

归档编号：2019HA064



富蕴县乔夏哈拉金铜矿业有限责任公司

30 万 t/a 采选技改项目

环境影响报告书

项目编号：ho07rm

(公示版)



建设单位：富蕴县乔夏哈拉金铜矿业有限责任公司

编制单位：新疆化工设计研究院有限责任公司

二〇二〇年十月

目 录

1 概 述	4
1.1 建设项目的背景及特点	4
1.2 环境影响评价工作过程	5
1.3 分析判定相关情况	7
1.4 关注的主要环境问题及环境影响	11
1.5 评价主要结论	11
2 总论	12
2.1 编制依据	12
2.2 评价目的与原则	17
2.3 环境影响因素识别与评价因子筛选	18
2.4 评价标准	20
2.5 评价工作等级及评价重点	22
2.6 评价范围 and 环境保护目标	27
3 现有工程回顾性分析	29
3.1 现有工程环保手续履行情况	29
3.2 现有采矿工程概况	29
3.3 现有选矿工程概况	33
3.4 现有尾矿库概况	38
3.5 矿区总平面布置	42
3.6 公用工程	42
3.7 现有主要污染源及治理措施	44
3.8 现有工程环境影响回顾与分析	50
3.9 现有工程环境问题及治理措施	55
4 技改项目概况	56
4.1 技改工程概况	56
4.2 尾矿库扩容改造	56
4.3 选矿厂“以新带老”技改工程	59
5 工程分析	62
5.1 主要污染影响因素分析	62
5.2 选矿尾矿主要指标	63
5.3 技改后物料平衡	63
5.4 技改后水平衡	64
5.5 污染源分析	64
5.6 清洁生产分析	71
5.7 非正常工况下污染源分析	73
5.8“三本账”核算	73
6 区域环境现状调查与评价	74
6.1 自然环境概况	74
6.2 黑龙江富蕴工业园概况	79

6.3 环境质量现状调查与评价	83
7 施工期环境影响预测与评价	91
7.1 施工期大气环境影响分析	91
7.2 施工期水环境影响分析	92
7.3 施工期声环境影响分析	92
7.4 施工期固体废物环境影响分析	95
7.5 施工期生态环境影响分析	96
8 运行期及退役期环境影响预测与评价	98
8.1 大气环境影响预测与评价	98
8.2 水环境影响分析	101
8.3 固废影响分析	111
8.4 噪声影响分析	112
8.5 土壤环境影响分析与评价	114
8.6 生态环境影响分析	116
8.7 尾矿库退役期环境影响分析	117
9 污染防治措施	119
9.1 施工期污染防治措施	119
9.2 运行期污染防治措施	122
9.3 尾矿库及矿区生态恢复及治理措施	130
9.4 尾矿库闭库及生态恢复措施	131
9.5 闭矿期场地环境调查及风险评估	133
10 环境风险评价	134
10.1 概述	134
10.2 风险调查	135
10.3 环境风险潜势初判	136
10.4 环境风险评价等级	137
10.5 风险识别	138
10.6 环境风险分析	140
10.7 环境风险防范措施	144
10.8 应急预案	146
10.9 结论	149
11 产业政策及场址合理性分析	151
11.1 产业政策符合性分析	151
11.2 相关规划符合性分析	151
11.3 场址合理性分析	158
12 环境经济效益分析	159
12.1 社会效益分析	159
12.2 经济效益分析	159
12.3 环境效益分析	159
12.4 小结	160

13 环境管理与监测计划	161
13.1 环境管理.....	161
13.2 污染源排放清单.....	164
13.3 总量控制指标.....	164
13.4 监测计划.....	164
13.5 竣工环境保护验收.....	167
13.6 闭库期环境管理要求.....	169
14 结论和建议	170
14.1 建设项目概况.....	170
14.2 环境质量现状评价结论.....	170
14.3 项目污染源分析结论.....	171
14.4 环境影响预测与分析结论.....	174
14.5 污染防治措施结论.....	176
14.6 尾矿库闭库及生态恢复措施.....	179
14.7 环境风险分析结论.....	179
14.8 公众参与结论.....	179
14.9 总体结论.....	180
14.10 要求与建议.....	180

附件：

1 概述

1.1 建设项目的背景及特点

富蕴县乔夏哈拉铁铜矿位于富蕴县城 130°方位约 22km 的山前丘陵地带，隶属富蕴县喀拉通克乡管辖。矿区长约 6.0km，呈北西-南东向展布，分为西矿区、中矿区和东矿区。西矿区矿带长 1.6km，宽 10-70m，延深 20-300m，矿带由矿体和矽卡岩组成，矿体呈不规则状、似层状，带状分布，矿体数量较多，大小规模相差较大，矿化类型及品位相差亦较大；中矿区矿带长约 1km，宽 20-50m，矿体数量少，类型复杂，矿体呈分枝复合状和脉状；东矿区矿带长约 1km，宽 20-90m，矿体形态复杂，主要呈透镜状、囊状，不规则状及分支复合状等。三矿带相距分别约为 1km 和 1.5km。

矿区有公路距 216 国道与喀拉通克铜镍矿叉路口 6km，经柏油路 16km 到达富蕴县城，经国道和省道可到达阿勒泰市、乌鲁木齐市，交通较为便利。

2008 年富蕴县乔夏哈拉铁铜矿选矿厂由富蕴县城南工业园区，搬迁至富蕴县乔夏哈拉铁铜矿区（西矿区南侧），设计采选能力为 30 万吨/年，同时配套建设尾矿库一座。该采选项目于 2008 年 9 月 16 日取得阿勒泰地区环保局环评批复（阿地环函[2008]73 号），并于 2009 年 8 月 6 日通过阿勒泰地区环保局竣工环境保护验收，取得验收意见（阿地环函[2009]56 号）。

2008 年，乔夏哈拉铁铜矿 30 万 t/a 采选矿项目配套设计的尾矿库建成并投入使用，设计库容 13.71 万 m³，尾矿库服务年限仅为 1 年，2009 年 9 月委托新疆钢铁设计院有限责任公司编制了《宏泰矿业有限责任公司乔夏哈拉铁、金、铜矿选矿厂尾矿库初步设计变更》，变更后，尾矿库总库容为 81.44 万 m³，服务期为 7.0 年。因选矿厂未能达产，该尾矿库服务近 10 年，目前已堆存尾矿约 79 万 m³，已经接近总库容。尾矿库变更扩容未进行环评和验收，根据原环境保护部《关于加强“未批先建”建设项目环境影响评价管理工作的通知》环办环评[2018]18 号中的相关要求，对符合环境影响评价审批要求的，依法作出批准决定，并出具审批文件，尾矿库未批先建已过追溯期，符合环境影响评价审批要求的，可依法办

理环评手续。

2019 年，为满足选厂今后生产需要，富蕴县乔夏哈拉金铜矿业有限责任公司开始对现有尾矿库进行改造扩容，本次技改设计尾矿库总库容 $190.1 \times 10^4 \text{m}^3$ (含已堆存尾砂 79 万 m^3)，新增库容 111.1 万 m^3 。尾矿库等别为四等；防洪标准 200 年一遇，新增尾矿库服务期为 7.4 年。目前尾矿库已完成改造扩容建设，并投入运行，项目属于未批先建。

同时公司还将对现有选矿厂进行“以新带老”改造（包括皮带输送设备、除尘系统、供暖设施等），目前选矿厂“以新带老”技改工程正在实施中。

1.2 环境影响评价工作过程

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》等文件的有关规定，应当在工程项目可行性研究阶段进行环境影响评价。

受富蕴县乔夏哈拉金铜矿业有限责任公司委托，新疆化工设计研究院有限责任公司承担了“富蕴县乔夏哈拉金铜矿业有限责任公司 30 万 t/a 采选技改项目”环境影响报告书的编制工作。

本次环境影响评价工作分三个阶段完成，即前期准备、调研和工作方案阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响文件编制阶段。

（1）前期准备、调研和工作方案阶段

本单位接受委托后，进行了现场踏勘和资料收集，结合有关资料和当地环境特征，按国家、新疆维吾尔自治区环境保护政策以及环评技术导则、规范的要求，开展该项目的环境影响评价工作。

建设单位于 2019 年 7 月 22 日在富蕴县政府网站发布公众参与第一次环评网络公示。首次公示公开的内容主要包括：项目名称及概要、建设单位名称及联系方式、环境影响报告书编制单位名称及联系方式、征求公众意见的主要事项及公众提出意见的主要方式。

本单位在对本项目进行初步工程分析的同时开展了初步的环境状况调查，识别本项目的环境影响因素，筛选主要的环境影响评价因子，明确评价重点和环境保护目标，确定环境影响评价的范围、评价工作等级和评价标准，最后制定工作方案。

(2) 分析论证和预测评价阶段

在准备阶段的基础上，做进一步的工程分析，分析工程存在的污染环节和污染防治措施，进行环境现状调查、监测并开展环境质量现状评价，之后根据污染源强和环境现状资料进行各环境因素及各专题环境影响预测与评价。

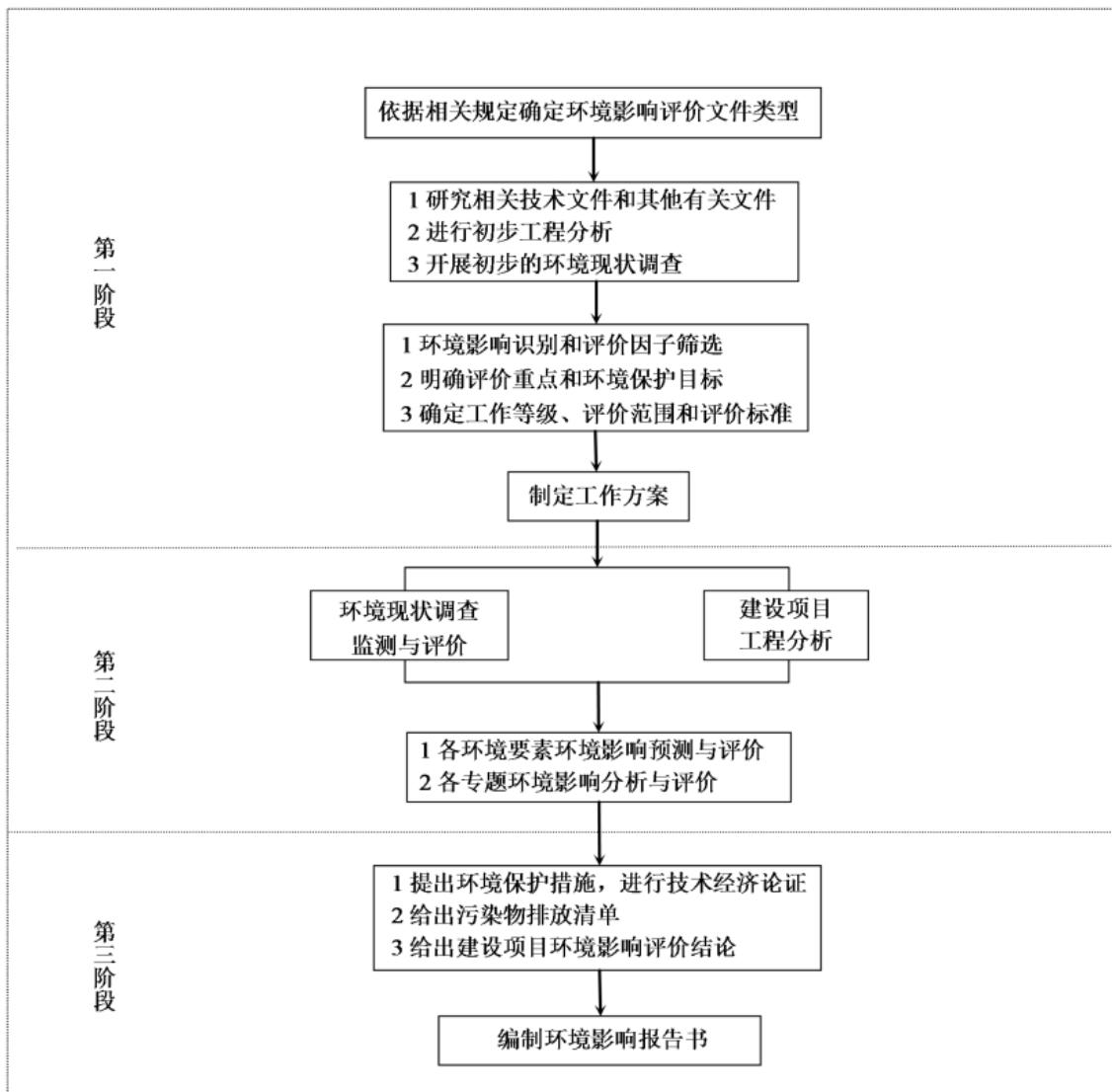
(3) 环境影响评价文件编制阶段

汇总、分析论证和预测评价阶段工作所得的各种资料、数据，根据项目环境影响、法律法规和标准等要求以及公众的意愿，提出减少环境污染和生态影响的环境管理措施和工程措施。从环境保护的角度确定项目建设的可行性，给出评价结论和提出进一步减缓环境影响的建议，并最终完成了《富蕴县乔夏哈拉金铜矿业有限责任公司 30 万 t/a 采选技改项目环境影响报告书》。

在完成环境影响报告书（初稿）后，建设单位对该项目环境影响评价进行第二次网络公示（2019 年 11 月 15 日），在阿勒泰日报进行两次公告，并在喀拉通克铜镍矿人群聚集区张贴公告，向公众公开报告全文及征求公众意见的主要事项及公众提出意见的主要方式。

编制单位在完善本项目的环评文本后拟报审前，建设单位开展拟报批网上公示（2019 年 12 月 2 日），公开拟报批的环境影响报告书全文和公众参与说明。现提交环境主管部门和专家审查，报告书经环境保护行政主管部门批复后，环境影响评价工作即全部结束。

环境影响评价工作具体流程，见工作程序图。



环境影响评价工作程序图

1.3 分析判定相关情况

(1) 产业政策的符合性分析

本项目为铁、铜矿选矿项目配套设施-尾矿库改造扩容，根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》，不属于鼓励类、也不属于限制类和淘汰类，其作为选矿厂配套设施符合国家产业政策。

(2) 规划符合性分析

现有尾矿库库址符合《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》

和《尾矿设施设计规范》要求；技改项目不属于《关于印发新疆维吾尔自治区 28 个国家重点生态功能区县（市）产业准入负面清单（试行）的通知》（新发改规划[2017]89 号）、《新疆维吾尔自治区 17 个新增纳入国家重点生态功能区县（市）产业准入负面清单》文中禁止类项目，属于限制类；技改项目在原址改造扩建，不涉及选址，符合《新疆维吾尔自治区生态保护条例》要求，不在《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》规定的禁采区内；符合《新疆维吾尔自治区矿产资源规划（2016-2020 年）》要求，符合《黑龙江富蕴工业园总体规划（2014-2030 年）》要求。

（3）区域环境敏感性分析

现有尾矿库周边 500m 范围内无居民区以及未来拟规划的居住区分布，场址天然基础无明显不良地质条件，周边无河道，场址范围内无特殊保护目标以及敏感目标，项目所在地不属于水源地亦不在水源补给区内，属于天然低山丘陵，经调查场址地区不属于特殊保护地区、社会关注区和特殊地貌景观区，也无重点保护生态品种及濒危生物物种、文物古迹等，区域环境敏感因素较少。符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及 2013 年修改单中场址的相关要求。现有尾矿库未占用泄洪河道，近年也未发生过任何环境突发事件。

（4）“三线一单”符合性

根据《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150 号）：“为适应以改善环境质量为核心的环境管理要求，切实加强环境影响评价管理，落实：“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”约束”。

①与生态红线区域保护规划的相符性

《生态保护红线划定指南》进一步明确了生态保护红线划定范围：

1) 国家级和省级禁止开发区域

国家公园、自然保护区，森林公园的生态保育区和核心景观区、风景名胜区的核心景区、地质公园的地质遗迹保护区、世界自然遗产的核心区和缓冲区、湿

地公园的湿地保育区和恢复重建区、饮用水水源地的一级保护区、水产种质资源保护区的核心区、其他类型禁止开发区的核心保护区域。

2) 其他各类保护地

除上述禁止开发区域以外，结合实际情况，根据生态功能重要性，将有必要实施严格保护的各类保护地纳入生态保护红线范围。主要包括：极小种群物种分布的栖息地、国家一级公益林、重要湿地、国家级水土流失重点预防区、沙化土地封禁区、自然岸线、雪山冰川、高原冻土等重要生态保护地。

3) 生态功能极重要区域及极敏感脆弱区域

开展生态功能重要性评估和生态环境敏感脆弱性评估，确定的水源涵养、生物多样性维护、水土保持、防风固沙等生态功能极重要区域和极敏感脆弱区域，纳入生态保护红线。

根据《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》，禁止在依法划定的自然保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等重要生态保护地以及其他法律法规规定的禁采区域内采矿。禁止在重要道路、航道两侧及重要生态环境敏感目标可视范围内进行对景观破坏明显的露天开采。

本项目矿区、选矿厂、尾矿库占地范围不属于以上生态保护红线划定范围中的禁止开发区域，根据新疆生态保护红线方案（厅局征求意见稿），并根据项目占地坐标，经富蕴县国土部门查阅可知，不属于《新疆生态保护红线方案》中的禁止开发区域，本项目不涉及生态红线保护区域，不会影响所在区域内生态服务功能。

②与环境质量底线相符性分析

环境质量底线就是只能改善不能恶化。大气环境质量底线就是在符合大气环境区域功能区划和大气环境管理的基础上，确保大气污染物排放不对区域功能区划造成影响，污染物排放总量低于大气环境容量。本项目位于空气质量达标区，技改项目产生的废气主要是尾矿库无组织排放粉尘及选矿厂粉尘排放，经过本次技改选矿厂增设除尘设施和防尘措施，预测结果表明：粉尘预测最大落地浓度 $0.0244\text{mg}/\text{m}^3$ ，在环境空气质量标准范围之内，不会对区域环境质量造成明显影响。

本项目产生的选矿废水进入尾矿库后，上清液进入回用水池，输送回选矿工序循环利用，不直接排入外环境水体，不会影响区域地表水环境质量。场地根据工艺设备特性进行了分区防渗，可防止对地下水环境的影响。

2017 年修编的园区规划环评中提出：园区工业用地土壤环境执行《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）中二级标准；本项目设定的目标为：“项目区土壤环境质量满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》

（GB36600—2018）第二类用地筛选值，至少维持背景值现状。”本项目产生的各类一般固废均按照各自特性进行分类处置，危险废物委托有资质的单位合规安全处置。场地进行了分区防渗，避免对土壤产生污染影响。

上述措施能确保本项目污染物对环境的影响降到最小，不突破所在区域环境质量底线。

③资源利用上线相符性

项目尾矿库在现有场址上进行改造建设，新增占地面积 3.0hm²；选矿厂“以新带老”技改在现有工业用地建设，不新增用地；本次技改不新增用水量；本项目所在区域铁铜矿资源丰富有保障，区域矿产资源承载力较好。本项目使用的大宗资源储量非常丰富，完全符合区域资源禀赋。项目取得的采矿许可证延续至 2021 年，对于当地丰富的矿产资源进行了合理增值开发，不属于对资源的过度开发，符合资源利用的政策导向。

④“负面清单”符合性分析

根据《关于印发新疆维吾尔自治区 28 个国家重点生态功能区县（市）产业准入负面清单（试行）的通知》（新发改规划[2017]89 号）文规定，本项目上游配套工程铁铜矿采选属于该通知中限制类。根据规定：铜矿采选—现有规模低于年处理矿石量 30 万吨企业，应在 2019 年 12 月 31 日之前完成现有工艺和装备升级改造；现有未达到国内先进水平的企业应在 2019 年 12 月 31 日前完成升级改造；铁矿采选—现有设计规模低于年处理矿石量 90 万吨的企业，应在 2019 年 12 月 31 日之前完成现有工艺和装备升级改造，现有未达到国内先进水平的企业应在 2019 年 12 月 31 日前完成升级改造。

本项目为铁铜多金属矿采选，现有矿山设计生产规模 30 万 t/a，本次即对其下游尾矿库进行改造扩容，并对选厂环保设施升级，以达到管控要求。

1.4 关注的主要环境问题及环境影响

根据本项目的工程特点，本项目建设以废气、废水、固废排放为主要污染特征，本项目进行建设后所采取的污染防治措施是否可行可靠，产生的环境问题是否得到妥善解决，各有组织废气、无组织废气的控制措施是否符合国家技术规范并保障可靠达标；选矿废水处理及回用工艺是否具有针对性；生产过程中产生的一般固体废物尾矿砂处置是否合理，环境风险是否可以接受，这些是本项目开展环评所需要分析的主要问题。

考虑到项目建成历史较长，本技改报告重点关注三个方面变化造成影响：一是工程建成以来对外环境的影响累积情况；二是周围环境及污染源的变化所引起的环境功能与环境质量的改变；三是环境管理要求的变化，由于 2008 年批复项目至今，时间跨度长，在此期间，新的排放标准、技术规范及管理政策的实施，项目是否符合国家现阶段产业政策，选址是否符合最新地方规划及环境功能区划要求，是否符合现行技术规范等的要求也将成为本报告关注的重点问题。

1.5 评价主要结论

富蕴县乔夏哈拉金铜矿业有限责任公司 30 万 t/a 采选技改项目符合国家及地方产业政策，符合地方环境保护规划及环境管理要求；本次技改均在现有场址上进行改造建设，不涉及自然保护区、风景名胜区、水源保护区等敏感区，不存在严重制约的不良因素；在采取合理、规范的工程设计基础上，尾矿输送及尾矿回水回用措施可行，选矿厂“以新带老”环保措施可行；在采取有效的尾矿库防渗措施、环境风险防范措施，严格落实尾矿库生态恢复措施前提下，对于环境的影响在可接受范围内。

项目建设过程中需按照国家法律法规要求认真落实环境保护“三同时”制度，严格落实设计和环评报告提出的污染防治措施和环境保护措施，并加强环保设施的运行维护和管理，保证各种环保设施正常运行和污染物长期稳定达标排放。在确保项目各项环保设施的正常运行，废水全部循环利用实现零排放，严格实施风险防范措施，落实本评价中提出的各项环保、节能降耗、特别是防止尾矿库环境风险的各项安全措施的前提下，从环保角度出发，项目技改后的建设是可行的。

2 总论

2.1 编制依据

2.1.1 法律、法规及条例

2.1.1.1 国家法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015 年 1 月 1 日);
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018 年 12 月 29 日修改);
- (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);
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2018 年 12 月 29 日修改);
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年 4 月 29 日修订);
- (7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012 年 7 月 1 日);
- (8) 《中华人民共和国循环经济促进法》(2018 年 10 月 26 日修正);
- (9) 《中华人民共和国土地管理法》(2004 年 8 月 28 日);
- (10) 《中华人民共和国水土保持法》(2011 年 3 月 1 日);
- (11) 《中华人民共和国节约能源法》(2018 年 10 月 26 日修正);
- (12) 《中华人民共和国安全生产法》(2014 年 12 月 1 日);
- (13) 《中华人民共和国防洪法》(2016 年 7 月 2 日);
- (14) 《中华人民共和国土壤污染防治法》(2019 年 1 月 1 日);
- (15) 《中华人民共和国城乡规划法》(2019 年 4 月 23 日, 修正)。

2.1.1.2 国家各部门规划、规章及规范性文件

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》(2017 年 10 月 1 日);
- (2) 《环境影响评价公众参与办法》(部 4 号令, 2019 年 1 月 1 日);
- (3) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(2017 年 11 月 20 日);
- (4) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(生态环境部令第 1 号, 2018 年 4 月 28 日);

- (5) 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2019 年 10 月 30 日）；
- (6) 《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发〔2018〕22 号，2018 年 6 月 27 日）；
- (7) 中共中央办公厅 国务院办公厅《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》（2017 年 2 月 7 日）；
- (8) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环保部，环发〔2012〕77 号，2012 年 7 月 3 日）；
- (9) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环保部环发〔2012〕98 号，2012 年 8 月 7 日）；
- (10) 《关于进一步加强环境保护信息公开工作的通知》（环保部办公厅，环办〔2012〕134 号，2012 年 10 月 30 日）；
- (11) 《关于印发〈全国地下水污染防治规划（2011-2020 年）〉的通知》（环发〔2011〕128 号，2011 年 10 月 28 日）；
- (12) 《突发环境事件应急管理办法》，（部令第 34 号，2015 年 6 月 5 日）；
- (13) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办〔2014〕30 号，2014 年 3 月 25 日）；
- (14) 关于发布《环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策》的公告（环境保护部公告 2013 年第 59 号，2013 年 9 月 13 日）；
- (15) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17 号，2015 年 4 月 2 日）；
- (16) 《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）；
- (17) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评〔2017〕84 号，2017 年 11 月 14 日）；
- (18) 《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》（环土壤〔2018〕22 号）；
- (19) 《深入开展尾矿库综合治理行动方案》（安监总管一〔2013〕58 号）；
- (20) 《排污许可管理办法（试行）》（2019 年修订）（部令第 7 号）；
- (21) 《防范化解尾矿库安全风险工作方案》（应急〔2020〕15 号）。

2.1.2.3 地方有关法规、文件

- (1) 《新疆维吾尔自治区环境保护条例》（2018 年 9 月 21 日修订）；
- (2) 关于印发《自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划（2018-2020 年）》（新政发[2018]66 号）的通知；
- (3) 《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》（新疆维吾尔自治区第十三届人民代表大会常务委员会公告 第 15 号，2019 年 1 月 1 日）
- (4) 《关于印发新疆维吾尔自治区水污染防治工作方案的通知》（新政发[2016]21 号，2016 年 1 月 29 日）；
- (5) 《关于印发新疆维吾尔自治区土壤污染防治工作方案的通知》（新政发[2017]25 号，2017 年 3 月 7 日印发）；
- (6) 《关于印发新疆维吾尔自治区 2017 年度大气污染防治实施计划的通知》（新环发[2017]161 号，2017 年 8 月 4 日）；
- (7) 《新疆维吾尔自治区人民政府《关于全疆水土流失重点预防保护区、重点监督区、重点治理区划分的公告》，2000 年 10 月 31 日；
- (8) 《关于重点区域执行大气污染物特别排放限值的公告》（新疆环保厅，2016 年第 45 号，2016 年 8 月 25 日）；
- (9) 《关于印发新疆维吾尔自治区 28 个国家重点生态功能区县（市）产业准入负面清单（试行）的通知》（新发改规划[2017]89 号）；
- (10) 《新疆维吾尔自治区矿产资源管理条例》（1997.10.11）；
- (11) 《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》（新疆维吾尔自治区环境保护厅 2016 年 10 月）；
- (12) 《关于执行重点污染物特别排放限值的公告》（新疆维吾尔自治区环境保护厅公告，2018 年第 9 号，2018 年 3 月 31 日）；
- (13) 《阿勒泰地区生态环境保护条例》（2013 年 7 月 1 日）。

2.1.2 相关规划

- (1) 《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要（2016-2020）》；
- (2) 《“十三五”生态环境保护规划》；

- (3) 《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》；
- (4) 《新疆维吾尔自治区环境保护“十三五”规划》；
- (5) 《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》；
- (6) 《中国新疆水环境功能区划》；
- (7) 《新疆维吾尔自治区生态功能区划》；
- (8) 《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划》（2016-2020 年）；
- (9) 《阿勒泰地区矿产资源总体规划》（2016-2020）；
- (10) 《黑龙江富蕴工业园区总体规划（2014-2030）修编》。

2.1.3 相关技术规范、技术导则及标准

2.1.3.1 技术导则

- (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》（HJ 2.3-2018）；
- (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—生态环境》（HJ19-2011）；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (8) 《尾矿库环境风险评估技术导则（试行）》（HJ740-2015）；
- (9) 《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (10) 《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2-2019）；
- (11) 《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ 25.3-2019）；
- (12) 《污染地块地下水修复和风险管控技术导则》（HJ 25.6-2019）。

2.1.3.1 技术规范及标准

- (1) 《防治尾矿污染环境管理规定》（国家环保局 1992 年第 11 号令）；
- (2) 《尾矿设施设计规范》（GB 50863-2013）；
- (3) 《尾矿库安全技术规程》（AQ 2006—2005）；
- (4) 《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）；

- (5) 《尾矿库环境应急管理工作的指南》(试行);
- (6) 《尾矿库重大危险源辨识与分级标准》(征求意见稿);
- (7) 《尾矿库重大危险源辨识》(征求意见稿);
- (8) 《尾矿库环境应急预案编制指南》(环办[2015]48 号);
- (9) 《尾矿设施施工及验收规程》(YS5418-95);
- (10) 《尾矿库闭库安全监督管理规定》(国家安全生产监督管理总局令第 38 号);
- (11) 《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018);
- (12) 《水土保持综合治理技术规范》(GB/T16453.1~16453.6-2008);
- (13) 《危险废物鉴别标准-浸出毒性鉴别》(GB5085.3-2007);
- (14) 《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007);
- (15) 《危险废物鉴别技术规范》(HJ298-2019);
- (16) 《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》(2005.10.14);
- (17) 《大气污染物无组织排放监测技术导则》(HJ2000-2012);
- (18) 《排污单位自行监测技术指南》(HJ 819-2017);
- (19) 《矿山生态环境保护与恢复治理方案(规划)编制规范(试行)》(HJ652-2013);
- (20) 《大气污染防治行动计划》(国发[2013]37 号);
- (21) 《水污染防治行动计划》(国发[2015]17 号);
- (22) 《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范(试行)》(HJ 651-2013);
- (23) 《土壤污染防治行动计划》(国发[2016]31 号);
- (24) 《新疆维吾尔自治区水污染防治工作方案》(2016.1.29);
- (25) 《新疆维吾尔自治区土壤污染防治工作方案》(2017.3.1)。

2.1.4 有关技术资料

- (1)《关于富蕴县乔夏哈拉铁铜矿 30 万 t/a 采选矿项目环境影响报告书的批复》(阿地环函[2008]73 号);
- (2)《富蕴县乔夏哈拉铁铜矿 30 万 t/a 采选矿项目竣工环境保护验收意见》(阿地环函[2009]56 号);

(3)《富蕴县乔夏哈拉金铜矿业有限责任公司 30 万 t/a 采选技改项目环境影响评价委托书》;

(4)《富蕴县乔夏哈拉金铜矿业有限责任公司新疆富蕴乔夏哈拉铁铜矿矿产资源开发利用方案》，新疆有色冶金设计研究院有限公司，2012 年 7 月；

(5)《黑龙江富蕴工业园区总体规划（2014-2030）修编环境影响报告书》;

(6)《富蕴县乔夏哈拉金铜矿业有限责任公司新疆富蕴乔夏哈拉铁铜矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》，2020 年 4 月；

(7) 环境质量现状监测报告。

2.2 评价目的与原则

2.2.1 评价目的

(1) 通过现状调查、资料收集及环境监测，评价建设项目所在区域的环境质量背景状况和主要环境问题。

(2) 通过详细的工程分析，明确采选项目的主要环境影响，筛选对环境造成影响的因子，尤其关注建设项目产生的特征污染因子。

(3) 从工艺着手，分析生产工艺及产排污环节，掌握主要污染源及排放状况。通过分析和计算，预测污染物排放对周围环境的影响程度，判断其是否满足环境质量和总量控制要求。

(4) 根据选矿项目的排污特点，通过类比调查与分析，从技术、经济角度分析拟采取的环保措施的可行性，为工程环保措施的设计和环管理提供依据。

(5) 对本次改造扩容的尾矿库事故风险的环境影响进行评价，并提出事故应急预案。

(6) 从环保法规、产业政策、环境特点、污染防治等方面进行综合分析，对本工程的环境可行性做出明确结论。

通过对建设项目环境影响评价，使项目建设及运行所产生的经济和社会效益得到充分的发挥，对环境产生的负面影响减至最小，实现环境、社会和经济协调发展的目的。

2.2.2 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

(1) 依法评价

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

(2) 科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

(3) 突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间作用效应关系，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

2.3 环境影响因素识别与评价因子筛选

2.3.1 环境影响识别

(1) 施工期

本项目为尾矿库改造扩容及选矿厂“以新带老”技改项目，本项目施工期环境影响因素识别见表 2.3-1。

表 2.3-1 施工期环境影响因素识别表

环境要素	产生影响的主要污染源	主要影响因子
环境空气	库区清理、平整；土石方挖掘、存放等	扬尘、施工机械尾气
水环境	施工生产废水和施工人员生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮
声环境	施工机械作业、车辆运输、设备安装	噪声
固体废物	开挖、建筑施工	弃土石方、建筑垃圾
生态环境	工程临时占地	水土流失、植被破坏

(2) 运行期

技改项目尾矿库、选矿厂运行期的主要污染源及污染物包括废水、废气、噪声以及在发生风险事故的情况下，将会对厂区及周围环境产生不同程度的影响。根据本项目的排污特点及所处自然、社会环境特征，确定运营期过程中环境影响因素见表 2.3-2。

表 2.3-2 运行期环境影响因素识别

环境要素	产生影响的主要污染源	主要影响因子
环境空气	尾矿库库区、选矿厂（矿石破碎系统，粉料仓等）	颗粒物
水环境	选矿废水	pH、SS、Cu、Zn、As、Pb 等
声环境	破碎系统设备、尾矿回水水泵等	连续等效 A 声级
固废	尾矿库、破碎系统、污水站、废石场、化验室	尾矿砂、除尘器回收粉尘、污泥、废石、化验室废液、废试剂
土壤环境	尾矿库回水	pH、SS、Cu、Zn、As、Pb 等
环境风险	尾矿库	溃坝风险

(3) 尾矿库闭库

尾矿库闭库可能出现的环境问题：尾矿库防渗隔水层损坏，导致尾矿渗滤液（大气降水）的渗漏，将会造成地下水污染的不利影响；闭库后若不覆盖及生态恢复，库区尾砂裸露产生扬尘造成大气污染。

2.3.2 评价因子

根据项目所在地环境特征和项目特点，本项目评价因子见表 2.3-3。

表 2.3-3 本项目评价因子一览表

环境要素	评价类别	评价因子
水环境	地下水现状评价	钙、镁、钠、钾、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、PH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类、耗氧量、氨氮、硫化物、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、铁、锰、铜、锌、铝、氟化物、汞、砷、硒、镉、铬(六价)、铅、石油类等
	运行期影响分析	BOD ₅ 、COD、SS、NH ₃ -N 等
大气	现状评价	CO、O ₃ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂
	施工期影响分析	颗粒物
	运行期影响分析	颗粒物
噪声	现状评价	等效 A 声级
	施工期影响评价	
	运行期影响分析	
固体废物	污染源评价	废石、尾矿砂、废机油
	运行期影响评价	尾矿砂、除尘器回收粉尘、污泥、废石、化验室废液、废试剂
生态环境	施工期影响分析	植被、水土流失
	运行期影响分析	植被恢复、绿化
土壤环境	现状	占地范围内（GB36600-2018 中基本项目+其他项目）； 占地范围外（GB15618 中基本项目+pH）
	环境影响	垂直入渗
其他	环境风险	尾矿库溃坝等

2.4 评价标准

2.4.1 环境质量标准

(1) 环境空气

项目所在区域 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准及修改单。

(2) 地下水

评价区域地下水环境评价执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准。

(3) 声环境

本项目矿区已纳入黑龙江富蕴县工业园区，声环境现状执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准，即昼间 65dB (A)，夜间 55dB (A)。

(4) 土壤

项目区土壤环境现状执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 表 1 中的建设用地(第二类用地)土壤污染风险筛选值；项目区占地范围外土壤环境现状执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018) 中的表 1 风险筛选值。

评价涉及的环境质量标准详见表 2.4-1-表 2.4-3。

表 2.4-1 大气、地下水、声环境质量评价标准一览表

表 2.4.2 土壤环境质量标准 (GB36600-2018)

表 2.4.3 土壤环境质量标准 (GB15618-2018)

2.4.2 污染物排放标准

本项目为以铁矿采选为主的铁铜矿采选项目，因涉及重金属铜，矿石采选应执行《铜、镍、钴工业污染物排放标准》(GB25467-2010) 及其修改单和《铁矿采选工业污染物排放标准》(GB28661-2012) 中规定的排放限值要求，同一指标从严取值。

(1) 大气

大气污染物颗粒物有组织排放执行较严格的《铁矿采选工业污染物排放标准》(GB28661-2012)表 5 限值要求。鉴于《铜、镍、钴工业污染物排放标准》(GB25467-2010)及其修改单和《铁矿采选工业污染物排放标准》(GB28661-2012)中颗粒物无组织排放限值要求均为 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，因此本项目颗粒物无组织排放执行《铁矿采选工业污染物排放标准》(GB28661-2012)。

污水处理站排放的恶臭污染物执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 中恶臭污染物厂界二级标准(新改扩建)。

(2) 废水

本项目生活污水达到《农村生活污水处理排放标准》(DB65 4275-2019)中表 2 农村生活污水处理设施出水用于生态恢复的污染物排放限值 A 级标准后，用于厂区及周边绿化。

本项目选矿废水随尾矿排入尾矿库，上清液回用，不外排。水污染物可执行较严格的《铜、镍、钴工业污染物排放标准(GB25467-2010)修改单》中表 2 限值要求。根据新疆维吾尔自治区环境保护厅 2018 年第 9 号“关于执行重点污染物特别排放限值的公告”，富蕴县为特别排放限值执行区域，水污染物总锌、总铜、总铅、总镉、总镍、总砷、总汞、总钴执行《铜、镍、钴工业污染物排放标准(GB25467-2010)》中的特别排放限值。

(3) 噪声

施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。

本项目矿区已纳入黑龙江富蕴工业园，运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类。

评价涉及的污染物排放标准详见 2.4-4。

表 2.4-4 污染物排放标准一览表

2.5 评价工作等级及评价重点

2.5.1 评价工作等级

(1) 环境空气

本项目废气排放源主要为尾矿库库区无组织粉尘、选矿厂破碎系统及储运系统粉尘等。

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)中推荐模型中的估算模型—AERSCREEN,选择颗粒物作为主要污染物,分别计算每一种污染物的最大地面浓度占标率 P_i (第 i 个污染物),及第 i 个污染物的地面浓度达标限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。

其中 P_i 定义为: $P_i=C_i/C_{oi}$

式中: P_i ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率, %;

C_i ——采用估算模型计算出来的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度, mg/m^3 ;

C_{oi} ——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准, $\mu g/m^3$ 。

C_{oi} ——一般选用《环境空气质量标准》GB3095 中 1 小时平均质量浓度的二级浓度限值;对该标准中未包含的污染物,使用 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的,可分别按照 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ/T2.2-2018)中评价等级判据见表 2.5-1。

表 2.5-1 大气环境评价工作等级

评价工作等级	评价工作级别判据
一级评价	$P_{max} \geq 10\%$
二级评价	$1\% \leq P_{max} < 10\%$
三级评价	$P_{max} < 1\%$

本项目大气评价因子及评价标准见表 2.5-2。

表 2.5-2 评价因子和评价标准表

评价因子	平均时段	标准值/ $\mu g/m^3$	标准来源
TSP	1h 平均	900 (已折算)	《环境空气质量标准》GB3095-2012

PM ₁₀	1h 平均	450 (已折算)	
------------------	-------	-----------	--

污染源参数详见表 2.5-3。

表 2.5-3 污染源参数表

采用估算模型分别计算上述大气污染物最大地面质量浓度(C_i)和占标率(P_i)及对应距离(D), 计算结果见表 2.5-4。

表 2.5-4 估算模式计算结果一览表

本项目运行期排放主要大气污染物为颗粒物, 由表 2.5-4 可知: 项目污染物占标率最高的是选矿厂无组织排放的颗粒物, 其最大落地浓度为 $0.0244\text{mg}/\text{m}^3$, 占标准浓度限值的 5.42%。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)中工作等级分级判据, 确定项目大气环境影响评价工作等级二级。

(2) 水环境

①地表水

《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018)中地表水环境影响评价工作级别的划分根据下列条件进行, 即: 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。其中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, 详见表 2.5-5。

表 2.5-5 水环境评价工作等级

本项目尾矿澄清水返回选矿厂循环利用, 生活污水处理后绿化, 无废水排放。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018), 本项目地表水评价等级为三级 B, 不进行地表水环境影响预测, 仅对其作出简要定性分析。

②地下水

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)地下水环境影响评价工作级别的划分根据下列条件进行, 即: 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。综合判定本项目地下水环境影响评价工作等级, 并按所划定的工作等级开展评价工作。建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见表 2.5-6。

表 2.5-6 地下水评价工作等级分级表

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，尾矿库属于地下水评价 I 类项目。

建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 2.5-7。

表 2.5-7 地下水环境敏感程度分级表

据现场调查，尾矿库不在集中式饮用水水源准保护区范围内，也不在国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区内；不在集中式饮用水水源准保护区以外的补给径流区内，也不属于特殊地下水资源保护区以外的分布区等环境敏感区。因此根据地下水环境敏感程度分级，项目区地下水敏感程度为“不敏感”。

综合上述：尾矿库地下水评价为二级。

（3）声环境

项目所在区域属于 3 类声环境功能区。项目噪声来源主要为选矿厂破碎系统生产设备、尾矿回水泵、矿浆排放；尾矿库、选矿厂周围 1km 范围无居民集中区，受影响人口数量变化不大，且项目为技改项目，采取消声减振措施后，噪声贡献值增加量 $<3\text{dB(A)}$ ，噪声影响较小，因此，根据《环境影响评价技术导则一声环境》中的有关规定，可确定本项目声环境评价等级为三级。

（4）生态环境

根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2011），生态环境影响评价工作等级划分依据为影响区域的生态敏感性和评价项目的工程占地（含水域）范围，包括永久占地和临时占地。

建设项目生态环境影响评价工作等级划分见表 2.5-8。

表 2.5-8 生态影响评价工作等级划分表

本项目选矿厂“以新带老”技改在现有场址进行技改建设，不新增用地，尾矿库在现有场址上进行改造扩容，新增占地面积 3.0hm^2 。本项目影响范围不涉及重要生态敏感区和特殊生态敏感区，影响区域敏感性属于一般区域。

根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2011）划分，确定本项目生态环境影响评价工作等级为三级。

