg/ 坑，考虑到实际种植的幼苗受粪肥发酵时易烧苗，混合时只需放入 1/3 即可，后期维护阶段施入其余部分。混合鸡粪后的土壤，以氮含量 0.2% 为目标，需要氯化氨 0.25kg/坑。因钾肥能增强作物的抗逆性，使作物生长健壮，以增加钾含量 0.3% 为目标，平均施撒氯化钾 0.2kg/坑。考虑磷肥在土壤中运动很弱、扩散系数相对小等利用率低的特点。采用集中施肥，就是把磷肥集中在土表层 0~200mm 内，也就是苗木根系附近，促进磷肥与根系的接触，增加根系截获的可能，平均施撒 0.1kg P2O5/坑。

h 种植工程

旱田复垦地块在覆土后采用撒播大豆来改善土壤结构和提高土壤肥力，按每亩 6kg 撒播。复垦成旱地面积为 10.3 亩，共需大豆 61.8kg。

果园复垦地块在覆土后种植梨树，种植面积为 36.46 亩，种植株行距为 2×2m，坑穴规格为 0.5m×0.5m×0.5m，采用 3-4 年生梨树，考虑到运输、栽植及养护过程中苗木的损失等情况，共需栽植梨树 6138 株。

i 灌溉工程

考虑到本复垦区面积不大，且地形复杂的特点，不进行灌溉管线布署，设计采用水车拉水方式解决。除去正常降雨能够满足植物所需水量外，平均每年浇水按三次计算，三年后依靠自然降水，根据植物灌水定额公式，复垦期间总的需水量约为 6671m³。

③项目复垦工程投资分析

本次项目在生产区域内无新征用地，仅在项目区外增加两处地表钻探区域。本次投资分析加入了地表钻探工程生态恢复的措施经费，其余部分治理工程生态保护措施经费不变。治理工程总投资额度为 56.5 万元，详见下表。

表 50 生态环境保护措施一览表				
项目名称	工程内容	预期效果	工 程 投 资 (万元)	实施时段
施工场地生态	表土回运	表土剥离后运往齐大山铁矿黄土堆放场进行临时堆放	13	2022 年 8 月至 2022 年 9 月

恢 复 (含钻 探 区 域)	修补防尘网及生态	维持生态保护设施及水土流失防治措施正常使用	0.1	2021 年 5 月~2022 年 10 月
	钻探井口警示围挡措施	钻井井口位置四周修建围挡措施并布设警示牌	0.4	2020 年 8 月至 2021 年 6 月
	废弃物掩埋	使土壤下沉后与周围保持一平	6	2022 年 9 月至 2022 年 10 月
	场地平整(含钻探施工区)	平整后场地坡度不超过 5°	1	2022 年 10 月至 2022 年 11 月
	覆土工程	复垦成旱地的地块覆土厚 0.8m, 复垦成果园的地块覆土厚 0.5m	21	2022 年 11 月至 2022 年 2 月
	土壤改良工程	使作物生长健壮	2	2022 年 2 月至 2022 年 3 月
	种植工程	旱田复垦地块在覆土后采用撒播大豆来改善土壤结构和提高土壤肥力, 果园复垦地块在覆土后种植梨树	11	2022 年 3 月至 2022 年 5 月
	灌溉工程	保证作物成活	2	2022 年 3 月至 2022 年 5 月
	小结		56.5	

## 6、环境风险简要分析

环境风险是指突发性事故对环境（或健康）的危害程度，建设项目环境风险评价，主要是对建设项目建设和运行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）引起的有毒有害易燃易爆等物质的泄露，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，以使建设项目的事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

本项目不涉及炸药及雷管储存，因此风险潜势初判主要的风险源为电焊用乙炔的储存点。乙炔属于无色无臭气体，极易爆炸燃烧，与空气混合能形成爆炸混合物。遇明火、高温能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触会猛烈反应。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。能与铜、银、汞等的化合物生成爆炸性物质。

本项目厂区内常备乙炔 12 瓶，为 180kg，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）给出的风险物质临界量分别为 10t，因此其潜势为 I，对其进行简单分析。

