

乌拉特前旗华锐矿业有限公司一选厂年产 60 万吨铁精粉  
迁建以及尾矿干排技改项目

# 环境影响报告书

(报批版)

建设单位：乌拉特前旗华锐矿业有限公司

二零二三年三月

打印编号：1683705743000

## 编制单位和编制人员情况表

项目编号	k9zd62		
建设项目名称	乌拉特前旗华锐矿业有限公司一选厂年产60万吨铁精粉迁建以及尾矿干排技改项目		
建设项目类别	06—009铁矿采选；锰矿、铬矿采选；其他黑色金属矿采选		
环境影响评价文件类型	报告书		
<b>一、建设单位情况</b>			
单位名称（盖章）	乌拉特前旗华锐矿业有限公司		
统一社会信用代码	91150823MA0Q344DXM		
法定代表人（签章）	刘双全		
主要负责人（签字）	边玉林		
直接负责的主管人员（签字）	边玉林		
<b>二、编制单位情况</b>			
单位名称（盖章）	包头市驰恒环保科技有限公司		
统一社会信用代码	91150204MA0NACMN3A		
<b>三、编制人员情况</b>			
<b>1. 编制主持人</b>			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
刘树渊	20220503515000000004	BH058017	
<b>2. 主要编制人员</b>			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
刘树渊	概述、环境概况、施工期环境影响预测与评价、生态现状及影响评价、环境管理、环境监测与验收计划	BH058017	
杨小丽	土壤环境现状及影响评价、固体废物环境影响评价、环境保护措施及其可行性分析、环境风险评价、环境效益分析、环境影响评价结论	BH059658	
李林凤	总则、工程概况、工程分析、环境空气现状及影响评价、地下水环境现状及影响评价、声环境现状及影响评价	BH042574	

## 建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位 包头市驰恒环保科技咨询有限责任公司  
(统一社会信用代码 91150204MAONACMN3A) 郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，（不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的 乌拉特前旗华锐矿业有限公司一选厂年产60万吨铁精粉迁建以及尾矿干排技改项目 项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为 刘树渊（环境影响评价工程师职业资格证书管理号 20220503515000000004，信用编号 BH058017），主要编制人员包括 刘树渊（信用编号 BH058017）、李林凤（信用编号 BH042574）、杨小丽（信用编号 BH059658）（依次全部列出）等 3 人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章)：包头市驰恒环保科技咨询有限责任公司



2022年12月5日

## 编制单位承诺书

本单位包头市驰恒环保科技咨询有限责任公司（统一社会信用代码 91150204MA0NACMN3A）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的下列第2项相关信息真实准确、完整有效。

- 1.首次提交基本情况信息
- 2.单位名称、住所或者法定代表人（负责人）变更的
- 3.出资人、举办单位、业务主管部门或者挂靠单位等变更的
- 4.未发生第 3 项所列情形、与《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条规定的符合性发生变更的
- 5.编制人员从业单位已变更或者已调离从业单位的
- 6.编制人员未发生第 5 项所列情形，全职情况发生变更、不再属于本单位全职人员的
- 7.补正基本情况信息

承诺单位(公章)：包头市驰恒环保科技咨询有限责任公司

2023年2月3日



## 编制人员承诺书

本人刘树珠 (身份证件号码 150222198007084116) 郑重承诺：  
本人在包头地恒环境科技咨询有限公司 单位 (统一社会信用代码 91150204MA0NACMN3A) 全职工作，本次在环境影响评价信用平台提交的下列第 1 项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 从业单位变更的
3. 调离从业单位的
4. 建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的
5. 编制单位终止的
6. 被注销后从业单位变更的
7. 被注销后调回原从业单位的
8. 补正基本情况信息

承诺人(签字): 刘树珠

2022 年 10 月 25 日

## 编制人员承诺书

本人 杨小丽 (身份证件号码 450802199012271280) 郑重承诺: 本人在 包头市驰恒环保科技咨询有限责任公司 单位(统一社会信用代码 91150204MA0NACMN3A) 全职工作, 本次在环境影响评价信用平台提交的下列第 1 项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 从业单位变更的
3. 调离从业单位的
4. 建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的
5. 编制单位终止的
6. 被注销后从业单位变更的
7. 被注销后调回原从业单位的
8. 补正基本情况信息

承诺人(签字): 杨小丽

2023年 1 月 18 日

## 编制人员承诺书

本人李林凤（身份证件号码150123198909263128）郑重承诺：  
本人在包头市驰恒环保科技咨询有限责任公司单位（统一社会信用代码91150204MA0NACMN3A）全职工作，本次在环境影响评价信用平台提交的下列第1项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 从业单位变更的
3. 调离从业单位的
4. 建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的
5. 被注销后从业单位变更的
6. 被注销后调回原从业单位的
7. 编制单位终止的
8. 补正基本情况信息

承诺人(签字): 李林凤

2022 年 12 月 3 日



# 环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer

华锐矿业有限公司  
 本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、生态环境部批准颁发，表明持证人通过国家统一组织的考试，取得环境影响评价工程师职业资格。



中华人民共和国  
 人力资源和社会保障部



中华人民共和国  
 生态环境部

姓名: 刘树渊

证件号码: 150222199007084116

性别: 男

出生年月: 1990年07月

批准日期: 2022年05月29日

管理号: 20220503559000000004



扫描二维码  
使用国家企业信用信息公示系统  
了解企业信息  
网址: www.gsxt.gov.cn

**营业执照**

统一社会信用代码  
91150204MA0NACMN3A

名称 包头市驰恒矿业有限公司  
类型 有限责任公司(自然人投资或控股)  
法定代表人 吴群

注册资本 贰佰万元(人民币元)  
成立日期 2017年05月03日

住所 内蒙古自治区包头市青山区少先路2号包头市商会大厦122项目

经营范围 许可经营项目:无 一般经营项目:电子商务(不含需审批项目); 环保新技术、新设备、新产品、新材料的推广; 环保资源综合利用; 环境保护与治理技术咨询; 环境及安全影响、节能; 水土保持的评价; 环境污染治理工程的设计和施工; 环境工程的监理和监测; 农村环境综合整治工程的设计、施工、监理、监测

登记机关 2022年11月14日

http://www.gsxt.gov.cn  
国家企业信用信息公示系统网址:  
国家市场监督管理总局监制

# 概述

## 1、项目由来

根据2019年12月乌拉特前旗乌拉山及周边工矿企业整治和生态环境修复工作领导小组关于对乌拉特前旗林锐矿业有限责任公司、乌拉特前旗长盛矿业开发有限责任公司、乌拉特前旗物华矿业有限责任公司、乌拉特前旗昌欣矿业有限责任公司、乌拉特前旗兴盛达矿业有限责任公司整合方案的批复内容，将拆除的乌拉特前旗昌欣矿业有限责任公司选厂、乌拉特前旗兴盛达矿业有限责任公司选厂迁建至乌拉特前旗林锐矿业有限责任公司选厂，作为乌拉特前旗华锐矿业有限公司一选厂；将拆除的乌拉特前旗长盛矿业开发有限责任公司选厂迁至乌拉特前旗物华矿业有限责任公司选厂，作为乌拉特前旗华锐矿业有限公司二选厂。乌拉特前旗华锐矿业有限公司两个选厂全部采用磨矿、磁选流程和尾矿干排工艺。项目建成后，乌拉特前旗华锐矿业有限公司一选厂年产60万吨铁精粉，二选厂年产47.5万吨铁精粉，合计产量为107.5万吨铁精粉，整合以后可以达到当地政府对选矿项目建设必须大于100万吨的规模要求。本次环评仅针对乌拉特前旗华锐矿业有限公司一选厂，生产规模为60万吨/年铁精粉，尾矿排放工艺改为干排工艺。

本项目整合的原乌拉特前旗昌欣矿业有限责任公司选厂和乌拉特前旗兴盛达矿业有限责任公司选厂于2019年已拆除所有设备和附属设施，库存矿石已消化完毕，厂区已完成了生态恢复，同时完成现场验收，目前乌拉特前旗兴盛达矿业有限责任公司选厂现已用作乌拉特前旗城投公司石料厂。

乌拉特前旗华锐矿业有限公司一选厂60万吨铁精粉迁建以及尾矿干排技改项目（以下简称“本项目”）位于乌拉特前旗沙德格苏木海流斯太嘎查，中心地理坐标北纬40°49'19.46"，东经109°12'23.26"。本项目建成后年处理原料为100万吨干选精矿和60万吨铁矿石，年产60万吨铁精粉产品，本项目入选干选精矿主要来源于乌拉特前旗华泰矿业有限责任公司（购销合同见附件），铁矿石来源于内蒙古元猛矿业开发有限责任公司乌儿土沟铁矿、乌拉特前旗小庙沟铁矿和乌拉特前旗敖布拉格铁石英长石矿等（采矿证见附件）。本项目选厂采用磨矿、磁选流程、三段一闭路破碎工艺和尾矿干排工艺。尾矿干排不仅可以解决传统湿排尾砂造成的环境污染，占用大量的土地等问题，还可以增大尾矿重复利用水量，消减尾矿库的安全隐患等。本项目总投资5550万

元，环保投资 389.7 万元，占总投资的 7.02 %。

## 2、环境影响评价的工作程序

根据《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》的有关规定，该项目需要进行环境影响评价工作。根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），本项目属于“B0810 铁矿采选”。依据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）的规定，本项目属于“六、黑色金属矿采选业；081 铁矿采选（全部，含新建或扩建的独立尾矿库；不含单独的矿山破碎、集运；不含矿区修复治理工程）”，确定本项目需编制环境影响报告书。根据《产业结构调整指导目录》（2019 年本），本项目选矿部分不属于鼓励类、限制类和淘汰类。为此，乌拉特前旗华锐矿业有限公司委托包头市驰恒环保科技咨询有限责任公司承担该项目的环评工作。接受委托后，我单位立即组织专业技术人员进行现场调查工作，收集了项目的有关工程资料，进行了必要的环境质量现状调查和监测，在此基础上依据环境影响评价技术导则的有关要求完成了《乌拉特前旗华锐矿业有限公司一选厂年产 60 万吨铁精粉迁建以及尾矿干排技改项目环境影响报告书》的编制，请生态环境保护局予以审查。

环境影响评价工作分为三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响报告书编制阶段。

本项目环境影响评价工作过程及程序见图 1—1。

## 3、关注的主要环境问题及主要影响

本项目运营期环境空气污染源主要是破碎工段、各种堆料场及尾矿库扬尘，项目采取严格的治理措施，措施成熟可靠，可保证污染物达标排放；运营期废水主要为选矿生产废水及职工生活污水，生活污水经一体化污水处理设备处理后达标用于道路降尘洒水，不外排，生产废水经循环水池沉淀澄清处理后全部回用，实现了废水的资源化综合利用；运营期固废主要为干选废石、尾矿及职工生活垃圾，干选废石外售，尾矿排至尾矿库，生活垃圾集中收集后按当地环卫部门要求处置；运营期噪声关注破碎机、球磨机、高频筛、磁选机、水泵及风机等生产设备产生的噪声对周边环境的影响，采用隔声措施，同时考虑绿化等措施降低噪声影响。本次评价拟对现有工程存在的环境问题进行整改，并对整改后运营产生的环境影响进行分析、预测和评估，提出预防或者减轻不良环境影响的对策和措施。

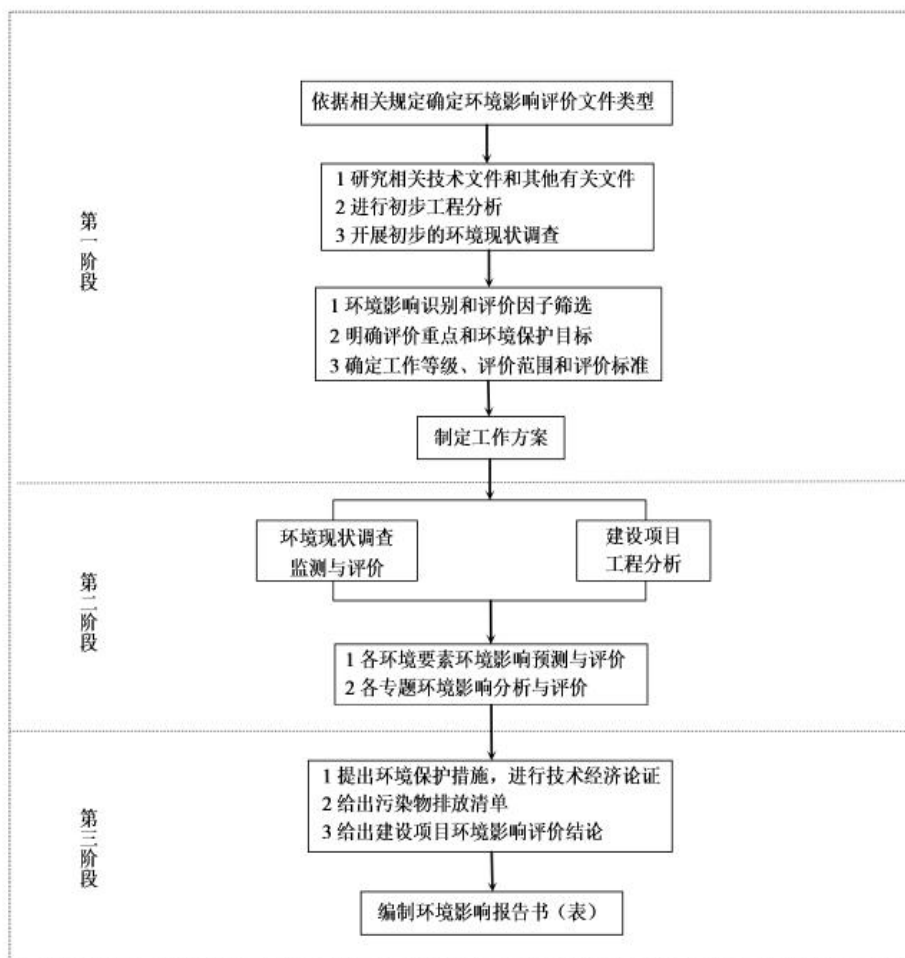


图 1-1 环境影响评价工作过程示意图

#### 4、分析判定相关情况

##### （一）与国家产业政策符合性相符性分析

本项目磁选铁精矿。根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，铁矿选矿既不属于鼓励类、也不属于限制和淘汰类，因此，其属于国家允许建设类项目。

根据《乌拉山林区及周边矿山企业（铁矿采选）整合方案》文件要求，本项目区进行整合，企业结构不断优化，资源开发利用水平不断提高，安全生产条件和矿区生态环境得到明显改善，实现绿色矿山建设。

本项目符合《中华人民共和国环境保护法》（2015版）要求，符合《内蒙古自治区主体功能区规划》要求。

本项目已经在乌拉特前旗工业和信息化局备案(乌工信备案 [2020] 1 号)，项目在开工前要按照规划、国土、环保、安监等相关法律法规的要求严格执行。本项目实施

后，企业将实现集约化发展，促进当地经济发展，且在落实好各项环保措施后，项目建设对环境影响有限，基本符合国家及自治区产业政策规定。

## （二）选址合理性分析

本项目厂区及尾矿库在乌拉特前旗林锐矿业有限公司选厂原址上改扩建，尾矿库以加高尾矿坝形式扩建库容，并且尾矿由湿排改为干排。项目已取得《关于乌拉特前旗华锐矿业有限公司一选厂年产 60 万吨铁精粉一期工程尾矿干排技改项目尾矿库安全设施设计审查意见》（乌应急发[2020]140 号），见附件。根据乌拉特前旗乌拉山及周边工矿企业整治和生态环境修复工作领导小组关于对乌拉特前旗林锐矿业有限公司、乌拉特前旗长盛矿业开发有限责任公司、乌拉特前旗物华矿业有限责任公司、乌拉特前旗昌欣矿业有限责任公司、乌拉特前旗兴盛达矿业有限责任公司整合方案的批复内容，将拆除的乌拉特前旗昌欣矿业有限责任公司选厂、乌拉特前旗兴盛达矿业有限责任公司选厂迁建至乌拉特前旗林锐矿业有限公司选厂，加上改扩建后的乌拉特前旗林锐矿业有限公司选厂作为乌拉特前旗华锐矿业有限公司一选厂。本项目干选精料和矿石由汽车运至选场内。选厂厂区和尾矿库不在自然保护区、风景名胜区、水源地和其他需要特别保护的区域（见附件），厂区和尾矿库不在生态保护红线范围内（见附件）。建设地段工程地质较好，无不良地质构造。本项目尾矿库不占用基本农田，尾矿库下游 2.5km 范围内无居民、工矿企业，不压覆矿产资源，选址符合《尾矿设施设计规范》（GB50863-2013）及《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）中规定的选址要求，采取污染防治措施后对周围环境影响不大，综上所述，本项目选址合理。

## （三）与“三线一单”管控要求对照分析

根据巴彦淖尔市人民政府发布的《巴彦淖尔市“三线一单”生态环境分区管控方案》（巴政发【2021】9 号），乌拉特前旗设管控单元总数 45 个，其中优先保护单元 30 个，占全旗总面积的 72.62%；重点管控单元 15 个，占全旗总面积的 27.38%。本项目位于沙德格苏木采矿用地，属于重点管控单元。本项目与巴彦淖尔市“三线一单”符合性分析如下。

### （1）生态保护红线

本项目属于沙德格苏木采矿用地，不在生态保护红线内。不涉及国家级、自治区级、市级和县级自然保护区、湿地公园、森林公园和风景名胜区、也没有重点保护的

野生动植物和古树名木，且无林业用地，也不在饮用水水源保护区范围内，项目所在地不属于国家和自治区重点生态功能区，符合主体功能定位的条件。

因此，本项目符合生态保护红线保护要求。

### (2) 环境质量底线

根据环境现状监测结果，项目所在地区环境质量现状基本能够满足环境功能区划要求。根据环境影响预测结果，项目建成正常运行情况下，污染物可达标排放，各污染物预测浓度均可达到环境质量标准要求，不会造成环境空气、地下水环境质量降级。本项目符合环境质量低线要求。

### (3) 资源利用上线

本项目为选矿项目，运营过程中消耗一定量的电源、水源等，本项目水洗车间产品脱水后选矿废水全部回用不外排，生产用水水源为乌拉山镇污水处理厂再生水和乌梁素海退水渠排水，由乌拉特前旗额尔登布拉格地区工业供水水源置换工程供给，其供水能力远大于本项目耗水量，本项目资源消耗量相对区域资源总量所占比例较少，不会突破资源利用上线。

### (4) 生态环境准入清单分析

根据巴彦淖尔市人民政府发布的《巴彦淖尔市“三线一单”生态环境分区管控方案》（巴政发【2021】9号）对本项目进行生态环境准入清单符合性分析，具体见表 1-1。

**表 1-1 生态环境准入清单符合性分析表**

环境管控单元名称	管控要求	本项目环评落实情况	符合性
巴彦淖尔市总体准入要求	1、除现有化工园区外，不再布局新的化工园区。现有园区扩大面积的，要与黄河中上游流域巴彦淖尔段及主要支流岸线至少保持 1 公里距离。	/	/
	2、新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批要求。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。	本项目属于铁矿采选项目，不属于“两高”项目及石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目。	符合
	3、建设项目应满足区域、流域控制单元环境质量改善目标管理要求。所在区	本项目满足区域、流域控制单元环境质量改善目标管理	符合

	<p>域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量的，建设项目应提出有效的区域削减方案，主要污染物实行区域倍量削减，确保项目投产后区域环境质量有改善。所在区域、流域控制单元环境质量达到国家或者地方环境质量的，原则上建设项目主要污染物实行区域等量削减，确保项目投产后区域环境质量不恶化。</p>	<p>要求，且所在区域环境质量满足国家或者地方环境质量标准。</p>	
	<p>4、各类园区及建设项目选址必须符合当地国土空间规划。新建工业企业原则上应在工业园区内建设并符合相关规划和园区定位。</p>	<p>本项目所在地属于沙德格苏木采矿用地，原林锐矿业厂区，符合当地国土空间规划。</p>	<p>符合</p>
	<p>5、新建矿山要全部达到绿色矿山建设标准，生产矿山要按照绿色矿山建设标准加快改造升级,限期达到绿色矿山建设标准。2025 年底前,全部矿山达到国家或自治区绿色矿山建设标准,不符合绿色矿山建设标准的矿山企业依法逐步退出市场。</p>	<p>本项目选矿方法科学，工序合理有序，尾矿达标排放，对排放的废石实行再利用，符合绿色矿山建设的相关标准。</p>	<p>符合</p>
	<p>6、国家重点生态功能区要严格落实产业准入负面清单要求，在严格保护生态安全的前提下，鼓励和支持市场主体集约高效有序地发展符合主体功能定位的适宜产业；限制类产业要在规模产量、生产工艺、区位布局、清洁生产水平等方面严格执行有关规定，鼓励和引导市场主体对既有项目改造升级、入园入区；禁止类产业要严禁市场主体准入，行政机关不予审批、核准，不得办理有关手续。其他重点开发的城镇和重点生态功能区点状开发的城镇，新建矿产资源开采加工、火电、化工、冶金、有色等重大项目，应实行更加严格的环境标准，相关项目必须符合相应领域的专项规划，必须开展环境影响评价和社会稳定风险评估等，不得损害生态系统的稳定性和完整性。</p>	<p>本项目不属于鼓励、限制、淘汰类产业项目，属于允许类。且本项目不属于新建矿产资源开采加工、火电、化工、冶金、有色等重大项目，不涉及相关要求</p>	<p>符合</p>
	<p>7、畜禽养殖禁养区内不得新建、扩建和改建各类畜禽养殖场，限养区内严格限制新建和扩建各类规模化畜禽养殖场。适养区内现有的各类畜禽养殖场必须落实污染防治措施，对污水、废渣和恶臭应进行定期监测，确保排放的污染物达到《畜禽养殖业污染物排放标准》（GB18596-2001）的限值要求，并符合污染物排放总量控制要求。禁养区范</p>	<p>/</p>	<p>/</p>

	围内的已建成的畜禽养殖场（小区）和养殖专业户，由所在地人民政府负责责令限期搬迁、关闭或取缔。		
	8、建设对环境有影响的项目，建设单位应当根据国家关于建设项目环境保护分类管理的规定，按照对环境造成影响的程度，组织编制环境影响报告书、环境影响报告表或者填写环境影响登记表。严格落实排污许可管理要求，加强排污许可证实施监管，督促企业采取有效措施控制污染物排放，达到排污许可证规定的许可排放量要求。	本项目环境影响报告书审批之后落实排污许可相关要求。	符合
沙德格苏木采矿用地 ZH150823 20012	空间布局约束 1、非经国务院授权的有关主管部门同意，不得在以下地区开采矿产资源：（1）港口、机场、国防工程建设设施圈定地区以内；（2）重要工业区、大型水利设施、城镇市政工程设施附近一定距离以内；（3）铁路、重要公路两侧一定距离以内；（4）重要河流、堤坝两侧一定距离以内；（5）国家划定的自然保护区、重要风景名胜区，国家重点保护的不能移动的历史文物和名胜古迹所在地；（6）国家规定不得开采矿产资源的其他地区。2、矿产资源开发布局应符合矿产资源总体规划要求。严格限制矿产资源开发项目，确需开采的矿产资源及必须就地开展矿产加工的新建、改建、扩建项目，应严格控制区域开发规模。实行绿色矿山名录管理制度，新建矿山全部达到绿色矿山要求，到 2025 年，已建矿山要达到绿色矿山建设标准，不符合绿色矿山建设标准要求的生产矿山要限期退出。	本项目所在地属于沙德格苏木采矿用地，原林锐矿业厂区。周围不涉及铁路、重要公路、重要河流、堤坝等；项目不在自然保护区、风景名胜区、水源地和其他需要特别保护的区域，也不在生态保护红线范围内；项目不在国家规定不得开采矿产资源的其他地区	符合
	污染物排放管控 1、矿产资源勘查以及采选过程中排土场、露天采场、尾矿库、矿区专用道路、矿山工业场地、沉陷区、矸石场、矿山污染场地等的生态环境保护与治理恢复工作须满足《矿山生态环境保护与治理恢复技术规范（试行）》（HJ651-2013）要求。2、落实边开采、边治理要求，要求新建、在建矿山损毁土地严格按照	本项目选矿过程中尾矿库、废石场、矿区专用道路、选矿工业场地等的生态环境保护与治理恢复工作须满足《矿山生态环境保护与治理恢复技术规范（试行）》（HJ651-2013）要求。本项目不产生重金属污染物。	符合

	<p>《矿山地质环境保护与土地复垦方案》做到应治尽治。3、禁止采用污染和破坏矿山环境的方法开采矿产资源。矿山“三废”得到有效处理，污染物排放达标。矿山服务到期闭坑前，要按方案要求对矿区内破坏单元进行相应治理，加强矿山环境监测。4、新建排放重金属污染物的重点行业建设项目全面执行重点重金属污染物特别排放限值。5、全市重点行业重点重金属污染物实行排放总量控制制度，新建、改建、扩建涉重金属重点行业建设项目必须遵循重点重金属污染物排放“减量置换”或“等量替换”的原则，严格把重金属污染物排放总量指标作为排放重金属污染物建设项目环境影响评价审批的前置条件，无明确具体总量来源的，不得批准相关环境影响评价文件。6、重点重金属污染物包括铅、汞、镉、铬和类金属砷。</p>		
<p>环境 风险 防控</p>	<p>1、制定环境风险应急预案，成立应急组织机构，配备必要的应急设施和应急物资，定期开展环境风险应急演练。2、全面整治历史遗留尾矿库，完善覆膜、压土、排洪、堤坝加固等隐患治理和闭库措施。有重点监管尾矿库的企业要开展环境风险评估，完善污染治理设施，储备应急物资。加强对矿产资源开发利用活动的辐射安全监管，有关企业每年要对本矿区土壤进行辐射环境监测。3、禁止在行洪的河床、滩地和岸坡堆放贮存矿石、废渣或者尾矿，防止造成行洪不畅或者堤岸破坏。边坡的开挖和矿石、废渣的堆放，应当符合边坡稳定的要求。禁止开采或者毁坏预留安全矿柱或者岩柱，防止造成滑坡、崩塌、泥石流以及地面开裂、塌陷、沉降等地质灾害。</p>	<p>本评价要求企业投产后及时编制环境风险应急预案并完成备案，成立应急组织机构，配备必要的应急设施和应急物资，定期开展环境风险应急演练。本项目对尾矿库实施了覆膜、压土、排洪和堤坝加固等工程。尾矿库开展环境风险评估。禁止在行洪的河床、滩地和岸坡堆放贮存矿石、废渣或者尾矿，防止造成行洪不畅或者堤岸破坏。矿石、废渣的堆放，应当符合边坡稳定的要求。</p>	<p>符合</p>

	资源利用效率要求	<p>1、矿山“三率”水平达到国内同行业先进水平，矿山“三率”水平达标率达 85%以上，尾矿排放重金属残留水平进一步降低。2、禁止新建对生态环境产生不可恢复利用的、产生破坏性影响的矿产资源开发项目。3、严控地下水超采。禁止私自开采地下水。新建、改建、扩建的高耗水工业项目，禁止擅自使用地下水。食品、制药等项目取用地下水，须经有管理权限的水行政主管部门批准。4、提高工业企业用水用能效率。5、矿山企业要严格落实矿产资源开发利用方案、环境影响评价文件，水土保持方案、矿山地质环境保护与土地复垦方案等要求，提高资源利用效率水平。6、新建有色金属、非金属矿采选业项目生产工艺应达到国内先进水平，清洁生产水平应达到《清洁生产审核办法》规定范围之内，水耗控制在《内蒙古自治区地方标准行业用水定额》（DB15/T385-2020）规定范围之内，现有企业 3 年内生产工艺应进行改造升级，清洁生产必须按照《清洁生产审核办法》进行审核，水耗控制在《内蒙古自治区地方标准行业用水定额》（DB15/T385-2020）规定范围之内。</p>	<p>本项目选厂尾矿采用干排，不产生重金属污染物。本项目改扩建后生产用水水源为乌拉特山镇污水处理厂再生水和乌梁素海退水渠排水，由乌拉特前旗额尔登布拉格地区工业供水水源置换工程供水；生活及绿化用水水源依托现有项目的地下水井见附件巴彦淖尔市水利局文件巴水许准字[2019]23 号。本项目生产用水全部回用。本项目生产用水全部回用，尾矿库排放改为干排，清洁生产水平达到《清洁生产审核办法》规定范围之内，水耗在《内蒙古自治区地方标准行业用水定额》（DB15/T385-2020）规定范围之内</p>	符合
--	----------	---	---	----

综上所述，本项目符合“三线一单”要求。

（四）项目与《内蒙古自治区防范化解尾矿库安全风险工作实施方案的通知》（内应急字[2020]42 号）相符性

**表 1-2 本项目与《内蒙古自治区防范化解尾矿库安全风险工作实施方案的通知》（内应急字[2020]42 号）的符合性**

序号	相关要求	项目指标	符合性
强化源头准入，严格控制尾矿库数量。			
1	严格实行总量控制。 自 2020 年起，除了紧缺和战略性矿产资源项目、自治区重点建设项目和目前已批复立项项目外，要严格审批尾矿库建设项目，实行总量控制；	本项目尾矿库是在原有基础上扩容加高加固，不新增。	符合
2	严格准入条件审查。 严格控制新建独立选矿厂尾矿库，严禁新建“头顶库”、总坝高超过 200 米的尾矿库，新建四等、五	本项目尾矿库是在原有基础上扩容加高加固，不是新建。根据乌拉特前旗人民政府网 2022 年 4 月 29 日	符合

	等尾矿库必须采用一次性筑坝方式。	关于乌拉特前旗尾矿库基本情况公示，本项目尾矿库不属于头顶库。	
3	严格控制加高扩容。 各有关部门要严格尾矿库加高扩容工程项目行政审批，进一步细化审查、审批流程，凡是尾矿库加高扩容审批事项，必须经自治区相关部门审查同意。要强化尾矿库加高扩容项目工程勘察、安全评价、水土保持、环境影响评价、工程设计、施工监理等工作，凡不满足国家有关法律、法规、标准和政策要求的，均一律不予批准。严禁审批“头顶库”、运行状况与设计不符的尾矿库加高扩容项目。	本次项目尾矿库加高扩容已完成工程勘察、安全评价等工作。已取得了尾矿库安全设施设计审查意见。	符合
4	深化防范化解“头顶库”安全风险。 尾矿库企业每年要对“头顶库”进行一次安全风险评估。尾矿库下游 1 公里范围内不得新设置居民区、人员密集场所或重要设施。严禁已搬迁居民再次返回“头顶库”下游原居住地。因公路、铁路以及其他项目建设导致尾矿库成为“头顶库”的，由项目建设单位出资对尾矿库进行治理。	根据乌拉特前旗人民政府 2022 年 4 月 29 日发布的《关于乌拉特前旗尾矿库基本情况的公示》中关于乌拉特前旗所有尾矿库基本情况可知，本项目尾矿库不属于“头顶库”。	符合
5	建立完善尾矿库安全风险监测预警机制。 全区四等、五等尾矿库企业要加快建立在线监测监控系统，并确保有效运行。	本项目尾矿库将设置在线监测设施：坝体表面位移监测、浸润线监测、视频监控等。	符合
6	完善尾矿库应急管理机制。 尾矿库企业要切实完善溃坝、漫顶、排洪设施损毁等事故专项应急预案、环境应急预案和现场处置方案，储备必要的应急救援器材、设备和物资，确保上坝道路、通信、供电及照明线路可靠和畅通。严格执行应急值班、专人巡查和事故信息报告制度，确保一旦发生险情，立即启动应急预案并迅速报告。	要求内蒙古华锐矿业有限公司在取得环评批复后按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4 号）编制尾矿库环境应急预案。	符合

综上所述，本项目符合《内蒙古自治区防范化解尾矿库安全风险工作实施方案的通知》（内应急字[2020]42 号）要求。

### 5、环境影响评价主要结论

本项目建设符合国家和地方的相关产业政策；满足清洁生产水平；污染物可做到达标排放；满足总量控制的要求；当地环境质量较好，有一定的环境容量，本项目对区域产生的影响在可接受范围内，不会改变区域内的环境功能。公众参与调查结果未出现反对意见。

因此，在落实本评价报告所提出的各项环保措施，本项目的建设从环境保护角度讲是可行的。

# 第一章 总则

## 1.1 编制依据

### 1.1.1 国家及地方的环保法规及规定

- 1、《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日）；
- 2、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日）；
- 3、《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日）；
- 4、《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日）；
- 5、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日）；
- 7、《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日）；
- 8、《中华人民共和国清洁生产促进法》（2016 年 7 月 1 日）；
- 9、《中华人民共和国土地管理法（修改）》（2020 年 1 月 21 日）；
- 10、《中华人民共和国水土保持法》（2011 年 3 月 1 日）；
- 11、《国家危险废物名录》（2021 版），2021 年 1 月 1 日。
- 12、《排污许可管理条例》，2021 年 3 月 1 日起施行
- 13、《内蒙古自治区人民政府办公厅关于印发自治区“十四五”生态环境保护规划的通知》（内政办发[2021]51 号）
- 14、《内蒙古自治区草原管理条例》（2005 年 1 月 1 日）；
- 15、《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2020.1.1 实施）；
- 16、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）；
- 17、《环境保护公众参与办法》（生态环境部 部令第 4 号），2019 年 1 月 1 日；
- 18、《内蒙古自治区人民政府关于印发绿色矿山建设方案的通知》（内政发[2020]18 号）；
- 19、《内蒙古自治区土壤污染防治条例》（内蒙古自治区第十三届人民代表大会常务委员会公告第四十三号，2021.1.1 实施）；
- 20、《内蒙古自治区人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（内政发【2020】24 号）；
- 21、《巴彦淖尔市“三线一单”生态环境分区管控方案》（巴政发【2021】9 号）；
- 22、《关于印发自治区国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）的通知》

（内政发〔2018〕11 号）；

### 1.1.2 技术依据

- 1、《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·声环境》（HJ2.4-2021）；
- 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 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- 6、《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）
- 7、《环境影响评价技术导则·生态影响》（HJ19-2022）；
- 8、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- 9、《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；
- 10、《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）；
- 11、《固体废物鉴别标准 通则》(GB 34330-2017)；
- 12、《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）；
- 13、《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）；
- 14、《尾矿库风险评价技术导则（试行）》（HJ740-2015）；
- 15、《尾矿设施设计规范》（GB50863-2013）；
- 16、《矿山生态环境保护与治理恢复技术规范（试行）》（HJ651-2013）；
- 17、《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T298-2007）。

### 1.1.3 项目相关文件

1、乌拉特前旗华锐矿业有限公司一选厂年产 60 万吨铁精粉迁建以及尾矿干排技改项目环境影响评价报告的“委托书”；

2、《乌拉特前旗林锐矿业有限责任公司年产 40 万吨铁精粉节能技改扩建项目可行性研究报告》山西国阳投资有限责任公司，2014 年 6 月；

3、《乌拉特前旗林锐矿业有限责任公司年产 40 万吨铁精粉节能技改扩建项目节能评估报告书》内蒙古新时维管理咨询有限责任公司，2016 年 12 月；

4、《乌拉特前旗华锐矿业有限公司一选厂年产 60 万吨铁精粉迁建以及尾矿干排技改项目尾矿库初步设计说明书》沈阳一方正和工程技术咨询有限公司，2020 年

6月。

5、《乌拉特前旗华锐矿业有限公司一选厂年产 60 万吨铁精粉迁建以及尾矿干排技改项目尾矿库安全设施设计》沈阳一方正和工程技术咨询有限公司，2020 年 6 月。

6、相关立项文件；

## 1.2 评价目的和原则

### 1.2.1 评价目的

1、在对项目所在区域环境质量现状监测的基础上，分析工程所在区域的环境质量状况并进行评价；

2、通过实地调查，掌握了解工程所在区域污染源状况、自然环境及社会经济环境状况，结合本项目排污特点、环境保护措施和污染物排放状况，判断项目建设是否满足“达标排放”、“总量控制”的要求，分析对当地环境质量的影响程度；

3、结合项目实际情况和管理水平，对工程可实现的污染防治进行评价，提出切实可行的措施与建议；

4、对当地公众进行调查，了解公众对项目的支持程度，从公众参与的角度为环境保护主管部门提出管理依据；

5、综合产业政策、当地社会经济发展规划、总量控制、评价区环境容量、达标排放等部分的分析结论，从环境保护角度确定本项目建设的可行性，为项目建设审批、环境保护、建设管理、生产运行提供科学的依据。

### 1.2.2 评价原则

1、按照依法评价的原则，从国家、自治区有关产业政策方面进行分析、以当前环境保护政策、法规为准绳，同时结合各环境要素进行分析预测评价，本着客观、公正、公开的原则，对现有环境问题进行整改，确定本项目各项环境保护措施实施后，是否可实现长期、稳定达标排放。

2、对项目所在区域环境质量现状进行监测，评价自项目建成以来，周边环境是否有明显变化，并从环境容量、达标排放、总量控制、环境影响等方面分析，同时按照广泛参与原则，结合公众参与结果，综合项目选址的可行性。

3、在工程的环境保护措施方面，坚持实用、有效、集约的原则，并从清洁生产、

综合利用一级配套的管理、制度等多方面进行综合分析，以保证工程污染源可长期稳定达标排放。

4、根据区域环境空气质量控制目标的要求，本项目要充分体现区域总量控制、污染物排放达标的原则。

5、本着“清洁生产、总量控制、达标排放、可持续发展”的原则，重点论述项目污染物排放对关心的环境要素的影响程度和范围，提出项目建设与环境保护协调发展的对策和建议。

## 1.3 评价内容

根据本项目污染物排放特点，结合厂区周围环境功能及环境质量现状，评价内容包括：环境现状调查与评价、工程分析、现有环境问题整改措施、污染防治对策与达标排放分析、环境空气影响分析、废水、噪声及固体废物影响分析、环境风险分析、污染物总量控制、环境经济损益分析、环境管理与监控计划、公众参与等。

## 1.4 评价因子

### 1.4.1 环境空气

环境空气现状评价因子：TSP、NO<sub>2</sub>、SO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub>。

环境影响评价因子：TSP、PM<sub>10</sub>。

### 1.4.2 地下水

地下水现状评价因子：K<sup>+</sup>、Na<sup>+</sup>、Ca<sup>2+</sup>、Mg<sup>2+</sup>、CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>、HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>、Cl<sup>-</sup>、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>、pH、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、挥发酚、氰化物、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、高锰酸盐指数、氯化物、氟化物、砷、铅、汞、六价铬、镉、铁、锰、总大肠菌群、菌落总数。

地下水环境影响评价因子：铅。

### 1.4.3 噪声

噪声环境现状评价因子：等效连续 A 声级。

噪声环境影响评价因子：等效连续 A 声级。

### 1.4.4 土壤

土壤环境现状评价因子：pH、砷、汞、六价铬、镉、铅、铜、镍、2-氯酚、硝基苯、萘、苯并(a)蒽、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、苯并(a)芘、茚并(1,2,3-cd)芘、蒽、二苯并(a,h)蒽、苯胺、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、四氯化碳、氯甲烷、1,2-二氯乙烷、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、乙苯、1,1,1,2-四氯乙烷、邻二甲苯、间二甲苯+对二甲苯、苯乙烯、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、石油烃。

### 1.4.5 生态环境

生态环境现状及影响评价因子：土地利用、动植物分布、水土流失。

## 1.5 采用标准

### 1.5.1 环境质量标准

- 1、环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；
- 2、声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区标准；
- 3、地下水环境执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准；
- 4、土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）二类用地的筛选值。

### 1.5.2 污染物排放标准

- 1、粉尘等大气污染物排放执行《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）中表 5 规定的大气污染物排放限值；
- 2、施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准；
- 3、一般工业固体废物的贮存和堆存，执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；

危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)修改单（环境保护部公告 2013 年第 36 号）的有关规定。

- 4、生活污水经一体化污水处理设备处理后执行《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）中降尘标准。

部分标准摘录见表 1.5-1 至表 1.5-9。

表 1.5-1 环境空气质量标准（摘录）

序号	污染物	取值时间	浓度限值	执行标准
1	SO <sub>2</sub>	年平均	60μg/m <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级
		24 小时平均	150μg/m <sup>3</sup>	
		1 小时平均	500μg/m <sup>3</sup>	
2	NO <sub>2</sub>	年平均	40μg/m <sup>3</sup>	
		24 小时平均	80μg/m <sup>3</sup>	
		1 小时平均	200μg/m <sup>3</sup>	
3	颗粒物 (粒径≤10μm)	年平均	70μg/m <sup>3</sup>	
		24 小时平均	150μg/m <sup>3</sup>	
4	颗粒物 (粒径≤2.5μm)	年平均	35μg/m <sup>3</sup>	
		24 小时平均	75μg/m <sup>3</sup>	
5	总悬浮颗粒物 (TSP)	年平均	200μg/m <sup>3</sup>	
		24 小时平均	300μg/m <sup>3</sup>	
6	一氧化碳 (CO)	24 小时平均	4mg/m <sup>3</sup>	
		1 小时平均	10mg/m <sup>3</sup>	
7	臭氧 (O <sub>3</sub> )	日最大 8 小时平均	160μg/m <sup>3</sup>	
		1 小时平均	200μg/m <sup>3</sup>	

表 1.5-2 地下水质量标准（Ⅲ类标准）

序号	污染物	单位	标准值
1	pH	—	6.5-8.5
2	溶解性总固体	mg/L	1000
3	氰化物	mg/L	0.05
4	氟化物	mg/L	1
5	铅	μg/L	10
6	镉	μg/L	5
7	铁	mg/L	0.3
8	锰	mg/L	0.1
9	砷	μg/L	10
10	汞	μg/L	1
11	六价铬	mg/L	0.05
12	总硬度	mg/L	450
13	耗氧量	mg/L	3
14	氨氮	mg/L	0.5
15	硝酸盐氮	mg/L	20
16	亚硝酸盐氮	mg/L	1
17	挥发酚	mg/L	0.002
18	硫酸盐	mg/L	250
19	氯化物	mg/L	250
20	菌落总数	个/ml	100
21	总大肠菌群	MPN/L	3
22	铬（六价）	mg/L	≤0.05
23	铅	mg/L	≤0.01
24	K <sup>+</sup>	mg/L	--
25	Ca <sup>2+</sup>	mg/L	--

26	Mg <sup>2+</sup>	mg/L	--
27	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	mg/L	--
28	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg/L	--
29	Na <sup>+</sup>	mg/L	≤200
30	Cl <sup>-</sup>	mg/L	≤250
31	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg/L	≤250

表 1.5-3 声环境质量标准

类别	昼间	夜间
2类	60dB (A)	50dB (A)

表 1.5-4 建设用地土壤污染风险筛选值 单位：mg/kg

序号	污染物项目	筛选值（第二类用地）	序号	污染物项目	筛选值（第二类用地）
1	砷	60	24	1,2,3-三氯丙烷	0.5
2	镉	65	25	氯乙烯	0.43
3	铬（六价）	5.7	26	苯	4
4	铜	18000	27	氯苯	270
5	铅	800	28	1,2-二氯苯	560
6	汞	38	29	1,4-二氯苯	20
7	镍	900	30	乙苯	28
8	四氯化碳	2.8	31	苯乙烯	1290
9	氯仿	0.9	32	甲苯	1200
10	氯甲烷	37	33	间二甲苯+对二甲苯	570
11	1,1-二氯乙烷	9	34	邻二甲苯	640
12	1,2-二氯乙烷	5	35	硝基苯	76
13	1,1-二氯乙烯	66	36	苯胺	260
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	37	2-氯酚	2256
15	反-1,2-二氯乙烯	54	38	苯并[a]蒽	15
16	二氯甲烷	616	39	苯并[a]芘	1.5
17	1,2-二氯丙烷	5	40	苯并[b]荧蒽	15
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	41	苯并[k]荧蒽	151
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	42	蒽	1293
20	四氯乙烯	53	43	二苯并[a, h]蒽	1.5
21	1,1,1-三氯乙烷	840	44	茚并[1,2,3-cd]芘	15
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	45	萘	70
23	三氯乙烯	2.8	46	石油烃	4500

表 1.5-5 土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准 单位：mg/kg

序号	污染物项目 <sup>①②</sup>		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8

		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	果园	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

注：①重金属和类金属砷均按元素总量计。  
②对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值。

表 1.5-6 铁矿采选工业污染物排放标准

一		废水单位：mg/L (pH除外)				污染物排放监控位置
序号	项目	直接排放		间接排放		
		浮选废水	重选和磁选废水			
1	pH	6~9	6~9	6~9	企业废水总排放口	
2	悬浮物	100	70	300		
3	化学需氧量	70	—	200		
4	氨氮	15	—	30		
5	总氮	25	15	40		
6	总磷	0.5	0.5	2.0		
7	石油类	10	5	20		
8	总锌	2.0	2.0	5.0		
9	总铜	0.5	0.5	2.0		
10	总锰	2.0	2.0	4.0		
11	总硒	0.1	0.1	0.4		
12	总铁	—	—	10		
13	硫化物	0.5	0.5	1.0		
14	氟化物	10	10	20		
15	总汞	0.05		车间或生产设施废水排放口		
16	总镉	0.1				
17	总铬	1.5				
18	六价铬	0.5				
19	总砷	0.5				
20	总铅	1.0				
21	总镍	1.0				
22	总铍	0.005				
23	总银	0.5				
24	单位产品准排	浮选	2.0m <sup>3</sup> /t原矿 <sup>+</sup>		排水量计量位置与污染物排放监控位置相同	
		重选和	3.0m <sup>3</sup> /t原矿 <sup>+</sup>			

	水量 (选矿)	磁选	
二	废气		
序号	污染物项目	生产工艺及设备	限值
1	颗粒物	矿石运输、转载、破碎、筛分	20 mg/m <sup>3</sup>
2	无组织 排放限值	选矿厂、废石场、排土场	1.0 mg/m <sup>3</sup>

表 1.5-7 工业企业厂界环境噪声排放标准

类别	昼间	夜间
2 类	60dB (A)	50 dB (A)

表 1.5-8 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523—2011)

类别	昼间	夜间
标准值	70	55

表 1.5-9 《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T 18920-2020)

序号	项目	城市绿化
1	pH	6~9
2	嗅	无不快感
3	浊度/NTU ≤	10
4	氨氮 (mg/L) ≤	8
5	BOD <sub>5</sub> (mg/L) ≤	10
6	阴离子表面活性剂 (mg/L) ≤	0.5
77	溶解性总固体 (mg/L) ≤	1000
8	溶解氧 (mg/L) ≥	1.0
9	大肠埃希氏菌 (CFU/100ml)	无

## 1.6 环境功能区划

### 1.6.1 环境空气功能区划

本项目所在区域执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二类区标准。

### 1.6.2 声环境功能区划

本项目位于乌拉特前旗沙德格苏木海流斯太嘎查，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类区标准。

### 1.6.4 生态功能区划

本项目位于乌拉特前旗东北部，属于阴山北麓农牧交错带，在《内蒙古自治区生态功能区划》中属于阴山北麓农牧交错带防风固沙生态功能区。

### 1.6.3 地下水环境功能区划

根据《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)，项目所在区域地下水以人体健康基准值为依据，适用于生活饮用水水源及工、农业用水，确定区域地下水环境功能区划参照III类水功能区执行。

## 1.7 评价等级

### 1.7.1 环境空气评价等级

#### 1、大气环境评价等级划分依据

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)中的有关规定，将大气环境影响评价工作分为一、二、三级，大气环境影响评价分级判据见表 1.7-1。

表 1.7-1 评价工作级别判据表

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

#### 2、最大地面浓度占标率的确定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中评价工作等级的划分方法，选取干选站和尾矿库排放的粉尘作为等级判别因子，采用推荐的AERSCREEN估算模型对项目大气评价工作进行分级。计算主要污染物的最大地面落地浓度占标率  $P_i$  及第  $i$  个污染物的地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离  $D_{10\%}$ ，其中  $P_i$  定义为：

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

式中： $P_i$ —第  $i$  个污染物最大地面落地浓度占标率，%；

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

$C_{0i}$ —第  $i$  类污染物环境空气质量标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

采用以上公式计算了干选站和尾矿库的最大落地浓度，并计算了相应的浓度占标率。预测参数见表 1.7-2~1.7-3，经计算后的环境空气污染物源强、最大落地浓度及浓度占标率见表 1.7-4，评价等级评定依据见表 1.7-5。

表 1.7-2 本项目有组织污染物排放参数

排放源	废气量m <sup>3</sup> /h	排放参数	污染物	浓度mg/m <sup>3</sup>	排放速率(kg/h)
干选站排气筒	15000	15m 高/内径0.8m	颗粒物	11	0.44

表 1.7-3 本项目无组织污染物排放参数

污染源	预测因子	面源长度 (m)	面源宽度 (m)	面源有效高度 (m)	排放速率(kg/h)
干选站	PM <sub>10</sub>	40	25	8	0.76
原矿堆场	TSP	75	40	6	0.068
干选精料堆场	TSP	50	40	6	0.068
废石堆场	TSP	55	36	5	0.05
尾矿库	TSP	320	710	32	0.37

表 1.7-4 污染物落地浓度预测计算结果表

排放方式	排放源	最大地面浓度(mg/m <sup>3</sup> )	浓度占标率P <sub>TSP</sub> %	最大落地浓度出现距离(m)
有组织	干选站	0.02750	6.12	200
无组织	干选站	0.069334	7.7	42
	原矿堆场	0.034675	3.85	45
	干选精料堆场	0.029669	3.30	49
	废石堆场	0.0189	2.10	50
	尾矿库	0.076881	8.54	236

表 1.7-5 环境空气评价等级判据表

评价级别 分级判据	一级	二级	三级
	P <sub>max</sub> ≥80%且 D <sub>10%</sub> ≥5km	其他	P <sub>max</sub> <10%或 D <sub>10%</sub> <污染源距厂界最近距离
实际	P <sub>TSP</sub> =8.54%<10%		
判定结果	二级		

根据表中的计算结果可知，尾矿库 TSP 的最大地面浓度占标率 P<sub>max</sub>=8.54%，小于 10%。根据评价等级判断标准，确定该项目的评价等级为二级。

### 1.7.2 地表水环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），水环境评价等级判定分级见表 1.7-6。

表 1.7-6 水污染影响型建设项目评价等级判定

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

本项目产生的生活污水和生产废水经处理后回用于生产环节，不外排，因此，可判定本项目地表水环境影响评价等级为三级 B。

### 1.7.3 地下水环境评价等级

#### 1、建设项目类别的确定

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610—2016）地下水环境影响评价行业分类表，本项目行业类别为黑色金属，采选（含单独尾矿库），尾矿库和废石转运场属于 I 类项目，选矿（新建干选站、新建两个选矿车间和一个干排车间）厂属于 II 类项目，其余为 IV 类项目。本项目涉及的场地有尾矿库、废石堆场、原矿堆场、精料堆场、选矿厂和生活区。

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610—2016）规定，当同一建设项目涉及两个或两个以上场地时，各场地应分别判定评价工作等级，并按相应等级开展评价工作。

#### 2、地下水环境影响评价等级的确定

##### (1) 尾矿库和选矿厂

尾矿库和废石堆场属于 I 类项目，选矿厂属于 II 类项目，三者位于同一个场地，建设项目场地不在集中式生活饮用水水源地，也不在生活水源地准保护区外的补给径流区；评价范围内无分散式饮用水水源地，项目区地下水井用于生活杂用水不作为厂区的饮用水源；故地下水环境敏感程度为不敏感。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中评价工作等级分级表（表 1.7-7），尾矿库、废石堆场所在场地地下水评价工作等级为二级；因尾矿库、废石场和选矿厂距离较近、处于同一水文地质单元内，选矿厂地下水评价等级定为二级评价。