（5）环境风险

（一）选矿厂

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2019），环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，评价工作等级确定见表 2.5-9。

表 2.5-9 环境风险评价工作等级划分

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

是相对于详细评级工作内容而言，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。

建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV⁺级。

根据本项目环境风险评价章节内容，选矿厂的环境风险潜势为I，对项目环境风险进行简单分析。

（二）尾矿库

根据《尾矿库环境风险评估技术导则（试行）》（HJ740-2015），从尾矿库的环境危害性（H）、周边环境敏感性（S）、可控机制可靠性（R）三个方面进行环境风险等级的划分。评价等级划分指标体系见图 2.5-1。

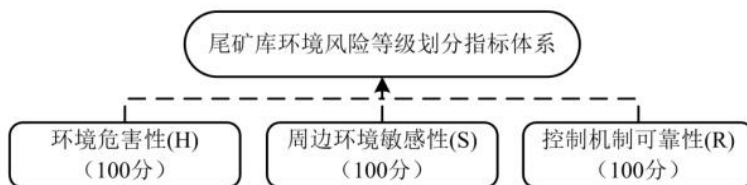


图 2.5-1 评价等级划分指标体系

根据以上判定，结合《尾矿库环境风险评估技术导则（试行）》（HJ740-2015）表 7 中等级划分矩阵，确定该项目尾矿库风险评价等级为一般。

（6）土壤环境

根据《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018），土壤环境影响评价应按本标准划分的评价工作等级开展工作，识别建设项目土壤环境影响类型、影响途径、影响源及影响因子，确定土壤环境影响评价工作等级。

本项目属于《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 土壤环境影响评价项目类别表中的“采矿业”中“金属矿”类，确定本项目区域土壤环境影响评价项目类别为I类。

根据工程分析，结合项目区土壤环境敏感目标及本项目特征，识别本次尾矿库扩建工程土壤环境影响类型为生态影响型和污染影响型，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）要求，项目同时涉及土壤环境生态影响型和污染影响型时，应分别判定评价工作等级。

①生态影响型判定依据

敏感程度分级情况见表 2.5-16。

表 2.5-16 生态影响型敏感程度分级表

本项目生态影响型判定结果见表 2.5-17。

表 2.5-17 生态影响型评价工作等级划分表

②污染影响型判定依据

污染影响型评价工作等级划分详见表 2.5-18。

2.5-18 污染影响型评价工作等级划分表

根据附录 A 中项目类别判定，本项目为I类项目；项目所在地为三类工业用地，周边无土壤环境敏感目标，敏感程度为不敏感。尾矿库占地规模大于 5.0hm^2 ，属于中型，本项目尾矿库土壤环境评价工作等级为二级。

本项目的土壤现状监测 pH 为： $7.91 \leq \text{pH} \leq 9.58$ ，项目用地性质为工矿用地，本项目尾矿库堆放尾矿砂经鉴定为一般工业固体废物，尾矿库采取防渗处理，综合评价，土壤环境敏感程度为较敏感，土壤环境评价等级为二级。

2.5.2 评价重点

本次评价工作将从现有工程分析入手，确定现有工程存在的环境问题，通过本次技改工程，提出“以新带老”措施，分析技改后污染环节及主要污染因子，针对采选项目特有环境污染问题提出切实可行的污染防治措施，定量及定性地描述出该工程对区域环境的污染影响程度和范围。

2.6 评价范围 and 环境保护目标

2.6.1 评价范围

(1) 地下水环境影响评价范围

根据导则的规定，地下水环境影响调查及评价范围可采用公式计算法、查表法和自定义法。根据查表法，二级评价调查及评价范围为6-20km²，应包括重要的地下水环境保护目标，必要时适当扩大范围。本项目以尾矿库改造扩容为主，本次环评以包括污染物可能的影响范围、敏感区域等为原则，并综合考虑同一水文地质单元在空间的分布情况，确定地下水评价范围为：以地下水流向为中轴线，尾矿库上游扩展0.5km，下游扩展3.5km，西侧2km，东侧1km，面积约为12km²的矩形区域。

(2) 大气环境影响评价范围

大气环境影响评价范围以选矿厂为中心，边长为 5km 的矩形区域。

(3) 声环境影响评价范围

选矿厂、尾矿库周围 1.0km 范围内没有集中式居民区等声环境敏感目标，因此本项目声环境评价范围为选矿厂边界外 1m 范围、尾矿库边界外 1m 范围。

(4) 生态环境影响评价范围

评价范围为选矿厂厂区、尾矿库库区占地直接影响区域及周围扩展 500m 范围。

(5) 风险环境影响评价范围

①选矿厂

大气环境：以选矿厂边界为起点，四周外扩 3km 的矩形区域。

②尾矿库

尾矿库下游 1600m。

(6) 土壤环境影响评价范围

选矿厂、尾矿库占地范围内及占地范围外 200m 范围内。

本项目环境影响评价范围见表 2.6-1、图 2.6-1。

表 2.6-1 项目评价范围

2.6.2 环境保护目标

根据现场踏勘，项目矿区 3km 范围内无自然保护区、风景旅游点和文物古迹保护单位。本项目 5km 范围内主要环境敏感点及其保护级别见表 2.6-2，图 2.6-2。

表 2.6-2 环境保护目标及其保护级别

2.6.3 污染控制目标

- (1) 确保项目运行后尾矿砂妥善堆存处理，不对项目区地下水造成影响。
- (2) 对选矿厂破碎产生的粉尘颗粒物，通过采用运行可靠且经济的治理措施，最大限度地减少其扩散量，保证项目排放的废气达标排放，区域环境空气质量不因本项目的运行而产生明显影响。
- (3) 合理布局项目噪声设备，采取相应的隔声和消声措施，保证厂界不超过《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类区标准。
- (4) 控制尾矿库场外地表扰动，将生态环境影响减少到最小程度。

3 现有工程回顾性分析

3.1 现有工程环保手续履行情况

①新疆富蕴县乔夏哈拉铁铜矿属于正在开发的老矿山，自八十年代开始有单位进行开采，由于历史的原因，2008 年前该矿山没有矿山开发的相关环保手续。

②2008 年富蕴县乔夏哈拉金铜矿业有限责任公司选矿厂由富蕴县城南工业园区，搬迁至西矿区南侧，设计采选能力为 30 万吨/年，同时配套建设一座尾矿库，尾矿库服务期仅为一年（初期坝）。该采选项目于 2008 年 9 月 16 日取得《关于富蕴县乔夏哈拉铁铜矿 30 万 t/a 采选矿项目环境影响报告书的批复》（阿地环函[2008]73 号）。

③2009 年 8 月 6 日取得《富蕴县乔夏哈拉铁铜矿 30 万 t/a 采选矿项目竣工环境保护验收意见》（阿地环函[2009]56 号）。

④2009 年 9 月，新疆钢铁设计院有限责任公司编制了《宏泰矿业有限责任公司乔夏哈拉铁、金、铜矿选矿厂尾矿库初步设计变更》，变更后，尾矿库总库容为 81.44 万 m³，服务期为 7.0 年，未进行环评和验收，无环保手续。

⑤富蕴县乔夏哈拉金铜矿业有限责任公司于 2017 年 6 月 15 日签署发布了《富蕴县乔夏哈拉金铜矿业有限责任公司尾矿库突发环境事件应急预案》，2017 年 8 月 21 日在阿勒泰地区环保局进行了备案，备案文号 654301-2017-17-L。

3.2 现有采矿工程概况

3.2.1 矿山设计

新疆富蕴县乔夏哈拉铁铜矿属于正在开发的老矿山，从八十年代就开始有单位开采，从 2002 年 12 月开始由新疆宏泰矿业公司全面经营本矿山。由于历史的原因，2007 年前该矿山没有矿山开发利用方面的设计。矿山经过多年开采，采深已达 180 余米，部分矿体已采空，主要开采铁铜。

2007 年 10 月，乌鲁木齐有色冶金设计研究院编制了《新疆富蕴县乔夏哈拉铁铜矿矿产资源开发利用方案》，2008 年 8 月富蕴县乔夏哈拉铁铜矿有限责任公

司依法取得了证号为 6500000721518 的采矿许可证，面积 0.9873 平方公里。

2008 年—2010 年，公司自筹资金开展了地质勘查工作发现了 Fe6 矿体，并由浙江省第七地质大队在整理矿山以往资料的基础上，补充了部分工作，编制并提交了《新疆富蕴县乔夏哈拉铁铜矿资源储量核实报告》(核实截止日期 2010 年 12 月 31 日)，由新疆国土资源厅储量评审中心评审备案，该报告扩大了矿山资源储量，原采证外查明了(332+333) 矿石资源量 488.07 万吨。

2012 年 7 月，新疆有色冶金设计研究院有限公司根据 2011 年 9 月浙江地矿局第七地质大队提交的《新疆富蕴县乔夏哈拉铁铜矿资源储量核实报告》，重新编制了《新疆富蕴县乔夏哈拉铁铜矿矿产资源开发利用方案》(新国土资开审发[2012]047 号)。

2015 年，富蕴县乔夏哈拉铁铜矿有限责任公司申请变更了采矿权范围，变更后面积 1.1031 平方公里。

2018 年 1 月，富蕴县乔夏哈拉铁铜矿有限责任公司在《新疆富蕴县乔夏哈拉铁铜矿资源储量核实报告》(新国土资储评[2012]13 号)的基础上，整理历年生产勘探和采矿资料，编制了《新疆富蕴县乔夏哈拉铁铜矿资源储量核实报告(2018 年)》(核实截止日期 2017 年 12 月 31 日)，由新疆国土资源厅储量评审中心评审备案(新国土资储备字[2019]015 号)。

3.2.2 采矿权设置

2008 年 8 月，富蕴县乔夏哈拉金铜矿业有限责任公司依法取得了由新疆维吾尔自治区国土资源厅颁发的新疆富蕴县乔夏哈拉铁铜矿《采矿许可证》，采矿证号 6500000721518，其范围由 17 个拐点圈定，面积 0.9873 平方千米，有效期限 2008 年 8 月至 2018 年 8 月，开采深度 1060 米至 680 米标高，生产规模 20 万吨/年。

2015 年 4 月，公司申报并变更了采矿证范围及生产规模，依法取得新的采矿许可证，证号 C6500002015042220137988，其范围由 19 个拐点圈定，详见表 3.2-1，面积 1.1031 平方千米。生产规模：30 万吨/年，开采方式：地下开采，开采深度：由 1076 米至 680 米标高，开采矿种：铁矿、铜、金，有效期限：自 2015 年 4 月 1 日至 2018 年 8 月 1 日。

2018 年公司申报延续采矿权，有效期限：自 2018 年 8 月 2 日至 2019 年 8 月 8 日。

2019 年公司申报延续采矿权，有效期限：自 2019 年 8 月 2 日至 2021 年 8 月 2 日。

表 3.2-1 矿区范围一览表

3.2.3 矿山开采现状

富蕴县乔夏哈拉铁铜矿位于富蕴县城 130°方位约 22km 的山前丘陵地带。矿区长约 6.0km，呈北西-南东向展布，分为西矿区、中矿区和东矿区。三矿带相距分别约为 1km 和 1.5km。

从上世纪八十年代开采以来，经过 30 余年的开采，现在地表已形成大小 7 个采坑。2002 年新疆宏泰矿业公司全面经营本矿山时矿山已转入地下开采。

、以上矿体，目前 Fe13 矿体已基本采空。Fe8-F12 矿体至今未进行开采。

表 3.2-2 矿区主要采坑特征表

、	位置	开采矿体	长(m)	宽(m)	深(m)
CK1	西矿段中部	Fe2	316.1	9.8~14.1	8.2~11.5
CK2	西矿段中部	Fe6	80.1	27.2	10~15
CK3	西矿段中部	Fe6	95.1	19.8	5~9.5
Ck4	西矿段东部	Fe6	445.2	10~40.8	5~28.3
CK7	东矿段中部	Fe13	68	45.1	13.6

深部开采主要在西矿段 Fe6 矿体和东矿段 Fe13 矿体。

2011 年，东矿区 3 号井进行采矿技改工程，主要对该矿井原有的提升能力、通风系统进行重新核算，并对设备选型更换。

2018 年，西矿区采矿规模由 20 万 t/a 调整为 15 万 t/a，相应开拓系统进行调整，对罐笼井提升系统进行改造（更换提升设备），其他部分基本利用现有工程。

3.2.4 资源利用情况

2010 年 12 月 31 日以前，矿山累计动用矿石量为 260.60 万吨，采出矿石量 234.20 万吨，损失 26.40 万吨，回采率 89.87%，损失率 10.13%，贫化率 8.6%。

自上次核实至 2017 年 12 月 31 日，矿山共动用矿石量 185.44 万吨，采出矿

石量 164.89 万吨，损失矿石量 20.55 万吨，回采率 88.92%，损失率 11.08%，贫化率 8.5%。其中 Fe6 矿体动用矿石量 138.06 万吨，采出矿石量 124.25 万吨，损失矿石量 13.81 万吨；Fe13 矿体动用矿石量 47.38 万吨，采出矿石量 40.64 吨，损失矿山量 6.74 万吨。

截止到 2017 年 12 月 31 日，矿山累计共动用矿石量 446.04 万吨，采出矿石量 399.09 万吨，损失矿石量 46.95 万吨，回采率 89.47%，损失率 10.53%，贫化率 8.6%，与采矿设计指标相比，平均回采率 89.47% 高于设计指标（85%），平均贫化率 8.6% 低于设计指标（10%），生产情况较好。历年主要指标见表 3.2-3。

表 3.2-3 历年主要指标统计表

3.2.5 矿山服务年限

矿山设计规模为矿石开采量 30 万吨/年，服务年限 21 年 8 个月，矿山生产天数为 300 天。

3.2.6 采矿方法

（一）开采方式：该矿山采用地下开采，以分段凿岩崩落的阶段空场采矿法为主（用于厚度在 5m 以上中厚至厚矿体），浅孔留矿采矿法为辅（用于厚度在 5m 以下薄矿体）。

（二）开采顺序

设计矿山各矿区总的开采顺序为自上而下逐中段开采，各中段水平为先上盘、后下盘开采顺序，中段内采场采用后退式回采顺序。

3.2.7 矿山开采工艺流程

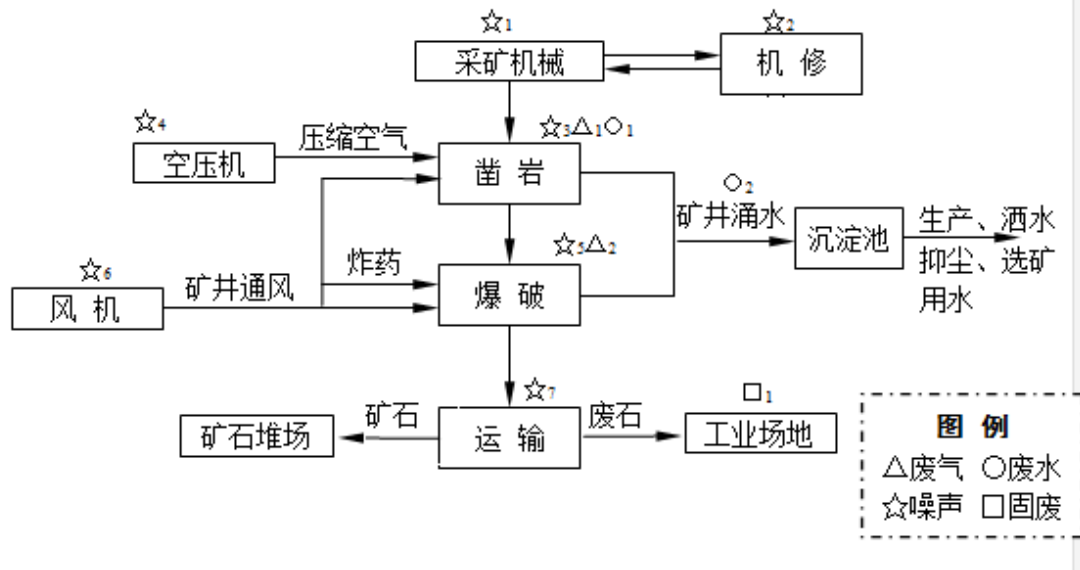


图 3.2-1 矿山开采工艺流程图

3.3 现有选矿工程概况

3.3.1 选矿厂基本情况

2008 年富蕴县乔夏哈拉金铜矿业有限责任公司选矿厂由富蕴县城南工业园区，搬迁至西矿区南侧，设计采选能力为 30 万吨/年，同时配套建设一座尾矿库，尾矿库服务期仅为一年（初期坝）。

选矿规模：30 万吨/年

工作制度：250 天，三班制，每班 8 小时

劳动定员：100 人（包括采矿人员）

3.3.2 选矿厂工程组成

表 3.3-1 选矿厂现有工程组成一览表

项目	建设内容	现有工程
主体工程	破碎系统	现有破碎系统采用三段一闭路破碎工艺，为露天设置。
	选矿工段	现有选矿车间工艺：磨矿采用二段阶段磨矿流程。铜矿物：采用一粗、二扫、二精的浮选工艺流程，最终产出铜精矿。粗选尾矿进行一段磁选后再磨及二段磁选，产出铁精矿。铜精矿采用浓缩过滤两段脱水流程；铁精矿采用真空过滤机进行脱水。
储运工程	原矿堆场	西矿区现有 2 个原矿堆场，占地面积约 7000m ² ，东矿区现有 1 个原矿堆场，占地面积约 3000m ² 。
	废石堆场	东矿区、西矿区各有 1 个废石堆场，西矿区废石堆场占地面积约 5000m ² ，现已堆存 0.4 万 m ³ ；东矿区固废堆场占地面积约 4000m ² ，现已堆存 1.52 万 m ³ 。

	尾矿库	现有尾矿库占地面积约 14.06hm ² ，库区占地面积 13.9hm ² ，尾矿库总库容为 81.44×10 ⁴ m ³ ，尾矿库已排入 79×10 ⁴ m ³ 尾砂，剩余库容 2.44×10 ⁴ m ³ 。现有工程选矿车间产生的尾矿量约 130000 t/a，按现有尾矿排放量计算，尾矿库剩余服务年限为 1.8a。
	铁、铜精粉堆场	现有 1 个占地面积 2300m ² 铁精粉堆场；铜精粉为封闭库房仓储，占地面积 600m ² ；
	粉料仓	现有 2 个矿石粉料仓，容积分别为 900t，400t。
	危废间	已设危废暂存间。
	外部运输道路	沙土路面。
	内部运输道路	沙土路面。
辅助工程	办公区	设有办公、生活区。
公用工程	给水	现有工程年用新水量为 60083t。矿区无水源，项目生产及生活用水均引自选矿厂东北 5.8km 处取水点。
	供电	年耗电量为 6.35×10 ⁶ kWh，用电全部引自富蕴 35kV 变电站，可满足用电需求。
	供热	现有一台 0.5MW 燃煤热水锅炉，用于日常热水供应及冬季采暖。
	排水	选矿生产废水排入尾矿库，经回用水池澄清后回用于选矿车间。生活污水排至污水处理站，该污水处理设施一直未能正常运行，废水用于周边绿化。
环保工程	废气治理	破碎系统为露天设置，破碎段、筛分段、皮料带上下料口设置有喷淋装置，粉尘均为无组织排放
	废水治理	选矿生产废水排入尾矿库，经回用水池澄清后回用于选矿车间。生活污水未有效处理。
	噪声治理	选矿设施均在封闭厂房内，破碎系统露天设置。
	固废治理	采矿废石排至废石堆场，部分回填露天矿区；尾矿砂排至尾矿库；废机油暂存危废间，交有资质单位处置；生活垃圾定期清运。

3.3.3 产品方案

产品方案确定为 62%的铁精粉，19%的铜精矿。

3.3.4 主要工艺设备

选矿厂主要生产设备详见表 3.3-2。

表 3.3-2 选矿厂主要生产设备一览表

序号	设备名称	数量	型号
1	圆锥式破碎机	1	PYD-1750II
2	圆锥式破碎机	1	PYD-1200II
3	鄂式破碎机	1	PE-600*900
4	喂料机	1	ZSW-380×95
5	永磁除铁器	1	RCYD-8
6	格子型球磨机	1	2.7×4M
7	格子型球磨机	1	MQG2436
8	球磨机	1	1.5×3.0
9	搅拌槽	1	2×2M
10	浮选机	12	XCF/BS-K8M

11	浮选机	12	XCF-4
12	双筒磁选机	2	CBT1018
13	高效磁选机	1	NCT1021
14	浓缩磁选机	1	T-GCT1015(400MT)
15	磁选机	3	TB718 750×1800
16	垫磁振动给料机	1	—
17	盘式真空过滤机系统	2	ZPG-20、ZPG-40
18	槽式给矿机	1	980×1240
19	螺旋自动返砂分级机	1	FGT-2M
20	OK搅拌槽	1	直径2000×2000
21	水力旋流器	3	CZ350
22	罗茨鼓风机	2	L62LD-60, 9-/29.4

3.3.4 主要原辅材料消耗

表 3.3-3 选矿厂主要原辅料消耗一览表

3.3.5 选矿工艺

矿山设计采用先混合浮选(选铜、硫)，混合浮选尾矿进行湿式磁选获得铁精粉，然后铁精粉进行浮选脱硫作业，以确保铁精粉达标(含硫量不超过 0.3%)，硫精矿(品位 15%左右)因无市场销路且品位不高，只能暂作为尾矿外排。混合浮选精矿含铜、金、硫，生产中对混合浮选精矿采用分离浮选工艺，提高铜回收率及品位，最终获得铜精粉。铜矿选矿回收率 82%、铁矿选矿回收率 65%；设计工艺指标表见表 3.3-4。

表 3.3-4 设计工艺指标表

矿山选厂目前实际生产规模为 20 万吨/年，铜精矿品位： 19×10^{-2} ；金品位 4.53×10^{-6} ，金以自然金的形式嵌入在黄铜矿等硫化矿物中；铁精矿品位： 62×10^{-2} ；铜、铁、金回收率 Cu87%、TFe68%、Au70%。

选矿厂主要由矿石堆场、破碎、筛分工段、选矿厂房等组成，具体工艺如下：

破碎集中采用三段一闭路碎矿流程，碎矿产品粒度为-12mm。磨矿采用二段阶段磨矿流程，磨矿产品细度为-200 目 75%。铜矿物：采用一粗、二扫、二精的浮选工艺流程，最终产出铜精矿。粗选尾矿进行一段磁选后再磨及二段磁选，

产出铁精矿。铜精矿采用浓缩过滤两段脱水流程，最终铜精矿含水 $\leq 12\%$ 。铁精矿采用真空过滤机进行脱水，脱水后的铁精矿水分 $\leq 12\%$ 。

采用集中破碎，原矿经 ZSW380 \times 95 振动给料机振动给料机给入 600 \times 900 鄂式破碎机，破碎后的矿石由 1#胶带输送机给入 $\Phi 1200$ 圆锥破碎机，破碎后的矿石经由 2#胶带输送机给入 1800 \times 3600 圆振筛，筛上产品经 3#胶带输送机返回 1750 短头圆锥破碎机，（细碎后的矿石进入 2#胶带输送机），形成闭路破碎。破碎流程采用三段一闭路破碎流程，最终破碎粒度定为-12mm。

筛下产品经胶带输送机送入粉矿仓，粉矿经胶带输送机分别给入各系列一段格子型球磨机），磨矿细度（-200 目占 80%），球磨机与分级机构成闭路，分级溢流进入浮选作业进行铜选矿（一次粗选，二次扫选，二次精选），铜精矿经浓缩脱水，浓缩机低流经过滤后，由胶带输送机送往精矿库。选铜尾矿进入一段磁选，磁选精矿进入二段溢流型球磨机后给入二段磁选，磁选精矿经过滤后，由胶带输送机送入精矿库。一、二段磁选尾矿由砂泵扬送至尾矿库。

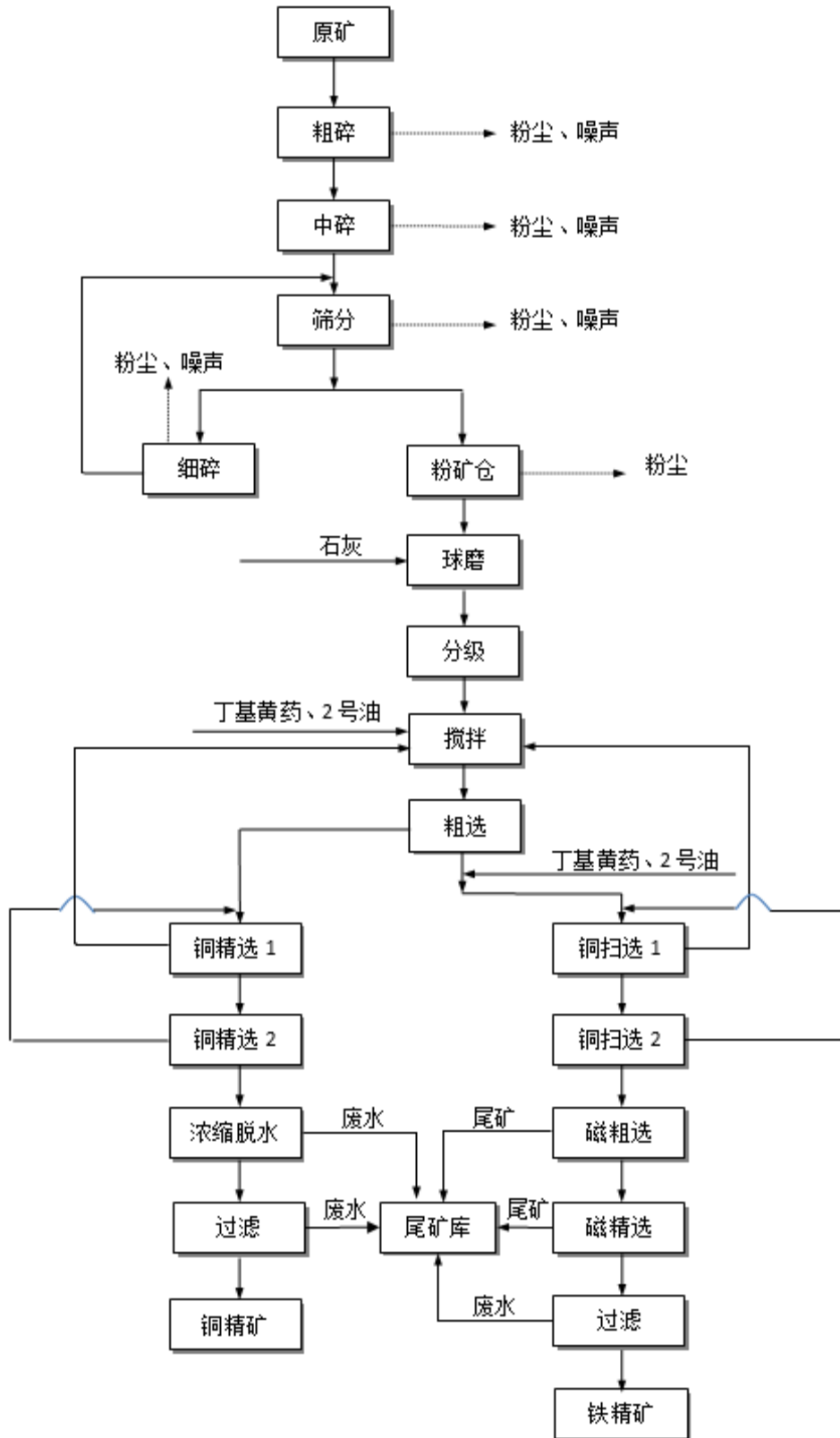


图 3.3-1 选矿工艺流程图

3.4 现有尾矿库概况

3.4.1 尾矿库基本情况简介

富蕴县乔夏哈拉金铜矿业有限责任公司选矿厂现有一座尾矿库，2007 年 6 月委托新疆钢铁设计院有限责任公司编制了《宏泰矿业有限责任公司乔夏哈拉铁、金、铜矿选矿厂尾矿库初步设计》，2008 年，根据设计尾矿库建成并投入使用，设计库容 13.71 万 m^3 ，尾矿库服务年限仅为 1 年。

尾矿库位于选矿厂东侧 0.65km 的山沟中，山沟岸坡较为平缓，沟口下部开阔。尾矿库为低山丘陵地形，汇水面积较小，库区范围内及下游均无高大的树木，地表多为荒漠，被坡积碎石覆盖。

2009 年，由于尾矿库服务期较短，库容较小进行了设计变更，由一次筑坝变更为上游式尾矿堆积坝。变更后，尾矿库总库容为 81.44 万 m^3 ，服务期为 7.0 年，2010 年由自治区安监局验收通过并取得了尾矿库安全生产许可证。2016 年 1 月取得安全生产许可证（有效期 2016 年 1 月至 2019 年 2 月）。尾矿库属于五等库，采用湿式排矿，干滩长约 80m，库内已经容纳尾砂量约 79 万 m^3 ，尾矿库安全运行至今。

尾矿库上游汇水面积为 0.25 km^2 ，尾矿库范围内没有地表径流。目前尾矿库内布置了排水井-排水管作为排洪构筑物，但是其泄洪能力远不能满足 200 年一遇排洪要求，并且排水井位于干滩处，进水困难，井顶标高为 1010.0m，不能满足排洪要求。

3.4.2 尾矿库原设计方案

（1）尾矿坝原设计方案简介

原设计尾矿坝由初期坝和尾砂堆积坝组成，初期坝坝型为砂砾石土料透水坝。坝顶标高为 996.0m，最大坝高 10.0m，坝顶宽 4.0m，坝轴线全长 476.0m，上、下游坝坡比均为 1：1.8，上、下游坡面采用 200mm 碎石护坡。初期坝总库容为 13.71 万 m^3 ，服务期为 1 年。

尾砂堆积坝，堆筑高度 10m，尾矿坝最终坝顶标高 1006.0m，总库容 81.44 万 m^3 ，服务期为 7.0 年。尾矿坝堆积坝堆积采用两种坡度，尾矿坝西南侧每级堆

积子坝下游坝坡 1: 2.0, 坝顶宽度为 1.0m, 高度为 1m, 堆积下游平均坝坡为 1: 3.0。尾矿坝东、北侧每级堆积子坝下游坝坡 1: 2.0, 坝顶宽度为 3.0m, 高度为 1m, 堆积下游平均坝坡为 1: 5.0。

(2) 排洪系统原设计方案简介

原设计尾矿库上游汇水面积 0.25km^2 , 防洪标准采用 50 年一遇, 排洪系统为排水管—排水井。设置一座排水井, 净断面为圆形, $\varphi=1.5\text{m}$, 井身采用 12mm 钢板制成, 井座为钢筋混凝土结构, 井身高度为 8m。排水井井身一周设置 4 个排水孔, 排水孔采用圆木封堵, 排水井基座高度为 3.05m。排水管沿东西方向布置在尾矿库东北侧山梁, 铺设坡度 0.01, 长度 120m。排水井-排水管最大泄流量为 $0.6\text{m}^3/\text{s}$, 大于 50 年一遇洪峰流量 $0.25\text{m}^3/\text{s}$, 可以满足 50 年一遇的排洪要求。

(3) 回水设施原设计方案简介

尾矿库回水采用排水斜槽-排水管-回水池-回水泵, 尾矿库的回水设备, 回水管采用 $\varphi 100\text{mm}$ 的 PVC 管, 管路沿尾矿坝坝顶铺设至选矿车间。设计选用 DA1 系列离心式水泵两台型号为 DA1-100(一备一用), 流量 $72\text{m}^3/\text{h}$, 电机功率 22kW, 扬程 71m。

3.4.3 尾矿库现状

(1) 尾矿库周边环境现状

尾矿库库址与原设计一致。库区所在地区为低山丘陵地形, 尾矿库下游约 400m 处为尾矿库运行期间建设的工业园区道路; 西侧约 650m 处为乔夏哈拉金铜矿选矿厂; 西北侧约 2.5km 处为金昊冶炼厂; 东侧约 1.3km 处为喀拉通克铜镍矿新建尾矿库, 两座尾矿库之间有山体阻隔互不影响。尾矿库库区南侧约 200m 处有一口采矿竖井(中矿区), 井口标高 1032.5m, 井深 40m。该井于 2000 年施工建设, 进行了掘进, 2001 年后采用钢结构封堵进口, 至今未使用。根据《工勘报告》尾矿库地层为不-弱透水层, 竖井位于尾矿库上游, 尾矿库对采矿竖井的影响不大。为确保尾矿库的安全运行, 尾矿库使用期间, 若启用该竖井必须委托有资质的单位进行专项论证。

(2) 尾矿库现状

尾矿库属于五等库, 采用湿式排矿, 干滩长度约 80m, 尾矿库原设计总库容

81.44 万 m^3 ，已经使用了 79 万 m^3 ，剩余库容 2.44 万 m^3 ，安全超高 1.0m，尾矿库安全运行至今。尾矿坝堆积顶标高 1006.0m，尾矿砂沉积滩顶的平均标高为 1005.0m，尾砂堆积坝顶高度达到原设计坝高。原设计尾矿库服务年限为 7 年，自 2008 年至今，该尾矿库已运行 10 年，超出了原设计服务期，经调查，因选矿厂多年未能达产，年排入尾矿库内的尾矿量较少，造成了尾矿库超过原设计服务期。

(3) 尾矿坝现状

乔夏哈拉金铜矿业有限责任公司于 2008 年 6 月按照设计完成了尾矿初期坝建设，初期坝坝顶标高 996.0m，随着尾矿的排放，尾矿初期坝库容不能满足选厂生产排尾要求，2009 年 9 月，该尾矿库进行了设计变更，由一次筑坝变更为上游式堆积坝。

目前尾矿坝由初期坝和堆积坝组成，初期坝为砂砾石透水坝，坝轴线呈“U”型，总长度约为 476m，最大坝高 10.0m，平均坝顶宽 4.0m，下游坝坡比 1:1.85，采用 200mm 厚的碎石护坡。尾矿堆积坝堆积高度为 10.0m，坝顶标高 1006.0m，尾矿堆积坝子坝共 5 级，每级子坝堆积高度约 2~3m 不等，子坝顶宽度 2~20m 不等，尾矿堆积坝西侧及北侧坝段平均堆积坡比约 1:7.0，比原设计缓。但东侧约 120m 长度尾矿堆积坝下游平均坡比约为 1:2.6，与原设计 1:5.0 坡比不相符，本次改造扩容设计需对此段进行放缓边坡处理。

根据建设单位提供的设计资料显示：尾矿坝未见坝体有裂缝、变形、位移等现象；尾矿初期坝下游无渗水，尾矿坝无管涌、局部坝坡出现塌陷现象。但尾矿坝现状标高已经达到原设计标高。本次设计对已建尾矿坝在正常运行期的下游坝坡进行了安全稳定性计算分析。稳定性分析剖面取目前局部最大坝高 20m 处的断面和东侧坝坡较陡的断面，目前澄清水水位 1004.5m，干滩长度 80m。

经计算，目前尾矿坝最大横断面和东侧堆积坝坝坡较陡处横断面在正常运行期下游坝坡抗滑稳定最小安全系数均大于规范允许值，坝坡是稳定的。

(3) 排洪系统现状

尾矿库排水构筑物为排水井-排水管，排洪设施与原设计一致。

本次设计重新测量尾矿库汇水面积为 0.25 km^2 。库内已建排水井-排水管作为排洪构筑物，兼作回水系统的取水构筑物。排水井基座为钢筋混凝土结构，井身

为 12mm 厚钢板，井高为 7m，井顶标高为 1010.0m，井内径为 1.5m，井身一周设置 4 个排水孔。排水管为钢筋混凝土预制管，内径为 0.6m，全长为 580m。与原设计相符。

但是排水井位于干滩处，进水困难，改造扩容后尾矿堆积坝升高，此排洪系统不能满足 200 年一遇的排洪要求，需要重新修建排洪设施。

(4) 尾矿排放及回水设施现状

尾矿排放采用坝前均匀分散放矿，与设计一致。

现状回水采用排水斜槽-排水管-回水池-回水泵站，澄清水返回坝外建 1800m³ 回水池一座，池旁建回水泵房一座，泵房内设 250S-65 型双吸泵两台，流量 486m³/h，扬程 65m，功率 132kw，一用一备，通过由 N250 钢管将尾矿澄清水返回选厂。目前回水系统运行正常。

(5) 安全监测设施

目前，尾矿初期坝坝顶设置有 5 个坝在线监测观测点，包含坝体位移和浸润线监测，排水井上设置有一把水位标尺，但刻度模糊，尾矿初期坝东、西两侧各设置了一个摄像机。本次改造设计需新增堆积坝坝顶坝体位移、浸润线、干滩、库水位降雨量等在线和人工监测设施。

(6) 尾矿库安全辅助设施

值班室位于尾矿库东南侧山顶，彩钢板结构，值班室悬挂有操作规程级岗位职责。库区及坝顶安装有照明设施，库区周围采用铁丝网围栏封闭，并且悬挂警示标志。尾矿坝东南侧设置有上坝道路，道路宽度 3.5m。

尾矿库固定照明采用三相四线制供电，配电电压为 380/220V。企业配备了移动电话，可以满足尾矿库的基本通信。

(7) 安全管理现状

乔夏哈拉金铜矿业有限责任公司选矿厂尾矿库在运行期间，按照年、季作业计划进行统筹安排和实施尾矿排放和排洪的管理工作；安全管理人员参加了安全资格培训，特种岗位操作人员按要求参加了特种作业资格培训，培训的人员在安全生产活动中也发挥了较好的作用。编制了应急预案，应急预案在阿勒泰地区安全生产监督管理局进行了备案。目前该企业安全管理体系已基本形成，并取得了安全生产标准化三级证书。同时也按照有关要求进行了职业卫生评价。

3.5 矿区总平面布置

本项目采矿区，分为东矿区、西矿区和中矿区，其中中矿区未有开采，未设工业场地。

西矿区采矿作业区包括箕斗井、罐笼井、东风井、西风井、井口房、箕斗井卷扬机房、罐笼井卷扬机房、值班室、废石堆场等。

东矿区采矿作业区包括箕斗井、罐笼井、空压机房、卷扬机房、值班室、废石堆场、生活区等。矿区总平面布置功能分区明确，流程顺畅，布局合理。

矿区总平面布置与外环境关系详见图 3.5-1。

选矿厂位于西矿区南侧，由西向东依次设置原矿石堆场、破碎车间、选矿车间、精粉存储场地（铜精粉库、铁精粉堆场）；南侧设有药剂库房、配电室；北侧设有化验室、危废间、库房等。办公、生活区位于选矿厂东侧，设有办公楼、宿舍楼、食堂、锅炉房等；生活污水处理站位于生活区东侧。

本次选厂技改将原有粗碎系统调整至矿石提升 6 号井附近，新建封闭式车间。选矿厂总平面布置详见图 3.5-2。

尾矿库位于选矿厂东侧 0.65km 处，设有坝上值班室、应急物资室，坝下设有回用水池、事故池、值班室。

3.6 公用工程

3.6.1 给水

本项目现有工程给水包括生产用水（选矿用水、采矿用水）、道路喷洒、抑尘用水、绿化用水及消防用水。矿区无水源，生产及生活给水水源为选矿厂东北 5.8km 处喀拉通克河河床地下取水点。建设单位已在该处河床边侧设置二层水泵房一座，取水方式：引水，设计引水流量 $0.04\text{m}^3/\text{s}$ ，设计取水量 $35\text{万 m}^3/\text{a}$ 。河床边侧设有深度 3m 的地下水井，由土工布包裹钢管（花管）渗透取水，潜水泵放至花管内向上抽水送至水泵房，利用管道输送至项目厂区。

（1）生产用水

本工程生产用水主要为选矿用水，现有工程新鲜用水量为 $300\text{m}^3/\text{d}$ ；采矿主要为凿岩湿式作业及抑尘，大部分使用地下矿井涌水（日最大涌水量 $30\text{m}^3/\text{d}$ ），

其余补充新鲜水（新鲜水用量 $15\text{m}^3/\text{d}$ ），日用水量 $45\text{m}^3/\text{d}$ 。

（2）降尘及绿化用水

现有工程破碎系统、矿石堆场、道路等降尘及厂区绿化用水量约 $100\text{m}^3/\text{d}$ 。

（3）生活用水

现有工程劳动定员 100 人，生活用水量约为 $10\text{m}^3/\text{d}$ （ $2500\text{m}^3/\text{a}$ ）。

（4）消防用水

本工程主体设计室外消防水量按 15L/s 计算，消防用水为不经常用水，量少且具有偶发性，因此不计入新鲜水水量。

经统计，现有工程日新鲜用水量为 $425\text{m}^3/\text{d}$ 。

3.6.2 排水

（1）生产废水

本项目现有工程生产废水主要有：地下开采过程产生的少量矿井涌水、选矿废水。

本项目矿坑涌水，经井下排水沟槽收集后，由高压水泵输送至地面的高位水池进行絮凝、沉淀后返回井下作为湿式凿岩和降尘补水，综合利用。采矿时矿坑最大涌水量为 $30\text{m}^3/\text{d}$ 。

选矿工艺均为湿式磁选，选矿的工艺排水和尾矿浆一起排至尾矿库，排放量为 $800\text{m}^3/\text{d}$ ，选矿废水中主要污染物为 SS，在尾矿库内沉淀后，澄清水由回用水池返回选矿生产使用，不外排。

（2）生活废水

现有工程生活用水量约为 $10\text{m}^3/\text{d}$ ，污水按用水量的 85% 的排放计量，则每天排放的生活污水约为 8.5m^3 ，全年共排放生活污水约为 2125m^3 ，生活污水未经有效处理即用于厂区周边绿化。

3.6.3 供电

现有工程供电电源为富蕴 35kV 变电站。

3.6.4 供暖

现有工程在生活区设有 0.5MW 燃煤热水锅炉一台，用于日常热水供应及冬

季采暖，本次拟改为电锅炉采暖。

3.7 现有主要污染源及治理措施

3.7.1 废气

现有工程废气污染物主要为粉尘，粉尘的产生环节为地下开采爆破、矿石破碎处理，矿石堆场、废石堆场、尾矿库的无组织排放。此外还有燃煤锅炉排放的烟尘、SO₂、NO_x，食堂油烟，食堂柴油灶废气排放。