### （1）环境敏感目标概况

本项目周围有陈台沟村及白家坟村，敏感目标距离最近储存点的距离分别为 60m 和 580m。陈台沟村正在动迁过程中，还剩居民 70 人左右；白家坟村有居民 500 人。

## （2）环境风险识别

本项目主要危险物质为乙炔，乙炔在燃烧后形成二氧化碳和水，主要影响途径为通过爆炸造成的泄露通过大气途径传播。

该物质在项目区内有两个存储点，北侧措施井及南侧副井周边。现阶段区内储存点为铁栅栏柜，放置于室外。根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）中对储存单元的要求，须将乙炔放置于独立的库房中储存，库房要满足通风、防雨、防晒、防淹等条件要求。同时在储存时要注意与助燃物氧气储存间的安全距离，建议放置距离在 20m 以上。

## （3）环境风险分析

由于乙炔在场界内储存量很小，如果发生爆炸，绝大部分乙炔在爆炸中燃烧消失，因此很少量乙炔通过大气途径扩散。如果引起扩散，考虑到项目区属于户外施工，扩散乙炔很快被稀释。对周边环境的影响很小。

## （4）环境风险防范措施及应急要求

本项目乙炔存放为保证安全需满足以下要求：

- ①乙炔存放必须与其他易燃物质如氧气、各种油类保持安全距离；
- ②乙炔存放必须放入独立的空间进行存放，做到防雨、防风、防晒、防振；
- ③乙炔存放处必须有专人看管，加锁，做好进料、用料记录
- ④做好周边居民防范宣传工作

应急措施：

建设单位及爆破公司应制定风险应急预案，应急预案的主要内容包括：

- ①应急预案的种类：炸药库爆炸、运输中爆炸、爆破作业事故等；

应急计划区包括炸药库、运输过程、爆破作业区等；

- ②应急组织机构：成立应急组织机构，确定负责人和人员组成情况及职责；

应急救援保障：应急措施、设备、器材和其他物资；

- ③报警、通讯联络方式：规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障，一

旦发生事故，应立即上报环保环境主管部门和其他相关部门；

④应急环境监测、抢险、救援及控制措施：有专业队伍负责事故现场进行侦查监测，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；

⑤应急检测、防护措施：事故现场、邻近区域、控制防火区域，控制和消除污染措施及相应设备；

⑥人员紧急撤离、疏散；

⑦事故应急救援关闭程序与恢复措施；

⑧应急培训计划；

⑨公众教育和信息。

#### (5) 分析结论

本项目区内存放乙炔的风险潜势为 I，对周边环境风险影响很小，在通过严格管理后可以有效防控，可能影响的范围仅在存储点周边并且影响程度很低。

## 7、环保投资分析

本次二期项目在沿用一期环保投资的措施，因此二期项目的环保投资主要为在原项目的基础上进行的环保措施投资。其主要投资内容为项目区的生态复垦、喷淋设施、厂区地面硬化、沉淀池、隔音减噪措施、及危废储存间。

二期项目环保设施共投资 74.5 万元，详见下表。

**表 51 补充勘探新增环保投资一览表**

序号	类别	项目	数量	费用(万元)	备注
1	一期环评环保措施	油烟净化设备	2 台	0.5	二期项目利用
2		洒水配套措施（洒水抑尘车 2 辆）	2 辆	10	二期项目利用
3		围挡（地表施工阶段扬尘控制措施）		10	二期项目利用
4		地表施工阶段汽车简易冲洗措施	2	1	二期项目利用
5		泥结碎石路面	/	2	二期项目利用
6		沉淀池、清水池	6	5	二期项目利用
7		隔音、减震措施	/	3	二期项目利用
8		污水池	2	2	二期项目利用
9		危废暂存库	1	2	二期项目利用