##### (2) 道路、工业场地、生活区等

道路、工业场地、生活区等为 IV 类项目，IV 类建设项目不开展地下水环境影响评价。

地下水评价工作等级分级表见表 1.7-7，各工程内容地下水评价等级见表 1.7-8。

表 1.7-7 地下水评价等级分级表

项目类别	I 类项目	II 类项目	III 类项目
环境敏感程度 敏感	一	一	二

较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

表 1.7-8 地下水评价等级分级表

建设内容	项目类别	地下水环境敏感程度	评价等级
废石转运场	I 类	不敏感	二级
尾矿库	I 类	不敏感	二级
选矿厂	II 类	不敏感	三级

因此，本项目地下水影响评价工作等级为二级。

### 1.7.4 声环境影响评价等级

本项目厂址位于乌拉特前旗沙德格苏木海流斯太嘎查，区域周围较为空旷，根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021）有关规定，本项目所处的声环境功能区为《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 2 类地区，且周围 200 米范围内没有声环境敏感目标。因此，判定声影响评价工作等级为二级。

### 1.7.5 土壤评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018），按照行业特征、工艺特点和规模大小将建设项目分为 I 类、II 类、III 类和 IV 类，根据附录 A，本项目为铁矿选矿，属于“采矿业”中的“I 类金属矿、石油、页岩油开采”。本项目对周围环境的主要影响为选矿过程排放污染物对环境的影响；选矿过程不会引起地下水位上升，不会造成土壤盐化；选矿过程为纯物理过程，无化学药剂的使用，选矿过程不会造成土壤的酸化以及盐化；本项目建成后项目占地面积（包含选厂、尾矿库）为 13.3hm<sup>2</sup>，属于中型项目。本项目周边有草地，土壤类型为敏感。根据项目类别、占地规模以及敏感程度划分（表 1.7-9），本项目土壤等级为一级。

表 1.7-9 污染影响型环境评价等级划

占地规模 等级 敏感程度	I 类项目			II 类项目			III 类项目		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—	—

### 1.7.6 生态评价等级

本项目所处区域气候干燥，土地较为贫瘠，周围无国家公园、自然保护区、世

界自然遗产、重要生境，自然公园且项目不在生态保护红线内。本项目新增占地面积 0.033km<sup>2</sup>（占地范围<20km<sup>2</sup>），根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）6.1 评价等级判定 6.1.2 中的 g) 除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况，评价等级为三级；因此本项目不涉及上述情况，本项目生态影响评价工作等级为三级。

### 1.7.7 环境风险评价

#### (1) 选厂

通过对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 A.1 内容，对企业产品以及主要原辅材料的物性（危险性和毒性）的分析，本项目属于改扩建项目，项目原料为粗精矿和原矿石，生产工艺主要为水选粗精矿，生产过程产生的尾砂为一般 I 类工业固体废物。本项目涉及风险物质为废机油。废机油暂存于危废间内，本工程最大暂存量为 1t， $Q=1/2500=0.0004<1$ 。本项目  $Q_{总}=0.0004$ ，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，当  $Q_{总}<1$  时，项目风险潜势为 I。因此，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）本工程风险评价工作等级为简单分析。

#### (2) 尾矿库

选矿厂配套尾矿库位于选矿厂北侧，下游无常年地表水体，尾矿库堆存过程中可能产生塌垮、滑坡、泥石流等地质灾害，存在着相应的环境风险事故。参照《尾矿库环境风险评估技术导则》（试行）（HJ740-2015），从尾矿库的环境危害性（H）、周边环境敏感性（S）、控制机制可靠性（R）三方面进行评分，将重点环境监管尾矿库环境风险划分为重大、较大、一般三个等级。

##### ① 尾矿库环境危害性

采用评分方法，对类型、性质和规模三方面指标进行评分累加求和，评估尾矿库环境危害性（H）。尾矿库环境危害性（H）等别划分指标体系见表 1.7-10。

**表 1.7-10 尾矿库环境危害性（H）等别划分指标得分**

序号	指标项目				指标分值	评分依据	得分
1	尾矿库环境危害性	类型	矿种类型/固体废物类型/尾矿（或尾矿水）成分类型		48	一般工业固体废物（I类）	0
2		性质	特征污染物指标浓度	浓度倍数	pH	pH(7.36)	0
3					指标最高浓度倍数	14	所有指标浓度倍数均在 3 倍以下

			度情况	情况			
4				浓度倍数及以上 指标项数	6	无	0
5		规模	现状库容		24	20×10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> (大于等于 20 万方, 小于 100 万方)	6

依据尾矿库环境危害性等别划分表, 将环境危害性 (H) 划分为 H1、H2、H3 三个等别, 尾矿库环境危害性 (H) 等别划分表见表 1.7-11。

**表 1.7-11 尾矿库环境危害性 (H) 等别划分表**

尾矿库环境危害性得分 (D <sub>H</sub> )	尾矿库环境危害性等别代码
D <sub>H</sub> >60	H1
30<D <sub>H</sub> ≤60	H2
D <sub>H</sub> ≤30	H3

依据表 1.7-10、表 1.7-11, 尾矿库环境危害性得分 D<sub>H</sub>=6<30, 根据尾矿库环境危害性等别划分表, 确定本项目尾矿库风险等级为 H3。

②尾矿库周边环境敏感性

采用评分法, 对尾矿库下游涉及的跨界情况、周边环境风险受体情况、周边环境功能类别情况三方面指标进行评分, 具体见表 1.7-12。

**表 1.7-12 尾矿库周边环境敏感性 (S) 等级划分指标评分表**

序号	指标项目			指标 分值	评分依据	得分	
1	下游涉及的跨 界情况	涉及跨界类型		18	无跨界	0	
2		涉及跨界距离		6	无跨界	0	
3	周边环境风险受体情况			54	无	0	
4	尾矿库 周边环 境敏感 性	水环境	下游水 体	9	地表水	仅季节性冲沟	0
5					海水	无	0
5			地下水		6	无分散式饮用水源	0
6		周边环境功 能类别情况		土壤环境	4	一般草地和沙地, 土壤的质量基本上 不对植物和环境造 成危害和污染	3
7	周边环境功 能类别情况			大气环境	3	农村地区	1.5

依据尾矿库周边环境敏感性等别划分表, 将周边环境敏感性 (S) 划分为 S1、S2、S3 三个等别, 尾矿库周边环境敏感性等别划分表见表 1.7-13。

**表 1.7-13 尾矿库环境危害性 (H) 等别划分表**

尾矿库周边环境敏感性得分 (D <sub>s</sub> )	尾矿库周边环境敏感性 (S) 等别代码
D <sub>s</sub> >60	S1
30<D <sub>s</sub> ≤60	S2
D <sub>s</sub> ≤30	S3

依据表 1.7-12 和表 1.7-13，尾矿库周边环境敏感性得分  $DS=4.5 \leq 30$ ，根据尾矿库周边环境敏感性等别划分表，确定本项目尾矿库风险等级为 S3。

### ③尾矿库控制机制可靠性

采用评分法，对尾矿库的基本情况、自然条件情况、生产安全情况、环境保护情况和历史事件五方面指标进行评分，对照尾矿库控制机制可靠性（R）指标评分表及尾矿库控制机制可靠性等别划分表，尾矿库控制机制可靠性得分  $D_R=39$ ，本项目尾矿库风险等级为 R2。

**表 1.7-14 尾矿库控制机制可靠性（R）等别划分指标得分**

序号	指标项目		指标分值	实际得分	评分依据	
1	基本情况	堆存	堆存种类	1.5	0	仅堆存尾矿砂，单一用途
2			堆存方式	1	0	干法堆存
3			坝体透水情况	2	0	不透水
4		输送	输送方式	1.5	0	皮带运输
5			输送量	1	0	小于 1000 方/日
6			输送距离	1.5	0	小于 2 千米
7		回水	回水方式	1	0.5	管道输送+泵站加压
8			回水送量	0.5	0	小于 1000 方/日
9			回水距离	1	0	小于 2 千米
10		防洪	库外截洪设施	2	2	无
11			库内排洪设施	2	0	有，仅作为排洪通道
12	自然条件情况	是否处于按《地质灾害危险性评估技术要求（试行）》评定为“危害性中等”或“危害性大”的区域，或者处于地质灾害易灾区、岩溶（喀斯特）地貌区。		9	0	0
13	生产安全情况	尾矿库安全度等别		15	0	正常库
14	环境保护情况	环保审批	是否通过“三同时”验收	8	8	否
15		污染防治	水排放情况	3	0	不外排
16			防流失情况	1.5	1.5	未全部完成
17			防渗漏情况	2.5	2.5	未全部完成
18			防扬散情况	1.5	1.5	未全部完成
19		环境应急设施	事故应急池建设情况	8.5	8.5	无
20		环境应急预案	6.5	6.5	未编制新的突发环境事件应急预案	
21		环境应急资源	2	2	未编制新的突发环境事件应急资源调查报告	
22		环境监测预警	监测预	2	2	未指定监测预警方案

			与日常检查	警			
23				日常检查	2	1.0	制定了日常检查制度，但无台账记录
24			环境安全隐患排查与治理	环境安全隐患排查	3	2.0	制定了环境安全隐患排查制度，但无台账记录
25				环境安全隐患治理	2.5	1.0	不定期进行了环境安全隐患治理，但无台账记录
26		环境违法与环境纠纷情况	近三年来是否存在环境违法行为或与周边存在环境纠纷		7	0	无
27	历史事件情况	近三年来发生事故或事件情况（包括安全和环境方面）	事件等级		8	0	无
28			事件次数		3	0	0次

表 1.7-15 尾矿库控制机制可靠性（R）等别划分表

尾矿库控制机制可靠性（DR）	尾矿库环境危害性（R）等别代码
DR>60	R1
30<DR≤60	R2
DR≤30	R3

(3) 评价工作级别划分

根据《尾矿库环境风险评估技术导则（试行）》（HJ 740-2015），综合尾矿库环境危害性（H）、周边环境敏感性（S）、控制机制可靠性（R）三方面的等别，对照尾矿库环境风险等级划分矩阵表，将尾矿库环境风险划分为重大、较大、一般三个等级。确定本项目尾矿库环境风险等级为“一般（H3S3R2）”。

表 1.7-16 尾矿库环境风险等级划分

序号	情形			环境风险等级
	环境危害性（H）	周边环境敏感性（S）	控制机制可靠性（R）	
1	H3	S1	R1	较大
2			R2	较大
3			R3	一般
4		S2	R1	一般
5			R2	一般
6			R3	一般
7		S3	R1	一般
8			R2	一般
9			R3	一般

## 1.8 评价范围

### 1.8.1 环境空气评价范围

根据《环境影响评价技术导则-环境空气》（HJ2.2-2008）对不同评价级别的工作深度要求，结合本项目的环境空气污染源、主导风向、地形特征及厂址周围居民分布情况，确定本次环境空气影响评价范围为以尾矿库为中心，边长 5km 的矩形区域，总面积 25km<sup>2</sup>。

### 1.8.2 地下水环境评价范围

根据地下水的径流、补给、排泄等基本条件和工程可能对地下水造成的污染范围和程度，结合《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中计算调查评价范围的公式：

$$L=\alpha\times K\times I\times T/n_e$$

式中；L—下游迁移距离，m；

$\alpha$ —变化系数， $\alpha\geq 1$ ，一般取 2；

K—渗透系数，m/d，K 取 17.08m/d（根据评价区水文地质条件确定）；

I—水力坡度，无量纲，I=6‰（根据现状监测水位、距离估算）；

T—质点迁移天数，取 5000d； $n_e$ —有效孔隙度为 0.3（经验值）。

根据公式算得 L=3416m，根据计算结果及拟建项目场地形地貌、地下水径流方向，地下水评价范围为：上游及两侧各外扩 1708m，下游外扩 3416m，评价范围约 17.5km<sup>2</sup>。地下水评价范围图见 1.8-1。

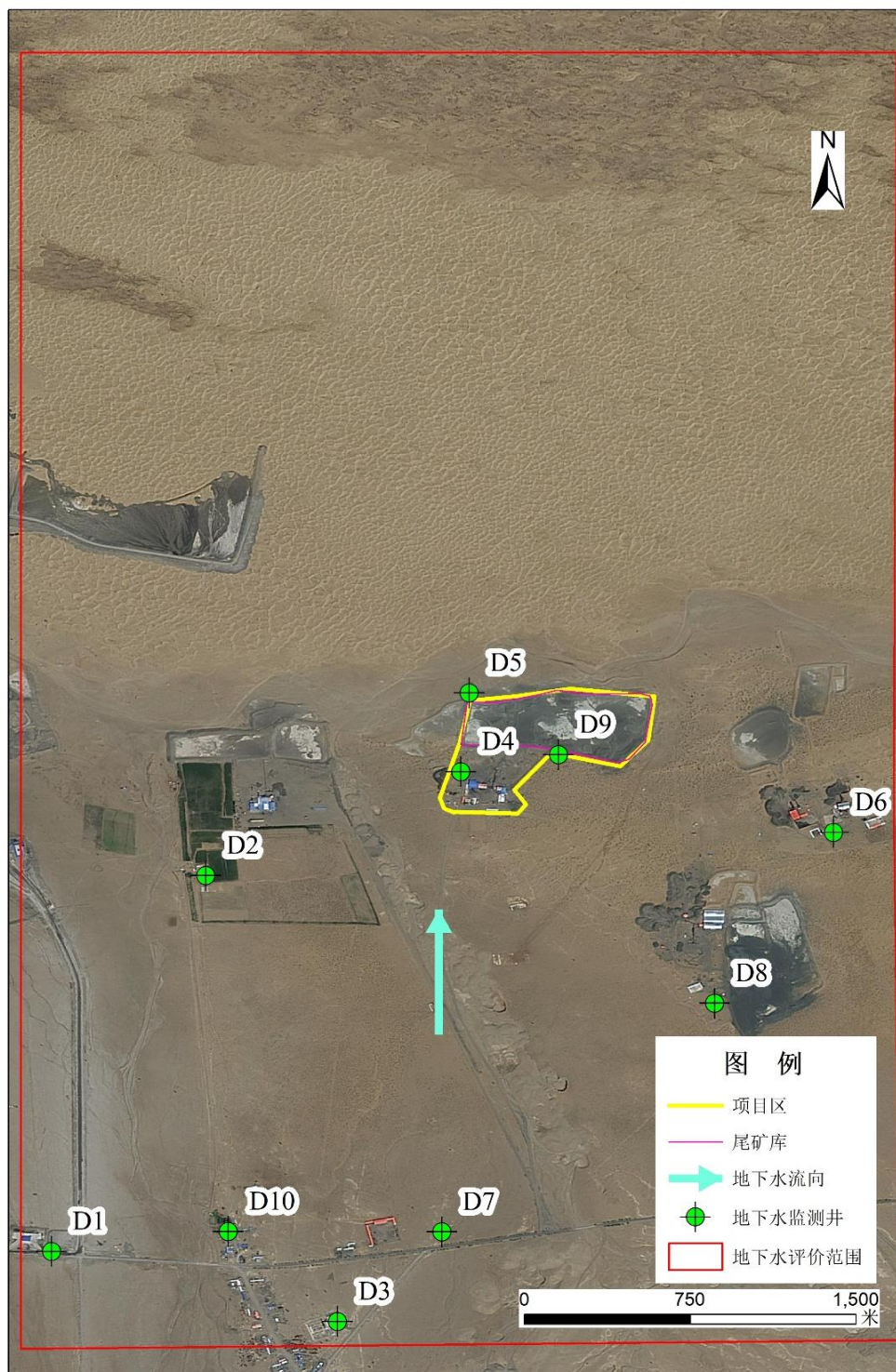


图 1.8-1 地下水评价范围示意图

### 1.8.3 声环境评价范围

声环境评价范围以选矿厂边界外 200m 内以及运输道路中心线两侧 200m 范围内。

### 1.8.4 土壤环境评价范围

项目占地范围及占地范围外 1km 范围内。

## 18.5 生态评价范围

本项目生态评价范围为厂区用地范围内及厂界外扩 1km 区域。

## 18.6 环境风险评价范围

本项目选厂环境风险做简单分析，不设置评价范围。本项目尾矿库不属于山谷型、傍山型、截河流型尾矿库，属于其他类型尾矿库，故环境风险受体调查范围为尾矿库下游不小于 40 倍坝高。改扩建后尾矿库坝高 32m，故风险评价范围为尾矿库下游（尾矿库北）1280m 范围。

## 1.9 环境保护目标

评价范围内无文物古迹、自然保护区等敏感目标，因此本次评价的主要环境保护目标为评价范围内村庄及项目区周围浅层地下水等，见表 1.9-1 和图 1.9-1。

表 1.9-1 评价区内环境保护目标表

环境要素	坐标	保护目标名称	相对选厂		相对尾矿库		备注	保护级别
			方位	距离(m)	方位	距离(m)		
环境空气	E: 109°12'24.58" N: 40°48'56.62"	选厂南侧二达赖家	SE	560	S	670	1户 3人	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
声环境	工业场地厂界外200米及运输道路两侧200米内无敏感点							《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2类标准
地下水	项目区及周边潜水含水层							《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类标准
土壤	选厂与尾矿库边界外1km范围内的草地							农用地土壤环境执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》 (GB15618—2018)
生态	厂界外扩1km区域，评价区面积5.57km <sup>2</sup> 的草原植被及动物							保护区域生态完整性生境
环境风险	尾矿库:坝高32m，属于其他类型尾矿库。风险评价范围为尾矿库下游（尾矿库北）1280m范围							居民正常生产生活及生命财产安全不受危险



图 1.9-1 本项目大气、土壤、生态评价范围及环保目标

## 第二章 工程概况

### 2.1 现有工程概况

#### 2.1.1 历史沿革

乌拉特前旗华锐矿业有限公司一选厂厂址前身为乌拉特前旗林锐矿业有限责任公司选厂。乌拉特前旗林锐矿业有限责任公司于 2010 年收购乌拉特前旗祥存矿业公司林锐分公司。2015 年至今由于市场原因该选厂一直处于停产状态。乌拉特前旗祥存矿业公司林锐分公司 2006 年在乌拉特前旗发展计划局对原有选厂进行备案申请立项后开始筹备建设，项目建成后可年生产铁精粉 6 万吨。2007 年 4 月巴彦淖尔市环境科学研究所编制完成了《乌拉特前旗祥存矿业公司林锐分公司年产 6 万吨铁精粉选矿项目环境影响报告书》，同年取得了巴彦淖尔市环境保护局关于该项目的环评批复（巴环审发[2007]34 号），2008 年取得巴彦淖尔市环境保护局关于该项目的验收批复（巴环验[2008]25 号）（见附件）。2014 年以来由于原有选矿生产线生产效率极低，且选厂设备多已落后生产及铁精粉市场影响等原因，企业一直处于间歇性生产状态。

乌拉特前旗林锐矿业有限责任公司拟在原有 6 万吨铁精粉生产能力的基础上进行节能改扩建，铁精粉生产能力达到 40 万吨。2017 年乌拉特前旗林锐矿业有限责任公司年产 40 万吨铁精粉节能技改扩建项目取得了乌拉特前旗经济商务和信息化局关于该项目立项文件[乌经信备案 2017 第（1）号]（见附件），完成了该项目节能评估报告，并取得节能评估报告的批复（巴经信节综发[2017]11 号）（见附件）。并且取得了内蒙古自治区农牧厅关于该项目的草原征用使用审核同意书（内草审字[2018]第 1073 号）（见附件），同意该项目征用乌拉特前旗沙德格苏木海流斯太村草原 13.3 公顷（折合 199.5 亩）。2019 年在进行该项目环评期间，已做环境现状监测，乌拉特前旗开展乌拉山及周边工矿企业整治和生态环境修复工作，规定涉及乌拉山及周边工矿企业整治和生态环境修复工作的项目暂停行政审批，导致乌拉特前旗林锐矿业有限责任公司年产 40 万吨铁精粉节能技改扩建项目环评工作中断。

根据 2019 年 12 月乌拉特前旗乌拉山及周边工矿企业整治和生态环境修复工作领导小组关于对乌拉特前旗林锐矿业有限责任公司、乌拉特前旗长盛矿业开发有限责任公司、乌拉特前旗物华矿业有限责任公司、乌拉特前旗昌欣矿业有限责任公司、乌拉特前旗兴盛达矿业有限责任公司整合方案的批复内容，将拆除的乌拉特前旗昌

欣矿业有限责任公司选厂、乌拉特前旗兴盛达矿业有限责任公司选厂迁建至乌拉特前旗林锐矿业有限责任公司选厂，作为乌拉特前旗华锐矿业有限公司一选厂，生产规模为生产铁精粉 60 万吨/年，尾矿排放工艺改为干排工艺。整合的乌拉特前旗昌欣矿业有限责任公司选厂年产 10 万吨铁精粉项目，于 2006 年 3 月编制了环评报告表，同年 4 月取得巴盟市环保局的环境审批意见（见附件 10），乌拉特前旗兴盛达矿业有限责任公司选厂前身为内蒙古依源矿业有限公司第一分公司年产 6 万吨铁精粉项目，于 2006 年 4 月编制了环评报告表并取得乌拉特前旗环保局的环境审批意见（见附件 11），整合各选厂的具体情况见下表。

表 2.1-1 整合各选厂的具体情况

整合选厂名称	环评批复产能	现状
乌拉特前旗林锐矿业有限责任公司选厂	年产 6 万吨	保留
乌拉特前旗昌欣矿业有限责任公司选厂	年产 10 万吨	2019 年已拆除
乌拉特前旗兴盛达矿业有限责任公司选厂	年产 6 万吨	2019 年已拆除

乌拉特前旗昌欣矿业有限责任公司选厂、乌拉特前旗兴盛达矿业有限责任公司选厂于 2019 年已拆除所有设备和附属设施，库存矿石已消化完毕，厂区已完成了生态恢复，同时完成环保等现场验收，其中乌拉特前旗兴盛达矿业有限责任公司选厂现已用作乌拉特前旗城投公司石料厂。整合各选厂现状见图 2.1-1。





**图 2.1-1 迁建选厂现状**

### 2.1.2 现有工程基本情况

乌拉特前旗昌欣矿业有限责任公司选厂和乌拉特前旗兴盛达矿业有限责任公司选厂迁建至乌拉特前旗林锐矿业有限责任公司选厂，加上改扩建后的乌拉特前旗林锐矿业有限责任公司选厂作为乌拉特前旗华锐矿业有限公司一选厂。根据企业提供的原有三个选厂环评和验收资料等，乌拉特前旗林锐矿业有限责任公司选厂的环评报告书对项目内容有较具体介绍，且有其它资料辅助，本环评对其进行详细介绍。其它两个选厂仅有的环评报告表（2006年）对项目只做了简单交代，工程内容没有描述，且没有其它相关资料，且两个选厂在 2019 年已拆除且完成了生态恢复，原有项目无法现场勘测，故本环评对迁建选厂项目只能做简单交代，不分析具体污染物产排情况。

#### 1、现有项目

项目名称：乌拉特前旗祥存矿业公司林锐分公司年产 6 万吨铁精粉项目

建设地点：乌拉特前旗沙德格苏木海流斯太嘎查。

生产规模：年处理铁矿石 18 万吨，年生产铁精粉 6 万吨。

占地面积：厂区总占地面积 100000m<sup>2</sup>。

尾矿库：南北最长 100m、东西最宽 220m、高 10m 的库区。库型：平地型尾矿库。尾矿库现状总库容约为 20×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>，已用 15×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>，剩余库容为 5×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>，剩余服务年限 1.2 年。尾矿库坝体内坡及尾矿库底部设有土工膜进行防渗，渗透系数 ≤10<sup>-7</sup>m/s。

劳动定员及工作制度：定员 30 人，工作时间为 275 天，实行连续生产工作制。

## 2、迁建项目

(1) 项目名称：乌拉特前旗昌欣矿业有限责任公司选厂年产 10 万吨铁精粉项目

建设地点：乌拉特前旗额尔登布拉格苏木白音温都尔嘎查。

生产规模：年处理铁矿石 30 万吨，年生产铁精粉 10 万吨。

占地面积：厂区总占地面积 6000m<sup>2</sup>。

尾矿库：8000m<sup>2</sup>。

工艺：两段破碎+磨矿+磁选

劳动定员及工作制度：定员 30 人，工作时间为 275 天，实行连续生产工作制。

(2) 项目名称：乌拉特前旗兴盛达矿业有限责任公司(前身内蒙古依源矿业有限公司第一分公司)年产 6 万吨铁精粉项目

建设地点：乌拉特前旗额尔登布拉格苏木梅力更嘎查。

生产规模：年处理铁矿石 17.1 万吨，年生产铁精粉 6 万吨。

占地面积：厂区总占地面积 9999m<sup>2</sup>。无尾矿库。

工艺：选厂采用干式磁选机无水情况下对铁矿进行分选。

### 2.1.3 现有工程组成

现有工程为乌拉特前旗林锐矿业有限责任公司年产 6 万吨铁精粉项目选厂，选厂生产线主要有原矿堆场、干选精料仓、破碎车间、选矿车间、成品库、尾矿库、废石堆场；生活办公区位于项目南侧，现有工程项目平面布置见附图 1。现有工程项目组成见表 2.1-2。

表 2.1-2 现有项目组成

工程类别	单项工程	现有工程内容	备注
主体工程	破碎车间	厂区破碎车间 1 座，占地面积 500m <sup>2</sup> ，封闭车间，内置颚式破碎机、摆式破碎机等。乌拉特	拆除

		前旗林锐矿业有限责任公司 2015 年后该系统一直未使用。	
	选矿车间	占地面积 1800m <sup>2</sup> ，选矿车间内设 1 条生产线，采用一段磨矿三段磁选工艺，设 1 台球磨机，3 台磁选机。	沿用后再新增 1 条生产线
	铁精矿脱水	精矿由管道直接泵至过滤机滤水处理后入铁精粉库。	沿用
	尾矿库	南北最长 100m、东西最宽 220m、高 10m 的库区。库型：平地型尾矿库。现状总库容约为 20×10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> ，剩余库容约 5×10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> 。坝体内坡及尾矿库底部设有土工膜进行防渗，渗透系数 ≤10 <sup>-7</sup> cm/s。尾矿输送采用压力输送方式，排放方式为湿排，放矿口设于南侧坝前。湿选车间设渣浆泵加压和 PVC 管明管将尾矿排放至尾矿库。	沿用，扩容，且排放方式改为干排
辅助工程	循环水池	位于选矿车间北侧，长 10m，宽 10m，深 2m，储水量 200m <sup>3</sup> 。	沿用再新建一个循环水池
公用工程	生产供水	选厂现有生产用水由厂区内地下水井供给	改为由乌拉特前旗额尔登布拉格地区工业供水水源置换工程供给
	生活用水	生活杂用水不包括饮用水由地下水井供给。生活饮用水外购桶装水。	沿用
	供电	根据矿区用电负荷及供电电源情况，项目供电由宝泉 110KV 变配电站以 10KV 电压向矿区各车间变电所和高压用电设备供电。	沿用
	采暖供热	选厂办公生活区用电取暖	沿用
	办公生活区		办公区位于厂区西南侧，砖混结构，一层平房，占地面积约 1800m <sup>2</sup> 。
生活区位于办公区西南侧，一层移动彩钢房，占地面积约 1210m <sup>2</sup> 。			沿用
储运工程	原矿堆场	原矿堆场位于选厂生产车间北侧，占地面积为 3000m <sup>2</sup> ，堆高 6m，可存放 3.8 万 t 矿石。	沿用
	铁精矿料仓	位于选矿车间西侧，为彩钢封闭结构，占地面积为 600 m <sup>2</sup> 。	拆除
	铁精粉仓	位于选矿车间南侧，为彩钢封闭结构，占地面积为 900 m <sup>2</sup> 。可存放 0.3 万 t 铁粉。	沿用
	干选废石堆场	位于厂区东南角，占地面积为 2000m <sup>2</sup> 。在干选废石堆场底部铺设 75cm 厚的改性压实粘土作为防渗层。	沿用
	进场道路	场内道路为宽 6m，长 1.5km，砂石路面。	沿用
	场内道路	场内道路为宽 5m，长 700m，砂石路面。	沿用
环保工程	干选废石	暂存于废石堆场后，最终外售	沿用
	尾矿砂	堆存于尾矿库	沿用
	除尘灰	布袋除尘器收集的除尘灰收集后送入选矿工序	沿用

生活垃圾	生活垃圾统一收集后定期清运至环卫部门指定地点处置。	不变
生活污水处理系统	生活污水排入旱厕定期清掏	改为一体化污水处理设备处理后用于道路降尘洒水
选矿生产废水	选矿生产废水经尾矿库西侧回水沟收集至循环水池沉淀后回用于选矿生产。循环水池池底进行防渗处理，等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$	尾矿脱水后排至尾矿库
破碎车间粉尘	破碎车间每台破碎、筛分等设备上方均设集气罩，在整个干选线设一台布袋除尘器(除尘效率 99.5%)，粉尘经除尘处理后通过 15m 高排气筒集中排放。	拆除
原矿堆场、废石堆场，尾矿库干滩等扬尘	均采用定期洒水抑尘措施	沿用

现有选厂配套的尾矿库为平地型尾矿库，等级为四等库，位于选厂北侧，尾矿采用压力输送方式。现状尾矿坝为土石坝，坝体轴线长约 1590m，坝顶标高 1151-1154m，坝顶宽度 3-10m，坝体外坡比 1:1.7-2.2，坝体内坡及尾矿库底部设有土工膜进行防渗，渗透系数  $\leq 10^{-7} m/s$ 。库区中部由一条隔坝将库区分为两个区域，隔坝顶标高 1152-1154m，坝顶宽度 5-10m，现状坝体无裂缝、渗漏现象，无变形、沉陷及位移迹象。

### 2.1.4 现有工程原辅材料及能源消耗

#### 1、原辅材料消耗

现有工程选矿厂原辅材料主要为铁矿、钢球、衬板，现有工程原辅材料消耗指标见表 2.1-3。

表 2.1-3 原辅材料消耗一览表

名称	单位	年用量	来源
铁矿石	万 t/a	18	乌拉特前旗小庙沟铁矿
衬板	t/a	12	外购
一次钢球	t/a	20	
二次钢球	t/a	15	

#### 2、能源消耗

(1) 电力

现有工程主要能源消耗为电力消耗，全厂用电量  $66.2 \times 10^4 \text{kWh/a}$ 。

(2) 用排水

现有工程用水有厂区地下水井供给。现有工程选厂生产总用水量为  $20.2 \times 10^4 \text{t/a}$ ，其中新鲜水用量为  $7.5 \times 10^4 \text{t/a}$ ，循环水利用率为 63%。现有工程选矿用水除尾矿库内积聚、蒸发外，剩余水全部回用于选矿工段，没有选矿废水外排。

现有工程生活杂用水定额按  $100\text{L}/(\text{人} \cdot \text{d})$  计算，现有工程劳动定员总计 30 人，生活杂用水量  $3\text{m}^3/\text{d}$ 。本项目生活污水产生量为  $2.4\text{m}^3/\text{d}$ ，废水产生量较少，直接排入防渗旱厕，定期清掏。

### 2.1.5 现有工程生产设备

现有工程选矿厂设备见表 2.1-4。

表 2.1-4 生产设备一览表

序号	名称	台数	规格	备注
干选车间				
1	鄂式粗破碎机	1		拆除
2	鄂式细破碎机	2		拆除
3	摇摆式破碎机	1		拆除
4	振动筛	1		拆除
5	干选机	1		拆除
6	布袋除尘器	1 套	风量 $15000\text{m}^3/\text{h}$	拆除
选矿车间				
1	球磨机	2 台	$1.95\text{m} \times 7\text{m}$	保留
2	分级机	1 台	自带输送带	保留
3	磁选机	3 台	$2.5\text{m} \times 1.5\text{m}$ 和 $3\text{m} \times 1.2\text{m}$	保留
其它				
5	渣浆泵	2 台		拆除
6	回水泵	1 台		保留
7	过滤机	1 台		保留

### 2.1.6 现有工程生产工艺

现有工程破碎车间一条破碎生产线，选矿车间一条水选生产线。在原矿堆场堆存的原矿石，经粗、细碎、干选后进入料仓由皮带机输送到球磨机，经自磨后的矿浆，用水力筛分机，筛上较大颗粒矿石经分级机进球磨机二次磨矿，筛下矿浆进入

磁选机进行一次磁选。一次磁选后的粗精矿经脱磁器脱磁后进入分级机分级，尾矿浆由泥浆泵排至尾矿库堆存；分级后的粗颗粒矿砂进入球磨机进行二次磨矿，球磨机出料又进入分级机进行分级，两者形成闭路。细颗粒矿砂从分级机溢流，进入磁选机进行二段磁选，选出的精矿进入另一台磁选机进行三段精选，三段精选的铁精矿进入沉淀池沉淀；铁精矿沉淀池的上清液溢流入尾矿液储池和二、三段磁选尾矿浆一并返回到一段球磨机循环使用。沉淀后的铁精粉堆存至铁精粉堆场。尾矿浆在尾矿库沉淀后，上清液用水泵泵回工艺循环使用。具体工艺流程及产排污情况见图 2.1-1。

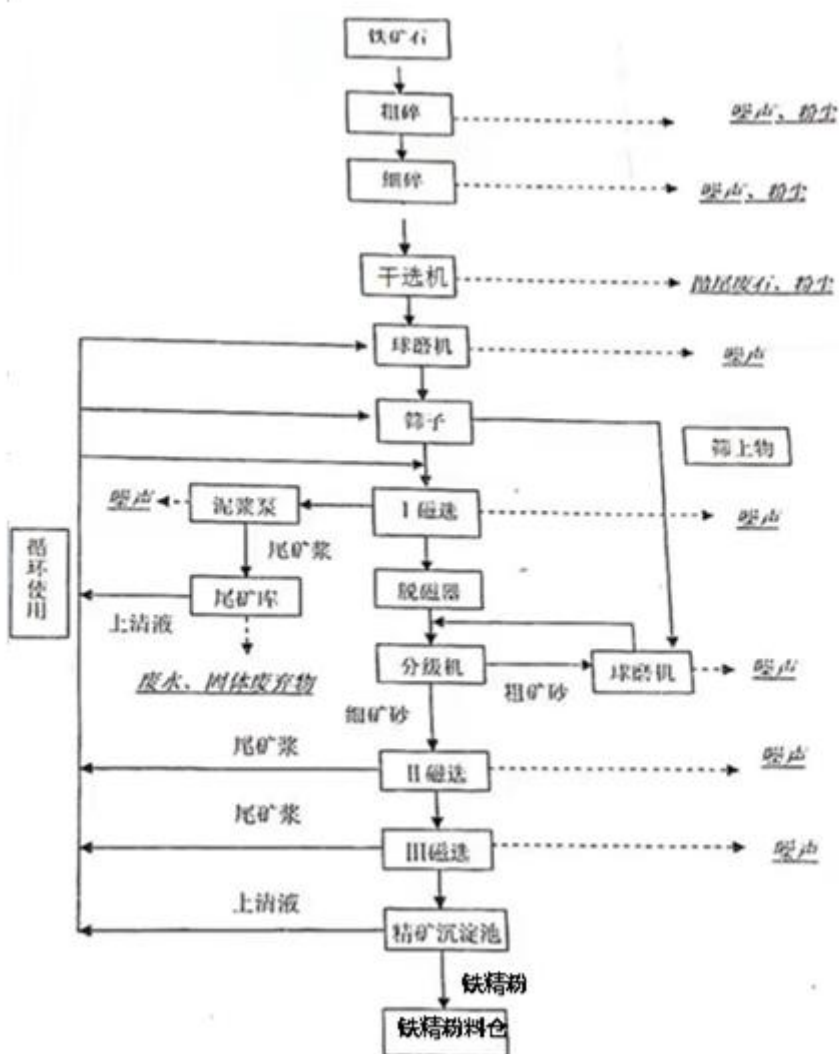


图 2.1-1 现有工程工艺流程及产排污示意图

### 2.1.7 现有工程污染源及治理措施

根据建设单位提供的已取得巴彦淖尔市环境保护局批复（巴环验[2008]25号）的《乌拉特前旗祥存矿业公司林锐分公司年产 6 万吨铁精粉选矿项目验收报告》，

对项目所在厂界的无组织粉尘、厂界噪声、选矿废水和尾矿废水进行了监测。2020 年 4 月现有工程首次申领了排污许可证（固定污染源排污登记表）。

## 1、废气

### （1）破碎筛分粉尘

为全面掌握现有工程污染物产排情况，采用原环评依据的《逸散性工业粉尘控制技术》第十八章粒料加工厂中“逸散尘排放因子”的数据，矿石处理过程中颗粒物的排放量为：初级破碎 0.25kg/t 原料，二级破碎 0.75kg/t 原料。现有工程采用颚式破碎机粗碎、颚式破碎机中碎破碎工艺。选矿厂年破碎铁矿石  $18 \times 10^4$ t/a，年工作时 6600h。则一段破碎粉尘产生量为 45t/a，产生速率为 6.82kg/h；二段破碎粉尘产生量为 135t/a，产生速率为 20.45kg/h。破碎粉尘合计产生量为 180t/a，产生速率 27.27kg/h，粉尘全部引入一台布袋除尘器处理，除尘系统设计风量为  $15000\text{Nm}^3/\text{h}$ ，布袋除尘器除尘效率按 99.5%计，则破碎粉尘排放量为 0.9t/a，排放速率为 0.14kg/h，排放浓度为  $9.09\text{mg}/\text{m}^3$ ，通过 15m 高的排气筒排放。因此，本项目破碎车间粉尘排放浓度满足《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB GB28661-2012）中大气污染物排放浓度限值标准  $20\text{mg}/\text{m}^3$  的要求。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》，工业粉尘产生量按  $0.836\text{kg}/\text{t}$  铁精矿计算，现有工程铁精粉产能为 6 万 t/a，则筛分粉尘产生量为 50.16t/a，产生速率为 7.6kg/h。干选站集气罩集气效率均为 95%，除尘系统设计风量  $30000\text{Nm}^3/\text{h}$ ，布袋除尘器除尘效率按 99.5%计，故筛分粉尘有组织排放量为 2.38t/a，排放速率为 0.36kg/h，排放浓度为  $12.03\text{mg}/\text{m}^3$ 。因此，现有工程筛分粉尘排放浓度满足《铁矿采选工业污染物排放标准》（GBGB28661-2012）中表 5 大气污染物排放浓度限值标准  $20\text{mg}/\text{m}^3$  的要求。

因此，现有工程干选站有组织粉尘合计排放量为 3.28t/a，排放速率为 0.50kg/h，排放浓度为  $16.67\text{mg}/\text{m}^3$ ；故现有工程干选站排气筒的粉尘排放浓度满足《铁矿采选工业污染物排放标准》（GBGB28661-2012）中大气污染物排放浓度限值。

同时现有工程干选站未被集气罩收集的粉尘无组织排放，产生量为 11.5t/a，经厂房阻隔、厂区洒水后，可以抑制扬尘量约 90%，故干选站粉尘无组织排放量为 1.15t/a。根据现有工程竣工验收监测报告，现有工程厂界四周粉尘无组织排放浓度满足《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）中表 5 大气污染物排放浓度限值。

## (2) 原矿堆场扬尘

现有工程设原矿堆场 1 处，占地面积为 3000m<sup>2</sup>，堆高 6m，可存放 3.8 万 t 矿石，原矿呈块状，企业定期洒水，保证堆体表面湿度，可有效抑制扬尘产生。铁矿石均为块状，粒径 50cm~3cm 不等，扬尘量产生极少。根据西安冶金建筑学院干堆计算公式计算铁矿石堆场扬尘量。

$$Q(\text{mg/s}) = 4.23 \times 10^{-4} \times V^{4.9} \times S$$

其中：V---当地平均风速 3.0m/s；

S---面积 m<sup>2</sup>，3000m<sup>2</sup>。

根据计算，扬尘量约为 276.28mg/s（7.16t/a，0.99kg/h）。对铁矿石堆场进行定期洒水抑尘。通过查阅资料，洒水的抑尘效果可达到 85%，则本项目铁矿石堆场扬尘产生量为 0.98t/a（0.15kg/h）。

## (3) 废石堆场

现有工程设废石堆场 1 处，占地面积为 2000m<sup>2</sup>，堆高 5m，废石呈块状，企业定期洒水，保证堆体表面湿度，可有效抑制扬尘产生。根据西安冶金建筑学院干堆计算公式计算废石堆场扬尘量。

$$Q(\text{mg/s}) = 4.23 \times 10^{-4} \times V^{4.9} \times S$$

其中：V---当地平均风速 3.0m/s；

S---面积 m<sup>2</sup>，2000m<sup>2</sup>。

根据计算，扬尘量约为 184.19mg/s（4.78t/a，0.66kg/h）。对废石堆场进行定期洒水抑尘。通过查阅资料，洒水的抑尘效果可达到 85%，则现有工程废石堆场扬尘排放量为 0.72t/a（0.1kg/h）。

## (4) 尾矿库扬尘

现有工程尾矿库南北长 100m、东西宽 220m、高 10m 的尾矿库，总库容约为 20×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>。现有尾矿库剩余库容为 5×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>。库区部分区域已有自然植被覆盖，干滩面积约 16000m<sup>2</sup>。尾矿库干滩采用洒水车喷淋洒水抑尘，可有效抑制尾矿库干滩扬尘。

尾矿库主要污染物为无组织扬尘。选矿厂的尾矿放置一段时间后会产生产干滩面，地表风速较大时，可能产生扬尘。当尾矿库含水率小于 5%的情况下，随着含水量的减少，风速的加大，扬尘的影响范围逐渐加大。

尾矿库起尘量采用清华大学在霍州电厂现场试验的模式进行计算，计算公式如

$$\text{下： } Q = 11.7U^{2.45}S^{0.345}e^{-0.5m}e^{-0.5(w-0.07)}$$

式中：Q—起尘量，mg/s；

U—平均风速，3.0m/s；

S—干滩面积，16000m<sup>2</sup>；

m—空气相对湿度，取 30%；

w—物料湿度，尾矿含水率为 5%；

经计算，根据区域近 30 年各月平均风速，按平均风速 3.0m/s、含水率 5% 计算，尾矿库干滩扬尘产生量约为 47.03t/a。尾矿库干滩面采取定期洒水抑尘，可以抑制扬尘量约 85%，采取措施后扬尘排放量为 7.05t/a。

## 2、废水

### (1) 生产废水

现有工程铁精粉脱水过程压滤水及尾矿库回水经沉淀后全部回用于生产，闭路循环，不外排。

### (2) 生活污水

现有工程生活污水产生量为2.4m<sup>3</sup>/d，年产生量为660m<sup>3</sup>/a，直接排入项目区旱厕定期清掏。

## 3、噪声

现有工程噪声污染源主要为破碎机、球磨机、皮带输送机、渣浆泵等，噪声值为80~95dB(A)。采区噪声控制措施后，根据现有工程竣工环保验收监测报告，现有工程各厂界噪声夜间和昼间均达标。

## 4、固体废物

现有工程厂的固体废物主要有抛尾废石、湿排尾砂及生活垃圾。

### (1) 抛尾废石

现有工程破碎后产生抛尾废石产生量约为6×10<sup>4</sup>t/a，在废石堆场暂存后，最终外售综合利用，用于铺路或外售给石料厂。

### (2) 尾砂

现有工程湿排产生的尾砂产生量约为6×10<sup>4</sup>t/a，堆存于至尾矿库，现有尾矿库堆存量约15×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>，现有尾矿库总库容为20×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>。

### (3) 除尘器收集的除尘灰

矿石在破碎筛分等过程产生的粉尘送布袋除尘器除尘，除下的粉尘量为218.65t/a，主要成分为铁矿原矿粉末，收集后送入选矿工序。

(4) 生活垃圾

现有工程劳动定员为 30 人，按每人每天产生 1kg 生活垃圾，则全年产生 8.25t 生活垃圾。在办公生活区设置垃圾箱收集日常生活产生的生活垃圾，集中收集后定期清运至环卫部门指定地点

(5) 废机油

现有工程生产设备检修更换会产生废机油，废机油量约 0.1t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废机油属于 HW08 900-249-08 废矿物油与含矿物油废物。现有工程废机油直接交由有危险废物处置单位的处理。

现有工程污染物排放情况一览表见表 2.1-5。

表 2.1-5 现有工程污染物排放情况一览表

污染源		污染物	治理措施	治理效率	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	标准值 mg/m <sup>3</sup>	排放量 t/a	达标情况	执行标准
废气	破碎车间有组织废气	颗粒物	集气罩+布袋除尘器	99.5%	16.67	20	3.28	达标	满足《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661—2012）
	破碎车间无组织废气	颗粒物	车间阻隔等	90%	0.736	1.0	1.15	达标	
	原矿堆存场	颗粒物	洒水抑尘	85%	--	1.0	0.98	达标	
	干选废石临时堆场	颗粒物		85%	--	1.0	0.72	达标	
	尾矿库扬尘	颗粒物		85%	--	1.0	7.05	达标	
废水	生活废水 (660m <sup>3</sup> /a)	COD	防渗旱厕	--	400	500	0.26	达标	防渗旱厕 后定期清运
		BOD		--	240	300	0.16	达标	
		SS		--	56	400	0.04	达标	
		氨氮		--	30	--	0.02	达标	
固废 (处置量)	尾矿砂		--	--	--	--	60000	--	排至尾矿库
	废润滑油 (HW08-900-217-08)		--	--	--	--	0.1	--	委托有资质的单位处理
	生活垃圾		--	--	--	--	8.25	--	环卫部门处理
	干选除尘器除尘灰		--	--	--	--	218.65	--	与干选精矿混合进入湿选工序的球磨机进行磨矿，不

								排放
	干选废石	--	--	--	--	60000	--	用于铺路或外售
噪声	干选、湿选车间所用设备产生的噪声	设备噪声采取厂房隔声、设备消声器、设备加设减震基础等措施后达标排放					达标	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准

### 2.1.8 现有工程存在的问题及整改措施

根据现场调查结合环境保护主管部门管理要求，提出如下现存的环境问题：

- (1) 厂区原矿和干选废石没有完全堆存于各自堆场，存在乱堆乱放容易导致扬尘污染。
- (2) 选厂未建规范的危暂存间，不符合现行环保要求。
- (3) 选厂厂区的原矿堆场、废石堆场没有按要求设置防风抑尘网。

针对以上问题，提出的整改措施如下：

- (1) 原矿和干选废石乱堆乱放问题及时清理整洁，存放于各自储存堆场；
- (2) 在选厂建设 1 个危险废物暂存间，用于暂存废机油等危险废物，暂存后统一交由有资质单位集中处置；
- (3) 按要求在选厂原矿堆场、干选精料堆场、干选废石堆场等四周设置防风抑尘网，抑制各堆场的扬尘。

## 2.2 改扩建项目概况

### 2.2.1 项目基本情况

1、项目名称：乌拉特前旗华锐矿业有限公司一选厂年产 60 万吨铁精粉迁建以及尾矿干排技改项目

2、项目规模：本项目年处理铁矿石 60 万 t，年处理干选精矿 100 万 t，共计生产铁精粉 60 万 t

3、项目性质：改扩建

4、改扩建内容：本项目是将拆除的乌拉特前旗昌欣矿业有限责任公司选厂、乌

拉特前旗兴盛达矿业有限责任公司选厂迁建至乌拉特前旗林锐矿业有限责任公司选厂，作为乌拉特前旗华锐矿业有限公司一选厂，具体包括新建一个干选站；厂区现有 1 个选矿车间基础上，再新建 2 个选矿车间；现有尾矿库进行扩容，新增库容  $293.4 \times 10^4 \text{m}^3$ ，可供本工程储存尾矿约 5.01 年，且尾矿由湿排改为干排。

5、占地面积：在原有厂区面积扩建后，永久占地面积为  $13.3 \text{hm}^2$ ，新增占地  $3.3 \text{hm}^2$ ，主要是尾矿库扩容占地，新增占地性质为草地。

6、项目总投资：5550 万元

7、建设地点：乌拉特前旗沙德格苏木海流斯太嘎查。

8、产品方案：本项目年生产 60 万吨铁精粉（含总铁量约 65.36%），主要销往包头钢铁集团有限公司等。

9、劳动定员与工作制度：选矿厂工作人员 45 人，比现有工程新增 15 人，实行三班工作制，每班 8 小时，年工作 300 天。

## 2.2.2 项目组成

项目组成见表 2.2-1。

表 2.2-1 项目组成

工程类别	单项工程	现有工程建设内容	改扩建工程建设内容	备注
主体工程	干选站	设破碎车间 1 座，封闭车间，内置颚式破碎机、摇摆式破碎机等，目前企业已拆除。乌拉特前旗林锐矿业有限公司接手后该系统一直未使用	拟在主厂区选矿一车间北侧新建一座干选站，占地面积约 1000m <sup>2</sup> ，建设为全封闭生产车间，内设一条破碎生产线。破碎系统由粗碎、中碎和筛分组成，筛选出的精料在干选精料堆场暂存，然后由封闭皮带送至选矿车间进行湿选，废石排至废石转运场地暂存后外售综合利用。干选生产线每台破碎、筛分等设备上方均设集气罩。在整个干选线设一台布袋除尘器，粉尘经除尘处理后通过 15m 高排气筒集中排放。	新建
	选矿一车间	占地面积 1500m <sup>2</sup> ，选矿车间内设 1 条生产线，由进料口、磨矿工段、磁选工段、脱水工段组成。	占地面积 1500m <sup>2</sup> ，在现有选矿车间内增设 1 条年产 9 万吨铁精粉生产线后，共有 2 条生产线，由进料口、磨矿工段、磁选工段、脱水工段组成。年产铁精粉 15 万吨。	依托+新增
	选矿二车间	无	占地面积 2000m <sup>2</sup> ，选矿车间内设 1 条生产线，由进料口、磨矿工段、磁选工段、脱水工段组成。年产铁精粉 30 万吨。	新建
	选矿三车间	无	占地面积 1800m <sup>2</sup> ，选矿车间内设 1 条生产线，由进料口、磨矿工段、磁选工段、脱水工段组成。年产铁精粉 15 万吨。	新建
	铁精矿脱水	精矿由管道直接泵至脱水机，脱水后进入精粉库。	精矿由管道直接泵至脱水机，脱水后进入精粉库。	依托
	干排车间	无	新建一座尾矿干排车间，位于尾矿库南侧，占地 350m <sup>2</sup> ，钢结构。内设旋流器、震动脱水筛、压滤机和浓缩机等设备。主要为选矿车间排尾矿进行脱水干排，尾矿浆由皮带进入旋流器，经过处理后由皮带将含水率≤20%的尾砂输送至尾矿库干堆。	新建
	尾矿库	现有工程尾矿库南北最长 100m、东西最宽 220m、高 10m 的库区。库型：平地型尾矿库。现状总库容约为 20×10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> ，剩余库容为 5×10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> 。坝体内坡及尾矿库底部设有土工膜进行防渗，渗透系数≤10 <sup>-10</sup>	将现有工程尾矿库增扩到东西最长 710m、南北最宽 320m、占地面积 12.2×10 <sup>4</sup> m <sup>2</sup> 。本项目在现有尾矿库基础上加高加固尾矿坝，最终堆积高度为 32m，可新增库容 293.4×10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> ，可供本工程储存尾矿约 5.01 年。尾	依托，现有尾矿库基础上扩容且加高加固