现有工程自 2008 年-2019 年均未达到设计 30 万吨采选规模，实际最大生产能力为 20 万吨/年，2016 年、2017 年部分年份因市场原因，间断停产；近年来企业也未进行相关污染源统计。根据实际现场调查：现有工程环保设施不完善，粉尘均为无组织排放，燃煤锅炉无脱硫除尘设施。

根据环保部 2017 年 81 号公告发布的《未纳入排污许可管理行业适用的排污系数、物料衡算方法（试行）》，其中包含铁矿采选业、铜矿采选业的产排污系数，均给出了工业粉尘总产排污系数，但未细分工段给出。本项目为铁、铜多金属矿采选，本次环评对现有工程污染源进行详细调查，参照该方法中铁矿采选业、铜矿采选业工业粉尘总产排污系数核算的粉尘量，分工段，分类型核算粉尘污染源强。

（1）开采及储运扬尘

①掘进及采矿扬尘

现有工程为地下开采，井下通风采用抽出式通风方式。各分段巷道与进风井、回风井联通；采矿为湿式凿岩，对产生粉尘的作业面采用喷雾洒水；分段多个采场同时回采时，采用微差爆破，一次爆破后，集中通风。

a、凿岩废气：采用湿式凿岩，粉尘排放量极少。

b、爆破：井下爆破时会在瞬间产生大量的粉尘、CO、NO_x等有害气体，据资料统计，1kg炸药爆破将产生CO 11.31×10⁻³ kg，NO_x 1.39×10⁻³ kg，本项目采矿作业有害物质产生量见表3.7-1。

表3.7-1 采矿作业有害物质产生量

爆破瞬间产生大量的粉尘、CO、NO_x 等有害气体，随井下排风会带出部分含尘废气，类比国内地下井巷开采的矿山（盘古山、大吉山）的监测资料，爆破

瞬时粉尘可达 $300\text{mg}/\text{m}^3$ ，本工程采用机械通风。根据建设单位提供的资料，矿山通风风量 $3.8\text{-}35\text{m}^3/\text{s}$ ，含尘气体经排入污风井再排放到地面大气环境中，通过通风回路空气稀释后，从井口排出气体中的粉尘浓度也有所降低，粉尘沉降 50%，矿区边界无组织气体中含尘浓度小于 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 。

②矿石运输扬尘

现有工程矿石在装卸、运输过程中产生一定粉尘，根据项目生产能力及运输方式，只对堆场附近有局部影响。矿石通过汽车分别运输到选矿厂，运输路面为土质路面，其中西矿区至选矿厂运输距离较短，仅为 0.7km ，矿石年运输量 17 万吨；东矿区至选矿厂运输距离为 4.3km ，矿石年运输量 3 万吨，起尘量很小，扬尘量计算采用上海港环境保护中心与原武汉水运学院提出的关于汽车在有散状物料的道路上的扬尘量经验公式：

$$Q_p = 0.123 \times \left(\frac{V}{5}\right) \times \left(\frac{M}{6.8}\right)^{0.85} \times \left(\frac{P}{0.5}\right)^{0.72}$$

$$Q' = Q_p \times L \times Q / M$$

式中： Q_p ——车辆扬尘量， kg/km 辆

Q' ——总扬尘量， t/a ；

V —— 车辆速度， $20\text{km}/\text{h}$ ；

M —— 车辆载重量， $20\text{t}/\text{辆}$ ；

P —— 道路灰尘覆盖量，（自然含水率状态下取 $3.2\text{kg}/\text{m}^2$ ；洒水后为 $0.5\text{kg}/\text{m}^2$ ）；

L —— 运输距离，（东矿区运距 4.3km ，西矿区运距 0.7km ）；

Q —— 运输量，（运输量 3 万 t/a ，17 万 t/a ）。

经计算，矿石在运输过程中的产尘量为 $11.44\text{t}/\text{a}$ ，现状措施为：道路洒水降尘、减速慢行、路面铺砂石等，抑制扬尘量约 50%，运输扬尘量为 $5.72\text{t}/\text{a}$ 。

③废石场产生粉尘量估算

项目运营过程中，废石场内堆存的废石在表面含水率低，大风天气情况下，会产生风力扬尘。根据《逸散性工业粉尘控制技术》，废石堆场因风蚀产生的扬尘起尘率按 $0.0465\text{kg}/\text{t}$ （废石料）计，卸堆产生的逸散粉尘按 $0.007\text{kg}/\text{t}$ （废石堆存量约 1.92 万吨）计，粉尘产生量 $1.03\text{t}/\text{a}$ 。

④原矿堆场

现有工程东矿区有 3000m² 原矿堆场 1 个、西矿区设有面积为 7000m² 原矿堆场 2 个；原料矿石绝大部分呈块状，粉矿率不到 5%。根据《逸散性工业粉尘控制技术》，堆场因风蚀产生的扬尘起尘率按 0.0465kg/t（矿石）计，卸堆产生的逸散粉尘按 0.007kg/t（矿石）计，粉尘产生量 10.7t/a。根据现场踏查，堆场未有喷淋等降尘措施，仅有简单洒水抑尘，矿石均为块状，粉尘沉降率约 60%，经核算，现有工程原矿堆场无组织粉尘排放量为 4.28t/a。

(2) 选矿厂粉尘

①矿石破碎系统粉尘

现有工程选矿厂粉尘主要来源于矿石破碎、筛分等。主要产尘点为鄂式破碎机、圆锥破碎机、振动筛、皮带运输机的落料及转运点等 11 处。

根据现场调查，矿石处理系统的给料、颚式破碎、圆锥破碎、振动筛分等产尘点，均未设除尘设施，且为露天敞开式，仅有简单洒水抑尘；矿石输送皮带设有封闭廊道，但廊道检修窗口均开放，未规范关闭。破碎系统粉尘均为无组织排放。

现有工程破碎系统粗碎、中细碎、筛分粉尘无组织排放量按照矿石处理量 0.02%，0.02%，0.05% 进行估算，扬尘产生量为 180t/a，仅有简易洒水措施，抑尘率 40%，粉尘排放量 108t/a。

②产品精粉堆场粉尘

现有工程铜精粉在封闭库房内存放，铁精粉露天堆放，未进行封闭堆存，堆场四周设有防风抑尘网。

铁精粉场内堆存量不大，场内最大堆存量约为 10000t，且有一定的含水率（10%），起尘量按照堆存量的 0.01% 核算，扬尘沉降率约 50%。经核算，精料堆场的扬尘产生量约 0.5t/a。

(3) 尾矿库扬尘

现有工程尾矿库正常生产运行后表面基本实现水封，遇停产时水封面积减少，裸露的尾矿产生扬尘。项目所在区域年平均风速 1.9m/s，尾矿库干滩起尘量采用清华大学在霍州电厂现场试验的模式进行计算，计算公式如下：

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

式中：Q—起尘量，mg/s；

U—平均风速，m/s；1.9m/s

S—干滩面积，约 4000m²；

m—空气相对湿度，取 40%；

w—物料湿度，尾矿含水率为 15%；

经计算，尾矿库扬尘产生量约为 0.775g/s（24.46t/a）。通过洒水抑尘后削减 85%，尾矿库扬尘约 3.67t/a。

（4）燃煤锅炉废气

选矿厂生活区现有一台 0.5MW 燃煤热水锅炉，用于冬季供暖（仅有两个月）及日常热水供应。目前该燃煤锅炉已处于停用状态（拟拆除），该锅炉未设脱硫除尘设施，历年来亦无废气监测数据，目前停用无法实测。因此本次环评对锅炉废气污染源二氧化硫、烟尘采用物料衡算法，氮氧化物采用产污系数法（工业污染源产排污系数手册第十分册）。

根据建设方提供的资料，锅炉用煤全部购自和什托洛盖煤矿，煤的主要成分为灰分 10.17%、硫分 0.34%、挥发分 41.45%、低位发热量 24.16MJ/kg，耗煤量约 30t/a。烟气排放量 32.55×10⁴ m³/a，烟尘排放浓度 1170mg/m³，排放量 0.381t/a；二氧化硫排放浓度 500mg/m³，排放量 0.163t/a；氮氧化物排放浓度 270mg/m³，排放量 0.088t/a。二氧化硫和烟尘排放浓度均不能满足《锅炉大气污染物排放标准（GB13271-2014）》的限值要求。

（5）食堂废气

选矿厂生活区设有食堂，主要大气污染物为食堂油烟废气、食堂柴油灶燃料废气。根据建设单位提供的资料，柴油灶年耗柴油量 0.7t，柴油灶废气中各污染物的排放量为：SO₂0.004t/a，NO_x0.002t/a，烟尘 0.001t/a。

现有工程大气污染物产生、排放情况见表 3.7-2。

表 3.7.2 现有工程大气污染物排放情况

3.7.2 废水

（1）生产废水

本项目现有工程生产废水主要有：地下开采过程产生的少量矿井涌水、选矿

废水。

本项目采矿废水主要为矿井涌水，根据矿山采矿工艺和矿体的地质条件，矿井涌水无毒无害，废水中悬浮物浓度一般为 300~3000mg/L，目前实际最大涌水量为 30m³/d。经井下排水沟槽收集后，由高压水泵输送至地面的高位水池处理后返回井下做为湿式凿岩和降尘补水，综合利用。

选矿工艺为湿式磁选，选矿的工艺排水和尾矿浆一起排至尾矿库，排放量为 800m³/d，选矿废水中主要污染物为 SS，在尾矿库内沉淀后，澄清水由回用水池返回选矿生产使用，不外排。

2019 年 10 月 10 日，乌鲁木齐京诚检测技术有限公司对本项目采矿涌水、尾矿库回水进行水质取样检测，检测结果见表 3.7-3、表 3.7-4。

表 3.7-3 采矿涌水排口检测结果

表 3.7-4 尾矿库回水检测结果

根据检测结果：矿井涌水、尾矿库回水检测因子均满足《铁矿采选工业污染物排放标准》表 2、《铜、镍、钴工业污染物排放标准》表 2、表 3（总锌、总铜、总铅、总镉、总镍、总砷、总汞执行特别排放限值）的间接排放限值，水质较好，可满足直接排放限值，矿井涌水、尾矿库回水满足生产用水需求。

（2）生活废水

现有工程劳动定员 100 人，生活用水量约为 10m³/d(2500m³/a)，污水按用水量的 85%的排放计量，则每天排放的生活污水约为 8.5m³，全年共排放生活污水约为 2125m³。主要污染物为 COD_{Cr}、SS、BOD₅、氨氮、动植物油。现有污水处理设施未能正常运行，生活污水未经有效处理即用于厂区周边绿化。

（3）其它废水

现有工程设有化验室，主要进行生产矿样（原料矿石、精矿）的基本分析检验，使用化学药品主要有硫酸、盐酸、硝酸、氢氧化钠等酸碱类，以及乙醇等有机溶剂。化验废水产生量较少，约 0.2t/a，主要以仪器、器皿等清洗废水为主，废水除含有常用溶剂等有机物外，还有较多的酸碱，以及少量重金属。目前该废水与化验室废液等一并收集至化验室外废水收集池，未进行规范处理。

3.7.3 固废

现有工程产生的固体废弃物主要有开采废石、选矿尾矿、废机油、化验室废液、废化学试剂等。

(1) 开采废石

本项目现有工程在矿石开采过程中产生的废石量约 8.42 万立方，产生的废石大部分用于露天开采回填治理、矿区内部和外部道路的铺设及维护，其余全部堆存在废石场内（1.92 万吨）。废石堆放过程采用逐步推进的方式，及时碾压，对达到设计标高的部分区域及时进行植被恢复。

新疆中合地矿测试研究有限公司对本项目废石进行浸出毒性试验，详见表 3.7-5。

表 3.7-5 废石毒性鉴别试验结果

根据试验结果表明，废石可满足《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB 5085.3-2007）中浸出液中危害成分浓度限值 and 《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中最高允许浓度限值，故本项目废石属于第I类一般工业废物。

(2) 选矿尾矿

尾矿库原设计总库容 81.44 万 m³，已经使用了 79 万 m³，剩余库容 2.44 万 m³。根据建设单位提供的资料，尾矿堆积干容重 1.5t/m³。现有工程选矿车间产生的尾矿量约 130000t/a。

根据新疆中合地矿测试研究有限公司对本项目尾矿砂进行浸出毒性试验报告，满足《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB 5085.3—2007）中浸出液中危害成分浓度限值 and 《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中最高允许浓度限值，本项目尾矿砂属于I类一般工业废物，浸出毒性鉴别试验结果见表 3.7-6。

表 3.7-6 选矿尾矿毒性鉴别试验结果

(3) 生活垃圾

现有工程实际工作人员为 100 人，共产生生活垃圾约 20t/a，定期由富蕴县环境卫生管理队拉运至富蕴县生活垃圾填埋场处置。富蕴县生活垃圾场位于本项目选矿厂西北方向 15km 处，处理规模为近期 65 吨/天，目前运行正常，主要处理县城生活垃圾，该项目于 2015 年 3 月 30 日取得阿勒泰地区环保局《关于富蕴

县生活垃圾处理工程环境影响报告书的批复》(阿地环函[2015]38号),并于2017年8月27日通过阿勒泰地区环保局竣工环境保护验收,取得《富蕴县生活垃圾工程竣工环境保护验收意见》(阿地环函[2017]86号)。

(4) 废机油

现有工程产生废机油约0.7t/a,属于危险废物,目前存储于厂区危废暂存间内废机油铁桶,交由克拉玛依沃森环保科技有限公司处理,厂区临时存储符合相关规范要求。

(5) 化验室废液、废化学试剂

现有工程化验室产生少量的废化学试剂、化验废液等。产生量约为10kg/a。查阅《国家危险废物名录》,化验室废物属于危险固废(HW49),目前仅收集于化验室外废水收集池,未进行规范处理。

综上,现有工程产生的固体废物包括开采废石、尾矿砂、废机油、化验室废液等,固废产生量及污染防治措施见表3.7-7。

表 3.7-7 现有工程固废污染防治措施

3.7.4 噪声

现有工程主要噪声源为破碎机、振动筛、球磨机、磁选机、水泵、尾砂泵等设备,噪声值在85~105dB(A)之间。根据现状噪声监测结果:经过基础减震、厂房隔声及距离衰减后选矿厂厂界噪声值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类区标准。

3.8 现有工程环境影响回顾与分析

3.8.1 大气环境现状影响分析

现有工程主要废气污染物为粉尘,粉尘的产生环节为地下开采爆破、矿石破碎处理,矿石堆场、废石堆场、尾矿库的无组织排放。

根据调查:现有工程为地下开采,井下通风采用抽出式通风方式。采用湿式凿岩,粉尘排放量极少。原矿石堆场未设置围挡遮盖,无喷淋等降尘措施,仅有简单洒水抑尘,废石场未有覆盖降尘设施。

根据调查,矿石处理系统的给料、颚式破碎、圆锥破碎、振动筛分等产尘点,

均未设除尘设施，且为露天敞开式，仅有简单洒水抑尘；矿石输送皮带设有封闭廊道，但廊道检修窗口均开放，未规范关闭。

现有工程铜精粉在封闭库房内存放，铁精粉露天堆放，未进行封闭堆存，堆场四周设有防风抑尘网。

根据调查，本项目尾矿库排放为湿排，含水率较大，尾矿库堆存后形成干滩，干滩表层形成硬化层，硬化层能够抑制风蚀。

为进一步了解矿山采选项目对周边大气环境影响，对大气环境影响现状进行回顾分析，2020年4月22日-4月24日，本项目委托乌鲁木齐谱尼测试科技有限公司对东矿区下风向10m处和选矿厂下风向10m处TSP、PM₁₀进行监测，无组织粉尘排放浓度符合《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB 28661-2012）中颗粒物厂界1.0mg/m³的限值要求，监测结果详见表3.8-1，表3.8-2。

表 3.8.1 选矿厂无组织粉尘排放厂界监测结果

表 3.8.2 东矿区无组织粉尘排放厂界监测结果

根据监测结果，采选项目主要大气污染物颗粒物在厂界排放浓度均符合排放限值要求，但因项目无组织排放点较多，矿石堆场、矿石破碎处理均为露天建设，无相关环保措施，根据现有工程废气污染源核算，对区域颗粒物贡献较大，对区域环境影响较大。

3.8.2 地下水环境现状影响分析

现有工程生产废水主要有：地下开采过程产生的少量矿井涌水及选矿废水。目前均实现全部回用无外排。

根据对本项目采矿涌水、尾矿库回水进行水质取样检测，矿井涌水、尾矿库回水检测因子均满足《铁矿采选工业污染物排放标准》表2、《铜、镍、钴工业污染物排放标准》表2、表3（总锌、总铜、总铅、总镉、总镍、总砷、总汞执行特别排放限值）的间接排放限值，水质较好，可满足直接排放限值，尾矿库回水、矿井涌水满足生产用水需求，对地下水水质影响较小。

评价区地下水为裂隙弱含水层，地下水总的流向为东南向西北方向运移，受矿山采掘破坏和影响的含水层为中泥盆统北塔山组绢云母片岩夹大理岩、片理裂

隙弱含水层，充水含水层的富水性微弱，补给条件和径流条件较差，大气降水为主要充水水源，因此矿井采掘破坏或者影响的含水层及水体类别为简单。

地下水主要受地势高处的基岩裂隙水和大气降水补给，矿山开采只会导致矿区及周围主要含水层水位小幅下降，矿区及周围地表水体不会漏失，现状条件下矿山开采对含水层结构影响程度较轻。

矿山排水主要疏干构造裂隙含水层。受构造及裂隙影响，已经形成区域性的地下水疏干区。开采深度不断加深，疏干区会不断加大、加深。随着矿山开采深度的增加，将会形成了以坑道为中心的地下水降落漏斗，在一定程度上影响了该区地下水的均衡。随着逐步向深部开采，必然会形成与采空范围和深度一致的地下水降落漏斗。

项目所在区域气候常年干旱少雨，无地表水体，地下水类型主要为基岩裂隙充水，地下水富水性贫乏，矿山开采对区域地下水水位、水量影响较小，对含水层结构、水位和水量影响较小。

3.8.3 土壤环境现状影响分析

矿山开采造成的采空塌陷对土壤直接影响为加剧土壤侵蚀，间接影响可能进一步加剧土壤沙化以及土壤盐浸化。采空塌陷后区内植被面积减少，植被覆盖度降低，一定程度上可能加剧土壤沙化，因此采空塌陷对土壤沙化影响较严重。

从矿山植被的分布情况看，该地区植被生长地形地貌影响较大，在矿区的低洼处，局部水分条件较好处的植被覆盖率较高，由于采空塌陷对土壤水分没有实质性影响，因此采空塌陷对区内植被影响小，采空塌陷边缘局部地带因土壤水分流失可能会有所衰退，但影响的只能是局部小范围，不足以影响整个地区植被生长、植被类型发生变化，根据矿山生态现状及自然环境条件，采空塌陷基本不会加剧土壤盐浸化。

根据对废石、尾矿砂浸出液试验分析结果，尾矿砂、废石浸出液各项指标均小于《危险废物鉴别标准：浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）中的各项指标，属于一般工业固体废物；同时各项分析指标均未超过《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级排放标准规定限值，结合评价区的气象条件，废石的天然淋溶量较小，正常情况下废石淋溶液、尾矿砂渗出液对周围土壤环境造成的影

响较小，不会形成二次污染。

矿区及尾矿库区周边现状用地均为荒漠草地，非耕地，无种植食用农产品用地，矿区及周边历年来未进行过土壤监测，且无历史背景值进行对照。据调查，项目矿区除现有采矿活动外，矿区南部区域且有探矿活动，为深入了解本项目外排粉尘对矿区周边土壤环境影响，本次评价对尾矿库上风向及下风向、矿区下风向等进行了土壤监测，项目区占地范围外各监测点监测因子均满足《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中基本项目风险筛选值。

本次评价要求建设单位应重点对项目区尾矿库下风向、矿区下风向开展土壤环境长期监测，同时在闭矿期开展场地调查及风险评估。

3.8.4 生态环境现状影响分析

矿区在 80 年代对 Fe₂、Fe₆ 矿体地表部分进行了露天开采，地表部分已采完，露天开采在矿区形成多处地表露天采坑。露天采坑严重破坏了原始地形地貌形态，破坏了原有岩土体结构，使原始土壤结构破坏，土地原有功能丧失。

自 2013 年至 2018 年富蕴县乔夏哈拉金铜矿业有限责任公司对部分露天采坑进行了回填治理措施，恢复了破坏的地形地貌，采取覆土、撒播草籽复垦措施并通过验收。现状矿区范围剩有 2 处露天采坑未回填治理，未治理露天采坑位于西矿段中部，露天采坑深度 3-6m 不等，总面积 870m²。采坑底部进行了部分回填，坑壁未见掉块现象，采坑顶部未见裂缝，坑壁完整性较好，现状稳定性较好。

矿山前期开采形成的露天采坑将会在后期生产过程中利用废石回填，消除采坑边坡崩塌隐患。现状评价区崩塌灾害发育程度弱，危害程度小，危险性小。

根据调查，矿山前期对西矿段 Fe₁、Fe₂、Fe₆、Cu₁ 等矿体进行了开采，对东矿段 Fe₁₃ 矿体进行了开采，中矿段现状未进行开采。经现场调查，地面未发现塌陷坑、地面裂缝的变形迹象，但存在塌陷隐患。矿山对 Fe₁、Fe₂、Fe₆、Fe₁₃ 矿体进行了地下开采，经过多年开采，开采 Fe₁、Fe₂、Fe₆ 矿体形成采空区地表投影面积 117800m²，开采 Fe₁₃ 矿体形成采空区地表投影面积 44500m²，经现场调查，现状未发生地面塌陷，也未发现地面裂缝、变形迹象，地下开采未改变和影响原有的地形地貌。

3.8.5 放射性影响分析

本项目为铁铜矿采选项目，企业已列入可能伴生天然放射性核素的 8 类重点行业 15 个类别放射性污染源普查企业名录（新环办发[2017]273 号）。

根据新疆维吾尔自治区生态环境厅办公室发布的《关于发布伴生放射性矿企业名录（第一批）的通知》（新环发[2019]20 号）、《关于发布 2020 年伴生放射性矿企业名录的通知》，通知要求对已纳入伴生放射性矿企业名录，并且所有矿产资源开发利用活动中原矿、中间产品、尾矿（渣）或者其他残留物中铀（钍）系单个核素含量超过 1 贝可/克的矿产资源开发利用项目，建设单位应当编制辐射环境影响评价专篇和辐射环境竣工验收专篇，将辐射环境影响评价专篇纳入建设项目环境影响评价文件，与该项目的环境影响评价文件同步编制，一并申报。环评及验收阶段的辐射监测工作应当委托具有相应资质的监测单位实施。

本企业未在公布的伴生放射性矿企业名录里。

2020 年 4 月，新疆兴宏泰股份有限公司（富蕴县乔夏哈拉金铜矿业有限责任公司为其下属子公司）委托核工业二一六大队检测研究院对富蕴县乔夏哈拉铁铜矿的原矿样、尾矿砂进行放射性检测，经检测，原矿样、尾矿砂中铀（钍）系单个核素含量远低于 1 贝可/克，因此本项目不属于需进行辐射环境影响评价的项目，本次环评不再进行辐射影响分析。

检测结果详见表 3.8-3。

表 3.8-3 放射性监测结果一览表

3.9 现有工程环境问题及治理措施

现有工程存在的环境问题及相关整改措施详见表 3.9-1。

表 3.9-1 现有工程环境问题及“以新带老”措施

4 技改项目概况

4.1 技改工程概况

项目名称：富蕴县乔夏哈拉金铜矿业有限责任公司 30 万 t/a 采选技改项目

建设单位：富蕴县乔夏哈拉金铜矿业有限责任公司

建设地点：富蕴县乔夏哈拉铁铜矿区位于新疆富蕴县城东南约 22km 处，隶属富蕴县喀拉通克乡管辖。选矿厂位于西矿区南侧，尾矿库位于选矿厂东侧约 650m。地理位置图详见图 4.1-1。

建设内容：对现有尾矿库改造扩容，同时对现有选矿厂进行“以新带老”改造（矿石输送、破碎系统、除尘设施、供暖、污水处理设施等）。项目均在现有场址进行改造建设。

项目总投资：6549.6 万元，其中环保投资 545 万元，占总投资 6549.6 万元的 8.32%。

劳动定员：本次技改不新增人员，均为矿区现有人员。

本工程尾矿输送系统已建成，本次设计利用已有，不在本次评价范围之内。

4.2 尾矿库扩容改造

4.2.1 尾矿库规模及等级

(1) 尾矿库规模

设计选厂生产能力 $30 \times 10^4 \text{t/a}$ ，日处理原矿 1200t/d。实际选厂生产能力为 $20 \times 10^4 \text{t/a}$ ，日处理原矿 800t/d。

选厂设计年产尾矿 $22.596 \times 10^4 \text{t/a}$ ，日排出尾矿量 903.8t/d。本次设计尾矿库总库容为 $190.1 \times 10^4 \text{m}^3$ （含已堆存尾砂 $79 \times 10^4 \text{m}^3$ ），尾矿库等别为四等；防洪标准 200 年一遇。

表 4.2-1 尾矿库库容计算表

(2) 尾矿库等级

尾矿库总库容 $190 \times 10^4 \text{m}^3$ ，坝体高度为 11m，最终坝顶标高为 1016.0m。根

据《尾矿设施设计规范》(GB50863-2013)(以下简称《规范》)的规定,该尾矿库属于 4 等库。尾矿库级别见表 4.2-2。

表 4.2-2 尾矿库设计等别

根据《规范》规定,尾矿库最小安全超高与最小滩长应符合表 4.2-3 的规定。即 4 等尾矿库沉积干滩长度应不小于 50m。雨季尾矿坝沉积滩顶至最高洪水位的
高差不得小于 0.4m 的最小安全超高值。

表 4.2-3 最小安全超高与最小滩长表

4.2.2 工作制度

选厂工作制度每年 250d, 每天 3 班, 选厂服务年限 10 年以上。

尾矿库新增服务期为 7.4 年。(本次尾矿库改造扩容是按照现有实际 20 万 t/a 选矿规模设计, 设计服务年限为 10 年, 因采选项目设计能力 30 万 t/a, 因此核算尾矿库新增服务年限为 7.4 年)

4.2.3 尾矿指标

入库尾矿量: $22.596 \times 10^4 \text{t/a}$, 903.8t/d;

尾矿比重: 3.04t/m^3 ;

矿浆密度: 1.5t/m^3 ;

尾矿排放浓度: 50%;

尾矿浆固水比: 1: 1.3;

尾矿粒度: -0.074mm 占 75%。

4.2.4 尾矿库扩容改造建设内容

表 4.2-4 尾矿库改造设计的主要内容

(1) 尾矿库

该尾矿库于 2008 年 8 月根据设计完成了主体工程并投入使用, 2009 年 9 月由于尾矿库服务期较短, 库容较小进行了设计变更, 由一次筑坝变更为上游式尾矿堆积坝, 由自治区安监局验收通过并取得了尾矿库安全生产许可证。2016 年 2 月取得安全生产许可证(有效期 2016 年 2 月至 2019 年 2 月)。属于五等库, 采

用湿式排矿，干滩长约 80m，库内已经容纳尾砂量约 79 万 m^3 ，尾矿库安全运行至今。

本次设计尾矿库总库容为 $190.1 \times 10^4 m^3$ （含已堆存尾砂 $79 \times 10^4 m^3$ ），尾矿库等别为四等；防洪标准 200 年一遇。新增尾矿库服务期为 7.4 年。

（2）尾矿坝

该尾矿初期坝及尾矿堆积坝在运行期间，未发生过渗透破坏、滑坡等，目前尾矿坝坝体无渗漏，尾矿坝安全稳定，本次设计在原尾矿初期坝和尾矿堆积坝基础上继续采用上游式尾矿堆积方式加高坝体，以增加尾矿库库容。同时对东侧坝段已堆积尾矿坝进行放缓坝坡处理。

本次设计由目前堆积坝坝顶标高 1006.0m 起堆筑子坝，堆积高度为 10m。尾矿堆积下游采用两种坡比，北侧坝段堆积下游平均坝坡为 1: 7.0，每级堆积子坝下游坝坡 1: 2.0，坝顶宽度为 20.0m，高度为 2.0m；东、西两侧堆积下游平均坝坡为 1: 4.0，每级堆积子坝下游坝坡 1: 2.0，坝顶宽度为 4.0m，高度为 2.0m。

（3）副坝

根据尾矿库地形，尾矿库东、西两侧各有一个小垭口地势较低，需要修建副坝，两座副坝西侧编号为 1 号，东侧编号为 2 号。副坝坝基均坐落于强风化基岩上。1 号和 2 号副坝最大坝高分别为 9.0m 和 5.0m；坝顶宽度均为 4.0m；坝轴线长度分别为 151.0m 和 67.6m；上、下游坝坡均为 1: 2.0；上、下游坝坡均采用碎石护坡。

（4）排洪设施

尾矿库上游汇水面积为 $0.25 km^2$ ，尾矿库范围内没有地表径流。目前尾矿库内布置了排水井-排水管作为排洪构筑物，但是其泄洪能力远不能满足 200 年一遇排洪要求，并且排水井位于干滩处，进水困难，井顶标高为 1010.0m，不能满足排洪要求。

本次设计新建排洪设施为排水井排水管—泄洪渠。新建一座排水井，其形式为窗口式，排水井直径为 2.0m，井身为 12mm 钢板，井身高度为 10.0m；新建排水管沿着尾矿库西侧尾矿砂未覆盖区域修建，排水管基础坐落于强风化基岩，排水管为钢结构圆形管，内径为 1.2m，为 0.002，全长 230m。排水管出 1 号副坝后，接梯形断面泄洪渠，底宽 1.0m，深度 1.0m，全长 407.2m。泄洪渠出口接入

回水池内。

(5) 尾矿库监测设施

本次设计尾矿库新增在线和人工监测设施，监测的指标主要包括：坝体位移监测、浸润线监测、干滩监测、库水位监测、降雨量以及库区影像监测。

尾矿库改造扩容后总平面布置图详见图 4.2-1。

图 4.2-1 尾矿库平面布置图

4.2.5 尾矿库工程特性

表 4.2-5 尾矿库工程特性表

4.2.6 尾矿库新增设施

本工程尾矿库安全监测专用设施见表 4.2-6。

表 4.2-6 尾矿库监测设施一览表

4.3 选矿厂“以新带老”技改工程

选矿厂“以新带老”技改工程的主要建设内容见表 4.3-1。

表 4.3-1 技改工程项目组成一览表

4.3.1 破碎系统及存储设施改造

(1) 破碎系统改造

①原粗碎车间距离矿山、电控设备较远，原矿料仓较小，拟在 6 号井井口附近新建粗碎车间，原粗碎设备利旧，矿石提升出井后由矿井附近矿石堆场直接输送至地下新建原矿料仓（90m³）。

②矿石经粗碎后，由皮带运输至中碎工段，本次改造将现有露天设置的中、细碎及筛分工段均改造为封闭式车间。

③完善粗碎—中碎—筛分—细碎各工段输送系统，新建封闭输送廊道。

④破碎系统增设除尘设施，粗碎工段，中、细碎工段，筛分工段及粉料仓各

增设袋式除尘设施，同时各产尘点设置集尘罩。

(2) 原辅料堆存设施改造

新建落地粉料仓 2 个，位于选矿车间西侧，用于存储破碎系统产生的原矿粉料。新建石灰料仓 1 个（30m³），位于选矿车间西侧，原有简易石灰存储间停用。

表 4.3.2 本次破碎系统技改建设内容一览表

4.3.2 污水处理设施

(1) 处理工艺及规模

对现有生活污水处理站进行改造（位于选矿厂生活区东侧），部分设施利旧，拟采用 A²O+MBR 膜处理工艺，设计处理规模 2t/h。处理工艺详见图 4.3-1。

污水处理设施采用埋地式一体化设备，包含设备间、调节池、厌氧池、缺氧池、好氧池、MBR 反应池和过滤器。污水经处理后，出水符合《农村生活污水处理排放标准》（DB65 4275—2019）中表 2 农村生活污水处理设施出水用于生态恢复的污染物排放限值 A 级标准后，用于厂区及周边绿化。

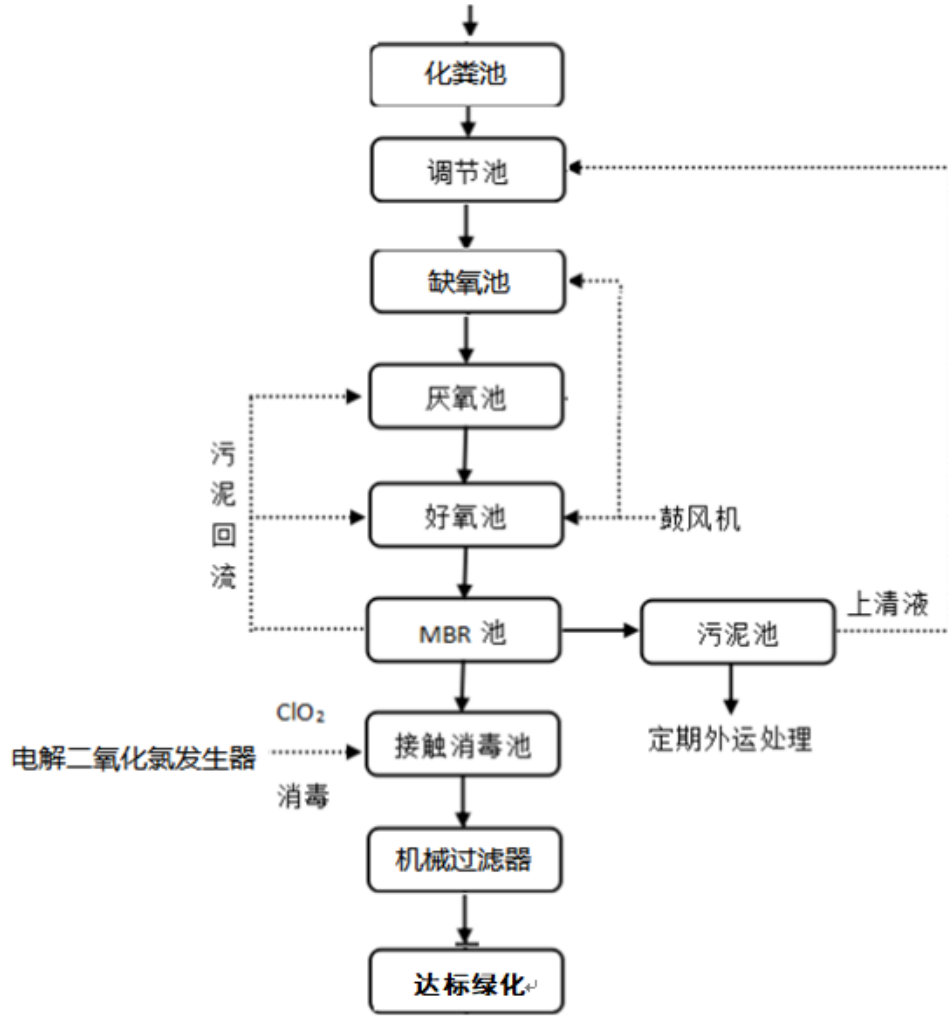


图 4.3-1 污水处理工艺流程图

(2) 主要设计技术指标

主要设计技术指标见表 4.3-3。

表 4.3-3 设计技术指标一览表

(3) 主要设备

污水站主要设备见表 4.3-4。

表 4.3-4 项目主要设备一览表

4.3.3 供热设施

生活区现有一台 0.5MW 燃煤热水锅炉，用于办公区、生活区冬季供暖及日常热水供应。目前燃煤锅炉已停用，本次技改拟拆除燃煤供暖锅炉，改用电磁采

暖锅炉供暖，其中 1 号办公楼和 2 号员工楼采用 1 台型号 PN-NEC-200 的电磁采暖锅炉，3 号员工宿舍楼 1 台型号 PN-NEC-100 的电磁采暖锅炉，员工食堂采用 30KW 电磁采暖锅炉，爆破物资库采用 30KW 电磁采暖锅炉，独立供热系统。相关设计参数见表 4.3-5。

表 4.3-5 选用电磁采暖锅炉参数一览表

4.3.4 厂区内外道路硬化

本次技改对选矿厂区内外的简易道路铺设为砂石路面，厂区空地硬化处理。其中选矿厂厂外道路硬化改造 400m，厂内道路硬化改造为 150m，均为砂石铺设。厂区空地硬化面积约 2000m²。

5 工程分析

5.1 主要污染影响因素分析

项目施工期、运行期的主要环境影响因素详见表 5.1-1。

表 5.1-1 项目主要环境影响因素一览表

时段	类别	产生工序	主要污染因子	处理措施
施工期	废气	土方开挖回填等	颗粒物	洒水抑尘
	废水	施工生产过程	SS、石油类	沉淀回用
		施工人员生活	COD、BOD ₅ 、氨氮	集中收集
	固废	土方挖掘、建筑施工	弃土、弃渣、建筑垃圾	回填，内部消化，指定地点外运。
		施工人员生活	生活垃圾	定期清运
噪声	施工机械	噪声	低噪声设备、合理布局	
运	废气	尾矿库	颗粒物	水封

行期		破碎系统	颗粒物	集尘罩+袋式除尘, 车间及输送封闭
		粉料仓	颗粒物	袋式除尘
		污水处理站	NH ₃ 、H ₂ S	构筑物封闭、地理式、生物除臭
	废水	生活污水	COD、BOD ₅ 、SS	二级生化处理, 绿化
		化验室废水	酸碱等	中和处理, 排入生活污水处理站处理。
		尾矿废水	SS 等	沉淀回用
噪声	破碎系统	破碎机、筛分设备等	车间封闭	
固废	除尘系统回收粉尘	粉尘	返回球磨工序	
退役期	生态	尾矿库	颗粒物、渗滤液	生态恢复

5.2 选矿尾矿主要指标

选矿尾矿指标见表 5.2-1。

表 5.2-1 选矿尾渣情况表

5.3 技改后物料平衡

5.3.1 总物料平衡

表 5.3-1 本项目总物料平衡一览表

5.3.2 铁金属平衡

表 5.3-2 本项目铁金属平衡一览表

5.3.3 铜金属平衡

表 5.3-3 本项目铜金属平衡一览表

5.3.4 废石利用平衡

表 5.3-4 本项目废石利用平衡一览表

5.4 技改后水平衡

表 5.4-1 本项目水平衡一览表

图 5.4-1 水平衡图 (m³/d)

5.5 污染源分析

5.5.1 施工期污染源分析

本项目主要工程建设内容主要为尾矿库改造扩容和选矿厂“以新带老”技改，其中尾矿库施工期产污环节详见图 5.5-1。

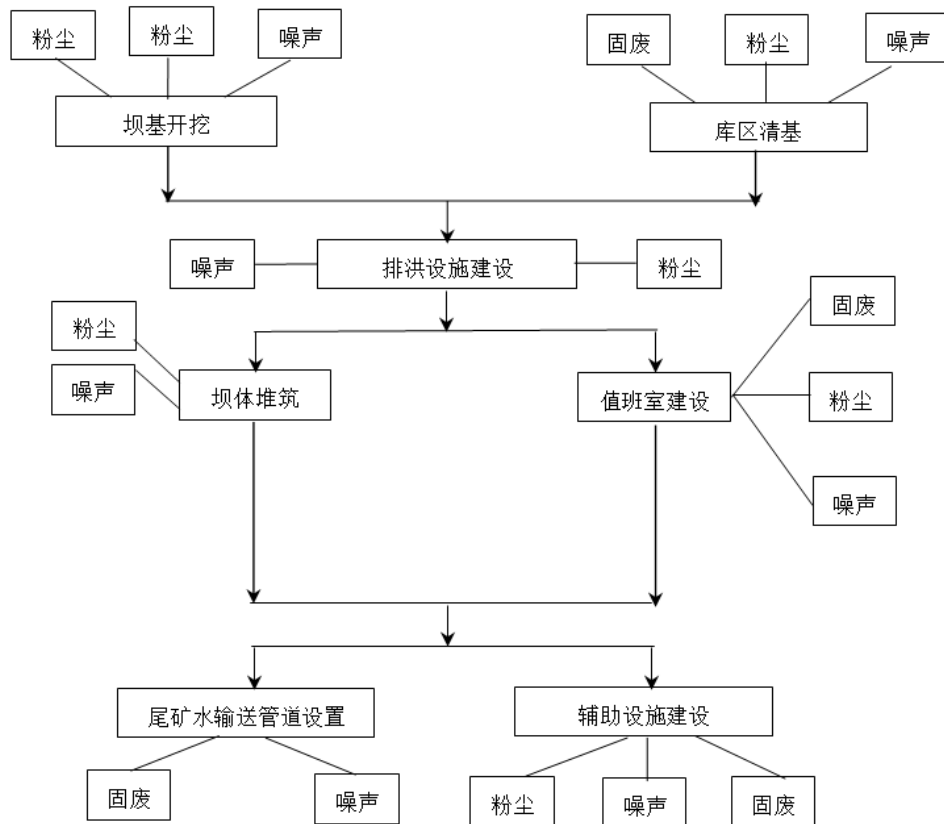


图 5.5-1 尾矿库施工期产污环节示意图

(1) 施工噪声

本项目施工内容包括选矿厂技改工程建设,尾矿库改造建设等。本项目施工期噪声源主要是设备噪声和机械噪声。施工机械较多,这些声源具有噪声高、无规则等特点,噪声源强在 75~115dB(A)之间。此外还有施工车辆的交通噪声,噪声源强在 80~90dB(A)之间。

(2) 施工废气

施工期废气主要包括燃油机械尾气、扬尘。

燃油机械尾气为各类燃油机械在作业时产生的废气,主要含 CO 和 NO_x 等废气;施工产生的地面扬尘主要来自四个方面:一是来自土方的挖掘、回填扬尘及现场堆放扬尘,二是来自建筑材料包括白灰、水泥、沙子等搬运和搅拌扬尘,三是施工垃圾的清理及堆放扬尘;四是来自来往运输车辆引起的二次扬尘。

