

哈密富蓝商贸有限公司年处理 180 万吨尾矿综
合利用项目
环境影响报告书

哈密富蓝商贸有限公司

二〇二六年一月

现有工程尾矿

现有工程粗碎

现有工程中碎

现有工程细碎

现有工程运输皮带

现有工程选铁车间

现有工程球磨车间

现有工程选钛车间

现场踏勘照片

现有工程干排车间

铁精粉库

球磨设备

螺旋重选设备

事故池

拟扩建项目预留空地

现场踏勘照片

1 概述

1.1 项目背景

哈密矿产资源丰富，多年的矿业开发产生了大量尾矿，这些尾矿长期堆放，不仅占用了大量的土地，还对周边生态环境造成了潜在威胁。尾亚矿区于 2021 年 9 月开始针对部分堆存尾矿开展剥离废矿及尾矿中富集钛铁矿选矿项目，该选矿项目产生了新的尾矿，同时，市场对磷精矿等资源性产品的需求持续增长，哈密富蓝商贸有限公司提出扩建现有选钛铁生产线，开展年处理 180 万吨尾矿综合利用项目，新增选磷生产线，旨在实现尾矿的资源化利用，减少环境影响，同时满足市场对磷精矿的需求。

哈密富蓝商贸有限公司选厂位于新疆维吾尔自治区哈密市北偏南 149° 方向约 134km 处，中心地理坐标为：东经 $94^{\circ}20'36''$ ，北纬 $41^{\circ}47'29''$ 。

2020 年 1 月，哈密市瑞泰矿业有限责任公司委托新疆鑫旺德盛土地环境工程有限公司编制了《哈密市瑞泰矿业有限责任公司矿石剥离废矿及尾矿中富集钛铁矿选矿项目》，并于 2020 年 2 月 22 日取得新疆维吾尔自治区生态环境厅出具的《关于哈密市瑞泰矿业有限责任公司矿石剥离废矿及尾矿中富集钛铁矿选矿项目环境影响报告书的批复》新环审[2020]29 号；2022 年 1 月，哈密市瑞泰矿业有限责任公司委托新疆壹诺环保科技有限公司承担该项目竣工环境保护验收调查工作并取得验收意见。后该项目的建设单位变更为哈密富蓝商贸有限公司。

哈密富蓝商贸有限公司拟扩建 1 条 180 万 t/a 选磷生产线，公司原有选矿生产线规模不变，建设完成后，选矿厂新增年产磷精矿 5 万 t。

1.2 建设项目特点

(1) 本项目选矿工艺采用“一粗二扫四精”浮选工艺流程，精矿浆脱水后得到最终产品，尾矿压滤后用汽车排至尾矿库。本项目运营期以废气、废水、固废排放为主要污染特征，其大气污染物处理措施是否合理、废水处理及排放去向、固废处置可行性等是减少项目建设对外环境污染的重点关注问题。还需重视项目施工期及运营期引发的环境影响能否满足区域环境功能，采取的污染防治措施能否保证各项污染物达标排放，项目环境风险是否可以接受。

(2) 本项目复选后的尾矿依托哈密市瑞泰矿业有限责任公司新建尾矿库排放。

该尾矿库已于 2023 年 3 月 15 日在新疆哈密市伊州区发展和改革委员会备案，目前已取得哈密市生态环境局于 2024 年 5 月 9 日出具的《关于哈密市瑞泰矿业有限责任公司哈密尾亚钛铁矿区尾矿库工程环境影响报告书的批复》（哈市环监函[2024]58 号）。尾矿库总坝高 70m，总库容 $9872 \times 10^4 \text{m}^3$ ，工程等别为三等。

1.3 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》和《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（国务院令 第 682 号）和《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）等有关相关规定，该项目应编制环境影响报告书。

本项目环境影响报告书编制具体工作流程如下：

哈密富蓝商贸有限公司于 2025 年 10 月 22 日委托新疆天恒环保技术有限公司承担哈密富蓝商贸有限公司年处理 180 万吨尾矿综合利用项目的环境影响评价工作。

我单位接受委托后，立即组织技术人员进行了现场踏勘和资料收集，结合当地环境特征，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，开展该工程的环境影响评价工作。

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

第一阶段：接收建设单位委托后，按照《建设项目环境影响评价技术导则总纲》要求，研究国家和地方有关环境保护的法律法规、政策、标准及相关规划等，确定项目环境影响评价文件类型为报告书。再根据项目特点，研究相关技术文件和其他有关文件，进行初步工程分析，对项目选址地进行实地勘察，对项目地块及周围地区社会、气象、水文、项目所在地周围污染源分布情况进行了调查分析，明确本项目的评价重点和环境保护目标，识别环境影响因素、筛选评价因子、环评工作等级、评价范围和标准，并制定工作方案

第二阶段：对项目区域大气、地表水、声环境现状进行监测资料，并进行分析。根据收集的建设项目所在地环境特征资料，包括自然环境、区域污染源情况，完成环境现状调查与评价。进一步对建设项目进行工程分析。完成大气环境影响预测与评价、水环境影响预测与评价、土壤环境影响预测与评价，声环境影响预测与评价以及生态环境影响评价。

第三阶段：根据工程分析，提出环境保护措施，进行技术经济论证，完成污染防治对策与生态保护措施的编写。根据建设项目环境影响情况，给出污染物排放清单，并给出建设项目环境影响评价结论。最终整理编制环境影响报告书。

报告书经内部审核并修改完成后进行报告书的送审，同时，项目采取网络、报纸信息发布和发布公告的方式开展了公众参与调查，并编制完成了《新疆且末县尧勒萨依金矿采选工程建设项目环境影响评价公众参与说明》。

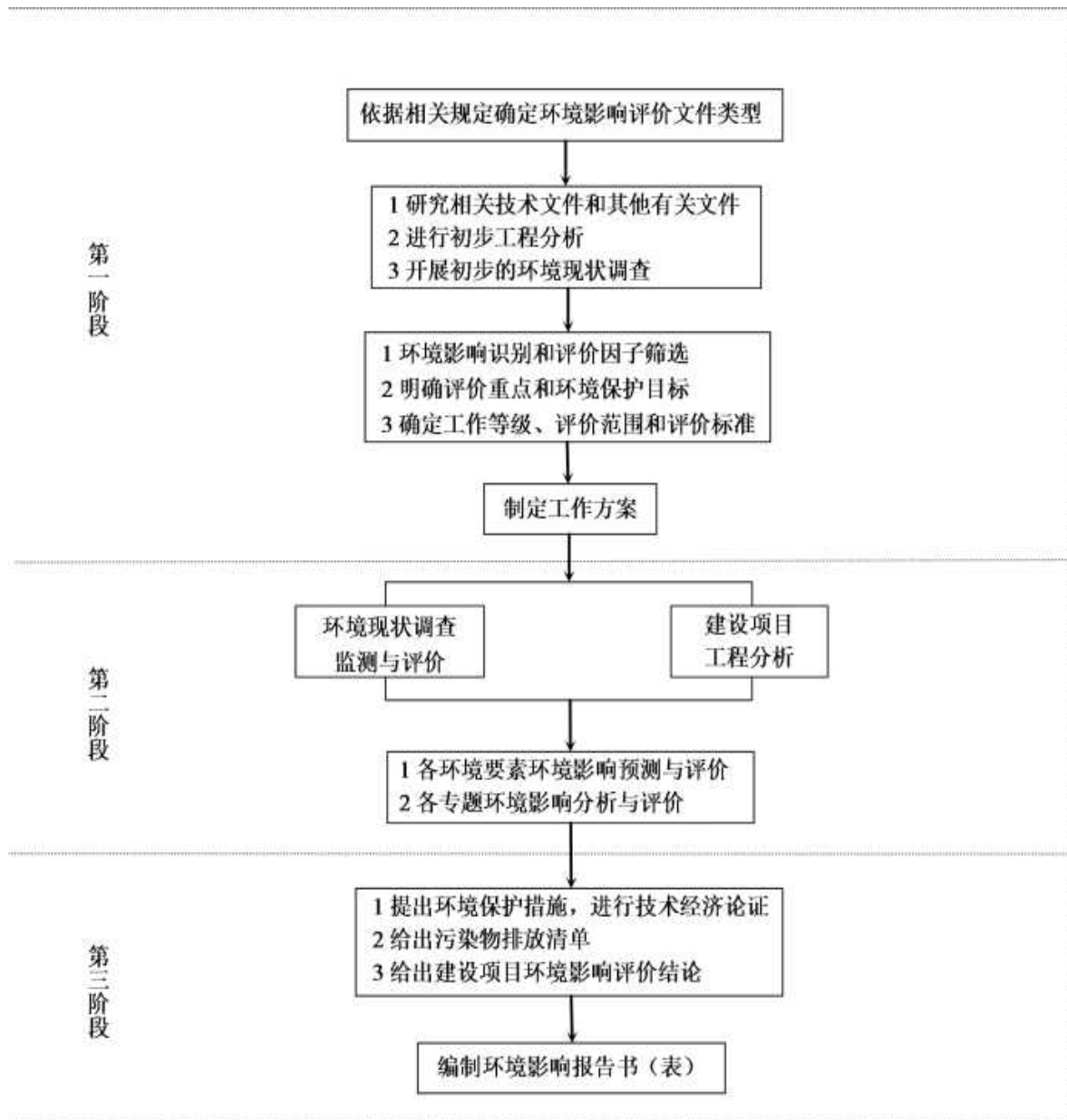


图1.3-1 本项目环境影响评价工作程序图

1.4 分析判定相关情况

本项目为扩建选矿工程，根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，铁矿石选矿工程不属于名录中“鼓励类”“限制类”及“淘汰类”，视为允许类项目，符合国家当前的产业政策。

本项目选矿矿种为铁尾矿，属于二次资源利用，符合《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2021—2025 年）》的相关要求。项目选矿工艺采用“一粗二扫四精”浮选工艺流程，精矿浆脱水后得到最终产品。选矿工艺及选矿过程中的废气、废水、噪声、固废等防治措施均符合《钢铁行业采选矿工艺污染防治最佳可行技术指南（试行）》的要求。

本项目建设符合“生态环境分区管控”《“十四五”大宗固体废物综合利用的指导意见》（发改环资〔2021〕381 号）、《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》（环土壤〔2018〕22 号）、《关于印发新疆维吾尔自治区加强涉重金属行业污染防控工作方案的通知》《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》《新疆生态环境保护“十四五”规划》等国家及地方环境政策要求。

综上，项目建设符合行业环境准入条件，符合现行环境保护规划政策、法规要求。

1.5 项目符合性分析

1.5.1 与产业政策符合性分析

本项目利用铁尾矿扩建钛铁磷选矿生产线，根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），本项目属于非金属矿采选业（B1099）；根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版）（生态环境部令第 16 号），本项目属于“六、黑色金属矿采选业 其他黑色金属矿采选 089”。本项目已于 2025 年 9 月 26 日在哈密市伊州区发展改革委员会进行备案，备案证号 2509261684650500000138，项目代码 2509-650500-04-01-840747。

本项目利用哈密富蓝商贸有限公司矿山开发采选产生的尾矿渣复选生产钛铁磷精矿，不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中“鼓励类”、“限制类”及“淘汰类”，视为允许类项目，符合国家当前的产业政策。

综上，本项目符合国家当前的产业政策。

1.5.2 与行业政策符合性分析

(1) 与《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2021—2025 年）》及规划环境影响报告书的符合性分析

根据《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2021-2025 年）》：“六、矿产资源开发利用与保护 坚持“在保护中开发，在开发中保护”，按照“规模开采、分片选矿、集中冶炼”的原则，整合现有矿产资源，实现产业集约化、规模化。（四）资源节约与综合利用 加强资源综合利用。对于煤炭共（伴）生的粘土矿、煤层气（瓦斯），与黑色金属伴生的硫、钛、钒，与有色金属伴生的硫、钴、金、银、铂、钼、钨、铋、镓、锗、硒、碲，与稀有金属伴生的铍、钽、铌、铯、铷、云母、长石、石英等进行综合开采和综合利用。加强对废石、尾矿等二次资源利用及有用矿物元素地再利用，推广无尾无废矿山建设。推广矿产资源先进适用技术和科学管理模式，开展矿产资源节约与综合利用技术攻关，提高成果转化能力和普及率，淘汰落后采选工艺，提高技术水平，提高资源利用效率，推进综合开采和综合利用。”

本项目部分原料利用哈密市瑞泰矿业有限责任公司矿山开发产生的采剥废石和现存尾矿渣复选生产钛铁磷精矿，属于采剥废石、尾矿渣的二次资源利用；本项目符合《产业结构调整指导目录》（2021 年修订版），不涉及落后采选工艺，可提高资源利用效率。

根据《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2021-2025 年）环境影响报告书》中 7.2 减缓不良环境影响措施：

③破碎筛分粉尘。破碎、筛分粉尘影响是矿山企业主要的粉尘影响，实施密封和安装袋式除尘装置，除尘装置处理能力为 $4000-12000\text{m}^3/\text{h}$ 含尘废气，按初始含尘浓度 $100-200\text{mg}/\text{m}^3$ ，净化后排放浓度小于 $30\text{mg}/\text{m}^3$ 进行设计，皮带廊、给矿架头使用喷水控制，地面喷水防止粉尘二次飞扬。④运输扬尘。矿区运输道路防尘首先采取措施确保使道路平整、路况较好；并根据实际情况采取洒水抑尘措施，考虑是否洒水，同时汽车应在矿区低车速，减少道路起尘。

本项目破碎筛分粉尘采取袋式除尘器收集处理，产尘点设置喷雾抑尘设施，皮带廊密闭处理，厂区道路和运输线路定期洒水降尘等措施，符合规划环境影响报告书要求。

综上，项目符合《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2021-2025 年）》及《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2021-2025 年）环境影响报告书》的相关

要求。

(2) 与《钢铁行业采选矿工艺污染防治最佳可行技术指南（试行）》符合性分析

对照《钢铁行业采选矿工艺污染防治最佳可行技术指南（试行）》中各项环保措施和工艺情况，分析是否达到其相关要求，具体如下：

表 3.4-1 本项目符合性分析一览表

污染物	规范要求的措施	本项目采取的措施	备注
破碎筛分系统	收集后采用袋式除尘器处理后排放	收集后采用袋式除尘器处理达标排放	符合
选矿废水	采用循环供水系统。选矿厂设置废水沉淀池，洗矿水、碎矿水及尾矿水进入沉淀池，经化学沉淀净化处理后，出水全部循环利用，其底流排入尾矿库。	废水采用沉淀池处理，循环利用，沉淀池底泥脱水后拉运至尾矿库干排	符合
固体废物	将采选矿固体废物排放于矿山地下采空区、露天矿坑或地表塌陷区等废弃采空空间。	因矿山露天采坑保有储量未开采完，暂时无法回填采坑，尾矿压滤含水率<20%后运至哈密市瑞泰矿业有限责任公司新建尾矿库干排。待新疆瑞泰矿业有限责任公司尾亚钛铁矿 7 号矿体闭矿时，可用于采坑回填。	符合
选矿技术	全磁选选别技术	磁选选矿技术	符合
	“多破少磨”工艺流程是选矿技术的发展趋势，是指从采矿过程中的爆破开始到选矿的入磨，降低入磨矿石粒度，减少选矿磨矿能耗，如利用挤压爆破技术、高压辊磨机等。	三级破碎，利用高压辊磨机磨矿	符合

综上所述，本项目符合《钢铁行业采选矿工艺污染防治最佳可行技术指南（试行）》的要求。

(3) 与《新疆维吾尔自治区哈密市矿产资源总体规划（2021-2025 年）》符合性分析

根据《新疆维吾尔自治区哈密市矿产资源总体规划（2021-2025 年）》重点勘查开采矿种：煤炭、煤层气、页岩气等能源矿产，铁、铜、镍、铅锌、金、钒、钛等金属矿产，以及硅质原料、花岗岩等非金属矿产。本项目为钛铁矿选矿项目属于重点勘查开采矿种。

根据规划要求大力开发重要优势矿产：黑色金属矿产资源开发，以哈密天湖铁矿重点开采区、M1033 一带铁矿重点开采区为基础，整合尾亚等区域小型的铁矿矿山，加大铁矿、钛铁矿的开发力度，发展壮大东南部黑色及有色金属加工区。加强科技研发，推进低品位钒钛磁铁矿的综合开发利用。本项目为钛铁矿选矿项

目，利用哈密富蓝商贸有限公司钛铁选矿的尾矿复选生产钛铁磷精矿，属于钛磁铁矿低品位采剥废石和尾矿渣的综合利用，符合大力开发重要优势矿产中黑色金属矿产资源开发要求。

综上，本项目符合《新疆维吾尔自治区哈密市矿产资源总体规划（2021-2025 年）》要求。

1.5.3 与相关规划符合性分析

（1）与《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》符合性分析

根据《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》要求：第五章 推动产业集群发展——准东、哈密、吐鲁番能源化工产业集聚区。重点布局煤炭煤电煤化工、新能源、新材料、矿产资源深加工、装备制造、固体废物综合利用等产业，加快建设兵团准东工业园、乌鲁木齐准东工业园，建设国家煤电油气风光储一体化基地。”

本项目扩建钛铁磷选矿生产线，利用哈密富蓝商贸有限公司钛铁选矿的尾矿复选生产钛铁磷精矿，属于固体废物综合利用。因此，项目建设符合《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》要求。

（2）与《哈密市国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》符合性分析

根据《哈密市国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》要求：做强黑色金属采选加工业，加快低品位钒钛磁铁矿综合开发利用。

提高固体废物资源利用率。

第三节持续改善环境质量 专栏 7 环境治理保护重点工程 4.工业固废综合利用工程。完善工业固废管理体系，推进哈密高新技术产业开发区南部循环经济产业园一般工业固废填埋场、伊州区烟墩产业集聚区固废填埋场、哈密市固废资源化再生综合利用、煤矸石、尾矿库等大宗工业废渣治理与利用等项目建设。

本项目利用钛铁选矿尾砂选磷，属于黑色金属选矿加工；项目利用哈密富蓝商贸有限公司钛铁选矿的尾矿复选生产钛铁磷精矿，属于固体废物资源利用，项目建设可以提高选矿回收率和综合利用率。因此，项目建设符合《哈密市国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》要求。

（3）与《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》符合性分析

本次利用钛铁选矿尾砂扩建钛铁磷选矿生产线，属于《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》中金属矿采选行业，本项目与《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》符合性分析见下表。

表 3.4-2 与《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》符合性分析

类别	政策要求	本项目符合性	
选址与空间布局	铁路、高速公路、国道、省道等重要交通干线两侧 200 米范围以内(禁止在铁路、国道、省道两侧的直观可视范围内进行露天开采)重要工业区、大型水利设施、城镇市政工程设施所在区域，军事管理区、机场、国防工程设施圈定的区域，居民聚集区 1000 米以内、伊犁河、额尔齐斯河等重要河流源头区、水环境功能区划为Ⅰ、Ⅱ类和具有饮用功能的Ⅲ类水体岸边 1000 米以内，其它Ⅲ类水体岸边 200 米以内，禁止新建或改扩建金属矿采选工程，存在山体等阻隔地形或建设人工地下水阻隔设施的，可根据实际情况，在确保不会对水体产生污染影响的前提下适当放宽距离要求。	项目区周边 200m 范围内无重要交通干线、重要工业区、大型水利设施、城镇市政工程、军事管理区、机场、国防工程设施圈定的区域、居民聚集区等，项目区周边 1000m 范围内无地表水体分布。	符合
	废石及尾矿砂的场地选址要达到《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准（2013 年修正）》（GB18599）的标准，经鉴别不属于危险废物的按一般工业固体废物管理，属于危险废物的按危险废物依法进行管理，其贮存设施要符合《危险废物贮存污染控制标准（2013 年修正）》（GB18597）。	本项目产生的废料及复选尾矿为第Ⅰ类一般工业固体废物，依托哈密市瑞泰矿业有限公司新建尾矿库排放，该尾矿库的选址符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。环评要求设置危险废物贮存库 1 座，危废贮存库选址、设计、修建须符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。	符合
	废石、尾矿砂的场址应选在工业区和居民集中区主导风向下风侧，应依据环境影响评价结论确定场址的位置及其与周围人群的距离，并经具有审批权的环境保护主管部门批准，并可作为规划控制的依据。	项目区周边无工业区及居民集中区。	符合
污染防治与环境影响	铁矿采选执行《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661）	本项目执行《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）。	符合
	矿井涌水、选矿废水用于生产工艺、降尘、绿化等，综合利用率应达到 85%以上，若行业标准高于 85%，按行业标准执行。采选产生废水排放有行业标准的执行行业标准，否则执行《污水综合排放标准》（GB8978）。生活污水排放执行《污水综合排放标准》（GB8978）。处理达标的废水根据当地实际情况用于绿化等。	本项目选矿废水全部循环利用，不外排。	符合

类别	政策要求	本项目符合性
	采选活动矿石转运、破碎、筛分等粉尘产生工序，应配备抑尘、除尘设备，除尘效率不低于 99%，有效控制无组织粉尘排放。采选矿各环节废气排放有行业标准的执行行业标准，否则执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297）。	本项目破碎筛分及磨矿等工序配套布袋除尘器，除尘效率>99%，堆场、装卸及转运采用封闭矿仓、洒水降尘以及封闭廊道等措施以控制无组织粉尘排放。本项目执行《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）。符合
	噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348）。	本项目噪声排放符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求符合
	废石综合回用率达到 55%以上，尾矿砂的综合利用率达到 20%以上。一般固体废物应根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599）进行管理，属危险废物的按危险废物相关要求依法进行管理，其贮存设施须符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）。生态环境良好区域，矿区生活垃圾拉运至就近城镇统一处置。生态环境质量一般区域可就地防渗无害化处置，处理率达 100%，填埋地点及污染防治措施报当地环境保护主管部门备案。	本项目利用哈密富蓝商贸有限公司钛铁选矿的尾矿复选生产钛铁磷精矿，项目本身即为废石和尾矿的综合利用项目，综合利用率 40%。项目产生的废料及复选尾矿属于第 I 类一般工业固体废物，依托哈密市瑞泰矿业有限责任公司新建尾矿库排放，待瑞泰矿山 7 号矿体闭坑时，可用于回填采坑。该尾矿厂的选址符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。项目设备检修过程中产生少量废机油，环评要求设置危险废物贮存库 1 座，危废贮存库选址、设计、修建要符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。废机油由厂内危废贮存库暂存，定期交有资质单位处置。符合

（4）与《新疆生态环境保护“十四五”规划》符合性分析

《新疆生态环境保护“十四五”规划》要求：“第三章 坚持创新引领，推动绿色低碳发展 第一节 完善绿色发展机制 实施最严格的生态保护制度。坚决遏制“两高”项目盲目发展，严格执行能源、矿产资源开发自治区人民政府“一支笔”审批制度、环境保护“一票否决”制度，落实“三线一单”生态环境分区管控要求，守住生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，实施生态环境准入清单管控。落实最严格的水资源管理制度，科学确定水资源承载能力，严格实行区域用水总量和强度控制，强化节水约束性指标管理。强化地下水超采治理。”。

“第十章 强化风险防控，严守生态环境底线 第二节 强化重金属及尾矿库风险防控 持续推进重点区域重金属减排。健全全口径涉重金属重点行业企业清单，依法依规纳入重点排污单位名录，深入推进有色金属等重点行业重金属污染治理，严格落实重金属污染防治措施和环境监测制度，富蕴县、鄯善县、莎车县等区域严格执行重金属重点污染物特别排放限值。严格涉重金属企业环境准入管理，在重金属超标、排放量大的重点区域，涉重金属重点行业新（改、扩）建项目实施

重金属排放量“等量替代”或“减量替代”，实施分级分类管控。以结构调整、升级改造和深度治理为主要手段，推动实施一批重金属减排工程，持续减少重金属污染物排放。 第三节 以“无废城市”建设推动固体废物减量化资源化 推进固体废物源头减量和资源化利用。加强固体废物源头减量、资源化利用和无害化处置，最大限度减少填埋量。以尾矿和共伴生矿、煤矸石、炉渣、粉煤灰、脱硫石膏、冶炼渣、建筑垃圾等为重点，持续推进固体废物综合利用和环境整治，不断提高大宗固体废物资源化利用水平。”

“第十一章 加强安全监管，确保核与辐射安全 第二节 推进辐射源污染防治 推进铀矿冶放射性污染治理。加强伴生矿辐射安全监管。动态更新伴生放射性矿监管名录，督促企业开展环境辐射监测及信息公开，开展伴生放射性矿监督性监测，强化伴生矿在开采过程中的安全监管。”

本项目符合哈密市“三线一单”生态环境分区管控要求，不涉及生态保护红线；项目生产生活用水由新疆哈密东天山水务集团有限公司供水分公司供水工程管道供给至项目区，不开采地下水、对区域水资源影响较小。

本项目位于哈密市伊州区，不属于重金属重点污染物特别排放限值区域；项目利用哈密富蓝商贸有限公司钛铁选矿的尾矿复选生产钛铁磷精矿，属于废石、尾矿等二次资源利用，可减少废石及尾矿的填埋量，提高固体废物资源化利用水平；项目复选尾矿属于第Ⅰ类一般工业固体废物，重金属含量非常低，密闭皮带管廊运至尾矿库干排，对区域环境影响较小。

本项目环评阶段收集到矿山剥离废矿的放射性检测报告，通过检测结果可知，原矿中铀（钍）系单个核素活度浓度小于 1 贝可/克（Bq/g）。本项目原料矿山矿石不含放射性伴生矿。

综上所述，本项目符合《新疆生态环境保护“十四五”规划》中相关内容。

（5）与《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》符合性分析

根据生态环境部《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》（环土壤〔2018〕22 号）中严格环境准入要求：新、改、扩建涉重金属重点行业建设项目必须遵循重点重金属污染物排放“减量置换”或“等量替换”的原则。应在本省（区、市）行政区域内有明确具体的重金属污染物排放总量来源。无明确具体总量来源的，各级环保部门不得批准相关环境影响评价文件。

本项目位于哈密市伊州区，不属于重金属重点污染物特别排放限值区域；本

项目属于钛铁矿选矿项目，不属于有色金属采选、重有色金属冶炼等重金属污染重点行业。项目利用哈密富蓝商贸有限公司钛铁选矿的尾矿复选生产钛铁磷精矿，属于废石、尾矿等二次资源利用，可减少废石及尾矿的填埋量，提高固体废物资源化利用水平；项目复选尾矿属于第Ⅰ类一般工业固体废物，重金属含量非常低，由密闭皮带管廊运至尾矿库干排。

综上，本项目符合《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》（环土壤〔2018〕22号）相关要求。

（6）与《关于印发新疆维吾尔自治区加强涉重金属行业污染防控工作方案的通知》符合性分析

根据《关于印发〈新疆维吾尔自治区加强涉重金属行业污染防控工作方案〉的通知》，重点重金属污染物：重点防控的重金属污染物是铅、汞、镉、铬、砷和锑，并对铅、汞、镉、铬和砷五种重点重金属污染物排放量实施总量控制。

重点行业：包括重有色金属矿采选业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选）、重有色金属冶炼业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼）、铅蓄电池制造业、电镀行业、化学原料及化学制品制造业（电石法（聚）氯乙烯制造、铬盐制造、以工业固体废物为原料的锌无机化合物工业）以及皮革鞣制加工业等6个行业。

本项目为钛铁矿选矿厂，不在自治区所列重点防控的重金属中。项目利用哈密富蓝商贸有限公司钛铁选矿的尾矿复选生产钛铁磷精矿，属于废石、尾矿等二次资源利用，可减少废石及尾矿的填埋量，提高固体废物资源化利用水平；项目复选尾矿属于第Ⅰ类一般工业固体废物，重金属含量非常低，密闭皮带管廊运至尾矿库干排。

综上，本项目建设符合《关于印发新疆维吾尔自治区加强涉重金属行业污染防控工作方案的通知》相关要求。

（7）与《关于发布矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录的公告》符合性分析

根据《关于发布矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录的公告》，依照《建设项目环境影响评价分类管理名录》环评类别为环境影响报告书（表）且已纳入《名录》中的矿产资源开发利用建设项目，建设单位应在环境影响报告书（表）中给出原矿、中间产品、尾矿、尾渣或者其他残留物中铀（钍）系单个核素活度浓度是否超过1贝可/克（Bq/g）的结论。

本项目为钛铁尾矿选矿项目，需编制环境影响报告书，已纳入《矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录》，本次引用尾亚矿区矿石的放射性检测结果，检测单位为核工业二一六大队检测研究院，检测时间为 2021 年 6 月 21 日和 2021 年 8 月 26 日。根据铀（钍）系单个核素检测报告见下表，

表 3.4-3 铀（钍）系单个核素检测结果

样品编号	²²⁶ Ra	²³² Th	⁴⁰ K	²³⁸ U
	Bq/kg	Bq/kg	Bq/kg	Bq/kg
2021Y2168	157.3	7.6	208.9	197.5
2021Y3042	13.1	12.6	322.1	14.5
2021Y3043	13.8	11.8	180.4	16.7

根据检测结果可知，废矿石铀（钍）系单个核素活度浓度均不超过 1 贝可/克（Bq/g），可不开展辐射环境影响评价专篇的编制。本项目选矿过程均为物理过程，其产生的尾矿和产品中铀（钍）系单个核素活度浓度也不会超过限值。

（8）与《新疆维吾尔自治区工业炉窑大气污染治理实施方案》符合性分析

根据《新疆维吾尔自治区工业炉窑大气污染治理实施方案》（新大气发〔2019〕127 号）：“加快淘汰燃煤工业炉窑。2020 年 6 月底前，重点区域取缔燃煤烘干炉，基本淘汰热电联产供热管网覆盖范围内的燃煤加热、烘干炉（窑）。

加大落后产能和不达标工业炉窑淘汰力度。分行业清理《产业结构调整指导目录》淘汰类工业炉窑。对热效率低下、敞开未封闭、装备简易落后、自动化程度低，无组织排放突出，以及无治理设施或治理设施工艺落后等严重污染环境的工业炉窑，依法责令停业关闭。

推进工业炉窑全面达标排放。已有行业排放标准的工业炉窑，严格执行行业排放标准相关规定，配套建设高效脱硫脱硝除尘设施，确保稳定达标排放。重点区域钢铁、水泥、焦化、石化、化工、有色等行业，二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物排放全面执行大气污染物特别排放限值。……重点区域原则上按照颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放限值分别不高于 30、200、300 毫克/立方米实施改造。”

本项目位于哈密市伊州区，不属于重点区域。项目钛精粉烘干炉不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修）中淘汰类工业炉窑。烘干炉采用生物质燃料，属于清洁燃料，根据估算，烘干炉烟气经布袋除尘器处理后可达到《新疆维吾尔自治区工业炉窑大气污染治理实施方案》（新大气发〔2019〕127 号）中重点区域工业炉窑排放标准限值（颗粒物 $\leq 30\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{SO}_2 \leq 200\text{mg}/\text{m}^3$ 、

$\text{NO}_x \leq 300 \text{mg/m}^3$)。

综上，本项目建设符合《新疆维吾尔自治区工业炉窑大气污染治理实施方案》（新大气发〔2019〕127 号）相关要求。

（9）与《“十四五”大宗固体废物综合利用的指导意见》（发改环资〔2021〕381 号）符合性

根据《“十四五”大宗固体废物综合利用的指导意见》（发改环资〔2021〕381 号）：“（五）主要目标。到 2025 年，煤矸石、粉煤灰、尾矿（共伴生矿）、冶炼渣、工业副产石膏、建筑垃圾、农作物秸秆等大宗固废的综合利用能力显著提升，利用规模不断扩大，新增大宗固废综合利用率达到 60%，存量大宗固废有序减少。……三、提高大宗固废资源利用效率（七）尾矿（共伴生矿）。稳步推进金属尾矿有色组分高效提取及整体利用，推动采矿废石制备砂石骨料、陶粒、干混砂浆等砂源替代材料和胶凝回填利用，探索尾矿在生态环境治理领域的利用。加快推进黑色金属、有色金属、稀贵金属等共伴生矿产资源综合开发利用和有色组分梯级回收，推动有色金属提取后剩余废渣的规模化利用。依法依规推动已闭库尾矿库生态修复，未经批准不得擅自回采尾矿。”

本项目利用哈密富蓝商贸有限公司钛铁选矿的尾矿复选生产钛铁磷精矿，项目本身属于废石和尾矿资源的综合利用项目，综合利用率 40%。因新疆瑞泰矿业有限公司尾亚钛铁矿 7 号矿体露天采坑保有储量未开采完，暂时无法回填采坑，本项目尾矿压滤含水率 $<20\%$ 后拉运至哈密市瑞泰矿业有限责任公司新建尾矿库干排，待新疆瑞泰矿业有限公司尾亚钛铁矿 7 号矿体闭矿时，可全部用于采坑回填。本项目已于 2023 年 6 月 16 日在哈密市伊州区发展改革委员会进行备案，备案证编号：20230090。

综上，本项目符合《“十四五”大宗固体废物综合利用的指导意见》（发改环资〔2021〕381 号）相关要求。

（10）与《哈密市大气污染防治办法（试行）》（哈政办规〔2019〕2 号）符合性

根据《哈密市大气污染防治办法（试行）》（哈政办规〔2019〕2 号）：

第十二条 严禁“三高”项目进哈密。禁止使用列入淘汰类目录的工艺、设备、产品。

第十三条 市、区人民政府应当推进城市建成区、工业园区实行集中供热，

使用清洁燃料。应当限期淘汰不符合自治区及我市规定规模的燃煤锅炉。在集中供热未覆盖的区域，鼓励使用清洁能源替代，推广使用高效节能环保型锅炉。未改用清洁能源替代的高污染燃料设施，应当配套建设先进工艺的脱硫脱硝除尘装置或采取措施控制二氧化硫、氮氧化物和烟尘达标排放。

第三十条 物料堆场扬尘污染防治。堆放易产生扬尘污染物的堆场，以及预拌混凝土和预拌砂浆生产企业，应当符合下列要求：地面硬化；采用围挡或者其他封闭仓储设施，配备喷淋或者其他抑尘设备；生产用原料需要频繁装卸作业的，要在密闭车间进行，堆场露天装卸作业的，采取洒水等抑尘措施；采用密闭输送设备作业的，在装料、卸料处配备吸尘、喷淋等除尘设施，并保持防尘设施的正常使用。

本项目符合国家产业政策。烘干炉使用生物质燃料，不属于《高污染燃料目录》（国环规大气[2017]2号）中的高污染燃料。在物料运输、装卸过程中采取洒水、喷雾降尘措施。破碎、筛分、磨矿车间封闭，输送皮带封闭，进料口采取半封闭措施，在破碎机进料口、筛分机上部、辊磨机上料口等产尘点设置集气罩，粉尘集中收集后布袋除尘器除尘；尾矿渣矿仓、中间物料矿仓采用密闭圆车间在上料口和出料口等产尘点设置集气罩，粉尘集中收集后布袋除尘器除尘。

综上，本项目建设符合《哈密市大气污染防治办法（试行）》（哈政办规[2019]2号）相关要求。

1.5.4 与生态环境分区管控的相符性分析

(1) 与《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》符合性分析

根据 2024 年 11 月 15 日新疆维吾尔自治区生态环境厅发布的《关于印发《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》的通知》（新环环评发〔2024〕157 号），本项目与其相关要求的符合性分析具体如下：

表1.3-7 本项目与《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》符合性分析

单元类别	管控要求	本项目	是否符合
------	------	-----	------

A1 空间 布局 约束	A1.1 禁止 开发 建设 的活 动	<p>〔A1.1-1〕禁止新建、扩建《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中淘汰类项目。禁止引入《市场准入负面清单（2022 年版）》禁止准入类事项。</p> <p>〔A1.1-2〕禁止建设不符合国家和自治区环境保护标准的项目。</p> <p>〔A1.1-3〕禁止在饮用水水源保护区、风景名胜区、自然保护区的核心区和缓冲区、城镇居民区、文化教育科学研究区等人口集中区域以及法律、法规规定的其他禁止养殖区域建设畜禽养殖场、养殖小区。</p> <p>.....</p>	本项目不涉及所述禁止开发的活动。	符合
	A1.2 限制 开发 建设 的活 动	<p>〔A1.2-1〕严格控制缺水地区、水污染严重区域和敏感区域高耗水、高污染行业发展。</p> <p>〔A1.2-2〕建设项目用地原则上不得占用永久基本农田，确需占用永久基本农田的建设项目须符合《中华人民共和国基本农田保护条例》中相关要求，占用耕地、林地或草地的建设项目须按照国家、自治区相关补偿要求进行补偿。</p> <p>〔A1.2-3〕以用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地的地块为重点，严格建设用地准入管理和风险管控，未依法完成土壤污染状况调查或风险评估的地块，不得开工建设与风险管控和修复无关的项目。</p> <p>.....</p>	本项目不涉及所述限制开发的活动。	符合
	A1.3 不符 合空 间布 局要 求活 动的 退出 要求	<p>〔A1.3-1〕任何单位和个人不得在水源涵养区、饮用水水源保护区内和河流、湖泊、水库周围建设重化工、涉重金属等工业污染项目；对已建成的工业污染项目，当地人民政府应当组织限期搬迁。</p> <p>.....</p>	本项目不涉及要求退出的活动。	符合
	A1.4 其它 布局 要求	<p>〔A1.4-1〕一切开发建设活动应符合国家、自治区主体功能区规划、自治区和各地颁布实施的生态环境功能区划、国民经济发展规划、产业发展规划、国土空间规划等相关规划及重点生态功能区负面清单要求，符合区域或产业规划环评要求。</p> <p>.....</p>	本项目符合各级规划，不属于危险化学品企业。	符合
A2 污 染 物 排 放 管 控	A2.1 污 染 物 削 减/ 替 代 要 求	<p>〔A2.1-1〕新、改、扩建重点行业建设项目应符合“三线一单”、产业政策、区域环评、规划环评和行业环境准入管控要求。重点区域的新、改、扩建重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“减量替代”原则。</p> <p>.....</p>	本项目符合“三线一单”、产业政策、区域环评、规划环评和行业环境准入管控要求，不涉及重金属污染物排放。	符合
	A2.2 污 染 控 制 措 施 要 求	<p>〔A2.2-7〕强化重点区域地下水环境风险管控，对化学品生产企业、工业集聚区、尾矿库、矿山开采区、危险废物处置场、垃圾填埋场等地下水污染源及周边区域，逐步开展地下水环境状况调查评估，加强风险管控。</p> <p>.....</p>	本项目开工建设前已调查区域地下水情况，且提出跟踪监测计划。	符合

A3 环境 风险 防控	A3.1 人居 环境 要求	〔A3.1-1〕建立和完善重污染天气兵地联合应急预案、预报预警应急机制和会商联动机制。“乌—昌—石”区域内可能影响相邻行政区域大气环境的项目，兵地间、城市间必须相互征求意见。	本项目不在“乌—昌—石”区域。	符合
	A3.2 联防 联控 要求	〔A3.2-1〕提升饮用水安全保障水平。以县级及以上集中式饮用水水源地为重点，推进饮用水水源保护区规范化建设，统筹推进备用水源或应急水源建设。单一水源供水的重点城市于2025年底前基本完成备用水源或应急水源建设，有条件的地区开展兵地互为备用水源建设。梯次推进农村集中式饮用水水源保护区划定，到2025年，完成乡镇级集中式饮用水水源保护区划定与勘界立标。开展“千吨万人”农村饮用水水源保护区环境风险排查整治，加强农村水源水质监测，依法清理饮用水水源保护区内违法建筑和排污口，实施从水源到水龙头全过程监管。强化饮用水水源保护区环境应急管理，完善重大突发环境事件的物资和技术储备。针对汇水区、补给区存在兵地跨界的，建立统一的饮用水水源应急和执法机制，共享应急物资。	本项目不在饮用水水源保护区。	符合
A4 资源 利用 要求	A4.1 水资源	〔A4.1-1〕自治区用水总量2025年、2030年控制在国家下达的指标内。 〔A4.1-2〕加大城镇污水再生利用工程建设力度，推进区域再生水循环利用，到2025年，城市生活污水再生利用率力争达到60%。 〔A4.1-3〕加强农村水利基础设施建设，推进农村供水保障工程，农村自来水普及率、集中供水率分别达到99.3%、99.7%。 〔A4.1-4〕地下水资源利用实行总量控制和水位控制。取用地下水资源，应当按照国家和自治区有关规定申请取水许可。地下水利用应当以浅层地下水为主。	生产废水均回用不外排，生活污水收集至防渗收集池定期委托清运。	符合
	A4.2 土地 资源	〔A4.2-1〕土地资源上线指标控制在最终批复的国土空间规划控制指标内。	本项目在拟取得的采矿证范围内。	符合
	A4.3 能源 利用	〔A4.3-1〕单位地区生产总值二氧化碳排放降低水平完成国家下达指标。 〔A4.3-2〕到2025年，自治区万元国内生产总值能耗比2020年下降14.5%。 〔A4.3-3〕到2025年，非化石能源占一次能源消费比重达18%以上。	本项目不涉及热力资源的利用，人员采用电采暖。	符合
	A4.4 禁燃 区要 求	〔A4.4-1〕在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施。已建成的，应当在规定期限内改用清洁能源。	本项目不使用高污染燃料。	符合

