

## 1 概述

### 1.1 项目由来

金炜发红壕北矿区位于乌拉特前旗大余太镇西北 27km，行政区划隶属大余太镇。巴彦淖尔市金炜发红壕北铁矿有限公司（以下称建设单位）于 2008 年 5 月 8 日取得了乌拉特前旗发展和改革局出具的《关于允许巴彦淖尔市金炜发矿业有限责任公司年 60 万吨采矿、30 万吨铁精粉选矿扩建项目开展前期工作的通知》（乌发改发[2008]77 号），核准该项目生产规模为：60 万吨/年采矿、30 万吨/年铁精粉选矿。建设单位于 2008 年 5 月委托巴彦淖尔市环科所编制完成了《内蒙古自治区巴彦淖尔市乌拉特前旗红壕北矿区 90×10<sup>4</sup>t/a 铁矿采选扩建项目环境影响报告书》，并于 2008 年 8 月 1 日取得了原内蒙古自治区环境保护局出具的《关于内蒙古自治区巴彦淖尔市乌拉特前旗红壕北矿区 90×10<sup>4</sup>t/a 铁矿采选扩建项目环境影响报告书的批复》（内环审[2008]163 号），设计工程内容为：一期采矿生产能力为 30×10<sup>4</sup>t/a，二期采矿生产能力为 60×10<sup>4</sup>t/a，设计 1 座干选厂选矿能力为 60×10<sup>4</sup>t/a，设计 1 座水选厂选矿能力为 30×10<sup>4</sup>t/a，并且一期配套建设 14.5×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup> 的尾矿库，二期配套建设 301.2×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup> 的尾矿库；生产规模为 30×10<sup>4</sup>t/a 铁精粉。

该项目一期工程于 2008 年 1 月开始建设，建设单位实际建设过程中，并未新建水选厂和尾矿库，通过购买乌拉特前旗联进矿业有限责任公司（原内蒙古乌拉特前旗孙氏荣华矿业有限责任公司）的 1 座水选厂和 1 座尾矿库进行生产，一期工程于 2011 年初投入试生产。建设单位于 2014 年 10 月 20 日委托巴彦淖尔市环境监测站编制完成了《内蒙古自治区巴彦淖尔市乌拉特前旗红壕北矿区 90×10<sup>4</sup>t/a 铁矿采选扩建项目一期 30 万 t/a 采选项目竣工环境保护验收调查报告》（巴环监验字[2014]第 56 号），并于 2015 年 1 月 16 日取得了原巴彦淖尔市环境保护局出具的《关于内蒙古自治区巴彦淖尔市乌拉特前旗红壕北矿区 90 万吨/年铁矿采选扩建项目一期（30 万吨/年）竣工环境保护验收意见》（巴环验[2015]1 号）。验收内容主要包括年开采铁矿石原矿 30×10<sup>4</sup>t/a 的铁矿区，年产精料矿 60×10<sup>4</sup>t/a 的干选厂（由巴彦淖尔市金炜发红壕北铁矿有限公司另一座大红山-阿贵沟矿区供给其余铁矿石原矿），年产铁精粉 30×10<sup>4</sup>t/a 的水选厂（外购乌拉特前旗联进矿业有限责任公司）以及配套的尾矿库（外购乌

拉特前旗联进矿业有限责任公司)。

该项目一期工程投产后一直未达到设计生产能力，并于 2017 年停产至今。该项目生产期间尾矿采用湿法排放工艺，排入配套的尾矿库内。原有项目尾矿库位于选厂东南侧，排放方式为湿式排放，总坝高 18m，目前滩面距离坝顶尚有 3m 高差，剩余库容约 27 万 m<sup>3</sup>，该尾矿库可继续服务约 2.61 年；建设单位于 2021 年 9 月委托辽宁时越市政工程设计有限公司编制该尾矿库扩容设计，采用土石料将尾矿坝加高至 1182m，总坝高 22m，新增库容 41.86×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>，总库容 133.15×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>，扩容后，该尾矿库可继续服务约 6.66 年。本次评价不包括尾矿库扩容工程。

目前，原有项目生产工艺落后，耗能高产量低；尾矿湿排存在运营成本较高、破坏生态环境等的弊端，同时也不能适应现行环保要求；选矿废水回用率低，造成水资源浪费，不符合资源利用上线要求。为保护周边生态环境、响应国家环保节能号召，巴彦淖尔市金炜发红壕北铁矿有限公司决定投资 5000 万元，现有项目的干选厂和水选厂的厂房和设备拆除后重新建设；对原水选厂生产线进行技术改造，将原水选厂生产线改建为干排生产线，并继续利用原有尾矿库进行排尾。

本次技改项目并且可以解决传统湿排尾砂造成的环境污染、占用大量的土地等方面的问题，削减尾矿库的安全隐患等；并且提高选矿废水回用率，减少用水量，节约用水。

本次技改项目于 2021 年 1 月 26 日取得了乌拉特前旗工业和信息化局的《项目备案告知书》，项目代码为 2101-150823-07-05-745840。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，凡从事对环境有影响的建设项目都必须执行环境影响评价制度；根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》“六、黑色金属矿采选业 081、铁矿采选”中规定，“全部”需编制环境影响评价报告书。为此，巴彦淖尔市金炜发红壕北铁矿有限公司委托内蒙古同人工程技术咨询有限公司承担该项目的环评工作（委托书见附件 1）。接受委托后，评价人员对现场进行了踏勘，收集了相关资料，依据国家及内蒙古自治区有关环境保护法律、法规和《环境影响评价技术导则》的要求，编制了该项目环境影响报告书。

## 1.2 项目建设特点

本项目为技改项目，巴彦淖尔市金炜发红壕北铁矿有限公司对干选厂和水选厂进行改造，尾矿排放工艺技改为干排工艺，本项目建设均在厂区内部，尾矿库依托现有，均不新增占地。

本次技改工程的主要建设内容如下：①拆除现有干选厂并重新建设、更换设备，产能不变，干选工艺未发生变化，干选厂生产规模仍为年产精料矿  $60 \times 10^4 \text{t/a}$ ；②拆除现有水选厂并重新建设、更换设备，产能不变，采用先进水选工艺，水选厂生产规模仍为年产铁精粉  $30 \times 10^4 \text{t/a}$ ；③增设尾矿干排设施，将尾矿湿排系统改为尾矿干排系统。本次技改工程不涉及铁矿开采；尾矿库依托原有，本次评价不包括尾矿库扩容工程。

本次技改后，铁矿石原矿  $30 \times 10^4 \text{t/a}$  由本项目提供，其余  $60 \times 10^4 \text{t/a}$  铁矿石原矿由巴彦淖尔市金炜发红壕北铁矿有限公司另一座大红山-阿贵沟矿区供给其余铁矿石原矿供给。

## 1.3 环境影响评价工作过程

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 1.3—1。

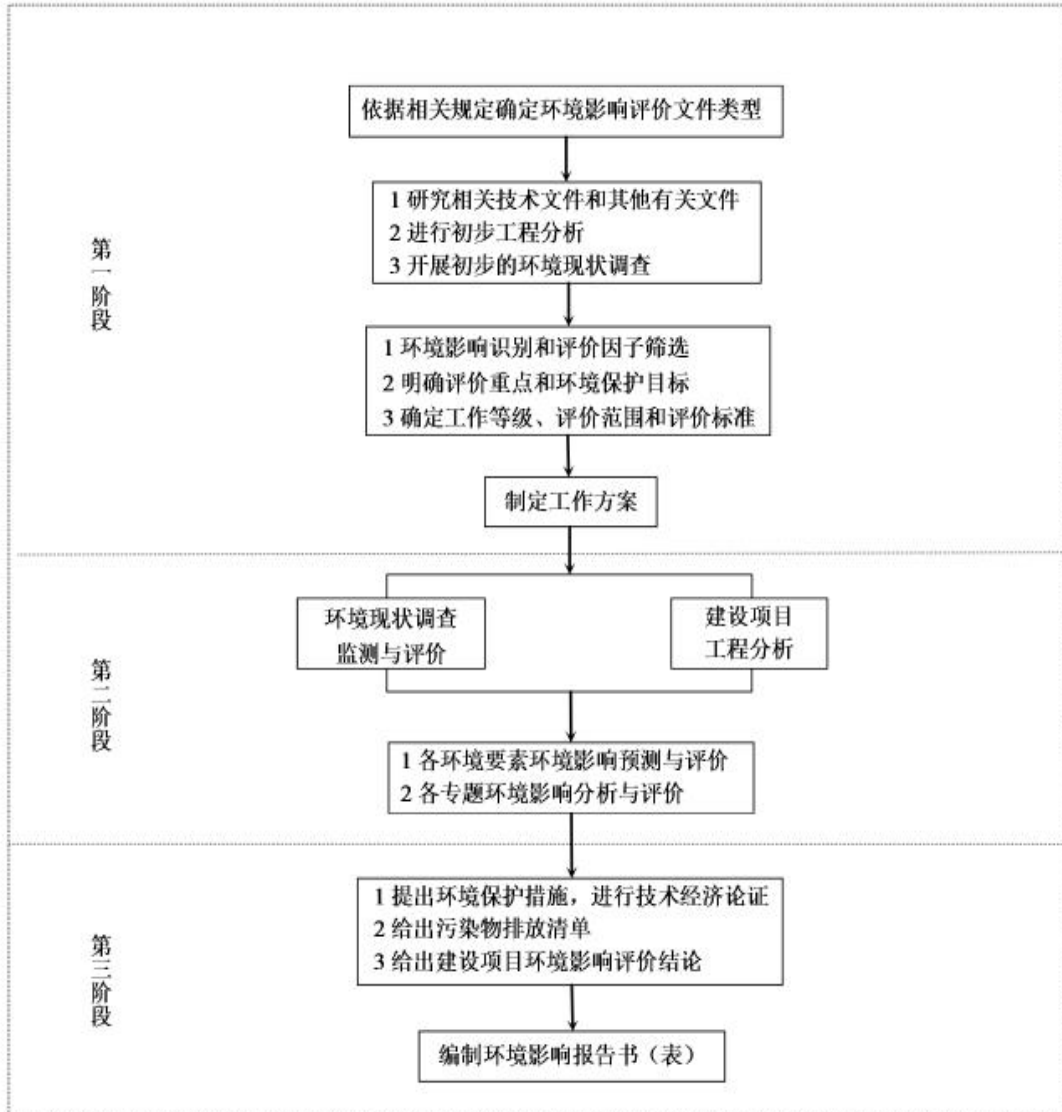


图 1.3—1 环境影响评价工作过程示意图

#### 1.4 关注的主要环境问题

本项目环评主要关注以下环境问题：

(1) 根据项目建设内容及周围环境特点，分析项目污染物排放及对区域环境影响范围及程度，重点关注大气环境、地下水环境和固体废物的环境影响及现有环境问题。

(2) 根据污染物排放特点，分析项目污染防治措施及风险防范措施的可行性。

(3) 由于本项目为技改项目，存在一些现有的环境问题，主要体现在堆场的规范化等情况，对现有环境问题提出环保整改措施。

#### 1.5 分析判定相关情况

### (1) 产业政策相符性分析

本次技改工程为铁金属选矿项目，项目生产工艺、设备及产品属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》（修正）中允许建设项目。因此，项目建设符合国家产业政策。

本项目于2021年1月26日取得了乌拉特前旗工业和信息化局的《项目备案告知书》，项目代码为2101-150823-07-05-745840。

### (2) “三线一单”符合性分析

“三线一单”主要指生态保护红线、环境质量底线、资源利用上限和生态环境准入清单。

#### 1) 生态保护红线

根据巴彦淖尔市人民政府于2021年10月14日出具的《关于印发<巴彦淖尔市“三线一单”生态环境分区管控方案>的通知》（巴政发[2021]9号）生态环境分区管控体系：全市共划定环境管控单元249个，包括优先保护单元、重点管控单元、一般管控单元三类，实施分类管控。

本项目位于内蒙古自治区巴彦淖尔市乌拉特前旗大佘太镇什那干村，根据乌拉特前旗自然资源局于2021年4月1日出具的《关于核查巴彦淖尔市金炜发红壕北铁矿有限公司尾矿干排节能技改项目是否位于生态保护红线的复函》（乌自然资函发[2021]70号）可知，本项目不在乌拉特前旗生态保护红线范围内。

#### 2) 环境质量底线

根据《巴彦淖尔市环境质量状况公报（2020年）》，本项目所在地巴彦淖尔市乌拉特前旗2020年大气环境中6项污染物中SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO和O<sub>3</sub>质量浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值，由此可判断乌拉特前旗为达标区；根据特征因子监测结果可知，TSP质量浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值；根据土壤环境监测结果可知，各监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值；项目厂区四周及敏感点噪声监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求；地下水个别因子出现超标现象主要是跟当地地质条件有关。说明本项目周围环境质

量较好。

本评价对环境空气、地下水、噪声、固废等要素进行了预测评价或分析，经预测分析可知，本项目的建设对当地环境质量的影响较小，符合项目所在区域的功能区划，能够达到环境质量底线。

### 3) 资源利用上限

#### ①水资源利用上线

本项目用水量满足《内蒙古自治区行业用水定额标准 (DB15/T385-2020)》要求。

因此，本项目符合水资源利用上线要求。

#### ②土地资源利用上线

本项目位于内蒙古自治区巴彦淖尔市乌拉特前旗大佘太镇什那干村，不在工业园区、矿区、主要城市建成区、永久基本农田及生态保护红线范围内。

因此，本项目符合土地资源利用上线要求。

#### ③能源资源上线

本项目所在区域不属于高污染燃料禁燃区，且项目使用的主要能源为电能，不消耗煤炭，使用能源较少，不会突破能源资源上线。

#### ④岸线利用上线

本项目与岸线总体管控要求对照情况如下：

**表 1.5-1 岸线总体管控要求及本项目符合性**

序号	管控要求	本项目情况	符合性
1	各类岸线涉及生态保护红线部分，管控要求按生态保护红线管理办法执行。	本项目不在乌拉特前旗生态保护红线范围内。	符合
2	禁止在黄河干支流 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色冶炼等高污染项目。	本项目不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色冶炼等高污染项目。	符合
3	严禁以各种名义侵占河道、围垦湖泊、非法采砂，对岸线乱占滥用、多占少用、占而不用等突出问题开展清理整治，恢复河湖水	本项目属于铁金属选矿项目，不存在侵占河道、围垦湖泊、非法采砂的情况。	符合

	域岸线生态功能。		
4	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。	本项目的建设符合国家产业政策，不属于法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。	符合
5	禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业。	本项目不属于国家产能置换要求的严重过剩产能行业。	符合
6	严格执行河道管理范围建设项目工程建设方案许可，并加强监管，加强河道岸线资源开发利用的管理，强化水工程管理的指导和安全监管，完善重要水工程的安全通报制度，及时清除河道内严重影响行洪安全的障碍物。对河道采砂进行严格的规范和管理。建立和完善岸线开发项目的审批制度，严格按照岸线功能区划和岸线管理目标对岸线利用项目进行的审批。	本项目不属于河道开发、河道采砂等项目。	符合

综上，本项目的建设运行不会突破水资源利用上线、土地资源利用上线、能源资源上线以及岸线利用上线要求。

#### 4) 生态环境准入清单

表 1.5-2 巴彦淖尔市总体准入要求符合性分析表

管控类型	管控要求	本项目情况	符合性
总体要求	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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，</p>	<p>1、本项目为铁金属选矿项目，不在化工园区范围内，同时也不涉及新化工园区的布局。</p> <p>2、本项目不属于“两高”项目；不属于石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目。</p> <p>3、根据《巴彦淖尔市环境质量状况公报(2020 年)》，本项目所在地巴彦淖尔市乌拉特前旗为达标区；各污染物排放量较小，并且</p>	

<p>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>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>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>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>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。禁养区范围内的已建成的畜</p>	<p>再采取相应环保措施后,各污染物均可达标排放,不会造成区域环境质量恶化。</p> <p>4、本项目位于内蒙古自治区巴彦淖尔市乌拉特前旗大余太镇什那干村,拟建厂区用地性质为建设用地,不占用耕地和基本农田等,因此,本项目符合乌拉特前旗土地利用总体规划。</p> <p>5、本项目不属于矿山企业。</p> <p>6、本项目为铁金属选矿项目,符合国家产业政策,不违反产业准入负面清单要求。本项目不属于矿产资源开采加工、火电、化工、冶金、有色等重大项目。</p> <p>7、本项目为铁金属选矿项目,不属于畜禽养殖业。</p> <p>8、根据《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 年版)》,本项目应编制环境影响报告书,根据预测,本项目各污染物均可达标排放。</p>	
---	--	--

	<p>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。</p> <p>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。</p>		
--	--	--	--

表 1.5-3 巴彦淖尔市生态环境准入清单符合性分析表

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元类别	管控要求	本项目情况	符合性
ZH15082320005	巴彦淖尔市大余太牧场采用地	重点管控单元	<p>空间布局约束</p> <p>1、执行全市总体准入要求中第十七条关于自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区等区域内矿产资源开发活动准入及退出的要求。</p> <p>2.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。</p>	<p>1、本项目选址不在自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区等区域内；</p> <p>2、建设单位已取得了采矿证；</p>	符合
			<p>污染物排放管控</p> <p>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。</p> <p>2、落实边开采、边保护、边复垦的要求，使新建、在建矿山损毁土</p>	<p>1、本项目服务期满后，对尾矿库、道路、工业场地等生态环境保护与治理恢复工作按照《矿山生态环境保护与治理恢复技术规范（试行）》</p>	符合

			地得到全面复垦。	(HJ651-2013)要求进行。	
		环境 风险 防控	<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。</p> <p>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。</p>	1、本项目指定了环境风险应急预案；	符合
		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。</p> <p>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。</p> <p>3、严控地下水超采。禁止私自开采地下水。禁止农业、工业建设项目和服务业新增取用地下水。</p>	<p>1、本项目尾矿排放重金属含量较低；</p> <p>2、本项目不涉及；</p> <p>3、本项目生产用水取自红山水库地表水，不开采地下水。</p>	符合

根据巴彦淖尔市生态环境局 2021 年 11 月 29 日发布的《巴彦淖尔市生态环境准入清单》（巴环函[2021]61 号），本项目位于巴彦淖尔市大余太牧场采矿用地，环境管控单元编码 ZH15082320005，属于重点管控单元，从空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源利用效率要求等方面分析，本项目配套设置环保措施，环境影响及环境风险可控；在生产工艺技术、设备水平、清洁化生产均达到国内先进水平。

### 1.6 环评主要结论

本项目符合国家产业政策要求，工艺技术成熟、布局合理。厂址选择符合当地相关规划和环保要求，工程建设对区域环境及主要环境保护目标的影响均满足国家相关环境质量标准要求，不会对区域环境质量造成大的影响。因此，在落实本评价报告所提出的各项环保措施下，本项目的建设从环境保护角度讲是可行的。

## 2 总则

### 2.1 编制依据

#### 2.1.1 环境影响评价任务委托书

《巴彦淖尔市金炜发红壕北铁矿有限公司尾矿干排节能技改项目环境影响评价的委托书》，巴彦淖尔市金炜发红壕北铁矿有限公司，2021.03.22，见附件1。

#### 2.1.2 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日实施）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修正）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修正）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日实施）；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018年12月29日修正）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日实施）；
- (7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年7月1日施行）；
- (8) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年月1日起施行）；
- (9) 《中华人民共和国草原法》（2013年6月29日修正）；
- (10) 《中华人民共和国防沙治沙法》（2002年1月1日实施）；
- (11) 《中华人民共和国野生动物保护法》（2018年10月26日）；
- (12) 《中华人民共和国水土保持法》（2010.12.25修订）；
- (13) 《中华人民共和国矿产资源法》（2009.8.27修订）；
- (14) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），（2021年1月1日）；
- (15) 《建设项目环境保护管理条例》（2017修订）（国务院令682号）；
- (16) 《中华人民共和国土地管理法实施条例》（2014年7月29日）；
- (17) 《全国生态环境保护纲要》，国务院国发[2000]38号文，2000年11月；
- (18) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》，国发[2016]31号，2016年5月28日；

(19) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》，国发[2013]37号，2013年9月10日；

(20) 《土地复垦规定》，国务院令第19号；

(21) 《工矿用地土壤环境管理办法》（2018.8.1）；

(22) 《产业结构调整指导目录（2019年本）》，国家发展改革委第29号令，2019年10月30日；

(23) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环发[2012]77号；

(24) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，环发[2012]98号；

(25) 《环境影响评价公众参与办法》，2019年1月1日；

(26) 《内蒙古自治区环境保护条例》，2018年12月6日修正；

(27) 《内蒙古自治区矿产资源管理条例》（1999.7.31）；

(28) 《内蒙古自治区草原管理条例》（2005.1.1）；

(29) 《内蒙古自治区人民政府关于自治区主体功能区规划的实施意见（内政发〔2015〕18号）；

(30) 《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）通知》（内政发〔2018〕11号）；

(31) 《巴彦淖尔市“三线一单”文本》（第二次征求意见稿）；

## **2.2 技术规范及导则**

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

(2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

(3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）

(4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

(5) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；

(6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；

(7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

(8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

(9) 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；

- (10) 《清洁生产标准 铁矿采选业》（HJ/T294-2006）；
- (11) 《固体废物鉴别 通则》（GB34330—2017）；
- (12) 《尾矿库环境风险评估技术导则（试行）》（HJ740-2015）。

### 2.3 项目的批复文件及有关文件

(1) 《内蒙古自治区巴彦淖尔市乌拉特前旗红壕北矿区 90×10<sup>4</sup>t/a 铁矿采选扩建项目环境影响报告书的批复》（内环审[2008]163 号）；

(2) 《内蒙古自治区巴彦淖尔市乌拉特前旗红壕北矿区 90 万吨/年铁矿采选扩建项目一期工程（30 万吨/年）竣工环境保护验收意见》（巴环验[2015]1 号）；

(3) 《内蒙古乌拉特前旗孙氏荣华矿业有限责任公司大余太红壕铁矿环境影响报告表审批意见》，原巴彦淖尔盟环境保护办公室；

(4) 《关于乌拉特前旗孙氏荣华矿业有限责任公司更名为乌拉特前旗联进矿业有限责任公司的证明》，原乌拉特前旗环境保护局；

(5) 原乌拉特前旗环境保护局审核意见；

(6) 《乌拉特前旗联进矿业有限责任公司巴彦淖尔市金炜发红壕北铁矿有限公司尾库干排节能技改项目初步设计说明书》；

### 2.4 环境影响识别与评价因子筛选

#### 2.4.1 环境影响识别

本项目属于技改项目，其对于环境的影响，根据其特征可以分为施工期、运营期、退役期环境影响三部分。三个不同的时段中工作内容不同，产生的环境影响因素及各因素的影响程度也不同，主要表现为：

(1) 建设期 本工程施工过程中所产生的主要影响为施工活动对地表的扰动破坏，引起水土流失；工程施工、汽车运输等行为，产生一定的扬尘和运输设备产生的尾气；各类施工设备的使用，产生一定的噪声影响。

(2) 运营期 本项目运行过程中，尾矿库运行过程中对周围环境的影响因素主要为尾矿库及其辅助设施运行产生的固体废物、废水、废气、噪声。

(3) 闭库期 尾矿库运行结束后对尾矿库进行工程处理，防止水土流失，覆盖表层土壤，恢复植被，关闭期的环境影响主要是环境的安全性，其存在的环境风险是长期的、潜在的。

根据现场调查及尾矿库的实施对环境的影响，对本工程建设期、运营期以及闭库期产生的环境影响因素和影响程度进行识别，具体见表 2.4-1。

表 2.4-1 环境影响因素矩阵筛选表

时段 影响方面		施工期			生产期		闭矿期	
		基础工程	土方工程	运输工程	尾矿库	生活办公	恢复治理	
环境 质量	环境空气	▲	▲	▲	▲		☆	
	地表水环境					▲		
	地下水环境				▲	▲	☆	
	声环境	▲	▲	▲	▲		▲	
	生态	水土流失	▲	▲	▲	▲		☆
		陆地植被	▲	▲	▲	★		☆
		土壤	▲	▲	★	★		☆
		地表形态	★	★	★	★		☆
动物		▲	▲	▲	▲		☆	
环境 风险	环境空气				▲			
	地下水环境				▲			
	溃坝				★			

注：★/☆表示长期不利影响/有利影响；▲/△表示短期不利影响/有利影响；空白表示影响不明显或没影响。

### 2.4.2 评价因子的筛选

根据本项目的特点、环境影响的主要特征，结合区域环境功能要求、环境保护目标、评价准和环境制约因素，筛选本次评价因子如下表 2.4-2 所示。

表 2.4-2 评价因子筛选表

环境要素	现状评价	影响预测因子
环境空气	基本污染物：SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub>	颗粒物
	其他污染物：TSP	
地下水环境	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、铜、锌、耗氧量、镭、镍、石油类、菌落总数、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> 八大离子；	铁离子、耗氧量
声环境	等效连续 A 声级 (LAeq)	等效连续 A 声级 (LAeq)
土壤	①建设用地基本因子：pH、砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍②挥发性有机物：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、	颗粒物

	1, 1-二氯乙烷、1, 2-二氯乙烷、1, 1-二氯乙烯、顺-1, 2-二氯乙烯、反-1, 2-二氯乙烯、二氯甲烷、1, 2-二氯丙烷、1, 1, 1, 2-四氯乙烷、1, 1, 2, 2-四氯乙烷、四氯乙烯、1, 1, 1-三氯乙烷、1, 1, 2-三氯乙烷、三氯乙烯、1, 2, 3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1, 2-二氯苯、1, 4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间, 对-二甲苯、邻-二甲苯③半挥发性有机物：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并(a)蒽、苯并(a)芘、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、蒽、二苯并(a, h)蒽、茚并(1, 2, 3-cd)芘、萘	
生态	植被、水土流失、土地利用等	植被、土地利用、水土流失等影响分析
环境风险	废石场、尾矿库	最大可信事故风险评价

## 2.5 采用标准

本次评价工作执行如下标准：

### 2.5.1 环境质量标准

- (1) 《环境空气质量标准》(GB3095—2012)，执行二级标准；
- (2) 《地下水质量标准》(GB/T14848—2017)，执行III类标准；
- (3) 《声环境质量标准》(GB3096—2008)，执行2类标准；
- (4) 《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600—2018)。

### 2.5.2 污染物排放标准

- (1) 《铁矿采选工业污染物排放标准》(GB 28661—2012)；
- (2) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008)执行2类标准；
- (3) 《建筑施工厂界环境噪声排放标准》(GB 12523—2011)；
- (4) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599—2020)；
- (5) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597—2001) (2013年修改单)。

以上各类标准摘录见表2.5—1至表2.5—7。

**表 2.5—1 《环境空气质量标准》(GB3095—2012)**

污染物名称	取值时间	浓度限值	浓度单位	标准名称
SO <sub>2</sub>	日平均	0.15	mg/m <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》
	1小时平均	0.5	mg/m <sup>3</sup>	

NO <sub>2</sub>	日平均	0.08	mg/m <sup>3</sup>	(GB3095-2012), 二级标准
	1 小时平均	0.20	mg/m <sup>3</sup>	
PM <sub>10</sub>	日平均	0.15	mg/m <sup>3</sup>	
PM <sub>2.5</sub>	日平均	0.075	mg/m <sup>3</sup>	
CO	日平均	4	mg/m <sup>3</sup>	
	1 小时平均	10	mg/m <sup>3</sup>	
O <sub>3</sub>	日最大 8 小时平均	0.16	mg/m <sup>3</sup>	
	1 小时平均	0.2	mg/m <sup>3</sup>	
TSP	日平均	0.3	mg/m <sup>3</sup>	
	年平均	0.2	mg/m <sup>3</sup>	

表 2.5—2 《声环境质量标准》 (GB3096—2008)

声环境功能区类别	时段	
	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
2 类	60	50

表 2.5—3 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》 单位: mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类 用地	第二类 用地	第一类 用地	第二类 用地
重金属和无机物						
1	砷	7440-38-2	20 <sup>①</sup>	60 <sup>①</sup>	120	140
2	镉	7440-43-9	20	65	47	172
3	铬(六价)	18540-29-9	3.0	5.7	30	78
4	铜	7440-50-8	2000	18000	8000	36000
5	铅	7439-92-1	400	800	800	2500
6	汞	7439-97-6	8	38	33	82
7	镍	7440-02-0	150	900	600	2000
挥发性有机物						
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	74-87-3	12	37	21	120
11	1, 1-二氯乙烷	75-34-3	3	9	20	100
12	1, 2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5	6	21
13	1, 1-二氯乙烯	75-35-4	12	66	40	200
14	顺-1, 2-二氯乙烯	156-59-2	66	596	200	2000
15	反-1, 2-二氯乙烯	156-60-5	10	54	31	163
16	二氯甲烷	75-09-2	94	616	300	2000
17	1, 2-二氯丙烷	78-87-5	1	5	5	47
18	1, 1, 1, 2-四氯乙	630-20-6	2.6	10	26	100

巴彦淖尔市金炜发红壕北铁矿有限公司尾矿干排节能技改项目环境影响报告书

	烷					
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53	34	183
21	1, 1, 1-三氯乙烷	71-55-6	701	840	840	840
22	1, 1, 2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8	7	20
24	1, 2, 3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	71-43-2	1	4	10	40
27	氯苯	108-90-7	68	270	200	1000
28	1, 2-二氯苯	95-50-1	560	560	560	560
29	1, 4-二氯苯	106-46-7	5.6	20	56	200
30	乙苯	100-41-4	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	163	570	500	570
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640	640	640
半挥发性有机物						
35	硝基苯	98-95-3	34	76	190	760
36	苯胺	62-53-3	92	260	211	663
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151	550	1500
42	蒽	218-01-9	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a, h]蒽	53-70-3	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1, 2, 3-cd]芘	193-39-5	5.5	15	55	151
45	萘	91-20-3	25	70	255	700
注: ①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值, 但等于或者低于土壤环境背景值(见 3.6)水平的, 不纳入污染地块管理。土壤环境背景值可参见附录 A。						

表 2.5—4 《地下水质量标准》(GB/T14848—2017)

序号	监测项目	单位	III类标准
1	pH	无量纲	6.5~8.5
2	总硬度	mg/L	≤450
3	溶解性总固体	mg/L	≤1000
4	氟化物	mg/L	≤1.0

5	硝酸盐	mg/L	≤20
6	亚硝酸盐	mg/L	≤1.0
7	挥发酚	mg/L	≤0.002
8	氰化物	mg/L	≤0.05
9	氨氮	mg/L	≤0.50
10	铅	mg/L	≤0.01
11	砷	mg/L	≤0.01
12	汞	mg/L	≤0.001
13	六价铬	mg/L	≤0.05
14	镉	mg/L	≤0.005
15	铁	mg/L	≤0.3
16	锰	mg/L	≤0.1
17	耗氧量	mg/L	≤3.0
18	锌	mg/L	≤1.0
19	铜	mg/L	≤1.0
20	总大肠菌群	个/L	≤30
21	菌落总数	个/mL	≤100

表 2.5—5 《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB 28661—2012）

一	废水			
单位产品基准排水量 (m <sup>3</sup> /t 矿石)		磁选 3.0	/	
二	废气			
序号	污染物项目	生产工艺及设备	限值	污染物排放 监控位置
1	颗粒物	矿石运输、转载、矿仓、破碎、 筛分	20mg/m <sup>3</sup>	车间或生产 设施排气筒
		选矿厂、废石堆场、排土场、 尾矿库	1.0mg/m <sup>3</sup>	厂界

表 2.5—6 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）

声环境功能区类别	时段	噪声限值 (dB)	
		昼 间	夜 间
2		60	50

表 2.5—7 《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB 12523—2011）

噪声限值Leq[dB(A)]	
昼间	夜间
70	55

## 2.6 评价目的、评价内容及评价重点

### 2.6.1 评价目的

通过对本项目的环评，了解项目周围地区的环境质量现状，提出现状存在的环境问题，核算污染物排放量，预测项目实施后对周围环境的影响程度和范围，论证项目污染治理措施的可行性，给出项目建设从环保角度是否可行的结论，并提出进一步防治污染的措施建议，为领导决策、环境管理和工程设计提供科学依据。

### 2.6.2 评价内容

根据工程环境影响因素分析和评价因子筛选，本次评价工作的主要内容为：工程概况、工程分析、环境现状监测与及影响评价、环境风险评价、污染防治对策及可行性分析、产业政策和规划的符合性分析、环境经济损益分析、环境管理与监测计划、结论与建议等。

### 2.6.3 评价重点

针对本工程主要环境污染特点，本次评价对原有工程环境问题提出整改措施，在对技改项目生产工艺、排污流程进行详细分析的基础上，确定评价重点为：环境空气、生态环境、地下水和固体废物等内容。

## 2.7 评价工作等级

根据“环境影响评价技术导则”中关于环境影响评价等级划分规定，本评价各专题评价工作等级确定如下。

### 2.7.1 环境空气

#### (1) 等级确定方法

评价工作等级按照《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中表 2 的分级判据进行划分，具体划分要求见表 2.7—1。

表 2.7—1 大气评价工作等级判别表

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	$P_{\max} < 1\%$

按照污染源情况，分别计算各主要污染物最大地面浓度占标率  $P_i$  及其地面浓度达标准限值 10% 时所对应的最远距离  $D_{10\%}$ 。

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

其中： $P_i$ -第  $i$  个污染物的最大地面浓度占标率，%；

$C_i$ -采用估算模式计算出的第  $i$  个污染物的最大地面浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$C_{oi}$ -第  $i$  个污染物的环境空气质量标准值， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。 $C_{oi}$  一般选取 GB3095 中 1 小时平均质量浓度的二级浓度限值。

(2) 估算模型参数

本项目估算模式参数见表 2.7—2 至表 2.7—4。

表 2.7—2 估算模式参数表

参数		取值
选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		36.5
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		-22.7
土地利用类型		工业用地
区域湿度条件		干燥气候
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/ $^{\circ}$	/

表 2.7—3 正常工况点源排放参数调查清单一览表

编号	名称	排气筒底部中心坐标/经纬度坐标		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/ $(\text{m}^3/\text{s})$	烟气温度/ $^{\circ}\text{C}$	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/ $(\text{kg}/\text{h})$
		X	Y								PM <sub>10</sub>
T1	鄂破排气筒 P1	41.20399 47°	109.0439 617°	1239	15	0.5	2.8	20	7200	正常	0.165
T2	筛分排气筒 P2	41.20406 18°	109.0443 372°	1239	15	0.5	2.8	20	7200	正常	0.165
T3	细破排气筒 P3	41.20398 13°	109.0440 877°	1239	15	0.5	2.8	20	7200	正常	0.165
T4	磁选排气	41.20391	109.0442	1237	15	0.5	27.8	20	7200	正常	1.425

筒 P4	43°	567°									
---------	-----	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

表 2.7—4 正常工况矩形面源排放参数调查清单一览表

编号	名称	面源起点坐标/经纬度坐标		面源海拔高度/m	面源长度(m)	面源宽度(m)	与正北向夹角/(°)	面源有效排放高度(m)	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率
		X	Y								(kg/h)
1	干选厂原矿堆场	41.20449°	109.04309°	1245	100	100	0	5	7200	正常	TSP 0.09
2	干选厂破碎车间	41.2039947°	109.0439617°	1239	90	60	0	6	7200	正常	0.366
3	干选厂筛分车间	41.2040618°	109.0443372°	1239	50	50	0	4	7200	正常	0.183
4	干选厂废石堆场	41.20416°	109.04305°	1245	50	50	0	14	7200	正常	0.10
5	干选厂精料矿堆场	41.20374°	109.04326°	1245	50	30	0	6	7200	正常	0.02
6	水选厂精料矿堆场	41.17084°	109.03044°	1172	60	30	0	4	7200	正常	0.039
7	尾矿库	41.16914°	109.03242°	1172	320	300	0	4	7200	正常	0.17

(3) 估算结果

采用《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中附录 A 推荐模型清单中的估算模型 AERSCREEN 计算,干选厂各污染源污染物估算结果见表 2.6—5,水选厂各污染源污染物估算结果见表 2.6—6。

(4) 评价等级

根据估算结果,干选厂原矿堆场的最大占标率为 8.72% (TSP),占标率

10%的最远距离  $D_{10\%}$  为 0m。因此，确定本项目环境空气评价等级为二级。

表 2.7—5 干选厂各污染源估算结果一览表

距离 (m)	干选厂原矿堆场		干选厂破碎车间		干选厂筛分车间		干选厂废石堆场		干选厂精料矿堆场		鄂破排气筒 P1		筛分排气筒 P2		细破排气筒 P3		磁选排气筒 P4	
	TSP		TSP		TSP		TSP		TSP		PM <sub>10</sub>		PM <sub>10</sub>		PM <sub>10</sub>		PM <sub>10</sub>	
	浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)
下风向最大质量浓度及占标率	78.45	8.72	35.76	3.97	37.54	4.17	37.54	4.17	75.26	8.36	16.29	3.62	16.29	3.62	16.29	3.62	37.66	8.37
D <sub>10%</sub> 最远距离/m	0		0		0		0		0		0		0		0		0	

表 2.7—6 水选厂各污染源估算结果一览表

距离 (m)	水选厂精料矿堆场		尾矿库	
	TSP		TSP	
	浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)
下风向最大质量浓度及占标率	76.44	8.49	5.81	0.65
$D_{10\%}$ 最远距离/m	0		0	

### 2.7.2 生态环境

本次技改后，建设内容均位于现有厂址范围内，不新增占地。根据《环境影响评价技术导则—生态环境》（HJ19-2011），位于原厂界（或永久用地）范围内的工业类技改项目，可做生态影响分析。因此，本次干选厂、水选厂和尾矿库生态环境影响评价确定为影响分析。

### 2.7.3 声环境

本项目位于乌拉特前旗大余太镇什那干村，该区域尚未开展声环境功能区划分，暂按 2 类区考虑，项目周边 200m 范围内无声环境敏感保护目标，故确定本次声环境影响评价工作等级为二级。

### 2.7.4 环境风险

#### ①危险物质

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），本项目涉及的危险物质为废机油，最大储存量均为 0.6t，废机油临界量为 2500t，根据危险物质数量与临界量比值（Q）的计算结果得出  $Q=0.00012 < 1$ 。当  $Q < 1$  时，该项目环境风险潜势为 I。因此，本项目环境风险评价等级确定为简单分析。判定结果见表 2.7—7。

表 2.7—7 风险评价工作级别

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。				

#### ②尾矿库

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，确定尾矿库环境风险等级为“一般（H3S1R3）”。

表 2.7—8 尾矿库环境风险等级划分矩阵

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	H1	S1	R1	重大
2			R2	重大
3			R3	较大
4		S2	R1	重大

5		S3	R2	较大	
6			R3	较大	
7			R1	重大	
8			R2	较大	
9			R3	一般	
10	H2	S1	R1	重大	
11			R2	较大	
12			R3	较大	
13		S2	R1	较大	
14			R2	一般	
15			R3	一般	
16		H3	S3	R1	一般
17				R2	一般
18				R3	一般
19	S1		R1	较大	
20			R2	较大	
21			R3	一般	
22	S2	R1	一般		
23		R2	一般		
24		R3	一般		
25		S3	R1	一般	
26			R2	一般	
27	R3		一般		

### 2.7.5 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610—2016），地下水环境评价工作等级划分依据为建设项目所属的地下水环境影响评价项目类别和建设项目的地下水环境敏感程度。

按照《导则》附录 A，本项目属于 G 黑色金属中第 42 项采选（含单独尾矿库）类，为 II 类项目；项目选址不在集中式生活供水水源地的准保护区及其他与地下水环境相关的其他保护区内，项目下游分布有分散式饮用水井，因此，本项目地下水环境敏感程度为“较敏感”。地下水环境敏感程度分级见表 2.7—9。对照建设项目评价工作等级分级，建设项目地下水评价工作等级分级见表 2.7—10，综上，判定本项目地下水评价等级为二级。

表 2.7—9 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
------	-----------

敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区；除集中式饮用水水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	上述地区之外的其它地区
注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。	

表 2.7—10 建设项目地下水评价工作等级分级表

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

### 2.7.6 地表水环境

建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。水污染影响型建设项目根据排放方式和废水排放量划分评价等级，见表 2.7—11。

表 2.7—11 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 $Q/(m^3/d)$ 水污染物当量数 $W/(无量纲)$
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
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	-

本项目选矿生产废水排入循环水池后回用，生活污水排入防渗化粪池，定期清运，属于间接排放，因此，地表水评价等级为三级 B。

### 2.7.7 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目属于污染影响型，根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级。

对照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本项目行业类别为采矿业行业类别中的其他，类别为 III 类；本项目厂区占

地面积为 0.77 hm<sup>2</sup>，厂区占地规模均属于小型 (≤5hm<sup>2</sup>)；根据现场踏勘，本项目厂区周边分布有牧草地，因此，厂区周边的土壤环境敏感程度为“敏感”。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中污染影响型建设项目评价工作等级划分（见表 2.7—12），本项目土壤环境评价等级为三级。

表 2.7—12 污染影响型评价工作等级划分表

评价工作等级 / 占地规模 / 敏感程度	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—	—

注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

## 2.8 评价范围及环境保护目标

### 2.8.1 评价范围

#### 2.8.1.1 环境空气

根据导则估算模式计算，确定环境空气评价范围为以干选厂为中心，边长 5km 的正方形区域，面积 25km<sup>2</sup> 的区域，环境空气评价范围见图 2.8—1；

以水选厂和尾矿库为中心，边长 5km 的正方形区域，面积 25km<sup>2</sup>，环境空气评价范围见图 2.8—2。

#### 2.8.1.2 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，建设项目（除线性工程外）地下水环境影响现状调查评价范围可采用公式计算法、查表法和自定义法确定。本项目的地下水评价范围根据建设项目所在地水文地质条件，在公式法计算的基础上采用自定义法进行确定。

根据厂区和尾矿库分布，结合场地自然条件，考虑厂区及周边的地形地貌特征、区域地质条件、水文地质条件、地下水流向，确定本项目厂区地下水评价区面积为 25.28km<sup>2</sup>，其中西侧、东侧为沟谷自然边界、北侧以沟谷与山区交汇处为边界，厂区下游垂直河谷为边界。下游边界距离项目 2.8km，西侧沟谷距离项目区 0.8km，东侧边界距离项目区 2.0km，北侧上游距离干选厂 1.3km。本项目地下水环境评价范围见图 2.8—3。

#### 2.8.1.3 声环境

本项目声环境评价范围以水选厂和尾矿库边界外 200m 范围内、干选厂边界外 200m 范围内以及运输道路两侧 200m 范围内。

#### 2.8.1.4 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19—2011），生态影响评价应能够充分体现生态完整性，涵盖评价项目全部活动的直接影响区域和间接影响区域。评价工作范围应依据项目对生态因子的影响方式、影响程度和生态因子之间的相互影响和相互依存关系确定。可综合考虑评价项目与项目区的气候过程、水文过程、生物过程等生物地球化学循环过程的相互作用关系，以评价项目影响区域所涉及的完整气候单元、水文单元、生态单元、地理单元界限为参照边界。

#### 2.8.1.5 环境风险

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），以水选厂和尾矿库为中心的 3km 范围内。

根据《尾矿库环境风险评估技术导则（试行）》（HJ740-2015）的规定，涉及水环境风险受体调查评估范围：尾矿库下游不小于 10km；其他类型环境风险受体调查评估范围：山谷型尾矿库下游不小于 80 倍坝高。

综上，本项目尾矿库为傍山型尾矿库，尾矿库下游不小于 80 倍坝高，总坝高 18m，调查范围取尾矿库下游 80 倍坝高，即 1440m。

#### 2.8.1.6 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤导则（试行）》（HJ964-2018），土壤环境评价范围确定如下：

以水选厂和尾矿库边界外50m范围内以及干选厂边界外50m范围内。

#### 2.8.2 环境保护目标

本项目位于内蒙古自治区巴彦淖尔市乌拉特前旗大佘太镇什那干村，厂区周边不涉及自然保护区、风景名胜区、文物古迹等，本次环评范围内主要保护目标为居民点以及周围的大气环境、水环境、声环境、土壤环境等，环境保护目标具体信息见表 2.8—1 和表 2.8—2。环境保护目标见图 2.8—1~2.8—6。

表 2.7—1 本项目环境保护目标表

环境要素	名称	坐标		保护对象/用途	保护内容	环境功能区	相对厂区方位及距离 (km)	
		经度	纬度					
环境空气	干选厂	野狼沟羊场	109.046426504°	41.225902202°	1 户、3 人	《环境空气质量标准》 (GB3095—2012)	二类	干选厂 N, 2.35
		毛忽洞	109.046426504°	41.225902202°	4 户、10 人			干选厂 NW, 2.41
		红壕村	109.046426504°	41.225902202°	3 户、9 人			干选厂 S, 0.70
	水选厂	阿尔善	109.050595597°	41.173242952°	67 户、169 人			水选厂 E, 1.02
		六道壕	109.059382514°	41.154274370°	3 户、9 人			水选厂 SE, 2.62
		居民点	109.031369523°	41.155830052°	1 户、3 人			水选厂 S, 1.401
		菡菱口	109.017652529°	41.146726509°	5 户、15			水选厂 SW, 2.49
地下水	1#☆	109°1'51.65"	41°9'22.65"	饮用水井	《地下水质量标准》 (GB/T14848—2017)	III类标准	水选厂 S, 1.27	
	2#☆	109°1'24.18"	41°9'18.74"	饮用水井			水选厂 SW, 1.46	
	3#☆	109°3'10.25"	41°10'29.19"	饮用水井			水选厂 E, 1.92	
	4#☆	109°1'10.67"	41°11'25.07"	饮用水井			水选厂 NW, 2.56	
	5#☆	109°2'37.07"	41°12'46.97"	生产水井			干选厂 N, 0.88	
	6#☆	109°2'32.27"	41°12'47.62"	生产水井			干选厂 N, 0.83	
	7#☆	109°2'34.86"	41°11'48.23"	饮用水井			干选厂 S, 0.72	
	8#☆	109°3'25.13"	41°10'38.89"	饮用水井			水选厂 E, 2.53	
	9#☆	109°1'19.49"	41°10'54.94"	饮用水井			水选厂 NW, 1.70	
	10#☆	109°1'18.03"	41°9'11.55"	饮用水井			水选厂 SW, 1.92	
	项目场地及周边第四系潜水含水层							/
声环境	水选厂和尾矿库、干选厂边界外 200m 范围内无敏感点				《声环境质量标	2 类	/	

巴彦淖尔市金炜发红壕北铁矿有限公司尾矿干排节能技改项目环境影响报告书

	运输道路两侧 200m 范围内无敏感点				准》 (GB3096—2008)		/
土壤环境	牧草地	厂区外 50m 范围内			《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》 (GB15618—2018)，风险筛选值		/
环境风险	红壕村	109.046426504°	41.225902202°	3 户、9 人	地下水环境质量/ 环境空气质量	III类标准/二类	水选厂 N, 2.83
	阿尔善	109.050595597°	41.173242952°	67 户、169 人			水选厂 E, 1.02
	六道壕	109.059382514°	41.154274370°	3 户、9 人			水选厂 SE, 2.62
	居民点	109.031369523°	41.155830052°	1 户、3 人			水选厂 S, 1.401
	藉菱口	109.017652529°	41.146726509°	5 户、15			水选厂 SW, 2.49
	1#☆	109°1'51.65"	41°9'22.65"	饮用水井			水选厂 S, 1.27
	2#☆	109°1'24.18"	41°9'18.74"	饮用水井			水选厂 SW, 1.46
	3#☆	109°3'10.25"	41°10'29.19"	饮用水井			水选厂 E, 1.92
	4#☆	109°1'10.67"	41°11'25.07"	饮用水井			水选厂 NW, 2.56
	5#☆	109°2'37.07"	41°12'46.97"	生产水井			干选厂 N, 0.88
	6#☆	109°2'32.27"	41°12'47.62"	生产水井			干选厂 N, 0.83
	7#☆	109°2'34.86"	41°11'48.23"	饮用水井			干选厂 S, 0.72
	8#☆	109°3'25.13"	41°10'38.89"	饮用水井			水选厂 E, 2.53
	9#☆	109°1'19.49"	41°10'54.94"	饮用水井			水选厂 NW, 1.70
10#☆	109°1'18.03"	41°9'11.55"	饮用水井	水选厂 SW, 1.92			