10		小计	1 辆	33.5	
1	二期项目环保投资	喷淋设备	4 套	3	分别在厂区内的配料上料处和卸渣处布设喷淋装置
2		三级沉淀池	1 个	1	厂区南侧修建针对措施井 2 的沉淀池, 规格为 10m×6m×3m
3		生态复垦	临时用地范围	56.5	在项目结束后补充土地复垦方案中的内容
		生态保护及水土流失防治措施维护	临时用地范围		地表钻探区域 800m <sup>2</sup> 的垃圾清运, 两处井口的围挡及警示牌, 勘探区域内破损防尘网修补 40m <sup>2</sup>
4		危废暂存库	1	2	厂区北侧措施井
5		厂区内地面硬化	15000m2	10	针对项目区内裸露地面采用水泥硬化的方式
6		焊烟净化器	4	2	移动式, 用于焊接收集过滤焊接烟尘
7		小计		74.5	

注: ①沉淀池 (规格 10m×6m×3m) 用于沉淀井下沉淀池排除的井下涌水;

②喷淋设备用于泄研降尘和搅拌机上料降尘;

③生态复垦的投资为企业自筹, 环保投资均为环评建议且均得到企业认可。

由上表可知, 本项目环保设施共投资 74.5 万元, 项目总投资 11643.06 万元, 则环保投资占总投资的比例为 0.64%。

## 8、环境监测计划

本项目进入运营期后, 建设单位需根据项目实际情况制定环境监测计划, 详见下表

表 52 项目环境监测计划表

类别	监测点位		监测项目	频率
废气	无组织	厂界四周各处设 1 个监测点	颗粒物	每季度 1 次, 每次监测 1 天, 每天 1 次
噪声	厂界四周各处设 1 个监测点		厂界噪声 Leq(A)	半年 1 次, 每次 2 天, 每天昼夜各 1 次
地下水	3 口地下水位监测井 (水文井及民用井)		水位	每季度 1 次, 每次 2 天, 每天昼夜各 1 次
固废	按种类分别统计全厂固废产生量、处理方式及去向			每季统计一次

## 9、“三同时”验收

表 53 环保设施竣工三同时验收一览表

序号	污染源分类	环保措施	验收内容	验收要求	验收情况
1	油烟	油烟净化器	已经购置并使用油烟净化器	执行《饮食业油烟排放标准》	已完成验收
2	扬尘	施工围挡、洒水抑尘	施工围挡 2 米高	执行《建筑施工现场环境	已完成验收

		车、地表施工阶段汽车 简易冲洗措施、场内泥 结碎石路面		噪声排放标准》	
3	噪声	变电所、空压机组、提 升机房减震及隔声基 础、空压机房消声器	变电所、空压机 站减震基础	执行《工业企业厂界噪声 标准》（GB12348-2008）2 类区	已完成验收
4	固废	生活垃圾暂时存放点	垃圾桶若干	垃圾桶数量	已完成验收
		危废暂存库	危废储存间	《危险废物贮存污染控制 标准》（GB18597-2001） 及修改单。	已完成验收
5	废水	原有沉淀池	三级沉淀及规格	地表沉淀池和清水池共 2 处，规格 10*6*3，出水水 质满足《辽宁污水综合排 放标准》；旱厕 2 处	已完成验收
6	扬尘	喷淋设施、洒水抑尘 车、焊烟净化器	厂界周边颗粒物 浓度	执行《大气污染物综合排 放标准》（GB16297-1996）	待验收
7	固废	危废暂存库	危废储存间	《《危险废物贮存污染控 制标准》（GB18597-2001） 及修改单。	待验收
8	废水	新增沉淀池	三级沉淀及规格	出水水质满足《辽宁污水 综合排放标准》	待验收
9	生态	水土流失情况及生态 景观	生态保护措施与 生态恢复效果	区内生态保护措施正常使 用以及最终治理后与周边 生态一致	待验收