		7cm/s。尾矿输送采用压力输送方式，排放方式为湿排，放矿口设于南侧坝前。湿选车间设渣浆泵加压和 PVC 管明管将尾矿排放至尾矿库。	矿库四周不规则筑坝，坝体由选矿废石碾压填筑加高坝体，加高坝体内坡设置 1mmHDPE 土工膜防渗层。脱水后的尾矿排放至尾矿库，尾矿库尾矿渣堆放从库区下游初期透水坝处开始堆放，逐渐以 1:30 左右的坡度向上游延伸。当尾矿渣面高程达到设计高程形成永久边坡时，需要进行坡面防护，可采用干砌石护坡。	
辅助工程	循环水池	位于选矿厂西侧，尾矿回水经循环水池沉淀后回用于生产，长 10m，宽 10m，深 2m，储水量 200m <sup>3</sup> 。	沿用现有位于选矿厂西侧的循环水池，并且在干排车间东侧新建一个循环水池，长 15m，宽 12m，深 2m，储水量 360m <sup>3</sup> 。干排车间回水排入循环水池沉淀后回用于生产。	依托+新增
公用工程	生产供水	现有项目生产用水和生活杂用水均为地下水	生产用水由乌拉特前旗额尔登布拉格地区工业供水水源置换工程供给。	新建
	生活用水	生活杂用水（不包括饮用水）为地下水。饮用水采用外购桶装水。	生活杂用水（不包括饮用水）仍为地下水。饮用水采用外购桶装水。	依托
	排水	选矿废水回用不外排；生活污水排入旱厕，定期清掏。	选矿废水和尾矿干排压滤后的尾水回用不外排；生活污水经 DST-5 型埋地式一体化污水处理设备处理后达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）降尘标准，用于场区及道路降尘，不外排。	依托+新增
	供电	根据矿区用电负荷及供电电源情况，项目供电由宝泉 110KV 变配电站以 10KV 电压向矿区各车间变电所和高压用电设备供电。	根据矿区用电负荷及供电电源情况，项目供电由宝泉 110KV 变配电站以 10KV 电压向矿区各车间变电所和高压用电设备供电。	依托
	采暖供热	冬季不生产	选厂办公生活区采用电暖气，洗浴采用太阳能热水器	新建
	办公生活区	办公生活区位于矿区西侧，占地面积约 800m <sup>2</sup> 。	办公区位于矿区西侧，占地面积约 800m <sup>2</sup> 。 生活区位于办公区南侧，一层平房，占地面积约 300m <sup>2</sup> 。	依托 新建
储运工程	原矿堆场	位于选厂生产车间西北侧，占地面积为 3000m <sup>2</sup> ，堆高 6m，可存放 3.8 万 t 矿石。	位于二车间西北侧即干选站东侧，占地面积为 3000m <sup>2</sup> ，堆高 6m，本次环评要求原矿堆场四周设置 8m 高防风抑尘网，堆放高度不能超过抑尘网高度的 2/3。	依托
	干选精料堆场	干选精料堆放于料仓，干选精料仓位于选矿车间西侧，彩钢封闭结构，占地面积为 600 m <sup>2</sup> 。	拆除原有干选精料仓，采用干选精料堆场，位于干选站西侧，占地面积为 2000m <sup>2</sup> ，堆高 6m，可存放 4.8 万 t 矿石，可满足本项目 14 天的生产要求。干选精料堆	新建

			场四周设置 8 米高防风抑尘网，且定期洒水抑尘。	
	干选废石堆场	露天废石堆场位于厂区东南角，占地面积为 2000m <sup>2</sup> ，堆高 5m，可存放 0.8 万 t 废石，最终外售。	依托原有废石堆场，本次环评要求在废石堆场四周设置 8 米高防风抑尘网，且定期洒水抑尘。	依托
	3 个铁精粉仓	位于选矿车间东侧，为封闭彩钢结构，占地面积为 900 m <sup>2</sup> 。可存放 0.3 万 t 铁粉。	新建的 2 个铁精粉仓分别位于 2 个新建选矿车间旁边，为封闭彩钢结构，占地面积分别为 1400m <sup>2</sup> 和 1000 m <sup>2</sup> 。三个铁精粉仓可存放 1.4 万 t 铁粉，可满足 15 天的生产要求。	1 个已建；2 个新建
	危险废物暂存间	无	新建危险废物暂存间，危废间尺寸为 4m×2.5m，建设地点位于项目区西南角。危废间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）进行建设，危废间地面和裙角采用坚固、防渗、耐腐蚀的材料建造且表面无裂隙，房间设有安全照明设施和观察窗口，地面防渗层可采用 1m 厚的黏土层（渗透系数≤10 <sup>-7</sup> cm/s）或 2mm 厚高密度聚乙烯或其它人工材料（渗透系数≤10 <sup>-10</sup> cm/s）。	新建
	进场道路	进场道路为宽 6m，长 2km，砂石路面。	进场道路为宽 6m，长 2km，砂石路面。	依托
	场内道路	场内道路为宽 5m，长 300m，砂石路面。	场内道路为宽 5m，长 300m，砂石路面。	依托
环保工程	废气治理	破碎车间每台破碎、筛分等设备上方均设集气罩，在整个干选线设一台布袋除尘器(除尘效率 99.5%)，粉尘经除尘处理后通过 15m 高排气筒集中排放。	干选站干选生产线每台破碎、筛分等设备上方均设集气罩，在整个干选线设一台布袋除尘器(除尘效率 99.7%)，粉尘经除尘处理后通过 15m 高排气筒集中排放。	/
		原矿堆场定期洒水抑尘	原矿堆场定期洒水抑尘，并且在堆场四周设置 8m 高防风抑尘网。	
		干选精料存放于干选精料仓	干选精料堆场定期洒水抑尘，并且在堆场四周设置 8m 高防风抑尘网。	
		废石堆场定期洒水抑尘	废石堆场定期洒水抑尘，并且在堆场四周设置 8m 高防风抑尘网。	
		尾矿库干滩面洒水抑尘	尾矿排放方式由湿排改为干排，尾矿库采取分层分区堆放、压实，作业面定期洒水抑尘，非作业面采用密目网覆盖；同时对尾矿库边坡采用工程措施+生物措施进行护	

			坡。	
废水治理	1、生活污水排入旱厕定期清理。	1、生活污水排入一体化污水处理设备（处理规模为5m <sup>3</sup> /d）处理达标后用于厂区绿化降尘。		新建
	2、选矿生产废水沉淀后回用于选矿工段。	2、选矿生产废水脱水后回用于选矿工段。		/
固废治理	1、干选废石在废石场暂存后外售； 2、破碎车间收集的除尘灰输送至球磨机选矿； 3、尾矿在尾矿库贮存； 4、厂区设置生活垃圾收集箱，定期清运至环卫部门指定地点；	1、干选废石暂存于干选废石暂存堆场后外售； 2、干选站收集的除尘灰输送至球磨机选矿； 3、尾矿在尾矿库贮存； 4、厂区设置生活垃圾收集箱，定期清运至环卫部门指定地点；		依托
	-	废机油暂存于危废暂存间		新建
噪声治理	优先选择低噪声设备，合理布局；针对不同的噪声源有针对性的采取隔声、减振、消声等综合控制措施；针对高噪声设备所在房屋采取吸声措施降噪；运输车辆经过居民点时减速慢行、禁止鸣笛	各类风机及泵类布置在厂房内，利用厂房隔声降噪；颚式破碎机、圆锥破碎机、球磨机及泵类安装在符合隔振设计要求的混凝土基座上的减振降噪措施；同时风机排气口加装消声器		新建
生态治理	施工期：施工结束后临时占用全部取生态恢复措施，恢复地表植被。 运营期：对现有厂区进行植树绿化，提高了厂区及评价区的植被覆盖率，在一定程度上提高了项目区的植被覆盖率。 服务期满后：对选矿厂建筑物进行拆除，平整并恢复至自然状态；对道路进行路面清理并恢复至自然状态；尾矿库服务期满后，整理边坡，使边坡稳固化，平整场地，覆盖碎石，并进行碾压，利用表土回覆，恢复尾矿库占地范围生态环境。植被恢复层厚度不应小于30cm，坡度不应超过33%。坡度超过10%的地方，须建造水平台阶；坡度小于20%时，标高每升高3m，建造一个台阶；坡度大于20%时，标高每升高2m，建造一个台阶。台阶应有足够的宽度和坡度，能经受暴雨冲刷。植被恢复以自然恢复为主，同时根据具体情况采取人工辅助恢复植被措施，如在雨季播撒一些适宜本地区生长的耐寒耐旱草籽（蒙古冰草、披碱草等）			新建
防渗工程	重点防渗区	危废暂存间，硬化防渗处理，铺设2.0mm的优质HDPE防渗膜，渗透系数≤1.0×10 <sup>-10</sup> cm/s		新建
	一般防渗区	选矿车间，干排车间、尾矿库、干选废石堆场、循环水池、生活污水处理设施等，防渗要求为厚度不小于1.5m，渗透系数不大于1.0×10 <sup>-7</sup> cm/s的等效黏土防渗层		新建
	简单防渗区	选矿厂中除重点防渗区、一般防渗区以及绿化带以外的区域，采取防渗混凝土做一般地面硬化		新建

### 2.2.3 总平面布置

本项目选矿厂主要由 1 个干选站、3 个水选车间、3 个精矿仓、1 个原矿堆场、1 个干选料场、1 个废石转运场、1 个干排车间和循环水池、尾矿库、办公生活区、道路组成。占地面积见表 2.2-2，本项目选矿厂总平面布置图见附图 3。

表 2.2-2 本项目占地面积一览表

项目	占地面积 (m <sup>2</sup> )
干选站 (1条生产线)	1000
干选精料堆场	3000
干选废石堆场	2000
选矿车间3个	5300
精粉仓	3300
干排车间	350
循环水池	100
办公区	800
生活区	300
绿化区	15000
尾矿库	122000
原矿堆场	3000
其它	500
合计	155150

### 2.2.4 原矿性质

#### 1、矿石来源

本项目入选原矿主要来源于整合的各公司自有矿山如鸟儿土沟铁矿、小庙沟铁矿等铁矿，原矿平均品位 TFe25.33%，mFe15.61%，根据各矿山的采矿规模（采矿证见附件），满足本项目原矿的用量。干选精矿主要来源于乌拉特前旗华泰矿业有限责任公司（购销合同见附件）。

#### 2、原矿化学多元素分析

原矿品位见表 2.2-3。

表 2.2-3 原矿化学多元素分析 (单位: %)

元素	TFe	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	K <sub>2</sub> O	SiO <sub>2</sub>	S	P	Cu	CaO	MgO	Na <sub>2</sub> O	其他
含量 %	25.33	8.25	0.15	53.69	0.1	0.06	0.004	2.06	1.78	0.28	8.296

#### 3、矿石矿物成分及嵌布特征

矿石矿物组成相对比较简单，矿石中矿石矿物主要为磁铁矿，其次为赤（褐）铁矿、假象-半假象赤铁矿，微量黄铁矿、黄铜矿；脉石矿物主要为石英、角闪石、斜长石，另有少量碳酸盐及其它矿物等。

磁铁矿多以半自形~它形粒状晶，呈中~细粒浸染状分布，分布不均匀，部分磁铁矿边缘发育赤铁矿化现象，磁铁矿与脉石矿物接触关系相对规则，矿物粒径一般分布于 0.05~0.15mm 之间，个别大于 0.3mm。

赤铁矿、假像~半假像赤铁矿：矿石中的赤铁矿及假像~半假像赤铁矿主要是交代磁铁矿而形成，常保留有磁铁矿晶形，常沿磁铁矿边缘或裂隙发生交代，并呈网状或环状赤铁矿片晶，赤铁矿化现象主要发生在地表矿或深部裂隙中。

黄铁矿：0.2~0.3mm，粒度<0.3mm 与磁铁矿、赤铁矿连生。

黄铜矿：含量<0.01%，零星分布。

石英：矿石中主要脉石矿物之一，多呈短脉状晶粒集合体与铁矿物相间产出，或充填于铁矿物条带中，矿物粒径变化较大，但多介于 0.1~0.5mm 之间。

角闪石：是矿石中另一种主要脉石矿物，也是硅酸铁的主要载体矿物。多以粒径相对粗大的长板状、短柱状变晶与石英、铁矿物呈交织产出。矿物粒径一般 0.1~0.5mm。通常在 0.3~0.7mm 之间。

斜长石：以粒径相对粗大的长板状、短柱状变晶与石英、铁矿物呈交织产出。矿物粒径一般 0.5~1.5mm。通常在 0.3~0.7mm 之间。

碳酸盐矿物：主要为方解石，另有少量白云石，通常沿矿石的裂理或构造面呈细脉状或薄膜状发育，因铁染而常呈浅黄~黄褐色。

#### 4、矿石结构构造及矿石类型

矿石结构主要为粒状变晶、他形晶结构，局部为片状变晶、柱状变晶结构。矿石构造呈条带状、浸染状构造。矿石的自然类型为角闪~石英型磁铁矿石，工业类型为需选贫磁铁矿石。

### 2.2.5 尾矿库设计

本项目尾矿库相关内容来自建设单位提供的《乌拉特前旗华锐矿业有限公司一选厂年产 60 万吨铁精粉迁建以及尾矿干排技改项目尾矿库初步设计说明书》中的内容。

#### 1、尾矿库容积

本项目尾矿库库容依据地形图测算可知，尾矿坝最终标高 1175m，最大坝高 32m，尾矿库新增总库容为  $293.4 \times 10^4 \text{m}^3$ ，总库容  $313.4 \times 10^4 \text{m}^3$ 。根据《尾矿设施设计规范》（GB50863-2013）内规定，本项目尾矿库等级为四等。本次设计选厂年排尾量

84.4×10<sup>4</sup>t (约 58.56m<sup>3</sup>)，设计新增库容可供选厂排尾 5.01 年。

## 2、尾矿库方案设计

本次设计首先将现有尾矿坝坝顶标高统一加高至 1155m，加高方式为下游式，即在现有坝体外侧采用选矿废石碾压填筑加高坝体，加高坝体内坡设置 1.0mmHDPE 土工膜防渗层，防渗层土工膜与原坝体内坡土工膜相连使坝体内坡形成整体防渗。防渗层构造自内而外为：坝体、300mm 厚砂砾石保护层、土工膜、300mm 厚砂砾石保护层，加高部分内、外坡比均为 1:2.0。改造完成后的尾矿坝作为尾矿库的初期坝，坝顶标高 1155m，最大坝高 32m，坝顶宽度 10m，内、外坡比均为 1:2.0，为防止坝体坡面受降雨冲刷，设计在坝体内、外坡面均设置 300mm 厚碎石护坡。

初期坝改造完成后，为使库内两个区域统一生产管理运行，应将隔坝中部约 10m 长的坝段开挖至与现状滩面相平。

## 3、干堆尾矿输送、排放及堆积坝

本项目干尾砂采用坝前排放方式，即脱水后的干尾砂由皮带运送至库内坝前，而后由四周坝前向库内摊平碾压。为使脱水后尾砂满足排放及碾压堆筑要求，设计尾砂含水率≤20%。干尾砂采用皮带运输。

初期库容使用完毕后，采用尾砂上游式筑坝，设计最终堆积标高 1175m，堆积坝高 20m，由此尾矿库总坝高 32m。

## 4、尾矿库防洪

该项目尾矿库周边没有汇水山坡，尾矿库仅承接库面降雨汇流，但库区北侧临近季节性冲击河槽，该河槽全年绝大多数时间无水，仅在汛期大雨过后有临时性水流且水深不大，但为防止水流冲刷坝体，设计在尾矿库北侧坝体一侧设置浆砌石挡墙。

### (1) 尾矿库防洪设计标准

按《尾矿设施设计规范》(GB50863-2013)内四等库防洪标准为 100-200 年一遇。本次设计从安全角度考虑防洪标准采用规范上限，即 200 年一遇。

### (2) 库区洪水计算

本次设计选取初期坝顶 1155.0m 标高，终期坝坝顶 1175.0m 标高进行尾矿库洪水总量计算，其库区汇水面积分别为 0.16km<sup>2</sup> 和 0.06km<sup>2</sup>，将相关参数代入公式计算得出尾矿库各期洪水总量分别为 29120m<sup>3</sup> 和 10920m<sup>3</sup>。

### (3) 库区调洪计算

为满足库区防洪要求，每年汛期来临前，要求优先在坝前 50m 内排尾，使坝前形成 50m 长、1m 高的防洪安全碾压滩，中部暂时保留的区域用作防洪，生产过程中在坝前防洪安全区和库内轮流排尾，但要求防洪安全滩整体始终高于库内 1m。根据上述方案，经调洪计算可知，该尾矿库库区各生产期调洪库容均大于洪水总量，且同时能保证规范规定的安全超高和安全滩长，因此尾矿库防洪仅需满足规范规定的一次洪水排出时间应小于 72h 之规定即可。

#### (4) 库区排洪设施及防洪能力

为满足尾矿库防洪要求，设计在库区新建一套排洪设施，根据洪水计算结果，新建排洪采用排水井+排水管。排水井为钢筋混凝土窗口式，井径 2m，井身高 28m，井座一次性浇筑成型，井身可分两期浇筑，每期 14m，井身每间隔 0.5m 设排水孔一层，孔径 0.35m，每层 6 孔，每层之间的排水孔交错布置。排水管为圆形，采用钢筋混凝土现浇，管体内径 1.2m，敷设坡度不小于 1%。排水管出口位于挡墙外干涸河道，因此无需设置消力池。经计算，各期设计洪水总量排除时间均不大于 10h，满足规范规定，故尾矿库防洪符合要求。

尾矿库北侧临近干涸的河道，该河道全年绝大多数时间无水，仅在汛期大雨过后有临时性水流且水深不大。

### 5、尾矿库的工程地质

为了了解尾矿库的地质情况，企业委托内蒙古中核实业有限公司进行工程地质勘察工勘具体内容如下：

#### (1) 地形地貌

尾矿库所在场地地形起伏变化较大，地面高程在 1142.00m-1155.83m 之间，最大高差为 13.83m，建筑场地位于阴山山脉中段，呼和浩特-五原中强地震带南侧的中部，阴山纬向构造带与鄂尔多斯台块之间的白彦花构造凹陷盆地上得大青山南麓山前冲洪积平原，场地内无区域性断裂分布，且主要是受山前冲洪积的影响。

#### (2) 地层描述

本次勘测查明，再 20 米钻探深度范围内，场地底层均为紫檀形成。根据成因及岩性不同，场地地层可分为以下四个单元层，现分别描述如下：

第①单元层人工填土 (Q4ml)：杂色，稍湿，松散状态；主要为沉积尾矿，沉积尾矿主要为尾中砂、尾粉细砂等，层厚变化在 1.20~9.20 米之间，层底标高变化在 1139.30~1151.27 米之间。

第②单元层粉砂 (Q<sub>4</sub><sup>al+pl</sup>): 黄褐色, 稍湿, 松散状态; 为风积沙, 颗粒均匀, 级配较好, 主要矿物成分为石英、长石, 含云母; 层厚变化在 1.30~1.80 米之间, 层底标高变化在 1140.60~1147.16 米之间。

第③单元层粉砂 (Q<sub>4</sub><sup>al+pl</sup>): 黄褐色, 稍湿, 中密状态; 颗粒较均, 级配较好, 主要矿物成分为石英、长石。层厚变化在 2.10~6.60 米之间, 层底标高变化在 1133.50~1146.73 米之间。

第④单元层砾砂 (Q<sub>4</sub><sup>al+pl</sup>): 杂色, 稍湿, 密实状态; 散粒结构, 分选性较好, 主要成分为石英、长石。在本次勘探 20 米范围内未穿透此层。

#### 6、尾矿输送及作业方式

尾矿脱水车间位于尾矿库南侧。尾矿脱水处理后由皮带运送至库内坝前, 而后由四周坝前向库内铺摊碾压。尾矿库主要作业设备有: 胶带输送机 1 台、洒水车 1 辆、振动压路机 2 台、装载机 1 台。

设计干尾砂由皮带输送至坝前后使用机械摊平并进行碾压。尾矿砂摊平时总体上由矿区四周坝前向库内推进摊平厚度控制在 0.5m 以内, 摊平后对尾砂进行碾压, 碾压后堆存尾砂压实度不低于 0.92。

#### 7、尾矿库的观测设施

对尾矿坝和排洪设施进行经常观测, 掌握其工作状态, 尾矿库内设水位标尺, 并设立汛期水位警戒线, 以确保运行安全。

#### 8、尾矿库闭库

尾矿坝达到最终设计标高后采用 0.5m 厚土体覆盖, 并种植适合当地生长条件的草种, 实现植被恢复, 以利于防风及水土保持。闭库应满足《尾矿库安全技术规程》(AQ2006-2005) 相关要求。

### 2.2.6 主要生产设备

本项目拆除现有工程干选站的设备, 保留现有工程水选车间的设备。改扩建后全厂共设有 1 个干选站、3 个选矿车间和一个干排车间。干选站设有一条干选生产线, 3 个选矿车间内共有 4 条相同工艺水选生产线。改扩建后全厂的生产设备情况见表 2.2-4。

表 2.2-4 改扩建后全厂生产设备一览表

序号	名称	台数	规格	备注
1 个干选车间				

1	69 式破碎机	1 台		新增
2	圆锥破碎机	1 台		新增
3	圆锥 90	1 台		新增
4	振动筛	1 套		新增
5	干选机	1 台		新增
6	布袋除尘器	1 套	风量 60000m <sup>3</sup> /h	新增
3 个水选车间				
7	球磨机	2 台	1.95m*7m	利旧
8	球磨机	3 台	3m*7m	新增
9	多功能高频筛	20 组		新增 18 组
10	磁选机	12 台		新增 9 台
11	过滤机	4 台		新增 2 台
1 个干排车间				
12	NZY-30 浓缩机	1 台		新增
13	φ250x4 旋流器组	2 台		新增
14	YCWS2442 脱水筛	2 台		新增
15	500 <sup>2</sup> 全自动板框压滤机	2 台		新增
其它				
16	尾矿泵	3 台		新增 2 台
17	回水泵	1 台		利旧
18	加压泵	1 台		利旧
19	运输车辆	18 台		新增 13 辆
20	洒水车	1 辆		新增

## 2.2.7 主要经济技术指标

本项目主要经济技术指标见表 2.2-5。

表 2.2-5 主要经济技术指标表

序号	指标名称	单位	指标	备注
一	选矿及尾矿			
1	选矿流程			三段磁选
2	入选品位: TFe	%	25.33	
3	铁精粉品位: TFe	%	65.36	
4	选矿回收率: TFe	%	96.44	
5	精矿产率	%	29.7	
6	铁精粉产量	万吨	60	
7	年排干尾砂量	万吨	84	
8	年排干选废石	万吨	15.899	
二	项目投资			
1	项目总投资	万元	5550	
2	其中: 建设投资	万元	5165	
3	流动资金	万元	4955	
三	经济指标			
1	年均销售收入	万元/a	27054.9	
2	年均增值税		2149.73	
3	年均息税前利润 (EBIT)	万元/a	2459.38	

4	年均利润总额	万元/a	2459.38	
5	年均所得税	万元/a	614.84	
6	年均净利润	万元/a	1844.53	
7	总投资收益率	%	30.34	
8	投资利税率	%	58.98	
9	项目资本金净利润率	%	24.17	
10	财务内部收益率	%	26.43	
11	财务净现值	I=12%	6951.19	
12	全部投资回收期	年	7.56	
13	财务内部收益率	%	21.79	
14	财务净现值	I=12%	2676	
15	全部投资回收期	年	7.56	
16	资本金内部收益率	%	23.57	
17	生产能力利用率	%	44.12	
18	销售价格	%	84.57	

## 第三章 工程分析

### 3.1 原辅材料及能源消耗

#### 1、原辅材料消耗

选矿消耗的原辅材料主要是铁矿石、干选精料、钢球、衬板、筛网等；所有原辅材料均由汽车运入，工程原辅材料消耗指标见表 3.1-1。

表 3.1-1 本项目原辅材料消耗变化表

名称	单位	年用量	与现有工程相比	来源
铁矿石	万t/a	60	增加42	内蒙古元猛矿业开发有限责任公司乌儿土沟铁矿、乌拉特前旗小庙沟铁矿和乌拉特前旗敖布拉格铁石英长石矿等
干选精料	万t/a	100	增加100	从陕西君明矿业工程有限公司内蒙古乌拉特前旗分公司购入
一次钢球	t/a	180	增加160	从沙德格苏木海流斯太嘎查及周边地区购入
二次钢球	t/a	150	增加135	
衬板	t/a	112	增加100	

#### 2、能源消耗

##### (1) 电力

本项目主要能源消耗为电力消耗，全厂用电量  $326.68 \times 10^4 \text{kWh/a}$ （即  $400.9 \text{tce/a}$ ），满足该项目节能评估报告书批复，与现有工程相比增加  $259.88 \times 10^4 \text{kWh/a}$ 。

##### (2) 用排水

生活杂用水（不包括饮用水，饮用水采用外购桶装水）和绿化用水水源由地下水井供给，用水定额按  $100\text{L}/(\text{人} \cdot \text{d})$  计算，本项目劳动定员总计 45 人，生活用水量  $4.5\text{m}^3/\text{d}$ 。本项目生活污水产生量为  $3.6\text{m}^3/\text{d}$ ，比现有工程增加  $1.2\text{m}^3/\text{d}$ 。生活污水经 DST-5 型埋地式一体化污水处理设备处理后达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）降尘标准，用于场区及道路降尘，不外排。

生产用水由乌拉特前旗额尔登布拉格地区工业供水水源置换工程供给，该工程现已正常供水，通过管道输送到项目区。根据巴水发[2015]89 号文件，该工程以乌梁素海退水渠退水作为供水水源，供水量  $4.5 \text{万 m}^3/\text{d}$ ， $1620 \text{万 m}^3/\text{a}$ ，主要为满足乌拉特前旗额尔登布拉格地区工业项目生产用水要求，缓解乌拉山镇区乌梁素海东部流域地下水持续下降的局面。生产用水不取用地下水。本项目生产用水量 300 万

m<sup>3</sup>/a，其中新水用量 31.2 万 m<sup>3</sup>/a（来自于乌拉特前旗额尔登布拉格地区工业供水水源置换工程），循环水用量 268.8m<sup>3</sup>/a，循环水利用率 89.6%。

### 3.2 物料平衡

本项目消耗原料主要为铁矿石和干选精料，产品有为铁精粉，年产 60 万吨铁精粉，比现有工程年产多 54 万吨。本项目全厂物料平衡及铁金属平衡见表 3.2-1。

表 3.2-1 物料平衡和铁金属平衡表

物料	投入			产出				金属平衡 (TFe)		
	%	10 <sup>4</sup> t/a	t/d	物料	%	10 <sup>4</sup> t/a	t/d	品位%	10 <sup>4</sup> t/a	t/d
铁矿石	100	60	2000	/	/	/	/	25.33	15.2	506.7
干选精料	100	100	3333.3	/	/	/	/	28.3	28.3	943.3
				铁精粉	37.5	60	2000	65.36	39.22	1307.3
				废石	9.94	15.899	530	10.5	1.67	5.56
				尾矿	52.5	84	2800	3.1	2.6	86.7
				外排颗粒物	0.06	0.001	0.04	25.33	0.00025	0.008
				除尘灰		0.1043	3.48	25.33	0.025	0.8

### 3.3 水量平衡

本项目用水主要来自职工生活杂用水及选矿生产用水。选矿厂用水情况见表 3.3-1，水量平衡见图 3.3-1。

表 3.3-1 选矿厂用水情况

序号	用水单位	用水指标	数量	用水量 (m <sup>3</sup> /d)	排水量/ (循环水量) (m <sup>3</sup> /d)	备注
一	生产用水					
1	选矿用水	2.23m <sup>3</sup> /t 原料	4484t/d	10000	8960	-
2	原矿堆场洒水	0.5L/m <sup>2</sup> .次	3000m <sup>2</sup>	6	0	每天洒水四次
3	废石转运场地	0.5L/m <sup>2</sup> .次	2000m <sup>2</sup>	4	0	每天洒水四次
4	干选精料场	0.5L/m <sup>2</sup> .次	3000m <sup>2</sup>	6	0	每天洒水四次
5	尾矿库作业面洒水	0.5L/m <sup>2</sup> .次	32000m <sup>2</sup>	64	0	每天洒水四次
6	厂区道路洒水	1L/m <sup>2</sup> .次	13500m <sup>2</sup>	13.5	0	每天洒水一次
二	生活杂用水	100L/人.d	45 人	4.5	3.6	排污系数 80%
三	绿化用水	1L/m <sup>2</sup> .次	20000m <sup>2</sup>	1	0	每四天浇水一次

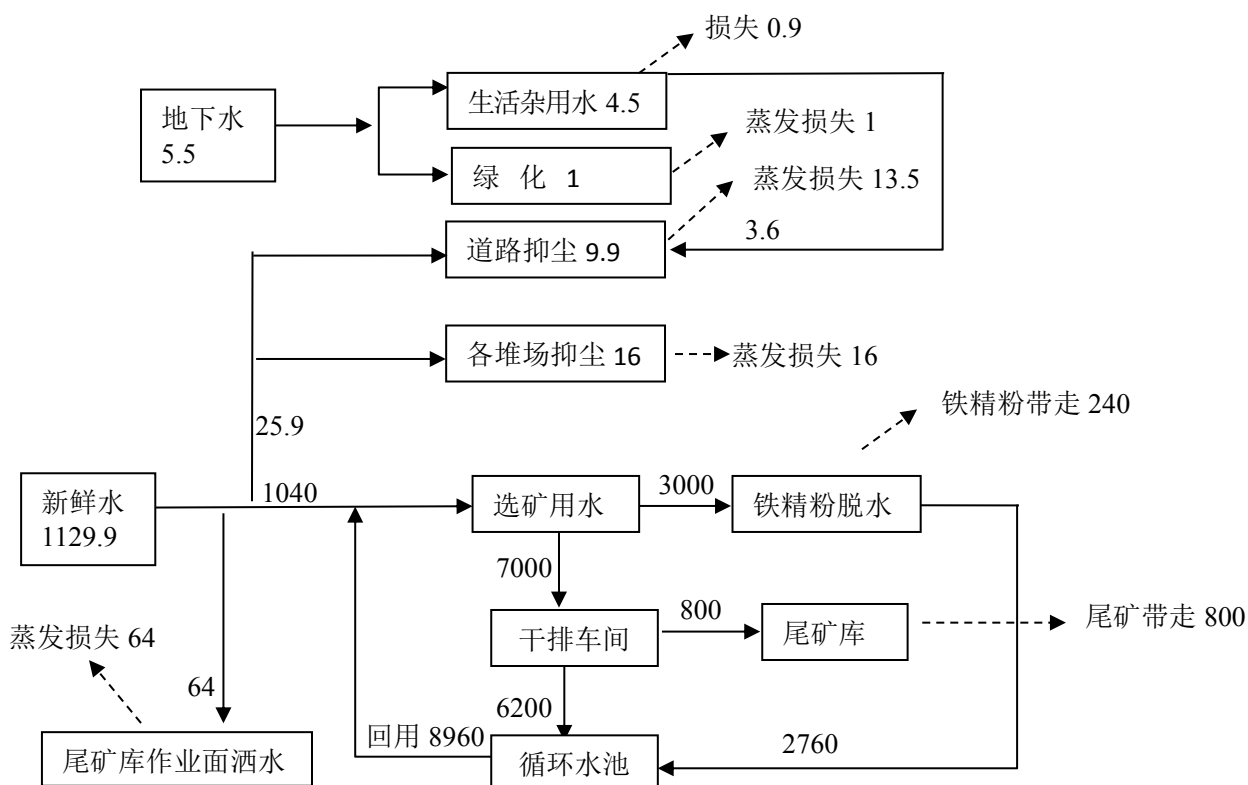


图 3.3-1 项目水平衡图 (t/d)

### 3.4 采暖与洗浴

办公生活区采用电暖气，洗浴采用太阳能热水器。

### 3.5 供电

根据矿区用电负荷及供电电源情况，项目供电由宝泉 110KV 变配电站以 10KV 电压向矿区各车间变电所和高压用电设备供电，选矿厂及干选站分别设配电室一座。

### 3.6 工艺流程

本项目原矿和干选精料均由自有矿山供给，年处理原矿 60 万吨，年处理干选精料 100 万吨，年生产铁精粉 60 万 t。选矿工艺采用三段破碎、一段磨矿、三段磁选。

#### (1) 干选工艺

本项目拟在大磨矿车间北侧新建一个干选站，设有一条干选生产线，建设为全封闭生产线。干选生产线采用二段一闭路破碎-干选工艺流程，年处理原矿 60 万吨。

0~600mm 矿石混合后由铲车给入 69 破碎机粗破，粗破后矿石经皮带输送至 S155 型圆锥破碎机进行中碎。中碎后物料由皮带输送至振动筛进行筛分分级，筛下矿石进入干选机进行干选作业，筛上大于 2.5mm 矿石由皮带返回给圆锥破碎机进行

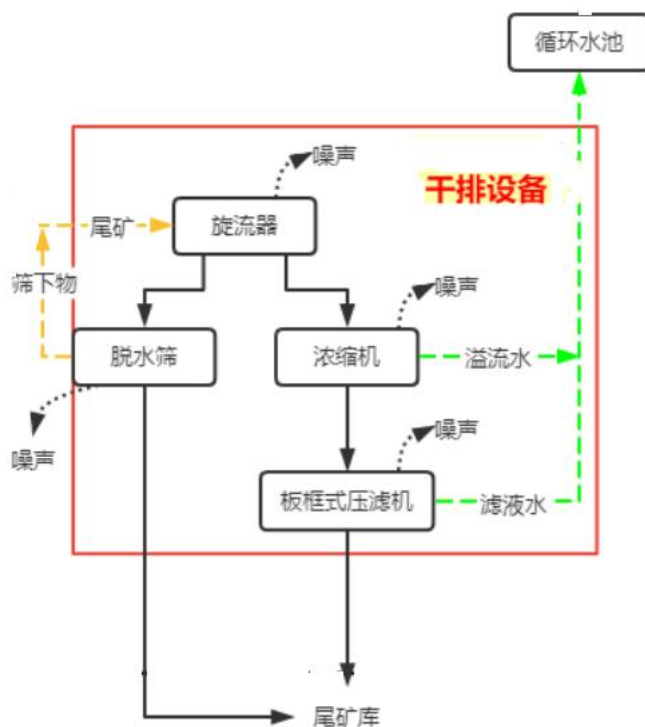
再破碎，破碎后的矿石再过筛，由此形成二段闭路破碎作业。干选废石经分选后置于废石转运场地外售，干选精料由皮带输送至磨选系统进行水选。

### (2) 水选工艺

干选精料由皮带运至球磨机球磨，经球磨后物料进入一段磁选机进行粗选，然后再进入二段磁选机磁选，二段磁选的铁精矿浆用泵泵至高频筛上，经过筛分后，筛上物进入球磨机继续球磨，筛下物进入三段磁选机磁选，三段磁选机产出的铁精粉经过滤脱水后由皮带输送机堆存于铁精粉仓。所有磁选产生的尾矿由渣浆泵泵入尾矿干排车间。

### (3) 尾矿干排工艺

各段磁选尾矿汇集到尾矿泵池，然后尾矿矿浆经渣浆泵给到 $\phi 250 \times 4$ 旋流器组，旋流器底流自流到脱水筛进行脱水排出干尾砂，溢流部分继续进入浓缩机进行浓缩，浓缩机底流再回到脱水筛进行脱水，顶流入浓缩机；浓缩机底流经加压泵泵入全自动板框压滤机压滤处理后经输送带排出干尾泥，溢流出的清水自流到循环水池供生产循环利用，脱水后的尾矿用传输带直接运至尾矿库堆存。尾矿干排具体工艺见下图。



本项目总体生产工艺流程见下图。

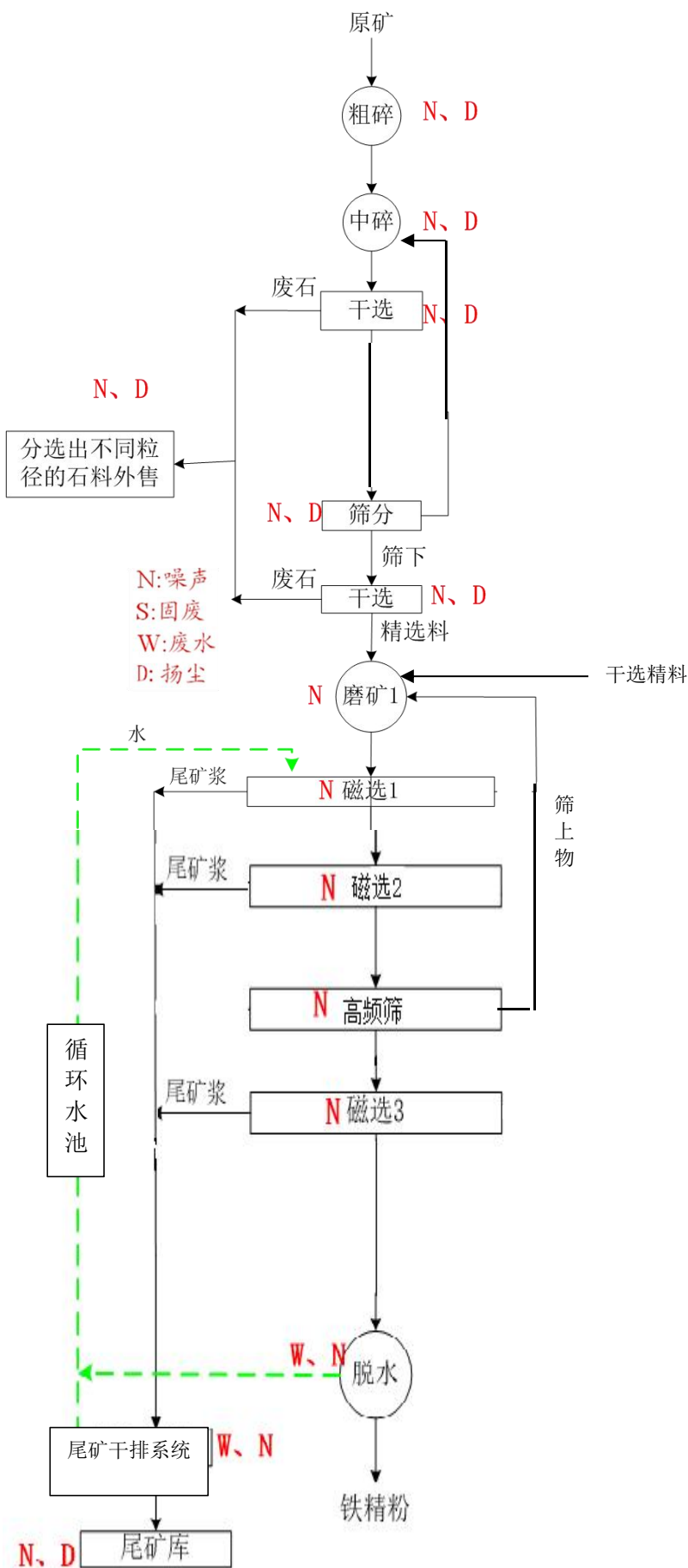


图 3.6-1 本项目生产工艺流程图

### 3.7 施工期污染源及产污分析

#### 3.7.1 施工工艺及产污环节

本项目在既有乌拉特前旗林锐矿业有限责任公司选矿厂基础上进行建设。选矿工业场地和办公生活区利用现有已建成的场地设施，根据整合方案，项目还需在选厂内新建一个干选站（内设一条干选生产线）、两个选矿车间、一个尾矿干排车间及对尾矿库扩容尾矿坝加高加固。目前已开始施工，尾矿库已完成扩容。所以施工期主要是对新增设备进行安装，并且封闭新建的干选站和选矿车间。尾矿库已建成，尾矿库的建设进行施工期回顾性分析，施工期主要流程图见图 3.7-1。

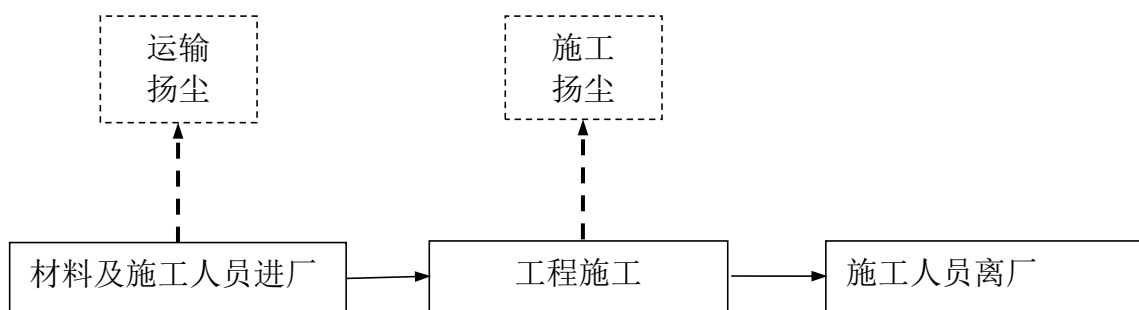


图 3.7-1 施工期工艺流程及产污节点图

#### 3.7.2 大气污染源分析

项目建设施工过程中大气污染物主要来源于施工扬尘，其次有施工车辆、推土机等燃油燃烧时排放的 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、烃类等污染物，但最为突出的是施工扬尘。施工扬尘中大部分扬尘颗粒粒径较大，形成降尘，少部分粒径小于 10μm 的形成飘尘。这些影响是短时间的，随着施工结束而停止，在施工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。由于施工现场距离周围居民区较远，因而仅对厂区造成影响。

#### 3.7.3 废水污染源分析

项目施工废水主要包括施工人员生活污水和施工废水。

##### 1、生活污水

项目施工期预计施工人数为 10 人，施工人员生活污水量按 30L/d·人计，则项目施工期生活污水用量为 0.3t/d，排污系数取 0.8，则污水产生量为 0.24t/d，项目施工

期 1 个月，则施工期产生废水量为 7.2t。生活污水中 COD 以 300mg/L、BOD<sub>5</sub> 以 150mg/L、SS 以 100mg/L、氨氮以 30mg/L 计，则产生量分别为 0.002t、0.001t、0.001t、0.0002t。施工期产生的生活污水依托现有工程的生活污水处理设施。

## 2、施工生产废水

施工期使用拌合好的商业混凝土，不在厂区拌和，因此无生产废水产生，少量车辆冲洗废水沉淀后用于场地洒水降尘。

### 3.7.4 噪声污染源分析

施工期噪声主要来源与施工机械，包括推土机、装载机、吊车、焊接机及运输车辆。机械设备噪声大多为不连续性，多为间歇性产生。施工期噪声影响是暂时和局部的，且由于施工场地内机械位置和数量的不断变化，因此很难确切的预测施工场界噪声影响值。施工设备噪声变化范围在 79~95dB（A）。

根据点声源噪声衰减模式，估算出离声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

$$\Delta L=L1-L2=20\lg (r2/r1)$$

式中：ΔL——噪声随距离增加的衰减量，dB（A）；

r1、r2——距声源的距离；

L1——距声源 r1 处声级，dB（A）；

L2——距声源 r2 处声级，dB（A）。

通过以上噪声衰减公式，并根据施工场界噪声限值标准的要求，计算施工机械噪声对环境的影响范围，预测值未考虑障碍物、植被、空气等产生的附加衰减量。

主要施工设备预测结果见表 3.7-1

**表 3.7-1 主要施工机械噪声影响范围 单位：dB（A）**

序号	设备名称	噪声预测值									施工厂界最大达标距离（m）	
		5m	10m	20m	40m	80m	160m	200m	400m	500m	昼间	夜间
1	推土机	82	76	70	64	58	52	50	44	42	20	112
2	装载机	78	72	66	60	54	48	46	40	38		
3	运输汽车	78	72	66	60	54	48	46	40	38		

这些机械和车辆产生的噪声级较高，会对周围环境产生一定的影响。本项目距离最近居民距 670m，由于夜间禁止施工，故施工期昼间噪声不会对该居民产生影响。

### 3.7.5 固废污染源分析

施工期固体废物主要有施工建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾。

### 1、建筑垃圾

建筑垃圾产生量较小，建筑垃圾可回收利用部分，如废弃钢材、木材等，进行分类回收，交由废物收购站处理；对建筑垃圾中不可回收部分，如混凝土废料、含砖、石、沙的杂土应集中堆放，施工结束后运往当地城建部门指定建筑垃圾填埋场填埋处理。

### 2、生活垃圾

本项目施工人员为 10 人，施工人员生活垃圾按 0.5kg/人计算，产生量为 5kg/d，施工期为 1 个月，共产生 0.15t。生活垃圾统一收集后清运至环卫部门指定地点交由环卫部门处理。

## 3.7.6 生态影响分析

### 1、施工期对植被的影响分析

项目施工期对植被的影响主要发生在尾矿库施工过程中，开挖地表和地面建设，造成施工区域内地表植被的破坏。施工期施工运输等也将会使施工区及周围植被受到不同程度的影响。

从植物种类来看，在施工期作业场地被破坏或影响的植物均为广布种和常见种，且分布也较少。因此，尽管矿区建设会使原有植被遭到局部损失，但不会使评价区植物群落的种类组成发生变化，也不会造成某一物种在矿区范围内的消失。

### 2、施工期对动物的影响分析

根据现场踏勘，项目区及周边地区采矿用地占大多数，经调查，项目区及周边无野生保护动物，因此本项目在施工过程中对动物无不利影响。

### 3、施工期土地利用现状及水土流失的影响

扩容尾矿库新增占地面积为 3.3hm<sup>2</sup>，场地平整、地基开挖、路基开挖等建设期间开挖和扰动地表，致使地表裸露，使原有的土地利用功能改变。且在项目建设过程中，由于植被破坏和坡度增加，松散堆积物质在降雨过程中极易被冲刷而形成水土流失。但随着工程建设完成，生态恢复工作完成之后，水土流失源头消失，水土流失状况将得到极大缓解并将趋于消失。

## 3.8 运营期污染源影响因素分析

### 3.8.1 废气

#### 1、干选站破碎筛分粉尘

本项目拟新建一个干选站，设有一条干选生产线。干选生产线主要产尘点为破碎机、筛分机、干选机等设备以及皮带运输机的落料等产生粉尘。本项目干选生产线整个上料、破碎、筛分、磁选均位于全封闭式彩钢结构的干选站内，在各产尘点均设有集气罩，粗碎、中碎、筛分、干选、落料点等均设置集气罩，集气效率 95%，且在上料口和落料口增设喷淋装置。干选站设置一套布袋除尘器，风量为 60000m<sup>3</sup>/h，经布袋除尘器净化后（除尘效率>99.7%）通过 15m 高的排气筒排放。

根据《逸散性工业粉尘控制技术》，矿石处理过程中颗粒物的排放量为：初级破碎0.25kg/t原料，二级破碎0.75kg/t原料，三级3.0kg/t原料。本项目采用颚式破碎机粗碎、颚式破碎机中碎两段破碎工艺。根据设计资料，本项目年破碎铁矿石60万t/a，年工作时间7200h。则一段破碎粉尘产生量为150t/a，产生速率为20.83kg/h；二段破碎粉尘产生量为450t/a，产生速率为62.49kg/h。一段、二段破碎粉合计产生量为600t/a，产生速率83.33kg/h。干选站各集气罩集气效率为95%，粉尘全部引入1台布袋除尘器处理，除尘系统设计风量为60000Nm<sup>3</sup>/h，布袋除尘器除尘效率为99.7%，则一段、二段破碎粉尘排放量为1.71t/a，排放速率为0.24kg/h，排放浓度为3.96mg/m<sup>3</sup>。因此，本项目破碎粉尘排放浓度满足《铁矿采选工业污染物排放标准》（GBGB28661-2012）中大气污染物排放浓度限值标准20mg/m<sup>3</sup>的要求。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》，工业粉尘产生量按0.836kg/t铁精矿计算，本项目铁精粉产能为60万t/a，则筛分粉尘产生量为501.6t/a，产生速率为6.97kg/h。干选站各集气罩集气效率均为95%，除尘系统设计风量60000Nm<sup>3</sup>/h，布袋除尘器除尘效率按99.7%计，故筛分粉尘有组织排放量为1.43t/a，排放速率为0.20kg/h，排放浓度为3.31mg/m<sup>3</sup>。因此，本项目筛分粉尘排放浓度满足《铁矿采选工业污染物排放标准》（GBGB28661-2012）中大气污染物排放浓度限值标准20mg/m<sup>3</sup>的要求。

因此，干选站有组织粉尘合计排放量为3.14t/a，排放速率为0.44kg/h，排放浓度为7.26mg/m<sup>3</sup>；故本项目干选站排气筒的粉尘排放浓度满足《铁矿采选工业污染物排放标准》

同时干选站未被集气罩收集的粉尘无组织排放，产生量为 55.08t/a，经厂房阻隔、

厂区洒水后，可以抑制扬尘量约 90%，故干选站粉尘无组织排放量为 5.5t/a。

## 2、原矿堆场粉尘

本项目设原矿堆场 1 处，占地面积为 3000m<sup>2</sup>，堆高 6m，可存放 3.8 万 t 矿石，原矿呈块状，要求企业定期洒水，保证堆体表面湿度，可有效抑制扬尘产生。铁矿石均为块状，粒径 50cm~3cm 不等，扬尘量产生极少。根据西安冶金建筑学院干堆计算公式计算铁矿石堆场扬尘量。

$$Q \text{ (mg/s)} = 4.23 \times 10^{-4} \times V^{4.9} \times S$$

其中：V---当地平均风速 3.0m/s；

S---面积 m<sup>2</sup>，3000m<sup>2</sup>。

根据计算，扬尘量约为 276.28mg/s（7.16t/a，0.99kg/h）。本项目对铁矿石堆场进行定期洒水抑尘，并且设置 8m 高防风抑尘网。通过查阅资料，洒水的抑尘效果可达到 85%，铁矿石堆场四周设置防风抑尘网治理效率为 50%以上，则本项目铁矿石堆场扬尘产尘量为 0.492t/a（0.068kg/h）。

## 3、干选精料场粉尘

本项目在选矿厂西侧设 1 处干选料场，占地面积为 3000m<sup>2</sup>，堆高 6m，可存放 4.8 万 t 矿石，可满足 14 天的生产要求。破碎后的干选料平均粒径在 2mm 左右，粒度较大，干选精料场采区堆场四周设置 8m 高防风抑尘网且定期洒水降尘等措施。干选精料绝大部分呈小块状，粒径约 6~12mm，扬尘量较小。根据西安冶金建筑学院干堆计算公式计算干选精料堆场扬尘量。

$$Q \text{ (mg/s)} = 4.23 \times 10^{-4} \times V^{4.9} \times S$$

其中：V---当地平均风速 3.0m/s；

S---面积 m<sup>2</sup>，3000m<sup>2</sup>。

根据计算，扬尘量约为 276.28mg/s（7.16t/a，0.99kg/h）。对干选精料堆场进行洒水抑尘，在干选精料堆场上方设置洒水喷头，定期洒水，并且设置 8m 高防风抑尘网。洒水的抑尘效果可达到 85%，防风抑尘网治理效率为 50%，则本项目干选精料堆场扬尘排放量为 0.492t/a（0.068kg/h）。

## 4、干选废石堆场粉尘

本项目在选厂东南侧设废石临时堆场 1 处，占地面积为 2000m<sup>2</sup>，堆高 5m，可存放 0.8 万 t 矿石。干选废石分选后排至废石转运场地，销售给石料厂，由于废石的粒度较大，对堆存于废石场的废石采用定期洒水，并且堆场四周设置防风抑尘网的方

式可有效抑制扬尘。根据西安冶金建筑学院干堆计算公式计算干选废石转运场扬尘量。

$$Q(\text{mg/s}) = 4.23 \times 10^{-4} \times V^{4.9} \times S$$

其中：V---当地平均风速 3.0m/s;

S---面积 m<sup>2</sup>，2000m<sup>2</sup>。

根据计算，扬尘量约为 184.19mg/s（4.78t/a，0.66kg/h）。对干选废石临时堆场进行洒水抑尘，四周设置 8m 高防风抑尘网。洒水的抑尘效果可达 85%，防风抑尘网治理效率为 50%，则干选废石堆场扬尘产生量为 0.36t/a（0.05kg/h）。

### 5、尾矿库扬尘

项目所在区域年平均风速 3m/s，尾矿库起尘量采用清华大学在霍州电厂现场试验的模式进行计算，计算公式如下：

$$Q = 11.7U^{2.45}S^{0.345}e^{-0.5m}e^{-0.5(w-0.07)}$$

式中：Q—起尘量，mg/s;

U—平均风速，m/s;

S—作业面积，取尾矿库面积的 10%，约 12200m<sup>2</sup>;

m—空气相对湿度，取 30%;

w—物料湿度，尾矿含水率为 20%;