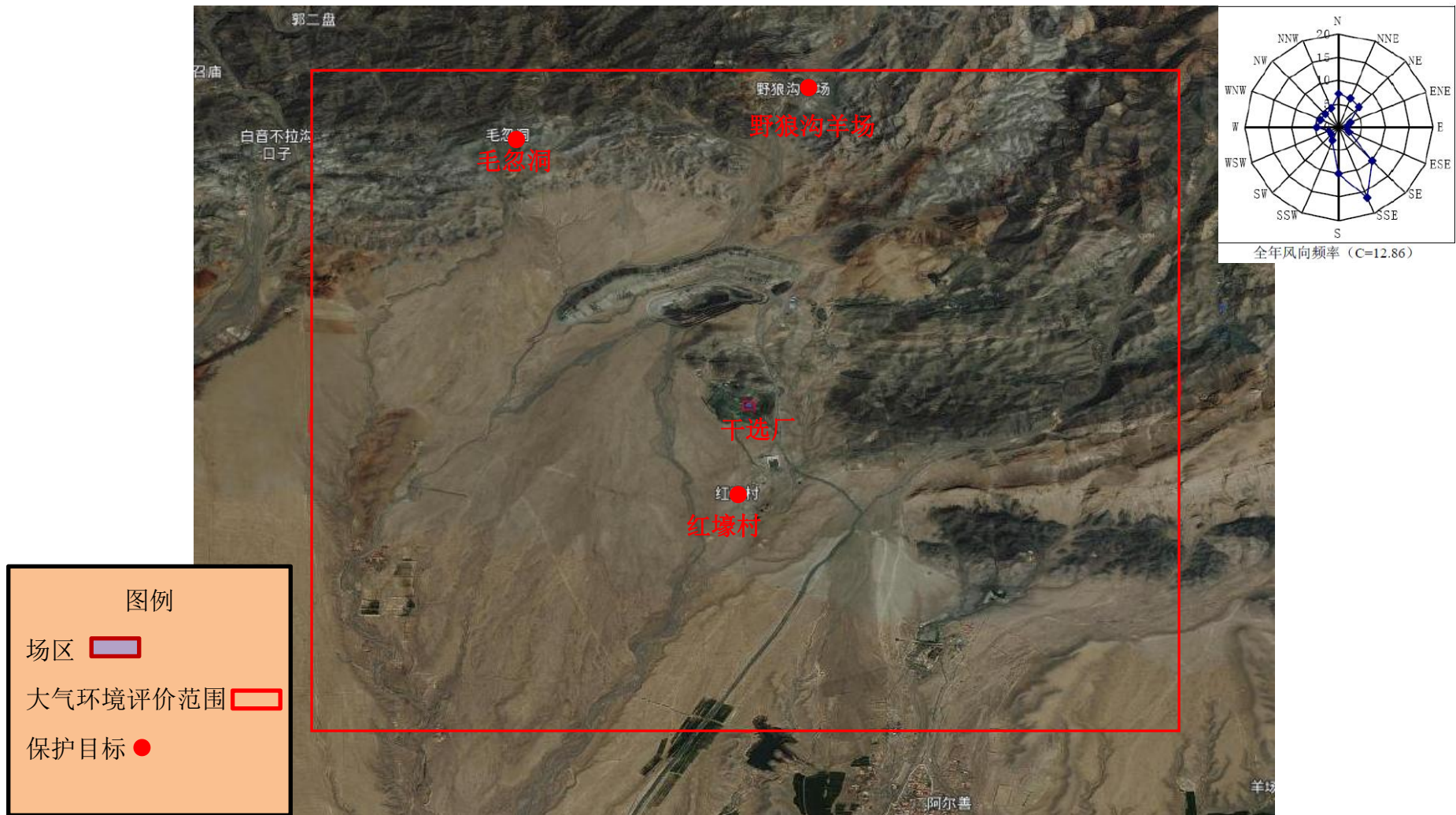


图 2.7—1 干选厂环境空气评价范围及保护目标图

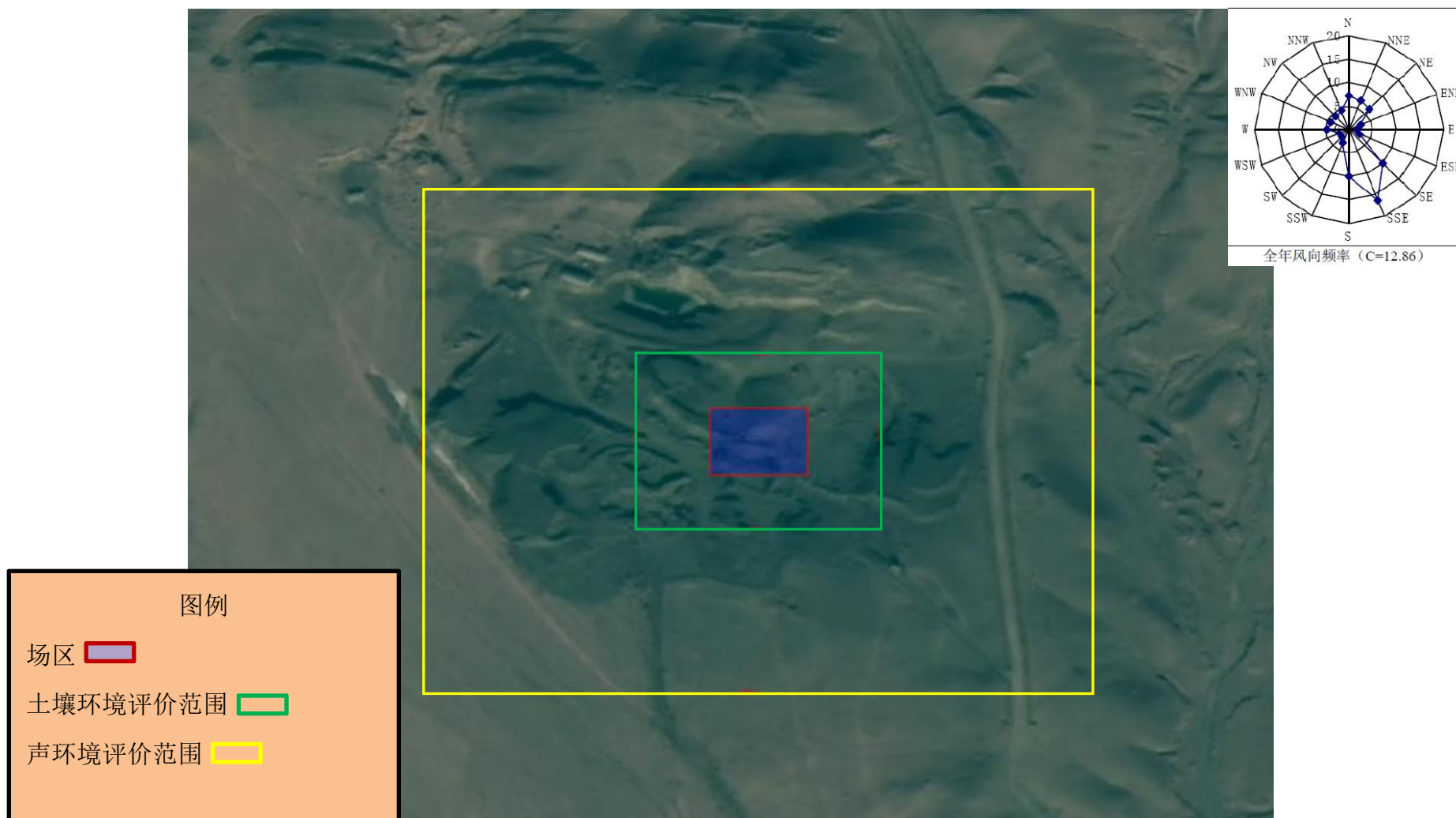


图 2.7—2 干选厂声环境和土壤环境评价范围及保护目标图



图 2.7—3 水选厂和尾矿库环境空气评价范围及保护目标图

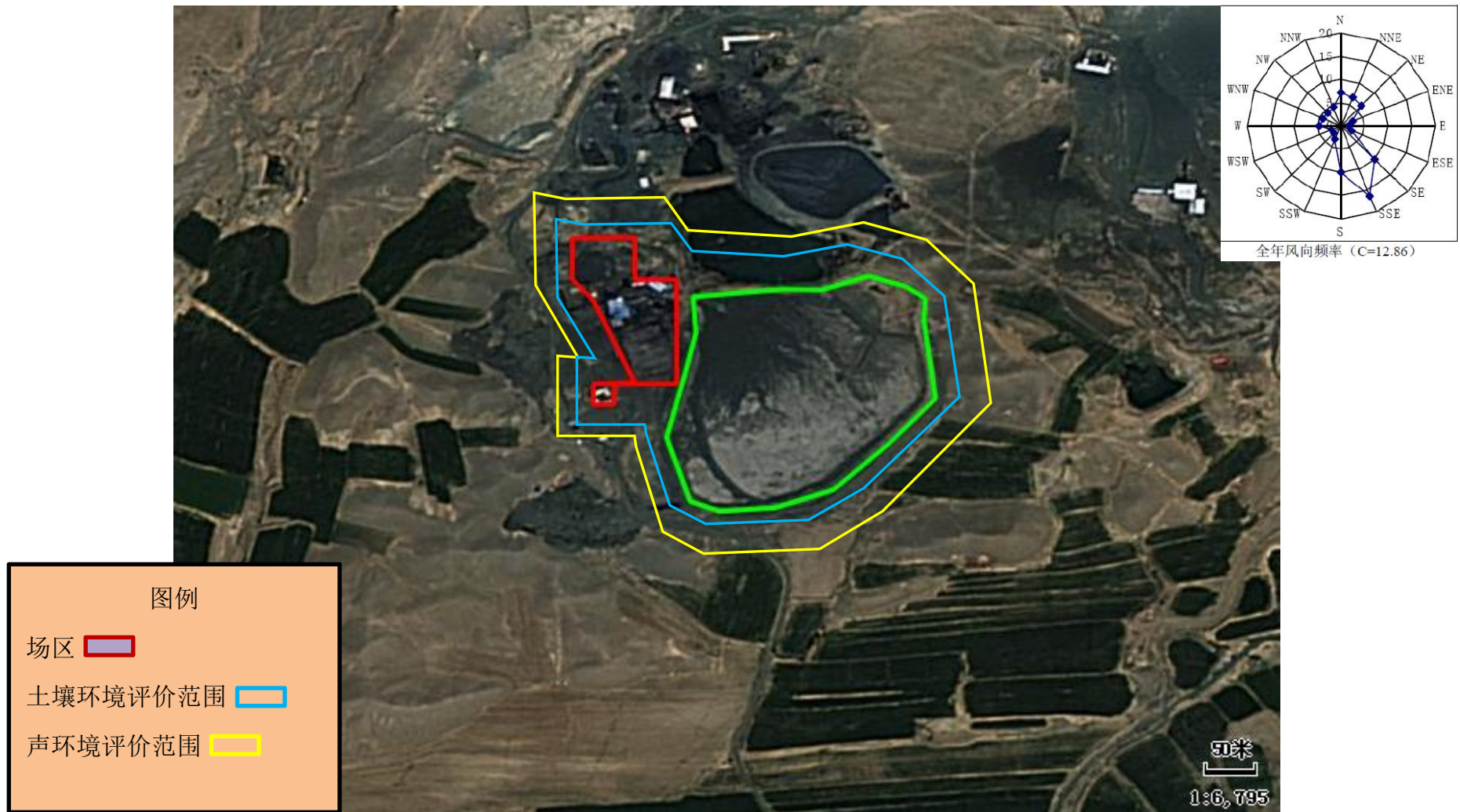


图 2.7—4 水选厂和尾矿库声环境和土壤环境评价范围及保护目标图



图 2.7—5 本项目地下水环境评价范围及保护目标图

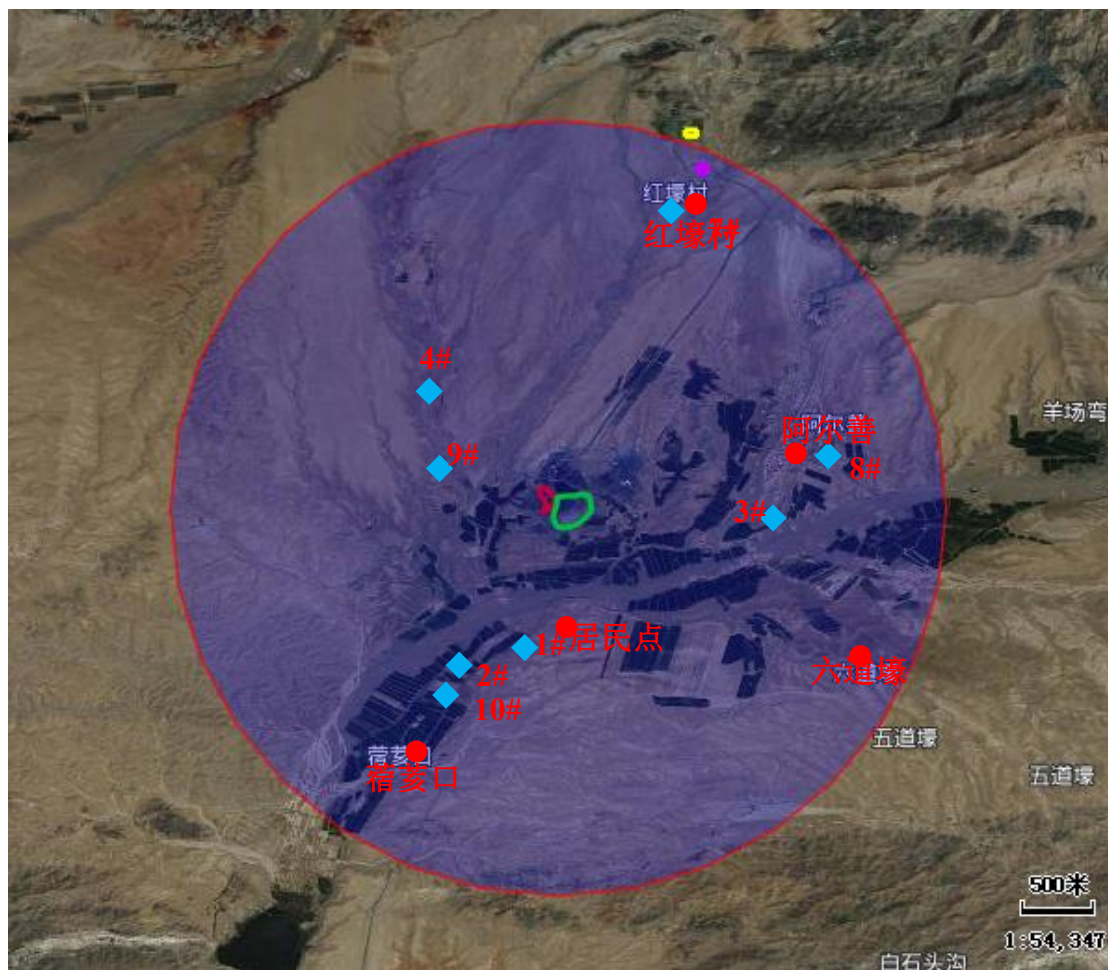


图 2.7—6 本项目环境风险评价范围及保护目标图

### 3 现有工程情况

#### 3.1 企业历史沿革

金炜发红壕北矿区位于乌拉特前旗大余太镇西北 27km，行政区划隶属大余太镇。巴彦淖尔市金炜发红壕北铁矿有限公司（以下称建设单位）于 2008 年 5 月 8 日取得了乌拉特前旗发展和改革局出具的《关于允许巴彦淖尔市金炜发矿业有限责任公司年 60 万吨采矿、30 万吨铁精粉选矿扩建项目开展前期工作的通知》（乌发改发[2008]77 号），核准该项目生产规模为：60 万吨/年采矿、30 万吨/年铁精粉选矿。建设单位于 2008 年 5 月委托巴彦淖尔市环科所编制完成了《内蒙古自治区巴彦淖尔市乌拉特前旗红壕北矿区 90×10<sup>4</sup>t/a 铁矿采选扩建项目环境影响报告书》，并于 2008 年 8 月 1 日取得了原内蒙古自治区环境保护局出具的《关于内蒙古自治区巴彦淖尔市乌拉特前旗红壕北矿区 90×10<sup>4</sup>t/a 铁矿采选扩建项目环境影响报告书的批复》（内环审[2008]163 号）。批复的主要建设内容包括：（1）利用原有采矿生产系统继续进行开拓和掘进，使现有地下采矿生产规模达到设计 30×10<sup>4</sup>t 能力，在现有采矿生产系统北 1000m 新建露天开采系统，采矿规模 60×10<sup>4</sup>t/a，采矿总能力 90×10<sup>4</sup>t/a；（2）现有选厂进行扩建，使选矿生产能力达到 30×10<sup>4</sup>t，在新建采区东南新建 60×10<sup>4</sup>t/a 选厂。（3）现有选矿生产系统对尾矿库进行扩建改造，对现有尾矿库进行扩建，增加库容，同时在现有尾矿库东北约 1000m 建设新尾矿库，两个尾矿库交替使用。新建选厂尾矿库位于选厂东北山沟。（4）在现有选厂尾矿库西台地建设尾砂制混凝土砌块生产系统。（5）现有采矿生产系统不新设废石场，新建采矿系统废石场布置在采场北侧，沿露天坑进行堆排。

该项目一期工程于 2008 年 1 月开始建设，该项目实际建设内容包括：现有地采系统已关闭，在地采系统北 1km 处新建 30×10<sup>4</sup>t 的露采系统；现有选厂改建为 60×10<sup>4</sup>t/a 干选厂，未建设水选环节，尾矿库和尾砂制砖生产系统未建设。通过购买乌拉特前旗联进矿业有限责任公司（原内蒙古乌拉特前旗孙氏荣华矿业有限责任公司）的水选厂和尾矿库。

乌拉特前旗联进矿业有限责任公司（原内蒙古乌拉特前旗孙氏荣华矿业有限责任公司）的水选厂和尾矿库由乌拉特前旗环境监测站于 2001 年 7 月 2 日编制完成《环境影响报告表》，由原巴彦淖尔盟环境保护办公室于 2001 年 7

月 15 日出具的审批意见。

**表 3.1-1 项目环评批复与实际建设内容对照一览表**

项目建设		环评要求	实际建设情况
主体工程	采矿	利用原有采矿生产系统继续进行开拓和掘进，使现有采矿生产规模达到设计 30×104t 能力，在现有采矿生产系统北 1000m 新建露天开采系统，采矿规模 60×104t/a，采矿总能力 90×104t/a。	停止了原地下开采系统，在地采系统北 1km 处新建露天开采系统，目前开采能力为 30×104t/a，为一期工程，二期 60×104t/a 开采系统暂未开始。
	选矿	现有选厂进行扩建，使选矿生产能力达到 30×104t，在新建采区东南新建 60×104t/a 选厂。	利用原干选系统改建干选厂，选矿能力为 60×104t/a，收购了联进矿业 30×104t/a 选矿厂，暂未新建 60×104t/a 选厂。
	尾砂制砖	在现有选厂尾矿库西台地建设尾砂制混凝土砌块生产系统。	未建制砖厂，尾砂堆存于尾矿库。
附属工程	尾矿库	现有选矿生产系统对尾矿库进行扩建改造，对现有尾矿库进行扩建，增加库容，同时在现有尾矿库东北约 1000m 建设新尾矿库，两个尾矿库交替使用。新建选厂尾矿库位于选厂东北山沟。	收购现有联进尾矿库，占地 7.5 万 m <sup>2</sup> ，属于坑存型尾矿库，库容为 120 万 m <sup>3</sup> ，目前堆放 27 万 m <sup>3</sup> 尾砂，可以满足目前一期工程使用。二期新建选厂时需要配套新建尾矿库。
	废石场	现有采矿生产系统不新设废石场，新建采矿系统废石场布置在采场北侧，沿露天坑进行堆排。	新建露天采场，排土场位于采场西北 100m，面积为 8×104m <sup>2</sup> ，堆高为 30 米，分层堆放，每年废石排土量为 100 万吨，目前堆放量为 670 万吨。
	办公生活	现有办公生活设施不变，新建采选生产系统配套建设必要的办公生活设施。	新建 2700m <sup>2</sup> 生活办公区。
	供热	现有生产系统供热设施不变，新建采选生产系统配套 2 台 1t 热水锅炉供选厂和采场工业场地供热，制砖系统配套 1 台 2t 蒸汽锅炉。	生活区有 1 台 0.5 吨采暖锅炉。未建制砖系统。
	供排水	配套建设供排水系统，水源利用乌梁素海地面水。	配套建设供排水系统，选厂新鲜水水源为河槽截渗水。
	其它辅助设施	新建采选系统配套建设机修、化验室、材料库、炸药库	配套建设机修、化验室、材料库、炸药由内蒙古众泰爆破有限公司提供，原选厂炸药库已经废弃。

运输系统	运输道路外部运输利用现有的道路设施，同时修建新建采选系统的地面运输系统。	运输道路外部运输利用现有的道路设施，从采场至选厂约 7km，砂石路面，利用干选厂废石铺垫。
防洪系统	采掘场、排土场、尾矿库等配套防洪系统	露天采场西侧设有河槽水截洪沟，产生的河槽截渗水用泵抽至地面的水池，夏秋季用于下游农田灌溉，冬天采场停产冰封；尾矿库设有长 1km，高 1.5m 挡洪墙。

建设单位于 2014 年 10 月 20 日委托巴彦淖尔市环境监测站编制完成了《内蒙古自治区巴彦淖尔市乌拉特前旗红壕北矿区 90×104t/a 铁矿采选扩建项目一期 30 万 t/a 采选项目竣工环境保护验收调查报告》(巴环监验字[2014]第 56 号)，并于 2015 年 1 月 16 日取得了原巴彦淖尔市环境保护局出具的《关于内蒙古自治区巴彦淖尔市乌拉特前旗红壕北矿区 90 万吨/年铁矿采选扩建项目一期（30 万吨/年）竣工环境保护验收意见》（巴环验[2015]1 号）。验收内容主要包括年露天开采铁矿石原矿 30×10<sup>4</sup>t/a 的铁矿区，年选 60×10<sup>4</sup>t/a 的干选厂（由巴彦淖尔市金炜发红壕北铁矿有限公司另一座大红山-阿贵沟矿区供给其余铁矿石原矿），年产铁精粉 30×10<sup>4</sup>t/a 的水选厂以及配套的尾矿库（水选厂和尾矿库是购买的乌拉特前旗联进矿业有限责任公司（原内蒙古乌拉特前旗孙氏荣华矿业有限责任公司））。

目前，该项目的二期工程已开始建设，尚未进行环保验收工作。现有项目投产后一直未达到设计生产能力，并于 2017 年停产至今。该项目生产期间尾矿采用湿法排放工艺，排入项目原有的尾矿库内。原有项目尾矿库总坝高 18m，设计总库容为 91.29 万 m<sup>3</sup>，剩余库容 27 万 m<sup>3</sup>，该尾矿库可继续服务约 2.61 年。

表 3.1—2 环保手续一览表

序号	项目名称	环评手续	设计建设	实际建设	环保验收
1	乌拉特前旗联进矿业有限责任公司水选厂和尾矿库	乌拉特前旗联进矿业有限责任公司（原内蒙古乌拉特前旗孙氏荣华矿业有限责任公司）的水选厂和尾矿库由乌	年产精矿 1.5 万吨	水选厂和尾矿库	委托巴彦淖尔市环境监测站于 2014 年 10 月 20 日对一期工程进行了环保竣工验收工作，2015 年 1 月 16 日取得

		拉特前旗环境监测站于2001年7月2日编制完成《环境影响报告表》，由原巴彦淖尔盟环境保护办公室于2001年7月15日出具的审批意见。			了一期工程的环保验收意见（巴环验[2015]1号）。验收内容主要包括年开采铁矿石原矿30×10 <sup>4</sup> t/a的铁矿区，年产精料矿60×10 <sup>4</sup> t/a的干选厂（由巴彦淖尔市金炜发红壕北铁矿有限公司另一座大红山-阿贵沟矿区供给其余铁矿石原矿），年产铁精粉30×10 <sup>4</sup> t/a的水选厂以及配套的尾矿库
2	内蒙古自治区巴彦淖尔市乌拉特前旗红壕北矿区90×10 <sup>4</sup> t/a铁矿采选扩建项目	原内蒙古自治区环境保护局于2008年8月1日出具的批复（内环审[2008]163号）	该项目设计一期铁矿开采能力为30×10 <sup>4</sup> t/a，二期开采能力为60×10 <sup>4</sup> t/a，设计1座干选厂选矿能力为60×10 <sup>4</sup> t/a，设计1座水选厂选矿能力为30×10 <sup>4</sup> t/a，并且一期配套建设14.5×10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> 的尾矿库，二期配套建设301.2×10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> 的尾矿库	一期铁矿开采和干选厂	

目前，该项目的二期工程已开始建设，尚未进行环保验收工作。

本次技改项目建设内容主要为干选厂和水选厂进行改造，以及尾矿排放工艺进行技改，现有工程仅为红壕北矿区建设的干选厂以及外购联进矿业的水选厂和尾矿库。

红壕北矿区位于乌拉特前旗大余太镇西北27km，行政区划隶属大余太镇，矿区东南距大余太镇27km，经大余太至乌拉特前旗乌拉山镇70km，距包头约150km，矿区地理坐标为东经109°00'00"-109°06'00"，北纬41°6'00"-41°14'00"，采矿区拐点坐标见表3.1-3。

**表 3.1—3 红壕北矿区拐点坐标表**

拐点	X	Y
1	4563762.3821	36586436.1385
2	4565214.4461	36586436.1264
3	4565214.4579	36588036.2001
4	4564586.4362	36588036.2009
5	4564586.4255	36587398.1695
6	4563762.3932	36587398.1807

**表 3.1-4 本次技改工程拐点坐标**

拐点	X	Y
1	4560016.919	36586424.326
2	4560081.228	36586424.230
3	4560079.475	36586493.613
4	4560036.222	36586493.829
5	4560031.647	36586554.270
6	4559888.616	36586552.349
7	4559868.219	36586482.913
8	4559855.327	36586490.786
9	4559841.179	36586462.955
10	4559863.206	36586460.955
11	4559881.534	36586500.277
12	4560012.500	36586455.016
13	4560016.919	36586424.326

### 3.2 现有工程内容

#### 3.2.1 现有工程建设内容

现有工程实际建设内容见表 3.2—1。

表 3.2—1 现有工程建设组成表

项目	建设内容	现有工程建设情况
主体工程	干选厂	干选厂位于红壕北铁矿采场东南 0.5m 处，占地面积 2000m <sup>2</sup> ，设计年处理矿石 90×10 <sup>4</sup> t/a，包括红壕北矿区的 30×10 <sup>4</sup> t/a 和外运大红山-阿贵沟矿区的 60×10 <sup>4</sup> t/a，干选后粗精矿由汽车运至水选厂进行进一步选别，干选废石堆存于废石堆场。主要生产设备包括：颚式破碎机、圆锥破碎机、振动筛、干式磁选机、输送皮带等。
	水选厂	水选厂位于干选厂东南 5km，占地面积 7000 m <sup>2</sup> ，选厂采用两段闭路流程。最终破碎产品粒度为 0~15mm。磨矿分级流程；磨矿工艺流程为两段磨矿，产生的铁精粉堆存铁精粉堆场，尾矿堆放于尾矿库。主要生产设备包括：球磨机、磁选机、高频筛、渣浆泵等。
	尾矿库	占地 7.5 万 m <sup>2</sup> ，属于傍山型尾矿库，库容为 91.29 万 m <sup>3</sup> ，目前堆放 64.49 万 m <sup>3</sup> 尾砂，底部已做防渗，湿排过程中尾矿浆含水排放至尾矿库西侧的沉淀水池，经水泵循环至水选厂生产使用。
辅助工程	沉淀水池	尾矿库西侧有一座沉淀水池，尾矿浆在尾矿库内沉淀，清水均流到清水区由泵将水抽回回用于水选厂。
	办公区	干选厂南侧建设 1 座 2700m <sup>2</sup> 生活办公区。
储运工程	原矿堆场	设一个原矿堆场，位于干选场地南侧。占地面积 6000m <sup>2</sup> （50m×120m），原矿由装载机运输至颚式破碎机进料口直接进料。
	废石堆场	废石堆场位于干选厂采场西北 100m，面积为 8×10 <sup>4</sup> m <sup>2</sup> ，堆高为 30 米，堆至 2 层，每年废石量为 20 万吨，目前堆放量为 670 万吨。废石堆场北侧为红壕沟，沟下建有 3 米高的水泥墙做为废石堆场防洪坝。
	粗精矿堆场	设一个铁粗精矿堆场，位于水选厂北侧，占地面积为 1500m <sup>2</sup> （30m×50m），用于临时存放铁精料。目前，粗精矿堆场尚未有精料堆存。
	铁精粉堆场	设一个铁精粉堆场，占地约为 1500 m <sup>2</sup> ，生产出的铁精粉由皮带运输至堆场内，地面已采用水泥硬化。
公用工程	供水	生产用水取自河槽截渗水； 生活用水外购。
	排水	项目干选厂无生产废水产生；尾矿库设有沉淀水池，尾矿库回水经沉淀后泵入选厂循环利用。 生活污水排入防渗化粪池，定期清掏。
	供电	由变电站 10kV 高压引接至干选厂配电室。
	供暖	值班人员采用电暖供热，项目不设置锅炉。

巴彦淖尔市金炜发红壕北铁矿有限公司尾矿干排节能技改项目环境影响报告书

环保 工程	废气	干选工段在颚式破碎机、圆锥振动筛及干选机处均设有喷淋水设施用来除尘；
		原矿堆场、粗精矿堆场进行洒水抑尘；
		废石场进行洒水抑尘；
		同时配备 1 辆洒水车，对运输道路定期进行洒水抑尘；
	废水	项目干选厂无生产废水产生；尾矿库设有沉淀水池，尾矿库回水经沉淀后泵入选厂循环利用。 生活污水排入防渗化粪池，定期清掏。
噪声	球磨、筛分、磁选、水泵、风机均在室内安装，通过墙体隔声。	
固废	干选废石堆存于废石堆场； 水选尾矿通过湿排的方式进入尾矿库； 生活垃圾收集于垃圾桶内，定期清运。	

### 3.2.2 主要生产设备

主要生产设备见表 3.2—3。

**表 3.2—3 现有生产设备一览表**

序号	名称	规格及型号	数量
干选厂			
1	颚式破碎机	PE-750	1 台
2	圆锥破碎机	180 型	1 台
3	双层振动筛	2YAH2460	1 台
4	永磁筒式磁选机	CTB (NS) 1000×2400	1 台
5	输送皮带	—	5 条
水选厂			
6	球磨机	2.4×4.5m	1 台
7	球磨机	2.1×5.8m	2 台
8	磁选机	1.3×3.0m	1 台
9	磁选机	1.05×2.4m	2 台
10	高频筛	8m <sup>2</sup>	4 台
11	渣浆泵	150ZDB-630/980	1 台
13	泥浆泵	—	1 台

### 3.2.3 生产工艺工程及污染物排放情况及污染防治措施

#### (1) 干选厂

铁矿石经汽车运输卸至厂区原矿堆场，铁矿石由装载机运输至上料平台直接进行上料，矿石经给料机给入颚式破碎机，破碎后的矿石由皮带机输送到圆锥破碎机进行细破，细破后的矿石经皮带机进入振动筛，筛上产品给入皮带机返回到圆锥破碎机继续破碎，出料由皮带给入干磁选机。筛下产品经皮带机直接进入干磁选机，干选后的矿石经皮带机送至干选铁精料场暂时堆积，随即由汽车运输至水选厂进行精选。干选废石运送至废石堆场。

现有工艺流程及污染排放如图 3.2—4 所示：

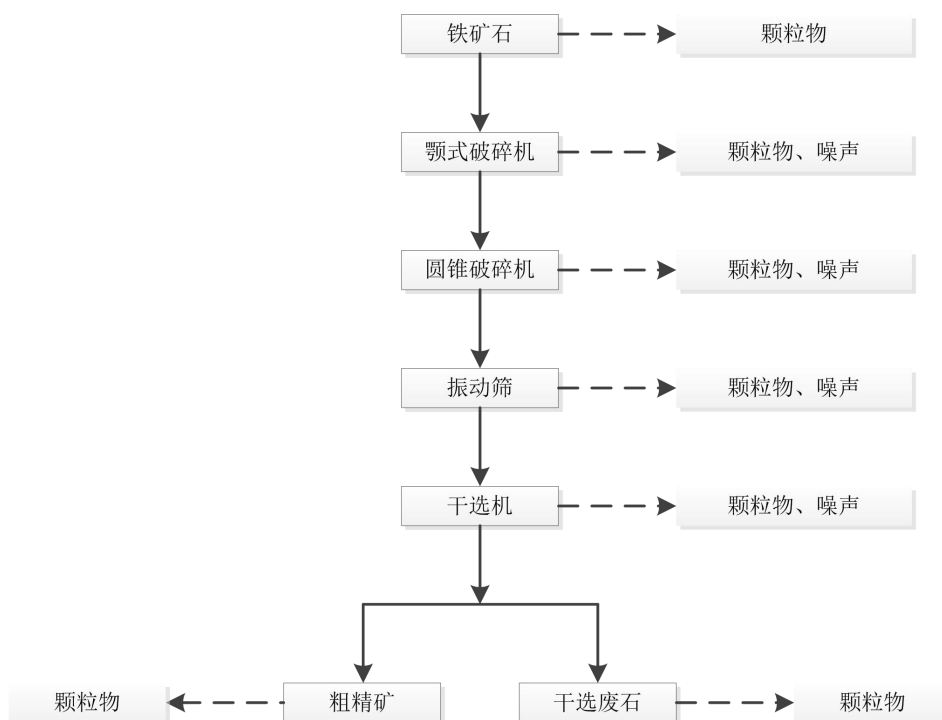


图 3.2—4 干选厂生产工艺及产污流程图

## (2) 水洗厂

水洗厂工艺流程：原料铁精料由装载机卸入受料口，由皮带机输送进入一段球磨机球磨，经球磨后物料进入一段磁选机进行粗选，一段磁选的铁精料浆用泥浆泵泵到高频筛上，进过筛分后，筛上物料进入二段球磨机，筛下物料进入二段磁选机磁选，磁选后的铁精料再进入三段磁选机磁选，三段磁选机产出的精粉进入车间外精粉池内，精粉在精料池晾干后，堆存于铁精粉堆场。项目磁选尾矿排放方式为湿排，尾矿经泵打入尾矿库。现有工艺流程及污染排放如图 3.2-5 所示：

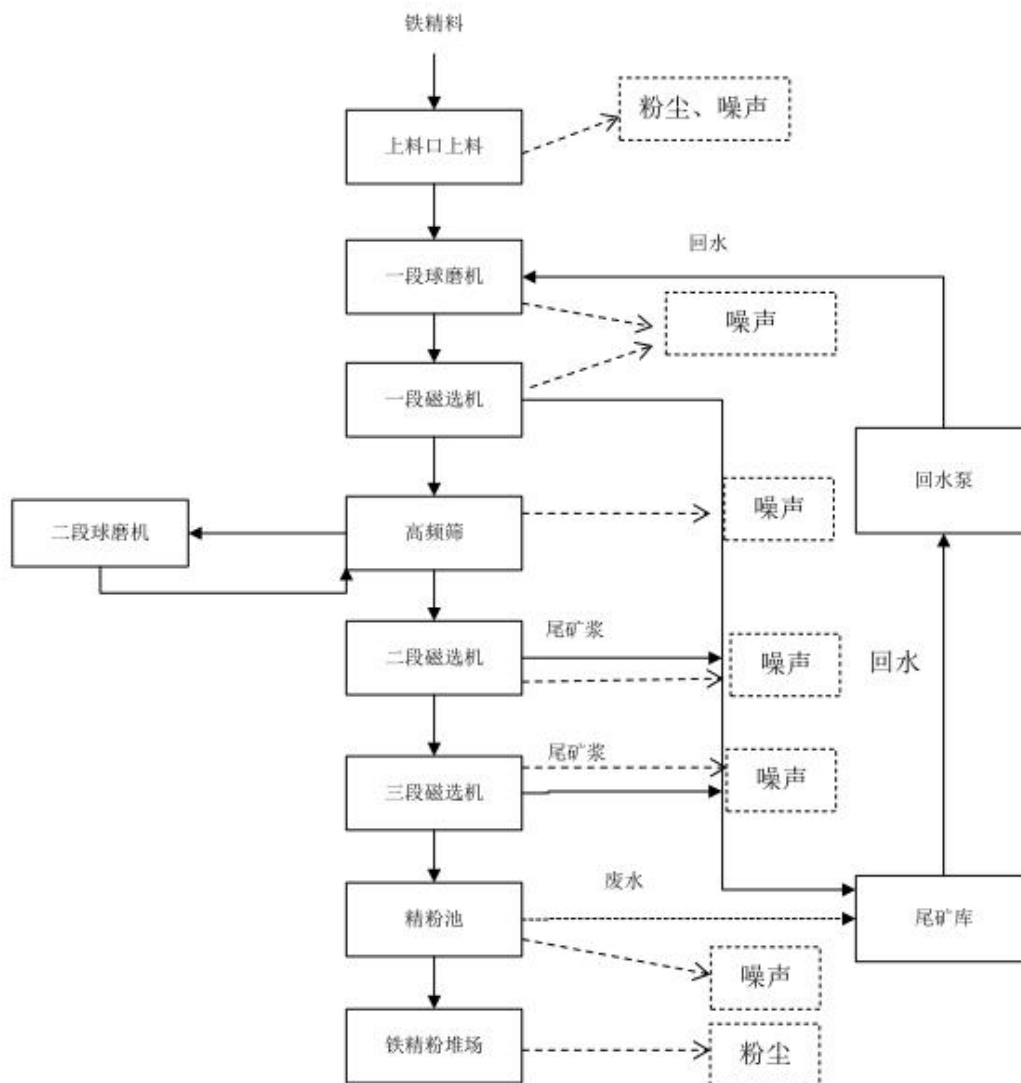


图 3.2—5 水选厂生产工艺及产污流程图

### 3.2.4 工程污染物排放情况及污染防治措施

现有工程污染物排放量根据现有工程环境保护竣工验收（巴环验[2015]1号）进行核算。

表 3.2-4 现有工程污染物排放量汇总表

项目	排放源	污染物名称	运行情况排放量 (t/a)	备注
废气	选矿车间破碎	颗粒物	35.6	洒水抑尘
	矿石堆场	颗粒物	未计算	洒水抑尘
	临时废石堆场	颗粒物	未计算	洒水抑尘
	尾矿库	颗粒物	15.02	洒水抑尘
	道路运输	颗粒物	未计算	洒水抑尘
废水	生活污水	COD	0	定期清掏

		NH <sub>3</sub> -N	0	
	选厂废水	SS	0	循环使用不外排
固废	尾矿砂	一般工业固体废弃物	10×10 <sup>4</sup>	进入尾矿库
	干选废石	一般工业固体废弃物	20×10 <sup>4</sup>	临时废石堆场，少部分细粒废石用于尾矿库筑坝，其余全部定期外售企业综合利用
	工作人员	生活垃圾	8.75	集中统一收集后，按当地环卫部门的要求进行处理

## 2) 尾矿

委托内蒙古华智鼎环保科技有限公司于 2021 年 11 月 10 日对巴彦淖尔市金炜发红壕北铁矿有限公司尾矿砂进行固废类别鉴定。

表 3.2-5 固体废物分析方法

序号	检测项目	分析方法及来源	检出限	仪器设备名称/型号	仪器管理编号
1	六价铬	《固体废物 六价铬的测定二苯碳酰二肼分光光度法》(GB/T 15555.4-1995)	0.004 mg/L	可见分光光度计/7230G	HZD-022-A
2	无机氟化物	《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》(附录 F 无机氟化物的测定离子色谱法)(GB 5085.3-2007)	14.8 µg/L	离子色谱仪/ISC-600	HZD-001-A
3	总银	《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》(附录 D 固体废物 金属元素的测定火焰原子吸收光谱法)(GB 5085.3-2007)	0.01 mg/L	原子吸收光谱仪/ICE-3500	HZD-020-A
4	锌	《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》(附录 D 固体废物 金属元素的测定火焰原子吸收光谱法)(GB 5085.3-2007)	0.005 mg/L	原子吸收光谱仪/ICE-3500	HZD-020-A
5	钡	《固体废物 钡的测定石墨炉原子吸收分光光度法》(HJ 767-2015)	2.5µg/L	原子吸收光谱仪/ICE-3500	HZD-020-A
6	镍	《固体废物 镍的测定直接吸入火焰原子吸收分光光度法》(GB/T 15555.9-1995)	0.08 mg/L	原子吸收光谱仪/ICE-3500	HZD-020-A
7	总铬	《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》(附录 D 固体废物 金属元素的测定火焰原子吸收光谱法)(GB 5085.3-2007)	0.05 mg/L	原子吸收光谱仪/ICE-3500	HZD-020-A
8	铍	《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》(附录 D 固体废物 金属元素的测定火焰原子吸收光谱法)(GB	0.005 mg/L	原子吸收光谱仪/ICE-3500	HZD-020-A

		5085.3-2007)			
9	砷	《固体废物 汞、砷、铋、锑的测定微波消解/原子荧光法》(HJ 702-2014)	0.1 µg/L	原子荧光光度计/AFS-8220	HZD-003-A
10	镉	《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》(附录 D 固体废物 金属元素的测定火焰原子吸收光谱法)(GB 5085.3-2007)	0.005 mg/L	原子吸收光谱仪/ICE-3500	HZD-020-A
11	铅	《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》(附录 D 固体废物 金属元素的测定火焰原子吸收光谱法)(GB 5085.3-2007)	0.1 mg/L	原子吸收光谱仪/ICE-3500	HZD-020-A
12	硒	《固体废物 汞、砷、铋、锑的测定微波消解/原子荧光法》(HJ702-2014)	0.1 µg/L	原子荧光光度计/AFS-8220	HZD-003-A
13	汞	《固体废物 汞、砷、铋、锑的测定微波消解/原子荧光法》(HJ702-2014)	0.02 µg/L	原子荧光光度计/AFS-8220	HZD-003-A
14	铜	《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》(附录 D 固体废物 金属元素的测定火焰原子吸收光谱法)(GB 5085.3-2007)	0.02 mg/L	原子吸收光谱仪/ICE-3500	HZD-020-A
15	腐蚀性(pH)	《固体废物腐蚀性测定玻璃电极法》(GB/T 15555.12-1995)	—	酸度计/PHS-3C	HZD-009-B
16	*甲基汞	《水质 烷基汞的测定 气相色谱法》(GB/T 14204-93)	0.00001 mg/L	—	—
17	*乙基汞	《水质 烷基汞的测定 气相色谱法》(GB/T 14204-93)	0.00002 mg/L	—	—
18	*氰化物(以CN-计)	《危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别》(附录 G 固体废物氰根离子和硫离子的测定离子色谱法)(GB5085.3-2007)	0.1µg/L	—	—

表 3.2-6 固体废物检测项目检测结果

检测类别	固体废物		检测性质	委托检测
采样时间	2021年11月10日		检测日期	2021年11月11日~2021年11月18日
序号	检测因子	单位	酸浸	标准限值
			■1 E109°1'55.29", N41°10'12.08"	
1	六价铬	mg/L	0.004L	5

2	无机氟化物	mg/L	0.353	100
3	总银	mg/L	0.01L	5
4	锌	mg/L	0.005L	100
5	铜	mg/L	0.02L	100
6	铍	mg/L	0.05L	100
7	镍	mg/L	0.08	5
8	总铬	mg/L	0.06	15
9	钡	mg/L	0.0025L	100
10	砷	mg/L	0.0001L	5
11	镉	mg/L	0.005L	1
12	铅	mg/L	0.1L	5
13	硒	mg/L	0.0001L	1
14	汞	mg/L	0.00002L	0.1
15	pH	无量纲	7.18	/
16	*甲基汞	mg/L	0.00001L	不得检出
17	*乙基汞	mg/L	0.00002L	不得检出
18	*氰化物 (以 CN <sup>-</sup> 计)	mg/L	0.0001L	5
备注	<p>①pH 监测指标执行《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》(GB 5085.1-2007) 标准值,铜、锌、镉、铅、总铬、六价铬、汞、烷基汞、铍、钡、镍、总银、砷、硒、无机氟化物、氰化物(以 CN<sup>-</sup>计)监测指标执行《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》(GB 5085.3-2007)中表 1 标准值;</p> <p>②“L”表示未检出或低于检出限,检出限详见分析方法一览表;</p> <p>③执行标准由委托方提供。</p>			

表 3.2-7 固体废物分析方法

序号	检测项目	分析方法及来源	检出限	仪器设备名称/型号	仪器管理编号
1	pH	《水质 pH 值的测定 电极法》 (HJ 1147-2020)	无量纲	pH 计 /PHS-3C	HZD-009-B
2	铜	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》(GB 7475-87)	0.05 mg/L	原子吸收光谱仪 /ICE-3500	HZD-020-A
3	锌	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》(GB 7475-87)	0.05 mg/L	原子吸收光谱仪 /ICE-3500	HZD-020-A
4	镉	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》(GB 7475-87)	0.05 mg/L	原子吸收光谱仪 /ICE-3500	HZD-020-A

5	铅	《水质铜、锌、铅、镉的测定原子吸收分光光度法》（GB 7475-87）	0.2 mg/L	原子吸收光谱仪 /ICE-3500	HZD-020-A
6	铬	《水质铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》（HJ757-2015）	0.03 mg/L	原子吸收光谱仪 /ICE-3500	HZD-020-A
7	六价铬	《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》（GB 7467-87）	0.004 mg/L	可见光分光光度计/7230G	HZD-022-A
8	汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》（HJ 694-2014）	0.04 µg/L	原子荧光光度计 /AFS-8220	HZD-003-A
9	铍	《水质铍的测定石墨炉原子吸收分光光度法》（HJ/T 59-2000）	0.02 µg/L	原子吸收光谱仪 /ICE-3500	HZD-020-A
10	钡	《水质 钡的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》（HJ 602-2011）	2.5 µg/L	原子吸收光谱仪 /ICE-3500	HZD-020-A
11	镍	《水质镍的测定 火焰原子吸收分光光度法》（GB 11912-89）	0.05 mg/L	原子吸收光谱仪 /ICE-3500	HZD-020-A
12	银	《水质银的测定 火焰原子吸收分光光度法》（GB 11907-89）	0.03 mg/L	原子吸收光谱仪 /ICE-3500	HZD-020-A
13	砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》（HJ 694-2014）	0.3 µg/L	原子荧光光度计 /AFS-8220	HZD-003-A
14	硒	《水质汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》（HJ 694-2014）	0.4 µg/L	原子荧光光度计 /AFS-8220	HZD-003-A
15	无机氟化物	《水质氟化物的测定 离子选择电极法》（GB 7484-87）	0.05 mg/L	离子色谱仪 /ISC-600	HZD-001-A
16	氰化物	《水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法（异烟酸-吡啶啉酮分光光度法）》（HJ 484-2009）	0.004 mg/L	可见分光光度计/7230G	HZD-022-A
17	*甲基汞	《水质 烷基汞的测定 气相色谱法》（GB/T 14204-93）	0.00001 mg/L	—	—
18	*乙基汞	《水质 烷基汞的测定 气相色谱法》（GB/T 14204-93）	0.00002 mg/L	—	—

表 3.2-8 固体废物检测项目检测结果

检测类	固体废物	检测性质	委托检测
-----	------	------	------

别			检测日期	2021年11月11日~2021年11月17日
采样时间	2021年11月10日			
序号	检测因子	单位	水浸	
			■1 E109°1'55.29", N41°10'12.08"	
1	pH	无量纲	6.47	0~14
2	铜	mg/L	0.05L	0.5
3	锌	mg/L	0.05L	2.0
4	镉	mg/L	0.05L	0.1
5	铅	mg/L	0.2L	1.0
6	总铬	mg/L	0.03L	1.5
7	六价铬	mg/L	0.004L	0.5
8	汞	mg/L	0.00004L	0.05
9	铍	mg/L	0.00002L	0.005
10	钡	mg/L	0.0025L	—
11	总镍	mg/L	0.05L	1.0
12	总银	mg/L	0.03L	0.5
13	砷	mg/L	0.0003L	0.5
14	硒	mg/L	0.0004L	0.1
15	氟化物	mg/L	0.30	10
16	氰化物	mg/L	0.004L	0.5
17	*甲基汞	mg/L	0.00001L	不得检出
18	*乙基汞	mg/L	0.00002L	不得检出
备注	①执行《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)表1、表4中一级标准限值; ②“L”表示未检出或低于检出限,检出限详见分析方法一览表; ③执行标准由委托方提供。			

监测结果表明,浸出液浓度均低于《危险废物鉴别标准—浸出毒性标准》(GB5085.3-1996)和《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)表1、表4中一级标准限值,属I类一般固废。

### 3.2.5 尾矿库情况

占地7.5万m<sup>2</sup>,尾矿库为傍山型尾矿库,总库容91.29万m<sup>3</sup>,总坝高18m,该库为五等库。

设计尾矿坝采用一次性筑坝,后期坝无堆积。坝体采用土石混合坝。尾矿坝最大坝高为18m,顶宽5m,坝底高程1160m,坝顶高程为1178m,坝体下

游坡比為 1: 2.0。

現狀尾礦壩為土石混合壩，四面壩體高度均不相同。

南側壩體頂最高處標高 1178m，壩底最低處標高 1160m，最大壩高 18m。壩頂寬度 5~9m 不等，壩體平均外坡比約 1:1.8。

西側壩體最高處標高 1177m，壩底最低處標高 1171m，最大壩高 6m。壩頂寬度 3~5m 不等，壩體平均外坡比 1: 1.2 左右，沉淀池位置坡度較陡，約 1:1。

東側壩體最高處標高 1178m，壩底最低處標高 1168m，最大壩高 10m。壩頂寬度 4~7m 不等，壩體平均外坡比 1: 2 左右。

北側壩頂標高 1178m，壩底標高 1174m，壩高 4m。壩頂寬度 5~8m 不等。

現狀尾礦壩外形保存較好，植被發達，未見裂縫等不良情況。

庫內沉積灘頂標高南高北低，南側庫區自南向北灘頂標高最高處 1175m，北側庫區灘頂標高 1173m。

現狀庫區東北側設有一條溢洪道。

根據庫型特點，排洪系統採用溢洪道—集水池—排洪明渠式，庫內雨水通過溢洪道進入集水池，通過排洪明渠排至下游。

表 3.2—9 主要技術指標表

序號	指標名稱	單位	數量	說明	
1	尾礦堆存工藝條件				
	尾礦比重	t/m <sup>3</sup>	2.9		
	堆存總尾礦量	萬 m <sup>3</sup>	64.29		
	設計尾礦堆積干容重	t/m <sup>3</sup>	1.5		
	尾礦粒度		-200 目占 45%		
	堆存方式		濕排		
	排放重量濃度	%	15		
	工作制度		d/a	210	
			班/d	3	
		h/班	8		
2	尾礦庫				
	佔地面積	km <sup>2</sup>	0.141 (212 畝)		
	匯水面積	km <sup>2</sup>	0.12		
	總庫容	萬 m <sup>3</sup>	91.29		
	總壩高	m	18		

	等別		五等	
3	尾礦壩			
	壩型		土石混合壩，一次性築壩	
	壩頂標高	m	1178	
	壩頂寬度	m	5	
	壩高	m	18	
	下游坡比		1:2.0	
4	截排洪系統			
	庫外排水設施			
	排水型式		溢洪道—集水池—排水明渠	
	溢洪道		新增溢洪道為漿砌石結構，倒梯形截面，底寬 1.5m，頂寬 2.0m，深度 2.5m。底標高 1175.5m，頂標高 1178m，壁厚和底厚均為 0.5m。溢洪道進水口標高與現狀庫尾水面相同，隨著後期灘面不斷升高，逐步抬高溢洪道的進水口標高。採用 C30 素混凝土逐層加高溢洪道底面，每次加高高度為 0.2m。	
	集水池		溢洪道在庫外接集水池，將雨水收集後由排水明渠排至尾礦庫下游，防止沖刷東側壩體。消力池採用鋼筋混凝土結構，混凝土強度等級 C30，斷面尺寸 6×6×3m（長×寬×深），壁厚 0.25m。墊層厚度 0.2m，墊層混凝土強度等級 C20。	
	排水明渠		排水明渠為漿砌石結構，淨斷面尺寸 1.0×1.0m，壁厚和底厚均為 0.5m。排水明渠主要是將集水池內的雨水排至下游，防止溢洪道排洪沖刷東側壩體，路線企業可根據實際情況自行選擇。	

### 3.3 工作制度、勞動定員

現有工程年工作 300 天，3 班/天，8 小時/班。工作定員 30 名。

### 3.4 工程水消耗情況

現有工程年工作 300 天，3 班/天，8 小時/班。工作定員 30 名。

該項目用水包括選礦生產用水，綠化降塵用水以及生活用水。採礦用水量約為 100t/d，主要利用截滲水，綠化降塵用水也來自截滲水；干選廠用水量為 200t/d，來自干選廠地下井水，選廠生產用水為 3520t/d，其中 847 t/d 來自河槽截滲水，其餘 2673t/d 來自尾礦庫回水，回水率為 76%。生活區生活用水來自干選廠地下水。選廠水平衡圖見圖 3.4-1。

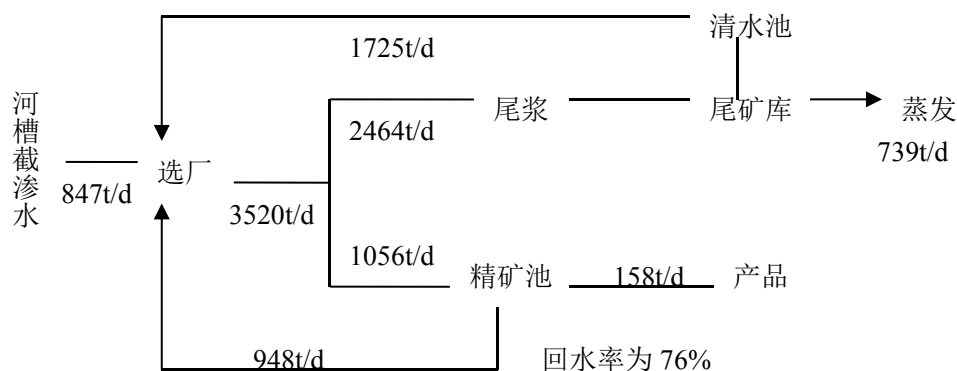


图 3.4-1 选厂水平衡图

### 3.5 现有环境问题

踏勘现场时发现项目存在以下环境问题。

- 1) 选矿废水回用率低，造成水资源浪费。
- 2) 由于长时间不生产，除尘设施老旧，需要更换新的除尘设备。
- 3) 原矿堆场、废石场现无矿石堆存，堆放形式为露天堆放，且无任何围挡设施。
- 4) 设备维修保养过程会产生废机油，无危险废物暂存间；
- 5) 厂区内道路均为天然土质路面，运输扬尘较大。
- 6) 水选厂南侧设置的铁精粉堆场堆存方式为露天堆放，粉状的物料应放置于密闭厂房内。
- 7) 现有尾矿库全部为干滩，无任何抑尘措施，现场环境比较恶劣，极易形成扬尘。
- 8) 根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）规定，对于一、二级评价项目，地下水监控井应在建设项目场地、上、下游各布置 1 个，现状无监控井。

### 3.6 现有环境问题治理措施

- (1) 增设尾矿干排设施，将尾矿湿排系统改为尾矿干排系统，选矿废水回用于水选厂，节约用水。
- (2) 干选厂设施密闭的厂房，对产尘点采用密闭加增集气罩收集+4 套除

尘系统。

(3) 原矿堆场设置防风抑尘网(30m×50m×6m)，来减少扬尘。

(4) 新建危废暂存间 1 座，用于储存机修过程中产生的废机油。

(5) 对厂区内的道路铺设砂石路面，道路两侧及厂区内空地绿化，减少扬尘产生。

(6) 铁精粉堆场技改为铁精粉仓库，减少扬尘的产生。

(7) 尾矿库裸露的干滩面积较大。本次评价要求在尾矿库坝体四周覆土种植灌木，减少尾矿库扬尘产生量；

(8) 按照要求在水选厂、尾矿库、上、下游布设地下水监控井。

## **4 技改工程概况**

### **4.1 项目名称、地点及建设性质**

项目名称：巴彦淖尔市金炜发红壕北铁矿有限公司尾矿干排节能技改项目；

建设单位：巴彦淖尔市金炜发红壕北铁矿有限公司；

项目性质：技改；

建设地点：位于巴彦淖尔市乌拉特前旗大佘太镇什那干村，具体位置见图

4.1—1。



图 4.1—1 项目地理位置图

## 4.2 建设规模及产品方案

生产建设规模：本次技改后干选厂年处理原矿 90 万吨，最终年产铁精粉 30 万吨。

产品方案：年生产铁精粉 30 万吨。现有工程和技改工程的产品方案见表 4.2—1。

表 4.2—1 产品方案一览表

序号	产品名称	现有工程		技改工程	
		规模 (t/a)	备注	规模 (t/a)	备注
1	铁精粉	300000	含铁量: TFe: 64.7%	300000	含铁量: TFe: 65.5%