## 建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

	产污环节	污染源	污染物名称	防治措施	排放浓度及排放量 (单位)	预期治理效果
大气污染物	探矿工程	措施井井口	颗粒物	保证通风量、湿式作业	3.9t/a、2mg/m <sup>3</sup>	符合《大气污染物综合排放标准》 (GB16237-1996)相关标准限值
	运输工程	废石翻运及装卸	颗粒物	喷淋设施	0.8g/s 、4.1t/a	
		运输排矸	颗粒物	洒水抑尘、车辆冲洗	颗粒物 4.25t/a	符合相关要求,对环境 影响较小
			CO		CO30kg/a	
			HC		HC4.7kg/a	
	NOx	NOx5.5kg/a				
	喷浆工艺	砂、石、水泥运输、贮存	颗粒物	封闭处理、喷淋设施	少量, 无组织外排	符合《大气污染物综合排放标准》 (GB16237-1996)相关标准限值
		配料	颗粒物		少量, 无组织外排	
	设备检修		颗粒物	焊烟净化器	少量, 处理后排放	
	食堂	油烟排气筒	油烟	油烟净化器	0.135mg/m <sup>3</sup> 、3.1kg/a, 有组织排放	
	钻探工程	场地扬尘	烟尘	洒水抑尘	少量, 无组织外排	符合《大气污染物综合排放标准》 (GB16237-1996)相关标准限值
水污染物	生活污水	生活污水池	污水	污水池收集, 运至污水处理厂	876t/a	符合《辽宁省污水综合排放标准》 (DB21/1627-2008)要求, 对环境影响较小
			COD		270mg/L、0.2365t/a	
			SS		180mg/L、0.1576t/a	
			石油类		5mg/L、0.004t/a	
			BOD		200mg/L、0.1752t/a	
			NH <sub>3</sub> -N		20mg/L、0.0175t/a	
	井下涌水	清水池	废水量	经过沉淀处理后, 排入南沙河支流	7.6×10 <sup>5</sup> m <sup>3</sup> /a、	
			COD		14mg/L、10.64t/a	
			氨氮		1.82mg/L、1.38t/a	
			石油类		0.04mg/L、0.304t/a	
			SS		7mg/L、5.3t/a	
固体废物	井巷施工	卸渣台	废石	运至排岩场	35.85 万 t	符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》要求
	钻探过程	钻机	废钻头、钻杆	钻探单位回收	少量	
			废泥浆、水泥及膨润土	就地回填	少量	
	沉淀池		污泥	运至排岩场	9.9t/a	
	设备维修		废机油	统一收集贮存, 由资质单位处理	0.05t/a	符合《危险废物贮存污染控制标准》要求
			废液压油		0.12t/a	
			废油桶及含油杂物		0.27t/a	
地表施工	员工生活	生活垃圾	环卫部门处置	36.5t/a	有效处置	

噪声	本项目施工期主要声源为凿岩机等设备产生的设备噪声、爆破过程中产生的爆破噪声，此类设备噪声均在井下，由于钻探过程位于井下-1050m 处，故对周围声环境影响较小。变电所及空压机站、车辆运输过程中产生的车辆噪声，声源源强为 70-180dB（A）。采取减振、隔声等措施后对附近居民和周围环境影响较小。
主要生态影响	该项目厂址地类为耕地、果园及林地，修建进场道路、施工场地探矿井 1（措施井）、探矿井 2（副井）等施工过程会破坏部分地表植被，改变地表地貌，形成生态影响。本项目共破坏土地面积 31700m <sup>2</sup> 。建设单位通过适当的生态保护措施，进行水土保持和土地复垦，使受到破坏的生态环境得到一定程度的恢复，通过加强管理和采取上述恢复治理措施后，本项目建设对生态环境的影响不大。
其他	



## 结论与建议

### 结论

#### 1、项目产业政策

本项目属于国家发展与改革委员会发布实施的《产业结构调整指导目录》（2019 年本）鼓励类八、钢铁 1、黑色金属矿山接替资源勘探及关键勘探技术开发。本项目施工工艺、设备不在“限制类”、“淘汰类”范围。

本项目符合《鞍山市矿产资源总体规划（2016~2020）》，所在区域在鞍山-本溪地区铁矿整装勘查（鞍山片区）（KZ001）范围内，所属勘查类别为重点勘查区。

#### 2、项目选址

鞍山市陈台沟铁矿补充勘探项目为已有探矿权延续项目，临时占地以原有占地为主，未涉及自然保护区（核心区、缓冲区）、风景名胜区、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，项目区内无古树名木、珍稀濒危物种和国家保护植物。原有项目已经《高新区规划管委会会议纪要【2017】3 号》（批文见附件）会议审议并原则同意了五矿集团探矿井项目临时用地的选址，本期办理了延续用地手续。因此，本项目选址合理。