经计算，尾矿库扬尘产生量约为 118.58t/a。对于尾矿库作业面扬尘采取分区堆放+定期洒水抑尘的治理措施后，抑尘效果可达 85%。同时非作业面采用密目网覆盖，抑尘效率约 85%，采取以上措施后尾矿库扬尘排放量为 2.67t/a。

### 6、铁精粉仓粉尘

本项目三个选矿车间分别设置铁精粉仓，用于暂存本项目选矿产品铁精粉，定期外售。铁精粉仓为彩钢结构的封闭式料仓。因为铁精粉仓为全封闭，粉尘逸散非常小，粉尘可以达标排放。

### 7、上料粉尘

本项目干选和水选上料口均为半封闭式，上料口原料粒径较大，且在上料口进行喷淋，不易产生。

### 8、物料装卸运输过程中的粉尘

本项目选厂原料（原矿和干选精料）在装卸运输过程中会产生装卸及运输扬尘。为减少扬尘产生，在储存过程采用物理覆盖、洒水抑尘等辅助手段减低扬尘量，装

卸过程辅以洒水减缓粉尘逸散，在运送过程主要采用减缓车速，在车路运行路上洒水，尽量在雨后或风小时运输。本项目内外运输道路利用现有道路，本次评价要求对相关道路铺设碎石进行硬化，采取以上手段可以有效减缓装、运过程扬尘，粉尘场界浓度可以满足《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661—2012）要求。

### 9、运输道路扬尘

本项目进场道路和场内道路均为沙石路面，进场道路总长 2km；场内道路总长 300m。在运输过程中对运输车辆采取加盖苫布的方法，避免道路扬尘；运输道路采取洒水车定期洒水抑尘，可大大的降低运输过程产生的扬尘对环境的影响。

## 3.8.2 废水

选矿厂废水主要为选矿生产废水、生活污水。

### 1、生活污水

本项目生活污水产生量为 3.6m<sup>3</sup>/d，年产生量为 1080m<sup>3</sup>/a。生活污水主要污染物 BOD<sub>5</sub>≤200mg/L，COD≤400mg/L，SS≤220mg/L，氨氮≤20mg/L，生活污水经过一台 DST-5 一体化污水处理装置（处理规模 5m<sup>3</sup>/d）处理后达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）降尘标准，用于道路降尘洒水，不外排。

表 3.8-1 本项目水污染源、污染物及采取措施情况

污染源种类			原始产生情况		防治措施	处理后水质情况	
污染源	污染源特征	主要污染物	产生浓度 mg/L	产生量 t/a		排放浓度 mg/L	排放量 t/a
生活污水	产生量 (1080t/a)	以 SS、BOD <sub>5</sub> 、COD 为主	氨氮≤30	0.032	生活污水经 DST-5 一体化污水处理装置处理后用于降尘	氨氮≤15	0
			SS≤56	0.06		SS≤70	0
			BOD≤240	0.26		BOD≤20	0
			COD≤400	0.43		COD≤100	0

### 2、选矿废水

本项目选矿工艺为湿式磁选，生产过程中不加任何化学药物，选矿废水不含任何有害物质，选矿废水中主要污染物是 SS，不含其它化学药剂，湿式磁选后尾水和尾矿浆通过管道排入干排系统进行处理，干排系统产生的尾水排入循环水池后回用于生产工序，不外排。本项目生产用水量 10000m<sup>3</sup>/d，其中新水用量 1040m<sup>3</sup>/d，循环水用量 8960m<sup>3</sup>/d。本项目循环水池池底进行防渗处理，使用 PE 型防渗土工膜，防渗能力为 10<sup>-7</sup>cm/s，可以避免对土壤和地下水造成污染。

本项目选矿厂废水污染防治措施汇总表见表 3.8-2。

表 3.8-2 废水污染防治措施汇总

类别	序号	名称	污水产生量 (m³/d)	污染物	产生规律	治理措施及去向
生产废水	W1	选矿生产废水	8960	SS、盐类	连续	排入循环水池回用于选矿生产用水。
生活废水	W2	生活污水	3.6	SS、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N	间断	生活污水经 DST-5 一体化污水处理装置处理后降尘

### 3.8.3 噪声

本项目主要噪声源有破碎机、筛分机、球磨机、磁选机、高频筛、浓缩机、压滤机、风机和泵等设备，噪声值在 80~105dB(A) 之间，高噪声设备均处于室内，车间墙体隔声量约 15~20 dB(A)，选矿生产区所在地较空旷，选厂周围 200 米内没有噪声敏感点。本项目噪声源强调查清单见表 3.8-3。

表 3.8-3 本项目噪声源强调查清单 (室内声源)

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声功率级 /dB(A)		声源控制措施	空间相对位置/m	距室内边界距离/m	室内边界声压级 dB(A)	运行时段	建筑物插入损失 /dB(A)	建筑物外噪声	
				声压级 dB(A)	距声源距离 m		(X, Y, Z)					声压级 dB(A)	建筑物外距离 (m)
1	干选站	破碎机	69 式	90	1	基础减振、厂房隔声	235, 117, 1.5	8	72	连续	20	52	1
		振动筛	YKJ2260	90	1	基础减振、厂房隔声	233, 114, 1.5	10	72	连续	20	52	1
		干选机	CTG-1024	90	1	基础减振、厂房隔声	224, 112, 1.5	10	72	连续	20	52	1
2	水选车间	球磨机	3m*7m	85	1	基础减振、厂房隔声	194, 102, 2.5	10	72	连续	20	52	1
		高频筛	-	90	1	基础减振、厂房隔声	214, 114, 1.5	10	72	连续	20	52	1
		磁选机	CTB-2230	90	1	基础减振、厂房隔声	214, 112, 1.5	10	72	连续	20	52	1
		过滤机	50m²	85	1	基础减振、厂房隔声	190, 108, 2.5	10	72	连续	20	52	1
3	干排车间	旋流器组	φ250x4	85	1	基础减振、厂房隔声	27, 109, 2.5	10	72	连续	20	52	1
		脱水筛	HST2445	95	1	基础减振、厂房隔声	275, 197, 1.5	10	75	连续	20	55	1
		浓缩机	Φ18m	90	1	基础减振、厂房隔声	99, 114, 1.5	8	72	连续	20	52	1
		板框压滤	3m	90	2	基础减振、厂房隔声	57, 109, 2.5	6	75	连续	20	55	1

表 3.8-3 本项目噪声源强调查清单 (室外声源)

序号	声源名称	空间相对位置/m			声功率级/dB(A)	声源控制手段
		X	Y	Z		
1	布袋除尘器	235	115	1	85	选择低噪设备
2	尾矿输送带	450	210	1	75-85	基础减振
3	运输车辆	340	152	1	85	选择低噪设备

### 3.8.4 固体废物

#### 1、干选废石

本项目干选废石不属于具有浸出毒性的危险废物和具有腐蚀性的危险废物，因此，本项目干选废石属于第 I 类一般工业固体废物。

本项目干选废石产生量约为 15.899 万 t/a，干选废石堆放至废石堆场，销售给附近石料厂（如乌拉特前旗城投公司石料厂）。

#### 2、尾矿

本项目选矿尾矿产生量为 84 万 t/a，本项目尾矿采用干排工艺，脱水后全部排至选矿厂北侧尾矿库贮存。尾矿不属于具有浸出毒性的危险废物和具有腐蚀性的危险废物，因此，本项目尾矿属于第 I 类一般工业固体废物。

#### 3、干选站除尘系统收集的除尘灰

本项目干选站配套的除尘系统收集的粉尘总共约为 1043.38t/a，收集的粉尘为细小矿石微粒，成份与矿石成份相同，收集后集中送入水选工序作为生产铁精矿的原料。

#### 4、生活垃圾

劳动定员 45 人，每人每天产生 1kg 生活垃圾，则全年产生 13.5t 生活垃圾。在办公生活区设置垃圾箱收集日常生活产生的生活垃圾，集中收集后定期清运至环卫部门指定地点。

#### 5、废机油

本项目改扩建后废机油产生量为 0.4t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废机油属于 HW08 900-249-08 废矿物油与含矿物油废物。产生的废机油暂存在新建的危废暂存间内，危废暂存间面积为 10m<sup>2</sup>，废机油定期委托有资质的单位处理。

固体废物产生量汇总情况见表 3.8-4。

表 3.8-4 固体废物产生量汇总表

固体废物名称	产生量 (t/a)	属性	最终去向
干选废石	10×10 <sup>4</sup>	第 I 类一般工业固体废物	干选废石排至临时废石场，销售给石料厂。
尾矿	90×10 <sup>4</sup>	第 I 类一般工业固体废物	尾矿库
除尘灰	236.41	一般工业固体废物	收集后集中送入选矿工序作为生

			产铁精粉的原料
生活垃圾	13.5	生活垃圾	集中收集后定期清运至环卫部门指定地点
废机油	0.4	危险废物 HW08 900-249-08	废机油暂存在危废暂存间内，定期委托有资质的单位处理

### 3.8.5 生态影响

#### 1) 工程占地

本项目为改扩建项目，占地为原有工程占地扩建，扩建后总占地面积 13.3hm<sup>2</sup>，占地类型为荒漠草原。

#### 2) 对植被的影响

①项目的实施，使得植被面积减少，生物量损失约 1t。

②尾矿库、运输过程中产生的扬尘、悬浮微粒等自然沉降在周围植物的叶片上，阻塞气孔，影响植物呼吸和光合作用，有碍植物生长。扬尘吹至下风向土壤中，常年累积会改变土壤理化性质，从而对植被的生长产生影响。

③企业内部运输道路已经形成固定路线，企业在今后运营过程中要对过往车辆及行人进行规范和约束，不得对项目区运输道路外的植被随意碾压和践踏，从而导致土壤板结、物种多样性降低、植被盖度降低。

通过收集项目区当地资料并结合现场调查的情况来看，项目区周围没有珍稀濒危、药用植物以及资源性植物物种。项目运营后虽然对占地范围内的植被造成破坏，但由于破坏面积较小且集中，其中又没有珍稀濒危物种的分布，因此该项目的建设运营对整个项目区植被的群落组成、覆盖度、频率、密度以及连续性等影响很小。

#### 3) 景观影响

本项目已经人工景观，改扩建工程的实施使现有人工景观的规模扩大，但是对景观的协调性影响较小。

#### 4) 动物的影响

本项目矿区所在区域内偶能见到野兔、草原黄鼠、旱獭及麻雀等鸟类。项目运营期间的机械噪声、人为活动、植被破坏等干扰都将对项目区及其附近的啮齿类、爬行类动物、鸟类的栖息、繁殖产生影响。项目区周边无受保护和珍稀、濒危动物和鸟类，总体上而言，对动物和鸟类影响不大，该地区的动物和鸟类在种类和数量

上不会发生变化。

### 5) 土壤环境影响

尾矿库、运输过程中产生的扬尘吹至下风向土壤中，常年累积会改变土壤理化性质。

改扩建工程实施后，对现有厂区进行植树绿化，绿化区面积为 2hm<sup>2</sup>，提高了厂区及评价区的植被覆盖率，在一定程度上提高了项目区的植被覆盖率。

改扩建项目污染物排放情况一览表见表 3.8-5。

**表 3.8-5 本项目污染物排放情况一览表 单位 t/a**

污染源	污染物种类		排放量	治理措施
废气	干选站有组织废气	颗粒物	3.14	集气罩+布袋除尘器+15m高排气筒
	干选站无组织废气	颗粒物	5.5	集气罩+布袋除尘器+15m高排气筒
	原矿堆场扬尘	颗粒物	0.492	洒水抑尘、防风抑尘网
	干选精料堆场扬尘	颗粒物	0.492	洒水抑尘、防风抑尘网
	尾矿库干滩面扬尘	颗粒物	2.67	洒水抑尘
	干选废石堆场扬尘	颗粒物	0.36	洒水抑尘、防风抑尘网
废水	生活废水 (1080m <sup>3</sup> /a)		0	生活污水经 DST-5 一体化污水处理装置处理后用于降尘
固废 (产生量)	除尘灰		1043.38t/a	与干选精矿混合进入湿选工序的球磨机进行磨矿，不排放
	干选废石		15.899 万 t/a	排至临时废石场，销售给石料厂
	尾矿砂		84 万 t/a	输送至尾矿库
	废机油		0.4t/a	暂存在危废暂存间内，定期委托有资质单位处理
	生活垃圾		13.5t/a	环卫部门处理
噪声	干选、水选车间所用设备产生的噪声			设备噪声采取厂房隔声、设备消声器、加设减震基础等措施后达标排放

## 3.9 污染物三本账

改扩建后项目污染物排放“三本账”情况见表 3.9-1。

**表 3.9-1 改扩建项目“三本账”一览表 单位: t/a**

项目	污染物	现有工程	改扩建工程	以新带老消减量	改扩建工程建成后全厂	排放增减量

废气	破碎筛分粉尘	有组织	3.28	3.14	3.28	3.14	-0.14
		无组织	1.15	5.5	0	5.5	+4.35
	原矿堆场粉尘	0.98	0.49	0.49	0.49	-0.49	
	干选精料堆场粉尘	0	0.49	0	0.49	+0.49	
	尾矿库粉尘	7.05	2.67	0	2.67	-4.38	
	干选废石堆场粉尘	0.72	0.36	0.36	0.36	-0.36	
固废 (产生量)	干选废石	$6 \times 10^4$	$15.9 \times 10^4$	0	$15.9 \times 10^4$	$+9.9 \times 10^4$	
	尾矿砂	$6 \times 10^4$	$84 \times 10^4$	0	$84 \times 10^4$	$+78 \times 10^4$	
	除尘灰	218.65	1043.38	0	1043.38	+824.73	
	生活垃圾	8.25	13.5	0	0	+5.25	
	废机油	0.1	0.4	0	0	+0.3	

### 3.10 清洁生产

清洁生产是一种新的污染防治战略。它将整体预防的环境战略持续应用于生产过程、产品和服务中，以减少资源、能源的消耗，降低污染物的产生和排放量，使生产发展和环境保护相协调。作为可持续发展的根本性措施，我国政府已将清洁生产载入《中国二十一世纪议程》，并在《国家环境保护“十五”计划》中，明确提出要大力推行清洁生产；要求结合产业结构调整，提倡循环经济发展模式，采用高新适用技术改造传统产业，支持企业通过技术改造，节能降耗，综合利用，实行污染全过程控制，减少生产过程中的污染物排放。企业实施清洁生产是控制环境污染的有效手段。

本评价依据《清洁生产标准铁矿采选业》（HJ/T294—2006）指标进行分析评价，本评价从机械装备要求、资源能源利用指标、污染物产生指标、废物回收利用指标和环境管理要求等方面进行清洁生产水平分析。

#### （1）机械装备

本项目选矿设备均为国内铁矿选矿生产行业中常见的设备，可以满足清洁生产二级标准要求。新增尾矿干排工艺，脱水过滤采用国内先进的脱水过滤效率较高、自动化程度较高的高效浓缩机和压滤机，可以满足清洁生产二级标准要求。

#### （2）资源能源利用指标

本项目选矿生产技术指标，金属回收率高于清洁生产二级指标要求，耗电高于清洁生产二级指标要求，耗水达到清洁生产一级指标要求。

### (3) 污染物产生指标

在《清洁生产标准铁矿采选业》(HJ/T294—2006)中，主要控制的污染物产生指标是废水产生量、悬浮物和化学需氧量的产生量。本次技改不增加废水的排放，所以不产生以上污染物。

### (4) 环境管理制度

本项目投产后企业应建立完备的环境管理制度，按照清洁生产审核指南的要求进行了清洁生产审核；制定完善的岗位操作规程和各种设备检修制度，在公司和车间两级管理部门均设有专人来监督这些规程和制度的执行情况；同时设置专职的人员管理该矿区的环境保护工作，严格按照公司的管理规定，建立健全的环境管理制度，同时管理矿区各环保设施运行的原始记录及统计数据。

本项目投产后企业应建立完备的环境管理制度，制定完善的岗位操作规程和各种设备检修制度，在公司和车间两级管理部门均设有专人来监督这些规程和制度的执行情况；生产过程产生的粉尘将得到有效的控制。同时设置专职的人员管理该矿区的环境保护工作，严格按照公司的管理规定，建立健全的环境管理制度，同时管理矿区各环保设施运行的原始记录及统计数据。

本项目采用了国内常见的选矿、运输等设备，生产技术指标可达到清洁生产二级标准或以上要求。在物料运输、各个料场堆存过程中，均采取了一定的措施抑制扬尘和粉尘；同时制定了相应的环境管理制度，制定了相应的节能减措施。因此，本项目符合清洁生产的要求，其清洁生产水平处于国内先进的地位。

## 3.11 总量控制

### 3.11.1 总量控制

我国“十四五”期间对四项污染物排放实行总量控制，分别为挥发性有机物、NO<sub>x</sub>、SO<sub>2</sub>、颗粒物、COD 和氨氮。本项目改扩建后办公生活区冬季采用电暖气供暖，生产车间不供暖，不排放 SO<sub>2</sub> 和 NO<sub>x</sub>；生产过程也不产生挥发性有机物、SO<sub>2</sub> 和 NO<sub>x</sub>。改扩建工程颗粒物有组织排放为干选站有组织颗粒物排放，排放量为 3.14t/a (< 5t/a)。改扩建工程生产不产生生产废水，生活废水经一台 DST-5 一体化污水处理装置处理后达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)降尘标准，用于道路降尘洒水，不外排。

综上所述，本项目颗粒物有组织排放量为 3.14t/a，颗粒物有组织排放量小于 5t/a。因此本项目不需要申请总量。

## 第四章 环境概况

### 4.1 自然环境概况

#### 4.1.1 地理位置

本项目位于内蒙古自治区乌拉特前旗，行政区划隶属于乌拉特前旗沙德格苏木管辖。本项目南距沙公线（沙德盖-公庙子）约 2km，有公路通往厂区，厂区沿公路往东经哈石线（哈德门-石哈河）至包头市 80km。矿区交通运输较为便利。项目区周围多为选厂项目，北侧为沙地。本项目地理位置见附图 2。

#### 4.1.2 地形地貌

乌拉特前旗属于黄河流域区，为第四系冲洪冲积层，没有断裂带等不良地质状况。表层为粘性土层，厚度 4~15m，由砂壤土、壤土和粘土组成。下部厚层细砂夹薄粘土层，厚度约 50m，砂层中含有砾石层。流域区的土壤类型为盐化灌淤土，占全旗总面积的 64.3%，荒地盐土，占总面积的 35.7%。土壤表层质地为红泥土，黄灌区土壤的 pH 值为 7.7。

乌拉特前旗地形属内蒙古高原的一部分，东北部为丘陵山区、西部、南部为黄河冲积平原(西部为河套平原，南部为三湖河平原)，平原区海拔 1007m。全旗地势在 1000—2400m 之间，东北高，西南低。乌拉特前旗地形可概括为“三山两川一面海，千里平原两道滩”。属阴山山脉的乌拉山、查石太白山、白音查干山位于旗东北，其主峰海拔高度达 2322m，三山交错形成了不同台面的山麓阶地，称之为小余太川、明安川；西部和东南部是三湖平原和河套平原的一部分，为黄河冲积平原地势东南低西北高，海拔在 1007~1026m 之间；中部是全国八大淡水湖之一的乌梁素海。

厂区地貌属草原化荒漠区，植被稀少，砂石裸露，海拔高度 1110-1116m。

#### 4.1.3 气候特征

乌拉特前旗属中温带大陆多风干旱气候区，冬寒而长，夏热而短，昼夜温差大，光照充分；春季风沙较大；雨热同季，对农作物生长十分有利。

年平均气温 6℃，年均日照 3202 小时，积温 3200℃，无霜期 124 天，年降雨量 223.3mm，年平均降水量为 300mm，最大降水量为 8 月，极端日降水量达 109.6mm，

蒸发量大，年平均蒸发量为 2210.1mm；该地区年主导风向为 SSE 风，其出现频率为 18.1%。且春、夏、秋和冬四季主导风向均为 SSE 风。

#### 4.1.4 地表水系及河流

乌拉特前旗境内水道均属黄河水系。黄河由西向东流经旗南部。季节性河流有乌松秃力河、苏海河、昆独仑河、摩楞河，山洪沟 104 条，黄河灌渠有总干渠、长济渠、塔布渠、三湖河、华惠渠、义和渠、通济渠、总排干沟、通长干沟、长塔干沟、塔南干沟、三湖一分、二分、三分、四分干沟、新安分干沟、通北分干沟，河流总长度为 1817.9km，河网密度 0.24km/km<sup>2</sup>，年径流总量 11639×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>，保证率为 50%左右。浅层地下水 6.46×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>，引黄河水量年平均为 6×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>。在流域区，110 国道及包兰铁路以北，地下水矿化度多为小于 1g/L，110 国道及包兰铁路南，地下水矿化度逐渐变高。

总排干是河套灌区排水系统的主体工程，是乌梁素海的主要补给源，其前身是乌加河古道。1967 年总排干沟开挖初步完成，乌加河古道正式废除，到 1985 年，总排干沟配套工程全部完成，确定由总排干主干段、乌梁素海、出口退水渠三部分组成，全长 260.38km。

乌梁素海是内蒙古自治区黄河流域内最大的淡水湖泊，地处内蒙古河套平原东端乌拉特前旗境内，面积 293km<sup>2</sup>，是黄河流域最大、地球上同一纬度最大的自然湿地，也是全球范围内半荒漠地区极为少见的高生态效益湿地，在我国湿地、荒漠及动物物种三大系统保护中均居于重要地位。

#### 4.1.5 水文地质

本区属阴山山地水文地质区，低山丘陵基岩裂隙水亚区，阴山西部岩浆岩变质岩裂隙水较贫地段。区域南侧为乌拉山山脉，大面积分布晚中太古界乌拉山岩群第三岩组（Ar<sub>2</sub>wl<sup>3</sup>）黑云角闪斜长片麻岩，含有风化裂隙水，富水性较弱；乌拉山北麓冲洪积倾斜平原原有厚度不稳定的第四系砂砾石孔隙潜水含水层分布，富水性较好，地下水的主要补给来源为大气降水和地下水的迳流补给，降雨的补给强度大，但补给时间短。本区年降雨量 146.0-458.6mm，历年平均为 375.7mm，多以暴雨形式集中在 7、8 月内出现，日降雨量最大可达 56.3mm。本区属干旱区，蒸发强度较大，年最大蒸发量为 2636.47mm。而历年平均蒸发量为 2100mm。因此，蒸发排泄是本区地

下水的主要排泄方式之一。另外，地下水以径流的方式排泄于区外、人畜的饮用及工农业用水也是本区地下水的排泄方式之一。地下水总体流向为从南向北。

#### 4.1.6 地震

依据《中国地震动参数区划图》（GB-18306-2001），区域地震峰动值加速度为 0.15g，对照地震烈度为 7.5 度。

### 4.2 自然生态概况

#### 4.2.1 土壤

乌拉特前旗总面积 7476km<sup>2</sup>，其中平原占三分之二，山地和川地面积约三分之一。全旗农民人均耕地 0.53hm<sup>2</sup>，有种植草地 1.67 万 hm<sup>2</sup>。用于工、农业发展的土地资源丰富。

根据土壤普查，乌拉特前旗境内土壤共有 6 个土类，18 个亚类，49 个土属，395 个土种。分别为灌淤土、草甸土、盐土、风沙土、栗钙土和灰褐土。乌拉特前旗境内土壤盐渍化比较严重，并有逐年发展的趋势，与地下水位及矿化度相关。

本项目矿田范围内土壤以风沙土为主。

#### 4.2.2 植被

乌拉特前旗因地形地貌复杂，土壤类型多样，小气候差异明显，导致植物群落分布有显著的地带性和区域性。

垂直分布：乌拉山系旱生森林型植被，在古代有茂密的原始森林，近代已为天然次生植被所代替，海拔 1700m 以上，以山杨、白桦、油松、侧柏等乔木为主，植被覆盖度为 70-85%，海拔 1700m 以下，以灌木与草本植物为主，植被盖度为 50-70%，海拔 1200-1400m 的洪积扇地带，主要植被为草本植物和灌木群落，在山脚边或沟谷出口处有山榆、酸枣等乔木伴生，植被盖度为 35-90%。

色尔腾山区，在古代也有原始森林植被，在干旱寒冷的气候条件影响下，目前已变为植被稀疏的水土流失区，仅在查石太山的深山区有小面积藻木疏林和草丛互生。

地域分布：后山干旱地区，由东向西，雨量递减，植物群落有明显的方向性，生有干旱、半干旱草原植被。草群覆盖度 30-70%，有灌溉条件的灌淤土区，为农作

物的多种杂草所覆盖。

### 4.2.3 野生动物

因自然环境变化，境内野生动物种类数量变化很大。通过现场调查、走访当地群众以及收集已有资料，统计出评价区常见的野生动物。其中，哺乳动物主要有：蒙古兔、跳鼠；鸟类有野鸭、布谷鸟、家燕、喜鹊、乌鸦、石鸡、雉鸡、麻雀等。

## 4.3 区域主要环境问题

本项目位于内蒙古自治区乌拉特前旗内，项目所处地区属中温带干旱气候区，大陆性气候明显，季风影响显著，气候干燥，大风天较多，降水量少、蒸发量较大，温差较大。本项目所在区域还存在原生生态环境较差、植被退化、草地生产力下降、水土流失严重等生态问题。

## 第五章 施工期环境影响预测与评价

本项目在既有乌拉特前旗林锐矿业有限责任公司选矿厂基础上进行建设，现选厂已形成选矿工业场地、选矿车间、办公生活区和尾矿库及其他配套设施。选矿工业场地和办公生活区利用现有已建成的场地设施，根据整合方案，项目还需在选厂内新建一个干选站（内设一条干选生产线）、两个选矿车间、一个尾矿干排车间及对尾矿库扩容尾矿坝加高加固。

### 5.1 施工期环境空气影响分析

#### 5.1.1 扬尘污染特征

根据经验分析，施工期扬尘污染具有以下特点：

##### 1、扬尘来源

根据工程建设的基本工序，项目建设阶段，施工期大气污染物主要来源于施工扬尘，其次有施工车辆、推土机等燃油燃烧时排放的  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、烃类等污染物，但最为突出的是施工扬尘。施工扬尘中大部分扬尘颗粒粒径较大，形成降尘，少部分粒径小于  $10\mu\text{m}$  的形成飘尘。

##### 2、影响范围

在施工期间，决定粉尘污染程度的主要因素有：施工作业方式，原材料堆放形式和风力大小等，其中受风力因素影响较大。一般情况下，静态起尘主要与堆放材料粒径、表面含水率、地面粗糙度、地面风速等因素有关；动态起尘与材料粒径、环境风速、装卸高度、装卸强度等因素有关，其中，风力因素影响较大。本项目受季风影响动态起尘为工程施工期间扬尘污染的主要类型。施工期扬尘的影响范围主要在工地外 100m 以内，本项目在选矿厂内施工，施工范围较小，施工时间短，影响也会随着施工结束而消失。

#### 5.1.2 影响分析及防治措施

通过以上分析可知，施工期扬尘影响的范围较小，重污染带位于厂内，不会对外环境的空气质量造成明显的污染影响。施工单位应做好如下污染控制工作：

- 1、合理安排工期，尽量使土石方开挖等对土层扰动大的作业期避开大风季节，以减轻扬尘影响；
- 2、厂区开挖后的土石方应定点堆放，并对弃土、弃渣等易产生扬尘点采取喷水

抑尘措施，特别是在大风季节强化管理，要求大风天停止土石方施工，并做好必要的遮掩覆盖；

3、汽车运输砂石、渣土或其它建筑材料要进行遮盖，必要时采用密闭专用车辆，最大限度减少施工扬尘对环境的影响。

此外，要求施工单位坚持对施工队伍进行环境教育，提高他们的环境保护意识。施工期采取上述措施后，可显著减轻施工活动对环境空气质量带来的不良影响。

## 5.2 施工期水环境影响分析

### 5.2.1 废水污染特征

施工期废水主要来源于施工生产废水、施工人员生活污水，产生的废水量较小，废水中污染物种类较简单。

### 5.2.2 影响分析及防治措施

(1) 施工期产生生活废水依托现有选厂生活区污水收集处理设施。

(2) 施工期使用拌合好的商业混凝土，不在厂区进行拌和，因此无生产废水产生。

## 5.3 施工噪声环境影响分析

### 5.3.1 噪声污染特征

施工期噪声主要指建筑施工噪声和交通噪声两类。

建筑施工通常分为 4 个阶段，即土方阶段、基础阶段、结构阶段和设备安装阶段等，每一阶段采用的施工机械不同，对外界环境造成的施工噪声污染水平也不同。

土方阶段的主要噪声源是挖掘机、推土机、装载机和各种运输车辆，其噪声级范围在 99.0~115dB (A) 之间，其中以推土机的噪声为最高。基础阶段的主要噪声源有平地机、移动式空压机等，其噪声级范围在 100dB 以上。结构阶段的主要噪声源为各种运输车辆、各式吊车、混凝土搅拌机、振捣棒、电锯等。其噪声级范围在 96.0~111.0 dB (A) 之间，其中振捣棒和混凝土搅拌机是此阶段最主要的噪声源。设备安装阶段的活动基本上是在厂房内进行，声源数量较少，强声源数量也少。该阶段的主要噪声源包括吊车、电动卷扬机等，其噪声级在 85.0~90.0 dB (A) 之间。

根据以上分析可知，建筑施工的设备较多，但对环境产生影响较大的噪声源主要是土方阶段的推土机和挖掘机（包括施工运输期的大型运输设备）。

### 5.3.2 影响分析及防治措施

施工机械噪声对周围环境的影响程度随距离的加大而衰减，在一般情况下，距离每增加 50m，噪声级可降低 10~15dB (A)。本项目施工场地距离最近的敏感点 700 m 以上，项目施工对敏感点影响较小。施工单位应采取噪声防治措施，对施工阶段的噪声进行控制，满足《建筑施工厂界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011) 的要求，以最大限度地减少噪声对环境的影响。

(1) 合理安排施工时间：制定施工计划时，应尽可能避免大量高噪声设备同时施工。除此之外，高噪声施工时间尽量安排在昼间，减少夜间施工量。

(2) 合理布局施工场地：避免在同一地点安排大量动力机械设备，以避免局部声级过高。

(3) 降低设备声级：设备选用上尽量采用低噪声设备，如以液压机械代替燃油机械，振捣器采用高频振捣器等；固定机械设备与运土机械，如推土机等，可通过排气管消音器和隔离发动机振动部件的方法降低噪声；对动力机械设备和运输车辆进行定期的维修、养护。

(4) 运输车辆经过居民时应低速行驶，禁止鸣笛。

## 5.4 施工期固体废物影响分析

建设项目在施工期所产生的固体废物主要为开挖产生的渣土及损坏或废弃的各种建筑材料和施工人员的生活垃圾。

### (1) 建筑垃圾

建筑垃圾主要在构筑物建造过程中产生。为一般固体废物，废混凝土、砖瓦等用于场地和道路平整，剩余不可回收部分统一收集后运至城建部门指定建筑垃圾消纳场。

### (2) 生活垃圾

工程建设期间产生的生活垃圾组成主要为纸屑、餐饮剩余物、包装袋等，垃圾产生量为 5kg/d，总量为 0.15t。生活垃圾统一收集后清运至环卫部门指定地点。

综上所述，施工期选厂建筑垃圾可回收的回收利用，不可回收部分统一收集后运至市政指定建筑垃圾消纳场，生活垃圾统一收集后清运至环卫部门指定地点。工程施工期产生的固体废物均能得到妥善处置，不会对环境造成不利影响。

## 5.5 施工期生态影响分析

### (1) 施工期对植被的影响

本项目尾矿库的扩容的建设需要进行极少量植被的清除，需要表地、表土的开挖。从植物种类来看，在施工期作业场地被破坏或影响的植物均为广布种和常见种，且分布也较少。因此，尽管尾矿库的建设会使原有植被遭到局部损失，但不会使评价区植物群落的种类组成发生变化，也不会造成某一物种在矿区范围内的消失。

### (2) 施工期对动物的影响

根据现场踏勘，项目区及周边地区采矿用地占大多数，项目占地范围内动物资源匮乏，主要是小型啮齿类、爬行类动物及常见鸟类，没有珍稀物种。由于项目施工期较短，因此施工期对动物的影响不大。

### (3) 土地利用现状及水土流失的影响

项目新增占地 3.3hm<sup>2</sup>，占地类型为荒漠草原，场地平整、地基开挖等建设期间开挖和扰动地表，致使地表裸露，原有土地利用功能改变。且在项目建设过程中，由于植被破坏和坡度增加，松散堆积物质在降雨过程中极易被冲刷而形成水土流失。但随着工程建设完成，生态恢复工作完成之后，水土流失源头消失，水土流失状况将得到极大缓解并将趋于消失。

## 第六章 环境空气现状及影响评价

### 6.1 区域环境质量

本项目环境质量现状数据来源于《巴彦淖尔市环境质量状况公报（2021 年）》中乌拉特前旗乌拉山镇的监测数据，2021 年六项污染物环境质量数据见表 6.1-1。

表 6.1-1 2021 年全年环境空气质量现状评价一览表

单位：CO 为 mg/m<sup>3</sup>，其他均为 μg/m<sup>3</sup>

污染物	年评价指标	现状浓度(μg/m <sup>3</sup> )	标准值/(μg/m <sup>3</sup> )	占标率	达标情况
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	13	60	21.7%	达标
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	26	40	65.0%	达标
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	59	70	84.3%	达标
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	15	35	42.8%	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数浓度	1.2	4	30.0%	达标
O <sub>3</sub>	日最大 8 小时滑动平均第 90 百分位数浓度	140	160	87.5%	达标

从上表可知，2021 年度巴彦淖尔市乌拉特前旗各基本污染物平均浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准的要求。

综上所述，项目区所在区域六项污染物全部达标，故项目所在区域为达标区域。

### 6.2 与本项目有关的特征污染物环境现状调查

本项目空气特征污染物为 TSP。本次评价 TSP 监测数据引用《内蒙古华拓矿业有限公司 1005 万吨/年铁矿石选矿一期工程 4 号尾矿库环境影响报告书》中监测数据。监测时间 2021 年 3 月 8 日-3 月 14 日，监测点位位于本项目西北 2.35km 处，数据有效性采用单因子指数法对监测项目进行评价，评价结果见下表。

表 6.2-1 特征污染物环境质量现状监测及评价表

监测点位	监测项目	平均时间	评价标准 (ug/m <sup>3</sup> )	浓度范围 (ug/m <sup>3</sup> )	最大浓度占标率%	超标率%	达标情况
N:40°50'13.31" E:109°10'55.17"	TSP	日均值	300	17-22	5.67	0	达标

由上表统计结果可知，TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

### 6.3 气象特征

#### 1、地面气象历史资料

本次评价地面气象历史资料来源于乌拉特前旗气象站近二十年（2001 年~2020

年)的地面常规气象资料, 乌拉特前旗气象站位于乌拉特前旗乌拉山镇。

## 2、地面气象要素

### ①风速

乌拉特前旗的地面月(年)平均风速数值的统计, 见表 6.3-1, 由表可以看出, 该地区年平均风速为 3.0m/s。全年以春季风速最大(如 4 月份风速为 3.8m/s), 冬季风速最小(如 1 月份风速为 2.4m/s), 其风速的年较差为 1.4m/s。年平均风速逐月变化曲线见图 6.3-1。

表 6.3-1 乌拉特前旗气象站近 20 年各月、年平均风速数值 m/s

月(年)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年
平均风速	2.4	2.8	3.4	3.8	3.6	3.2	3.1	2.9	2.7	2.8	2.8	2.6	3.0

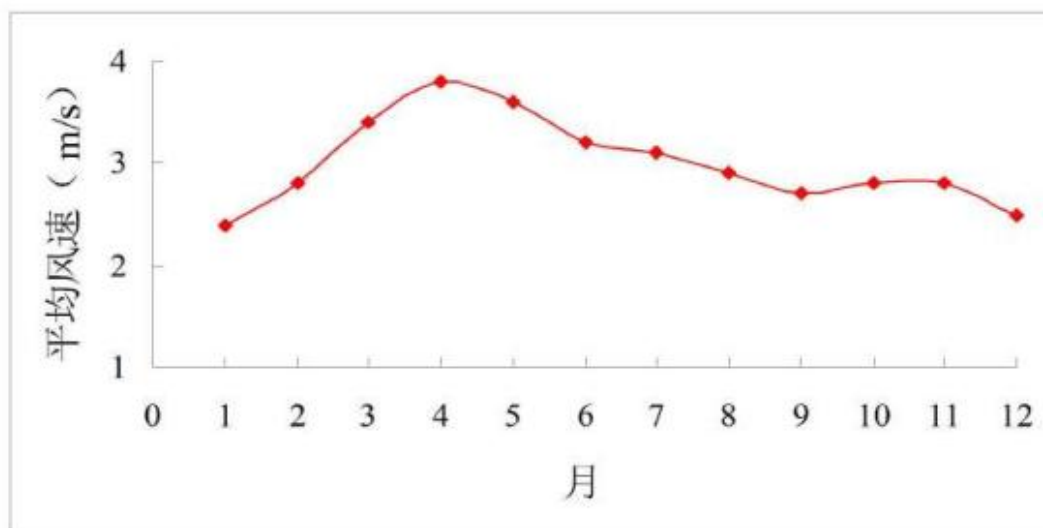


图 6.3-1 乌拉特前旗近 20 年逐月平均风速变化曲线

由上图可见: 一年中, 中间月份风速大, 两头小, 1 月起, 随着月份的增大, 风速快速增大, 到 4 月份风速达到全年最大值, 从 4 月后随着月份的增加, 风速开始缓慢波动下降。

### ②风频

乌拉特前旗的地面风向频率数值的统计见表 6.3-2, 全年及各季风向频率玫瑰图见图 6.3-2。

表 6.3-2 乌拉特前旗近 20 年地面风向频率

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春	7.7	8.2	4.4	2.0	1.0	1.5	7.3	17.7	8.7	3.8	2.1	3.9	5.8	5.0	4.7	5.0	11.2

夏	5.5	6.2	4.7	1.5	1.6	2.8	10.8	21.9	10.6	2.9	2.5	1.5	3.0	3.0	2.9	4.1	14.5
秋	6.7	6.8	3.6	2.2	1.3	1.7	7.7	20.1	9.8	3.2	1.5	1.9	3.8	3.3	3.1	4.0	19.3
冬	7.8	11.7	5.3	2.0	0.8	1.6	6.8	14.1	6.8	2.8	2.2	2.7	3.1	3.2	3.0	4.1	22.0
年	7.2	8.6	4.8	1.8	1.1	2.0	8.8	18.1	9.0	2.9	1.8	2.3	3.6	3.2	3.3	4.2	17.3

由上表可见：该地区年主导风向为 SSE，出现频率 18.1%。且春、夏、秋和冬四季的主导风向为 SSE，出现频率分别为 17.7%、21.9%、20.1%和 14.1%；全年静风频率也很高达到 17.3%，静风时，污染物在污染源附近各方位均匀缓慢扩散，易在源附近地面出现污染物高浓度，故当静风天气出现时要特别注意加强对污染的监测与防治。

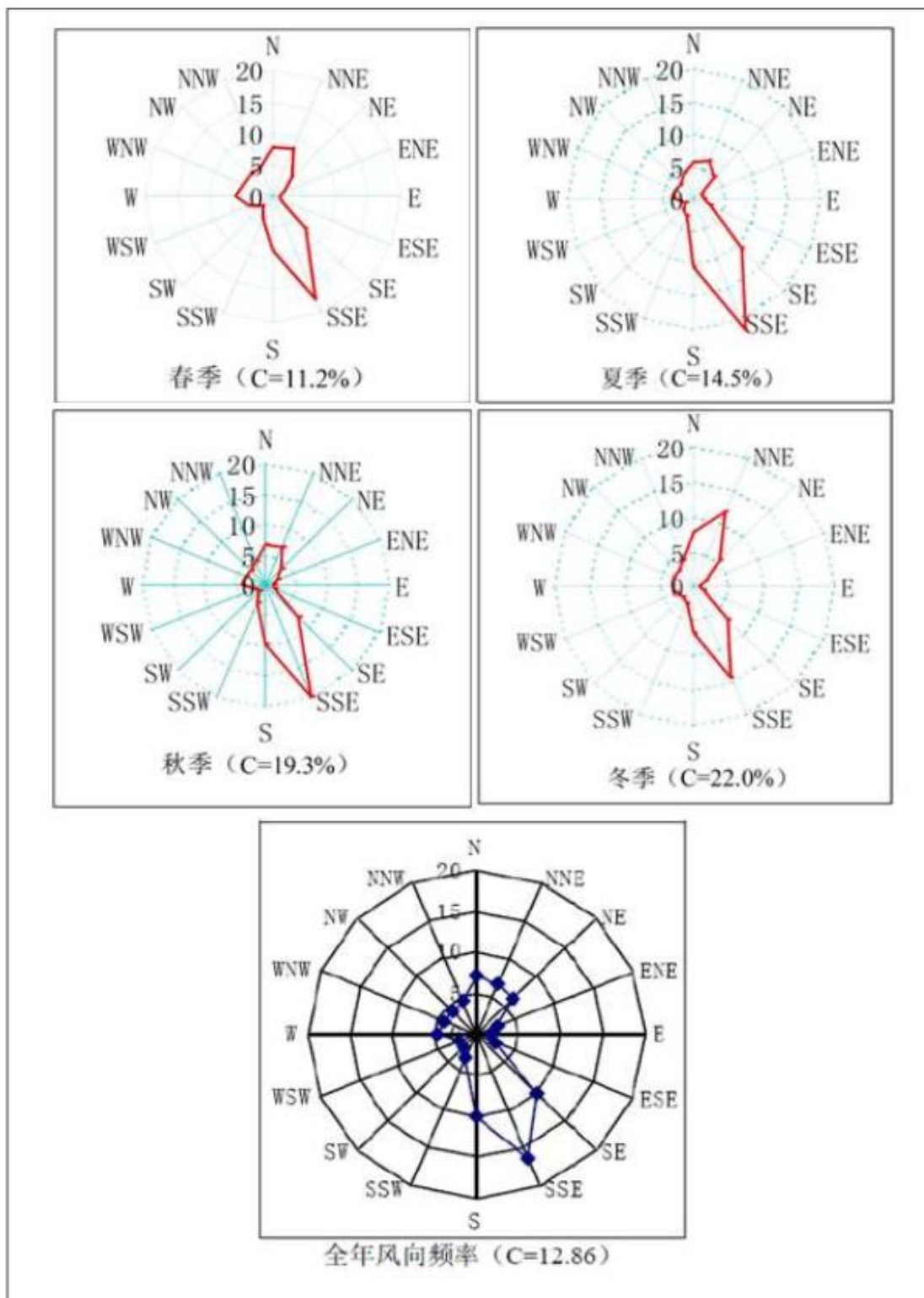


图 6.3-2 近 20 年全年风向玫瑰图

## 6.4 环境空气影响预测与分析

### 6.4.1 环境空气影响预测

#### 1、预测模式

本次评价采用《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）所推荐的估算模型（AERSCREEN）。

### 2、预测因子

预测因子的确定：根据本项目污染分析，本次评价大气环境影响预测因子确定为颗粒物，排放形式为矩形面源排放以及点源排放。。

### 3、预测参数

本项目选取对环境空气影响较大的选矿破碎系统（干选站）、原矿堆场、干选精料堆场、废石堆场和尾矿库产生的扬尘颗粒物为污染源进行预测评价，源强见表 6.4-1、表 6.4-2，估算模式参数见表 6.4-3。

**表 6.4-1 有组织污染物排放参数**

点源编号	点源名称	点源起始点		排气筒底部海拔高度 m	排气筒高度 m	排气筒出口内径 m	烟气流量 m <sup>3</sup> /s	烟气出口温度 K	年排放小时数 h	排放工况	评价因子源强
		X 坐标	Y 坐标								颗粒物
		°	°								kg/h
1	干选站排气筒	109.205720	40.821238	1147	15	0.8	4.16	293	7200	正常	0.44

**表 6.4-2 无组织污染物排放参数**

编号	名称	面源起点坐标		海拔高度/m	长度/m	宽度/m	与正北向夹角/°	有效排放高度/m	排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)
		X	Y								颗粒物
1	干选站	109.205720	40.821238	1147	40	25	45	8	7200	正常	0.76
2	原矿堆场	109.205827	40.821471	1147	75	40	45	6	7200	正常	0.068
3	干选精料堆场	109.205119	40.821428	1146	50	40	45	6	7200	正常	0.068
4	废石堆场	109.206751	40.8197868	1148	55	36	45	5	7200	正常	0.05
5	尾矿库	109.207973	40.823255	1149	320	710	45	32	7200	正常	0.37

**表 6.4-3 估算模型预测参数一览表**

序号	参数		取值
1	农村/城市选项	城市/农村	农村
		人口数（城市选项时）	-
2	最高环境温度（℃）		40.4
3	最低环境温度（℃）		-31.4
4	土地利用类型		草地
5	区域湿地条件		干燥气候
6	是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
		地形数据分辨率	/

7	是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	□是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
		岸线距离/km	-
		岸线方向/°	-

#### 4、预测结果

经估算模式计算结果见表 6.4-4~6.4-5。

**表 6.4-4 有组织排放粉尘预测结果**

距源中心下风向距离D/m	干选站除尘器排气筒粉尘	
	下风向预测浓度 C <sub>i2</sub> /(mg/m <sup>3</sup> )	浓度占标率 P <sub>i2</sub> /%
10	0.00003	0.01
25	0.00029	0.06
50	0.00060	0.13
75	0.00060	0.13
100	0.00082	0.01
125	0.00097	0.22
150	0.00255	0.57
175	0.01820	4.05
<b>200</b>	<b>0.02750</b>	<b>6.12</b>
225	0.02290	5.1
250	0.02310	5.14
275	0.01510	3.35
300	0.01430	3.19
325	0.01340	2.98
350	0.01080	2.39
375	0.01520	3.37
400	0.01650	3.66
425	0.01560	3.47
450	0.01510	3.35
475	0.01450	3.22
500	0.01370	3.04
525	0.01340	2.98
550	0.01240	2.75
575	0.01120	2.48
600	0.01210	2.69
1000	0.00820	1.13
1500	0.00356	0.63
2000	0.00096	0.15
2500	0.00018	0.06
下风向最大浓度	<b>0.01650</b>	<b>3.66</b>
下风向最大地面浓度出现距离	<b>200</b>	

**表 6.4-5 无组织排放粉尘预测结果 (1)**

距源中心下风向 距离D/m	干选站		距源中心下风向距 离D/m	尾矿库	
	下风向预测浓 度 C <sub>i2</sub> /(mg/m <sup>3</sup> )	浓度占 标率 P <sub>i2</sub> /%		下风向预测浓 度 C <sub>i2</sub> /(mg/m <sup>3</sup> )	浓度占 标率 P <sub>i2</sub> /%
10	0.037482	4.16	10	0.040188	4.47
25	0.05832	6.48	25	0.045056	5.01
<b>42</b>	<b>0.069334</b>	<b>7.7</b>	50	0.05351	5.95
50	0.067829	7.54	75	0.060948	6.77

75	0.056939	6.33	100	0.067389	7.49
100	0.045933	5.1	125	0.070766	7.86
125	0.037344	4.15	150	0.068951	7.66
150	0.030968	3.44	175	0.073071	8.12
175	0.026138	2.9	200	0.075552	8.39
200	0.022437	2.49	225	0.076767	8.53
225	0.019537	2.17	<b>236</b>	<b>0.076881</b>	<b>8.54</b>
250	0.017214	1.91	250	0.076729	8.53
275	0.015323	1.7	275	0.076215	8.47
300	0.013756	1.53	300	0.075039	8.34
325	0.012444	1.38	325	0.073327	8.15
350	0.011339	1.26	350	0.071237	7.92
375	0.010389	1.15	375	0.069721	7.75
1000	0.008391	0.86	1000	0.048672	5.98
1500	0.006523	0.47	1500	0.038167	4.86
2000	0.003617	0.32	2000	0.025433	3.63
2500	0.001816	0.23	2500	0.017567	2.31
下风向最大浓度	0.069334	7.7	下风向最大浓度	0.076881	8.54
下风向最大地面浓度出现距离	42		下风向最大地面浓度出现距离	236	

表 6.4-5 无组织排放粉尘预测结果 (2)

距源中心下风向距离D/m	原矿堆场		距源中心下风向距离D/m	干选精料堆场	
	下风向预测浓度 C <sub>i2</sub> /(mg/m <sup>3</sup> )	浓度占标率 P <sub>i2</sub> %		下风向预测浓度 C <sub>i2</sub> /(mg/m <sup>3</sup> )	浓度占标率 P <sub>i2</sub> %
1.0	0.020622	2.29	1	0.017477	1.94
25	0.029438	3.27	25	0.02477	2.75
<b>45</b>	<b>0.034675</b>	<b>3.85</b>	<b>49</b>	<b>0.029669</b>	<b>3.30</b>
50	0.034108	3.79	50	0.029645	3.29
75	0.027453	3.05	75	0.026031	2.89
100	0.020083	2.23	100	0.019215	2.14
125	0.018911	2.10	125	0.01833	2.04
150	0.018029	2.00	150	0.017595	1.96
175	0.017294	1.92	175	0.01696	1.88
200	0.016687	1.85	200	0.016423	1.82
225	0.016133	1.79	225	0.015909	1.77
250	0.015639	1.74	250	0.015457	1.72
275	0.01518	1.69	275	0.015029	1.67
300	0.014752	1.64	300	0.014623	1.62
325	0.014354	1.59	325	0.01424	1.58
350	0.013973	1.55	350	0.013873	1.54
375	0.013613	1.51	375	0.013519	1.50
1000	0.085472	0.98	1000	0.009617	1.23
1500	0.068767	0.76	1500	0.007893	0.91
2000	0.045682	0.57	2000	0.005768	0.71
2500	0.02672	0.43	2500	0.003914	0.48
下风向最大浓度	<b>0.034675</b>	<b>3.85</b>	下风向最大浓度	<b>0.029669</b>	<b>3.30</b>
下风向最大地面浓度出现距离	45		下风向最大地面浓度出现距离	49	

表 6.4-5 无组织排放粉尘预测结果 (3)

距源中心下风向	废石堆场
---------	------

距离D/m	下风向预测浓度 C <sub>i2</sub> /(mg/m <sup>3</sup> )	浓度占标率 P <sub>i2</sub> /%
1.0	0.0160	1.78
25	0.0173	1.93
<b>50</b>	<b>0.0189</b>	<b>2.10</b>
51	0.0189	2.10
75	0.0095	1.05
125	0.0058	0.64
150	0.0040	0.45
175	0.0031	0.34
200	0.0024	0.27
225	0.0020	0.22
250	0.0017	0.19
275	0.0015	0.16
300	0.0013	0.14
325	0.0011	0.12
350	0.0010	0.11
375	0.0009	0.10
1000	0.0004	0.06
1500	0.0001	0.04
2000	0.00008	0.02
2500	0.00006	0.01
下风向最大浓度	<b>0.0189</b>	<b>2.10</b>
下风向最大地面 浓度出现距离	50	

根据预测结果可知，各污染源颗粒物最大占标率为 8.54%， $1\% < P_{\max} < 10\%$ 。根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ/T2.2-2018）中评价等级判别表，判定本项目大气环境的评价等级为二级。

#### 5、大气污染物排放量核算

乌拉特前旗华锐矿业有限公司一选厂年产 60 万吨铁精粉迁建以及尾矿干排技改项目大气污染物有组织排放量、无组织排放量、以及年排放量核算表、大气环境影响评价自查表见表 6.4-6、6.4-7、6.4-8、6.4-9。

6.4-6 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口	污染物	核算排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	核算排放速率 (kg/h)	核算排放量 (t/a)
1	干选站排气筒	颗粒物	7.26	0.44	3.14
有组织排放总计		颗粒物			3.14

表 6.4-7 大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要污染 防治措施	国家或地方污染物排放标准		排放量 (t/a)
				标准名称	浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	