## 4.3 主要建设内容

本项目主要建设内容见表 4.3—1。

表 4.3—1 本次技改项目组成一览表

项目	建设内容	现有工程建设情况	技改情况	技改工程完成后整体建设情况
主体工程	干选厂	干选厂位于采场西南 2km 处，占地面积 2000m <sup>2</sup> ，设计年处理矿石 90×10 <sup>4</sup> t，干选后铁精料由汽车运至水选厂进行进一步选别，干选废石堆存于废石堆场。主要生产设备包括：颚式破碎机、圆锥破碎机、振动筛、干式磁选机、输送皮带等。	拆除原有干选设备，新建 1 座全封闭破碎车间，占地面积 1200m <sup>2</sup> 。内设颚式破碎机 1 台、圆锥破碎机 3 台，年处理原矿能力为 90 万 t/a。	拆除原有干选设备，新建 1 座全封闭破碎车间，占地面积 1200m <sup>2</sup> 。内设颚式破碎机 1 台、圆锥破碎机 3 台，年处理原矿能力为 90 万 t/a。
			新建 1 座全封闭筛分车间，占地面积 1200m <sup>2</sup> 。内设振动筛 3 台，年处理原矿能力为 90 万 t/a。	新建 1 座全封闭筛分车间，占地面积 1200m <sup>2</sup> 。内设振动筛 3 台，年处理原矿能力为 90 万 t/a。
			新建 1 座全封闭磁选车间，占地面积 100m <sup>2</sup> 。内设磁选机 3 台，年处理原矿能力为 90 万 t/a。	新建 1 座全封闭磁选车间，占地面积 100m <sup>2</sup> 。内设磁选机 3 台，年处理原矿能力为 90 万 t/a。
	水选厂	水选厂位于干选厂东南 5km，占地面积 7000 m <sup>2</sup> ，选厂采用两段闭路流程。最终破碎产品粒度为 0~15mm。磨矿分级流程：磨矿工艺流程为两段磨矿，产生的精矿堆存精矿堆场，尾矿堆放于尾矿库。主要生产设备包括：球磨机、磁选机、高频筛、渣浆泵等。	拆除原有水选车间和水选设备，新建 1 座全封闭车间，占地面积 7000 m <sup>2</sup> ，新设 3 台球磨机、6 台磁选机、4 台高频筛、1 台复振筛、1 台过滤机等。 生产工艺发生变化，技改后为：两段磨矿-三段磁选，年产铁精粉 30 万 t。	新建 1 座全封闭车间，占地面积 7000m <sup>2</sup> ，新设 3 台球磨机、6 台磁选机、4 台高频筛、1 台复振筛、1 台过滤机、1 台脱水筛等。生产工艺发生变化，技改后为：两段磨矿-三段磁选，年产铁精粉 30 万 t。
干排车间	—	新建 1 座干排车间，位于水选厂东侧，占地面积约 1000m <sup>2</sup> ，新增设备包括 2 台旋流器组、1 台浓密机、3 台脱水筛、1 台过滤机、泵类等。	新建 1 座干排车间，位于水选厂东侧，占地面积约 1000m <sup>2</sup> ，新增设备包括 2 台旋流器组、1 台浓密机、3 台脱水筛、1 台过滤机、泵类等。	
尾矿库	占地 7.5 万 m <sup>2</sup> ，属于傍山型尾矿库，库容为 91.29 万 m <sup>3</sup> ，目前堆放 64.29 万	—	依托现有。	占地 7.5 万 m <sup>2</sup> ，属于傍山型尾矿库，库容为 91.29 万 m <sup>3</sup> ，目前堆放 64.29 万

		m <sup>3</sup> 尾砂。		m <sup>3</sup> 尾砂。
辅助工程	沉淀水池	尾矿库西侧有一座沉淀水池，尾矿浆在尾矿库内沉淀，清水均流到清水区由泵将水抽回回用于水选厂。	将现有的沉淀水池填平，在干排车间西侧新建 1 个清水池，将尾矿干排车间的压滤水排入清水池沉淀，循环用于水选厂。	在干排车间西侧新建 1 个清水池，将尾矿干排车间的压滤水排入清水池沉淀，循环用于水选厂。
	办公区	干选厂南侧建设 1 座 2700m <sup>2</sup> 生活办公区。	依托现有。	干选厂南侧建设 1 座 2700m <sup>2</sup> 生活办公区。
储运工程	原矿堆场	设一个原矿堆场，位于干选场地南侧。占地面积 6000m <sup>2</sup> （50m×120m），最大堆高 6m，原矿由装载机运输至颚式破碎机进料口直接进料。	依托现有。	设一个原矿堆场，位于干选场地南侧。占地面积 6000m <sup>2</sup> （50m×120m），最大堆高 6m，原矿由装载机运输至颚式破碎机进料口直接进料。
	废石堆场	废石堆场位于采场西北 100m，面积为 8×10 <sup>4</sup> m <sup>2</sup> ，堆高为 30 米，堆至 2 层，每年废石量为 20 万吨，目前堆放量为 670 万吨。废石堆场北侧为红壕沟，沟下建有 3 米高的水泥墙做为废石堆场防洪坝。	依托现有。	废石堆场位于采场西北 100m，面积为 8×10 <sup>4</sup> m <sup>2</sup> ，堆高为 30 米，堆至 2 层，每年废石量为 20 万吨，目前堆放量为 670 万吨。废石堆场北侧为红壕沟，沟下建有 3 米高的水泥墙做为废石堆场防洪坝。
	干选厂粗精矿堆场	设一个铁粗精矿堆场，位于干选厂西侧，占地面积为 1500m <sup>2</sup> （30m×50m），用于临时存放铁精料。目前，粗精矿堆场尚未有精料堆存。	设一个铁粗精矿堆场，位于干选厂西侧，占地面积为 1500m <sup>2</sup> （30m×50m），用于临时存放粗精矿，设置防风抑尘网，30m×50m×6m，定期洒水抑尘。	设一个铁粗精矿堆场，位于干选厂西侧，占地面积为 1500m <sup>2</sup> （30m×50m），用于临时存粗精矿，设置防风抑尘网，网高 6m，定期洒水抑尘。
	水选厂粗精矿堆场	设一个铁粗精矿堆场，位于水选厂北侧，占地面积为 1500m <sup>2</sup> （30m×50m），用于临时存放铁精料。目前，粗精矿堆场尚未有精料堆存。	设一个铁粗精矿堆场，位于水选厂北侧，占地面积为 1500m <sup>2</sup> （30m×50m），用于临时存放粗精矿，设置防风抑尘网，30m×50m×6m，定期洒水抑尘。	设一个铁粗精矿堆场，位于水选厂北侧，占地面积为 1500m <sup>2</sup> （30m×50m），用于临时存粗精矿，设置防风抑尘网，网高 6m，定期洒水抑尘。
	铁精粉堆场	设一个铁精粉堆场，占地约为 1500 m <sup>2</sup> ，生产出的铁精粉由皮带运输至堆场	不再使用。	不再使用。

		内，地面已采用水泥硬化。		
	铁精粉仓库	-	建设 1 座封闭式铁精粉仓库，占地约为 1500 m <sup>2</sup> ，可以满足技改工程的需求。	建设 1 座封闭式铁精粉仓库，占地约为 1500 m <sup>2</sup> ，可以满足技改工程的需求。
	危废暂存间	-	新建 1 座危废暂存间，位于铁精粉仓库东南角处，占地面积约 10m <sup>2</sup> ，地面做防渗处理，渗透系数≤10 <sup>-10</sup> cm/s。	新建 1 座危废暂存间，位于铁精粉仓库东南角处，占地面积约 10m <sup>2</sup> ，地面做防渗处理，渗透系数≤10 <sup>-10</sup> cm/s。
公用工程	供水	生产用水取自河槽截渗水； 生活用水外购。	生产用水取自红山口水库地表水； 生活用水外购。	生产用水取自红山口水库地表水； 生活用水外购。
	排水	项目干选厂无生产废水产生；尾矿库设有沉淀水池，尾矿库回水经沉淀后泵入选厂循环利用。 生活污水排入防渗化粪池，定期清掏。	项目干选厂无生产废水产生；选矿废水循环使用，尾矿库清水收集后回用于选矿生产，不外排； 生活污水依托现有。	项目干选厂无生产废水产生；选矿废水循环使用，尾矿库清水收集后回用于选矿生产，不外排； 生活污水排入防渗化粪池，定期清掏。
	供电	由变电站 10kV 高压引接至干选厂配电室。	依托现有	由变电站 10kV 高压引接至干选厂配电室。
	供暖	值班人员采用电暖供热，项目不设置锅炉。	值班人员采用电暖供热，项目不设置锅炉。	值班人员采用电暖供热，项目不设置锅炉。
环保工程	废气	干选工段在颚式破碎机、圆锥振动筛及干选机处均设有喷淋水设施用来除尘；	鄂破机设置 1 个集气罩+1 个布袋除尘器+1 根 15m 高排气筒排放。	鄂破机设置 1 个集气罩+1 个布袋除尘器+1 根 15m 高排气筒排放。
			筛分机设置 3 个集气罩+1 个布袋除尘器+1 根 15m 高排气筒排放。	筛分机设置 3 个集气罩+1 个布袋除尘器+1 根 15m 高排气筒排放。
			圆锥破碎机设置 3 个集气罩+1 个布袋除尘器+1 根 15m 高排气筒排放。	圆锥破碎机设置 3 个集气罩+1 个布袋除尘器+1 根 15m 高排气筒排放。
			磁选机设置 3 个集气罩+1 个布袋除尘器+1 根 15m 高排气筒排放。	磁选机设置 3 个集气罩+1 个布袋除尘器+1 根 15m 高排气筒排放。
		原矿堆场、粗精矿堆场进行洒水抑尘；	原矿堆场、粗精矿堆场等设置防风抑	原矿堆场、粗精矿堆场等设置防风抑

			尘网，网高 6m，并采取洒水抑尘措施	尘网，网高 6m，并采取洒水抑尘措施； 铁精粉堆场建设封闭厂房；
		废石场进行洒水抑尘；	废石场进行洒水抑尘；	废石场进行洒水抑尘；
		同时配备 1 辆洒水车，对运输道路定期进行洒水抑尘；	依托现有	配备 1 辆洒水车，对运输道路定期进行洒水抑尘；
废水		项目干选厂无生产废水产生；	项目干选厂无生产废水产生；	项目干选厂无生产废水产生；
		尾矿库设有沉淀水池，尾矿库回水经沉淀后泵入选厂循环利用。	选矿废水循环使用，尾矿库清水收集后回用于选矿生产，不外排；	选矿废水循环使用，尾矿库清水收集后回用于选矿生产，不外排；
		生活污水排入防渗化粪池，定期清掏。	生活污水排入防渗化粪池，定期清掏。	生活污水排入防渗化粪池，定期清掏。
噪声		破碎、筛分、球磨、磁选、水泵、风机均在室内安装，通过墙体隔声。	破碎、筛分、球磨、磁选、水泵、风机均在室内安装，通过墙体隔声。	
固废		干选废石堆存于废石堆场； 水选尾矿通过湿排的方式进入尾矿库； 生活垃圾收集于垃圾桶内，定期清运。	干选废石堆存于废石堆场。达到堆放设计高度的废石堆进行遮盖、覆盖、覆土、播撒草籽等措施。 尾矿采用干排方式堆存于尾矿库内，尾矿库采取分区、分层堆放并压实。 废机油等危废暂存于危废暂存间。	干选废石堆存于废石堆场。达到堆放设计高度的废石堆进行遮盖、覆盖、覆土、播撒草籽等措施。 尾矿采用干排方式堆存于尾矿库内，尾矿库采取分区、分层堆放并压实。 废机油等危废暂存于危废暂存间。

## 4.4 尾矿库设计

### 4.4.1 尾矿库库容及服务年限

根据《乌拉特前旗联进矿业有限责任公司巴彦淖尔市金炜发红壕北铁矿有限公司尾库干排节能技改项目初步设计说明书》，在尾矿库在原设计基础上结合生产运行现状进行补充设计，尾矿坝现状坝顶修整至标高▽1182.0m，形成设计总坝高  $H_{总}=22.0m$ ，总库容  $V_{总}=133.15 \times 10^4 m^3$ ，扣除库内已堆存尾砂量  $64.29 \times 10^4 m^3$ ，剩余有效库容  $68.86 \times 10^4 m^3$ ，若按照年排尾矿量  $30 \times 10^4 t/a$  计算，该尾矿库扩容后可继续服务约 6.66 年。本次评价不包括尾矿库扩容工程。

### 4.4.2 尾矿库等别及设计标准

按照《尾矿设施设计规范》（GB50863~2013）的规定，尾矿库等别划分标准见下表：

表 4.4-1 尾矿库设计等别

等别	全库容 $V$ ( $10000m^3$ )	坝高 $H$ (m)
一	$V \geq 50000$	$H \geq 200$
二	$10000 \leq V < 50000$	$100 \leq H < 200$
三	$1000 \leq V < 10000$	$60 \leq H < 100$
四	$100 \leq V < 1000$	$30 \leq H < 60$
五	$V < 100$	$H < 30$

本次设计尾矿库总坝高 22m，总库容  $133.15 \times 10^4 m^3$ ，属于四等库。按《尾矿设施设计规范》（GB50863-2013）规定，其主要构筑物等级为四级，次要构筑物及临时构筑物等级均为 5 级，本次设计防洪标准按 200 年一遇设防。

### 4.4.3 初期坝

现初期坝为透水土石坝，坝顶标高 1178m，外坡比 1:2.0。本次设计一次性加高初期坝，靠近库区一侧应将尾砂挖除，基础应置于圆砾或强风化砂质泥岩层。

加高后坝轴线长 1377m，坝顶标高 1182m，顶宽 5m，内外坡坡比均为 1:2.0，外坡 1178m 处布置 2m 宽的马道。初期坝内坡设反滤渗层，从下至上依次铺设 300mm 砂砾石、500g/m<sup>2</sup> 土工布、300mm 砂砾石。内外坡均布置 300mm 碎石护坡。

初期坝筑坝土石料采用就地开挖的砾砂或石料，具体参数如下：

- (1) 饱和单轴抗压强度不小 30MPa，软化系数不小于 0.75；

(2)筑坝料需级配良好,曲率系数  $C_c=1\sim 3$ ,不均匀系数  $C_v>5$ ,  $d<500\text{mm}$ ,小于  $5\text{mm}$  含量不超过  $30\%$ ,小于  $0.075\text{mm}$  含量不超过  $5\%$ ;

(3)压实后孔隙率不应小于  $28\%$ ;

(4)垫层应采用  $5\sim 25\text{mm}$  砂砾石,要求级配良好,软化系数不小于  $0.85$ ,压实后相对密度不小于  $0.75$ 。砂砾石应人工铺设。

#### 4.4.4 干式尾矿的排放和堆存

为更好的实现干尾砂的有效晾晒和安全堆存,设计尾矿采用分层、分区、碾压的堆存工艺,并及时排出库内积水。

##### 1、分层(期)堆存

由于尾矿库一次堆存无法保证滤饼形成自然边坡角稳定性,根据库区地形,设计修筑运输好排矿道路。每年根据尾矿排放量制定尾矿排放计划,确定尾砂向库内推进的距离,每层(期)层平均厚度  $2.5\text{m}$ ,先底层再中层后高层逐级堆存。

##### 2、分区堆存

尾矿堆存的主要工艺顺序为:推土机(汽车)倒运卸料、晾晒、干燥整平压实(碾压)、质量检查等四个环节。根据工艺需要将尾矿排放区划分为三个区:卸料区、晾晒区和干燥整平压实(碾压)区。三区根据尾砂排放量,轮换交替作业,堆存面逐渐向库中前进,实现科学排矿,安全堆存。具体操作应做到以下方面:

①滤饼沿库区运输道路有秩序的分层分区卸料。严格按照同一断面内由底标高层向高标高层逐级排放堆存要求实施。

②滤饼库内卸料分卸料区、晾晒区、干燥整平压实(碾压)区。三区轮换交替作业,不得单点集中排矿,或不经压实直接在其上排矿,应保证滤饼晾晒周期以  $7\text{d}$  为宜。晾晒区晾晒合格干燥后湿地推土机铺料整平,整平后由运输、铲运设备压实,设计要求的碾压区按照要求进行碾压。

③干燥区滤饼整平压实(碾压)完成之后,由管理人员对施工质量进行检查,并对每一级安全平台的施工情况进行记录,存档和备案。

④为满足压滤后的干尾砂需要晾晒后装运和夜间尾砂堆存的要求,应在尾矿压滤车间合适位置新建晾晒场。根据征地范围和调整后尾矿压滤车间周边实

际地形，尾矿产压车间厂外有地方建设晾晒场。

⑤库内晾晒区根据排放计划和堆存实际情况，确定晾晒区面积、布料位置，确保库内卸料区、晾晒区、碾压区的动态循环，轮换交替作业。

### 3、碾压堆存

为提高尾砂堆积稳定性，尾矿堆存碾压区必须分层均匀排放，晾晒后进行碾压，一次铺料厚度不得超过 1.0m，碾压遍数现场试验确定，碾压压实度不小于 80%。碾压完成后由管理人员对施工质量进行检查、记录，存档和备案。

### 4、安全措施

#### (1) 雨季作业安全防范措施

①下雨天尾砂含水率增大，库内尾砂无法碾压到设计要求的压实度，故雨天库内尾砂集中堆存在卸料区，雨天严禁进行尾砂的铺料、碾压。

②雨季、汛期前，企业应严格按照设计要求恢复平整库面，保持库面不小于 1.0%的坡度坡向库内排水井。

③汛期雨季之前，库内集水池要及时清理，防止再次降雨时尾矿流出，污染环境。

#### (2) 夜间作业安全防范措施

①夜间作业的运输车辆和库内铺料车辆驾驶员视线受限，容易发生意外事故，无安全措施时，建议库内夜间停止作业，干尾砂集中堆存在尾矿产压车间晾晒场内。

②夜间施工作业，运输道路、装载点、平台应设置照明设施。

#### (3) 其他要求

①堆放中的分层排放、整平压实（碾压），并及时排出库内积水，顶面坡度不小于 1.0%。

②尾矿堆存在运行过程中，要经常检查截（排）水设施等排水构筑物，保证其完好性和畅通性。

③禁止在尾矿尾矿库中进行湿式排放和湿、干混排现象的出现。

④车辆堆存作业时应有专人指挥，指挥人员应经过安全技术培训，并经考核合格后上岗从业。非作业人员不应进入堆存作业区，凡进入作业区的工作人员、车辆、机械等应服从指挥人员的指挥。

⑤车辆进入堆场应限速行驶，堆存作业区应设置一定数量的限速警示牌等安全标志。

⑥堆场作业区内因烟雾、粉尘、照明等因素使驾驶员视距小于 30m 或遇暴雨、大雪、大风等恶劣天气时，应停止运输及堆存作业。

⑦干堆作业卸料平台应设置安全安全挡车设施。

#### **4.4.5 排洪系统**

尾矿坝为一次性筑坝，库区汇水面积很小，尾矿库有足够的调洪库容容纳设计洪水总量，为保证非正常情况下尾矿库的安全，尾矿东侧布置 $\Phi 2000 \times 170$ mm 预制混凝土管，排水管进水口标高 1178m，出口标高 1177m，排水管末端排入现有集水池。

排水管基础应置于圆砾或强风化砂质泥岩。

#### **4.5 主要生产设备**

本项目技改工程前后设备变化见表 4.5—1。

**4.5—1 主要生产设备一览表**

序号	现有工程设备				本次新增设备				技改工程完成后最终设备			
	名称	型号	数量	备注	名称	型号	数量	备注	名称	型号	数量	备注
干选厂												
1	颚式破碎机	PE-750	1台	淘汰	颚式破碎机	C6X125	1台	新建	颚式破碎机	C6X125	1台	新建
2	圆锥破碎机	180型	1台	淘汰	单杠液压圆锥破碎机	HST250	3台	新建	单杠液压圆锥破碎机	HST250	3台	新建
3	双层振动筛	2YAH2460	1台	淘汰	高频振动筛	S5X2760-2	1台	新建	高频振动筛	S5X2760-2	1台	新建
4	永磁筒式磁选机	CTB(NS)1000×2400	1台	淘汰	高效振动筛	S5X3072-2	2台	新建	高效振动筛	S5X3072-2	2台	新建
5	输送皮带	—	5条	淘汰	磁选机	LCTJ-1245	3台	新建	磁选机	LCTJ-1245	3台	新建
6					输送皮带	—	7条	新建	输送皮带	—	7条	新建
水选厂												
1	球磨机	2.4×4.5m	1台	淘汰	球磨机	MQS2780	3台	新建	球磨机	MQS2780	3台	新建
2	球磨机	2.1×5.8m	2台	淘汰	复振筛	6平方	20台	新建	复振筛	6平方	20台	新建
3	磁选机	1.3×3.0m	1台	淘汰	磁选机	LCTJ-1245	3台	新建	磁选机	LCTJ-1245	3台	新建

4	磁选机	1.05×2.4 m	2台	淘汰	高频筛	6平方	4台	新建	高频筛	6平方	4台	新建
5	高频筛	8m <sup>2</sup>	4台	淘汰	脱水筛	1436	1台	新建	脱水筛	1436	1台	新建
6	渣浆泵	150ZDB- 630/980	1台	淘汰	盘式过滤 机	50平	1台	新建	盘式过滤 机	50平	1台	新建
7	泥浆泵	—	1台	淘汰	滤液泵	—	2台	新建	滤液泵	—	2台	新建
6					浓缩泵	—	2台	新建	浓缩泵	—	2台	新建
7					旋流器	—	2台	新建	旋流器	—	2台	新建
8					精粉泵	—	3台	新建	精粉泵	—	3台	新建
9					尾矿泵	—	2台	新建	尾矿泵	—	2台	新建
10					回水泵	—	3台	新建	回水泵	—	3台	新建

#### **4.6 工作制度、劳动定员**

本次技改工程，工作制度不变，仍为年工作 250 天，3 班/天，8 小时/班。

不增加工作人员，工作定员 30 名。

#### **4.7 总投资、环保投资**

本项目总投资为 5000 万元。环保投资 176.5 万元，占项目总投资的 3.53%。

#### **4.8 平面布置**

主要包括破碎车间、筛分车间、磁选车间、水选车间、一个原矿堆场、两个粗精矿堆场、一个铁精粉成品库、一个干选废石场、一个尾矿库、一个干排车间、一个循环水池、一个办公生活区等，相对位置关系见图。



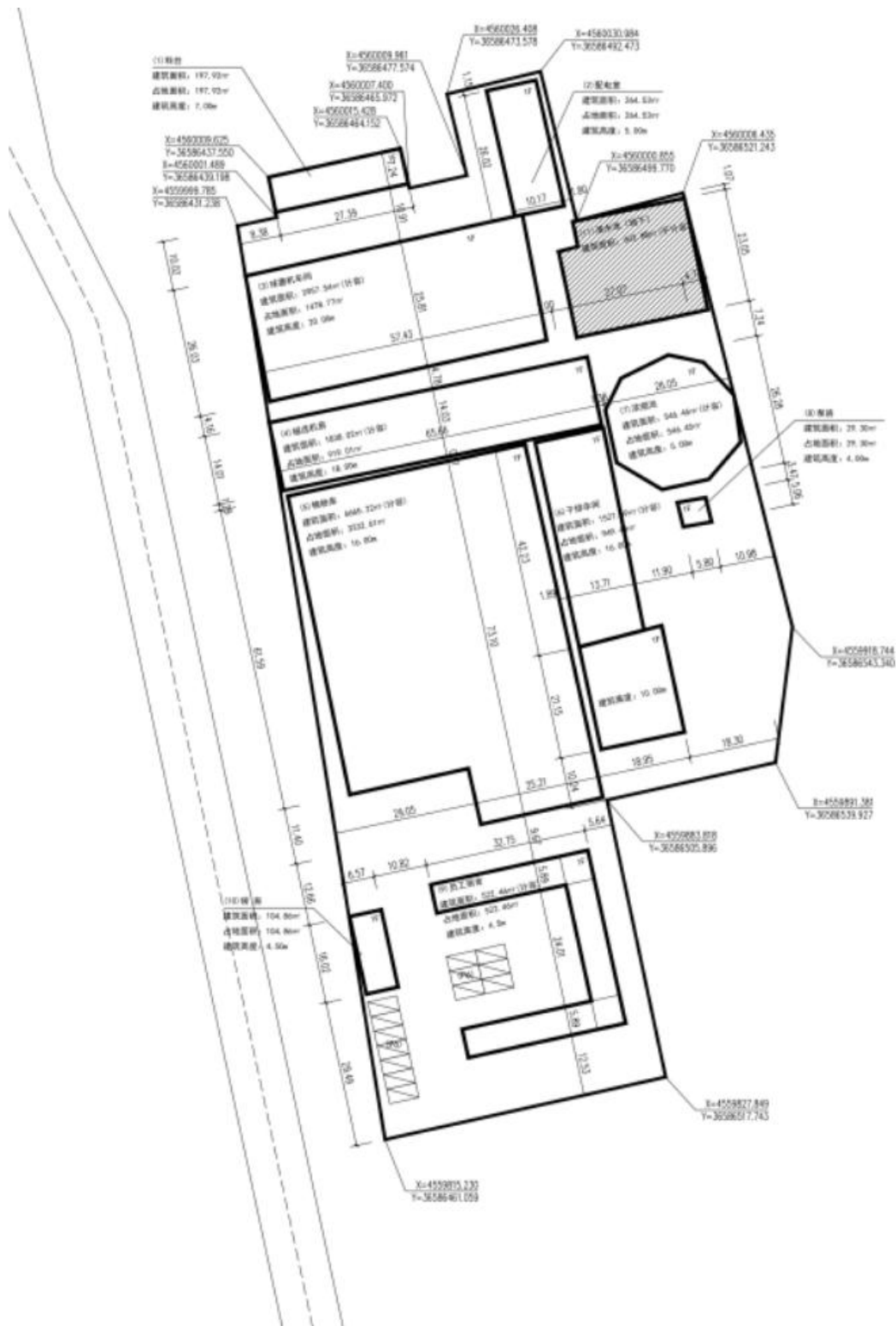


图 4.8-2 水选厂平面布置图

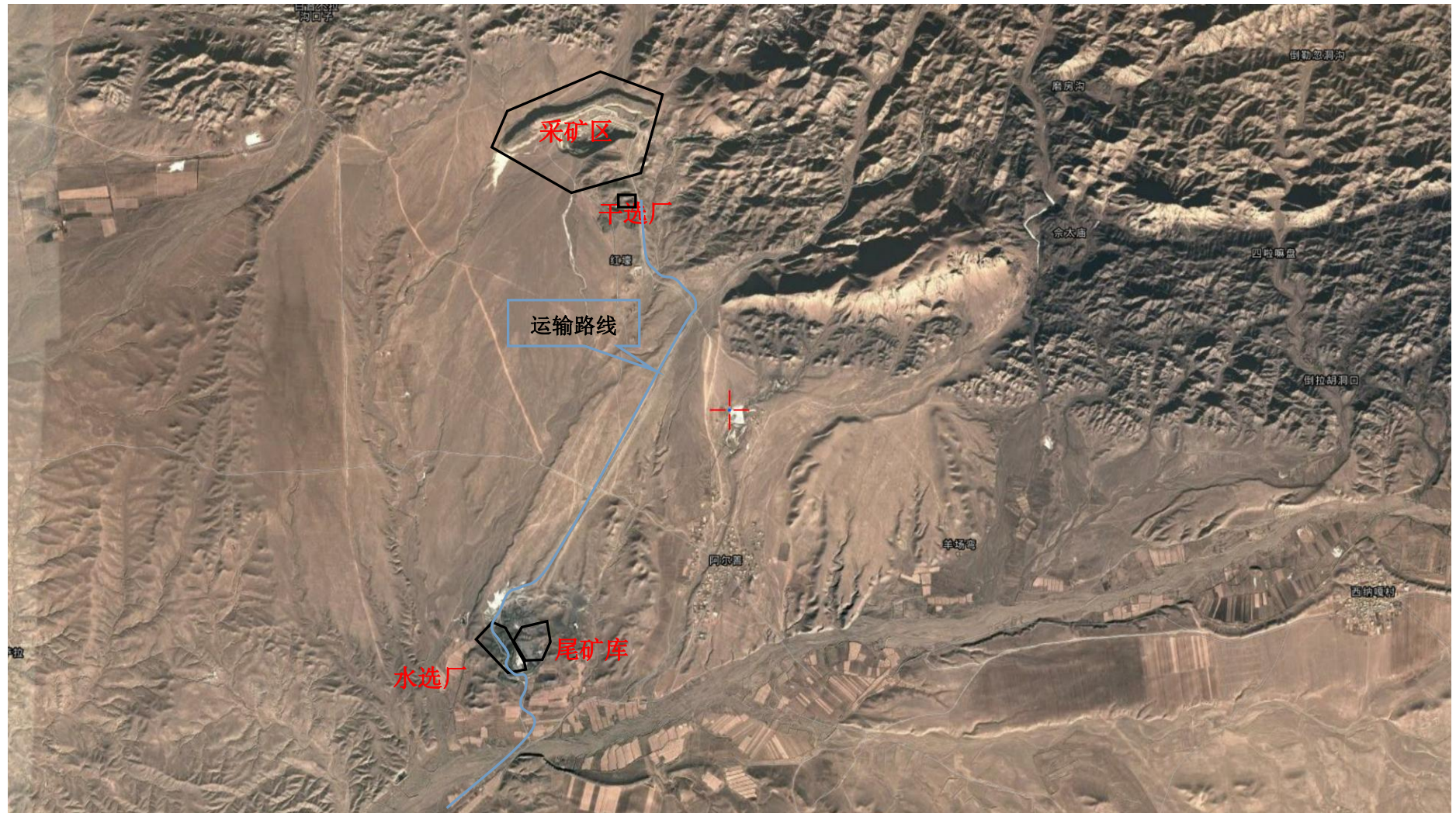


图 4.8-3 位置关系图

**表 4.8—1 干选厂占地面积统计表**

序号	名称	现有工程占地面积 (hm <sup>2</sup> )	技改工程完成后占地面积 (hm <sup>2</sup> )
1	干选厂	0.2	0.2
2	原矿堆场	0.6	0.6
3	废石堆场	8	8
4	粗精矿堆场	0.15	0.15

**表 4.8—2 水洗厂占地面积统计表**

序号	名称	现有工程占地面积 (hm <sup>2</sup> )	技改工程完成后占地面 (hm <sup>2</sup> )
1	尾矿库	7.5	7.5
2	粗精矿堆场	0.15	0.15
3	铁精粉仓库	0.15	0.15
4	干排车间	/	0.1 (在现有厂区内)
5	沉淀水池	0.3	0.3

#### 4.9 主要经济技术指标

主要经济技术指标见表 4.9—1。

**表 4.9—1 主要经济技术指标表**

序号	名称	单位	数据	备注
1	建设规模	吨/年	300000	铁精粉，含铁量：TFe: 64.7%
2	项目总投资	万元	5000	其中环保投资 176.5 万元
3	项目占地面积	hm <sup>2</sup>	11.07	
4	工作时间	天	250	
5	工作制	/		3 班制，每班 8 小时
8	员工总数	人	30	
9	燃料及动力消耗			
9.1	电力消耗	10 <sup>4</sup> kWh /a	1505.24	
9.2	新水消耗	万 m <sup>3</sup> /a	11.99	

## 5 工程分析

### 5.1 原辅材料及能源消耗

#### 5.1.1 原辅材料消耗

本项目原矿总消耗量为  $90 \times 10^4 \text{t/a}$ ，最终年产铁精粉 30 万吨。

根据本项目设计规模，选矿工艺，装备水平，劳动生产率及管理水平的实际情况，选矿车间辅材料消耗如下。

各种原辅材料消耗量具体见表 5.1—1。

**表 5.1—1 原辅材料消耗量表**

序号	名称	现有工程 (t/a)	技改工程完成后 (t/a)
1	一次钢球	67.4	86.9
2	二次钢球	51.9	66.9
3	衬板	72.1	93.1
4	筛网	31 片	40 片
5	原矿	900000	900000

#### 5.1.2 矿石成分

(1) 矿石的化学成分

1) 矿石的物理化学成分

①组成样化学多元素分析

该矿石是一个成分相对简单的磁铁矿石，硫、磷含量不高。

②矿石全分析

本项目矿石全分析见下表 5.1—2。

**表 5.1—2 铁矿石分析结果表**

项目	含量 (%)
TFe	24.44
mFe	18.39
P	2.23
S	0.32
SiO <sub>2</sub>	35.54
TiO <sub>2</sub>	1.61

**表 5.1—3 铁精粉分析结果表**

项目	TFe	P	S	SiO <sub>2</sub>	TiO <sub>2</sub>
含量 (%)	65.5	0.08	0.16	4.1	1.8

#### 5.1.3 选矿设计指标

技改后物料平衡见表 5.1—3。

**表 5.1—3 本项目物料平衡表**

产品名称	本次工程					
	产量		TFe		MFe	
	(万 t/a)	(t/d)	品位 (%)	(万 t/a)	品位 (%)	(万 t/a)
原矿	90	3600	24.44	21.92	18.39	16.55
干选废石	29.997799	1200	6.63	1.99	0.5	0.15
铁精粉	30	1200	65.5	19.65	54	16.2
尾矿	30	1200	0.93	0.28	0.67	0.20

#### 5.1.4 能源消耗

##### (1) 电力

利用厂内现有输电线路，技改工程实施后全厂耗电量 1505.24 万 kW·h/a，柴油消耗量 79.68t/a。

项目技改后年综合能耗 3498.50tce。

##### (2) 新鲜水

技改工程实施后全厂新水用量为 11.99 万 m<sup>3</sup>/a，新鲜水用于选矿生产、抑尘用水和生活用水。

#### 5.2 水量平衡

技改后全厂用水包括生产用水（干选工序及水选工序生产用水、原矿堆场、粗精矿堆场、干选废石堆场、道路洒水抑尘用水、绿化用水等）。总用水量为 5865.2m<sup>3</sup>/d，其中新鲜水用量 479.55m<sup>3</sup>/d，循环水量为 5400m<sup>3</sup>/d，生产水循环使用率 91.86%。

技改后全厂用水指标见表 5.2—1。

**表 5.2—1 技改工程用水指标表**

用水单位	新水消耗		备注
	用水指标	用水量 (m <sup>3</sup> /d)	
选矿生产用水	0.21m <sup>3</sup> /t 矿石·d	280	1333.33t 矿石
尾矿库抑尘	1.5L/m <sup>2</sup> ·d	112.5	75000m <sup>2</sup>
原矿堆场抑尘	1.5L/m <sup>2</sup> ·d	11.25	7500 m <sup>2</sup> ，其中水选厂占地面积为 1500 m <sup>2</sup> ，干选厂占地面积为 6000 m <sup>2</sup> 。
道路抑尘	1.5L/m <sup>2</sup> ·d	12.38	8250 m <sup>2</sup> ，其中水选厂占地面积为 7500 m <sup>2</sup> ，干选厂占地面积为 750 m <sup>2</sup> 。

粗精矿堆场	1.5L/m <sup>2</sup> ·d	2.25	1500m <sup>2</sup>
干选废石堆场	1.5L/m <sup>2</sup> ·d	21	14000 m <sup>2</sup>
干选粗精矿堆场	1.5L/m <sup>2</sup> ·d	2.25	1500 m <sup>2</sup>
干选工序抑尘	/	31.92	/
绿化用水	/	6	/
合计	/	479.55	/

### 5.3 工艺流程及排污特点

#### 5.3.1 项目生产工艺及排污节点

##### (1) 干选工艺

工艺流程简述：原矿石经汽车运输至原矿堆场，铁矿石由装载机运输至上料平台直接进行上料，矿石经给料机给入颚式破碎机，破碎产品经皮带机进入1#振动筛，筛上物进入圆锥破碎机进行细破，筛下物经皮带机直接进入2#振动筛，经圆锥破碎机破碎后进入2#振动筛进行筛，筛上物又进入圆锥破碎机进行破碎，破碎后又返回到2#振动筛，筛下物进入一段磁选机进行磁选，磁选的矿石经皮带机送入二段磁选机继续磁选，磁选出的精料经皮带机送入粗精矿堆场，磁选的剩余矿石经皮带机送入滚筒筛，经滚筒筛筛出的5-20mm送入成品库，筛出的0-5mm送入石粉仓，其他堆至干选废石堆场。

##### (2) 水选工艺

工艺简述简述：干选精料经装载机送入球磨机，进行细磨，经皮带输送机送入一段1#磁选机磁选后再进入2#、3#磁选机进行磁选，经过3#磁选机磁选后进入渣浆池经过渣浆泵送入旋流器，旋流器筛上物进入高频筛，筛下物进入球磨机，高频筛筛上物进入4#磁选机，进4#磁选机磁选后进入脱水筛在进入球磨机进行磨，5#磁选机一部分进入9#磁选机，一部分又回到了渣浆池，高频筛筛下物6#磁选机磁选，进入7#磁选机磁选，进入8#磁选机磁选，进入压滤机后出来的是产品铁精粉。从3#、5#、8#磁选机出来的一部分进入9#磁选机进行磁选，选出的铁精粉进入压滤机压滤，选出的尾料进行尾矿干排，最终送入尾矿库。工艺见图5.3-2。

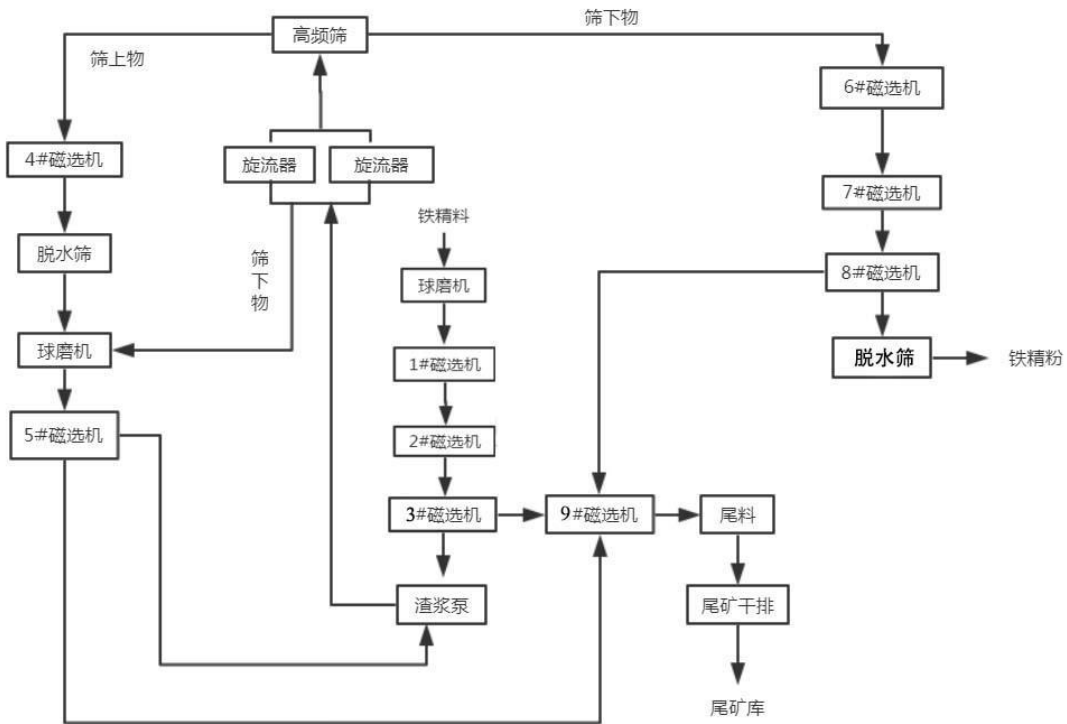


图 5.3—2 技改后水选工艺流程及产污图

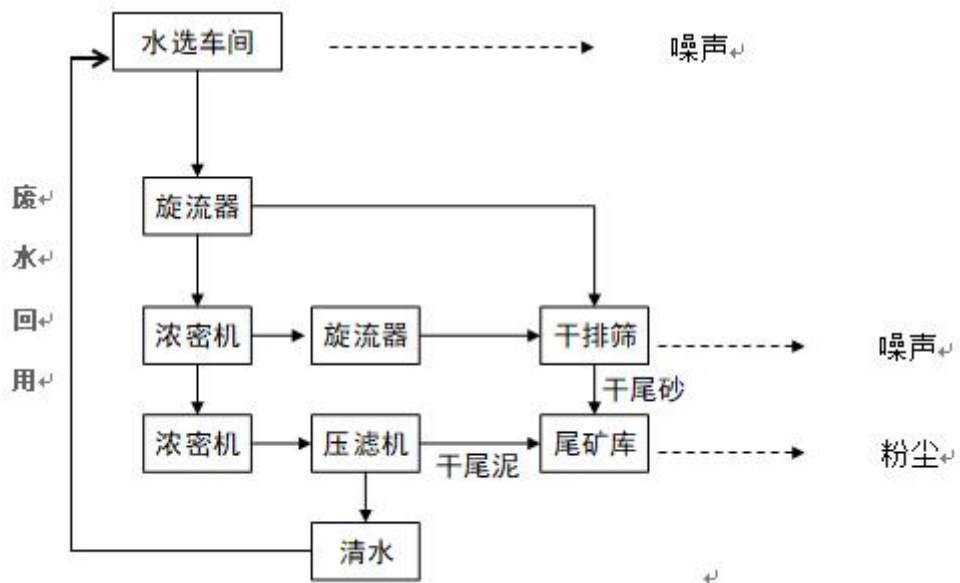


图 5.3—2 技改后干排工艺流程及产污图

## 5.4 污染源治理及污染物排放情况

### 5.4.1 废气

(1) 干选厂

1) 鄂破排气筒 P1

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24

号) --0810 铁矿采选行业系数手册, 破碎-筛分过程中颗粒物产生系数为 0.66 千克/吨-产品, 则鄂破过程中颗粒物产生系数按 0.22 千克/吨-产品计算, 本项目粗精矿生产能力为  $60 \times 10^4 \text{t/a}$ , 则鄂破过程中颗粒物产生量为 132t/a。

干选过程采取全封闭式设计, 在鄂式破碎机设置集气罩, 集气效率 90%, 产生的粉尘通过集气罩收集后通过集气管道通入布袋除尘器处理后, 由 1 根 15m 高排气筒排放。则有组织颗粒物产生量为 118.8t/a, 产生速率为 16.5kg/h, 风机风量为  $10000 \text{m}^3/\text{h}$ , 产生浓度为  $1650 \text{mg}/\text{m}^3$ ; 则无组织颗粒物产生量为 13.2t/a, 产生速率为 1.8kg/h。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》(公告 2021 年第 24 号) ---0810 铁矿采选行业系数手册, 布袋除尘器除尘效率为 99%, 则鄂破过程中有组织颗粒物排放量为 1.19t/a, 排放速率为 0.165kg/h, 风机风量为  $10000 \text{m}^3/\text{h}$ , 则排放浓度为  $16.5 \text{mg}/\text{m}^3$ 。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》(公告 2021 年第 24 号) --固体废物堆存颗粒物产排污核算系数手册, 封闭车间抑尘率为 90%, 则鄂破过程中无组织颗粒物排放量为 1.32t/a, 排放速率为 0.183kg/h。

## 2) 筛分排气筒 P2

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》(公告 2021 年第 24 号) --0810 铁矿采选行业系数手册, 破碎-筛分过程中颗粒物产生系数为 0.66 千克/吨-产品, 则筛分过程中颗粒物产生系数按 0.22 千克/吨-产品计算, 本项目粗精矿生产能力为  $60 \times 10^4 \text{t/a}$ , 则筛分过程中颗粒物产生量为 132t/a。

干选过程采取全封闭式设计, 在筛分机设置集气罩, 集气效率 90%, 产生的粉尘通过集气罩收集后通过集气管道通入布袋除尘器处理后, 由 1 根 15m 高排气筒排放。则有组织颗粒物产生量为 118.8t/a, 产生速率为 16.5kg/h, 风机风量为  $10000 \text{m}^3/\text{h}$ , 产生浓度为  $1650 \text{mg}/\text{m}^3$ ; 则无组织颗粒物产生量为 13.2t/a, 产生速率为 1.8kg/h。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》(公告 2021 年第 24 号) ---0810 铁矿采选行业系数手册, 布袋除尘器除尘效率为 99%, 则筛分过程中有组织颗粒物排放量为 1.19t/a, 排放速率为 0.165kg/h, 风机风量为  $10000 \text{m}^3/\text{h}$ , 则排放浓度为  $16.5 \text{mg}/\text{m}^3$ 。

---

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）--固体物料堆存颗粒物产排污核算系数手册，封闭车间抑尘率为 90%，则筛分过程中无组织颗粒物排放量为 1.32t/a，排放速率为 0.183kg/h。

### 3) 细破排气筒 P3

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）--0810 铁矿采选行业系数手册，破碎-筛分过程中颗粒物产生系数为 0.66 千克/吨-产品，则细破过程中颗粒物产生系数按 0.22 千克/吨-产品计算，本项目粗精矿生产能力为  $60 \times 10^4$ t/a，则细破过程中颗粒物产生量为 132t/a。

干选过程采取全封闭式设计，在圆锥破碎机设置集气罩，集气效率 90%，产生的粉尘通过集气罩收集后通过集气管道通入布袋除尘器处理后，由 1 根 15m 高排气筒排放。则有组织颗粒物产生量为 118.8t/a，产生速率为 16.5kg/h，风机风量为  $10000\text{m}^3/\text{h}$ ，产生浓度为  $1650\text{mg}/\text{m}^3$ ；则无组织颗粒物产生量为 13.2t/a，产生速率为 1.8kg/h。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）---0810 铁矿采选行业系数手册，布袋除尘器除尘效率为 99%，则细破过程中有组织颗粒物排放量为 1.19t/a，排放速率为 0.165kg/h，风机风量为  $10000\text{m}^3/\text{h}$ ，则排放浓度为  $16.5\text{mg}/\text{m}^3$ 。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）--固体物料堆存颗粒物产排污核算系数手册，封闭车间抑尘率为 90%，则细破过程中无组织颗粒物排放量为 1.32t/a，排放速率为 0.183kg/h。

### 4) 磁选排气筒 P4

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）--0810 铁矿采选行业系数手册，磁选过程中颗粒物产生系数为 1.71 千克/吨-产品，本项目粗精矿生产能力为  $60 \times 10^4$ t/a，则磁选过程中颗粒物产生量为 1026t/a。对磁选机采取全封闭式设计，集气效率 100%，产生的粉尘通过集气罩收集后通过集气管道通入布袋除尘器处理后，由 1 根 15m 高排气筒排放。则有组织颗粒物产生量为 1026t/a，产生速率为 142.5kg/h，风机风量为  $100000\text{m}^3/\text{h}$ ，产生浓度为  $1425\text{mg}/\text{m}^3$ ；则磁选过程中有组织颗粒物排放量为 10.26t/a，排放速率为 1.425kg/h，风机风量为  $100000\text{m}^3/\text{h}$ ，则排放浓度为

14.25mg/m<sup>3</sup>。

### (2) 原矿堆场

原矿堆场，占地面积为 6000 m<sup>2</sup>，位于项目区中北部，堆高 5m，原矿石粒径较大，呈块状，粉矿率不到 5%。

根据《逸散性工业粉尘控制技术》，原矿堆场因上堆产生的逸散尘按 0.00145kg/t 计，风蚀产生的扬尘起尘率按 0.06634kg/t 计，堆场周围车辆交通引起的粉尘按 0.00589kg/t 计，卸堆产生的逸散粉尘按 0.00145kg/t 计，技改后原矿堆场最大堆存量 2 个月的矿石量，为 12 万 t/a，堆存量为原矿堆场加设水喷淋系统，同时周围设置 6m 高的防风抑尘网，抑制原料矿石产生的扬尘。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）-固体物料堆存颗粒物产排污核算系数手册，洒水措施的控制效率为 74%，围挡的控制效率为 60%，因此，本次环评扬尘沉降率按 80% 计算。经核算，技改工程原矿堆场无组织粉尘排放量为 1.80t/a。

### (3) 粗精矿堆场

粗精矿堆场位于干选厂南侧，占地面积：1000m<sup>2</sup>，用于分区堆放粒径为 5-20mm 的砂石，堆高 4m。产生的碎石料定期外售，本厂区面积较小，堆场的堆存量不大，日常堆存量约为 10000 t。

根据《逸散性工业粉尘控制技术》，原矿堆场因上堆产生的逸散尘按 0.00145kg/t 计，风蚀产生的扬尘起尘率按 0.06634kg/t 计，堆场周围车辆交通引起的粉尘按 0.00589kg/t 计，卸堆产生的逸散粉尘按 0.00145kg/t 计，设置 6m 高的防风抑尘网，扬尘沉降率约 80%。经核算，砂石产品堆场无组织粉尘排放量为 0.15t/a。

### (4) 干选厂废石堆场扬尘

占地面积 4000m<sup>2</sup>（200m×20m），实际最大堆高为 14m。干选废石堆场裸露堆存产生一定量的粉尘。废石粒径较大，呈块状，粉矿率不到 5%。原矿堆场因上堆产生的逸散尘按 0.00145kg/t 计，风蚀产生的扬尘起尘率按 0.06634kg/t 计，堆场周围车辆交通引起的粉尘按 0.00589kg/t 计，卸堆产生的逸散粉尘按 0.00145kg/t 计，原矿堆场一般堆存量为 5 万 t/a，干选固废堆场辅以洒水抑尘，结合自然沉降，扬尘沉降率约 80%。经计算，干选固废堆场堆存

過程中產生的揚塵量約為 **0.751t/a**。本評價要求在廢石堆存過程中規範干選廢石堆場，分區堆放，逐步恢復，達到 **30m** 的設計標高後及時覆土綠化，定期進行灑水碾壓，以抑制干選廢石堆場產生揚塵。

#### (5) 水選廠粗精礦堆場揚塵

粗精礦堆場佔地面积 **1500m<sup>2</sup>** (**30m×50m**)，粗精礦新增防風抑塵網，粗精礦最多堆存 **11d**，設計堆高 **4m**，但實際最大堆存量約為 **18750t**。卸車過程中其揚塵主要影響卸料點周圍 **100m~150m** 範圍。根據《逸散性工業粉塵控制技術》，堆場上堆產生的逸散塵按 **0.00145kg/t** 計，風蝕產生的揚塵起塵率按 **0.06634kg/t** 計，堆場周圍車輛交通引起的粉塵按 **0.00589kg/t** 計，卸堆產生的逸散粉塵按 **0.00145kg/t** 計，在採取加強灑水抑塵，設置 **6m** 高的防風抑塵網措施後，作業時產生的揚塵 **80%** 可得到抑制，粗精礦堆場的粉塵逸散量為 **0.28t/a**。

#### (6) 尾礦庫揚塵

技改工程尾礦均經壓濾後堆放在尾礦庫內，尾礦採用干排方式，尾礦平均含水率為 **12%**。由於選礦工藝的要求，礦石必須經過破碎、磨礦，致使尾礦砂的粒度很細，排出的尾礦干燥無覆蓋時遇大風極易揚塵。

技改工程不擴容，不新增用地，技改工程產生的干排尾礦由皮帶或汽車輸送至尾礦庫內堆存。本項目尾礦庫可繼續服務約 **2.61** 年，目前，建設單位已開展擴建尾礦庫的設計工作，待該尾礦庫服務期滿之前，應將擴建尾礦庫的相關手續辦理完成。運輸過程中加大道路灑水及尾礦庫灑水抑塵力度，嚴格控制尾礦在運輸過程中的揚塵產生量。現有工程尾礦庫干灘面積為分區堆放面積，即 **40m** 範圍內的灘面，共 **1256 m<sup>2</sup>**，項目所在區域年平均風速 **2.0m/s**，尾礦庫起塵量採用清華大學在霍州電廠現場試驗的模式進行計算，計算公式如下：

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

式中：Q—起塵量，mg/s；

U—平均風速，m/s；

S—干灘面積，1256m<sup>2</sup>；

m—空氣相對濕度，取 51%；

w—物料濕度，尾礦含水率為 12%；

經計算，尾礦庫揚塵產生量約為 **0.32g/s** (**8.30t/a**)。本項目在尾礦庫內進

行分区、分层堆放，尾矿由皮带运输至尾矿库内指定区域，使用装载机进行摊铺、洒水、压实。尾矿库内其他区域同时进行洒水。分区堆放后马上进行覆土绿化，生态恢复，可以有效的抑制扬尘的产生，减少尾矿库干滩面积。技改工程共设置 10t 洒水车 2 辆，并在坝体四周进行覆土种植等，可以抑制扬尘量约 85%，采取措施后尾矿库扬尘排放量为 1.24t/a。

#### (7) 运输扬尘

本项目内外运输道路利用现有道路，定期进行洒水抑尘，经过采用减速和定期洒水抑尘措施后，对周围环境影响较小。

根据以上分析，技改后全厂大气污染物产生及排放量见表 5.4—1。

表 5.4—1 技改后全厂大气污染物产生及排放量

车间	污染源	污染物类别	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)	治理措施	净化效率 (%)	面源面积 (m)	排放温度 (°C)	排气筒内径 (m)	排放高度 (m)	排气筒个数 (个)	风量 (m <sup>3</sup> /h)	产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	执行标准值 (mg/m <sup>3</sup> )	达标	
干选系统	鄂破排气筒 P1	颗粒物	118.8	117.61	1.19	集气罩+布袋除尘器 1 套	99	/	20	0.5	15	1	10000	1650	16.5	0.165	20	达标	
	筛分排气筒 P2	颗粒物	118.8	117.61	1.19	集气罩+布袋除尘器 1 套	99	/	20	0.5	15	1	10000	1650	16.5	0.165	20	达标	
	细破排气筒 P3	颗粒物	118.8	117.61	1.19	集气罩+布袋除尘器 1 套	99	/	20	0.5	15	1	10000	1650	16.5	0.165	20	达标	
	磁选排气筒 P4	颗粒物	1026	1015.74	10.26	集气罩+布袋除尘器 1 套	99	/	20	0.5	15	1	100000	1425	14.25	1.425	20	达标	
	鄂破车间无组织	颗粒物	13.2	11.88	1.32	洒水抑尘+设备密闭	90	50×50	/	/	/	/	/	/	/	/	0.183	1	达标
	筛分车间无组织	颗粒物	13.2	11.88	1.32	洒水抑尘+设备密闭	90	50×50	/	/	/	/	/	/	/	/	0.183	1	达标
	细破车间无组织	颗粒物	13.2	11.88	1.32	洒水抑尘+设备密闭	90	50×50	/	/	/	/	/	/	/	/	0.183	1	达标

巴彦淖尔市金炜发红壕北铁矿有限公司尾矿干排节能技改项目环境影响报告书

原矿堆场	无组织	粉尘	9	7.2	1.8	洒水抑尘	80	86.2×50	/	/	5	/	/	/	/	0.25	/	/
粗精矿堆场	无组织	粉尘	0.75	0.6	0.15	+防风抑尘网	80	20×50	/	/	4	/	/	/	/	0.02	/	/
干选废石堆场	无组织	粉尘	3.76	3.01	0.75	洒水抑尘	80	200×20	/	/	14	/	/	/	/	0.10	/	/
水选厂粗精矿堆场	无组织	粉尘	1.4	1.12	0.28	洒水抑尘+防风抑尘网	80	30×50	/	/	5	/	/	/	/	0.039	/	/
尾矿库	无组织	粉尘	8.30	7.06	1.24	洒水抑尘、覆土绿化	85	216×300	/	/	12.2	/	/	/	/	0.17	/	/

## 5.4.2 废水

### 5.4.2.1 干选厂

#### (1) 生产废水

本项目为干选工艺，无生产废水产生。

### 5.4.2.2 水选厂

#### (1) 生产废水

技改工程水选工艺将原有的尾矿湿排改为干排，选矿废水中主要污染物为SS，改为干排工艺后，压滤水排入循环水池，再返回水选厂循环使用，不外排。

### 5.4.2.3 生活污水

现有工程排水量 480m<sup>3</sup>/a，产生的生活污水全部排入防渗化粪池内，定期清运。本次技改无新增定员，无新增生活废水产生。

## 5.4.3 噪声

### (1) 选矿作业

选矿的噪声源主要为破碎机、振动筛、磁选机、泵等，设备均位于厂房内，产生的噪声声级值在 75~95dB(A)之间，墙体隔声量约 15~20 dB(A)，选矿生产区所在地较空旷，选矿厂周围 200m 范围内无噪声敏感点，其噪声源产生的噪声经车间隔声及距离衰减后，对周围环境影响很小。

### (2) 运输过程

汽车均速行驶产生的交通噪声在 73~82dB(A)之间，环评要求运输车辆减速慢行、禁止鸣笛，减少夜间作业。

噪声源强情况见表 5.4—2。

表 5.4-2 噪声源强一览表

序号	设备名称	数量	单位	声压级dB (A)
干选厂、水选厂				
1	颚式破碎机	1	台	95
2	圆锥破碎机	2	台	95
3	振动筛	3	台	95
4	滚筒筛	1	台	95
5	磁选机	3	台	95
6	球磨机	3	台	80
7	磁选机	3	台	85
8	高频筛	4	台	80