#### 3、环境质量现状

##### （1）环境空气

项目所在区域鞍山市属于不达标区，根据《鞍山市环境质量报告书（2018 年度）》PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub> 超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值。

（2）项目所在区域地表水南沙河执行Ⅳ类水标准，该区域地表水属于不达标区，根据《鞍山市环境质量报告书（2018 年度）》南沙河城昂堡大桥断面超Ⅴ类指标，超标倍数为氨氮（0.9）、总磷（0.2）共 2 项。氨氮及总磷超标可能是由于河流周边居民生活污水污染及生活垃圾乱堆造成的面源污染引起。

（3）根据《验收报告》，项目各厂界区域声环境能够达到《声环境质量标准》

(GB3096-2008) 中 2 类标准要求。

(4) 根据《验收报告》，本项目周围地下水环境能够满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中 III 类水域标准的要求。

#### 4、环境影响评价结论

##### (1) 大气环境

地表施工阶段：

本项目地表涉及的主要污染工序为施工场地平整，出矸、运输排矸，砂、石、水泥运输、贮存，配料扬尘，以及车辆运输产生的尾气、食堂油烟废气等。

地表钻孔场地平整产生的扬尘采用洒水抑尘及设置防尘围挡方式；出矸、运输道路采取硬化路面，洒水抑尘，运输车辆封闭或加盖苫布方式；砂、石、水泥堆场采取封闭入库方式，装卸及配料等产尘点采取洒水抑尘措施；食堂油烟经油烟净化设备净化处理后满足《饮食业油烟排放标准》后外排；对地表周围大气环境影响较小；

井下巷道施工及采样阶段：

井下巷道掘进过程中的主要污染工序为井下平巷打眼、凿岩、爆破、出矸、搅拌喷矸过程中产生的粉尘。

井下巷道掘进采用湿式凿岩，采装时喷雾洒水，搅拌为密闭、湿式搅拌，进一步降低井下作业粉尘对内环境的影响。本项目为地质勘查项目，凿岩、排矸量相对较小，喷矸作业以成品矸为主，少量自制矸需进行拌制，作业采用湿式密闭作业，且每日仅工作 1 小时，爆破后采用强制通风方式，通过回风井排到地表，对周围环境空气影响较小。

##### (2) 水环境

地表施工阶段：

本次补勘工作地表用水主要为场地降尘用水、空压机冷却水、地表钻探用水和生活污水，其中场地降尘用水、空压机冷却水、地表钻探用水取自井下涌水沉淀池，场地降尘随地表蒸发不外排，地表钻探用水循使用，大部分随钻孔裂隙渗入地下不外排，空压机冷却

水循环使用，不外排，外排废水为生活污水，场地内设有污水收集池，定期由罐车收集运至判甲炉污水处理厂处理后排入南沙河，且本项目周期仅为 15 个月，总排水量相对较小，对环境的影响较小。

#### 井下施工及采样阶段：

井下用水包括砼搅拌用水、搅拌机清洗水、凿岩用水、钻机用水和地下涌水，全部来自井下涌水地表沉淀池，砼搅拌用水、搅拌机清洗水均循环使用，不外排，钻探用水循环使用，大部分随钻孔裂隙渗入地下不外排，井下排水正常情况下包括地下凿岩、爆破作业产生的生产废水与地下涌水（其水量根据地质结构变化有一定不确定性，《初步设计》预测水量为  $2400\text{m}^3/\text{d}$ ，目前《验收报告》中实际涌水量为  $385\text{m}^3/\text{d}$ 。），由接力排水运至地表沉淀池，经三级沉淀后回用于生产和降尘，多余水量通过清水池进入陈台沟村排水系统，最终进入周边地表水系南沙河支流。经过水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价和依托污水处理设施的环境可行性评价，项目排水对周边地表水影响较小。项目排水水质由于南沙河现有水质，对当地水环境有一定改善作用。