1	干选站	颗粒物	车间全封闭	《铁矿采选工业污染物排放标准》 (GB28661-2012)	1.0	5.5
2	尾矿库	颗粒物	洒水抑尘			2.67
3	原矿堆场	颗粒物	洒水抑尘、防风抑尘			0.492
4	干选废石堆场	颗粒物	洒水抑尘、防风抑尘			0.36
5	干选精料堆场	颗粒物	洒水抑尘、防风抑尘			0.492
无组织排放总计						
无组织排放总计		颗粒物				9.514

表 6.4-8 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/ (t/a)
1	颗粒物	12.654

表 6.4-9 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
评价等级与范围	评价等级	一级		二级 <input checked="" type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长=5~50km <input type="checkbox"/>	边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>
评价因子	SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>	500~2000t/a <input type="checkbox"/>	<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>	
	评价因子	基本污染物 (PM <sub>10</sub> )			包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/>
		其他污染物 (TSP)			不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/>
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>	地方标准 <input type="checkbox"/>	附录 D <input type="checkbox"/>	其他标准 <input type="checkbox"/>
现状评价	评价功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>	一类区和二类区 <input type="checkbox"/>
	评价基准年	(2021) 年			
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>	现状补充检测 <input checked="" type="checkbox"/>
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			不达标区
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/>	拟替代的污染源	其他在建、拟建项目污染源	区域污染源 <input type="checkbox"/>
		本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/>			
		现有污染源 <input type="checkbox"/>			

大气 环境 影响 预测 与 评价	预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AED T <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input checked="" type="checkbox"/>	
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>			边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
	预测因子	PM <sub>10</sub> 、TSP					包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/>		
							不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/>		
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>					C 本项目最大占标率>100% <input type="checkbox"/>		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>			C 本项目最大占标率>10% <input type="checkbox"/>			
		二类区	C 本项目最大占标率≤30% <input type="checkbox"/>			C 本项目最大占标率>30% <input type="checkbox"/>			
非正常 1h 浓度贡献值	非正常持续时长	C 非正常 占标率≤100% <input type="checkbox"/>					C 非正常 占标率>100% <input type="checkbox"/>		
	( ) h								
保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标 <input type="checkbox"/>					C 叠加不达标 <input type="checkbox"/>			
环境 监测 计划	污染源监测	监测因子：(PM <sub>10</sub> 、TSP)			有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>		
					无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>				
	环境质量监测	监测因子：( )			监测点位数 ( )		无监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
评价 结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>							
	大气环境防护距离	距 ( ) 厂界最远 ( ) m							
	污染源年排放量	SO <sub>2</sub> :( 0)t/a	NO <sub>x</sub> :( 0 )t/a	颗粒物:(12.654)t/a	VOCS:(0)t/a				
注：“□”，填“√”；“( )”为内容填写项									

## 6.4.2 环境空气影响分析

### 1、破碎筛分粉尘

由预测结果可知，干选站粉尘有组织排放最大落地浓度为 0.0165mg/m<sup>3</sup>，占标率为 3.66%，出现在排气筒下风向 400m 处；粉尘无组织排放最大落地浓度为 0.069334mg/m<sup>3</sup>，占标率为 7.7%，出现在下风向 42m 处，干选站粉尘有组织排放浓度满足《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB 28661-2012）中规定的大气污染物排放浓度限值标准 20mg/m<sup>3</sup> 的要求。粉尘无组织排放满足《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）中无组织排放监控浓度 1.0mg/m<sup>3</sup> 限值要求。因此，干选站破碎筛分系统粉尘处理后对周围环境空气影响较小。

## 2、尾矿扬尘

根据尾矿库 TSP 预测结果，尾矿库 TSP 最大落地浓度为  $0.076881\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标准的 8.54%，出现在距源中心下风向 236m 处，项目区边界外环境可满足《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）中无组织排放监控浓度  $1.0\text{mg}/\text{m}^3$  限值要求。

## 3、原矿堆场

本项目在干选站南侧设原矿堆场 1 处，占地面积为  $5000\text{m}^2$ ，堆高 6m，原矿呈块状，原矿堆场采取定期洒水和增设防风抑尘网的措施可有效抑制扬尘的产生，故对环境空气影响较小。

## 4、干选料堆场

本项目在选矿车间南侧设 1 处干选料场，占地面积为  $3000\text{m}^2$ ，堆高 6m。破碎后的干选料平均粒径在 2mm 左右，粒度较大，干选料场四周设 8m 高防风抑尘网，同时采取洒水的措施可有效抑制扬尘的产生，故对环境空气影响较小。

## 5、废石堆场

本项目在干选站东侧设废石转运场地 1 处，占地面积为  $2000\text{m}^2$ ，堆高 5m。干选废石分选后排至废石转运场地，销售给石料厂，由于废石的粒度较大，对堆存于废石场的废石采用定期洒水和增设防风抑尘网的方式可有效抑制扬尘，故对环境空气影响较小。

## 6、交通运输扬尘

本项目运输道路为砂石路面，在有车辆行驶过程中会产生一定量的扬尘，本项目采用降尘洒水措施，采取以上措施后将大大减小道路扬尘对周围环境的影响。

## 第七章 地下水环境现状及影响评价

### 7.1 区域水文地质条件

地下水主要靠大气降水渗入而形成的南部乌拉山及北部色尔腾山基岩裂隙水及第四系孔隙潜水的补给。在整个补给区范围内，以乌兰忽洞—台梁断裂为界，可分为两大独立的水文地质单元。在断裂以东，其地下水通过裂隙及孔隙补给山前冲积洪积裙。由于在断裂以东色尔腾山及乌拉山相隔仅 8-12km，使两山冲积洪积裙在补拉—鲁家头分子一带相接。主要由上部厚约 40-50m 的砂砾石（在冲积洪积裙顶部）或粘性土夹砂砾石；中部厚度小于 50-60m 的粘性土层及下部角闪岩、花岗片麻岩组成。中部粘性土层为良好的隔水层，下部角闪岩或花岗片麻岩含水微弱。上部砂砾石层在冲积洪积裙顶部，由于所处位置较高，一般透水不含水。只是在冲积洪积裙中部及边部含水点。含水层厚度小于 15m，水量根据所搜集的资料，单位涌水量约 0.4-2.5 L/s·m，水位埋藏由近山麓的大于 40-60m 向冲积洪积裙边部递减为小于 10m 或是 10-30m。水质良好，矿化度小于 0.5g/l。

上述冲积洪积裙之地下水，在管家窑子—王巨成圪卜一带形成一分水岭，从分水岭往东，地下水往东流，补给昆都仑河；往西经乌兰忽洞—台梁断裂补给西部含水层。在断裂以东补给断裂西部含水层地下水的补给区，色尔腾山约 268km<sup>2</sup>，乌拉山月 80 km<sup>2</sup>。这些补给区的地下水经过乌兰忽洞——台梁断裂形成地下跌水补给断裂西部含水层。使不到 2km<sup>2</sup> 范围内，水位高差大于 100m，形成地下瀑布。

在乌兰忽洞—台梁断裂以西色尔腾山补给区面积为 2596 km<sup>2</sup>。其地下水除乌松秃力河口，由于侏罗系砾岩的隔阻，形成地下水坝，使地下水出露形成总流量为 400-500 L/s 的大泉外，其余地下水通过基岩裂隙或沟谷孔隙水补给色尔腾山冲积洪积裙。色尔腾山地下水补给色尔腾山洪积裙时，由于山前断裂的影响，也形成地下跌水，其落差大于 60m。

色尔腾山红积洪积裙，由大小不等的很多冲积洪积扇相连而成。其厚度大于 200m，由厚层砂砾石层夹粘性土组成，砂砾石层绝大部分含水，在 200m 以内，含水层厚度由 60-120m，一般在 100m 左右，水量丰富，单位涌水量一般在 5-10 L/s·m，在全盛西沟以西，在群的边缘部分略小些，为 1-5 L/s·m。水位埋藏因受地形的影响，有由东向西由裙的顶部向裙的边部递减的规律；在东部及裙的顶部水位埋藏为 60-100m 左右或更深，往西在裙的边部小于 10m。水质在全盛西沟以西，由于水泉—乌

兰忽洞断裂沟通了深部高矿化含水层，使淤泥层（位于 100-150m）下部地下水矿化度增高（大于 1.0 g/L），以 Cl—HCO<sub>3</sub>—Na 水为主。淤泥层上部，由于淤泥层的阻隔，水质较下部好，矿化度小于 1.0 g/L，以 HCO<sub>3</sub>—Cl—Na 水为主。在全盛西沟以东，除在大余太三分子有高矿化度渗入的迹象外，其余地区水质均良好，矿化度小于 0.5 g/L。

整个色尔腾山冲积洪积裙，其南界约在八分子—十九分子—德虎补隆—红山口—打花补隆一带。根据这一带附近冲积洪积砂砾石层向冲积湖平原突变为粉细砂层，推断裙的边部为一断陷（或拗陷）带。

在乌兰忽洞—台梁断裂以西之乌拉山，补给区面积为 404 km<sup>2</sup>。其地下水主要通过基岩裂隙及沟谷孔隙及泉水下渗等形式补给北部冲积洪积裙。同样由于山前断裂的影响，在山前形成地下跌水，使乌拉山地下水水位与冲积洪积裙地下水水位高差大于 60m。

在乌拉山麓，在大坝沟以西，由于第二断裂的影响，使南部红层抬高，形成红土台地及山前倾斜平原，其含水层都很微弱，没有供水价值。红土台地及山前倾斜平原的厚层第三系红层还构成供水勘探区的隔水边界，使含水层分布变狭。在大坝沟以东，由于红层大部分被冲刷，不影响乌拉山地下水对冲积洪积裙的补给。

在红土台地、山前倾斜平原及乌拉山北为乌拉山冲积洪积裙，北界以断陷（或拗陷）与冲湖积平原相接，西界以第四断裂带与断陷冲积湖平原相连，东界直抵乌兰忽洞—台梁断裂并在大、小西滩一带与北部色尔腾山冲积洪积裙相连，使乌兰忽洞—台梁断裂以西的冲积洪积裙呈马蹄形互有水力联系的统一含水层。

整个乌拉山冲积洪积裙，根据形成时期不同可分为老冲积洪积裙及新冲积洪积裙。老冲积洪积裙北界略比新冲积洪积裙小，大致在庙壕——小庙子——西公忽洞以南一带。南界主要以第二断裂带为界，但主要含水层分布在第三断裂带以北。东界尚不清楚，可能以乌兰忽洞—台梁断裂为界，西界以第四断裂为界。使整个老冲积洪积裙为一宽仅 5-6km，长可达 40-50km 的呈东西向分布的条形地。在第三断裂以北的啦哦冲积洪积裙宽度还要狭窄，仅 3-4km。主要由砂砾石及粘性土组成，并由南向北倾斜，其厚层砂砾石埋藏深度由南部 200m 左右向北增至 220m 以下，根据 ZK23、试 I -1、试 II -4、试 II -5 孔资料，在孔深 200-300m 以内，揭露的老冲积洪积裙厚度仅 70-80m，其中砂砾石厚层厚 37-50m，分布尚稳定。

新冲积洪积裙，由许多大小不等的冲积洪积扇相互迭置而成。岩性变化剧烈，

尤其沿冲积洪积裙轴部变化更大，加上断裂的影响，使水文地质条件复杂化。但是整个冲积洪积裙无论在岩性、水量、水位埋藏均有由裙的顶部向边部变细，变小，变浅的水平分带（详见水文地质图）。在垂直方向上，在达里干沟以西，除在冲积洪积裙顶部由砂砾石层组成一个统一含水体外，稍离裙的顶部可分为三个含水组。其中第一含水组价值最大，第二与第三含水组次之。

第一含水组：为冲积洪积裙主要含水组，其在第二断裂以南，由于第三系红层埋藏较浅，水位埋深较深（大于 60m）含水层较薄，往往小于 20m 甚至不含水。从第二断裂带往北，由于水位埋藏变浅（由 55m 递减为 17m，一般为 17-30m）加上红层埋藏变深，含水层增厚，在 ZK22—ZK16—试 II-4—试 II-5—试 II-6 孔附近，除两个冲积洪积扇交界处含水层较薄外（例如试 II-4 含水层厚 39.25m），其余地区含水层厚 51-66m，以砂砾石为主，单位涌水量 10-30 L/s.m。由第三断裂带附近往北，含水层变薄，颗粒变细，水量变小，在 ZK9—ZK17—ZK23 一带，含水层厚度减为 23-45m，以细粒的砂砾石为主，单位涌水量为 5-10 L/s.m 左右，水位埋藏除南部个别地段为 10-30m 外，绝大部分小于 10m，在小庙子附近尚喷出地面 2-10m。

由上可见，第一含水组含水层较厚，水量丰富，埋藏又浅，是比较理想的供水含水组，尤其是在大坝沟以东第二断裂带北部及大坝沟以西第三断裂带北部附近供水价值更大，是比较理想的供水水源地。

第二含水组：与第一含水组一样是冲积洪积裙中分布比较广泛的含水组。含水层顶板埋藏由 90-120m，底板埋藏 100-150m，并由南向北倾斜。由于含水层埋藏较深，水都承压，承压静止水位较第一含水组高（一般不超过 30cm）压力水头有由南向北增高的规律，其高出隔水顶板 65-120m，水位埋藏于岩性均由裙之顶部向边部变浅变细的规律。含水层厚度变化很大，由 2.35-35.15m，一般为 2.3-15m。由于含水层较薄，水量较小，除近第三断裂带附近，由于含水层较厚（10-35m），岩石透水性较好，单位涌水量可达 6-7L/s.m 外，其余地区单位涌水量均小于 1.5L/s.m。由此可见第二含水组的供水价值远远不如第一含水组，除在第三断裂带附近可单独或与第三含水组合并作为开采段外，其余地段，水量较小，供水价值更小。

第三含水组：分布较稳定。大部分位于第三断裂带以北，其含水层埋藏较深，顶板埋藏由 120-175m，底板埋藏由 147-195m，亦由南向北倾斜，水都承压，承压水位较第一、第二含水组稍高，有的地区比第一含水组水位高 0.6m，承压水头由第三断裂带附近 100-130m 往北至裙之边部增至 140-155m，含水层以砂砾石为主，并向

裙的边部变细。含水层较第二含水组厚。在第三断裂带附近，除两个冲积洪积扇交界处较薄约 10m 以外，大部分地区后 15-28m。往北至裙的边部减薄，一般小于 15m。水量在第三断裂带附近，根据 III Sh6 孔资料，单位涌水量 11.24L/s.m，根据试 I -5 抽水资料才 0.56 L/s.m，可是根据观测孔资料推算，单位涌水量可达 6.78 L/s.m（未考虑水跃）。从第三断裂附近往北，水量逐渐减少，单位涌水量一般小于 1.6L / s·m。由此可见，第三含水组虽较第二含水组厚，除第三断裂带附近外，水量与第二含水组大致相同，可根据需水情况，斟酌利用。在第三断裂段附近，可单独或与第二含水组共同开采，亦可与第一、第二含水组共同开采，增加单井的出水量。必须指出，在冲积洪积含水组或含水层之间的隔水层，一般都是粘土质粉细砂，实际也含水，在北部冲击湖积平原，类似岩层还可当含水层，水量尚大。严格说来，整个冲击洪积裙没有隔水层，而是一个透水强弱不同的统一含水体。另外根据动态观测，各含水组水位变化情况一致，证明补给条件亦相同。

在乌拉山冲击洪积裙与色尔腾山冲击洪积裙之间，为冲积湖积平原，其以断陷（或拗陷）与冲积洪积群相接。其西界为乌梁素海，根据乌梁素海东西两侧水文地质条件不同推测，沿乌梁素海轴部可能有一断裂。在断裂以西为河套平原主要有湖积淤泥层夹薄层粉细砂组成，透水性弱。单位涌水量小于 0.18L / s·m。近冲积洪积裙边部稍大些，约 1.0L / s·m。矿化度大于 1.0g / L，高者达 44g / L。断裂以东即所述的冲积湖积平原，主要由粉细砂、淤泥质粉砂，粉砂质淤泥与淤泥等物质组成，近冲积洪积裙地带夹有一些砂砾石层。整个冲积湖积平原，除十九分子以东外，以淤泥层为界均可以分为两层水。上部为潜水，水量微弱，没工业供水价值，在近北部冲积洪积裙一带水量尚大，可斟酌利用。水质有由近冲积洪积裙向乌梁素海逐渐变坏的水平分带，在大兴公矿化度高达 14.44g / L。在潜水含水层下部，为一由南向北，由东向西倾斜的湖积淤泥层，淤泥层下部为承压含水层，由粉细砂、粘土质或淤泥质粉细砂组成。偶夹薄层砂砾石层，其埋藏在 30 - 90m 以下，并由东向西，由近冲积洪积裙边部向口口脑包、大兴公一带埋藏变深的规律。含水层厚度、水量、水位埋藏亦沿此方向递变。在 200m 以内含水层厚度沿上述方向由 110~120m 递减为 60~70m，单位涌水量由 5.0~10.0L / s·m 递减为 0.5~1.0L / s·m，水位埋藏由 30~60m 至地面。水质优良，矿化度小于 0.5g / L。

冲积湖积平原承压含水组，虽然含水层厚，水质优良。离隔水边界远，水位埋藏浅而且喷出地面等优点，可作为供水水源地，但与冲积洪积裙相比，水量较小。

冲积湖积平原承压含水组各含水层之间，尚有厚度不等的淤泥、粉砂质淤泥及砂质粘土作为隔水层，这些隔水层至冲积洪积裙则变薄或歼灭，使其与冲积洪积砂砾石含水层成为互有水利联系的统一含水层。因此冲积湖积平原承压含水组透水性强弱与水量为贫富直接影响供水水源地的开采。根据现有资料，我们认为湖相含水组透水性虽然较差，但厚度大，对以后供水地段地下水水源补给为其有利的一面，另一方面，由于其透水性远较北部色尔腾山冲积洪积砂砾石含水层弱，影响北部色尔腾山冲积洪积裙地下水对开采地段的补给。因此我们认为：以后开采时冲积湖积平原承压含水组影响色尔腾山冲积洪积裙地下水对水源地地下水的补给。

断陷冲积湖积平原。位于第四断裂与断陷（拗陷）带之间。根据勘探资料，主要含水组在淤泥层下部。淤泥层上部有厚度小于 10m 的粉砂含水层，水量微弱，矿化度常大于 1.0g / L，没工业供水价值。淤泥层下部含水组，顶板埋藏约 20~50m，底板埋藏 90~140m，含水组中含水层厚 30~70m，并由南向北变薄。单位涌水量 0.57~3.55L / s·m，水位埋藏在庙壕一带近地地面，往北与西喷出地面，喷出高度 8~13m。矿化度小于 0.5g / L。在含水组下部为厚达 60~80m 以上的粘砂土，中夹薄层（小于 2.5m）粉砂及砂砾石层，由于含水层较薄，没开采价值。

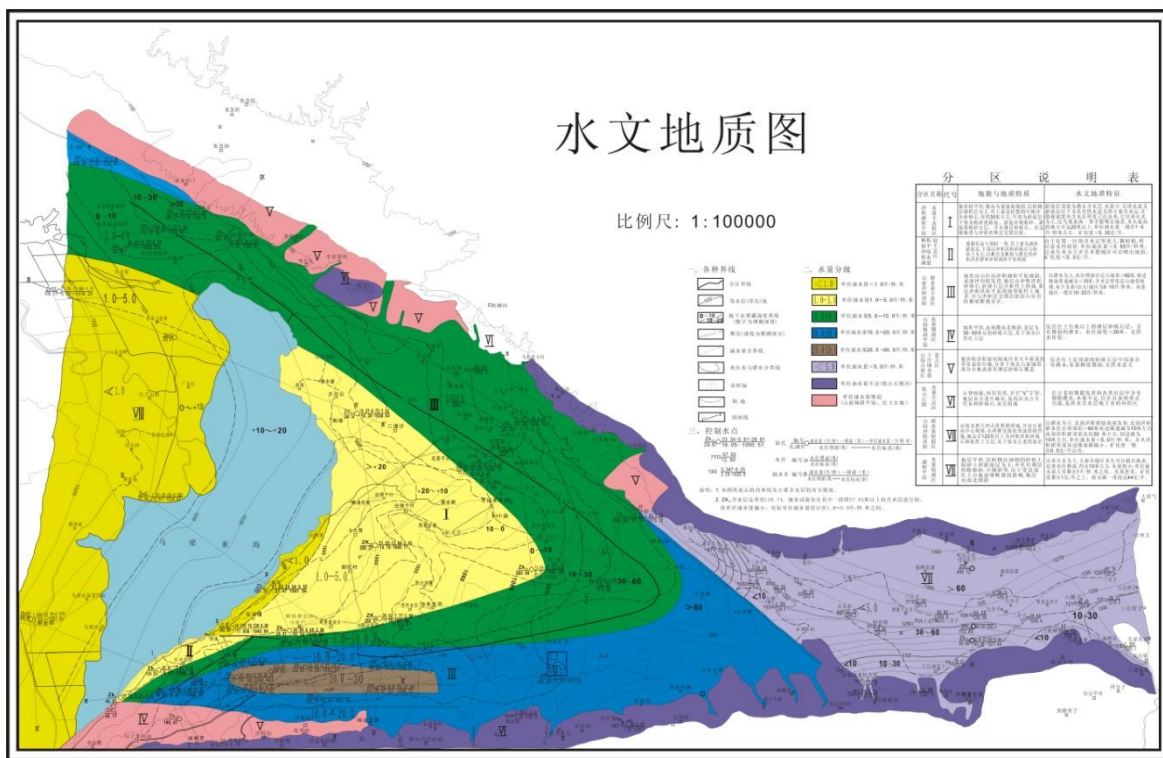


图 7.1-1 区域水文地质图



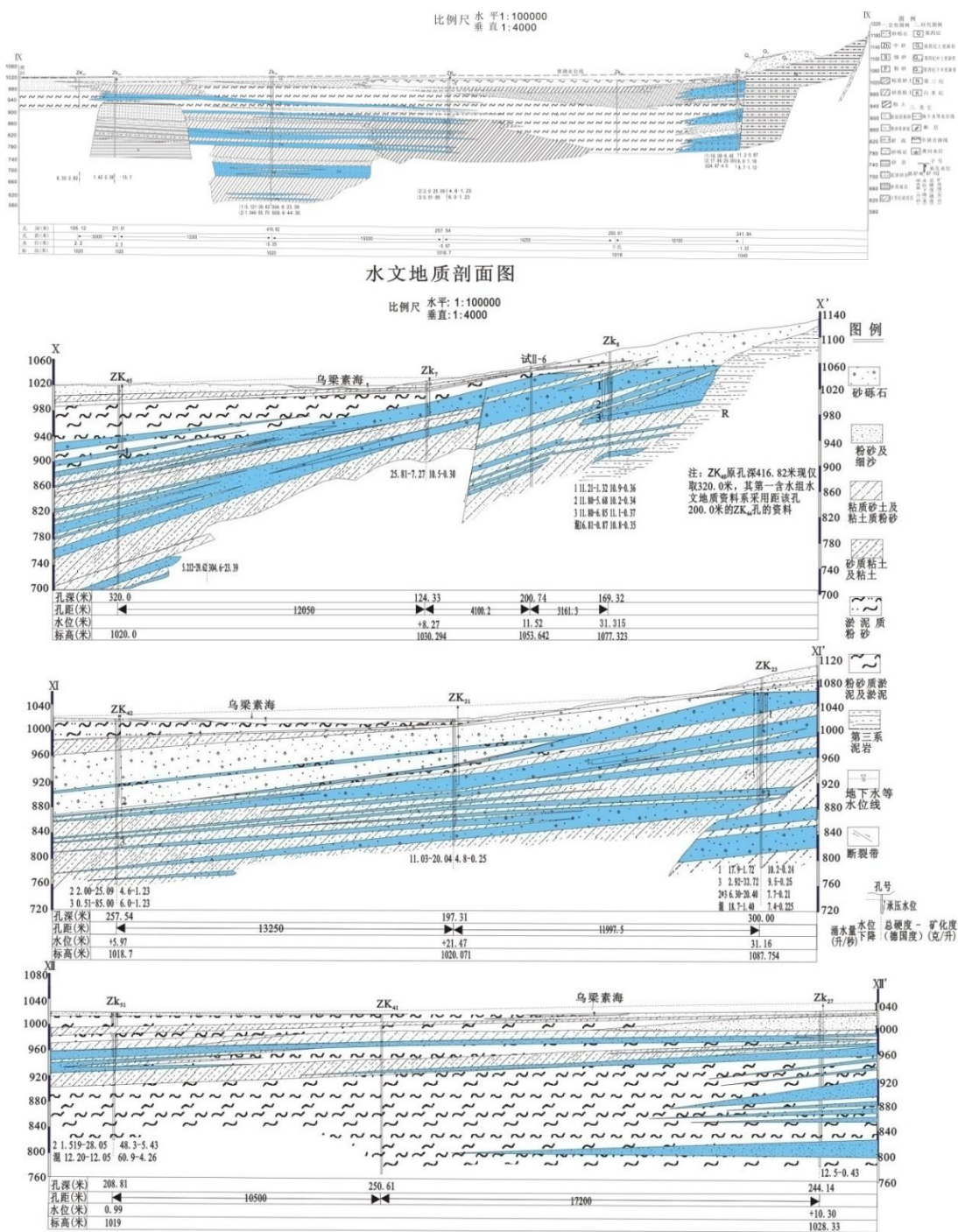


图 7.1-2 区域水文地质剖面图

## 7.2 评价区水文地质条件

在乌拉山麓，在大坝沟以西，由于第二断裂的影响，使南部红层抬高，形成红土台地及山前倾斜平原，其含水层都很微弱，没有供水价值。红土台地及山前倾斜平原的厚层第三系红层还构成供水勘探区的隔水边界，使含水层分布变狭。在大坝沟以东，由于红层大部分被冲刷，不影响乌拉山地下水对冲积洪积裙的补给。

根据项目西南方向 8.2km 处的新安信发矿业有限公司二选厂年产 40 万吨铁精粉

生产线尾矿库干排技改项目环境影响报告书，评价区主要分布有沟谷第四系冲洪积砂砾石潜水含水层。

第四系松散岩类孔隙含水层：分布于矿区沟谷中，岩性为冲洪积中、粗砂、砂砾石，地面标高 1090.45-1171.36m，地下水水位埋深为 5.54—32.09m，地下水水位标高为 1068.26—1148.07m。利用场地抽水试验井（SZ1），井深 50m，井径 500mm，水位埋深 10.1m，含水层厚度 7.3m，主井抽水量 1080m<sup>3</sup>/d，经计算含水层渗透系数 K 为 17.08m/d，影响半径 R 为 100m。由于地下水径流条件好，矿化度 0.282-0.299g/L，地下水化学类型为 HCO<sub>3</sub>·SO<sub>4</sub>--Ca·mg 型水，水质较为良好。

### 7.3 地下水环境质量现状评价

本项目地下水环境现状采用内蒙古恒胜测试科技有限公司于 2022 年 7 月在项目区域周围进行的现状监测数据。

#### 7.3.1 评价区地下水水位调查

为了充分掌握评价区地下水水流场特征，于 2022 年 7 月对评价区已有的水井进行了水位统测，统测结果见表 7.3-1，地下水位统测点位图见图 7.3-1，等水位线图见 7.3-2。

表 7.3-1 地下水位统测结果

编号	与本项目位置关系	距本项目距离	坐标		井深 (m)	水位 (m)	水井功能
			东经	北纬			
D1	SW	2494m	109°11'16.17"	40°48'05.55"	90	1095	灌溉水井，测水位
D2	SW	1086m	109°11'38.73"	40°49'00.53"	120	1036	灌溉水井，测水位
D3	SW	2514m	109°11'58.03"	40°47'55.30"	170	1070	灌溉水井，测水质水位
D4	项目区内	-	109°12'15.85"	40°49'14.97"	150	1057	监测井，测水质水位
D5	项目区下游	50m	109°12'17.65"	40°49'26.15"	145	1056	监测井，测水质水位
D6	SE	863m	109°13'10.67"	40°49'06.84"	150	1071	灌溉水井，测水位
D7	S	1945m	109°12'29.44"	40°48'11.23"	95	1083	灌溉水井，水位
D8	SE	1121m	109°13'11.26"	40°48'46.81"	100	1068	监测井，测水质水位
D9	项目区内	-	109°12'30.39"	40°49'18.21"	160.	1052	监测井，测水位
D10	SW	2153m	109°11'42.06"	40°48'08.47"	150	1048	灌溉水井、水质水位



图 7.3-1 地下水位统测点位图

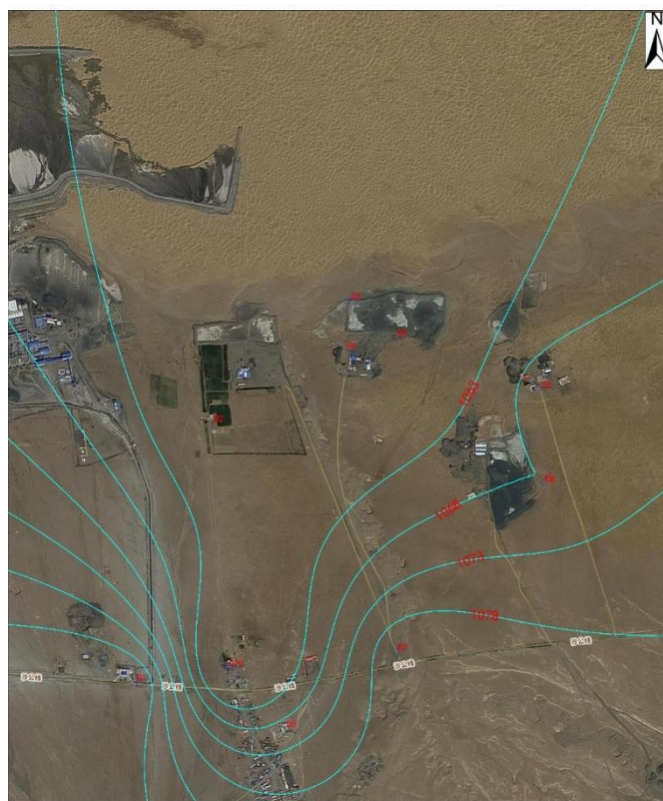


图 7.3-2 地下水等水位线示意图

### 7.3.2 评价区地下水水质调查

#### 1、水质监测点布设

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），共布设了 5 个水质监测点。监测点位信息见表 7.3-1，监测点位置见图 7.3-1。

#### 2、监测因子

pH、溶解性总固体、氰化物、氟化物、铅、镉、铁、锰、砷、汞、六价铬、总硬度、耗氧量、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发酚、钙离子、钾离子、硫酸根、氯离子、镁离子、钠离子、碳酸根离子、重碳酸根离子、菌落总数、总大肠菌群同时记录井深和水位。

#### 3、监测时间及频次

本次于 2022 年 7 月采集 1 期样品进行监测。

#### 4、监测分析方法

水样的采集、保存及分析按《地下水环境监测技术规范》进行。具体监测与分析方法见表 7.3-2。

表 7.3-2 地下水监测分析方法

监测项目	分析方法及标准号	方法检出限及单位
pH	《玻璃电极法》(GB 6920-86)	—
溶解性总固体	《重量法》《水与废水监测分析方法》(第四版)	—
氰化物	《容量法和分光光度法》(HJ484-2009) 异烟酸-吡唑啉酮	0.004mg/L
氟化物	《氟试剂分光光度法》(HJ488-2009)	0.02mg/L
铅	《石墨炉原子吸收法》 《水与废水监测分析方法》(第四版)	1 μg/L
镉	《石墨炉原子吸收法》 《水与废水监测分析方法》(第四版)	0.1μg/L
铁	《火焰原子吸收分光光度法》(GB11911-89)	0.03 mg/L
锰	《火焰原子吸收分光光度法》(GB11911-89)	0.01 mg/L
砷	《原子荧光光度法》(HJ694-2014)	0.3μg/L
汞	《原子荧光光度法》(HJ694-2014)	0.04 μg/L
挥发酚	《4-氨基安替比林分光光度法》(HJ503-2009)	0.0003 mg/L
六价铬	《二苯碳酰二肼分光光度法》(GB 7467-87)	0.004 mg/L
总硬度	《EDTA滴定法》(GB 7477-87)	5.00mg/L
耗氧量	《酸性法》(GB11892-89)	0.5mg/L
氨氮	《纳氏试剂分光光度法》(HJ535-2009)	0.025mg/L
硝酸盐氮	《紫外分光光度法(试行)》(HJ/T346-2007)	0.08mg/L
亚硝酸盐氮	《分光光度法》(GB7493-87)	0.003mg/L
菌落总数	《培养法》《水和废水监测分析方法》(第四版)	—
总大肠菌群	《总大肠菌群多管发酵法》 《水和废水监测分析方法》(第四版)	—

钙离子	DZ/T0064.13—93 地下水水质检验方法乙二胺四乙酸二钠滴定法测定钙	4 mg/L
钾离子	DZ/T0064.28—93 离子色谱法测定钾、钠、锂和铵	0.05 mg/L
硫酸根	DZ/T0064.51—93 离子色谱法测定氯离子、氟离子、溴离子、硝酸根和硫酸根	0.2 mg/L
氯离子		0.1 mg/L
镁离子	DZ/T0064.14—93 地下水水质检验方法乙二胺四乙酸二钠滴定法测定镁	3 mg/L
钠离子	DZ/T0064.28—93 离子色谱法测定钾、钠、锂和铵	0.05 mg/L
碳酸根离子	DZ/T0064.49—93 滴定法测定碳酸根、重碳酸根和氢氧根	—
重碳酸根离子		—
采样	《水质采样样品的保存和管理技术规定》(HJ493-2009)	—
检测	《地下水监测技术规范》(HJ/T164-2004)	—

### 5、评价方法

地下水环境质量现状评价采用单项污染因子指数进行评价，结合地下水水质标准，对评价区水质优劣进行评述。

水质指数的基本表达式为：

$$I_i = C_i / C_{oi}$$

式中： $I_i$ —第  $i$  种污染物的水质污染指数；

$C_i$ —地面水中第  $i$  种污染物的浓度 mg/l；

$C_{oi}$ —第  $i$  种污染物的评价标准 mg/l。

对于 PH 的水质指数表达为：

$$\text{当 } PH_j \leq 7.0 \text{ 时 } S_{PH_j} = (7.0 - PH_j) / (7.0 - PH_{sd})$$

$$\text{当 } PH_j > 7 \text{ 时 } S_{PH_j} = (PH_j - 7.0) / (PH_{su} - 7.0)$$

式中： $S_{PH_j}$ —PH 的标准指数；

$PH_j$ —监测点的 PH 值；

$PH_{sd}$ —地下水水质标准的 PH 值下限；

$PH_{su}$ —地下水水质标准的 PH 值上限。

### 6、评价准备

本次评价标准采用《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中 III 类标准。

### 7、评价结果及分析

根据评价方法及评价标准，对现状监测结果进行评价，并对评价结果进行分析。

地下水监测结果及评价结果见表 7.3-3。

表 7.3-3 地下水环境质量现状监测与评级结果一览表

项目		单位	检测及评价结果					III类标准
			D3	D4	D5	D8	D10	
钠	检测值	mg/L	40.1	26.1	17.6	17.4	80.4	200
	标准指数	—	0.20	0.13	0.09	0.09	0.40	/
氯化物	检测值	mg/L	76.2	25.4	23.5	23.5	101	250
	标准指数	—	0.30	0.10	0.09	0.09	0.40	/
硫酸盐	检测值	mg/L	208	36	34	26	234	250
	标准指数	—	0.83	0.14	0.14	0.10	0.94	/
pH	检测值	无量纲	6.8	7.2	7.4	6.9	6.8	6.5~8.5
	标准指数	—	/	/	/	/	/	/
氨氮	检测值	mg/L	0.09	0.095	0.053	0.062	0.163	0.5
	标准指数	—	0.18	0.19	0.106	0.124	0.326	/
硝酸盐（以 N 计）	检测值	mg/L	7.02	3.55	3.43	2.61	2.48	20
	标准指数	—	0.35	0.18	0.17	0.13	0.12	/
亚硝酸盐氮	检测值	mg/L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.051	1
	标准指数	—	/	/	/	/	0.051	/
挥发酚	检测值	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.002
	标准指数	—	/	/	/	/	/	/
氰化物	检测值	mg/L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.05
	标准指数	—	/	/	/	/	/	/
砷	检测值	mg/L	3×10 <sup>-4</sup> L	3×10 <sup>-4</sup> L	3×10 <sup>-4</sup> L	2.2×10 <sup>-3</sup>	1.5×10 <sup>-3</sup>	0.01
	标准指数	—	/	/	/	0.22	0.15	/
汞	检测值	mg/L	4×10 <sup>-5</sup> L	4×10 <sup>-5</sup> L	4×10 <sup>-5</sup> L	4×10 <sup>-5</sup> L	4×10 <sup>-5</sup> L	0.001
	标准指数	—	/	/	/	/	/	/
六价铬	检测值	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.05
	标准指数	—	/	/	/	/	/	/

总硬度	检测值	mg/L	435	202	194	221	414	450
	标准指数	—	0.97	0.45	0.43	0.49	0.92	/
氟化物	检测值	mg/L	0.48	0.48	0.46	0.41	0.43	1
	标准指数	—	0.48	0.48	0.46	0.41	0.43	/
溶解性总固体	检测值	mg/L	880	386	360	370	920	1000
	标准指数	—	0.88	0.386	0.36	0.37	0.92	/
耗氧量	检测值	mg/L	1.22	0.47	0.73	0.56	0.72	3
	标准指数	—	0.41	0.16	0.24	0.19	0.24	/
铁	检测值	mg/L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.3
	标准指数	—	/	/	/	/	/	/
锰	检测值	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.1
	标准指数	—	/	/	/	/	/	/
铜	检测值	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	1
	标准指数	—	/	/	/	/	/	/
锌	检测值	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	1
	标准指数	—	/	/	/	/	/	/
铅	检测值	mg/L	0.007	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0071	0.01
	标准指数	—	0.7	/	/	/	0.71	/
镉	检测值	mg/L	0.0015	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0032	0.005
	标准指数	—	0.3	/	/	/	0.64	/
镍	检测值	mg/L	0.0102	0.011	0.0116	0.0114	0.0152	0.02
	标准指数	—	0.51	0.55	0.58	0.57	0.76	/
细菌总数	检测值	CFU/ml	79	52	55	95	91	100
	标准指数	—	0.79	0.52	0.55	0.95	0.91	/
总大肠菌群	检测值	MPN/100ml	<2	<2	<2	<2	<2	3
	标准指数	—	/	/	/	/	/	/

根据监测结果，本项目厂区及周边地下水监测指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准。说明项目区周边地下水环境质量较好。

### 7.3.3 评价区包气带污染调查

#### 1、监测布点

为了解现有工程运行对项目区包气带的污染现状，本次评价委托内蒙古恒胜测试科技有限公司分别在尾矿库附近（1#、E109°12'40.36"，N40°49'16.79"）和选矿车间附近（2#、E109°12'22.64"，N40°49'11.21"）布设了包气带监测点取样进行浸溶试验。

#### （2）监测因子

pH、氟化物、铅、砷、汞、六价铬、镉。

#### （3）采样深度

分别在 0~20cm、20~60cm、60~100cm 采一个样。

#### （4）监测结果：见表 7.3-4。

#### （5）评价结论

采用单因子标准指数法进行评价，评价结果见表 7.3-4。

由表 7.3-4 可知，项目区内包气带检测结果均能满足地下水Ⅲ类水质标准要求，说明项目场地内包气带未受到现有工程的污染。

表 7.3-4 项目区包气带检测及评价结果

检测项目	检测/评价结果	单位	1#			2#			地下水 III 类标准
			0~20cm	20-60cm	60~100cm	0~20cm	20-60cm	60~100cm	
pH	检测结果	无量纲	7.2	7	7	7.1	7.2	6.9	6.5~8.5
	评价结果	/	0.13	0.00	0.00	0.07	0.13	0.2	
氟化物	检测结果	mg/L	0.34	0.3	0.35	0.28	0.36	0.26	1.0 mg/L
	评价结果	/	0.34	0.3	0.35	0.28	0.36	0.26	
铅	检测结果	μg/L	2.5L	2.5L	2.5L	2.5L	2.5L	2.5L	0.01 mg/L
	评价结果	/	/	/	/	/	/	/	
砷	检测结果	μg/L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	0.01 mg/L
	评价结果	/	/	/	/	/	/	/	
汞	检测结果	μg/L	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.19	0.001 mg/L
	评价结果	/	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.19	
六价铬	检测结果	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.05 mg/L
	评价结果	/	/	/	/	/	/	/	
镉	检测结果	μg/L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.005 mg/L

## 7.4 地下水环境影响预测与评价

本项目对现有尾矿库进行扩建，将现有尾矿坝坝顶标高统一加高至 1155m，加高方式为下游式，即在现有坝体外侧采用选矿废石碾压填筑加高坝体，加高坝体内坡设置 1.0mmHDPE 土工膜防渗层，防渗层土工膜与原坝体内坡土工膜相连使坝体内坡形成整体防渗。如果尾矿库防渗设施发生渗漏，尾矿库水将通过包气带进入地下水含水层污染下游地下水环境。

因此在充分了解当地自然条件、地质及水文地质条件基础上，利用解析法对项目尾矿库运营期间可能对地下水环境造成污染的情景进行预测分析，评价项目风险点对周围地下水环境可能的影响。

### 1、预测公式

本次地下水环境影响评价为二级评价，预测采用短时注入污染物的一维解析法进行预测。预测公式如下：

$$c = \frac{c_0}{2} \left[ \operatorname{erfc} \left( \frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}} \right) - \operatorname{erfc} \left( \frac{x-u(t-t_0)}{2\sqrt{D_L t(t-t_0)}} \right) \right]$$

式中：x—距注入点的距离，m；

t—时间，d；

C—t时刻 x 处的浓度，mg/L；

C<sub>0</sub>—初始浓度，mg/L；

u—水流速度，m/d；

D<sub>L</sub>—纵向弥散系数，m<sup>2</sup>/d；

Erfc ( ) —余误差函数，可查《水文地质手册》获得。

### 2、事故情景设计

如果尾矿废水直接渗漏将污染地下水环境，而地下水环境的后期修复是极其困难的，因此进行评价区潜在污染源对地下水水质影响分析显得尤为重要。本次地下水污染工况确定为尾矿库水发生短时（60 天）渗漏。

### 3、模拟条件概化

本次预测将上述情景设计的污染源设置为尾矿库水发生短时泄漏（60 天）。由

于污染物在地下水系统中的迁移转化过程十分复杂，包括扩散、吸附、解吸、化学反应及生物降解等作用，这些作用都可能会对污染物在地下水系统的运移造成影响。本次预测本着风险最大原则，重点考虑污染物在地下水系统中的对流、弥散作用，不考虑地层的吸附、解吸作用，不考虑化学反应及生物降解等作用，同时，不考虑包气带的阻滞作用。

#### 4、预测参数选取

##### (1) 污染源源强

根据乌拉特前旗林锐矿业有限公司污染源监测分析报告，尾矿库回水水质情况见表 7.4-1。

表 7.4-1 尾矿库回水水质监测结果

分析项目	单位	监测结果		地下水 III 类标准
		回水 1	回水 2	
pH	无量纲	7.73	7.83	6.5≤pH≤8.5
SS	mg/L	3.17×10 <sup>3</sup>	2.84×10 <sup>3</sup>	/
化学需氧量	mg/L	292	355	≤3, 参照耗氧量
石油类	mg/L	0.19	0.2	/
氰化物	mg/L	0.002L	0.002 L	≤0.05
砷	mg/L	0.0035L	0.0035 L	≤0.01
汞	mg/L	1.9×10 <sup>-4</sup>	1.8×10 <sup>-4</sup>	≤0.001
铅	mg/L	0.025L	0.025 L	≤0.01
镉	mg/L	0.001L	0.001 L	≤0.005

注：“L”表示低于检出限。

##### (2) 弥散系数

地下水溶质运移模型参数主要为弥散度，而弥散度的确定相对比较困难。通常空隙介质中的弥散度随着溶质运移距离的增加而增大，这种现象称之为水动力弥散尺度效应。其具体表现为：野外弥散试验所求出的弥散度远远大于在实验室

所测出的值，相差可达 4~5 个数量级；即使是同一含水层，溶质运移距离越大，所计算出的弥散度也越大。因此，即使是进行野外或室内弥散试验也难以获得准确的弥散度值。因此，本次评价参考前人的研究成果，见图 7.4-1（李国敏，陈崇希，空隙介质水动力弥散尺度效应的分形特征及弥散度初步估计）。根据经验，横向弥

散度取值应比纵向弥散度小一个数量级，（Applied Contaminant Transport Modeling, by Chunmiao Zheng, Gordon D.Bennett）。本次纵向弥散系数参考经验数据， $D_L=1.0 \text{ m}^2/\text{d}$ 。

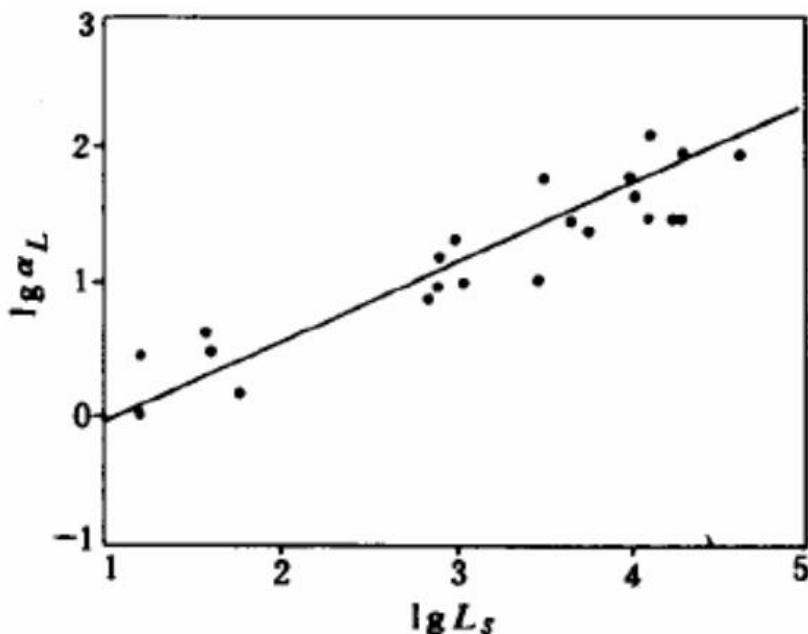


图 7.4-1 空隙介质数值模型的  $\lg\alpha_L$ - $\lg L_s$  图

### (3) 水流速度

根据项目区域水文地质资料，项目区地下水含水层水流速度  $0.34\text{m/d}$ （根据公式  $v=KI/n_e$  计算，其中  $K=17.08\text{m/d}$ ， $I=6\%$ ， $n_e=0.3$ ）。

### (4) 预测因子

由表 7.4-1 可知，尾矿库回水水质中化学需氧量超标（参考地下水标准中耗氧量），因此作为地下水预测因子。重金属元素仅汞检出，但汞的浓度低于《地下水质量标准》（GB/T 14848~2017）中 III 类标准。虽然砷、铅、镉均低于检出限，但铅的检出限为  $0.025\text{mg/L}$ ，高于《地下水质量标准》（GB/T 14848~2017）中 III 类标准，因此从最不利因素考虑，选取铅为本次预测因子，铅浓度取检出限值。化学需氧量和铅的浓度分别超《地下水质量标准》（GB/T 14848~2017）中 III 类标准的 117 倍和 1.5 倍。

## 5、污染物运移预测

当尾矿库收集的渗水发生短时（60 天）渗漏污染地下水，铅和化学需氧量在水动力条件下向周围及下游扩散，其在含水层中污染晕前锋（污染晕前锋浓度为各污染因子的地下水 III 类水质标准）随时间的运移距离情况见表 7.4-2。

表 7.4-2 发生泄漏后地下水中污染物迁移扩散预测结果

运移时间 (d)	预测超标最远距离 (m)	
	铅	化学需氧量
60	25	48
100	37	67
365	未超标	188
1000	未超标	442

注：预测超标最远距离：为超过地下水III类水质标准的距离。

由表 7.4-2 可知，当项目发生泄漏事故后，铅和化学需氧量超标及影响最远距离如下：

(1) 铅

发生泄漏 60 天后铅预测最远超标距离为 25m；100 天预测最远超标距离为 37m；365 天时不超标。60 天、100 天和 365 天时铅—距离变化曲线见图 7.4-2~图 7.4-4。