9	渣漿泵	1	台	96
10	泥漿泵	1	台	96
11	磁選機	5	台	80
12	旋流器	2	台	80
13	脫水篩	1	台	80
14	渣漿泵	2	台	96
15	壓濾機	1	台	80
干排車間				
1	旋流器組	2	台	80
2	濃密機	1	台	95
3	旋流器	1	台	95
4	濃密機	1	台	85
5	干排篩	6	台	95
6	高效壓濾機	4	台	95
7	耐磨礦漿泵	4	台	96

#### 5.4.4 固體廢物

##### 5.5.4.1 干選廠

###### (1) 一般工業固廢

###### 1) 除塵灰

干選廠除塵灰量為 1368.57t/a，收集的除塵灰統一進行收集，返回生產系統，不外排。

###### 2) 廢石

碎石篩分線排棄廢石堆存於干選廢石堆場，堆存量為 299977.99t/a。

##### 5.5.4.2 水選廠

###### (1) 一般工業固廢

###### 1) 尾礦

技改後尾礦排放量為  $30 \times 10^4$ t/a，尾礦干排，由皮帶或汽車運輸至現有尾礦庫分區堆存。

原有項目尾礦庫設計總庫容為 91.29 萬  $m^3$ ，剩餘庫容 27 萬  $m^3$ 。若按照年排尾礦量  $30 \times 10^4$  t/a，尾礦比重  $2.9t/m^3$  計算，則尾礦庫可繼續服務約 2.61 年；建設單位於 2021 年 9 月委託遼寧時越市政工程设计有限公司編制該尾礦庫擴容設計，採用土石料將尾礦壩加高至 1182m，總壩高 22m，新增庫容  $41.86 \times 10^4 m^3$ ，總庫容  $133.15 \times 10^4 m^3$ ，擴容後，該尾礦庫可繼續服務約 6.66 年。本次評價不包

括尾矿库扩容工程。

## (2) 危险废物

### 1) 废机油 (HW08 900-214-08)

本工程厂区的设备维护废机油量为 0.6t/a，由各自的废油桶收集暂存于危废贮存间，定期由有资质单位回收综合利用。

### 5.5.4.3 生活垃圾

现有工程产生生活垃圾约 8.75t/a，定期清运。本次技改无新增定员，无新增生活垃圾。

## 5.5 总量控制

### 5.5.1 总量控制的目的和原则

污染物排放总量控制是根据工程分析、环境影响预测结果，遵循国家相关环保法规，根据当地环保局对该地区的污染物总量控制政策，分析确定项目的污染物排放总量控制方案，为环保部门监督管理提供依据。污染物排放总量控制工作以削减污染物排放量为目标，它与污染源达标排放控制相结合，是改善环境质量的重要手段。

我国目前实行的是区域污染物排放总量目标控制，即区域排污量在一定时期内不得突破分配的污染物排放总量。因此，建设项目的总量控制应以区域总量不突破为前提，通过对该项目污染物排放总量及控制途径分析，最大限度地减少各类污染物进入环境，以确保环境质量目标能得到实现，达到该项目建设的经济效益、环境效益和社会效益的三统一和本区域经济的可持续发展。

### 5.5.2 总量控制指标

对四项污染物排放实行总量控制，分别为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、COD 和氨氮。

### 5.5.3 污染物排放总量

本项目冬季采用电采暖，无二氧化硫和氮氧化物排放；生产废水循环使用，不外排。

## 5.6 污染物排放“三本帐”

全厂污染物“三本帐”及固废产生排放统计情况见表 5.6—1。

表 5.6-1 技改工程“三本帐”一览表

项目	污染物	现有工程 t/a	技改工程 t/a	以新带老 消减量 t/a	技改后全厂 t/a	排放增减量 t/a
----	-----	-------------	----------	-----------------	--------------	--------------

废气	颗粒物	50.62	22.01	50.62	22.01	-28.61
废水	生活污水	480	0	0	480	0
固废	生活垃圾	8.75	0	0	8.75	0
	废石	30×10 <sup>4</sup>	29.9977×10 <sup>4</sup>	30×10 <sup>4</sup>	29.9977×10 <sup>4</sup>	-0.0023×10 <sup>4</sup>
	尾矿	30×10 <sup>4</sup>	30×10 <sup>4</sup>	30×10 <sup>4</sup>	30×10 <sup>4</sup>	0
	废润滑油	0	0.6	0	0.6	+0.6

### 5.7 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。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《清洁生产审核评估及验收指南》、《清洁生产标准 铁矿采选业》(HJ/T294—2006)评价指标，根据选矿工程的主要内容，从生产过程、生产规模，原辅材料、能源的使用和消耗情况，污染控制及产污、排污情况、产品特性、使用情况等方面，对技改工程实施后，全厂的清洁生产水平进行分析。

本项目与《清洁生产标准 铁矿采选行业》(HJ/T294-2006)比对分析见表 5.7—1。

**表 5.7—1 本项目与铁矿采选行业清洁生产标准（选矿类）对比分析**

指标	一级	二级	三级	本项目指标
一、工艺装备要求				
破碎筛分	采用国际先进的处理量大、高效超细破碎机等破碎设备，配有除尘净化设施	采用国内先进的处理量较大、效率较高的超细破碎机等破碎设备，配有除尘净化设施	采用国内先进的旋回、鄂式、圆锥锤式破碎机等破碎设备，配有除尘净化设施	本项目采用国内先进的处理量较大、效率较高的超细破碎机等破碎设备，配有除尘净化设施，满足二级指标
磨矿	采用国际先进的处理量大，能耗低、效率高的筒式磨矿机、高压辊磨机等磨矿设备	采用国内先进的处理量较大，能耗较低、效率较高的筒式磨矿机、高压辊磨机等磨矿设备	采用国内较先进的筒式磨矿、干式自磨、棒磨、球磨等磨矿设备	本项目采用国内先进的处理量较大，能耗较低、效率较高的球磨机等磨矿设备，满足二级指标
分级	采用国际先进的分级效率高的高频振动细筛分级机等分级设备	采用国内先进的分级效率较高的电磁振动筛、高频细筛等分级设备	采用国内较先进的旋流分级、振动筛、高频细筛等分级设备	本项目采用国内先进的分级效率较高的振动筛、滚筒筛等分级设备，满足二级指标
选别	采用国际先进	采用国内先进的回收	采用国内较先进的	本项目采用国内

	的回收率高、自动化程度高的大粒度中高场强磁选机和跳汰机、立环脉冲高梯度强磁选机、冲气机械搅拌式浮选机等选别设备	率高、自动化程度高的大粒度中高场强磁选机和跳汰机、立环脉冲高梯度强磁选机、冲气机械搅拌式浮选机等选别设备	回收率高的立环式、平环式强磁选机、机械搅拌式浮选机、棒型浮选机等选别设备	先进的回收率高、自动化程度高的大粒度中高场强磁选机等选别设备,满足二级指标
脱水过滤	采用国际先进的效率高、自动化程度高的高效浓缩机和大型高效盘式过滤器等脱水设备	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大型高效盘式过滤器等脱水设备	采用国内先进的脱水过滤效率较高的浓缩机和筒式压滤机等脱水设备	本项目采用国内先进的脱水过滤效率较高、自动化程度较高的浓密机、高效压滤机等脱水设备,满足二级指标
二、资源能源利用指标				
指标	一级	二级	三级	本项目指标
金属回收率/ (%)	≥ 90	≥ 80	≥ 70	80.12 二级
电耗/ (kW·h/t) *	≤ 16	≤ 28	≤ 35	21.30 二级
水耗/ (m³/t) *	≤ 2	≤ 7	≤ 10	0.13 一级
三、污染物产生指标				
废水产生量 / (m³/t) *	≤ 0.1	≤ 0.7	≤ 1.5	0 一级
悬浮物/ (kg/t) *	≤ 0.01	≤ 0.21	≤ 0.60	0 一级
化学需氧量 / (kg/t) *	≤ 0.01	≤ 0.11	≤ 0.75	0 一级
四、废物回收利用指标				
尾矿综合利用率 / (%)	≥ 30	≥ 15	≥ 8	-
工业水重复利用率/ (%)	≥ 95	≥ 90	≥ 85	91.86 二级
五、环境管理要求				
环境法律法规标准	符合国家和地方有关环境法律、法规, 污染物排放达到国家和地方排放标准、总量控制和排污许可证管理要求			满足要求 (一级)
环境审核	按照企业清洁生产审核指南的要求进行了审核; 按照 ISO14001 建立并运行环境管理体系, 环境管理手册、程序文件及作业文件齐备	按照企业清洁生产审核指南的要求进行了审核; 环境管理制度健全, 原始记录及统计数据齐全有效	按照企业清洁生产审核指南的要求进行了审核; 环境管理制度、原始记录及统计数据基本齐全	计划进行 (一级)
岗位培训	所有岗位进行过严格培训		主要岗位进行过严	所有岗位进行过

生产过程 环境管理	破碎、磨矿、分级等主要工序的操作管理	有完善的岗位操作规程；运行无故障、设备完好率达 100%	有完善的岗位操作规程；运行无故障、设备完好率达 98%	格培训 有较完善的岗位操作规程；运行无故障、设备完好率达 95%	严格培训（二级） 有完善的岗位操作规程；运行无故障、设备完好率达 98%（二级）
	生产设备的使用、维护、检修管理制度	有完善的管理制度，并严格执行	主要设备有具体的管理制度并严格执行	主要设备有基本的管理制度，并严格执行	计划制定各项管理制度（二级）
	生产工艺用水、用电管理	各种计量装置齐全，并制定严格计量考核制度	主要环节进行计量，并制定定量考核制度	主要环节进行计量	主要环节进行计量，并制定定量考核制度（二级）
	各种标识	生产区内各种标识明显，严格进行定期检查；			符合要求
环境管理	环境管理机构	建立并有专人负责			有专人负责
	环境管理制度	健全、完善的环境管理制度，并纳入日常管理		较完善的环境管理制度	制定完善的环境管理制度（二级）
	环境管理计划	制定近、远期计划并监督实施	制定近期计划并监督实施	制定日常计划并监督实施	拟制定近期计划并监督实施（二级）
	环保设施运行管理	记录运行数据并建立环保档案		记录并统计运行数据	记录运行数据并建立环保档案（二级）
	污染源监测系统	对水、气、声主要污染源、主要污染物进行定期监测			按照当地环保部门的要求执行（二级）
	信息交流	具备计算机网络化管理系统		定期交流	定期交流（二级）
土地复垦	1) 具有完整的复垦计划，复垦管理纳入日常管理； 2) 土地复垦率达到 80%以上	1) 具有完整的复垦计划，复垦管理纳入日常管理； 2) 土地复垦率达到 50%以上	1) 具有完整的复垦计划； 2) 土地复垦率达到 20%以上	1) 具有完整的复垦计划，复垦管理纳入日常管理； 2) 土地复垦率达到 50%以上（二级）	
废物处理与处置	应建有尾矿贮存、处置场，并有防止扬尘、淋滤水污染、水土流失的措施			尾矿排至巴彦淖尔市金炜发红壕北铁矿有限公司尾矿库。（二级）	
相关方环境管理	服务协议中应明确原辅材料的供应方、协作方、服务方的环境要求			有专人负责	

### 5.7.1 原料及能源的清洁性分析

选矿使用的铁矿石，为低铁品位、低有害元素含量的非放射性铁矿石，且选矿过程不加任何药剂，采用物理磁选方法。因此本项目使用的原辅材料有较好的清洁性。

本工程的能源消耗主要有水、电，均属清洁能源，使用中不会产生二次污染。

本项目资源与能源利用指标见表 5.7—1，经对照，本项目金属回收率和电耗达到《清洁生产标准 铁矿采选业》(HJ/T294—2006)的二级指标，水耗达到一级指标。

### 5.7.2 生产过程的清洁性分析

干法初选、湿法精选均为单一磁选工艺，不加任何药剂，选矿废水全部返回选矿生产循环使用，无废水排放。经鉴定，尾矿砂属于 I 类一般工业固废，不会对尾矿库周围土壤和地下水环境造成明显的影响，且选矿废水的回用可降低新鲜水的消耗量。

### 5.7.3 生产工艺的清洁性分析

本项目干选采用国内较先进的破碎设备，配有除尘净化设施；磨矿采用国内先进的处理量较大，能耗较低、效率较高的磨矿设备；分级采用国内先进的分级效率较高的高频细筛等分级设备；选别采用回收率较高、自动化程度较高的中高场强磁选机；脱水过滤采用国内先进的高效浓缩机等脱水过滤设备。

这些机械装备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。工艺设备要求见表 5.7-1。

### 5.7.4 污染物产生及废物回收利用情况

本项目污染物产生量均达到《清洁生产标准 铁矿采选业》(HJ/T294—2006)的一级指标，工业水重复利用率达到二级指标，尾矿全部堆存至尾矿库内。具体产生量见表 5.7—1。

### 5.7.5 环境管理制度

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项目区的环境保护工作，严格按照公司的管理规定，建立健全的环境管理制度，同时管理项目区各环保设施运行的原始记录及统计数据。

### 5.7.6 产品的清洁性分析

本项目不仅在生产过程中考虑清洁生产，而且在产品的性能和应用上也贯彻了清洁生产的要求。本项目的产品是铁精粉，铁精粉为较清洁性产品。

### 5.7.7 清洁生产小结

根据《自治区国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》的要求，禁

止新建铁矿采选项目，现有矿山开展资源整合和技术改造工作，清洁生产水平必须提升至国内先进水平。本项目为技改工程，不是新建项目，且各项清洁生产指标均满足二级标准即国内先进水平，符合《自治区国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》的要求。

综上，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；同时制定相应的环境管理规章制度；并已制定了成品库、原矿堆场、尾矿库等服役期满后的复垦绿化计划。在原矿堆场、碎石料堆场、粗精矿堆场、干选废石堆场、尾矿库等运行中，均采取了一定的措施抑制扬尘和粉尘；选矿采用两段磨矿-三段磁选工艺选别方式，金属回收率达到二级标准要求，耗水达到一级标准要求，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。但本项目尾矿综合利用率小于三级清洁生产水平，本次评价建议项目建成投产后，企业应开展尾矿砂综合利用试验，可以考虑用尾矿砂制砖等建材产品，以提高固体废弃物的利用率。

## 6 环境现状调查与评价

### 6.1 自然环境现状调查与评价

#### 6.1.1 地理位置

乌拉特前旗位于内蒙古自治区西部，巴彦淖尔市东南部，黄河北岸，河套平原东端。地理位置在东经 $108^{\circ}11' \sim 109^{\circ}54'$ 、北纬 $40^{\circ}28' \sim 41^{\circ}16'$ 。东与包头毗邻，西与五原县相连，南至黄河与鄂尔多斯市杭锦旗和达拉特旗隔河相望，北与乌拉特中旗接壤。旗政府所在地乌拉山镇，距呼和浩特市288km，距巴彦淖尔市人民政府所在地临河区142km。

本项目位于内蒙古自治区巴彦淖尔市乌拉特前旗大余太镇西北，蓿荻河右岸，中心坐标E $109^{\circ}01'52.59''$ ，N $41^{\circ}10'10.61''$ 。

本项目地理位置见图4.1-1。

#### 6.1.2 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%，荒地为盐土，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。

项目区属蒙古高原南缘渣尔泰山西延部分，北靠渣尔泰山，南为余大川，地势北高南低，东高西低，北部山区属中低山区。南部为冲积扇，地势平坦。

#### 6.1.3 水文地质

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。

本区属温带典型大陆性气候，冬季严寒，最低气温-31.8℃，夏季炎热，最高气温 37.7℃。年平均降水量 231mm，蒸发量 2088mm，降雨多集中在 7~9 月。春、夏初多风，风力多在 5~6 级以上，有时出现沙尘暴；每年 9 月至翌年 4 月为冰冻期；最大冻结深度 1.7m。

蓿荻河为区内最大季节性河流，流向南。

#### 6.1.4 土壤及植被

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。

#### 6.1.5 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 8.7℃，年均日照 3251.6h，积温（大于 10℃）3200h，无霜期 110-145 天，年降雨量 200-500mm，年平均降水量为 219.7mm，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 2343.0mm；1 月平均气温零下 10℃左右，7 月平均气温 24℃左右，7 月份气温最高为 36.5℃，最低气温-22.7℃；土壤最大冻结深度 2.17m，年最大积雪深度为 1.6m。一年中风向随季节变换明显，该地区年主导风向为 SSE 风，其出现频率为 18.1%，年平均风速 3.0m/s。

### 6.1.6 矿产资源

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。

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、百灵、麻雀等。

## 6.2 环境质量现状调查与评价

### 6.2.1 环境空气

#### 6.2.1.1 区域所在区域达标判断

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中 6.4.1.1 中的内容，要求“城市环境空气质量达标评价指标为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO 和 O<sub>3</sub>，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标。”

《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中要求，项目所在区域达标判定优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。其中评价基准年为近 3 年中数据相对完整的 1 个日历年作为评价基准年。

本项目设定的评价基准年为 2020 年，根据《巴彦淖尔市环境质量状况公报 2020 年》中的内容，内蒙古巴彦淖尔市乌拉特前旗 2020 年六项污染物质量浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，由此可判断乌拉特前旗为达标区。

#### 6.2.1.2 基本污染物环境质量现状

基本污染物包括 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、O<sub>3</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>，2020 年乌拉山镇区域环境空气质量现状统计结果见表 6.2-1。

表 6.2-1 基本污染物环境质量现状评价表

污染物	评价指标	评价标准 (ug/m <sup>3</sup> )	现状浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)	达标情况
SO <sub>2</sub>	年均值	60	17	28	达标
NO <sub>2</sub>		40	28	70	达标
CO	日均第 95 百分位数 (mg/m <sup>3</sup> )	4mg/m <sup>3</sup>	1.4mg/m <sup>3</sup>	35	达标
O <sub>3</sub>	日最大 8 小时第 90 百分位数	160	135	84	达标
PM <sub>10</sub>	年均值	70	63	90	达标
PM <sub>2.5</sub>		35	22	63	达标

#### 6.2.1.3 其他污染物环境质量现状

本次评价的其他污染物为 TSP，为掌握评价区环境空气质量现状，并为影响评价提供基础资料和数据，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中监测点位布设要求，结合建设项目所在的具体位置及当地象、

地形和环境功能等因素，并兼顾周围环境敏感目标情况，委托内蒙古华智鼎环保科技有限公司对评价范围内的环境空气质量进行现状监测。在环境空气评价范围内，共布设 2 个大气监测点。具体监测点位信息见表 6.2-2。大气环境监测点位见图 6.2-1。

**表 6.2-2 其他污染物补充监测点位基本信息**

监测点名称	监测点坐标	监测因子	监测时段	相对厂址方位及距离
1#	E:109°2'26.75"; N:41°12'20.3	TSP	2021 年 08 月 1 日 ~2021 年 08 月 7 日	干选厂内
2#	E:109°1'50.35"; N:41°10'15.37"	TSP	2021 年 08 月 1 日 ~2021 年 08 月 7 日	水选厂内

监测频率与采样方法按照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）规定执行。连续监测 7 天，TSP 按每日 24h 采样，采样及分析方法按照《空气和废气监测分析方法》和《环境监测技术规范》中有关规定执行，分析方法为环境空气总悬浮颗粒物的测定 重量法，标准编号为 GB/T15432-1995，方法检出限为 0.001 mg/m<sup>3</sup>。

#### 6.2.1.4 环境现状监测结果统计

TSP 的环境现状监测结果见表 6.2-3。

**表 6.2-3 TSP 日均浓度监测结果**

监测点名称	污染物	日平均浓度范围 (µg/m <sup>3</sup> )	最大浓度占 标率 (%)	超标率 (%)	评价标准	达标情况
1#	TSP	196~234	78	0	0.300mg/m <sup>3</sup>	达标
2#	TSP	197~237	79	0	0.300mg/m <sup>3</sup>	达标

#### 6.2.1.5 环境空气质量现状评价

##### 1 评价方法

采用占标率法进行评价，其公式为： $I_i=C_i/S_i \times 100\%$

式中： $I_i$ —污染物 i 的占标率；

$C_i$ —污染物 i 的各取值时间最大质量浓度值；

$S_i$ —污染物 i 的环境空气质量标准。

##### 2 评价标准

本项目其他污染物为 TSP，采用《环境空气质量标准》(GB3095—2012)中二级标准。

##### 3 评价结果

由补充监测数据结果统计表内容可知，本项目评价区域 TSP 最大浓度占标率低于 100%，没有出现超标现象。

## 6.2.2 声环境质量现状

### 6.2.2 噪声质量现状监测方案

#### 1 监测布点

根据本项目的生产特点，建设单位委托内蒙古华智鼎环保科技有限公司在项目四周布置 4 个噪声监测点。监测点位见图 5-1。

#### 2 监测时间、频率、条件

监测时间及频率：2021年8月1日~2日，两天，昼夜各一次。

监测时天气条件为：天空晴朗、无云、无雨雪、风力小于5m/s，符合噪声监测的气象条件，在测量中尽量避免交通噪声和各种突发性噪声的影响。

#### 3 测量仪器及方法

环境噪声现状测量使用AWA6228型多功能声级计，测量方法按《声环境质量标准》（GB3096-2008）所规定的方法进行。

评价标准执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准。

#### 6.2.2.1 噪声监测结果

根据噪声监测数据，取两天内昼、夜监测结果最大值，噪声现状监测结果见表6.2-4。

表6.2-4 环境噪声测量结果统计表 单位：dB(A)

编号	监测点位坐标	监测时间	噪声监测值 dB (A)				
			昼间	标准	夜间	标准	
1#	E:109°2'40.43"; N:41°12'15.65"	2021-08-01 ~ 2021-08-02	09:27~09:37	50	60dB(A)	41	50dB(A)
2#	E:109°2'38.58"; N:41°12'14.10"		09:45~09:55	52		43	
3#	E:109°2'36.24"; N:41°12'16.25"		10:06~10:16	51		42	
4#	E:109°2'38.29"; N:41°12'17.06"		10:24~10:34	53		43	
5#	E:109°2'7.06"; N:41°10'9.87"		10:43~10:53	51		42	
6#	E:109°1'58.41"; N:41°10'1.10"		11:08~11:18	52		43	
7#	E:109°1'47.32"; N:41°10'9.52"		11:26~11:36	50		41	

巴彦淖尔市金炜发红壕北铁矿有限公司尾矿干排节能技改项目环境影响报告书

8#	E:109°1'52.54"; N:41°10'20.88"		11:42~1 1:52	52		42	
1#	E:109°2'40.43"; N:41°12'15.65"	2021- 08-02 ~ 2021- 08-03	08:39~0 8:49	50	60dB(A)	42	50dB(A)
2#	E:109°2'38.58"; N:41°12'14.10"		08:52~0 9:02	51		42	
3#	E:109°2'36.24"; N:41°12'16.25"		09:13~0 9:23	50		41	
4#	E:109°2'38.29"; N:41°12'17.06"		09:35~0 9:45	52		43	
5#	E:109°2'7.06"; N:41°10'9.87"		09:58~1 0:08	52		43	
6#	E:109°1'58.41"; N:41°10'1.10"		10:16~1 0:26	53		44	
7#	E:109°1'47.32"; N:41°10'9.52"		10:33~1 0:43	51		42	
8#	E:109°1'52.54"; N:41°10'20.88"		10:51~1 1:01	52		42	

由监测结果可见，本项目的厂界噪声现状测量值昼间在 50~53dB(A)之间，夜间在 41~44dB(A)，监测点噪声值均低于《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类区域标准，说明项目区域声环境质量现状较好。

### 6.2.3 土壤环境现状监测与评价

项目评价范围内土壤为灰褐沙壤土，本项目土壤理化性质见表6.2-5。

表 6.2-5 项目土壤理化性质一览表

采样时间		2021 年 08 月 01 日
点位及经度纬度		2#点位, E:109°1'45.99"; N:41°10'15.4"
层次		表层样
现场 记录	颜色	黑黄色
	质地	沙壤土
	砂砾含量%	12
	其他异物	根系多
	结构	颗粒
实验室 测定	pH 值	8.36
	阳离子交换量 cmol/Kg	14.7
	氧化还原电位 mV	506
	饱和导水率 (mm/min)	1.83
	土壤容重 (g/cm <sup>3</sup> )	1.02
	孔隙度 (%)	53.8

#### 6.2.3.1 监测布点

根据《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018）要求，

建设单位委托内蒙古华智鼎环保科技有限公司在评价范围设置3个土壤采样点。

各采样点名称及要求见表6.2-6。

**表6.2-6 土壤监测采样点名称及位置**

编号	布点位置	坐 标		取样要求
		东经	北纬	
1#	干选厂厂区 1#口	E:109°2'26.79"	N:41°12'18.74"	表层土
2#	水选厂厂区 2#口	E:109°1'45.99"	N:41°10'15.4"	
3#	水选厂厂区 3#口	E:109°1'46.21";	N:41°10'8.67"	

**6.2.3.2 监测采样和监测时间**

取表层土（0~20cm），各点采一个样；

监测时间：2021年8月1日。

**6.2.3.3 监测项目与分析方法**

监测项目：《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》GB36600-2018中的基本项目45项因子。土壤样分析方法按《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)中要求进行。

**6.2.3.4 监测结果及评价**

**表 6.2-7 土壤环境现状监测结果 单位：mg/kg**

项 目 \ 点 位	1#点	2#点	3#点	标准限值
				筛选值
砷	11.3	12.5	13.4	60
镉	0.53	0.74	0.49	65
铬（六价）	0.8	0.9	0.7	5.7
铜	25	27	22	18000
铅	37	40	46	800
汞	0.156	0.241	0.223	38
镍	22	27	25	900
四氯化碳	ND	ND	ND	2.8
氯仿	ND	ND	ND	0.9
氯甲烷	ND	ND	ND	37
1, 1-二氯乙烷	ND	ND	ND	9
1, 2-二氯乙烷	ND	ND	ND	5
1, 1-二氯乙烯	ND	ND	ND	66
顺-1, 2-二氯乙烯	ND	ND	ND	596

巴彦淖尔市金炜发红壕北铁矿有限公司尾矿干排节能技改项目环境影响报告书

反-1, 2-二氯乙烯	ND	ND	ND	54
二氯甲烷	ND	ND	ND	616
1, 2-二氯丙烷	ND	ND	ND	5
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	ND	ND	ND	10
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	ND	ND	ND	6.8
四氯乙烯	0.011	0.008	0.015	53
1, 1, 1-三氯乙烷	ND	ND	ND	840
1, 1, 2-三氯乙烷	0.013	0.011	0.017	2.8
三氯乙烯	0.010	ND	ND	2.8
1, 2, 3-三氯丙烷	ND	ND	ND	0.5
氯乙烯	ND	ND	ND	0.43
苯	ND	ND	ND	4
氯苯	ND	ND	ND	270
1, 2-二氯苯	ND	ND	ND	560
1, 4-二氯苯	ND	ND	ND	20
乙苯	0.013	0.008	0.009	28
苯乙烯	ND	ND	ND	1290
甲苯	0.011	0.013	0.015	1200
间二甲苯+对二甲苯	ND	ND	ND	570
邻二甲苯	ND	ND	ND	640
硝基苯	ND	ND	ND	76
苯胺	ND	ND	ND	260
2-氯酚	ND	ND	ND	2256
苯并[a]蒽	ND	ND	ND	15
苯并[a]芘	ND	ND	ND	1.5
苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND	15
苯并[k]荧蒽	ND	ND	ND	151
蒽	ND	ND	ND	1293
二苯并[a, h]蒽	ND	ND	ND	1.5
茚并[1, 2, 3-cd] 芘	ND	ND	ND	15
萘	ND	ND	ND	70

根据表 6.2-7，采用标准指数法对本项目的土壤监测因子进行评价，经数据分析得出，所有监测因子的标准指数均小于 1，证明各项指标均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018)中的筛选值和管制值的要求。

由此可见，项目现状评价范围内土壤环境质量较好。

## 6.2.4 地下水环境现状调查与评价

### 6.2.4.1 地下水水质水位监测

#### 1 监测点位

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）要求，建设单位委托内蒙古华智鼎环保科技有限公司在评价范围设置 5 口水质监测井，10 口水位监测井，采样时间 2021 年 8 月 1 日。

表 6.2-8 地下水水位监测结果统计表

序号	点位	坐标	井深 (m)	水深 (m)	海拔 (m)	水位 (m)	埋深 (m)	方位、距离 (m)
1	1#☆	E:109°1'51.65"; N:41°9'22.65"	22	13	1164	1155	9	水选厂 S, 1.27
2	2#☆	E:109°1'24.18"; N:41°9'18.74"	30	17	1143	1126	13	水选厂 SW, 1.46
3	3#☆	E:109°3'10.25"; N:41°10'29.19"	25	13	1191	1179	12	水选厂 E, 1.92
4	4#☆	E:109°1'10.67"; N:41°11'25.07"	35	19	1199	1180	16	水选厂 NW, 2.56
5	5#☆	E:109°2'37.07"; N:41°12'46.97"	25	13	1279	1267	12	干选厂 N, 0.88
6	6#☆	E:109°2'32.27"; N:41°12'47.62"	30	16	1289	1275	14	干选厂 N, 0.83
7	7#☆	E:109°2'34.86"; N:41°11'48.23"	35	19	1213	1197	16	干选厂 S, 0.72
8	8#☆	E:109°3'25.13"; N:41°10'38.89"	25	14	1203	1192	11	水选厂 E, 2.53
9	9#☆	E:109°1'19.49"; N:41°10'54.94"	30	17	1184	1167	13	水选厂 NW, 1.70
10	10#☆	E:109°1'18.03"; N:41°9'11..55"	35	18	1141	1124	17	水选厂 SW, 1.92

#### 2 监测项目

$K^+$ 、 $Na^+$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $HCO_3^-$ 、 $Cl^-$ 、 $SO_4^{2-}$ 、pH、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、菌落总数。同时记录水井坐标、井口地面高程、井水埋深。监测频率 1 天，每天 1 次。



图 6.2-1 矿区等水位线图

### 3 监测结果

水质监测结果见表 6.2-9。

表 6.2-9 地下水水质现状监测结果

序号	采样时间 2021.8.1		采样点位					标准值
	监测项目	单位	1#	2#	3#	4#	5#	
1	pH	无量纲	7.42	7.35	7.17	7.28	7.37	6.5~8.5
2	氨氮	mg/L	0.192	0.165	0.178	0.111	0.138	≤0.5
3	耗氧量	mg/L	1.31	1.14	1.26	1.37	1.29	≤3.0
4	总硬度	mg/L	644	651	685	795	702	≤450
5	溶解性总固体	mg/L	1065	1532	1399	1524	1342	≤1000
6	硫酸盐	mg/L	334	406	411	398	397	≤250
7	氯化物	mg/L	247	356	272	368	336	≤250
8	铁	mg/L	0.054	0.058	0.068	0.089	0.085	≤0.3
9	锰	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.10
10	挥发酚	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.002
11	亚硝酸盐氮	mg/L	0.007	0.006	0.007	0.008	0.005	≤1.00
12	硝酸盐氮	mg/L	6.94	6.68	6.81	6.39	6.81	≤20
13	氰化物	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05
14	氟化物	mg/L	0.64	0.62	0.60	0.59	0.65	≤1.0
15	汞	mg/L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	≤0.001
16	砷	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.01
17	镉	mg/L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	≤0.005
18	六价铬	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05
19	铅	mg/L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	≤0.01
20	可溶性阳离子 K <sup>+</sup>	mg/L	5.49	20.1	10.7	11.5	12.2	/
21	可溶性阳离子 Na <sup>+</sup>	mg/L	159	299	259	245	233	≤200

巴彦淖尔市金炜发红壕北铁矿有限公司尾矿干排节能技改项目环境影响报告书

22	可溶性阳离子 Ca <sup>2+</sup>	mg/L	140	143	150	199	146	/
23	可溶性阳离子 Mg <sup>2+</sup>	mg/L	65.3	65.8	67.3	68.7	75.6	/
24	碳酸盐	mg/L	0	0	0	0	0	/
25	重碳酸盐	mg/L	264	365	384	349	262	/
26	无机阴离子 Cl <sup>-</sup>	mg/L	232	343	265	355	325	/
27	无机阴离子 SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg/L	302	402	395	388	384	/
28	总大肠菌群	MPN/ 100mL	2	2	2	2	2	≤3.0
29	菌落总数	CFU/mL	67	72	36	43	57	≤100
“L”或“<”为未检出数据								

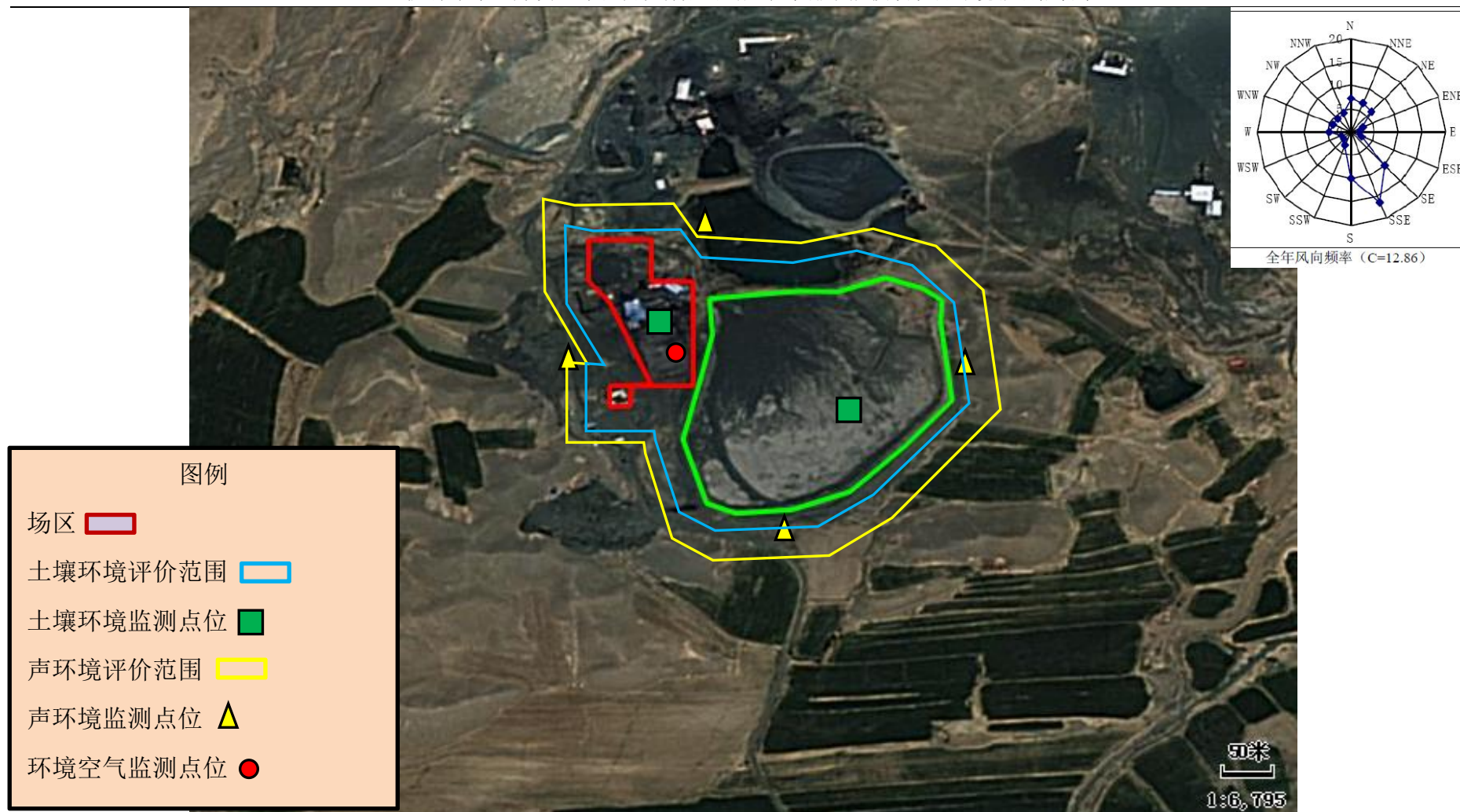


图 6.2-2 本项目水选厂环境空气、声环境和土壤环境监测布点图

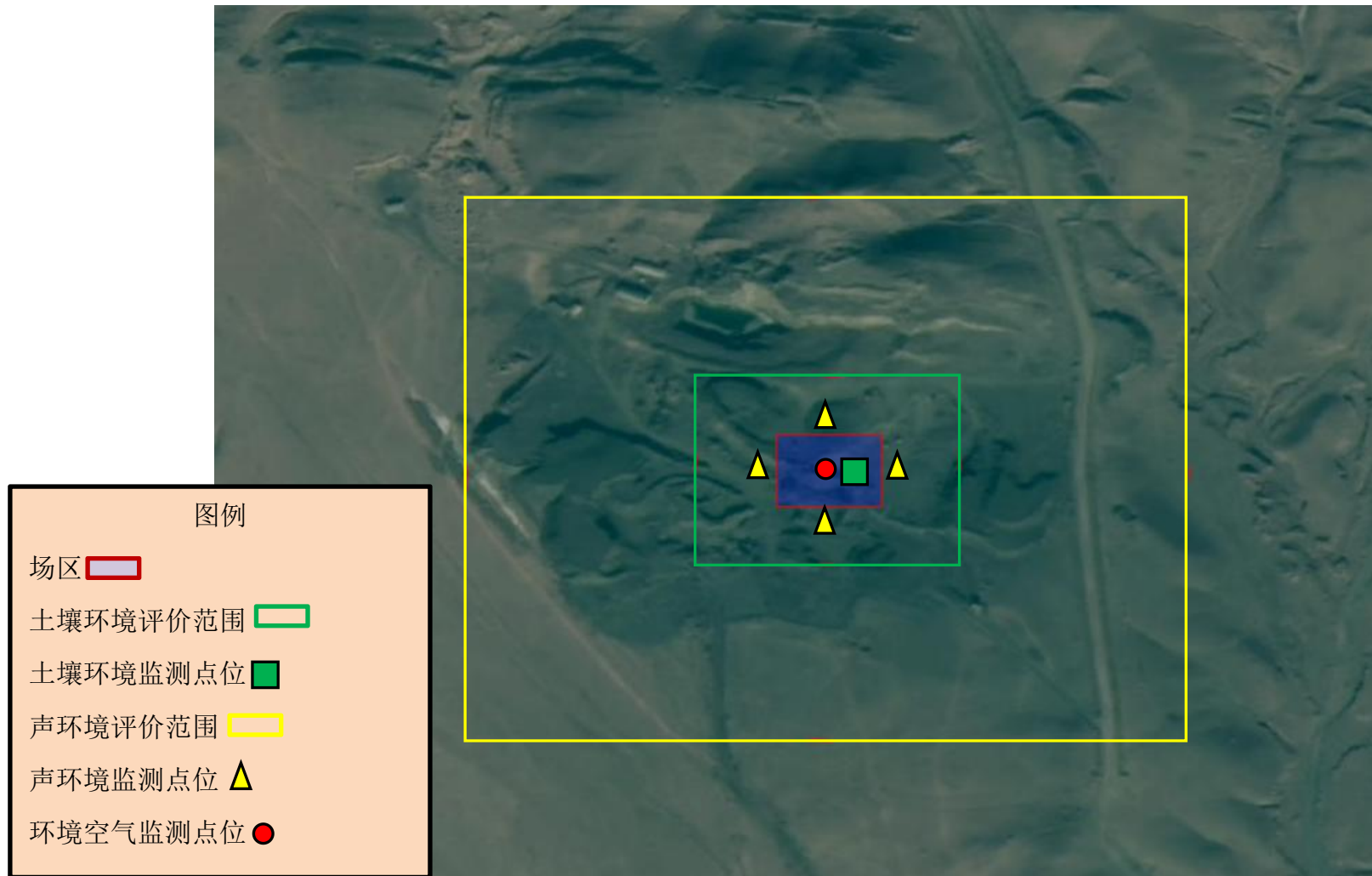


图 6.2-3 本项目干选厂环境空气、声环境和土壤环境监测布点图

#### **6.2.4.2 地下水水质现状评价**

结果分析：总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物超标，其他各监测因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）的 III 类环境标准要求。总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物超标可能是由于地质构造原因造成的，评价区周边有大量的太古界片麻岩及各期次喷出岩，基岩本身离子含量高，通过溶滤作用进入地下水中，在径流缓慢的地方得到富集，从而超标，这是背景值较高所致。

## 7 施工期环境影响分析

### 7.1 扬尘污染影响及防治措施

#### 7.1.1 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，项目开工建设阶段，项目施工期各主要起尘点为：土方的挖掘、堆放、清运和场地平整等过程中产生的粉尘；往来作业机械及运输车辆造成的地面扬尘；建筑材料如水泥、沙子等在装卸、运输、堆放等过程中因振动、洒漏和风力作用造成的扬尘；施工垃圾在堆放、清运过程中的扬尘。

工地道路扬尘和装卸扬尘是建筑施工工地扬尘的两项主要来源，占全部工地扬尘的 86%。其中道路扬尘占 62%，装卸扬尘占 24%。其它工地扬尘，如材料的搬运、土方和砂石的堆放扬尘等只占 14%。

##### (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。

工地道路扬尘视其路面质量不同相差较大，但其影响范围均为道路两侧各 50m 的区域；建筑工地扬尘的影响范围主要在工地围墙外 100m 以内。

#### 7.1.2 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，重污染带位于项目区内，不会对外环境的空气质量造成明显的污染影响。

建议采取以下措施减轻其影响：

- (1) 合理布置厂区平面及工艺，减少施工土方量，从而减少扬尘量。
- (2) 施工场地每天定期洒水，防止浮尘产生，有风日加大洒水量及洒水次数。
- (3) 运输干水泥等易起尘的原材料时应使用密闭车辆，并通过封闭系统运

送到车库，避免露天堆放；所有来往施工场地的多尘物料应用帆布覆盖。

(4) 合理选择运输路线，尽量利用原有道路，减小道路扬尘，减小植破坏。

(5) 运输车辆进入施工场地应低速或限速行驶，帆布覆盖减少产尘量。施工场地内运输通道及时清扫、冲洗，以减少汽车行驶扬尘。

## 7.2 噪声污染影响及防治措施

### 7.2.1 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、电锯等。其噪声级范围在 96.0~111.0 dB (A) 之间。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）。

### 7.2.2 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)。建设和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

燃油机械等；固定机械设备与挖土、运土机械，如挖土机、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。

### **7.3 废水污染影响及防治措施**

#### **7.3.1 废水污染特征**

施工期外排污水主要为施工活动的生活污水，生活污水中含有大量的有机物和悬浮物。另外，冲洗路面、地坪和设备也将产生少量污水。

#### **7.3.2 影响分析及防治措施**

(1) 由于项目所在地地处郊外，远离城市，生活设施相对简单。因此，施工期产生的生活废水要进行集中处理，避免造成环境卫生的恶化，传染疾病。排入既有防渗化粪池，不随意排放。

(2) 生产废水一般产生于石料冲洗、设备清洗与养护过程，所含的污染物主要是SS。设置沉淀池，对其进行适当的沉淀处理后可以回用于场地洒水抑尘，对土壤、地下水等环境的影响较小。

施工期产生的废水量较小，废水中污染物种类较简单，采取合理的防措施后，不会对当地的水环境产生污染影响。

### **7.4 固体废物影响及处置方法**

#### **7.4.1 施工期产生的固体废物及其影响**

施工期产生的固体废物主要有挖掘土方及建筑施工和设备安装过程中产生的废物及生活垃圾。如不及时清理和妥善处理，都将对厂容卫生、公众健康、道路交通及周围环境产生不利影响。

#### **7.4.2 处置方法**

- (1) 施工场地内应设临时收集施工垃圾的垃圾站。
- (2) 将施工期生活垃圾收集后送到指定的垃圾处理站统一处理。
- (3) 建设单位在施工期间对其产生的施工废物及时收集、清运，避免产生污染。

### **7.5 生态环境影响及减缓措施**

本项目建设对生态环境的影响贯穿于施工期和生产期。其中，施工期对环境的影响较为严重，影响的对象主要是植被和自然景观。为最大限度地减少施工作业对生态环境的影响，确保将生态环境影响降到最低程度，制定施工期生

态环境保护措施。

### 7.5.1 土壤和植被的保护及影响的减缓措施

(1) 施工期要加强管理，制定严格的施工操作规范，建立施工期生态环境监理制度，施工前应修好施工便道，规定施工运输车辆路线，禁止运输车辆在耕地上随意行驶；施工中必须划定施工范围，各种施工活动应严格控制在施工区域内，并将临时占地面积控制在最低限度，尽可能不破坏原有的植被和土壤，严禁破坏施工区周边的林地。

(2) 施工期临时用地等，在开挖地表、平整土地时，应将 0~30cm 表层土收集单独堆放，竣工后，将表土覆盖在原地表，以恢复植被。

(3) 施工中临时占用和破坏的植被，在施工结束后要及时进行土地复垦和植被恢复工作。植被恢复应采取人工措施种植当地牧草以加速植被恢复。

(4) 防止在施工过程中破坏生态环境，造成区域生态环境的恶化，应在施工期实施施工期环境监理。监督与管理环境保护措施的执行与落实，减缓施工过程中对生态环境的影响。

### 7.5.2 野生动物的保护措施

各种施工作业不得干扰和破坏野生动物的活动场所，严禁施工人员等滥捕滥猎野生动物。施工中加强野生动物的保护，尤其是鸟类和珍稀动物的保护。

## 7.6 土壤环境影响及防治对策措施

(1) 施工期应避免在春季大风季节及夏季暴雨时节施工作业，各种施工尽可能缩短施工时间，提高工程施工效率，减少自然植被的破坏和减少裸露地。防止土壤侵蚀。

(2) 对于施工破坏区和临时占地，施工完毕，应及时对施工中被破坏、扰动的土进行平整，种植适合当地的牧草和灌木，以防止产生新的土壤侵蚀。

(3) 施工中产生的废弃土石，要合理安置，不得将废弃土石任意裸露弃置，应与当地政府和水土保持部门协商，排到不易产生水土流失的环境中，布设拦渣、护渣及导流设施。以免遇强暴雨引起严重的水土流失。

## 8 运营期环境影响预测及评价

### 8.1 环境空气影响评价

#### 8.1.1 地面气象历史资料

根据乌拉特前旗气象站 1999-2018 年观测资料分析统计资料显示：乌拉特前旗属温带大陆性气候，其气候特征为：冬季寒冷而漫长，夏季炎热而短暂，冬春季节干旱少雨，春季多风沙，夏秋季节高温多雨，年降水量少而集中，该地区年蒸发量远大于降水量。

#### 1、风向及风频

年主导风向为 SSE，出现频率 18.1%；春夏秋冬四季的主导风向均为 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。

具体情况见表 8.1-1，风频玫瑰图见图 8.1-1。

表 8.1-1 乌拉特前旗地面风向、频率统计表

季节 统计值 方位	冬季	春季	夏季	秋季	全年
	风频 (%)	风频 (%)	风频 (%)	风频 (%)	风频 (%)
N	7.8	7.7	5.5	6.7	7.2
NNE	11.7	8.2	6.2	6.8	8.6
E	5.3	4.4	4.7	3.6	4.8
ENE	2.0	2.0	1.5	2.2	1.8
E	0.8	1.0	1.6	1.3	1.1
ESE	1.6	1.5	2.8	1.7	2.0
SE	6.8	7.3	10.8	7.7	8.8
SSE	14.1	17.7	21.9	20.1	18.1
S	6.8	8.7	10.6	9.8	9.0
SSW	2.8	3.8	2.9	3.2	2.9
SW	2.2	2.1	2.5	1.5	1.8
WSW	2.7	3.9	1.5	1.9	2.3
W	3.1	5.8	3.0	3.8	3.6
WNW	3.2	5.0	3.0	3.3	3.2
NW	3.0	4.7	2.9	3.1	3.3
NNW	4.1	5.0	4.1	4.0	4.2
C	22.0	11.2	14.5	19.3	17.3

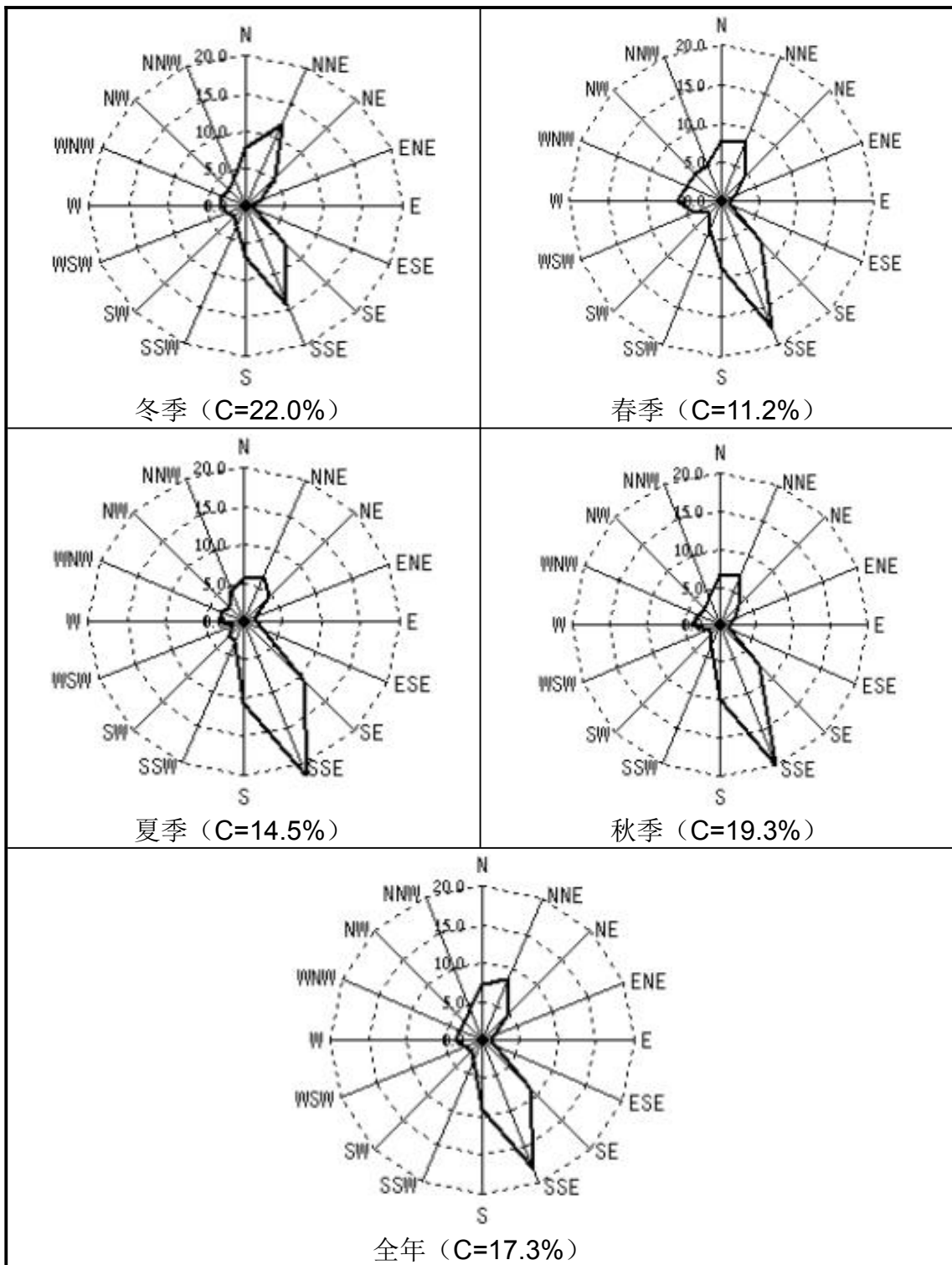


图 8.1-1 乌拉特前旗地面风向频率玫瑰图

## 2、风速

### (1) 风速

乌拉特前旗的地面月（年）平均风速数值的统计，见表 8.1-2；由表 8.1-2 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。

**表 8.1-2 乌拉特前旗平均风速数值表**

月（年）	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年
平均风速 (m/s)	2.4	2.8	3.4	3.8	3.6	3.2	3.1	2.9	2.7	2.8	2.8	2.5	3.0

(2)各风向下的平均风速

乌拉特前旗各风向不同风速段的出现频率见表 8.1-3, 全年主要风速出现在 2.0~5.9 m/s 之间, 其出现频率约占各风速段总出现频率的 61.88%; 而各风向下以 SSE 风的出现频率最大, 达 16.11%。

**表 8.1-3 乌拉特前旗各风速段出现频率（单位：%）**

风速 风向	0.0~0.9	1.0~1.9	2.0~2.9	3.0~3.9	4.0~5.9	6.0 以上
N	0.00	1.33	2.14	1.30	1.79	1.12
NNE	0.00	0.82	1.59	1.56	1.32	0.75
NE	0.00	1.34	2.03	1.48	1.11	0.67
ENE	0.00	0.49	0.66	0.27	0.26	0.14
E	0.00	0.59	0.37	0.11	0.22	0.04
ESE	0.00	0.34	0.56	0.23	0.38	0.16
SE	0.00	1.01	1.63	2.22	2.92	1.11
SSE	0.00	0.83	2.37	3.94	6.41	2.56
S	0.00	1.27	3.25	3.41	4.05	0.94
SSW	0.00	0.58	1.07	0.64	0.41	0.19
SW	0.00	0.72	0.76	0.37	0.27	0.08
WSW	0.00	0.42	0.64	0.37	0.44	0.19
W	0.00	0.60	0.98	0.81	0.90	0.93
WNW	0.00	0.41	0.52	0.57	0.91	0.60
NW	0.00	0.67	0.73	0.71	0.93	0.53
NNW	0.00	0.63	0.94	0.62	0.73	0.79
C	15.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
合计	15.20	12.06	20.21	18.62	23.05	10.83

### 8.1.2 污染源调查

本项目评价范围内没有已批在建或已批未建项目，因此污染源调查内容为本项目技改实施后新增的污染源，对于新增的污染源，考虑正常排放和非正常排放两种情况。

### 8.1.3 技改工程完成后全厂污染源

技改工程正常排放情况下的污染源统计情况见表 8.1—4、8.1—5 和 8.1—6，非正常排放情况下的污染源统计情况见表 8.1—7、8.1—8，非正常排放情况考虑干选系统布袋除尘器除尘效率由设计的 99.5%降低到 80%。