(3) 施工废水

施工期产生的污水主要包括施工生产废水和施工人员的生活污水。

施工生产废水为砂石料加工系统污水,少量混凝土现场搅拌产生废水、混凝土拌合冲洗污水、混凝土养护废水、施工材料被雨水冲刷形成的污水以及施工机械跑、冒、滴、漏的油污随地表径流形成的污水。施工污水的特点是悬浮物含量高,含有一定的油污,据类比调查,施工污水的悬浮物浓度约为 1500~2000mg/L,肆意排放会造成周边水环境的污染,必须妥善处置。施工生产废水通过临时隔油沉淀池处理后部分回用于施工生产,其余部分用于施工场地喷淋降尘。

施工期间,施工队伍进入施工区域,本项目施工高峰期约有 30 人/天,按用水量 30L/p d 和排水量 80%计,排水量为 0.72m³/d,根据类比调查,施工场地生活污水中主要污染物浓度 COD、BOD₅ 和氨氮分别为 300mg/L、200mg/L 和 30mg/L,则本项目施工期 COD、BOD₅ 和氨氮的产生量分别为 0.22kg/d、0.14kg/d 和 0.02kg/d。

(4) 施工固废

施工期间产生的固体废物主要来源于挖掘土方、建筑施工中产生的弃土弃渣、建筑垃圾以及施工人员产生的生活垃圾。

本项目施工高峰期约有 30 人/天,生活垃圾产生量以 0.5kg/p d 计,生活垃

圾产生量为 15kg/d，生活垃圾主要成分为：烂菜叶、残剩食物、塑料饭盒和塑料袋、碎玻璃、废金属、果皮核屑等。生活垃圾集中堆放在具有防渗功能的垃圾池内，定期由富蕴县环境卫生管理队清运至富蕴县生活垃圾填埋场。

本项目建筑垃圾尽量回收其有用部分，其余部分和弃土弃渣等全部用于矿区及周边低洼地回填、筑路、矿区绿化等内部消化，土石方尽量做到内部平衡。

(5) 水土流失

在工程施工过程中的开挖、回填将对地表产生扰动，造成一定的水土流失。

水土流失的主要原因是基础开挖时对原有地表的破坏，使土壤裸露松散，改变原有下垫面和地形地貌，增加土壤的可蚀性引起水土流失；场地开挖施工时，产生的土石方临时堆放，受降雨冲刷影响造成侵蚀引起水土流失。

5.5.2 运行期污染源分析

5.5.2.1 尾矿库污染源

(1) 废气

大风天气下，尾矿库库内干滩容易产生扬尘。本项目排放尾矿矿浆废水至尾矿库，尾矿库正常生产运行后表面基本实现水封，遇停产时水封面积减少，裸露的尾矿产生扬尘。项目所在区域年平均风速 1.9m/s，尾矿库干滩起尘量采用清华大学在霍州电厂现场试验的模式进行计算，计算公式如下：

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

式中：Q—起尘量，mg/s；

U—平均风速，m/s；1.9m/s

S—干滩面积，约 5000m²；

m—空气相对湿度，取 40%；

w—物料湿度，尾矿含水率为 15%；

经计算，尾矿库扬尘产生量约为 0.837g/s（26.41t/a）。通过洒水抑尘、周边绿化后削减 85%，尾矿库扬尘约 3.96t/a。

(2) 废水

选矿厂日排放尾矿量 903.8t（602.5m³/d），尾矿浆水固比 1：1.3，日入库水

量 1199.5m³，尾矿库澄清水回收率为 75%，则选矿利用尾矿回水量为 899.5m³/d，剩余 300m³/d 水量以尾砂含水、滩面水封及自然蒸发等形式存在。

尾矿澄清水通过排水井+排水管进入尾矿坝后回用水池内，回用水池设置回水泵站，池内尾水泵送回选矿厂高位水池，循环用于选矿生产，项目无外排废水。回用水池库容 1800m³，回水量为 899.5m³/d，容量满足回水量临时储存要求。

(3) 固废

选矿厂排出的尾矿以浓度 50%的矿浆通过尾矿输送管排放至尾矿库，选矿厂年处理矿石 30 万 t，排放尾矿量 22.596×10⁴t/a；改造扩容后尾矿库设计各项参数符合设计规范要求，建成后满足选矿厂 7.4 年排尾需要。

(4) 噪声

尾矿库运行期主要噪声为回水泵房内输送澄清水的多级离心泵和放矿口矿浆排放产生的噪声，其围护结构外的等效噪声级约为 90dB(A)。

5.5.2.2 选矿厂“以新带老”

根据环保部 2017 年 81 号公告发布的《未纳入排污许可管理行业适用的排污系数、物料衡算方法(试行)》，其中包含铁矿采选业、铜矿采选业的产排污系数，均给出了工业粉尘总产排污系数，但未细分工段给出。本项目为铁、铜多金属矿采选，本次环评对现有工程污染源进行详细调查，参照该方法中铁矿采选业、铜矿采选业工业粉尘总排污系数核算的粉尘量，分工段，分类型核算粉尘的污染源强。

(1) 废气

采选工程废气主要有：破碎系统改造后有组织排放颗粒物废气，新建石灰料仓有组织排放粉尘废气，改造后污水站恶臭等。

①破碎系统粉尘

原矿石在粗碎、中、细碎及筛分、粉矿仓进出料会产生粉尘。本次技改新建封闭车间，项目在各车间采用集中除尘系统，粗碎、中碎、细碎及筛分工段、給料口、排料口及运各产尘点设置集尘罩控制粉尘外逸，收集的含尘气体通过袋式除尘器净化经 15m 高的排气筒排放到大气中。

粗碎工段及转运粉尘产生量按照矿石处理量 0.02%进行估算，扬尘产生量为

60t/a, 采取在产尘点设置集尘罩, 集尘效率 98%, 收集的含尘气体经袋式除尘器除尘, 效率为 99.5%, 除尘后的尾气 15m 高排气筒 (P1) 排放, 排放量 0.294t/a。

中、细碎工段及转运粉尘产生量按照矿石处理量 0.02% 进行估算, 扬尘产生量为 60t/a, 采取在产尘点设置集尘罩, 集尘效率 98%, 收集的含尘气体经袋式除尘器除尘, 效率为 99.5%, 除尘后的尾气 15m 高排气筒排放 (P1, 与粗碎除尘系统排气筒共用), 排放量 0.294t/a。

筛分工段及转运粉尘产生量按照矿石处理量 0.05% 进行估算, 扬尘产生量为 150t/a, 采取在产尘点设置集尘罩, 集尘效率 98%, 收集的含尘气体经袋式除尘器除尘, 效率为 99.5%, 除尘后的尾气 15m 高排气筒排放 (P1, 与粗碎除尘系统排气筒共用), 排放量 0.735t/a。P1 排气筒颗粒物排放浓度为 $13.8\text{mg}/\text{m}^3$ 。

无组织粉尘在采取了洒水喷淋及设备密闭的措施后, 沉降按 80% 考虑, 无组织粉尘排放量为 1.08t/a。

② 粉料仓

现有工程设有 2 个粉矿仓, 均无除尘设施, 本次技改在粉料仓顶部、给料口、排料口设吸尘罩, 收集的含尘气体通过布袋除尘器净化后经 15m 高的排气筒排放到大气中。

根据类比调查, 料仓顶呼吸孔及料仓底粉尘产生量和进料量有关, 约为 0.01%, 2 个粉料筒仓进料量为 9 万 t/a, 21 万 t/a, 则粉料仓库顶呼吸孔及库底粉尘产生量约 9t/a, 21t/a。

本项目对 2 个料仓均采用高效布袋收尘器处理粉尘, 在料仓顶部安装布袋收尘器, 除尘效率大于 99.5%, 废气经 15m 高排气筒排放, 共用一个排气筒, 粉尘排放量为 0.15t/a, 排放浓度为 $10.4\text{mg}/\text{m}^3$ 。

③ 石灰料仓

本次“以新带老”新建 1 个石灰料仓, 熟石灰由罐车运至厂区石灰料仓, 熟石灰经计量后由料仓封闭输送至球磨工序, 因输送系统及石灰配置设施均为密闭式, 排放的粉尘主要包括料仓顶呼吸孔及仓底粉尘、料仓放空口产生的粉尘。

根据类比调查, 料仓顶呼吸孔及料仓底粉尘产生量和进料量有关, 约为 $2.3\text{kg}/\text{t}$, 本项目粉料筒仓进料量为 450t/a, 则粉料仓库顶呼吸孔及库底粉尘产生量约 1.035t/a。

本次技改对石灰料仓采用高效布袋收尘器处理粉尘，在料仓顶部安装布袋收尘器，除尘效率大于 99.5%，废气经 15m 高排气筒排放，颗粒物排放浓度为 $14.4\text{mg}/\text{m}^3$ 。

根据类比调查，料仓放空口在抽料时每次粉尘的产生量约为 0.3~0.8kg。本项目熟石灰粉料均为料仓储存，其年消耗总量 450t，按 25t/车计，全年运输车辆次为 18 辆次，放空口产生粉尘按 0.8kg/辆.次计，合计发生量 0.014t/a。该粉尘可通过在料仓放空口处安装自动衔接输料口，同时出料车辆接料口也相应配套自动衔接口，待每次放料结束后先关闭料仓放料口阀门，然后出料车辆才能行驶，如此不仅加强了输接料口的密封性，同时也减少了原料的损耗，从而降低了粉尘的产生量。

上述各工段采用集尘罩+布袋除尘器，经收尘处理后各工段产生的有组织粉尘排放浓度符合《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB 28661-2012）中颗粒物 $20\text{mg}/\text{m}^3$ 排放限值。

无组织粉尘排放浓度符合《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB 28661-2012）（颗粒物厂界 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

④污水站恶臭

“以新带老”工程包括生活污水处理设施改造，污水站在运行过程中会产生恶臭气体，污水处理池留排气孔排放恶臭气体，恶臭成份主要是硫化氢、氨等，对周围空气造成一定影响。因本项目污水站规模较小，污水设计处理量为 2t/h，所有构筑物均为地埋式，恶臭污染物排放量不大。环评建议采用生物除臭剂，在产生恶臭气体的主要构筑物进行投加除臭。

⑤其他无组织排放

厂区内外运输道路扬尘、废石堆场及矿石堆场扬尘，本次环评采取整治措施如下：

厂区内的道路铺设为砂石路面，道路两侧及厂区内空地需进行绿化。进场道路需铺设为砂石路面，配置洒水车辆对运输道路定期洒水降尘。对废石堆场、矿石堆场规范化，设置拦挡墙、排水沟、降尘设施。

本次“以新带老”工程废气产生及排放情况见表 5.5-1。

5.5-1 “以新带老”工程废气产生和排放情况一览表

(2) 废水

本工程劳动定员 100 人，生活用水量约为 $10\text{m}^3/\text{d}(2500\text{m}^3/\text{a})$ ，污水按用水量的 85% 的排放计量，则每天排放的生活污水约为 8.5m^3 ，全年共排放生活污水约为 2125m^3 。主要污染物为 COD_{Cr} 、SS、 BOD_5 、氨氮、动植物油。本次环评要求对现有污水处理设施进行改造，处理后水质符合《农村生活污水处理排放标准》(DB65 4275—2019) 表 2 中 A 级标准后，用于厂区及周边绿化。

本工程生活污水污染物产生及排放情况见表 5.5-2。

表 5.5-2 生活污水污染物产生及排放情况

此外，选厂现有化验室产生少量的化验废水，约 $0.1\text{t}/\text{a}$ ，主要以仪器、器皿等清洗废水为主，废水除含有常用溶剂等有机物外，还有较多的酸碱，以及少量重金属。本次环评要求对该部分废水集中收集，简单中和处理后排入生活污水处理站进行处理。

(3) 固废

① 破碎系统除尘回收粉尘

技改工程对破碎系统全部封闭，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；此外对粉料仓及石灰料仓设置除尘设施。除尘系统收集除尘灰 $294.157\text{t}/\text{a}$ ，回收粉尘集中送至选矿车间球磨工序，不外排。

② 污水站栅渣、污泥

污水站栅渣、污泥产生量约为 $0.2\text{t}/\text{a}$ ，在厂区临时存储时，需设置临时存储设施，防渗防漏，定时清运至垃圾场统一处理。

此外，旱厕粪肥用于选矿厂厂内林地及周边绿化用肥。

③ 废矿石

项目产生废石量为 $10000\text{t}/\text{a}$ ，主要来源于西矿区 6 号井和东矿区 3 号矿井采矿废石。

现状采矿废石井下回填，部分用于矿区及周边道路铺垫料，剩余的部分堆存在矿井附近的废石场。

东矿区、西矿区各有 1 个废石堆场，西矿区废石堆场占地面积约 5000m^2 ，现已堆存 0.4万 m^3 ；东矿区固废堆场占地面积约 4000m^2 ，现已堆存 1.52万 m^3 ，

根据废石堆场设计最大堆高 10m，总容积为 9 万 m³，现已堆存 1.92 万 m³，废石堆场剩余容积为 7.08 万 m³。在不考虑综合利用，全部堆存情况下，废石堆场剩余服务年限为 7 年，考虑废石有多种综合利用途径，包括采矿回填、道路铺垫，工业场地平整修护等，废石堆场可满足矿山服务期内使用要求。

本次环评要求规范废石堆场，修建拦挡墙，截排洪沟、降尘设施等。矿山内场地平整、工业场地及其边坡修护均采用掘进废石和采矿废石，可减少堆存废石量，减少占地面积。采取“先拦后弃”后可用来回填采坑。

根据《富蕴县乔夏哈拉金铜矿业有限责任公司新疆富蕴乔夏哈拉铁铜矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》中矿山闭坑后复垦设计要求，对预测采空塌陷区和废弃井筒需进行回填，预计矿山服务年限内废石排放量 21.67 万 m³，可满足回填塌陷区、井筒回填量。选矿厂内外约 600m 道路需进行改造，废石占比极小，其用量不足年排废石量的 10%，本项目废石主要以回填矿坑为主，废石综合利用量详见 5.3.4 节废石利用平衡。

④ 化验室废液、废化学试剂

现有工程化验室产生少量的废化学试剂、化验废液等，属于危险固废（HW49），产生量约为 10kg/a。本次环评要求采取分类收集于特定的密闭容器，暂存厂区危废间，交由有资质的单位进行处置。

（4）噪声

破碎系统改造后，设置封闭车间，破碎、筛分等设施均在密闭车间内，经过隔声后，噪声对周边影响不大。

5.6 清洁生产分析

5.6.1 清洁生产指标要求

清洁生产是指不断采取改进本项目、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与设备、改善管理、综合利用等措施，从源头消减污染，提高资源利用效率，减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或消除对人类健康和环境的危害。

清洁生产评价指标应覆盖原材料、生产过程和产品的各个环节，尤其对生产过程，要同时考虑对资源的使用和污染物的产生，因此清洁生产评价指标分为六

大类。

(1) 生产工艺与装备要求

通过对工艺技术来源和技术特点进行分析,说明其同类技术中所占地位以及选用设备的先进性。生产工艺与装备选取直接影响到该项目投入生产后,资源能源利用效率和废弃物产生。

(2) 资源能源利用指标

资源能源利用指标包括物耗指标、能耗指标和新水用量指标三类。

(3) 产品指标

对产品的要求是清洁生产的一项重要内容,首先,产品应是我国产业政策鼓励发展的产品,此外,从清洁生产要求还应考虑包装和使用,不应对环境造成负担。

(4) 污染物产生指标

污染物产生指标包括单位产品废气、废水、固体废物等产生指标。

(5) 废物回收利用指标

对于生产企业应尽可能的回收和利用废物,使其转化为宝贵的资源,而且应该是高等级的利用,逐步降级使用,然后再考虑末端治理。

(6) 环境管理要求

是否满足环境法律法规标准、环境审核、废物处理处置、生产过程环境管理、相关方环境管理要求。

针对上述各项《清洁生产标准-铁矿采选业》中可参考的铁矿选矿业国内清洁生产较先进水平指标要求,本项目技改完成后,生产工艺、生产过程控制及环保管理体系可满足上述要求。

5.6-1 本项目与铁矿采选业清洁生产标准(选矿类)对比情况

注:“*”选矿为单位原矿。

5.6.2 清洁生产建议

(1) 建好尾矿库周围的绿色屏障,坝坡外侧进行覆土绿化,播撒草籽,植被护坡;

(2) 强化科学管理,落实岗位和目标责任制,防止生产事故的发生,加强

设备的运行管理，提高设备的运行效率，做好现场安全文明生产；

(3) 加强现场管理，完善各项规程和制度。

(4) 要加强技术革新的改进力度，提高生产率，减少污染物的外排量。制定持续预防污染的计划和方案。

(5) 注重引进行业发展的新工艺、新技术，提高金属的回收率。

5.7 非正常工况下污染源分析

当尾矿输送系统发生局部故障，非计划性停运、换泵或管道破裂等非正常情况时，尾矿浆不能经管道流入尾矿库而造成尾矿浆溢流，有事故尾矿排出。为防止事故尾矿四处漫流造成环境污染，设计尾矿输送管一用一备，选矿厂已设置有事故池一座，容积为 320m³，可容纳事故尾矿临时存放。待故障排除后，再泵送至尾矿输送系统排入尾矿库。

5.8“三本账”核算

技改后“三本帐”核算详见表 5.8-1。

表 5.8-1 本次技改后污染物排放“三本帐”核算 单位 (t/a)

6 区域环境现状调查与评价

6.1 自然环境概况

6.1.1 地理位置

富蕴县位于新疆维吾尔自治区北部，阿尔泰山东段、南麓。东界青河县，西邻福海县，南面伸入准噶尔盆地与昌吉州的奇台、吉木萨尔、阜康等县毗邻；北靠蒙古人民共和国，边境线长达 205km。县境内东西最宽处 180km，南北最长处 413km，行政区划面积 33699.6km²。县城距自治区首府乌鲁木齐 483km。

富蕴县乔夏哈拉铁铜矿区位于富蕴县城 130°方位约 22km 的山前丘陵地带，隶属富蕴县喀拉通克乡管辖。选矿厂位于西矿区南侧，尾矿库区位于选矿厂东侧约 650m。矿山有公路距 216 国道喀拉通克铜镍矿叉路口 6km，经柏油路到富蕴县城、阿勒泰市、乌鲁木齐市，交通较为便利。地理位置图见图 4.1-1。

6.1.2 地形地貌

富蕴县全县地势自东向西渐次倾斜，由北向南呈明显的阶梯下降。按其地貌特征可分为山区、丘陵、盆地、戈壁、河谷、沙漠等六大类。在总面积中山区约占 28%，丘陵约占 24.3%，平原约占 34.4%，沙漠约占 12.5%。

北部山区以阿尔泰分水岭与蒙古人民共和国分界，南乌恰沟一线，全长约 90km，其间海拔在 1100—3860m 之间。境内沟谷纵横、森林稠密、雨量充沛、牧草茂盛，是富蕴县主要夏牧场。再往南是可可托海、喀依尔特、吐尔岷洪等山涧盆地及河谷，这一带水源充足，开发较早，水利设施较好，是富蕴县重要的经济活动区。

山区以南到乌伦古河之间是一条宽约 80km 的荒漠戈壁，是牧业的春秋牧场，乌伦古河由东向西横贯全县，沿河已成为富蕴县第二个经济活动区。

乌伦古河以南少数地区为戈壁、丘陵，其余都是准噶尔盆地大沙漠，是富蕴县主要的冬牧场。

富蕴县乔夏哈拉铁铜矿区位于准噶尔盆地东北缘，阿勒泰山南麓山前地带，区内地势开阔平缓，切割微弱，仅有起伏不大丘陵小山。地表无常年径流，仅有

稀少并泉。基岩露头少，第四系残坡积物覆盖面积占 80% 以上。平均海拔约 1000m，相对高差 30-50m。

6.1.3 地质构造

矿区大地构造位置属准噶尔优地槽褶皱系一级构造单元，东准噶尔褶皱带二级构造单元中，矿区总体构造走向为北西西-南东东向，约 125° - 315° 。矿区内构造简单，未发现较大的褶皱和断层，但节理裂隙发育；为火山岩的通道、脉岩的空间。

矿区内属单斜层，倾向 $0-46^{\circ}$ ；倾角 $42-87^{\circ}$ ，仅在大理岩和含绢云母大理岩内见到正常及倒转的微小褶皱，其轴面产状与层面一致。

矿区内节理很发育，成为各种火成岩侵入或喷出的空间或通道，除脉岩和其他较大侵入体本身及由它所引起的围岩的节理裂隙外，本区的岩石有三组节理：

X 节理：其中有走向为 45° 和 315° ，倾角 $30-80^{\circ}$ 不等，有斜长玢岩、辉长玢岩、细晶闪长岩侵入，另一组的走向与此组近垂直，侵入的脉岩也相同，前者在中矿区内很发育，而后者仅西矿区附近比较发育。

横节理：走向 $0-30^{\circ}$ ；倾角近直立，或微向北西西倾，仅见斜长玢岩侵入其中。

层节理：在此组节理或层节理中可见到各种脉岩，绿泥石化角闪玢岩仅仅侵入在此组节理和层理中，矿体的分布也与此组节理有关。

断裂构造见到与 X 节理有关的小断层一条，位于东矿区的小沟内，断层面的走向为 $0-5^{\circ}$ ；倾角小于 10° ；影响到的岩石为大理岩、钙质绢云母片岩、绿泥石片岩和变质安山岩。

地质构造纲要图见图 6.1-1。

6.1.4 水资源

富蕴县境内有额尔齐斯河和乌伦古河两大水系，年径流量 43.5 亿 m^3 ，为水能建设和生产生活用水提供了良好的条件。地下水相对贫乏，地表水分布不匀，北丰南欠，季节差异悬殊，是水资源不能充分利用的因素。

地表水主要通过额尔齐斯河、乌伦古河两大水系的径流量来体现。

额尔齐斯河有喀拉额尔齐斯等八大支流，遍布北部广大地区，流域面积

12800km²，年径流量 33.9 亿 m³。该区气候湿润，雨水充沛，河溪成网，水质优良，矿化度 0.136g/L，但地势高峻，水流急湍，河谷切割很深，开发利用较困难。

乌伦古河源于青河县境内，横贯本县中部广大洪冲积平原区，流域面积 8000km²，年径流量 9.7 亿 m³。该区地势平稳，水质亦优，矿化度 0.231g/L，但气候干燥，年降水 100mm 左右，来水主要靠上游供给，并有上下游地区合理分配用水问题。据水电局基本资料，额、乌两河水系可利用水量为 25.66 亿 m³，已开发灌溉草田 3.07 万 hm²，实际利用水量 4.8 亿 m³，有水能蕴藏量 96.5 万千瓦，已开发电站 5 处，装机容量 2.1 万千瓦。

矿区内无常年性流水，矿区内沟谷发育，但沟谷多为干沟，仅在暴雨及冰雪融化季节会形成暂时性流水，径流量小于 1m³/s。

本项目矿区及尾矿库周边无地表水体，项目区最近地表水为选厂东北侧 5.8km 处喀拉通克河。

喀拉通克河为额尔齐斯河富蕴县段小支流，基本用于农牧区灌溉，该河流域面积 465km²，多年平均年径流量 0.48×10⁸m³，不同保证率下的年径流量（20%：0.48×10⁸m³；50%：0.60×10⁸m³；75%：0.38×10⁸m³；95%：0.27×10⁸m³）。

项目区属于额尔齐斯河水系，距离额尔齐斯河约 21km，喀拉通克河从项目区东北侧 5.8km 处流过，该河常年处于断流状态，仅在每年融雪和大雨季节会产生径流，区域水系分布图见图 6.1-2。

6.1.5 水文地质

6.1.5.1 地下水的含水层类型、埋藏及分布特征

矿区大部基岩出露，只在矿区低洼处和地势平坦处有少量第四系冲积砂砾石层，结构较松散，渗透性良好，厚度一般小于 5m，位于地下水位之上，为透水不含水层。

矿区水文地质条件比较简单，地下水类型单一，主要是基岩裂隙水，赋存于中泥盆统北塔山组第二岩性段(D₂³⁻²)的火山灰凝灰岩夹晶屑岩屑凝灰岩、灰白色大理岩、片理化不纯结晶灰岩、灰-灰褐色钙质、绿泥绢云母片岩，海西早—中期的细粒闪长岩、灰色闪长玢岩、暗灰-灰绿色蚀变闪长玢岩、辉绿玢岩脉及磁铁矿体内，在矿区大面积分布，含水层岩性较复杂，受风化作用、构造作用和成

岩作用的影响，岩石裂隙发育程度变化大，含水层厚度和深度随裂隙发育的变化而变化，为非均质含水层，裂隙水在地表为潜水，深部为承压水。

矿区水化学类型较简单，矿化度很低，水质较好。矿区主要为重碳酸型水，水化学类型主要为： $\text{HCO}_3\text{-K-Na-Ca}$ ，其次有 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 、 $\text{HCO}_3\text{-SO}_4\text{-Ca}$ 、 $\text{HCO}_3\text{-SO}_4\text{-K-Na}$ 。

6.1.5.2 地下水补给、径流、排泄条件

矿区南部为中低山丘陵区，远离地表水体，基岩大面积出露地表，降水不充沛，是地下水的补给源。北部外围，地势低，发育有哈拉通沟河，沿河南北有宽达 1km 的凹地，属本区的排泄带；中部矿区主要为地下水径流区。

矿床地处水文地质单元的径流区，侧向补给是矿床地下水的主要补给源，矿区内断裂、裂隙是主要径流通道，南部山区、丘陵区地下水是补给源，由于矿区裂隙和构造断裂较不发育、矿区南部地下水水量有限，补给较弱；其次大气降水的补给，尤其是春季融雪水，缓慢地通过地表风化带、围岩破碎带、裂隙发育富密集带补给矿床地下水，但由于本区降水量少，蒸发量大，补给渗入微弱。排泄以水平排泄为主，垂直排泄为辅。水平排泄为通过构造断裂和裂隙发育带，排泄于围岩含水层内；垂直排泄为大气蒸发和植物蒸腾，另外人工地下开采矿井涌水也是排泄方式之一。

6.1.6 气候与气象

富蕴县境处于欧亚大陆腹地，纬度偏北，属大陆性温带寒冷气候。其特征是：冬季寒冷漫长，年极端最低温度 -49.8°C ，（可可托海地区1961年曾出现 -51.5°C 最低值）冬长157d，夏季不明显，比较温凉，最热平均气温 21.3°C 。春秋短暂，热量不足， 20°C 积温 3063.1°C 。年平均气温 1.9°C 。极端最高气温 38.7°C ，累年平均年较差 43.3°C 。自然降水少，年降水158.3mm。蒸发量大，年蒸发1743mm，日照丰富，年日照2869.8小时。气候干燥，年相对湿度61%。无霜期短，年均140d。

（1）地区气候

分为北部高、中山带气候，低山带、盆地丘陵气候，荒漠戈壁气候三类。对农牧业生产有直接的影响。

北部高、中山带气候（海拔1200m以上）。5~9月，夏凉，热量不足，光照

短，年平均气温低于-13℃以下；日较差小，蒸发小。无霜期短，多阵性降雨、降雪和冰雹，雷电频繁；自然降水充沛，年降水310mm以上。10月至次年4月为冬季，海拔3000m以上是常年寒冷的冰雪，最大积雪深度8m，常发生雪崩。

低山带、盆地丘陵气候（海拔800~1200m之间）。4~10月，夏季短暂凉爽，昼夜温差大，光照较强，蒸发较大，年均气温2℃左右。阵性降雨明显，年降水量150~300mm之间，无霜期84~148天。4~5月间，气温加升快而不稳，易发生大风雪寒潮天气。11月至次年3月为冬季，气候寒冷，年极端气温-50℃左右，风小，积雪1m左右。

荒漠戈壁气候（400~800m之间）。4~10月，夏季炎热干燥，年极端最高气温在40℃左右，年降水量100mm左右，年蒸发量2350mm。常大风，年均风速2.7m/s，年均大风日20天，热量充足，温差大，年均气温4℃，平均最大日较差28℃。光照强，年均日照2905小时。无霜期163天，冬季平均积雪23cm。

（2）主要气候特征

太阳辐射：年辐射量133.8千卡/m²，最大值出现在6月，为18.4千卡/m²，最小值出现在12月，为3.8千卡/m²。

日照：年均2869.8小时，最高年3048.7小时，最小年2699小时。4~9月植物生育期，日照总时1779.7小时，占年日照时数62%。5~8月植物生长旺期，平均日照时数315小时。

气温：年均1.9℃。北部高山年均-13℃以下，最高5.8℃以下，南戈壁、丘陵、沙漠平原年均4.3℃，最高10.9℃以上。

无霜期：年平均140天。

降水：平均158.3mm，北部山区314mm以上。南部戈壁丘陵沙漠平原110mm以下。最高年降水272mm，最少年降水83mm。

风速：年均1.9m/s。大风由西北的东南方向经过本县阿魏戈壁以南广大区域，形成境内大风区。南部风速大，北部风速小。早晨风小，中午前后增大，傍晚减弱。主导风向西南风。

6.1.7 旅游资源

富蕴县境内气候宜人，环境优美，是天然旅游胜地。南部卡拉麦里自然保

护区有野生动物、硅化木、五彩城、滴水泉，北有高山湖泊、温泉、岩画、石刻等。新疆第三处世界级地质公园可可托海三号矿脉被中外专家誉为“天然矿物陈列馆”。

项目区无文物保护单位，无名胜古迹及自然保护区。

6.2 黑龙江富蕴工业园概况

6.2.1 《黑龙江富蕴工业园区总体规划（2014-2030）修编》

根据《黑龙江富蕴工业园区总体规划（2014-2030）修编》，规划将黑龙江富蕴工业园区发展定位为：自治区级工业园区，全疆重要的冶金产业链集群基地；重点发展黑色、有色及稀有金属精深加工产业；轻工产品精深加工产业；积极培育高端装备及新材料制造业。调整后的总体规划包括乔夏哈拉金铜矿区、城南工业园建成区以及在原有高端装备新材料产业园西侧的装备制造区和物流贸易区变更为轻工业园区、远景发展用地，高端装备新材料产业园剩余占地不变。园区总体规划图详见 6.2-1。

6.2.1.1 规划年限

本次规划时间范围为 2014~2030 年，规划近期为 2014-2020 年，规划远期为 2020-2030 年。

6.2.1.2 规划范围

本次黑龙江富蕴工业园区规划面积 37.07km²，其中保留城南已经建成的 2.19km²，保留喀拉通克工业园 9.17km²，在距离县城以南 17km 处、226 省道两侧规划布局 25.71km²，其中 226 省道西侧布局 3.34km²，226 省道东侧布局 22.37km²。

6.2.1.3 规划结构

由于规划园区地处丘陵区域，且现状已经建成一定规模，这就决定了工业园区不可能集中连片发展，只能结合地形条件及现状企业采用组团开发模式。

规划园区由三个组团构成，分别为北部的现状工业组团、中部的新建工业组团、南部的现状喀拉通克铜镍矿工业组团，各组团既相互独立，又可互相联系，

最终形成一个产业鲜明、特色突出的新型工业基地。

规划结构：组团模式、点轴发展。

点轴发展：以各组团为经济增长点，以国道 216、规划高速公路、规划铁路及相互衔接的市政基础设施为发展轴。

根据园区现状以及集约用地原则，考虑物流优化和环境可持续发展，各功能片区布局如下。

(1)轻工业园区。位于中部组团园区西侧，226 省道以西区域，占地 3.34km²。

(2)精密加工制造区。位于 226 省道以东，园区入口处，占地 1km²。

(3)装备制造区。位于中部组团园区东侧，紧邻 226 省道，占地 2.4km²。

(4)国恒钢铁生产区。位于装备制造区东侧，共用地 1.6km²。主要新建 2 座 550m³ 高炉，高炉总有效容积 1100m³，年产生铁 100 万吨。

(5)钢材深加工区。位于国恒钢铁生产区东侧，其中包括预应力钢丝及钢绞线项目、高强度紧固件项目、钢材剪切加工、钢筋加工配送中心等项目，共占地 2.3km²。

(6)物流贸易区。物流贸易区主要功能定位为仓储、物流配送、现货交易等核心功能。钢材贸易区拟建设露天堆场、室内仓库和商务办公区，用于仓储和贸易，考虑其污染小且应靠近铁路、公路便于运输，将其布置在金昊钢铁区西侧，共占地 0.6km²。

(7)金昊钢铁生产区。占地 4.8km²。主要包括新建 4 座 500m³ 高炉和 1 座 1080m³ 高炉，年产生铁 314 万吨。

(8)循环经济示范区。主要包括 15 万吨钾肥项目、2 万吨氮化硅项目、复合材料项目。占地 1.0km²。布置在中部组团园区东侧。

(9)产业转移区。承接可可托海镇工业项目转移。位于中部组团园区东北方向，总占地面积 3.3km²。

(10)微小企业园区。主要项目有 100 万吨焦化、民爆加工厂、稀土加工厂、膨润土厂及耐材等，位于园区北部及东部。总占地 2.3km²。

(11)城南工业组团。城南工业组团为保留现状的工业及物流用地其南侧为富蕴火车站，总占地 2.19km²。

(12)喀拉通克有色工业区。喀拉通克有色金属加工区位于富蕴县喀拉通克

乡南 10km 处的萨色克巴斯陶地区，面积 9.17km²。区内共有九个岩体，有色金属资源丰富，以铜镍金属为主，并伴生有金银铂钴等贵金属和硒锑硫等非金属，属大型镍矿、中型铜矿。

6.2.1.4 规划总体布局

修编后的规划园区由三个组团构成，分别为保留的北部已建成的 2.19km² 组团；中部 25.71km² 组团；南部喀拉通克铜镍矿 9.17km² 组团；规划用地面积 37.07km²。园区用地规划详见图 6.2-2。

城北保留的 2.19km² 组团为现状建成区，包括合洋选冶、蒙库铁矿、宏泰铸造、金山矿业和天山水泥等企业，原则上保留现状用地面积，禁止进行扩建。中部 25.71km² 组团主要为高端装备制造业、新材料生产加工业、轻工产品生产为主，充分利用富蕴县优质的矿产品资源并结合新工艺，为高端装备制造业提供原材料。高端装备企业利用这些新材料生产耐温抗疲劳铸件、抗蠕度精密加工铸件、耐高温大型合金钢铸件、高强度锻钢件等，最终形成从新工艺冶炼~新材料铸造~精加工的产业链。充分利用富蕴县及周边县市丰富的农副产品资源，进行农副产品精深加工业。

南部喀拉通克铜镍矿 9.17km² 组团区内共有九个岩体，有色金属资源丰富，以铜镍金属为主，并伴生有金银铂钴等贵金属和硒锑硫等非金属，属大型镍矿、中型铜矿，规划在已经建成的基础上进行扩建，以满足远期发展需求。

(1) 工业用地

园区内工业项目基本属于三类工业，规划依据风向关系按照工业污染程度大小分配工业项目，规划将黑色金属及有色金属深加工企业布置在下风向，在上风向尽量布置污染小一些的轻工产品加工制造业。226 省道两侧退后 200m 以上的距离，全部用于生态绿化建设。喀拉通克铜镍矿工业用地将在现有工业用地基础上向南部拓展。

(2) 仓储物流用地

园区物流今后主要依托富蕴县火车站、喀拉通克火车站及富蕴县物流园在园区内部交通便利的主干道上设置了部分集中的仓储企业用地。

(3) 居住用地

居住用地分为单身职工生活居住及职工家属生活居住，单身职工主要在各企

业内部的单身宿舍解决，方便职工倒班就近工作；职工家属居住考虑集中安置在南部的喀拉通克镇。

(4) 配套公共服务用地

主要包括行政办公、商业金融、文化娱乐、医疗卫生等。

行政办公用地包括工业区管委会、各功能区管理机构等建设用地。

商业服务功能包括超市、宾馆、银行等。

文化娱乐包括公共绿地、职工文化活动中心等，规划以满足工业区职工多样的文化娱乐需要、丰富园区文化品味为目标。

(5) 市政公用设施用地

规划在组团中心设置市政公用设施用地，方便使用。

6.2.2 《黑龙江富蕴工业园区总体规划（2014-2030）修编环境影响报告书》

2017 年 1 月，黑龙江富蕴工业园区管委会委托沈阳绿恒环境咨询有限公司编制完成了《黑龙江富蕴工业园区总体规划（2014-2030）修编环境影响报告书》，2017 年 4 月 12 日新疆维吾尔自治区环境保护厅以新环评函【2017】524 号文出具了“黑龙江富蕴工业园区总体规划（2014-2030）修编环境影响报告书的审查意见”。

6.3 环境质量现状调查与评价

6.3.1 大气环境现状调查与评价

本项目位于阿勒泰地区富蕴县境内，富蕴县暂无一整年的环境空气质量质量数据。距离富蕴县最近的监测站为阿勒泰市监测站。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“评价范围内没有环境空气质量监测网络数据或公开发布的环境空气质量现状监测数据的，可选择符合HJ664规定，并且与评价范围地理位置临近，地形、气候条件相近的环境空气质量城市点或区域点监测数据”的规定，本次评价选择距离项目最近的国控监测站阿勒泰市监测站2018年的监测数据，作为阿勒泰地区环境空气现状评价基本污染物SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO和O₃的数据来源。

6.3.2.1 评价标准

执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

6.3.2.2 评价方法

评价方法采用单项标准指数法，评价模式如下：

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

式中：P_i—i污染物标准指数；

C_i—i 污染物实测浓度，mg/m³；

C_{0i}—i污染物评价标准值，mg/m³。

6.3.2.3 监测结果及评价统计

根据2018年阿勒泰市空气质量逐日统计结果，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃各有365个有效数据，基本污染物环境空气质量现状评价表见表6.3-1。

表 6.3-1 区域环境质量现状评价表

根据分析结果，项目所在区域的污染物SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃均可达标，项目所在区域为大气环境质量达标区。

6.3.2 地表水环境现状调查与评价

本项目矿区及尾矿库周边无地表水体，项目区最近地表水为选厂东北侧 5.8km 处喀拉通克河。经现场踏查，因上游灌溉等，该河常年处于断流状态，仅在每年融雪和大雨季节会产生径流，因此本次评价不做地表水现状调查与评价。

6.3.3 地下水环境现状调查与评价

(1) 监测点布设

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610—2016)中 8.3.3.3 节，对水位监测点的要求，在包气带厚度超过 100m 的评价区或监测井较难布置的基岩山区，监测点无法满足二级评价的要求时，可视情况调整数量，并说明理由。一般情况下，该类地区一、二级评价项目至少设置 3 个监测点。

本次评价共布设 4 个监测点，分别为取水点、尾矿库下游 1 井、尾矿库下游 2 井、西矿区矿井，其中西矿区矿井为矿井涌水。地下水现状监测由乌鲁木齐谱尼测试科技有限公司承担完成。地下水监测布点见图 6.3-1，监测井情况见表 6.3-2。

表 6.3-2 监测井情况表

(2) 监测项目

基本水质因子：钙、镁、钠、钾、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- ，pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类、耗氧量、氨氮、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、铝。特征因子：石油类、氟化物、硫化物、铬(六价)、砷、硒、铁、铅、镉、锰、铜、锌、汞、镍。

(3) 水质监测时间及频次

2019 年 8 月 1 日、2020 年 4 月 24 日，监测 1 天，采一次样。

(4) 评价标准及方法

本次评价采用《地下水质量标准》(GB 14848-2017)中 III 类水标准，评价方法采用单因子污染指数法。

(5) 监测及评价结果

监测及评价结果见表 6.3-3。

从表 6.3-3 来看，取水点溶解性总固体、氟化物、硫酸盐超标，取水点地下

水主要由喀拉通克河河床潜水及大气降水补给，其埋藏较浅，水位在 2-3m，水质超标也与区域水文地质条件有关；尾矿库下游 1 井、2 井、西矿区矿井涌水中溶解性总固体、总硬度、硫酸盐超标与区域水文地质条件有关。

表6.3-3 地下水质量监测及评价结果一览表

6.3.4 声环境现状调查与评价

(1) 监测布点

根据项目区域的实际情况以及项目的平面布置情况，布设 6 个监测点进行声环境质量现状的监测，监测点的位置详见图 6.3-2。

(2) 监测时间及监测方法

2019 年 7 月 31 日，乌鲁木齐谱尼测试科技有限公司对项目区进行了现状监测，监测方法采用《声环境质量标准》（GB3096-2008）中规定的监测方法。分昼间和夜间两时段监测。

(3) 现状监测结果

环境现状监测结果见表 6.3-4。

表 6.3-4 声环境质量现状监测结果 单位：dB(A)

监测点	昼间监测值	标准	夜间监测值	标准
西矿区北侧边界外 1m▲1	45.8	65	44.2	55
选矿厂东场界外 1m▲2	38.4		31.5	
选矿厂南场界外 1m▲3	45.0		37.9	
选矿厂西场界外 1m▲4	51.8		48.1	
尾矿库北侧边界外 1m▲5	48.3		48.0	
东矿区生活区▲6	50.0		42.4	

(4) 声环境质量现状评价

根据现状监测，项目区域昼间、夜间声环境质量均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类区标准。

6.3.5 生态环境现状调查与评价

6.3.5.1 区域生态功能区划

根据《新疆生态功能区划》(2004.8)，项目选址位于 I₁ 阿尔泰山南坡寒温带针叶林、山地草原水源涵养及草地畜牧业生态亚区——阿尔泰山中部林草保育及矿业开发环境恢复生态功能区。主要生态服务功能为水源涵养、土壤保持、生物多样性维护、林畜产品生产、矿产资源开发，该生态区主要生态保护目标为保护林草植被、保护野生动物、保护水源，适宜发展方向为进行森林人工抚育更新与分类经营，建设草原牧业基地。区域环境问题主要表现在：无序采矿破坏地貌、草地退化、水土流失、环境污染。

选矿厂“以新带老”技改在现有工业用地建设，不新增用地。项目尾矿库在现有场址上进行改造建设，新增占地面积 3.0hm²，占地范围植被类型为荒漠草地，项目区周边保持自然状态的地貌。生态功能区划图见图 6.3-3。