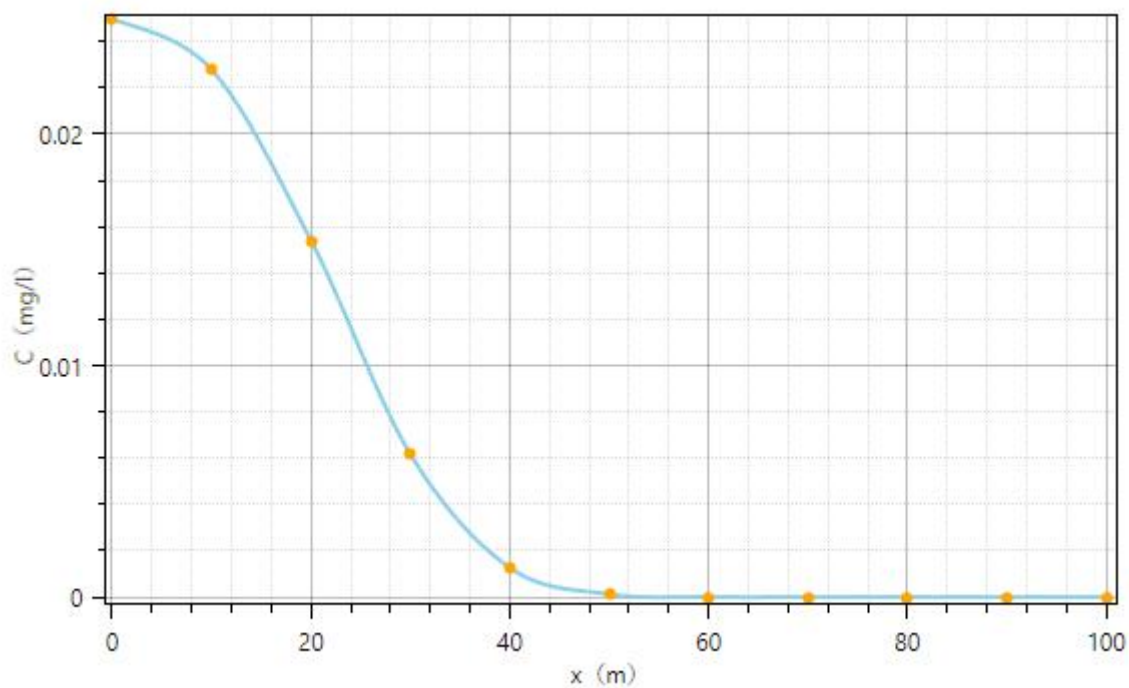


图 7.4-2 泄漏 60 天地下水中铅浓度—距离变化曲线

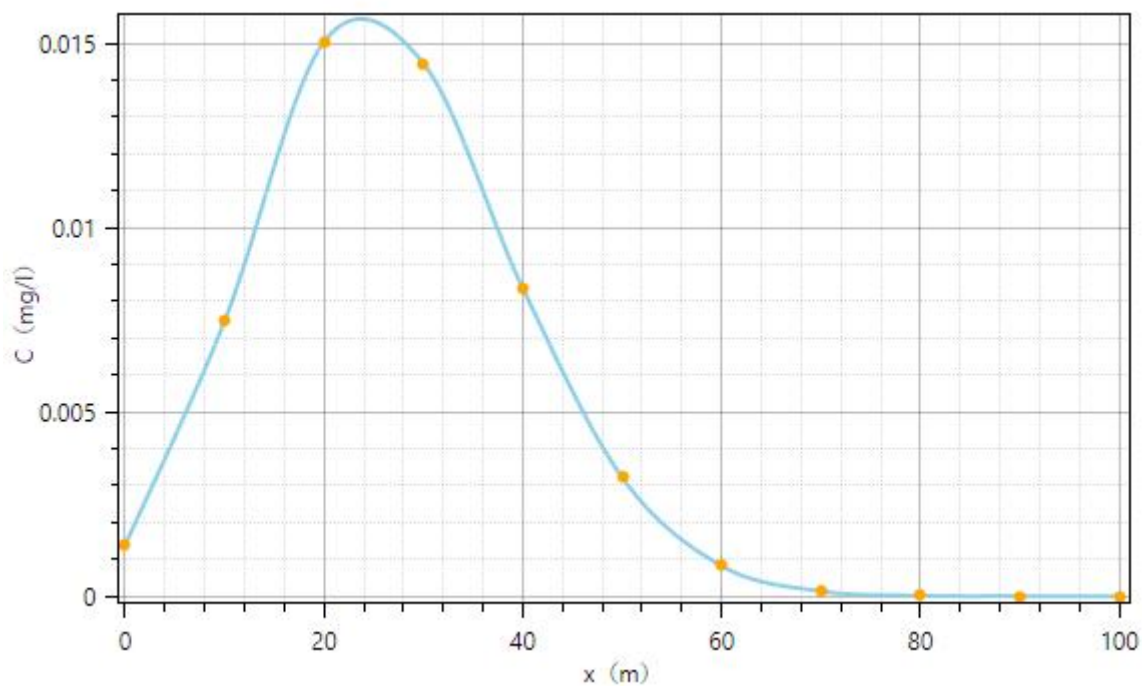


图 7.4-3 泄漏 100 天地下水中铅浓度—距离变化曲线

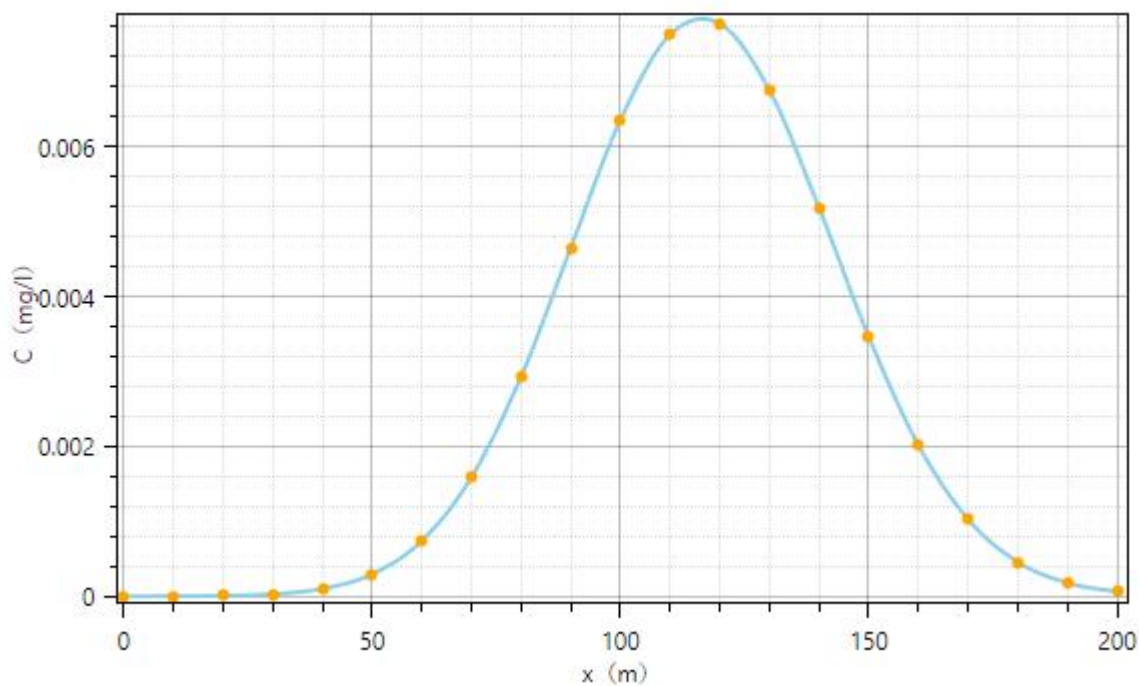


图 7.4-4 泄漏 365 天地下水中铅浓度—距离变化曲线

(2) 化学需氧量

发生泄漏后 60 天化学需氧量预测最远超标距离为 17m；100 天时已经能够满足地下水 III 类水质标准。60 天和 100 天时化学需氧量—距离变化曲线见图 7.2-5~图 7.2-7。

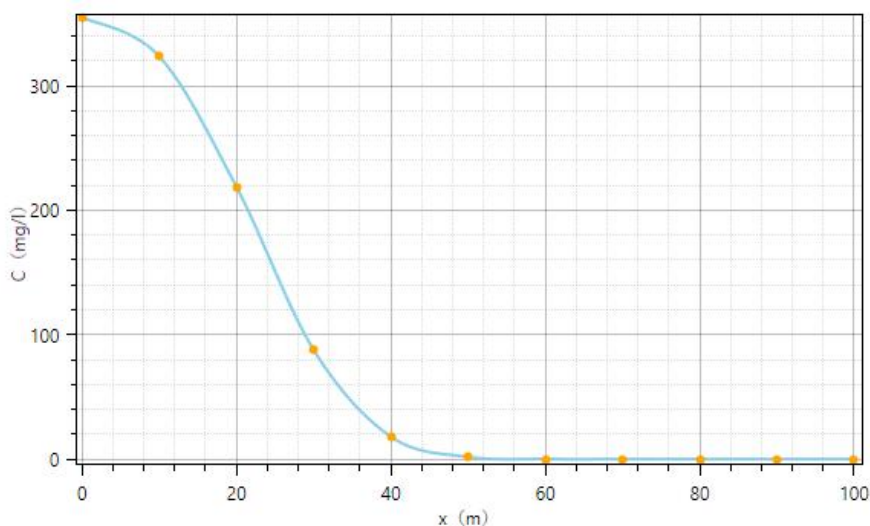


图 7.4-5 泄漏 60 天地下水中化学需氧量浓度—距离变化曲线

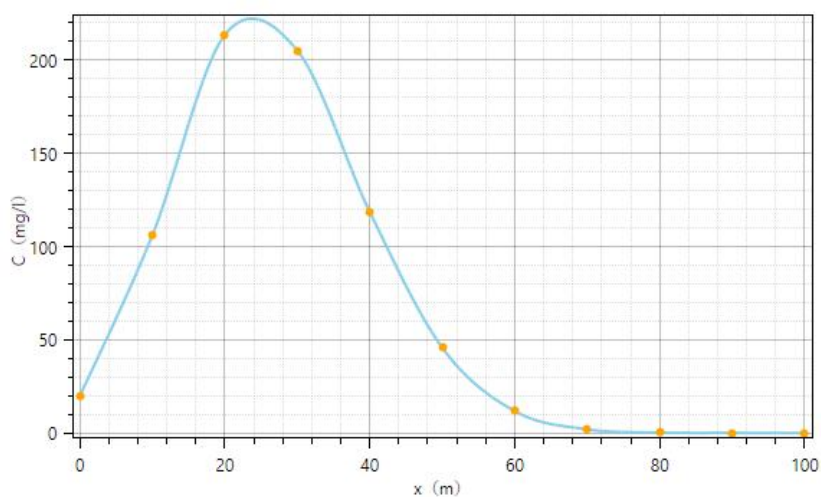


图 7.4-6 泄漏 100 天地下水中化学需氧量浓度—距离变化曲线

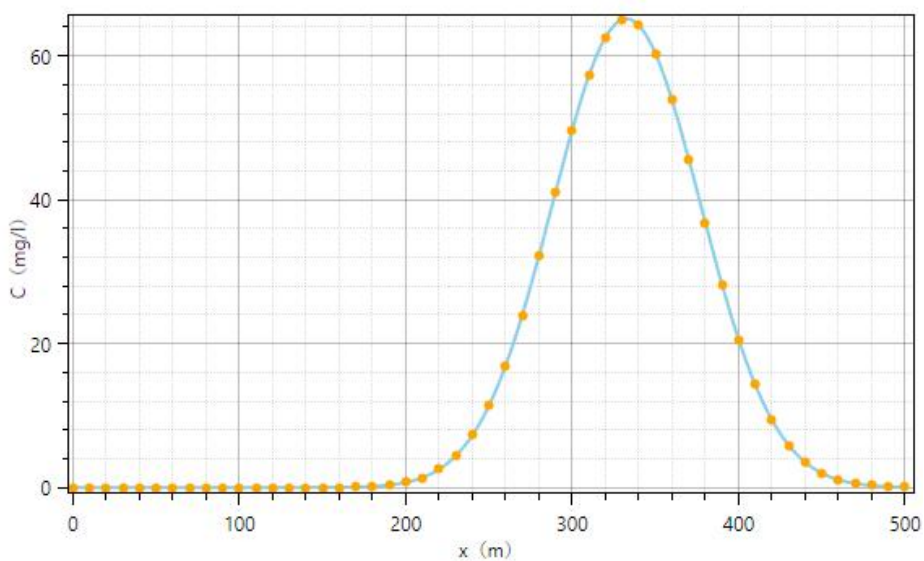


图 7.4-7 泄漏 1000 天地下水中化学需氧量浓度—距离变化曲线

本预测结果是基于发生短时间（60 天）泄漏后，铅和化学需氧量对下游地下水的的影响范围。因此建议在项目尾矿库下游设置地下水监测井，一旦发生非正常工况泄漏，通过监测井及时发现监测井水质中铅和化学需氧量浓度逐渐升高时，应引起企业高度警觉、重视，查找渗漏位置，一旦属本项目原因，一边按程序上报，一边启动应急预案，主动采取应急处理措施。

选厂厂房地基基础采用水泥混凝土地面，各工艺阶段分厂房布置，严格管理，且选矿工艺废水全部循环利用，不外排，因此，正常情况下，选厂运行不会对周围地下水产生不利影响。

选厂即使发生事故，工艺废水溢出生产设施与设备，能将事故工艺废水排入循环水池，并再次进行循环利用，不会外排到选厂外。因此，这种情况下，选厂运行也不会对周围及下游地下水产生不利影响。

总体来看，建设单位在严格落实本评价提出的各项措施的前提下，从地下水环境方面考量，本项目可行。

## 7.5 地下水环境监测与管理措施

### 1、地下水监测计划

为了及时准确的掌握项目区及下游地区地下水环境质量状况，本项目拟建立覆盖全区的地下水环境长期监测系统，包括科学、合理地设置地下水水质监测井，配备先进的检测仪器和设备。建立完善的监测制度，由建设单位设立地下水动态监测部门，或委托专业的机构负责监测。

### 2、地下水监测原则

地下水监测将遵循以下原则：

- （1）重点地区加密监测原则；
- （2）以潜水含水层地下水监测为主的原则；
- （3）项目区上、下游同步对比监测的原则。
- （4）充分利用现有监测井；

（5）水质监测项目参照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）相关要求和潜在污染源特征污染因子确定，各监测井可依据监测目的不同适当增加和减少监测项目。

### 3、监测井布设

根据导则要求、本项目特征以及地下水流向，建议在项目区上游、项目区内及下游设置 3 个地下水监测点，来进行地下水监测。其中 1#和 3#为新建地下水监测井，2#利用现有水井。

监测指标包括：浑浊度、pH、溶解性总固体、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、耗氧量、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、氯化物、镍等。

监测频次：依据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准(GB 18599-2020)》，项目运行期间，地下水监测井监测频次不少于每季度 1 次，每两次监测之间间隔不少于 1 个月；封场后，地下水监测系统应继续正常运行，监测频次至少每半年 1 次，直到地下水水质连续 2 年不超出地下水本底水平。同期监测水位。遇到特殊情况或发生污染事故，可能影响地下水水质时，应随时增加采样频次。

表 7.5-1 本项目地下水动态监测布点表

编号	位置	经纬坐标	监测层位	监测井功能	井深	监测内容
1#	项目场地上游 30~50m 处	E: 109.217887 N: 40.822557	潜水	上游对照井	不得穿透潜水含水层下的隔水层的底板	水质：浑浊度、pH、溶解性总固体、氯化物、硝酸盐(以 N 计)、亚硝酸盐(以 N 计)、耗氧量、Pb、As、Hg、Cd、Cr <sup>6+</sup> 、Fe、Mn 氟化物等。同期监测地下水水位。 频次：运行期间，不少于每季度 1 次，每两次间隔不少于 1 个月；封场后，监测频次至少每半年 1 次，直到地下水水质连续 2 年不超出地下水本底水平。
2#	项目场地水井	E: 109.214142 N:40.823126	潜水	污染监控		
3#	项目场地下游 30~50m 处	E: 109.210606 N: 40.825338	潜水	污染监控		

注：监测井位置可根据实际建井情况适当调整。



图 7.5-1 地下水动态监测井布设示意图

#### 4、监测井数据管理

上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向矿安全环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开。如发现异常或发生事故，加密监测频次，改为每周监测一次，并分析事故原因，及时采取应急措施。

#### 5、应急治理措施

##### (1) 风险应急预案

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

##### (2) 治理措施

1) 污染事故应急一旦发生地下水污染事故或发现地下水水质监测井内水质质量异常上升，应立即启动应急措施。

2) 查明并切断污染源，清理地表污染物和受污染的表层土壤。

3) 探明地下水污染深度、范围和污染程度。

4) 依据探明的地下水污染情况，在地下水流场下游合理布置截渗井，并进行试抽工作。依据抽水设计方案进行施工，抽取被污染的地下水体，并依据各井孔出水情况进行调整。

5) 将抽取的地下水进行集中收集处理，并送实验室进行化验分析。

6) 当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止抽水，并进行土壤修复治理工作。

7) 地下水污染具有不易发现和一旦污染很难治理的特点，因此，防止地下水污染应遵循源头控制、防止渗漏、污染监测及事故应急处理的主动及被动防渗相结合的原则。

地下水污染情况勘察是一项专业性很强的工作，一旦发生污染事故，应委托具有水文地质勘察资质的单位查明地下水污染情况。

## 7.6 结论

(1) 本评价在充分分析项目水污染源分布及特征的基础上，进行了地下水风险预测。预测结果表明：地下水中铅 60 天后最远超标距离为 25m；100 天最远超标距离为 37m；365 天时不超标。地下水中化学需氧量 60 天最远超标距离为 48m；100 天最远超标距离为 67m；1000 天最远超标距离为 442m。

(2) 采取了源头控制措施、地下水水质监测以及应急措施等，保证项目运行不会影响到周边地下水环境。

总体来看，建设单位在严格落实本评价提出的各项措施的前提下，从地下水环境方面考量，本项目可行。

## 第八章 声环境现状及影响评价

为了解项目区周围声环境质量情况，本项目委托内蒙古恒胜测试科技有限公司于 2022 年 3 月 31 日和 4 月 1 日对本项目周边声环境质量进行监测。

### 8.1 评价标准

本次评价执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 2 类标准，昼间 60dB(A)，夜间 50 dB(A)。

### 8.2 声环境现状评价

#### 8.2.1 监测布点

共布设 5 个监测点位。声环境监测布点见图 8.1-1。

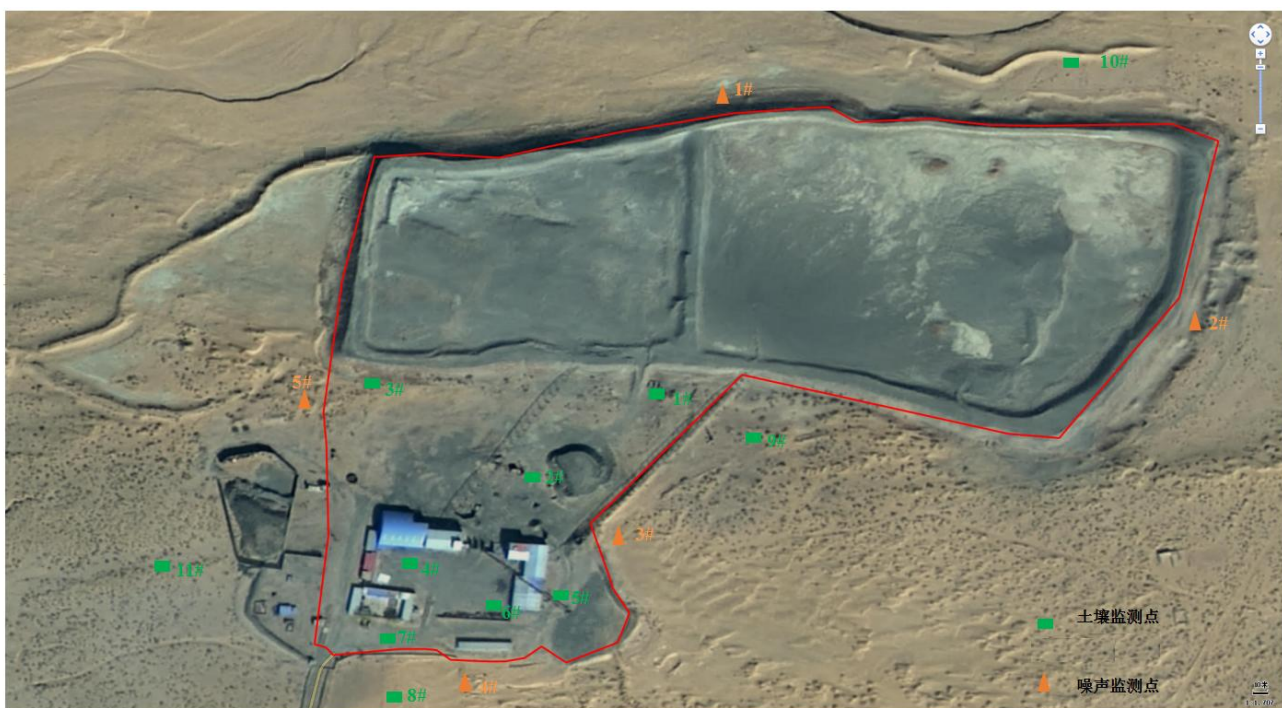


图 8.1-1 本项目噪声、土壤现状监测点分布图

#### 8.2.2 测量时间与频率

企业生产状态，监测时间选择昼间（6：00～22：00）和夜间（22：00～6：00）两个时段，连续监测 2 天，每次测量 10 分钟的等效连续 A 声级。

#### 8.2.3 测量结果及评价

噪声现状测量结果见表 8.2-1。

表 8.2-1 本项目厂界周围噪声现状监测值

测点 编号	坐标		检测结果 dB (A)			
			3 月 31 日		4 月 1 日	
	东经	北纬	昼间	夜间	昼间	夜间
1#	109°12'28.30"	40°49'27.68"	38.9	36.7	40.3	37.4
2#	109°12'44.6"	40°49'20.65"	42.8	37.1	41.3	36.0
3#	109°12'25.18"	40°49'13.85"	37.2	36.2	39.6	35.2
4#	109°12'20.23"	40°49'9.57"	42.7	39.1	43.5	38.0
5#	109°12'14.82"	40°49'18.65"	42.2	38.8	41.8	39.2

由表 8.2-1 可知，选厂厂界昼间噪声监测值在 37.2~43.5dB(A)之间，夜间在 35.2~39.2dB(A)之间；各监测点昼间、夜间噪声值均未出现超标值，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区标准限值。

### 8.3 声环境影响分析

#### 8.3.1 预测模式

在进行噪声预测时，采用声源的倍频带声功率级，A 声功率级或靠近源某一位置的倍频带声压级、A 声级来预测计算不同距离的声级。工业声源有室外和室内两种声源分别计算。预测模式如下：

##### ①室外声源

a. 计算某个声源在预测点的倍频带声压级：

$$L_p(r) = L_w + D_c - (A_{div} + A_{atm} + A_{bar} + A_{gr} + A_{misc})$$

式中： $L_w$ —倍频带声功率级，dB；

$D_c$ —指向性校正，dB；它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级的全向点声源定方向的级的偏差程度。指向性校正等于点声源的指向性指数  $DI$  加上计到小于  $4\pi$  球面度(sr) 立体角内的声传播指数。对辐射到自由空间的全向点声源， $D_c=0$ dB。

$A$ —倍频带衰减，dB；

$A_{div}$ —几何发散引起的倍频带衰减，dB；

$A_{atm}$ —大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

$A_{gr}$ —地面效应引起的倍频带衰减，dB；

$A_{bar}$ —声屏障引起的倍频带衰减，dB；

$A_{misc}$ —其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB。

b. 由各倍频带声压级合成计算出该声源产生的 A 声级  $L_A$ 。

### ②室内声源

a. 室内声源等效室外声源声功率级计算：

声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为  $L_{p1}$  和  $L_{p2}$ 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可近似求出：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中： $TL$ —隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB。

b. 某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级：

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \frac{Q}{4\pi r^2} + R$$

式中： $L_{p1}$ —某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级；

$L_w$ —某个声源的倍频带声功率级；

$r_1$ —室内某个声源与靠近结构围护处的距离（m）；

$R$ —房间常数；

$Q$ —方向性因子。

c. 计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级：

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left[ \sum_{i=1}^N 10^{0.1 L_{p1ij}} \right]$$

d. 计算出室外靠近围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6)$$

e. 将室外声级  $L_{p2}(T)$  和透声面积换算成等效的室外声源，计算出等效声源倍频带的声功率级  $L_w$ ：

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S$$

式中： $S$ —透声面积（ $m^2$ ）。

然后按室外声源预测方法计算预测点的 A 声级。

### ③计算噪声贡献值

设第  $i$  个室外声源在预测点产生的 A 声级为  $L_{Ai}$ ，在  $T$  时间内该声源工作时间为  $t_i$ ；第  $j$  个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为  $L_{Aj}$ ，在  $T$  时间内该声源工作时间为  $t_j$ ，则预测点产生的贡献值为：

$$Leqg = 10 \lg \left( \frac{1}{T} \left[ \sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right] \right)$$

式中：T—计算等效声级的时间；

N—室外声源个数；

M—等效室外声源个数。

#### ④预测值计算

预测点的预测等效声级( $L_{eq}$ )计算公式：

$$L_{eq} = 10 \lg (10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中：

$L_{eqg}$ —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

$L_{eqb}$ —预测点的背景值，dB(A)。

### 8.3.2 预测参数

#### (1) 噪声源强

项目运营期噪声污染源主要是选厂设备噪声及车辆运输噪声。项目运营期工业企业噪声源强调查清单见表 3.8-3。

##### a 选厂噪声

选厂主要噪声源有破碎机、振动筛、球磨机、磁选机、分级机、皮带输送机及水泵等设备，其噪声声压级在 80~90dB (A) 之间，对主要噪声设备采取了减振、隔声等措施，经厂房等建筑隔声后，对外界环境影响较小。

##### b 运输过程

汽车运输过程中产生的噪声在 70~85dB (A) 之间。在运输过程中减速慢行、减少鸣笛，使噪声值减低至 60~75dB (A) 之间，对周围环境影响较小。

#### (2) 基础数据

项目噪声环境影响预测基础数据见表 8.3-1。

表 8.3-1 本项目噪声环境影响预测基础数据表

序号	名称	单位	数据	备注
1	地面类型	/	硬地面 (K=1)	/
2	地面反射系数	/	1	/
3	年平均气温	°C	22	/
4	年平均相对湿度	%	30	/
5	大气压强	atm	1	/

声源和预测点间的地形、高差、障碍物、树林、灌木等的分布情况以及地面覆

盖情况（如草地、水面、水泥地面、土质地面等）根据现场踏勘、项目总平面图等，并结合卫星图片地理信息数据确定，数据精度为 10m。

### 8.3.3 预测结果

根据总平面布置中所确定的各个高噪声源的相对位置，利用上述预测模式和确定的各高噪声设备的声级值，厂界各预测点的噪声级进行预测，厂区预测结果分别见表 8.3-2。

**表 8.3-2 工业场地各预测点噪声预测结果单位：dB(A)**

序号	方位	昼间			夜间		
		现状值	贡献值	预测值	现状	贡献值	预测值
1	厂区北界	40.3	37	41.97	37.4	37	40.21
2	厂区东北界	41.3	36	42.42	36.0	36	39.01
3	厂区东南界	39.6	45	46.1	35.2	45	45.43
4	厂区南界	43.5	39	44.82	38.0	39	41.54
5	厂区西界	41.8	41	44.43	39.2	41	43.2
标准值		60			50		

从预测结果中看出，选厂厂界四周预测点昼间噪声预测值范围为 41.97~46.1dB(A)，夜间噪声贡献值范围为 39.01~45.43dB(A)；厂界噪声预测结果能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求。

## 第九章 土壤环境现状及影响评价

### 9.1 土壤环境现状评价

为了掌握评价区土壤环境情况，本次评价委托内蒙古恒胜测试科技有限公司于 2022 年 3 月 31 日对评价区进行了土壤采样及检测。

#### (1) 监测点位

共设 11 个土壤监测点，在本项目占地范围内设置 2 个表层样（1#和 2#）和 5 个土壤柱状样点（3#-7#），项目区外设置 4 个土壤表层样（8#-11#），周围主要是草地。监测点位见表 9.1-1、图 8.1-1。

表 9.1-1 土壤环境现状监测布点一览表

监测点	坐标		用地类型	备注
	东经	北纬		
1#	109°12'24.31"	40°49'17.64"	建设用地第二类用地	项目区内
2#	109°12'22.29"	40°49'14.88"	建设用地第二类用地	项目区内
3#	109°12'16.07"	40°49'18.34"	建设用地第二类用地	项目区内
4#	109°12'18.51"	40°49'12.94"	建设用地第二类用地	项目区内
5#	109°12'22.75"	40°49'11.78"	建设用地第二类用地	项目区内
6#	109°12'21.26"	40°49'11.12"	建设用地第二类用地	项目区内
7#	109°12'17.01"	40°49'10.03"	建设用地第二类用地	项目区内
8#	109°12'16.85"	40°49'9.00"	草地	项目区外
9#	109°12'30.59"	40°49'17.12"	草地	项目区外
10#	109°12'37.39"	40°49'27.92"	草地	项目区外
11#	109°12'11.20"	40°49'12.81"	草地	项目区外

#### (2) 监测项目

1#检测：《建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）建设用地：45 项基本因子和 pH、石油烃共 47 项；

2#-7#检测：pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、石油烃，共 9 项。

8#-11#检测：pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌，共 9 项。

#### (3) 评价方法

评价方法采用采用单因子标准指数法进行评价，计算公式为：

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

其中： $P_i$ -第 i 个土壤因子的标准指数；

$C_i$ -第 i 个土壤因子的监测浓度值，mg/L;

$C_{si}$ -第 i 个土壤因子的标准浓度值，mg/L。

#### (4) 监测结果

土壤监测结果见表 9.1-2。

表 9.1-2 (a) 土壤监测结果分析表

序号	项目	单位	1#表层样			2#表层样			评价 限值
			监测值	标准指数	达标情况	监测值	标准指数	达标情况	
1	砷	mg/kg	6.70	0.11	达标	6.71	0.11	达标	60
2	镉	mg/kg	0.04	0.00062	达标	0.67	0.01	达标	65
3	六价铬	mg/kg	<0.5	/	达标	0.5L	/	达标	5.7
4	铜	mg/kg	11	0.0061	达标	19	0.0011	达标	18000
5	铅	mg/kg	8.3	0.01	达标	2.6	0.0033	达标	800
6	汞	mg/kg	0.410	0.011	达标	0.0504	0.0013	达标	38
7	镍	mg/kg	32	0.036	达标	28	0.031	达标	900
8	四氯化碳	mg/kg	<1.3×10 <sup>-3</sup>	/	达标	/	/	达标	2.8
9	氯仿	mg/kg	<1.1×10 <sup>-3</sup>	/	达标	/	/	达标	0.9
10	氯甲烷	mg/kg	<1.0×10 <sup>-3</sup>	/	达标	/	/	达标	37
11	1,1-二氯乙烷	mg/kg	<1.2×10 <sup>-3</sup>	/	达标	/	/	达标	9
12	1,2-二氯乙烷	mg/kg	<1.3×10 <sup>-3</sup>	/	达标	/	/	达标	5
13	1,1-二氯乙烯	mg/kg	<1.0×10 <sup>-3</sup>	/	达标	/	/	达标	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	<1.3×10 <sup>-3</sup>	/	达标	/	/	达标	596
15	反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	<1.4×10 <sup>-3</sup>	/	达标	/	/	达标	54
16	二氯甲烷	mg/kg	<1.5×10 <sup>-3</sup>	/	达标	/	/	达标	616
17	1,2-二氯丙烷	mg/kg	<1.1×10 <sup>-3</sup>	/	达标	/	/	达标	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	<1.2×10 <sup>-3</sup>	/	达标	/	/	达标	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	<1.2×10 <sup>-3</sup>	/	达标	/	/	达标	6.8
20	四氯乙烯	mg/kg	<1.4×10 <sup>-3</sup>	/	达标	/	/	达标	53
21	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	<1.3×10 <sup>-3</sup>	/	达标	/	/	达标	840
22	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	<1.2×10 <sup>-3</sup>	/	达标	/	/	达标	2.8
23	三氯乙烯	mg/kg	<1.2×10 <sup>-3</sup>	/	达标	/	/	达标	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	<1.2×10 <sup>-3</sup>	/	达标	/	/	达标	0.5
25	氯乙烯	mg/kg	<1.0×10 <sup>-3</sup>	/	达标	/	/	达标	0.43
26	苯	mg/kg	<1.9×10 <sup>-3</sup>	/	达标	/	/	达标	4
27	氯苯	mg/kg	<1.2×10 <sup>-3</sup>	/	达标	/	/	达标	270

28	1,2-二氯苯	mg/kg	$<1.5 \times 10^{-3}$	/	达标	/	/	达标	560
29	1,4-二氯苯	mg/kg	$<1.5 \times 10^{-3}$	/	达标	/	/	达标	20
30	乙苯	mg/kg	$<1.2 \times 10^{-3}$	/	达标	/	/	达标	28
31	苯乙烯	mg/kg	$<1.1 \times 10^{-3}$	/	达标	/	/	达标	1290
32	甲苯	mg/kg	$<1.3 \times 10^{-3}$	/	达标	/	/	达标	1200
33	间/对-二甲苯	mg/kg	$<1.2 \times 10^{-3}$	/	达标	/	/	达标	570
34	邻二甲苯	mg/kg	$<1.2 \times 10^{-3}$	/	达标	/	/	达标	640
35	硝基苯	mg/kg	$<0.09$	/	达标	/	/	达标	76
36	苯胺	mg/kg	$<0.50$	/	达标	/	/	达标	260
37	2-氯酚	mg/kg	$<0.06$	/	达标	/	/	达标	2256
38	苯并[a]蒽	mg/kg	$<0.1$	/	达标	/	/	达标	15
39	苯并[a]芘	mg/kg	$<0.1$	/	达标	/	/	达标	1.5
40	苯并[b]荧蒽	mg/kg	$<0.2$	/	达标	/	/	达标	15
41	苯并[k]荧蒽	mg/kg	$<0.1$	/	达标	/	/	达标	151
42	蒽	mg/kg	$<0.1$	/	达标	/	/	达标	1293
43	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	$<0.1$	/	达标	/	/	达标	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	$<0.1$	/	达标	/	/	达标	15
45	萘	mg/kg	$<0.09$	/	达标	/	/	达标	70
46	pH	无量纲	8.8	/	达标	7.9	/	达标	/
47	石油烃	mg/kg	$<6$	/	达标	12	/	达标	4500

表 10.1-2 (b) 土壤监测结果分析表

序号	项目	单位	3#表层样			3#中层样			3#深层样			评价 限值
			监测值	标准指数	达标 情况	监测值	标准指数	达标 情况	监测值	标准指数	达标 情况	
1	pH	无量纲	8.8	/	达标	8.8	/	达标	8.7	/	达标	/
2	砷	mg/kg	7.13	0.12	达标	7.11	0.12	达标	6.22	0.1	达标	60
3	镉	mg/kg	0.51	0.0078	达标	0.63	0.0097	达标	0.51	0.0078	达标	65
4	六价铬	mg/kg	0.5L	/	达标	0.5L	/	达标	0.5L	/	达标	5.7

5	铜	mg/kg	17	0.0009	达标	17	0.0009	达标	15	0.0008	达标	18000
6	铅	mg/kg	5.1	0.0064	达标	3.9	0.0049	达标	3.0	0.0038	达标	800
7	汞	mg/kg	0.0449	0.0012	达标	0.0313	0.0008	达标	0.0212	0.0006	达标	38
8	镍	mg/kg	24	0.0267	达标	22	0.0244	达标	15	0.017	达标	900
9	石油烃	mg/kg	<6	/	达标	<6	/	达标	15	0.0033	达标	4500

表 10.1-2 (c) 土壤监测结果分析表

序号	项目	单位	4#表层样			4#中层样			4#深层样			评价 限值
			监测值	标准指数	达标 情况	监测值	标准指数	达标 情况	监测值	标准指数	达标 情况	
1	pH	无量纲	8.2	/	达标	8.3	/	达标	8.4	/	达标	/
2	砷	mg/kg	6.56	0.11	达标	6.77	0.11	达标	7.50	0.13	达标	60
3	镉	mg/kg	0.56	0.0086	达标	0.96	0.015	达标	2.38	0.037	达标	65
4	六价铬	mg/kg	0.5L	/	达标	0.5L	/	达标	0.5L	/	达标	5.7
5	铜	mg/kg	14	0.0008	达标	15	0.0008	达标	20	0.001	达标	18000
6	铅	mg/kg	2.9	0.0036	达标	4.0	0.005	达标	5.7	0.0071	达标	800
7	汞	mg/kg	0.0260	0.0007	达标	0.0501	0.0013	达标	0.0349	0.0009	达标	38
8	镍	mg/kg	19	0.021	达标	19	0.021	达标	27	0.03	达标	900
9	石油烃	mg/kg	<6	/	达标	<6	/	达标	10	0.0022	达标	4500

表 10.1-2 (d) 土壤监测结果分析表

序号	项目	单位	5#表层样			5#中层样			5#深层样			评价 限值
			监测值	标准指数	达标 情况	监测值	标准指数	达标 情况	监测值	标准指数	达标 情况	
1	pH	无量纲	8.4	/	达标	8.4	/	达标	8.5	/	达标	/
2	砷	mg/kg	6.89	0.11	达标	7.43	0.12	达标	6.07	0.1	达标	60

3	镉	mg/kg	1.49	0.023	达标	1.74	0.027	达标	0.41	0.0063	达标	65
4	六价铬	mg/kg	0.5L	/	达标	0.5L	/	达标	0.5L	/	达标	5.7
5	铜	mg/kg	15	0.0008	达标	22	0.0012	达标	15	0.0008	达标	18000
6	铅	mg/kg	4.2	0.0053	达标	5.8	0.0073	达标	4.5	0.0056	达标	800
7	汞	mg/kg	0.109	0.0029	达标	0.0304	0.0008	达标	0.00516	0.0001	达标	38
8	镍	mg/kg	18	0.02	达标	28	0.031	达标	18	0.02	达标	900
9	石油烃	mg/kg	11	0.0024	达标	14	0.003	达标	16	0.0036	达标	4500

表 10.1-2 (e) 土壤监测结果分析表

序号	项目	单位	6#表层样			6#中层样			6#深层样			评价限值
			监测值	标准指数	达标情况	监测值	标准指数	达标情况	监测值	标准指数	达标情况	
1	pH	无量纲	8.3	/	达标	8.4	/	达标	8.3	/	达标	/
2	砷	mg/kg	6.64	0.11	达标	9.14	0.15	达标	6.89	0.11	达标	60
3	镉	mg/kg	0.75	0.012	达标	1.39	0.021	达标	1.35	0.021	达标	65
4	六价铬	mg/kg	0.5L	/	达标	0.5L	/	达标	0.5L	/	达标	5.7
5	铜	mg/kg	16	0.0009	达标	26	0.0014	达标	17	0.0009	达标	18000
6	铅	mg/kg	6.2	0.0078	达标	6.2	0.0078	达标	6.8	0.0085	达标	800
7	汞	mg/kg	0.0379	0.001	达标	0.0269	0.0007	达标	0.0189	0.0005	达标	38
8	镍	mg/kg	25	0.028	达标	35	0.039	达标	27	0.03	达标	900
9	石油烃	mg/kg	<6	/	达标	<6	/	达标	<6	/	达标	4500

表 10.1-2 (e) 土壤监测结果分析表

序号	项目	单位	7#表层样			7#中层样			7#深层样			评价限值
			监测值	标准指数	达标情况	监测值	标准指数	达标情况	监测值	标准指数	达标情况	
1	pH	无量纲	8.4	/	达标	8.5	/	达标	8.3	/	达标	/
2	砷	mg/kg	7.32	0.12	达标	7.10	0.12	达标	7.41	0.12	达标	60



3	镉	mg/kg	1.15	0.018	达标	1.70	0.026	达标	1.68	0.026	达标	65
4	六价铬	mg/kg	0.5L	/	达标	0.5L	/	达标	0.5L	/	达标	5.7
5	铜	mg/kg	13	0.0007	达标	14	0.0008	达标	17	0.0009	达标	18000
6	铅	mg/kg	6.3	0.0079	达标	6.3	0.0079	达标	7.3	0.0091	达标	800
7	汞	mg/kg	0.200	0.0053	达标	0.0435	0.0011	达标	0.339	0.0089	达标	38
8	镍	mg/kg	25	0.028	达标	21	0.023	达标	27	0.03	达标	900
9	石油烃	mg/kg	<6	/	达标	<6	/	达标	<6	/	达标	4500

表 10.1-2 (f) 土壤监测结果分析表

序号	项目	单位	8#表层样			9#表层样			10#表层样			11#表层样			评价 限值
			监测值	标准 指数	达标 情况	监测 值	标准 指数	达标 情况	监测值	标准 指数	达标 情况	监测值	标准 指数	达标 情况	
1	pH	无量纲	8.5	/	达标	8.6	/	达标	8.6	/	达标	8.6	/	达标	/
2	砷	mg/kg	6.88	0.28	达标	5.57	0.22	达标	6.74	0.27	达标	6.08	0.24	达标	25
3	镉	mg/kg	0.35	0.58	达标	0.31	0.52	达标	0.45	0.75	达标	0.46	0.77	达标	0.6
4	铬	mg/kg	4L	/	达标	4L	/	达标	4L	/	达标	4L	/	达标	250
5	铜	mg/kg	17	0.17	达标	14	0.14	达标	15	0.15	达标	15	0.15	达标	100
6	铅	mg/kg	7.1	0.042	达标	9.0	0.053	达标	8.3	0.049	达标	6.6	0.039	达标	170
7	汞	mg/kg	0.168	0.049	达标	0.212	0.062	达标	0.156	0.046	达标	0.142	0.042	达标	3.4
8	镍	mg/kg	20	0.11	达标	16	0.084	达标	20	0.11	达标	20	0.11	达标	190
9	锌	mg/kg	8	0.027	达标	11	0.037	达标	43	0.14	达标	33	0.11	达标	300

从表 9.1-2 土壤监测结果可以看出，所有 11 个土壤监测点，其中 1#~7#样地各监测因子满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中筛选值第二类用地限值，均未出现超标现象；8#-11#各监测因子满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB1516-2018）中的筛选值，均未出现超标现象。

**表 9.1-3 土壤理化特性调查表**

项目名称		乌拉特前旗华锐矿业有限公司一选厂年产 60 万吨铁精粉迁建以及尾矿干排技改项目		采样时间	20221 年 3 月 31 日
层次		3#表层	3#中层	3#底层	
现场记录	颜色	棕色	黄棕色	黄棕色	
	质地	沙壤土	沙壤土	轻壤土	
	砂砾含量%	25	20	8	
	其他异物	砂石	无	无	
	结构	粒状	粒状	核状	
实验室测定	阳离子交换量 cmol/Kg	3.6	3.8	3.9	
	氧化还原电位 MV	425	412	435	
	饱和导水率 (mm/min)	1.35	1.02	1.02	
	土壤容重 (g/cm <sup>3</sup> )	1.21	1.25	1.20	
	孔隙度%	42	41	40	
					

## 9.2 土壤环境影响识别

根据工程分析，本项目运营期对土壤环境的影响，主要表现在原矿堆场、干选精料堆场、废石堆场和尾矿库无组织颗粒物可能在厂区及周边区域发生大气沉降，大气沉降颗粒物中不含有毒有害重金属因子，因此粉尘通过沉降后对周围土壤环境的影响可以接受。干选站、选矿车间、干排车间、原矿堆场、干选精料堆场、废石堆场和尾矿库渗漏时污染物将垂直入渗进入土壤，对厂区土壤环境产生直接影响。因此本项目对土壤环境影响类型属于污染影响型。本项目土壤环境影响评价等级为一级。根据本报告 7.4 地下水环境影响预测与评价中，从最不利因素考虑，选取铅为地下水预测因子。故本项目土壤预测因子为铅。

项目对土壤环境影响途径如下：

降雨期项目淋溶水为含铅废水，废石堆场和尾矿库含铅水下渗将会对土壤造成影响。

根据本项目建设内容、工程分析等，本项目土壤影响识别情况见下表。

表 9.2-1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

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

表 9.2-2 建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

工艺流程/节点	污染途径	特征因子
尾矿库等	尾矿库底部含铅废水以点源形式垂直渗入土壤	铅

## 9.3 土壤环境影响预测与评价

### (1) 垂直入渗土壤污染影响情景分析

本项目实施后，在正常状况下由于项目区降雨量少，淋溶水较少，从各堆场顶部下渗时，未接触包气带就已损耗，尾矿库坝体内坡及尾矿库底部设有土工膜进行防渗，不会发生含铅淋溶水渗漏进入土壤的情况。因此，垂直入渗造成土壤污染主要为非正常工况下，由于降水量较大，淋溶水量增加，导致垂直入渗至地下水造成影响。根据本报告 7.4 地下水环境影响预测与评价中，从最不利因素考虑，选取铅为

地下水预测因子。故非正常状况下泄漏污染物垂直入渗进入土壤，主要污染源为铅。

## (2) 垂直入渗土壤预测模型

本项目土壤环境影响类型为“污染影响型”，影响途径主要为运营期项目场地污染物以垂直入渗方式进入土壤，因此采用一维非饱和溶质运移模型进行土壤污染预测。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E 中预测方法对项目垂直入渗对区域土壤环境影响进行预测，预测公式如下：

### ① 一维非饱和溶质垂向运移控制方程：

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

式中： $c$ —污染物介质中的浓度，mg/L；

$D$ —弥散系数， $m^2/d$ ；

$q$ —渗流速度， $m/d$ ；

$z$ —沿轴的距离， $m$ ；

$t$ —时间变量， $d$ ；

$\theta$ —土壤含水率， $\%$ 。

### ② 初始条件

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

### ③ 边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件：

连续点源：

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

非连续点源：

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

第二类 Neumann 零梯度边界条件：

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

### (3) 预测参数选取

根据内蒙古中核实业有限公司对尾矿库进行的工程地质勘察工勘，尾矿库预

测点所在区域土壤分层数为 1 层，为粉砂土，厚度 3.4m，一层以下为砂砾层，砂砾层以下为含水层，含水层为基岩破碎带。

溶质运移模型方程中相关参数取值见下表。

表 9.3-1 土壤水力参数

土壤层次/m	土壤类型	残余含水率 $\theta_r/m^3 m^{-3}$	饱和含水率 $\theta_s/m^3 m^{-3}$	经验参数 $\alpha/m^{-1}$	曲线形状参数 $n$	渗透系数 $K_s/m d^{-1}$	经验参数
0~4	砂土	0.045	0.43	14.5	2.68	7.128	0.43

根据现场土壤采样及水文地质调查结果，结合项目特点，正常情况下不会发生污染物渗漏，不会对周边土壤造成污染影响。

在非正常状况下，含铅化物的污水可能会进入土壤层，造成包气带和含水层的污染。本次评价选取有代表性的非正常极端状况下，尾矿库淋溶水（即尾矿库回水的监测数据）对土壤环境的影响。

污染物源强表见下表。

表 9.3-2 土壤预测源强一览表

渗漏点	污染物	浓度 (mg/L)	渗漏特征
尾矿库等	铅	0.025	连续

模型概化

①模拟软件选取：在本次评价中应用 HYDRUS-1D 软件求解非饱和带中的水分与溶质运移方程。

②建立模型：对尾矿库等淋溶水在包气带中的运移进行模拟，尾矿库地下水平均埋深 10m，参照调查地层资料，预测模型选择自地表向下 3.4m 范围内包气带土壤进行模拟。预测点位自地表向下 3.4m 分为 1 层，为砂土层。剖分节点为 341 个，在预测目标层布置 5 个观测点，从上到下依次为 N1~N5，其中 N1 为土壤表层观测点，N2~N4 观测点为土壤纵向平均分布的各观测点，N5 观测点为土壤砂土层与砂砾层的交界点。

#### (5) 土壤污染预测结果

本次模型中没有考虑污染物自身降解、滞留作用。

项目垂直入渗对土壤造成影响为非正常状态，预测尾矿库等淋溶水中铅持续渗入土壤并逐渐向下运移的情况下连续泄露 100 天对土壤环境造成影响，铅初始浓度为 0.025mg/L。本次预测利用包气带水、溶质运移模拟软件（HYDRUS-1D）模拟假定尾矿库淋溶水进入土壤包气带的运移情景。污染物运移情景见下图。

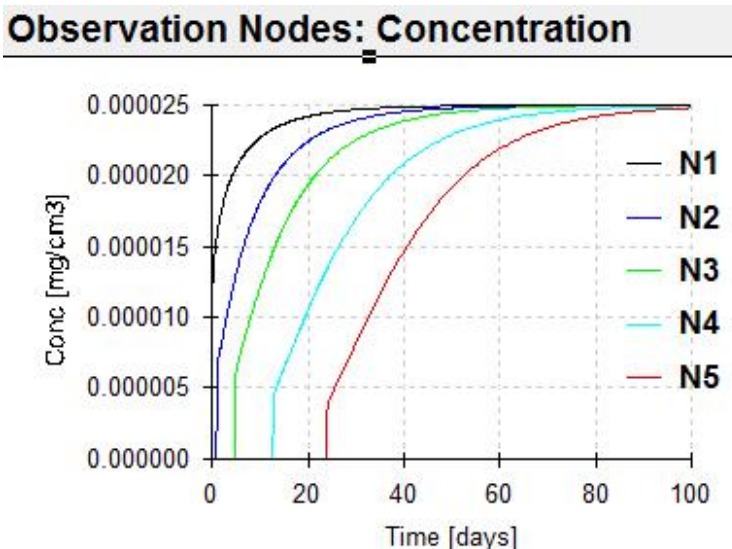


图 9.3-1 预测点位各观测点铅浓度随时间变化图

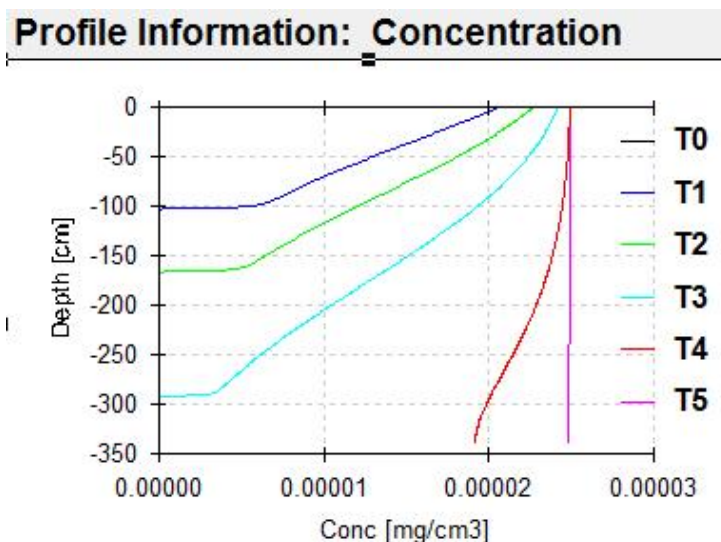


图 9.3-2 剖面不同时间铅浓度分布图

通过图 9.3-1，在非正常情况下含铅废水连续入渗进入土壤，铅进入土壤后，各观测点浓度逐渐增大。连续入渗 1 天污染物达到观测点 2；连续入渗 5 天污染物达到观测点 3；连续入渗 13 天污染物达到观测点 4；连续入渗 24 天污染物达到观测点 5。随着时间的推移，污染羽逐渐扩大，扩大方向沿地表垂直向下。

由图 9.3-2 可知，污染物渗漏 5 天时，污染物下渗深度达 1.04m；渗漏 10 天以上时下渗深度已达到 1.68m，渗漏 20 天以上时下渗深度已达到 2.94m，随着时间的推移地表以下土壤中铅浓度逐渐增大。

附着到沉积物颗粒的铅含量由以下公式算得：

沉积物颗粒污染物含量 (mg/kg) = 含水率 × 溶液中污染物浓度 (mg/cm<sup>3</sup>) / 土壤密度 (g/cm<sup>3</sup>)

以最大浓度废水中铅浓度为 0.025mg/L，带入公式中得： $0.034 \times 0.025 / 1.5 = 0.000057 \text{mg/kg}$ ，污染物浓度在地表为 0.000057mg/kg，随着时间的推移地表以下土壤中铅浓度逐渐增大。本项目垂直入渗对土壤的影响为非正常情况，正常情况下，不会对土壤造成污染。

因此，本项目运营期对土壤环境的影响较小。

## 9.4 土壤环境保护措施、对策及跟踪监测

为进一步减少拟建项目污染物排放对周边土壤环境的影响，本评价按照《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）文件要求，提出进一步加强污染控制、减轻土壤环境影响的措施：

### （1）源头控制

拟建项目正常工况下对周边土壤环境的影响主要涉及大气污染物的沉降作用，对此，项目采取的源头控制措施主要包括：

1) 加强环保设备的运行管理，保障各污染物达标排放。禁止直接向土壤环境排放有毒有害的工业废气、废水和固体废物等物质。

2) 加强固体废物的收集、储存、转运和处置的全过程管理，按要求建立防扬散、防流失、防渗漏等设施，避免因固废泄漏、撒落造成土壤污染。

### （2）过程防控

在确保各项环保措施正常高效运行的基础上，针对可能出现的土壤污染情况，结合项目特点及土壤特性，本评价建议采取以下措施。

1) 切实落实本评价提出的各项防渗、防泄漏、防腐蚀措施，防止废水及固体废物等污染物渗漏污染土壤。

2) 建议有条件的情况下，在周边范围内采取绿化措施，可有针对性的种植具有较强吸附作用的植物。

3) 加强环境风险管理，防止环境风险事故的发生，降低或避免生产中出现非正常工况。

4) 配合各级人民政府部门组织开展的土壤污染防治监督、管理、调查、监测、评价和科学研究工作。

5) 委托具备资质的专业单位定期对项目厂区及周边的土壤开展环境质量监测，一旦发现土壤污染现象，要及时采取有效措施保护和改善土壤环境，或委托具备资质的专业单位消除土壤污染危害。

6) 发生突发环境风险事故时，应当立即启动风险应急预案，按照预案要求做好应急处置，全面评估环境风险事故对土壤环境造成的影响，并及时采取措施消除土

壤污染危害。

7) 建议在拟建项目投产运行后, 适时开展清洁生产评价, 按评价要求落实清洁生产技术改造, 提升企业清洁生产水平, 减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放, 减轻或者消除对公众健康和环境的危害。

### (3) 跟踪监测

拟建项目土壤跟踪监测计划为:

1) 监测点: 在项目尾矿库上游草地 (E:109°12'37.39",N40°49'27.92") 和下游草地 (E109°12'11.20",N40°49'12.81") 分别设置跟踪监测点。