对于非正常排放，应制定具体的应急预案，平日加强设备的巡检、维修、保养，尽量避免非正常事故的发生。一旦发生事故，应快速做出回应，停止生产，尽快修复相关设备，降低风险事故带来的环境影响，减少生产损失。

**表 8.1—4 本项目技改工程完成后全厂点源污染源统计**

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		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)	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)
		X	Y								PM <sub>10</sub>
1	鄂破排气筒 P1	41.203 9947°	109.04 39617°	1239	15	0.5	2.8	20	7200	正常	0.165
2	筛分排气筒 P2	41.204 0618°	109.04 43372°	1239	15	0.5	2.8	20	7200	正常	0.165
3	细破排气筒 P3	41.203 9813°	109.04 40877°	1239	15	0.5	2.8	20	7200	正常	0.165
4	磁选排气筒 P4	41.203 9143°	109.04 42567°	1239	15	0.5	27.8	20	7200	正常	1.425

**表 8.1—5 本项目技改工程完成后干选厂全厂污染源面源统计**

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)
		X	Y							TSP
1	干选厂原矿堆场	41.2 0449°	109.0 4309°	1245	100	100	3	7200	正常	0.09
2	干选厂破碎车间	41.2 0424°	109.0 4367°	1245	90	60	6	7200	正常	0.25
3	干选厂废石堆场	41.2 0416°	109.0 4305°	1245	50	50	3	7200	正常	0.10
4	干选厂成品料库	41.2 0374°	109.0 4326°	1245	12.3	6.9	3	7200	正常	0.02

**表 8.1—6 本项目技改工程完成后水洗厂全厂污染源面源统计**

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)
		X	Y							TSP
1	水洗厂精料矿堆场	41.17084°	109.03044°	1172	60	30	3	7200	正常	0.039
2	尾矿库	41.16914°	109.03242°	1172	320	300	3	7200	正常	0.17

**表 8.1—7 非正常排放情况下干选厂内大气污染源参数一览表**

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率/(kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次
干选系统除尘器排气筒	布袋除尘器除尘效率降低到 80%	PM <sub>10</sub>	5.2	0.5	1

#### 8.1.4 预测结果与分析

##### (1) 污染源源预测影响评价

采用《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2—2018）推荐估算模式估算污染源落地浓度见表 8.1—8、8.1—9 和 8.1—10。

表 8.1—8 干选厂废气无组织预测结果一览表

距离 (m)	干选厂原矿堆场		干选厂破碎车间		干选厂废石堆场		干选厂成品料库	
	TSP		TSP		TSP		TSP	
	浓度 (µg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)	浓度 (µg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)	浓度 (µg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)	浓度 (µg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)
10	51.83	5.76	22.13	2.46	24.14	2.68	54.82	6.09
100	74.43	8.27	31.57	3.51	25.87	2.87	34.22	3.8
200	51.69	5.74	16.87	1.87	14.76	1.64	23.4	2.6
300	41.53	4.61	10.58	1.18	9.59	1.07	17.32	1.92
400	33.93	3.77	7.44	0.83	6.87	0.76	15.31	1.7
500	29.28	3.25	5.61	0.62	5.24	0.58	13.64	1.52
600	25.81	2.87	4.44	0.49	4.18	0.46	12.24	1.36
700	23.16	2.57	3.63	0.4	3.44	0.38	11.03	1.23
800	20.91	2.32	3.05	0.34	2.9	0.32	10.03	1.11
900	18.99	2.11	2.62	0.29	2.49	0.28	9.18	1.02
1000	17.34	1.93	2.28	0.25			8.56	0.95
下风向最大质量浓度及占标率	78.45	8.72	35.76	3.97	37.54	4.17	75.26	8.36
D <sub>10%</sub> 最远距离 /m	0		0		0		0	

表 8.1—9 干选厂有组织废气预测结果一览表

距离 (m)	鄂破排气筒 P1		筛分排气筒 P2		细破排气筒 P3		磁选排气筒 P4	
	PM <sub>10</sub>		PM <sub>10</sub>		PM <sub>10</sub>		PM <sub>10</sub>	
	浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)	浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)	浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)	浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)
10	0.45	0.1	0.45	0.1	0.45	0.1	0.44	0.1
100	8.44	1.88	8.44	1.88	8.44	1.88	21.45	4.77
200	7.99	1.78	7.99	1.78	7.99	1.78	33.21	7.38
300	16.27	3.61	16.27	3.61	16.27	3.61	35.53	7.9
400	11.56	2.57	11.56	2.57	11.56	2.57	22.3	4.96
500	8.42	1.87	8.42	1.87	8.42	1.87	20.35	4.52
600	6.93	1.54	6.93	1.54	6.93	1.54	13.41	2.98
700	5.89	1.31	5.89	1.31	5.89	1.31	13.16	2.92
800	5.07	1.13	5.07	1.13	5.07	1.13	10.97	2.44
900	4.5	1	4.5	1	4.5	1	9.73	2.16
1000	4.02	0.89	4.02	0.89	4.02	0.89	8.71	1.94
下风向最大质量浓度及占标率	16.29	3.62	16.29	3.62	16.29	3.62	37.66	8.37
D <sub>10%</sub> 最远距离 /m	0		0		0		0	

表 8.1—10 水洗厂厂废气预测结果一览表

距离 (m)	水洗厂原料堆场		尾矿库	
	TSP		TSP	
	浓度 (µg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)	浓度 (µg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)
10	50.2	5.58	3.12	0.35
100	55.99	6.22	4.78	0.53
200	40.76	4.53	5.8	0.64
300	30.31	3.37	4.56	0.51
400	27	3	3.78	0.42
500	24.12	2.68	3.65	0.41
600	21.66	2.41	3.57	0.4
700	19.57	2.17	3.45	0.38
800	17.82	1.98	3.32	0.37
900	16.31	1.81	3.18	0.35
1000	15.2	1.69	3.04	0.34
下风向最大质量浓度及占标率	76.44	8.49	5.81	0.65
D <sub>10%</sub> 最远距离/m	0		0	

由表 8.1—8、8.1—9 和 8.1—10 結果可知，干選廠廢氣中 TSP 最大落地濃度為原礦堆場，最大占標率為 8.72%（TSP），最大污染物質最大落地濃度及其占標率均較小，不會對項目周邊大氣環境造成較大影響。

### （3）非正常排放影響分析

非正常排放影響預測結果見表 8.1—11。

**表 8.1—11 技改工程完成后非正常排放预测结果一览表**

名称	PM <sub>10</sub> 小时最大浓度 mg/m <sup>3</sup>	PM <sub>10</sub> 小时最大浓度占标率 (%)
干选厂区域最大浓度点	1.53	340.02
水选厂区域最大浓度点	1.2	266.67
标准	0.45mg/m <sup>3</sup>	-

由上表 8.1—10 結果可知，非正常排放情況下，PM<sub>10</sub> 小時區域最大落地濃度存在超標現象，因此應儘可能避免項目實施後對周圍環境的影響，在生產過程應加強淨化系統的設備的維護和管理，避免非正常工況的發生。

### 8.1.5 污染物排放量核算

#### （1）有组织排放量核算

技改工程建设完成后有组织排放量核算见表 8.1—12。

**表 8.1—12 大气污染物有组织排放量核算表**

序号	厂区	污染物	核算排放浓度/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
排放口					
1	鄂破排气筒 P1	颗粒物	16500	0.165	1.19
2	筛分排气筒 P2	颗粒物	16500	0.165	1.19
3	细破排气筒 P3	颗粒物	16500	0.165	1.19
4	磁选排气筒 P4	颗粒物	14250	1.425	10.26
排放口合计		颗粒物			13.83

#### （2）无组织排放量核算

技改工程建设完成后无组织排放量核算见表 8.1—13。

**表 8.1—13 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		年排放量/ (t/a)
				标准名称	浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	
1	鄂破车间无组	颗粒物	洒水抑尘+	《铁矿采选工业	1	1.32

	织		设备密闭	污染物排放标准》	
2	筛分车间无组织	颗粒物	洒水抑尘+设备密闭		1.32
3	细破车间无组织	颗粒物	洒水抑尘+设备密闭		1.32
4	原矿堆场	颗粒物	洒水抑尘+防风抑尘网		1.8
5	粗精矿堆场	颗粒物	洒水抑尘+防风抑尘网		0.15
6	干选废石堆场	颗粒物	洒水抑尘		0.75
7	水选厂粗精矿堆场	颗粒物	洒水抑尘+防风抑尘网		0.28
8	尾矿库	颗粒物	洒水抑尘、覆土绿化		1.24

(3) 非正常排放量核算

技改工程建设完成后非正常排放量核算见表 8.1—14。

表 8.1—14 污染源非正常排放核算表

序号	污染源	污染物	非正常排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间 (h)	年发生频次 (次)	年排放量 (t/a)	应对措施
1	干选厂干选系统除尘器排气筒	颗粒物	2200	5.2	0.5	1	0.0026	巡回检查，维修保养，应急预案

技改工程建成后两厂区的大气污染物年排放量核算见表 8.1—15。

表 8.1—15 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	22.01

本项目大气环境影响评价自查表见表 8.1—16。

8.1.6 大气环境防护距离

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)，采用进一步预测模型预测本项目新增污染源及全厂现有污染源对厂界外主要污染物的短期浓度分布。经计算本项目厂界浓度均满足大气污染物厂界浓度限值，且厂界外各污染物短期贡献浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)环境质量浓度限值，因此，本项目大气环境防护距离为零。

表 8.1—16 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 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>		
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
评价因子	SO <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 (SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO、O <sub>3</sub> ) 其他污染物 (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"/>			
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>	附录 D <input type="checkbox"/>	其他标准 <input type="checkbox"/>		
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>		
	评价基准年	(2020) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input type="checkbox"/>		
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			不达标区 <input type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>		区域污染源 <input type="checkbox"/>	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子 (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"/>		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (0.5) h		C 非正常占标率≤100% <input type="checkbox"/>		C 非正常占标率>100% <input type="checkbox"/>		
保证率日平均浓度和年平均	C 叠加达标 <input type="checkbox"/>			C 叠加不达标 <input type="checkbox"/>				

工作内容		自查项目			
	均浓度叠加值				
	区域环境质量的整体变化情况	k≤-20%□		k>-20%□	
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（颗粒物）	有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>	无监测□	
	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□	
	大气环境保护距离	距厂界最远（0）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：（22.01）t/a	VOCs:（）t/a
注：“□”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项					

## 8.2 地下水环境质量影响分析

### 8.2.1 区域地质条件

#### 8.2.1.1 地层

区域上地层分布面积以白垩系下统、侏罗系及太古代桑干群最广；次为渣尔泰群及第三系上新统；其余时代的地层则均为小面积分布。现将各时代地层由老到新分述如下：

##### 1. 太古界

为一套巨厚的区域变质岩系组成。根据地层特征、变质程度、原岩性质及含矿性，并与区域资料对比，将其划分为桑干群和五台群。

(1) 桑干群 ( $Ar_{1sn}$ )：为一套中—深区域变质地层，除大理岩和石英岩外，均遭受不同程度的混合岩化作用。将其自下而上划为五个岩性组：即第一岩组斜长片麻岩夹磁铁石英岩及大理岩；第二岩组大理岩；第三岩组斜长片麻岩夹磁铁石英岩；第四岩组二长片麻岩、变粒岩；第五岩组结晶大理岩。各岩组间呈整合接触，除局部为正常层序外，其余均作倒转层处理。现将该地层由老到新分述如下：

##### (2) 五台群 ( $Ar_{2wt}$ )

一套中等区域变质的片麻岩、片岩、大理岩、千枚岩、石英岩 和少量磁铁石英岩组成。厚 10180 米。因受侵入体的破坏，地层支离破碎，大部分成捕虏体或残留顶盖零星分布。故其地层层序仅根据不完整的短剖面加以整理对比。并据岩性组合特征山下至上划分二个岩组：即第一岩组：斜长片麻岩、角闪片麻岩夹磁铁石英岩两岩组间被岩体侵入。

##### 2. 元古界

(1) 渣尔泰群：分布于阿塔山、康兔沟一带。向东断续零星出露，层序不全，构造尚存在一定问题，因此厚度偏大。该群主要由一套变质较轻的石英岩、结晶灰岩（康兔沟附近为白云岩）、板岩及片岩组成。总厚 4609 米。面积约 170 平方公里。以西邻幅分布较广，层序较全，故该群名称建立于西邻幅渣尔泰山。本区与之 相当的地层层序及时代归属，均以西邻幅为准。

##### (2) 震旦系什那干群 Zsh

分布不广，仅在明登山及千岭背南坡两处见到。面积约 18 平方公里。由泥

质灰岩、泥质粉砂岩、石英岩夹含铁石英岩、硅质条带灰岩、结晶灰岩和板岩等组成，是一套经受轻微变质作用的地层，最大厚度 1623 米，腮忽洞、榆树沟一带出露较全。

### 3.古生界

#### (1) 寒武系

仅分布在中卜圪素到千岭背一带，呈近东西向，面积约 8km<sup>2</sup>，厚 317m。该地层上限与奥陶系中、下统为连续沉积。下限在所测剖面南端与太古界黑云斜长片麻岩断层接触。但在剖面东千岭背南坡则见其平行不整合于震旦系什那干群之上。

#### (2) 中、下奥陶统 (O<sub>1+2</sub>)

仅分布在西九峰、千岭背的北坡，面积约 4km<sup>2</sup>，岩性单一，主要为灰色结晶灰岩，可见厚度 160 米。与上寒武统为连续沉积关系，其上被上石炭统栓马桩组不整合覆盖。

#### (3) 上石炭统栓马桩组 (C<sub>3s</sub>)

分布在中卜圪素及西九峰、千岭背的北麓，面积约 5 平方公里，为一套煤系地层，最大可见厚度 317 米，在中卜圪素出露最全。

### 4.中生界

#### (1) 下、中侏罗统一石拐群 (J<sub>1-2sh</sub>)

主要在皂火沟—石拐子—公山湾—大沟一带，呈近东西向展布，面积约 600km<sup>2</sup>，为一套巨厚的山间盆地型陆相沉积地层，此外，在图幅中部索儿兔、庙尔沟、碌轴湾一带也有零星出露。石拐群中产有煤、铀、油页岩、耐火粘土及含铜砂岩等矿产，尤以优质煤层著称。

#### (2) 上侏罗统大青山组 (J<sub>3d</sub>)

分布在前老窝铺、前脑包、花花山、老龙头、耳沁窑子和小万家沟一带，为一套红色碎屑岩系，构造简单，东部呈一向南倾斜的单斜构造，西部在中老窝铺——前老窝铺一带构成一向斜褶曲的北翼，本组地层构成大青山的主峰，出露面积约 500km<sup>2</sup>，以紫红色的碎屑岩为主，上部在小万家沟一带夹有淡水灰岩，同时在碎屑岩中还含有呈不规则团块状的灰绿色含铜砂岩。

#### (3) 白垩系

为下白垩统组（K<sub>3</sub>），根据化石资料和岩性、岩相特征，将组地层划为五个岩段，乌拉特前旗仅见三、四、五岩段。

#### ①晶屑凝灰岩段

仅见于西乌兰不浪西北 4.5km 处，出露面积约 0.6km<sup>2</sup>，平缓地不整合覆盖在黑云斜长花岗岩之上，可见厚度大于 30m。岩性为白至黄白色、灰红色晶屑凝灰岩：具凝灰碎屑结构，薄层状构造。

其分布位置处于西乌兰不浪中生代盆地的西缘，盆地向北东方向呈喇叭状张在盆地中出露有较大面积的中酸性喷出岩，其上不整合覆盖着上新统地层。

#### ②砾岩、砂岩段

主要分布于乌拉特前旗、哈拉哈少及西乌兰不浪等地（在新建一下湿壕一带东西向狭长之盆地中也有零星出露）的山间盆地中，面积约 150 平方公里。其中以乌拉特前旗盆地分布的地层层序较全，本岩段出露于乌拉特前旗盆地的边缘，由紫红、灰绿、灰白微带黄灰、浅棕及褐红等杂色的砂砾岩、砾岩、砂岩、砂质页岩、砂质泥岩夹少许泥灰岩及钙质结核或团块所组成。在不同部位，分别不整合在华力西期花岗岩震旦纪什那干群和元古代渣尔泰群之上。由于地表大部被第三系和第四系覆盖，故仅能在冲沟西壁及陡坎处见其出露，测得的最大厚度约为 300 米。本岩段分布的地区，自然重砂样品中含金率较高，推测可能夹有赋存砂金的层位，但有待进一步工作证实。

#### ③含煤、页岩段

分布于乌拉特前旗盆地及白灵淖一带，为一组含有机质较丰富的地层，因地表广泛覆盖着第三系和第四系，故地层资料主要从钻孔中取得。该岩段总厚度约 700 米，钻孔控制厚度为 299.37 米。

### 5. 新生界

#### （1）第三系上新统（N<sub>2</sub>）

主要分布在白灵淖、前流通壕及西乌兰不浪一带的洼地中，面积约 200 平方公里。因产状平缓，一般都被第四系覆盖，切割不深，故出露的层序、厚度都不完全。在一些靠近山边的冲沟两壁和人工露头中，一般能见到的层位主要为红色、灰黄色砂砾岩和砾岩，紫红色、黄灰色含砂砾的泥岩、泥岩及砂质泥岩，由于各地物质来源不一样，岩性也随地而异，靠近洼地中心的一些冲沟中，

见到的主要为红色粉砂质泥岩、泥质和钙质粉砂岩夹灰色泥质粉砂岩及细砂岩。

在西乌兰不浪东边的冲沟中，自然出露的本统地层由红色粉砂质泥岩和泥质、钙质粉砂岩夹灰色一粉灰色泥质粉细砂岩组成，下部红色粉砂质泥岩中含钙质团块或结核，泥质粉砂岩微层理发育，呈半固结至固结状，层理较清楚。固结程度从下向上，由好变差。下部未见底，上部被第四系砂土层覆盖，可见厚度约 5 米。

## (2) 第四系 (Q)

第四系分布零星，厚度一般较小，成因类型以冲积和洪积物为主，其次为残坡积、坡洪积和湖沼沉积，北部洼地中尚有风积物。残坡积物和风积物不厚，地质图上未单独表示，下面按时代划分为下、中更新统、上更新统和全新统，分别叙述：

### ①上更新统

洪积、坡积物：分布于红房地北、后查干大坝、得令沟等地的山间小盆地内和大冲沟的两侧，为灰黄色、棕黄色黄土状亚粘土、亚砂土，夹少量薄层透镜状砂砾岩，柱状节理发育。红房地北见到的厚度大于 20 米，其它各处可见厚度小于 10 米。

冲积物：分布在新建公社至三成人壕一带的河谷中，上部为灰色一灰黄色砂层夹砂砾透镜体，下部为灰色一灰黄色砂砾层夹透镜状砂层。均呈半固结状，构成一级阶地，最大可见厚度 15 米。

### ②全新统

冲积、洪积物：纵横交错的大小河系和冲沟中，均有分布，为松散的砂砾层和砂土层。部分冲沟和河床的局部地段，此种堆积物中含有用矿物，金、钛铁矿、铅、金红石、独居石和锆石等矿物的含量均已构成砂矿异常。

#### 8.2.1.2 构造

区域处于阴山山系的西部。区内展布着大青山之西段和色尔腾山东延之余脉，二山之间夹着一条带状盆地，山脉与盆地都呈东西方向延展。

全区的地势特征是：北高南低，北缓南陡，中南部隆起；由北向南，大致可以划为四个地貌分区，即内蒙高原、色尔腾山东延的低山丘陵地带、大青山中低山及中山地带和呼包冲积平原；在地形横切面中，地形轮廓如波状起伏，

愈向南“波峰”愈高，起伏的幅度愈大，呈现出由北向南推进的趋势；至图幅南缘，一落千丈，矗立如屏的山脉与坦荡的平原之间界线分明，地形突变，截然如割。

水系沟谷之方向，南北部大为不同，北部水系沟谷以北东方向者为主干，北西方向者为分枝，南部之深涧嶂谷则以南北方向者为主干，东西方向者为支流，间有北东东方向之河川。项目区无大的断裂构造，褶皱、断裂构造不发育。详见图 8.2—1~8.2—3。

## 8.2.2 区域水文地质条件

### 8.2.2.1 地下水类型及含水岩组

区域地貌类型属侵蚀构造的中低山丘陵区，所处水文地质单元为阴山山地水文地质区。区内赋存第四系冲洪积潜水含水层、碎屑岩裂隙水、基岩风化裂隙弱含水层。

#### (1) 第四系松散岩类孔隙潜水

主要分布在评价区中部，岩性为第四系冲洪积砂砾石层，含水层厚度不均，一般为 5-30m，水位埋深 2-17m。据 11 井、14 井民井简易抽水资料，砂砾石含水层涌水量为 0.023-4.17m<sup>3</sup>/d，水化学类型为 HCO<sub>3</sub>-Ca、Mg，矿化度为 0.35g/L。

#### (2) 碎屑岩裂隙水区

分布在调查区北部，由白垩系下统晶屑凝灰岩段 (K<sub>1g</sub><sup>3</sup>) 和白垩系下统砾岩砂岩段 (K<sub>1g</sub><sup>4</sup>) 组成，岩性为灰白色晶屑凝灰岩、紫红色砂岩、砾岩夹砂。海拔高程 1330-1544m，相对高差 214m，地表无水体存在，水化学类型 HCO<sub>3</sub>-Ca、Mg 型。

#### (3) 基岩裂隙水

分布于调查区南部，由太古界桑干群斜长片麻岩夹磁铁石英岩、大理岩组 (Ar<sub>1sn</sub><sup>1</sup>) 和元古界震旦系什那干群灰岩、砂岩组 (Zsh) 组成，岩性为灰紫色粉砂岩、黄褐色硅质条带状灰岩、灰色石英岩夹磁铁石英岩。调查区基岩长期裸露地表，风化裂隙较为发育，裂隙深度不稳定，透水性良好，但由于矿区内沟谷较为发育，植被不发育，地形又有利于自然排水，因此，降水渗入风化裂隙带内的水量极为贫乏，为弱含水层。

### 8.2.2.2 区域地下水补径排条件

区域地势北东高南西低，地下水流向南西顺河谷流动，地下径流短，水力坡

度大，水系不发育，主要靠大气降水补给。山区是地下水补给区，平原流域是径流区，山前冲洪积扇及黄河是地下水的排泄区。本区各地下水类型含水层均可直接接受大气降水补给，同时相互转换呈互补关系，地下径流、大气蒸发和人工开采为其主要排泄方式。

#### 8.2.3.2 区域地下水运动特征

区域上山区是地下水补给区，平原流域是径流区，山前冲洪积扇及黄河是地下水的排泄区。区域上地下水水位动态变化主要受人为开采、气象、水文、地质地貌条件等多种因素所控制，不同地下水类型、不同地段其主要影响因素亦不同。调查区潜水主要受人为开采及降水入渗的影响。

在山间沟谷洼地之中分布有较多的农业生产及居民生活用水的水源井，潜水动态类型主要为径流开采型。雨季潜水接受大气降水和洪水补给潜水水位升高，旱季潜水水位下降。

地下水水位动态变化主要受人为开采、气象、水文、地质地貌条件等多种因素所控制。经资料搜集，水化学类型为  $\text{HCO}_3\text{—Na·Ca·Mg}$  型。

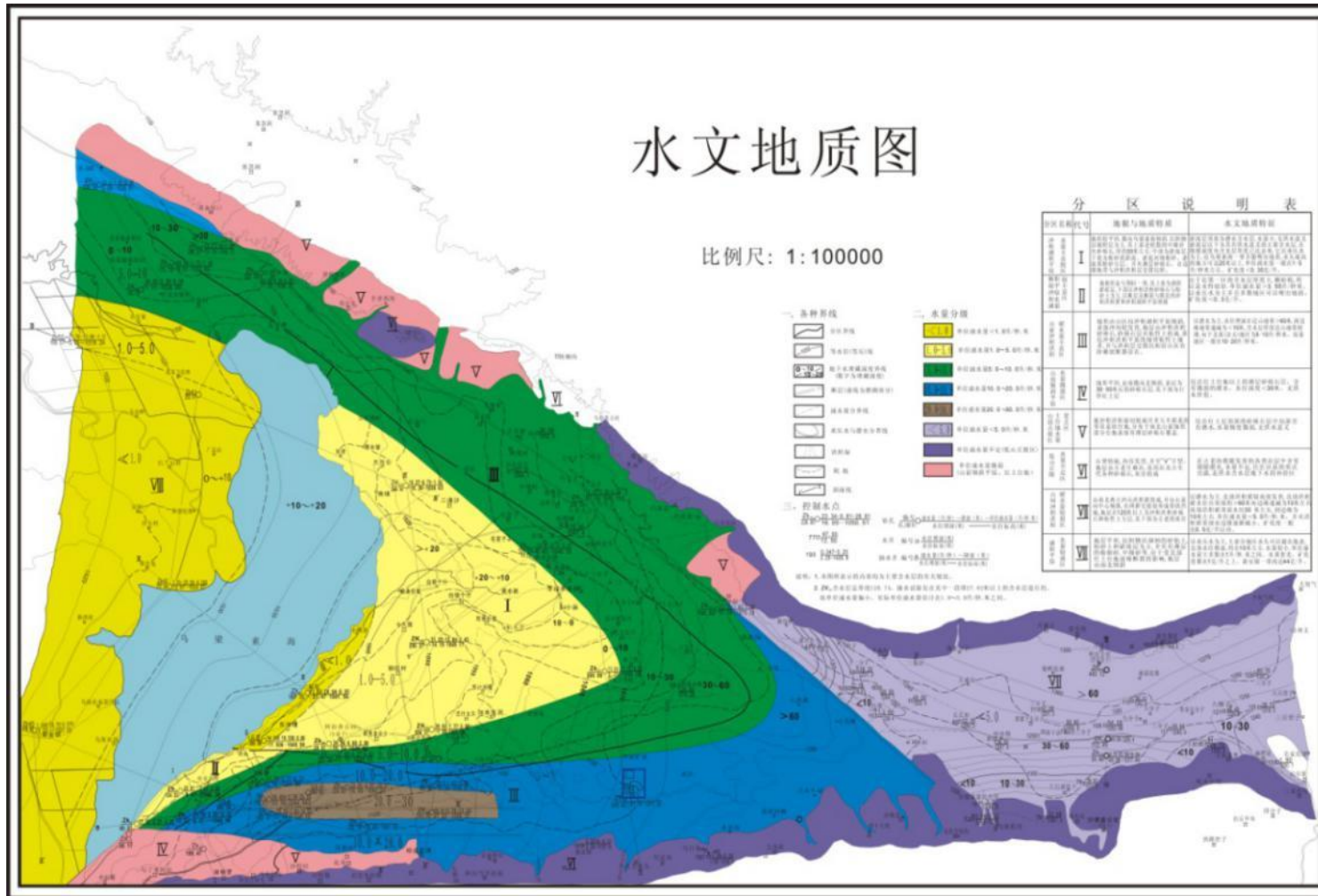


图 8.2-1 区域水文地质图



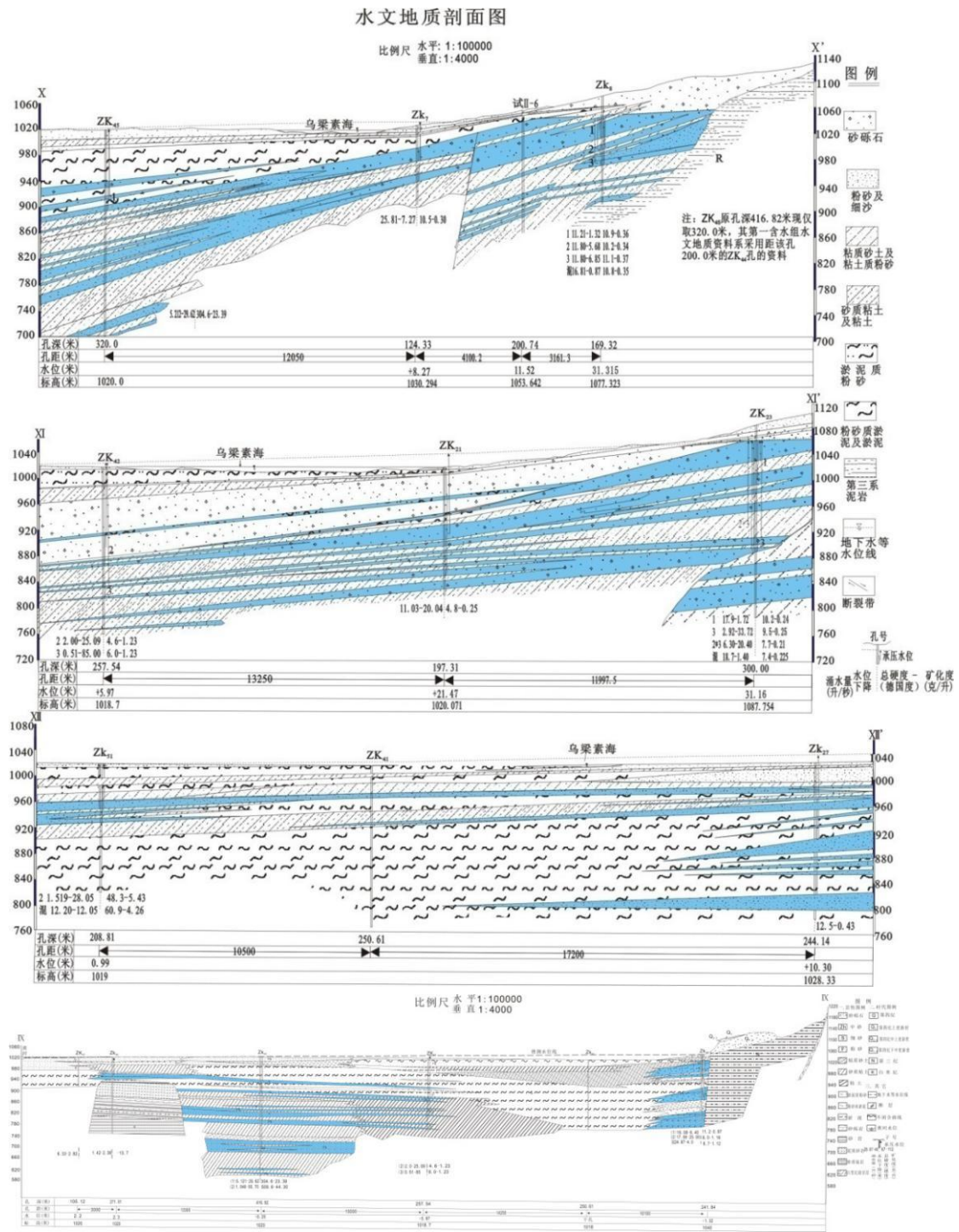


图 8.2-2 区域水文地质剖面图

### 8.2.3 评价区水文地质条件

#### 1. 地层

评价范围内出露的地层有太古界桑干群斜长片麻岩夹磁铁石英岩、大理岩组 ( $Ar_1sn^1$ )，元古界震旦系什那干群灰岩、砂岩组 ( $Zsh$ )、白垩系下统砾岩砂岩段 ( $K_1g^4$ ) 及第四系全新统 ( $Q_n^{al+pl}$ ) 的地层。

##### (1) 白垩系下统

白垩系下统砾岩砂岩段 ( $K_1g^4$ )：该岩组遍布全区，与白垩系下统晶屑凝灰岩段接触，岩性为紫红色砂岩、砾岩夹砂。

##### (2) 第四系全新统冲洪积物 ( $Q_n^{al+pl}$ )

主要为洪积、冲积物，由砂、砾石等组成，主要分布于评价区中部的补拉河河谷两侧，厚度一般 5~20m。

#### 2. 水文地质条件

##### (1) 评价区含水层

评价区主体位于蓿荜河河谷，地下水按其赋存条件、含水介质及水力性质，可分为第四系松散岩类孔隙水和基岩裂隙水两大类。

##### 1) 第四系松散岩类孔隙水区

第四系松散岩类孔隙水分布于山间沟谷之中，含水层岩性为冲洪积砂砾卵石层和冲积砂层，结构松散，易接受大气降水及河沟水的入渗补给，颗粒粗、孔隙大、渗透性强，富水性好。含水层岩性为冲积、洪积的砂砾石，砾石成分多为花岗岩及变质岩等。岩层的岩相、厚度、地下水埋藏深度、水质、水量等都随着所处位置不同而变化。河的上游及支流，砾石分选、磨园性均差。粒径一般 3—15cm，大者可达 30cm，地下水埋深 3.7—11.4m；含水层厚度 2.0—7.0m，大口井单井水量 100—1500m<sup>3</sup>/d，由于井径大小不一，同一地段的水量也有所差异。据选矿厂南西约 1km 的文圪气河谷第四系 11 号民井抽水试验资料：井深 7.3m，井径 4m，含水层厚度 2.0m，水位埋深 5.3m，降深值 1.0m，涌水量 180m<sup>3</sup>/d，单位涌水量 2.08L/s.m，富水性强，渗透系数 42.4m/d。矿化度一般为 0.23—0.61g/L 为  $HCO_3-Na \cdot Mg$  型和  $HCO_3 \cdot SO_4-Mg \cdot Ca$  型。适于饮用和灌溉。

##### 2) 碎屑岩裂隙水区

白垩系碎屑岩类孔隙裂隙水分布广泛，含水层岩性主要为砂质泥岩夹砂砾

岩，含水层厚 4~12m，水位埋深 10~15m，渗透系数 0.6m/d~18m/d，由大气降水直接补给。由于地下水径流条件好，矿化度小于 1g/L，水质较为良好。

### 3) 基岩裂隙水区

基岩裂隙水区由太古界变质岩系裂隙水含水岩系和白垩系下统不连续的砂砾岩、砂岩层间承压水含水岩组组成。调查区基岩长期裸露地表，风化裂隙较为发育，裂隙深度不稳定，透水性良好，但由于矿区内沟谷较为发育，植被不发育，地形又有利于自然排水，因此，降水渗入风化裂隙带内的水量极为贫乏，为弱含水层。

潜水主要赋存于调查区的基岩裂隙之中，富水性差，除部分基岩裂隙水通过断裂的形式补给第四系孔隙潜水，大部分基岩属于隔水层，隔水性良好，基岩裂隙水补给量很小。

### (2) 评价区地下水补径排条件

评价区地势北东高南西低，地下水流向沿河谷由东向西，地下径流短，水力坡度大，水系不发育，主要靠大气降水补给。山区是地下水补给区，沟谷是径流区，山前冲洪积扇是地下水的排泄区。本区各地下水类型含水层均可直接接受大气降水补给，同时相互转换呈互补关系，地下径流、大气蒸发和人工开采为其主要排泄方式。

### (3) 评价区地下水位动态

评价区地下水位动态的变化趋势：在丰水期地下水位上升，在枯水期地下水位下降，由于人工开采量较少，因此，地下水位基本呈均衡状态，年内变化趋势为丰水期接受大气降水补给地下水位上升，在枯水期地下水位下降，年变化在 2-4m。自然条件下地下水动态类型为入渗—径流型。

### (4) 包气带

项目区包气带主要为第四系全新统冲洪积砂砾石及白垩系下统固阳组砂质泥岩夹砂砾岩段，参照钻孔所揭露地层，按岩性、成因和力学性质不同分为如下几种岩性，分述如下：

①人工填土：黄褐~灰色，稍湿，稍密~中密状态，主要为碎石土堆积坝体，局部混有尾粉砂。该层部分钻孔揭露，主要见于尾矿库坝体。

②耕土：黄褐色，松散，稍湿，由粘性土、砂砾石组成，含植物根系等有

机质。场地南侧局部分布，该层厚度较薄，一般层厚 0.5m。

③圆砾：褐黄～杂色，中密～密实，稍湿～湿，颗粒磨圆较好，级配较好，充填中粗砂，局部充填粘性土。局部相变为砾砂，该层场地局部有分布。

④强风化砂质泥岩：砂质泥岩：浅灰、浅红色，砂泥质结构，层状构造，成分主要由砂质、泥质岩石圆砾及岩石碎屑组成，夹薄层砂砾岩，砂砾石成分为砂岩、火山岩碎块，风化裂隙发育，岩体极破碎，岩芯呈砾砂状至碎块状，该层全场分布。

## 8.2.4 地下水环境影响分析

### 8.2.4.1 地下水功能区划

根据拟建项目环境质量执行标准，地下水环境质量评价执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。因此，按III类地下水功能进行评价。

### 8.2.4.2 地下水环境影响识别

地下水环境影响识别是从地下水环境保护和地下水资源合理开发利用的角度，判定人类技术工程活动对地下水环境的影响因素、影响因子及影响类型，并做出总体评价。

项目尾矿库产生的废水主要污染物为尾矿含有的铅、镉、铁、氟化物等元素，对地下水的主要影响来源于尾矿废水和尾矿库非正常状况下发生的渗漏。地下水环境影响识别见表 8.2—1。

表 8.2—1 地下水环境影响识别

水环境指标 和环境水文地质问题			地下水水质和水温					
			常规性指 标污染	重金属 污染	有机污 染	放射性 污染	热污染	冷污染
I类建设 项目	运 营 阶段	正常						
		非正常	1	1				

备注：1-轻度污染；2-中度污染；3-重度污染

### 8.2.4.3 运营期正常状况下对地下水环境影响分析

#### 1、正常工况

按照项目设计并参照同类已建成的项目工程，正常工况废水主要有含有悬浮物的选矿污水。正常工况下均有防渗、防溢流等措施，污水不会渗漏和进入地下水，基本不会对地下水造成污染，选矿生产废水循环使用不外排。

同时，项目所在地为半干旱气候条件，年均降雨量极少，干排尾矿砂堆存过

程中主要呈干燥状态，不会直接对地下水环境造成影响。

因此，正常工况下基本没有尾矿库、循环水池渗漏水产生，对周边地下水水质不会造成影响。

## 2、非正常工况

在非正常工况下，主要为当发生选厂压滤机运行不正常，尾矿废水无法满足循环水补充水的水质要求时。非正常工况时间小于 8h 时，尾矿水送事故水池贮存，待恢复正常工况再进行处理回用。回水池四周及池底均采用土工膜防渗，膜上压盖粘土。待恢复正常工况时，废水打回至循环水池处理后回用。事故水池布置在选厂和尾矿库之间。

### 非正常情况泄漏点假设 1:

本项目选取选矿厂循环水池作为预测对象，极端情况导致循环水池防渗膜破裂，污水可通过包气带或通过构造裂隙直接污染到含水层。若发生污水渗漏事故，会造成突发性或持久性的地下水污染事故，因此本次地下水环境影响预测选取循环水池非正常工况下连续泄露的情况进行预测。

### 非正常情况泄漏点假设 2:

尾矿砂堆存过程中，受雨水淋溶作用，使得尾矿库底部出现少量淋溶废水，污水可通过包气带或通过构造裂隙直接污染到含水层。若发生污水渗漏事故，会造成突发性或持久性的地下水污染事故。非正常工况的极端情况往往为事故安全类，因此本次地下水环境影响预测对尾矿库污染物含量较高的淋溶废水非正常工况下连续泄露的情况进行预测。

## 3、预测模式

根据确定的评价等级，尾矿库地下水评价等级为二级，因此，本次评价采用解析法分析事故工况下对地下水环境的影响。依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）对二级评价的要求，结合拟建场地水文地质条件和潜在污染源特征，非正常工况条件下地下水环境影响预测采用一维稳定流动二维水动力弥散问题的平面持续点源预测模型

### （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稳定流动二维水动力弥散问题的平面持续点源预测模型。预测公式如下：

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

式中：x—距注入点的距离，m；

t—时间，d；

C—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

### ①选矿厂循环水池作为预测对象

本项目选取循环水池作为预测对象，极端情况导致循环水池防渗膜破裂，渗漏面积约5%（5.89m<sup>2</sup>），瞬时泄露量按照Q=A×K×I×T（其中A：渗漏面积，m<sup>2</sup>；I为水池深度，m；K：渗透系数，m/d；T：时间，d）估算，破损处平均渗透系数降低为0.1m/d（防渗层破损后，粘土垫层的渗透系数），时间60d，因此废水泄露量约为53.0m<sup>3</sup>，即污废水瞬时泄漏：COD渗入量为1250.8g，Fe渗入量为34.8g。

### ②尾矿库作为预测对象

本项目选取尾矿库作为预测对象，当尾矿库防渗膜发生破裂，出现污染事故时，会泄漏渗滤液造成污染。事故状态下以最不利条件考虑，极端事故发生时瞬时泄漏，渗漏面积约0.02%（8.28 m<sup>2</sup>）（尾矿库已经铺设2.0mm的优质HDPE防渗膜，一般不会发生渗漏，极端情况下也仅有少量渗漏），瞬时泄露量按照Q=A×K×I×T（其中A：渗漏面积，m<sup>2</sup>；I为尾矿库内水位，m；K：渗透系数，m/d；T：时间，d），尾矿库内水深不超过15m，渗透系数取值0.1m/d，因此一次事故，废水泄露量约为745.2m<sup>3</sup>。铁浓度为0.657mg/L，超标倍数为1.19，即污废水瞬时泄漏：铁离子渗入量为489.6g，氟化物渗入量为1639.44g。

## (3) 预测因子筛选

废水浓度：根据《内蒙古自治区巴彦淖尔市乌拉特前旗红壕北矿区90×104t/a铁矿采选扩建项目一期30万t/a采选项目竣工环境保护验收调查报

告》尾礦庫回水監測結果。

**表 8.2-2 尾礦庫回水水質濃度一覽表 單位：mg/L**

編號	W-Y1456-02-02	執行標準
採樣地點	紅壕北礦尾礦庫回水	
PH	8.23	6-9
總硬度	536	—
氨氮	0.096	≤15
氟化物	1.61	≤10
六價鉻	0.004L	—
硫化物	0.02L	≤1.0
銅	0.01L	≤0.5
鎘	0.012	—
鉛	0.05L	—
鋅	0.005L	≤2.0
鐵	0.095	—
錳	0.01L	≤2.0
亞硝酸鹽氮	0.033	—

**備註：**所附標準為《污水綜合排放標準》（GB 8978-1996）第二類一級標準。

監測結果表明，尾礦庫回水監測因子全部符合《污水綜合排放標準》（GB 8978-1996）第二類一級標準。本次預測選擇耗氧量、鐵離子、氟化物進行預測。

#### （4）條件概化

本次預測將上述情景設計的污染源設置為瞬時注入污染源，污染源位置為循環水池。由於污染物在地下水系統中的遷移轉化過程十分複雜，包括擴散、吸附、解吸、化學反應及生物降解等作用，這些作用都可能會對污染物在地下水系統的運移造成影響。本次預測本着風險最大原則，重點考慮污染物在地下水系統中的對流、彌散作用，不考慮地層的吸附、解吸作用，不考慮化學反應及生物降解等作用，同時，不考慮包氣帶的阻滯作用。

#### （5）預測參數選擇

##### ①縱向彌散係數

地下水溶質運移模型參數主要為彌散度，而彌散度的確定相對比較困難。通常空隙介質中的彌散度隨著溶質運移距離的增加而增大，這種現象稱之為水動力彌散尺度效應。其具體表現為：野外彌散試驗所求出的彌散度遠遠大於在

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（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， $D_L=10 \text{ m}^2/\text{d}$ 。

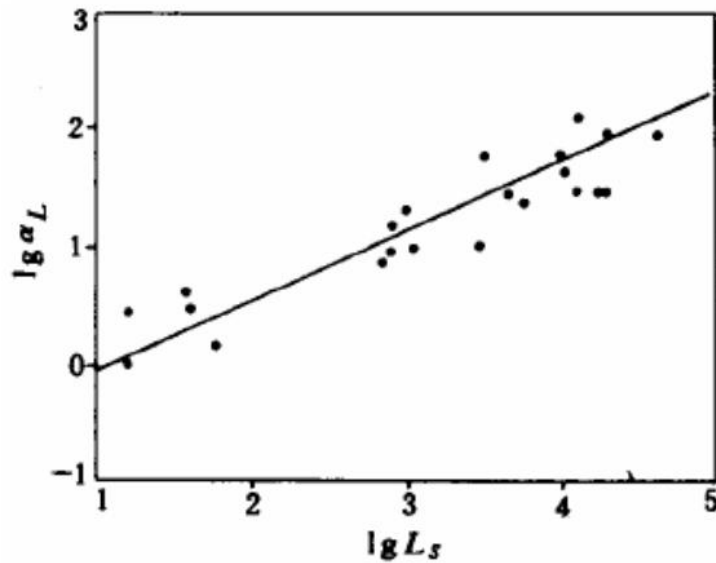


图 8.2-3 空隙介质数值模型的  $\lg\alpha_L$ - $\lg L_s$  图

### ②地下水流速

参考区域水文地质资料，根据  $V=K*I/n_e$ ，可得出项目所在区域第四系孔隙潜水含水层渗透系数  $K$  取值  $42.4\text{m}/\text{d}$ ，根据现状地下水位监测，平均水力梯度为  $I$  为  $0.012$ ，孔隙度  $n_e$  根据岩性经验参数取值  $0.25$ ，实际的地下水流速为  $2.04\text{m}/\text{d}$ ，地下水在第四系松散岩类孔隙潜水中流动速度快。

### ③渗透系数

本次预测污染物渗入第四系松散岩类孔隙潜水中，含水层渗透系数为  $42.4\text{m}/\text{d}$ ，平均水力梯度为  $I$  为  $0.012$ 。

### ④孔隙度 $n_e$

根据岩性，含水层岩性为砂砾石，经验参数取值  $0.25$ 。

## 4、污染物运移预测

当循环水池发生泄露 2 个月后，废水中耗氧量和  $\text{Fe}$  在水动力条件下向周

围及下游扩散，其在含水层中随时间的运移距离情况见表 8.2-3。

A: 当循环水池发生瞬时泄露后

当循环水池发生泄露 2 个月后，废水中耗氧量和 Fe 在水动力条件下向周围及下游扩散，其在含水层中随时间的运移距离情况见下表。

表 8.2-3 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)		预测影响最远距离 (m)	
	耗氧量	Fe	耗氧量	Fe
60	185	达标	220	73
100	240	达标	305	230
300	达标	达标	740	/
500	达标	达标	/	/
1000	达标	达标	/	/

注：1、预测超标最远距离：为超过地下水Ⅲ类水质标准的距离；

2、影响最远距离：为检出限以上污染晕范围。

由表 8.2-3 可知，循环水池发生泄漏事故（泄露时间设定为 2 个月）后，废水中各污染物超标及影响最远距离如下：

(1) 耗氧量

废水中耗氧量 60 天预测最远超标距离为 185m，影响最远距离为 220m；100 天预测最远超标距离为 240m，影响最远距离为 305m；300 天后地下水水质达标，影响最远距离为 740m；1000 天后影响范围逐渐消失。其中 60 天、100 天、和 300 天耗氧量浓度—距离变化曲线见图 8.2-4~图 8.2-6。

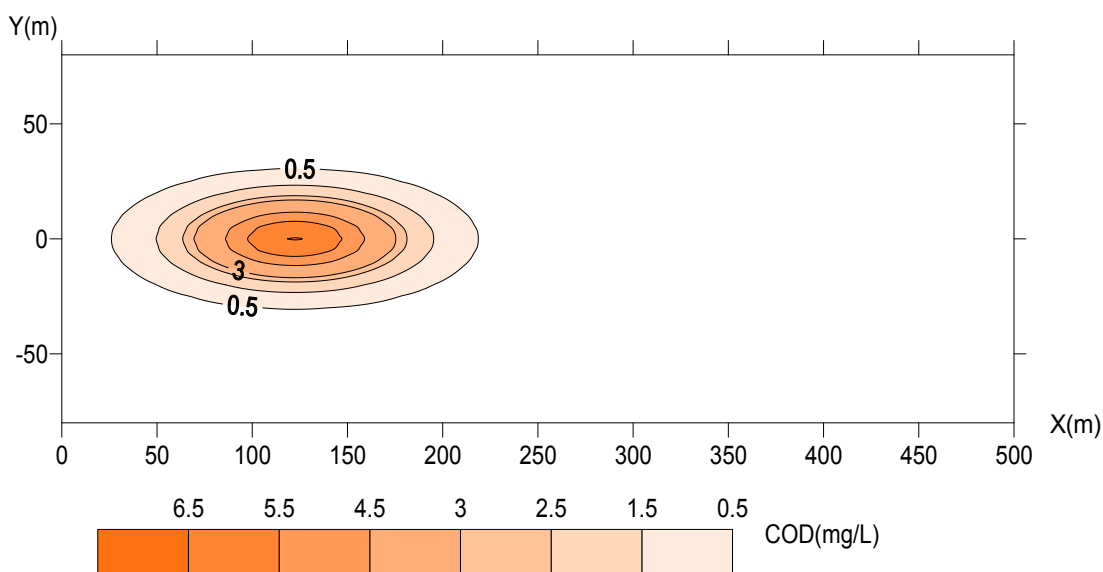


图 8.2-4 泄漏 60 天地下水中耗氧量浓度—距离运移图

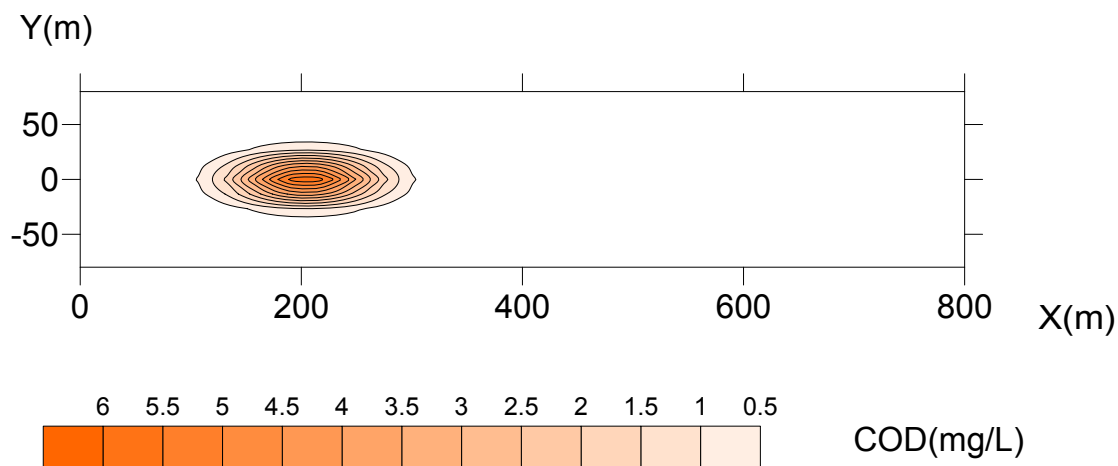


图 8.2-5 泄漏 100 天地下水中耗氧量浓度—距离运移图

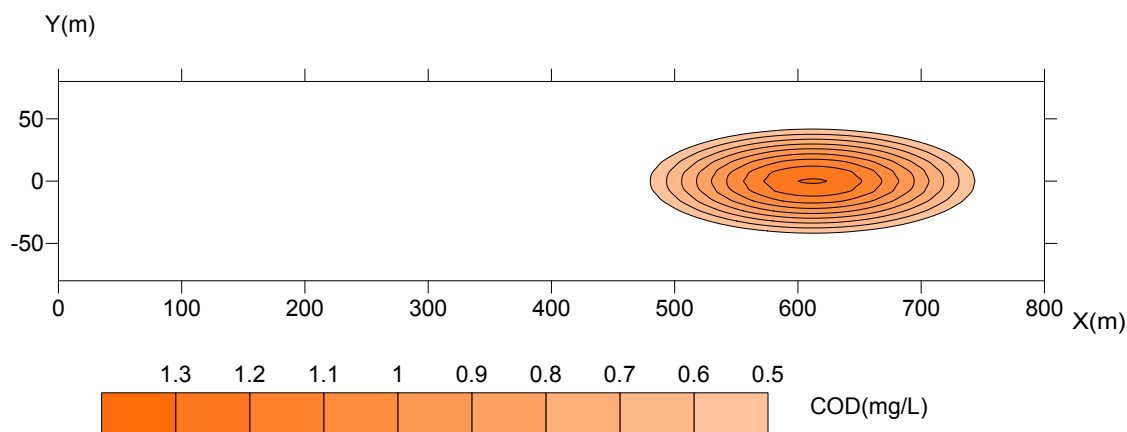


图 8.2-6 泄漏 300 天地下水中耗氧量浓度—距离运移图

## (2) Fe

废水中 Fe 超标浓度较低，60 天预测最远影响距离为 73m，未超标；100 天预测最远超标距离为 230m，未超标，100 天以后由于稀释作用，影响范围逐渐消失。其中 60 天、100 天 Fe 浓度—距离变化曲线见图 8.2-7~图 8.2-8。