6.3.5.2 生态现状

本项目用地现状植被覆盖度较小，土壤类型为棕钙土，主要植被类型为驼绒藜、同齿樟味藜等。项目区土壤类型图、植被类型图、土地类型图见图 6.3-4~6.3-6。

6.3.5.3 土壤环境质量现状监测与评价

根据项目区域土壤类型的特点,本次评价委托乌鲁木齐谱尼测试科技有限公司对项目区进行了土壤监测取样,用以说明区域土壤环境现状。

(1) 监测布点与监测因子

土壤各监测点位与本项目相对位置见表 6.3-7, 监测布点示意图见图 6.3-7。土壤监测方法参照国家环保局的《环境监测分析方法》、《土壤元素的近代分析方法》进行。

表 6.3-7 监测点位置一览表

监测点位		点位坐标	
选矿厂	1#选矿厂生活区	0-0.2m	
	2#选矿车间北侧	0-0.5m	
		0.5-1.5m	
		1.5-3m	
	3#选矿车间南侧	0-0.5m	
		0.5-1.5m	
		1.5-3m	
	4#选矿厂东场界	0-0.5m	
		0.5-1.5m	
		1.5-3m	
5#选矿厂上风向	0-0.2m		
6#选矿厂下风向	0-0.2m		
尾矿库	7#尾矿库上风向	0-0.5m	
		0.5-1.5m	
		1.5-3m	
8#尾矿库下风向	0-0.2m		
采矿区	9#中矿区	0-0.2m	
	10#东矿区	0-0.2m	
	11#东矿区3号矿井下风向(东南200m)	0-0.5m	
		0.5-1.5m	
	12#东矿区3号矿井下风向(东南偏南250m)	0-0.2m	
13#东矿区3号矿井下风向(东南偏南300m)	0-0.2m		

项目区占地范围内监测因子为《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中基本项目和其他项目;项目区占地范围外监测因子为《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)中基本项目和 pH。

(2) 监测时间

监测时间为 2019 年 7 月 30 日、2020 年 4 月 22 日。

(2) 评价标准

项目区占地范围内土壤环境质量评价采用《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 第二类用地筛选值, 项目区占地范围外土壤环境质量评价采用《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018) 风险筛选值。

(3) 监测结果统计

土壤质量现状监测结果详见表 6.3-8 至表 6.3-14。

根据表 6.3-8 至表 6.3-14 土壤监测及评价结果，项目区占地范围内各监测点监测因子均满足《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中基本项目和其他项目筛选值，项目区占地范围外各监测点监测因子均满足《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中基本项目风险筛选值。

矿区及尾矿库区周边现状用地均为荒漠草地，非耕地，无种植食用农产品用地，矿区及周边历年来未进行过土壤监测，且无历史背景值进行对照。据调查，项目矿区除现有采矿活动外，矿区南部区域且有探矿活动，为深入了解本项目外排粉尘对矿区周边土壤环境影响，本次评价要求建设单位应重点对项目区尾矿库下风向、东矿区下风向开展土壤环境长期监测，同时在闭矿期开展场地调查及风险评估。

7 施工期环境影响预测与评价

7.1 施工期大气环境影响分析

本项目在建设期对周围大气环境有影响的主要因素是：建筑施工工地扬尘污染、施工机械燃烧柴油排放的废气污染及大型运输车辆的汽车尾气污染。

施工期间的扬尘污染，是指在场地平整、构筑物建设、道路清扫、物料运输、土方堆放过程中产生的细小尘粒向大气扩散的现象。造成扬尘的主要原因是：

- ①建筑工程四周不围或围挡不完全，围挡隔尘效果差；
- ②清理建筑垃圾时降尘措施不力；
- ③建筑垃圾及材料运输车辆不加覆盖或不密封，施工或运输过程中风吹或沿途漏撒，或经车辆碾压产生扬尘；
- ④工地上露天堆放的材料、渣堆、土堆等无防尘措施，随风造成扬尘污染。

建设期不同施工阶段的主要大气污染源和污染物排放情况见表 7.1-1。

表 7.1-1 施工期间不同施工阶段主要大气污染源及污染物排放情况

施工阶段	主要污染源	主要污染物
土石方、桩基工程阶段	裸露地面、土方堆场，土方装卸过程	扬尘
	打桩机、挖掘机、铲车、运输卡车等	NO _x 、CO、HC
建筑构筑物工程阶段	建材堆场，建材装卸过程、混凝土搅拌、加料过程，进出场地车辆	扬尘
	运输卡车、混凝土搅拌机等	NO _x 、CO、HC
建筑装修工程阶段	废料、垃圾	扬尘
	漆类、涂料	有机废气

从表中可见：项目建设期的主要污染因子是扬尘，建设期不同施工阶段产生扬尘的环节较多，即扬尘的排放源较多，且大多数排放源扬尘排放的持续时间较长，如建材堆场扬尘和施工场地车辆行驶产生的道路扬尘等在各个施工阶段均存在；建设期施工机械排放的废气主要集中在挖土阶段，在建筑施工围场、平整土地和建筑构筑物阶段则主要是进出施工场地的运载车辆排放的尾气污染。

根据北京市环境科学研究院等单位在市政施工现场实测资料，在一般气象条件下，平均风速 2.5m/s 时建筑工地内 TSP 浓度为上风向对照点的 2.0~2.5 倍；建筑施工扬尘的影响范围为其下风向 150m，被影响的地区 TSP 浓度平均值为 0.49mg/m³ 左右，相

当于环境空气质量二级标准规定值的 1.6 倍。

项目周边均为荒地，周边无居住区等敏感点，施工期扬尘对周围环境影响不大。

由于项目在建设期排放的扬尘和施工机械排放的废气会增加该地区 NO_x、CO、TSP 等的污染，因此必须提倡科学施工、文明施工，并采取一定的防治措施，将项目建设期的污染降低到最小程度。

7.2 施工期水环境影响分析

工程的实施会带来一定量的施工生产废水。施工生产废水为砂石料加工系统污水，少量混凝土现场搅拌产生废水、混凝土拌合冲洗污水、混凝土养护废水、施工材料被雨水冲刷形成的污水以及施工机械跑、冒、滴、漏的油污随地表径流形成的污水。施工污水的特点是悬浮物含量高，含有一定的油污，如果随意排放，会危害土壤。因此施工现场应修建防渗沉淀池，将施工废水集中收集到沉淀池中，经沉淀后将上清液循环使用或用于施工场地洒水抑尘，实现施工废水零排放，既可减少新鲜水的用量，又可降低生产成本，同时杜绝对当地土壤和地下水体的影响。

根据本项目的性质和规模，类比同类工程的情况，施工期间，施工队伍进入施工区域，本项目施工高峰期约有 30 人/天，按用水量 30L/p d 和排水量 80%计，排水量为 0.72m³/d，根据类比调查，施工场地生活污水中主要污染物浓度 COD、BOD₅ 和氨氮分别为 300mg/L、200mg/L 和 30mg/L，则本项目施工期 COD、BOD₅ 和氨氮的产生量分别为 0.22kg/d、0.14kg/d 和 0.02kg/d。本项目在施工场地设置临时卫生设施，对周围环境影响较小。

7.3 施工期声环境影响分析

(1) 噪声源

建筑施工噪声种类繁多，无论从声源传播形式，还是噪声特性来说要比工业噪声（主要是固定声源）、交通噪声复杂的多。一般情况下，为更有利分析噪声和控制噪声，按其主要施工机械的噪声和特性来划分施工阶段，从噪声角度出发可以把施工阶段过程分为如下几个阶段，即土方阶段、基础阶段、结构阶段以及装修阶段。施工机械较多，不同阶段具有独自的噪声特性。这些声源具有噪声高、无规则等特点，如不加以控制，往往会对周围环境产生噪声污染。

经类比调查得到的常用施工机械在作业时的噪声源强，详见表 7.3-1。施工各阶段的运输车辆类型及其声级见表 7.3-2。

表 7.3-1 施工各阶段噪声源统计单位 dB (A)

施工期	主要声源	声级
土石方阶段	挖土机	78~96
	冲击机	95
	空压机	75~85
基础阶段	打桩机	95~110
结构阶段	砼输送泵	85~90
	振捣机	90~95
	电锯	100~105
	电焊机	80~85
装饰装修阶段	电钻	100~115
	电锤	100~105
	手工钻	100~105
	木工刨	90~100
	搅拌机	75~80
	云石机	100~105

表 7.3-2 交通运输车辆噪声值单位 dB (A)

施工阶段	主要声源	车辆类型	噪声级
土石方阶段	土方运输	大型载重车	85~90
底板结构阶段	钢材和各种建筑材料	载重车	80~85
装饰装修阶段	各种装饰材料	载重车	80~85

(2) 预测模式

①点声源衰减公式

建筑施工机械噪声源基本是在半自由场中的点声源传播，且声源除了装修阶段声源为室内声源以外，其余均为裸露声源，采用距离衰减公式，可预测施工场不同距离处的等效声级，即：

$$L_{ep}=L_{WA}-20\lg(r/r_0)-8$$

式中： L_{ep} —不同距离处的等效声级，dB (A)；

L_{WA} —噪声源声功率，dB (A)；

r —不同距离，m；

r_0 —距声源 1m 处，m；

②噪声级的叠加公式

对于相对较远的两个或两个以上噪声源同时存在时，对于远处的某点（预测点）的噪声级叠加可用下面公式计算：

$$L_{oct,1}(T) = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{oct,1}(i)} \right]$$

(3) 评价标准

《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12532-2011)，噪声限值为昼间 70 dB(A)，夜间 55 dB (A)。

(4) 预测结果及评价

本项目占地面积较大，施工噪声设备较集中，施工设备多为不连续噪声，本次评价根据噪声预测衰减模式中对各施工阶段的噪声衰减情况进行预测，主要预测最不利的情况下，噪声源强取各阶段发生频率最高、源强最大叠加值，预测结果见表 7.3-3。

表 7.3-3 不同施工机械噪声距离衰减情况表 dB (A)

施工阶段	最大源强	距离声源不同距离处噪声级值								
		10m	20m	30m	50m	60m	100m	150m	200m	300m
土石方	96	76	70	66.5	62	60.4	56	52.5	50	46
打桩(基础)	110	90	84	80.5	76	74.4	70	66.5	64	60
结构	105	85	79	75.5	71	69.4	65	61.5	59	55
装饰*	95	75	69	65.5	61	59.4	55	51.5	49	45

*装修阶段声源位于室内，考虑墙体隔声量为 20 dB(A)

由上表可知，施工现场机械噪声影响范围是有限的。土石方阶段距噪声源 20m 处可达昼间标准，110m 处能达到夜间标准；打桩阶段距打桩机 100m 处可达昼间标准，550m 处能达到夜间标准；结构阶段距噪声源 55m 处可达昼间标准，300m 处能达到夜间标准要求；装饰阶段 18m 处能满足昼间标准要求，100m 处能满足夜间标准要求。

由项目施工场界范围可知：施工期土石方、打桩、结构、装修阶段均可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》昼间标准。

本项目主要为尾矿库建设及选厂技改，影响范围有限，在采取一定的防治措施后对环境的影响是可以接受的，施工结束后，施工噪声自然消失。只要注意调整施工时间、合理安排施工场地等事项，是可以将施工噪声的影响降至最低的。

7.4 施工期固体废物环境影响分析

施工期产生的固体废物主要来源于：挖掘土方、建筑施工等产生的建筑垃圾和建筑工人产生的生活垃圾。这些施工废物如不及时清理和妥善处置或在运输时产生遗洒现象，将导致土地被占用或是污染当地环境，对环境卫生、公众健康及道路交通等产生不利影响。

(1) 生活垃圾

施工人员产生的固体废弃物按人均 0.5kg/d 计，在本项目 30 个左右施工人员的情况下，施工人员的固体废弃物的产生量为 15kg/d，施工期的生活垃圾量很少，但如果不及时清理，在气温适宜的条件下会滋生蚊虫、产生恶臭、传播疾病。生活垃圾集中堆放在具有防渗功能的垃圾池内，定期由富蕴县环卫部门清运至富蕴县生活垃圾填埋场处置，对评价区影响较小。

(2) 建筑垃圾

施工现场产生的固体废物以建筑垃圾为主。大量的建筑垃圾及弃土的堆放不仅影响景观，而且还容易引起扬尘等环境问题，为避免这些问题的出现，对施工中产生的固体废物必须及时处置。建筑垃圾应尽量回收有用材料，不能回收的部分应随时外运，运至环卫部门指定的建筑垃圾填埋场统一处理或用于筑路、填坑。弃土拟在本工程建设中尽可能用做回填土，尽量做到土方的平衡，以减少废土的运输量，减少运输过程中粉尘的排放。渣土尽量在项目区内周转，就地用于绿化、道路等生态景观建设。

在工程竣工以后，施工单位应同时拆除各种临时施工设施，并负责将工地的剩余建筑垃圾、工程渣土处理干净，做到“工完、料尽、场地清”。建设单位应负责督促施工单位的固体废物处置清理工作。

(3) 装修废料

主要包括废木料、废钢材等，这些固废大部分可回收利用，剩余部分均可送垃圾填埋场处理，故不会造成二次污染。

综合上述，建设单位在施工期间对其产生的施工废物，生活垃圾及时收集、清运，不会对当地环境产生污染影响。

7.5 施工期生态环境影响分析

施工期生态环境影响主要表现在对土壤、植物、野生动物、生物多样性、土地利用等方面的影响，还易引起水土流失。

(1) 施工过程对建设区域土壤的影响

在工程建设过程中，对土壤的影响主要表现在：

施工开挖和回填将破坏土壤原有结构，土壤上层的团粒结构一经破坏将需要较长时期的培育才能恢复；改变土壤质地，上层和下层土壤的质地不同，施工将改变原有土壤层次和质地，影响土壤的发育；地表植被的破坏将使土壤暴露，易产生风蚀破坏作用，使地表土壤流失。

在施工建设时，应对表层土壤进行分层剥离和堆放，在施工结束后用于回填，尽量不改变项目地的表层土壤环境；在施工时应对已建成区块进行及时绿化，减少表层土壤的流失。通过采取以上措施，施工期对土壤环境的影响处于可控范围内。

(2) 施工期对植被的影响

工程施工将暂时或永久占用土地，施工期对植被的影响主要表现在两个方面：一是永久占地造成的植被永久性生物量损失；二是临时占地，如施工生产区造成地表植被的暂时性破坏，临时占地破坏后的植被恢复需要一定时间。

本次选矿厂“以新带老”技改工程不新增用地，均在选矿厂现有场址进行建设，工程永久占地所导致的植被生物量损失非常小。因项目场地平整、施工等活动，导致生物量下降的影响可通过绿化和人工植被进行补偿。

本次尾矿库改造扩容，新增用地面积 30000m²，为永久占地，占地类型为未利用荒漠草地。荒漠植被参照崔夺等*（崔夺、李玉霖、赵学勇、张同会。北方荒漠及荒漠化地区地上生物量空间分布特征—中国沙漠，2011，31（4）：868-872）在北方荒漠地区草地生物量的研究结果，选取评价地上生物量为 83.3g/m²。

表7.5-1 项目永久占地植被生物量损失估算表

由上表可知，本项目永久占地所导致的植被生物量损失约2.5t，植被生物量损失非常小，生物量下降的影响可通过闭库后土地复垦及绿化进行生态恢复。

(3) 施工期对野生动物的影响

施工期间，施工活动车辆和人群往来所带来的各种噪声，对生活在周围地区的动

物会产生不利影响。预计在施工期间，附近的部分动物因不能忍受噪声干扰而向远离施工区的方向迁移，从而使施工区四周地带动物种类和数量减少，但这种不利影响是暂时的，一旦施工结束，大部分地段可以恢复到原来分布状况。

另外，施工人员聚集，对周围的野生动物造成骚扰，有些人可能在闲暇之时，对野生动物和鸟类进行捕获，这将对野生动物构成严重影响，而且这种影响往往要经过很长时间才能恢复，有时甚至是不可逆的。对这种影响必须采取强有力的保护措施，防患于未然，将影响程度控制在最低限度。

(4) 施工对土地利用的影响

项目占用土地主要包括临时性占用和永久性占地两种。但无论是临时性占地还是永久性占地都将对土地利用的原有功能产生改变。

临时性占地时施工阶段工棚、堆料场、施工机械停放占用土地；施工过程中的生活垃圾、弃土弃石、建筑垃圾的堆放也占用土地。这些占地将改变原有的使用功能，如破坏植被、土地等，植被的破坏使植被面积减少，地面裸露，增加水土流失。但临时性占地的影响是暂时的，施工结束后，可以消除影响，恢复土地的原有功能。

项目用地建设性质为建设用地，但由于用地性质的改变减少了原有土地植被面积，形成的边坡如不搞好水土保持，恢复植被，可能增大当地的水土流失。因此，必须加强土地管理，尽可能避免土地资源的浪费和破坏。

(5) 施工期水土流失影响分析

由于施工场地占地面积较大，因库区防渗、地基处理等工程，土石方量较大，施工期间水土流失所带来的环境问题仍将是施工期的一个重要问题，特别是在 6-9 月的暴雨季节更易形成水土流失的高峰期。水土流失的成因主要有：

- 1) 施工过程中开挖使原有地表植被、土壤结构受到破坏，造成地表裸露，表层土抗蚀能力减弱，将加剧水土流失；
- 2) 建设过程中施工区的土石渣料，不可避免的产生部分水土流失；
- 3) 施工过程中的土石方因受地形和运输条件限制，不便运走时，由于结构疏松，空隙度增大，易产生水土流失；
- 4) 取土回填也易产生水土流失。

8 运行期及退役期环境影响预测与评价

8.1 大气环境影响预测与评价

8.1.1 气象资料调查与统计

(1) 污染气象特征

项目区属于中山丘陵地区，区域为大陆性温带寒冷气候，其特征是：冬季严寒多雪，10 月份开始降雪，来年 3 月份融化，冬季长 157 天；夏季炎热干燥，常年多风，7、8 月多雨，春秋多西北劲风，风力可达 8~10 级。无霜期短，年均 140 天，4-5 月间，气温上升快且不稳，易发生大风雪寒潮天气，每年 11 月至次年 3 月为封冷期，气候寒冷，风小。

(2) 风向、风速

评价区近年统计结果表明：区域近年主导风向为西风（W），频率为 15.06%；次风向西北偏西风（WNW），频率为 10.46%。全年的静风频率为 19.61%。风向频率统计见表 8.1-1。风玫瑰图详见图 8.1-1。

表 8.1-1 月、季、年风频统计表

图 8.1-1 年、月风玫瑰图

冬季（1 月）静风（C）频率为四季中最高达 41.53%；东南偏南风（SSE）频率次之占 9.95%；西风（W）居第三位为 9.54%。

春季（4 月）静风（C）频率 16.67% 仍为四季最高；东南偏南风（SSE）、西风（W）频率明显增多，分别为 14.17%、13.19%，仍居第二、第三位。夏季（7 月）西北偏西风（WNW）频率 19.89%，西风（W）和静风（C）频率分别占 18.01% 和 14.78%，分列第二和第三位。秋季（10 月）静风（C）、西北偏西风（WNW）、西南偏西风（WSW）频率分别占 17.47%，15.73%、12.37%，位列前三位。

由图表可知，项目区主导风向为西风（W），全年风向风频为 15.06%，年次主导风向为西北偏西风（WNW），全年风向风频为 10.46%；全年静风（C）频率为 19.61%。年均风速 1.54 m/s，春夏季风速较大。

(3) 地面温度

近年各风向平均风速统计见表 8.1-2、8.1-3 及图 8.1-2、8.1-3。

表 8.1-2 年平均风速月变化统计表 单位: m/s

8.1-2 年平均风速月变化曲线图

表 8.1-3 季小时风速月变化统计表 单位: m/s

图 8.1-3 季小时平均风速日变化曲线图

(3) 地面温度

年平均温度月变化情况见表 8.1-4、图 8.1-4。

表 8.1-4 年平均温度月变化统计表

图 8.1-4 年平均温度月变化曲线图

8.1.2 大气环境影响预测与评价

8.1.2.1 预测分析内容

根据工程分析内容 5.5.2 章节, 技改项目运行过程中主要产生的废气为尾矿库库区的扬尘、选矿厂破碎系统及粉料存储设施粉尘。预测分析的主要内容及涉及的参数如下:

- (1) 预测范围: 以选矿厂为中心, 边长为 5km 的矩形区域
- (2) 预测因子: TSP、PM₁₀
- (3) 评价标准

本项目污染物 TSP、PM₁₀ 在《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中没有小时浓度限值, 取其日平均浓度限值的三倍值。

各污染物执行标准具体见表 8.1-5。

表 8.1-5 大气预测评价标准 (二级)

评价因子	平均时段	标准值/ $\mu\text{g}/\text{m}^3$	标准来源
TSP	日平均	300	《环境空气质量标准》GB3095-2012
PM ₁₀	日平均	150	《环境空气质量标准》GB3095-2012

- (4) 预测内容: 最大地面浓度及其占标率和出现距离。

8.1.2.2 预测计算模型与污染源参数的确定

(1) 预测计算模型

本次评价预测模式选用《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018) 附录

A 中推荐的 AERSCREEN 模式，进行大气环境影响预测。

估算模型参数见表 8.1-6。

表 8.1-6 估算模型参数表

(2) 污染源参数

所选用废气排放参数均来自于工程分析，污染源参数详见表 8.1-7。

表 8.1-7 污染源参数表

(3) 预测评价内容

本次大气环境影响预测评价内容为最大地面浓度及其占标率和出现距离。

(4) 预测结果

本项目正常工况下大气污染物落地浓度估算见表 8.1-8。

表 8.1-8 大气污染物落地浓度估算结果

本项目废气排放源污染物浓度随距离变化估算结果统计见 8.1-9。

表 8.1-9 本项目大气污染物落地浓度随距离变化估算表

注： C_i (mg/m^3) — 下风向预测浓度； P_i (%) — 浓度占标率。

由表 8.1-9 估算结果可知，各污染源正常排放时，即使在不利气象条件下，颗粒物浓度增值较低，不会出现超标情况，颗粒物最大落地小时浓度为 $2.44\text{E}-02\text{mg}/\text{m}^3$ （下风向 184m 处），占标率 5.42%。本项目主要污染物占标率均 $<10\%$ ，对大气环境影响较小，颗粒物排放浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标准（ $\text{TSP } 300\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）。加之项目区周边大气环境敏感目标分布较少，故本项目运营期间产生颗粒物对项目区及周边区域大气环境及人群产生的影响小。

8.1.2.4 大气环境防护距离

大气环境防护距离即为保护人群健康，减少正常排放条件下大气污染物对居住区的环境影响，在项目厂界以外设置的环境防护距离。在大气环境防护距离内不应有长期居住的人群。

本评价采用推荐模式中的大气环境防护距离模式计算各无组织源的大气环境防护距离。计算出的距离是以污染源中心点为起点的控制距离，并结合场区平面布置图，确定控制距离范围，超出场界以外的范围，即为项目大气环境防护区域。计算结果显示本项目运营期间主要废气排放源在正常工况下均无超标点，故本项目无需设置大气

环境保护距离。

8.1.2.5 卫生防护距离

按《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-1991)中推荐卫生防护距离计算公式计算本项目运营期间主要无组织废气排放源的卫生防护距离。本项目选矿厂、尾矿库运营期间主要无组织 TSP 废气排放源的卫生防护距离计算结果为 50m。

综合考虑,本项目卫生防护距离取 100m。根据现场踏勘,项目选矿厂及尾矿库周边无人群集聚区,项目评价范围内亦其他敏感点存在,符合卫生防护距离要求。同时,为了避免后期规划上的纠纷,要求本项目区周边 100m 范围内不得新建永久性人群居住区、学校、医院等敏感目标。

8.2 水环境影响分析

8.2.1 地表水环境影响分析

(1) 生产废水

本项目运营期废水主要来源于选矿产生的废水。选矿废水与尾矿砂一并进入尾矿库,上清液返回回用水池沉淀后输送至选矿厂循环使用不外排,不会对环境造成影响。

(2) 生活污水

本工程劳动定员 100 人,全年共排放生活污水约为 2125m³。主要污染物为 COD_{Cr}、SS、BOD₅、氨氮、动植物油。本次环评要求对现有污水处理设施进行改造,处理后水质符合《农村生活污水处理排放标准》(DB65 4275—2019)表 2 中 A 级标准。生活污水处理后全部用于厂区及周边绿化。

本项目评价范围内没有常年地表水体分布,生产废水和生活污水的处理方式有效解决了废水外排问题。因此正常工况下本项目无废水外排周边水体,对周边地表水环境影响很小。

选矿厂及尾矿库均设置事故池,当非正常工况废水送入废水事故池暂存不会对地表水造成污染,对区域地表水环境影响较小。

8.2.2 地下水环境影响预测与评价

8.2.2.1 区域水文地质特征

区域为一构造剥蚀的低山丘陵地形，波状起伏，南高北低，由许多近于东西延长的剥蚀残丘组成南部之小型分水岭，比高 20-50m，海拔 900-1000m。山顶圆滑，山坡平直，沟谷发育，区域排水条件良好。只残丘环绕的沟谷和凹地被松散物质堆积，地势平坦，以及北部由于哈拉通沟河和河身迂回曲折，使其沿河南北形成之宽达 1 千米的凹地中积聚微量的地下水，分布着强烈的盐碱化的沼泽地。

8.2.2.2 评价区水文地质特征

按照板块构造的观点，评价区位于西伯利亚板块-阿尔泰陆缘活动带与哈萨克斯坦板块-准噶尔微板块的接合部位的额尔齐斯构造混杂带中。依据《新疆维吾尔自治区岩石地层》(1999)划分方案，评价区属于北疆—兴安地层大区北疆地层区北准噶尔地层分区二台地层小区。出露地层以古生界泥盆系、石炭系地层为主，其次为新生界第三系和第四系。岩浆岩分布广泛，褶皱、断裂构造发育，主体构造方向为北西西向。区域内出露地层主要有泥盆系中统格库都克组（D2t）、蕴都喀拉组（D2y）和北塔山组（D2b），石炭系下统南明水组（C2n），第三系红砾山组（E1-2h）和第四系。

评价区水文地质条件比较简单，地下水类型单一，主要是基岩裂隙水，赋存于中泥盆统北塔山组第二岩性段(D₂³⁻²)的火山灰凝灰岩夹晶屑岩屑凝灰岩、灰白色大理岩、片理化不纯结晶灰岩、灰-灰褐色钙质、绿泥绢云母片岩，海西早—中期的细粒闪长岩、灰色闪长玢岩、暗灰-灰绿色蚀变闪长玢岩、辉绿玢岩脉及磁铁矿体内，在矿区大面积分布，含水层岩性较复杂，受风化作用、构造作用和成岩作用的影响，岩石裂隙发育程度变化大，含水层厚度和深度随裂隙发育的变化而变化，为非均质含水层，裂隙水在地表为潜水，深部为承压水。

评价区水化学类型较简单，矿化度很低，水质较好。评价区主要为重碳酸型水，水化学类型主要为：HCO₃-K-Na-Ca，其次有 HCO₃-Ca、HCO₃-SO₄-Ca、HCO₃-SO₄-K-Na。

评价区水文地质图详见图 8.2-1。

8.2.2.2 地下水类型及补给、径流、排泄条件

评价区大部基岩出露，只在评价区低洼处和地势平坦处有少量第四系冲积砂砾石层，结构较松散，渗透性良好，厚度一般小于 5m，位于地下水位之上，为透水不含水层。

评价区水文地质条件比较简单，地下水类型单一，主要是基岩裂隙水。矿区南部为中低山丘陵区，远离地表水体，基岩大面积出露地表，降水不充沛，是地下水的补给源。北部外围，地势低，发育有哈拉通沟河，沿河南北有宽达 1km 的凹地，属本区的排泄带；中部矿区主要为地下水径流区。

矿床地处水文地质单元的径流区，侧向补给是矿床地下水的主要补给源，矿区内断裂、裂隙是主要径流通道，南部山区、丘陵区地下水是补给源，由于矿区裂隙和构造断裂较不发育、矿区南部地下水水量有限，补给较弱；其次大气降水的补给，尤其是春季融雪水，缓慢地通过地表风化带、围岩破碎带、裂隙发育富密集带补给矿床地下水，但由于本区降水量少，蒸发量是降水量的 11 倍，补给渗入微弱。排泄以水平排泄为主，垂直排泄为辅。水平排泄为通过构造断裂和裂隙发育带，排泄于围岩含水层内；垂直排泄为大气蒸发和植物蒸腾，在矿区的北部见有盐碱化现象。

总体上评价区地下水补给条件较差。

8.2.2.3 尾矿库场地地质勘探

地貌单元单一，为剥蚀—堆积的中低山丘陵区，海拔高程在 977~1056.3m 之间，相对高差为 20~50m。地势南高北低，坡度在 5°~10° 之间，地形较平坦，起伏不大，小冲沟发育，多呈“U”型，切割深度为 0.5~2.5m。

根据钻探资料，按照岩土性质特征、年代、成因，将勘察深度内地层分为①细砂、②砾砂、③强风化凝灰质砂岩和④中风化凝灰质砂岩，由上而下分述如下：

(1) 尾矿库区域

①细砂：灰黑色，稍密~中密，稍湿~饱和。为选矿厂选矿所产生的尾矿砂，场地尾矿库区内连续分布，粒径大于 0.075mm 的颗粒质量占总质量 85%。厚度 18.90~20.80m。

③强风化凝灰质砂岩：青灰色，在场地尾矿库区内连续分布，埋深 18.90~20.70m，揭露厚度 0.80~1.40m。

上部 0.50~0.70m 风化裂隙较发育，岩芯呈破碎状，矿物成分无变化；下部风化裂隙不发育，岩芯呈短柱状，干钻不易钻进。岩体完整程度为破碎属硬质岩，基本质量等级为 IV 类。

④中风化凝灰质砂岩：黄褐色、红褐色，埋深 18.90~20.80m，勘探深度内未揭穿此层，可见厚度 2.00~6.00m。上部结构部分破坏，沿节理面有次生矿物，风化裂隙不发育，多见 20~40cm 岩芯，岩芯钻方可钻进。岩体完整程度为较完整属硬质岩，基本质量等级为 II 类。

(2) 尾矿坝坝址区域地层

①细砂：灰黑色，稍密~中密，干燥。为选厂选矿所产生的尾矿砂，后作为加高坝筑坝材料，场地坝址区域内连续分布。粒径大于 0.075mm 的颗粒质量占总质量 75%。厚度 9.40~10.20m。

②砾砂：黄灰色，中密~密实，稍湿。为初期坝筑坝材料，仅在场坝址区域内连续分布。粒径大于 2mm 的颗粒质量占总质量 25%~50%。级配较好，含土量大，以石英为主，层顶埋深 9.40~10.20m，厚度 8.90~10.30m。

③强风化凝灰质砂岩：青灰色，在场坝址库区内连续分布，埋深 18.90~20.20m，揭露厚度 0.80~1.30m。上部 0.50~0.70m 风化裂隙较发育，岩芯呈破碎状，矿物成分无变化；下部风化裂隙不发育，岩芯呈短柱状，干钻不易钻进。岩体完整程度为破碎属硬质岩，基本质量等级为 IV 类。

④中风化凝灰质砂岩：黄褐色、红褐色，埋深 19.80~21.50m，勘探深度内未揭穿此层，可见厚度 3.00~19.00m。上部结构部分破坏，沿节理面有次生矿物，风化裂隙不发育，多见 20~40cm 岩芯，岩芯钻方可钻进。岩体完整程度为较完整属硬质岩，基本质量等级为 II 类。

(3) 尾矿坝下游区域地层

③强风化凝灰质砂岩：青灰色，在尾矿坝下游区域连续分布，揭露厚度 0.80~1.20m。

上部 0.50~0.70m 风化裂隙较发育，岩芯呈破碎状，矿物成分无变化；下部风化裂隙不发育，岩芯呈短柱状，干钻不易钻进。岩体完整程度为破碎属硬质岩，基本质量等级为 IV 类。

④中风化凝灰质砂岩：黄褐色、红褐色，埋深 0.90~1.20m，勘探深度内未揭穿

此层，可见厚度 5.50~9.10m。上部结构部分破坏，沿节理面有次生矿物，风化裂隙不发育，多见 20~40cm 岩芯，岩芯钻方可钻进。岩体完整程度为较完整属硬质岩，基本质量等级为 II 类。

(4) 新建排水系统区域地层

③强风化凝灰质砂岩：青灰色，在场地尾矿库区内连续分布，揭露厚度 0.90~1.10m。上部 0.50~0.70m 风化裂隙较发育，岩芯呈破碎状，矿物成分无变化；下部风化裂隙不发育，岩芯呈短柱状，干钻不易钻进。岩体完整程度为破碎属硬质岩，基本质量等级为 IV 类。

④中风化凝灰质砂岩：黄褐色、红褐色，埋深 0.90~1.10m，勘探深度内未揭穿此层，可见厚度 3.90~6.90m，结构部分破坏，沿节理面有次生矿物，风化裂隙发育，岩芯钻方可钻进。上部结构部分破坏，沿节理面有次生矿物，风化裂隙不发育，多见 20~40cm 岩芯，岩芯钻方可钻进。岩体完整程度为较完整属硬质岩，基本质量等级为 II 类。

本次勘察在强风化凝灰质砂岩、中风化凝灰质砂岩中分别进行了压水试验，数理统计见表 8.2-1。

表 8.2-1 压水试验成果统计表

8.2.2.4 正常工况下地下水环境影响预测分析

工程对地下水影响主要是尾矿废水向地下渗透。对该项目正常工况进行预测，废水的纵向迁移可根据《环境影响评价技术方法》中下列公式计算：

$$Q = A \cdot K_s \cdot \left(\frac{d + h_{\max}}{d} \right)$$

式中：

Q——单位时间渗出的废水量，m³/d； K_s——渗滤系数，m/d；

A——库区底部衬层面积，m²； d_i——衬层的厚度，m。

h_{max}——衬层之上废水最大积水深度，m。

根据建设单位提供的资料，尾矿库已采用人工材料构筑防渗层，防渗层的厚度相当于渗透系数 1.0×10⁻⁷cm/s 和厚度 1.5m 的黏土地层的防渗性能，纵向渗透量为：

$$Q = 10500 \times \frac{10^{-7} \times 24 \times 3600}{100} \times \left(\frac{1.5 + 0}{1.5} \right) = 0.9 \text{ m}^3/\text{d}$$

由计算可知：库区在其防渗层正常工作条件下，废水的下渗量不大。

正常情况下，尾矿库防渗层的厚度相当于渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 和厚度 1.5m 的黏土地层的防渗性能，环评要求本项目的尾矿库加强日常巡检，对可能产生的渗漏采取及时、有效的措施，以达到环保要求，尽量避免对地下水环境的影响。

8.2.2.5 非正常状况下对地下水环境影响分析

(1) 地下水污染途径

尾矿砂渗透出来的废水通过包气带连续的渗入地下水面是地下水资源遭受污染的主要途径，如果渗透出来的废水进入自然或人为造成的水文地质天窗进而进入承压水层，则地下水受到污染的可能性会更大。

地下水防护条件决定于包气带厚度、岩性和渗透性能及其对污染物的阻滞、吸附、分解等自然净化能力。尾矿库区及周边地基下部为强-中风化凝灰质砂岩，为不-弱透水层，强风化揭露厚度 0.80~1.40m。上部 0.50~0.70m 风化裂隙较发育，岩芯呈破碎状；下部风化裂隙不发育，岩体完整程度为破碎属硬质岩，垂直入渗系数为 $1.34 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ - $1.14 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ 之间，岩层厚度大于 20m，其防污性能中等，地表污染物不易随下渗水进入含水层。此外，库区及周围的地质结构未受人为活动的影响，没有人为和天然的水文地质天窗，没有污染物进入地下水的通道。

(2) 污染物在含水层中的运移

(一) 正常工况

本项目尾矿库为改造扩容项目，为防止尾矿废水下渗污染地下水，依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) 防渗等级要求，库区、回用水池等均应进行防渗措施，因此，正常状况下，本项目对地下水环境产生污染影响的可能性很小，故不进行该情景下的预测。

(二) 非正常工况

非正常工况主要指库区防渗系统、回用水池或输送管线出现破损，防渗性能降低状况，污水泄漏，透过包气带渗入地下水，会对地下水环境造成污染。

输送管线废水水质与尾矿库废水、回用水池相同，所经区域的水文地质基本相似，其影响相似，因此，本次评价仅对回用水池因防渗设施老化破损，导致废水泄漏渗入地下水进行预测。

因本项目所处地区地下水类型为基岩裂隙水，无孔隙潜水含水层存在，不宜概化

为等效多孔介质。因此，确定预测范围为包气带。

8.2.2.6 非正常状况下对包气带影响分析

根据注水试验成果，对尾矿库场地包气带防污性能进行评价。尾矿库场地分布强-中风化凝灰质砂岩，为不-弱透水层，强风化揭露厚度 0.80~1.40m。上部 0.50~0.70m 风化裂隙较发育，岩芯呈破碎状；下部风化裂隙不发育，岩体完整程度为破碎属硬质岩，岩层厚度大于 20m，其防污性能中等。

按照地层渗透性的大小进行强、弱透水层划分，渗透系数 $K \geq 1 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ 的岩(土)层为强透水层，渗透系数 $K < 1 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ 的岩(土)层为弱透水层。

评价区地基下覆岩层渗透系数 $1.34 \times 10^{-5} \sim 1.14 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，属弱透水层。地下水含水系统是由含水层和相对隔水层构成的统一整体，含水层由强透水层组成，相对隔水层由弱透水层组成，含水层系统由相对隔水的岩层作为边界，阻挡大气降水、地表水与地下水之间的水力联系。本次评价区地下水类型单一，为埋藏较深的基岩裂隙水，包气带岩层为大厚度弱透水层，作为裂隙含水层上部隔水层，能有效阻挡大气降水等对地下水的入渗补给。

本次对在地下水环境保护措施因系统老化或腐蚀而出现渗漏的情况下，预测废水通过包气带进入地下水所需的时间。

废水泄漏在包气带中垂直向下饱和推进时，水力梯度等于 1，那么垂向运移所用的时间为：

$$T = \int_0^{\Delta h} \frac{dz}{k_0} + \int_{\Delta h}^{\Delta h+H_1} \frac{dz}{f(z)k_1} + \int_{\Delta h+H_1}^{\Delta h+H_1+H_2} \frac{dz}{f(z)k_2} + L + \int_{\Delta h+H_1+L}^{\Delta h+H_1+H_2+L} \frac{dz}{f(z)k_{n+1}}$$

式中：T 为自地表垂向入渗穿过第 n+1 层的时间；z 为自地表向下的垂向距离； Δh 为包气带厚度；f(z) 为水力梯度； K_n 第 n 层的渗透系数； H_n 第 n 层的厚度。

根据现场调查，尾矿库库区及周边勘探 200m 范围未有潜水，现有三口监控井，其中两口出水，为深层地下水，地下水位在 69m-87m。3 口监控井柱状图详见图 8.2-2、8.2-3、8.2-4。区域地下水埋深超过 50m，库区及周边无潜水分布，包气带厚度按照 50m 计，包气带垂向平均渗透系数 $5.04 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ （平均值），经计算，溶质自基础底部泄露向下通过 50m 厚包气带的时间为 1163d。

非正常情况下，当防渗层发生破损事件时，防渗层破坏面积有限，下渗水量较小，

且受基岩层的阻隔。根据尾矿回水的检测结果：废水各污染物浓度均满足《铁矿采选工业污染物排放标准》表 2、《铜、镍、钴工业污染物排放标准》表 2、表 3（总锌、总铜、总铅、总镉、总镍、总砷、总汞执行特别排放限值）的直接排放限值，同时未超出《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中最高允许浓度限值，因此尾矿库事故性渗漏对区域地下水环境影响范围和程度较小。

虽然包气带砂岩厚度较厚，渗透系数较低，但裂隙水具有发育不规则、分布不均匀等特性，项目应严格防渗，避免尾矿库及回用水池内污染物进入包气带和地下水，造成地下水系统污染。建设单位必须加强工程质量控制、施工期施工质量及运营期管理，最大程度地确保高质量施工和运营期管理，减少尾矿库废水渗漏风险，定期进行地下水水质监测，及时发现废水渗漏事故的发生，可有效的减少事故发生对环境的影响。

- 图 8.2-2 尾矿库 1 号监控井柱状图
 图 8.2-3 尾矿库 2 号监控井柱状图
 图 8.2-4 尾矿库 3 号监控井柱状图

8.2.2.7 地下水污染防治措施

根据项目岩土工程勘察报告，尾矿库场地不具备自然防渗条件，为避免尾矿库废水可能引起地下水的污染，必须进行人工防渗。

- (1) 采用水平防渗与侧壁防渗相结合的防渗方案以达到预期的防渗效果。
- (2) 防渗膜材质、厚度及幅宽选择。

防渗膜的选择，涉及防渗膜材质、厚度及幅宽等问题。防渗膜有多种材料，目前最广泛使用的尾矿库防渗材料是高密度聚乙烯（HDPE）。本项目设计选用高密度聚乙烯（HDPE）土工膜作为本库区防渗层的主要防渗材料。HDPE 土工膜具有如下特点：①有很强的防渗性能，渗透系数为 10^{-12} cm/s；②化学稳定性好，具有较强的抗腐蚀性能，耐酸、碱及抗老化能力，一般来说，抗化学腐蚀能力是衬垫设计中最需要注意的，而 HDPE 土工膜是所有土工膜中抗化学能力最强的一种，尾矿废水不会对其组成的衬垫造成腐蚀，此外，HDPE 土工膜的抗紫外线老化能力强，添加的炭黑可增强对紫外线的防护，由于 HDPE 土工膜中不允许添加增塑剂，因此不必担心由于紫外线照射而引起增塑剂的挥发；③机械强度高，具有较强的弹性，其屈服伸长率为 13%，当伸长率达到 700% 以上时发生断裂；④便于施工，已经开发了配套的施工焊接方法，技术