	A4.5 资源 综合 利用	<p>〔A4.5-1〕加强固体废物源头减量、资源化利用和无害化处置，最大限度减少填埋量。推进工业固体废物精细化、名录化环境管理，促进大宗工业固废综合利用、主要农业废弃物全量利用。加快构废旧物资回收和循环利用体系，健全强制报废制度和废旧家电、消费电子等耐用消费品回收处理体系，推行生产企业“逆向回收”等模式。以尾矿和共伴生矿、煤矸石、炉渣、粉煤灰、脱硫石膏、冶炼渣、建筑垃圾等为重点，持续推进固体废物综合利用和环境整治，不断提高大宗固体废物资源化利用水平。推行生活垃圾分类，加快建设县（市）生活垃圾处理设施，到2025年，全疆城市生活垃圾无害化处理率达到99%以上。</p> <p>〔A4.5-2〕推动工业固废按元素价值综合开发利用，加快推进尾矿（共伴生矿）、粉煤灰、煤矸石、冶炼渣、工业副产石膏、赤泥、化工废渣等工业固废在有色组分提取、建材生产、市政设施建设、井下充填、生态修复、土壤治理等领域的规模化利用。着力提升工业固废在生产纤维材料、微晶玻璃、超细化填料、低碳水泥、固废基高性能混凝土、预制件、节能型建筑材料等领域的高值化利用水平。</p> <p>〔A4.5-3〕结合工业领域减污降碳要求，加快探索钢铁、有色、化工、建材等重点行业工业固体废物减量化路径，全面推行清洁生产。全面推进绿色矿山、“无废”矿区建设，推广尾矿等大宗工业固体废物环境友好型井下充填回填，减少尾矿库贮存量。推动大宗工业固体废物在提取有色组分、生产建材、筑路、生态修复、土壤治理等领域的规模化利用。</p> <p>.....</p>	本项目利用尾矿复选钛铁磷精矿，属于固废利用。	符合
--	------------------------	---	------------------------	----

(2) 与哈密市生态环境分区管控符合性分析

本项目位于哈密市伊州区，根据哈密市生态环境准入清单（2024 版），对本项目生态环境分区管控符合性进行分析：项目区位于伊州区大泉湾乡矿区重点管控单元，管控单元编号（ZH65050220001），不涉及生态保护红线，不会影响所在区域内生态服务功能。与管控单元分类管控要求相符性见表 1.3-8，具体见图 1.3-2。

表1.3-8 管控单元分类管控要求符合性分析表

单元类别		管控要求	本项目	是否 符合
重点 管 控 单 元	空间布 局约束	/	/	/
	污染物 排放管 控	执行《哈密市全市总体准入要求》第十八条 关于环境质量管理的要求。禁止设置任何入河排污口，管控区内污染排放不达标的企业限期整改，确保水污染物达标排放。工业废水必须经预处理达到集中处理要求后，方可进入污水集中处理设施。污水集中处理。	生产废水均回用不外排，生活污水收集至防渗收集池定期委托清运。	符合

	环境风险管控	<p>执行《哈密市全市总体准入要求》第二十一条关于重点行业土壤环境风险防控的要求。执行《山南片区总体准入要求》第九条 关于矿山土壤污染风险防控的要求。具体如下：</p> <p>第二十一条 关于重点行业土壤环境风险防控的要求</p> <p>哈密市伊州区矿产资源开发活动集中区域执行相关行业污染物排放标准中的重点污染物特别排放限值。整治伊州区病危险尾矿库和“头顶库”，对存在超负荷使用、废水超标排放、接近使用年限等问题的尾矿库制定综合整治方案，开展专项整治，消除隐患。</p> <p>第九条 关于矿山土壤污染风险防控的要求</p> <p>重点监管尾矿库企业风险排查和环境风险评估工作，对危库和病库以及风险评估有严重环境安全隐患的尾矿库，要求企业完善污染治理设施、进行治理和修复。全面排查历史遗留尾矿库情况，全面整治历史遗留尾矿库，完善覆膜、压土、排洪、堤坝加固等隐患治理和闭库措施。加强煤矿等主要矿产资源的辐射水平调查，完善伴生放射性矿监管名录，细化监管要求。</p>	<p>现有工程有组织颗粒物经布袋除尘器处理后可满足《铁矿采选工业污染物排放标准》中表 5 新建企业大气污染物排放浓度限值，本次沸腾炉烟气中颗粒物满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 2 干燥炉、窑二级标准，SO₂、NO_x 满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297）表 2 新污染源大气污染物排放限值，无组织颗粒物排放排放可满足《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）表 7 中无组织排放监控浓度限值。本次环评不含尾矿库工程。</p>	符合
	资源利用效率	<p>矿区矿井疏干水必须保证100%利用；中水回用率在2025年确保达到20%以上，2035年达到40%以上。矿区内产生的生产废水和生活污水，经处理达标后，应首先回用于生产或矿区绿化用水、防尘用水。</p>	<p>生产废水均回用不外排，生活污水收集至防渗收集池定期委托清运。</p>	符合

综上，本项目符合哈密市“三线一单”生态环境分区管控方案的管理要求。

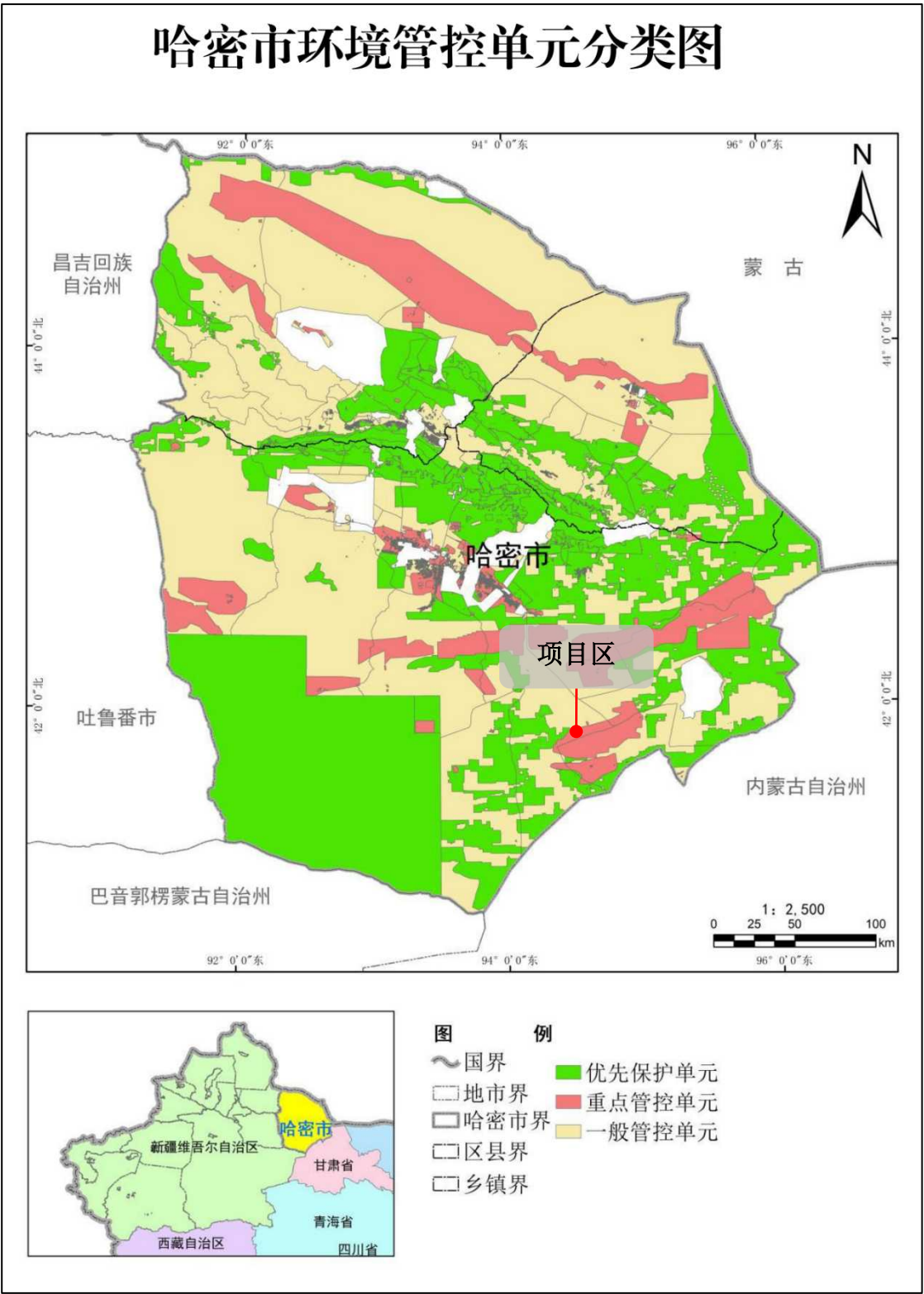


图 1.3-1 哈密市环境管控单元分类图

1.6 关注的主要环境问题及环境影响

根据项目特点，本次评价中主要关注以下环境问题及其影响：

（1）关注本项目运营期废气治理措施的可行性，是否能实现达标排放，对区域环境空气的影响是否在可接受的范围内；

（2）关注本项目运营期资源利用率，重点关注水资源的重复利用率；关注项目供水水源，重点关注项目用水是否在区域水资源承载能力范围内；

（3）关注本项目运营期尾矿去向，重点关注尾矿库可依托性。

1.7 环境影响报告书的主要结论

本项目利用现存尾矿渣复选生产钛铁磷精矿，属于鼓励类和允许类项目，符合国家产业政策。项目建设符合行业环境准入条件，符合现行环境保护规划政策、法规要求。

本项目产生的各类污染物均采取了有效的防治措施，可达标排放并符合污染物总量控制要求，经预测本项目投产后不会对周围环境产生明显影响；环境风险水平在可接受程度内；公众参与调查工作未收到反馈意见及建议。在严格执行国家各项环保法律、法规，认真落实环评报告和设计提出的各项环保措施，切实执行“三同时”的前提下，能够满足区域环境保护目标的要求，从环境影响的角度分析，该项目建设可行。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 法律法规

见表 2.1.1-1。

表 2.1.1-1 相关法规、条例汇总表

序号	依据名称	会议/主席令/文号	实施时间
一	环境保护相关法律		
1	《中华人民共和国环境保护法》	2014 年主席令第 9 号	2015/01/01
2	《中华人民共和国环境影响评价法》	2018 年主席令第 24 号	2018/12/29
3	《中华人民共和国大气污染防治法》	13 届人大第 6 次会议	2018/10/26
4	《中华人民共和国水污染防治法》	2017 年主席令第 70 号	2018/01/01
5	《中华人民共和国噪声污染防治法》	2021 年主席令第 104 号	2022/06/05
6	《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》	13 届人大第 17 次会议	2020/09/01
7	《中华人民共和国土壤污染防治法》	13 届人大第 5 次会议	2019/01/01
8	《中华人民共和国水法》	12 届人大第 21 次会议	2016/07/02
9	《中华人民共和国水土保持法》	2010 年主席令第 39 号	2011/03/01
10	《中华人民共和国清洁生产促进法》	2012 年主席令第 54 号	2012/07/01
11	《中华人民共和国循环经济促进法》	13 届人大第 6 次会议	2018/10/26
12	《中华人民共和国节约能源法》	13 届人大第 6 次会议	2018/10/26
13	《中华人民共和国安全生产法》	13 届人大第 29 次会议	2021/06/10
14	《中华人民共和国环境保护法》	2014 年主席令第 9 号	2015/01/01
15	《中华人民共和国突发事件应对法（2024 年）》	2024 年主席令第二十五号	2024/11/01
16	《中华人民共和国森林法》	13 届人大第 15 次会议	2020/07/01
17	《中华人民共和国野生动物保护法》	16 届人大第 6 次会议	2018/10/26
18	《中华人民共和国防洪法》	12 届人大第 21 次会议	2016/07/02
19	《中华人民共和国湿地保护法》	13 届人大第 32 次会议	2022/06/01
20	《中华人民共和国土地管理法》	13 届人大第 12 次会议	2020/01/01
21	《中华人民共和国防沙治沙法》	13 届人大第 6 次会议	2018/10/26
二	行政法规与国务院发布的规范性文件		
1	《建设项目环境保护管理条例》	国务院令 682 号	2017/10/01
2	《中华人民共和国野生植物保护条例》	国务院令 687 号	2017/10/07
3	《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》（2016 年修正）	国务院令 666 号	2016-02-06
4	《地质灾害防治条例》	国务院令 394 号	2004/03/01
5	《土地复垦条例》	国务院令 592 号	2011/02/22
6	《危险化学品安全管理条例》	国务院令 591 号	2011/12/01

哈密富蓝商贸有限公司年处理 180 万吨尾矿综合利用项目

序号	依据名称	会议/主席令/文号	实施时间
7	《中华人民共和国土地管理法实施条例》	国务院令 743 号	2021/07/02
8	《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》	国发〔2012〕35 号	2011/10/17
9	《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》	国发〔2015〕17 号	2015/04/02
10	《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	2016/05/28
11	《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》	中共中央办公厅、国务院 办公厅印发	2017/02/07
12	《水污染防治行动计划》	国发〔2015〕17 号	2015/04/02
13	《土壤污染防治行动计划》	国发〔2016〕31 号	2016/05/28
14	《地下水管理条例》	国令第 748 号	2021/12/01
15	《关于进一步加强企业安全生产工作的通知》	国发〔2010〕23 号	2010/07/19
16	《全国生态脆弱区保护规划纲要》	环发〔2008〕92 号	2008/09/27
三	部门规章与部门发布的规范性文件		
1	《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 年版)	生态环境部令第 16 号	2021-01-01
2	《固定污染源排污许可分类管理名录》(2019 年版)	环境保护部令第 11 号	2017-07-28
3	《国家重点保护野生植物名录》	国家林业和草原局 农业农 村部 公告 2021 年第 15 号	2021-09-07
4	《国家重点保护野生动物名录》	国家林业和草原局 农业农 村部公告 2021 年第 3 号	2021-02-05
5	《产业结构调整指导目录(2024 年本)》	国家发展和改革委员会令 第 7 号	2024/02/01
6	《关于加强国家重点生态功能区环境保护和管理的 意见》	环发〔2013〕16 号	2013/01/22
7	《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》	环发〔2005〕109 号	2005/09/07
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》	环发〔2012〕77 号	2012/07/03
9	《国家危险废物名录(2025 年版)》	部令第 36 号	2025/01/01
10	《环境影响评价公众参与办法》	生态环境部令第 4 号	2019/01/01
11	关于印发《企业事业单位突发环境事件应急预案备案 管理办法(试行)》的通知	环发〔2015〕4 号	2015/01/08
12	《危险废物污染防治技术政策》	环发〔2001〕199 号	2001/12/17
13	《关于加强资源开发生态环境保护监管工作的意见》	环发〔2004〕24 号	2004/02/12
14	《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	2016/10/26
15	《关于进一步加强环境保护信息公开工作的通知》	环办〔2012〕134 号	2012/10/30
16	《尾矿库环境应急管理工作指南(试行)》	环办〔2010〕138 号	2010/09/30
17	《关于将巴音郭楞蒙古自治州吐鲁番市哈密市纳入 执行《环境影响评价技术导则大气环境(HJ2.2-2018)》 差别化政策范围的复函》	环办环评函〔2020〕341 号	2020/6/20
18	《尾矿库安全监测技术规范》	AQ2030-2010	2011/05/02
19	《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	2011/07/01
20	《尾矿污染环境防治管理办法》	生态环境部令第 26 号	2022/07/01

哈密富蓝商贸有限公司年处理 180 万吨尾矿综合利用项目

序号	依据名称	会议/主席令/文号	实施时间
21	《关于印发防范化解尾矿库安全风险工作方案的通知》	应急〔2020〕15 号	2020/02/21
22	《危险废物转移管理办法》	生态环境部公安部交通运输部令第 23 号	2022/01/01
四	地方法规及通知		
1	《新疆维吾尔自治区环境保护条例》	13 届人大第 6 次会议	2018/09/21
2	《新疆维吾尔自治区野生植物保护条例》	13 届人大第 6 次会议	2018/09/21
3	《新疆维吾尔自治区自然保护区管理条例》	13 届人大第 6 次会议	2018/09/21
4	《新疆维吾尔自治区矿产资源管理条例》	8 届人大第 29 次会议	1997/10/11
5	《新疆维吾尔自治区地质环境保护条例》	9 届人大第 26 次会议	2002/05/01
6	《新疆维吾尔自治区水环境功能区划》	新政函〔2002〕194 号	2002/12/01
7	《新疆生态功能区划》	新政函〔2005〕96 号	2005/07/14
8	《新疆维吾尔自治区重点保护野生植物名录（第一批）》	新政办发〔2007〕175 号	2007/08/01
9	《关于发布新疆维吾尔自治区重点保护野生植物名录的通知》	新政发〔2023〕63 号	2023/2/29
10	《新疆维吾尔自治区重点保护野生动物名录》	新林动植字〔2000〕201 号	2000/02/01
11	《关于发布新疆维吾尔自治区重点保护野生动物名录（修订）的通知》	新政发〔2022〕75 号	2022/09/22
12	《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件》	新环发〔2017〕1 号	2017/01/01
13	《新疆生态环境保护“十四五”规划》	自治区党委、自治区人民政府印发	2022/05/07
14	《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》	13 届人大第 7 次会议	2019/01/01
15	《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	2016/01/29
16	《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	2017/03/01
17	《关于加强沙区建设项目环境影响评价工作的通知》	新环环评发〔2020〕138 号	2020/09/04
19	《巴音郭楞蒙古自治州生态环境“十四五”规划》	巴党发〔2022〕4 号	2022/04/16
20	《自治州固体废物污染防治实施方案》	/	2018/08/14
21	《巴音郭楞蒙古自治州土壤污染防治工作方案》	巴政办发〔2017〕39 号	2017/05/06
22	关于印发《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控方案动态更新成果》的通知	新环环评发〔2024〕157 号	2024/11/15
23	《关于印发巴音郭楞蒙古自治州“三线一单”生态环境分区管控动态更新成果（2023 年）的通知》	巴政办发〔2024〕32 号	2024/12/9
24	《巴音郭勒蒙古自治州大气污染防治办法》	第 13 届人大第 11 次会议	2019/10/1
25	《自治州大气污染防治三年攻坚行动方案（2023-2025 年）》	巴政发〔2023〕27 号	2023/3/31

2.1.2 技术规范

见表 2.1.2-1。

表 2.1.2-1 技术规范汇总表

序号	依据名称	标准号
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 地下水环境》	HJ610-2016
4	《环境影响评价技术导则 地表水环境》	HJ2.3-2018
5	《环境影响评价技术导则 声环境》	HJ2.4-2021
6	《环境影响评价技术导则 生态影响》	HJ19-2022
7	《建设项目环境风险评价技术导则》	HJ169-2018
8	《土壤侵蚀分类分级标准》	SL190-2007
9	《工业企业设计卫生标准》	GBZ1-2010
10	《尾矿库环境风险评估技术导则（试行）》	HJ740-2015
11	《尾矿设施设计规范》	GB50863-2013
12	《尾矿库安全技术规程》	AQ2006-2005
13	《尾矿库安全监测技术规范》	AQ2030-2010
14	《危险废物鉴别标准-浸出毒性鉴别》	GB5085.3-2007
15	《开发建设项目水土保持技术规范》	GB50433-2008
16	《水土保持综合治理技术规范》	GB/T16453.1-6-2008
17	《危险化学品重大危险源辨识》	GB18218-2018
18	《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》	HJ651-2013
19	《矿山生态环境保护与恢复治理编制方案（试行）》	HJ652-2013
20	《金属与非金属地下矿山安全规程》	GB16423-2006

2.1.3 技术资料文件

(1) 《哈密市瑞泰矿业有限责任公司矿石剥离废矿及尾矿中富集钛铁矿选矿项目环境影响报告书》新疆鑫旺德盛土地环境工程有限公司，2020 年 3 月；

(2) 《关于哈密市瑞泰矿业有限责任公司矿石剥离废矿及尾矿中富集钛铁矿选矿项目环境影响报告书的批复》新疆维吾尔自治区生态环境厅，新环审[2020]29 号；

(3) 《哈密市瑞泰矿业有限责任公司矿石剥离废矿及尾矿中富集钛铁矿选矿项目竣工环境保护验收》，2022 年 1 月 9 日。

2.1 评价目的和评价原则

2.1.1 评价目的

(1) 通过对本项目所在区域自然环境和环境质量现状调查的基础上，掌握环境质量现状，分析本项目建设的环境限制因素。

(2) 通过工程分析明确工程污染源分布与“三废”排放情况，论述建设项目特点、污染控制措施的水平与效果。

(3) 通过现场调查、资料收集分析，预测该工程可能对环境造成的影响，并提出相应的控制或减少不利影响的措施与建议。

(4) 从环境保护角度出发，论述该项目生产工艺的先进性，论述选址及总图布置的合理性，并提出相应的调整意见。

(5) 从污染物达标排放等方面，论证项目废气、废水、噪声及尾矿等固体废物污染控制措施的可行性，提出经济上合理、技术上可行，环境影响较小的末端治理优化方案，为环境管理部门和建设单位决策管理提供科学依据。

2.1.2 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。

a) 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。

b) 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。

c) 突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，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。

2.2 环境影响因素识别及评价因子确定

2.2.1 环境影响因素识别

本项目的环境影响主要分为施工期和营运期两个阶段，施工期为工程建设及设备安装对环境造成的影响；营运期主要是选矿粉尘、设备噪声、选矿废水以及尾矿对环境造成的影响。经过对本项目生产工艺和污染物排放特征分析及对周围环境状况的调查，采用矩阵法对该项目进行环境影响因素识别，具体结果见下表。

表 2.3-1 环境影响因素识别矩阵

评价 时段	环	环境要素						环境
		环	地	地	声	土	生态	

哈密富蓝商贸有限公司年处理 180 万吨尾矿综合利用项目

		境 空气	表 水	下 水	环 境	壤	物种	生境	生物 群落	生态 系统	生物 多样性	自然 景观	风险
施工 期	土建工程 土地平整	-2D			-1D	-1D	-1D	-1D	-1D	-1C	-1D	-1C	
	物料运输	-1D			-1D								
	设备安装	-1D			-1D								
运营 期	物料存储 及运输	-1C		-1C	-1D	-1C	-1C			-1C	-1C	-1C	-1C
	破碎筛分	-2C			-1C		-1C	-1C					
	浮选选矿	-2C		-1C	-1C	-1C	-1C	-1C					-1C
	办公生活	-1C		-1C									
退役 期										+2C		+2C	

备注：1、表中“+”表示有利影响，“-”表示不利影响；2、表中数字表示影响的相对程度，“1”表示影响较小，“2”表示影响中等，“3”表示影响较大；3、表中“D”表示短期影响，“C”表示长期影响。

2.2.2 评价因子筛选

根据本项目污染物排放特征，确定本次评价因子见下表。

表 2.3-2 评价因子筛选结果一览表

环境要素	项 目	评 价 因 子
环境空气	现状评价	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、TSP
	影响评价	SO ₂ 、NO ₂ 、TSP
地下水 环境	现状评价	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量（高锰酸盐指数）、氯化物、硫酸盐、钾离子、钠离子、钙离子、镁离子、碳酸根离子、碳酸氢根离子
	影响评价	铅
土壤环境	现状评价	砷、镉、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、2-氯酚、苯并（a）蒽、苯并（a）芘、苯并（b）荧蒽、苯并（k）荧蒽、蒽、二苯并（a,h）蒽、茚并（1,2,3-cd）芘、萘、苯胺、硝基苯等45项及pH。
	影响评价	铅
声环境	现状评价	L _{eq} （A）
	影响评价	L _{eq} （A）
固体废物	影响分析	一般固废、危险废物、生活垃圾
生态环境	现状评价	物种、生境、生物群落、生态系统、生物多样性、自然景观等 （项目不涉及生态敏感区和自然遗迹）
	影响评价	物种、生境、生物群落、生态系统、生物多样性、自然景观等
环境风险	影响评价	柴油

2.3 环境功能区划及评价标准

2.3.1 环境功能区划

(1) 环境空气功能区划

根据《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中的环境空气质量功能区分类,项目区所在区域环境空气功能为二类区,故本项目执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中的二类区标准。

(2) 水环境功能区划

项目周边 5km 范围内无地表水体分布。项目区地下水按照《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)的地下水水质分类要求,以人体健康基准值为依据,主要适用于集中式生活饮用水水源及工、农业用水的区域地下水环境功能为Ⅲ类,执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)Ⅲ类水质要求。

(3) 声环境功能区划

根据《哈密市声环境功能区划分技术报告》,项目区域声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类声环境功能区要求。

(4) 土壤环境功能区划

本项目位于戈壁荒漠区,土壤类型为石质土,项目周边无耕地、园地及草地。本项目所在地及周边为工矿用地,因此,项目区域土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(实行)》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值。

(5) 生态环境功能区划

根据《新疆生态功能区划》,项目所在区域属于天山山地温性草原、森林生态区,天山南坡吐鲁番-哈密盆地戈壁荒漠、绿洲农业生态亚区,噶顺-南湖戈壁荒漠风蚀敏感生态功能区,本区主要生态服务功能为荒漠化控制、生物多样性维护、矿产资源开发。本项目所在生态功能区划见图 2.4-1。

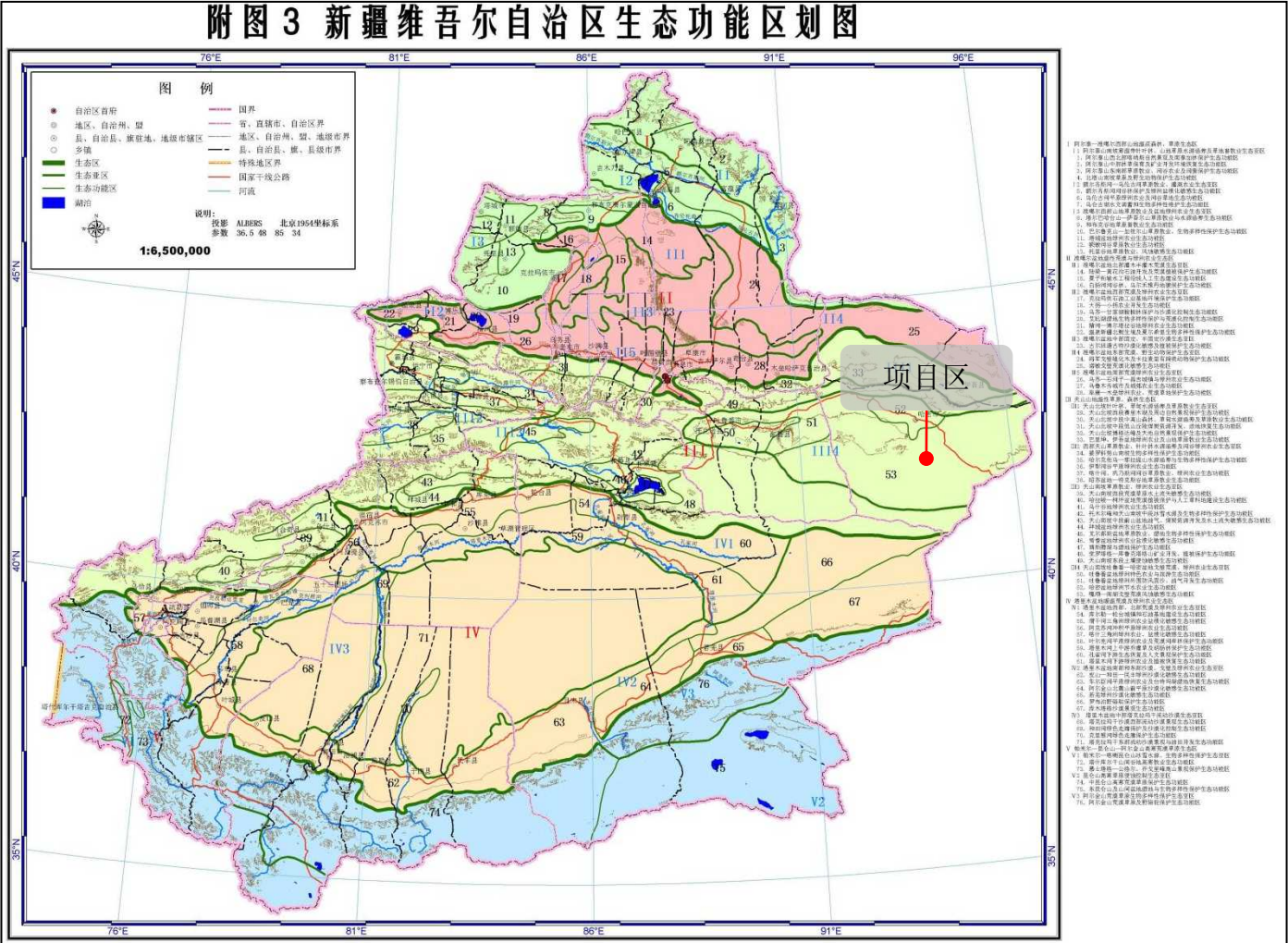


图 4.2-3 项目区生态功能区划图

2.3.2 环境质量标准

(1) 空气环境质量标准

PM₁₀、SO₂、NO₂、PM_{2.5}、CO、O₃ 及 TSP 评价标准选取《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 以及 2018 年修改单中的二级标准浓度限值, 详见表 2.4-1。

表 2.4-1 环境空气质量标准

序号	污染物	浓度限值 (mg/m ³)			标准来源
		小时平均	日平均	年平均	
1	SO ₂	0.50	0.15	0.06	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 以及 2018 年修改单中的二级标准
2	NO ₂	0.2	0.08	0.04	
3	PM _{2.5}	/	0.075	0.035	
4	PM ₁₀	/	0.15	0.07	
5	O ₃	0.2	0.16 (8 小时)	/	
6	CO	10	4	/	
7	TSP	/	0.3	0.2	

(2) 地下水质量标准

执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中 III 类标准, 详见表 2.4-2。

表 2.4-2 地下水环境质量标准 单位: mg/L (pH 除外)

序号	项目	标准值	序号	项目	标准值
1	pH 值	6.5~8.5	16	砷	≤0.01
2	总硬度	≤450	17	铁	≤0.3
3	氨氮	≤0.5	18	锰	≤0.10
4	六价铬	≤0.05	19	铜	≤1.00
5	氯化物	≤250	20	锌	≤1.00
6	氟化物	≤1.0	21	镍	≤0.02
7	挥发酚	≤0.002	22	总铬	/
8	耗氧量	≤3.0	23	溶解性总固体	≤1000
9	亚硝酸盐氮	≤1.00	24	钾	/
10	硫酸盐	≤250	25	钠	≤20
11	硝酸盐氮	≤20	26	钙	/
12	氰化物	≤0.05	27	镁	/
13	铅	≤0.01	28	碳酸根	/
14	镉	≤0.005	29	碳酸氢根	/
15	汞	≤0.001			

(3) 声环境质量标准

声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 2 类标准, 昼间 60dB (A), 夜间 50dB (A), 详见表 2.4-3。

表 2.4-3 声环境质量标准

适应区域	标准值 dB (A)		标准来源
	昼间	夜间	
环境噪声	60	50	GB3096-2008

(4) 土壤环境质量标准

本项目土壤环境质量标准执行《土壤环境质量 建设用地土壤风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值，见表 2.4-4。

表 2.4-4 建设用地土壤风险管控标准 单位：mg/kg

序号	污染物项目	筛选值 (第二类)	管制值 (第二类)	序号	污染物项目	筛选值 (第二类)	管制值 (第二类)
1	砷	60	140	24	1, 2, 3-三氯丙烷	0.5	5
2	镉	65	172	25	氯乙烯	0.43	4.3
3	铬(六价)	5.7	78	26	苯	4	40
4	铜	18000	36000	27	氯苯	270	1000
5	铅	800	2500	28	1, 2-二氯苯	560	560
6	汞	38	82	29	1, 4-二氯苯	20	200
7	镍	900	2000	30	乙苯	28	280
8	四氯化碳	2.8	36	31	苯乙烯	1290	1290
9	氯仿	0.9	10	32	甲苯	1200	1200
10	氯甲烷	37	120	33	间二甲苯+对二甲苯	570	570
11	1, 1-二氯乙烷	9	100	34	邻二甲苯	640	640
12	1, 2-二氯乙烷	5	21	35	硝基苯	76	760
13	1, 1-二氯乙烯	66	200	36	苯胺	260	663
14	顺-1, 2-二氯乙烯	596	2000	37	2-氯酚	2256	4500
15	反-1, 2-二氯乙烯	54	163	38	苯并(a)蒽	15	151
16	二氯甲烷	616	2000	39	苯并(a)芘	1.5	15
17	1, 2-二氯丙烷	5	47	40	苯并(b)荧蒽	15	151
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	10	100	41	苯并(k)荧蒽	151	1500
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	6.8	50	42	蒽	1293	12900
20	四氯乙烯	53	183	43	二苯并(a, h)蒽	1.5	15
21	1, 1, 1-三氯乙烷	840	840	44	茚并(1, 2, 3-cd)芘	15	151
22	1, 1, 2-三氯乙烷	2.8	15	45	萘	70	700
23	三氯乙烯	2.8	20				

2.3.3 污染物排放标准

(1) 大气污染物排放标准

①有组织废气

现有工程有组织颗粒物经布袋除尘器处理后可满足《铁矿采选工业污染物排放标准》中表 5 新建企业大气污染物排放浓度限值，本次沸腾炉烟气中颗粒物满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 2 干燥炉、窑二级标准，SO₂、NO_x 满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297）表 2 新污染源大气污染物排放限值，无组织颗粒物排放可满足《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）表 7 中无组织排放监控浓度限值。

表 2.4-5 大气污染物排放限值

污染物项目	生产工序或设施	限值 (mg/m ³)	污染物排放监控位置	标准来源
颗粒物	矿石破碎、筛分、转运	20	车间或生产设施排气筒	《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）表 5
颗粒物	烘干	200	烘干工序排气筒	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）
二氧化硫		550		《大气污染物综合排放标准》（GB16297）
氮氧化物		240		

②无组织废气

无组织颗粒物执行《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）中“表 7 现有和新建企业大气污染物无组织排放浓度限值”，详见表 2.4-6。

表 2.4-6 企业边界大气污染物浓度限值

污染物项目	生产工序或设施	限值 (mg/m ³)	标准来源
颗粒物	选矿厂	1.0	《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）表 7

（2）废水

本项目选矿废水循环利用，不外排。

（3）噪声

项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；营运期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，详见表 2.4-7。

表 2.4-7 噪声排放标准 单位：dB（A）

标准名称和类别	噪声限值（dB）	
	昼间	夜间
《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	70	55
《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准	60	50

（4）固废

本项目一般固体废物的处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》

(GB18599-2020) 中的有关规定。危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 中有关规定。

2.4 评价等级与评价范围

2.4.1 大气环境

2.4.1.1 评价等级

本项目的环境空气污染物为选矿粉尘、烘干炉废气烟气，依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 的要求，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用估算模式计算各污染物的最大地面浓度占标率和影响范围，然后按评价工作分级判据进行分级。

估算模式估算参数见表2.5-1。污染源强参数见表2.5-2、2.5-3。

表 2.5-1 估算模式参数取值一览表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数 (城市选项时)	/
最高环境温度/°C		43.2
最低环境温度/°C		-28.6
土地利用类型		沙漠化荒地
区域湿度条件		干燥气候
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

哈密富蓝商贸有限公司年处理 180 万吨尾矿综合利用项目

表 2.5-2 有组织废气污染源参数一览表

编号	污染源名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度 m	排气筒高度 m	排气筒出口内径 m	烟气流速 m/s	烟气温度 ℃	年排放小时数 h	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)		
		X	Y								PM ₁₀	SO ₂	NO _x
1	破碎			1316	30	0.5	12.7	25	7200	正常	0.131	/	/
2	烘干炉 P10			1310	30	0.8	15.4	100	7200	正常	0.151	0.192	1.12

表 2.5-3 面源排放参数一览表

编号	名称	起始点中心坐标		面源海拔高度 m	面源长度 m	面源宽度 m	与正北向夹角°	面源有效排放高度 m	年排放小时数 h	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)
		X	Y								TSP
1	浮选车间			1314	60	30	0°	14	7200	正常	0.347
2	精矿库			1315	60	40	0°	6	7200	正常	0.277

估算结果见表2.5-4。

表 2.5-4 估算结果统计一览表 单位：%

序号	系统名称	污染物	最大落地浓度 mg/m ³	P _{max} (%)	D10 (m)	评价等级判定
有组织点源						
1	破碎	PM ₁₀	0.0013	0.29	0	三级
2	烘干炉	SO ₂	0.0010	0.20	0	三级
		NO ₂	0.0058	2.89	0	二级
		PM ₁₀	0.0008	0.17	0	三级
		无组织面源				
1	浮选车间	TSP	0.0081	0.90	0	三级
2	精矿库	TSP	0.0210	2.34	0	二级

根据表 2.5-4 中估算结果可知，本项目各污染源中最大地面空气质量浓度占标率为 2.89%，根据《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ2.2-2018）评价等级判别依据，本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

2.4.1.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）：“5.4.2 二级评价项目大气环境影响评价范围边长取 5km”。本次大气环境影响评价范围以选矿厂为中心，边长 5km 的矩形区域。

2.4.2 地表水环境

2.4.2.1 评价等级

本项目属于污染类建设项目，水污染物主要为选矿废水。项目产生的工艺废水为闭路循环使用，不外排。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）评价等级确定原则：“建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水使用，不排放到外环境的，按三级 B 评价”。因此，确定本项目地表水影响评价级别为三级 B。

2.4.2.2 评价范围

本项目地表水评价等级为三级 B，根据《环境影响评价技术导则 地表水》（HJ2.3-2018），本项目不涉及地表水评价范围，主要分析废水回用可行性。

2.4.3 地下水环境

2.4.3.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目选矿厂建设属于“G 黑色金属 42、采选（含单独尾矿库）”；排土场、尾矿库的地下水环境影响评价项目类别为Ⅰ类，选矿厂的地下水环境影响评价项目类别为Ⅱ类，其他区域的地下水环境影响评价项目类别为Ⅳ类。本项目不涉及排土场、尾矿库，属于Ⅱ类。

项目区域为戈壁荒漠，不在集中式饮用水水源地准保护区、补给径流区及与地下水环境保护相关的其他保护区等地下水环境敏感区和较敏感区，也不属于《建设项目环境影响评价分类管理目录》中规定的环境敏感区。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中的地下水环境敏感程度分级表，本项目所在区地下水环境敏感程度属于不敏感。

表 2.5-5 评价区地下水环境影响评价工作等级划分

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

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）地下水评价工作等级分级表，综合判定本项目地下水环境影响评价工作等级为三级。

2.4.3.2 评价范围

项目区水文地质条件简单，采用查表法确定本项目地下水评价范围。根据查询《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中表 3 地下水环境现状调查评价范围参照表，三级评价调查面积为 $\leq 6\text{km}^2$ 。本项目地下水环境影响评价范围以项目区为中心，以项目区边界沿地下水流向外扩（上游 1km、下游 2km、两侧各 1km）形成的矩形区域，总计约 6km^2 。