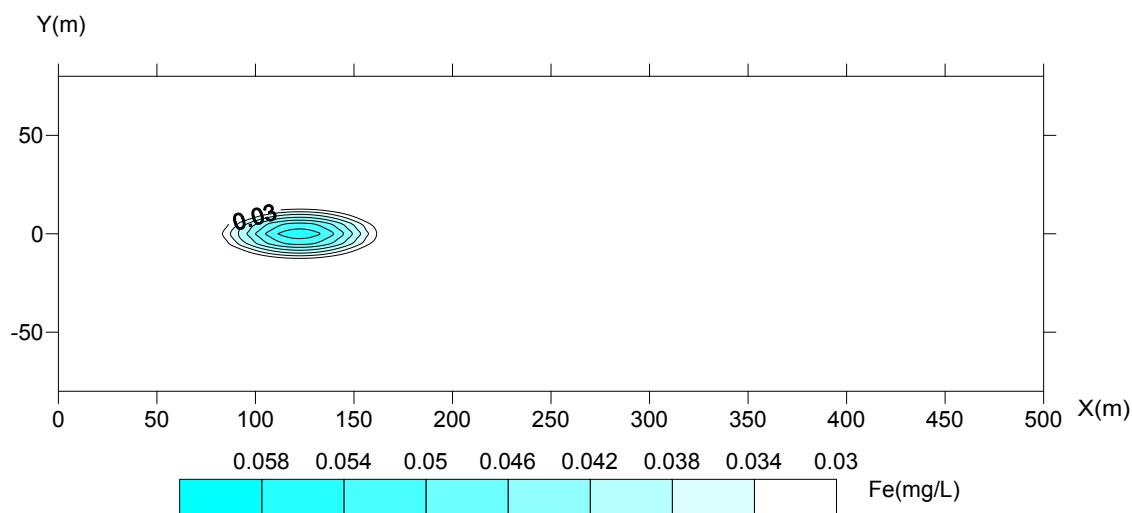


图 8.2-7 泄漏 60 天地下水中 Fe 浓度—距离运移图

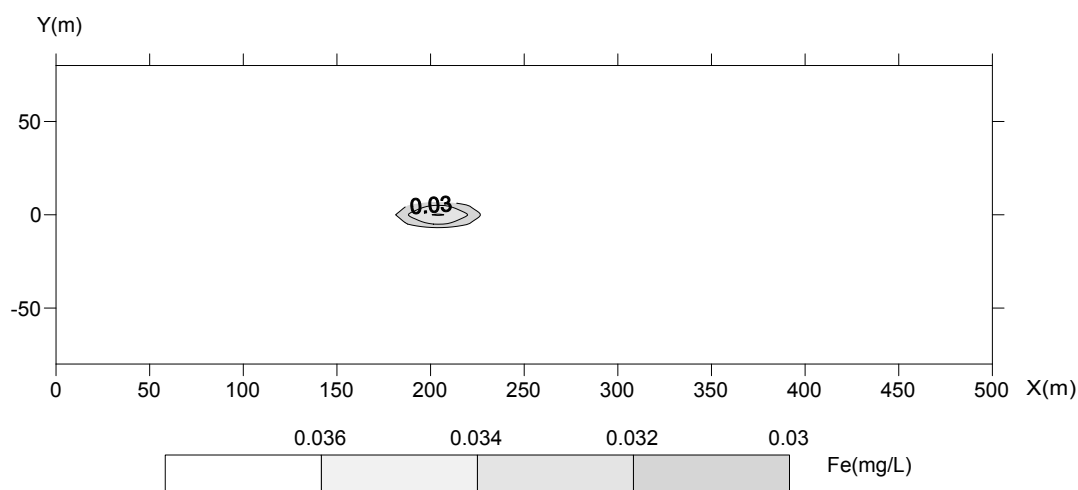


图 8.2-8 泄漏 100 天地下水中 Fe 浓度—距离变化曲线

本预测结果是基于发生泄露 2 个月后发现并采取封堵措施后，耗氧量和 Fe 对下游地下水的影响范围，该种情形下 Fe 浓度比较低，超标倍数低，在污染物浓度较高时，其影响范围将进一步扩大。企业应定期监测污水水质，同时需要在尾矿库事故池下游设置监测井。如果发生泄露，能够通过监测井及时发现并采取处理措施。

**B: 当尾矿库发生瞬时泄露后**

当尾矿库发生瞬时泄露后，废水中氟化物、铁在水动力条件下向周围及下游扩散，其在含水层中随时间的运移距离情况见表 8.2-4。

表 8.2-4 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)	预测影响最远距离 (m)
----------	--------------	--------------

	氟化物	Fe	氟化物	Fe
60	145		205	
100	达标	达标	295	
300	达标	达标	/	/
500	达标	达标	/	/
1000	达标	达标	/	/

注：1、预测超标最远距离：为超过地下水Ⅲ类水质标准的距离；

2、影响最远距离：为检出限以上污染晕范围。

由表 5.4-3 可知，尾矿库事故池发生泄漏事故后，废水中铁污染物超标及影响最远距离如下：

### (1) 氟化物

废水中氟化物 60 天预测最远超标距离为 145m，60 天预测影响最远距离为 205m；100 天预测超标范围消失，水质达标；100 天预测影响最远距离为 295m；后随着地下水稀释，300 天后预测影响范围消失。其中 60 天、100 天氟化物浓度—距离变化曲线见图 8.2-9~图 8.2-10。

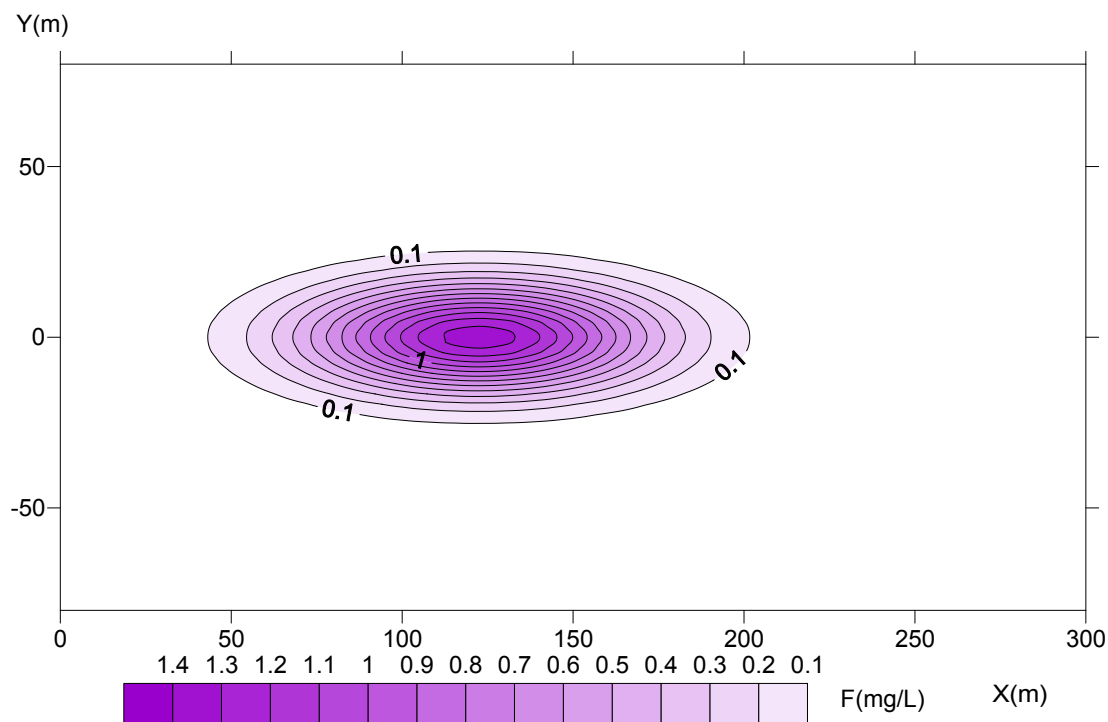


图 8.2-9 泄漏 60 天地下水氟化物浓度—距离运移图

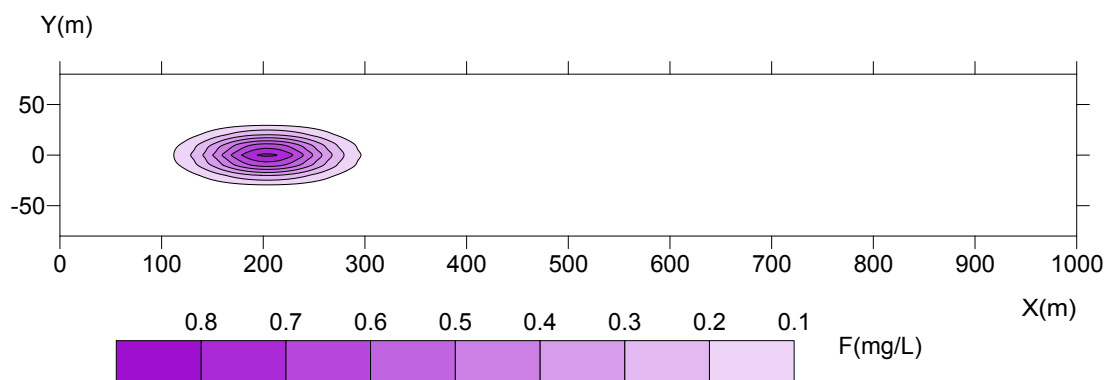


图 8.2-10 泄漏 100 天地下水中氟化物浓度—距离运移图

(2) 铁

该泄漏情景下，废水中铁离子 60 天预测最远超标距离为 145m，60 天预测影响最远距离为 195m；100 天预测超标范围消失，水质中铁离子达标；100 天预测影响最远距离为 292m；后随着地下水稀释，300 天后预测影响范围消失。其中 60 天、100 天铁离子浓度—距离变化曲线见图 8.2-11~图 8.2-12。

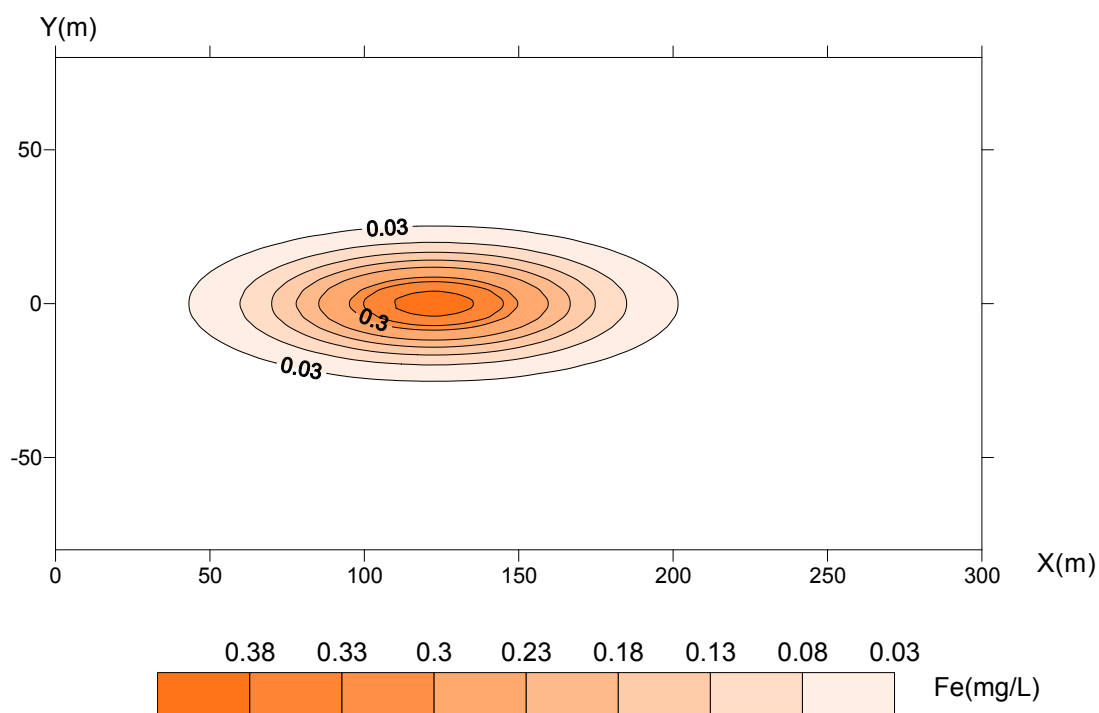


图 8.2-11 泄漏 60 天地下水铁浓度—距离运移图

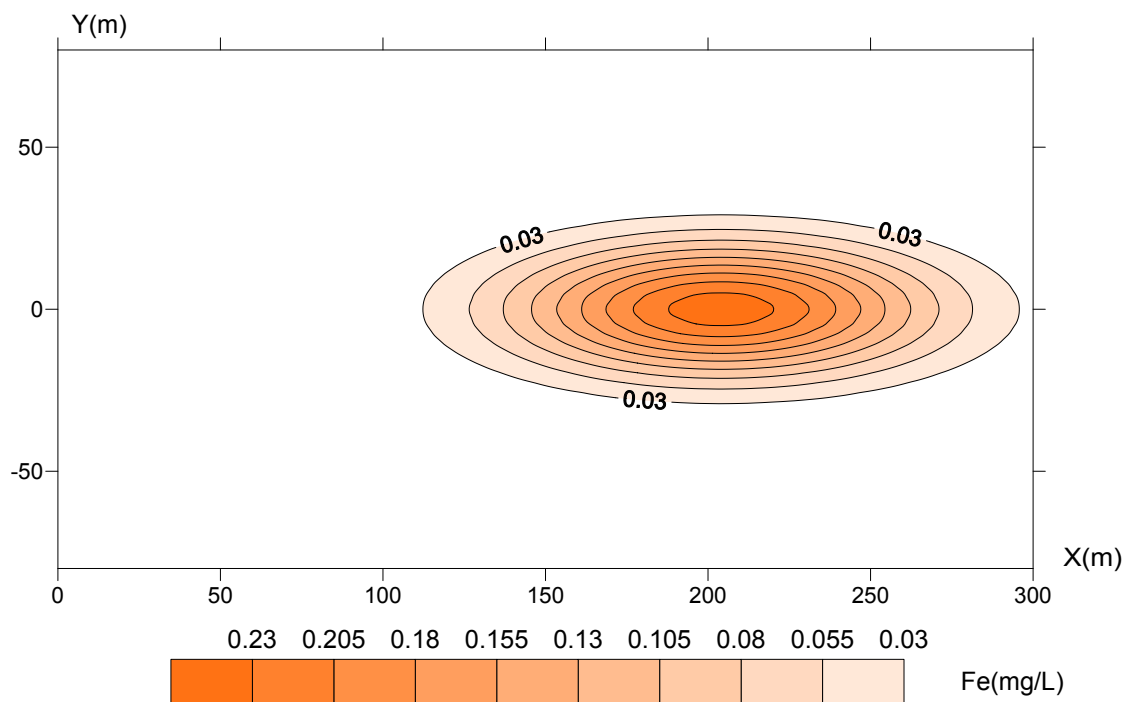


图 8.2-12 泄漏 100 天地下水中铁浓度—距离运移图

本预测结果是瞬时泄漏发生后，氟化物、铁离子对下游地下水的影响范围，由于项目区地下水含水层渗透系数大，污染物扩散快，因此建议在尾矿库事故池下游设置监测井。如果发生泄露，能够通过监测井及时发现并采取处理措施。

#### 6、尾矿库对地下水水质影响

现有工程尾矿库采用土工膜防渗，验收监测为渗透系数小于  $1 \times 10^{-7} \text{ m/s}$ ，扩建尾矿库新增库区面积内设置防渗设施，采用水平防渗措施。水平防渗采用土工膜防渗形式，底采用 1.5mm 厚的光面高密度聚乙烯(HDPE)土工膜。

由于库区分布有第四系粉细砂松散覆盖层，土工膜铺设前对清除表层植被、乱石、杂物并对库底和岸坡进行平整，局部开挖后表面有岩石突出时，库底和岸坡应分别不小于铺设 0.5m 和 0.3m 厚压实黏土作为膜下保护层，坑洼处应采用黏土层进行回填压实处理，库区内其他表面有松散覆盖层处应采用机械压实后方能铺设土工膜。土工膜与原库区防渗设施连接，连接时进行焊接。

同时，本工程在初期坝下游设置了溢流口及回水池，回水池长 30m，宽 15m，深 1.5m，当尾矿库内聚集雨水后可通过溢流口排至回水池内，进入回水池后由水泵打回选厂循环水池，回用于选矿工艺不外排。

且堆存的尾矿属于第 I 类一般工业固体废物，产生的淋滤水浓度较低，因此，在尾矿库正常运行状况下，大部分淋滤水会排至回水池内，淋滤水穿过

HDPE 膜和压实黏土层进入地下水环境的量较小，造成地下水污染的可能性较小，则在尾矿库整改完成后对地下水环境的影响是可控的。但由于尾矿库的防渗系统在运行期不易察觉，且不易修复，因此在施工过程中控制 HDPE 膜、压实黏土、场地平整及压实等防渗系统的施工质量尤为重要，须按设计进行施工，高质量的完成各项防渗设计指标。HDPE 膜必须是优质品，禁止使用再生产品。

因此，本项目尾矿在堆存过程不会对地下水的水质造成较大的影响。

#### 7、危险废物暂存间对地下水的影响

危废暂存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的有关要求进行建设，地面采用水泥硬化+2mm 环氧树脂进行防渗，使其渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ，危险废物委托有资质的单位处置。因此，正常情况下，危险废物暂存间运行不会对周围地下水产生不利影响。

#### 8.2.8.3 拟建项目运行对地下水影响预测结论

运营期，在正常状况下，如果是污染单元发生硬化面破损，即使有物料或污水等泄漏，按目前企业管理规范，必须及时采取措施，不可能任由物料或污水漫流渗漏，而对于泄漏初期短时间物料暴露而污染的少量土壤，则会尽快通过挖出进行处置，不会任其渗入地下水。正常状况下建设项目运行对地下水环境影响很小。

运营期，在非正常状况下不考虑包气带对污染物的自净、吸附、生化作用等阻滞效应，地下水污染模拟预测结果显示：在预测期内，尾矿库铁等金属离子在含水层局部浓度增加，但是在各个预测时间段均不超标，均满足地下水III类标准，对含水层影响较小；且对敏感点不产生影响。因此地下水环境风险可接受。但是需要对各污染单元进行长期地下水水质监测，一旦发现监测井出现异常，由建设单位负责地下水污染治理等措施。

### 8.3 地表水环境影响分析

技改工程建成后，干排车间排水收集至循环水池内，泵至水选工序回用，不外排。

技改工程完成后全厂劳动定员仍为 30 人，未增加劳动定员，无新增生活废水产生。对地表水影响较小。

**表 8.3—1 地表水环境影响评价自查表**

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文要素影响型 <input type="checkbox"/>		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ; 饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ; 涉及的自然保护区 <input type="checkbox"/> ; 重要湿地 <input type="checkbox"/> ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ; 涉水的风景名胜區 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型
		直接排放 <input type="checkbox"/> ; 间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ; 径流 <input type="checkbox"/> ; 水域面积 <input type="checkbox"/>
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; 有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ; 非持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; pH 值 <input type="checkbox"/> ; 热污染 <input type="checkbox"/> ; 富营养化 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ; 水位(水深) <input type="checkbox"/> ; 流速 <input type="checkbox"/> ; 流量 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型	
	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 A <input type="checkbox"/> ; 三级 B <input checked="" type="checkbox"/>		一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建 <input type="checkbox"/> ; 在建 <input type="checkbox"/> ; 拟建 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ; 环评 <input type="checkbox"/> ; 环保验收 <input type="checkbox"/> ; 既有实测 <input type="checkbox"/> ; 现场监测 <input type="checkbox"/> ; 入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		生态环境主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>		
水文情势调查	调查时期		数据来源	
	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
工作内容		自查项目		
补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位
	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		( )	监测断面或点位个数 ( ) 个

现状评价	评价范围	河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km <sup>2</sup>	
	评价因子	（）	
	评价标准	河流、湖库、河口：Ⅰ类 <input type="checkbox"/> ；Ⅱ类 <input type="checkbox"/> ；Ⅲ类 <input type="checkbox"/> ；Ⅳ类 <input type="checkbox"/> ；Ⅴ类 <input type="checkbox"/> 近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准（）	
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>	达标区 <input type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>
影响预测	预测范围	河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km <sup>2</sup>	
	预测因子	（）	
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	
工作内容		自查项目	
影响评价	预测时期	设计水文条件 <input type="checkbox"/>	
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>	
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>	
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目主要	

	污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/>					
污染物排放量核算	污染物名称		排放量（t/a）		排放浓度/（mg/L）	
	COD		0		0	
	BOD <sub>5</sub>		0		0	
	SS		0		0	
	氨氮		0		0	
替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）	
	（）	（）	（）	（）	（）	
生态流量确定	生态流量：一般水期（）m <sup>3</sup> /s；鱼类繁殖期（）m <sup>3</sup> /s；其他（）m <sup>3</sup> /s； 生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m；					
防治措施	环保措施 污水处理设施√；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>					
	监测计划			环境质量	污染源	
		监测方式		手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>	
		监测点位		（）		（）
		监测因子		（）		（）
污染物排放清单	√					
评价结论	可以接受√；不可以接受 <input type="checkbox"/>					
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容						

## 8.4 环境噪声影响分析

### 8.4.1 建设项目周围地区环境概况

本项目厂界周围 200m 内无敏感点。

### 8.4.2 评价范围及评价标准

本次评价范围为项目厂界噪声。

评价标准：执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准（昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)）。

### 8.4.3 噪声环境影响预测与评价

#### 8.4.3.1 主要噪声源声学参数

本項目主要噪聲源聲學參數見表 8.4—1。

表 8.4—1 噪聲源強一覽表

序 號	設 備 名 稱	數 量	單 位	聲 壓 級 dB (A)	治 理 措 施	治 理 後 聲 壓 級 dB (A)
1	顎式破碎機	1	台	95	基礎減振、廠房隔聲	75
2	圓錐破碎機	1	台	95	基礎減振、廠房隔聲	75
3	振動篩	3	台	95	基礎減振、廠房隔聲	75
4	滾筒篩	1	台	95	基礎減振、廠房隔聲	75
5	磁選機	3	台	95	基礎減振、廠房隔聲	75
6	球磨機	3	台	80	基礎減振、廠房隔聲	55
7	磁選機	3	台	85	基礎減振、廠房隔聲	60
8	高頻篩	4	台	80	基礎減振、廠房隔聲	55
9	渣漿泵	1	台	96	基礎減振、廠房隔聲	76
10	泥漿泵	1	台	96	基礎減振、廠房隔聲	76
11	磁選機	5	台	80	基礎減振、廠房隔聲	55
12	旋流器	2	台	80	基礎減振、廠房隔聲	55
13	脫水篩	1	台	80	基礎減振、廠房隔聲	55
14	渣漿泵	2	台	96	基礎減振、廠房隔聲	76
15	壓濾機	1	台	80	基礎減振、廠房隔聲	55
16	旋流器組	2	台	80	基礎減振、廠房隔聲	55
17	濃密機	1	台	95	基礎減振、廠房隔聲	75
18	旋流器	1	台	95	基礎減振、廠房隔聲	75
19	濃密機	1	台	85	基礎減振、廠房隔聲	60
20	干排篩	6	台	95	基礎減振、廠房隔聲	75
21	高效壓濾機	4	台	95	基礎減振、廠房隔聲	75
22	耐磨礦漿泵	4	台	96	基礎減振、廠房隔聲	76

#### 8.4.3.2 預測模式與方法

在進行噪聲預測時，採用聲源的倍頻帶聲功率級，A 聲功率級或靠近源某一位置的倍頻帶聲壓級、A 聲級來預測計算不同距離的聲級。工業聲源有室外和室內兩種聲源分別計算。預測模式如下：

##### ① 室外聲源

a. 計算某個聲源在預測點的倍頻帶聲壓級：

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

式中：  $L_w$ —倍頻帶聲功率級，dB；

$D_c$ —指向性校正，dB；它描述點聲源的等效連續聲壓級與產生聲功率級的

全向點聲源定方向的級的偏差程度。指向性校正等於點聲源的指向性指數  $DI$  加上計到小於  $4\pi$  球面度 (sr) 立體角內的聲傳播指數。對輻射到自由空間的全向點聲源,  $Dc=0\text{dB}$ 。

$A$ —倍頻帶衰減, dB;

$A_{div}$ —幾何發散引起的倍頻帶衰減, dB;

$A_{atm}$ —大氣吸收引起的倍頻帶衰減, dB;

$A_{gr}$ —地面效應引起的倍頻帶衰減, dB;

$A_{bar}$ —聲屏障引起的倍頻帶衰減, dB;

$A_{misc}$ —其他多方面效應引起的倍頻帶衰減, dB。

b. 由各倍頻帶聲壓級合成計算出該聲源產生的 A 聲級  $L_A$ 。

## ②室內聲源

a. 室內聲源等效室外聲源聲功率級計算:

聲源位於室內, 室內聲源可採用等效室外聲源聲功率級法進行計算。設靠近開口處 (或窗戶) 室內、室外某倍頻帶的聲壓級分別為  $L_{p1}$  和  $L_{p2}$ 。若聲源所在室內聲場為近似擴散聲場, 則室外的倍頻帶聲壓級可近似求出:

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

式中:  $TL$ —隔牆 (或窗戶) 倍頻帶的隔聲量, dB。

b. 某一室內聲源靠近圍護結構處產生的倍頻帶聲壓級:

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left( \frac{Q}{4\pi r_1^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中:  $L_{p1}$ —某個室內聲源在靠近圍護結構處產生的倍頻帶聲壓級;

$L_w$ —某個聲源的倍頻帶聲功率級;

$r_1$ —室內某個聲源與靠近結構圍護處的距離 (m);

$R$ —房間常數;

$Q$ —方向性因子。

c. 計算出所有室內聲源在靠近圍護結構處產生的總倍頻帶聲壓級:

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

d. 計算出室外靠近圍護結構處的聲壓級:

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

e. 將室外聲級  $L_{p2}(T)$  和透聲面積換算成等效的室外聲源，計算出等效聲源倍頻帶的聲功率級  $L_w$ ：

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

式中： $S$ —透聲面積 ( $m^2$ )。

然後按室外聲源預測方法計算預測點的  $A$  聲級。

### ③計算噪聲貢獻值

設第  $i$  個室外聲源在預測點產生的  $A$  聲級為  $L_{Ai}$ ，在  $T$  時間內該聲源工作時間為  $t_i$ ；第  $j$  個等效室外聲源在預測點產生的  $A$  聲級為  $L_{Aj}$ ，在  $T$  時間內該聲源工作時間為  $t_j$ ，則預測點產生的貢獻值為：

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

式中： $T$ —計算等效聲級的時間；

$N$ —室外聲源個數；

$M$ —等效室外聲源個數。

### ④預測值計算

預測點的預測等效聲級 ( $L_{eq}$ ) 計算公式：

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

式中：

$L_{eqg}$ —建設項目聲源在預測點的等效聲級貢獻值， $dB(A)$ ；

$L_{eqb}$ —預測點的背景值， $dB(A)$ 。

#### 8.4.3.3 預測結果

技改工程實施後，工業場地噪聲預測結果見表 8.4—2、8.4—3，噪聲等值線見圖 8.4—1、8.4—2。

表 8.4—2 干選廠廠界噪聲預測結果 單位： $dB(A)$

点位	现状值		贡献值	叠加值	
	昼间	夜间		昼间	夜间
1#	50	41	40	52.7	43.1
2#	52	43	33	53.3	44.0
3#	51	42	33	53.0	43.7

4#	53	43	35	53.5	44.1
----	----	----	----	------	------

由表 8.4—2 可見，技改工程實施後，各測量點的噪聲值在現狀的基礎上略有增加。晝間廠界噪聲疊加值分布範圍為 52.7~53.5dB (A)，夜間廠界噪聲疊加值分布範圍為 43.1~44.1dB (A)，均滿足《工業企業廠界環境噪聲排放標準》(GB12348—2008) 規定的 2 類標準限值要求。

**表 8.4—3 水選廠廠界噪聲預測結果 單位：dB(A)**

点位	现状值		贡献值	叠加值	
	昼间	夜间		昼间	夜间
1#	51	42	38	53.5	43.4
2#	52	43	37	53.9	43.8
3#	50	41	33	52.5	41.5
4#	52	42	35	53.7	43.3

由表 8.4—3 可見，技改工程實施後，各測量點的噪聲值在現狀的基礎上略有增加。晝間廠界噪聲疊加值分布範圍為 52.5~53.9dB (A)，夜間廠界噪聲疊加值分布範圍為 41.5~43.8dB (A)，均滿足《工業企業廠界環境噪聲排放標準》(GB12348—2008) 規定的 2 類標準限值要求。

因此，本工程運行後噪聲對周圍環境的影響不大。

#### 8.4.3.4 運輸噪聲對敏感點的影響

項目實施後，來自礦石運輸的噪聲源主要為汽車運行噪聲及鳴笛聲，另外還有貨物裝卸過程中發出的噪聲。汽車正常行駛產生的交通噪聲一般在 73~82dB(A)之間，通常運輸車輛在項目區內運輸和出入項目區時速度相對緩慢，產生噪聲在 63~70dB(A)之間。

本項目運輸道路兩側無敏感點，環評要求運輸車輛禁止在夜間運輸，晝間必須減速慢行，禁止鳴笛，防止噪聲擾民。

本項目干選廠對外運輸道路兩側幾乎無敏感目標，為了保障沿線環境不受噪聲污染影響，環評要求運輸車輛禁止在夜間運輸，晝間必須減速慢行，禁止鳴笛，防止噪聲擾民。

經採取以上措施後，運輸道路兩側聲環境質量能夠滿足《聲環境質量標準》(GB 3096—2008) 2 類標準的要求。

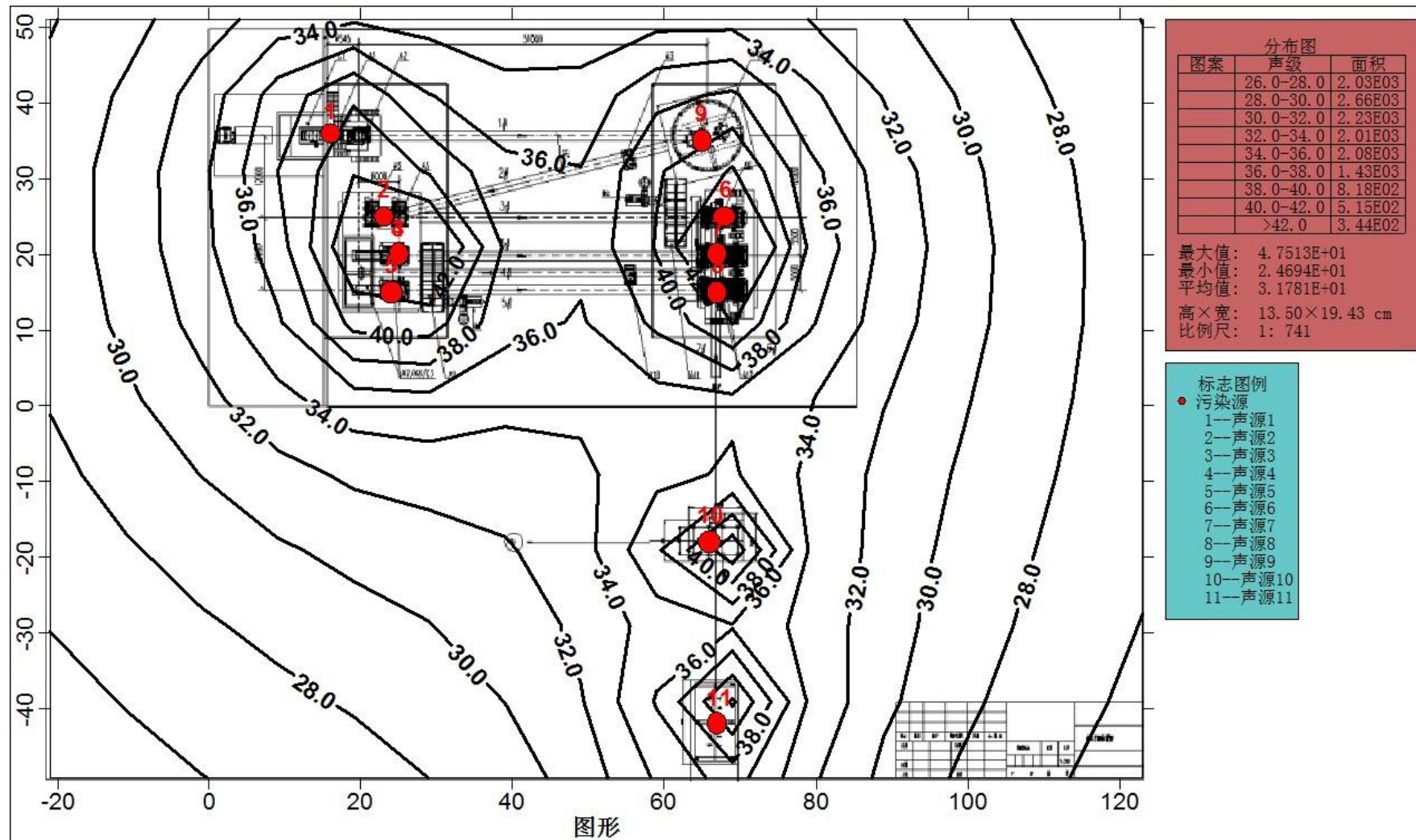


图 8.4-1 水洗厂噪声预测图

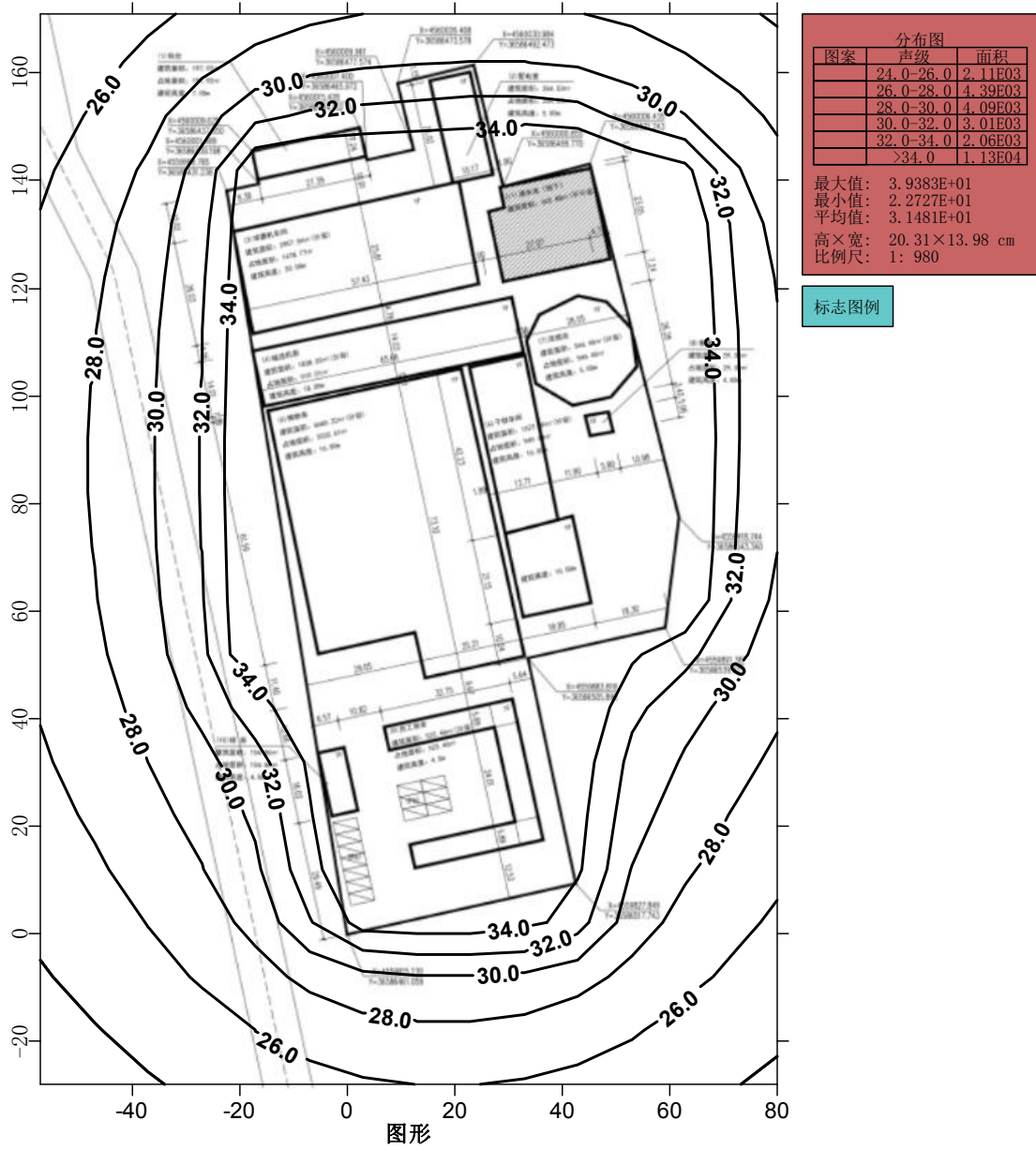


图 8.4-2 水选厂噪声预测图

## 8.5 固体废物环境影响分析

### 8.5.1 固体废物种类及产生量

#### 8.5.1.1 干选厂

本项目产生的固废为：干选系统除尘灰、废机油。技改工程实施后，全厂固废的产生情况如下：

##### (1) 一般工业固废

###### 1) 除尘灰

技改工程实施后全厂干选系统设备全部封闭，设计在产生粉尘的破碎、筛分、落料点等均设置集气罩，皮带输送机设置密封长廊。除尘系统收集的除尘灰 1368.57t/a，回用于生产系统，不外排。

###### 2) 废石

碎石筛分车间排弃废石堆存于干选废石堆场，堆存量为 5 万 t/a。设计堆高 14m。本评价要求在废石堆存过程中规范干选废石堆场，分区堆放，逐步恢复，达到一定设计标高后及时覆土绿化。

##### (2) 危险废物

设备维护产生废机油（HW08 900-214-08）0.6t/a，由废油桶收集暂存于危废暂存间，定期由有资质单位回收。

#### 8.5.1.2 水选厂

本项目产生的固废为：干选系统除尘灰、废机油。技改工程实施后，全厂固废的产生情况如下：

##### (1) 一般工业固废

###### 1) 尾矿

技改后全厂产生尾矿 10 万 t/a，湿尾矿通过干排车间将尾矿产压滤后排入尾矿库堆存，尾矿进行分区堆放，尾矿堆存至设计标高后立即进行覆土、绿化作业，防治扬尘产生，本次评价要求在尾矿库坝体四周覆土种植灌木，对堆存过程中以及现有尾矿库内存在的干滩区域及时洒水抑尘，防止扬尘污染。原有项目尾矿库设计总库容为 91.29 万 m<sup>3</sup>，剩余库容 27 万 m<sup>3</sup>。若按照年排尾矿量 30×10<sup>4</sup>t/a，尾矿比重 2.9t/m<sup>3</sup>计算，则尾矿库可继续服务约 2.61 年；建设单位于 2021 年 9 月委托辽宁时越市政工程设计有限公司编制该尾矿库扩容设计，

采用土石料将尾矿坝加高至 1182m，总坝高 22m，新增库容  $41.86 \times 10^4 \text{m}^3$ ，总库容  $133.15 \times 10^4 \text{m}^3$ ，扩容后，该尾矿库可继续服务约 6.66 年。本次评价不包括尾矿库扩容工程。

## (2) 危险废物

### 1) 废机油 (HW08 900-214-08)

设备维护产生废机油 0.6t/a，由废油桶收集暂存于危废暂存间，定期由有资质单位回收。

## 8.5.2 固体废物影响分析

### (1) 对环境空气的影响

固体物料起尘条件主要取决于其粒度、表面含水量和风速的大小。尾矿在尾矿库堆放过程中，表面水分逐渐蒸发，遇到大风天气就易产生风蚀扬尘。根据有关尾矿库扬尘的风洞模拟试验资料，剥离物的起尘风速为 4.8m/s。

根据当地多年气象资料：本区年平均风速为 3.8m/s，起沙风出现次数占全年大于 4.8m/s 出现次数的频率尤以冬、春季比例最大，风力和次数均占全年的 1/4 左右。由此可预测，尾矿库在冬、春季有可能发生扬尘天气。在具备起尘风速时，干选废石堆场、尾矿库会对其周围局部地区产生影响，类比类似条件的扬尘影响预测，影响范围约在尾矿库下风向 300m 以内，而且，影响范围将随着尾矿含水率的增加而缩小。因此可以通过向尾矿库洒水来提高尾矿的含水率，以有效控制扬尘对环境空气的影响，也可以通过分区堆存，及时覆土绿化的方式控制扬尘对环境空气的影响。

### (2) 对地下水环境的影响

本项目尾矿属于 I 类一般工业固体废弃物，对地下水水质影响有限。废机油为危险废物，储存在专门的危废暂存间内，危废暂存间严格按照《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，地面防渗层为 2mm 厚高密度聚乙烯或其它人工材料(渗透系数  $\leq 10^{-10} \text{cm/s}$ )。通过采取以上的措施，可避免废机油对地下水产生影响。

### (3) 对自然景观和生态环境的影响

新增固废的废石和干排尾矿，产生的废石堆存于干选废石堆场，在废石堆

存过程中规范干选废石堆场，分区堆放，逐步恢复，达到一定设计标高后及时覆土绿化。

尾矿由皮带或汽车运输至尾矿库堆存，对尾矿库部分进行边坡修缮，对尾矿库部分坝体四周覆土种植灌木。在运营期严格按照分区堆存的要求进行堆放，对尾矿进行平整、压实，对于产生的干滩区域进现有尾矿库内存在的干滩区域进行洒水抑尘，待尾矿库各区域堆至设计标高后立即进行覆土、植被恢复，防止扬尘污染。在施工期严格控制施工占地，尽量减少压占面积，减少植被破坏，对施工场地周边及施工道路两侧进行绿化，在施工结束后对施工场地进行平整，恢复地表植被；运营期及时对尾矿库堆积进行逐步覆土绿化，尾矿堆存严格按照分区堆放的要求进行，对产生的干滩面积进行洒水抑尘；服务期满后，采取适当的植被恢复措施，逐渐消除对生态环境的影响。

### 8.5.3 减缓措施

为减少本工程排放的固体废物对环境的影响，在干选废石堆场和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；生产期间，应采取对原矿堆场、碎石成品库、粗精矿堆场、尾矿库、厂区道路等处洒水抑尘的措施，以防止二次扬尘的产生。

## 8.6 生态环境现状及影响分析

本项目建设未使原有的土地使用结构和功能发生改变，本次技改内容为设备、工艺和物料堆场等。土地利用类型未发生变化。因此，技改工程未新增植被破坏及覆盖面积，不会对项目区的涵养水源和水土保持功能不造成影响。

建设单位通过对占用的土地周边采取植被恢复等措施，可将项目对土地的影响降至最低。

### 8.6.1 土地利用影响分析

本项目建设使原有的土地使用结构和功能发生改变，本次技改工程均在现有厂区内实施建设，未新增占地面积。因此，技改工程未新增压覆植被区域，不会对对项目区周边的涵养水源和水土保持功能不造成影响。

建设单位通过对占用的土地周边采取植被恢复等措施，可将项目对土地的影响降至最低。

### 8.6.2 水土流失影响分析

在项目建设过程中，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，绿化和复垦工作完成之后，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。

### 8.6.3 对生物多样性的影响

#### (1) 对植被的影响

##### ① 建设期

项目建设对植被的影响主要发生在车间、堆场和道路的建设过程。本项目在厂区现有土地上进行建设，占用的土地均为裸露土地，因此对植被造成的影响甚微。

因此，尽管项目建设会使很少量的植被遭到局部损失，但不会使整个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评价区范围内的消失。同时由于建设过程中土地复垦、绿化等生态恢复工作也在逐步开展，生物量损失会得以适当补偿。因此，本工程不会对区域植被造成严重影响。

##### ② 运营期

本项目为选矿项目，在厂区现有土地上进行建设，尾矿堆存至尾矿库，占用的土地均为原有工业用地，为裸地，因此对植被造成的影响甚微。

运输过程中产生的粉尘会对附近区域的植物产生一定影响。粉尘会降落在植物叶面上，吸收水分形成灰色薄壳，降低叶面的光和作用。堵塞气孔，阻碍气孔的呼吸作用及水分蒸发，减弱调湿和机体代谢功能，造成叶尖失水、干枯、落叶和减产。粉尘还能破坏叶面表层物质，使植物生长减慢。运输扬尘对植物生长密度的影响在公路两侧 1km 范围内，本项目在生产及运输过程中定期洒水，有效控制了粉尘的扩散，在正常生产条件下，项目建设不会对附近植物产生不利影响。

在项目区进行部分植被恢复，植树造林、种植牧草，将有利于植被的保护与恢复；营造水土保持林、防风固沙林等，会增加项目区的林草覆盖率和生物产量，并有利于植物的生长；在种植初期的土地平整会使土壤变的疏松，易于发生土壤侵蚀，但这种影响是短暂的，随着人工种植植物的发育生长和植被覆盖度的提高，会使项目区的植物生存环境逐渐变好。通过营建一个更适合本区持续发展的人工植物群落，使原来被影响或破坏的植物逐渐得到恢复。植被变

化特征呈现自然植被—人工植被—自然植被的变化规律。

## (2) 对动物的影响

本项目厂区所在区域经过多年的生产及长期人员活动、交通运输及声、气干扰，评价区内大型野生动物已稀少。经野外调查和实地访问，评价范围内无重点保护野生动物，故项目对区域野生动物迁徙、栖息地环境不存在显著影响。评价区内的其他小型野生动物由于受粉尘、噪声等污染，会迁徙到评价区以外的相似生境区域。因此，本项目对评价区内重点保护野生动物几乎没有影响。但在运行期间，工程建设活动会干扰到原有生态系统的平衡，因尾矿库建设占用的植被破坏剥夺了一些小型兽类、爬行类如鼠类、野兔等的栖息环境，会使施工区域这些普通动物数量有所减少。

公司应加强对入厂员工的环境保护教育，禁止捕猎野生动物并严格按照环评落实措施进行生态恢复工作，本项目的建设不会使评价区野生动物物种数发生较大变化，种群数量也不会发生明显改变。在营运期，随着绿化的建设，通过植灌种草、恢复当地的植物覆盖，植被覆盖率将有所增加，会给野生动物栖息与生存提供有利条件。

因此，只要落实好生态建设，本项目的建设对野生动物基本不存在影响。

### 8.6.4 对景观生态系统的影响

本项目技改工程完成后将形成以工业场地为中心的生态体系和由各种道路组成的道路生态体系，这些体系组成结构是否合理将决定景观功能状况的优劣。对本区而言，从内因上讲应该说决定生态体系结构的关键因素是水和植物；从外因上讲，决定生态优劣的是人为因素。

项目建设过程中将使本区绿色植物受到一定损失，景观生态体系负面组分优势度有所上升、草地的优势度有所下降，从而对评价区内景观生态系统质量有所降低。项目建设将使生态防护功能变得趋于脆弱。项目区的植被由于大规模的机械和人员活动永远消亡，而且在相当一段时间内难以恢复原状。植被破坏后，土壤表层外露，水分蒸发增大，表土有机质分解加速，土壤理化性质恶化，降低或破坏草地的水源涵养作用，也会造成一定程度的水土流失。

生态环境恢复重建时，在建设和生产中能充分重视项目区生态保护工作，努力做好所占土地上的植被恢复和土地综合整治，则可以保持现有评价区域内

生态系统平衡。根据这两方面的分析，可以认为本工程在运行过程中对评价区景观生态体系的质量影响较大，但通过生态环境恢复重建工作，可逐渐使评价区景观生态体系的质量向好的方向发展，因此，必须大力加强生态恢复重建工作。

#### 8.6.5 生态环境影响评价结论

总体来看，本项目技改工程在现有场地内进行建设，不会影响评价区范围内的整体土地利用格局，对土地利用的影响程度在可接受范围。建设期间，开挖表土易造成水土流失，但随着建设完工及绿化复垦措施的加强，项目建设对水土流失的影响将趋于消失。从评价区的植被现状分布及种类来看，建设期和运营期作业场地被破坏或影响的植物均为广布种和常见种，且分布也较均匀。因此，尽管会使原有植被遭到局部损失，但不会使整个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评价区范围内的消失。同时项目推进土地复垦、绿化等生态恢复工作的逐步开展能够补偿建设导致的生物量损失。区域内基本形成的人工强烈干扰的生态环境，存在大型野生动物及其栖息地的可能性很小，不会对野生动物构成影响。复垦和绿化将会恢复部分小型野生动物的生境，在服役期满后，评价区的部分野生动物种群将会有较大程度的恢复。

##### (1) 对生物多样性的影响

由于破坏土壤覆盖层，改变土壤水和地表水状况，产生空气、噪声等污染，如果不能及时恢复和治理，将导致动、植物群的生存条件如土壤、水的质量恶化，由此造成生物多样性水平下降。

##### (2) 对景观风貌的影响

在原本优美和谐的自然景观上增添一道人工构造物体，将在一定程度上破坏原有的自然景观风貌。

##### (3) 对环境质量的影响

项目的开发建设也将对环境质量产生一定影响。首先，施工必然产生大量废方，从而使得固体废物剧增。其次，汽车往来必然产生扬尘、废气和噪声，从而对环境产生一定程度的污染。

##### (4) 对生态效能的影响

项目建设将使生态防护功能变得趋于脆弱。占地范围内的植被由于大规模

的机械和人员活动永远消亡，而且在相当一段时间内难以恢复原状。植被破坏后，土壤表层外露，水分蒸发增大，表土有机质分解加速，土壤理化性质恶化，降低或破坏草地的水源涵养作用，也会造成一定程度的水土流失。

总体而言，本工程对周围区域的生态环境将产生一定影响，但影响程度相对较轻，在评价区生态环境系统承受范围内，且随着复垦、绿化等生态环境保护措施的实施，区域生态环境将趋于恢复。



图 8.6-1 干选厂生态保护措施平面布置示意图

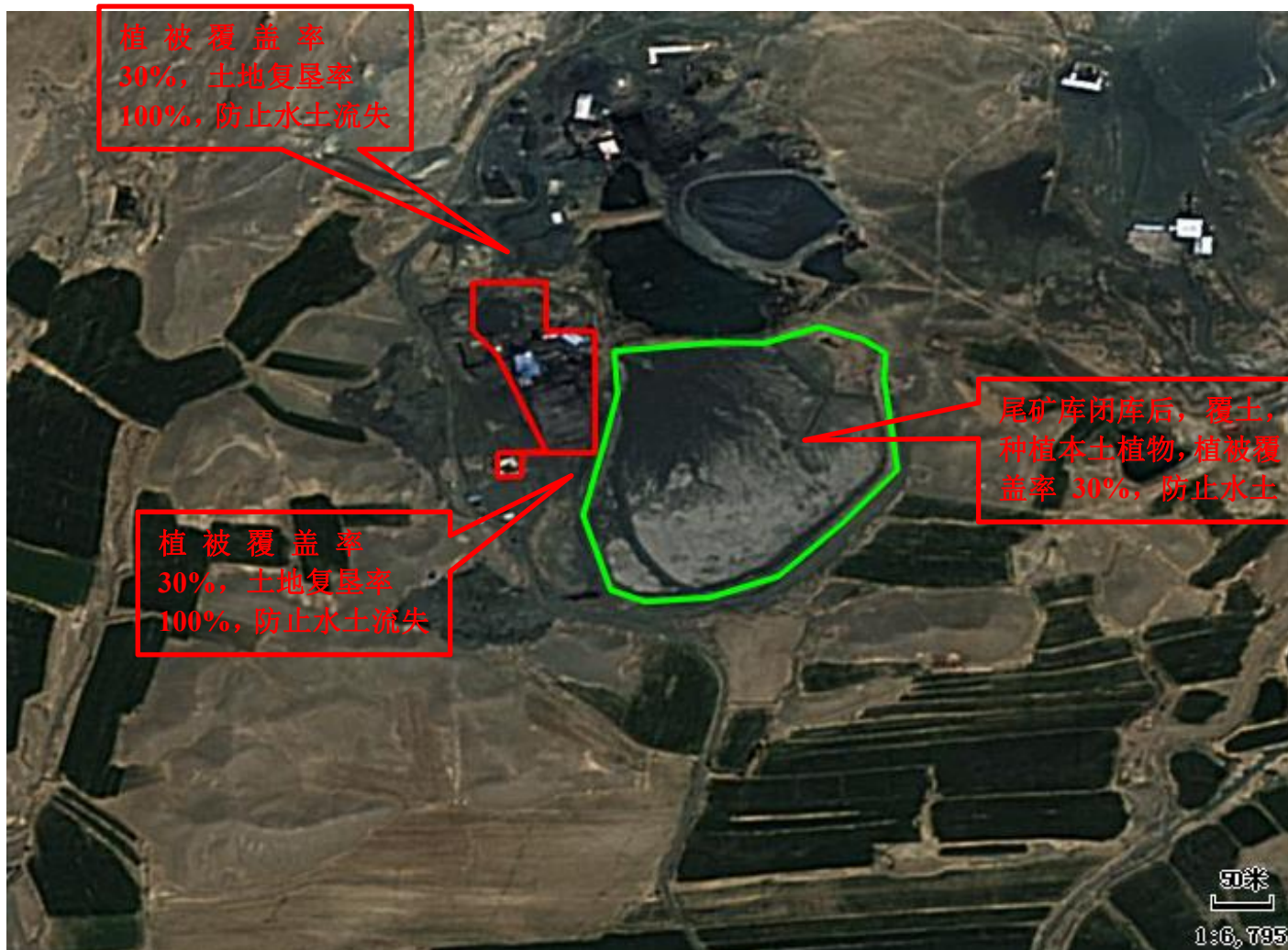


图 8.6-2 水洗厂生态保护措施平面布置示意图

## 8.7 土壤环境影响分析

### 8.7.1 区域环境条件

场地的水文地质特征和地层岩性特征见 8.2 章节相关内容。

### 8.7.2 土壤环境影响识别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）要求，土壤环境影响评价在工程分析的基础上，结合土壤环境敏感目标，根据项目建设期、运营期和服务期满后（可根据项目情况选择）三个阶段的具体特征，识别土壤环境影响类型与影响途径。

根据工程概况及工程分析，本项目土壤环境影响类型为污染影响型，且服务期满后项目对土壤环境无影响，因此主要识别建设期和运营期项目对土壤环境的影响。且本项目对土壤的影响主要集中于尾矿库。环境影响识别过程见表 8.7—1 和 8.7—2。

表 8.7—1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	√	√	√	/
运营期	√	√	√	/

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”。

表 8.7—2 土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标 <sup>a</sup>	特征因子	备注 <sup>b</sup>
施工废水	场地施工	地面漫流	COD、氨氮、石油类	石油类	非正常状况下，施工废水可能会出现地面漫流和垂直入渗，随着施工完成而结束。
		垂直入渗			
水选厂矿浆池	水选厂矿浆池	地面漫流	COD、铁离子	铁离子	非正常工况间断产生
		垂直入渗			
尾矿库废水	尾矿库选矿废水	垂直入渗	铁离子	铁离子	非正常状况下，选矿废水可能会出现垂直入渗，随着补救措施完成而结束

<sup>a</sup>根据工程分析结果填写。  
<sup>b</sup>应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等；涉及大气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标。