### （3）声环境

#### 地表施工阶段：

本次补勘工作地表新增噪声源为地表钻孔钻机、泥浆泵、装载机和配料机，相对较少，根据预测，其各场界声环境满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准要求，地表钻机场地各场界超出标准值，但其周围 200 m 内未有声环境敏感目标，且施工期仅为 3 个月，加装围挡后对周围声环境影响较小。

本项目物料、废岩运输产生的车辆噪声经建设单位要求第三方加强管理后，对周围环境影响较小。

#### 井下施工及采样阶段：

本次补勘工程大部分均位于井下，以利旧为主，主要噪声设备位置最高标高为 -780m，基本不对外环境产生影响。

爆破过程中产生的爆破噪声均产生于井下，爆破持续时间短，噪声及振动传播路程较长，能量衰减很多，对周围居民影响较小；

#### (4) 固体废物

地表施工阶段：

本次补勘工作为原有勘查工作延续，其固体废物产生量和种类参照现有工程。

1) 生活垃圾、废焊丝、废手套、废抹布集中送至垃圾收集站，由环卫部门定期清理转运；

2) 废机油、液压油等危险废物在交由由资质单位处置前暂存至危废暂存间。

3) 废钻头、钻杆产生后由钻探部门进行回收，不外排。

井下施工及采样阶段

1) 废钻头、钻杆生后由钻探部门进行回收，不外排。

2) 废石由第三方运输公司按环保要求运至指定地点；

3) 废机油、液压油等危险废物在交由由资质单位处置前暂存至危废暂存间。

#### (5) 生态环境

本次补勘工程为原有项目延续，建设单位针对现有工业场地目前已编制了土地复垦方案，用以恢复当地生态环境，地表钻孔新增了小部分用地，本次环评要求追加投资用于此区域生态环境治理。建设单位应加强水土保持和土地复垦工作，使受到破坏的生态环境得到一定程度的恢复，同时加强施工期环境管理，严禁新增生态环境破坏，采取上述恢复治理措施后，本项目建设对生态环境的影响不大。

### 5、总量控制

项目总量控制指标建议如下：

大气污染物控制指标为颗粒物 12.25t/a；水污染物控制指标为 COD10.8765t/a、氨氮 1.3975t/a。

## 二、建议与要求

(1) 严格执行环保“三同时”制度，项目实施过程积极采取洒水、喷淋、封闭堆场等抑制扬尘措施，搅拌工艺应设置在井下并采取密闭措施，确保粉尘达标排放；物料运输采用密闭方式，减少粉尘排放量。建设单位应及时硬化、绿化场地或采取覆盖措施，减少裸露地表，设置围挡，以有效保持水土，减少扬尘。

(2) 优先选用低噪声设备、加装减震装置等措施，防治噪声对周边环境的影响。

(3) 委托有资质单位编制安全预评价报告，落实各项安全措施，进一步完善安全生产管理制度，按照有关矿山勘探的安全生产法规和制度进行施工。

(4) 由于作业工人长期在高噪声、高粉尘的环境下作业，必须配备防护、除尘措施，保证作业人员的健康。

(5) 矿山勘探结束后，及时进行覆土绿化，恢复植被，可以采取分层绿化、灌木乔木结合的梯级绿化方式，使裸露地面尽快覆盖上植物，减轻土壤的侵蚀，减少水土流失。

(6) 矿山勘探中要设置环保机构，制定必要环境保护规章制度，对矿区作业人员定期进行环保教育，减少对周围环境破坏。

(7) 项目的施工工艺、规模、建设地点、环保措施等有重大调整的，需重新报批环境影响评价文件。

(8) 严格按照项目制定的环境监测计划，并依照计划落实环境监测。

综上所述，本项目符合国家产业政策，建设单位必须加强管理，严格执行有关环保法律、法规，切实落实各项污染防治措施和环保要求，确保污染物达标排放，从环保角度该项目选址合理，建设可行。



预审意见：

公 章

经办人：

年 月 日

下一级环境保护行政主管部门审查意见：

公 章

经办人：

年 月 日

审批意见：

公 章

经办人：

年 月 日