2.4.4 声环境

2.4.4.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）中的“5.2.3 条”规定：建设项目所处的声环境功能区为 GB 3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 3 dB（A）~5 dB（A），或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价。本项目区位于声环境功能区 2 类，周围无声环境敏感目标，根据 HJ2.4-2021 评价等级确定原则，本次声环境评价等级为二级。

2.4.4.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）：“5.2.1 对于以固定声源为主的建设项目（如工厂、码头、站场等）：a）满足一级评价的要求，一般以建设项目边界向外 200 m 为评价范围；b）二级、三级评价范围可根据建设项目所在区域和相邻区域的声环境功能区类别及声环境保护目标等实际情况适当缩小”；本项目声环境影响评价等级为二级，厂界噪声评价范围确定为厂界外 200m 范围。

2.4.5 生态环境

2.4.5.1 评价等级

本项目扩建选矿厂属于污染类项目。根据收集资料及现场调查，项目占地范围及可影响区域均不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中 6.1.2 所列的国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境；自然公园；生态保护红线；天然林、公益林、湿地等环境敏感区域。项目在厂区预留空地内建设，无新增占地面积，<20km²。工程所在区域位于现有选厂占地内的已开发区域，本项目不新增占地，根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，直接进行生态影响简单分析。

2.4.5.2 评价范围

本项目为选矿厂建设项目，生态影响评价范围参照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）：“6.2.3 矿山开采项目评价范围应涵盖开采区及其影响范围、各类场地及运输系统占地以及施工临时占地范围等。”确定。项目区周边不涉及生态敏感区，本次环评以项目区占地范围边界外扩 500m 范围内确定为本次环评生态影响评价范围。

2.4.6 环境风险

2.4.6.1 评价等级

(1) 风险潜势初判

根据项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，按照《建设项目环境 风险评价技术导则》（HJ169-2018）定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M），并对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断。

1) Q 值的确定：

本项目在生产、使用、储存过程中涉及的环境风险物质主要为润滑油，其生产单元及储存单元物质质量一览表，见下表。

表 2.5-5 危险物质生产单元及贮存单元物质质量一览表

序号	物质名称	CAS 号	最大存在总量 (t)	临界量 (t)	Q 值
1	润滑油	/	0.36	2500	0.000144
项目 Q 值Σ					0.000144

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 进行 Q 值估算。经计算，本项目的 Q 值为 0.000144，属于 $Q < 1$ ，环境风险潜势为 I，因此，本项目的环境风险评价可开展简单分析。

2.4.7 土壤环境

2.4.7.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ694-2018），按照项目类型、土壤环境影响评价类别、占地规模与敏感程度等划分评价工作等级。

本项目为钛铁矿选矿工程，属于污染影响型，根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018），属于附录 A 中“采矿业-金属矿”，属 I 类项目。

选矿厂场地周边无耕地、园地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标，项目区周边环境为“不敏感”。

项目在现有厂区预留空地内建设，无新增占地面积，占地面积小于 50hm^2 ，占地类型为小型。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ694-2018）评价工作等级划分依据，综合判定本项目土壤环境影响评价工作等级为二级。

2.4.7.2 评价范围

本项目属于污染型建设项目，土壤环境评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ694-2018），污染影响型建设项目二级评价范围为占地范围内及占地范围外 0.2km 范围。因此，本项目土壤环境评价范围为选矿厂占地范围内及占地范围外 0.2km 范围。

2.4.8 评价等级与范围汇总

本项目各环境要素评价工作等级详见下表，评价范围详见图 2.5-1。

表 2.5-7 各环境要素评价等级与范围一览表

评价要素		评价等级	评价范围
大气环境		二级	以选矿厂为中心，边长5km的矩形区域
水环境	地表水	三级B	不涉及评价范围
	地下水	三级	以选矿厂为中心，沿地下水流向上游 1km、下游 2km、两侧各 1km 的矩形区域，总计约 6km ² 。
声环境		二级	厂界外 200m 范围内
环境风险		简单分析	不涉及评价范围
土壤环境		二级	占地范围内及占地范围外 0.2km 范围
生态环境		三级	占地范围内及边界外扩 500m

2.5 环境保护目标

本项目位于哈密市伊州区。根据收集资料、走访相关部门及现场踏勘调查，项目地处戈壁荒漠，周边无居民点，项目范围内及周边 5km 范围内无国家公园、自然保护区、世界自然遗产、自然公园、风景名胜区和水源保护区等环境敏感区，没有文物保护单位，也未发现有国家重点保护的野生动植物。项目选址区域不涉及生态保护红线。根据工程性质和周围环境特征，评价范围内主要环境保护目标见表 2.6-1。

表 2.6-1 主要环境保护目标

环境要素	保护目标	功能	方位	距厂界最近距离	保护要求
大气环境	/	/	/	/	/
水环境	项目评价范围内的潜水含水层	III类地下水	/	/	GB/T14848-2017 表 1 中III类标准
声环境	/	/	/	/	/
土壤环境	项目评价范围内的土壤环境	第二类用地	/	/	GB36600-2018 表 1 中相关标准
生态环境	厂外运输道路周围的戈壁砾幕	固沙	/	/	《哈密市戈壁生态环境保护条例》
环境风险	项目评价范围内的潜水含水层、土壤环境	/	/	/	环境风险有效防范，避免急性损害

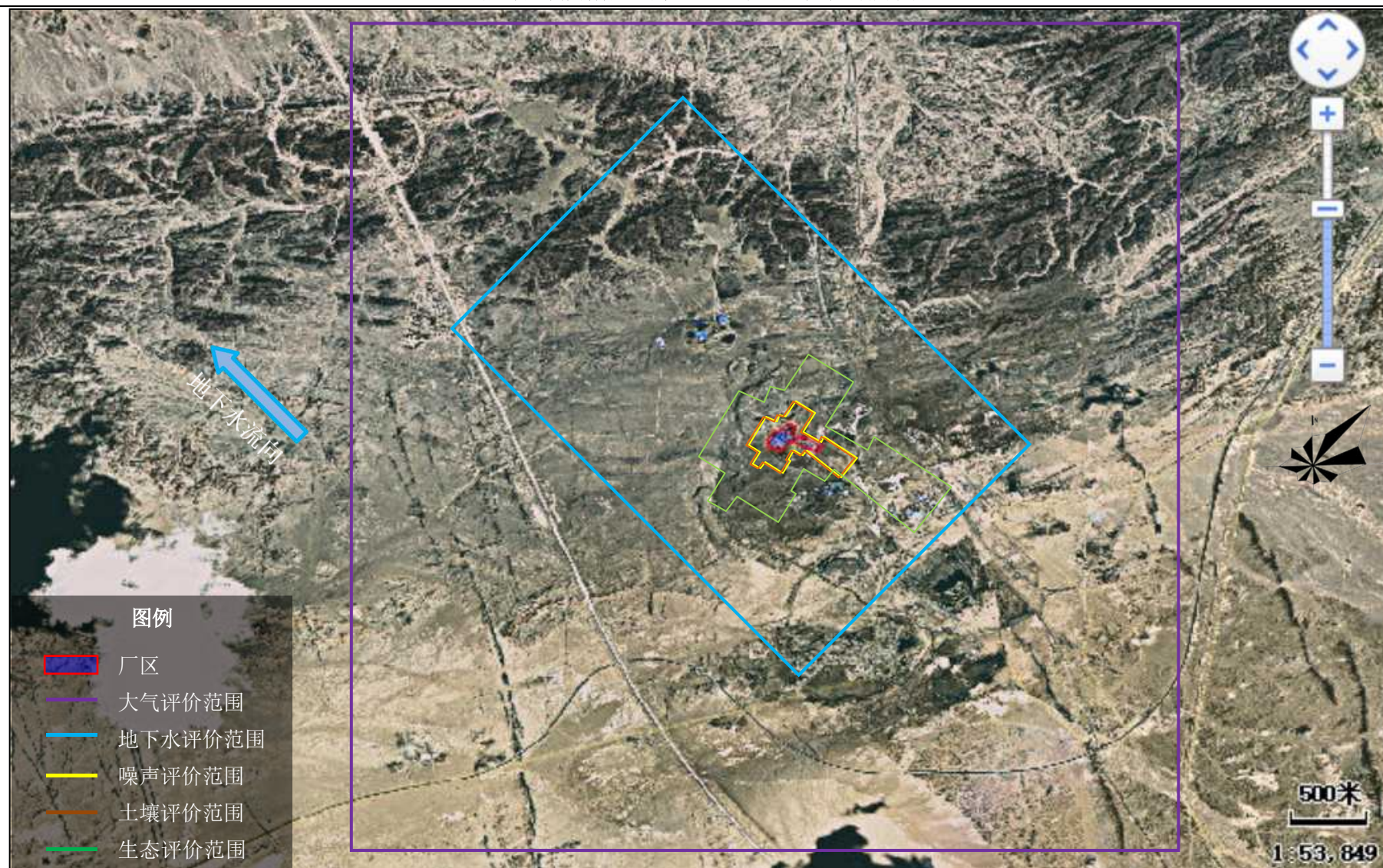


图 2.5-1 本项目评价范围图

3 建设项目工程分析

3.1 现有矿山概况

3.1.1 现有工程建设历程及环保手续履行情况

哈密富蓝商贸有限公司选厂位于新疆维吾尔自治区哈密市北偏南 149° 方向约 134km 处，中心地理坐标为：东经 $94^{\circ}20'36''$ ，北纬 $41^{\circ}47'29''$ 。

2020 年 1 月，哈密市瑞泰矿业有限责任公司委托新疆鑫旺德盛土地环境工程有限公司编制了《哈密市瑞泰矿业有限责任公司矿石剥离废矿及尾矿中富集钛铁矿选矿项目环境影响报告书》，并于 2020 年 2 月 22 日取得新疆维吾尔自治区生态环境厅出具的《关于哈密市瑞泰矿业有限责任公司矿石剥离废矿及尾矿中富集钛铁矿选矿项目环境影响报告书的批复》新环审[2020]29 号；2022 年 1 月，哈密市瑞泰矿业有限责任公司委托新疆壹诺环保科技有限公司承担该项目竣工环境保护验收调查工作并取得验收意见。

2020 年 6 月 2 日哈密市瑞泰矿业有限责任公司取得该项目排污许可登记回执。2020 年 10 月哈密市瑞泰矿业有限责任公司完成该项目突发环境事件应急预案备案，备案号为 650522-2020-023-L。后该项目的建设单位变更为哈密富蓝商贸有限公司。

3.1.2 现有工程组成

现有工程钛铁矿选矿生产线正在运营中，处理规模为 100 万吨/年，处理原料为剥离废矿与尾砂，根据建设单位，年回收钛精矿 8 万 t、铁精矿 2 万 t。工程组成见表 3.1-1。

表 3.1-1 现有工程组成一览表

项目	主要建设内容	
主体工程	破碎线	包括粗碎、中碎、细碎及筛分，占地面积约 14330m ²
	球磨车间	包括球磨机、高频筛，占地面积约 2400m ²
	螺旋车间	包括弱磁选矿机、螺旋溜槽，占地面积约 1500m ²
	精钛车间	包括强磁选矿机、螺旋溜槽，占地面积约 2900m ²
	干排车间	包括压滤机、管道等，占地面积约 1500m ²
公用工程	用水	现有工程用水来自供水管道
	排水	生产废水经沉淀池沉淀后循环使用，生活污水排入防渗旱厕，委托哈密市污水处理厂定期清运
	供电	矿区供电电网
	供暖	生活区供暖采用电采暖

哈密富蓝商贸有限公司年处理 180 万吨尾矿综合利用项目

辅助工程	办公生活区	位于尾亚矿区中部，宿舍及办公用房，占地约 7000m ²
储运工程	原料运输	汽车运输
	二次尾矿运输	汽车运输
	精矿库	用于贮存铁精粉、钛精粉
	尾矿库	库容量为 96 万 m ³ ，尾矿坝为碾压式土石坝，坝顶宽 4.0m，坝体内坡及库底铺设防渗层，东侧坝体为主坝，南侧坝体为副坝，主坝下设排渗盲沟
环保工程	废气治理工程	破碎工序废气经过 3 台除尘器处理后分别通过 3 根 15m 高排气筒排放；原料堆场篷布遮盖，精矿密闭存储，物料运输、装卸及堆存过程中洒水降尘等措施
	废水处理工程	已建沉淀循环水池（2000m ³ ），生产废水经沉淀池沉淀处理后回用于生产，不外排；生活污水排入防渗旱厕，防渗收集池约 20m ³ ，委托哈密市污水处理厂定期清运
	噪声治理工程	选用低噪声设备、采用降噪、厂房隔声措施
	固废处置工程	废机油及油桶暂存于危险废物贮存点，二次尾矿拉运至选矿厂北侧 500m 处尾矿库；生活垃圾统一收集至矿区自建水泥防渗垃圾池，由环卫单位定期拉运至大南湖乡生活垃圾填埋场填埋
环境风险	风险设施	事故池 1000m ³

劳动定员及工作制度：现有工程劳动定员 70 人，年工作 300d，每天工作 3 班，每班 8 小时。

3.1.3 现有工程工艺流程

（1）磨矿

剥离废矿经粗碎、中碎、细碎后由皮带输送机进入球磨机，原料铁选尾矿由汽车运输进厂后堆存于原料堆场，然后经装载机送入矿仓，由于所用原料铁选尾矿粒度较细，无需破碎直接由给料机送入球磨机，以水为介质进行研磨，磨好的粉矿浆进入高频筛分级，符合粒度的粉矿进入下一级磁选工艺，不符合粒度的粉矿返回球磨机重新研磨。

（2）筛分

磨细到-120 目占 60%后送入高频筛筛分，筛上物料返回球磨机继续研磨，符合要求的细颗粒进入磁选阶段

（3）弱磁选

矿浆进入磁选机后经过一级弱磁选，经磁选下来的精矿粉通过脱水后得到产品铁精粉，选铁后的矿浆再利用螺旋溜槽分选出铁中矿矿浆和含钛矿浆，实现铁中矿与含

钛矿浆的分离，铁中矿矿浆脱水后得到铁精粉（ Fe_3O_4 品位为 60%），暂存于产品仓中。

（3）强磁选

从弱磁选出来的含钛矿浆水进入强磁选机再次进行精选，选钛后的矿浆再利用螺旋溜槽分选出钛精矿矿浆和尾矿浆，钛精矿矿浆脱水后得到钛精矿（ TiO_2 品位为 46%）。

尾矿浆经管道自流进入压滤机脱水，铁精粉、钛精矿及尾矿脱水后的尾水均流入沉淀循环水池，由泵打至高位水池后自流进入造浆机循环利用，脱水后的干尾矿堆放至尾矿库。

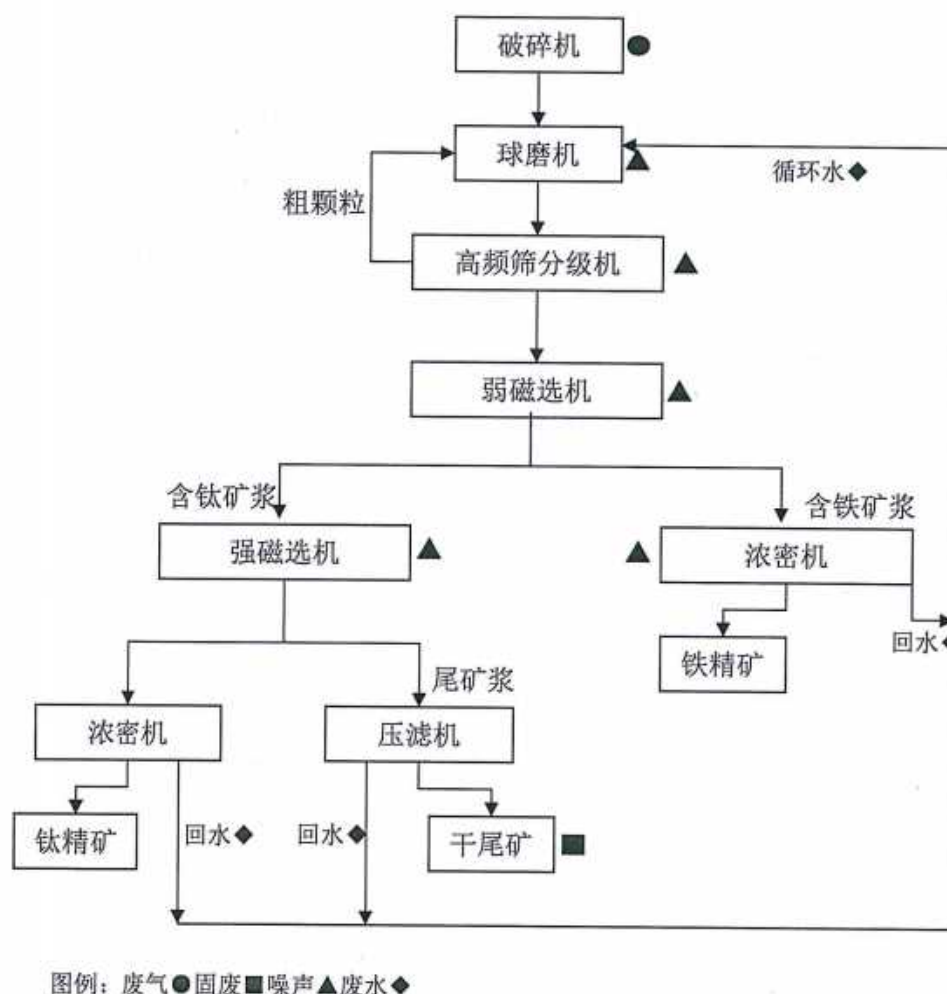


图 3.1-3 选矿工艺流程图

3.1.4 现有工程污染物排放及环境影响分析

2021 年 12 月哈密市瑞泰矿业有限责任公司委托进行了验收监测，2022 年 1 月通过了《哈密市瑞泰矿业有限责任公司矿石剥离废矿及尾矿中富集钛铁矿选矿项目竣工环境保护验收》，随后停产至今，未进行自行检测，因此，结合现有工程的竣工环境保护验收分析主要污染物排放及达标情况。

3.1.4.1 废气

现有工程运营期废气污染源主要包括选矿厂破碎筛分粉尘、磨矿粉尘、装卸扬尘、尾矿库粉尘、运输扬尘。

根据《哈密市瑞泰矿业有限责任公司矿石剥离废矿及尾矿中富集钛铁矿选矿项目竣工环境保护验收》于 2021 年 12 月 25 日-12 月 26 日委托新疆壹诺环保科技有限公司进行了环境空气质量现状监测，在破碎工序除尘器的进出口分别设置了监测点，厂区内风向设置了 1 个监测点，下风向设置了 3 个监测点。监测结果见表 3.1-3。

表 3.1-3 现有工程竣工环境保护验收有组织废气监测结果及评价结果

检测点位	序号	测试项目	单位	12 月 25 日			12 月 26 日		
				YQ-1#-1-1-v	YQ-1#-1-2-v	YQ-1#-1-3-v	YQ-1#-2-1-v	YQ-1#-2-2-v	YQ-1#-2-3-v
1 号除尘器进口 1#	1	生产负荷	%	/			/		
	2	烟道截面积	m ²	0.2827			0.2827		
	3	烟气标干流量	m ³ /h	8580	8654	8440	8300	8373	8314
	4	大气压	KPa	92.5	92.5	92.5	92.5	92.5	92.5
	5	温度	°C	8.9	10.5	11.5	10.1	12.1	12.7
	6	湿度	%	5.77	5.77	5.77	5.85	5.85	5.85
	7	流速	m/s	10.1	10.3	10.0	9.8	10.0	9.9
	8	颗粒物实测浓度	mg/m ³	242.0	236.7	238.0	250.8	244.2	239.5
	9	颗粒物排放速率	kg/h	2.08	2.05	2.01	2.08	2.04	1.99
	10	颗粒物折算浓度	mg/m ³	/	/	/	/	/	/
检测点位	序号	测试项目	单位	12 月 25 日			12 月 26 日		
				YQ-2#-1-1-v	YQ-2#-1-2-v	YQ-2#-1-3-v	YQ-2#-2-1-v	YQ-2#-2-2-v	YQ-2#-2-3-v
1 号除尘器 排口 2#	1	生产负荷	%	81			81		
	2	烟道截面积	m ²	0.2827			0.2827		
	3	烟气标干流量	m ³ /h	10196	10304	10206	10404	10260	10488
	4	大气压	KPa	92.5	92.5	92.5	92.5	92.5	92.5
	5	温度	°C	10.4	11.4	12.1	9.4	10.4	11.6
	6	湿度	%	4.95	4.95	4.95	5.13	5.13	5.13
	7	流速	m/s	12.0	12.2	12.1	12.2	12.1	12.4
	8	颗粒物实测浓度	mg/m ³	19.0	19.3	18.5	19.2	19.1	18.2
	9	颗粒物排放速率	kg/h	0.193	0.199	0.189	0.200	0.196	0.191
	10	颗粒物折算浓度	mg/m ³	/	/	/	/	/	/

哈密富蓝商贸有限公司年处理 180 万吨尾矿综合利用项目

检测点位	序号	测试项目	单位	12 月 25 日			12 月 26 日		
				YQ-3#-1-1-v	YQ-3#-1-2-v	YQ-3#-1-3-v	YQ-3#-2-1-v	YQ-3#-2-2-v	YQ-3#-2-3-v
2 号除尘器进口 3#	1	生产负荷	%	/			/		
	2	烟道截面积	m ²	0.2827			0.2827		
	3	烟气标干流量	m ³ /h	9285	9410	9317	9206	9292	9238
	4	大气压	KPa	92.5	92.5	92.5	92.5	92.5	92.5
	5	温度	°C	12.6	13.3	13.5	12.4	12.8	13.3
	6	湿度	%	5.74	5.74	5.74	5.65	5.65	5.65
	7	流速	m/s	11.1	11.3	11.2	11.0	11.1	11.1
	8	颗粒物实测浓度	mg/m ³	236.6	234.5	235.5	242.4	240.9	245.1
	9	颗粒物排放速率	kg/h	2.20	2.21	2.19	2.23	2.24	2.26
	10	颗粒物折算浓度	mg/m ³	/	/	/	/	/	/
检测点位	序号	测试项目	单位	12 月 25 日			12 月 26 日		
				YQ-4#-1-1-v	YQ-4#-1-2-v	YQ-4#-1-3-v	YQ-4#-2-1-v	YQ-4#-2-2-v	YQ-4#-2-3-v
2 号除尘器 排口 4#	1	生产负荷	%	81			81		
	2	烟道截面积	m ²	0.2827			0.2827		
	3	烟气标干流量	m ³ /h	11285	11156	10970	11069	11024	10984
	4	大气压	KPa	92.5	92.4	92.4	92.4	92.4	92.4
	5	温度	°C	11.9	12.3	11.9	11.6	12.0	12.0
	6	湿度	%	5.02	5.02	5.02	5.21	5.21	5.21
	7	流速	m/s	13.3	13.2	13.0	13.1	13.1	13.0
	8	颗粒物实测浓度	mg/m ³	18.6	18.1	19.0	19.1	19.2	18.9
	9	颗粒物排放速率	kg/h	0.210	0.202	0.208	0.211	0.212	0.207
	10	颗粒物折算浓度	mg/m ³	/	/	/	/	/	/

表 3.1-2 现有工程竣工环境保护验收无组织废气监测结果及评价结果

污染因子	监测项目	上风向 1#	下风向 2#	下风向 3#	下风向 4#	标准值	最大值
颗粒物	12 月 25 日	0.433	0.550	0.633	0.617	1.0	0.750
		0.433	0.583	0.683	0.600		
		0.400	0.600	0.700	0.667		
		0.417	0.550	0.617	0.683		
	12 月 26 日	0.483	0.650	0.733	0.733		
		0.433	0.650	0.750	0.750		
		0.433	0.667	0.717	0.717		
		0.467	0.633	0.700	0.700		

由监测结果看，现有工程有组织颗粒物经布袋除尘器处理后可满足《铁矿采选工业污染物排放标准》中表 5 新建企业大气污染物排放浓度限值 $20\text{mg}/\text{m}^3$ ，无组织颗粒物排放可满足《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）表 7 中无组织排放监控浓度限值 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 。

3.1.4.2 废水

（1）生产废水

现有工程选矿工艺用水封闭循环，生产废水经沉淀池沉淀后循环使用，不外排。

（2）生活污水

现有工程生活污水产生量约 $1470\text{m}^3/\text{a}$ ，排入现有防渗旱厕，委托哈密市污水处理厂定期清运。

3.1.4.3 噪声

现有工程噪声主要来源于破碎机、振动筛、球磨机等。根据《哈密市瑞泰矿业有限责任公司矿石剥离废矿及尾矿中富集钛铁矿选矿项目竣工环境保护验收》于 2021 年 12 月 25 日-12 月 26 日委托新疆壹诺环保科技有限公司进行的厂界噪声现状监测，厂界四周各设置了 1 个监测点。监测结果见表 3.1-4。

表 3.1-4 现有工程竣工环境保护验收噪声监测与评价结果

监测位置	12 月 25 日		12 月 26 日	
	昼间	夜间	昼间	夜间
项目区东侧边界外 1m 处	57	47	56	48
项目区南侧边界外 1m 处	56	48	57	47
项目区西侧边界外 1m 处	58	49	58	48
项目区北侧边界外 1m 处	57	49	57	49

由现状监测结果可知：项目厂界四周各测点声环境昼间和夜间监测值均未超过《声

环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准限值：昼间 $\leq 60\text{dB}(\text{A})$ ，夜间 $\leq 50\text{dB}(\text{A})$ 。

3.1.4.4 固体废物

（1）复选尾矿

现有工程运营期选厂产生尾矿约 90 万 t/a，堆存于配套 96 万 m^3 尾矿库（现已闭库）。

由于该尾矿库已闭库，现有矿山开采年限已至，现有工程选厂现已停止生产，根据调查，该配套尾矿库已完成闭库手续，目前按复垦方案对闭库尾矿库进行地表治理和生态恢复等措施。尾矿库闭库手续见附件。

（2）收尘灰

现有工程运营期除尘器收集的除尘灰约 559.68t/a，回用于生产工序。

（3）废机油及油桶

现有工程运营期废机油产生量约 0.5t/a，废油桶产生量约 0.025t/a，集中在危废贮存点贮存，交由资质单位回收处理。

现有危废暂存间进行防渗处理，地面设置防渗层，铺设 2mm 以上的高密度聚乙烯防渗材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ 。地面上再加 10cm 厚的防渗混凝土保护层。墙裙底层采用砖砌再用水泥硬化防渗，防渗采用 2mm 以上的防渗材料，渗透系数小于 10^{-10}cm/s 。墙裙的喷涂高度 1.2m，四周设置导流槽。

（4）生活垃圾

现有工程生活垃圾产生量约 12.6t/a，生活垃圾统一收集至矿区自建水泥防渗垃圾池，由环卫单位定期拉运至大南湖乡生活垃圾填埋场填埋。

3.1.4.5 现有工程污染物排放量统计

因现有工程目前停产，参考竣工环境保护验收数据与建设单位资料，换算成满负荷状态下核算污染物排放量。现有工程产排污情况见表 3.1-5。

表 3.1-4 现有工程污染物排放量汇总表

污染源类型	污染物	污染物排放量
		排放总量
大气污染源	颗粒物	5.65t/a
水污染源	生活污水	1470 m^3 /a
固体废弃物	尾矿	90 万 t/a
	收尘灰	559.68t/a

哈密富蓝商贸有限公司年处理 180 万吨尾矿综合利用项目

	废机油	0.5t/a
	废油桶	0.025t/a
	生活垃圾	12.6t/a

3.1.5 现有主要环境问题及“以新带老”整改措施

本次环评通过对项目已建工程的梳理，目前已建工程区域仍存在以下环境问题：

①根据现场调查，现有事故池内存水，未空置。

整改措施：建设单位应在本项目投运前排空事故池，修缮围栏，清理周围地面。

②2020 年 6 月 2 日哈密市瑞泰矿业有限责任公司取得该项目排污许可登记回执，2020 年 10 月哈密市瑞泰矿业有限责任公司完成该项目突发环境事件应急预案备案，备案号为 650522-2020-023-L。现已到年限进行修编，本项目扩建后现有的风险防范措施和事故应急预案是否能够满足安全生产需要还需进一步论证。

整改措施：结合本项目扩建内容，更新排污许可，对现有应急预案进行修编。

3.2 项目概况

3.2.1 基本信息

- (1) 项目名称：哈密富蓝商贸有限公司年处理 180 万吨尾矿综合利用项目；
- (2) 建设单位：哈密富蓝商贸有限公司；
- (3) 建设性质：改扩建；
- (4) 建设地点：位于哈密市伊州区尾亚矿区西北角，项目区中心地理坐标：E94°20'34.778"，N41°47'27.023"。项目地理位置见图 4.1-1。
- (5) 项目投资：项目总投资 2000 万元，其中环保投资 772 万元；
- (6) 建设周期：项目建设周期为 10 个月；
- (7) 劳动定员及工作制度：本项目新增劳动定员 8 人，年工作 300d，每天工作 3 班，每班 8 小时。

3.2.2 项目建设内容及规模

本次新增 180 万 t/a 的尾砂原料，进入现有钛铁选矿生产线进行选矿。本次新建一条浮选生产线，处理现有钛铁选矿生产线的尾矿浆，新建浮选车间、磷精矿库等在厂区预留用地内建设，未新增用地。本项目主要建设内容见表 3.2-1。

表 3.1-1 工程内容一览表

工程	项目	主要建设内容	备注
主体工程	破碎线	包括粗碎、中碎、细碎及筛分，占地面积约 14330m ²	依托
	球磨车间	包括球磨机、高频筛，占地面积约 2400m ²	依托
	螺旋车间	包括弱磁选矿机、螺旋溜槽，占地面积约 1500m ²	依托
	精钛车间	包括强磁选矿机、螺旋溜槽，占地面积约 2900m ²	依托
	浮选车间	建筑面积 1300m ² ，1 层钢结构，高约 12m，内设浮选机、搅拌罐、浓密机、生物质沸腾炉等设备	新建
	干排车间	包括压滤机、管道等，占地面积约 1500m ²	依托
辅助工程	循环水池	2000m ³ 防渗池 1 座，用作选矿废水回用	依托
	办公生活区	新建宿舍及办公用房，占地约 10500m ²	新建
公用工程	用水	用水来自现有供水管网	依托
	排水	生产废水经沉淀池沉淀后循环使用	依托
		生活污水排入防渗收集池，委托哈密市污水处理厂定期清运	新建
	供电	矿区供电电网	依托
	供热	生产中磷精矿烘干使用一台 25t/h 生物质沸腾炉	新建
	供暖	生活区供暖采用电采暖	新建
储运	精矿储存	磷精矿贮存在磷精矿库，占地约 1200m ²	新建

哈密富蓝商贸有限公司年处理 180 万吨尾矿综合利用项目

工程	项目	主要建设内容	备注
工程	厂内运输	封闭式皮带廊，用于选矿过程中物料转运	部分新建
环保工程	废气	车间密闭，喷雾降尘；产品存储在密闭车间，篷布遮盖，洒水抑尘；运输皮带廊密闭；装卸过程洒水降尘；厂内道路定期洒水降尘	新建
	废水	生产废水经沉淀池沉淀后循环使用	依托
		生活污水排入防渗收集池，委托哈密市污水处理厂定期清运	新建
	噪声	选用低噪声设备、采用降噪、厂房隔声措施	新建
	固体废物	废矿物油及废油桶暂存于矿区现有危险废物贮存点，委托有资质的单位定期处置；二次尾矿拉运至选矿厂北侧 2.5km 处尾矿库（哈密市瑞泰矿业有限责任公司建设，环评已批）；生活垃圾统一收集至矿区自建水泥防渗垃圾池，由环卫单位定期拉运至大南湖乡生活垃圾填埋场填埋	依托
	环境风险	现有工程已建事故池 1000m ³ ，用于暂时贮存事故状态下的选矿废水	依托

3.2.3 产品方案

现有工程新增 180 万 t/a 的尾砂原料，进入现有钛铁选矿生产线进行选矿，将新增钛精矿、铁精矿，本次新建磷精矿浮选生产线，将新增产品磷精矿。改扩建完成后全厂产品方案见下表。

表 3.1-2 项目产品方案一览表

产品	产量（万 t/a）		品位	厂内存储方式	去向
钛精矿	现有工程	8	46%	精矿库，随产随销	出售给钛白粉厂
	本次新增	5.96			
	全厂	13.96			
铁精矿	现有工程	2	60%		出售给钢铁厂
	本次新增	0.04			
	全厂	2.04			
磷精矿	全厂	7.33	33%	磷精矿库，随产随销	出售给周边化肥厂

3.2.4 主要原辅材料

3.2.4.1 主要原辅材料消耗

选矿原料主要为尾亚矿区堆存剥离废石、尾砂，选磷生产线的原料来自现有工程钛铁选矿生产线产生的尾矿；辅助材料主要为磁选、浮选车间药剂，主要原辅材料消耗见下表。

表 3.1-3 本项目新增及全厂主要原辅材料及用量

序号	原辅材料名称	单耗量	现有工程	本次新增	扩建后全厂	储存方式
----	--------	-----	------	------	-------	------

哈密富蓝商贸有限公司年处理 180 万吨尾矿综合利用项目

			年消耗量 t			
1	尾矿	/	1000000	1800000	2800000	不在厂内贮存，随拉随用
2	钢球	2.85kg/t	2850	5130	7980	现有螺旋车间
3	衬板	0.65kg/t	650	1170	1820	
4	脂肪酸	300g/t	/	0.84	0.84	浮选药剂贮存在新建浮选车间内，最多贮存 10 天的量，占地约 50m ²
5	氧化石蜡皂	90g/t	/	0.252	0.252	
6	活化剂	50g/t	/	0.14	0.14	
7	新鲜水	50.44m ³ /d	/	15132	15132	现有循环水池、现有生活区管网
8	生物质	4632kg/h	/	33353	33353	新建浮选车间

根据建设单位，脂肪酸的主要成分为植物油酸。脂肪酸是浮选氧化矿物的阴离子捕收剂，组成为 RCOOH，其来源有三方面：动植物油脂经水解而得到的饱和及不饱和脂肪酸，工业副产品如塔尔油，有机合成产品如氧化石蜡等。各种常见的植物油（棉籽油、玉米油、大豆油、菜籽油、米糠油等）碱炼之后，产生大量下脚料皂脚，经硫酸等强酸酸化后得到的脂肪酸和中性油脂的混合物称为酸化油，酸化油的主要成分是脂肪酸和少量的脂肪酸甘油酯，一般酸化油中游离脂肪酸为 60%~70%（质量分数），中性油脂为 30%~40%（质量分数），随着大量中、低品位磷矿浮选的发展，需要大量的阴离子型捕收剂-脂肪酸（皂）捕收剂，因此，在磷矿的浮选中可以将此类型的酸化油直接作为磷矿捕收剂来利用。

氧化石蜡皂的主要成分为羟基酸。氧化石蜡皂呈红褐色，膏状物或粉状物溶于水，先由石蜡在高温下氧化后，生成 C5-C32 脂肪酸后，经皂化分离，闪蒸提纯后制得。主要给有色金属矿和黑色金属矿及非金属矿作为捕收剂、起泡剂使用，适用于磷矿（火山岩、胶磷矿）、钨矿（黑钨、白钨）、萤石矿、锂辉石矿、辉钼矿、赤铁矿、铝土矿等。氧化石蜡皂因含有长链脂肪酸，能与多种矿物金属表面生成络合物，可大幅度提高矿表面的疏水性，同时也兼备起泡性，因而能取代多种脂肪酸皂类的阴离子捕收剂，用于多种矿产品的浮选工艺。对有色金属和氧化矿具有优良的浮选性能和捕收性能，兼有起泡性，易溶于水，有较强洗涤能力，无毒，并有较好的生物降解性。

活化剂的主要成分为磺酸钠。脂肪酸甲酯磺酸钠，25℃微黄或白色粉状、片状，是一种新型阴离子表面活性剂，作为浮选过程的捕收剂。它具有优良的抗硬水性、乳化性、增溶性和生物降解性，可广泛应用于印染剂、皮革脱脂剂、润湿剂和日化品的生产，也可用作赤铁矿、白钨矿和磷矿浮选的捕收剂。

3.2.4.2 原料、燃料来源及成分

(1) 原料来源可靠性分析

现有工程原料来源为尾亚矿区剥离废矿、尾亚矿区堆存的尾矿。本次现有工程新增原料尾砂180万吨，来源为尾亚矿区堆存的尾矿。

哈密市瑞泰矿业有限责任公司在哈密市伊州区持有一个采矿许可证，证号：C6500002009072120035618，矿山名称：哈密市瑞泰矿业有限责任公司新疆哈密尾亚钛铁矿，有效期限：2023年5月4日至2028年5月4日，矿区面积：3.591平方千米，开采规模为800万吨/年。目前已取得新疆维吾尔自治区生态环境厅出具的《关于哈密市瑞泰矿业有限责任公司新疆哈密市尾亚钛铁矿建设项目环境影响报告书的批复》（新环审[2025]84号），2025年4月14日。因此，尾亚矿区的剥离废矿将源源不断地产生，能够保证本项目剥离废矿的供应。

针对尾亚矿区现状尾矿渣存量调查，新疆维吾尔自治区有色地质勘查局七〇四队于2023年6月提供了《哈密市瑞泰矿业有限责任公司尾亚钛铁矿尾料堆存量报告》。尾亚钛铁矿现有尾矿料堆存量约为1000.39万立方米，约合2800万吨。

尾亚矿区（包括现有工程）目前已堆存尾矿总量约为 $2800 \times 10^4 \text{t}$ ，最大能够满足本项目扩建后10年生产用量。

(2) 原料成分分析

本次引用尾亚矿区开采废石的浸出毒性检测结果，本项目选矿过程均为物理过程，其产生的尾矿和产品中浸出毒性浓度也不会超过限值。2021年6月，新疆壹诺环保科技有限公司对新疆哈密尾亚钛铁矿开采废石进行了浸出毒性试验，结果详见表3.2-2：

表 3.1-5 废石浸出实验结果 （单位：μg/L，pH 无量纲）

监测项目	pH	汞	砷	铜	锌	铅	镉
浸出液浓度	8.92	<0.02	<0.10	<20	<5	24	0.3
标准值	6~9	50	500	500	2000	1000	100

注：按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），评价标准采用《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中最高允许排放浓度。

由监测数据与评价标准对比可知：本项目原料尾矿浸出液各项污染物监测值均低于《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中最高允许排放浓度，属于I类一般固废。

3.2.5 主要生产设备

本次新增的主要生产设备见表 3.2-7。

表 3.2-7 主要设备一览表

哈密富蓝商贸有限公司年处理 180 万吨尾矿综合利用项目

序号	设备名称	设备型号	数量
1	浮选机	XCF-40	4
2	浮选机	KYF-40	3
3	浮选机	XCF-8	4
4	浮选机	KYF-8	7
5	搅拌罐	3.5*3.5m	2
6	搅拌罐	2.5*2.5m	3
7	盘式过滤机	35 平方米	1
8	空气悬浮鼓风机	B110-5	1
9	渣浆泵	200ZGM-60	2
10	渣浆泵	80ZJ-I-A33	1
11	液下渣浆泵	65RTL-30	1
12	化工加压泵	IHF80-125	2
13	污水泵	WQX20-80-7.5	3
14	双吸离心泵	8SH-9	1
15	皮带运输机	650mm	1
16	悬臂吊	1 吨	1
17	斜板浓密机	KLMZ-1500	1
18	斜板浓密机	KLMZ-200	1
19	沸腾炉	25T/h	1

3.2.6 公辅工程

3.2.6.1 给排水

(1) 给水

1) 水源

本项目新鲜水依托现有工程供水管网, 现有工程钛铁线扩建后补水量约 1200m³/d, 新建浮选车间补水量约 22.8m³/d, 年新鲜水用量约 366840m³/a。该供水工程水源可以保障本项目生产用水需求。

2) 水量

本项目生产用水包括选矿用水、降尘用水、配药用水。

本项目选矿用水循环利用, 全厂循环水量约 12228m³/d。因选矿过程中尾矿带走、蒸发损耗、管网流失等原因需定期补水, 补水量约 1222.8m³/d (366840m³/a)。