### 8.7.3 土壤环境影响预测评价结论

评价要求本项目运行期间严格执行各项环境保护管理制度、落实土壤跟踪监测措施和应急措施，发现异常及时采取措施。

综上所述，在严格落实各项环保措施、环境保护管理制度、跟踪监测和应急

措施的情况下，本项目对土壤环境的影响可接受。

项目土壤环境影响评价自查表见表 8.7—3。

**表 8.7—3 土壤环境影响评价自查表**

工作内容		完成情况			备注	
影响识别	影响类型	污染影响型√；生态影响型□；两种兼有□				
	土地利用类型	建设用地√；农用地□；未利用地□			土地利用类型图	
	占地规模	hm <sup>2</sup>				
	敏感目标信息	耕地—项目区四周、600~1000m； 草地—项目四周、0~1000m。				
	影响途径	大气沉降√；地面漫流√；垂直入渗√；地下水位□；其他（）			地表漫流和垂直入渗仅存在于事故状态	
	全部污染物	大气：颗粒物				
		选矿废水：SS、氟化物				
	特征因子	氟化物				
	所属污染环境 影响评价项目 类别	I类√；II类□；III类□；IV类□				
敏感程度	敏感√；较敏感□；不敏感□					
评价工作等级	一级√；二级□；三级□					
现状调查内容	资料收集	a) √； b) √； c) √； d) √				
	理化性质	评价范围内土壤颜色以土黄色沙壤土为主，砂砾含量在25%~28%之间，pH值在7.76~8.86之间，土壤容重在1.4~1.7 kg/m <sup>3</sup> ，孔隙度在52.4~58.6之间。			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	/	0~0.5m， 0.5~1.5m 和 1.5~3.0m	
现状监测因子	建设用地：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1，1—二氯乙烷、1，2—二氯乙烷、1，1—二氯乙烯、顺—1，2—二氯乙烯、反—1，2—二氯乙烯、二氯甲烷、1，2—二氯丙烷、1，1，1，2—四氯乙烷、1，1，2，2—四氯乙烷、四氯乙烯、1，1，1—三氯乙烷、1，1，2—三氯乙烷、三氯乙烯、1，2，3—三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1，2—二氯苯、1，4—二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2—氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a，h]蒽、茚并[1，2，3—cd]芘、萘、二噁英、氟化物；					
现	评价因子	建设用地：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四				

状 评 价		氯化碳、氯仿、氯甲烷、1, 1—二氯乙烷、1, 2—二氯乙烷 1, 1—二氯乙烯、顺—1, 2—二氯乙烯、反—1, 2—二氯乙烯、二氯甲烷、1, 2—二氯丙烷、1, 1, 1, 2—四氯乙烷、1, 1, 2, 2—四氯乙烷、四氯乙烯、1, 1, 1—三氯乙烷、1, 1, 2—三氯乙烷、三氯乙烯、1, 2, 3—三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1, 2—二氯苯、1, 4—二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2—氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1, 2, 3—cd]芘、萘、二噁英；			
	评价标准	GB15618□；GB36600√；表 D.1□；表 D.2□；其他（）			
	现状评价结论	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）第二类用地筛选值标准要求			
影 响 预 测	预测因子	氟化物			
	预测方法	附录 E□；附录 F□；其他（）			
	预测分析内容				
	预测结论	达标结论：a) √；b) √；c) √ 不达标结论：a)□；b)□			
防 治 措 施	防控措施	土壤环境质量现状保障√；源头控制√；过程防控√；其他			
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	
		3	①建设用地基本因子：pH、砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍②挥发性有机物：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1, 1-二氯乙烷、1, 2-二氯乙烷、1, 1-二氯乙烯、顺-1, 2-二氯乙烯、反-1, 2-二氯乙烯、二氯甲烷、1, 2-二氯丙烷、1, 1, 1, 2-四氯乙烷、1, 1, 2, 2-四氯乙烷、四氯乙烯、1, 1, 1-三氯乙烷、1, 1, 2-三氯乙烷、三氯乙烯、1, 2, 3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1, 2-二氯苯、1, 4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间, 对-二甲苯、邻-二甲苯③半挥发性有机物：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并（a）蒽、苯并（a）芘、苯并（b）荧蒽、苯并（k）荧蒽、蒽、二苯并（a, h）蒽、茚并（1, 2, 3-cd）芘、萘	每年三次	
	信息公开指标	监测点位信息、监测项目、监测结果			
评价结论	采取环评提出的措施，影响可接受				
注 1：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。 注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。					

## 8.8 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。

本次环境风险评价根据项目自身特点,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。

### 8.8.1 评价依据

#### 8.8.1.1 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 8.8—1 确定环境风险潜势。

表 8.8—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<sub>1</sub>, q<sub>2</sub>, ..., q<sub>n</sub>——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q<sub>1</sub>, Q<sub>2</sub>, ..., Q<sub>n</sub>——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 ≥ 1 时，将 Q 值划分为：（1）1 ≤ Q < 10；（2）10 ≤ Q < 100；（3）Q ≥ 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 8.8—2 水洗厂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	0.6	0.00024

**表 8.8—3 水洗厂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	0.6	0.00024

本项目 Q=0.00024，直接判断其风险潜势为 I。

### 8.8.1.2 环境风险等级划分

项目工作等级划分见表 8.8—4。

**表 8.8—4 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 8.8—4 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。

### 8.8.2 项目周边环境敏感目标分布情况

本项目周边环境敏感目标分布情况见表 8.8—5。

**表 8.8—5 项目周边环境敏感目标分布一览表**

名称	坐标		保护对象/用途	相对厂区方位及距离 (km)
野狼沟羊场	109.046426504°	41.225902202°	1 户、3 人	干选厂 N, 2.35
毛忽洞	109.046426504°	41.225902202°	4 户、10 人	干选厂 NW, 2.41
红壕村	109.046426504°	41.225902202°	3 户、9 人	干选厂 S, 0.70
阿尔善	109.050595597°	41.173242952°	67 户、169 人	水选厂 E, 1.02
六道壕	109.059382514°	41.154274370°	3 户、9 人	水选厂 SE, 2.62
居民点	109.031369523°	41.155830052°	1 户、3 人	水选厂 S, 1.401
蓆菱口	109.017652529°	41.146726509°	5 户、15	水选厂 SW, 2.49
1#☆	109°1'51.65"	41°9'22.65"	饮用水井	水选厂 S, 1.27
2#☆	109°1'24.18"	41°9'18.74"	饮用水井	水选厂 SW, 1.46
3#☆	109°3'10.25"	41°10'29.19"	饮用水井	水选厂 E, 1.92
4#☆	109°1'10.67"	41°11'25.07"	饮用水井	水选厂 NW, 2.56
5#☆	109°2'37.07"	41°12'46.97"	生产水井	干选厂 N, 0.88
6#☆	109°2'32.27"	41°12'47.62"	生产水井	干选厂 N, 0.83
7#☆	109°2'34.86"	41°11'48.23"	饮用水井	干选厂 S, 0.72
8#☆	109°3'25.13"	41°10'38.89"	饮用水井	水选厂 E, 2.53
9#☆	109°1'19.49"	41°10'54.94"	饮用水井	水选厂 NW, 1.70
10#☆	109°1'18.03"	41°9'11.55"	饮用水井	水选厂 SW, 1.92

### 8.8.3 选厂环境风险分析

技改工程完成后，在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。该项目水选厂和干选厂厂区内均设置一个危险废物暂存间，暂存设备维修过程中产生的废机油，最大储存量均为0.6t，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。

技改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。

本项目建设项目环境风险简单分析内容见表 8.8—6。

**表 8.8-6 建设项目环境风险简单分析内容表**

建设项目名称	巴彦淖尔市金炜发红壕北铁矿有限公司尾矿干排节能技改项目
--------	-----------------------------

建设地点	(内蒙古)自治区	(巴彦淖尔)市	(乌拉特前旗)县	( ) 园区
干选厂地理坐标	经度	109.04367°	纬度	41.20424°
水选厂地理坐标	经度	109.03044°	纬度	41.17084°
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 $\leq 10^{-10}$ 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。			
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 0.6t/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。				

#### 8.8.4 尾矿库环境风险评估

##### 8.8.4.1 尾矿库环境风险预判

根据《尾矿库环境风险评估技术导则(试行)》(HJ740-2015)附录 A，从尾矿库的类型、规模、周边环境敏感性、安全性、历史事件和环境违法情况五个方面对公司尾矿库环境风险进行预判，分析情况见表 8.8—7。

表 8.8—7 尾矿库环境风险预判表

符合下列情形之一，列入重点环境监管尾矿库		现状说明
类型	矿种类型(包括主矿种、附属矿种)/尾矿(或尾矿水)成分类型	本项目矿种为铁矿，为不属于 1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11 等一种或几种情形。
规模	12.□尾矿库类别：四等及以上	本项目为五等库
周边环境敏感性	13.14.15.16.17.18.19.20.21.22. 23 等一种或几种情形。	本项目所在区域为国家水土流失重点治理区
安全性	24.25.26.27.28 等一种或几种情形	本项目所在区域的安全性不属于 24.25.26.27.28 这些情形的任何一种。
历史事件与环境违法情况	29.30 等一种或几种情形	本项目近三年无存在 29.30 等情形中的任何一种

根据预判结果，本项目所在区域为国家水土流失重点治理区，因此确定本项目尾矿库构成重大危险源，因此确定本项目新建尾矿库属于重点环境监管尾矿库，需开展环境风险评估。

##### 8.8.4.2 尾矿库环境风险等级划分

按照《尾礦庫環境風險評估技術導則（試行）》，對尾礦庫的環境危害性（H）、周邊環境敏感性（S）、控制機制可靠性（R）三方面進行評分，確定尾礦庫環境風險等級，詳見附表 1。

### 1、尾礦庫環境危害性（H）

根據評分方法，按照附錄 B，對尾礦庫類型、性質和規模三方面進行評分和累加求和，評估尾礦庫環境危害性（H），評分結果見表 8—8、8—9。

**表 8.8—8 尾礦庫環境危害性（H）等別劃分指標得分**

序號	指標項目				指標分值	得分	
1	尾礦庫 環境危 害性	類型	礦種類型/固體廢物類型/尾礦（或尾礦水）成分類型		48	0	
2		性質	特征污染 物指 標濃 度情 況	濃度倍數情 況	pH 值	8	0
3				濃度倍數 3 倍及以上指標項數	指標最高濃度倍 數	14	0
4				濃度倍數 3 倍及以上指標項數		6	0
5		規模	現狀庫容		24	12	

**表 8.8—9 尾礦庫環境危害性（H）等別劃分表**

尾礦庫環境危害性得分（D <sub>H</sub> ）	尾礦庫環境危害性等別代碼
D <sub>H</sub> >60	H1
30< D <sub>H</sub> ≤60	H2
D <sub>H</sub> ≤30	H3

尾礦庫環境危害性得分  $DH=12<30$ ，根據尾礦庫環境危害性等級劃分表確定尾礦庫風險等級為 H3。

### 2、尾礦庫周邊環境敏感性（S）

根據評分方法，按照附錄 C，對尾礦庫下游涉及的跨界情況、周邊環境風險受體情況、周邊環境功能類別情況三方面進行評分和累加求和，評估尾礦庫周邊環境敏感性（S），評分結果見表 8—10、8—11。

**表 8.8—10 尾礦庫周邊環境敏感性（S）等別劃分指標得分**

序號	指標項目				指標分值	得分	
1	尾礦庫周邊環 境敏 感性	下游涉 及的 跨 界 情 況	涉及跨界類型		18	0	
2			涉及跨界距離		6	0	
3		周邊環境風險受體情況			54	54	
4		周邊環 境功 能類 別 情 況	水 環 境	下游水體	地表水	9	0
5				地下水		6	4

6			土壤环境	4	3
7			大气环境	3	1.5

**表 8.8—11 尾矿库周边环境敏感性（S）等别划分表**

尾矿库环境危害性得分（D <sub>S</sub> ）	尾矿库环境危害性等别代码
D <sub>S</sub> >60	S1
30< D <sub>S</sub> ≤ 60	S2
D <sub>S</sub> ≤ 30	S3

尾矿库周边环境敏感性得分 DS=62.5，根据尾矿库周边环境敏感性等别划分表确定尾矿库风险等级为 S1。

### 3、尾矿库控制机制可靠性

根据评分方法，按照附录 D，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情况五方面指标进行评分与累加求和，评估尾矿库控制机制可靠性（R），评分结果见表 8-12、8-13。

**表 8.8—12 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	
1	尾矿库控制机制可靠性	堆存	堆存种类	1.5	0
2			堆存方式	1	1
3			坝体透水情况	2	1
4		输送	输送方式	1.5	0
5			输送量	1	0.5
6			输送距离	1.5	0
7		回水	回水方式	1	0.5
8			回水量	0.5	0.5
9			回水距离	1	0
10		防洪	库外截洪设施	2	2
11			库内排洪设施	2	0
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
13	生产安全情况	尾矿库安全度等别		15	0
14	环境保护情况	环保审批	是否通过“三同时”验收	8	0
15		污染防治	水排放情况	3	0
16			防流失情况	1.5	0
17			防渗漏情况	2.5	0

18				防扬散情况	1.5	0
19			环境应急	环境应急池建设情况	5	5
20				输送系统环境应急设施建设情况	2	2
21				回水系统环境应急设施建设情况	1.5	1.5
22				环境应急预案	6.5	6.5
23				环境应急资源	2	2
24				环境监测预警	2	2
25				与日常检查	2	2
26				环境安全隐患排查	3	3
27				环境安全隐患治理	2.5	2.5
28				环境违法与环境纠纷情况	近三年是否存在环境违法行为或与周边存在环境纠纷	7
29		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
30				事件次数	3	0

表 8.8—13 尾矿库周边环境敏感性（R）等别划分表

尾矿库环境危害性得分（D <sub>R</sub> ）	尾矿库环境危害性等别代码
D <sub>R</sub> >60	R1
30< D <sub>R</sub> ≤ 60	R2
D <sub>R</sub> ≤ 30	R3

尾矿库周边环境敏感性得分 DR=32<60，根据尾矿库周边环境敏感性等别划分表确定尾矿库风险等级为 R2。

(4) 尾矿库环境风险等级

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，确定尾矿库环境风险等级为“较大（H3S1R3）”。

表 8.8—14 尾矿库环境风险等级划分矩阵

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

### 8.8.5 尾矿库环境风险分析

尾矿库安全隐患往往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、泥石流等自然灾害。

这些因素的单体或综合作用均可能引发坝体的失事或选矿废水渗漏，失事的形式主要有洪水漫坝、坝体滑坡、流土及管涌、坝基沉陷等。本尾矿库可能存在的主要危险因素分析如下：

#### 1、坝坡失稳

坝坡抗滑稳定性是影响尾矿库安全的重要因素之一。该尾矿库的初期坝体为透水坝，坝坡的稳定性与坝体结构参数、浸润线高度、干滩长度及坡度等密切相关。若坝体结构参数不合理，施工不规范，将造成坝体失稳甚至垮坝事故。

#### 2、防洪系统缺陷

防洪排水构筑物质量及泄流能力是尾矿库安全的重要影响因素。若排水构筑物设计、施工中不能满足要求，将可能使排水构筑物泄流能力不足，或发生倒塌、断裂等事故，形成流砂漏斗或引起库内水位过高，干滩长度过短，导致渗流破坏或滑坡，汛期甚至可能导致发生漫坝、溃坝事故。

#### 3、排渗撕裂

排渗设施因设计、施工或运行管理缺陷出现损毁、淤堵时，会不能有效发挥排渗作用，使得尾矿水滞留，浸润线升高。可能会引起坝面塌陷、隆起、沼泽化或流土等现象，进而造成坝体裂缝、变形、滑坡甚至溃坝事故。

#### 4、排水设施缺陷

根据尾矿库事故案例分析，往往由于此类排水沟缺失、缺陷或坝面护坡修建的不及时等，使山坡雨水直接冲击坝体，产生坝肩或坝面冲沟，冲沟由小变大，

最后造成坝体破坏甚至引发垮坝事故。

#### 5、运行管理不当

在尾矿库运行中，消除事故隐患，预防事故发生的关键在于安全管理。如果项目运行中未严格按照国家标准或设计要求进行操作和管理，没有对隐患采取正确的解决措施，很可能导致尾矿库事故，产生严重的事故后果。

#### 6、地震造成尾矿库溃坝

发生强烈地震时可能发生溃坝事故。溃坝将引起库内的尾砂形成强大的泥石流，对下游环境造成严重危害。

#### 7、暴雨造成尾矿库溃坝

项目区遭受暴雨时，当暴雨量较大，冲击尾矿库引起涨坝，严重甚至可导致尾矿坝溃坝。

综上所述，会造成尾矿库危险的各种因素，都不是孤立的，而是相互作用、相互影响的，因此，全面综合地对尾矿库进行分析评价，落实预防、控制或消除以上各种危险因素的有效措施，是避免尾矿库溃坝事故发生，实现安全运行的重要保证。

### 8.8.6 事故影响分析

#### 8.8.6.1 尾矿库溃坝事故影响分析

##### 1、尾矿库下游环境概况

根据现场踏勘，尾矿库周边为采矿用地，尾矿库下游为林地及耕地。

##### 2、尾矿库下泄路线周边环境

本项目尾矿库为傍山型尾矿库，尾矿库设计终期坝顶标高为 1178m，可满足现有选矿厂约 2.61 年的排尾量。根据《尾矿库环境风险评估技术导则（试行）》（HJ740-2015）中规定“山谷型、傍山型、截河型尾矿库风险评估范围为尾矿库下游不小于 80 倍坝高”，因此本项目尾矿库溃坝后尾矿砂淹没影响区为 2.32km。

尾矿库库址不在自然保护区和饮用水源保护区，下面无开采价值的矿床，库区及下游一公里范围内无水源地、国家和省重点保护名胜古迹，无珍稀野生动物，无铁路等重要工程，不存在复杂地质构造和不良地质现象严重区域。本次评价主要分析尾矿砂下泄对下游草地、耕地及居民的影响。

#### 8.8.6.2 尾矿库溃坝事故影响预测

尾矿库对环境造成最大危害事故为瞬时溃坝，因此以下主要分析溃坝事故影

响。

尾礦壩潰壩所產生的泥石流是由尾礦（包括尾粉細砂、尾粉砂、尾粉土等三類）和水組成的混合物。根據尾礦庫中的尾礦特性和已有垮壩的實際經驗，以及《尾礦庫環境風險評估技術導則（試行）》（HJ740-2015）中規定“山谷型、傍山型、截河型尾礦庫風險評估範圍為尾礦庫下游不小於 80 倍壩高”，因此本項目尾礦庫潰壩後尾礦砂淹沒影響區為 2.32km。

本項目有效庫容為 91.29m<sup>3</sup>。因此，在堆滿尾礦的最不利條件下，下泄尾礦量約為 91.29 萬 m<sup>3</sup>。

本項目尾礦庫發生潰壩風險預測如下：

### 1、潰壩泄流量預測

#### ①潰口寬度計算

採用黃河水利委員會經驗公式：

$$b=0.1KW^{1/4}B^{1/4}H^{1/2}$$

式中：b——潰口寬度，m；

K——經驗係數，粘土類取 0.65，壤土取 1.30（本項目取 0.65）；

W——尾礦庫總庫容，m<sup>3</sup>（本項目取 77.24 萬 m<sup>3</sup>）；

B——主壩長度，m（長度取 684.8m）；

H——壩高，m（本項目取 18m）。

經計算，潰口寬度為 53.08m。

#### ②潰口壩址最大泄流量估算

對於尾礦庫潰壩來說，考慮到潰決時往往為庫內水位較高，尾礦處於液態，為安全計，最大泄流量可根據肖克列奇經驗公式計算：

$$Q_{\max} = \frac{8}{27} \sqrt{g} \left( \frac{B}{b} \right)^{1/4} b H_0^{3/2}$$

式中：Q<sub>max</sub>——潰口壩址最大泄流量，m<sup>3</sup>/s；

g——重力加速度，9.8m/s<sup>2</sup>；

B——主壩長度，m（本項目取 684.8m）；

b——潰口寬度，m（據計算，本項目取 53.08m）；

H<sub>0</sub>——潰壩前上游水深，m（本項目取 12.5m）。

經計算，潰口壩址最大泄流量為 4123.76m<sup>3</sup>/s。

## 2、溃坝尾矿下泻最小总历时

根据尾矿泄漏量和最大泄砂流量可以计算，溃坝尾矿下泻最小总历时，计算公式如下：

$$T=V/Q_{\max}$$

式中：V—尾矿最大下泄量，77.24 万 m<sup>3</sup>；

Q<sub>max</sub>—最大泄砂流量 4123.76m<sup>3</sup>/s。

根据经验估算，尾矿库下泄的尾矿量一般约为库容的 1/10。在堆满尾矿的最不利条件下，下泄尾矿量约为 77.24 万 m<sup>3</sup>，溃坝尾矿下泻最小总历时为 187.3s。

## 3、各断面最大流量

溃坝洪水向下游演进，各断面的最大流量根据实验公式为：

$$Q_L = W / (W / Q_{\max} + L V_{\max} \cdot K)$$

式中 Q<sub>L</sub>—当溃坝最大流量演进至距坝址为 L 处时，在该处出现的最大流量，m<sup>3</sup>/s；

W —尾矿库溃坝时的库容（m<sup>3</sup>），本项目为 77.24 万 m<sup>3</sup>；

Q<sub>max</sub> —坝址处的溃坝最大流量，4123.76 m<sup>3</sup>/s；

L —距坝址处的距离，m；

V<sub>max</sub>—河道洪水期断面最大平均流速，在有资料地区 V<sub>max</sub> 可采用历史上的最大值，如无资料一般山区可采用 3.0-5.0 m<sup>3</sup>/s；半山区可用 2.0-3.0m<sup>3</sup>/s；平原区可采用 1.0-2.0 m<sup>3</sup>/s；本次取 3.0m<sup>3</sup>/s；

K —经验系数，山区 K=1.1-1.5，半山区 K=1.0，平原区 K =0.8-0.9。本次取 1.3。

## 4、传播时间

尾矿库溃坝尾矿砂流到达时间估算公式：

$$T=K_1 * L^{1.75} * 10^{1.3} / W^{0.2} H_0^{0.35}$$

式中：

K<sub>1</sub> 为相关系数，取值 0.7×10<sup>-3</sup>；

L—距坝址处的距离，m；

W —尾矿库溃坝时的库容（m<sup>3</sup>），本项目为 77.24 万 m<sup>3</sup>；

$H_0$ —潰壩時壩前水深，m。取值 12.5m。

根據以上公式，計算尾礦庫潰壩後砂流情況如下表：

**8.8—15 潰壩後砂流情況預測表**

距離 L (m)	$Q_L$ (m <sup>3</sup> /s)	到達時間 (s)
50	8084.90	0.36
100	6104.38	1.22
500	4519.97	20.43
1000	4321.92	68.34
2000	4222.90	229.86
2320	4209.24	298.04

根據前述分析，本項目尾礦庫下游 2320m 範圍內為草地、耕地及補拉河村，一旦尾礦庫潰壩，潰決尾礦將以很快的速度向下游泄流，草地和林地對尾礦產生的沖量有一定的消能作用，且尾礦庫下游河道下游地勢平坦、坡度較小，尾礦漿對下游兩岸山坡沖擊波浪不大。隨著潰壩洪峰過後，大量尾礦沙淤積在下游溝道之中。本次評價根據尾礦庫下游地形情況，並參照相關設計經驗和國內尾礦壩實際垮壩的影響，對尾礦庫潰壩下游相應距離的尾礦淤積高度進行了估算。本項目尾礦庫潰壩後尾砂淹沒影響區為下游 2.32km 範圍內，根據本項目尾礦庫下游地形條件，尾礦淤積高度由潰決口向下游逐漸降低，最終停止向下流動，尾礦砂漿流經之處，將破壞開闊地帶的植被，將之全部掩埋。

尾礦庫潰壩最不利條件設定為：尾礦滿庫容貯存，此時達到壩頂標高；在汛期，當庫內水位超過報警線且水量還在持續增加，此時庫內井管通道泄水量遠小於同期降水量；在報警裝置報警後採取必要的防範措施（切斷尾礦輸送管線，全部回水泵滿負荷運行）後，雨水量依然持續增加。

由於尾礦庫所處地形地貌條件、尾礦岩性、粒徑差異、排放方式、排泄洪水構造物、壩體構造物、運行管理等多方面存在重大差別，實際情況十分複雜。目前缺乏潰壩依據研究與模擬實驗，沒有成熟的模型可應用於風險預測，本項目風險評估僅根據近年來尾礦庫事故分析的結果，進行類比趨勢預測分析。本風險評估重在預防和應急預防風險發生。

根據對尾礦庫下游地形地貌的現場調研、尾礦庫中的尾礦特性和已有垮壩的實際事故處理經驗數據，本項目尾礦庫下泄的尾礦量估算為庫容的 2/3，影響距離約為壩高的 80 倍，即 1440m。

### 8.8.6.3 尾矿库溃坝事故影响分析

根据源项分析,尾矿库对环境造成最大危害事故为瞬时溃坝。其它诸如涨坝、管涌等坝体失事等对下游环境危害小且缓慢。因此以下主要分析溃坝事故影响。

#### 1、对下游村庄的影响分析

本项目尾矿库下游为耕地和草地,一旦尾矿库溃坝,溃决尾矿将以很快的速度向下游泄流,耕地和草地对尾矿产生的冲量有一定的消能作用,且尾矿库下游河道下游地势平坦、坡度较小,尾矿浆对下游两岸山坡冲击较小。尾矿库溃坝淹没范围为尾矿库下游 1440m,尾矿库下游无工业企业、大型水源地、水产基地和大型居民区(下游居民点最近为 1720m)等重要的设施,综上所述,该尾矿库对周边环境的影响不大。

为避免项目尾矿库发生溃坝事故时对下游居民的影响,企业应严格按照相关设计要求对尾矿库进行建设,并聘请相关资质单位编制尾矿库安全评价,经安全部门评审;运营期间加强管理,并聘请有相关资质单位,按照《尾矿库环境风险评估技术导则(试行)》(HJ740-2015)要求对尾矿库进行风险评估。

#### 2、对周边土壤、环境空气的影响分析

尾矿库下游下泄路线尾矿砂如淤积时间较长,尾砂中的金属成份会渗入地下,恶化占地内及周边土壤环境,影响地表植物生长。另外,裸露的尾矿砂经暴晒后也会成为新的空气扬尘污染源,进而对周围土壤环境产生影响。因此必须坚决杜绝溃坝事故发生。

#### 3、对周边地下水的影响分析

尾矿库溃坝下泄尾矿砂如淤积时间较长,尾砂中的金属成份会渗入地下,影响地下水水质。本项目尾矿砂下泄范围内饮用水井较少,且本项目尾砂为Ⅰ类一般固废,外泄的尾砂对当地地下水环境会产生一定影响,但影响较小。

#### 4、对植被的影响

尾矿库溃坝会使库里的尾矿砂冲毁下游植被,尾砂长期堆存在地表对植被的生长也会产生一定的阻碍作用;另外该项目尾矿库事故排放的废水 pH 值较高,对漫盖的植物产生一定影响。植物受强碱性废水危害时,叶色浓绿,地上部生长受抑制,生育停滞,叶片出现赤枯状斑点。

#### 5、对公路的影响

尾矿库南侧为一条通行的道路,一旦发生溃坝会有大量尾砂从缺口涌出,漫

流到公路，导致公路被淹没，中止交通，甚至造成人员伤亡。企业应制定有完善的应急预案，当事故发生时会立即启动预案组织应急队伍赶往现场，出动装载机、铲车等工具进行应急抢险，控制溃坝范围，降低风险损失和影响。同时电话通知上下游居民做好防护，并在远离淹没可能区域设置交通障碍，防止来往车辆驶入。经以上措施，可大大降低尾矿库溃坝对公路来往车辆的影响。

## 6、尾矿砂中重金属因子运移影响分析

本项目尾矿库尾砂为Ⅰ类一般工业固废，重金属含量很小，正常情况下，不会发生重金属污染。

而且就算考虑重金属，土壤胶体对重金属的运移也会产生重要影响。土壤胶体如黏土、金属氧化物和氢氧化物、金属碳酸盐和磷酸盐等是重金属吸附的重要界面。当土壤发生变化时，土壤胶体会从土壤基质上释放到土壤溶液中，或者溶液中的土壤胶体会沉积到土壤基质上，增强土壤胶体对重金属的吸附能力，减少重金属下渗量，降低对地下水的污染。在发生溃坝事故时，及时采取有效措施，修补溃坝坝体，减少尾砂的泄漏量。事故发生后，及时对下泄路线范围内的残存尾砂进行回收清理，清理至尾矿库，避免裸露的尾矿砂的堆存时间。采取上述措施后，尾矿砂中重金属因子运移对周边土壤、地下水环境影响较小。

综上所述，本项目实施后的尾矿库必须严格按可研设计要求进行施工，经安全、环保等部门验收后再投入使用。日常严格按照《尾矿库安全监督管理规定》及《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2001）中对Ⅰ类场的要求进行管理，规范尾矿砂的处理工序。采取以上措施后，尾矿库发生事故的可能性会大大降低。

### 8.8.7 环境风险防范措施

#### 8.8.5.1 环境管理措施

##### （1）加强安全与组织管理

①建立严格的安全生产制度，对堆存场地内排水设施，要派专人负责仔细检查，发现问题及时解决。经常性巡视库周山体，发现滑坡及异常现象要及时处理。

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。

## (2) 地面排水措施

为确保尾矿库的稳定性，四周应防止积水，如出现积水现象时，用临时排水沟把积水引出。

## (3) 环境应急管理

在日常环境应急管理中，应全面排查污染隐患，落实各种应急保障措施，加强应急培训与演练。日常监督管理除上报集团公司外，应建立与乌拉特前旗的应急联动机制。

①开展污染隐患排查。要通过经常性的污染隐患排查，确定排查和防范的重点部位，明确下游的环境敏感保护目标，全面分析可能造成的次生灾害和衍生灾害，制定相应的切断污染源、消除和减轻污染的应急处置措施。对查出的污染隐患制定切实可行的整改方案，进行治理整改，并建立相关工作档案。

②落实应急保障措施。要落实各种应急保障措施，特别是掌握本企业应急物资与装备的种类、数量、存放位置及使用方法，同时要掌握周边地区应急物资与装备的企事业单位的联系方式、储备等相关情况。

③加强应急培训与演练。要通过应急培训与演练，使全体企业职工掌握本公司污染物的危害和防护措施，按照应急预案组织进行经常性的演练，并做好记录，按照国家的要求和本企业应急资源的变化情况，及时修订和完善应急救援预案。

### 8.8.5.2 尾矿库风险防范措施

企业经营者作为尾矿库安全生产第一责任人，应设立相应的机构，制定规章制度，配备专业技术人员负责尾矿库安全工作。放矿应有专人管理；尾矿库应有专人看守、巡视，特别是汛期更应加强。尾矿库进行妥善管理和维护，停止生产时应将输浆、回水管路以及集水、回水池清空，以防冻胀对上述设施造成破坏。

1、必须经常对各输水管网和回水管网的防渗保护措施进行可靠性检查，严禁使用一般的渗井、渗坑排水。

2、应建立尾矿库检查维护制度；

3、回水排水系统检查：严格按照设计文件的要求和有关技术规范，做好回水排水系统的日常检查；做好防汛度汛、抗震等安全检查；清理好排洪、截洪设施。

4、设施检查：规范工作人员操作，密切观察尾矿库排水斜槽、集水池等的排水情况，调节、保持沉淀水面高度，防止废水溢出。定期检查维护放矿设施、堤坝和高位水池等，发现有损坏或异常时，应及时采取措施，保障正常运行。

5、企业应做好防洪度汛工作，定期检查维护堤、坝、导流渠等设施，发现有损坏可能或异常，应及时采取必要措施，以确保尾矿库的安全有效的运营。

6、对坝体稳定性不足的，要采取削坡、压坡、降低浸润线等措施，使坝体稳定性满足要求；完善坝面排水沟和土石覆盖，有条件的要平整库面，覆土并恢复植被。

7、按照《尾矿库安全监督管理规定》，在企业运营过程中，尾矿库应当每三年至少进行一次安全评价。评价内容应包括现场调查、资料收集、危险因素识别、相关安全性验算以及编写安全评价报告。

8、尾矿库坝体在使用到最终设计高程的 1/2 到 2/3 时，必须进行尾矿库安全评价，对坝体进行稳定验算，确保大坝安全。对坝体稳定性不足的，采取削坡、压坡、降低浸润线等措施，使坝体稳定性满足要求。

9、项目运营期间监测所有监控井井中目前井水的本底值后并按照本报告书提出的环境监测监控计划定期对井内水质进行监测，若发现异常或污染，应立即停产向有关部门上报，并及时采取补救措施，将污染危害控制在最低限度。

10、尾矿库应按《环境保护图形标志—固体废物贮存(处置)场》设置环境保护图形标志，并按其规定进行检查和维护。并在其终点线上游建设围栏，禁止人群进入、防止牲畜误入。

#### 11、尾矿库闭库及后续建设

(1) 尾矿库剩余服务年限为 2.5 年，闭库后对库区进行复垦，恢复植被。评价要求在拟建尾矿库服务期满前进行后续设计，以满足矿山服务年限内尾矿的堆存处置要求。

(2) 矿山后期开采产生的尾矿堆存活动应严格按照尾矿库设计要求进行堆放，尾矿库坝体在使用到最终设计高程前 1 年，企业必须进行闭库整治设计，闭库安全评价必须在闭库前一年完成，确保尾矿库闭库后的防洪能力和尾矿坝稳定系数满足《尾矿库安全技术规程》(AQ2006-2005)的要求。

(3) 尾矿库闭库设计和闭库施工方案，未经省级以上安全生产监督管理部

门审查或审查不合格的,企业不得进行尾矿库闭库施工。尾矿库闭库工程结束后,报安全生产监督管理部门组织安全验收,验收合格后方可关闭尾矿库,负责闭库后的尾矿库安全管理工作。本评价要求在拟建尾矿库服务期满前进行后续设计,以满足选厂服务年限内尾矿的堆存处置要求。

(4) 封场后,监测系统应继续维持正常运转,直至水质稳定为止。地下水监测系统应继续维持正常运转。

尾矿库封场后,仍需继续维护管理,直到稳定为止。以防止覆土层下沉、开裂,致使渗滤液量增加,防止一般工业固体废物堆体失稳而造成滑坡等事故。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。并进行植被恢复工作。

#### 8.8.8 事故应急预案

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。

本次评价根据初步的危险事故分析,制定应急预案,供项目业主及管理部门参考,事故应急预案应在安全管理中具体化和进一步完善。

##### 8.8.6.1 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。

##### 8.8.6.2 应急预案内容

## 1、应急救援指挥部的组成、职责及分工

- ①企业的应急救援指挥部应由公司总经理任总指挥，各部门领导出任副总指挥；
- ②制定事故应急救援预案；
- ③组成应急救援专业队伍，监督检查和做好各项救援准备工作；
- ④发布和解除应急救援令，指挥应急队伍，实施应急行动；
- ⑤向上级汇报并向社会救援组织通报事故情况；
- ⑥组织调查事故原因，总结应急救援工作的经验教训，并做好善后工作；
- ⑦设有专人负责事故报警、报告及事故处理工作；协助领导做好事故处理及

布置安全、环保防范措施，落实事故现场环境监测工作；组织成立抢险、抢修队，负责现场抢险、抢险工作；负责治安、警戒、疏散人群和现场保卫工作；负责现场医疗救护，受伤人员抢救及护送工作。

⑧尾矿库要设有专门的管理人员，当尾矿库出现重大险情时，应当立即报告安全生产监督管理部门和当地政府，启动应急预案，进行应急抢险救援，防止险情扩大，避免人员伤亡。重大险情包括：

- a、库内水位超过限制的最高洪水位，有洪水漫顶危险的；
- b、尾矿库发生坝体坍塌、洪水漫顶等事故时；
- c、其它危及尾矿库安全的险情。

企业在发生事故后，应进行事故后果评价，并将有关情况通报上级环保主管部门。

## 2、预防与预警

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（突发环境事件的预警分为四级，预警级别由低到高，颜色依次为蓝色、黄色、橙色、红色），并根据事态的发展情况和采取措施的效果，提高或者降低应激预警级别。

一般（IV级）：尾矿库出现浅裂缝、滑坡等一般事故。

较大（III级）：尾矿坝出现中深裂缝、输送管线泄漏等较大事故。

重大（II级）：尾矿库出现洪水漫顶、管涌、较深裂缝等重大事故。

特大（I级）：尾矿库发生溃坝重大事故。

突发环境事件即将发生或发生的可能性增大时，按照应急预案执行。

进入预警状态后，将采取以下措施：

- (1) 立即启动应急预案；

(2) 发布预警公告；

(3) 转移、撤离或者疏散可能受到危害的人员（除尾矿库作业人员外，还要及时通知、组织尾矿库下游下泄距离范围内的人员，及时撤离到安全地点），并进行妥善安置；

(4) 指令环境应急救援队伍进入应急状态；

(5) 调集环境应急所需物资和设备，确保应急保障工作。

### 3、应急响应

#### (1) 响应流程

按照事故的可控性、严重程度和影响范围，应急响应级别分为Ⅰ级、Ⅱ级、Ⅲ级、Ⅳ级响应。

①发生了Ⅰ级、Ⅱ级、Ⅲ级、Ⅳ级响应所规定的事故，启动公司级及其以下应急救援预案。

②在尚未确定响应级别，实施分级响应之前，由公司应急办公室联系当地政府，按照预警处置的要求，根据实际情况进行先期处置。

③公司应急办公室接到Ⅰ级、Ⅱ级、Ⅲ级、Ⅳ级响应所规定的事故报告后，立即上报公示应急救援指挥部，经指挥长批准同意后，由指挥长宣布启动公司应急救援工作。公司应急救援指挥部应及时向镇、县、市应急救援机构报告。

#### (2) 响应升级

各级应急机构应及时掌握事故的发展状况，超出本级应急处置能力的，必须及时报告上一级应急机构启动上一级应急救援预案。发生了Ⅰ级、Ⅱ级、Ⅲ级响应所规定的事故时，由公司应急救援指挥部报请县、市和省应急救援机构启动相关行政级别应急救援预案。上一级应急救援预案启动后，相关的下级应急救援预案随之启动。

### 4、应急监测

现场应急监测由环境保护部门负责。

监测点位置：本项目事故监测主要是进行尾矿库下游地下水环境和土壤环境监测。

监测项目包括：地下水：pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氟化物、氯化物、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发性酚、硫化物、NH<sub>3</sub>-N、Pb、As、Hg、Cr<sup>6+</sup>、镉、耗氧量、大肠菌群、菌落总数等；土壤：pH、铜、锌、铅、镉、总铬、

汞、砷、阳离子交换量。

在事件发生初期，要根据事件发生地的监测能力和突发事件的严重程度，适当增加监测点位和频次，随着污染物的扩散情况和监测结果的变化趋势，调整监测频次和监测点位。

根据监测结果，综合分析尾矿库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、报告尾矿库突发环境事件的发展情况和污染物的变化情况，为政府应急决策提供技术支撑。

## 5、现场处置

### ①尾矿库企业现场应急处置一般方法

尾矿库突发环境事件发生后，企业应立即启动本单位应急响应，执行应急预案，实施先期处置。救援队伍到达现场后立即了解情况，确定警戒区和事故控制具体方案，布置救援任务，在救援过程中要佩戴好个人防护用品，并设定警示标志。处置方法如下：

**抢险：**应急救援队伍到达现场后，在企业应急指挥部的统一领导下，应急技术组迅速查明事故性质、原因、影响范围等基本情况，判断事故后果和可能发展的趋势，拿出抢险和救援处置方案。事故救援组负责在紧急状态下的现场抢险作业，及时控制危险区，防止事故扩大。现场监测组迅速制定监测方案，开展监测。后勤保障组负责事故现场物资、设备、工具的保障供给工作。

**疏散：**在尾矿库发生险情，有溃坝危险时，企业应急指挥部应立即上报当地政府和相关部门，并由安全保卫组负责下游居民的疏散和两侧的警戒工作，严禁车辆和行人通过，维护事故现场秩序和社会治安。

**转移：**在事故救援中，尾矿库有溃坝危险或有人员伤亡、财产损失时，由安全保卫组、医疗救护组将受伤人员、居民财产向安全区域转移。转移过程中救援队伍应与现场应急指挥部保持联系。

如果溃坝事故严重，对周边环境的污染形势扩大，现场环境应急指挥部应采取果断措施，停止生产，调动铲车、挖掘机等对污染物进行封堵、拦截，并采取污染控制的有效措施，同时请求地方政府增援。

**结束：**救援工作结束后，各应急专业队伍必须经企业指挥部同意后，方可撤离现场，同时成立事故调查组，对事故进行分析处理，及时总结经验教训，并整理事故档案，修订应急预案。

## ②尾矿库突发环境事件常见类型和处置措施

尾矿库突发环境事件常见类型主要包括：输送系统泄漏、排水设施堵塞或损坏、渗漏、管涌、裂缝、滑坡、溃坝等。

企业按照应急预案确定的工程技术方案开展工作，迅速启动包括封堵污染源、筑建拦截坝和污染物降解等防控措施。

环境保护行政部门可根据现场情况，报告政府启动流域级防控措施。

## ③典型尾矿库突发环境事件涉及的特征污染物处置方法

尾矿污染类型可以分为有机污染和无机污染两类，有机污染主要是有机选矿药剂造成的污染，无机污染主要是尾矿中的金属离子和选矿中使用的酸、碱药剂造成的污染。总体来讲，有机污染采取投加粉末活性炭吸附的应急处置方法，无机污染采取絮凝沉淀的应急处置方法，药剂的投加量应根据监测数据确定。

## 6、应急终止

①现场环境应急指挥部确认终止时机，或由事件责任单位提出、经现场环境应急指挥部核查后，按尾矿库突发环境事件的响应级别，报相关环境应急工作指挥部批准。

②现场环境应急指挥部向所属各专业应急队伍下达环境应急终止命令。

③应急状态终止后，根据实际需要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。

## 7、应急措施

鉴于项目生产的复杂性，事故发生的可能性总是存在的，为减少事故发生后造成的损失，尤其是减少对环境造成严重的污染，建设单位除一方面要落实已经制定的各种安全管理制度以及上述所列各项风险减缓措施，另一方面，建设单位还应对发生的各类风险事故采取必要的事故应急措施，建议建设单位对以下几方面予以着重考虑：

厂区设有专门的管理人员 2 人，当尾矿库出现重大险情时，应当立即报告安全生产监督管理部门和当地政府，启动应急预案，进行应急抢险救援，撤离周围群众，防止险情扩大，避免人员伤亡。重大险情为尾矿库溃坝。

企业在发生事故后，应进行事故后果评价，并将有关情况通报给上级环保主管部门。

## 8、应急教育培训

定期舉行應急培訓活動，對本項目相關人員進行事故應急救援培訓，提高事故發生後的應急處理能力。

本次評價提出應急環境監測方案，供建設單位參考，見表 8.8—16。

**表 8.8—16 本項目應急環境監測方案**

事故類型	主要受影響環境因素	監測方案	
		監測指標	監測頻率
干選成品庫滑坡	生態環境	滑坡流向、速率	視事故情況
干選廢石堆場滑坡	生態環境	滑坡流向、速率	視事故情況
尾礦庫潰壩	生態環境	流向、速率	視事故情況

### 8.8.5.3 監督管理

#### (1) 預案演練

按照環境應急預案及相關單項預案，建設單位應定期組織不同類型的環境應急實戰演練，提高防范和處置突發環境事件的技能，增強實戰能力。

#### (2) 宣傳與培訓

建設單位加強環境保護科普宣傳教育工作，普及環境污染事件預防常識，編印、發放有毒有害物質污染公眾防護“明白卡”，增強公眾的防范意識和相關心理準備，提高公眾的防范能力。企業內工作人員應積極主動接受日常培訓，企業應對重要目標工作人員進行培訓和管理。

#### (3) 監督與評價

為保障環境應急體系始終處於良好的戰備狀態，並實現持續改進，建設單位應在環境應急能力評價體系中實行自上而下的監督、檢查和考核機制。監督和評價內容包括：應急機構的設置；應急工作程序的建立與執行情況；應急救援隊伍的建設；應急人員培訓與考核情況；應急裝備使用和經費管理情況等。

### 8.8.9 環境風險小結

為避免風險事故，尤其是避免風險事故發生後對環境造成嚴重的污染，建設單位應樹立並強化環境風險意識，增加對環境風險的防范措施，並使這些措施在實際工作中得到落實，為進一步減小事故的發生，減緩本項目在建設、運行過程中對環境的潛在威脅，建議建設單位採取綜合防范措施，並從技術、工藝、管理等方面對以下予以重視。

本項目尾礦庫雖存在事故風險的可能性，但建設單位只要按照設計要求嚴格施工，並認真執行評價所提出的各項綜合風險防范措施，可把事故發生的概率降

至最低，采取有效的风险应急预案，对项目工程风险事故的环境影响控制在可接受范围。

## 9 污染防治对策及可行性分析

### 9.1 现有环境问题整治措施

(1) 干选厂设施密闭的厂房，配套建设两套除尘系统，对于剩余产尘点采用密闭加增设洒水抑尘措施治理粉尘。

(2) 原矿堆场设置防风抑尘网，来减少扬尘。

(3) 新建危废暂存间 1 座，用于储存机修过程中产生的废机油。

(4) 对厂区内的道路铺设砂石路面，道路两侧及厂区内空地绿化，减少扬尘产生。

(5) 铁精粉堆场技改为铁精粉仓库，减少扬尘的产生。

(6) 尾矿库裸露的干滩面积较大。本次评价要求在尾矿库坝体四周覆土种植灌木，减少尾矿库扬尘产生量；

(7) 根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) 规定，在建设项目场地、尾矿库及上、下游布置地下水监控井。

### 9.2 环保治理措施

#### 9.2.1 大气污染防治措施

##### (1) 干选及碎石筛分系统粉尘

干选厂生产过程采取全封闭式设计，在新增设备及现有设备各产尘点中的鄂式破碎机、圆锥破碎机、锤式破碎机、振动筛处等设置集气罩，集气效率 90%，产生的粉尘通过集气罩收集后通过集气管道通入布袋除尘器内，布袋除尘器风量正常运营为 10000m<sup>3</sup>/h；球磨、滚筛、皮带落料点处等设置集气罩，集气效率 90%，产生的粉尘通过集气罩收集后通过集气管道通入布袋除尘器内，布袋除尘器风量正常运营为 10000m<sup>3</sup>/h；水选厂设置 8 个集气罩和一套布袋除尘器，除尘后经 1 根 15m 高排气筒排放。

布袋除尘技术属国内外应用较多的成熟技术，除尘效率高、适用范围广，可附带去除吸附在颗粒物上的重金属。当烟气温度低于 120℃时，可选用涤纶绒布和涤纶针刺毡；烟气温度为 120~250℃时，可选用石墨化玻璃丝布；为进一步提高除尘效率，还可选用覆膜滤料。

布袋除尘器也称为过滤式除尘器，是一种干式高效除尘器。它利用纤维编织物制作的袋式过滤元件来捕集含尘气体中的固体颗粒物。

布袋除尘器的特点是除尘效率高，一般可达 99.9% 以上，适应力强，布袋能处理不同类型的颗粒物，袋式除尘器对 10 $\mu\text{m}$  以下尤其 1 $\mu\text{m}$  以下的亚微粒颗粒物有较好的捕集效果，是捕集 PM<sub>2.5</sub> 的重要手段。袋式除尘在净化效率、运行能耗、设备造价、占地面积等方面都优于电除尘，特别对电除尘器不易捕集的高比电阻尘粒很有效；适应的质量浓度范围大，对烟气流速的变化也具有一定的稳定性；结构简单，内部无复杂结构。缺点是压力损失大，本体阻力 800~1500Pa。脉冲袋式除尘器设备正常工作时，含尘气体由进风口进入灰斗，由于气体体积的急速膨胀，一部分较粗的尘粒受惯性等原因落入灰斗，其余大部分尘粒随气流上升进入袋室，经滤袋过滤后，尘粒被滞留在滤袋的外侧，净化后的气体由滤袋内部进入上箱体，再由阀板孔、排风口排入大气，从而达到除尘的目的。随着过滤的不断进行，除尘器阻力也随之上升，当阻力达到一定值时，清灰控制器发出清灰命令，首先将提升阀板关闭，切断过滤气流；然后，清灰控制器向脉冲电磁阀发出信号，随着脉冲阀把用作清灰的高压逆向气流送入袋内，滤袋迅速鼓胀，并产生强烈抖动，导致滤袋外侧的粉尘抖落，达到清灰的目的。由于设备分为若干个箱区，所以上述过程是逐箱进行的，一个箱区在清灰时，其余箱区仍在正常工作，保证了设备的连续正常运转。之所以能处理高浓度粉尘，关键在于这种强清灰所需清灰时间极短（喷吹一次只需 0.1~0.2s）。

因此采用布袋除尘器除尘效率可以稳定达到 99% 以上，干选系统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要求，碎石筛分系统粉尘排放浓度能够达到《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）中规定的大气污染物排放浓度限值标准要求。

## （2）堆场扬尘治理

堆场是本项目的重要大气污染源之一，本项目涉及的堆场主要有原矿堆场、成品库、干选废石堆场、粗精矿堆场和铁精粉堆场、石粉仓等。本项目铁精粉堆场升级改造为全封闭仓库，可减少扬尘的产生。石粉仓设置为全封闭仓库，可减少扬尘的产生。原矿堆场、粗精矿堆场新增防风抑尘网并采用洒水抑尘，可减少扬尘的产生。对于干选废石堆场，治理可分为两个阶段，即排弃阶段和服务期满后。

### ① 排弃阶段

堆弃时先根据堆场地形堆排，在堆砌过程中应定期进行碾压，要求堆分层压实；设置洒水装置定时向废石堆场洒水降尘，通过提高含水率来有效控制堆场扬尘排放量，在堆场周围设置挡渣墙或其他蓬盖措施；堆砌过程中，对于堆放稳定的平盘和边坡要适时种植适宜的草类以固定表面层，以抑制堆场产生扬尘。

## ② 服务期满后

停止作业后的堆场地面进行恢复治理，种植一些适宜当地生长的植被，以达到复土造田的目的。严格按照土地复垦、水土保持等设计文件的要求进行植被恢复。

## (3) 尾矿库扬尘治理

本项目尾矿均经压滤后堆放在尾矿库内，采用干排方式，堆放采用分区堆放方式。尾矿平均含水率为 12%。由于选矿工艺的要求，矿石必须经过破碎、磨矿，致使尾矿砂的粒度很细，本项目磨矿细度要求在 200 目以下，尾矿细度 95% 以上在 0.074mm 以下。排出的尾矿干燥无覆盖时遇大风极易扬尘。

针对尾矿库扬尘，①面进行洒水/覆盖控制起尘面积；②建议企业提高对尾矿的综合利用率，减少尾矿入库量；③在尾矿库坝体四周覆土种植灌木；④坝体维护阶段应避开大风不利气象条件；⑤尾矿库服务期满后，覆土恢复植被。

本项目在尾矿库内进行分区堆放，尾矿由汽车或皮带运输至尾矿库内指定区域，进行摊铺、洒水、压实。尾矿库内其他区域同时进行洒水。技改工程共设置 10t 洒水车 5 辆。并在坝体四周覆土种植灌木等。

评价要求企业采取定期洒水抑尘，保持尾矿库表层尾矿的含水率在 12% 以上，同时尾矿规范堆放，分层堆积碾压，以抑制尾矿库产生的扬尘量。同时评价要求企业对尾矿库的坝坡进行覆土，植被绿化，降低尾矿库的起尘量。尾矿装卸过程中尽量减小物料落差，适当洒水抑尘；同时评价建议企业在生产运营过程中将堆积到设计标高的尾矿顶部碾压后，将干选废石覆盖至尾矿顶部，使尾矿表面细小粉尘凝聚而成的结壳不被破坏，可进一步减少尾矿库的扬尘。

## (4) 运输扬尘治理

技改完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，随着矿石运量的增加，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，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，厂区道路及进场道路应铺设碎石；

②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。

综上所述，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。

### 9.2.2 废水污染防治措施

#### (1) 选矿废水

技改工程选矿工艺同为湿式磁选，选矿废水中主要污染物为 SS，不含有其它化学药剂，湿式磁选和尾矿干排工艺产生的废水排入循环水池后回用于生产工序，不外排。

#### (2) 地下水污染防治

##### 1) 运营期地下水环境保护措施

本项目为选矿项目，正常状况下对地下水造成的影响很小。但是在非正常状况下会存在对地下水环境产生污染风险，如采取合理的主动防控与被动防渗等地下水防治措施，使得地下水污染风险降到最低。本项目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、应急响应全方位进行控制。

##### 2) 源头控制措施

本项目使用先进、成熟、可靠的工艺技术工艺，良好的设备和污水储存设施采用较清洁的原辅材料，对产生的废水进行合理的治理和综合利用，尽可能从源头上减少污染物产生。严格按照国家相关规范要求，对工艺、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将环境风险事故降低到最低。

##### 3) 地下水防治措施

项目地下水被动防治措施主要为对项目生产区进行全面防渗处理，有效的防止污染物渗入地下。根据导则要求，未颁布相关防渗标准的行业，根据预测结果和场地包气带特征及其防污性能，提出防渗技术要求；或根据建设项目场地包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，提出防渗要求。污染控制难易程度分级和天然包气带防污性能分级见下表 9.2—1 和 9.2—2。

表 9.2—1 污染控制难易程度分级参照表

污染控制难易程度	主要特征
难	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理
易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理

表 9.2—2 天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩石的渗透性能
强	岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-7}cm/s$ ，且分布连续、稳定
中	岩（土）层单层厚度 $0.5m \leq Mb < 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-7}cm/s$ ，且分布连续、稳定； 岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $10^{-7}cm/s < K \leq 10^{-4}cm/s$ ，且分布连续、稳定
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件

厂区包气带岩性为人工填土、砾砂、粉质粘土和中强风化砂岩，包气带防污性能为“弱”，尾矿库污染物污染控制程度为“难”，进行防渗分区划分，在参照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599—2020）和《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）的有关规定做相应的防渗措施。

表 9.2—3 干选厂地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	构筑物	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	危废暂存间	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ ；或参照 GB18598 执行
	中-强	难		
	弱	易		
简单防渗区	中-强	易	除危废暂存间之外的其他构筑物	一般地面硬化