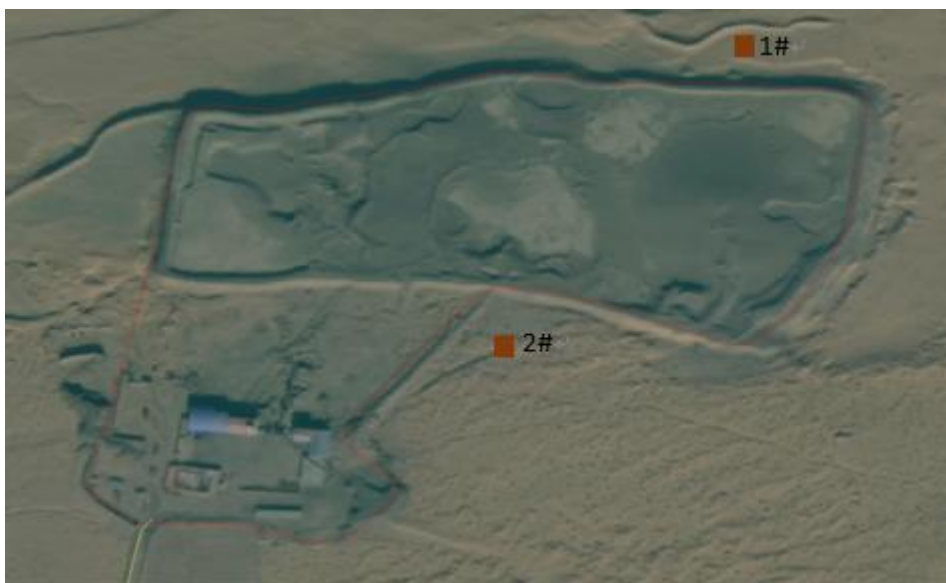


图 9.4-1 土壤跟踪监测点位分布图

2) 监测指标: pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌。

3) 监测频次: 每 3 年一次。

建设单位应通过不同途径向社会公开监测结果。

## 9.5 结论

拟建项目可能的土壤环境影响途径有项目排放的颗粒物等通过大气沉降进入土壤造成污染以及事故状态下废水、危废等物料在事故情况下对土壤造成污染。通过类比分析, 得出项目废气通过沉降进入土壤的输入量非常小。在涉及废水、固体废物的重点环节均采用了严格防渗措施, 正常运行下不会对土壤造成垂直入渗和地面漫流影响。事故状态下出现废水外溢、防渗层破坏等故障, 应立刻组织维修, 在最短的时间内排除故障, 对于易损件备好备用件, 同时厂内配备一定量的堵漏物资, 在废水总排水口设置阀门, 并定期检修。采取上述措施后, 即使在事故工况下, 泄

漏的污染物也在可控范围内，不会造成土壤入渗影响。综上所述，拟建项目发生土壤入渗污染事件的概率较低，对土壤环境影响较小。

项目土壤环境影响评价自查表见下表 9.7-1。

表 9.5-1 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况			备注	
	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>				
影响识别	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>			土地利用类型图	
	占地规模	(13.3) hm <sup>2</sup>				
	敏感目标信息	敏感目标（草地）	方位（周围）	距离（0.1km）		
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ；地面漫流 <input type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他（）				
	全部污染物	/				
	特征因子	/				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input checked="" type="checkbox"/> II类 <input type="checkbox"/> III类 <input type="checkbox"/> IV类 <input type="checkbox"/>				
	敏感程度	敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ；较敏感 <input type="checkbox"/> ；不敏感 <input type="checkbox"/>				
	评价工作等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/> ；				
现状调查内容	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ；b) <input checked="" type="checkbox"/> ；c) <input checked="" type="checkbox"/> ；d) <input checked="" type="checkbox"/>				
	理化特性	颜色、结构、质地、其他异物、pH值、阳离子交换量、容重、渗透率、孔隙度、砂粒含量、氧化还原电位、缓冲容量			同附录 C	
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	2	4	0-0.2m	
	柱状样点数	5		0-0.5；0.5-1.5；1.5-3m		
	现状监测因子	GB 36600-2018）45 项基本因子和 pH、石油烃共 47 项				
现状评价	评价因子	同现状监测因子				
	评价标准	GB15618 <input checked="" type="checkbox"/> ；GB36600 <input checked="" type="checkbox"/> ；表 D.1 <input type="checkbox"/> ；表 D.2 <input type="checkbox"/> ；其他（）				
	现状评价结论	评价因子现状值满足相应标准要求				
影响预测	预测因子	铅				
	预测方法	附录 E <input type="checkbox"/> ；附录 F <input type="checkbox"/> ；其他（类比分析） <input checked="" type="checkbox"/>				
	预测分析内容	影响范围（3896766.26m <sup>2</sup> ） 影响程度（-）				
	预测结论	达标结论：a) <input checked="" type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/> ；c) <input type="checkbox"/> 不达标结论：a) <input type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/>				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input checked="" type="checkbox"/> ；源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ；过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他（）				
	跟踪监测	监测点数	监测指标		监测频次	
		2	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 的 45 项基本项目，以及 pH。		每 3 年一次	
	信息公开指标	建设单位应通过不同途径向社会公开监测结果				
	评价结论	在采取相应的源头控制及末端控制措施后，本项目土壤环境影响不大，环境可行。				

## 第十章 生态现状及影响评价

### 10.1 区域生态现状

#### 10.1.1 基础信息获取过程

##### 1、遥感数据源的选择与解译

本次生态现状调查以遥感信息的解译以及现场调查相结合的原则完成的。解译使用的信息源为高分卫星 1 号数据，空间分辨率为 8 m，成像时间为 2021 年 7 月，遥感影像见图 10.1-1。以本项目厂界外扩 1km，作为本次生态现状的评价范围，评价区面积约 5.57km<sup>2</sup>。



图 10.1-1 评价区遥感影像图

##### 2、现场调查

采取以实地调查为主，结合对当地技术人员、政府管理部门、农民等访问调查，了解评价范围内自然生态环境现状及近几年评价区土地利用、水土流失、生态环境建设的规划等。在卫星影像图的基础上，结合实地调查，取得土地利用现状、植被

类型等资料，最后绘制评价区相关生态图件和数据统计表。

### 10.1.2 植被分布现状

根据现场调查和卫星影像解译分析，草原属于荒漠草原，主要植被类型为小叶锦鸡儿、油蒿、骆驼蓬等。对评价区内植被类型特征见表 10.1-1。评价区现状植被类型见图 10.1-2。

表 10.1-1 评价区植被类型特征表

植被类型	评价范围		项目范围	
	面积 (km <sup>2</sup> )	比例 (%)	面积 (km <sup>2</sup> )	比例 (%)
小叶锦鸡儿、油蒿、骆驼蓬等	2.48	44.52	0	0
旱地	0.29	5.21	0	0
沙地	1.41	25.31	0	0
采矿用地	0.87	15.62	0.133	100
道路	0.03	0.54	0	0
干河床	0.49	8.80	0	0
总计	5.57	100	0.133	100

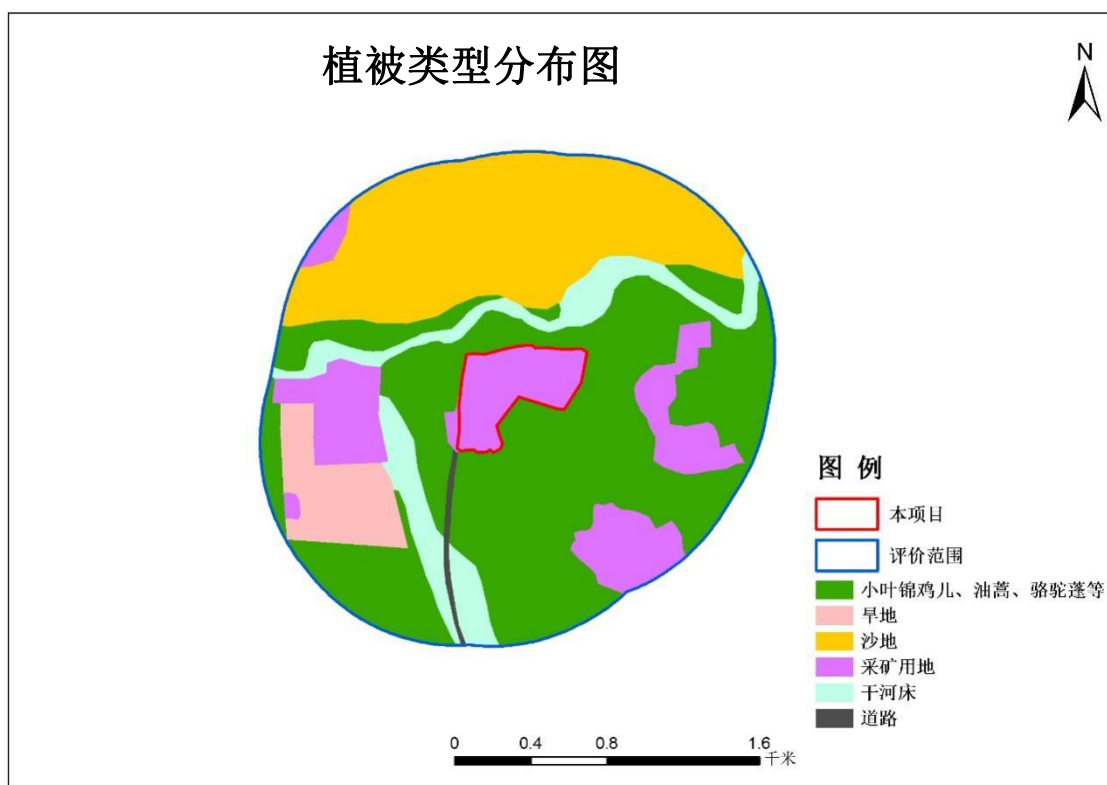


图 10.1-2 评价区植被类型分布图

### 10.1.3 野生动物资源现状

#### 1、野生动物现状调查

通过现场调查及收集已有资料，统计出评价区常见的野生动物。其中，哺乳动物主要有：蒙古兔、五趾跳鼠、花鼠、大仓鼠等；鸟类有家燕、喜鹊、乌鸦、石鸡、雉鸡、麻雀等。

#### 2、野生动物现状

通过资料收集、分析结合现场观察和访问，区域内野生动物的种类不多，数量很少，评价区不涉及珍稀濒危野生动物及其栖息地、繁殖地等。

### 10.1.4 土地利用现状

本项目生态评价区内主要土地类型为草地、采矿用地等；根据《土地利用现状分类》（GB/T21010-2007）的类型，利用卫星遥感和 GIS 系统对本项目评价区域的土地利用现状进行解译，评价区土地利用现状见表 10.1-2，评价区土地利用现状图见图 10.1-3。

表 10.1-2 评价区土地利用现状表

植被类型	评价范围		项目范围	
	面积 (km <sup>2</sup> )	比例 (%)	面积 (km <sup>2</sup> )	比例 (%)
天然草地	2.48	44.52	0	0
旱地	0.29	5.21	0	0
沙地	1.41	25.31	0	0
采矿用地	0.87	15.62	0.133	100
道路	0.03	0.54	0	0
干河床	0.49	8.80	0	0
总计	5.57	100	0.133	100

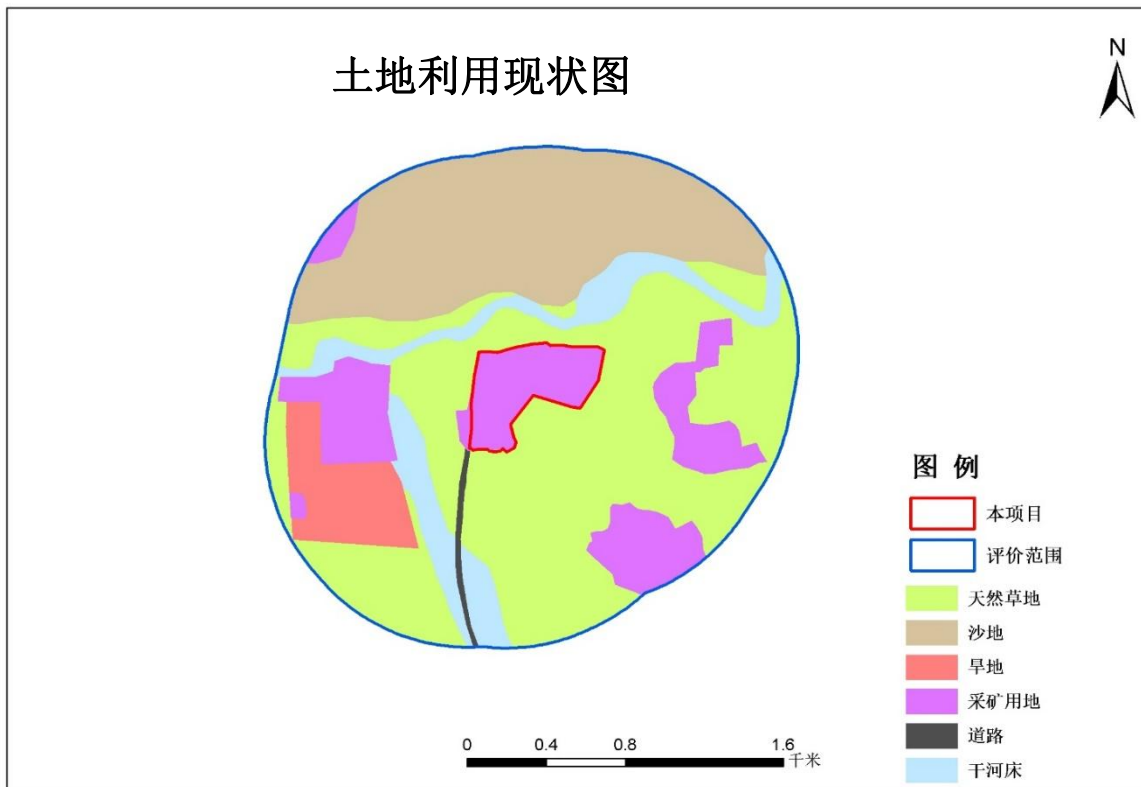


图 10.1-3 评价区土地利用现状图

从表 10.1-2 和图 10.1-3 中可以看出，天然草地在评价区内分布最广，面积为 2.48km<sup>2</sup>；其次为沙地。

## 10.2 生态影响评价

本项目位于乌拉特前旗沙德格苏木海流斯太嘎查，占地在原有工程占地基础上改扩建后总占地面积为 13.3hm<sup>2</sup>。项目区周围植被类型为荒漠草原植被，植被覆盖度低于 10%，整合工程实施后，对项目临时占地采取生态恢复措施，恢复地表植被，并对现有厂区进行植树绿化，提高了厂区及评价区的植被覆盖率，在一定程度上提高了项目区的植被覆盖率，改善了区域生态环境质量，对生态环境呈正面影响。

本项目地处较干旱地区，应选择适于当地生长的植物进行绿化。

- 1、道路两侧采用草本和乡土灌木植物绿化，用以降低噪声、阻止扬尘。
- 2、对于厂区的空地，进行种草绿化，尽可能增加厂区绿化面积。
- 3、对达到设计标高的尾矿库分区，在当年植物生长季进行生态恢复工作，表面平整、压实，对坡面、外边坡进行生态恢复。覆土厚度为 0.5m，可种植披碱草、蒙古冰草、早熟禾。

为了确保生态恢复落到实处，企业应做到尾矿坝设计、施工、运行规范化；组

织、管理、职责明确化；巡查、整修、治理及时化，确保环境良好。服务期满后在尾矿库上部覆盖 0.5m 厚的腐植土，选择适合的草本植物进行种植，达到恢复植被的目的，并达到最佳的恢复治理效果。服务期满后，应做好闭场设计，及时进行复垦，恢复土地使用功能，进行评估和封场处置，保证坝体安全，不污染环境，消除污染事故隐患。在闭库后继续进行长时期的坝体安全观测和地下水观测。根据本项目特点结合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），恢复措施如下：

尾矿库闭库前，必须编制闭库计划，报请所在地县级以上环境保护行政主管部门核准。

尾矿库闭库后，仍需继续维护管理，直到稳定为止。以防止覆土层下沉、防止尾矿砂堆体失稳而造成滑坡等事故。

尾矿库闭库后，应设置标志物，注明关闭或封场时间，以及使用该土地时应注意的事项。

# 第十一章 固体废物环境影响评价

## 11.1 固体废物来源

本项目运营期固体废物主要包括干选废石、尾矿砂、除尘灰、废机油和生活垃圾。

## 11.2 干选废石、尾矿浸出毒性分析

本项目矿石来源与矿物组成与本项目直线距离约 22km 的乌拉特前旗巨鑫矿品有限公司呼仁奥日（北）矿区铁矿采选项目基本一致，主要为磁铁矿，其次为赤（褐）铁矿、假象-半假象赤铁矿，微量黄铁矿、黄铜矿；脉石矿物主要为石英、角闪石、斜长石，另有少量碳酸盐及其它矿物等。两个项目选矿方案相近，选矿主要采用矿石破碎后干式抛尾、磨矿、磁选工艺流程，废石为矿石破碎、筛分后的干选废石。因此本项目产生的废石和尾矿砂的浸出毒性结果具有可类比性。

乌拉特前旗巨鑫矿品有限公司呼仁奥日（北）矿区铁矿采选项目废石和尾矿砂浸出毒性鉴别具体结果见表 11.2-1 和表 11.2-2。干选废石和尾矿砂不属于具有浸出毒性的危险废物和具有腐蚀性的危险废物，且任何一种特征污染物浓度均未超过《污水综合排放标准》（GB8978-1996）最高允许排放浓度（第二类污染物不超过一级排放标准），且 pH 值在 6~9 范围之内的一般工业固体废物。故本项目选矿产生的干选废石和尾矿砂均属于第 I 类一般工业固体废物。

表 11.2-1 废石浸出毒性鉴别结果表（水平振荡法）

序号	检验项目	单位	实测数据	GB 8978 最高允许排放浓度
1	pH	无量纲	7.41	6≤pH≤9
2	铜	mg/L	0.05L	≤0.5
3	锌	mg/L	0.05L	≤2.0
4	铅	mg/L	0.2L	≤1.0
5	镉	mg/L	0.05L	≤0.1
6	镍	mg/L	0.05L	≤1.0
7	汞	mg/L	0.00004L	≤0.05
8	砷	mg/L	0.0003L	≤0.5
9	铬	mg/L	0.03L	≤1.5
10	硒	mg/L	0.0004L	≤0.1
11	六价铬	mg/L	0.004L	≤0.5
12	氟化物	mg/L	1.42	≤10
13	氰化物（以 CN <sup>-</sup> 计）	mg/L	0.004L	≤0.5

表 11.2-2 尾矿砂浸出毒性鉴别结果表（水平振荡法）

序号	检验项目	单位	实测数据	GB 8978 最高允许排放浓度
----	------	----	------	------------------

1	pH	无量纲	7.36	$6 \leq \text{pH} \leq 9$
2	铜	mg/L	0.05L	$\leq 0.5$
3	锌	mg/L	0.05L	$\leq 2.0$
4	铅	mg/L	0.2L	$\leq 1.0$
5	镉	mg/L	0.05L	$\leq 0.1$
6	镍	mg/L	0.05L	$\leq 1.0$
7	汞	mg/L	0.00004L	$\leq 0.05$
8	砷	mg/L	0.0003L	$\leq 0.5$
9	铬	mg/L	0.03L	$\leq 1.5$
10	硒	mg/L	0.0004L	$\leq 0.1$
11	六价铬	mg/L	0.004L	$\leq 0.5$
12	氟化物	mg/L	1.31	$\leq 10$
13	氰化物（以 CN <sup>-</sup> 计）	mg/L	0.004L	$\leq 0.5$

### 11.3 固体废物环境影响分析

#### 1、干选废石

本项目干选废石产生量为 15.899 万 t/a，属于第 I 类一般工业固体废物且不属于有浸出毒性的危险废物，干选废石排至干选废石堆场，本项目在选厂东南角设废石转运场地，占地面积为 2000m<sup>2</sup>，堆高 6m，可存放 0.8 万 t 废石，干选废石堆场已在底部铺设 75cm 厚的改性压实粘土作为防渗层，防渗性能为渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-5}$ cm/s 且厚度不小于 0.75m 防渗层，满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中 I 类场的防渗要求。干选废石分选后排至废石转运场地，销售给附近石料厂（如乌拉特前旗城投公司石料厂）作为原料生产建筑砂石料。

#### 2、尾矿砂

本项目选矿尾矿砂产生量为 84 万 t/a，属于第 I 类一般工业固体废物且不属于有浸出毒性的危险废物，脱水后送至尾矿库贮存。尾矿库位于选矿车间北侧，尾矿库东西最长 710m、南北最宽 320m，占地面积 12.2 $\times 10^4$ m<sup>2</sup>，最终堆积高度为 32m，可增加有效库容约 293.4 $\times 10^4$ m<sup>3</sup>，可供本工程储存尾矿约 5.01 年。尾矿库坝体内坡及尾矿库底部设有土工膜进行防渗，渗透系数小于 1 $\times 10^{-7}$ cm/s。

#### 3、除尘灰

本项目干选站配套的除尘系统收集的粉尘总共约为 1043.38t/a，收集的粉尘为细小矿石微粒，成份与矿石成份相同，收集后集中送入湿选工序作为生产铁精矿的原料。

#### 4、生活垃圾

劳动定员 45 人，每人每天产生 1kg 生活垃圾，则全年产生 13.5t 生活垃圾。在

办公生活区设置垃圾箱收集日常生活产生的生活垃圾，定期由环卫部门清运和处置。

#### 5、废机油

本工程改扩建产生的废矿物油主要来自设备运转时添加的润滑油和机修过程产生的废油，本项目技改完成后全厂的废机油产生量约为 0.4t/a，属于危险废物，废物类别为 HW08 900-249-08，产生的废油设置专门容积收集后，暂存在厂区内新建的危废间内，危废间地面和裙角采用坚固、防渗、耐腐蚀的材料建造且表面无裂隙，房间设有安全照明设施和观察窗口，地面防渗层采用 2mm 厚高密度聚乙烯或其它人工材料（渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s），定期交有资质单位处置。

综上所述，本工程各类的固废均得到合理有效可行的处置，不会对外环境产生不良影响。

## 第十二章 环境保护措施及其可行性分析

### 12.1 废气污染防治措施可行性分析

#### 1、干选站破碎筛分粉尘

本项目干选线为全封闭，破碎、筛分等工段分别设置集气罩，干选生产线共用一台低压脉冲式布袋除尘器，集气效率 95%，除尘效率 99.7%，除尘器所配风机风量为 60000m<sup>3</sup>/h，破碎、筛分粉尘除尘处理后通过 15m 高排气筒集中排放。经处理后破碎工段和筛分工段有组织排放粉尘排放浓度能够达到《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB 28661-2012）中规定的大气污染物排放浓度限值标准 20mg/m<sup>3</sup>的要求。除尘器下灰收集后返回选矿系统进行磨选工段，同时未被集气罩收集的粉尘成无组织排放，产生量为 55.08t/a，经厂房阻隔、厂区洒水后排放量为 5.5t/a。

本项目拟采用的 DMC 型低压脉冲袋式除尘器是利用新型袋装过滤介质来捕集含尘气体中的粉尘的干式除尘设备,袋式除尘器的除尘性能不受尘源的粉尘浓度和气体量的影响。捕集对象的粉尘粒径超过 0.2μm，捕集效率一般可达 99%以上，粒径在 1μm 的，捕集效率几乎达 100%。出口粉尘浓度能达到或超过国家标准,一般能达到 10~30mg/m<sup>3</sup>，压力损失大小与操作条件和机种有关，一般在 500-2000Pa 之间，因此袋式除尘器在工业除尘系统中得到广泛应用。袋式除尘器工作原理就是一个过滤过程和一个清灰过程。

袋式除尘器的工作原理：①过滤过程：袋式除尘器的过滤过程主要是靠滤袋来完成的,新滤袋在运行初期主要捕集 1μm 以上的粉尘，捕集机理是惯性作用、筛分作用、遮挡作用、静电沉降或重力沉降等,过滤过程进行一段时间后会滤袋中形成一次粉尘层,粉尘层与滤袋的三维孔结构可以捕集更为精细的粉尘,袋式除尘器可处理的含尘气体粉尘浓度为 0.5-100g/m<sup>3</sup>，②清灰过程：清灰时由脉冲控制仪或 PLC 控制脉冲阀的启闭,当脉冲阀开启时，气包内的压缩空气通过脉冲阀经喷吹管上的小孔，向滤袋口喷射出一股高速高压的引射气流，形成一股相当于引射气流量数倍的诱导气流一同进入滤袋，使滤袋形成瞬间正压，急剧膨胀，使附着在滤袋表面的粉尘脱落掉入灰斗内，达到清灰目的。

袋式除尘器的基本性能：除尘效率可以达到 99.6%，压力损失:800-1800Pa，可处理的粉尘粒度在 0.5μm 以上，可处理的烟气温度，常温~250℃（根据选择的滤料确定）。

本项目拟采用的 DMC 型低压脉冲袋式除尘器已在多家选矿企业成功投入使用并通过环保验收，该除尘措施可行。

## 2、原矿堆场扬尘

本项目的原矿粒径较大，物料堆放场地采取定期洒水降尘，保证堆体表面湿度，并且四周设置 8m 高防风抑尘网，可有效抑制扬尘的产生。根据预测结果，原矿堆场无组织粉尘满足《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB 28661-2012）中表 7 规定的大气污染物无组织排放浓度限值要求。

## 3、干选废石堆场扬尘

干选废石多为块状，粒径较大，为减少废石堆场扬尘可能对周围环境空气的影响，定期洒水降尘，并且四周设置 8m 高防风抑尘网，可有效抑制扬尘的产生。根据预测结果，废石堆场无组织粉尘满足《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB 28661-2012）中表 7 规定的大气污染物无组织排放浓度限值要求。

## 4、干选精料堆场扬尘

本项目破碎后的干选料平均粒径在 2mm 左右，粒度较大，物料堆放场地采取定期洒水降尘，保证堆体表面湿度，并且四周设置 8m 高防风抑尘网，且要求堆存的高度低于防风抑尘网的高度 2m，可有效抑制扬尘的产生。根据预测结果，干选精料堆场无组织粉尘满足《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB 28661-2012）中表 7 规定的大气污染物无组织排放浓度限值要求。

防风抑尘网是利用空气动力学原理，按照实施现场环境风动实验结果加工成一定几何形状、开孔率和不同孔型组合挡风抑尘墙，使流通的空气（强风）从外通过墙体时，在墙体内形成上、下干扰的气流以达到外侧强风，内侧弱风，外侧小风内侧无风的效果，从而防止粉尘的飞扬。该技术目前在国内处于领先地位。挡风抑尘墙由独立基础、钢结构支持、挡风板三部分组成。经大量实例证明，防风抑尘网可以抑制大多数的粉尘。本项目原矿石、干选废石及干选精料的粒径相对较大，设置 8m 高防风抑尘网，高于堆场堆存高度 2 米以上，抑尘效果明显。

## 5、尾矿库扬尘

本项目尾矿库分区分块堆至设计标高，在运行过程中使尾矿场的暴露面最小，堆满一块覆盖一块，从而一次形成永久性覆盖面，最大限度的减小矿渣、矿粉飞扬的可能性。

针对尾矿库扬尘采取以下措施：

(1) 尾矿库运营后，尾砂含水分 $\leq 20\%$ ，通过皮带运输至尾矿库干堆，随着尾矿不断堆入库区，尾矿表面干燥后，受风力作用将引起扬尘。对排放过程中分区分层碾压，推土机摊平压实，使用洒水车在堆存过程中洒水抑尘。同时对尾矿库非作业面采取密目网覆盖。

(2) 选厂停产时企业派人负责对尾矿库作业区进行洒水降尘，设备采用移动洒水车，大风天气增加洒水量与洒水频率。

(3) 对尾矿库边坡采用碎石+草方格措施进行护坡、控制扬尘；

(4) 尾矿库服务期满后，覆土恢复植被。

## 6、运输系统扬尘

项目建成后势必增加物资及人员的运输量，主要表现在矿石和干选精料运输的道路上，随着运量的增加，同时增加扬尘污染强度，为了减轻扬尘污染，本次评价要求采取以下措施：

(1) 规范行车路线，限制车速，防止扩大扰动面积，物料外运时对运输车辆加盖遮布，减少大风天气扬尘产生量，对运输道路定期洒水，并保持道路清洁，建议在道路两侧进行绿化，以降低扬尘的产生；

(2) 建议建设单位对矿区内、外运输道路两侧尽量恢复植被，可起到美化环境及改善道路两侧景观的作用；

(3) 本项目路面每天进行洒水抑尘，道路扬尘对环境的影响较小，平时做好道路维修与管理，定时对路面进行平整和维护，保持路面清洁定期洒水降尘。

(4) 汽车及其它运输工具卸载时的产尘量主要与物料自由降落的高度和物料湿度有关，随着降落高度的升高、湿度的减小而显著增加，因此尽量减小卸载的高度、合理增大物料的湿度；

综上所述，为防治扬尘，项目外运道路做好道路维修与管理，定时对路面平整和维护，保持路面清洁，运输道路、物料堆放场及临时废石场定期洒水降尘，并建议道路两侧绿化减小扬尘产生；尾矿库分格使用，通过洒水控制扬尘，非作业面采取密目网覆盖，对边坡采用工程+植物措施防护，以上防治措施可有效降低大气污染物对周围环境的影响，污染物均可达标排放，对周围环境的影响是可以接受的，措施可行。

## 12.2 水污染防治措施可行性分析

### 12.2.1 生产、生活废水污染控制

#### 1、选矿生产废水污染防治措施

本工程选矿工艺为湿式磁选，尾矿排放方式为干排，选矿废水中主要污染物为 SS，不含有其它化学药剂，精矿及尾矿脱水后废水直接排入循环水池回用于选矿生产。

#### 2、生活污水污染防治措施

本项目生活污水产生量为  $3.6\text{m}^3/\text{d}$ ，年产生量为  $1080\text{m}^3/\text{a}$ 。生活污水主要污染物  $\text{BOD}_5 \leq 240\text{mg/L}$ ， $\text{COD} \leq 400\text{mg/L}$ ， $\text{SS} \leq 56\text{mg/L}$ ，氨氮  $\leq 30\text{mg/L}$ ，生活污水经一台 DST-5 一体化污水处理装置处理后达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）降尘标准，用于道路降尘洒水，不外排。

本项目一体化污水处理设备置于办公生活区，地面使用渗透系数小于  $1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$  的人工膜进行防渗处理，生活污水处理工艺流程见图 12.2-1。

污水处理工艺流程如下：

##### （1）预处理

生活污水经管道收集进入 DST 型号分散性污水处理设备，首先经过人工格栅（栅隙为 5mm）过滤去除污水中的较大的残渣、毛发等悬浮物，以防止后续单元堵塞，其中所产生的栅渣由人工定期清理；流经人工格栅的污水进入调节池（停留时间 HRT 为 8-12h），均衡污水水质水量，使其进入后续处理单元的污水水质水量保持稳定。

##### （2）强化厌氧水解反应池+MBR 膜生物反应器工艺

调节池出水经提升泵提升进入强化厌氧水解反应池，利用厌氧菌的作用，去除废水中的有机物，厌氧过程可分为水解阶段、酸化阶段和甲烷化阶段。

强化厌氧水解反应器是将厌氧折流反应器与厌氧生物滤池结合起来的一种高效厌氧反应器。在强化厌氧水解反应器内设置若干竖向导流板，将反应器分隔成串联的几个反应室，每个上向流的反应室都设置厌氧填料，废水进入反应器后沿导流板上下折流前进，依次通过每个反应室的污泥床，废水中的有机基质通过与微生物充分的接触而得到去除。强化厌氧水解反应器具有独特的水力特性、良好的微生物种群分布、工艺简单、投资少、运行费用较低、耐冲击负荷、适应性强、良好的生物固体截留

能力。

污水经过强化厌氧水解反应器的分解和净化后流入 MBR 膜生物反应池。MBR 膜生物反应器是一种将高效膜分离技术与传统活性污泥法相结合的新型高效污水处理工艺，经过好氧曝气和生物处理后的水，由泵通过滤膜过滤后抽出。MBR 工艺具有以下优点：处理水质优良、出水稳定、SS<3mg/L、同时可截留水中的细菌和大肠杆菌；由于污泥泥龄长，从而可以大大提高难降解有机物的去除率；可以在高容积负荷、低污泥负荷、长泥龄条件下运行，产生剩余污泥量少，从而降低了污泥处理设施的费用；设备高度集成，占地面积小，自动化程度高、易于维护管理。

污水中的污染物质经过“强化厌氧水解反应池+MBR 膜生物反应池”中微生物的吸附降解，可使生活污水中的 COD<sub>Cr</sub> 的去除率高于 90%，BOD<sub>5</sub> 的去除率高于 95%、氨氮的去处理高于 80%。

### （3）后处理

由于 MBR 膜生物反应池出水悬浮物极少，无需二沉池，所以其出水直接进入清水池，加药消毒后达标排放或回用于生产生活。

### （4）DST 型号分散性污水处理设备的特点：

耐低温、适合北方地区；自动运行、无人值守；投资省、运行能耗低；满足不同出水要求；实现尾水生态消纳。

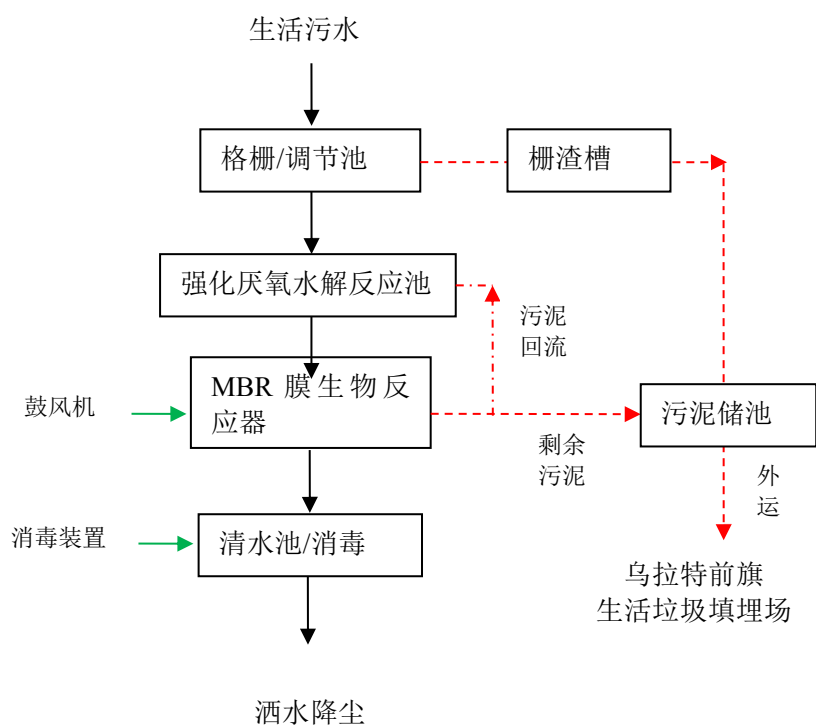


图 12.2-1 DST 型号分散性污水处理设备工艺流程图

(5) 处理效果

表 12.2-1 污水处理站处理效果

序号	项 目	进 水	出 水	GB/T18920-2020 标准
1	COD (mg/l)	300-500	≤50	——
2	BOD (mg/l)	150-250	≤20	20
3	溶解性总固体 (mg/l)	100-200	≤100	1000
4	氨氮 (mg/l)	40	≤20	20
5	PH值	6-9	6-9	6-9
6	阴离子表面活性剂 (mg/L)	20~30mg/L	≤1	1

最终污水处理后达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）降尘标准要求。处理后的生活污水由公司洒水车用于厂区及运输道路洒水抑尘，不外排。

(6) 污水处理评价

选厂生活污水主要污染物为 SS、COD、BOD、油脂、洗涤剂，产生量为 3.6m<sup>3</sup>/d，经 DST-5 型一体化污水处理装置处理后的生活污水达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中降尘水质要求用于道路降尘洒水，废水

回用率达到 100%。本项目选用的 DST-5 型地埋式污水处理设备工艺成熟、技术可行、处理效果达标，因此，本选厂使用的生活污水处理设备从经济、技术和环保角度来说，是合理可行的。

### 12.2.2 地下水污染防治措施

针对项目可能造成的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

#### 1、源头控制措施

实施清洁生产，是从源头上控制污染物产生和扩散的措施，本项目实施清洁生产措施，从源头上控制污染。项目采取一系列废水处理回用的措施，提高了水循环利用效率，减少了污染物排放量。

#### 2、分区防治措施

对厂区可能产生污染的地面进行防渗处理，并及时地将泄漏/渗漏的废水收集起来进行处理，可有效防治洒落地面的废水与潜在污染物渗入地下。

参照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610—2016）地下水分区防渗要求，场地包气带防污性能为弱；选矿废水、生活污水污染物控制难易程度为易，综合考虑污染物控制难易程度和污染物类型；本项目涉及的区域有一般防渗区和重点防渗区等。

由于本项目天然基础层饱和渗透系数大于  $1 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，应采用双层人工合成材料防渗衬层。下层人工合成材料防渗衬层下应具有厚度不小于 0.75m，且其被压实后的饱和渗透系数小于  $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$  的天然黏土衬层，或具有同等以上隔水效力的其他材料衬层；两层人工合成材料衬层之间应布设导水层及渗漏检测层。人工合成材料防渗衬层应满足 CJ/T234 中规定技术要求的高密度聚乙烯或者其他具有同等效力的人工合成材料。

通过在抗渗混凝土面层（包括钢筋混凝土、钢纤维混凝土）中掺水泥及渗透结晶型防水剂，其下铺砌砂石基层，原土夯实达到防渗的目的。对于混凝土中间的伸缩缝和实体基础的缝隙，通过填充柔性材料达到防渗目的。一般污染防渗区抗渗混凝土的抗渗等级不宜小于 P8，其厚度不宜小于 100mm。本项目地下水污染防渗分区表见表 12.2-2。本项目分区防渗示意图见附图 6。

表 12.2-2 地下水分区防渗分区表

防渗级别	工作区	防渗技术要求
重点防渗区	危废暂存间	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m, K≤1.0×10 <sup>-7</sup> cm/s; 或参照 GB18598 执行
一般防渗区	干排车间	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m, K≤1.0×10 <sup>-7</sup> cm/s; 或参照 GB16889 执行
	废石堆场、干选精料堆 场、尾矿库	
	选矿车间	
	循环水池	
	污水处理设施	
简单防渗区	项目其他部分对地下水基本不存在风险的车间以及各路面、室外地面等部分	一般地面硬化

### 12.3 固废污染防治措施可行性分析

#### 1、生活垃圾

劳动定员 45 人，每人每天产生 1kg 生活垃圾，则全年产生 13.5t 生活垃圾。在办公生活区设置垃圾箱收集日常生活产生的生活垃圾，定期送环卫部门指定地点。

#### 2、选矿尾矿

本项目选矿尾矿产生量为 84 万 t/a，本项目尾矿属于第 I 类一般工业固体废物。产生的尾矿全部送至尾矿库贮存。尾矿库位于选矿车间北侧东西长 720m、南北宽 310m、占地面积 12.2×10<sup>4</sup>m<sup>2</sup>，最终堆积高度为 12m，可新增有效库容约 293.4×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>，可供本工程储存尾矿约 5.01 年。

为尽量减少本工程排放的固体废物对环境的影响，在尾矿库运营期和服役期满后，进行覆土绿化、植树种草、恢复其生态功能，并安排了资金；在矿山生产期间，应采取对尾矿库、工业场地、厂区道路等处洒水抑尘的措施，以防止二次扬尘的产生。

对达到堆放标高的部分坡面及时进行固土和植被恢复，种植适合当地生长条件的草种，实现植被恢复。根据一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准的要求，尾矿库在运行过程中还应注意以下事项：

- (1) 禁止生活垃圾混入。
- (2) 使用单位应建立检查维护制度。定期检查维护有关设施，发现有损坏可能或异常，应及时采取必要措施，以保障正常运行。
- (3) 使用单位应建立档案制度。应将入场的一般工业固体废物的种类和数量以

及下列资料，详细记录在案，长期保存，供随时查阅。

(4) 尾矿库四周设围栏并采用相应的环境保护图形标志，按 GB15562.2 规定进行检查和维护。

### 3、干选废石

本项目干选废石产生量为 16 万 t/a，属于第 I 类一般工业固体废物且不属于有浸出毒性的危险废物，干选废石排至废石堆场，本项目在选厂东南侧设废石堆场 1 处，占地面积为 2000m<sup>2</sup>，堆高 5m，用于干选废石临时堆放。干选废石分选后排至废石堆场，销售给附近石料厂。

### 4、除尘灰

本项目干选站配套的除尘系统收集的粉尘总共约为 236.41t/a，收集的粉尘为细小矿石微粒，成份与矿石成份相同，收集后集中送入水选工序作为生产铁精矿的原料，不外排。

### 5、废机油

本工程产生的废矿物油主要来自设备运转时添加的润滑油和机修过程产生的废油，本项目技改完成后全厂的废机油，属于危险废物，废物类别为 HW0 900-249-088，产生的废油设置专门容积收集后，暂存在干选厂内的危废间内，危废间地面和裙角采用坚固、防渗、耐腐蚀的材料建造且表面无裂隙，房间设有安全照明设施和观察窗口，地面防渗层采用 2mm 厚高密度聚乙烯或其它人工材料（渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s），定期交有资质单位处置。

综合以上，本项目固废防治措施是可行的。

## 12.4 噪声污染防治措施及可行性分析

选矿的噪声源主要为破碎机、球磨机、磁选机、水泵、风机等，设备均在车间内生产，产生的噪声声级值在 80~105dB(A)之间，车间墙体隔声量约 15~20 dB(A)，拟采取的措施如下：

(1) 选用良好声学性能机械设备；

(2) 对于水泵类噪声拟采取的主要措施为水泵与进出口管道间安装软橡胶接头，泵体基础设橡胶垫或弹簧减振器，降低管道和基础产生的固体传声；

(3) 对于道路交通噪声，应经常维护，保证路面完好，降低车辆通过时的噪声。同时对来往车辆应采取限制车速。矿石运输安排在白天进行，在经过居民点及

选厂生活区时汽车禁止鸣喇叭，且限速行驶。

(4) 加强项目区周围绿化措施，降低噪声传播。建议企业每年按计划进行绿化工作，完善矿区绿化体系，防护林带可有效阻挡噪声的传播。同时对无法采取降噪措施的作业场所，操作工人佩带耳塞、耳罩和其它防护用品。

综上所述，通过采取以上降噪、隔声措施可使设备噪声得到有效控制，对周围环境噪声影响可降到最低程度，噪声值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类标准限值。

## 12.5 生态恢复措施及可行性分析

### 12.5.1 指导思想、原则

#### 1、指导思想

以改善和优化选矿厂区域的生态，为区域经济的可持续发展创造条件。根据生态恢复规划实施区域的立地条件，通过生物措施辅以工程措施，营造生态良好的生态环境。在植物品种选择上，尊重植物的生物学、生态学特性，乡土植物品种优先。

#### 2、原则

结合实际，在生态植被恢复时宜林则林、宜草则草、宜景则景，分区域规划，遵循自然规律。因地制宜采用多种单项技术和技术组合，示范引导，对项目建设造成的植被破坏区域进行植被恢复，创建良好的景观效果，构建循环经济。

##### (1) 坚持科学发展、生态优先的原则

根据科学原理，遵循自然规律，采用科学技术，坚持近自然、生态优先原则进行治理，通过人工恢复促进自然恢复，建立有效的水土保持系统。

##### (2) 因地制宜、经济可行的原则

坚持因地制宜，充分利用已有的成功经验，大力推行以小区域为单元、采用多技术模式综合治理的技术路线，重点突破，整体推进，加快植被恢复进程。

##### (3) 与生产实际相结合，实现环境功能协调一致的原则

在进行植被恢复时，充分与生产实际相结合，为生产建设创造良好的环境基础。

##### (4) 生态与景观建设相结合的原则

在进行植被恢复实施弃渣治理时，充分利用现场地形，营造微地形景观，减少整理工作量的同时，实现景观与生态的结合。

## 12.5.2 生态恢复措施

本项目地处较干旱地区，应选择适于当地生长的植物进行绿化。

- 1、道路两侧采用草本和乡土灌木植物绿化，用以降低噪声、阻止扬尘；
- 2、对于预留区域，即目前的空地，进行种草绿化，尽可能增加厂区绿化面积。

3、对达到设计标高的尾矿库分区，在当年植物生长季进行生态恢复工作，表面平整、压实，对坡面、外边坡进行生态恢复。覆土厚度为 0.5m，可种植披碱草、蒙古冰草、早熟禾。

为了确保生态恢复落到实处，企业应做到尾矿坝设计、施工、运行规范化；组织、管理、职责明确化；巡查、整修、治理及时化，确保环境良好。在尾矿库停止使用后必须进行评估和封场处置，保证坝体安全，不污染环境，消除污染事故隐患。在闭库后继续进行长时期的坝体安全观测和地下水观测。当尾矿库服务期满后，进行覆土闭库。同时在其上方种植适宜的草木，美化环境，保持生态平衡。进行库区整体生态复垦，恢复和重建生态系统。

## 12.5.3 服务期满后环保措施

根据《内蒙古自治区矿产资源有偿使用管理办法（试行）》，尾矿库封场后应采取的保护措施。服务期满后在尾矿库上部覆盖 0.5m 厚的腐植土，选择适合的草本植物进行种植，达到恢复植被的目的，并达到最佳的恢复治理效果。服务期满后，应做好闭场设计，及时进行复垦，恢复土地使用功能。根据本项目特点结合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599 -2020），恢复措施如下：

①关闭或封场前，必须编制关闭或封场计划，报请所在地县级以上环境保护行政主管部门核准。

②关闭或封场后，仍需继续维护管理，直到稳定为止。以防止覆土层下沉、防止一般工业固体废物堆体失稳而造成滑坡等事故。

③关闭或封场后，应设置标志物，注明关闭或封场时间，以及使用该土地时应注意的事项。

选矿厂生态恢复实施计划和生态恢复资金估算具体见表 12.5-1。本项目生态恢复措施布置图见附图 5。

表 12.5-1 选矿厂生态恢复实施计划

项目实施区	时段	生态恢复措施	投资 (万元)
厂内绿化区	2023年	种植本地适宜的乔木，面积为2hm <sup>2</sup>	2.8
道路两侧	2023年	播撒适宜草籽，面积为0.24hm <sup>2</sup>	18.6
达到标高的尾矿库	2023~2028年	边坡采用碎石+草方格，覆盖 0.5m 厚的腐植土，恢复植被，恢复面积为2 hm <sup>2</sup> ，草种可选择披碱草、冰草、早熟禾	105.8
闭库后的尾矿库	服务期满后	尾矿库外侧坡面以及尾矿库库区补种，覆盖 0.5m 厚的腐植土，恢复植被，草种可选择披碱草、冰草、早熟禾	70
合计			197.2

## 第十三章 环境风险评价

环境风险是指在自然环境中产生的或者通过自然环境传递的，对人类健康和幸福产生不利影响同时又具有某些不确定性的危害事件。环境风险评价就是评估其事件发生概率以及在不同概率事件后果的严重性，并决定采取适宜的对策。环境风险评价的主要特点是评价环境中的不确定性和突发性的风险问题，关心的风险事故发生的可能性及其产生的环境后果。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）、《尾矿库环境风险评估技术导则（试行）》（HJ740-2015）的要求及本项目自身特点，通过实地调查及资料收集的方法，对建设项目各个环节的环境风险性进行详细的分析，了解建设项目存在的风险以及发生风险事故后所产生的事故后果，并提出相应的措施和计划以避免或减少风险发生后的事故损失。

### 13.1 风险识别

#### 13.1.1 识别范围

项目风险识别的范围包括：生产过程所涉及的物质风险识别和生产设施风险识别，其中物质风险的识别主要包括原料、产品在运输、使用、储存以及终处理中所引起的风险；生产设施风险的识别包括生产装置、储存系统等。

#### 13.1.2 环境风险源识别

经过识别，本项目环境风险源主要是尾矿库，具体表现为尾矿库坝体失稳和溃坝将对周围生态环境造成一定影响。其次是改扩建工程完成后，项目厂区内设备维修过程中会产生一定量的废机油。废机油属于低毒或无毒范围，生产过程中危险性小。项目设置危险废物暂存间，暂存设备维修过程中产生的废机油，最大储存量为1t。废机油如果发生危险废物泄露，泄露遇明火发生火灾，产生的二次污染物进入大气环境，泄露同时将对土壤、地下水造成污染。

### 13.2 尾矿库环境风险评价

#### 13.2.1 等级判定

利用层次分析法，从尾矿库的环境危害性（H）、周边环境敏感性（S）、控制机制可靠性（R）三方面进行评价，采用环境风险等级划分模型，将重点环境监管尾矿库环境风险划分为重大、较大、一般三个等级，并按规则进行环境风险等级表征。

根据本环评 1.7.7 章节，本项目尾矿库风险等级为一般。

### 13.2.2 尾矿库溃坝风险影响分析

尾矿库安全隐患来自于人为原因和自然原因。人为原因包括设计、施工、运行、管理等多个环节存在缺陷。自然原因包括超设计降雨、地震等自然灾害。这些因素的单体或综合作用均会引起坝体的失事，尾矿库可能发生溃坝事故，根据现场实地勘察，尾矿库下游淹没范围内为沙地环境，无其他环境敏感点，在发生溃坝的情况下，尾矿砂中的悬浮物等对下游土壤产生污染，溃坝后的尾矿砂不及时清理经风吹日晒后形成扬尘，会进一步扩大影响范围。

### 13.2.3 尾矿库环境风险防范措施

#### 1、尾矿库风险防范措施

(1) 对尾矿库改扩建时，严格执行《选厂尾矿设施设计规范》（ZB1J1—90）以及《尾矿库设施设计规范》（GB50863—2013）要求进行尾矿库各种建、构筑物的设计，并按《建筑抗震设计规范》（GBJ1—89）进行抗震验算。在施工过程中加强监督管理，确保施工质量。

(2) 重点时段管理：每年汛期前，应将尾矿库内水位降到最低，留有足够的调洪库容，增大安全系数，确保坝体安全度汛。冻融期、汛期前、地震后、大雨后都必须进行全面认真的检查，对坝体和排水设施受到破坏后要及时修复。

(3) 运行期间设立完善的坝体观测设施，包括：变形观测、浸润线和渗流观测。管理用房配备尾矿库抢险物资，并明确尾矿库管理制度。尾矿库上下游设置水质监测井进行地下水监测。

(4) 对尾矿坝进行定期观测，保证能够及时发现问题，及时解决，防患于未然。

(5) 在尾矿库服务期满后，及时实施覆土、植被或复田的方案，并对坝体的稳定性进行检验，确保尾矿坝的安全。

#### 2、尾矿库安全管理

根据《尾矿库安全技术规程》，建设方应当建立尾矿库的安全管理制度。规程中相关要求如下：

(1) 建立健全尾矿设施安全管理；对从事尾矿库作业的尾矿库进行专门的作业培训，并监督其取得特种作业人员操作资格证书和持证上岗情况。

(2) 编制年、季作业计划和详细运行图表，统筹安排和实施尾矿输送、分级、筑坝和排洪的管理工作。

(3) 严格技照《尾矿库安全技术规程》、《尾矿库安全监督管理规定》和设计文件的要求，做好尾矿库放矿筑坝、排水、防汛、抗震等安全生产管理。

(4) 做好日常巡检和定期观测，并进行及时、全面的记录，发现不安全隐患时，应及时处理并向企业主管领导汇报。

(5) 企业应编制应急救援预案，并组织演练。

(6) 尾矿排放与筑坝，包括岸坡清理、尾矿排、坝体堆筑、坝面维护和质量检测等环节，必须严格按设计要求和作业计划及本规程精心施工，并做好记录。

(7) 汛期前应对排洪设施进行检查、维修和疏波，确保排洪设施畅通。

(8) 排出库内蓄水取大幅度降低库内水位时，应注意控制流量，非紧急情况不宜骤降。

(9) 洪水过后应对坝体和排洪构筑物进行全面检查与清理，发现为题及时修复，同时采取措施降低库水位，防止连续降雨后发生垮坝事故。

(10) 尾矿库运行期间应加强观测，注意坝体浸润线埋深及其出逸点的变化情况和分布状态，严格按照设计要求控制。

(11) 要加强勘察，对于可能发生塌陷的溶洞应采取相关风险防范措施，减少尾矿库可能对地下水造成的影响。

根据《尾矿库安全监督管理规定》，尾矿库在运行过程中，建设单位应执行以下管理规定：

(1) 尾矿库生产经营单位（以下简称生产经营单位）应当建立健全尾矿库安全生产责任制，建立健全安全生产规章制度和安全技术操作规程，对尾矿库实施有效的安全管理。

(2) 生产经营单位应当保证尾矿库具备安全生产条件所必需的资金投入，建立相应的安全管理机构或者配备相应的安全管理人员、专业技术人员。

(3) 生产经营单位主要负责人和安全管理人员应当依照有关规定经培训考核合格并取得安全资格证书后，方可任职直接从事尾矿库放矿、筑坝、巡坝、排洪和排渗设施操作的作业人员必须取得特种作业操作证书，方可上岗作业。