本项目浮选药剂需配水使用, 用量约 18m³/d (5400m³/a)。

本项目在装卸料及运输过程中需采取喷雾或洒水降尘措施, 降尘用水量约 9m³/d (2700m³/a)。

本项目新增劳动定员 8 人，年工作 300 天，根据《新疆维吾尔自治区生活用水定额》，每人每天用水量取 80L，则总用水量约 $24\text{m}^3/\text{d}$ ($192\text{m}^3/\text{a}$)

因此，本项目扩建后全厂取用新水量 1229.04 ($368712\text{m}^3/\text{a}$)。

本项目年处理尾矿 280 万吨钛铁尾矿，根据《取水定额 第 32 部分 铁矿选矿》(GB_T18916.32-2017)，当新建铁矿选矿企业采用“磨矿→磁选→反浮选”工艺选混合矿时，取水定额指标为 $\leq 0.7\text{m}^3/\text{t}$ 原矿。本项目生产取用新水量为 $366840\text{m}^3/\text{a}$ ，取水定额为 $0.13\text{m}^3/\text{t}$ 原矿，小于用水定额指标，符合用水要求。

(2) 排水

本项目选矿废水沉淀处理后循环利用，不外排。洒水降尘用水全部自然蒸发。生活污水排入防渗收集池，委托哈密市污水处理厂定期清运。

3.2.6.2 供电

项目区用电可直接接入现有的供电系统，能够满足项目所需。项目总用电负荷为 $1887.3\text{kW}\cdot\text{h}/\text{a}$ 。

3.2.6.3 供热

本项目生产中磷精矿烘干使用一台生物质沸腾炉。

3.2.6.4 供暖

本项目现有工程及新增人员均居住在本次新建的办公生活区，该办公生活区供暖采用电采暖。

3.2.7 总平面布置及选址合理性

(1) 总平面布置原则

厂区总平面布置符合国家的有关规定及要求，结合场地自然条件及现状，满足生产运输、安全卫生、环境保护等方面的需要；同时已考虑企业在学习、交通运输、动力设施、设备维修等方面的协作关系，遵循节约用地的原则，目前生产工艺流程顺畅，通道宽度适中，总图布置合理紧凑，协调统一。

(2) 本项目平面布置

本项目新建一座浮选车间，建筑面积 1300m^2 ，新建一座磷精矿库，建筑面积 1200m^2 ，布置在厂区预留空地上，地面已硬化处理。新建车间距离现有工程各生产工序较近，循环水管道建设较方便，浮选车间靠近场内外道路，原料运输入场较方便，各建筑物间均留有符合消防要求的防火间距，所有建筑物四周均设有消防通道。建筑物竖向设

计本着尽量利用自然地形，减少土方工程量和各种工程构筑物的工程量，并力求填、挖就近平衡，运距最短，节约基建投资的原则进行设置。场地标高及排水坡度尽量结合原地形进行平整。

本次新建办公生活区，包括宿舍及办公用房，占地约 10500m²，位于厂区正南方向约 2.6km 处，现有工程及本项目新增人员均居住在此。厂区总平面布置见图 3.1-3，厂区、生活区位置关系及周边情况见图 3.1-4。

（3）选址合理性分析

项目位于哈密市伊州区东南方向直线距离约 133km 处，距离哈密市瑞泰矿业有限责任公司新疆哈密尾亚钛铁矿仅 1.4km，厂内地面已硬化，项目选址靠近原料供应区域，周边交通便利。项目区周边无国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区、水土流失重点预防区和重点治理区、沙化土地封禁保护区等对建设项目产生的环境影响特别敏感的区域。

3.2.8 厂内外运输

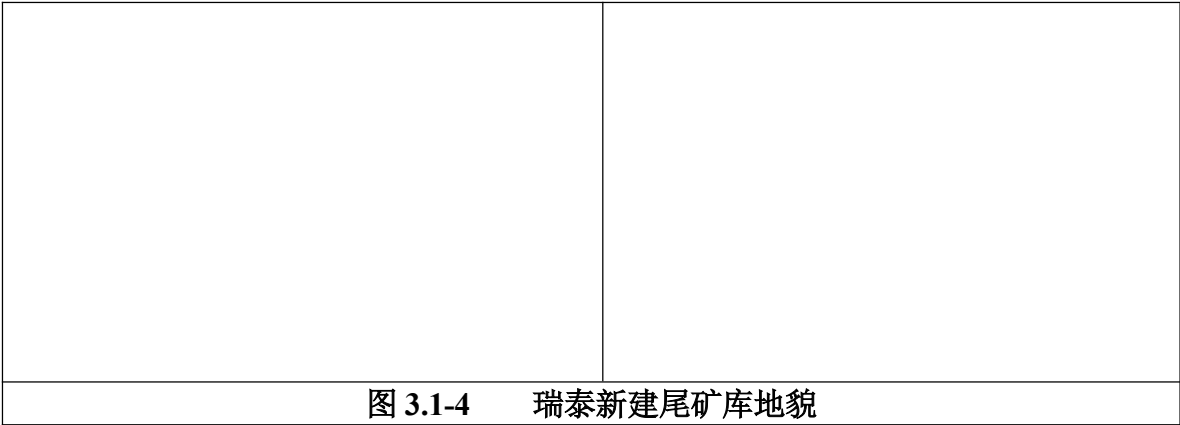
本项目扩建完成后全厂全年总运输量约 564.3 万 t，其中运入量约 284.3 万 t、运出量为 280 万 t。原料尾矿、药剂及其他材料采用汽车运输，复选尾矿采用汽车运输至尾矿库。选矿厂区与二次尾矿的运输有便道相连接，便道为砂石路面，总长度为 1.2km。

厂内工序矿石运输主要为封闭皮带廊、封闭管道。其他材料、油品、药剂等物料在场地内的倒运由专用车辆运输。选矿工业场地内主干道路面宽 20m。路面结构：25cm 面层厚+30cm 级配碎砾石基层+18cm 厚天然沙砾垫层。次干道宽 7m，路面结构：20cm 面层厚+25cm 级配碎砾石基层+15cm 厚天然沙砾垫层。

3.2.9 尾矿库依托可行性分析

本项目复选后的尾矿依托哈密市瑞泰矿业有限责任公司新建尾矿库排放。该尾矿库已于 2023 年 3 月 15 日在新疆哈密市伊州区发展和改革委员会备案（备案证编号 20230024，项目编号 2303-650500-99-01-364396，见附件），目前已取得哈密市生态环境局于 2024 年 5 月 9 日出具的《关于哈密市瑞泰矿业有限责任公司哈密尾亚钛铁矿区尾矿库工程环境影响报告书的批复》（哈市环监函[2024]58 号）（见附件）。

尾矿库现状地貌详见下图：



根据《哈密市瑞泰矿业有限责任公司新疆尾亚钛铁矿新建尾矿库建设项目建议书》《哈密市瑞泰矿业有限责任公司哈密尾亚钛铁矿区尾矿库工程环境影响报告书》及其批复文件，该尾矿库建设规模：尾矿库总坝高 70m，总库容 $9872 \times 10^4 \text{m}^3$ ，工程等别为三等。尾矿库年排放尾矿量 $640 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ，其中哈密新东博选矿厂复选尾矿 $28 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ，哈密中合钒钛有限公司选矿厂复选尾矿 $543 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ，本项目复选尾矿 $20 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ，服务年限 15.4a。新建尾矿库库容及规模均考虑了本项目复选尾矿排放量。

新建尾矿库总体运行工艺为库尾式尾矿排矿筑坝法，即尾矿砂经脱水压滤后形成含水率小于 20% 的干砂，运送至尾矿库库尾，从库尾开始堆筑，逐步向下游推进。全库区（含截渗坝库区）铺设两布一膜防渗层满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）的标准要求。

本项目复选尾矿属于 I 类一般工业固体废物，经脱水压滤后含水率小于 20%，符合新建尾矿库入库要求。

再者因本项目以哈密市瑞泰矿业有限责任公司钛铁矿为依托而建，属于为该矿山服务的下游企业，项目生产原料全部来自哈密市瑞泰矿业有限责任公司，项目尾矿进入哈密市瑞泰矿业有限责任公司新建尾矿库，将更便于尾矿的统一管理，统一规划利用。

综上，本项目复选尾矿依托哈密市瑞泰矿业有限责任公司新疆尾亚钛铁矿新建尾矿库排放可行。

3.3 工程分析

3.3.1 施工期工程分析

3.3.1.1 工艺流程及产污节点

本项目施工期主要为场地平整，生产线的建设、设备安装等工序。根据施工期的建设内容，施工期工艺及污染工序见图 3.4-1。

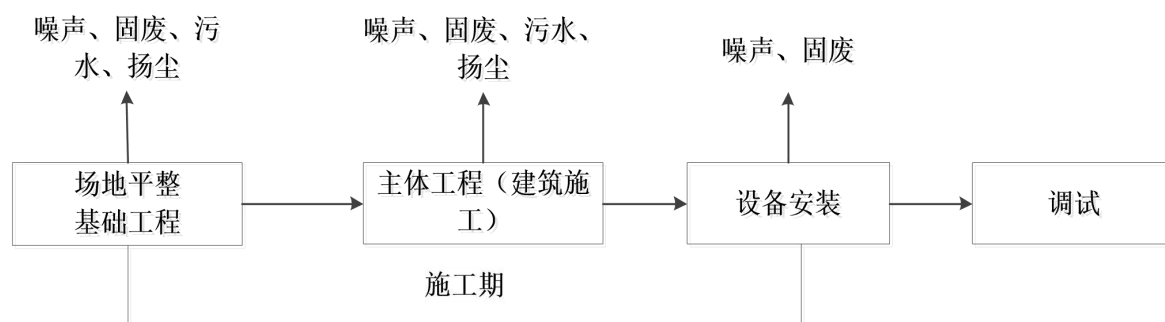


图 3.2-1 施工期工艺流程及产污环节图

3.3.1.2 污染源分析

（1）废气

本项目施工期间的废气主要来自厂房搭建、材料运输阶段，按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘。其中风力起尘主要是由于露天堆放的建材（如黄沙、水泥等）及裸露的施工区表层浮尘由于天气干燥及大风，产生风力扬尘；动力起尘，主要是在吊装设备进场、建材包括白灰、水泥、沙子等搬运、装卸及搅拌的过程中，由于外力而产生的尘粒再悬浮而造成，其中施工及车辆装卸造成的扬尘最为严重。

①施工场地扬尘

施工场地扬尘主要来自建筑施工过程和建筑材料运输过程中所产生的大量含沙尘埃。据同类工程实际监测结果，施工作业场地近地面粉尘浓度可达 $1.5\text{mg}/\text{m}^3 \sim 30\text{mg}/\text{m}^3$ 。

②其他废气

以柴油为燃料的吊车、叉车、电焊机等施工机械和运输车辆会产生一定量废气，包括 CO 、 NO_x 、 SO_2 等，由于产生量不大，在此不作估算。

（2）废水

施工期人员借住矿区宿舍，施工期间产生的少量的生活污水排入已建瑞泰厂区生活区地埋式一体化污水处理系统处理后，用于荒漠生态恢复灌溉。

施工期生产废水主要为施工冲洗废水和混凝土养护浇灌废水。施工冲洗废水主要污染物为SS，经沉淀处理后循环使用，不外排。混凝土浇灌养护废水产生于混凝土浇筑、养护等过程，封闭混凝土中水分不蒸发外溢，水泥依靠混凝土中水分完成水化作用。施工期间生产废水还包括碱性混凝土养护废水，采取中和沉淀处理后回用。

(3) 噪声

施工期噪声污染源主要是施工机械和运输车辆，以及部分设备安装过程中产生的噪声。施工期机械的单体声级一般均在 80dB（A）以上，这些设备的运转将影响施工场地周围区域声环境的质量。各施工阶段的主要噪声源及其声级（1m处）见表 3.2-1，各交通运输车辆噪声见表 3.2-2。

表 3.2-1 各施工阶段的噪声源统计

设备名称	源强 dB（A）	备注
汽车吊	90	4m 处
角磨机	90~96	1m 处
电焊机	90	1m 处
载重车	89	1m 处

另外在多台机械设备同时作业时，各台设备产生的噪声会产生叠加。根据类比调查，叠加后的噪声增值约 3dB（A）~8dB（A），一般不超过 10dB（A）。设备安装噪声属于不连续噪声源，噪声源多位于室内，噪声源强相对于施工机械及运输车辆较小。

(4) 固体废物

本项目施工期的固体废物主要为施工过程中产生的施工建筑垃圾、废弃的包装材料、工人产生的生活垃圾等。

本项目在预留用地内建设，地面已硬化，施工期无土石方产生。施工建筑垃圾由施工单位外运至最近的建筑垃圾填埋点进行安全填埋。施工人员产生的生活垃圾集中收集后拉运至新疆瑞泰矿业有限公司生活垃圾防渗收集池，由新疆瑞泰矿业有限公司统一拉运至哈密市伊州区环境卫生中心服务范围内交其进行处理。

3.3.2 运营期工程分析

3.3.2.1 工艺流程及产污环节

(1) 工艺流程

本次工艺流程分为两段，首先，现有工程钛铁线工艺流程不变，新增 180 万 t/a

的尾砂原料,进入现有钛铁选矿生产线进行选矿。本次新建一条浮选生产线用来选磷,处理现有钛铁选矿生产线的尾矿浆。

1) 现有钛铁线选矿工艺流程

根据建设单位,因磨前采取了磁预选工艺及预先分级工艺,使尾矿即得到了提前富集和分级,提升后续处理效率,减少了磨机做功和过磨现象发生,合格粒级直接进入后续作业端,同时也增加了原矿处理量。具体工艺流程见 3.1.3。

2) 新建磷精矿浮选工艺流程

本次采用“一粗二扫四精”浮选工艺流程,指的是 1 次粗选、2 次扫选和 4 次精选组成的浮选作业序列,旨在平衡矿物回收率与精矿品位。

具体工艺流程如下:

①浓密

本项目来料为选完铁、钛后的尾矿,来料 P_2O_5 品位 1.3%左右,物料粒级为-0.5mm,通过两台 200-60 型渣浆泵输送至选磷车间的 $1500m^2$ 型斜板浓密机,经浓缩后,底流矿浆浓度 40%左右,溢流水自流至回水池循环利用。

②粗选

底流矿浆经过串联的两台 $\varnothing 3.5m \times 3.5m$ 的矿浆搅拌桶搅拌,同时加入捕收剂、起泡剂、活化剂三种浮选药剂,经过 $\varnothing 2.5m \times 2.5m$ 的药剂搅拌桶混合搅匀,进入到粗选作业端(3 台 $40m^3$ 浮选机),粗选精矿自流至精一作业端(4 台 $8m^3$ 浮选机),粗选尾矿自流到扫选一作业端(2 台 $40m^3$ 浮选机)。

③扫选

扫选一精矿返回到粗选作业端,扫选一尾矿自流到扫选二作业端(2 台 $40m^3$ 浮选机),扫选二精矿返回到扫选一作业端循环,扫选二尾矿自流到尾矿箱,经两台 200-60 型渣浆泵输送至现有工程干排车间脱水处理。

④精选

精一精矿自流到精二作业端(3 台 $8m^3$ 浮选机),精一尾矿返回粗选作业循环,精二精矿自流到精三作业端(2 台 $8m^3$ 浮选机),精二尾矿返回到精一作业循环。精三精矿自流到精四作业端(2 台 $8m^3$ 浮选机),精三尾矿返回到精二作业端循环。精四尾矿返回到精三作业端循环,精四产出的精矿自流到精矿箱,经 65-30 型渣浆泵输送至 $200m^2$ 型斜板浓密机,浓缩后溢流水回水池循环利用。

⑤脱水

底流精粉矿浆浓缩至浓度 40%左右，自流到 35m² 盘式过滤机脱水，脱出的水自流到回水池循环利用。脱水后的磷精矿含水量 10%，品位：33%左右，经 650 型、速度 1.6m/s 皮带输送机输送到烘干系统。

⑥烘干

浓缩后的精粉矿浆进入一台两用型沸腾炉烘干，采用天然气作为热源，烘干后的产品磷精矿通过皮带运输到磷精矿库暂存。

图 3.2-2 工艺流程及产污环节图

(2) 产污环节分析

①废气

本项目已建钛铁选矿生产线、新建浮选生产线的选矿全过程为湿法选矿，无粉尘排放。磷精矿烘干燃料采用生物质，沸腾炉燃料尾气有组织排放，主要污染物为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物。原料及产品的存储、装卸及转运过程中还会产生少量扬尘。运输过程中产生的汽车尾气等。

②废水

选矿废水沉淀处理后全部回用，不外排。新增工作人员的生活污水排放至新建生活区的防渗收集池，定期清运至哈密市污水处理厂。

③噪声

本项目主要噪声源为不同型号的浮选机、搅拌罐、过滤机、浓密机、泵类和风机等设备，单个噪声源源强不超过 110dB（A），均为连续性作业。

④固废

本项目产生的固体废物包括：危险废物主要为运营期机械设备维护保养过程中产生的废矿物油及废油桶。一般工业固体废物主要为复选尾矿、沉淀池底泥、布袋除尘器收尘灰、废布袋、废旧包装袋。新增工作人员产生的生活垃圾。

3.3.2.2 物料平衡分析

(1) 物料平衡

本项目扩建后全厂物料平衡见下表。

表 3.2-5 物料平衡表 单位：t/a

原料种类	投入量 (t/a)	产品及尾矿	产生量 (t/a)
尾矿	2800000	磷精粉	73333.33333
钢球	7980	钛精矿	139552.2388
衬板	1820	铁精矿	20447.76119
浮选药剂	1.232	复选尾矿（干基）	2463902.565
/	/	循环水池底泥	112000
/	/	破碎筛分工序的收尘灰	559.68
/	/	破碎筛分工序的有组织粉尘	5.653333333
合计	2809801.232	合计	2809801.232

3.3.2.3 水平衡分析

本项目水平衡详见表 3.2-8 及图 3.2-3。

表 3.2-8 水平衡一览表

用水类别	取水量		排水量		损耗量		备注
	日 m ³ /d	年 ×10 ⁴ m ³ /a	日 m ³ /d	年 ×10 ⁴ m ³ /a	日 m ³ /d	年 ×10 ⁴ m ³ /a	
选矿	1222.8	366840	0	0	1222.8	366840	/
药剂配制	18	5400	0	0	18	5400	
洒水	9	2700	0	0	9	2700	
生活用水	6.24	1872	4.992	1497.6	1.248	374.4	

图 3.2-3 水平衡图（单位 t/d）

3.3.3 污染源源强核算

根据《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018），污染源源强核算可采用实测法、物料衡算法、产污系数法、排污系数法、类比法、实验法等方法。本项目源强核算主要采用产排污系数法、类比法、物料衡算法等。

3.3.3.1 大气污染物

运营期大气污染源源强核算如下：

（一）有组织废气

本项目采用沸腾炉对磷精矿产品进行烘干处理，烘干过程中产生磷精矿烘干粉尘和生物质燃烧产生烟气，主要污染因子为颗粒物、SO₂、NO_x。沸腾炉采用生物质燃料燃烧产生的热烟气进入干燥室与物料大面积接触，生物质燃料燃烧烟气和烘干废气经烘干机组配套低氮燃烧+耐高温除尘器处理后最终由 25m 排气筒排放。

（1）烘干粉尘

烘干粉尘产生量核算根据设计单位提供经验资料并参考《逸散性工业粉尘控制技术》中铝屑转筒干燥器逸散尘排放因子0.36kg/t，与本项目烘干设备类似，烘干粉尘主要为磷精矿，密度略小于铝屑，粒径粗于铝屑，含水率10%，实际扰动悬浮的产生量应小于铝屑，则烘干粉尘产生量为18t/a。

（2）生物质燃烧废气

根据建设单位提供的资料，本项目建设一台 25t/h 生物质沸腾炉，为生产烘干提供热风。生物质燃料理化性质见表 3.3-5。

表 3.3-5 生物质燃料成分一览表

全水分	灰分	挥发分	焦渣特征
6.74%	1.58%	81.07%	1类
高位发热量（空干基）	低位发热量（收到基）	固定碳	全硫
4531Kcal/kg	4058Kcal/kg	17.35%	0.026%

燃料消耗量=锅炉功率×3600/燃料燃烧热/锅炉效率。

式中：燃料消耗量单位为 kg/h，功率单位为 MW，燃料热值单位为 MJ/kg。

本项目采用成型生物质，低位发热值为 4058kCal/kg，即 17MJ/kg，热效率取 80%，则本项目 25t/h（17.5MW）沸腾炉的燃料消耗量为：17.5×3600/17/0.80=4632kg/h，年运行 300 天（24 小时运行），全年满负荷运行 7200h。则燃料消耗量约 33353t/a。

根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》(HJ991-2018)，本项目沸腾炉废气中颗粒物排放量采用物料衡算法，二氧化硫排放量采用物料衡算法，氮氧化物排放量采用锅炉生产商提供的氮氧化物控制保证浓度值或类比法，基准烟气量采用《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ953-2018)经验公式估算法。具体核算如下：

①烟气量

基准烟气量根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ953-2018)经验公式进行核算，计算公式如下：

$$V_{gy} = 0.393Q_{net} + 0.876$$

式中： V_{gy} ——基准烟气量， Nm^3/m^3 ；

Q_{net} ——气体燃料低位发热量， MJ/m^3 ； $17MJ/m^3$ 。

经计算，基准烟气量为 $7.6Nm^3/kg$ ，则本项目生物质燃烧烟气产生量为 $252048176m^3/a$ 。

同时考虑烘干水蒸气废气量，根据建设单位提供资料，本项目烘干前磷精矿含水量约 10%，烘干后磷精矿产品含水量约 1%，据此烘干炉烘干水量为 $3500t/a$ ，标况下水蒸气密度 $0.6kg/m^3$ ，烘干水蒸气体积为 $7.5 \times 10^6 m^3$ 。因此烘干工序排放口排放烟气总量为 $2.6 \times 10^8 m^3/a$ 。

②颗粒物

颗粒物（烟尘）产生量按《污染源源强核算技术指南 锅炉》(HJ991-2018)中的物料衡算法：

$$E_A = \frac{R \times \frac{A_{ar}}{100} \times \frac{d_{fh}}{100} \times \left(1 - \frac{\eta_c}{100}\right)}{1 - \frac{C_{fh}}{100}}$$

式中： E_A ——核算时段内颗粒物（烟尘）排放量，t；

R ——核算时段内锅炉燃料耗量，t（取 33353t）；

A_{ar} ——收到基灰分的质量分数，%（取 1.58）；

d_{fh} ——锅炉烟气带出的飞灰份额，%（取 15）；

η_c ——综合除尘效率，%（取 0）；

C_{fh} ——飞灰中的可燃物含量，%（取 10）。

经计算，本项目沸腾炉生物质燃烧颗粒物产生量为 87.83t/a。则本项目烘干工序颗粒物产生总量为 105.83t/a，产生浓度为 407.7mg/m³，产生速率 14.7kg/h。

③SO₂

SO₂产生量按《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）中的物料衡算法：

$$E_{SO_2} = 2R \times \frac{S_{ar}}{100} \times \left(1 - \frac{q_4}{100}\right) \times \left(1 - \frac{\eta_s}{100}\right) \times K$$

式中：E_{SO₂}——核算时段内二氧化硫排放量，t；

R——核算时段内锅炉燃料耗量，t（取 33353t）；

S_{ar}——收到基硫的质量分数，%（取 0.026）；

q₄——锅炉机械不完全燃烧损失，%（取 10）；

η_s——脱硫效率，%（取 0）；

K——燃料中的硫燃烧后氧化成二氧化硫的份额，量纲一的量（取 0.50）。

经计算，本项目沸腾炉生物质燃烧SO₂产生量为7.8t/a。

④NO_x

氮氧化物排放量采用生产商提供的氮氧化物控制保证浓度值，按下式计算：

$$E_{NO_x} = \rho_{NO_x} \times Q \times \left(1 - \frac{\eta_{NO_x}}{100}\right) \times 10^{-9}$$

式中：E_{NO_x}——核算时段内氮氧化物排放量，t；

ρ_{NO_x}——锅炉炉膛出口氮氧化物质量浓度，mg/m³；取240mg/m³

Q——核算时段内标态干烟气排放量，m³；

η_{NO_x}——脱硝效率，%，取0。

本项目沸腾炉采用低氮燃烧技术，设计炉膛出口 NO_x 浓度控制在 240mg/m³ 以下（本次环评以 240mg/m³ 为控制排放浓度）。经计算，本项目沸腾炉燃烧 NO_x 产生量为 60.49t/a，产生浓度为 233.1mg/m³，产生速率 8.4kg/h。

本项目烘干工序废气采用“机械除尘+袋式除尘（耐高温布袋）+SNCR 脱硝系统”措施处理后通过 1 根 25m 高排气筒排放，除尘处理效率 99.5%，脱硝效率取 40%，则本项目颗粒物排放总量为 0.53t/a，排放浓度为 2.04mg/m³，排放速率 0.073kg/h，NO_x 排放量为 36.29t/a，排放浓度为 139.84mg/m³，排放速率 5.04kg/h。

（二）无组织废气

(1) 精矿库粉尘

本项目磷精矿烘干后通过封闭皮带转运至磷精矿库，精矿库为密闭车间，占地面积约 1200m²。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中《工业源固体废物堆场颗粒物产排污核算系数手册》，工业企业固体废物堆存颗粒物包括装卸扬尘和风蚀扬尘，颗粒物产生量核算公式如下：

$$P = ZC_y + FC_y = \{N_c \times D \times (a/b) + 2E_f \times S\} \times 10^{-3}$$

式中：P 指颗粒物产生量（单位：吨）；

ZC_y 指装卸扬尘产生量（单位：吨）；

FC_y 指风蚀扬尘产生量（单位：吨）；

N_c 指年物料运载车次，1000（单位：车）；

D 指单车平均运载量，50（单位：吨/车）

(a/b) 指装卸扬尘概化系数（单位：千克/吨），a 指风速概化系数，0.0011，指物料含水率概化系数，本项目产品磷精矿含水率为 1%，类比含水率最接近的芯球的概化系数，取 0.0005。；

E_f 指堆场风蚀扬尘概化系数，0（单位：千克/平方米）

S 指堆场占地面积，1200（单位：平方米）。

经计算，精矿库颗粒物产生量为 110t/a。

精矿库采取车间密闭+定期洒水措施（控制效率来源《固体废物堆存颗粒物产排污核算系数手册》附录 4、附录 5 综合效率）能够降低约 97.4%颗粒物排放，排土场堆存扬尘排放量核算公式如下：

$$U_c = P \times (1 - C_m) \times (1 - T_m)$$

式中：P 指颗粒物产生量（单位：吨），110 吨；

U_c 指颗粒物排放量（单位：吨）；

C_m 指颗粒物控制措施控制效率（单位：%），洒水控制效率为 74%；

T_m 指堆场类型控制效率（单位：%），密闭式控制效率为 90%。

经计算，排土场无组织扬尘排放量为 2.86t/a。

2) 运输扬尘

本项目原料运输和产品运输均采用汽车，运输过程都会产生扬尘。复选尾矿为密闭皮带管廊输送。

运输过程中产生一定扬尘，起尘量取决于运输量及运输方式。道路运输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：

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

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

式中： Q_p —车辆扬尘量， $\text{kg}/\text{km} \cdot \text{辆}$

Q_p' —车辆扬尘量， t/a ；

V —车辆速度，产品场内运输 5km/h ，尾矿渣厂外运输 15km/h ；

M —车辆载重量， $50\text{t}/\text{辆}$ ；

P —道路灰尘覆盖量，自然含水率状态下取 $0.2\text{kg}/\text{m}^2$ ；

L —运输距离（ km ）；

Q —运输量。

按上述模式估算运输车辆扬尘产生及排放情况详见下表。

表 3.2-13 运输车辆扬尘产生及排放情况

污染源	运距(m)	运输量(万 t)	产生量(t/a)	排放量(t/a)	备注
尾矿渣运输	2000				
产品运输	100				
合计	/				

(3) 大气污染源汇总

本项目大气污染源源强核算汇总详见下表。

哈密富蓝商贸有限公司年处理 180 万吨尾矿综合利用项目

表 3.2-14 废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序	污染源装置	污染物	污染物产生					治理措施		治理后污染物源强			排放 时间 (h)
			核算方法	废气量 (m³/h))	产生量 (t/a)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m³)	工艺	效率 (%)	排放量 (t/a)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m³)	
烘干	沸腾炉	颗粒物	系数法					低氮燃烧+耐高 温布袋除尘器					7200
		SO₂	物料衡算										
		NOx											
物料 贮存	精矿库	颗粒物	系数法										
运输	道路运输	颗粒物	系数法										

3.3.3.2 水污染物

本项目选矿废水沉淀处理后循环利用，不外排。

选矿废水量约为 $176327\text{m}^3/\text{d}$ ($5289.8\text{万 m}^3/\text{a}$)，主要污染因子为 pH、COD、SS 及少量金属等。选矿废水部分被产品磷精矿、二次尾矿带走，精矿浓密溢流水、脱水、尾矿浓缩压滤溢流水返回生产工序循环利用，尾矿干砂含水率低于 20% 通过皮带管廊输送至尾矿库，尾矿库设有回水系统，使用水泵将库内澄清水通过管道泵送至选矿厂生产回水池，供选矿循环使用，实现生产废水“闭路循环”，不外排。本项目选矿废水中主要污染物有：COD_{Cr}、pH、SS 和浮选药剂。由于浮选本质上是利用矿物颗粒自身表面的疏水性，经采用浮选药剂作用产生或增强疏水性，从而分离矿物的方法属于物理过程。因此所产生的废水中主要为生产过程中添加的药剂及矿石成分，回用后不会对生产产生影响。

生活污水排入现有防渗旱厕，委托哈密市污水处理厂定期清运。

3.3.3.3 噪声

本项目主要噪声源为破碎机、高压辊磨机、磁选机、泵类和风机等设备，单个噪声源源强不超过 110dB (A)，均为连续性作业。

本项目选取低噪声设备、噪声设备合理布局、产噪设备安装减振基础、厂房隔声等降噪措施，风机采取安装消声器、设置隔声罩隔声等措施进行消音减噪，降低噪声对周围环境的影响。项目主要噪声源源强见表 3.2-16。

哈密富蓝商贸有限公司年处理 180 万吨尾矿综合利用项目

表 3.2-16 主要设备噪声污染源强核算结果

序号	建筑物名称	声源名称	型号	(声压级/距声源距离) / (dB(A)/m)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB (A)	运行时段	建筑物插入损失/dB (A)	建筑物外噪声	
						X	Y	Z					声压级/dB (A)	建筑物外距离
1	浮选车间	浮选机	XCF-40	90/1	选用低噪声设备、厂房隔声、基础减振等	44	35	1.5	10	65.03	7200	20	45.03	345
2		浮选机	KYF-40	90/1		41	32	1.5	10	63.78	7200	20	43.78	345
3		浮选机	XCF-8	90/1		38	29	1.5	10	65.03	7200	20	45.03	345
4		浮选机	KYF-8	90/1		35	26	1.5	10	67.46	7200	20	47.46	345
5		搅拌罐	3.5*3.5m	90/1		33	23	1	12	60.43	7200	20	40.43	100
6		搅拌罐	2.5*2.5m	90/1		30	25	1	8	65.72	7200	20	45.72	100
7		盘式过滤机	35 平方米	90/1		25	22	1	10	59.01	7200	20	39.01	100
8		空气悬浮鼓风机	B110-5	100/1		22	5	2	8	70.95	7200	20	50.95	100
9		渣浆泵	200ZGM-60	100/1		40	33	0.7	7	75.12	7200	20	55.12	100
10		渣浆泵	80ZJ-I-A33	100/1		45	32	0.7	11	68.18	7200	20	48.18	100
11		液下渣浆泵	65RTL-30	100/1		39	30	0.7	7	72.11	7200	20	52.11	100
12		化工加压泵	IHF80-125	100/1		44	25	0.7	11	71.19	7200	20	51.19	100
13		污水泵	WQX20-80-7.5	100/1		18	15	0.7	7	76.88	7200	20	56.88	100
14		双吸离心泵	8SH-9	100/1		22	10	0.7	11	68.18	7200	20	48.18	100
17		斜板浓密机	KLMZ-1500	90/1		20	6	2	10	59.01	7200	20	39.01	100
18		斜板浓密机	KLMZ-200	90/1		44	35	1.5	10	65.03	7200	20	45.03	345
19	沸腾炉	25T/h	90/1	41	32	1.5	10	63.78	7200	20	43.78	345		
以浮选车间西南角（ ***** ）为坐标原点														

3.3.3.4 固体废物

本项目产生的固体废物主要为机械设备维护保养过程中产生的废矿物油及废油桶、复选尾矿、循环水池底泥、布袋除尘器收尘灰、废布袋、废旧包装袋、生活垃圾。

(1) 危险废物

本项目机械设备使用机油润滑与冷却，将产生废矿物油（HW08，900-217-08）约 0.05t/a，废油桶约 0.01t/a，现有工程已设置 10m² 的危废贮存点，废矿物油及废矿物油桶暂存至危废贮存点，定期委托有资质单位集中处置。

(2) 复选尾矿

根据物料衡算，浮选车间选磷结束后，将会产生 2528717t/a 的复选尾矿；尾矿采取干排工艺，经压滤脱水后由密闭皮带管廊输送至哈密瑞泰矿业有限公司新征尾矿库排放。

(3) 循环水池底泥

本项目选矿废水由各环节浓缩池溢流进入现有工程循环水系统，水质中 SS 含量较低，根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，循环水池底泥不属于危险废物，该部分固废属于一般固体废物（SW07，900-099-S07），选矿废水循环水池设刮泥抽泥机，定期抽至干排车间与尾矿泥一起压滤后排入尾矿库，底泥产生量约 112000t/a。

(4) 除尘器收尘

根据物料衡算，破碎工序布袋除尘器收集的粉尘灰产生量为 559.68t/a，成分与原矿石成分一致，可收集后作为细颗粒原料进入选矿工段生产精矿。环评要求袋式除尘器收尘卸灰过程由密闭管道螺旋机投加到就近皮带机，进入选矿工序。

(5) 废布袋

本项目采取袋式除尘器作为环保处理措施手段，但在运行过程中难免会发生布袋破损，或遇水后糊袋的现象，因此需要更换布袋。本项目废布袋产生量约 0.018t/a，该部分固废属于一般固体废物（SW59，900-099-S59），集中收集后定期外售综合利用。

(6) 废旧包装袋

本项目选矿药剂采用袋装、桶装，使用过程中会产生废弃包装物，年产生量约 8t/a，该部分固废属于一般固体废物（SW59，900-099-S59），集中收集后外售。

(7) 生活垃圾

本项目扩建后新增劳动定员 8 人，工作制度为 300d，生活垃圾的产生量按 0.5kg/d·人计，则生活垃圾产生量约为 1.2t/a。

3.3.4 污染物排放量汇总

3.3.5.1 污染物排放量汇总

本项目运营期污染物排放总量分别见表 3.3-11。

表3.3-11 污染物排放量汇总一览表

类型	排放方式	污染物	产生量 t/a	排放量 t/a
	有组织	颗粒物		
		SO ₂		
		NO _x		
大气污染物	无组织	颗粒物		
水污染物	生活污水	废水量	m ³ /a	m ³ /a
固体废物	废矿物油			
	废矿物油桶			
	复选尾矿			
	循环水池底泥			
	收尘灰			
	废布袋			
	废旧包装袋			
	生活垃圾			

3.3.5.2 扩建“三本账”核算

根据前述章节，对矿区的主要污染物“三本账”作出统计分析，见表 3.3-12。

表3.3-12 矿区主要污染物排放“三本账”统计

污染物类型	污染物	现有工程排放量 t/a	拟建工程新增量 t/a	“以新带老”削减量 t/a	总排放量 t/a	增减量变化 t/a
大气污染物	颗粒物（无组织）					
	CO（无组织）					
	NO _x （无组织）					
	HC（无组织）					
生活污水	废水量					
固废	废石					
	废矿物油					
	废矿物油桶					
	生活垃圾					

3.4 清洁生产分析

3.4.1 清洁生产指标

依据《中华人民共和国清洁生产促进法》，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，从源头削减污染，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。生产工艺与装备选区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地回收和利用废物，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。

3.4.2 清洁生产分析

本项目利用哈密富蓝商贸有限公司钛铁选矿的尾矿复选生产钛铁磷精矿，属于铁矿采选项目。本次评价的清洁生产指标参考中华人民共和国环境保护行业标

准（HJ/T294-2006）中的《清洁生产标准 铁矿采选业》。具体内容见下表。

表 3.3-1 铁矿采选行业清洁生产标准（选矿类）

指标	一级	二级	三级	本项目
一、工艺装备要求				
破碎筛分	采用国际先进的处理量大、高效超细破碎机等破碎设备，配有除尘净化设施	采用国内先进的处理量较大、效率较高的超细破碎机等破碎设备，配有除尘净化设施	现有工程的破碎线采用国产较先进的颚式、圆锥破碎机等破碎设备，配有除尘净化设施	二级
磨矿	采用国际先进的处理量大、能耗低、效率高的筒式磨矿机、高压辊磨机等磨矿设备	采用国内先进的处理量较大、能耗较低、效率较高的筒式磨矿机、高压辊磨机等磨矿设备	采用国内较先进的球磨机等磨矿设备	二级
分级	采用国际先进的分级效率高的高频振动细筛分级机等分级设备	采用国内先进的分级效率较高的电磁振动筛、高频细筛等分级设备	采用国内较先进的振动筛、高频分级机等分级设备	二级
选别	采用国际先进的回收率高、自动化程度高的大粒度中高场强磁选机和跳汰机、立环脉动高梯度强磁选机、冲气机械搅拌式浮选机等选别设备	采用国内先进的回收率较高、自动化程度较高的大粒度中高场强磁选机和跳汰机、立环脉动高梯度强磁选机、冲气机械搅拌式浮选机等选别设备	采用国内较先进的回收率较高的立环式、平环式强磁选机、机械搅拌式浮选机、棒型浮选机等选别设备	二级
脱水过滤	采用国际先进的效率高、自动化程度高的高效浓缩机和大型高效盘式过滤机等脱水过滤设备	采用国内先进的脱水过滤效率较高、自动化程度较高的高效浓缩机和大型高效盘式压滤机等脱水过滤设备	采用国内较先进的脱水过滤效率较高的浓缩机和盘式压滤机等脱水过滤设备	二级
二、资源能源利用指标				
金属回收率/（%）	≥ 90	≥ 80	≥ 70	钛 61.3% 铁 31.3%
电耗/（kW·h/t）	≤ 16	≤ 28	≤ 35	18.9 二级
水耗/（m ³ /t）	≤ 2	≤ 7	≤ 10	0.2 一级
三、污染物产生指标				
废水产生量（m ³ /t）	≤ 0.1	≤ 0.7	≤ 1.5	一级 无废水外排
悬浮物/（kg/t）	≤ 0.01	≤ 0.21	≤ 0.60	
COD _{Cr} 产生量（kg/t）	≤ 0.01	≤ 0.11	≤ 0.75	
四、废物回收利用指标				
工业水重复利用率（%）	≥ 95	≥ 90	≥ 85	96%，一级
尾矿综合利用率（%）	≥ 30	≥ 15	≥ 8	40%，一级
五、环境管理要求				