表 9.2—4 水洗厂地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	构筑物	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	危废暂存间	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ ；或参照 GB18598 执行
	中-强	难		
	弱	易		
一般防渗区	中	易	水洗厂、循环水池	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ ；或参照 GB16889 执行
	强	易		
简单防渗区	中-强	易	除危废暂存间、水洗厂、循环水池外的其他构筑物	一般地面硬化

#### (4) 新建单元污染防治区的划分

根据厂区各生产、生活功能单元可能产生污染的地区，划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区，对厂区可能泄漏污染物的地面进行防渗处理，可有效防治污染物渗入地下，并及时地将渗漏/泄漏的污染物收集并进行集中处理。

#### 1) 重点防渗区

本项目重点污染防治区主要是危废暂存间，其防渗要求等效黏土防渗层

#### 2) 一般防渗区

本项目一般污染防治区主要包括水选厂和循环水池等，其防渗要求等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ ；或参照GB18598执行。

#### 3) 简单防渗区

没有物料或污染物泄漏，不会对地下水环境造成污染的区域或部位。主要包括项目场地内原矿堆场、成品库、粗精矿堆场、石粉仓、干排车间、铁精粉仓库、干选及碎石筛分系统、办公区等，不产生废水等，其防渗要求为一般地面平整压实即可。

根据防渗参照的标准和规范，结合目前施工过程中的可操作性和技术水平，针对不同的防渗区域采用典型的防渗措施如下，在具体设计中应根据实际情况在满足防渗标准的前提下做必要的调整。

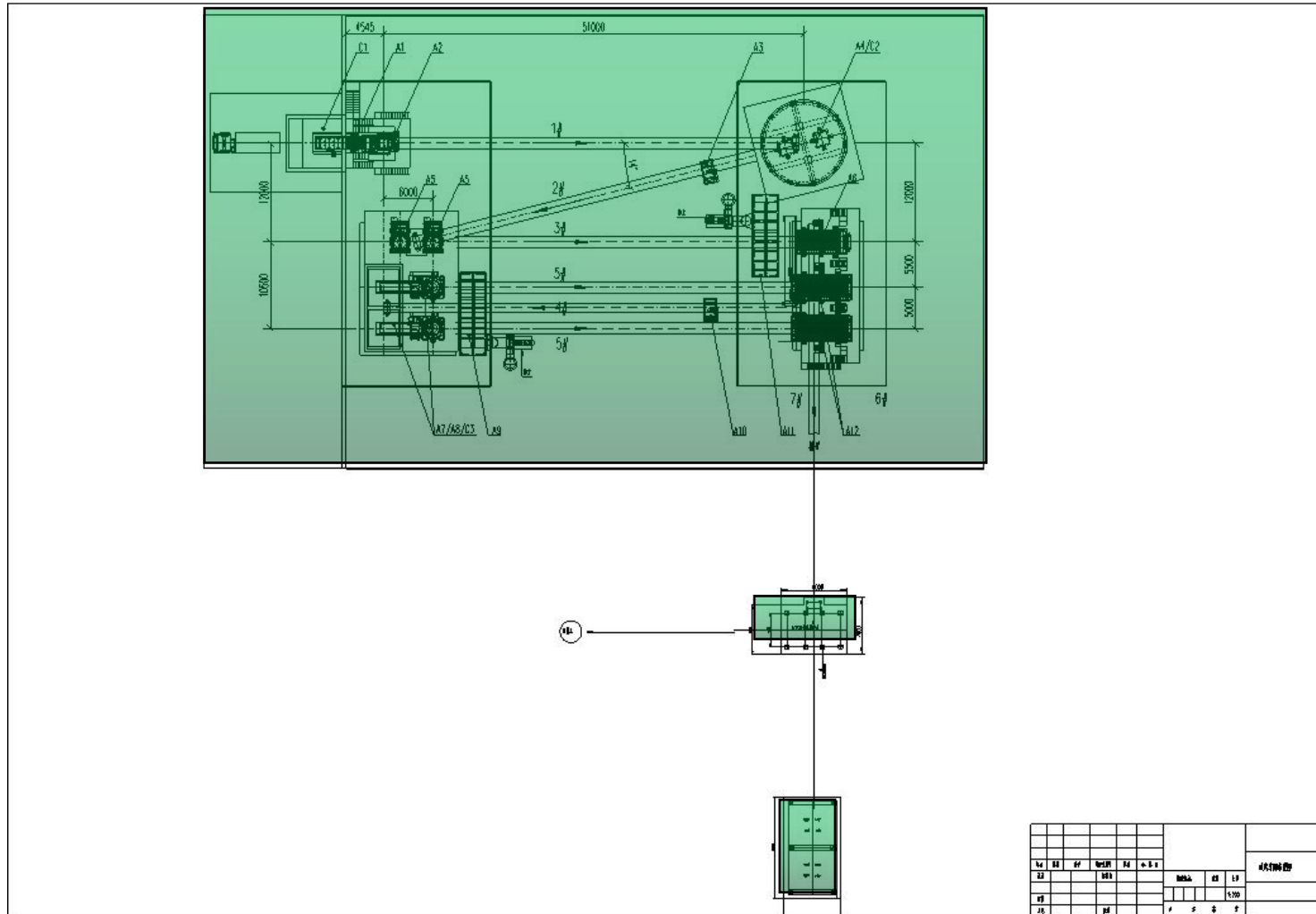


图 9.2-1 干选厂地下水防渗分区图

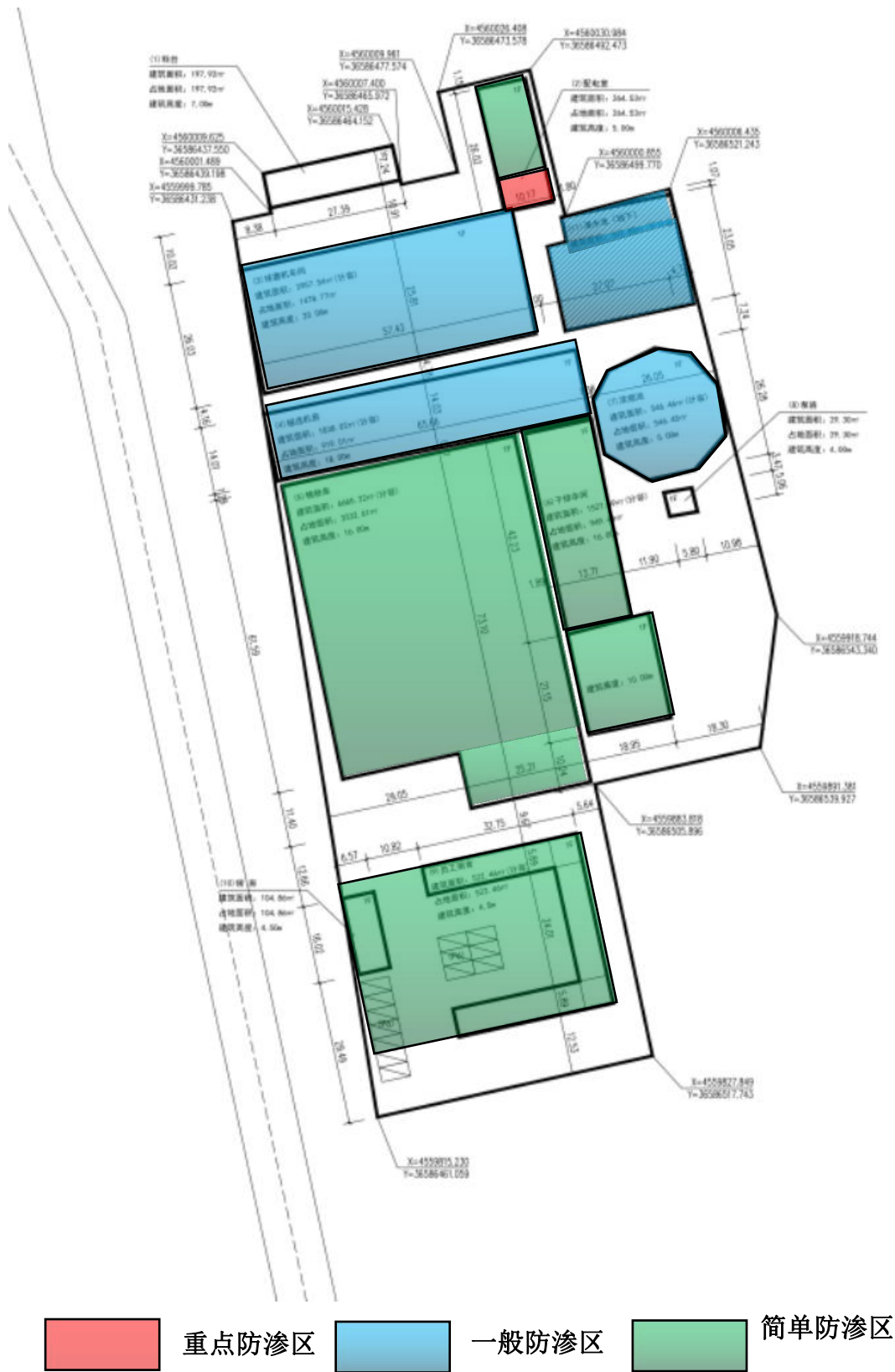


图 9.2-2 选矿厂地下水防渗分区图

为了更好的进行污染防治、保护地下水环境，需制定地下水污染监控方案及地下水风险事故应急响应预案。

### 9.2.3 噪声污染控制

选矿的噪声源主要为破碎机、振动筛、球磨机、磁选机、水泵、风机等设备。其特点是噪声源多、分散，且分贝值高；为达到有效降噪的目的，采取噪声防治措施如下：

(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。运输尽量安排在白天进行，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，完善项目区绿化体系，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。

### 9.2.4 固体废物处置对策

(1) 干选系统除尘灰

技改工程实施后全厂干选系统设备全部封闭，设计在产生粉尘的破碎、筛分、落料点等均设置集气罩，皮带输送机设置密封长廊。两厂区除尘系统收集的除尘灰 378.26t/a，送至选厂石粉仓，不外排。

(2) 尾矿

本项目产生的尾矿为 I 类一般工业固废，尾矿全部为干排尾矿，产生的尾矿由皮带或汽车运输至尾矿库堆存。

(3) 废石

两厂区碎石筛分车间排弃废石堆存于干选废石堆场，堆存量共计 10 万 t/a。均设计堆高 14m，本评价要求在废石堆存过程中规范干选废石堆场，分区堆放，

逐步恢复，达到一定设计标高后及时覆土绿化。

#### (4) 废机油 (HW08 900-214-08)

废机油用油桶收集暂存于危废贮存间，由有资质单位回收综合利用。

### 9.2.5 生态环境综合整治

#### (1) 总体目标

通过生物与工程措施，使项目区实现近自然的生态植被恢复，生态环境与周边地貌相和谐，在植被恢复实施效果稳定后，有效控制水土流失，实现整个区域的生态恢复。

#### (2) 指导思想、原则

##### ① 指导思想

以改善和优化区域生态环境，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，采用地形整理、客土及土壤改良等技术措施，人为促进自然恢复、生态与景观并重，营造生态环境良好的项目区环境。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，突出矿山植物特点，对过程总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。

#### ● 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。

#### ● 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技术路线，重点突破，整体推进，加快植被恢复进程。

#### ● 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。

● 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。

(3) 生态恢复功能分区

根据工程特点，生态恢复分为以下区域，生态恢复分区见表 9.2—4。

表 9.2—4 生态恢复分区

生态恢复分区	恢复目标
原矿堆场	植被覆盖率 30%，土地复垦率 100%，防止水土流失
成品库	植被覆盖率 30%，土地复垦率 100%，防止水土流失
粗精矿堆场	植被覆盖率 30%，土地复垦率 100%，防止水土流失
干选废石堆场	植被覆盖率 30%，土地复垦率 100%，防止水土流失
尾矿库	植被覆盖率 30%，防止水土流失

① 原矿堆场、成品库、干选废石堆场和粗精矿堆场等生态恢复

根据之前土地利用类型（其他草地）及土地复垦适宜性评价方向，本次恢复治理方案将该区恢复为草地，草种主要选择适合当地生长的草本植物。

② 尾矿库

由于尾矿库采用分区堆存尾矿的方式，在尾矿库部分以及尾矿库的每个分区堆存、平整、压实作业完成后马上对该分区进行覆土、绿化作业，覆土厚度为 0.3m，种植适合当地生长的草本植物。在尾矿库区域尾矿堆至设计标高后，立即对尾矿库部分进行覆土及绿化作业，同时进一步修缮坝面排水沟系统，避免可能的环境污染和其他危害发生。

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。

(4) 生态恢复进度

生态恢复进度安排见表 9.2—5。生态恢复措施图见图 9.2—3、9.2—4。

表 9.2—5 生態恢復進度表

年份 分区	2021	2022	2023	2024	2026	2028	2030
原礦堆場、成品庫、粗精礦堆場						■	■
干選廠干選廢石堆場						■	■
水選廠干選廢石堆場				■	■		
尾礦庫			■	■	■		

### 9.2.6 土壤污染防治措施

#### 9.2.6.1 源頭控制措施

項目將產生的廢機油等固體廢物均密閉貯存，委託有資質單位或由廠家回收利用，減少污染物的排放量，從而減少污染物向土壤轉移。污染區均分區防滲，干選廠無生產廢水產生，水選廠的尾礦壓濾水排入循環水池循環利用於生產，不外排，將污染物跑、冒、滴、漏降至最低限度。

#### 9.2.6.2 過程防控措施

建設項目需按照《環境影響評價技術導則 土壤環境（試行）》（HJ 964—2018）的要求重點針對危廢暫存間等重點位置採取過程阻斷、污染物削減和分區防控措施。

在建設場地範圍內應採取綠化措施，種植具有較強吸附能力的植物為主；建設單位應在設計時結合場地地形特點和總平面布置情況，按照 GB/T 50934 的要求設置防滲措施等，防止土壤環境污染。

#### 9.2.6.3 跟蹤監測

為掌握項目運營後土壤環境質量狀況和土壤中污染物的動態變化，對土壤進行跟蹤監測。根據土壤導則要求，本次評價建議建設單位參照導則要求，在廠區布置 4 處垂直入滲土壤跟蹤監測點，在廠區外布置 3 處土壤跟蹤監測點。

各土壤跟蹤監測布置情況見表 9.2—6。

表 9.2—6 土壤跟蹤監測點布置一覽表

監測點位置	監測點類型	監測頻率	監測因子	執行標準
水選廠礦漿池	垂直入滲影響監測點	每 3 年監測一次	汞、砷、鉛、鎘、鉻、銅、鎳、鋅、氟化物	GB36600-2018
尾礦庫選礦廢水	垂直入滲影響監測點			
廠區外農用地	垂直入滲影響監測點			GB15618-2018

上述监测结果应由企业环保部门负责，按项目有关规定及时建立档案，并定期向社会公开监测信息。如发现异常或发生事故，需加密监测频次，确定影响源位置，分析影响结果，并及时采取应急措施。

#### 9.2.6.4 应急响应措施

包括一旦发现地下水和土壤污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制土壤、地下水污染，并使污染得到治理。

### 9.3 环保治理措施的可靠性评述

本项目采取的污染物治理措施为常规治理措施，可以合理有效的控制各产污环节污染物的产生。生态恢复措施中，植被选择易成活的乡土树种和草本，分阶段恢复当地生态环境，全方位布置生态恢复措施。本次评价提出生态恢复复建措施，以保证区域生态完整性。另外，通过采取生态恢复措施，全方位保护当地生态环境。

### 9.4 服务期满后环保措施

服务期满后在成品库、干选废石堆场、原矿堆场、粗精矿堆场和尾矿库上部覆盖 0.3m 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和填埋污染控制标准》（GB18599 -2001），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。

在服务期内，为减少干滩扬尘，应分区堆存，对达到设计高度的部分及时进行覆土、恢复植被，减少粉尘排放。现有尾矿库上游设有防沙坝，下游设有防洪坝，坝体利用黄土护坡，可有效减少在暴雨天气下对尾矿库及尾矿库下游的冲击，在尾矿库东侧设置溢洪沟，减少对外环境的影响。

## 10 产业政策、规划及厂址分析

### 10.1 政策符合性分析

#### 10.1.1 与《产业结构调整指导目录》（2019年本）修正版相符性分析

本次技改工程为铁金属选矿项目，项目生产工艺、设备及产品属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》（修正）中允许建设项目。

本项目于2021年1月26日取得了乌拉特前旗工业和信息化局的《项目备案告知书》，项目代码为2101-150823-07-05-745840。

因此，项目建设符合国家产业政策

### 10.2 “三线一单”符合性分析

“三线一单”主要指生态保护红线、环境质量底线、资源利用上限和生态环境准入清单。

#### 1) 生态保护红线

根据巴彦淖尔市人民政府于2021年10月14日出具的《关于印发<巴彦淖尔市“三线一单”生态环境分区管控方案>的通知》（巴政发[2021]9号）生态环境分区管控体系：全市共划定环境管控单元249个，包括优先保护单元、重点管控单元、一般管控单元三类，实施分类管控。

本项目位于内蒙古自治区巴彦淖尔市乌拉特前旗大佘太镇什那干村，根据乌拉特前旗自然资源局于2021年4月1日出具的《关于核查巴彦淖尔市金炜发红壕北铁矿有限公司尾矿干排节能技改项目是否位于生态保护红线的复函》（乌自然资函发[2021]70号）可知，本项目不在乌拉特前旗生态保护红线范围内。

#### 2) 环境质量底线

根据《巴彦淖尔市环境质量状况公报（2020年）》，本项目所在地巴彦淖尔市乌拉特前旗2020年大气环境中6项污染物中SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO和O<sub>3</sub>质量浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值，由此可判断乌拉特前旗为达标区；根据特征因子监测结果可知，TSP质量浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值；根据土壤环境监测结果可知，各监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值；项目厂区四周及敏感点噪声监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求；地下水个

别因子出现超标现象主要是跟当地地质条件有关。说明本项目周围环境质量较好。

本评价对环境空气、地下水、噪声、固废等要素进行了预测评价或分析，经预测分析可知，本项目的建设对当地环境质量的影响较小，符合项目所在区域的功能区划，能够达到环境质量底线。

### 3) 资源利用上限

#### ①水资源利用上线

本项目用水量满足《内蒙古自治区行业用水定额标准（DB15/T385-2020）》要求。

因此，本项目符合水资源利用上线要求。

#### ②土地资源利用上线

本项目位于内蒙古自治区巴彦淖尔市乌拉特前旗大佘太镇什那干村，不在工业园区、矿区、主要城市建成区、永久基本农田及生态保护红线范围内。

因此，本项目符合土地资源利用上线要求。

#### ③能源资源上线

本项目所在区域不属于高污染燃料禁燃区，且项目使用的主要能源为电能，不消耗煤炭，使用能源较少，不会突破能源资源上线。

#### ④岸线利用上线

本项目与岸线总体管控要求对照情况如下：

**表 10.2-1 岸线总体管控要求及本项目符合性**

序号	管控要求	本项目情况	符合性
1	各类岸线涉及生态保护红线部分，管控要求按生态保护红线管理办法执行。	本项目不在乌拉特前旗生态保护红线范围内。	符合
2	禁止在黄河干支流 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色冶炼等高污染项目。	本项目不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色冶炼等高污染项目。	符合
3	严禁以各种名义侵占河道、围垦湖泊、非法采砂，对岸线乱占滥用、多占少用、占而不用等突出	本项目属于铁金属选矿项目，不存在侵占河道、围垦湖泊、非法采砂的情况。	符合

	问题开展清理整治,恢复河湖水域岸线生态功能。		
4	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。	本项目的建设符合国家产业政策,不属于法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。	符合
5	禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业。	本项目不属于国家产能置换要求的严重过剩产能行业。	符合
6	严格执行河道管理范围建设项目工程建设方案许可,并加强监管,加强河道岸线资源开发利用的管理,强化水工程管理的指导和安全监管,完善重要水工程的安全通报制度,及时清除河道内严重影响行洪安全的障碍物。对河道采砂进行严格的规范和管理。建立和完善岸线开发项目的审批制度,严格按照岸线功能区划和岸线管理目标对岸线利用项目进行的审批。	本项目不属于河道开发、河道采砂等项目。	符合

综上,本项目的建设运行不会突破水资源利用上线、土地资源利用上线、能源资源上线以及岸线利用上线要求。

#### 4) 生态环境准入清单

**表 10.2-2 巴彦淖尔市总体准入要求符合性分析表**

管控类型	管控要求	本项目情况	符合性
总体要求	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。所在区域、流域控制单元</p>	<p>1、本项目为铁金属选矿项目,不在化工园区范围内,同时也不涉及新化工园区的布局。</p> <p>2、本项目不属于“两高”项目;不属于石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目。</p> <p>3、根据《巴彦淖尔市环境质量状况公报(2020 年)》,本项目所在地巴彦淖尔市乌拉特前旗为达标区;各</p>	

<p>环境质量未达到国家或者地方环境质量标准的，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标准的，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>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>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>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>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</p>	<p>污染物排放量较小，并且再采取相应环保措施后，各污染物均可达标排放，不会造成区域环境质量恶化。</p> <p>4、本项目位于内蒙古自治区巴彦淖尔市乌拉特前旗大余太镇什那干村，拟建厂区用地性质为建设用地，不占用耕地和基本农田等，因此，本项目符合乌拉特前旗土地利用总体规划。</p> <p>5、本项目不属于矿山企业。</p> <p>6、本项目为铁金属选矿项目，符合国家产业政策，不违反产业准入负面清单要求。本项目不属于矿产资源开采加工、火电、化工、冶金、有色等重大项目。</p> <p>7、本项目为铁金属选矿项目，不属于畜禽养殖业。</p> <p>8、根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，本项目应编制环境影响报告书，根据预测，本项目各污染物均可达标排放。</p>	
---	---	--

	<p>排放总量控制要求。禁养区范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。</p> <p>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。</p>	
--	---	--

**表 10.2-3 巴彦淖尔市生态环境准入清单符合性分析表**

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元类别	管控要求	本项目情况	符合性	
ZH15082320005	巴彦淖尔市大余太牧场采用地	重点管控单元	空间布局约束	<p>1、执行全市总体准入要求中第十七条关于自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区等区域内矿产资源开发活动准入及退出的要求。</p> <p>2.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。</p>	<p>1、本项目选址不在自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区等区域内；</p> <p>2、建设单位已取得了采矿证；</p>	符合
			污染物排放管控	<p>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。</p> <p>2、落实边开采、边保护、边复垦</p>	<p>1、本项目服务期满后，对尾矿库、道路、工业场地等生态环境保护与治理恢复工作按照《矿山生态环境保护与治理恢复技术</p>	符合

			的要求，使新建、在建矿山损毁土地得到全面复垦。	规范（试行）》（HJ651-2013）要求进行。	
		环境 风险 防控	<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。</p> <p>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。</p>	1、本项目指定了环境风险应急预案；	符合
		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。</p> <p>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。</p> <p>3、严控地下水超采。禁止私自开采地下水。禁止农业、工业建设项目和服务业新增取用地下水。</p>	<p>1、本项目尾矿排放重金属含量较低；</p> <p>2、本项目不涉及；</p> <p>3、本项目生产用水取自红山口水库地表水，不开采地下水。</p>	符合

根据巴彦淖尔市生态环境局 2021 年 11 月 29 日发布的《巴彦淖尔市生态环境准入清单》（巴环函[2021]61 号），本项目位于巴彦淖尔市大余太牧场采矿用地，环境管控单元编码 ZH15082320005，属于重点管控单元，从空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源利用效率要求等方面分析，本项目配套设置环保措施，环境影响及环境风险可控；在生产工艺技术、设备水平、清洁化生产均达到国内先进水平。

## 11 環境經濟損益分析

### 11.1 社會效益分析

本項目的社會效益主要體現在如下幾方面：

(1) 工程建成後，可充分利用當地礦物資源，有利於企業發展，符合國家的產業政策和環保政策，能促進地區經濟的可持續發展。

(2) 工程投產後，也為當地發展交通運輸和第三產業提供了商機。

工程的建設對改善當地居民的生活水平有着深遠的意義。

### 11.2 經濟效益分析

本項目總投資為 5000 萬元。

### 11.3 環境效益分析

技改工程新增環保投資 176.5 萬元，占項目總投資的 3.53%。

工程環保投資見表 11.3—1。

表 11.3—1 項目環保投資一覽表

項目	治理對象	主要內容	投資 (萬元)
大氣防治	道路	設置砂石路面，配備 1 輛灑水車定期灑水	2.5
	干選、篩分車間	新增 9 個集氣罩、4 套布袋除塵器、4 根 15m 高排氣筒	16
	原礦堆場	新建防風抑塵網，網高 6 米，長 290m	60
	干選廠精料礦堆場	新建防風抑塵網網高 6 米，長 262m，灑水抑塵	2.5
	水選廠精料礦堆場	新建防風抑塵網網高 6 米，長 130m，灑水抑塵	30
	干選廢石堆場	干選廢石堆場堆高 14m，規範干選廢石堆場，分區堆放，逐步恢復，達到一定設計標高後及時覆土綠化，定期進行灑水碾壓。	5
	鐵精粉倉庫	封閉式庫房	5
水防治	尾礦干排系統	干排系統設備+廠房建設	16.5
	尾礦庫	設置 3 口監控井	6
固廢處理	危廢儲存間	1 座 10m <sup>2</sup> ，地面滲透系數≤10 <sup>-10</sup> cm/s	2
噪聲治理	設備噪聲	採用低噪聲設備，實施基礎減震等	8
生態治理	原礦堆場、成品庫、粗精礦堆場、尾礦庫綠化	及時對各類堆場邊坡進行修復和加固。尾礦庫進行坡面、外邊坡生態恢復及植被綠化。	23
合計			176.5

根據項目的實施計劃，項目通過採取環保措施，使項目產生的污染物質大大減少，帶來一定的環境效益。

#### (1) 水環境效益

选矿废水全部循环利用不外排，生活污水排入防渗化粪池，定期拉运。通过采取以上防治措施，可防止水污染，保护水环境。

技改工程水选工序后新增干排工艺，尾矿经过压滤，水回流至循环水池，循环用于湿选工艺，减少了新水用量，保护了水环境。

### (2) 环境空气效益

干选、碎石筛分车间设有布袋除尘器和密闭通廊，有效减少粉尘的产生。原矿堆场、粗精矿堆场、成品库、尾矿库干滩和道路等采取洒水抑尘措施，可有效防止环境空气受到影响，保护环境空气。

### (3) 生态治理效益分析

本项目通过进行大量的生态恢复及项目区绿化工作，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。

从环境治理工程来看，是对企业在生产过程中造成的生态环境破坏和水土流失等负效应的一种补偿，旨在防治水土流失，恢复生态平衡，是一种补偿性治理，不能产生直接经济效益。

环保投资虽不能创造直接的经济效益，但环保投资对维持正常生产起着稳定重要的作用。该项目的环境效益体现了环境保护的经济效果，通过环保投资来保证项目区经济建设的可持续发展，维护了当地的环境资源，保护了人民的健康，体现了“谁开发谁保护，谁污染谁治理”的环保政策方针。环保工程将项目建设对环境的影响降至最低。

因此，环保投资是必要的。只有落实环境费用，才能控制该项目产生环境负效益的经济活动，做到经济效益、环境效益和社会效益的统一。

## 12 环境管理与监测计划

环境保护管理与监测计划用于指导设计项目的环境保护工作，同时进行系统的环境监测，了解工程影响区域环境系统变化规律，全面地反映环境质量现状及工程建成投入运行后的环境情况，掌握污染源动态，及时发现潜在的不利影响，以便及时采取有效的减免措施。

### 12.1 环境管理计划

#### 12.1.1 环境管理机构设置

为落实工程的各项环境保护措施，公司应加强环境保护和管理工作，组建环境保护管理机构（环境管理机构—安全环保部，专职环境管理人员），形成一个生产与环保、兼职与专职相结合的环保工作网络。厂区环境监测工作可委托当地有资质的环境监测部门开展。

#### 12.1.2 环境管理职责

环境管理机构的主要管理职责，根据不同时期工程内容，环境管理的侧重点不同。根据工程情况，可将环境管理职责分为建设期、运营期。

##### （1）建设期管理

建设单位在施工开始时应配有专职的环保督察员，负责监督施工单位在建设期间的环境管理（包括生活污水、施工废水、施工噪声、道路扬尘的处理等）工作。要求施工队分别配备 1 名环保管理员，共同负责监督、检查落实日常与环境保护相关的事务。

建设期施工队主要环境管理内容包括：

- ①组织制定本单位的环境保护管理的规章制度，并监督执行；
- ②负责施工过程中的日常环境管理工作；
- ③组织环境保护宣传，提高施工人员的环境保护意识，减少扬尘和噪声；
- ④按照水保方案和环境影响评价对本项目的要求，负责实施阶段性的水土保持和生态恢复工作。

建设单位环保督察员职责包括：

- ①协调和督促项目配套环保设施的建设符合“三同时”要求；
- ②参与工程环保设施竣工验收。

##### （2）运营期管理

运营期间，公司应该设立环境管理机构，负责环保管理和环境监测工作。其主要环境管理职责如下：

- ①制定环境监测、监理和环境治理方案；
- ②制定并组织实施全公司详细的生态建设环境保护规划和计划；
- ③对监测指标异常的污染物及新发现的污染物要及时上报有关部门；
- ④建立环境科技档案和管理方案，实行环境保护工作动态管理；
- ⑤编制污染监测及环境指标考核报表，及时送交有关部门；
- ⑥每季度对环保设施进行全面检查，确保无重大环境污染、泄漏事故发生；
- ⑦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，推广应用环境保护先进技术和经验，组织环保宣传教育工作；
- ⑧处理公司内有关环保的生产事故。

## **12.2 环境监测计划**

### **12.2.1 监测机构设置**

环境监测委托当地有资质的环境监测部门开展。

### **12.2.2 监测机构的职责**

环境监测计划不仅应用于项目的规划阶段，而且包括项目的施工期和运营期必需的环境监测有关内容，环境监测计划的具体内容可根据项目可能产生的环境影响选择合适的监测对象和环境因子，确定监测范围及监测方法，从而制定审核制度，明确实施机构。环境监测的职责主要包括以下方面：

- (1) 编制本企业年度监测计划和长远规划；
- (2) 建立健全监测站各项规章制度；
- (3) 根据国家环境标准，对本项目重点污染源及污染物开展日常监测工作，以确保各类污染物达标排放，并掌握厂区周围环境质量水平和污染变化趋势，编制表格和报告，并上报有关主管部门，建立监测档案；
- (4) 对企业的重点污染物进行调查、分析，掌握其排放状况及特性；
- (5) 参与污染治理工作，为污染治理服务。

### **12.2.3 污染物排放清单**

本项目污染物排放清单见表 12.2—1。

表 12.2—1 项目运营期污染物排放清单

类别	污染源		污染物				排放口				污染治理设施		执行标准	
	厂区	产污环节或类型	风量 (m <sup>3</sup> /h)	主要污染物			排放口类型	排放去向	排放形式	其他信息	污染治理设施名称	其他信息	标准及文号	指标限值
				排放种类	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放量 (t/a)								
废气	水选厂	鄂破排气筒 P1	10000	颗粒物	16.5	1.19	一般排放口	大气	有组织	/	集气罩+布袋除尘器	/	GB 28661—2012	≤20 mg/m <sup>3</sup>
		筛分排气筒 P2	10000	颗粒物	16.5	1.19	一般排放口	大气	有组织	/	集气罩+布袋除尘器	/		≤20 mg/m <sup>3</sup>
		细破排气筒 P3	10000	颗粒物	16.5	1.19	一般排放口	大气	有组织	/	集气罩+布袋除尘器	/		≤20 mg/m <sup>3</sup>
		磁选排气筒 P4	10000	颗粒物	14.25	10.26	一般排放口	大气	有组织	/	集气罩+布袋除尘器	/		≤20 mg/m <sup>3</sup>
		干选厂原矿堆场	/	颗粒物	/	1.8	/	大气	无组织	/	洒水抑尘+防风抑尘网	/		/
		干选厂破碎车间	/	颗粒物	/	1.32	/	大气	无组织	/	洒水抑尘+设备密闭	/		/

		干选厂筛分车间	/	颗粒物	/	2.64	/	大气	无组织	/	洒水抑尘+设备密闭	/		/
		干选厂废石堆场	/	颗粒物	/	0.75	/	大气	无组织	/	洒水抑尘	/		/
		干选厂精料矿堆场	/	颗粒物	/	0.15	/	大气	无组织	/	洒水抑尘+防风抑尘网	/		/
		水选厂精料矿堆场	/	颗粒物	/	0.28	/	大气	无组织	/	洒水抑尘+防风抑尘网	/		/
		尾矿库	/	颗粒物	/	1.24	/	大气	无组织	/	洒水抑尘、覆土绿化	/		/

### 12.2.4 监测方案制定

对生产过程中产生的废气、废水和噪声进行监测，并对主要固体废物进行成分分析，同时对项目区及周围环境空气质量进行相应的监测。根据有关监测技术规范，结合本项目实施后的污染源及污染物排放特点，制定本规划项目实施后生产阶段污染源监测方案，见表 12.2—2~12.2—3。

**表 12.2—2 干选厂污染源监控方案**

监测要素	监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
环境空气	厂界下风向	颗粒物	每年 1 次	GB28661—2012
	鄂破排气筒 P1	颗粒物		
	筛分排气筒 P2	颗粒物		
	细破排气筒 P3	颗粒物		
	磁选排气筒 P4	颗粒物		
声环境	项目区厂界外 1m	等效 A 声级	每季一次，昼夜	GB12348—2008，执行 2 类标准
地下水环境	干选厂场地、上游、下游	pH、氟化物、氯化物、总硬度（以 CaCO <sub>3</sub> 计）、硫酸盐、铁、锰、砷、汞、铅、挥发性酚类、耗氧量、硝酸盐氮、氨氮、亚硝酸盐氮、氰化物、镉、六价铬、溶解性固体、总大肠菌群、菌落总数	丰水期和枯水期各一次	GB/T14848—2017，执行 III 类标准
生态环境	厂址周边	土壤侵蚀类型、程度、植被盖度	生长季一次	

**表 12.2—3 水选厂污染源监控方案**

监测要素	监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
环境空气	厂界+尾矿库下风向	颗粒物	每年 1 次	GB28661—2012
声环境	项目区厂界外 1m	等效 A 声级	每季一次，昼夜	GB12348—2008，执行 2 类标准
地下水环境	厂区场地、尾矿库及上游、下游	pH、氟化物、氯化物、总硬度（以 CaCO <sub>3</sub> 计）、硫酸盐、铁、锰、砷、汞、铅、挥发性酚类、耗氧量、硝酸盐氮、氨氮、亚硝酸盐氮、氰化物、镉、六价铬、溶解性固体、总大肠菌群、菌落总数	丰水期和枯水期各一次	GB/T14848—2017，执行 III 类标准

生態環境	廠址周邊	土壤侵蝕類型、程度、植被蓋度	生長季一次	
------	------	----------------	-------	--

### 12.2.5 地下水環境監測計劃

地下水環境監測主要參考《地下水環境監測技術規範（HJ/T164-2004）》，根據地下水流場，考慮污染源的分布和污染物在地下水中擴散因素，布置地下水監測點。

為了掌握本工程周圍地下水環境質量狀況和地下水體中污染物的動態變化，應對尾礦庫等單元的下游進行地下水水質監測，以便及時準確地反饋地下水水質狀況，為防止對地下水的污染採取相應的措施提供重要的依據。

#### 1) 監測原則和重點

(1) 根據該項目的水文地質特點、影響區域及主要污染源在評價區尾礦庫上下游和水選廠上下游布置監測點位。共設置3眼監測井，監測點布置結合數值模擬結果進行設計。

(2) 在尾礦庫底部發生出現局部破損的污染事故情況下，要加密監測點，同時增加監測頻率，加密監測點以能控制污染擴散範圍為原則，應結合污染物特征和水文地質條件進行布置，找有資格單位進行設計和施工。

(3) 水質監測項目按照地下水導則和《地下水質量標準》（GB/T14848-2017），可結合地區情況適當增加和減少監測項目。

#### 2) 監測因子

水質監測項目可參照《生活飲用水衛生標準》（GB 5749-2006）和《地下水質量標準》（GB14848-2017）確定。

地下水跟蹤監測項目為地下水水位、水質、水溫，同時還應測定氣溫，描述天氣情況和降水情況。

地下水水質監測項目包括：pH、總硬度、耗氧量、溶解性總固體、氰化物、硝酸鹽（以N計）、亞硝酸鹽（以N計）、氨氮、硫酸鹽、銅、鋅、鉛、六價鉻、砷、汞、鈉、鎂、鈣、鉀、碳酸根、重碳酸根、鎘、氟化物、氯化物。

#### 3) 監測數據管理

上述監測結果應按相關規定及時建立檔案，並定期向所在地環境保護行政主管部門匯報。公開常規監測數據。如發現異常或發生事故，應加密監測頻次，並分析污染原因，及時採取相應措施。

### **12.3 建设项目环境保护验收内容**

本工程环境保护验收内容见表 12.3—1。

表 12.3—1 環境保護竣工驗收內容

項目	污染源	驗收要求	監測點位	驗收、監測內容	備註
大氣 污 染 防 治 措 施	道路揚塵	配備 1 輛灑水車定期灑水	上風向 1 個點位、下風向 3 個點位	顆粒物	/
	原礦堆場	新建防風抑塵網，網高 6 米，長 190m			
	干選廠粗精礦堆場	新建防風抑塵網網高 6 米，長 262m			
	水選廠粗精礦堆場	新建防風抑塵網，網高 6 米，長 110m，灑水抑塵			
	尾礦庫	對尾礦進行攤鋪、灑水、壓實。			
	運輸道路	配置灑水車			
	破 碎、 磁 選 系 統	鄂破工序，1 個集氣罩+1 台布袋除塵器+1 根排氣筒 P1	排氣筒 P1	顆粒物	《鐵礦采選工業污 染物排放標準》 (GB 28661—2012)
		篩分工序，3 個集氣罩+1 台布袋除塵器+1 根排氣筒 P2	排氣筒 P2	顆粒物	
		細破工序，3 個集氣罩+1 台布袋除塵器+1 根排氣筒 P3	排氣筒 P3	顆粒物	
		磁選工序，2 個集氣罩+1 台布袋除塵器+1 根排氣筒 P4	排氣筒 P4	顆粒物	
水 污 染 防 治 措 施	生產廢水	選礦工藝產生的廢水排入循環水池後回用於生產工序，不外排，循環水池直徑 50m，深度為 15m	/	/	生產廢水不排放，生活廢水間接排放
	地下水監控	水選廠、尾礦庫上游、下游共 3 口監測井	/	/	《地下水質量標準》(GB/T14848—2017)，執行 III 類標準
固 體 廢 物 處 理 措 施	破碎系統除塵灰	回用於生產系統，不外排	/	/	《一般工業固體廢物貯存和填埋污 染控制標準》 (GB18599—2020)
	廢石	送至干選廢石堆場，不外排	/	/	
	尾礦	尾礦全部送至尾礦庫貯存。尾礦庫總佔地面積為 75000m <sup>2</sup> 。尾礦庫壩高 18m，有效容積為 91.29×10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> ，剩餘服務	/	/	

		年限为 2.61 年。外坡设置护坡。			
	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）	/	/	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2001）要求
噪声治理措施	设备噪声	采用低噪声设备，实施基础减震	/	/	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）2 类标准
生态环境防治措施	原矿堆场、碎石成品库、粗精矿堆场、干选废石堆场生态恢复	根据之前土地利用类型（其他草地）及土地复垦适宜性评价方向，本次恢复治理方案将该区恢复为草地，草种主要选择适合当地生长的披碱草、蒙古冰草、早熟禾等草本植物。	/	/	/
	尾矿库	对达到设计标高的分区，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。种植适宜当地生长的植被品种。	/	/	

## 13 环境影响评价结论与建议

### 13.1 产业政策与选址合理性分析

根据《产业结构调整指导目录》（2019年本）修正版相关条款规定，本项目未列入鼓励类、淘汰类、限制类范围，属于允许类项目。而且，本项目已取得备案文件，符合当地政策要求。本项目的建设符合《内蒙古自治区矿产资源总体规划》（2016-2020年）和《内蒙古自治区主体功能区规划》要求，未列入《乌拉特前旗国家重点生态功能区产业准入负面清单》。干选固废堆场和尾矿库选址均满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599—2020）要求。

### 13.2 周围环境质量现状评价结论

#### （1）环境空气质量

SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO 24小时平均第95百分位数浓度和O<sub>3</sub>日最大8小时平均第90百分位数浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准的要求。因此，确定项目所在区域为达标区。

#### （2）地下水环境质量

根据周边地下水水质现状监测结果，两厂区部分监测点位的总硬度超标、硫酸盐超标和溶解性总固体超标，其余的检测指标均符合《地下水质量标准》（GB/T14848—2017）III类标准要求，地下水环境现状较好。

总硬度与溶解性总固体超标与当地原生的水文地质条件有关。

#### （3）声环境质量现状评价结论

本项目两厂区噪声现状检测值均小于《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准的限值要求。

#### （4）土壤环境质量现状评价结论

厂区内监测点的监测项目均满足《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618—2018）标准的风险筛选值的要求，未出现超标现象，说明该地区土壤环境质量现状较好。

### 13.3 技改工程污染物排放与治理

#### 13.3.1 大气污染控制措施

本次评价要求干选设备采取全封闭式设计，在新增设备及现有设备各产生

点均设有集气罩设施，收集的粉尘导入布袋除尘器，除尘后经 15m 高排气筒排放，皮带输送机设置密封长廊。粉尘排放浓度  $16.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，符合《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要求，可以达标排放。同时对于所有物料堆场进行洒水喷淋，原矿堆场、粗精矿堆场以及新建的成品库均新增防风抑尘网并采用洒水抑尘。铁精粉仓库和石粉仓建设密闭厂房，通过以上措施的实施可减少粉尘的排放。

### 13.3.2 废水污染治理措施

技改工程选矿工艺同为湿式磁选，选矿废水中主要污染物为 SS，不含有其它化学药剂，湿式磁选后尾水和尾矿浆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。循环水池池底进行防渗处理，可以避免对土壤和地下水造成污染。

### 13.3.3 噪声污染控制

本项目主要噪声源包括：破碎机、振动筛、球磨机、磁选机、水泵、风机等。噪声主要影响现场的操作工人。本项目噪声污染控制措施主要包括：

- （1）选用良好声学性能机械设备；
- （2）所有设备放置在厂房内，采取了隔音+减震等防噪措施；
- （3）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；
- （4）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。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；
- （5）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，完善项目区绿化体系，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，操作工人佩戴耳塞、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。

### 13.3.4 固体废物处置措施

#### （1）干选系统除尘灰

技改后两厂区除尘系统的除尘灰统一进行收集，收集后定期送至石粉仓，

不外排。

#### (2) 尾矿

技改工程完成后水选厂产生的尾矿全部为干排尾矿，产生的尾矿由皮带或汽车运输至尾矿库堆存，产生量为 30 万 t/a。

#### (3) 废石

两厂区碎石筛分线排弃废石堆存于干选废石堆场，堆存量共计 30 万 t/a。设计堆高 14m，本评价要求在废石堆存过程中规范干选废石堆场，分区堆放，逐步恢复，达到一定设计标高后及时覆土绿化。

#### (4) 废机油

两厂区内设备维护产生废机油 1.2t/a，由废油桶收集，暂存于危废贮存间，由有资质单位回收处置。

### 13.3.5 生态环境综合整治

通过综合植被恢复，使项目区实现近自然的生态植被恢复，项目区的生态环境与周边的原貌相和谐，在植被恢复实施效果后，实现生态修复以改善和优化项目区的生态环境，为项目区经济的可持续发展创造条件，根据植被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，采用地形整理等技术措施，栽植工程结合播种工程相结合，人工促进自然恢复，生态与景观并重，营造生态环境良好的项目区环境。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。

### 13.3.6 土壤环境防治措施

项目将产生的废机油等固体废物均密闭贮存，委托有资质单位或由厂家回收利用，减少污染物的排放量，从而减少污染物向土壤转移。污染区均分区防渗，干选厂无生产废水产生，水选厂的尾矿产压滤水排入循环水池循环利用于生产，不外排，对环境的影响较小。

## 13.4 环境影响预测

### 13.4.1 环境空气影响预测

废气中 TSP 最大落地浓度为原矿堆场的最大占标率为 8.72% (TSP)，最大污染物最大落地浓度及其占标率均较小，不会对项目周边大气环境造成较大影响。

### 13.4.2 地下水环境影响预测

运营期，在正常状况下，如果是污染单元发生硬化面破损，即使有物料或污水等泄漏，按目前企业管理规范，必须及时采取措施，不可能任由物料或污水漫流渗漏，而对于泄漏初期短时间物料暴露而污染的少量土壤，则会尽快通过挖出进行处置，不会任其渗入地下水。正常状况下建设项目运行对地下水环境影响很小。

运营期，在非正常状况下不考虑包气带对污染物的自净、吸附、生化作用等阻滞效应，地下水污染模拟预测结果显示：在预测期内，尾矿库污染物氟化物在含水层局部浓度增加，但是在各个预测时间段均不超标，均满足地下水III类标准，对含水层影响较小；且对敏感点不产生影响。因此地下水环境风险可接受。但是编制单位要求建设单元对各污染单元进行长期地下水水质监测，一旦发现监测井出现异常，由建设单位负责地下水污染治理等措施。

#### 13.4.3 声环境影响预测

技改工程实施后，干选厂厂界噪声现状测量值昼间在 52.7~53.5dB (A) 之间，夜间在 43.1~44.1dB (A) 之间，均小于《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准的限值要求。

水选厂厂界噪声现状测量值昼间在 52.5~53.9dB (A) 之间，夜间在 41.5~43.8dB (A) 之间，均小于《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准的限值要求。环评要求运输车辆合理安排运输时间，夜间禁止运输作业。禁止鸣笛，并减速慢行。

#### 13.4.4 固体废弃物环境影响分析

##### 1) 对大气环境的影响

在具备起尘风速时，堆场内物料的剥离物会对其周围局部地区产生影响，可以通过向尾矿库洒水来提高尾矿的含水率，同时采用分区堆存的方式及时覆土绿化，以有效控制扬尘对环境空气的影响。

##### 2) 对地下水环境的影响

本项目尾矿属于 I 类一般工业固体废弃物，对地下水水质影响有限。废机油为危险废物，储存在专门的危废间内，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

面防渗层为 2mm 厚高密度聚乙烯或其它人工材料（渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s）。通过采取以上的措施，可避免废机油对地下水产生影响。

### 3) 对自然景观和生态环境的影响

产生的尾矿由皮带或汽车运输至尾矿库堆存，待现有尾矿库堆至设计标高后，尾矿库全面实施植被恢复措施和边坡植物防护措施后，对自然景观和周围生态环境产生的不利影响将会减缓。

综上，本项目各类固体废物均得到合理处置，不外排，对外环境影响较小。

#### 13.4.5 生态环境影响分析

项目区周围植物群落结构简单，植物种类单调，植被覆盖度低，经调查周围没有珍稀濒危及受保护的植物物种。本工程对周围区域的生态环境将产生一定影响，但影响程度相对较轻，在评价区生态环境系统承受范围内，且随着复垦、绿化等生态环境保护措施的实施，区域生态环境将趋于恢复。

#### 13.5 环境经济损益分析

技改工程新增环保投资 176.5 万元，占项目总投资的 3.53%。环境经济损益分析主要体现在以下几方面：

##### (1) 水环境效益

选矿废水全部循环利用不外排，生活污水排入防渗化粪池后，定期清运。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

干选、破碎筛分车间设有布袋除尘器和密闭通廊，有效减少粉尘的产生。原矿堆场、固废堆场、尾矿库干滩和道路等采取洒水抑尘或覆土绿化等措施，可有效防止环境空气受到影响，保护环境空气。

##### (3) 生态治理效益分析

本项目通过进行大量的生态恢复及绿化工作，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，改善本项目项目区及周边的生态环境。

因此，环保投资是必要的。只有落实环境费用，才能控制该项目产生环境负效益的经济活动，做到经济效益、环境效益和社会效益的统一。

#### 13.6 环境管理与监测计划

全面履行国家和地方的环保法规、政策，监督矿业公司内各企业环保措施落实情况，有效保证规划区的环境质量和满足区域环境保护的要求，并不断改善区内环境，达到发展经济，保护环境的目的。

环境监测委托当地有资质的环境监测部门开展。对生产过程中产生的废气、废水、噪声和土壤等进行监测，并对主要固体废物进行成分分析，同时对项目区及周围环境空气质量监测也进行相应的监测。根据有关监测技术规范，结合本规划项目实施后的污染源及污染物排放特点，制定本项目实施后污染源监测方案。

### **13.7 评价结论**

本项目符合国家产业政策要求，工艺技术先进合理，生产过程符合清洁生产水平要求。厂址选择符合当地发展规划和环保要求，工程建设对环境及主要环境保护目标的影响均满足国家相关环境质量标准要求，不会对区域环境质量造成大的影响。在严格采取本环评规定的环保治理对策后，各污染源可以实现稳定达标排放，对区域环境质量影响轻微。公众参与调查结果表明公众对本项目建设的支持度较高，未出现反对意见。

技改实施后，企业将实现集约化发展，对当地经济发展来讲作用显著。本项目生产规模虽然增大，但采取了一系列的污染防治措施，确保了本项目对周围环境影响较小。

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

### **13.8 建议**

(1) 要求建设单位选用合格的材料和设备，以及有资质的施工单位。

(2) 工程建设应高度重视环境保护工作，切实贯彻“预防为主、全面规划、综合防治、因地制宜、加强管理、注重实效”方针政策，严格执行环保“三同时”制度，确保环保设施与主体工程同时竣工投产。

(3) 建议当地有关部门和建设单位自身加强对本项目的的环境管理，使各防治措施得以实施，确保其不对周围环境产生明显影响。

(4) 在项目投入使用后，建设单位有义务向本单位的员工进行环境保护教育，提高员工的环保及事故风险防范意识。

建立跟踪评价制度，建设单位结合环境监测结果和环境管理成果，对区域环境质量、环境影响等进行定期跟踪评价，了解本次评价的准确性，并及时对环保措施进行调整。



# 目录

1 概 述.....	1
1.1 项目由来.....	1
1.2 项目建设特点.....	3
1.3 环境影响评价工作过程.....	3
1.4 关注的主要环境问题.....	4
1.5 分析判定相关情况.....	4
1.6 环评主要结论.....	10
2 总则.....	11
2.1 编制依据.....	11
2.2 技术规范及导则.....	12
2.3 项目的批复文件及有关文件.....	13
2.4 环境影响识别与评价因子筛选.....	13
2.5 采用标准.....	15
2.6 评价目的、评价内容及评价重点.....	18
2.7 评价工作等级.....	19
2.8 评价范围及环境保护目标.....	28
3 现有工程情况.....	38
3.1 企业历史沿革.....	38
3.2 现有工程内容.....	42
3.3 工作制度、劳动定员.....	54
3.4 工程水消耗情况.....	54
3.5 现有环境问题.....	55
3.6 现有环境问题治理措施.....	55
4 技改工程概况.....	57
4.1 项目名称、地点及建设性质.....	57
4.2 建设规模及产品方案.....	59
4.3 主要建设内容.....	59
4.4 尾矿库设计.....	64
4.5 主要生产设备.....	67
4.6 工作制度、劳动定员.....	70
4.7 总投资、环保投资.....	70
4.8 平面布置.....	70
4.9 主要经济技术指标.....	75
5 工程分析.....	76
5.1 原辅材料及能源消耗.....	76
5.2 水量平衡.....	77
5.3 工艺流程及排污特点.....	78
5.4 污染源治理及污染物排放情况.....	79
5.5 总量控制.....	89
5.6 污染物排放“三本帐”.....	89
5.7 清洁生产.....	90
6 环境现状调查与评价.....	95
6.1 自然环境现状调查与评价.....	95

6.2 环境质量现状调查与评价 .....	- 98 -
6.2.3 土壤环境现状监测与评价 .....	- 101 -
6.2.4 地下水环境现状调查与评价 .....	- 104 -
7 施工期环境影响分析 .....	111
7.1 扬尘污染影响及防治措施 .....	111
7.2 噪声污染影响及防治措施 .....	112
7.3 废水污染影响及防治措施 .....	113
7.4 固体废物影响及处置方法 .....	113
7.5 生态环境影响及减缓措施 .....	113
7.6 土壤环境影响及防治对策措施 .....	114
8 运营期环境影响预测及评价 .....	115
8.1 环境空气影响评价 .....	115
8.2 地下水环境质量影响分析 .....	129
8.3 地表水环境影响分析 .....	151
8.4 环境噪声影响分析 .....	154
8.5 固体废物环境影响分析 .....	161
8.6 生态环境现状及影响分析 .....	163
8.7 土壤环境影响分析 .....	170
8.8 环境风险评价 .....	173
9 污染防治对策及可行性分析 .....	196
9.1 现有环境问题整治措施 .....	196
9.2 环保治理措施 .....	196
9.3 环保治理措施的可靠性评述 .....	208
9.4 服务期满后环保措施 .....	208
10 产业政策、规划及厂址分析 .....	209
10.1 政策符合性分析 .....	209
10.2 “三线一单”符合性分析 .....	209
11 环境经济损益分析 .....	215
11.1 社会效益分析 .....	215
11.2 经济效益分析 .....	215
11.3 环境效益分析 .....	215
12 环境管理与监测计划 .....	217
12.1 环境管理计划 .....	217
12.2 环境监测计划 .....	218
12.3 建设项目环境保护验收内容 .....	223
13 环境影响评价结论与建议 .....	226
13.1 产业政策与选址合理性分析 .....	226
13.2 周围环境质量现状评价结论 .....	226
13.3 技改工程污染物排放与治理 .....	226
13.4 环境影响预测 .....	228
13.5 环境经济损益分析 .....	230
13.6 环境管理与监测计划 .....	230
13.7 评价结论 .....	231
13.8 建议 .....	231



巴彦淖尔市金炜发红壕北铁矿有限公司  
尾矿干排节能技改项目

# 环境影响报告书

内蒙古同人工程技术咨询有限公司

2022年1月