成熟；⑤气候适应性强，耐低温；⑥与保护层具有很强的互补性，共同构成防渗结构层，可增加防渗性能；⑦性能价格比较合理；⑧其使用寿命可达 50 年左右。

膜厚度的选取需要考虑以下三方面因素：①膜的暴露时间，由于紫外线的辐射对膜的强度有很大的影响，应尽量减少膜的暴露时间，美国 EPA 提出，不暴露的膜的厚度最小为 0.75mm；当施工后膜的暴露时间大于 30 天时，膜的最小厚度为 1.00mm；②抗穿透能力，通常膜厚 1.00mm 的 HDPE 土工膜不得小于 200N；③抗不均匀沉降能力，通常膜厚 1.00mm 的 HDPE 膜的抗拉伸强度不得低于 20MPa。HDPE 土工膜的厚度有 1.0mm、1.25mm、1.5mm、2.0mm、2.5mm 等几种，本项目设计采用的是 2mm 厚和 1.0mm 厚的 HDPE 土工膜。膜的纤维长度分为长丝、中丝和短丝三种，根据其它固体废物处置场的运行经验，防渗膜应采用长丝纤维型。

根据美国联邦环保局的调查，渗漏现象的发生，10%是由于材料的性质以及被尖物刺穿、顶破作用，90%是由于土工膜焊接处的渗漏，而土工膜焊接量的多少与材料的幅度密切相关，以 5m 和 6.8m 宽的不同材料对比，前者需要 $x/5-1$ 个焊缝，后者需要 $x/6.8-1$ 个焊缝，前者的焊缝数量至少要比后者多 36%，意味着渗漏可能性要高 36%，因此，宜选用宽幅的 HDPE 土工膜。

防渗系统中，HDPE 土工膜是防渗关键所在，由于场地基础沉降等因素影响，可能造成 HDPE 膜的滑动，导致整个防渗系统被破坏，因此，从安全性的角度出发，在坡面上采用糙面 HDPE 膜比较好，但由于加工工艺的原因，同样规格的糙面膜的主要技术指标（抗撕裂强度、抗穿刺强度、断裂拉冲强度、断裂延展率等）又小于光面膜，而且价格高于同样厚度的光面 HDPE 土工膜。因此，本项目设计采用光面 HDPE 土工膜。

（3）人工衬层的保护措施

一般认为，HDPE 材料可以满足防渗的渗透系数要求，人工衬层失效的主要原因大多数是铺设过程中造成的，只有在底面具备一定的铺设条件才能进行铺设作业，常用的保护措施包括排除场底积水、设置垫层防止地基的凹凸不平、设置保护层防止外来的机械损伤等。

（4）可能出现的事故情况及针对措施

①地震破坏：地震发生时可能产生砂土液化现象，或撕裂局部的土工膜，但这种可能性极小。本项目设计中已经在 HDPE 土工膜下方铺设土垫作为防渗保护层，以起

到缓冲的保护作用。

②地层的不均匀沉降：库区开挖时应避开冬季和雨季，否则可能造成上层含水率过大，不能压实，施工前应充分晾晒土，分层压实，即可避免地层的不均匀沉降。

③HDPE 土工膜破损：据有关资料报道，HDPE 土工膜应用于水库、沟渠等水利设施历史较长，填埋场使用史有 20 余年，尚未有污染事例，只要选购 HDPE 土工膜时把好第一道关口，施工中精心粘结，作业时避免对其过分碾压等，就可避免对其损坏。

(5) 补救措施及渗漏应急方案

①建立完善的地下水监测系统，加强地下水水质监测。

②一旦地下水监测井监测点的水质发生异常，应及时通知有关部门做好应急防范工作，同时尾矿库管理者应立即查找渗漏点，并进行修补。

③一旦发生尾矿库防渗层泄漏事故，尾矿渗滤废水将穿过防渗层进入地下水，通过对地下水监测井的水样检测，能在第一时间确定事故的发生，从而及早进行处理，减轻对地下水环境的影响。

④垂直防渗可以作为库区发生渗漏时的一种补救措施，包括打入法施工的密封墙、工程开挖法施工的密封墙和土层改性法施工的密封墙等。

⑤一旦发生事故情况，并通过监测井查实，必须对尾矿库进行封场处理，不得使用。

8.3 固废影响分析

(1) 尾矿砂

本项目主要的固体废物为尾矿，根据选矿厂设计处理能力，年排尾矿量为 225960t。尾矿成份主要由有磁铁矿、赤铁矿、穆磁铁矿、褐铁矿、黄铜矿、孔雀石、自然金等，其次为黄铁矿、辉铜矿、蓝辉铜矿、斑铜矿、铜蓝，少量辉砷镍矿、方铅矿、辉钼矿等组成。尾矿输送浓度： $p=50\%$ ，水固比 $m=1.3$ ；尾矿粒度： -0.074mm 占 75%，尾矿是经原矿破碎、浮选、磨选后排入尾矿库堆存的，根据尾矿砂检测报告：项目尾矿属于第 I 类一般工业固废。

尾矿砂的性质主要体现在以下几方面：

- ①尾矿砂的形态与砂砾类似，一般属惰性材料。
- ②尾矿砂的粒度与磨矿细度直接有关，而磨矿细度又与有用矿物的嵌布特性有关。一般浮选尾矿粒度 -0.074mm 占 40%-85%。
- ③尾矿在输送至尾矿库时，其含水率一般在 20%-60%。
- ④水流通过尾矿砂的渗透速度（ mm/h ），与尾矿砂堆置的水力坡度及孔隙率有关，渗透系数对于尾矿充填采场及尾矿库构筑物有重要意义。
- ⑤尾矿的堆积场地缺少植物生长最需要的营养元素，不易形成植物群落，表面易受大气和水的侵蚀而风化、迁移，造成对环境的污染与危害。

针对以上情况，设计及环评中均提出了相应的措施，为防止尾砂表面干化造成扬尘污染，设计回水率 75%，其余以尾砂含水、澄清区水封及自然蒸发等形式储存于消耗。使尾矿干滩面含有一定比例水分，不易被风刮起，澄清区保持足够水封；尾矿坝与山坡连接处设置有排水沟；尾矿水及时回收，返回选矿工艺；在保证各项环保措施都到位的情况下，尾矿的输送和堆存对区域水环境不产生影响，尾矿库的坝体加高会导致局部景观发生变化。

(2) 除尘系统回收粉尘

选矿厂除尘系统收集的除尘灰 294.157t/a，送至选厂球磨工序，不外排，对环境的影响不大。

(3) 废矿石

项目产生废石量为 10000t/a，采矿废石作为井下回填原料，部分回填到井下

采空区，剩余的部分堆存在附近的废石场，可用来回填原有露天采坑。

矿山内场地平整、采区工业场及其边坡修护均采用掘进废石和采矿废石，可减少堆存废石量，减少占地面积。要求利用大粒径废石在废石场修建不低于 0.5m 的围堰，防止废石散落、坍塌等，废石场采取“先拦后弃”后，废石排放对区域环境影响不大。

(4) 化验室废液、废化学试剂

本项目化验室产生少量的废化学试剂、化验废液等，属于危险固废（HW49），本次环评要求采取分类收集于特定的密闭容器，暂存厂区危废间，交由有资质的单位进行妥善处置，对周围环境影响不大。

8.4 噪声影响分析

8.4.1 尾矿库

本工程运行期尾矿经管道输送到尾矿库，基本不产生噪声。尾矿水在尾矿库中澄清后，经排水系统进入尾矿坝下游回用水池，再由清水泵抽送返回选矿车间循环使用。清水泵在运行作业时，产生的噪声可达 90dB(A)。

水泵置于有围护结构的泵房中，考虑到泵房门、窗的使用情况，一般取组合墙体的平均隔声量为 20dB(A)，则泵房外 1m 处的等效声级值约为 70dB(A)。采用室外声源预测模式：

$$L_{\text{预测}} = L_{\text{等效}} - 20\text{Log}r - 8$$

计算结果，距声源 10m 处的影响预测值为 50dB(A)，符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准的规定。本工程泵房外 100m 以内没有需要保护的声环境目标。项目运行期生产性噪声对外环境基本无影响，不产生扰民影响，对野生动物影响不显著。

8.4.2 选矿厂破碎系统

(1) 噪声源

破碎系统噪声源主要分布在粗碎车间，中细碎及筛分车间，本次技改新建封闭式车间，并新增除尘风机等设备。主要噪声源及噪声声级值见表 8.4-1。

表 8.4-1 主要噪声源一览表

噪声源	数量	噪声级 dB (A)	所处位置	降噪措施
鄂式破碎机	1	95	粗碎车间、 细碎、筛分车间	基础减振、室内 隔声、距离衰减
圆锥破碎机	2	95		
振动筛	1	95		
给料机	1	85		
风机	3	100		

(2) 预测模式

根据《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2009)推荐的公式,选择点源预测模式预测项目声源产生的噪声随距离衰减变化规律。

①室外噪声源主要考虑噪声的几何发散衰减及环境因素衰减:

$$l_p = l_0 - 20\lg(r/r_0) - \Delta l$$

$$\Delta l = a(r - r_0)$$

式中: L_p —距离声源 r 米处的声压级;

r —预测点与声源的距离;

r_0 —距离声源 r_0 米处的距离;

a —大气衰减系数;

ΔL —各种因素引起的衰减量(包括声屏障、大气吸收等)。

②室内噪声源采用室内声源噪声模式换算成等效的室外声源:

$$L_1 = L_w + 10\lg\left(\frac{Q}{4\pi r_1^2} + \frac{4}{R}\right)$$

$$L_w = l_n - (TL + 6) + 10\lg S$$

式中: L_n —室内靠近围护结构处产生的声压级;

L_w ——室外靠近围护结构处产生的声压级;

L_e ——声源的声压级;

r ——声源与室内靠近围护结构处的距离;

R ——房间常数;

Q ——方向性因子;

TL ——围护结构处的传输损失;

S ——透声面积 (m^2)。

③两个以上多个声源同时存在时, 多点源叠加计算总源强, 采用如下公式:

$$L_{eq} = 10 \lg \sum 10^{0.1 L_i}$$

式中： L_{eq} ——预测点的总等效声级，dB(A)；

L_i ——第 i 个声源对预测点的声级影响，dB(A)；

(3) 预测结果及评价

破碎系统运行期间设备噪声源强在 85~100dB(A)之间，均采取室内设置，采取基础减振、消声后，噪声源强可降低 25dB(A) 以上，根据项目设备的布置，利用上述噪声预测公式，预测点的昼间、夜间噪声的预测结果详见表 8.4-2。

表 8.4-2 场界噪声预测值 单位：dB(A)

项目	场界北 1#	场界南 2#	场界西 3#	场界东 4#
噪声贡献值	50.5	43.3	42.0	37.1
执行标准	昼间	65	65	65
	夜间	55	55	55

由表 8.4-2 知，选矿厂破碎系统主要噪声源产排的噪声对选矿厂四周边界处声环境贡献值在 37.1-50.5dB(A)之间，均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类声环境功能区环境噪声限值标准的要求。

8.5 土壤环境影响分析与评价

本项目对周围土壤环境的影响主要来自选矿破碎、废石堆存、尾矿堆存过程中向环境中排放的粉尘及尾矿渗水下渗。其中粉尘多数通过自降和降水淋溶等途径进入土壤环境。

粉尘在土壤中累积会增强土壤粘结性，造成土壤板结，并且降低土壤空隙度，使土壤表层结壳，阻碍土壤与大气的交换，抑制土壤微生物活动，影响土壤地力正常发挥，降低土壤肥力。根据有关粉尘对土壤影响的试验研究，粉尘量达到每年每 kg 土壤接纳 2g 粉尘条件下，经过 20 年的积累，才能对土壤结构产生明显影响，选矿过程中的扬尘强度远低于该数值，所以不会对土壤结构产生明显不利影响。

(1) 粉尘排放

本项目废石场废石、尾矿库尾矿在堆存过程中，粉尘飞扬进入土壤，经雨水冲刷、淋溶，极易将其中的有毒有害成分渗入土壤中，造成土壤的强酸污染、有

机毒物污染与重金属污染。项目污染土壤的重金属主要包括砷、镉、铅、铬等重金属生物毒性显著的元素，以及有一定毒性的锌、铜、镍等元素。土壤的纳污和自净能力有限，当污染物超过其临界值时，其自身的组成结构与功能也会发生变化，过量重金属可引起植物生理功能紊乱、营养失调，汞、砷能减弱和抑制土壤中硝化、氨化细菌活动，影响氮素供应。重金属污染的隐蔽性和不被生物降解性，通过食物链不断在生物体内富集，最后进入人体内蓄积，对人体健康造成危害。

项目矿区及尾矿库区位于干旱区，非耕地土壤。根据项目区土壤环境现状监测结果可知，项目占地范围外各监测点监测因子均满足《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中基本项目风险筛选值。项目区占地范围内各监测点监测因子均满足《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中基本项目和其他项目筛选值。

矿区及尾矿库区周边现状用地均为荒漠草地，非耕地，无种植食用农产品用地，矿区及周边历年来未进行过土壤监测，且无历史背景值进行对照。据调查，项目矿区除现有采矿活动外，南部区域且有探矿活动，为深入了解本矿区废石及原矿堆场、选厂粉尘对周边土壤环境影响，建设单位应开展土壤环境长期监测，同时在闭矿期开展场地调查及风险评估。

区域土壤呈弱碱性，土壤盐分分布不均，差异较大。本项目采用湿式放矿，尾矿库表面经常保持湿润状态，减少尾矿粉尘排放，可减少对区域土壤环境影响。考虑到重金属在土壤环境中的累积影响，应加强尾矿库区的环境管理，保障尾矿库安全运行，不因事故排放对区域土壤环境产生不良影响。为了解尾矿砂粉尘对区域土壤环境重金属的累积影响，应做好土壤环境的长期监测，具体见土壤监测第 10 章环境监测章节。

（2）废水下渗

尾矿库运行期可能对土壤环境产生影响的另一途径为库区、回用水池等废水下渗。本项目区包气带砂岩厚度较厚，渗透系数较低，但裂隙水具有发育不规则、分布不均匀等特性，因此，须采取严格的防渗措施，严格按照国家规定进行建设，从而防止废水下渗或外排，可降低对土壤环境的影响。尾矿库闭库后，通过及时的生态恢复，尾矿库区基本不会对周边土壤环境产生影响。

尾矿库及周边现设有3口地下水监控井，本次环评要求建设单位严格按照规

范要求进行跟踪监测，如发现异常或发生事故，及时采取相应措施，同时开展场地调查及风险评估。

8.6 生态环境影响分析

总体来看，本次尾矿库改造扩容在现有场址建设、选厂技改项目占用现有工业场地，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加高人工构造物体，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，车辆往来必然产生扬尘、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。临时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。

建设单位应加强对员工的环境保护宣传教育，切实提高保护矿区生态环境的意识，要严格遵守国家法令，严禁采挖野生植被和捕猎任何野生动物；运行期严禁矿区运输车辆任意碾压地表植被，按照已有道路行驶；在道路边、矿区设置保护环境的宣传警示牌。

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。

8.7 尾矿库退役期环境影响分析

尾矿库服务期满后，须对尾矿库进行闭库处理。若闭库不及时，在这段时间里，尾矿库扬尘产生的大气环境影响与运行后期相类似。闭库时要对尾矿库进行覆土压实，进行育草，逐步恢复生态，防止继续产生扬尘污染，减少风蚀影响。逐步减少尾矿库建设与运行产生的环境影响直到消失。

（1）大气环境影响分析

尾矿库服务期满后根据尾矿库生态治理方案与闭库设计进行闭库，尾矿库滩面和坝体进行覆土和植草，达到无裸露的尾砂干滩面，基本无尾砂扬尘产生。

（2）水环境影响分析

尾矿库闭库后保留排水系统和回水设施，库区面积内洪水仍由排水系统导出；闭库后尾矿库内无生产废水进入，原本库内水量逐渐蒸发消失，原本的沟谷形成台地，闭库时生态恢复治理形成的库区植被对库区地下水环境起到保护作用，闭库后尾矿库对地下水环境无影响。

（3）固体废弃物影响分析

尾矿库闭库后，在建设单位不对尾砂再次利用的前提下，尾砂将长期堆存在尾矿库内，形成新的区域地貌。鉴于目前的选矿技术，尾砂中含有少量的无法回收的金属。尾矿库作为人工堆存的矿床储存矿产资源，可被再次开发利用。

尾矿库尾矿坝按设计要求堆筑和管理，其稳定性可靠，闭库后发生坍塌、滑

坡的可能性极小，对周边环境影响极小。

(4) 生态环境影响分析

闭库后尾矿库坝体与滩面进行覆土植草治理，植被可逐渐恢复，尾矿库所占区域土地利用类型将被永久改变，小型爬行动物会重新出现，穴居动物回归可能性极小。形成新的自然景观。

9 污染防治措施

9.1 施工期污染防治措施

9.1.1 大气污染防治措施

针对施工期扬尘的问题，本项目在施工期拟采取如下控制措施：

1) 在施工过程中，作业场地将采取围挡、围护以减少扬尘扩散，围挡、围护对减少扬尘对环境的污染有明显作用，当风速为 2.5m/s 时可使影响距离缩短 40%。在施工现场周围，连续设置不低于 2.5m 高的围挡，并做到坚固美观。

2) 施工过程中使用的建筑材料，在装卸、堆放、拌合过程中会产生大量粉尘外逸，为减轻对大气环境的污染，施工单位必须加强施工区域的管理。建筑材料（主要是黄砂、石子）的堆场以及混凝土拌合处应定点定位，并采取防尘抑尘措施，如在大风天气，对散料堆场采用水喷淋防尘，或用蓬布遮盖散料堆。

3) 施工期间泥尘量大，进出施工现场车辆将使地面起尘，因此运输车进出的主干道应定期洒水清扫，保持车辆出入口路面清洁、湿润，以减少施工车辆引起的地面扬尘污染，并尽量减缓行驶车速。

4) 加强运输管理，如散货车不得超高超载，以免车辆颠簸物料洒出；坚持文明装卸，避免袋装水泥散包；运输车辆卸完货后应清洗车厢；工作车辆及运输车辆在离开施工区时冲洗轮胎，检查装车质量。

5) 在施工场地上设置专人负责弃土、建筑垃圾、建筑材料的处置，清运和堆放，对建筑垃圾及弃土应及时处理、清运、以减少占地，防止扬尘污染，改善施工场地的环境。

6) 加强对机械、车辆的维修保养，禁止以柴油为燃料的施工机械超负荷工作，减少烟度和颗粒物排放。

7) 加强对施工人员的环保教育，提高全体施工人员的环保意识，坚持文明施工、科学施工，减少施工期的大气污染。

本项目采取的施工期大气污染防治措施为目前建设工地通用的做法，在建设实践中已经被证明是可行有效的。只要加强管理、切实落实好这些措施，施工场地扬尘对环境影响将会大大降低，同时其对环境影响也将随施工的结束而消失。

9.1.2 水污染防治措施

工程的实施会带来一定量的施工生产废水。施工生产废水为砂石料加工系统污水，少量混凝土现场搅拌产生废水、混凝土拌合冲洗污水、混凝土养护废水、施工材料被雨水冲刷形成的污水以及施工机械跑、冒、滴、漏的油污随地表径流形成的污水。施工污水的特点是悬浮物含量高，含有一定的油污，如果随意排放，会危害土壤。因此施工现场应修建防渗沉淀池，将施工废水集中收集到沉淀池中，经沉淀后将上清液循环使用或用于施工场地洒水抑尘，实现施工废水零排放，既可减少新鲜水的用量，又可降低生产成本，同时杜绝对当地土壤和地下水体的影响。

施工场地生活污水中主要污染物为 COD、BOD₅ 和氨氮，生活污水集中收集。

本项目采取的施工期水污染防治措施为目前建设工地通用的做法，在建设实践中已经被证明是可行有效的。只要加强管理、切实落实好这些措施，施工期废水对周围环境影响较小，同时其对环境的影响也将随施工结束而消失。

9.1.3 施工噪声污染防治措施

本项目针对施工期噪声采取的防治措施包括：

1) 从声源上控制：建设单位在与施工单位签订合同时，应要求其使用的主要机械设备为低噪声机械设备，例如选液压机械取代燃油机械。同时在施工过程中施工单位应设专人对设备进行定期保养和维护，并负责对现场工作人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械。采取各种有效措施，把施工场地边界噪声控制在国家《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的指标要求范围内。

2) 合理安排施工时间：严格按照国家和地方环境保护法律法规要求，合理安排施工时间。

3) 合理布局施工现场，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；同时还应考虑搅拌机等高噪声设备安置在远离项目生活区的位置，运输车辆规定进、出路线，使行驶道路保持平坦，减少车辆的颠簸噪声和产生振动，车辆出入现场时应低速、禁鸣。

本项目采取的施工期噪声污染防治措施为目前建设工地通用的做法，在建设

实践中已经被证明是可行有效的。只要加强管理、切实落实好这些措施，施工期噪声对周围环境影响较小。

9.1.4 固体废物污染防治措施

施工期产生的固体废物主要来源于：工程挖掘土方、建筑施工等产生的建筑垃圾和建筑工人产生的生活垃圾。

生活垃圾集中堆放在具有防渗功能的垃圾池内，定期由环卫部门清运至富蕴县生活垃圾填埋场。

本项目产生的建筑垃圾应尽量回收如废木料、废钢材、塑料等有用材料，可外售废品收购站，不能回收部分如废混凝土块等及时外运，用于矿区及周边低洼地填坑、筑路等；弃土拟在本工程建设中尽可能用做回填土，尽量做到土方的平衡，以减少废土的运输量，减少运输过程中粉尘的排放；渣土尽量在场内周转，就地用于绿化等生态景观建设。

综合上述，建设单位在施工期间对其产生的施工废物以及生活垃圾及时收集、清运，不会造成二次污染，其措施是可行的。

9.1.5 施工期水土流失防治措施

为有效防止水土流失，建设单位将采取以下防治措施：

1) 弃土和施工废料及时清运。

2) 施工前将地表 30cm 厚的表层土集中收集堆放在厂区空地上，施工结束后用于空地绿化，可保证在较短时间内恢复地表植被。

3) 控制施工作业时间，尽量避免在暴雨季节进行大规模的土石方开挖工作。

采取以上措施后可使水土流失降低到最小程度，其水土流失防治措施是可行的。

9.2 运行期污染防治措施

9.2.1 水污染防治措施

9.2.1.1 尾矿库防渗措施

(1) 尾矿库防渗

本次尾矿库改造已在尾矿坝坝坡采用复合土工膜防渗处理。坝体内坡铺设两布一膜一层进行防渗，防渗后渗透系数小于 10^{-7} cm/s，达到防渗要求。

使用的高密度聚乙烯（HDPE）土工膜水平防渗工艺具有以下显著特点：

①低渗透性：HDPE 土工膜的渗透系数很低，渗透系数为 10^{-12} cm/s，确保废水不会下渗污染地下水；

②化学稳定性：HDPE 土工膜相对于其他土工膜来讲，具有优良的化学稳定性，一般固体废物所产生的废水不会对其构成腐蚀性破坏；

③紫外线稳定性：HDPE 土工膜具有良好的抗紫外线抗老化特点。可以较长时间暴露在阳光下，可以在较高温度的环境下维持其原有的性能，其中的有机物质不会被分解；

④机械强度高：具有较强的弹性，其屈服伸长率为 13%，当伸长率达到 700% 以上时发生断裂；

⑤技术成熟：目前，HDPE 土工膜生产工艺成熟，并且已经有了完善配套的焊接方法，技术成熟，便于施工。

此外，本项目在高密度聚乙烯（HDPE）土工膜之上加一层聚酯长丝土工布，以保护高密度聚乙烯（HDPE）土工膜的防渗性能。聚酯长丝土工布强度高，抗老化，耐酸碱，耐磨损，柔韧性好，施工方便。

尾矿库防渗符合《尾矿设施设计规范》（GB50863-2013）及《深入开展尾矿库综合治理行动方案》（2013.5）要求，本项目尾砂属一般工业固废。防渗后渗透系数小于 1×10^{-7} cm/s，达到《一般固体废物贮存、处置场污染物控制标准》（GB18599-2001）要求，防渗措施可行。

(2) 其他构筑物防渗

已建回用水池、应急事故池等采取可靠的防渗工艺，防止跑、冒、滴、漏，可有效防止尾矿废水下渗进入土壤污染地下水。

9.2.1.2 尾矿水循环使用

①回用水水质的可行性分析

由于本项目废水主要为选矿厂的选矿废水，主要污染物为 pH、SS、少量重金属等污染物。根据本项目尾矿水水质监测结果显示，尾矿水水质可满足回用水标准要求。磨矿、选矿工艺，对水质的要求不高，可满足生产所需水质要求。尾矿水中含有多重金属污染物，大部分金属矿物残留于尾矿浆中。

尾矿水返回生产系统利用，水质不仅可满足生产工艺要求，且操作简单，运行稳定，可减少新鲜水消耗等，降低了对环境的污染，因此尾矿水回用于工艺生产用水技术上可行。另外，尾矿水全部返回选矿厂生产系统利用，属于清洁生产工艺，从源头消除了污染物，增加了经济效益，措施科学、合理、经济可行。

②回用废水水量及零排放的可行性

选矿厂总用水量 1385t/d，其中选矿生产用水为1260t/d，尾矿水返回工艺利用的水量为 899.5t/d，因此选矿厂仍需要补新鲜水量充360.5t/d 用于生产，因此生产废水能够实现全部回用，不外排。分析认为，本项目采取综合利用措施后，废水零排放是可行的。

选矿厂设计生产规模30万t/a（处理矿石1200t/d），日入库水量1199.5m³，尾矿库澄清水回收率为75%，则选矿利用尾矿回水量为899.5m³/d。剩余水量以尾砂含水、澄清区水封或自然蒸发等形式储存或消耗，运行期尾矿库无外排废水。

回水取水构筑物为排水井+排水管，排水管排水设施通往回用水池，回用水池内尾水返回选矿厂高位水池循环用于选矿生产。

为实现尾矿水的回收利用不外排，减少污染，需做到：

- (1) 应加强回用水系统的安全生产和设备的完好，确保正常运行。
- (2) 为节约用水，保护水资源，须尽量提高尾矿库回水用量，提高回用率，防止尾矿水的跑、漏损失。

9.2.1.3 防洪措施

(1) 该尾矿库为傍山型尾矿库，根据尾矿库地形，尾矿库东、西两侧各有一个小垭口地势较低，需要修建副坝，两座副坝坝基均坐落于强风化基岩上。

尾矿库上游汇水面积为 0.25km²，尾矿库范围内没有地表径流。本次设计汇

水面积内洪水均由库内排水井+排水管导出，根据设计防洪计算，排水系统泄洪能力满足防洪标准要求。建设单位应按设计要求进行排水系统的建设，运行期加强排水系统检查，保证其完好性和实用性。

(2) 为防止降水汇集坝脚侵蚀坝体，设计在尾矿坝与山坡连接处设置排水沟，可将山坡流水和降水顺排水沟导出。

(3) 按设计要求设置尾矿库在线监测系统，根据在线监测数据调整作业计划。发现隐患，及时处理并上报。

(4) 运行期按设计要求留出足够的调洪库容，保证坝前不少于 50m 的干滩长度。及时封堵排水井窗口，防止尾砂进入排水系统。

(5) 每年春季，必须对排水系统、回水系统、输送系统进行全面检查，确保设施、设备正常使用，不出故障。

(6) 储备足量的抢险物资、工具、运载机械，维护整修好上坝道路。

(7) 出现特大暴雨时，须加强值班和巡视，密切关注库内水情变化和坝体周边地表径流动态，发现险情及时报告，采用紧急措施，防止发生环境风险事故。

(8) 严禁将尾矿库作为水库使用，库内洪水应在 72 小时内排除。

9.2.1.4 生活废水处理措施

本次技改对现有生活污水处理站进行改造（位于选矿厂生活区东侧），部分设施利旧，拟采用 A²O+MBR 膜处理工艺。污水经处理后，出水符合《农村生活污水处理排放标准》（DB654275—2019）中表 2 农村生活污水处理设施出水用于生态恢复的污染物排放限值 A 级标准后，用于厂区及周边绿化。生活废水污水治理措施可行。

9.2.1.5 地下水污染防控

(1) 分区防控措施

为防止污染地下水，针对项目特点，依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）相关要求，将项目区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，采取相应的防渗措施。分区防渗图详见图 9.2-1。

①重点防渗区：尾矿库库区、回用水池池底及池壁，事故池，防渗层防渗性能不应低于 6m 厚渗透系数为 1×10^{-7} cm/s 的黏土层的防渗性能。

②一般防渗区：排洪渠防渗层防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 1×10^{-7} cm/s 的黏土层的防渗性能。

③简单防渗区：选矿厂、包括废石堆场、矿石堆场等划分为简单防渗区，实施硬化或绿化处理。

(2) 地下水监控

根据《尾矿库环境应急管理工作指南》的要求，为监控尾矿库对地下水的影 响，企业应在尾矿库周边设置三类地下水水质监控井，定期进行监测。第一类沿 地下水流向设在尾矿库上游，作为对照井，反映地下水的本底值；第二类沿地下 水流向设在尾矿库下游，作为污染观测井；第三类设在最可能出现扩散影响的周 边（可根据实际情况适当增加），作为污染扩散监控井。考虑到本项目位于独立的 沟谷内，除了尾矿库外无其它工、农业设施，尾矿库上游为未开采中矿区，故 环评要求按规范要求设置地下水污染监控井。

根据本项目尾矿库场址地质勘测结果，场地下游包气带 30m 范围内没有地 下水出露，区域地下水埋深超过 50m，地层下部有强风化凝灰岩形成隔水层。库 区下游已建 3 口污染监控井。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的有关要求，本 项目应规范设置地下水跟踪监测点，考虑本项目尾矿库上游为中矿区矿井，设置 地下水背景值监测井难以实现，建设单位已在尾矿库下游设置 3 口污染监控井， 满足监控要求。建设单位应定期监测其运营期是否会产生水位变化，并根据水位 变化每季采样监控水质变化情况。如发现异常或发生事故，应加密监测频次，并 分析污染原因，及时采取相应措施。

9.2.2 大气污染防治措施

9.2.2.1 尾矿库扬尘

尾矿库运行期对环境空气的影响主要是无组织扬尘的影响，尾矿产生扬尘的必要条件是含水量低，风速大。尾矿库正常生产运行后表面基本实现水封，遇停产时水封面积减少，裸露的尾矿产生扬尘。

9.2.2.2 破碎系统粉尘治理措施

选矿厂技改工程实施后，对现有破碎系统全部建设为封闭厂房，破碎车间的所有产尘设备安装集尘罩，集尘率为 98%，收集的粉尘统一导入至各车间配备的布袋除尘器，除尘后经 15m 高排气筒排放，皮带输送机设置密封长廊。

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 μm 以下尤其 1 μm 以下的亚微粒颗粒物有较好的捕集效果，是捕集 PM_{2.5} 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或自然沉降等原因落入灰斗，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）。

因此本项目采用布袋除尘器除尘效率可以稳定达到 99%，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)颗粒物排放限值要求。

9.2.2.3 堆场粉尘治理措施

堆场是采选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、废石堆场。对于废石堆场，堆场扬尘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排土堆洒水降尘，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。

为降低废石堆场扬尘污染，评价要求在废石堆场废石卸载区域设置移动式防风抑尘网和移动式洒水装置，同时企业应结合废石场建设和管理要求，根据废石情况逐步实施渣坡平整、压实和坡面防护，可有效减小废石扬尘量。

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，以达到生态恢复的目的。建设单位应严格按照土地复垦、水土保持等设计文件的要求进行植被恢复。

9.2.2.4 运输扬尘治理措施

本次技改针对选厂现有运输道路，采取以下措施：

(1) 西矿区破碎系统调整，矿石输送距离缩短，并采取密闭皮带输送方式，减少运输距离。

(2) 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硬化；

(3) 项目路面每天进行洒水抑尘，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。

9.2.3 噪声防治措施

本次涉及选矿厂破碎系统技改，噪声源主要为破碎机、振动筛、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) 风机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，在生活区内车辆禁止鸣喇叭，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，噪声值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准限值。

9.2.4 固废防治措施

(1) 尾矿砂

尾矿库为储存尾砂的专用设施，选矿厂排出尾矿经管道输送至尾矿库进行排放与储存。尾矿库位于选矿厂东侧 0.65km 处，设计全库容为 $190.1 \times 10^4 \text{m}^3$ ，服务年限为 7.4 年，库容等别为四等库，尾矿库设置在一条独立沟谷内，设计全库防渗，按汇水面积和防洪标准设置库内排水井+排水管系统，其泄洪能力满足泄洪要求。在原尾矿坝的基础上仍然采用上游式尾砂堆积方式升高坝体；升高坝体的

同时放缓尾矿坝东侧堆积坝坝坡比至 1:4, 设计采用坝前放矿方式, 坝前应保持不少于 50m 的干滩长度。尾矿库各项设计参数符合设计规范要求, 建设单位按设计进行尾矿库改造, 防渗符合金属矿尾砂储存环保要求, 改造后该尾矿库满足尾砂储存要求。

目前本项目尾矿砂除部分用作堆筑坝体材料外, 暂无其他综合利用途径, 堆存于尾矿库中, 尾矿综合利用率为 25%。

国内外目前对铁矿尾矿砂综合利用途径已有诸多研究及实例, 包括二次资源回收再选尾矿砂中伴生其他有价值组分, 用作采矿区充填料, 用作建筑材料, 利用尾矿砂进行土地复垦等。因本项目尾矿砂为多金属类铁铜尾矿, 矿物成分复杂, 现未开展相关综合利用研究工作, 环评建议在经济技术等条件成熟时, 对本项目尾矿砂进行综合利用, 变废为宝, 最大限度地利用矿产资源, 保护生态环境, 促进矿山企业的可持续发展。

(2) 除尘系统除尘灰

本次技改对破碎系统全部封闭, 设计在产生粉尘的破碎、筛分、落料点、皮带转运站等均设置集气罩, 皮带输送机设置密封长廊。除尘系统收集的除尘灰送至选厂球磨工序再利用, 不外排。

(3) 废矿石处置措施

根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 及修改单(环保部公告[2013]第 36 号)中第 I 类一般工业固体废物的有关规定, 一般工业固体废物系指未被列入《国家危险废物名录》或者根据国家规定的 CB5085 鉴别标准和 GB5086 及 GB/T15555 鉴别方法判定不具有危险特性的工业固体废物。本项目矿山开采过程中产生的废石属于第 I 类一般工业固体废物。

项目产生废石量为 10000t/a, 采矿废石除部分作为井下回填原料及露天采坑回填外, 部分用于矿区及周边铺设垫路, 剩余的部分堆存在矿井附近的废石场。环评建议剩余废石可按照《新疆富蕴乔夏哈拉铁铜矿矿山地质环境保护及恢复治理方案(代土地复垦方案)》的有关要求, 用于原有露天采坑的回填。

废石综合利用后可减少废石的堆存面积, 废石场在服务期满后可满足项目废石堆放需要。矿山内场地平整、工业场地及其边坡修护均采用掘进废石和采矿废石, 可减少堆存废石量, 减少占地面积。要求利用大粒径废石在废石场修建不低

于 0.5m 的围堰，防止废石散落、坍塌等。

本次环评要求：废石临时暂存应用防尘网覆盖；设置洒水降尘设施；设置挡土墙、截排水沟；废石综合利用或回填处置。服务期满后废石堆场应进行整治，包括覆土、播撒草籽等进行生态恢复。

(4) 化验室废液、废化学试剂

根据《国家危险废物名录》，本项目化验室产生少量的废化学试剂、化验废液等，属于危险固废（HW49），本次环评要求采取分类收集于特定的密闭容器，暂存厂区危废间，交由有资质的单位进行处置。

(5) 污水站栅渣、污泥

污水站栅渣、污泥在厂区临时存储时，需设置临时存储设施，定时清运至生活垃圾填埋场统一处理。

(6) 各类工业固废分区贮存措施及要求

综合上述，本项目固废分为一般工业固废（废石、尾矿砂、除尘系统回收粉尘、污水站栅渣及污泥）、危险废物（化验室废液、废化学试剂）及生活垃圾。环评要求各类工业固废分区规范存储，设置专用贮存及堆放场地，防流失、防渗漏，防扬散，并在贮存及堆放场地设置环境保护图形标志牌。

9.3 尾矿库及矿区生态恢复及治理措施

(1) 设计库区道路沿西侧进入，道路一侧应设置防护措施。及时开展临时占地生态恢复治理。

(2) 因尾矿坝、排洪系统地基处理和防渗设施设置需清除地表土，考虑到该尾矿库生态恢复治理要求，建议将表层土单独堆放，用于尾矿库生态恢复治理覆土。

(3) 该尾矿库可根据设计要求分期建设，缩短后期工程占用范围内生态破坏时长，尽可能长的保持后期工程占用范围内原有生态系统。

(4) 施工开挖地表产生的土石方弃渣，需妥善处理 and 有效利用，严禁乱堆乱置。

(5) 堆土弃渣场及工程取土场防护率、恢复治理率均要求达到 100%。

(6) 及时对尾矿库建设期临时场地进行平整造地，防止水土流失，恢复生

态环境。

(7) 尾矿库运营期, 应根据坝体堆筑进程合理安排坝体外坡及周边生态恢复治理, 降低坝体产尘量和水土流失发生概率。

(8) 企业应设专人对尾矿库生态恢复进行管理。

(9) 尾矿库库区原有植被管护面积 1.68hm^2 , 已播撒草籽进行绿化, 植物措施运行效果较好, 部分区域已呈现出原有地貌的完整性和应有的景观效果, 防治责任范围内的生态环境得到了较大程度的保护和改善。本次尾矿库改造扩容后, 尾矿堆积子坝压实系数不小于 0.92, 筑坝工进行人工修整边坡, 边坡修整完毕后进行 300mm 厚覆土, 并洒水绿化, 种植适合当地生长的草籽。

(10) 结合矿山地质环境问题的具体情况和矿山地质环境问题的变化趋势, 考虑矿山地质环境问题的危害性、矿山地质环境的可恢复性、矿山地质环境治理恢复的可行性及可操作性, 将矿山地质环境保护与治理恢复全区划分为重点防治区、次重点防治区和一般防治区。对预测地面塌陷区进行地面变形监测, 待塌陷稳定后进行回填复垦治理。

9.4 尾矿库闭库及生态恢复措施

9.4.1 闭库环境管理

在尾矿库停止使用后必须进行处置, 保证坝体安全, 不污染环境, 消除污染事故隐患。尾矿库运行到设计最终标高或者不再进行排尾作业的, 应当在一年内完成闭库。尾矿库经安全监管部门闭库验收合格后, 方可对尾矿库的环境污染防治设施、生态保护工程进行闭库验收, 验收时应对尾矿库中的尾砂进行环境达标监测。关闭尾矿设施必须经企业主管部门报当地省环境保护行政部门验收、批准。经验收移交后的尾矿设施其污染防治由接收单位负责。利用处置过的尾矿或其设施, 需经环境保护行政部门批准, 并报环境保护行政部门备案。闭库后的尾矿库, 必须做好坝体及排洪设施的维护。未经论证和批准, 不得储水、严禁在尾矿坝和库内进行乱采、滥挖、违章建筑和违章作业; 未经设计论证和批准, 不得重新启用或改作他用。

保留库内排水系统与库外回水设施, 闭库后尾矿库汇水面积内降水通过该系统排出库区。

9.4.2 闭库后的生态恢复与治理措施

闭库后的尾矿库，应加强监督检查与管理。在线监测系统应继续维持正常运转；坝体稳定性不足的，应采取削坡、压坡、降低浸润线等措施，使坝体稳定性满足标准要求；完善坝面排水沟、覆土及植被绿化、坝肩截水沟等。最终露土的区域分期绿化，宜尽量恢复至利用前土地使用功能。经批准闭库的尾矿库重新启用或改作他用时，必须按照规定进行技术论证、工程设计、环境评价及安全评价。

建设单位已编制《尾矿库土地复垦方案》，按照“统一规划、源头控制、防复结合”的原则，因地制宜开展土地复垦计划，严格按照土地复垦方案的有关要求实施。

尾矿库封库后采取复垦及生态恢复措施。尾矿库库面及坝坡复垦为天然牧草地。在闭库后对库面、坝坡进行覆土和土地平整，恢复植被。土地复垦措施包括：土壤剥覆工程、平整工程、林草恢复工程。

(1) 当尾矿库服务期满后需对原有占用的土地进行覆土恢复，改善生态环境。在当年植物生长季进行生态恢复工作，尾矿库库区、坝坡覆土厚度为 0.3m，通过表土覆盖，保证植被生长需要，有利于恢复地表植被，覆土工程在尾矿库闭库后完成。

(2) 对覆土区域进行平整，采取机械平整+人工平整，使之尽可能平坦，避免出现高低不平的地段，在土地平整范围内实现土方量的填挖平衡，土地平整高度约为 10cm。

(3) 采用人工和机械相结合的方式对平整后的表土进行必要的碾压，使其达到天然土壤的干密度。

(4) 对坡面、外边坡进行生态恢复。种植适合当地生长的草籽，根据区域植被类型，选用直播技术，直接人工混播草籽（比例为 1:1），草种选择本地乡土植被，播种量为 30kg/hm²。

(5) 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。

(6) 尾矿库生态恢复后与周边环境相协调，尽量达到原土地使用功能。

9.4.3 尾矿再利用及尾矿闭库后再利用

(1) 在用尾矿库进行回采再利用或经批准闭库的尾矿库重新启用或改作他用时，必须按照《尾矿库安全技术规程》(AQ2006-2005)中尾矿库建设的规定进行技术论证、工程设计、安全评价。

(2) 在尾矿库再利用生产运行过程中必须按照《尾矿库安全技术规程》(AQ2006-2005)要求尾矿库安全生产运行的规定确保尾矿库安全。

(3) 对在用尾矿库或已闭库尾矿库进行回采再利用的，不得影响尾矿坝和原排洪设施的安全。

(4) 尾矿库再利用生产完成后，应按照《尾矿库安全技术规程》(AQ2006-2005)第9章尾矿库闭库的规定，进行闭库。尾矿库达到正常库标准，进行闭库整治设计，确保尾矿库防洪能力和尾矿坝稳定性满足规程要求，完善坝面排水沟和土石覆盖或植被绿化、坝肩截水沟、观测设施等。