哈密富蓝商贸有限公司年处理 180 万吨尾矿综合利用项目

指标		一级	二级	三级	本项目
环境法律法规标准		符合国家和地方有关环境法律、法规，污染物排放达到国家和地方排放标准、总量控制和排污许可证管理要求			符合
环境审核		按照企业清洁生产审核指南的要求进行了审核；按照 ISO14001 建立并运行环境管理体系，环境管理手册、程序文件及作业文件齐备	按照企业清洁生产审核指南的要求进行了审核；环境管理制度健全，原始记录及统计数据齐全有效	按照企业清洁生产审核指南的要求进行了审核；环境管理制度、原始记录及统计数据基本齐全	尚未进行，环评要求运营期完善
生产过程管理	岗位培训	所有岗位进行过严格培训		主要岗位进行过严格培训	二级
	破碎、磨矿、分级等主要工序的操作管理	有完善的岗位操作规程；运行无故障、设备完好率达 100%	有完善的岗位操作规程；运行无故障、设备完好率达 98%	有较完善的岗位操作规程；运行无故障、设备完好率达 95%	二级
	设备的使用、维护、检修管理制度	有完善的管理制度，并严格执行	主要设备有具体的管理制度，并严格执行	主要设备有基本的管理制度，并严格执行	二级
	生产工艺用水、用电管理	各种计量装置齐全，并制定严格计量考核制度	主要环节进行计量，并制定定量考核制度	主要环节进行计量	二级
	各种标识	生产区内各种标识明显，严格进行定期检查			环评要求运行中完善
	环境管理机构	建立并有专人负责			环评要求运行中完善
环境管理	环境管理制度	健全、完善的环境管理制度，并纳入日常管理		较完善地环境管理制度	环评要求运行中完善
	环境管理计划	制定近、远期计划并监督实施	制定近期计划并监督实施	制定日常计划并监督实施	环评要求运行中完善
	环保设施运行管理	记录运行数据并建立环保档案		记录并统计运行数据	环评要求运行中完善
	污染源监测系统	对水、气、声主要污染源、主要污染物进行定期监测			环评要求运行中完善
	信息交流	具备计算机网络化管理系统		定期交流	环评要求运行中完善
废物处理与处置		应建有尾矿贮存、处置场，并有防止扬尘、淋滤水污染、水土流失的措施			依托瑞泰新建尾矿库
相关方环境管理		服务协议中应明确原辅材料的供应方、协作方、服务方的环境要求			环评要求照此控制

由上表可知，本项目基本满足清洁生产二级及以上水平，大部分指标满足清洁生产二级以上水平。金属回收率偏低主要原因为本项目原材料为尾矿渣和低品位钛铁矿石，导致金属回收率整体偏低。

本项目建设以资源的高效利用和循环利用为目标，以“减量化、再利用、资源化”为原则，实现低品位钛铁矿石及尾矿渣的循环、再生、利用，符合循环经济政策。项

目选矿废水经处理后全部循环利用，可做到零排放，不仅大大节约生产新水用量，还可避免废水排放对水环境的影响，生产过程在室内进行，通过集尘罩收集粉尘，可有效控制粉尘排放并节约了生产资料；项目污染物产生指标满足清洁生产一级水平。

环评建议建设单位在后期运营过程中加强生产过程管理和环境管理等工作，使项目清洁生产水平满足二级以上。

3.5 总量控制

项目最终排入环境的废气、废水和废渣污染物种类与数量为基础，以排污可能影响的大气、水等环境要素为主要对象，根据工程特点和环境特征确定实施总量控制的主要污染物，进而通过采取有效的措施确保污染物排放达到有关规定的标准要求，力求实现主要污染物排放量达到总量控制目标。

目前国家对 VOCs、NO_x、COD、NH₃-N 等 4 种主要污染物实行排放总量控制计划管理，本项目涉及总量控制的因子为 NO_x。

根据污染物排放情况，本项目新增废气污染物总量：NO_x 36.29t/a。

本项目选矿废水“闭路循环”不外排；因此无需申请 COD 和 NH₃-N 总量指标。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境现状与评价

4.1.1 地理位置

哈密市是新疆维吾尔自治区下辖的一个地级市，位于新疆东部，是新疆通向中国内地的要道，自古就是丝绸之路的咽喉，有“西域襟喉，中华拱卫”和“新疆门户”之称。东与甘肃省酒泉市相邻，南与巴音郭楞蒙古自治州相连，西与吐鲁番市、昌吉回族自治州毗邻，北与蒙古国接壤，设有国家一类季节性开放口岸-老爷庙口岸，是新疆与蒙古国发展边贸的重要开放口岸之一。

2016 年 2 月 18 日国务院批复同意撤销哈密地区，成立地级哈密市，下辖伊州区、伊吾县、巴里坤哈萨克自治县。伊州区位于新疆东部，是新疆通往内地的门户，是古“丝绸之路”上的重镇。东部与甘肃省酒泉市相邻，西部与昌吉回族自治州的木垒县和鄯善县毗邻，南部与巴音郭楞蒙古自治州的若羌县接壤，北接天山与伊吾县、巴里坤县为邻，东北部与蒙古国有 46km 长边界。

本项目位于哈密市尾亚矿区西北角，行政区划属新疆维吾尔自治区哈密市伊州区管辖，项目区中心地理坐标为 E94°20'34.778"，N41°47'27.023"，项目区东南侧 640m 为尾亚老火车站（现为哈密市瑞泰矿业有限责任公司生活区），项目区东南侧 1.5km 为哈密市瑞泰矿业有限责任公司尾亚钛铁矿采场，西北侧 1km 为哈密新东博矿业有限公司选厂，南侧 350m 为尾亚矿区八车间选厂。

哈密富蓝商贸有限公司年处理 180 万吨尾矿综合利用项目
伊州区地图标准画法示意图

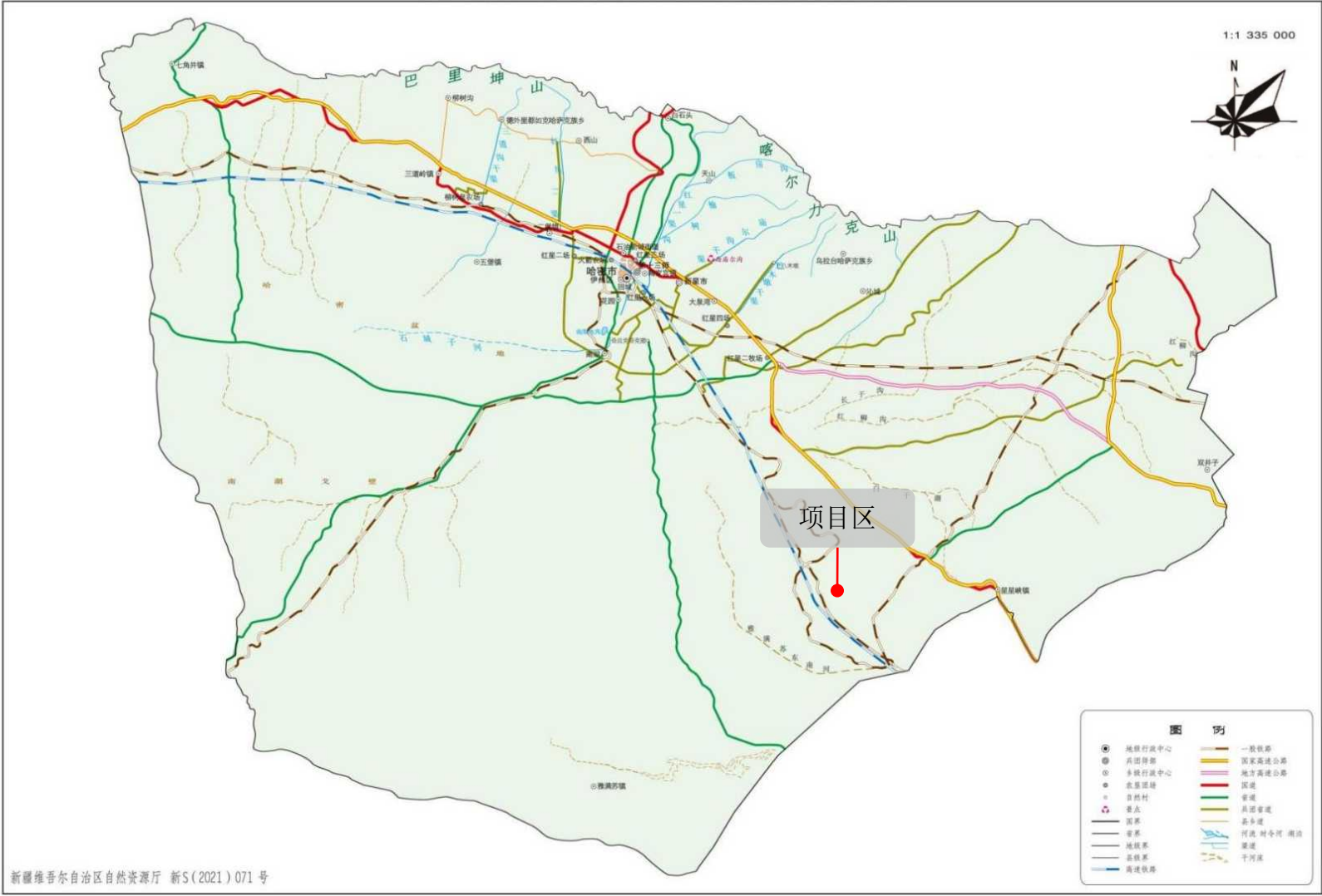


图 3.1-1 项目地理位置图

4.1.2 地形地貌

哈密市伊州区地形地貌分三大部分：北部是以中山（1600m 至 2800m）和高山（2800m 以上）地为主要特征的东天山余脉；东部、南部则是以剥蚀形态为主要特征的高原地带；中部、西部是哈密盆地。全市地形总的是北高南低，自东北向西南倾斜。喀尔里克山主峰托木尔提，海拔 4886m，是全区最高点；沙尔湖海拔 53m，是全区最低处。

本项目所在区域地貌单元为山前洪积平原及山丘地带，地形较平坦、开阔，海拔高程 1303m~1312m，基岩埋深较浅，属于基岩地区；总体地势东高西低，地形坡度 $<1^\circ$ ，无高陡边坡、不稳定斜坡，无冲沟，地貌类型单一，地形条件简单，场地地形较平坦。

4.1.3 气候气象

哈密市伊州区地处欧亚大陆腹地，属温带大陆性气候。夏季多风且冷暖多变，冬季寒冷干燥，日照时间长，境内地势南北差异较大，气候垂直特性明显。空气干燥，大气透明度好，云量遮蔽少，光能资源丰富，为全国光能资源优越地区之一。

哈密市伊州区年平均风速 2.8m/s，全年多为东北和北风。年平均风速 ≥ 8 级以上大风为 23d，其中 4 月至 6 月大风日数最多，最大风力达十一级。春季多大风，局部地区历年来多受大风袭扰，如十三间房地区为百里风区，古称“黑风川”。星星峡为全国日照最多的地区之一，有“日光峡”之称。根据哈密市气象站的观测资料统计，主要常规气象要素统计资料见下表：

表 4.1-1 项目所在地区域主要气象要素表

气象要素	单位	观测结果	气象要素	单位	观测结果
年平均气温	℃	10	年降水量	mm	39.1
最大风力	级	12	年平均蒸发量	mm	2237
平均风力	级	8	太阳辐射年总量	Kcal/m ² a	144.3~159.8
极端最高气温	℃	43.2	年平均日照时数	h	3303~3575
极端最低气温	℃	-28.6	年平均气压	hpa	918.3
平均日较差	℃	14.8	年平均风速	m/s	2.8
年主导风向	/	东 北（EN）	最大冻土深度	cm	127
全年雨雪日数	d	57	无霜期	d	184

项目区少雨，蒸发量远大于降水量，降水量多集中在6月~7月，月平均降水量 6.25mm，有时有暴雨，植被稀少，为典型的大陆性干旱气候。

4.1.4 地表水系

哈密市伊州区可利用的水量共 $16.96 \times 10^8 \text{m}^3$ ，其中地表水 $8.76 \times 10^8 \text{m}^3$ ，占全疆总量的 1.1%。全地区无大江大河，河流小溪均属于季节性水流，大多数发源于哈尔里克山及巴里坤山，由山区降水和融冰化雪补，共有大小山沟 40 余条（内陆小河），年径流量 $8.47 \times 10^8 \text{m}^3$ 。其水文特点是沟溪多、流程短、水量小、水资源补给以雨水和积雪融水为主。伊吾县有伊吾河，年径流量 $5760 \times 10^4 \text{m}^3$ 。巴里坤县有柳条河，年径流量 $1380 \times 10^4 \text{m}^3$ 。哈密市有石城子河，年径流量 $7060 \times 10^4 \text{m}^3$ ；榆树沟，年径流量 $4573 \times 10^4 \text{m}^3$ ；五道沟，年径流量 $4636 \times 10^4 \text{m}^3$ ；市区东西河坝，年径流量 $1.1153 \times 10^8 \text{m}^3$ ；三堡白杨河，年径流量 $1675 \times 10^8 \text{m}^3$ 。

项目位于哈密市尾亚老火车站（火车站现已停用）以东约 0.4km 处，行政区划属新疆维吾尔自治区哈密市伊州区管辖。项目区内地表水系不发育，无地表径流，无泉水出露，只有干谷沟系，沿沟谷多形成季节性暴雨的暂时洪流通道，次数极少的暴雨可产生短暂性地表散流，但很快便消失。

4.1.5 地质

4.1.5.1 区域地质构造

项目区域位于准噶尔盆地东缘，大地构造位置属哈萨克斯坦-准噶尔板块、巴伦台-星星峡离散地体。

区域内主要为华力西期侵入岩，区内未见褶皱和断裂构造，仅在南部见到岩浆侵入时所形成的节理构造。

4.1.5.2 地层岩性

区域出露地层主要为华力西侵入岩（ γ_4^3 ）及少量第四系（ Q_h^{pa1} ）。

（1）华力西侵入岩

根据侵入岩体出露位置、分布特点及相互接触关系、分布特点将它们划分为三个侵入期：

第一期侵入岩为基性杂岩体，在区域内广泛分布，由角闪橄榄辉长岩、辉石岩、角闪辉长岩等组成。

第二期侵入岩为酸性侵入岩，由黑云母角闪花岗岩、黑云母花岗斑岩、黑云母花岗闪长岩等组成，主要分布在尾亚钛铁矿矿区中部和东部。

第三期侵入岩为碱性侵入岩，主要为石英正长岩，主要分布在尾亚钛铁矿矿区南部。

(2) 第四系 (Q_4^{pal})

主要分布于洼地内，主要由碎石、含砾亚砂土等组成，呈土黄色，松散未胶结。砾石粒径一般 2mm~30mm，最大可达 60mm，砾石含量约为 20%~30%，砾石分选性较差，次棱角状。

4.1.5.3 工程地质

区域多为基岩出露。岩石的岩性主要为辉长岩、花岗岩、花岗斑岩、闪长岩和正长岩等，根据周边矿山地质勘探的结果显示：单轴饱和抗压强度为 41.95MPa~63.92MPa，属半坚硬-坚硬岩，根据钻孔 RQD 值统计结果，RQD 值在 50%~91%，岩体中等完整~完整，岩石质量中等~极好，稳固性较好~好，工程地质条件良好。

4.1.5.4 地震烈度

根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)，项目所在区域地震动峰值加速度值为 0.10g；地震基本烈度为 VII 度。

4.1.6 区域水文地质

4.1.6.1 地下水赋存条件

区域为低山丘陵区，属剥蚀低山地貌，地势东高西低，相对高差 20m~30m 左右，标高一般在 1300m~1400m。北以尖山子隆起带，南以照壁山为两条地表分水岭，区域上构成一个大型较完整的向西开口的独立的水文地质单元。

选厂位于剥蚀残丘和剥蚀准平原区内，地势北高南低。区内由于受构造风化作用的影响，地表岩石破碎，裂隙发育，结构松散，铁染明显。低洼处被第四系松散沉积物所覆盖。区内无泉水出露，地下潜水位 5m~30m，无地表径流。只有干沟谷系，冲沟形态比较宽缓，多为暴雨期的暂时洪流通道，其间往往切断交通。地面标高 1310m 左右，最低侵蚀基准面标高为 1295m。

区域北东向断裂构造较为发育，为形成接受大气降水的蓄水构造提供了有利条件。但选厂区域的断层多为储水断层，本身含水且导水系由于地下水缺乏补给来源和补给途径，所以断层破碎带内的地下水主要是静储量，在天然条件下几乎没有流量或径流量极小，当钻孔或坑道揭露到这种地下水时，开始时涌水量很大，但以后越来越小，逐渐趋于稳定或消失。

因此，区域水文地质勘探类型属水文地质条件简单的基岩裂隙水。

4.1.6.2 地下水补径排条件

区域地处干旱地带，属典型大陆性气候，同时多风少雨，日温差大，植被少，为荒漠地带。降雨量多集中在每年 5 月~8 月，降雨量 33.8mm，是本区重要的补给源，年蒸发量高达 3485.2mm 以上，多集中在每年 4 月~9 月，是本区排泄的主要方式之一。

4.1.6.3 区域地下水开发利用现状及规划

根据调查，项目区域无地下水开发利用规划，本项目生产生活用水由新疆哈密东天山水务集团有限公司供水分公司供水工程管道供给至项目区，无地下水开采计划。

4.2 环境质量现状调查与评价

4.2.1 大气环境质量现状调查与评价

4.2.1.1 数据来源

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），对于基本污染物环境质量现状数据，项目所在区域达标判定优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。

本次评价采用新疆维吾尔自治区生态环境厅发布的“2024 年 12 月和 1—12 月全区环境空气质量状况及排名”中哈密市 2024 年数据作为本项目环境空气质量现状评价基本污染物的监测数据进行分析。特征污染物补充现场监测。

4.2.1.2 评价标准

基本污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 及 TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，具体见表 2.6-1。

4.2.1.3 评价方法

评价方法：基本污染物按照《环境空气质量评价技术规范（试行）》HJ 663-2013 中的统计方法对各污染物年评价指标进行环境质量现状评价。对于超标的污染物，计算其超标倍数和超标率。

补充监测的特征污染物采用影响因子占标率法进行评价，其数学模式为：

$$P_i = C_i / S_i \times 100\%$$

式中：P_i—i 种污染物的占标率（%）；

C_i—i 种污染物的实测浓度，mg/Nm³；

Si—i 种污染物的评价标准，mg/Nm³。

4.2.1.4 基本污染物环境质量现状及达标区判定

根据新疆维吾尔自治区生态环境厅发布的“2024 年 12 月和 1—12 月全区环境空气质量状况及排名”中哈密市 2024 年达标区判定数据，本项目所在区域 SO₂、NO₂、PM_{2.5} 年平均质量浓度、CO 百分位数日平均、O₃ 8h 平均质量浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求，PM₁₀ 年平均质量浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值，因此项目所在区域为环境空气质量不达标区域。

区域环境空气质量监测结果见表 4.2-1。

表 4.2-1 基本污染物环境质量现状

评价因子	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	年平均	6	60	10.00	达标
NO ₂	年平均	26	40	65.00	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	500	4000	12.50	达标
O ₃	最大 8 小时平均第 90 百分位数日均值	97	160	60.63	达标
PM ₁₀	年平均	100	70	142.86	超标
PM _{2.5}	年平均	32	35	91.43	达标

4.2.1.5 特征因子环境质量现状

(1) 监测点位及监测时间

监测时间：2025 年 11 月 5 日-11 月 12 日；

监测单位：新疆壹诺环保科技有限公司；

监测点位：本项目环境空气质量现场监测数据点位与本项目位置关系见表 4.2.1-1。

表 4.2.1-1 特征污染物监测点位基本信息

监测类别	监测因子	点位名称	坐标	相对方位	相对厂界距离 m	数据来源
环境空气	TSP	项目区下风向	E	西南	250	现场监测

(2) 监测项目及监测频率

监测项目：TSP。

监测频率：监测 7 天。TSP 日均值，采样监测时间为 24h。

(2) 采样及分析方法

环境空气监测中的采样点、采样环境、采样高度及采样频率，按《环境空气质量监测点位布设技术规范（试行）》（HJ664-2013）及《环境空气质量手工监测技术规范》（HJ194-2017）相关规定执行。

(3) 评价标准及评价方法

TSP 评价标准选取《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级浓度限值，评价所用标准值见表 4.2-3。

表 4.2-3 大气环境质量现状评价所用标准值

污染物	取值时间	浓度限值（mg/m ³ ）	标准来源
TSP	日均值	0.3	GB3095-2012

评价方法：采用影响因子占标率法进行评价。

(4) 特征污染物监测结果及评价

监测结果及评价分析结果见表 4.2-4。

监测结果表明：监测点 TSP 监测日均浓度可以满足《环境空气质量标准》（GB3095—2012）二级标准日平均浓度限值。

表 4.2-4 特征污染物环境质量现状（监测结果）表

监测点位	污染物	标准限值μg/m ³	监测浓度范围 μg/m ³	最大浓度占 标率%	超标率%	达标 情况
项目区	TSP	300	133~154	68.67	0	达标

4.2.2 地表水环境质量现状调查与评价

项目区内地表水系不发育，周边 5km 范围内无地表径流，无泉水出露，只有干谷沟系。

4.2.3 地下水环境现状调查与评价

4.2.3.1 地下水环境现状监测

(1) 监测点及监测时间

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）“8.3.3.3 现状监测点的布设原则”：在包气带厚度超过 100m 的地区或监测井较难布置的基岩山区，当地下水水质监测点无法满足布设要求时，可视情况调整数量。因水文地质钻孔 SZK01，SZK02 未见地下水；块状岩类裂隙水含水层（Ⅲ），地下水补给条件极差。

项目区下游（西北方向）所在区域主要为裸露的基岩山区，属“监测井较难布置的基岩山区”，实际无监测条件，根据监测单位现场调查，该区域水井未测得稳定水位，地下水无稳定补给来源。因此，本次评价期间采用新疆壹诺环保科技有限公司于 2025 年 11 月 7 日对哈密富蓝商贸有限公司年处理 180 万吨尾矿综合利用项目周边地下水现状监测数据，共 3 个监测点位，分别位于项目区上游及东侧。监测点位与本项目区位

于同一地下水文地质单元，可反映出区域地下水环境质量。各监测点位与本项目位置关系见表 4.2-5。监测点位图详见图 4.2-2。

表 4.2-5 地下水监测点位于本项目位置

监测点位	地理坐标	与本项目方位	距离 m	井深-水位埋深 m	含水层
D1		东侧	454	55-35	潜水
D2		上游	682	55-35	潜水
D3		上游	860	55-35	潜水

(2) 监测项目及分析方法

①地下水化学类型八大离子： K^+ 、 Ca^{2+} 、 Na^+ 、 Mg^{2+} 、 SO_4^{2-} 、 Cl^- 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- ；

②基本水质因子：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、银、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、石油类、总磷。

采样及分析方法依照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2020）的规定进行。

(3) 评价标准及评价方法

根据《地下水质量标准》（GB14848-2017）中Ⅲ类水质标准，评价方法采用标准指数法对监测结果进行评价，标准指数 >1 ，表明该水质因子已超标。其标准指数计算方法为：

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

式中： P_i —第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i —第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si} —第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

对于评价标准为区间值的水质参数（如 pH 值），其标准指数计算方法如下：

$$S_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH \leq 7.0$$

$$S_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH > 7.0$$

式中： S_{pH} ——pH 的污染指数（无量纲）；

pH ——pH 监测值；

pH_{sd} ——标准中 pH 的下限值；

pH_{su} ——标准中 pH 的上限值。

4.2.3.2 监测结果及评价

(1) 地下水化学类型监测结果及划分

区域地下水八大离子检测结果及地下水化学类型详见下表。

表 4.2-6 地下水化学类型离子监测结果及划分 单位: mg/L

序号	监测项目	D1	D2	D3
		监测值	监测值	监测值
1	K ⁺	69.1	74.6	31.6
2	Na ⁺	1.20 × 10 ³	684	940
3	Ca ²⁺	699	515	175
4	Mg ²⁺	194	163	71.2
5	CO ₃ ²⁻	0.000	0.000	0.000
6	HCO ₃ ⁻	162	159	171
7	SO ₄ ²⁻	2.85 × 10 ³	1.43 × 10 ³	1.15 × 10 ³
8	Cl ⁻	1.77 × 10 ³	1.28 × 10 ³	922
地下水化学类型		SO ₄ Cl-Na	SO ₄ Cl-Na	SO ₄ Cl-Na

(2) 地下水水质监测结果及评价

采用《地下水质量标准》（GB14848-2017）中Ⅲ类水质标准进行评价，水质监测及评价结果见表 4.2-7。

由监测结果可知，区域潜水层地下水总硬度出现超标，最大超标倍数为 4.71，溶解性总固体出现超标，最大超标倍数为 6.4，硫酸盐出现超标，超标倍数为 10.4，氯化物出现超标，超标倍数为 6.08，硝酸盐氮出现超标，超标倍数为 0.37，以上指标超标原因是项目区水文地质条件造成地下水天然背景值高，潜水层的其他各项监测指标均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准。

表 4.2-7 地下水水质监测及评价结果

序号	项目类别	III类标准	单位	D1		D2		D3	
				监测值	Pi	监测值	Pi	监测值	Pi
1	pH 值	6.5~8.5	无量纲	7.30	0.20	7.40	0.27	7.30	0.20
2	硫酸盐	250	mg/l	2850	11.40	1430	5.72	1150	4.60
3	氯化物	250	mg/l	1770	7.08	1280	5.12	922	3.69
4	氨氮	0.5	mg/l	0.43	0.87	0.45	0.91	0.42	0.83
5	亚硝酸盐	1	mg/l	0.003L	/	0.003L	/	0.003L	/
6	硝酸盐	20	mg/l	6.32	0.32	6.94	0.35	6.06	0.30
7	总硬度	450	mg/l	2570	5.71	2060	4.58	698	1.55
8	溶解性总固体	1000	mg/l	7100	7.10	4340	4.34	3550	3.55
9	六价铬	0.05	mg/l	0.004L	/	0.004L	/	0.004L	/
10	锰	0.1	mg/l	0.01L	/	0.01L	/	0.01L	/
11	挥发酚	0.002	mg/l	0.0003L	/	0.0003L	/	0.0003L	/
12	耗氧量	3	mg/l	2.20	0.73	2.00	0.67	2.30	0.77
13	铅	0.01	mg/l	0.00009L	/	0.00009L	/	0.00009L	/
14	铁	0.3	mg/l	0.01L	/	0.01L	/	0.01L	/
15	氰化物	0.05	mg/l	0.002L	/	0.002L	/	0.002L	/
16	氟化物	1	mg/l	0.90	0.90	0.60	0.60	0.88	0.88
17	汞	1	μg/l	0.04L	/	0.04L	/	0.04L	/
18	砷	10	μg/l	0.3L	/	0.3L	/	0.3L	/
19	镉	0.005	mg/l	0.00005L	/	0.00005L	/	0.00005L	/
20	银	0.05	mg/l	0.03L	/	0.03L	/	0.03L	/
21	总大肠菌群	3	MPN/L	10L	/	10L	/	10L	/

哈密富蓝商贸有限公司年处理 180 万吨尾矿综合利用项目

22	细菌总数	100	CFU/mL	39.00	0.39	41.00	0.41	46.00	0.46
23	石油类	0.5	mg/L	0.01L	/	0.01L	/	0.01L	/
24	总磷	/	mg/L	0.07	/	0.08	/	0.08	/

4.2.4 声环境现状调查与评价

4.2.4.1 声环境现状监测

声环境现状委托新疆壹诺环保科技有限公司对本项目进行现场监测。

(1) 监测点布置

声环境监测点分别位于厂界东、西、南、北四个方向。

(2) 监测项目

声环境监测项目为等效 A 声级。

(3) 监测时间、频率及方法

监测时间及频率：监测时间为 2025 年 11 月 5 日，昼夜各监测 1 次。

4.2.4.2 监测结果及评价

(1) 评价标准

根据《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中声环境功能区划分规定，厂址所在区域属 2 类区，项目边界声环境标准执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。

(2) 监测及评价结果

声环境质量监测结果见下表。

表 4.2-9 评价区域内声环境质量现状监测结果 单位：dB（A）

监测点位	昼间		夜间	
	监测结果	标准	监测结果	标准
东	57	60	46	50
南	57		45	
西	57		45	
北	57		47	

由上表可知，厂界四周噪声值均低于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准，说明项目所在区域声环境质量较好。

4.2.5 土壤环境现状调查与评价

4.2.5.1 土壤环境现状调查

(1) 监测点及监测时间

本项目土壤环境影响评价工作等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018），需在占地范围内布设 3 个柱状样和 1 个表层样，占地范围外

布设 2 个表层样。由于本项目在厂区预留空地内建设，全厂地面已硬化，无法取土，因此，2025 年 11 月 7 日，新疆壹诺环保科技有限公司对选矿厂附近土壤进行了取样分析，共 3 个柱状样、3 个表层样，采样点布设情况见表 4.2-11。

表 4.2-11 采样点设置

序号	采样点编号		监测因子	监测频率
1	T1		镉、汞、砷、铅、铬（六价）、铜、镍、锌、pH 值、石油烃、磷	一次，柱状样
2	T2			
3	T3			
4	T4		GB36600 基本项目 45 项、pH 值、石油烃、磷	一次，0~0.2m 取样
5	T5		镉、汞、砷、铅、铬（六价）、铜、镍、锌、pH 值、石油烃、磷	
6	T6			

（2）监测因子

基本因子：pH、全盐量、铜、铅、镉、铬（六价）、镍、汞、砷、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1, 1-二氯乙烷、1, 2-二氯乙烷、1, 1-二氯乙烯、顺-1, 2-二氯乙烯、反-1, 2-二氯乙烯、二氯甲烷、1, 2-二氯丙烷、1, 1, 1, 2-四氯乙烷、1, 1, 2, 2-四氯乙烷、四氯乙烯、1, 1, 1-三氯乙烷、1, 1, 2-三氯乙烷、三氯乙烯、1, 2, 3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1, 2-二氯苯、1, 4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并（a）蒽、苯并（a）芘、苯并（b）荧蒽、苯并（k）荧蒽、蒽、二苯并（a, h）蒽、茚并（1, 2, 3-c, d）芘、萘。

特征因子：石油烃、磷。

4.2.5.2 监测结果及评价

（1）评价方法

本次土壤环境质量现状评价采用单因子标准指数法，计算公式：

$$P_i = C_i / S_i$$

式中：

P_i —单因子标准指数；

C_i —污染物实测浓度值（mg/kg）；

C_{si} —评价标准值（mg/kg）。

（2）评价标准

工程占地范围内执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地土壤污染风险筛选值；占地范围外用地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中的农用地

土壤污染风险筛选值。

(3) 监测及评价结果

监测结果见表 4.3.4-2~表 4.3.4-6。

表 4.2-12 T4 土壤表层样监测结果一览表 单位: mg/kg

序号	项目(单位)	检测值	筛选值 (第二类)	评价结果
1	pH	/	7.49	/
2	1,1,1,2-四氯乙烷	1.2L (μg/kg)	10	达标
3	1,1,1-三氯乙烷	1.3L (μg/kg)	840	达标
4	1,1,2,2-四氯乙烷	1.2L (μg/kg)	6.8	达标
5	1,1,2-三氯乙烷	1.2L (μg/kg)	2.8	达标
6	1,1-二氯乙烷	1.2L (μg/kg)	9	达标
7	1,1-二氯乙烯	1.0L (μg/kg)	66	达标
8	1,2,3-三氯丙烷	1.2L (μg/kg)	0.5	达标
9	1,2-二氯苯	1.5L (μg/kg)	560	达标
10	1,2-二氯丙烷	1.1L (μg/kg)	5	达标
11	1,2-二氯乙烷	1.3L (μg/kg)	5	达标
12	1,4-二氯苯	1.5L (μg/kg)	20	达标
13	2-氯苯酚	0.06L	2256	达标
14	苯	1.9L (μg/kg)	4	达标
15	苯胺*		260	
16	苯并(a)芘	0.1L	1.5	达标
17	苯并(a)蒽	0.1L	15	达标
18	苯并(b)荧蒽	0.2L	15	达标
19	苯并(k)荧蒽	0.1L	151	达标
20	苯乙烯	1.1L (μg/kg)	1290	达标
21	对/间二甲苯	1.2L (μg/kg)	570	达标
22	二苯并(a,h)蒽	0.1L	1.5	达标
23	二氯甲烷	1.5L (μg/kg)	616	达标
24	反式-1,2-二氯乙烯	1.4L (μg/kg)	54	达标
25	镉	0.25	65	达标
26	汞	0.016	38	达标
27	甲苯	1.3L (μg/kg)	1200	达标
28	邻二甲苯	1.2L (μg/kg)	640	达标
29	六价铬	0.5L	5.7	达标
30	氯苯	1.2L (μg/kg)	270	达标
31	氯仿	1.1L (μg/kg)	0.9	达标
32	氯甲烷	1.0L (μg/kg)	0.43	达标
33	氯乙烯	1.0L (μg/kg)	0.43	达标

哈密富蓝商贸有限公司年处理 180 万吨尾矿综合利用项目

序号	项目（单位）	检测值	筛选值 （第二类）	评价结果
34	苯	0.09L	70	达标
35	镍	57	900	达标
36	铅	13.1	800	达标
37	镉	0.1L	1293	达标
38	三氯乙烯	1.2L（μg/kg）	2.8	达标
39	砷	15.2	60	达标
40	顺式-1,2-二氯乙烯	1.3L（μg/kg）	596	达标
41	四氯化碳	1.3L（μg/kg）	2.8	达标
42	四氯乙烯	1.4L（μg/kg）	53	达标
43	铜	34	18000	达标
44	硝基苯	0.09L	76	达标
45	乙苯	1.2L（μg/kg）	28	达标
46	茚并(1,2,3-c,d)芘	0.1L	15	达标
47	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	11	4500	达标
48	总磷*			

*表示该项目外委分包，苯胺、总磷外委至新疆新环监测检测研究院（有限公司），该单位资质认定证书编号为 223112050032。下同。

表 4.2-13 T1T2T3 土壤柱状样监测结果一览表 单位：mg/kg

序号	监测项目	标准值 （筛选值）	检测结果 （0.2m）	评价结果	检测结果 （0.5m）	评价结果	检测结果 （1.5m）	评价结果
T1	pH 值	/	7.91	/	7.86	/	7.67	/
	石油烃 （C ₁₀ -C ₄₀ ）	4500	12	达标	8	达标	9	达标
	锌	300	128	达标	75	达标	89	达标
	总磷*	/		/		/		/
	砷	60	13	达标	13.6	达标	15.9	达标
	镉	65	0.1	达标	0.11	达标	0.15	达标
	六价铬	5.7	0.5L	达标	0.5L	达标	0.5L	达标
	铜	18000	28	达标	16	达标	21	达标
	铅	800	2.4	达标	8.3	达标	7.6	达标
	汞	38	0.018	达标	0.021	达标	0.015	达标
	镍	900	40	达标	30	达标	32	达标
T2	pH 值	/	7.81	/	7.71	/	7.62	/
	石油烃 （C ₁₀ -C ₄₀ ）	4500	12	达标	9	达标	26	达标
	锌	300	138	达标	141	达标	86	达标
	总磷*	/		/		/		/

哈密富蓝商贸有限公司年处理 180 万吨尾矿综合利用项目

	砷	60	14	达标	13.9	达标	15.5	达标
	镉	65	0.14	达标	0.14	达标	0.13	达标
	六价铬	5.7	0.5L	达标	0.5L	达标	0.5L	达标
	铜	18000	27	达标	27	达标	22	达标
	铅	800	2.8	达标	3.4	达标	7.2	达标
	汞	38	0.017	达标	0.018	达标	0.014	达标
	镍	900	38	达标	41	达标	39	达标
T3	pH 值	/	7.75	/	7.64	/	7.57	/
	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	4500	11	达标	8	达标	9	达标
	锌	300	173	达标	159	达标	106	达标
	总磷*	/		/		/		/
	砷	60	13.8	达标	13.3	达标	14.3	达标
	镉	65	0.11	达标	0.16	达标	0.15	达标
	六价铬	5.7	0.5L	达标	0.5L	达标	0.5L	达标
	铜	18000	19	达标	30	达标	11	达标
	铅	800	2.5	达标	3.9	达标	6.6	达标
	汞	38	0.02	达标	0.015	达标	0.02	达标
	镍	900	42	达标	27	达标	19	达标

表 4.2-14 T5T6 土壤表层样监测结果一览表 单位: mg/kg

序号	监测项目	筛选值	检测结果 T5	评价结果	检测结果 T6	评价结果
1	pH 值	/	7.71	/	7.73	/
2	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	4500	12	达标	8	达标
3	锌	300	51	达标	54	达标
4	总磷*	/		/		/
5	砷	60	15.5	达标	15.1	达标
6	镉	65	0.13	达标	0.17	达标
7	六价铬	5.7	0.5L	达标	0.5L	达标
8	铜	18000	15	达标	16	达标
9	铅	800	10.0	达标	10.6	达标
10	汞	38	0.014	达标	0.015	达标
11	镍	900	32	达标	43	达标

根据监测结果，项目所在区域地土壤环境质量满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地土壤污染风险筛选值。

4.2.5.3 土壤理化性质调查

本项目土壤环境理化特性详见表 4.3.4-5。

表 4.3.4-5 土壤理化特性调查表

测定位置	T1	分析日期	2025 年 11 月 7 日-2025 年 11 月 17 日	
经度		纬度		
层次		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m
现场记录	颜色	黑色	黄色	黄色
	结构	团粒	团粒	块状
	质地	轻壤土	轻壤土	中壤土
	砂砾含量/(%)	25	30	10
	其他异物	无	无	无
	氧化还原电位/(mV)	182	267	319
实验室测定	pH 值	7.91	7.86	7.67
	阳离子交换量/(cmol+/kg)	1.4	1.1	0.9
	土壤容重/(g/cm ³)	1.18	1.14	1.15
	孔隙度/(%)	33.6	35.8	34.5
	渗滤率(饱和导水率) (mm/min)	6.78	6.06	6.47
土壤结构类型通常分为：块状结构体、核状结构体、柱状结构体、片状结构体、团粒结构体。				

4.2.6 生态现状调查

4.2.6.1 生态功能区划

根据《新疆生态功能区划》，项目所在地属于Ⅲ天山山地温性草原、森林生态区，Ⅲ₄ 天山南坡吐鲁番-哈密盆地戈壁荒漠、绿洲农业生态亚区，噶顺-南湖戈壁荒漠风蚀敏感生态功能区。项目区域生态功能区划见表 4.2-15、图 4.2-1。。

表 4.2-15 区域生态功能区划简表

项目	区划内容
生态区	天山山地温性草原、森林生态区
生态亚区	天山南坡吐鲁番—哈密盆地戈壁荒漠、绿洲农业生态亚区
生态功能区	噶顺-南湖戈壁荒漠风蚀敏感生态功能区
主要生态服务功能	荒漠化控制、生物多样性维护、矿产资源开发
主要生态环境问题	风沙危害铁路、公路、地表形态破坏
生态敏感因子敏感程度	生物多样性及其生境高度敏感，土壤侵蚀极度敏感土地沙漠化轻度敏感
主要保护目标	保护砾幕、保护野生动植物、保护铁路公路、保护戈壁泉眼

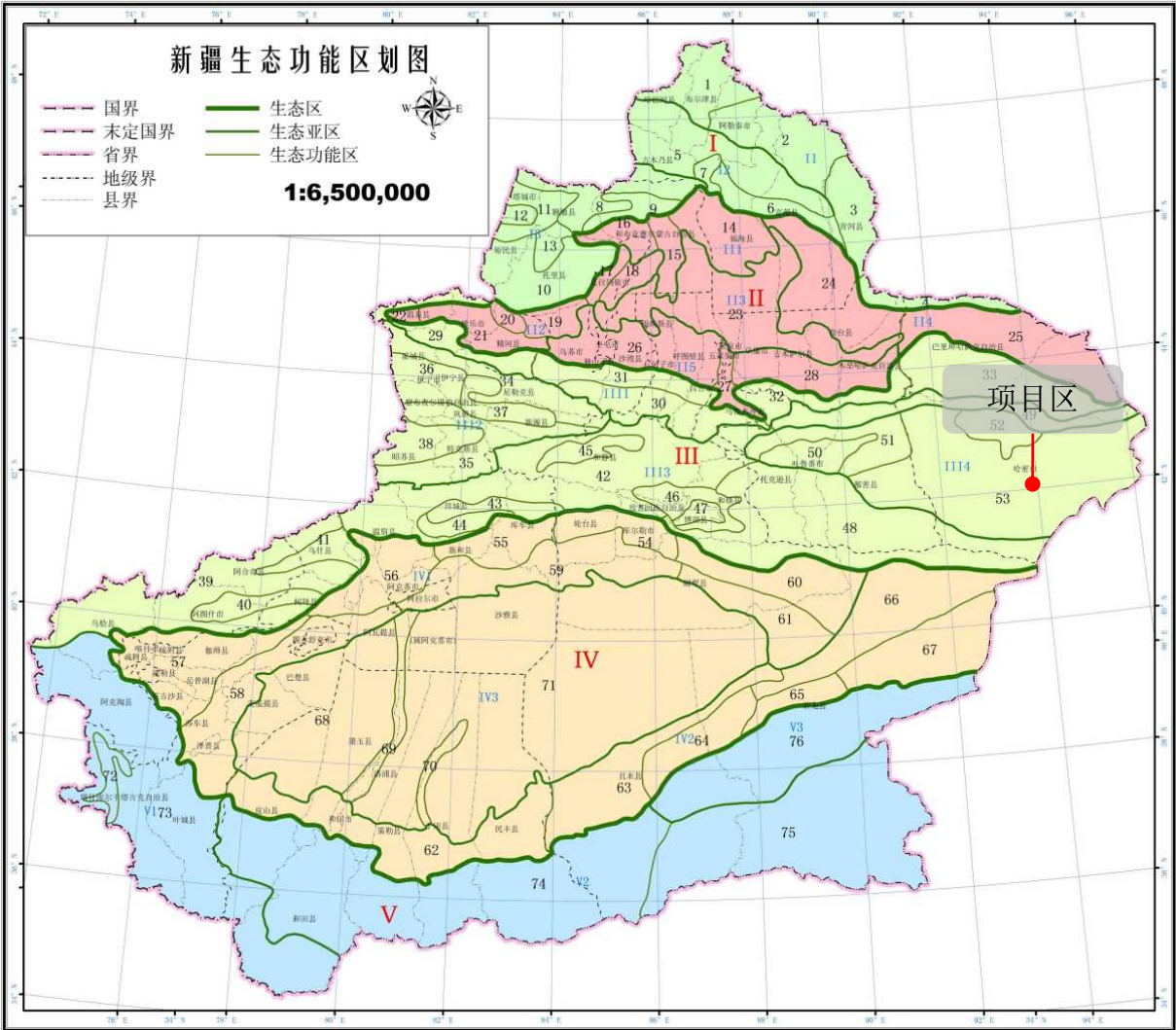


图 4.3.5-1 本项目与新疆生态功能区划位置关系示意图

4.2.6.2 生态现状调查方法

本项目哈密市伊州区境内，哈密市瑞泰矿业有限责任公司新疆哈密尾亚钛铁矿东南方向 1.5km 处。在接受建设单位委托后，我单位对该区域生态背景资料进行了收集及研判，并对项目区及周边的生态现状进行了进一步的现场调查，并征询了长期在哈密尾亚钛铁矿工作人员的意见。

4.2.6.3 生态现状评价

根据收集资料，项目区域为荒漠生态系统，土地利用现状为未利用荒漠戈壁，生态系统类型图详见图 4.2-5，土地利用类型图详见图 4.2-6。

图 4.2-5 本项目与区域生态系统类型位置关系示意图

图 4.2-6 本项目与区域土地利用类型位置关系示意图

4.2.6.4 土壤类型

项目区土壤类型为石质土，即“粗骨土”，指与母岩风化物性质近似的土壤。一般见于无森林覆被、侵蚀强烈的山地。多发育于抗风化力较强的母质上。成土作用不明显，没有剖面发育。质地偏砂，含砾石多。石质土是由于经常遭受侵蚀致使不能发育成深厚的土层，厚度约 20cm~25cm，下部即为连续坚硬的基岩，土壤类型图见图 4.2-7，现场调查照片见图 4.2-8。

图 4.2-7 本项目与区域土壤类型位置关系示意图

4.2.6.5 植被现状调查及评价

项目位于新疆维吾尔自治区哈密市境内，属典型的温带大陆性干旱气候区，区域植被属于新疆荒漠区，东疆—南疆荒漠亚区。项目区所在区域属于塔里木沙拐枣荒漠和多枝怪柳荒漠。植被类型见图 4.2-9。

根据收集的资料，因项目所在区域气候土壤特殊性，决定了本区域荒漠植被种类贫乏、群落稀疏、植被类型简单。极端干旱的环境严重限制了植物群落的发育，主要植物物种有泡泡刺、红砂、霸王、戈壁藜等。

表 4.2-16 区域常见植物名录统计表

序号	植物种	拉丁名	科	属
1	泡泡刺	<i>Nitraria sphaerocarpa Maxim.</i>	蒺藜科	白刺属
2	红砂	<i>Reaumuria soongorica (Pall.) Maxim.</i>	怪柳科	红砂属
3	霸王	<i>Zygophyllum xanthoxylon (Bge.) Maxim.</i>	蒺藜科	霸王属
4	戈壁藜	<i>Iljinia regelii</i>	藜科	戈壁藜属

(1) 泡泡刺 (*Nitraria sphaerocarpa Maxim.*)

蒺藜科，白刺属，又名球果白刺，通常高度 30cm~60cm。老枝黄褐色，嫩枝灰白色。叶 2 个~3 个簇生，宽条形或倒披针状条形，长 0.5cm~2.5cm，宽 2mm~4mm，先端尖或钝。花白色。果实在未成熟时为披针形，顶端渐尖，密被黄褐色柔毛，成熟时果皮膨胀成球形，膜质，果径约 1cm，中空，极轻，果核狭窄，纺锤形。泡泡刺 4 月初芽开始萌动，4 月末开始长叶，5 月上、中旬开花，5 月末开始结实，6 月中、下旬

果实成熟，9 月末 10 月初霜冻后枯萎，11 月初全株枯黄。泡泡刺喜生于石质残丘、剥蚀石质准平原、山麓砾石洪积扇、干旱的山间低地、干河谷以及戈壁高平原上。泡泡刺是一种典型的暖温型荒漠植物，在土壤水分极度缺乏时，仍能顽强地生长，对碱化土壤有一定的适应能力，最喜生于土壤表层覆薄沙的地段。此外，泡泡刺的固沙能力也很好。

(2) 红砂 (*Reaumuria soongorica* (Pall.) Maxim.)