(4) 尾矿库日常安全生产监督管理工作，实行分级负责、属地监管原则，由省级安全生产监督管理部门结合本行政区域实际制定具体规定，报国家安全生产监督管理总局备案。

(5) 尾矿库改扩建项目应当进行安全设施设计并经安全生产监督管理部门审查批准后方可施工。无安全设施设计或者安全设施设计未经审查批准的，不得施工。严禁未经设计并审查批准擅自加高尾矿库坝体。

(6) 尾矿库施工应当执行有关法律、行政法规和国家标准、行业标准的规定，严格按照设计施工，确保工程质量，并做好施工记录。生产经营单位应当建立尾矿库工程档案和日常管理档案，特别是隐蔽工程档案、安全检查档案和隐患排查治理档案，并长期保存。

(7) 施工中需要对设计进行局部修改的，应当经原设计单位同意；对涉及尾矿库库址、等别、排洪方式、尾矿坝坝型等重大设计变更的，应当报原审批部门批准。

(8) 尾矿库应当每三年至少进行一次安全现状评价。安全现状评价应当符合国家标准或者行业标准的要求。尾矿库安全现状评价工作应当有能够进行尾矿坝稳定性验算、尾矿库水文计算、构筑物计算的专业技术人员参加。

(9) 生产经营单位应当建立健全防汛责任制，实施 24 小时监测监控和值班值守，并针对可能发生的垮坝、漫顶、排洪设施损毁等生产安全事故和影响尾矿库运行的洪水、泥石流、山体滑坡、地震等重大险情制定并及时修订应急救援预案，配备必要的应急救援器材、设备，放置在便于应急时使用的地方。应急预案应当按照规定报相应的安全生产监督管理部门备案，并每年至少进行一次演练。

(10) 生产经营单位应当编制尾矿库年度、季度作业计划，严格按照作业计划生产运行，做好记录并长期保存。

(11) 生产经营单位应当建立尾矿库事故隐患排查治理制度，按照本规定和《尾矿库安全技术规程》的规定，定期组织尾矿库专项检查，对发现的事故隐患及时进行治理，并建立隐患排查治理档案

(12) 尾矿库发生坝体坍塌、洪水漫顶等事故时，生产经营单位应当立即启动应急预案，进行抢险，防止事故扩大，避免和减少人员伤亡及财产损失，并立即报告当地县级安全生产监督管理部门和人民政府。

(13) 未经生产经营单位进行技术论证并同意，以及尾矿库建设项目安全设施设计

原审批部门批准，任何单位和个人不得在库区从事爆破、采砂、地下采矿等危害尾矿库安全的作业

(14) 尾矿库运行到设计最终标高的前 12 个月内，生产经营单位应当进行闭库前的安全现状评价和闭库设计，闭库设计应当包括安全设施设计，并编制安全专篇。闭库安全设施设计应当经有关安全生产监督管理部门审查批准。

### 3、安全检查

(1) 尾矿库的安全检查工作可分为经常检查、定期检查、特别检查和安全鉴定。经常检查由车间、工段级基层管理机构组织进行，检查项目可根据各矿具体情况自行决定。定期检查由上级管理机构组织进行，每年汛前、汛后，应对尾矿库进行全面检查。特别检查：若发生特大洪水、暴雨、强烈地震级重大事故等非常情况，基层单位应及时组织检查，必要时上报有关单位会同检查。

安全鉴定：应根据具体按现行规范进行一至两次以上抗洪、稳定为重点的安全鉴定，指导以后筑坝工作。

(2) 各种构筑物的检查内容及基本要求应符合下列规定：

当尾矿设施遭遇到特殊运行情况或遭遇严重外界影响时，例如放矿初期，暴风雨、温度骤变或地震等，对工程的薄弱部位和重要部位和重要部位，应特别仔细检查，发现成胁工程安全的严重问题，必须昼夜连续监视，并采取有效措施。对尾矿坝和其他构筑物的检查应注意它们有无裂缝、塌陷、隆起、流土、管涌、滑裂或滑落等现象，坝顶高程是否符合设计要求，坝坡有无冲刷等。对混凝土和砖石构筑物应针对不同工程结构特点，注意检查结构有无裂，表面有无冲刷、渗漏。

(3) 检查详细记录，转交专业技术人员审阅分析后存档。

(4) 定期检查、特别检查和安全鉴定的技术文件应作出书面报告，除本单位存档外，同时上报上级主管部门。事故现场应急救援指挥部完成事故应急救援总结报告，报送省（区、市）人民政府和安全监管总局，由省（区、市）人民政府宣布应急响应结束。

#### 13.2.4 尾矿库事故应急预案

对于重大或不可接受的风险（主要是物料严重泄漏、火灾爆炸造成重大人员伤亡等），制定应急响应方案，建立应急反应体系，当事件一旦发生时可迅速加以控制，使危害和损失降低到尽可能低的程度。作为事故风险防范和应急对策的重要组

成部分，应急组织机构应制定应急计划，其基本内容应包括应急组织、应急设施（设备器材）、应急通讯联络、应急监测、应急安全保卫、应急撤离措施、应急救援、应急状态终止、事故后果评价、应急报告等。

### 1、组织机构及职责

建设单位应设制专门机构负责项目建设及运营期的环境安全。其职责包括：

（1）负责统一协调突发环境事件的应对工作，负责应急统一指挥，同时还负责与开发区外界保持紧密联系，将事态的发展向外部的支持保障机构发出信号，并及时将反馈信息应用于事故应急的领导和指挥当中。

（2）保证应对事故的各项资源，包括建立企业救援队，并与社会可利用资源建立长期合作关系；当建设单位内部资源不足、不能应对环境事故，需要区域内其他部门增援时，由建设单位的环境安全管理部门提出增援请求。

（3）在事故处理终止或者处理过程中，要向公众及时、准确地发布反映环境安全事故的信息，引导正确的舆论导向，对社会和公众负责。

### 2、应急预案内容

建设单位应对本次评价提出的可能的环境事故，编制应急预案。从应急工作程序上，可以分为预防预警、应急响应、应急处理、应急终止、信息发布五个步骤。建设单位编制的环境事故应急预案应对以下内容进行细化，并明确各项工作的责任人。

#### （1）预防预警

预防与预警是处理环境安全突发事件的必要前提。根据突发事件的严重性、紧急程度和可能波及的范围，划分预警级别，并根据事态的发展情况和采取措施的效果，提高或者降低应急预警级别。

#### （2）应急响应

环境安全突发事件发生后，应立即启动并实施相应应急预案，及时向当地环保部门、政府上报；同时，启动建设单位应急专业指挥机构；应急救援力量应立即开展应急救援工作；需要其他应急救援力量支援时，应及时向镇政府提出申请。

#### （3）应急处理

对各类环境事故，根据相应的救援方案进行救援的处理，同时应进行应急环境

监测。本次评价提出应急环境监测方案，供建设单位参考，见表 13.2-1。

**表 13.2-1 本项目应急环境监测方案**

事故类型	主要受影响环境因素	监测方案	
		监测指标	监测频率
尾矿库溃坝	生态环境	流向、速率	视事故情况

根据监测结果，综合分析突发环境事件污染变化趋势，并通过专家咨询和讨论的方式，预测并报告突发环境事件的发展情况和污染物的变化情况，作为突发环境事件应急决策的依据。

#### (4) 应急终止

应急终止须经现场救援指挥部确认，由现场救援指挥部向所属各专业应急救援队伍下达应急终止命令。

应急状态终止后，建设单位应根据上级有关指示和实际情况，继续进行环境监测和评价工作，直至其他补救措施无需继续进行为止。

#### (5) 信息发布

突发环境安全事件终止后，要通过报纸、广播、电视和网络等多种媒体方式，及时发布准确、权威的信息，正确引导社会舆论，增强对于环境安全应急措施的透明度。

### 3、监督管理

#### (1) 预案演练

按照环境应急预案及相关单项预案，建设单位应定期组织不同类型的环境应急实战演练，提高防范和处置突发环境事件的技能，增强实战能力。

#### (2) 宣传与培训

建设单位加强环境保护科普宣传教育工作，普及环境污染事件预防常识，编印、发放有毒有害物质污染公众防护“明白卡”，增强公众的防范意识和相关心理准备，提高公众的防范能力。企业内工作人员应积极主动接受日常培训，企业应对重要目标工作人员进行培训和管理。

#### (3) 监督与评价

为保障环境应急体系始终处于良好的战备状态，并实现持续改进，建设单位应在环境应急能力评价体系中实行自上而下的监督、检查和考核机制。监督和评价内

容包括：应急机构的设置；应急工作程序的建立与执行情况；应急救援队伍的建设；应急人员培训与考核情况；应急装备使用和经费管理情况等。

### 13.3 选厂环境风险评价

#### 13.3.1 评价依据

##### 13.3.1.1 环境风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV+级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 13.3-1 确定环境风险潜势。

表 13.3-1 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV+	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注：IV+ 为极高环境风险。

P 的分级确定：

分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参见风险导则附录 B 确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值 (Q) 和所属行业及生产工艺特点 (M)，按风险导则附录 C 对危险物质及工艺系统危险性 (P) 等级进行判断。

危险物质数量与临界量比值 (Q) 确定：

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

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值 (Q)：

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

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

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——每种危险物质的临界量，t。

当  $Q < 1$  时，该项目环境风险潜势为 I。

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

对照附录 B，本项目涉及的环境风险物质和最大存储量如下：

**表 13.3-2 建设项目环境风险物质最大储存量和临界量**

序号	物质	CAS 号	临界量 t	最大存储量 t	Q 值
1	废机油	/	2500	1	0.0004

本项目  $Q_{总}$  值为 0.0004，直接判断其风险潜势为 I。

### 13.3.1.2 环境风险等级划分

项目工作等级划分见表 13.3-3。

**表 13.3-3 评价工作等级划分**

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

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

由表 12.3-3 可见，项目风险潜势为 I，仅需要对风险等级进行简单分析即可。

本项目建设项目环境风险简单分析内容见表 12.3-4。

**表 12.3-4 建设项目环境风险简单分析内容表**

建设项目名称	乌拉特前旗华锐矿业有限公司一选厂年产 60 万吨铁精粉迁建以及尾矿干排技改项目				
建设地点	(内蒙古)自治区	(巴彦淖尔)市	(乌拉特前)旗	( )	( ) 园区
地理坐标	经度	109.205720°	纬度	40.821238°	
主要危险物质及分布	废机油暂存于危废暂存间				
环境影响途径及危害后果 (大气、地表水、地下水等)	土壤及地下水				
风险防范措施要求	危废暂存间采取防风、防雨、防晒、防渗漏等措施，地面采用水泥硬化，四周壁用砖砌再用水泥硬化防渗，2mm 厚高密度聚乙烯或其它人工材料（渗透系数 $\leq 10^{-10} \text{cm/s}$ ）。且危险废物暂存间设置围堰，确保废机油泄露不溢流、蔓延。定期交有资质单位处置。				
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：技改工程完成后，全厂设备维修产生的废机油量为 1t/a，暂存于企业自建的危废暂存间内，危废暂存间采取防风、防雨、防晒、防渗漏等措施，地面采用水泥硬化，四周壁用砖砌再用水泥硬化防渗，2mm 厚高密度					

聚乙烯或其它人工材料（渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s）。且危险废物暂存间设置围堰，确保废机油泄露不溢流、蔓延。在此条件下，废机油泄露可得到有效控制，对土壤、地下水的影响很小。

### 13.3.2 危险废物贮存风险分析评价

改扩建工程完成后，项目厂区内设备维修过程中会产生一定量的废机油。废机油属于低毒或无毒范围，生产过程中危险性小。项目设置危险废物暂存间，暂存设备维修过程中产生的废机油，最大储存量为1t。废机油如果发生危险废物泄露，泄露遇明火发生火灾，产生的二次污染物进入大气环境，泄露同时将对土壤、地下水造成污染。

改扩建工程危险废物暂存间采取防风、防雨、防晒、防渗漏等措施，地面采用水泥硬化，四周壁用砖砌再用水泥硬化防渗，2mm厚高密度聚乙烯或其它人工材料（渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s），且危险废物暂存间设置围堰，确保废机油泄露不溢流、蔓延。

因此，在此条件下，废机油泄露可得到有效控制，对土壤、地下水的影响很小。

### 13.4 环境风险评价小结

本项目对尾矿库溃坝等风险源进行了分析与评价，同时要求建设单位委托有资质的单位根据项目情况制定详细可行的应急预案并报告相关管理部门备案，建设单位在运行过程中需要加强对应急预案的演练。

综上所述，建设单位只要按照设计要求严格施工，并认真执行评价所提出的各项综合风险防范措施后，可把事故发生的几率降至最低。采取有效的风险应急预案，对本工程风险事故的环境影响控制在可接受范围内。

## 第十四章 环境效益分析

### 14.1 社会效益分析

本项目的社会效益主要体现在如下几方面：

1、工程建成后，可充分利用当地矿物资源，有利于企业发展，符合国家的产业政策和环保政策，能促进地区经济的可持续发展。

2、工程投产后，对劳动力的需求增加，为居民就业提供了机会，大也为当地发展交通运输和第三产业提供了商机。

## 14.2 环境效益分析

本项目由主体工程由选厂、辅助工程、储运工程部分组成。根据项目的实施计划，项目通过采取环保措施，使项目产生的污染物大大减少，带来一定的环境效益。

### 1、水环境效益

本项目选矿生产废水沉淀澄清后返回选厂再利用；生活污水经一体化污水处理设备处理后用于道路降尘洒水，对环境影响较小，通过采取以上防治措施，可防止水污染，保护水环境。

### 2、环境空气效益

原矿堆场、干选料场、废石转运场地采取洒水抑尘措施；干选站采取全封闭系统并配套集气罩+布袋除尘器；尾矿库采取分区堆放及洒水抑制扬尘，控制作业面积，减小起尘量；生活区使用电采暖。

### 3、生态治理效益分析

本项目通过进行大量的生态恢复及厂区绿化工作，严格按照设计、土地复垦及水土保持方案等进行分阶段恢复植被等，可减轻本项目占地区的水土流失，改善本项目矿区及周边的生态环境。随着本项目生态恢复建设，植被退化演替趋势将发生逆转，草地面积将大面积增加，自然生态系统的恢复稳定性将进一步增强。

## 14.3 环境损益分析

本项目总投资 5550 万元，环保投资 389.7 万元，占项目总投资的 7.02%。环境保护措施实施后，会对周围环境空气有所改善。选矿厂内物料及废石堆场、运输道路洒水抑尘、尾矿库生态恢复、厂区和道路绿化，固废处置合理，废水循环使用，采取措施减轻了项目生产对环境的影响。选矿厂认真贯彻执行“清洁生产”、“一控双达标”等环保政策，采取了先进和有效的污染防治措施，使污染物的排放得到了最大

程度的控制，因此，环境保护措施方案具有较高的工程经济效益、良好的社会效益和环境效益，可达到三者协调发展的目的。工程环保投资见表 14.3-1。

**表 14.3-1 环境保护措施方案环保投资一览表**

类别	治理对象	环境保护措施	单价	投资 (万元)
废气	原矿堆场、干选料场、废石场、尾矿库、运输道路等扬尘	洒水车1辆，采取洒水降尘措施	洒水车20万元/辆	20
		原矿堆场、干选料场、废石堆场等周围设置8m高防风抑尘网	/	35
	干选站破碎系统	干选站为全封闭车间，粗破等工段设置集气罩+DMC型低压脉冲式布袋除尘器，除尘器所配风机风量为60000m <sup>3</sup> /h，集气效率95%，除尘效率99.7%，破碎粉尘除尘处理后通过15m高排气筒集中排放。	/	20
	尾矿库	边坡采用碎石+草方格挡护，洒水抑尘，非作业面采取密目网覆盖	/	20
废水	生活污水	生活污水经一台DST-5一体化污水处理装置处理后达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2002)降尘标准，用于道路降尘洒水，不外排。	10万元	10
	生产废水	生产废水回用于选矿生产。循环水池(10m×10m×2m)一座	5.5万/座	4.5
生态恢复措施	厂内绿化区	种植本地适宜乔木，面积为2hm <sup>2</sup>	约12元/m <sup>2</sup>	2.8
	道路两侧	播撒适宜草籽，面积为0.44 hm <sup>2</sup>		18.6
	尾矿库	边坡采用碎石+草方格，面积为6.26 hm <sup>2</sup> ，上部覆盖0.5m厚的腐植土，恢复植被，恢复面积为2hm <sup>2</sup> ，草种可选择披碱草、冰草、早熟禾		105.8
	服务期满后全厂及尾矿库	选厂及库区上部覆盖0.5m厚的腐植土，恢复植被，恢复面积为2hm <sup>2</sup> ，草种可选择披碱草、冰草、早熟禾		70
噪声	设备噪声	采用低噪声设备，实施基础减震、厂房隔声	设备自带	10
固废	生活垃圾	工作人员生活垃圾集中收集，定期送环卫部门指定地点填埋处理	/	2
	废机油	新建危废暂存间10m <sup>2</sup> ，2mm厚高密度聚乙烯或其它人工材料(渗透系数≤10 <sup>-10</sup> cm/s)，设有废机油收集池和废机油收集渠。	/	5
防渗措施	扩容尾矿库坝体内及底部、循环水池、汇水池	防渗性能不低于1.5m厚渗透系数为1.0×10 <sup>-7</sup> cm/s的黏土层的防渗性能	/	40
	危废暂存间	地面防渗层采用2mm厚高密度聚乙烯或其它人工材料(渗透系数≤10 <sup>-10</sup> cm/s)	/	3

风险控制措施	地下水污染监控系统	项目上游布设1口对照井，用于监测项目区地下水上游天然背景浓度，用于与下游的监测井进行对比。沿地下水流向项目区和项目区下游各布设1口监测井，用于监测污染物向下游及侧向的运移扩散。	/	20
	土壤跟踪监测	每3年一次对项目厂区及周边的土壤开展环境质量监测	/	3
合计				389.7

## 第十五章 环境管理、环境监测与验收计划

### 15.1 环境管理

#### 15.1.1 建设期环境管理

1、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。

2、项目建设执行环境保护工程招投标制度。主体工程发包标书中应有环境工程与水土保持工程的施工要求，并列入招标合同中，合同中明确施工单位施工过程中的水土保持与环境保护责任。施工单位必须具备相应资质，承包商具有保护环境、防治水土流失的责任，对施工中造成的环境污染、以及新增水土流失，负责临时防护及治理。

3、项目建设必须严格执行“三同时”制度与竣工验收制度。

4、资金来源及管理

本工程环境保护工程投资将全部纳入主体工程建设概算，并按照基本建设程序和资金需求安排，进行统一管理和使用，保证“三同时”的实现。

#### 15.1.2 环境管理体系建立

本项目主要工程包括破碎系统、选矿系统、尾矿库及配套设施等工程，为保证本项目的各项环保设施正常有效运行和搞好本建设项目的环境管理工作，需设立环境管理机构，负责整个项目环境管理工作，本矿的监测工作可委托当地环境保护监测站负责。公司设一名副总经理负责环保工作，环保机构和监测人员定员 1~2 人。环境管理机构的职责如下：

- 1、贯彻执行环境保护法规和环境标准；
- 2、组织制定本单位的环境保护管理的规章制度，并监督执行；
- 3、制定并组织实施全公司的生态建设环境保护规划和计划；
- 4、推广应用环境保护先进技术和经验；
- 5、组织和开展本单位的环境保护专业技术培训，提高环保工作人员的素质；
- 6、处理公司内有关环保的生产事故；

7、负责建立全面、详细的环保基础资料及数据档案，及时向环保主管部门呈报环保报表；

- 8、组织环保宣传教育工作；
- 9、提高全厂职工的环保意识。

## 15.2 环境监测计划

环评要求本项目在建成投入生产后建设单位应对项目产生的各污染源、周边环境进行监测和分析。

运营期的环境监测，建设单位应委托有资质的监测机构监测。监测工作应按照国家及地方环保的要求，采用国家规定的标准监测分析方法，定期进行环境监测。

### (1) 污染源监测

污染源监测采样、样品保存分析方法应严格按照国家环保部发布的《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）及其它有关规范要求执行。

污染源监测计划见表 15.2-1。

**表 15.2-1 污染源监测计划**

监测要素	监测点位	监测项目	监测频次	执行标准
废气	厂界无组织废气	无颗粒物	每季 1 次	《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661—2012）
	干选站排气筒	有组织颗粒物	每半年 1 次	
噪声	选厂东、南、西、北厂界外 1m	等效连续 A 声级	每季 1 次，昼夜两时段	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）2 类标准

### (2) 环境质量监测

环境质量监测计划见表 15.2-2。

**表 15.2-2 环境质量监测计划**

监测要素	监测点位	监测项目	监测频次	执行标准
地下水	尾矿库污染监控井，尾矿库上游对照、尾矿库下游监测井	pH、溶解性总固体、总硬度、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铅、铬、镉、砷、汞、挥发酚、高锰酸盐指数、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氨氮、氟化物、氰化物、总大肠杆菌、菌落总数	每季度一次	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）
土壤	尾矿库周边土壤（尾矿库上游 500m 处、下游 200m 处）	pH、砷、铜、锌、铅、镉、汞、铬	三年一次	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）

## 15.3 环境保护措施措施竣工验收

根据《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目环境保护验收管理办法》相关规定，本项目“三同时”环境保护验收内容，见表 15.3-1。

表 15.3-1 “三同时”环境保护竣工验收一览表

类别	投资项目	环境保护措施	验收标准
废气	原矿堆场、干选料场、废石场、运输道路等扬尘	移动洒水车1辆，采取洒水降尘措施，各堆场周围设置8m高防风抑尘网	《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB 28661-2012）无组织排放浓度限值 1mg/m <sup>3</sup>
	尾矿库	边坡采用碎石+草方格挡护，作业面洒水抑尘，非作业面采取密目网覆盖	
	干选站	干选站破碎等工段分别设置，干选站设置一台DMC型低压脉冲式布袋除尘器，除尘器所配风机风量为60000m <sup>3</sup> /h，集气效率95%，除尘效率99.7%，破碎粉尘除尘处理后通过15m高排气筒集中排放。	《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB 28661-2012）中大气污染物排放浓度限值标准 20mg/m <sup>3</sup>
废水	生活污水	生活污水经DST-5一体化污水处理设备处理后用于道路降尘。	《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）中降尘标准
	生产废水	生产废水和干排回水回用于选矿生产。设循环水池（10m×10m×2m）2座	无生产废水排放
生态恢复措施	厂内绿化区	种植本土树种，面积为2hm <sup>2</sup>	植被覆盖率 10%
	道路两侧	播撒适宜草籽，面积为0.24hm <sup>2</sup>	
	尾矿库	边坡采用碎石+草方格，库区上部覆盖0.5m厚的腐植土，恢复植被，恢复面积为12.2 hm <sup>2</sup> ，草种可选择披碱草、冰草、早熟禾	
固废	生活垃圾	工作人员生活垃圾集中收集，由送至环卫部门指定地点填埋处理	妥善处理
	干选废石、尾矿	干选废石分选后排至废石转运场地暂存，销售给石料厂；尾矿砂经皮带输送至尾矿库贮存，尾矿库占地面积 12.2×10 <sup>4</sup> m <sup>2</sup> ，坝高 32m，新增库容达到 293.4×10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> 。	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）
	废机油	1座 10m <sup>2</sup> 的危废暂存间，2mm厚高密度聚乙烯或其它人工材料（渗透系数≤10 <sup>-10</sup> cm/s），设有 1m <sup>3</sup> 废机油收集池和废机油收集渠。	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2001）要求
防渗措施	尾矿库、废石堆场、危废间、污水处理设施等的防渗措施	防渗性能不低于 1.5m 厚渗透系数为 1.0×10 <sup>-7</sup> cm/s 的黏土层的防渗性能	
风险控制措施	地下水污染监控系统	项目场地上游布设 1 口对照井（E: 109.21788750, N: 40.82255719），用于监测项目区地下水上游天然背景浓度；项目场地井（109.20695743, N:40.82345318）和项目下游 30~50m 处的监测井（E:109.20695743; N: 0.82345318），用于监测污染物向下游及侧向的运移扩散；每季度监测 1 次。	

## 第十六章 环境影响评价结论

### 16.1 项目基本情况

乌拉特前旗华锐矿业有限公司一选厂厂址前身为乌拉特前旗林锐矿业有限责任公司选厂，根据 2019 年 12 月乌拉特前旗乌拉山及周边工矿企业整治和生态环境修复工作领导小组关于对乌拉特前旗林锐矿业有限责任公司、乌拉特前旗长盛矿业开发有限责任公司、乌拉特前旗物华矿业有限责任公司、乌拉特前旗昌欣矿业有限责任公司、乌拉特前旗兴盛达矿业有限责任公司整合方案的批复内容，将拆除的乌拉特前旗昌欣矿业有限责任公司选厂、乌拉特前旗兴盛达矿业有限责任公司选厂迁建至改扩建后的乌拉特前旗林锐矿业有限责任公司选厂，作为乌拉特前旗华锐矿业有限公司一选厂。生产规模为生产铁精粉 60 万吨/年，尾矿排放工艺改为干排工艺。

本项目选矿采用破碎+磨矿+三段磁选工艺，处理铁矿石 60 万吨和干选精料 100 万吨，年生产铁精粉 60 万 t/a。尾矿排放方式由湿排改为干排，排至选矿厂北侧的尾矿库，总坝高 32m，占地面积约 12.2hm<sup>2</sup>，可新增有效库容约 293×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>，可供本工程储存尾矿约 5.01 年。本项目总投资为 5550 万元，环保投资为 389.7 万元，占总投资的 7.02%。

本项目磁选铁精矿。根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，铁矿选矿不属于鼓励类、也不属于限制和淘汰类。本项目符合巴彦淖尔市“三线一单”要求。

### 16.2 环境质量现状

#### 1、环境空气质量现状

2021 年度巴彦淖尔市乌拉特前旗各基本污染物平均浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准的要求，区域空气质量现状达标。区域内的 TSP 日均浓度能满足《环境空气质量标准》（GB3095—2012）二级标准。

#### 2、地下水环境质量现状

监测结果表明，本项目厂区及周边地下水监测指标满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准。说明项目区周边地下水环境质量较好。

#### 3、声环境质量现状

监测结果表明，选厂厂界所有监测点昼间、夜间均未出现超标值，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区标准限值。

#### 4、土壤环境质量标准

评价区内土壤环境质量较好，项目区内土壤各项监测指标均未出现超标现象，能够满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）二类用地的筛选值。项目区外各监测因子满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB1516-2018）中的筛选值。该地区土壤环境质量较好。

#### 5、生态环境现状

本项目位于乌拉特前旗沙德格苏木海流斯太嘎查，占地为原有工程占地及扩建后的新增占地，总占地面积 13.3hm<sup>2</sup>。项目区周围植被类型为荒漠草原植被，植被覆盖度低于 10%，整合技改工程实施后，对项目区临时占地采取生态恢复措施，恢复地表植被，并对现有厂区进行植树绿化，提高了厂区及评价区的植被覆盖率，在一定程度上提高了项目区的植被覆盖率，改善了区域生态环境质量。

### 16.3 环境影响评价

#### 16.3.1 环境空气污染源及影响分析

##### 1、干选站破碎筛分粉尘

本项目干选站主要产尘点为破碎机、筛分机等设备以及皮带运输机的落料处，产生的粉尘量较大，矿石破碎为干燥破碎。

本项目干选站破碎筛分系统为全封闭，破碎、筛分等工段分别设置集气罩，干选站设置一套 DMC 型低压脉冲式布袋除尘器，集气效率 95%，除尘效率 99.7%，除尘器所配风机风量为 60000m<sup>3</sup>/h，破碎粉尘除尘处理后通过 15m 高排气筒集中排放。经处理后此过程粉尘排放浓度为 3.96mg/m<sup>3</sup>，低于《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB 28661-2012）中规定的大气污染物排放浓度限值标准 20mg/m<sup>3</sup> 的要求。除尘器下灰收集后送入水选系统。

根据预测结果，干选站粉尘有组织排放最大落地浓度为 0.0275mg/m<sup>3</sup>，占标率为 6.12%，出现在排气筒下风向 200m 处；粉尘无组织排放最大落地浓度为 0.069334mg/m<sup>3</sup>，干选站粉尘有组织排放浓度满足《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB 28661-2012）中规定的大气污染物排放浓度限值标准 20mg/m<sup>3</sup> 的要求。粉尘无组织排放满足《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）中无组织排放监控浓度 1.0mg/m<sup>3</sup> 限值要求。因此，干选站破碎筛分系统粉尘处理后对周围环境空气影响较小。

## 2、尾矿扬尘

本项目为干排尾矿砂。经计算，尾矿库作业面扬尘产生量约为 118.58t/a。对于尾矿库扬尘采取分区堆放+洒水抑尘的治理措施，同时对尾矿库非作业面采取密目网覆盖，可以抑制扬尘量 85%以上，采取措施后运输扬尘量为 2.67t/a。根据预测结果，尾矿库 TSP 最大落地浓度为 0.076881mg/m<sup>3</sup>，占标准的 8.54%，出现在距源中心下风向 236m 处，项目区边界外环境可满足《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）中无组织排放监控浓度 1.0mg/m<sup>3</sup>限值要求。

## 3、原矿堆场扬尘

本项目在设原矿堆场 1 处，占地面积为 3000m<sup>2</sup>，堆高 4m，可存放 3.8 万 t 矿石，可满足 23 天生产要求，原矿呈块状，原矿堆场采取定期洒水及原矿堆场四周设置防风抑尘网的措施可有效抑制扬尘的产生。根据预测结果，原矿堆场 TSP 最大落地浓度为 0.034675mg/m<sup>3</sup>，占标准的 3.85%，出现在距源中心下风向 45m 处，项目区边界外环境可满足《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）中无组织排放监控浓度 1.0mg/m<sup>3</sup>限值要求。

## 4、干选料场扬尘

本项目在选矿厂西侧设 1 处干选料场，占地面积为 3000m<sup>2</sup>，堆高 6m，可存放 4.8 万 t 矿石，可满足 14 天的生产要求。破碎后的干选料平均粒径在 2mm 左右，粒度较大，干选料场采取洒水及干选料场四周设置防风抑尘网的措施可有效抑制扬尘的产生。根据预测结果，干选料场 TSP 最大落地浓度为 0.029669mg/m<sup>3</sup>，占标准的 3.3%，出现在距源中心下风向 49m 处，项目区边界外环境可满足《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）中无组织排放监控浓度 1.0mg/m<sup>3</sup>限值要求。

## 5、废石转运场地

本项目在干选站东南侧设废石转运场地 1 处，占地面积为 2000m<sup>2</sup>，堆高 5m，可存放 0.8 万 t 矿石。干选废石分选后排至废石转运场地，销售给石料厂，由于废石的粒度较大，对堆存于废石场的废石采用定期洒水及四周设置防风抑尘网的措施的方式可有效抑制扬尘的产生。

## 6、交通运输扬尘

本项目运输道路为砂石路面，在有车辆行驶过程中会产生一定量的扬尘，本项目采用降尘洒水措施，采取以上措施后将大大减小道路扬尘对周围环境的影响。

### 16.3.2 水环境污染源及影响分析

选矿厂区生活污水经一台 DST-5 一体化污水处理装置处理后达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）降尘标准，用于道路降尘洒水，不外排。

本项目选矿废水和干排回水均排放至循环水池沉淀后，全部回用于选矿生产用水，不外排。

### 16.3.3 声环境污染源影响分析

本项目主要噪声源有破碎机、球磨机、磁选机、高频筛、水泵、风机等设备，噪声值在 80~105dB（A）之间，高噪声设备均处于室内，车间墙体隔声量约 15~20 dB(A)，选矿生产区所在地较空旷。根据厂界预测结果，选厂厂界四周预测点昼间噪声预测值范围为 41.97~46.1dB(A)，夜间噪声贡献值范围为 39.01~45.43dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求。

### 16.3.4 固体废物污染源影响分析

#### 1、干选废石

本项目干选废石产生量为 15.899 万 t/a，属于第 I 类一般工业固体废物且不属于有浸出毒性的危险废物，干选废石排至临时废石场，本项目在选厂东南角设废石转运场地，占地面积为 2000m<sup>2</sup>，堆高 5m，可存放 0.8 万 t 矿石。干选废石分选后销售给石料厂。

#### 2、尾矿

本项目选矿尾矿产生量为 84 万 t/a，属于第 I 类一般工业固体废物且不属于有浸出毒性的危险废物，脱水后送至尾矿库贮存。尾矿库位于选矿厂北侧，尾矿库占地面积 12.2×10<sup>4</sup>m<sup>2</sup>，最终堆积高度为 32m，可新增有效库容约 293×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>，可供本工程储存尾矿约 5.01 年。

#### 3、除尘灰

本项目干选站配套的除尘系统收集的粉尘总共约为 1043.38t/a，收集的粉尘为细小矿石微粒，成份与矿石成份相同，收集后集中送入湿选工序作为生产铁精矿的原料。

#### 4、生活垃圾

劳动定员 45 人，每人每天产生 1kg 生活垃圾，则全年产生 13.5t 生活垃圾。在办公生活区设置垃圾箱收集日常生活产生的生活垃圾，定期由环卫部门清运和处置。

### 5、废机油

本项目改扩建后废机油产生量为 0.4t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废机油属于 HW08 900-249-08 废矿物油与含矿物油废物。产生的废机油暂存在新建的危废暂存间内，危废暂存间面积为 10m<sup>2</sup>，废机油定期交由有资质的单位处理。

## 16.3.5 生态环境影响分析

本项目位于乌拉特前旗沙德格苏木海流斯太嘎查，项目总占地面积 13.3hm<sup>2</sup>，现状为工矿用地，无新增占地。整合工程实施后，对厂区临时占地采取生态恢复措施，恢复地表植被，并对现有厂区进行植树绿化，提高了厂区及评价区的植被覆盖率，对当地生态环境的整体结构和服务功能呈正面效应。

## 16.3.6 环境风险分析

本项目环境风险源主要是尾矿库，具体表现为尾矿库坝体失稳和溃坝将对周围生态环境造成一定影响。一旦尾矿库发生溃堤事故，尾矿将直泄而下，同时，少部分洪水将会下渗而污染地下水。另外，洪水携带的大量碎石、土将会沉积在下游区域内，影响了该地区的土壤结构，对土壤形成污染，会对下游植物的生长造成影响。但是水退后，碎石、土将成为大气扬尘新的污染源，污染周围地区的大气环境。本项目尾矿库属于干法堆存的尾矿库，该尾矿库为四周筑坝，尾矿库选址东南高西北低，由南至北高程呈下降趋势，下游 3km 内无居民及其他敏感目标，本项目尾矿属于第 I 类工业废物，不属于有毒有害物质，即使尾矿渣外泄不会构成大面积扩散，对周围环境影响较小。

本项目危险废物暂存间采取防风、防雨、防晒、地面采取防渗漏等措施，危险废物暂存后定期交由有资质的单位处置，可降低废机油泄漏的环境风险。

## 16.4 污染防治措施

### 16.4.1 环境空气污染防治措施

#### 1、干选站破碎筛分粉尘

本项目干选站破碎筛分系统为全封闭，破碎、筛分及落料等工段分别设置集气

罩，集气效率 95%，干选站设置一套脉冲式布袋除尘器，除尘效率 99.5%，除尘器所配风机风量为 60000m<sup>3</sup>/h，粉尘经除尘处理后通过 15m 高排气筒集中排放。干选站有组织排放粉尘排放浓度满足《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB 28661-2012）中规定的大气污染物排放浓度限值标准 20mg/m<sup>3</sup>的要求。除尘器下灰收集后返回选矿系统进行磨选工段，同时未被集气罩收集的粉尘成无组织排放，经厂房阻隔、厂区洒水后排放。本项目拟采用的 DMC 型低压脉冲布袋除尘器已在多家选矿企业成功投入使用并通过环保验收，该除尘措施可行。

## 2、原矿堆场

本项目的原矿粒径较大，物料堆放场地采取定期洒水降尘，保证堆体表面湿度，且堆场四周设置 8m 高防风抑尘网，可有效抑制扬尘的产生。

## 3、干选料场

本项目破碎后的干选料平均粒径在 2mm 左右，粒度较大，干选料场采取定期洒水降尘，且堆场四周设置 8m 高防风抑尘网，可有效抑制扬尘的产生。

## 4、废石转运场

干选废石多为块状，粒径较大，为减少废石堆场扬尘可能对周围环境空气的影响，废石堆场采取定期洒水降尘，且堆场四周设置 8m 高防风抑尘网，可有效抑制扬尘的产生。

## 5、运输系统扬尘

项目建成后势必增加物资及人员的运输量，主要表现在矿石运输的道路上，随着运量的增加，同时增加扬尘污染强度，为了减轻扬尘污染，本次评价要求采取以下措施：

（1）规范行车路线，限制车速，防止扩大扰动面积，物料外运时对运输车辆加盖遮布，减少大风天气扬尘产生量，对运输道路定期洒水，并保持道路清洁，建议在道路两侧进行绿化，以降低扬尘的产生；

（2）建议建设单位对矿区内、外运输道路两侧尽量恢复植被，可起到美化环境及改善道路两侧景观的作用；

（3）本项目路面每天进行洒水抑尘，道路扬尘对环境的影响较小，平时做好道路维修与管理，定时对路面进行平整和维护，保持路面清洁定期洒水降尘。

（4）汽车及其它运输工具卸载时的产尘量主要与物料自由降落的高度和物料湿

度有关，随着降落高度的升高、湿度的减小而显著增加，因此尽量减小卸载的高度、合理增大物料的湿度；

#### 5、尾矿扬尘

于尾矿库作业面扬尘采取分区堆放+洒水抑尘的治理措施后，非作业面采用防尘网覆盖，可以有效抑制扬尘产生。

针对尾矿库扬尘采取以下措施：

- (1) 采用移动洒水车对作业面进行洒水/覆盖控制起尘面积，；
- (2) 对尾矿库边坡采用碎石+草方格措施进行护坡、控制扬尘；
- (3) 筑坝施工阶段应避开大风不利气象条件；
- (4) 尾矿库服务期满后，覆土恢复植被。

综上所述，为防治扬尘，项目外运道路做好道路维修与管理，定期对路面平整和维护，保持路面清洁，运输道路、物料堆放场及临时废石场定期洒水降尘，并建议道路两侧绿化减小扬尘产生；尾矿库分格使用，通过洒水控制扬尘，对边坡采用工程+植物措施防护，以上防治措施可有效降低大气污染物对周围环境的影响，污染物均可达标排放，对周围环境的影响是可以接受的，措施可行。

### 16.4.2 水污染防治措施

#### 1、生活污水

选矿厂生活污水经一台 DST-5 一体化污水处理装置处理后达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）降尘标准，用于道路降尘洒水，不外排，污水处理措施可行。

#### 2、生产废水

本工程选矿工艺同为湿式磁选，尾矿排放方式为干排，选矿废水中主要污染物为 SS，不含有其它化学药剂，精矿和尾矿脱水后废水直接排入循环水池回用，尾矿库少量降雨下渗汇水通过透水坝汇集至汇水池，澄清后由水泵泵至循环水池回用于生产。

### 16.4.3 噪声污染防治措施

选矿的噪声源主要为破碎机、球磨机、磁选机、水泵等，设备均在车间内生产，产生的噪声声级值在 80~105dB(A)之间，车间墙体隔声量约 15~20 dB(A)，拟采取

的措施如下：

(1) 选用良好声学性能机械设备；

(2) 对于水泵类噪声拟采取的主要措施为水泵与进出口管道间安装软橡胶接头，泵体基础设橡胶垫或弹簧减振器，降低管道和基础产生的固体传声；

(3) 对于道路交通噪声，应经常维护，保证路面完好，降低车辆通过时的噪声。同时对来往车辆应采取措施限制车速。矿石运输安排在白天进行，在生活区内汽车禁止鸣喇叭，且限速行驶。

(4) 加强矿区周围绿化措施，降低噪声传播。建议企业每年按计划进行绿化工作，完善矿区绿化体系，防护林带可有效阻挡噪声的传播。同时对无法采取降噪措施的作业场所，操作工人佩带耳塞、耳罩和其它防护用品。

综上所述，通过采取以上降噪、隔声措施可使设备噪声得到有效控制，对周围环境噪声影响可降到最低程度，噪声值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》

(GB12348-2008) 中 2 类标准限值。

#### 16.4.4 固体废物污染防治措施

##### 1、生活垃圾

在办公生活区设置垃圾箱收集日常生活产生的生活垃圾，定期送环卫部门指定地点。

##### 2、选矿尾矿

本项目水选矿尾矿砂属于第 I 类一般工业固体废物。通过干排车间产生的尾矿全部由皮带输送至尾矿库贮存。

为尽量减少本工程排放的固体废物对环境的影响，在尾矿库运营期和服役期满后进行覆土绿化、植树种草、恢复其生态功能，并安排了资金；在选矿厂生产期间，应采取对尾矿库、工业场地、厂区道路等处洒水抑尘的措施，以防止二次扬尘的产生。

对达到堆放标高的部分坡面及时进行固土和植被恢复，种植适合当地生长条件的草种，实现植被恢复。根据一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准的要求，尾矿库在运行过程中还应注意以下事项：

(1) 禁止生活垃圾混入。

(2) 使用单位应建立检查维护制度。定期检查维护有关设施，发现有损坏可能

或异常，应及时采取必要措施，以保障正常运行。

(3) 使用单位应建立档案制度。应将入场的一般工业固体废物的种类和数量以及下列资料，详细记录在案，长期保存，供随时查阅。

(4) 尾矿库四周设围栏并采用相应的环境保护图形标志，按 GB15562.2 规定进行检查和维护。

### 3、除尘灰

本项目干选站配套的除尘系统收集的粉尘为细小矿石微粒，成份与矿石成份相同，收集后集中送入水选工序作为生产铁精粉的原料，不外排。

### 4、干选废石

本项目干选废石属于第 I 类一般工业固体废物且不属于有浸出毒性的危险废物，干选废石排至临时废石场，本项目设废石转运场地 1 处，占地面积为 2000m<sup>2</sup>，堆高 5m，可存放 0.8 万 t 矿石。干选废石分选后排至废石转运场地，销售给石料厂。

### 5、废机油

本项目废机油产生量为 1t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废机油属于 HW08 900-249-08 废矿物油与含矿物油废物。产生的废机油暂存在新建的危废暂存间内，定期交由有资质的单位处理。

综合以上，本项目固废防治措施是可行的。

## 16.4.5 生态恢复措施

本项目地处较干旱地区，应选择适于当地生长的植物进行绿化。

1、道路两侧采用草本和乡土灌木植物绿化，用以降低噪声、阻止扬尘。

2、对于厂区的空地，进行种草绿化，尽可能增加厂区绿化面积。

3、对达到设计标高的尾矿库分区，在当年植物生长季进行生态恢复工作，表面平整、压实，对坡面、外边坡进行生态恢复。覆土厚度为 0.5m，可种植披碱草、蒙古冰草、早熟禾。

为了确保生态恢复落到实处，企业应做到尾矿坝设计、施工、运行规范化；组织、管理、职责明确化；巡查、整修、治理及时化，确保环境良好。服务期满后在尾矿库上部覆盖 0.5m 厚的腐植土，选择适合的草本植物进行种植，达到恢复植被的目的，并达到最佳的恢复治理效果。服务期满后，应做好闭场设计，及时进行复垦，恢复土地使用功能，进行评估和封场处置，保证坝体安全，不污染环境，消除污染

事故隐患。在闭库后继续进行长时期的坝体安全观测和地下水观测。根据本项目特点结合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020），恢复措施如下：

①关闭或封场前，必须编制关闭或封场计划，报请所在地县级以上环境保护行政主管部门核准。

②关闭或封场后，仍需继续维护管理，直到稳定为止。以防止覆土层下沉、防止一般工业固体废物堆体失稳而造成滑坡等事故。

③关闭或封场后，应设置标志物，注明关闭或封场时间，以及使用该土地时应注意的事项。

### 16.4.6 风险防范措施

制定严格的尾矿库安全管理制度，并纳入公司安全与质量评比工作计划中；保证堆坝质量，严格控制沉积作业面的坡度和长度，并做好坝面外侧的护坡工作，防止尾矿坝土体被雨水冲走，威胁坝体安全；施工及正常运行期间，严格执行《尾矿设施管理规程》，密切关注岩溶区域内尾矿库的变化情况，及早发现及时处理，避免出现库内垮塌现象；企业制定应急响应方案，建立应急反应体系，当事件一旦发生时可迅速加以控制，使危害和损失降低到尽可能低的程度；尾矿库使用期满时，应进行闭库设计。

### 16.5 环境效益分析

本项目总投资 5550 万元，环保投资 389.7 万元，占项目总投资的 7.02%。环境保护措施实施后，会对周围环境空气有所改善。选矿厂内物料及废石堆场、运输道路洒水抑尘、尾矿库生态恢复、厂区和道路绿化，固废处置合理，废水循环使用，采取措施减轻了项目生产对环境的影响。选矿厂认真贯彻执行“清洁生产”、“一控双达标”等环保政策，采取了先进和有效的污染防治措施，使污染物的排放得到了最大程度的控制，因此，环境保护措施方案具有较高的工程经济效益、良好的社会效益和环境效益，可达到三者协调发展的目的。

### 16.6 公众参与

本项目共进行两次公示，第一次公示采用网上公示，公示网站为环评互联网，

公示时间为 2021 年 7 月 23 日起 10 个工作日，第二次公示采取项目所在地公众易于接触的北方新报、环评互联网、附近张贴三种方法，公示时间为 2021 年 9 月 1 日起 10 个工作日，公示期间，未收到反馈意见。

公示的内容主要包括公众查阅环境影响报告书征求意见稿的方式和途径、征求公众意见的公众范围、公众意见表的网络链接、公众提出意见的主要方式和途径、公众提出意见的起止时间等内容。

## 16.7 评价结论

本项目建设符合乌拉特前旗总体规划和工业发展布局要求；符合国家和地方的相关产业政策；满足清洁生产水平；污染物可做到达标排放；满足总量控制的要求；当地环境质量较好，有一定的环境容量，本项目对区域产生的影响在可接受范围内，不会改变区域内的环境功能。因此，本项目的建设从环境保护角度讲是可行的。

## 16.8 建议

- 1、建议建设单位尽快落实资金，实施本环评中提出的各项环境保护措施方案，以减轻对项目区周围环境的影响。
- 2、积极利用企业的技改资金，对磨矿、选矿的设备进行定期维护和更换，提高生产主体设备的工艺水平。
- 3、将环评提出的各项环境保护措施方案纳入建设单位和当地环保部门的日常管理和考核体系，保证各项环保措施的落实。

# 目录

概述.....	1
<b>第一章 总则.....</b>	<b>11</b>
1.1 编制依据.....	11
1.2 评价目的和原则.....	13
1.3 评价内容.....	14
1.4 评价因子.....	14
1.5 采用标准.....	15
1.6 环境功能区划.....	19
1.7 评价等级.....	20
1.8 评价范围.....	28
1.9 环境保护目标.....	30
<b>第二章 工程概况.....</b>	<b>32</b>
2.1 现有工程概况.....	32
2.2 改扩建项目概况.....	44
<b>第三章 工程分析.....</b>	<b>57</b>
3.1 原辅材料及能源消耗.....	57
3.2 物料平衡.....	58
3.3 水量平衡.....	58
3.4 采暖与洗浴.....	59
3.5 供电.....	59
3.6 工艺流程.....	59
3.7 施工期污染源及产污分析.....	62
3.8 运营期污染源影响因素分析.....	64
3.9 污染物三本账.....	72
3.10 清洁生产.....	73
3.11 总量控制.....	74
<b>第四章 环境概况.....</b>	<b>75</b>
4.1 自然环境概况.....	75
4.2 自然生态概况.....	77
4.3 区域主要环境问题.....	78
<b>第五章 施工期环境影响预测与评价.....</b>	<b>79</b>
5.1 施工期环境空气影响分析.....	79
5.2 施工期水环境影响分析.....	80
5.3 施工噪声环境影响分析.....	80
5.4 施工期固体废物影响分析.....	81
5.5 施工期生态影响分析.....	82
<b>第六章 环境空气现状及影响评价.....</b>	<b>83</b>
6.1 区域环境质量.....	83
6.2 与本项目有关的特征污染物环境现状调查.....	83
6.3 气象特征.....	83
6.4 环境空气影响预测与分析.....	86
<b>第七章 地下水环境现状及影响评价.....</b>	<b>94</b>

7.1 区域水文地质条件 .....	94
7.2 评价区水文地质条件 .....	100
7.3 地下水环境质量现状评价 .....	101
7.4 地下水环境影响预测与评价 .....	109
7.5 地下水环境监测与管理措施 .....	115
7.6 结论 .....	117
<b>第八章 声环境现状及影响评价 .....</b>	<b>118</b>
8.1 评价标准 .....	118
8.2 声环境现状评价 .....	118
8.3 声环境影响分析 .....	119
<b>第九章 土壤环境现状及影响评价 .....</b>	<b>123</b>
9.1 土壤环境现状评价 .....	123
9.2 土壤环境影响识别 .....	131
9.3 土壤环境影响预测与评价 .....	131
9.4 土壤环境保护措施、对策及跟踪监测 .....	135
9.5 结论 .....	136
<b>第十章 生态现状及影响评价 .....</b>	<b>138</b>
10.1 区域生态现状 .....	138
10.2 生态影响评价 .....	141
<b>第十一章 固体废物环境影响评价 .....</b>	<b>143</b>
11.1 固体废物来源 .....	143
11.2 干选废石、尾矿浸出毒性分析 .....	143
11.3 固体废物环境影响分析 .....	144
<b>第十二章 环境保护措施及其可行性分析 .....</b>	<b>146</b>
12.1 废气污染防治措施可行性分析 .....	146
12.2 水环境污染防治措施可行性分析 .....	149
12.3 固废污染防治措施可行性分析 .....	153
12.4 噪声污染防治措施及可行性分析 .....	154
12.5 生态恢复措施及可行性分析 .....	155
<b>第十三章 环境风险评价 .....</b>	<b>158</b>
13.1 风险识别 .....	158
13.2 尾矿库环境风险评价 .....	158
13.3 选厂环境风险评价 .....	165
13.4 环境风险评价小结 .....	167
<b>第十四章 环境效益分析 .....</b>	<b>167</b>
14.1 社会效益分析 .....	167
14.2 环境效益分析 .....	168
14.3 环境损益分析 .....	168
<b>第十五章 环境管理、环境监测与验收计划 .....</b>	<b>171</b>
15.1 环境管理 .....	171
15.2 环境监测计划 .....	172
15.3 环境保护措施措施竣工验收 .....	172
<b>第十六章 环境影响评价结论 .....</b>	<b>174</b>
16.1 项目基本情况 .....	174
16.2 环境质量现状 .....	174

16.3 环境影响评价 .....	175
16.4 污染防治措施 .....	178
16.5 环境效益分析 .....	183
16.6 公众参与 .....	183
16.7 评价结论 .....	184
16.8 建议 .....	184