(5) 本尾矿库服务年限为 7.4 年，经分析，该库满足选矿厂服务年限内排尾需要。企业应优化选矿工艺并实施井下充填计划，减少排入尾矿库的尾砂量。该库闭库后，不得再建服务年限小于 5 年的尾矿库。

本项目各阶段生态恢复措施详见表 9.4-1:

表 9.4-1 生态恢复措施一览表

9.5 闭矿期场地环境调查及风险评估

本项目应在闭矿期，针对尾矿库、选矿厂工业场地、采矿区废石堆场等可能存在潜在污染重点场地开展场地环境调查与评估。

在场地调查的基础上，判定是否需要开展污染场地风险评估。如需要开展污染场地风险评估工作内容，则在风险表征的基础上，判断计算得到的风险值是否超过可接受风险水平。如污染场地风险评估结果超过可接受风险水平，则计算土壤、地下水中关注污染物的风险控制值。

由场地环境调查和风险评估确定的目标污染物对人体健康和生态受体不产生直接或潜在危害，或不具有环境风险的污染修复，采取修复技术、工程控制和制度控制措施等，阻断地下水、土壤污染物暴露途径，阻止地下水、土壤污染扩散，防止对周边人体健康和生态受体产生影响。

10 环境风险评价

10.1 概述

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)和国家环境保护总局《关于防范环境风险加强环境影响评价管理的通知》，项目实施后环境风险评价的基本内容包括风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等，其具体如下：

(1) 项目风险调查。在分析建设项目物质及工艺系统危险性和环境敏感性的基础下，进行风险潜势的判断，确定风险评价等级。

(2) 项目风险识别及风险事故情形分析。明确危险物质在生产系统中的主要分布，筛选具有代表性的风险事故情形，合理设定事故源项。

(3) 开展预测评价。各环境要素按确定的评价工作等级分别预测评价，并分析说明环境风险危害范围与程度，提出环境风险防范的基本要求。

(4) 提出环境风险管理对策，明确环境风险防范措施及突发环境事件应急预案编制要求。

(5) 综合环境风险评价过程，给出评价结论与建议。

10.1.1 环境风险评价原则

环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

10.1.2 评价程序

环境风险评价程序见图 10.1-1。

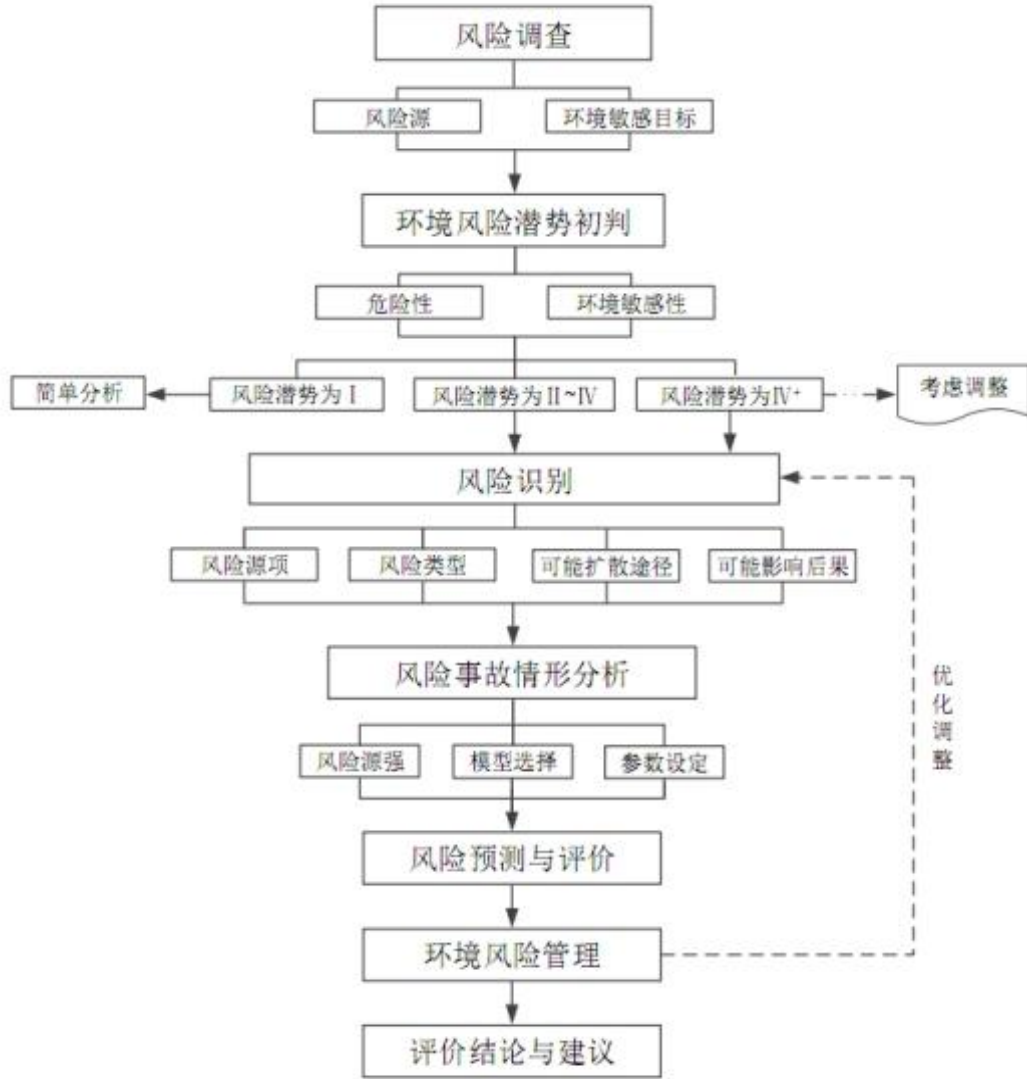


图 10.1-1 环境风险评价流程框图

10.2 风险调查

10.2.1 风险源调查

本项目为铁铜矿采选项目，环境风险主要见表 10.2-1。

表 10.2-1 环境风险一览表

单元	作业分类	主要危险
采矿区	废石场	废石在堆放过程中发生崩塌、滑坡对周围生态环境造成危害。
选矿厂	爆破器材库	火灾、爆炸
尾矿库	尾矿库	溃坝造成的人身安全、环境污染、生态破坏等

10.2.2 环境敏感目标调查

根据现场踏勘，项目矿区 3km 范围内无自然保护区、风景旅游点和文物古迹保护单位。本项目 5km 范围内主要环境敏感点及其保护级别见表 10.2-2。

表 10.2-2 环境风险敏感保护目标一览表

调查对象	环境敏感特征				
	厂址周边 5km 范围内				
环境空气	敏感目标名称	相对于项目的方位	与厂界距离 (km)	属性	人口(人数)
	新疆阿勒泰金昊铁业有限公司办公生活区	NW	2.0	人群集聚区	300
	厂址周边 500 范围内人口数小计				0
	厂址周边 5km 范围内人口数小计				300
	大气环境敏感程度 E 值				E3
地下水	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	敏感特征	包气带防污性能
	厂区地下水	/	III类	G3	D1
	地下水功能敏感性 E 值				E2

10.3 环境风险潜势初判

10.3.1 Q 值确定

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，则按式 (C.1) 计算物质总量与其临界量比值 (Q)：

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

式中：

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

Q_1, Q_2, Q_n ——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

本项目为铁铜矿采选项目，项目在运行过程中涉及的有毒有害、易燃易爆危险物质主要有炸药（硝酸铵）、2 号油。

本项目涉及风险物质与附录 B 危险物质及临界量对照情况见表 10.3-1。

表 10.3-1 环境风险物质与临界量

10.3.2 环境风险潜势判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2019），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，环境风险潜势确定见表 10.3-2。建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值。

表 10.3-2 建设项目环境风险潜势划分

本项目风险物质与临界量的比值 $Q=0.40$ ， $Q<1$ ，该项目环境风险潜势为I。

10.4 环境风险评价等级

10.4.1 选矿厂

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2019），环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，评价工作等级确定见表 10.4-1。

表 10.4-1 环境风险评价工作等级划分

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

是相对于详细评级工作内容而言，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。

根据 10.3 节分析结果，本项目的环境风险潜势为I，因此本项目的环境风险评价为简单分析。

10.4.2 尾矿库

根据《尾矿库环境风险评估技术导则（试行）》（HJ740-2015），从尾矿库的环境危害性（H）、周边环境敏感性（S）、可控机制可靠性（R）三个方面进行环境风险等级的划分。评价等级划分指标体系见图 10.4-1。

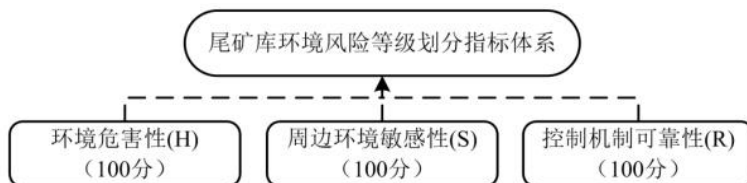


图 10.4-1 评价等级划分指标体系

10.5 风险识别

10.5.1 物质风险识别

本项目涉及的危险物料主要为炸药（主要成分为硝酸铵）、2 号油，硝酸铵理化性质及基本特征情况见表 10.5-1，2 号油化学性质见表 10.5-2。

表 10.5-1 硝酸铵炸药的基本特征

标识	中文名：硝酸铵	英文名：ammonium nitrate
	分子式：NH ₄ NO ₃	CAS 号：6484-52-2
	危规编号：51069	UN 号：1942
理化性质	外观及形态：无色无臭的透明结晶或呈白色的小颗粒，有潮解性。	
	熔点（℃）：169.6	闪点（℃）：无意义
	沸点（℃）：210	相对密度（水=1）：1.72
	饱和蒸汽压：无意义	相对密度（空气=1）：无意义
	临界温度（℃）：无意义	燃烧热（kJ/mol）：无意义
	临界压力（Mpa）：无意义	辛醇/水分配系数：无意义
	溶解性：易溶于水、乙醇、丙酮、氨水、不溶于乙醚	
燃烧爆炸性	危险类别：第 3.1 类	有害燃烧产物：氮氧化物
燃烧爆炸性	爆炸极限（体积分数%）：2.5-13.0	稳定性：稳定
	引燃温度（℃）：无意义	包装类号：053
	禁忌物：强还原剂、强酸、易燃或可燃物、活性金属粉末。	
	危险特性：强氧化剂。遇可燃物着火时，能助长火势。与可燃物粉末混合能	

	<p>发生激烈反应而爆炸。受强烈震动也会起爆。急剧加热时可发生爆炸。与还原剂、有机物、易燃物如硫、磷或金属粉末等混合可形成爆炸性混合物。燃爆危险：本品助燃，具刺激性。</p> <p>灭火方法：消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。切勿将水流直接射至熔融物，以免引起严重的流淌火灾或引起剧烈的沸溅。遇大火，消防人员须在有防护掩蔽处操作。</p> <p>灭火剂：水、雾状水</p>
毒性	最高允许浓度：中国 MAC (mg/m ³): 400
健康危害	对呼吸道、眼及皮肤有刺激性。接触后可引起恶心、呕吐、头痛、虚弱、无力和健康虚脱等。大量接触可引起高铁血红蛋白血症，影响血液的携氧能力，出现紫绀、危害头痛、头晕、虚脱，甚至死亡。口服引起剧烈腹痛、呕吐、血便、休克、全身抽搐、昏迷，甚至死亡。
急救措施	<p>皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。</p> <p>眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。急救</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止。立即进行人工呼吸。就医</p> <p>食入：误服者用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。</p>
防护措施	<p>呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴过滤式防毒面具(半面罩)。</p> <p>眼睛防护：戴安全防护眼镜。</p> <p>身体防护：穿防静电工作服。</p> <p>手防护：戴乳胶手套。</p> <p>其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。防止泄漏进入下水道、排洪沟等限制性空间。</p> <p>小量泄漏：用砂土或其它惰性材料吸收</p> <p>大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。</p>
储存	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与易(可)燃物、还原剂、酸类、活性金属粉末分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。禁止震动、撞击和摩擦。

表 10.5-2 2 号油化学性质一览表

	称松醇油，是一种化学物质，可做为有色金属的优良起泡剂。	
	危险性类别：第 3.3 类高闪点液体，具有松醇气味	
理化性质	pH 值：6	熔点 (°C)：无意
	相对密度 (水=1)：.930-0.936	沸点 (°C)：214~224
	相对蒸气密度 (空气 m)：4.84	饱和蒸气压 (KPa)：2.67/51.4°C
	燃烧热 (KJ/mol)：无资料	临界温度 C：无资料
	临界压力 (Mba)：376	折射率：1.4825-1.4850
	闪点°C：35	引燃湿度°C：353
	侵入途径	吸入、食入、经皮肤吸收
健康危害	松醇油对人体一般没有危害。	
环境危害	应注意松醇油对水体的污染	

燃爆危险	松醇油是易燃品、遇明火能燃烧，有害燃烧产物：CO ₂
稳定性	稳定禁忌物：酸类
避免接触的条件	明火、高温
聚合危害	不能发生
分解产物	一氧化碳、二氧化碳

10.5.2 生产设施风险识别

本项目主要的危险单元为废石场、爆破器材库、尾矿库、生产设施风险识别见表 10.5-3。

表 10.5-3 建设项目环境风险识别表

危险单元	危险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
废石场	废石场	废石	地质灾害	滑坡、掩埋土地、破坏植被	生态环境
爆破器材库	爆破器材库	炸药、雷管	爆炸	环境空气	--
尾矿库	尾矿库	尾矿砂	溃坝、防渗膜破损、洪水漫顶、尾矿输水、回水管线泄漏	掩埋土地、破坏植被、土壤、地下水	土壤、地下水

10.6 环境风险分析

10.6.1 废石场环境风险分析

10.6.1.1 废石场垮塌事故源项分析

废石场垮塌事故的原因主要由坝体质量问题、管理不当问题、废石滑坡以及工程设计布置和施工不当等。

- (1) 坝体质量问题主要包括：坝体滑坡；
- (2) 管理不当主要指：维护使用不良、无人管理；
- (3) 废石滑坡问题主要包括：无序排放废石、不碾压，渣面无防护和排水设施，废石场内排水不畅，超期使用、未复垦；
- (4) 灾害主要指：地震。

10.6.1.2 废石场垮塌风险影响分析

- (1) 废石场边坡稳定性分析

若考虑下沉因素，废石堆整体会发生下沉、竖向错位，由于废石场底部坡度较平缓，堆高较小，发生整体滑坡的可能性较小，废石可能发生滑坡的区域主要集中在废石堆放边坡。废石必须分层碾压，同时要加强截排水设施建设，在采取评价提出的措施后废石场发生滑坡的风险将会减小，并控制在可以接受的范围内。

(2) 废石场垮塌风险影响分析

废石场附近没有人群居住。如果发生废石滑坡事故，废石最大滑动距离约为 50m，会占压土地造成一定的破坏，因此必须采取严格的防范措施，避免废石垮塌事故的发生。

10.6.2 炸药使用过程风险影响分析

由于项目工程为地下开采、地下爆破，井下炸药使用存在炸药因装卸不慎或遇明火而发生爆炸的可能，若是周边生产矿工撤离不及时，对周边矿工的安全构成威胁。加强爆破工的安全意识教育，严格按照爆破操作规程，积极做好爆破防护警戒，及时通知有关人员躲避。只要做好爆破前做好安全防范，禁止随意进入矿区，就不会造成地面人员伤亡与财产损失。

10.6.3 炸药储存过程中风险影响评价

开采所用炸药存放于现有爆破器材库，爆破器材库的风险主要为炸药及爆破器材意外爆炸对周边环境及人员造成的危害。爆炸产生的烟气中含有二氧化氮、烟尘等污染物，对周围的环境产生一定的影响，在干旱季节可能引燃周边山体上的植被发生火灾，对当地空气环境、土壤环境、生态环境等产生影响。

《爆破安全规程》中对爆破药品储存、使用、运输做出了详细的规定，在严格执行等相关规定的前提下，可避免发生爆炸等生产事故，从而避免相应环境影响。

10.6.4 尾矿库

10.6.4.1 尾矿库溃坝分析

(1) 溃坝形成与生态影响

溃坝是在蠕变拉裂和剪断复合机制下形成的，在重力和残余剪切强度作用下，自坡脚区材料强度破坏开始，缓慢累进性破坏，其过程初为坡脚蠕变，接着沿节

裂扩张，然后中部剪断贯通，当贯通剪断面形成时，斜坡开始高速滑动，与此相应，溃坝过程由静止、加速并达到整体滑动的最大速度，其后滑体自后部至前锋依次减速构成，溃坝过程往往在几分钟内完成。溃坝液体下泄时一般以涌波形式运动，涌波的高度是不断变化的，同时逐渐向下游形成扇形流推进，最后流进附近地势较低处，本项目尾矿库为傍山型尾矿库，库区所处沟谷底部纵坡 5%，地形较为平坦，沟口较窄，尾矿坝下游 2km 范围内无地表径流，项目区周边 5km 内无地下水露头或地下水取水设施。

根据形成过程，尾矿库溃坝后形成的泥石流分为土力泥石流和水力泥石流，土力泥石流的性质一般偏粘性，水力泥石流一般偏稀性。根据堆放的尾矿砂的性质可知，本项目尾矿库溃坝形成的泥石流属于土力泥石流。

本项目尾矿库为四等库，全库容约 190.1 万 m^3 ，湿式排放。由于项目区南高北低、一旦发生溃坝事故，矿浆携带尾砂冲向坝体下游北侧方向。本项目的尾矿砂属于 I 类一般工业废弃物，无有毒有害物质，尾矿砂下泄不会对下游河流与土壤造成化学污染及重金属污染，但会造成覆盖区域内土壤酸化、板结、失去活性。预计溃坝下泄的尾砂将涌入下游，流向北侧方向，选矿厂位于尾矿库西侧 650m 处，处于尾矿库侧向，溃坝不会对选矿厂生产、生活设施产生影响。新疆阿勒泰金昊铁业有限公司办公生活区位于尾矿库西北 2.5km，距离较远，下泄的尾矿砂不会对该区域内人员产生影响。尾矿库溃坝可能对最近道路产生影响。

(2) 尾矿库溃坝可能造成的伤亡人员估算

环评按《尾矿库环境风险技术评估导则（试行）》（HJ740-2015）进行环境风险评估如下：

根据可能殃及区内居民点的居民人数、居民点的位置及离坝距离、人口密集程度、房屋坚固程度及尾矿库的等因素，尾矿库溃坝事故可能造成的死亡人数可按经验公式进行估算。计算公式如下：

$$S=0.5\times\sum N_i+0.125\times\sum M_j$$

式中：S—尾矿库事故可能造成的死亡人数，人；

I—尾矿坝下游 10 倍坝高范围内，n 个居民点的顺序数；

N_i —第 i 个居民点的居民人数，人；

J—尾矿坝下游 10 倍坝高以外，80 倍坝高以范围内，m 个居民点的顺序

数；

M_j —第 j 个居民点的居民人数，人。

本项目尾矿库下游 10 倍坝高（200m）范围内无居民；80 倍坝高（1600m）范围内也无居民。选矿厂位于尾矿库西侧，新疆阿勒泰金昊铁业有限公司办公生活区位于尾矿库西北侧 2.5km。

（3）溃坝下泄量分析

环评报告对本工程的环境风险分析是在一个设定的情景下分析因安全事故引起溃坝可能造成的环境危害性。

通过计算可得，溃坝尾矿下泻最小总历时为 48.6s。

10.6.4.2 尾矿输送风险事故分析

尾矿输送管为明设，全部采用 PE 管，卡箍连接，管道沿地表明设，输送距离 1000m。输送过程中可能发生环境风险为因输送管道破损、地基沉降、卡箍松开等造成的尾矿浆跑、冒、滴、漏事故，一旦出现此类事故，势必对事故范围内土壤、水体造成污染，导致表层土被污染，出现酸化、板结现象，水体质量下降，水中泥沙含量增加，进而影响接纳水体质量和使用价值。

10.6.4.3 防渗层破损环境风险

本次尾矿库坝体内坡铺设两布一膜一层防渗，运营期因各种原因出现防渗层破损可能引发的环境风险有：

1) 尾矿水下渗进入地层，选矿工艺为浮选，不使用有毒药剂，不会发生库区内地下水化学污染事故，但会导致地下水 pH 值降低、总硬度指数升高。

2) 库底出现疏水通道，防渗层破损，地下水通过破损处进入库内，导致库内尾砂含水量增加，坝体浸润线抬高，对尾矿坝稳定性产生不良影响。

10.6.4.4 洪水环境风险

该沟谷为一条独立沟谷，上游无来水通道，沟谷汇水面积内洪水均源自大气降水。设计扩建尾矿库为四等尾矿库，尾矿库上游汇水面积 0.25km^2 ，根据《尾矿设施设计规范》（GB50863-2013）规定，尾矿库范围内的洪水全部通过新建排水井—排水管—泄洪渠排向下游回水池内。尾矿库防洪标准为 200 年一遇，根据防洪标准，设计在尾矿库留出足够的调洪库容（ 3.7万 m^3 ），库内设回水设施，

根据调洪验算和排洪系统泄洪能力分析，该沟谷汇水面积内洪水均能在 72 小时通过排洪系统排出库区。尾矿库严格按照设计方案进行建设则不存在洪水漫库的环境风险。

10.7 环境风险防范措施

10.7.1 废石场风险事故防范措施

(1) 废石场废石按照正确的方式堆放，不会因此而造成废石场滑坡现象发生。但要做好废石场四周的截排水工作，尤其在来水方向做好拦截水及导流沟渠，将偶发洪水及降水引流至废石场下游区域，避免水对废石场的冲刷。

(2) 对于地质条件易造成滑坡或小范围岩层滑动的岩体，需采用抗滑桩、锚索、挡石坝的方法治理。

(3) 开采过程中必须严格按照安全规程的要求进行作业，并采取一定的保护措施，可以避免因爆破、震动造成的采场边坡滑坡、崩塌等地质灾害。

10.7.2 炸药运输风险防范措施

(1) 炸药装卸运输人员，应按炸药的性质，佩戴相应的防护用品，装卸时必须轻装轻卸，严禁摔拖、重压和摩擦，不得损毁包装容器，并注意标志，堆放稳妥。

(2) 装运炸药，必须使用符合安全要求的运输工具。

(3) 运输中应指派专人押运，押运人员不得少于 2 人。

(4) 运输炸药的车辆，必须保持安全车速，保持车距，严禁超车，超速和强行会车。行车路线必须事先经当地公安交通管理部门批准，按指定的路线和时间运输，不可在繁华街道行驶和停留。

10.7.3 炸药使用风险防范措施

(1) 炸药的使用、储存及运输严格按照《爆破安全规程》的要求进行。

(2) 爆破安全施工人员，必须具备高度责任感，遵章守纪，服从领导，听从指挥，熟悉爆破程序及技术要求，有较全面的爆破安全生产管理、操作素质。

(3) 爆破工必须持证上岗，严禁无证上岗。爆破工严格执行戴安全帽、穿胶鞋，严禁穿拖鞋、不带安全帽上岗。

(4) 建立爆破器材的贮存、收发与库房管理制度，并严格执行。

(5) 严禁在库房内住宿和进行有碍安全的活动。严禁把其它容易引起燃烧、爆炸的物品带入仓库。严禁无关人员进入库区。进入库区的人员应关闭手机和呼机，并禁止携带火具。

10.7.4 尾矿库风险防范措施

为了确保尾矿库安全运行，评价提出如下尾矿库风险防范措施：建设方应成立尾矿库管理班组，并依据《尾矿库安全监督管理规定》，对尾矿库进行安全使用管理。尾矿库在使用过程中应做到以下几点：

(1) 在尾矿库运行期间，均需满足设计要求，尤其在洪水期，尾砂坝的安全超高均不得小于设计要求。

当尾矿库的实际情况与设计要求不符时，应在汛前进行调洪演算和泄洪能力复核，以指导防洪工作。

(2) 必须执行巡坝和护坝制度，遇到坝体出现裂缝、坍塌、滑坡、沉陷等现象时，要查明原因，妥善处理并做好纪录；做好坝体位移、沉降等的观测纪录，出现异常，及时处理。

(3) 对尾矿库的排洪设施经常进行检查，发现问题，及时处理，确保排洪畅通。

(4) 坝体外坡应保持平整美观，防止坡面受雨水冲刷拉沟，破坏边坡稳定和尾砂扬尘飞扬污染环境，应做好维护和防治工作。

(5) 新建排水井—排水管—泄洪渠，表面采用砂浆抹面处理，采用浆砌石结构，以防止雨水冲刷。

(6) 严防尾矿库在汛期发生重大事故，必须切实做好防汛排洪工作。

(7) 严格按安评的要求对尾矿库进行日常管理，做好尾矿库的安全防护措施，依据《尾矿库安全监督管理规定》（国家安全生产监督管理总局[2011]第 38 号令）中相关规定加强对尾矿库的使用和管理；

(8) 尾矿库坝体内边坡防渗，坝体内坡铺设两布一膜一层防渗，防渗后渗

透系数小于 10^{-7} cm/s。

10.8 应急预案

为应对尾矿库可能产生的各类突发性环境污染事件以及生态破坏事故，建设单位结合企业实际情况制订了全面的、具体而细致的风险应急预案。

富蕴县乔夏哈拉金铜矿业有限责任公司于 2017 年 6 月 15 日签署发布了《富蕴县乔夏哈拉金铜矿业有限责任公司尾矿库突发环境事件应急预案》，2017 年 8 月 21 日在阿勒泰地区环保局进行了备案，备案文号 654301-2017-17-L。本项目应根据尾矿库技改情况进行应急预案的修订，同时建议对采矿、选矿工程另行编制突发环境事件应急预案。

10.8.1 应急组织机构与职责

公司成立了突发环境事件应急指挥部（以下简称“指挥部”），全面负责污染事故预防和应急各项工作。

指挥部办公室设在安全环保科，办公室主任由安全环保科长担任。

指挥部下设应急专家组、后勤保障、事故救援、现场监测、应急技术、安全保卫、供电通讯、医疗救护、交通运输、信息发布时各事故应急小组。

各事故应急小组成员、事故应急小组职责继续沿用现有突发环境事件应急预案中相关内容。

10.8.2 应急响应

《富蕴县乔夏哈拉金铜矿业有限责任公司尾矿库突发环境事件应急预案》中根据尾矿库突发环境事件可能产生的污染性质、影响范围、后果及其严重程度，将应急响应分为三级：I级、II级、III级，并采取响应的应急程序。

本次尾矿库改造扩容后，需对《突发环境事件应急预案》该部分内容进行修订。

10.8.3 应急措施

《富蕴县乔夏哈拉金铜矿业有限责任公司尾矿库突发环境事件应急预案》已制定尾矿库突发环境事件应急措施，本次尾矿库改造扩容后，需对《突发环境事

件应急预案》该部分内容进行修订。

10.8.4 应急监测

10.8.4.1 应急监测组

企业不具备应急监测能力，委托具有资质的第三方监测机构作为应急监测组，负责突发环境事件应急监测工作。应急监测小组在监测设备、物资上做好随时应对突发事件发生的准备。应急监测小组成员保证 24 小时通讯畅通，接到指令，迅速到达指定地点，同时做好监测准备。

10.8.4.2 应急监测要求

应急监测组第一时间对事件进行力所能及的环境应急监测，掌握第一手监测资料，并配合地方环境监测机构进行应急监测工作。

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

在政府部门介入工作后，积极配合县、地区生态环境局对事故影响区域大气、水体、土壤等进行环境即时监测，确定危险物质的成分和浓度，确定污染区域范围，对事故造成的环境影响进行评估，制定环境修复方案并组织实施。

10.8.4.3 应急监测实施

日常要做好应急监测的准备工作。准备好监测所需的采样器械、器皿和工具，配备好监测分析所需的各种试剂、仪器等。由第三方监测机构负责建立快速监测方法，购置快速监测设备，建立处置技术。发生环境污染事故时，应急监测小组应迅速组织监测人员赶赴事故现场，根据实际情况，迅速确定监测方案（包括监测布点、频次、监测项目和监测方法等），及时开展针对环境污染事故的环境应急监测工作，在尽可能短的时间内，用小型、便携、简易的仪器对污染物质种类，污染物质浓度和污染的范围及其可能的危害作出判断，以便对事故能及时、正确的进行处理。

对各类环境事故，根据相应的救援方案进行救援的处理，同时进行应急环境监测。本次评价提出应急环境监测方案，供建设单位参考，见表 10.8-1。

表 10.8-1 应急监测方案

事故类型	主要受影响环境因素	监测方案	
		监测指标	监测频率
废石场滑坡	生态环境	滑坡流向、速率	视事故情况
爆破器材库	环境空气	氮氧化物	1 次/h
尾矿库溃坝、坝体渗漏	水环境 生态环境	地下水水质、土壤 指标、损毁情况	视事故情况

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

10.8.5 应急终止

《富蕴县乔夏哈拉金铜矿业有限责任公司尾矿库突发环境事件应急预案》中已制定应急终止条件、应急终止程序、应急终止后的程序，本次尾矿库改造扩容后继续沿用现有突发环境事件应急终止相关内容。

10.8.6 事件报告

《富蕴县乔夏哈拉金铜矿业有限责任公司尾矿库突发环境事件应急预案》已制定事故报告程序、事故报告形式，本次尾矿库改造扩容后继续沿用现有突发环境事件报告相关内容。

10.8.7 应急保障

10.8.7.1 应急队伍

企业已建立应急队伍：主要由安环科、总经理办公室、生产技术部、选矿厂等部门的领导、技术骨干、应急人员及由基干民兵组成的抢险队伍。

应急队伍要求：选矿厂 35 人；采矿厂 50 人；生产技术部 6 人。

10.8.7.2 财力保障

应急救援所需要的资金由安环科根据各种应急救援物资、设备提出预算，财务部保证应急救援预算资金的专款专用。

10.8.7.3 物资保障

企业已配备响应的应急物资包括：应急照明及电路架设工具、消防设施、医疗急救设备、药品、泄漏控制或封堵设备(包括编织袋、草袋、锨、镐、筐、手推二轮斗车等)、便携式应急监测设备和监测取样、分析、报告材料、运输车辆。

其中乔夏选厂：编织袋 500 条、草袋 500 条、锨 30 把、镐 30 把、手推二轮斗车 10 辆、救援工程机械 3 台。

乔夏金铜矿：编织袋 500 条、麻袋 100 条、锨 30 把、镐 30 把、手推二轮斗车 10 辆、对讲机 1 对、救生圈若干；

安全环保科：地表水和地下水水质便携、快速监测仪器各 4 台和必要的监测用品，监测用品须按要求进行定期更换，确保应急监测结果快速、准确。

工程公司安排车况良好的工程机械 4 台，以备公司指挥部调用。

车队安排 20 辆车况良好的救援车辆(大货车 10 辆，自卸车 5 辆，公司车辆不足可租用)，以备公司指挥部随时调用。

10.8.8 应急培训及演练

10.8.8.1 应急培训

企业利用安全环保活动或专题讲座等方式，学习并熟悉尾矿库突发环境事件发生后报警、防护、应急等内容。

10.8.8.2 应急演练

每年 6 月由公司应急指挥部办公室组织尾矿库突发环境事件应急演练，并督促检查应急预案演练工作。

10.8.9 完善内容

- (1) 需对《突发环境事件应急预案》应急响应内容进行修订。
- (2) 需对《突发环境事件应急预案》应急措施内容进行修订。
- (3) 需对《突发环境事件应急预案》应急监测方案内容进行完善。

10.9 结论

由以上分析可知，无论哪种风险发生，都必将给周围环境带来危害。将各项

风险管理防范措施落实到位,可将风险事故发生的可能性和危害性降低到可接受的程度,本项目环境风险程度可接受。

建设项目环境风险简单分析内容见表 10.9-1。

表 10.9-1 建设项目环境风险简单分析内容表

11 产业政策及场址合理性分析

11.1 产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目不属于鼓励类、也不属于限制类和淘汰类，视为允许类。

11.2 相关规划符合性分析

11.2.1 规划符合性分析

11.2.2.1 与《中华人民共和国矿产资源法》符合性分析

中华人民共和国矿产资源法第三条中规定：矿产资源属于国家所有，由国务院行使国家对矿产资源的所有权。地表或者地下的矿产资源的国家所有权，不因其所依附的土地的所有权或者使用权的不同而改变。

国家保障矿产资源的合理开发利用。禁止任何组织或者个人用任何手段侵占或者破坏矿产资源。各级人民政府必须加强矿产资源的保护工作。

勘查、开采矿产资源，必须依法分别申请、经批准取得探矿权、采矿权，并办理登记；但是，已经依法申请取得采矿权的矿山企业在划定的矿区范围内为本企业的生产而进行的勘查除外。

本项目主要为铁铜矿采选项目，项目已取得采矿证，项目开发符合《中华人民共和国矿产资源法》的相关要求。

11.2.2.2 与《有色金属工业发展规划（2016-2020 年）》符合性分析

《有色金属工业发展规划（2016-2020 年）》中明确提出，围绕国家找矿突破行动，推进甘肃、新疆、云南、青海、内蒙古等省（区）铜、镍、锂等重点成矿区带矿产远景调查与找矿预测。鼓励铜、铝、镍等紧缺矿产以及金银等贵金属矿加快勘探开发。推进国内区域矿山整合，实现规模开发、集约利用，优化骨干矿山企业的生产经营环境，提高国内资源安全保障能力和开发利用水平，“十三五”期间，国内新增资源储量铜矿 800 万吨、铝土矿 6 亿吨、铅矿 2000 万吨、锌矿 3000 万吨、钨矿（WO₃ 计）100 万吨、锡矿 70 万吨、锑矿 80 万吨、镍矿 80 万吨和

黄金 6000 吨。

本项目为铁铜矿采选项目，位于新疆阿勒泰地区富蕴县，属于矿山建设工程中的重点工程，具体内容如下：支持新疆阿勒泰地区铜多金属矿等开发基地建设。

项目建设符合《有色金属工业发展规划（2016-2020 年）》相关要求。

11.2.2.3 与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》符合性分析

政策要求“推广应用充填采矿工艺技术，提倡废石不出井，利用尾砂、废石充填采空区。”本次评价建议废石回填露天矿区，符合该政策要求。

政策要求“鼓励将矿坑水优先利用为生产用水，作为辅助水源加以利用。”本项目矿井水经处理后循环用于井下采矿作业及降尘、辅助用水等，符合该政策要求。

政策要求“对采矿活动所产生的固体废物，应使用专用场所堆放，并采取有效措施防止二次环境污染及诱发次生地质灾害”。本项目设置了专门的废石堆场，用于堆放井下生产废石，废石堆场的堆存高度、角度等有明确规定，无边坡滑坡、坍塌、泥石流等地质灾害危险。

根据《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》，禁止在依法划定的自然保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等重要生态保护地以及其他法律法规规定的禁采区域内采矿。禁止在重要道路、航道两侧及重要生态环境敏感目标可视范围内进行对景观破坏明显的露天开采。本项目不在规定的禁采区。

由上述分析可知，本项目符合矿山生态环境保护与污染防治技术政策（环发[2005] 109 号）要求。

11.2.2.4 与《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（试行）》符合性分析

项目与《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（试行）》符合性分析见表 11.2-1。

表 11.2-1 项目与重点行业环境准入条件符合性分析表

通过表 11.2-1 可知，本项目的建设符合《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（试行）》要求。

11.2.2.5 与《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十三个五年规划》符合性分析

“十三五”期间，按照“主攻天山、深化阿尔泰山、加快昆仑-阿尔金山”的总体思路，加大优势矿产资源勘探力度，实施新疆重要成矿区带战略性优势资源预测与靶区优选，重点加强南疆地区基础地质、矿产勘查以及缺水、缺煤地区的水文地质和能源调查工作，加快推进新疆“358”项目和找矿突破战略行动。全面提升铀、铁、铜、镍、铅、锌、金、钾盐等国家急缺的大宗矿产和战略新兴产业所需矿产资源的保障能力和开发利用水平，形成一批国家级矿产资源开采和加工基地，把新疆建成我国重要的特色矿产资源基地和战略资源接替区。实施“走出去”战略，加强同周边国家开展以矿产资源勘探开发为主的经济技术合作，不断拓宽优势资源转换战略的实施空间。

本项目为铁铜矿采选项目，属于规划鼓励项目，符合《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》要求。

11.2.2.6 与《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》符合性分析

依据不同区域自然属性、生态环境特征、主要功能和生态系统空间分布规律等，统筹考虑生产、生活、生态空间布局，将新疆自治区主体功能区：重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域。

根据《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》，矿区位于国家级重点生态功能区，属于限制开发区域。

本矿区所在区域属于水源涵养型。发展方向为新疆重点生态功能区以保障生态安全和修复生态环境，提供生态产品为首要任务，不断增强水源涵养、水土保持、防风固沙、维护生物多样性等提供生态产品的能力，同时因地制宜的发展资源环境可承载的适宜产业，引导超载人口逐步有序转移。

保护措施为限制或禁止过度放牧、无序采矿、毁林开荒、开垦草地、侵占湿地等行为。在冰川区禁止进行一切开发建设活动；在永久积雪区，除国家和自治区规划的交通运输、电力输送等重要基础设施，禁止进行任何其他开发建设活动。

本项目为铁铜矿采选项目，矿山开采取得了国家相关部门的批复，不属于无序开采行为，矿山开发与《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》要求相符。

11.2.2.7 与《新疆维吾尔自治区矿产资源规划（2016-2020 年）》符合性分析

本项目未纳入《新疆维吾尔自治区矿产资源规划（2016-2020 年）》中金属矿产重点开采规划区。

11.2.2.8 与《新疆维吾尔自治区矿产资源规划（2016-2020 年）环境影响报告书》符合性分析

《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划环境影响报告书》(审查意见提出：结合全区生态保护红线划定，将自然保护区、饮用水水源保护区、风景名胜区、重要生境等环境敏感区作为保障和维护区域生态安全的底线，依法严格保护。结合《报告书》分析结论，对与国家依法保护的自然保护区、饮用水水源保护区、风景名胜区等区域及其他建议禁止勘查、开采的区域存在空间冲突的矿产资源勘查开发活动，有关重叠区域应予以避让或不纳入《规划》。

本项目为铁铜采选项目，项目所处区域不属于国家依法保护的自然保护区、饮用水水源保护区、风景名胜区等区域。

项目建设符合新疆维吾尔自治区矿产资源规划（2016-2020 年）环境影响报告书及审查意见中的有关要求。

11.2.2.9 与《阿勒泰地区矿产资源总体规划》（2016-2020）符合性分析

本项目属于金属矿产重点开采规划区（乔夏哈拉铁铜矿）项目，符合《阿勒泰地区矿产资源总体规划》（2016-2020）的规划要求。

11.2.2.10 与《黑龙江富蕴工业园区总体规划（2014-2030）修编》符合性分析

根据《黑龙江富蕴工业园区总体规划（2014-2030）修编》，调整后的总体规划包括乔夏哈拉金铜矿区、城南工业园建成区以及在原有高端装备新材料产业园西侧的装备制造区和物流贸易区变更为轻工业园区、远景发展用地，高端装备新材料产业园剩余占地不变。

园区发展定位为：自治区级工业园区，全疆重要的冶金产业链集群基地；重点发展黑色、有色及稀有金属精深加工产业；轻工产品精深加工产业；积极培育高端装备及新材料制造业。

产业发展规划是将各级规划相关要求落地的重要支撑，规划产业选择充分考

考虑当地资源、产业基础等实际情况，重点发展黑色和有色两大产业，主要包括钢铁冶炼、钢材深加工、有色金属深加工、物流、贸易及轻工产品加工等。

本项目是乔夏哈拉铁铜矿采选技改项目，位于乔夏哈拉金铜矿区，本次修编纳入园区管控范围之内，属于发展定位中的黑色和有色产业，因此，本项目与《黑龙江富蕴工业园区总体规划（2014-2030）修编》相符。

11.2.2.11 与《黑龙江富蕴工业园区总体规划（2014-2030）修编环境影响报告书》审查意见符合性分析

本项目与《黑龙江富蕴工业园区总体规划（2014-2030）修编环境影响报告书》审查意见符合性见表 11.2-3。

表 11.2-3 本项目与审查意见符合性分析表

11.2.2 区域环境敏感性分析

本项目尾矿库周边 500m 范围内无居民区以及未来拟规划的居住区分布，场址天然基础无明显不良地质条件，周边无河道，场址范围内无特殊保护目标以及敏感目标，项目所在地不属于水源地亦不在水源补给区内，属于天然低山丘陵，经调查建设项目场址地区不属于特殊保护地区、社会关注区和特殊地貌景观区，也无重点保护生态品种及濒危生物物种，文物古迹等，区域环境敏感因素较少。符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及 2013 年修改单中选址的相关要求。现有尾矿库选址未占用泄洪河道；本项目近年也未发生过任何环境突发事件。

11.2.3“三线一单”符合性

根据《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150 号）：“为适应以改善环境质量为核心的环境管理要求，切实加强环境影响评价管理，落实：“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”约束”。

①与生态红线区域保护规划的相符性

《生态保护红线划定指南》进一步明确了生态保护红线划定范围：

1) 国家级和省级禁止开发区域

国家公园、自然保护区，森林公园的生态保育区和核心景观区、风景名胜区的核心景区、地质公园的地质遗迹保护区、世界自然遗产的核心区和缓冲区、湿地公园的湿地保育区和恢复重建区、饮用水水源地的一级保护区、水产种质资源保护区的核心区、其他类型禁止开发区的核心保护区域。

2) 其他各类保护地

除上述禁止开发区域以外，结合实际情况，根据生态功能重要性，将有必要实施严格保护的各类保护地纳入生态保护红线范围。主要包括：极小种群物种分布的栖息地、国家一级公益林、重要湿地、国家级水土流失重点预防区、沙化土地封禁区、自然岸线、雪山冰川、高原冻土等重要生态保护地。

3) 生态功能极重要区域及极敏感脆弱区域

开展生态功能重要性评估和生态环境敏感脆弱性评估，确定的水源涵养、生物多样性维护、水土保持、防风固沙等生态功能极重要区域和极敏感脆弱区域，纳入生态保护红线。

根据《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》，禁止在依法划定的自然保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等重要生态保护地以及其他法律法规规定的禁采区域内采矿。禁止在重要道路、航道两侧及重要生态环境敏感目标可视范围内进行对景观破坏明显的露天开采。