怪柳科，红砂属，又名琵琶柴，分布于荒漠、半荒漠的山前平原、河流阶地、戈壁。小灌木，通常高度在 15mm~25cm，多分枝小灌木，叶常 4 枚~6 枚簇生在缩短的枝上，叶肉质，短圆柱形，鳞片状，长 1mm~5mm，宽约 1mm；花单生于叶腋，遍布全枝成稀疏穗状花序，无梗，花径 4mm，萼筒钟形，5 裂，下半部合生，花瓣 5，开张，矩圆形；蒴果纺锤形，长 4mm~6mm，3 瓣裂。种子 3 颗~4 颗，全部被黑褐色毛。花期 7 月~8 月，果期 8 月~9 月。红砂为超旱生小灌木，主要生长在荒漠、半荒漠的山麓洪积平原、山地丘陵、剥蚀残丘、山前砂砾质和砾质洪积扇、戈壁等。土壤一般为灰棕荒漠土，在荒漠灰钙土上也有生长，在盐渍化以至强盐渍化土壤上生长良好。红砂为深根性，根长达 175cm，根茎比在 7: 1~4: 1 之间，因此红砂为良好的固沙植物，是保护干旱荒漠化土地的重要生物屏障。

(3) 霸王 (*Zygophyllum xanthoxylon* (Bge.) Maxim.)

蒺藜科，霸王属，灌木，高 50cm~100cm，枝弯曲，开展，皮淡灰色，木质部黄色，先端具刺尖，坚硬。叶在老枝上簇生，幼枝上对生；叶柄长 8mm~25mm，小叶狭矩圆形或条形，长 8mm~24mm，宽 2mm~5mm，先端圆钝，基部渐狭，肉质；花生于老枝叶腋，萼片 4，倒卵形，绿色，长 4mm~7mm，花瓣 4，倒卵形或近圆形，淡黄色，长 8mm~11mm；蒴果近球形，长 18mm~40mm，翅宽 5mm~9mm。花期 4 月~5 月，果期 7 月~8 月。霸王生于荒漠和半荒漠的砂砾质河流阶地、低山山坡、碎石低丘和山前平原。霸王的根系发达，主根粗壮，入土深度达 50cm~70cm 以下。因此霸王是一种超旱生的灌木，耐旱性强。

(4) 戈壁藜 (*Iljinia regelii*)

藜科，戈壁藜属，半灌木，株高 20cm~50cm，叶互生，肉质，近棍棒状，长 5mm~15mm，宽 1.5mm~2.5mm，先端钝，叶腋有短毛；花两性，单生于叶腋，具 2 个半圆形小苞片，花被片 5。花期 7 月~8 月，8 月~9 月结实，10 月末枯黄。戈壁藜为强旱生小半灌木，

其分布区的生境条件极端恶劣，常出现于剥蚀低山残丘、平缓山坡、风化碎屑普遍堆积、并有岩石裸露，几乎没有土壤发育的地方。在有土壤发育之处，其土层也极薄，土壤为砾质，或砂砾质的石膏棕色荒漠土，或为石膏灰棕色荒漠土。

4.2.6.6 野生动物现状调查及评价

根据收集的资料，由于项目所在区域属于区域极端干旱的大陆性气候控制下的严酷荒漠自然环境，地处荒漠戈壁，极度干旱，无地表水源、无盐水泉，无野生动物栖息、繁衍的基本生活条件，在现场调查中通过对长期在矿区工作人员处了解到项目区所在区域出现的野生动物沙蜥、荒漠麻蜥、鼠类等小型动物，未发现大型野生动物的活动踪迹。沙蜥、荒漠麻蜥等均不在《新疆维吾尔自治区重点保护野生动物名录》中。

图 4.2-9 本项目与区域植被类型位置关系示意图

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

施工期间对环境产生的影响主要为车间搭建、交通运输和机械设备的安装、调试等，产生的主要污染物粉尘、噪声、生产生活污水和固体废弃物等对区域环境造成影响。这些污染贯穿整个施工过程，但不同污染因子在不同施工段污染强度不同。

5.1.1 大气环境影响分析

施工期的大气污染源主要有施工区裸露地表在大风气象条件下形成的风蚀扬尘（其产生量与风力、表土含水率等因素有关），扬尘的影响在干燥天气下显得比较突出，但其影响是局部的，暂时的，影响的程度及范围有限。根据同类型项目施工场地实测资料，施工场地扬尘浓度范围为 $1.5\text{mg}/\text{m}^3 \sim 30\text{mg}/\text{m}^3$ 。

5.1.1.1 施工场地扬尘

施工期间需要做到文明施工，加强施工管理，配置工地滞尘防护网。在天气干燥、有风等易产生扬尘的情况下，应对沙石临时堆存处采取清扫、洒水措施，根据有关试验表明，如果只洒水，可使扬尘量减少 70%~80%，如果清扫后洒水，抑尘效率能达到 90%以上；在施工场地每天洒水抑尘作业 4 次~5 次，可使扬尘量减少 70%左右，扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小到 50m 范围，参照同类型施工场地实测实验结果，具体下表。

表 5.1-1 施工期场地洒水抑尘试验结果

距离 (m)		5	20	50	100
TSP 小时浓度 (mg/m^3)	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

另外大风天气尽量不进行挖掘土方作业，尽量避免在起风的情况下装卸物料。预计采取上述措施后，项目施工扬尘对周围影响可降到可接受范围。

5.1.1.2 场外运输扬尘

①运输方式：运沙、石、水泥等的车辆加盖篷布，防止沿途洒落。

②车辆限速：建议行驶车速不大于 $5\text{km}/\text{h}$ ，据资料显示：此时的扬尘量可减少为一般行驶速度（ $15\text{km}/\text{h}$ 计）情况下的 1/3。

③运输时间：选择车流、人流较少地时间进行物料运输。

5.1.1.3 堆场扬尘

建筑使用的粉料尽可能不露天堆放，应存放在料库内，或加盖棚布；如不得不敞开堆放时，应对其进行洒水，提高表面含水率，起到抑尘的效果。

5.1.1.4 其他废气

以柴油为燃料的挖掘机、装载机、推土机等施工机械和运输车辆会产生一定量废气，包括 CO、NO_x、SO₂ 等，由于产生量不大，且属于间歇性的使用，项目所处区域比较开阔，在加强设备维护保养后施工机械产生的少量的废气对周围环境的在可接受范围内。

5.1.2 噪声污染影响分析

本项目施工期产生的机械噪声会对周围产生影响。由于项目四周均为戈壁荒漠，周边无声环境敏感目标。因此，施工期产生的机械噪声主要影响施工人员。

5.1.2.1 噪声源强

施工中的噪声主要来源于施工机械设备，大多为不连续性噪声。施工中的主要设备噪声见下表。

表 5.1-2 施工期主要设备噪声源强

设备名称	源强 dB (A)	备注
汽车吊	90	4m 处
翻斗车	86~90	1m 处
电焊机	90	1m 处
推土机	82~90	1m 处
混凝土振捣棒	100	1m 处
木工机械	100~110	1m 处
载重车	89	1m 处

5.1.2.2 影响分析

施工期各种噪声源多为点源，按点声源衰减模式计算施工机械噪声的距离，计算公式为：

$$L_2 = L_1 - 20 \lg \{r_2 / r_1\} - \Delta L$$

式中：L₁、L₂——为距声源 r₁，r₂ 处声级值，dB (A)；

r₁、r₂——为距点源的距离，m；

ΔL——为其它衰减作用的噪声级，dB (A)。

预测结果见下表。

表 5.1-3 施工期噪声预测结果

施工阶段	施工机械	X (m) 处声压级 dB (A)							标准 dB (A)	
		1m	10m	20m	30m	50m	70m	100m	昼间	夜间
土石方	载重车	89	69	63	60	55	52	49	70	55
	推土机	90	70	64	61	56	53	50	70	55
	翻斗车	90	70	64	61	56	53	50	70	55
	挖掘机	90	70	64	61	56	53	50	70	55
结构	混凝振捣机	100	80	74	71	66	63	60	70	55
	(电锯) 木工机械	110	90	84	81	76	73	70	70	55

由表 5.1-3 可以看出,项目施工过程中使用的高噪声设备,在其工作时产生的设备随距离声源距离的增加,噪声值会降低,大部分的设备在距离声源 50m 处其噪声值即可满足标准要求,但木工机械设备噪声值较大,在距离声源 100m 处其噪声值才可满足标准要求。根据现场勘查,距项目区 200m 内无声环境敏感目标,所以项目施工对外环境的影响较小。

5.1.3 水环境影响分析

5.1.3.1 生活污水

本项目施工人员可依托项目区哈密瑞泰已建设的生活区,生活区已配建地埋式一体化污水处理设施,对生活区的生活污水进行收集后,用于项目区荒漠生态恢复灌溉。因此施工期不考虑施工期生活污水对周围环境的影响。

5.1.3.2 生产废水

施工冲洗废水经过沉淀池沉淀后循环使用,不排放。混凝土的养护采用草帘喷洒浸湿方式养护,养护过程基本不产生废水。因此,施工期生产废水对环境影响较小。

5.1.4 固体废物影响分析

施工垃圾主要为施工所产生的建筑垃圾、施工人员产生的生活垃圾等。

施工期间将有一定数量的废弃建筑材料如弃土、废钢筋及设施设备的包装材料等,施工期间将产生的施工垃圾进行分类,对于有回收利用价值的废钢筋等收集后外售,对于弃土等进行厂区周边的低洼地面的平整,对于不可回收利用的建筑垃圾定期交由哈密市伊州区环境卫生中心进行处理,不能随意抛弃、转移和扩散。施工期生活垃圾依托哈密瑞泰已建生活区的生活垃圾收集系统收集后,定期拉运至新疆瑞泰矿业有限

公司生活垃圾转运站，由新疆瑞泰矿业有限公司统一拉运至哈密市伊州区环境卫生中心服务范围内交其进行处理。

本项目施工过程中产生的固体废物可妥善处理，对周围环境的影响较小。

5.1.5 生态影响分析

施工期不可避免会造成水土流失，同时对景观也会产生破坏影响。随着施工场地开挖、填方、平整、取土、弃土等行为，均会造成土壤剥离、破坏原有地表原貌。如果施工过程中大量的土石方不能及时清理，遇有较大降雨冲刷，易发生水土流失。施工中尚未竣工部分和工地内运转的建筑机械、无序堆放的建筑材料和建筑垃圾，也将造成杂乱现象，有些还会持续到运营初期。

5.1.5.1 植被

施工扬尘一般情况下会使周边树木叶片气孔堵塞，影响植物正常的光合作用和蒸腾作用，减少产量和生长量。但项目所在区域内由于自然环境恶劣，自然植被量很少，因此项目建设对区域的植被的影响很小。

5.1.5.2 土壤

项目施工均在厂区内进行且不涉及临时占地，厂区内的土壤物理结构已发生改变，因此后续施工过程对土壤的影响较小。

5.1.5.3 水土流失

项目施工过程中工程开挖会产生少量的弃土，如不及时运走，易受到降雨及风蚀影响，加重水土流失的同时也会因风蚀作用产生扬尘，影响大气质量。

5.1.5.4 景观

项目施工过程将会产生扬尘，给人空气污浊的感觉，尘土覆盖，影响区域自然景观，但施工期的景观影响时间相对短暂，且以视觉上的影响为主。

5.1.5.5 土地沙化

根据第 5 次沙漠化、荒漠化调查报告，本项目不属于沙区，也不属于水土流失重点预防区和重点治理区、沙化土地封禁保护区。项目位于瑞泰矿业公司的矿区附近，为已开发区域，施工期后续的建设活动均在已平整后的厂区内进行且不涉及临时占地，厂区内原始土壤表层稳定砾幕和地表荒漠植被在不断地施工中被破坏，加之项目所在

区域具有多风、降水量偏低等气候特征，地表稳定结皮被破坏后，在大风天气条件下厂区内土地就地起沙，局部形成沙化土地。

本项目施工过程中对施工区域及运输道路进行不定期的洒水降尘，施工结束后对生产车间及其周边全部采取硬化措施，结束后对非生产区，采用自然恢复的方式对区域植被进行恢复，对生活区等实施人工绿化，可选择速生，覆盖面大，浅根性，耐旱耐瘠的适生植物。

综上所述，本项目施工活动会对破碎项目所在区域原有的土壤表层稳定结构，但项目建设后采取人工绿化及增加区域区的洒水量，可在一定程度上减缓区域土地沙现象。

5.2 运营期大气环境影响分析

5.2.1 气象数据

项目所在区域处于哈密盆地东南东疆戈壁荒漠区，属典型大陆性干旱气候，干旱少雨，多风沙，年平均降雨量 39.1mm，年平均蒸发量 2237mm，蒸发量为降水量的 57 多倍。年平均风速 2.8m/s，常年主导风向为东北风。

5.2.2 预测模型

采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的估算模型 AERSCREEN 进行估算后，判定本项目大气环境影响评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的相关规定：“二级评价项目不进行进一步预测，只对污染物排放量进行核算”。因此，本次仅采用 AERSCREEN 模式预测最大地面浓度及出现的距离，并对预测的结果进行评价，不再进行进一步预测。

5.2.3 影响预测与评价

5.2.3.1 参数选取

估算模式参数、污染源强参数详见下表。

表 5.2-1 估算模式参数取值一览表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/°C		43.2
最低环境温度/°C		-28.6

土地利用类型		沙漠化荒地
区域湿度条件		干燥气候
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

表 5.2-2 有组织废气污染源参数一览表

编号	污染源名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度 m	排气筒高度 m	排气筒出口内径 m	烟气流速 m/s	烟气温度 ℃	年排放小时数 h	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)		
		X	Y								PM ₁₀	SO ₂	NO _x
1	破碎筛分			1316	30	0.5	12.7	25	7200	正常	0.131	/	/
10	烘干工序			1310	30	0.8	15.4	100	7200	正常	0.151	0.223	2.95

表 5.2-3 面源排放参数一览表

编号	名称	起始点中心坐标		面源海拔高度 m	面源长度 m	面源宽度 m	与正北向夹角°	面源有效排放高度 m	年排放小时数 h	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)
		X	Y								TSP
1	浮选车间			1316	30	28	0°	14	7200	正常	0.137
2	磷精矿库			1316	35	30	0°	14	7200	正常	0.356

5.2.3.2 预测结果

本项目有组织废气、无组织废气预测结果见表 5.2-4~表 5.2-12。

表 5.2-8 烘干炉污染物预测结果一览表

离源距离 (m)	SO ₂		PM ₁₀		NO _x	
	1 小时浓度 mg/m ³	占标 率%	1 小时浓度 mg/m ³	占标 率%	1 小时浓度 mg/m ³	占标 率%
10	0	0	0	0	0.0001	0.04
25	0.0005	0.1	0.0004	0.09	0.0028	1.42
50	0.001	0.19	0.0007	0.17	0.0055	2.77
75	0.0009	0.18	0.0007	0.16	0.0052	2.6
100	0.0007	0.15	0.0006	0.13	0.0043	2.15
200	0.0008	0.16	0.0006	0.14	0.0046	2.32
500	0.0007	0.15	0.0006	0.13	0.0043	2.13
1000	0.0006	0.12	0.0005	0.10	0.0034	1.69
1500	0.0004	0.09	0.0003	0.08	0.0026	1.28
2000	0.0004	0.09	0.0003	0.08	0.0025	1.25
2500	0.0004	0.09	0.0003	0.07	0.0023	1.16
最大质量浓度及占标率	0.0010	0.20	0.0008	0.17	0.0058	2.89
最大浓度落地距离/m	58					

表 5.2-10 面源粉尘预测结果一览表 (1)

离源距离 (m)	浮选车间		磷精矿库	
	浓度 mg/m ³	占标率%	浓度 mg/m ³	占标率%
10	0.0041	0.46	0.0108	1.20
25	0.0068	0.76	0.0178	1.97
50	0.0081	0.90	0.0210	2.33
75	0.0079	0.88	0.0206	2.29
100	0.0074	0.82	0.0191	2.13
200	0.0046	0.51	0.0120	1.33
500	0.0024	0.27	0.0063	0.70
1000	0.0015	0.17	0.0040	0.44
1500	0.0014	0.15	0.0035	0.39
2000	0.0012	0.13	0.0031	0.35
2500	0.0011	0.12	0.0028	0.31
最大质量浓度及占标率	0.0081	0.90	0.0210	2.34
最大浓度距离/m	51		51	

由估算模式预测结果可知，本项目有组织废气中的PM₁₀最大浓度为烘干炉0.0058mg/m³，其最大地面浓度出现距离58m，最大占标率为2.89%。据此分析本项目废气中各污染物的最大落地点的浓度均小于相应环境质量浓度，且各污染物的最大达标率均小于10%，对区域大气环境质量贡献较小，影响相对较小。

5.2.3.3 非正常排放

非正常工况指工艺运行过程中所有生产运行技术参数未达到设计范围的情况。包括生产运行阶段的开停车、检修，工艺设备的运转异常、污染物排放控制措施达不到有效率等。本项目非正常排放主要考虑袋式除尘器由于布袋破损导致无法除尘，持续时间为1h，评价选取颗粒物排放量最大的筛分车间核算非正常排放情况，见下表。

表 3.2-17 项目非正常排放情况表

污染源	污染物	非正常排放原因	非正常排放速率 kg/h	非正常排放浓度 mg/m ³	持续时间 h	发生频次	应对措施
烘干工序排气筒	颗粒物	布袋破损处理系统下降至 70%	90.91	790.56	1	1 次/a	加强检修

一旦发现废气非正常排放现象，破碎筛分粉尘等废气排放浓度急剧增加，对大气环境质量造成短期严重污染，立即查找事故原因并进行抢修，如短时间内无法找出原因及妥善处理，必要时应停止运行。此外，在平时日常生产过程中应加强生产设备和环保设施的维护及检修，避免治理措施发生故障导致的异常排放。

5.2.3.4 大气防护距离

根据估算模式预测结果可知，本项目排放的主要大气污染物粉尘、二氧化硫和氮氧化物的落地浓度较小，占标率很低，厂界外短期贡献浓度均未超过环境质量浓度限值。因此，本项目不设大气环境防护距离。

5.2.3.5 大气环境影响评价自查表

表 5.2-13 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>			二级 <input checked="" type="checkbox"/>			三级 <input type="checkbox"/>	
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>			边长 5~50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>	
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>			500~2000t/a <input type="checkbox"/>			<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>	
	评价因子	其他污染物 (TSP)			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>				
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input type="checkbox"/>		其他标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>			
	评价基准年	(2021) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>				现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>			不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>				
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 () 本项目非正常排放源 () 现有污染源 <input type="checkbox"/>			拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>		区域污染源 <input type="checkbox"/>
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子 ()			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>				
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% <input type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>				
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>			
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30% <input type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率>30% <input type="checkbox"/>			
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 () h			C _{非正常} 占标率≤100% <input type="checkbox"/>		C _{非正常} 占标率>100% <input type="checkbox"/>		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 <input type="checkbox"/>			C _{叠加} 不达标 <input type="checkbox"/>				
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% <input type="checkbox"/>			K>-20% <input type="checkbox"/>					
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO _x 、TSP)			有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>		
	环境质量监测	监测因子: ()			监测点位数 ()		无监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>							
	大气环境防护距离	距 () 厂界最远 () m							
	污染源年排放量	SO ₂ : (1.736) t/a		NO _x : (36.29) t/a		颗粒物: (61.233) t/a		VOCs: () t/a	
注: “□”为勾选项, 填“√”; “()”为内容填写项									

5.3 运营期水环境影响预测及评价

5.3.1 地表水环境影响分析

本项目区域内无常年地表径流，项目区附近 5km 范围内没有天然地表水体。

本项目采用尾矿干排工艺，经本选矿工艺最终产生的尾矿浆由渣浆泵输送到水力旋流器中，旋流器底流和溢流则经过浓密机浓缩，浓密机底流进入泥浆脱水筛，由脱水筛处理后的尾矿在经过压滤机后排出含水率约为 10% 的尾矿，然后运至尾矿库排放。旋流器、浓密机和压滤机的溢流水收集于沉淀池，经沉淀后回用于选矿生产，因此，项目选矿废水循环使用，不外排。本项目选矿废水中主要污染物有：COD_{Cr}、pH、SS 和浮选药剂。由于浮选本质上是利用矿物颗粒自身表面的疏水性，经采用浮选药剂作用产生或增强疏水性，从而分离矿物的方法属于物理过程。因此所产生的废水中主要为生产过程中添加的药剂及矿石成分，回用后不会对生产产生影响。

锅炉软水制备过程产生的浓水和锅炉排污水用于厂区道路洒水降尘使用，不外排。

综上，本项目区域内无常年地表径流，项目区附近 5km 范围内没有天然地表水体，项目废水均回用不外排，项目运营对周围地表水环境影响不大。

5.3.2 评价区水文地质条件

项目所在区域属于觉罗塔格山系的东延部分，由于受到长期的风蚀作用，觉罗塔格山的东延部分在区域内成中低山丘陵。区域内地势总体上东南高西北低，最高标高为 1346 米，最低点标高为 1308 米，一般相对高差 5~20 米，最大相对高差约 38 米。当地最低侵蚀基准面标高 1290.514 米。地形切割较弱，地形平缓。区域冲沟、干沟较发育，项目区冲沟发育，自项目区东北部呈南北向发育，大致垂直于构造线方向，围绕项目区南、东、北三面边缘发育汇流，再由项目区北侧冲沟继续排出或由西北部低洼处汇流向西北侧排出。项目区范围内大部分地形平坦开阔，地势较平缓，呈现出干旱荒漠草原的地貌景观，植被不发育，均为低矮的草本植物。

区域地层主要有中元古界长城系星星峡组岩群、蓟县系卡瓦布拉克岩群、石炭系下统小热泉子组、雅满苏组和第四系全新统，区域岩浆岩为石炭纪酸性岩体、三叠纪基性岩体。根据东天山哈密市幅（K46 C002003 南部）、雅满苏幅（K46 C003003 北部）1: 250000 水文地质图，区内含水层主要为基岩裂隙水，分布面积较大，富水性

弱，其次为碎屑岩类裂隙孔隙水，大部分为属透水不含水地层，无地表径流。区域水文地质图见图 5.3-1。

图 5.3-1 区域水文地质图

地下水分布及埋藏特征将区内地下水划分为两个含水层、1 个透水不含水层，各含（隔）水岩组特征如下。

1.散岩类孔隙水透水不含水层

主要分布于区域的北部及中部，在三叠纪岩体的低洼冲沟中，呈东西向条带状分布，分布面积较小，以冲洪积物为主。岩性成分由砂砾石、碎石、不等粒砂、粘质粉砂等组成，地形低洼平缓，第四系松散沉积物一般厚度不大，一般在 0.50~3.0 米，部分发育在低洼冲沟中的厚度达 0.30~13.30 米，由于区内极干旱贫水，无常年性地表水体，因该层虽透水性良好，但不具备储水条件，为松散岩类孔隙水透水不含水层。

2.碎屑岩类裂隙孔隙水

该层出露于区域的北中部，散岩类孔隙水透水不含水层边部。主要分布于区域北中部蓟县系卡瓦布拉克岩群、石炭系下统小热泉子组、雅满苏组。根据东天山哈密市幅、雅满苏幅 1: 250000 水文地质图上的划分，该区域划分为碎屑岩类裂隙孔隙水，一般碎屑岩潜水富水性，单孔涌水量 10~100m³/d，属于水量贫乏；北部的石炭系小热泉子组、雅满苏组单孔涌水量<10m³/d，属于水量极贫乏。

3.其它基岩裂隙潜水

该层出露于区域的中部及南部。主要由分布于区域中部长城系星星峡组岩群、蓟县系卡瓦布拉克岩群、三叠纪尾亚基性-中酸性岩体组成。根据东天山哈密市幅、雅满苏幅 1: 250000 水文地质图上的划分，由北至南分为碎屑岩裂隙水、火成岩裂隙水、变质岩裂隙水三类。其中碎屑岩裂隙水分布于区域中部，泉流量 0.1~1 L/s，潜水钻孔降深 7.30~22.50 米，涌水量 1.296~97.78 m³/d，为弱富水性。火成岩裂隙水位于区域南部，主要为尾亚岩体和南部的环状中酸性岩体组成，泉的流量<0.1L/s，为弱富水性。变质岩裂隙水位于成岩裂隙水内，呈长带状，主要为长城系星星峡组岩群的一套变质岩地层，泉的流量<0.1 L/s，为弱富水性。

项目区位于区域水文地质单元中的觉罗塔格贫水区，北侧为觉罗塔格山南麓，区域内各含水层主要接受南部地下水的侧向径流补给，其次为大气降水，冰雪消融水的入渗补给，向西南部缓慢径流汇聚，由于区域补给源匮乏，富水性弱，地下水量较少，使地下水的径流几乎处于停滞状态，地下水的径流十分不畅。

区域地下水由南部及东南部高位顺层径流补给低位的各基岩裂隙潜水含水层，各含水层接受补给后，继续向北及西北方向依次补给相邻含水层，南部及东南部东天山

南麓为地下水的补给区，北麓的中低山丘陵区为地下水的径流区，径流至项目区域后成为区域水文地质单元中的径流排泄区。

区域地下水运动是由南部及东南部向南西径流，最终向北西以地下径流的形式向盆地排泄。地下水运动的总体流向由北东向南西径流，区域地形、地貌属中低山丘陵区，区域水文地质单元属径流排泄区。通过勘探阶段钻孔静止水位观测成果，并结合区域水文地质资料及地形地势，判定项目区地下水流向是由南东南向北西方向缓慢运移。

区域地下水的补给、径流和排泄条件，主要受地形、地质、地貌、构造及气象要素的控制，地下水动态特征明显地受季节性影响而变化，一般较雨季和地表洪水稍有滞后，反映了大气降水渗入地下后需一定的径流过程。区域内地下水动态类型属雨水类型，地下水的形成主要为南部地下水的侧向径流补给，其次为降水的补给，地下水的排泄是以径流的形式向西部及北部区外排泄。

项目区地下水流向总体由东南部往西北运移或顺地层向更深处运移，少部分以蒸发形式排泄，大部分是通过地下径流的方式向北西排泄出。

(1) 评价区含（隔）水层（段）

据区域地质资料及《新疆哈密市尾亚外围铁矿勘探报告》，将项目区地层划分为一个含水层，一个透水不含水层，见表 5.3-1。

表 5.3-1 项目区含（隔）水层一览表

地层代号	含（隔）水层（段）编号	含（隔）水层（段）名称
Qh	I	松散岩类透水不含水层
Φ_1T1 、 $\Psi_{\sigma v}T1$ 、 Ψ_vT1 、 σ_vT1 、 $\xi_{\sigma}T2$ 、 $\xi_{\gamma}T2$ 、 $\gamma\pi$ 、 δ 、 γ	II	块状岩类裂隙含水层

1. 松散岩类透水不含水层（I）

该层由第四系冲洪积物组成，主要分布于尾亚矿区中部沟谷低洼中，分布面积不大。第四系冲洪积物岩性主要为粘土、砂石、碎石等，矿区槽探和钻探揭露厚度 0.90～13.30 米。砾石分选性、磨圆度较差，多以混合物出现。由于该层厚度有限，透水性良好，位于当地地下水位之上，不具备储水条件，为透水不含水层。

2. 块状岩类裂隙含水层（II）

岩性为辉石岩、橄榄辉长岩、角闪辉长岩、苏长辉长岩、石英正长岩、钾长花岗岩等。根据钻孔揭露资料地表基岩风化裂隙带埋深在 0～22.55 米之间，向下岩石迅速趋于完整，其内形成网状、网脉状结晶岩类裂隙水，基本能形成相互有联系的地下水

系统，地下水分布十分不均匀。主要接受侧向径流补给及大气降水、融化雪水的入渗补给。根据勘探区钻孔资料地下水富水性弱，区域范围内地下水埋深在 11.25~35.30 米之间。

根据《新疆哈密市尾亚外围铁矿勘探报告》，在矿区东段 6 勘探线上施工的 SZK601 钻孔进行了抽水试验。根据《固体矿产勘查工作规范》（GB/T 33444-2016），附录 K 计算，钻孔单位涌水量以口径 91 毫米，抽水水位降深 10 米为准，对钻孔单位涌水量进行重新计算，单位涌水量为 $q=0.0017\sim0.003$ 升/秒·米，渗透系数为 $K=0.000559\sim0.000958\text{m/d}$ ，（见附件钻孔抽水试验综合成果图表）。按钻孔单位涌水量（ q ），富水性分为四级，第一级为弱富水性： $q\leq 0.1\text{ L}/(\text{s}\cdot\text{m})$ ，属于第一级为弱富水性。

（2）水力联系

评价区内无常年流动的地表水体，也未见有泉水出露，大气降水、雪融水所形成的暂时性地表水流，在顺地形坡度或冲沟向下游宣泄的同时，可通过地表风化、构造裂隙补给地下水，形成地层的微承压水。由于暂时性地表水流通过时，时间短，速度快，对地下水的补给主要表现在瞬间补给。因此，两者之间的水力联系不甚密切。

（3）地下水化学特征

根据《新疆哈密市尾亚外围铁矿勘探报告》，分别在矿区内 SZK601 抽水试验钻孔与 ZK401 钻孔中采集水质分析，评价区地下水化学类型 $\text{SO}_4\cdot\text{Cl}-\text{Na}$ ，pH 值 7.75~7.82，溶解性总固体为 6710.91~6944.18 毫克/升（6.71~6.94 克/升），属中性咸水。在块状岩类裂隙水的径流排泄区部位，地下水蒸发浓缩作用强烈，地下水运移速度缓慢，易溶盐易于富集，水质较差。

（4）地下水补给、径流与排泄

评价区地处戈壁，无常年地表水流，地下水的补给主要源于大气降水或冰（雪）融水，并经地下沿地层长途运移后而形成。亦有部分暂时性地表洪流可通过基岩风化裂隙垂直入渗补给下伏块状岩类裂隙含水层。区域内地下水的主要由东南部接受各类补给源入渗地下后，形成地下水的径流，在块状岩类裂隙含水层中向西北方向下游径流，径流排泄于位置较低的基岩含水层中。地下水总体上是由东南向西北方向运移，其运移方向与区域地下水的运移方向基本一致。

由于区域地层基岩裂隙不甚发育，故岩层透水性和富水性都较弱，地下水径流不畅，交替滞缓。评价区未见地下水的天然露头，地下水沿水力坡度顺势向下游或向深

部运移是地下水的排泄方式之一，蒸发、蒸腾亦是地下水的排泄方式之一。

综合以上因素，确定评价区主要为裂隙孔隙水、水文地质条件简单。

(5) 地下水的开发利用现状

通过调查，评价区及周边无崩塌、滑坡、泥石流等地质灾害，评价区未发现由地下水引发的环境问题，也未出现地面沉降、地裂缝、土壤盐渍化等环境水文地质问题。项目区地下水补充源于大气降水或冰（雪）融水，并经地下沿地层长途运移后而形成。项目区西侧原尾亚火车站，已于 2006 年废弃，原站场管理部门人员均已撤出，经现场勘查原取水井已不再使用，项目区周边无居民聚集地，目前项目区评价范围内无开采地下水活动，项目区周边无集中水源地。

5.3.3 地下水环境影响预测分析

本项目地下水环境影响评价工作等级为三级，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水环境影响三级评价项目可采用解析法或类比分析法进行影响预测。根据项目区水文地质资料，项目区含水层主要为基岩裂隙含水层和第四系松散岩类透水不含水层。为预测分析本项目建设对地下水的 most 不利影响，将项目区域含水层概化为等效多孔介质，采用解析模型预测污染物在含水层中的扩散。

5.3.3.1 地下水影响途径分析

在正常状态下本项目选矿用水在各装置和循环水池中不排放。项目各生产装置区、备件库地面、循环水池、储罐区、事故水池、危废暂存库底部和管道敷设线路均设计有较完善的防渗措施，同时在装置区、危废临时贮存场所地面均设有一定坡度的废水收集管沟及收集池。因此，在正常情况下，本项目对所在区域及周边的地下水环境影响很小。按照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）要求：“9.4.2 已依据 GB16889、GB18597、GB18598、GB18599、GB/T50934 设计地下水污染防渗措施的建设项目，可不进行正常状况情景下的预测。”

非正常情况下，本项目对地下水的污染途径主要为选矿废水泄漏，废水随着地势向周围扩散，并向泄漏源四周的土壤渗透污染地下水。

厂区内废水渗漏：短期大量排放（如突发性事故引起的选矿废水集输管线破裂或管线堵塞而造成溢流），一般能及时发现，并可通过一定方法加以控制。因此，一般短期大量排放不会造成地下水污染。而长期少量排放（如池底防渗层破裂等），一般较难发现，特别是同一地点长期泄漏有可能对地下水造成污染。

5.3.3.2 预测情景选择

正常状况下本项目采取分区防渗措施，经防渗处理后，由于防渗层的阻隔效果，泄漏、溢流废水下渗对地下水环境影响较小。结合各废水产生量、涉水建构筑物规格、污染因子及浓度等因素，本评价选取池体规格最大，可能泄漏水量最大，各污染物污染负荷最大的循环水池，非正常状况下情景预测为循环水池底防渗层破裂时，选矿废水泄漏后不能及时发现和处理。这些废水可通过渗漏作用对项目区区域地下水产生污染，是对区域内地下水产生污染的主要污染源。

5.3.3.3 地下水水质影响预测分析

①预测模型概化

选取《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）地下水溶质运移解析法一维稳定流动一维水动力弥散模式进行预测及评价，预测模型如下：

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

x —距注入点的距离（m）；

C — t 时刻 x 处的示踪剂浓度（mg/L）；

C_0 —注入的示踪剂浓度（g/L）；

D_L —纵向弥散系数（m²/d）；

t —时间（d）；

u —水流速度（m/d）；

$\operatorname{erfc}()$ —余误差函数。

②预测参数

根据《新疆哈密市尾亚外围铁矿勘探报告》含水层岩性主要为辉长岩，根据岩石物理力学性质测试结果，岩层孔隙率在 0.93%~5.83%，本次有效孔隙度参数取较小值 0.1%。水力梯度取 0.02 计。

水流实际平均流速 u ：根据抽水试验含水层渗透系数取较大值 $k=0.000958\text{m/d}$ ， I 为 2%， $n=0.1\%$ ； $u=kI/n=0.0192\text{m/d}$ 。

纵向 x 方向的弥散系数 D_L ：

参考 Gelhar 等人关于纵向弥散度与观测尺度关系的理论，通常弥散度随着溶质运移距离的增加而加大，这种现象称之为水动力弥散尺度效应。其具体表现为：野外

弥散试验所求出的弥散度远远大于在实验室所测出的值；即使是同一含水层，溶质运移距离越大，所计算出的弥散度也越大。将世界范围内所收集到的百余个水质模型中所使用的纵向弥散度 α_L 绘在双对数坐标纸上，从图上可以看出纵向弥散度 α_L 从整体上随着尺度的增加而增大（图 5.3-3）。基准尺度 L_s 是指研究区大小的度量，一般用溶质运移到观测孔的最大距离表示，或用计算区的近似最大内径长度代替。