本项目占地范围不属于以上生态保护红线划定范围中的禁止开发区域，根据新疆生态保护红线方案（厅局征求意见稿），并根据本项目占地坐标，经富蕴县国土部门查阅可知，本项目占地不属于《新疆生态保护红线方案》中的禁止开发区域。

本项目不涉及生态红线保护区域，不会影响所在区域内生态服务功能。

②与环境质量底线相符性分析

环境质量底线就是只能改善不能恶化。大气环境质量底线就是在符合大气环境区域功能区划和大气环境管理的基础上，确保大气污染物排放不对区域功能区划造成影响，污染物排放总量低于大气环境容量。本项目产生的废气主要是尾矿库无组织排放粉尘、选矿厂粉尘排放，经过本次技改增设除尘设施和防尘措施，预测结果表明：粉尘预测最大落地浓度 $0.0244\text{mg}/\text{m}^3$ ，在环境空气质量标准范围

之内，不会对区域环境质量造成明显影响。

本项目产生的选矿废水进入尾矿库后，上清液进入回用水池，输送回选矿工序循环利用，不直接排入外环境水体，不会影响区域地表水环境质量。场地根据工艺设备特性进行了分区防渗，可防止对地下水环境的影响。

2017 年修编的园区规划环评中提出：园区工业用地土壤环境执行《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）中二级标准；本项目设定的目标为：“项目区土壤环境质量满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》

（GB36600—2018）第二类用地筛选值，至少维持背景值现状。”本项目产生的各类一般固废均按照各自特性进行分类处置，危险废物委托有资质的单位合规安全处置。场地进行了分区防渗，避免对土壤产生污染影响。

上述措施能确保本项目污染物对环境质量的影 响降到最小，不突破所在区域环境质量底线。

① 资源利用上线相符性

项目尾矿库在现有场址上进行改造建设，新增占地面积 3.0hm²；选矿厂“以新带老”技改在现有工业用地建设，不新增用地；本次技改不新增用水量；本项目所在区域铁铜矿资源丰富有保障，区域矿产资源承载力较好。本项目使用的大宗资源储量非常丰富，完全符合区域资源禀赋。项目取得的采矿许可证延续至 2021 年，对于当地丰富的矿产资源进行了合理增值开发，不属于对资源的过度开发，符合资源利用的政策导向。

② “负面清单”符合性分析

根据《关于印发新疆维吾尔自治区 28 个国家重点生态功能区县（市）产业准入负面清单（试行）的通知》（新发改规划[2017]89 号）文规定，本项目上游配套工程铁铜矿采选属于该通知中限制类。

根据规定：铜矿采选—现有设计规模低于年处理矿石量 30 万吨企业，应在 2019 年 12 月 31 日之前完成现有工艺和装备升级改造；现有未达到国内先进水平的企业应在 2019 年 12 月 31 日前完成升级改造。铁矿采选—现有设计规模低于年处理矿石量 90 万吨的企业，应在 2019 年 12 月 31 日之前完成现有工艺和装备升级改造，现有未达到国内先进水平的企业应在 2019 年 12 月 31 日前完成升级改造。

本项目为铁铜多金属矿采选，现有矿山设计生产规模 30 万 t/a，本次即对其下游尾矿库进行改造扩容，并对选厂环保设施升级，以达到管控要求。

11.3 场址合理性分析

11.3.1 场址符合性分析

项目场址对照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单的相关要求，列表见表 11.3-1。

表 11.3-1 场址选择符合性分析

11.3.2 用地规划合理性分析

本项目富蕴县城 130°方位约 22km 的山前丘陵地带，不占用农田，节约土地资源；项目位于黑龙江富蕴工业园，园区道路设施完善，便于产品的输送；厂址远离居民区及村庄，为规划建设用地，符合当地规划要求。项目场址符合《一般工业固体废弃物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2011）及修改单中对选址提出要求。项目外环境关系对本项目建设不存在重大制约因素，场址合理。

12 环境经济损益分析

环境影响经济损益分析是环境影响评价的一项重要工作内容，它是从整体角度衡量建设项目需要投入的环保投资，以及所起到的环境和经济效益，充分体现建设项目经济效益、社会效益与环境效益对立与统一的关系。通过分析项目经济收益水平、环保投资及其运转费用与可能取得效益间的关系，说明项目的环保综合效益状况。

然而，建设项目环境影响经济损益分析，不但因其经济收益分析受到多种风险因子的影响，而且对项目各项环保设施投入、环保设施运行费用和环境社会效益进行经济量化评估存在一定困难，尤其环境收益，按其表现分为直接的货币效益和间接的货币效益，所以只能进行定性和半定量化的分析与评述。

12.1 社会效益分析

本项目的建设和实施过程中将投入大量的资金用于建设和生产，将刺激当地的经济需求，带动当地和周边地区的经济发展，加速区域经济发展，提升当地的经济实力。同时，项目建成投产后能促进产业结构的合理调整，提高铁铜矿开采量，寻找新的经济增长点，增加财政税源，壮大地方经济。

另外，本项目在建设期内需要大量的劳动力参与生产建设活动，将为项目区提供大量的就业机会，对增加当地群众的收入，提高生活水平有着积极的促进作用。

12.2 经济效益分析

本项目为铁铜矿采选技改同时扩建尾矿库，为尾砂堆放的专用设施，在不开展循环利用的前提下，本项目不产生经济收益。

12.3 环境效益分析

本项目将采用可靠、先进、经济、合理的技术方案，不但能确保项目投产后的运行，实现理想的节能减排效果，促进可持续发展，在环保和发展循环经济方面具有重要意义。

本项目运营期不可避免地会对环境产生一定的影响,但这种影响通过人为的合理规划和控制可以将影响控制在最小程度,实现项目的社会效益、经济效益和环境效益的协调统一。

本项目采用的废气、废水、固废、噪声等污染治理措施,达到有效控制污染排放和保护环境的目的。

各项环保设施的估算情况见表 12.3-1。

表 12.3-1 环保投资一览表

本项目环保投资为 545 万元,占总投资 6549.6 万元的 8.32%,投资比例较为合理。本报告认为只要环保投资到位,治理工程措施落实并保证其正常运行,就可以达以预期结果和环保要求。

12.4 小结

综合以上分析可知,本项目的实施,可带动当地经济的发展,提高当地的经济实力,增加当地财政收入,具有较好的社会效益。同时废水循环利用,具有一定的经济效益。由于工程采取了多项清洁生产措施及完善的环保治理措施,使污染物得到了有效的控制,不会对周围环境产生明显影响,项目的实施做到了社会效益、经济效益和环境效益的同步发展。

13 环境管理与监测计划

建设项目的环境管理与监测计划是落实环境保护工作的保障,为把环评的有关方案或建议纳入项目开发建设规划、实施、运行、监督与管理的全过程,帮助建设单位协调项目建设与区域环境保护的关系,有必要建立一套结构化的环境管理与监测计划体系,落实各阶段的环保措施。

13.1 环境管理

13.1.1 环境管理机构设置

(1) 机构组成

根据本项目实际情况,在建设施工阶段,工程指挥部设专人负责环境保护事宜。工程投入运营后,环境管理机构由建设单位负责,下设环境管理小组对该项目环境管理和环境监控负责,并受项目主管单位及生态环境局的监督和指导。

(2) 环保机构定员

施工期在建设工程指挥部设 1~2 名环境管理人员。运营期在建设单位下设专门的环保机构,并设专职的环保管理人员,负责环境监督管理工作,同时要加强了对管理人员的环保培训。

13.1.2 环境管理机构的职责

环境管理机构负责项目施工期与运行期环境管理与环境监测工作,主要职责:

①贯彻执行国家和自治区现行各项环保方针、政策、法律法规和标准,认真执行环保部门下达各项任务;

②组织编制本企业环境保护计划,建立本企业各项环境保护规章制度,并且经常进行监督检查。

③参与本企业环保设施设计论证,监督环保设施安装调试,落实“三同时”措施。

④定期对本企业各污染源进行检查,请环境监测单位对本企业污染源的排放情况进行监测,了解各污染源动态,建立健全污染源档案,并做好环境统计工作,及时发现和掌握企业污染变化情况,从而制订相应处理措施。

⑤加强对污染治理设施的管理、检查及维护，确保污染治理设施正常运行，并把污染治理设施的治理效率按生产指标一样进行考核，防止污染事故发生。

⑥学习推广应用先进环保技术和经验，组织污染治理设施操作人员进行岗前专业技术培训。

⑦对职工进行环保宣传教育，增强职工环保意识。

13.1.3 环境管理工作计划

为了使环境管理工作科学化、规范化、合理化，确保各项环保工作落实到位，本项目在管理方面工作计划如下：

表 13.1-1 环境管理工作计划

阶段	环境管理工作主要内容
管理机构职能	根据国家建设项目环境管理规定，认真落实各项环保手续，完成各级主管部门对本项目提出的环境管理要求，对本项目内部各项管理计划的执行及完成情况进行监督、控制，确保环境管理工作真正发挥作用。
项目建设前期	①与项目可行性研究同期，进行项目的环境影响评价工作； ②积极配合可研及编制单位所需进行的现场调研； ③针对项目的具体情况，建立必要的环境管理与监测制度；
设计阶段	①委托有资质的设计单位对项目的环保工程进行设计，与主体工程同步进行； ②协助设计单位弄清现阶段的环境问题； ③在设计中落实环境影响报告书提出的环保对策措施。
施工阶段	①严格执行“三同时”制度； ②按照环评报告中提出的要求，制定出建设项目施工措施实施计划表，并与当地环保部门鉴定落实计划内的目标责任书； ③环境管理机构对施工期环境保护工作全面负责，履行施工期各阶段环境管理职责； ④对施工队伍实行职责管理，要求施工队伍按要求文明施工，并做好监督、检查和教育工作； ⑤认真监督主体工程与环保设施的同步建设；建立环保设施施工进度档案，确保环保工作的正常实施运行； ⑥施工中造成的地表破坏、土地、植物毁坏应在竣工后及时恢复； ⑦设立施工期环境监理制度，监督环保工程的实施情况，施工阶段的环保工程进展情况和环保投资落实情况定期（每季度）向环保主管部门汇报一次。
运行期	①对运行期污染防治设施进行管理，保证尾矿库正常。 ②对防洪设施进行管理，在每年雨季前对截洪沟进行清理，如清除堵塞物和保坎，避免降雨产生洪水进入处置场区。 ③对尾矿库服务期满后，及时进行闭库处理。 ④加强管理，建立风险事故应急制度和相应措施，加强日常管理及应急处理措施的组织。 ⑤做好环境保护、生产安全宣传以及相关技术培训等工作。
封场期	①进行尾矿库封场后环境的绿化美化； ②对地下水进行定期监测，避免渗滤液污染地下水；

13.1.4 施工期环境监理

由于本项目施工期存在大量隐蔽工程，因此建设项目正式开工建设前，建设单位应通过招标方式确定具有环境监理资质的工程环境监理单位，并委托环境监

理单位开展工程环境监理，环境监理费用纳入工程总预算。正式实施工程环境监理前，项目建设单位应与环境监理单位签订环境监理合同。合同中应包括全面实施施工期环境保护设施监理、生态保护措施监理 and 环境保护达标排放监理的条款，明确项目建设单位和环境监理单位的环境保护责任及义务。

项目建设中应根据环境影响评价报告中有关施工期污染防治措施及生态环境保护措施的具体要求，进行规范管理，保证守法的规范性。建设单位应会同施工单位与环境监理单位做好环保工程设施的施工建设、资金使用情况等资料、文件的整理，建档备查，以季报的形式将环保工程进度情况上报当地环境保护主管部门。

建设单位与施工单位负责落实环境保护主管部门对施工阶段的环保要求以及施工过程中的环保措施；主要是保护施工现场周围的环境，防止对自然环境造成不应有的破坏；防止和减轻废气、污水、粉尘、噪声、震动等对周围环境的污染和危害。本项目施工期环境监理工作需要开展的主要内容见表 13.1-2。

表 13.1-2 施工期环境监理内容

拟解决的环境问题	减缓措施	实施机构	监督机构
水土流失及土地资源	(1)在取土过程中，做到计划取土，坚决杜绝路边随意取土。 (2)对施工临时占地，应将原有土地表层土推在一旁集中堆放，待施工完毕，将这些熟土再推平，恢复到土地表层。 (3)严格划定施工范围，施工营地应尽量设在永久占地范围内，减少或避免工程征用临时用地。	建设单位	环境监理单位、环境保护行政主管部门
施工噪声	(1)尽量使用低噪声机械。 (2)对施工机械操作工人及现场施工人员按劳动卫生标准控制工作时间，亦可采取个人防护措施：如戴隔声耳塞、头盔等。	建设单位	环境监理单位、环境保护行政主管部门
施工期大气污染	(1)防止施工场地的扬尘：施工现场适时洒水。 (2)粉状建材应袋装、罐装运输，堆放时加设篷盖布，严禁沿路散落。	建设单位	环境监理单位、环境保护行政主管部门
地下水污染	(1) 施工营地及施工管理区生活污水排至污水处理站处理，生活垃圾环卫部门定期清运。 (2)严格检查工程施工过程中施工机械等设备，防止油料泄露。 (3)严格按照环评中的防渗措施进行施工。 (4)加强施工工作人员环保意识教育。	建设单位	环境监理单位、环境保护行政主管部门

13.2 污染源排放清单

表 13.2-1 污染物排放情况一览表

13.3 总量控制指标

根据国家环境保护“十三五”计划中污染物排放总量控制目标：废气为SO₂、NO_x，废水为COD、NH₃-N。本项目废气污染物不涉及总量控制指标；选矿废水与尾矿砂一并进入尾矿库，上清液返回回用水池沉淀后输送至选矿厂循环使用，生活污水经改造后污水处理站处理后全部作为厂区及周边绿化，不外排，因此本项目不设总量控制指标。

13.4 监测计划

13.4.1 施工期环境监控计划

对项目施工期主要污染源排放的污染物进行监测，监测计划见表 13.4-1。

表 13.4-1 施工期环境监测内容及计划

环境要素	监测点位	监测项目	监测时间与频率
噪声	主要施工机械旁 1m 处	噪声	施工期监测一次
	选矿厂边界	噪声	
环境空气	施工场地下风向	TSP 和 PM ₁₀	
废水	施工废水排放口	污水量、SS、石油类、NH ₃ -N、COD、BOD ₅	
生态景观	项目实施区 2-3 个点	景观类型	建设前 1 次

另外，施工中注意保护现场周围环境，防止或减轻粉尘、噪声、废水、振动等对周边环境的污染和危害。日常工作中应接受环保部门的监督检查，落实环保措施，切实做到“三同时”，同时应注意发现未预见的其它不利环境的影响，及时采取防范措施。

13.4.2 运营期监测计划

环境监测是环境管理的依据和基础，它为环境统计和环境定量评价提供科学依据，并以此制定防治对策和规划。

建设项目排放的各类污染物、环境噪声的监测方法；各类样品的采集、保存、处理的技术规范；监测数据的处理，监测结果的表示及监测仪器仪表的精度要求等，按执行国家标准、部颁标准和有关规定执行。

(1) 污染源监测计划

① 废水

——生活废水

监测点：污水处理设施排放口

监测项目：pH、COD、氨氮、SS、总氮、粪大肠菌群、动植物油

监测频率：1 次/1 年

——生产废水

监测点：采矿用涌水排口、尾矿库回用水

监测项目：pH、悬浮物、COD、氨氮、总氮、总磷、石油类、氟化物、硫化物、六价铬、总锌、总铜、总铅、镉、总镍、总砷、总汞、总铬、总硒、总锰、总铁、总铍。

监测频率：1 次/1 年

② 废气监测

监测布点：选矿厂废气排气筒 P1-P3、选矿厂厂界

监测项目：颗粒物

监测频率：1 次/半年

③ 噪声监测

监测项目：厂界噪声。

监测频率：1 年 1 次。

监测布点：根据监测规范，在厂界外 1m 处布置噪声监测点。

④ 固体废物

监测项目：固体废物排放量及处置方式。

监测频率：1 年 1 次。

监测布点：废石堆场。

③ 土壤监测

监测项目：pH+特征因子（砷、汞、铅、六价铬、总铬、镉、硫化物、铜、镍）

监测位置：西矿区及东矿区矿区用地范围内，选矿厂区土壤监测。

监测频率：1 年 1 次。

本项目污染源监测地点、项目、频率的建议见表 13.4-2。

（2）环境质量监测计划

委托具有环境监测资质的单位组织监测。

◆大气环境质量监测

监测项目：PM₁₀、TSP；

监测地点：尾矿库上风向、下风向；选矿厂上风向、下风向

监测频率：1 次/1 年

◆地下水环境质量监测

为了掌握本工程周围地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，应对扩容尾矿库单元的下游进行地下水水质监测，以便及时准确地反馈地下水水质状况，为防止对地下水的污染采取相应的措施提供重要的依据。

监测布点：在设置的三口监控井进行监测，分别为污染扩散监测井（最可能出现扩散影响的尾矿库周边）和污染监视监测井（地下水流向的下游），根据地下水观测井实际情况进行取样。

在尾矿库底部发生出现局部破损的污染事故情况下，要加密监测点，同时增加监测频率，加密监测点以能控制污染扩散范围为原则，应结合污染物特征和水文地质条件进行布设，找有资质单位进行设计和施工。

监测项目：水位、水温，pH值、总硬度、溶解性总固体、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐、氰化物、耗氧量、氟化物、硫化物、硫酸盐、氯化物、砷、汞、镉、铁、锰、六价铬、铅、锌、镍、铜。

监测地点：地下水监控井 1#、2#；

监测频次：1 次/1 年。如发现异常或发生事故，应加密监测频次，并分析污

染原因，及时采取相应措施。

◆声环境质量监测

监测项目：连续等效A声级；

监测地点：矿区边界

监测频率：每年 1 次。

◆土壤环境质量监测

监测项目：pH+含盐+特征因子（砷、汞、铅、六价铬、总铬、镉、硫化物、铜、镍），委托有资质检测单位对尾矿库、矿区周边土壤监测，1 年 1 次。

监测点位：参照现状监测点，在库区外上游 0.2km、下游 0.2km、下游 0.5km、尾矿库东侧 0.2km、尾矿库西侧 0.2km；东矿区及西矿区下风向 0.2km。

本项目环境质量监测点、项目、频率的建议见表 13.4-3。

表 13.4-3 运营期环境质量监测一览表

13.4.3 事故应急调查监测方案

项目事故预案中需包括应急监测程序，项目运行过程中一旦发生事故，应立即启动应急监测程序，并跟踪监测污染物的迁移情况，直到事故影响根本消除。事故应急监测方案应与当地环境监测站共同制订和实施，环境监测人员（本企业）在工作时间 10min 内、非工作时间 20min 内要到达事故现场，需实验室分析测试的项目，在采样后 24h 内必须报出，应急监测专题报告在 48h 内要报出。根据事故发生源，污染物泄露种类的分析成果，监测事故的特征因子，监测范围应对事故附近的影响周界进行采样监测。

13.5 竣工环境保护验收

13.5.1 竣工验收管理及要求

《“十三五”环境影响评价改革实施方案》指出取消环保竣工验收行政许可。建立环评、“三同时”和排污许可衔接的管理机制。对建设项目环评文件及其批复中污染物排放控制有关要求，在排污许可证中载明。将企业落实“三同时”作为申领排污许可证的前提。鼓励建设单位委托具备相应技术条件的第三方机构开展建

设期环境监理。建设项目在投入生产或者使用前，建设单位应当依据环评文件及其审批意见，委托第三方机构编制建设项目环境保护设施竣工验收报告，向社会公开并向环保部门备案。

申请环境保护竣工验收条件为：

①建设项目建设前期环境保护审查、审批手续完备，技术资料与环境保护档案齐全。

②环境保护设施按批准的环境影响报告书和设计要求建成，环境保护设施经负荷试车检测合格，其污染防治能力适应主体工程的需要。

③环境保护设施安装质量符合国家和有关部门颁发的专业工程验收规范、规程和检验评定标准。

④具备环境保护设施运转条件，包括经培训的环境保护设施岗位操作人员的到位、管理制度的建设、原材料、动力的落实等，且符合交付使用的其他条件。

⑤外排污染物符合批准的设计和环境影响报告书中提出的总量控制要求。

⑥各项生态保护措施按环境影响报告书规定的要求落实，建设过程中受到破坏并且可恢复的环境已经得到修整。

⑦环境监测项目、点位、机构设置及人员配备符合环境影响报告书和有关规定要求。

⑧需对清洁生产进行指标考核，已按规定要求完成。

⑨环境影响报告书提出的污染物削减措施满足污染物排放总量控制要求，其措施得到落实。

竣工环境保护验收申请报告未经批准，不得颁发排污许可证。

13.5.2 环保竣工验收

根据建设项目环境管理的要求，建设项目在投入生产或者使用前，依据环评文件及其审批意见，自行或委托第三方机构编制建设项目环境保护设施竣工验收报告，向社会公开并向环保部门备案。

项目环保设施竣工验收建议清单见表 13.5-1。

表 13.5-1 环境保护“三同时”验收一览表

13.6 闭库期环境管理要求

尾矿库停止使用后必须进行处置，保证坝体安全，不污染环境，消除污染事故隐患。关闭尾矿库必须报当地环境保护行政主管部门验收，批准。经验收移交后的尾矿设施其污染防治由接收单位负责。主要环保要求如下：

(1) 尾矿库使用到最终设计高程的 2/3，应按正常库标准和闭库安全评价，进行闭库整治设计，确保尾矿库防洪能力和尾矿坝稳定性满足《尾矿库安全技术规程》要求，维持尾矿库闭库后长期安全稳定。

(2) 闭库前必须编制关闭计划，报请所在县级以上环境保护行政主管部门核准。

(3) 闭库后仍需继续维护管理，直到稳定为止，以防止覆土层下沉、开裂，防止一般工业固体废弃物堆体失衡而造成滑坡等事故。

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

(5) 闭库后的尾矿库，必须做好坝体及排洪设施的维护；未经论证和批准，不得储水；严禁在尾矿坝和库内进行乱采、滥挖、违章建筑和违章作业。

14 结论和建议

14.1 建设项目概况

富蕴县乔夏哈拉铁铜矿区位于新疆富蕴县城东南约 22km 处，隶属富蕴县喀拉通克乡管辖。矿区长约 6.0km，呈北西-南东向展布，分为西矿区、中矿区和东矿区。选矿厂位于西矿区南侧，尾矿库库区位于选矿厂东侧约 650m。

2019 年，为满足选矿厂今后生产需要，富蕴县乔夏哈拉金铜矿业有限责任公司开始对现有尾矿库改造扩容，同时对现有选矿厂部分设施进行“以新带老”改造（皮带输送设备、除尘系统、供暖设施等）。尾矿库扩容改造在现有场址进行设计建设，选矿厂技改项目在现有工业场地进行改造。目前尾矿库已完成改造扩容建设，已投入运行；选矿厂技改工程正在实施中。

14.2 环境质量现状评价结论

（1）环境空气质量现状

项目所在区域的污染物 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 CO 、 O_3 均可达标。项目所在区域为大气环境质量达标区。

（2）水环境质量现状

地下水现状监测结果显示：取水点溶解性总固体、氟化物、硫酸盐超标，取水点地下水主要由喀拉通克河河床潜水及大气降水补给，其埋藏较浅，水位在 2-3m，水质超标与区域水文地质条件有关；尾矿库下游 1 井、2 井、西矿区矿井涌水中溶解性总固体、总硬度、硫酸盐超标与区域水文地质条件有关。

（3）声环境质量现状

项目区域昼间、夜间声环境质量均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类区标准。

（4）生态环境质量现状

根据土壤监测结果，项目区占地范围外各监测点监测因子均满足《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中基本项目风险筛选值；项目区占地范围内各监测点监测因子均满足《土壤环境质量标准 建设用

地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中基本项目和其他项目筛选值。

矿区及尾矿库区周边现状用地均为荒漠草地,非耕地,无种植食用农产品用地,矿区及周边历年来未进行过土壤监测,且无历史背景值进行对照。据调查,项目矿区除现有采矿活动外,矿区南部区域且有探矿活动,为深入了解本项目外排粉尘对矿区周边土壤环境影响,本次评价要求建设单位应重点对项目区尾矿库下风向、矿区下风向开展土壤环境长期监测,同时在闭矿期开展场地调查及风险评估。

14.3 项目污染源分析结论

14.3.1 尾矿库污染源分析结论

(1) 废气

本项目排放尾矿矿浆废水至尾矿库,尾矿库正常生产运行后表面基本实现水封,遇停产时水封面积减少,裸露的尾矿产生扬尘。经计算,尾矿库扬尘产生量约为 0.837g/s (26.41t/a)。通过洒水抑尘、周边绿化后削减 85%,尾矿库扬尘约 3.96t/a。

(2) 废水

选矿厂日排放尾矿量 903.8t (602.5m³d),尾矿浆水固比 1: 1.3,日入库水量 1199.5m³,尾矿库澄清水回收率为 75%,则选矿利用尾矿回水量为 899.5m³d,剩余 300m³d 水量以尾砂含水、滩面水封及自然蒸发等形式存在。

(3) 噪声

尾矿库运行期主要噪声为回水泵房内输送澄清水的多级离心泵和放矿口矿浆排放产生的噪声,其围护结构外的等效噪声级约为 90dB(A)。

(4) 固废

选矿厂排出的尾矿以浓度 50%的矿浆通过尾矿输送管排放至尾矿库,选矿厂年处理矿石 30 万 t,排放尾矿量 225960t/a;改造扩容后尾矿库设计各项参数符合设计规范要求,建成后满足选矿厂 7.4 年排尾需要。

14.3.2 选矿厂“以新带老”工程污染源分析结论

(1) 废气

选矿厂“以新带老”工程废气主要有：破碎系统改造后有组织排放颗粒物废气，新建石灰料仓有组织排放粉尘废气，改造后污水站恶臭等。

①破碎系统粉尘

原矿石在粗碎、中、细碎及筛分、粉矿仓进出料会产生粉尘。本次技改新建封闭车间，项目在各车间采用集中除尘系统，粗碎、中碎、细碎及筛分工段、給料口、排料口及运各产尘点设置密闭罩控制粉尘外逸，收集的含尘气体通过袋式除尘器净化经 15m 高的排气筒排放到大气中。

② 粉料仓

现有工程设有 2 个粉矿仓，均无除尘设施，本次技改在粉料仓顶部、給料口、排料口设吸尘罩，收集的含尘气体通过布袋除尘器净化后经 15m 高的排气筒排放到大气中。

③石灰料仓

本次技改新建 1 个石灰料仓，熟石灰由罐车运至厂区石灰料仓，熟石灰经计量后由料仓封闭输送至球磨工序，因输送系统及石灰配置设施均为密闭式，排放的粉尘主要包括料仓顶呼吸孔及仓底粉尘、料仓放空口产生的粉尘。

本次技改对石灰料仓采用高效布袋收尘器处理粉尘，在料仓顶部安装布袋收尘器，除尘效率大于 99.5%，废气经 15m 高排气筒排放。

③ 污水站恶臭

“以新带老”工程包括生活污水处理设施改造，污水站在运行过程中会产生恶臭气体，污水处理池留排气孔排放恶臭气体，恶臭成份主要是硫化氢、氨等，对周围空气造成一定影响。因本项目污水站规模较小，污水处理量为 2t/h，所有构筑物均为地埋式，恶臭污染物排放量不大。

(2) 废水

本工程劳动定员 100 人，全年共排放生活污水约为 2125m³。主要污染物为 COD_{Cr}、SS、BOD₅、氨氮、动植物油。本次环评要求对现有污水处理设施进行改造，处理后水质符合《农村生活污水处理排放标准》(DB65 4275-2019) 中表

2 农村生活污水处理设施出水用于生态恢复的污染物排放限值 A 级标准后,用于厂区及周边绿化。

选厂现有化验室产生少量的化验废水,约 0.1t/a,主要以仪器、器皿等清洗废水为主,废水除含有常用溶剂等有机物外,还有较多的酸碱,以及少量重金属。本次环评要求对该部分废水集中收集,简单中和处理后排入生活污水处理站进行处理。

(3) 噪声

破碎系统改造后,设置封闭车间,破碎、筛分等设施均在密闭车间内,经过隔声后,噪声对周边影响不大。

(4) 固废

①破碎系统除尘回收粉尘

技改工程对破碎系统全部封闭,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;此外对粉料仓及石灰料仓设置除尘设施。除尘系统收集的除尘灰 294.157t/a,回收粉尘集中送至选矿车间球磨工序,不外排。

②污水站栅渣、污泥

污水站栅渣、污泥产生量约为 0.2t/a,在厂区临时存储时,需设置临时存储设施,防渗防漏,定时清运至垃圾场统一处理。

③废石

项目产生废石量为 10000t/a,根据废石堆场容积及已堆存量(1.92 万 m³),废石堆场剩余服务年限为 7 年。本次环评要求规范废石堆场,修建拦挡墙,截排洪沟、降尘设施等。采取“先拦后弃”后可用来回填原有露天采坑。

④化验室废液、废化学试剂

化验室产生少量的废化学试剂、化验废液等,属于危险固废(HW49),产生量约为 10kg/a。本次环评要求采取分类收集于特定的密闭容器,暂存厂区危废间,交由有资质的单位进行处置。

14.4 环境影响预测与分析结论

14.4.1 大气环境影响分析结论

技改项目运行过程中主要产生的废气为尾矿库库区的扬尘、选矿厂破碎系统及粉料存储设施粉尘，对大气环境存在一定影响。加之项目区周边大气环境敏感目标分布较少，故本项目运营期间产生颗粒物对项目区及周边区域大气环境及人群产生的影响小。

本项目运营期间主要无组织废气排放源在正常工况下均无超标点，故本项目无需设置大气环境防护距离。项目划定 100m 卫生防护距离，今后在卫生防护距离内，不得设置永久性人群居住区、学校、医院等设施。

14.4.2 地表水环境影响分析

本项目评价范围内没有常年地表水体分布，生产废水和生活污水的处理方式有效解决了废水外排问题。因此正常工况下本项目无废水外排周边水体，不会对地表水产生影响。

14.4.3 地下水环境影响分析

本项目尾矿库库区及周边勘探 30m 范围未有地下水出露，区域地下水埋深超过 50m，库区及周边无潜水分布。尾矿库区及周边地基下部为强-中风化凝灰质砂岩，为不-弱透水层，垂直入渗系数为 $1.34 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ - $1.14 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ 之间，岩层厚度大于 20m，其防污性能中等，地表污染物不易随下渗水进入含水层。此外，库区及周围的地质结构未受人为活动的影响，没有人为和天然的水文地质天窗，没有污染物进入地下水的通道。

本项目尾矿废水回用水池、尾矿库采用严格的防渗、防溢流等措施，正常工况下废水不会进入地下对地下水造成污染。但在非正常工况或事故状态回用水池或库区防渗系统出现破损，防渗性能降低状况，废水泄漏，透过岩层渗入地下水，会对地下水环境造成污染。为防止废水对地下水的污染，采用“HDPE+土工布”的复合防渗结构，项目正常运营时，对地下水影响较小，本环评要求在施工期应

加强防渗膜铺设的环境监理工作，同时运行期尾矿库下游设置地下水污染监测井，加强对监测井水质的监测，制定完善的应急预案，一旦发现渗漏，及时采取补救措施。

14.4.4 声环境影响分析

选矿厂破碎系统主要噪声源产排的噪声对选矿厂四周边界处声环境贡献值在 37.1-50.5dB(A)之间，均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类声环境功能区环境噪声限值标准的要求。

本工程尾矿库回用水泵房外 100m 以内没有需要保护的声环境目标。项目运行期生产性噪声对外环境基本无影响，不产生扰民影响，对野生动物影响不显著。

14.4.5 固体废弃物环境影响分析

（1）尾矿砂

本项目主要的固体废物为尾矿。尾矿是经原矿破碎、浮选、磨选后排入尾矿库堆存的，根据尾矿砂检测报告：项目尾矿属于第 I 类一般工业固废。

环评均提出了相应的措施，为防止尾砂表面干化造成扬尘污染，设计回水率 75%，其余以尾砂含水、澄清区水封及自然蒸发等形式储存于消耗。使尾矿干滩面含有一定比例水分，不易被风刮起，澄清区保持足够水封；尾矿坝与山坡连接处设置有排水沟；尾矿水及时回收，返回选矿工艺；在保证各项环保措施都到位的情况下，固废运输和堆存对区域水环境不产生影响，尾矿库的加高会导致局部景观发生变化。

（2）除尘系统回收粉尘

除尘系统收集的除尘灰送至选厂球磨工序，不外排，对环境的影响不大。

（3）废矿石

项目产生废石量为 10000t/a，采矿废石作为井下回填原料，部分回填到井下采空区，剩余的部分堆存在附近的废石场，可用来回填原有露天采坑。废石场采取“先拦后弃”后，废石排放对区域环境影响不大。

（4）化验室废液、废化学试剂

本项目化验室产生少量的废化学试剂、化验废液等，属于危险固废（HW49），

本次环评要求采取分类收集于特定的密闭容器，暂存厂区危废间，交由有资质的单位进行妥善处置，对周围环境影响不大。

14.5 污染防治措施结论

14.5.1 大气污染防治措施

(1) 尾矿库扬尘

尾矿库正常生产运行后表面基本实现水封，遇停产时水封面积减少，裸露的尾矿产生扬尘。改造扩容后尾矿库尾矿排放工艺与现有尾矿库一致，运行期尾矿浆由坝上均匀分散放矿，在重力作用下尾矿浆由北向南流动，在尾矿库内南半部形成积水区，北部形成干滩面。应特别注意保持尾砂滩面平整度，经常调整放矿点位置，避免出现侧坡、扇形坡和细粒尾砂大量集中沉积于某端或某侧，避免出现干滩和水封不均匀的现象。放矿时应不断调整放矿段的位置，保证尾矿沉积滩均匀平整上升；由于尾矿排放采用分散管在坝前均匀分散放矿，可保持尾矿干滩表面湿润，能有效抑制尾矿库干滩面风蚀扬尘。

(2) 选矿厂粉尘

选矿厂技改工程实施后，对现有破碎系统全部建设为封闭厂房，破碎车间的所有设备均需安装集尘罩，集尘率为 98%，收集的粉尘统一导入至各车间配备的布袋除尘器，除尘后经 15m 高排气筒排放，皮带输送机设置密封长廊。

采用布袋除尘器除尘效率可以稳定达到 99%，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)颗粒物排放限值要求。

因此，项目运营期大气污染防治措施具有经济技术可行性。

14.5.2 污水防治措施

本次尾矿库改造已在尾矿坝坝坡采用复合土工膜防渗处理。坝体内坡铺设两布一膜一层进行防渗，防渗后渗透系数小于 10^{-7} cm/s，达到防渗要求。

由于本项目废水主要为选矿厂的选矿废水，主要污染物为 pH、SS、少量重金属等污染物。根据本项目尾矿水水质监测结果显示，尾矿水水质可满足回用水标准要求。同时尾矿水返回生产系统利用，水质不仅可满足生产工艺要求，且操

作简单，运行稳定，因此尾矿水回用于工艺生产用水技术上可行。

为尽量减小地下水污染的可能性，尾矿库防渗严格按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》中的有关规定要求设计，对尾矿库采用采用人工材料复合防渗。针对雨水沟、截洪沟等构筑物 and 设施采取可靠的防渗工艺，雨水沟采用混凝土，将大气降水排出库区，排洪沟采用混凝土结构，防止跑、冒、滴、漏，防止尾矿库废水下渗进入土壤污染地下水。

本项目设置三口监测井，定期对地下水进行监测，如发现地下水水质有异常，及时查找原因，及时补救。制定完善的风险事故应急预案及风险防范措施，将风险事故的发生概率降到最低。因此项目采取的地下水防治措施可行。

14.5.3 噪声污染防治措施

本次涉及选矿厂破碎系统技改，噪声源主要为破碎机、振动筛、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) 风机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。
- (4) 加强项目区周围绿化措施，降低噪声传播。

14.5.4 固体废物污染防治措施

(1) 尾矿砂

尾矿库为储存尾砂的专用设施，选矿厂排出尾矿经管道输送至尾矿库进行排放与储存。尾矿库各项设计参数符合设计规范要求，建设单位按设计进行尾矿库建设，建成后该尾矿库满足尾砂储存要求，尾矿库防渗符合金属矿尾砂储存环保要求。

(2) 除尘系统除尘灰

除尘系统收集的除尘灰送至选厂球磨工序再利用，不外排。

(3) 废矿石

本项目矿山开采过程中产生的废石属于第 I 类一般工业固体废物。

废石临时暂存应用防尘网覆盖；设置洒水降尘设施；设置挡土墙、截排水沟；废石综合利用或回填处置；服务期满后废石堆场应进行整治，包括覆土、播撒草籽等进行生态恢复。

(4) 化验室废液、废化学试剂

本项目化验室产生少量的废化学试剂、化验废液等，属于危险固废（HW49），本次环评要求采取分类收集于特定的密闭容器，暂存厂区危废间，交由有资质的单位进行处置。

(5) 污水站栅渣、污泥

污水站栅渣、污泥在厂区临时存储时，需设置临时存储设施，定时清运至生活垃圾填埋场统一处理。

14.5.5 生态恢复及治理措施

(1) 设计库区道路沿西侧进入，道路一侧应设置防护措施。及时开展临时占地生态恢复治理。

(2) 因尾矿坝、排洪系统地基处理和防渗设施设置需清除地表土，考虑到该尾矿库生态恢复治理要求，建议将表层土单独堆放，用于尾矿库生态恢复治理覆土。

(3) 该尾矿库可根据设计要求分期建设，缩短后期工程占用范围内生态破坏时长，尽可能长的保持后期工程占用范围内原有生态系统。

(4) 施工开挖地表产生的土石方弃渣，需妥善处理 and 有效利用，严禁乱堆乱置。

(5) 堆土弃渣场及工程取土场防护率、恢复治理率均要求达到 100%。

(6) 建设单位应编制《尾矿库生态环境保护与恢复治理方案》，并按方案实施。

(7) 及时对尾矿库建设期临时场地进行平整造地，防止水土流失，恢复生态环境。

(8) 尾矿库运营期，应根据坝体堆筑进程合理安排坝体外坡及周边生态恢

复治理，降低坝体产尘量和水土流失发生概率。

(9) 当尾矿库服务期满后需对原有占用的土地进行覆土恢复，并种植当地植物，改善生态环境。

(10) 企业应设专人对尾矿库生态恢复进行管理。

14.6 尾矿库闭库及生态恢复措施

在尾矿库停止使用后必须进行处置，保证坝体安全，不污染环境，消除污染事故隐患。尾矿库运行到设计最终标高或者不再进行排尾作业的，应当在一年内完成闭库。

闭库后的尾矿库，应加强监督检查与管理。在线监测系统应继续维持正常运转；坝体稳定性不足的，应采取削坡、压坡、降低浸润线等措施，使坝体稳定性满足标准要求；完善坝面排水沟、覆土及植被绿化、坝肩截水沟等。最终露土的区域分期绿化，宜尽量恢复至利用前土地使用功能。经批准闭库的尾矿库重新启用或改作他用时，必须按照规定进行技术论证、工程设计、环境评价及安全评价。

14.7 环境风险分析结论

项目营运过程中，存在的主要环境风险有废石在堆放过程中发生崩塌、滑坡对周围生态环境造成危害；炸药及爆破器材意外爆炸对周边环境及人员造成的危害，爆炸产生的烟气中含有二氧化氮、烟尘等污染物，对周围的环境产生一定的影响，在干旱季节可能引燃周边山体上的植被发生火灾，对当地空气环境、土壤环境、生态环境等产生影响；尾矿库溃坝、坝体防渗膜破裂废水在事故情况下渗漏造成环境污染。项目应切实采取有效的措施防范各类环境风险事故的发生，并制定针对性强、可操作性强的环境风险防范应急预案，一旦出现环境风险事故，应立即启动应急预案，将风险事故的危害降到最低程度。采取有效的风险应急预案，项目风险事故的环境影响控制在可接受范围内。

14.8 公众参与结论

建设单位在环评单位的协助下，在富蕴县政府门户网站发布两次公示向公众告知本项目的建设情况，并在富蕴县政府门户网站进行本项目环境影响报告书

(征求意见稿)及其网络公众意见调查表的公告。同期在阿勒泰日报对项目环境影响报告书的环境影响评价信息进行了两次公告。根据公示及调查情况,项目公示期间未收到公众提出反对意见。

14.9 总体结论

富蕴县乔夏哈拉金铜矿业有限责任公司 30 万 t/a 采选技改项目符合国家及地方产业政策,符合地方环境保护规划及环境管理要求;本次技改均在现有场址上进行改造建设,不涉及自然保护区、风景名胜区、水源保护区等敏感区,不存在严重制约的不良因素;在采取合理、规范的工程设计基础上,尾矿输送及尾矿回水回用措施可行,选矿厂“以新带老”环保措施可行;在采取有效的尾矿库防渗措施、环境风险防范措施,严格落实尾矿库生态恢复措施前提下,对于环境的影响在可接受范围内。

项目建设过程中需按照国家法律法规要求认真落实环境保护“三同时”制度,严格落实设计和环评报告提出的污染防治措施和环境保护措施,并加强环保设施的运行维护和管理,保证各种环保设施的正常运行和污染物长期稳定达标排放。在确保项目各项环保设施的正常运行,废水全部循环利用实现零排放,严格实施风险防范措施,落实本评价中提出的各项环保、节能降耗、特别是防止尾矿库环境风险的各项安全措施的前提下,从环境保护的角度出发,项目技改后的建设是可行的。

14.10 要求与建议

- (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。

(5) 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。

(6) 建设单位应按《排污许可管理办法（试行）》及生态环境管理部门的有关要求和规定，进行排污许可申报。

(7) 项目矿山服务期满后，应进行矿区、尾矿库周边场地调查及风险评估，并根据场地调查结果进行相关污染治理和生态恢复。