故本次参考以往研究成果，考虑距污染源下游场界约 500m 的研究区范围，因此，本次模拟取弥散度参数值取 5m。

图 5.3-2 $\lg\alpha_L$ — $\lg L_s$ 关系图

模型计算中纵向弥散度选用 5m。由此计算工程区含水层中的纵向弥散系数
 $D_L = \alpha_L \times u = 5 \times 0.0192 \text{ m/d} = 0.096 \text{ (m}^2/\text{d)}$ ；

模型中所需参数及来源见表 5.3-2。

表 5.3-2 模型所需参数一览表

参数名称	含水层渗透系数 (K)	地下水流速 (u)	有效孔隙度 (n)	纵向弥散系数 (D_L)
	m/d	m/d	/	m ² /d
取值	0.000958	0.0192	0.1%	0.096

③预测范围

预测范围为本项目地下水环境影响评价范围。

④预测时段

预测时段选择事故发生后 100d、1000d、7300d 作为预测时间节点。

⑤预测因子及源强

污染物排放浓度：假定选矿废水沉淀池底部发生破裂，选矿废水发生渗漏，根据建设项目污染物的实际情况和预测的可行性，同时考虑预测因子的代表性。本次环评污染物浓度根据尾矿浸出液浓度计，根据检测结果，对照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质标准，本次预测选取标准指数最大的铅作为预测因子，以 0.024mg/L 作为预测源强。

表 5.3-3 废石浸出实验结果统计

序号	检测项目 (浸出实验)	检测 结果 (最大值)	GB5085.3-2007 浸出液中危害 成分浓度限值	评价结果	GB8978-1996 最高允许排放 浓度	评价结果
1	汞		0.1mg/L	未超标	0.05mg/L	未超标
2	镉		1mg/L	未超标	0.1mg/L	未超标
3	砷		5mg/L	未超标	0.5mg/L	未超标
4	铅		5mg/L	未超标	1.0mg/L	未超标
5	铜		100mg/L	未超标	0.5mg/L	未超标
6	锌		100mg/L	未超标	2.0mg/L	未超标
7	pH		-	未超标	6-9	未超标

执行标准：《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质标准（铅 $\leq 0.01\text{mg/L}$ ）。

⑦预测结果与评价

地下水水质预测结果见表 5.3-4 和图 5.3-3、5.3-4、5.3-5。

表 5.3-4 地下水中铅预测结果一览表

预测情景	预测时间 (d)	最大影响距离 (m)	最大影响距离处浓度 (mg/L)	是否达标
选矿废水下渗	100	36	5.64×10^{-16}	达标
	1000	135	1.38×10^{-18}	达标
	7300	450	1.33×10^{-18}	达标

图 5.3-3 选矿废水进入地下水 100d 后铅浓度分布曲线示意图

图 5.3-4 选矿废水进入地下水 1000d 后铅浓度分布曲线示意图

图 5.3-5 选矿废水进入地下水 7300d 后铅浓度分布曲线示意图

根据预测结果分析可知：100d 后，选矿废水特征因子铅下游无超标情况，最大影响距离为 36m，最大距离浓度贡献值为 $5.64 \times 10^{-16}\text{mg/L}$ ；1000d 后，最大影响距离为 135m，浓度贡献值为 $1.38 \times 10^{-18}\text{mg/L}$ ；7300d 后，最大影响距离为 450m，最大距离浓度贡献值为 $1.33 \times 10^{-18}\text{mg/L}$ 。污染物浓度贡献值均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

5.3.3.4 预测与评价结论

根据地下水环境影响分析结果，正常工况下，地下水污染防治措施到位的情况下，

企业运营期对地下水的环境影响很小。

非正常工况下，污染物持续泄露 30d 的时间内对附近的地下水环境产生影响较小。只对流经这些层位的浅层土壤造成影响，从污染物横向扩散情况来看，选矿废水泄漏后仅在破裂处周边很小范围有超标现象，随着扩散距离的增加，污染物浓度进一步降低。总体来看，对区域含水层影响不大。通过企业加强管理，做好跟踪监测，发现污染时，应该立即采取相应的应急处置措施，切断污染源，将影响控制在最小，采取一系列措施后，对地下水环境影响可以接受。

5.4 运营期声环境影响预测与评价

5.4.1 预测评价方案

(1) 厂界周边 200m 范围内无噪声敏感点，因此，本次评价不再进行环境敏感点的噪声影响评价。

(2) 本项目运行期噪声源稳定，假设全部噪声源均为持久性连续声源，预测方案将分别预测正常运行条件下项目厂界的昼间和夜间噪声。

5.4.2 评价标准

项目区执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类功能区标准，即昼间 60dB（A），夜间 50dB（A）。

5.4.3 主要噪声源

本项目高噪声设备主要为破碎机、球磨机、振动筛、磁选机及泵类等，均布置在室内；除尘器风机布置于室外。项目主要噪声源详见表 5.4-1、表 5.4-2。

5.4.4 预测模式

具体噪声预测模式采用《环境影响评价技术导则》声环境 HJ2.4—2021 中推荐模式形式进行预测：

(1) 室外声源

已知声源的倍频带声功率级（从 63Hz 到 8000Hz 标称频带中心频率的 8 个倍频带），预测点位置的倍频带声压级 $L_p(r)$ 可按下式计算：

$$L_p(r) = L_w + D_c - A$$

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

式中： $L_p(r)$ ——距离声源 r 处的倍频带声压级，dB；

L_w ——由点声源产生的声功率级（A 计权或倍频带），dB；

D_c ——指向性校正，dB；

A ——几何发散引起的衰减，dB；

A_{div} ——几何发散引起的倍频带衰减，dB；

A_{gr} ——地面效应引起的倍频带衰减，dB；

A_{atm} ——大气吸收引起的倍频带衰减, dB;

A_{bar} ——声屏障引起的倍频带衰减, dB;

A_{misc} ——其他多方面效应引起的倍频带衰减, dB。

噪声源强统计见上文。

(2) 室内点声源对厂界噪声预测点贡献值预测模式

室内声源首先换算为等效室外声源, 再按各类声源模式计算。

①首先计算出某个室内声源靠近围护结构处的倍频带声压级:

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

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

L_w ——声源的倍频带声功率级, dB;

r ——声源到靠近围护结构某点处的距离, m;

Q ——指向性因子;

R ——房间常数, $R = S\alpha / (1 - \alpha)$, S 为房间内表面面积, m^2 , α 为平均吸声系数。

②计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级:

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{plij}} \right)$$

式中: $L_{pli}(T)$ ——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级, dB;

L_{plij} ——室内 j 声源 i 倍频带的声压级, dB;

N ——室内声源总数。

③计算出室外靠近围护结构处的声压级:

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

式中: $L_{p2i}(T)$ ——靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级, dB;

TL_i ——围护结构 i 倍频带的隔声量, dB;

④将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源, 计算出中心位置位于透声面积 (S) 处的等效声源的倍频带声功率级。

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

⑤等效室外声源的位置为围护结构的位置，其倍频带声功率级为 L_w ，根据厂房结构（门、窗）和预测点的位置关系，分别按照面声源、线声源和点声源的衰减模式，计算预测点处的声级。

假设窗户的宽度为 a ，高度为 b ，窗户个数为 n ；预测点距墙中心的距离为 r 。预测点的声级按照下述公式进行预测：

当 $r \leq \frac{b}{\pi}$ 时， $L_A(r) = L_2$ （即按面声源处理）；

当 $\frac{b}{\pi} \leq r \leq \frac{na}{\pi}$ 时， $L_A(r) = L_2 - 10 \lg \frac{r}{b}$ （即按线声源处理）；

当 $r \geq \frac{na}{\pi}$ 时， $L_A(r) = L_2 - 20 \lg \frac{r}{na}$ （即按点声源处理）；

（3）计算总声压级

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j ，则本项目声源对预测点产生的贡献值（ L_{eqg} ）为：

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

5.4.5 预测条件概化及参数选择

5.4.5.1 预测条件概化

本项目主要为室内声源，根据室内点声源对厂界噪声预测点贡献值预测模式，将室内声源首先换算为等效室外声源，再按各类声源模式计算预测点声压级及总声压级，最终计算贡献值。本项目预测条件概化如下：

（1）所有产噪设备均在正常工况条件下连续运行；

（2）为简化计算工作，预测计算中只考虑厂区内各声源至受声点（预测点）的距离衰减作用及厂内其他建筑物的屏蔽衰减。各声源由于空气吸收引起的衰减以及由于云、雾、温度梯度、风及地面其它效应等引起的衰减，因衰减量不大，本次计算忽略不计。

5.4.5.2 参数的选择

① 平均隔声量 TL，泵类半地下布置隔声量取 30dB（A）；地面车间建筑普通单层玻璃窗与墙体组合 TL=20dB（A），塑钢中空玻璃窗或双层玻璃窗与墙体

组合等隔声门窗，TL=30dB（A）。

② 平均吸声系数 $\bar{\alpha}$ ，无吸声处理的车间 $\bar{\alpha}=0.15$ ；部分吸声处理的车间 $\bar{\alpha}=0.30$ ；全部吸声处理的车间 $\bar{\alpha}=0.5\sim 0.6$ 。

5.4.6 预测与评价内容

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），本项目以工程噪声贡献值作为评价量，并按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准进行评价。

5.4.7 预测与评价结果

厂界噪声预测结果与达标分析详见下表。

表 5.4-3 厂界噪声预测结果与达标分析表

预测方位	空间相对位置/m			时段	贡献值（dB（A））	标准限值（dB（A））	达标情况
	X	Y	Z				
北侧			1.2	昼间	41.5	60	达标
				夜间	41.5	50	达标
东侧			1.2	昼间	39.8	60	达标
				夜间	39.8	50	达标
南侧			1.2	昼间	34.1	60	达标
				夜间	34.1	50	达标
西侧			1.2	昼间	33.6	60	达标
				夜间	33.6	50	达标

本项目噪声预测结果显示：在采取了环评提出的降噪措施后，项目运营期厂界昼、夜间噪声贡献值均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）中 2 类标准，不会造成项目区声环境质量明显降低。

5.4.8 声环境影响评价自查表

表 5.4-4 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级□ 二级（ 三级□						
	评价范围	200 m（ 大于200 m□ 小于200 m□						
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级（		最大 A 声级□	计权等效连续感觉噪声级□			
评价标准	评价标准	国家标准（		地方标准□	国外标准□			
现状评价	环境功能区	0 类区□	1 类区□	2 类区（	3 类区□	4a 类区□	4b 类区□	
	评价年度	初期□		近期□	中期□		远期□	

哈密富蓝商贸有限公司年处理 180 万吨尾矿综合利用项目环境影响报告书

	现状调查方法	现场实测法 (	现场实测加模型计算法□		收集资料□
	现状评价	达标百分比	100%		
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测□	已有资料 (		研究成果□
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 (		其他 (
	预测范围	200m (	大于 200m□		小于 200m□
	预测因子	等效连续 A 声级 (	最大 A 声级□	计权等效连续感觉噪声级□	
	厂界噪声贡献值	达标 (		不达标□	
	声环境保护目标处噪声值	达标□		不达标□	
环境监测计划	排放监测	厂界监测 (	固定位置监测□	自动监测□ 手动监测 (	无监测□
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子: (		监测点位数 (	无监测 (
评价结论	环境影响	可行 (不可行□			
注:“□”为勾选项,可√; “()”为内容填写项。					

5.5 运营期土壤环境影响预测及评价

本项目扩建钛铁磷选矿生产线，属于污染影响型项目。根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018），属于附录 A 中“采矿业-金属矿”，属 I 类项目。

选矿厂场地周边无耕地、园地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标，项目区周边环境为不敏感。本项目占地面积为中型。判定本项目土壤环境评价工作等级为二级。

5.5.1 影响途径

根据本项目特点，本次评价选择选矿粉尘大气污染物沉降污染和选矿废水垂直入渗作为土壤可能产生的影响途径。

影响类型及途径识别见下表。

表 5.5-1 土壤环境影响类型及途径表

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

5.5.2 预测评价范围

预测评价范围与现状评价范围一致，即厂址及周围 200m 范围，项目土壤环境影响范围内无特别需要保护的敏感目标。

5.5.3 预测评价时段

重点预测评价时段为项目运行期。

5.5.4 预测评价因子

本项目土壤环境影响源及影响因子识别见下表。

表 5.5-2 土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	污染途径	全部污染物指标	预测因子	备注
选矿废水渗漏	垂直入渗	砷、镉、镍、铜、铅、汞、六价铬等	铅	采取分区防渗
选矿粉尘	大气沉降	砷、镉、镍、铜、铅、汞、六价铬等	铅	/

5.5.5 评价标准

《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）

中第二类用地筛选值标准。

5.5.6 影响预测与分析

本项目采取分区防渗措施，对厂内废水处理设施、管网、浮选车间、尾矿压滤车间、沉淀池等设置了相应的防渗措施，正常工况下废水对土壤的污染影响较小。

根据本项目运行特点，对土壤可能产生的影响主要来源于选矿废水泄漏垂直入渗，由浸出实验结果可知，除铅、镉外，其他污染物未检出，故本次选用渗滤液中源强最大的铅作为影响预测因子。

5.5.6.1 垂直入渗预测模型

垂直入渗造成土壤污染主要为渗漏工况下，选矿废水垂直入渗进入土壤，污染因子铅对土壤环境造成的影响。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E 中预测方法对项目垂直入渗对区域土壤环境影响进行预测，预测模型如下：

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

①一维非饱和溶质垂向运移控制方程：式中：c—污染物介质中的浓度，mg/L；

D—弥散系数，m²/d；

q—渗流速度，m/d；

z—沿 z 轴的距离，m；

t—时间变量，d；

θ—土壤含水率，%。

②初始条件

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

③边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件：

a 连续点源：

$$c(z, t) = 0 \quad t=0, z=0;$$

b 非连续点源：

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

第二类 Neumann 零梯度边界条件:

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

④模型概化

模型上边界概化为稳定的污染物定水头补给边界，下边界为自由排泄边界。

土壤相关参数见表 5.5-3。

表 5.5-3 场区土壤参数表

类别	厚度 (m)	渗透系数 (m/d)	孔隙度	土壤含水率 (%)	弥散度(m)	土壤容重 (kg/m ³)
粉土	0~2	0.26	0.12	22	4	1.7

5.5.6.2 垂直入渗预测与评价结果

选矿废水中铅持续渗入土壤并逐渐向下运移，初始浓度为 0.024mg/L 在不同水平年污染物沿土壤迁移模拟结果见图 5.5-1。

图5.5-1 选矿废水中铅在不同水平年沿土壤迁移情况

图5.5-2 土壤底部铅浓度-时间曲线

由土壤模拟结果可知，污染物在土壤中随时间不断向下迁移，同一点位的数值随时间在增加，浓度随深度增加在降低。

5.5.6.3 大气沉降预测模型

采用《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E 中的方法对本项目大气沉降对区域土壤环境的影响进行预测，预测公式如下：

（1）单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n (I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中：

ΔS —单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

L_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

R_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

ρ_b —表层土壤容重, kg/m^3 ;

A—预测评价范围, m^2 ;

D—表层土壤深度, 一般取 0.2m, 可根据实际情况适当调整;

n—持续年份, a。

(2) 单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算, 如下式:

$$S = S_b + \Delta S$$

式中:

S_b —单位质量土壤中某种物质的现状值, g/kg ;

S—单位质量土壤中某种物质的预测值, g/kg

(3) 预测参数取值

①据浸出实验分析, 废石淋滤液中铅浓度 0.024mg/L 。矿区所在区域年最大降雨量 33.8mm , 本次预测范围为破碎筛分区及其边界外扩 200m 范围, 预测面积约 100000m^2 , 评价范围内单位年份表层土壤铅的输入量为 81.12g 。

②污染物质将全部存于土壤中, 由于哈密市伊州区干旱少雨, 降雨量极少, 蒸发量极大, 因此, 表层土壤中某种物质经淋溶排出的量 (L_s 值取 0)。

③由于哈密市伊州区干旱少雨, 降雨量极少, 蒸发量极大加上厂区设有截排水沟, 本项目表层土壤中某种物质经径流排出的量 (R_s 值取 0)。

④本项目区土壤类型为“石质棕漠土”, 根据土壤检测报告, 其表层土壤容重约 $1.64 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ 。

⑤本项目所在区域土壤环境影响评价工作等级为二级, 按照《环境影响评价技术导则 土壤环境 (试行)》(HJ964-2018) 中“表 5”, 本次预测范围为破碎筛分区及其边界外扩 200m 范围。预测面积约 100000m^2 。

⑥单位质量土壤中某种物质的现状值取各监测点位铅最大值 40mg/kg 。

⑦为预测不同阶段土壤中重金属的累积情况, 本次计算中“持续年份”取值为 1、2、5、10 年。

5.5.6.4 大气沉降预测与评价结果

根据上述计算公式, 计算出不同年份污染物在评价范围内的污染物浓度增量。计算结果见下表。

表 5.5-3 不同年份单位质量表层土壤中铜变化情况预测表

持续年份	增量 mg/kg	背景值 mg/kg	预测值 mg/kg	标准值 mg/kg	达标情况
1	0.003	40	40.0003	800	达标
2	0.006	40	40.0006	800	达标
5	0.015	40	40.0015	800	达标
10	0.030	40	40.0030	800	达标
注：《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中铅的标准值。					

由上表可知，本项目运行10年时，污染物特征因子铅的增量叠加背景值后可满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）（GB36600-2018）》中二类用地风险筛选值（铅800mg/kg），故本项目土壤环境影响可接受。

5.5.7 土壤环境影响评价结论

本项目属于新建项目，根据土壤环境质量现状监测结果表明项目区土壤环境质量中各项数据均满足《土壤环境质量标准—建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准。

根据预测，项目废水垂直入渗和大气沉降重金属增量很小。本项目在确保厂区各项预防措施得以落实并得到良好维护的前提下，项目生产在短期内不会对土壤造成明显的影响；考虑长期影响，要求企业定期开展跟踪监测工作。此外，本项目厂址所在地及其周围均为戈壁滩，没有耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标分布。综上，本项目的土壤环境影响是可接受的。

5.5.8 土壤环境影响评价自查表

表 5.5-4 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型 () ; 生态影响型 () ; 两种兼有 ()				
	土地利用类型	建设用地 () ; 农用地 () ; 未利用地 ()				/
	占地规模	(39.23) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标 (/) 、方位 (/) 、距离 (/)				
	影响途径	大气沉降 () ; 地面漫流 () ; 垂直入渗 () ; 地下水位 () ; 其他 ()				
	全部污染物	砷、镉、镍、铜、铅、汞、六价铬等				
	特征因子	砷、镉、镍、铜、铅、汞、六价铬等				
	所属土壤环境影响评价项目类型	I类 () ; II类 () ; III类 () ; IV类 ()				
	敏感程度	敏感 () ; 较敏感 () ; 不敏感 ()				
评价工作等级		一级 () ; 二级 () ; 三级 ()				
现状调查内容	资料收集	a) () ; b) () ; c) () ; d) ()				
	理化特性	颜色、结构、质地、pH、饱和导水率、土壤容重				同附录 C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	1	2	0cm~20cm	
		柱状样点数	3	/	0cm~50cm 50cm~150cm 150cm~350cm	
现状监测因子	(GB36600-2018) 表 1 中 45 项因子及 pH 值					
现状评价	评价因子	(GB36600-2018) 表 1 中 45 项因子及 pH 值				
	评价标准	GB 15618 () ; GB36600 () ; 表 D.1 () ; 表 D.2 () ; 其他 ()				
	现状评价结论	各监测点各监测项目均满足 GB36600-2018 中管控值及筛选值				
影响预测	预测因子	铅				
	预测方法	附录 E () ; 附录 F () ; 其他 ()				
	预测分析内容	影响范围 () 影响程度 (可接受)				
	预测结论	达标结论: a) () ; b) () ; c) () 不达标结论: a) () ; b) ()				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 () ; 源头控制 () ; 过程防控 () ; 其他 (跟踪监测)				
	跟踪监测	监测点数	监测指标		监测频次	
		3	砷、镉、镍、铜、铅、汞、六价铬		1 次/5 年	
信息公开指标						
评价结论		采取环评提出的措施, 影响可接受				
注 1: “()”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。 注 2: 需要分别开展环境影响评级工作的, 分别填写自查表。						

5.6 运营期固体废物影响分析

项目运营期产生的固废主要包括危险废物、一般工业固体废物。其中一般工业固体废物包括复选尾矿、布袋除尘器收集粉尘、沉淀池底泥和废离子交换树脂；危险废物主要为机械设备维护保养过程中产生的废机油。

5.6.1 一般固废

5.6.1.1 复选尾矿

本项目主要的固体废物为复选尾矿，根据设计的选矿处理能力，排尾矿量为 2528717t/a 由皮带输运至尾矿库排放。

根据前文分析，进入本项目的复选尾矿属于I类一般固废，采用干排工艺脱水后可保证尾矿含水率小于 10%。产生的尾矿全部进入哈密市瑞泰矿业有限责任公司新疆尾亚钛铁矿新建尾矿库进行暂存，后期可用于矿坑的回填，实现尾矿的综合利用。

综上，项目复选尾矿和破碎区的废料可得到妥善的暂存，后期可用于回填采坑，实现综合利用，对环境的影响较小。

5.6.1.2 除尘器收尘

本项目破碎、筛分等工序均设置袋式收尘设施，收尘设施收集的粉尘，成分与原矿石成分一致，收集后作为细颗粒原料进入选矿工段生产精矿，实现综合利用，因此袋式除尘器收集粉尘对环境的影响很小。

5.6.1.3 循环水池底泥

本项目污泥为选矿废水沉淀池底泥，底泥的成分与尾矿的相似，在清理脱水后与复选的尾矿排入尾矿库，项目产生的污泥可得到妥善处理，对环境的影响较小。

5.6.2 危险废物

本项目机械检修时产生废机油属于危险废物，属于间歇性的产生，且产生量较少，危险废物对于环境的影响主要在收集、贮存及运输过程中。

收集：一是在危险废物产生节点将危险废物集中到适当的包装容器中或车辆上的活动；二是将已包装或装到运输车辆上的危险废物集中到危险废物贮存库的内部转运。上述过程应按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）的要求进行，规范化的收集可将危废收集过程对外环境的影响降至最低。

贮存：物贮存可分为产生单位内部贮存、中转贮存及集中性贮存。本项目属于产生单位内部的贮存活动，项目设危险废物贮存库 1 座，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行建设及管理，实现危险废物的规范化贮存。

运输：运输主要指外部运输，运输过程按照《危险废物转移管理办法》（部令 第 23 号）要求进行，实施危险废物转移联单制度，实施全过程严格管理，确保危险废弃物的转移过程的安全可靠，减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险。

综上，项目产生的危险废物种类单一且产生量小，在按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及《危险废物转移管理办法》（部令 第 23 号）等要求进行规范化的收集，贮存及运输，对环境的影响较小。

5.6.3 结论

综上所述，本项目生产中产生的固体废物均可得到妥善处置，在以上措施得到落实的情况下，本项目所产生的固体废物对环境影响较小。

5.7 运营期生态影响分析

该项目运营期的生态影响主要表现在项目区占地使土地利用格局发生变化，由于土地利用格局的改变，使区域自然体系的生产能力受到一定程度影响，也使生物组分自身的异质性构成发生改变，导致自然体系的生产能力降低，其恢复稳定性和阻抗稳定性也受到一定影响。但由于厂区本身植被种类稀疏，且降低的幅度较小，自然体系对这个改变是可以承受的。从维护区域自然体系生态完整性的角度看，生态影响是可以接受的。

5.7.1 植被

本项目所在区域内由于自然环境恶劣，限制了植物群落的发育，区域内自然植被分布很少，本项目主要建设破碎车间、浮选车间、尾矿过滤车间等工业厂房，对区域内自然植被影响不大，也不会使整个评价区内植物群落的种类组成因本次项目而发生变化，亦不会造成某一物种在评价区范围内的消失，因此本项目的建设对区域生物损失量极少。

5.7.2 土地利用

首先，本次项目建设永久占地将改变评价区内土地的利用方式，改变了土地の利用方式，使原有土地理化性质和结构发生变化，本项目完成后，由于人为活动对区域内生态系统干扰的逐渐增加，区域范围内的土地利用状况发生了一定变化并表现出一定的变化趋势，原来的土地利用类型逐渐被建筑用地所占用。根据土地利用现状分析可知，评价范围内的土地利用类型为戈壁，现状项目区内建筑用地比例上升，其他土地利用类型相应地减少，整个评价范围内以戈壁为主的土地利用结构开始发生变化，戈壁面积的比例将下降。

其次，车辆运输及生产过程产生的粉尘等污染物会对项目区周围空气环境产生影响，而污染物可通过自然沉降和降水淋溶等途径进入土壤环境，从物理、化学等方面影响周围土壤的孔隙度、团粒结构、酸碱度、土壤肥力及微量元素含量等，降低了土壤的农业利用价值。

另外，项目区地面裸露，在今后生产运营中，即使没有被冲刷，表土的温度变幅将增加，对土壤的理化性质即会有不利影响。其中，最明显的变化是有机质分解作用加强，使土壤内有机质含量降低，不利于植物生长。

5.7.3 水土流失

5.7.3.1 影响因素

随着项目开发建设，修建人工设施、挖毁原地貌、废弃物堆置等，这种景观格局的变化，使区域固有的自然生态功能部分丧失。

根据区域气象特征，项目区域降水稀少，年均降水量仅 39.1mm，多年平均风速 2.8m/s。根据当地气候及生产状况，经现场实地调查，项目区发生水土流失现象主要为风蚀和人为因素。

①风蚀

风力侵蚀是指在气流冲击下沙砾脱离地表，被搬运和堆积的过程，风对地表所产生的剪切力和冲击力引起细小的土粒与较大的团粒或土块分离，甚至从岩石表面剥离碎屑，使岩石表面出现擦痕和蜂窝，继之土粒或沙砾被风携带形成风沙流。

风蚀的发生应具备两个基本条件：一是具备大于起沙风速，二是地面裸露，疏松的土壤或植被覆盖度低的地表。干燥、裸露、细砂及粉质为主的地表，起沙风速在离

地 2m 高处约为 4m/s~5m/s。

②人为因素

人为因素主要表现在施工阶段，施工活动中对地表进行开挖或掩埋，破坏了地表土壤的保护层，同时在开挖处、填方处又改变了原地面的坡度与坡长等，这些工程行为与区域内不易改变的气候因素、土壤因素等的综合影响，是导致项目建设期间征地范围内水土流失加剧的主要原因，但在施工期结束后施工期的人为因素将随着防护工程实施与植被恢复工程的落实而逐步得到控制。在运营期间，人为因素导致的水土流失将很小。

5.7.3.2 水土保持措施

本项目在运营期着重采取以下水土保持措施。

①本项目处在干旱少雨的戈壁，应以采取工程措施和防风固沙措施为主，以绿化措施为辅的方法，即在采取工程措施的基础上，可充分利用处理后的生活污水实施绿化，保持和改善厂区的环境状况。

②对选矿过程中产生的尾矿等固体废物，要确保完全进入尾矿库，杜绝到处乱堆，造成新的水土流失。

③对不同的扰动区域和易出现水土流失的地段，应分别采取相应的防治措施，其中主要是：

a 为采取水土保持措施留有足够的投资。

b 运营期间提高厂区的绿化率，选择性种植符合当地生存条件的耐旱性绿色植被，防风固沙，改善区域生态环境的同时可起到减少或预防因风蚀造成水土流失的现象。

5.7.4 景观

项目建成后将进一步影响评价范围内原有的景观格局，改变项目区的景观结构，使局部地区生态景观进一步向着人工化、工业化、多样化的方向发展，使原来的自然景观类型变为容纳工业厂房、道路等人为景观，而且会对原来的景观再一次分隔，造成一些人为的劣质景观，造成与周围自然环境的不相协调。

5.7.5 野生动物

对大多数野生动物来说，最大的威胁来自其生境被分割、缩小、破坏，由于项目

区不存在野生动物的栖息地及繁殖场所，所以对其影响不大。本项目建成后运营期间随着自然植被的自然恢复，可使生态环境基本恢复原状，将减轻和削弱对野生动物造成的负面影响。

5.7.6 结论

综上，本项目所在区域属于戈壁荒漠，土壤属于石质土，决定了区域的荒漠植被种类贫乏，野生动物也随之匮乏，项目建设时区域土地利用格局发生变化，建设过程中会使区域自然体系的生产能力受到一定程度影响，但影响甚微；再者项目运行过程中对厂区采取必要的水土保持措施，可在一定程度改善区域生态环境的同时可起到减少或预防因风蚀造成水土流失的现象，故本项目建设运行对区域生态影响是可以接受的。

5.7.7 生态影响评价自查表

表 5.7-1 生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种□；国家公园□；自然保护区□；自然公园□；世界自然遗产□；生态保护红线□；重要生境□；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域□；其他（
	影响方式	工程占用（；施工活动干扰（；改变环境条件□；其他□
	评价因子	物种（（分布范围、种群数量、种群结构、行为等） 生境（（ 生物群落（（物种组成、群落结构等） 生态系统（（植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等） 生物多样性（（ 生态敏感区□（ 自然景观（（ 自然遗迹□（ 其他□（
评价等级		一级（二级（三级（生态影响简单分析□
评价范围		陆域面积：（0.39）km ² ；水域面积：（0）km ²
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集（；遥感调查（；调查样方、样线（；调查点位、断面（；专家和公众咨询法（；其他（
	调查时间	春季□；夏季（；秋季□；冬季□ 丰水期□；枯水期□；平水期□
	所在区域的生态问题	水土流失（；沙漠化（；石漠化□；盐渍化□；生物入侵□；污染危害（；其他□
	评价内容	植被/植物群落（；土地利用（；生态系统（；生物多样性（；重要物种□；生态敏感区□；其他□
生态影响	评价方法	定性□；定性和定量（

预测与评价	评价内容	植被/植物群落（；土地利用（；生态系统□；生物多样性（；重要物种（；生态敏感区（；生物入侵风险□；其他□
生态保护对策措施	对策措施	避让□；减缓（；生态修复（；生态补偿□；科研□；其他□
	生态监测计划	全生命周期（；长期跟踪□；常规（；无□
	环境管理	环境监理□；环境影响后评价□；其他（
评价结论	生态影响	可行（；不可行□
注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项。		

5.8 运营期环境风险评价

5.8.1 评价依据

5.8.1.1 风险调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）及项目工程分析，本项目生产过程中涉及的风险物质为柴油、硫酸、生物质燃料。

运营过程中可能引发环境风险事故类型主要表现在：①本项目润滑油铁桶破损泄漏从而污染外环境；②选矿废水外溢环境风险。

5.8.1.2 环境风险潜势初判

根据 HJ169-2018 中附录 C：计算本项目所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在 HJ169-2018 附录 B 中对应的临界量的比值 Q。

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）；

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \quad \text{--- (C.1)}$$

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

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种危险物质的临界量，t；

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

本项目在生产、使用、储存过程中涉及的环境风险物质主要为润滑油，根据建设单位，厂区内最多暂存 2 桶 200 升的润滑油，暂存于现有工程钛铁线车间。

根据章节 2.5.6 环境风险评价工作等级的确定，本项目 Q 值为 0.000144， $10 \leq Q < 100$ 。项目危险物质及工艺系统危险性属于 P4，大气属于环境低敏感区（E3），则大气环境风险潜势为 I；地下水环境属于中度敏感区（E3），则地下水环境风险潜势为 I；地表水环境属于低度敏感区（E3），则地表水环境风险潜势为 I，因此项目环境风险潜

势为 I。

5.8.1.3 评价等级

本项目环境风险潜势为 I，依据 HJ169-2018 中评价等级的划分依据，项目风险评价等级为简单分析。

5.8.2 环境敏感目标概况

根据现场踏勘和调查，项目地处戈壁荒漠，项目区东南侧为瑞泰矿山及选矿厂，周边其他区域均为空地，项目周边 5km 内无自然保护区、风景名胜区和水源保护区等环境敏感区及人群集聚区等环境风险敏感目标。

5.8.3 环境风险识别

风险识别的内容主要包括两大部分，生产设施风险识别和生产过程所涉及物质风险识别，其中物质风险的识别主要包括原材料及辅助材料、燃料、中间产品、最终产品及生产过程排放的“三废”污染物等；生产设施的风险识别范围为主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、工程环保设施系统及辅助生产设施等。

5.8.3.1 风险物质

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）及工程分析，本项目涉及的风险物质主要为润滑油，其理化性质及危险特性见下表：

5.8-2 润滑油理化性质

品名	柴油	英文名	Diesel oil	UN 号	1202
理化性质	外观与性状		稍有黏性的淡黄色液体		
	凝固点	0℃	相对密度（空气=1）	4.0	
	沸点	282-338℃	相对密度（水=1）	0.82-0.86	
	饱和蒸气压	4.0kPa	燃烧热（MJ/kg）	33	
燃 烧 爆 炸危险 性	燃烧性	易燃	闪点	55℃	
	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合	
	爆炸极限(V%)	0.7%~5.0%			
	禁忌物	强氧化剂、卤素			
	燃烧分解产物	一氧化碳、二氧化碳和水			
	危险特性	本品易燃，遇明火、高热或氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险			
健康危害	侵入毒经	吸入、食入、皮肤接触	毒性	LD50:7500mg/kg	

	皮肤接触为主要吸收途径，可致急性肾脏损害。柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮。吸入其雾滴或液体呛入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状、头晕及头痛。对环境有危害，对水体和大气可造成污染。	
急救措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗，就医。 吸入：迅速脱离现场至空气清新处，保持呼吸道畅通。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：尽快彻底洗胃。就医	
防护措施	泄漏应急处理	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，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性区域。小量泄漏：用活性炭或其他惰性材料吸收。或在保证安全的情况下，就地焚烧。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。转移至槽车或专用收集器，回收或运至废物处理场所处理
	储运注意事项	储存于阴凉、通风的仓库或储罐。远离热源和火种。与可燃物、有机物、氧化剂隔离储运。夏令炎热季节，早晚运输
	防护措施	呼吸系统防护：空气中浓度超标时，建议佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应佩戴空气呼吸器。眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。身体防护：穿一般作业防护服。手防护：戴橡胶耐油手套。
	其他	工作现场严禁吸烟，避免长期反复接触。

5.8.3.2 设施风险

本项目设施风险包括项目润滑油铁桶、选矿废水沉淀池以及依托尾矿库存在的环境风险。项目环境风险识别汇总表见下表。

表 5.8-5 风险识别汇总表

序号	危险单元	风险源	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
3	危险单元 1	润滑油铁桶	润滑油	泄露	地下水、土壤	厂区内地下水、土壤环境
4	危险单元 2	废水沉淀池	废水	外溢	地下水、土壤	厂区内地下水、土壤环境

5.8.4 环境风险分析

5.8.4.1 大气环境风险分析

本项目大气环境风险评价等级为简单分析。生产设施或储罐发生泄漏事故时，会造成泄漏源附近油类物质扩散，如果遇到明火发生燃爆会造成区域内人员死亡。

发生泄漏后，若不能及时采取措施制止，致使大量可燃气体进入环境当中，若遇明火则会引发火灾等危害极大的事故。对环境、人员和设备产生一定危害，主要危害包

括：①遇明火可能发生火灾或爆炸事故，造成人员伤亡、设备损坏等危害；②烃类气体以及火灾或爆炸事故次生污染物 CO 对人体的毒性危害，尽管毒性相对较低，主要具有麻醉和刺激作用，以及对呼吸道黏膜和皮肤有一定的刺激作用，但较长时间接触后，对人体产生头痛、眩晕、精神迟钝、恶心、呕吐、眼角膜充血等危害，对周围的环境及人群造成影响。

由于项目区地域空旷，大气扩散条件较好，发生事故后，及时采取相应的措施，不会对周围环境空气产生明显影响。

5.8.4.2 水环境风险分析

本项目地表水评价等级三级 B，地下水评价等级为三级。当本项目生产设施及罐体发生泄漏时，因罐体区域全部设置了围堰，可将泄漏物质进行收集，不外排。同时项目 5km 范围内无地表水体存在，因此，本项目不考虑储罐泄漏对地表水体产生的影响。

项目储罐区采用 2mmHDPE 膜+100mm 厚抗渗等级不低于 P8 的抗渗混凝土进行重点防渗，确保润滑油泄漏后正常情况下不会对地下水产生影响；但在储罐发生泄漏加之防渗层破裂时，泄漏的硫酸、柴油可能会进入地下水环境，根据区域水文资料项目区地下水以基岩裂隙水为主，地下径流条件极差，进入地下水体的物料会在下渗点处地下水体，影响范围较小，但持续泄露会造成下渗点处地下水的累积影响。

5.8.4.3 土壤环境风险分析

本项目建成后对生产区地面及储罐区均进行硬化处理，储罐的发生泄漏后，硫酸和柴油被截留在围堰内，事故后及时控制基本不会对厂区内的土壤造成严重污染，对厂区外部的土壤污染更低。

5.8.4.4 选矿废水外溢环境风险

本项目选矿过程中产生选矿废水，其主要污染物为悬浮物，铅、镉、铬等重金属含量很低，不属于受重金属污染的废水，但未经处理的废水外溢至外环境中时，依然对于废水漫流区域的土壤产生影响，也可能下渗至地下水环境中对区域的地下水环境产生不利影响。

5.8.5 环境风险防范措施及应急要求

5.8.5.1 总图布置和建筑安全防范措施

针对项目大区环境的风险来源特点，可从厂区的总平面布置，生产装置以及储运

设施等多方面防范，具体见下表。

表 5.8-6 防止大气环境风险事故的措施

总图布置	功能区划分明确，布置合理；生物质站临近燃料使用装置，物流线短；消防车道与厂区道路均为贯通式通道，相互连通，厂内道路满足技术规范要求。
建筑安全	建（构）筑物的平面布置，严格按照《建筑设计防火规范》等规定设置环形消防通道。
生产装置安全	对于进出罐区的物料管道，除起讫点设有阀门外，全线均采用钢管焊接密闭输送，以确保正常情况下无气体泄漏。
风险物质储运设施安全	罐区配备专业技术人员负责管理，设置火灾检测与报警系统、手动报警按钮以及针对储存物料的应急处置设施和消防设施，并配备个人防护用品。罐区设置醒目的安全标志。储罐区为相对独立的区域，储罐区域将设置 1.2m 高的防火堤。
有毒物质防护和紧急救援措施	为进入可能存在高浓度有毒气体区域的操作工人，配置便携式可燃和有毒气体检测仪；在人身可能接触到有害物质而引起烧伤、刺激或伤害皮肤的区域内，均设紧急淋浴器和洗眼器；除防护眼镜、手套、洗眼淋浴器等一般防护外，还应设有专用的防毒面具；对关键操作强制使用人员配备防护设备，如空气呼吸面具、全身聚氯乙烯防护服、手套和防护镜等。

5.8.5.2 环境风险防范措施

（1）储罐区储存防范措施

润滑油储罐采用双层钢制油罐，罐区采取防腐措施符合现行行业标准《石油化工设备和管道涂料防腐蚀技术规范》（SH 3022）的有关规定，且防腐等级不应低于加强级。

风险单元设防渗漏、防腐蚀、防淋溶、防流失措施，设防初期雨水、泄漏物、受污染的消防水（溢）流入雨水和清净下水系统的导流围挡收集措施（如防火堤、围堰等）。

（2）水环境风险防范措施

①源头控制措施

项目建设、生产过程中，除了按照既定方案处理废水外，应严格把关工程质量：

- a 设备采购中要按照国家相关标准严格把关设备质量；
- b 施工过程中要按照国家相关建设标准严格把关建设质量；
- c 施工过程中要对管道采取防腐措施，运行期间要定期进行防腐检测；
- d 投产前应按要求进行试运行，并对管道进行试压，对焊缝质量进行检验；
- e 运行期间要定期检查各设备、管线及其连接部位，确保无跑冒滴漏现象。

②严格做好工程防渗

为防止地下水污染事故，本项目针对各生产车间、浓缩池、循环水池等要求其进行分区防渗，具体分区防渗措施见第六章，采取分区防渗后可从源头控制对地下水的影响。

③防渗层维护

项目日常运营过程,要定期对防渗措施进行检查和维护,确保防渗层的防渗效果,一旦发现防渗层有开裂、腐蚀等问题,应及时修补,避免事故状态下对项目区地下水造成污染。

5.8.5.3 人员培训管理制度

为减少由于职工操作错误引起的事故,对入厂新工和转岗人员必须经过三级培训,达到合格后方可上岗,培训内容应包括岗位的任务和作用,生产特点,生产设备,安全装置;岗位安全管理制度,安全技术操作规程;岗位个人防护用品、工具、器具的具体使用方法及安全方面事故和经验教训等,加强人员的安全生产意识杜绝人为造成的安全事故继而引发后续的环境污染事故。

5.8.5.4 建立事故应急预案

建设单位应按照《国家突发环境事件应急预案》《环境污染事故应急预案编制技术指南》等相关规定编写应急预案,并送生态环境部门备案,应急预案要求内容全面,危险目标明确,设置应急组织机构、划分职责,详细列明报警、通讯联络方式、预案分级响应条件等,以及事故发生后的处理措施、人员紧急疏散、撤离等。同时项目应急预案还应与哈密市瑞泰矿业有限责任公司应急预案,尤其是尾矿库应急预案实现联动,加强应急演练。具体内容见下表。

表 5.8-7 环境风险事故应急预案

序号	项目	内容及要求
1	风险源情况	详细说明危险源类型、数量、分布及其对环境的风险
2	应急计划区	生产设施及附属设施
3	应急组织	企业:成立公司应急指挥小组,由公司最高领导层担任小组长,负责现场全面指挥,专业救援队伍负责事故控制、救援和善后处理。邻近地区:地区指挥部—负责企业附近地区全面指挥,救援,管制和疏散
4	应急状态分类应急响应程序	规定环境风险事故的级别及相应的应急状态分类,以此制定相应的应急响应程序。
5	应急设施设备与材料	常用的消防器材;中毒人员急救所用的一些药品、器材;应设置事故应急池,以及一些堵漏材料。
6	应急通讯、通告与交通	规定应急状态下的通讯、通告方式和交通保障、管理等事项。可充分利用现代化的通信设施,如手机、固定电话、广播、电视等。
7	应急环境监测及事故后评价	由专业人员对环境分析事故现场进行应急监测,对事故性质、严重程度及所造成的环境危害后果进行评估,吸取经验教训避免再次发生事故,为指挥部门提供决策依据。
8	应急防护措施消除泄漏措施及需使用器材	事故现场:控制事故发展,防止扩大、蔓延及连锁反应;清除现场泄漏物,降低危害;相应的设施器材配备; 邻近地区:控制防火区域,控制和消除环境污染的措施及相应的设备配备。

序号	项目	内容及要求
9	应急剂量控制撤离组织计划医疗救护与保护公众健康	事故现场：事故处理人员制定毒物的应急剂量、现场及临近装置人员的撤离组织计划和紧急救护方案； 临近地区：制定受事故影响的临近地区内人员对毒物的应急剂量、公众的疏散组织计划和紧急救护方案。
10	应急状态中止恢复措施	事故现场：规定应急状态终止秩序；事故现场善后处理，恢复生产措施； 邻近地区：解除事故警戒，公众返回和善后回复措施
11	人员培训与演习	应急计划制定后，平时安排事故处理人员进行相关知识培训并进行事故应急处理演习；对工厂工人进行安全卫生教育。
12	公众教育信息发布	对工厂邻近地区公众开展环境风险事故预防教育、应急知识培训并定期发布相关信息
13	应急预案联动	与哈密市瑞泰矿业有限责任公司应急预案，尤其是尾矿库应急预案实现联动，实现应急互助。

5.8.6 分析结论

本项目环境风险评价等级为简单分析，项目发生事故时对周围的大气环境影响、水环境影响、土壤环境的影响程度较轻，建设单位在运营期间不断完善风险防范措施的前提下，项目发生的环境风险可以控制在较低的水平，环境风险处于可接受水平。建设项目环境风险简单分析内容见下表。

表 5.8-8 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	哈密富蓝商贸有限公司年处理 180 万吨尾矿综合利用项目			
建设地点	哈密市尾亚老火车站（火车站现已停用）以东约 0.4km 处			
地理坐标	经度	94°20'11.20"	纬度	41°48'0.20"
主要危险物质及分布	润滑油，现有工程车间			
环境影响途径及危害后果	泄漏、火灾、爆炸			
风险防范措施要求	<p>（1）建立大气环境风险防范措施：①优化平面布局；②加强生物质站、储罐的管理，设置可燃气体报警器、高液位报警器等。</p> <p>（2）建立水环境风险防范措施：①源头控制措施；②事故围堰及防渗。</p> <p>（3）加强人员教育</p> <p>（4）按照哈密市瑞泰矿业有限责任公司对尾矿库的管理要求，严格管控入库尾料的含水率等指标。</p> <p>（5）编制突发环境风险应急预案并组织实施，与哈密市瑞泰矿业有限责任公司应急预案，尤其是尾矿库应急预案实现联动等。</p>			
填表说明：无				

5.9 辐射环境影响分析

根据“关于发布《矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录》的公告”，本次环评阶段，对矿山的剥离废矿进行放射性检测。检测单位为核工业二一六大队检测研究院，检测时间为 2021 年 6 月 21 日。通过检测结果可知，原矿中铀（钍）系单个核素活度浓度小于 1 贝可/克（Bq/g），可不开展辐射环境影响评价专篇的编制。本项目选矿过

程均为物理过程，其产生的尾矿和产品中铀（钍）系单个核素活度浓度也不会超过限值。

5.10 退役期环境影响分析

5.10.1 大气环境影响分析

服务期满后本项目停止生产，生产期运输、破碎筛分、烘干等工序不再产生废气污染物，生产性污染物的影响将消失。废料堆场废料如不及时清运，会产生一定的风蚀扬尘。各类设备及建构筑物的拆除将产生一定的扬尘影响，但因工期不长，其影响是短期的，对大气环境造成的影响不大。

5.10.2 地下水环境影响分析

服务期满后选矿厂停止生产，工作人员离开选厂，厂区内无生产和生活废水排放。

建设单位会对原料堆场、废料堆场、沉淀池、事故池等进行清理；受雨水冲淋后，废水入渗地下水对地下水的影响也不大，一定时期内这种影响将不存在；因此，长期来看，服务期满后对工程区水环境的负面影响非常小。

5.10.3 声环境影响分析

服务期满后选厂停止生产活动，各类机械环境噪、车辆产生的噪声将消失，噪声较运营期将大幅降低，并逐渐恢复到环境背景值，因此，噪声对项目区及周围环境影响较小。

5.10.4 固体废物环境影响分析

(1) 各类设备的分拆会产生一定量的废弃物，这些废弃物主要为各设备的零部件、破损的设备碎块等，如不将这些废弃物进行妥善处理，将对项目区环境产生影响，故建议工作人员在工作过程中，注意被遗弃的设备零部件，破损的设备碎块等的收集，使得这些放错地方的资源能够得到充分地再利用。

(2) 建构筑物在拆除的过程中，会产生一定量的废旧钢彩板、砖、石、渣土等建筑垃圾，建议回收钢彩板等可回收建筑垃圾，拆除下来的其他砖、石、渣土等建筑垃圾拉运至周边最近的建筑垃圾填埋场处置。

5.10.5 生态影响分析

服务期满后，选厂停止生产，相关建构筑物进行拆除，要求在服务期满后全面清

理拆除后产生的建筑垃圾、渣、土等固体废物，站构筑物占地部分平整恢复地貌，原料堆场、废料堆场全部清理平整，项目区将会恢复到原貌，恢复原有生态环境。

6 环境保护措施及其可行性论证

本章节将针对本项目所采取的环保措施，分析其先进性和稳定达标的可靠性，并针对其存在的主要问题，结合工艺情况提出进一步改进工艺和完善污染防治措施，以进一步减少污染物排放量。

本章节将针对本项目所采取的环保措施，分析其先进性和稳定达标的可靠性，并针对其存在的主要问题，结合工艺情况提出进一步改进工艺和完善污染防治措施，以进一步减少污染物排放量。

6.1 施工期环境保护措施及其可行性论证

6.1.1 施工期大气污染防治措施分析

为最大限度地降低项目施工场地和运输道路产生的扬尘对周边环境的影响，本项目在施工期间应采取的主要措施包括：

(1) 加强施工现场的管理，水泥、砂石料等材料运送时运输汽车应完好，不得超载，并尽量采取遮盖、密闭措施，以防泥土洒落，以减少起尘量。水泥、砂石料等容易飞散的物料，应统一存放，并采取盖棚等防风遮挡措施；砂石的筛料，水泥的拆包等应在避风处进行，起尘严重的场所四周要加设挡风尘设施。

(2) 为施工现场应配备洒水车，定时施工区域的地面进行洒水，使表面有一定的湿度，减少扬尘量。

(3) 本项目所处区域年均风速为 2.8m/s，为降低本项目施工扬尘污染，本环评要求项目在 5m/s 以上天气情况下，禁止地基开挖、粉状物料装卸等引发扬尘的施工活动。同时进入施工区域的车辆应限制车速。

综上所述，在采取以上措施并严格按照措施执行的前提下，本项目施工期大气污染物对项目区及周围大气环境影响不大，且随施工结束而消除，不会造成长期影响。

6.1.2 施工期噪声污染防治措施分析

在为了减轻施工噪声与振动对附近敏感点的影响，建设方应采取有效措施控制施工期噪声。施工期噪声污染控制对策：

(1) 制定施工计划时应避免同时使用大量高噪声设备施工，除此之外，高噪声

机械施工时间要安排在日间，减少夜间施工量。

(2) 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，以防止局部声级过高。对一些施工位置相对固定的高噪声施工设备，可以在棚内操作的尽量进入操作间。

(3) 设备选型上应采用低噪声设备，如液压机械代替燃油机械，振捣器采用高频振捣器等。固定机械设备与挖土、运土机械（如：挖土机、推土机等）可通过排气管消声器和隔离发动机振动部件的方法降低噪声。对动力机械设备进行定期地维修、养护。

(4) 运输车辆进入现场应减速，并减少鸣笛。

(5) 施工单位应于开工 15 日前向工程所在地生态环境主管部门申报该工程的项目名称、施工场所和期限、可能产生的环境噪声值以及所采取的环境噪声污染防治措施的情况。同时在现场张贴通告和投诉电话，对投诉问题建设单位应及时与当地生态环境部门取得联系，及时解决各种环境纠纷。

严格采取上述措施后，可使施工期边界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中有关规定的要求，可有效减少施工期噪声对环境的影响。

6.1.3 施工期水污染防治措施分析

(1) 施工生活污水控制与处理措施

本项目施工人员较少，可依托哈密瑞泰已建设的生活区，生活区配建地埋式一体化污水处理设施，处理后的污水回用于项目的绿化灌溉。

(2) 施工期生产废水

施工冲洗废水经过沉淀池沉淀后循环使用，不排放。混凝土的养护采用草帘喷洒浸湿方式养护，养护过程基本不产生废水。

因此，项目施工期产生的废水得到合理处置，生产废水可实现综合利用，生活污水可得到有效的处理，总体项目后续建设过程中产生的废水对环境影响较小。

6.1.4 施工期固体废物防治措施分析

施工垃圾主要为施工所产生的建筑垃圾、施工人员产生的生活垃圾等。对此本项目施工期采取的措施如下：

(1) 对建设期间产生的固废进行分类，对于有回收利用价值的废钢筋等收集后外售，对于残土等进行厂区的低洼地面的平整，剩余建筑垃圾定期用封闭式废土运

输车清运，交由哈密市伊州区环境卫生中心进行处理。

(2) 已建设的生活区的生活垃圾收集系统收集后，定期清运。

(3) 加强人员培训教育，做好垃圾收集及处理的规划工作，避免由于垃圾处置不当而造成二次污染。

因此，在施工期间产生的各类固体废物都将得到妥善地处理，不会产生二次污染，对周围环境不产生影响。

6.1.5 施工期生态保护措施分析

根据施工活动对项目区生态环境的影响因素，为有效控制施工活动的不良影响，维护区域生态环境，在施工期间应保证下列措施的实施：

(1) 做好施工规划、组织工作，明确工程可能扰动和破坏的范围，在划定的施工范围内进行有序施工，减少破坏植被面积。

(2) 做好施工区域的水土保持工作，运输车辆等在既有的道路上进行运输活动，禁止随意地开辟临时道路。

(3) 施工结束后要及时进行地表恢复，由于当地地表基本无植被，植被自然恢复即可。

在采取上述措施后项目建设对生态环境的影响较小。

6.2 运营期环境保护措施及其可行性论证

6.2.1 大气污染防治措施及其可行性分析

在运营期，本项目采用三级破碎工艺，生产期粉尘主要来自破碎筛分过程、磨矿筛分过程、尾矿渣、中间物料和钛精矿的堆存、装卸及运输中产生的粉尘。

6.2.1.1 烘干废气防治措施

本项目钛精粉需要进行烘干，项目选用生物质燃料为烘干设施热源。天然气属于清洁能源，且烘干炉配备低氮燃烧器，钛精矿烘干过程中产生粉尘经配套耐高温袋式除尘器处理后排放浓度低于《新疆维吾尔自治区工业炉窑大气污染治理实施方案》中规定的排放限值要求。

同时根据《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》（HJ1121-2020）中对工业炉窑颗粒物推荐可行治理措施即包括低氮燃烧、袋式除尘器，因此项目烘干废气采用低氮燃烧和袋式除尘工艺是可行的且可以达到排放标准要求实现达标排放。环评要

求建设单位应根据烘干炉烟气温度、含水量、粉尘浓度等特点选用结构合理、耐高温并符合质量检测要求的滤袋材质，定期检查滤袋使用情况，确保布袋除尘器稳定运行、达标排放。

6.2.1.2 无组织粉尘防治措施

本项目无组织粉尘主要来自车间散逸扬尘、矿仓装卸、转运未收集扬尘以及运输道路扬尘等，为减少生产过程中粉尘的产生量，本项目采取以下措施：

①本项目尾矿渣原料堆存于哈密市瑞泰矿业有限责任公司尾矿库，原料采装过程会产生少量装卸粉尘，主要采取降低装卸高度，采装点洒水降尘、运输车辆封闭车厢等措施减少扬尘产生；

②本项目尾矿渣由自卸汽车运输至原矿仓卸矿平台，采用半封闭式作业，卸矿平台设置喷雾抑尘装置，尾矿渣由密闭皮带廊输送至封闭矿仓。

③破碎筛分车间采取密闭厂房和产尘点设置喷雾降尘等措施；尾矿渣在车间存储，经湿式筛分后直接进入选矿系统进行生产；

④厂区内物料转运采用封闭皮带廊道进行转运；

⑤厂内的运输道路进行硬化，并洒水降尘，同时对运输车辆进行限速。

根据预测分析，采取上述措施后，项目堆场产生的无组织粉尘厂界排放浓度达到《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）表 7 的标准限值。

与此同时，本次环评期间收集《哈密市瑞泰矿业有限责任公司矿石剥离废矿及尾矿中富集钛铁矿选矿项目》《哈密市伊州区大马庄山铁矿采矿项目》竣工环境保护验收资料，上述两个项目无组织粉尘产生点与本项目类同，其采取的措施主要包括皮带输送机采用封闭式长廊，各物料倒运路面及时洒水等措施，其生产期间厂界无组织粉尘最大排放浓度分别为 $0.750\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.938\text{mg}/\text{m}^3$ ，均可达到《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB 28661-2012）表 7 中标准（颗粒物： $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）限值要求。

对比上述两个项目，本项目在封闭式带式输送机、洒水降尘等措施基础上，采用车间暂存尾矿渣，并在转运产尘点设置喷雾抑尘，从源头上有效减少了无组织粉尘的产生量。

项目采取的措施符合《钢铁行业采选矿工艺污染防治最佳可行技术指南（试行）》及《哈密市大气污染防治办法（试行）》中对无组织粉尘的管控要求，且

属于普遍采用、简易可行的成熟的技术和方法，可实现无组织粉尘的达标排放。

6.2.1.3 治理措施经济可行性

本项目采取有组织废气治理措施袋式除尘器、无组织粉尘控制措施均属于普遍采用且技术成熟，经济可行。

6.2.1.4 结论

本项目采取的大气污染防治措施符合《钢铁行业采选矿工艺污染防治最佳可行技术指南（试行）》及《哈密市大气污染防治办法（试行）》等相关规范的要求，技术可行，采取治理措施后可保证项目产生的有组织废气及无组织废气实现达标排放，与此同时治理措施的费用投入占比总投资较少，经济上可行。综上所述，本项目采取的废气防治措施是可行的。

6.2.2 废水污染防治措施及可行性分析

6.2.2.1 废水处理措施

本项目选矿废水沉淀处理后循环利用，不外排。

6.2.2.2 废水污染防治可行性分析

根据《钢铁行业采选矿工艺污染防治最佳可行技术指南（试行）》中提出的废水治理措施推荐技术，选矿废水经沉淀净化后可循环使用，同时浮选工艺用水对水质要求不高，符合推荐的选矿废水循环利用技术。

根据项目水平衡分析，选矿废水的产生量为 $500\text{m}^3/\text{h}$ ，为确保选矿废水可得到充分的收集及利用，项目配建废水沉淀池 1 座容积为 2000m^3 ，可全部接纳的当日生产废水量，满足废水处理需求。

综上，本项目生产废水采取沉淀净化工艺是可行，可实现废水的循环利用不外排。

6.2.2.3 地下水污染预防措施

地下水污染防治措施坚持“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应相结合”的原则，即采取主动控制和被动控制相结合的措施。

①主动控制即从源头控制措施，主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；

②被动控制即末端控制措施，主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，

并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送回工艺中；

③实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备检测仪器和设备，设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制；

④应急响应措施，包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

本项目的预防地下水污染地防护措施：

（1）预防为主做好源头控制

根据本项目工艺特点，针对源头控制，本环评要求建设单位严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水贮存及处理构筑物采取相应的措施，加强建筑物和构筑物的抗震能力，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将环境风险事故降低到最低。优化排水系统设计，工艺废水在厂区内收集后回用。管线铺设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上铺设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染。

（2）分区管理做好分区防治

根据本项目的建设内容及平面布置特点及各生产区域功能进行分区防渗。

1) 防渗工程设计原则

①采用国内先进的防渗材料、技术和实施手段，确保工程建设对区域内地下水环境影响较小、地下水现有水体功能不发生明显改变；

②坚持分区管理和控制原则，根据场址所在地的工程地质、水文地质条件和全厂可能发生泄漏的物料性质、排放量，参照相应标准要求有针对性地分区，并分别设计地面防渗层结构；

③坚持“可视化”原则，在满足工程和防渗层结构标准要求的前提下，尽量在地表实施防渗措施建设，便于泄漏物质的收集和防渗层破损被及时发现；

④被防渗层阻隔和进入防渗层内的渗漏污染物，与厂区其他“三废”统一收集处理。

2) 本项目分区防渗措施

本次环评考虑到地下水预测情况及场地包气带特征及其防污性能，提出分区防渗优化方案。

根据《环境影响评价技术导则 地下水》（HJ610-2016），天然包气带防污性能分级、污染控制难易程度划分、地下水污染防渗分区参照表分别见下表。

表 6.2-1 天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩土渗透性能
强	岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} cm/s$ ，且分布连续、稳定。
中	岩（土）层单层厚度 $0.6m \leq Mb < 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} cm/s$ ，且分布连续、稳定。岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $1 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1 \times 10^{-4} cm/s$ ，且分布连续、稳定。
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件。

表 6.2-2 污染控制难易程度分级参照表

分级	包气带岩土渗透性能
难	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理
易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理

表 6.2-3 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机污染物	等效粘土防渗层 Mb≥6.0m， K≤1×10 ⁻⁷ cm/s；或参照 GB18698 执行
	中-强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效粘土防渗层 Mb≥1.5m， K≤1×10 ⁻⁷ cm/s；或参照 GB16889 执行
	中-强	难	重金属、持久性有机污染物	
	中	易		
	强	易		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

根据项目区水文地质资料，项目区包气带单层厚度 $\geq 1m$ 且分布连续、稳定，渗水试验结果为包气带渗透系数约为 $0.00022m/d \sim 0.0059m/d$ ($2.6 \times 10^{-7} cm/s \sim 6.9 \times 10^{-6} cm/s$)，本项目含水层易受污染特征分级为“中”。项目废水下渗会造成地下水污染，污废水收集管道以及沉淀池均为半地下布置，建设单位不按时巡检的话，不能及时发现和处理，污染控制难易程度较难。根据项目特点和地下水环境影响评价结果，对厂区内的区域进行了分区防渗，划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。项目区地下水污染防渗分区具体见表6.2-4，项目厂区分区防渗示意图见图6.2-2。

①重点防渗区：将储罐区域划分为重点防渗区，防渗要求参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）执行地面防渗设计；要求防渗等级等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ 、 $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 。

②一般防渗区：将浮选车间沉淀池、选矿废水集输管线、尾矿浓缩池和生物质站区等区域划分为一般防渗区；要求防渗等级等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ 、 $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 。

③简单防渗区：将附属用房等其他场地划分为简单防渗区，只需做一般地面硬化

即可。




表 6.2-4 项目区地下水污染防渗区分一览表

防渗分区	建设项目场地	防渗技术要求	本项目建议防渗措施
重点防渗区	储罐区	参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行防渗设计，等效黏土防渗层 Mb≥6m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s	采用 2mmHDPE 膜+100mm 厚抗渗等级不低于 P8 的抗渗混凝土
一般防渗区	浮选车间沉淀池、选矿废水集输管线、尾矿浓缩池及生物质站	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s	采用 100mm 厚抗渗等级不低于 P8 的抗渗混凝土
简单防渗区	附属用房等其他场地	一般地面硬化即可	200mm 厚混凝土

项目防渗工程设计要求同时满足《地下水污染源防渗技术指南（试行）》（环办土壤函〔2020〕72号）规定技术要求，采取的地下水污染防治措施环境可行。



图 6.2-2 分区防渗图

-  简单防渗区
-  一般防渗区
-  重点防渗区

(3) 生产工艺及管理要求

为减少设施可能滴漏对环境造成污染，建设单位应从设备布置、维修和管理各个方面采取综合措施，保证设施正常运转，减少污染物滴漏量，从源头上减少对地下水污染的可能性。应采取以下但不限于以下措施：

1) 本项目装置及管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于罐体、管道、阀门、法兰等泄漏未能及时发现而造成的地下水污染。

2) 设施的管理、维修实行专人负责专管制度，将环保责任落实到人，确保设施的正常运转。

3) 所有设备、管道等的布置、安装维修和维护要符合行业标准，采取必要的防渗漏措施。

4) 项目选矿废水输送管道及生活污水收集管线应按照规定设计和施工，选用优质耐腐蚀抗压的管材和阀门；管道接口、管道和设备接口采用柔性连接，阀门安装牢固。

5) 定期进行检漏监测及检修。强化各相关工程的转弯、承插、对接等处的防渗，做好隐蔽工程的记录，强化防渗工程的环境管理。

6) 建立地下水风险事故应急响应预案，明确风险事故状态下应采取的封闭、截留等措施。

(4) 地下水监测

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）及《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004），本项目须在项目区下游布设监控井，监测污染物迁移程度。地下水跟踪监测井布置见图 6.2-2。

企业应定期开展地下水环境质量跟踪监测，若发生污染物泄漏事故，应加强监测频率。监测项目为：砷、镉、镍、铜、铅、汞、六价铬、铁等。若发现地下水中污染物超标，则应加大监测频率，并及时排查污染源并采取应对措施。地下水跟踪监测井基本情况详见表 6.2-5。

表 6.2-5 地下水跟踪监测井基本信息表

点位	坐标	监测层位	检测项目	深度(m)	井结构	备注
1#		潜水含水层	砷、镉、镍、铜、铅、汞、六价铬、铁等	25	凸起式竖直管道，直径 10 公分	现有

图6.2-3 地下水跟踪监测井位图

6.2.2.4 结论

根据本项目的生产特点，本项目采取的废水处理措施可实现废水的综合利用的同时对区域地下水环境影响较小，因此本项目的废水治理措施是可行的。

6.2.3 声环境保护措施

由于本项目噪声源主要是生产车间内破碎机、振动筛、球磨机、风机及泵类等各类机械动力设备。根据本项目产噪特点，拟采取以下噪声防治措施：

- (1) 在总图布置上将强噪声源在厂区合理布局，远离办公区及厂界处；
- (2) 选取低噪声设备，产噪设备置于厂房内，达到隔声的效果；
- (3) 对噪声较高的风机采取安装消声器、设置隔声罩隔声措施进行消音减噪；
- (4) 对破碎机、振动筛、球磨机、泵类等生产设备进行基础减振以降低其噪声影响；
- (5) 管线与噪声设备连接处采用柔性接头。
- (6) 在噪声传播途径上采取措施加以控制，加强车间周围、厂区周围的绿化，减少噪声的传播；
- (7) 提高零部件的装配精度，加强运转部件的润滑，降低摩擦力，对各连接部位安装弹性橡胶等减振衬垫，以减少设备工作时装置间的振动；选用低噪声设备；
- (8) 固定岗位设立隔声值班室，强噪声岗位工作人员必须佩戴耳塞或耳罩，尽量减少接触噪声时间。

采取上述措施后，本项目厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类区域标准要求。上述噪声控制措施其技术是成熟可靠的，经济上也是合理的，实践证明可达到设计指标。

6.2.4 固废废物治理措施

6.2.4.1 复选尾矿和循环水池底泥

本项目主要的固体废物为复选尾矿和沉淀池底泥，根据设计的选矿处理能力，复选尾矿量 2528717t/a、沉淀池底泥量 500t/a，底泥的成分与尾矿的相似，复选尾矿和沉淀池底泥经压滤车间处理后全部由皮带管廊运至尾矿库排放。

哈密市瑞泰矿业有限责任公司已开展现有尾矿库闭库相关工作，新申报新尾矿库已获得备案文件，该尾矿设计 $9872 \times 10^4 \text{m}^3$ ，为三等尾矿库，设计全库进行防渗处理，可满足本项目的依托需求。

6.2.4.2 除尘器收尘

破碎车间袋式收尘设施收集的粉尘，成分与原矿石成分一致，收集后作为细颗粒原料进入选矿工段生产精矿，实现综合利用。环评要求袋式除尘器收尘卸灰过程由密闭管道螺旋机投加到就近皮带机进入选矿工序，确保不产生粉尘二次污染。

6.2.4.3 废机油

废机油为机械检修时产生的，产生量约 2t/a，厂内按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求建设危险废物贮存库一座，用于废润滑油的暂存，定期委托资质单位处理。

废机油属于危险废物，根据《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）的要求对产生危险废物的单位进行分类管理，本项目危险废物的产生量小，且哈密富蓝商贸有限公司不属于危险废物环境重点监管单位的单位，因此属于技术导则中“同一生产经营场所危险废物年产生量10 t 以下且未纳入危险废物环境重点监管单位的单位”实行危险废物登记管理。

具体要求如下：

（1）一般原则

危险废物登记管理单位的管理计划制定内容应包括单位基本信息、危险废物产生情况信息、危险废物转移情况信息。

（2）危险废物基本情况填写

应按照《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）中“5 危险废物管理计划制定要求”及附录 A 填写单位基本信息、设施信息、危险废物产生、贮存、利用/处置、危险废物减量化及危险废物转移情况。

(3) 制定危险废物管理台账

因按照《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）中“6 危险废物管理台账制定要求”制定危险废物管理台账，保存时间原则上应存档 5 年以上。

(4) 危险废物申报

危险废物登记管理单位应当按年度申报危险废物有关资料，且于每年 3 月 31 日前完成上一年度的申报。申报要求详见《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）中“7 危险废物申报要求”。

在委托处理过程中应按照《危险废物转移管理办法》（部令 第 23 号）的相关要求执行：

①危险废物转移联单应当根据危险废物管理计划中填报的危险废物转移等备案信息填写、运行。

②危险废物转移联单实行全国统一编号，编号由十四位阿拉伯数字组成。第一至四位数字为年份代码；第五、六位数字为移出地省级行政区划代码；第七、八位数字为移出地设区的市级行政区划代码；其余六位数字以移出地设区的市级行政区域为单位进行流水编号。

③每转移一车（船或者其他运输工具）次同类危险废物，应当填写、运行一份危险废物转移联单；每车（船或者其他运输工具）次转移多类危险废物的，可以填写、运行一份危险废物转移联单，也可以每一类危险废物填写、运行一份危险废物转移联单。使用同一车（船或者其他运输工具）一次为多个移出人转移危险废物的，每个移出人应当分别填写、运行危险废物转移联单。

④对不通过车（船或者其他运输工具），且无法按次对危险废物计量的其他方式转移危险废物的，建设单位和接受人应当分别配备计量记录设备，将每天危险废物转移的种类、重量（数量）、形态和危险特性等信息纳入相关台账记录，并根据所在地设区的市级以上地方生态环境主管部门的要求填写、运行危险废物转移联单。

⑤危险废物电子转移联单数据应当在信息系统中至少保存十年。因特殊原因无法运行危险废物电子转移联单的，可以先使用纸质转移联单，并于转移活动结束后十个工作日内在信息系统中补录电子转移联单。

6.2.4.4 结论

综上，本项目对各类固废均采取的妥善地处理措施，在项目建设运营过程中落实好固废安全处置的情况下，不会对周围环境造成影响，因此项目固废防治措施是可行的。

6.2.5 土壤环境污染控制措施

本项目对土壤可能产生影响的途径为选矿废水泄漏通过入渗形式进入周边土壤。建设单位应从源头控制、过程防控和跟踪监测方面进一步加强对土壤环境的保护措施。

源头控制：在选矿废水输送过程中，加强跑冒滴漏管理，降低物质泄漏和污染土壤环境的隐患。

过程防控：做好本项目的防渗工作，防渗措施满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）规定的防渗要求。

跟踪监测：企业应定期对选矿厂各可能污染地块进行土壤自行监测，保证项目建设不对土壤和地下水造成污染。

综上，本项目设置有完善的废水回用系统，重点区域均采取有效的防渗措施，能有效降低对土壤的污染影响。此外，本项目评价范围及周边区域均为工矿用地，无土壤环境敏感目标，区域总体土壤污染敏感度较低。本项目在落实土壤保护措施的前提下，项目建设对厂区及周围土壤环境的影响可接受。

6.2.6 生态保护措施

6.2.6.1 植被资源保护

本项目在进行选矿生产活动时，对项目区内的土壤物化性质发生变化，使得原有荒漠生态环境遭到破坏和影响，区域内现状已基本无自然植被，在项目今后运营工程中，加强绿化建设，植被种植，选择区域耐旱型植被提高厂区及附近的绿色植被覆盖率，能够改善因工业选矿活动对原有生态环境，特别是土壤和土地环境，减缓水土流失，起到间接减缓原生植物进一步损失的作用。

另外，加强法律法规教育，增强生态保护意识。对职工加强《中华人民共和国水土保持法》的教育，制定职工行为准则，增强职工保护生态环境思想意识，杜绝职工在厂区附近进行开荒等活动。

6.2.6.2 动物资源保护

本项目所在区域野生动物出没较少，无国家及自治区保护物种分布。常见的动物仅有沙蜥、麻蜥等，选矿活动对野生动物资源影响较小，但还是应对选矿工作人员进行教育，不滥捕滥杀，保护项目区范围内的动物资源。

6.2.6.3 水土流失防治措施

(1) 高度重视原有地表对维护本区生态稳定的重要性，加强对生产队伍的宣传、教育和管理。做好生产组织规划工作，划定适宜的运输路线，以防止对原有地表地貌破坏的范围增大。

(2) 加强对生产人员进行环境保护知识的教育，增强生产人员的环境保护意识。

(3) 区域内虽无大量的植被覆盖，也应树立植被保护的意识，严禁破坏。

(4) 运输车辆应在规划的道路行驶，严禁随意行驶，碾压植被，严禁破坏项目区内与项目本身无关的植被，将植被损失降到最低。

(5) 本项目年生产日数为 300d，在非生产期对厂区内的场地保持清洁，无扬尘污染源。

(6) 本项目产生的生态影响的防护和恢复应按照“避让→减缓→补偿→重建”的顺序最大限度地减少人为开发活动对自然资源和生态环境的破坏，以实现“开发中保护、保护中开发”的良性循环目标。

6.2.7 绿色矿山建设

绿色矿山建设涵盖了矿山建设、开采、运营及终止生产的全过程，本项目虽不涉及矿山开采，但依附哈密市瑞泰矿业有限责任公司新疆哈密尾亚外围钛铁矿（以下简称“瑞泰钛铁矿”）而建设，本项目对生产过程中废气、废水及固废等均采取有效的污染防治措施，提出了生态影响减缓措施，具体如下：

(1) 项目生产过程中以瑞泰尾亚外围钛铁矿原矿石及现有尾矿渣废料为原料，生产过程中产生的尾料最终将返回矿山进行矿坑的回填，可助瑞泰钛铁矿实现固体废物的利用。

(2) 项目位于干旱戈壁区域，水资源十分紧张，为此项目对生产过程中的生产废水进行循环利用，重复利用率在 96.1%。

(3) 项目生产过程中对各产尘点采取了对应的治理措施，采取袋式除尘、喷雾抑尘、密闭廊道进行物料运输等措施保证废气实现达标排放，同时生产中使用清洁能源

生物质燃料，进一步降低燃料使用废气中污染物的产生量。

(4) 项目采取了厂区生产区硬化，运输道路砂石硬化，生活区绿化等多项生态影响减缓措施，进一步减缓因项目建设造成区域生态破坏。

6.2.8 建立严格的环境管理制度

企业应高度重视环境管理工作，使企业的环境管理与生产同步进行，通过建立健全厂区内的环境管理制度，对各环保设施建立档案卡、进行污染指标及用电、用水定量考核。同时，还应将考核结果与个人经济效益挂钩，充分增强全厂上下环保意识，确保环保设施的正常运转。

6.3 退役期环境保护措施

6.3.1 大气环保措施

本项目服务期满后，及时清运厂区废料及复选尾矿至尾矿库，防止堆场扬尘污染项目区周边大气环境。设备及构筑物拆卸过程中会产生扬尘，但工期较短，对周围影响较小，尽量避免在大风天气下施工，可降低拆卸扬尘对周围大气环境的影响。

6.3.2 水污染防治措施

服务期满后，随着工作人员的离开，生活污水也随之消失；选矿活动停止，选矿废水絮凝沉淀处理后用于项目区周边荒漠灌溉。

6.3.3 噪声防治措施

服务期满后选厂产噪设备停止运行，生产噪声消失，设备及构筑物的拆除会产生一定施工噪声，但施工时间较短，随着施工期的结束，噪声也随之消失，并且逐渐恢复到环境背景值

6.3.4 固体废物防治措施

设备拆卸和构筑物拆除过程中会产生一定量的废弃物，可回收再利用的进行综合利用，不能回收的建筑垃圾拉运至周边最近的建筑垃圾填埋场处置。

6.3.5 生态保护措施

服务期满后，选厂停止生产，相关构筑物进行拆除，要求在服务期满后全面清理拆除后产生的建筑垃圾、渣、土等固体废物，站构筑物占地部分平整恢复地貌，厂

区废料全部清理平整，禁止堆存废料。循环水池等地下构筑物须进行平整，避免人畜跌落。

7 环境影响经济损益分析

本章节将通过对该项目的经济效益、社会效益和环境效益进行分析比较，得出环境保护与经济之间的相互促进，相互制约的关系；分析建设项目的社会、经济和环境损益，评价建设项目环境保护投资的合理性以及环境保护投资的效益，促进项目建设的社会、经济和环境效益的协调统一和可持续发展。

7.1 经济效益分析

钛、钛合金及钛化合物的优良性能使其在航空、航天、车辆工程、生物医学工程等领域具有非常重要的应用价值和广阔的应用前景。在化学工业日益发展的今天，二氧化钛及钛系化合物作为精细化工产品，有着很高的附加价值，前景十分广阔。

7.2 社会效益分析

本项目的建设和运行，将带动哈密市经济建设和发展，增加社会福利和增加当地就业机会，提高就业率。项目的投产和营运，可提供就业机会，在当地进行招工，提高当地居民个人经济收入，改善其生活条件，社会效益好，为加快该区域社会经济发展做出了贡献。

7.3 环境经济损益分析

7.3.1 环保投资

本项目的原料为主要为新疆哈密尾亚外围钛铁矿在开采中产生的原矿石和现存尾矿渣，实现废弃资源的综合利用，提高矿山开采的资源回收利用效率，减少废物的产生量，减少之前尾矿渣堆存的占地面积，从而实现资源再利用和减少占地减少的环境影响。

依据《建设项目环境保护设计规定》，环保设施划分的基本原则是：凡属于污染治理环境保护所需的设施、装置和工程设施，属生产工艺需要又为环境保护服务的设施，为保证生产有良好环境所采取的防尘、绿化设施均属环保设施。本项目环保设施内容及投资估算见下表。

表 7.3-1 环保投资情况一览表

序号	环境要素	污染物	治理措施内容	投资（万元）
1	大气环境	破碎粉尘	布袋除尘器+排气筒 9 套	180
		烘干烟气	低氮燃烧+耐高温布袋除尘器+排气筒 1 套	35
		无组织粉尘	洒水降尘、喷雾抑尘、封闭皮带廊运输，降低卸料高度等。	175
2	水环境	生产废水	沉淀池、监控井	150
3	声环境	噪声治理	产噪设备密闭作业、设备加装减振器、厂房加装吸声材料；运输车辆减速行驶。	20
4	固体废物	尾矿	排至尾矿库	/
		废机油	危废贮存库	5
5	生态	生态恢复	工业场地的生态恢复	35
6	环境风险	储罐区	储罐区防渗及围堰	50
		/	危险源监控系统、可燃气体报警器、防渗及围堰	60
7	水土保持	场地恢复、防洪设施等	修整、平复损毁土地，恢复临时占地生态环境、设施厂区防排洪设施等	62
合计				772

7.3.2 环保影响损益分析

环保资金的投入可确保项目污染源实现达标排放及污染物的排放量的削减，实现环境目标。同时该投资还通过不同的途径转化为经济效益。

本项目在采取本环评提出的分别针对气、水、声、固废、土壤和生态方面的环保措施，在这些环境保护措施充分实施后，生产过程的污染物排放将会大大地减少，外排废物的环境污染风险也将会降低，使项目建设的环境正效益最大化。

7.4 环保综合效益分析

本项目认真落实本环评提出的各项环境保护措施，保证项目的环境可行性，将具有较为良好的社会效益、经济效益及环境效益。此外，应当注意在生产过程中加强设备的管理、职工培训、严格操作规程，保证生产设备和环保设施的正常运行，确保环境保护要求的防治措施得到实施。这样，本项目的环境经济效益才能达到预期的效果。

8 环境管理与监测计划

8.1 环境管理

8.1.1 投产前的环境管理

(1) 落实环保投资，确保污染治理措施执行“三同时”和各项治理与环保措施达到设计要求；

(2) 项目投产前，须向当地生态环境部门申请申领排污许可证。

(3) 项目投产前，须及时组织自主环保验收，编制建设项目竣工环境保护验收报告，进行竣工验收监测，办理竣工验收手续。

8.1.2 施工期环境管理

(1) 管理体系

项目施工管理组成应包括建设单位、监理单位、施工单位在内的三级管理体系，同时要求工程设计单位做好服务和配合。

施工单位应加强自身的环境管理，各施工单位须配备必要的专（兼）职环保管理人员，这些人员应是施工前经过相关培训、具备一定能力和资质的技术人员，并赋予其相应的职责和权力，使其充分发挥施工现场环保监督、管理职能，确保工程施工按照国家有关环保法规及工程设计的措施要求进行。

监理单位应根据环境影响报告书，环保工程施工设计文件及施工合同中规定执行的各项环保措施作为监理工作重要内容，并要求工程施工严格按照国家、地方有关环保法规、标准进行，对建设项目的各项环保工程建设质量把关，监督施工单位落实施工中采取的各项环保措施。对于防渗工程，监理单位应当进行阶段性验收，监理单位要保留施工过程关键性阶段的影像资料，作为后续环境保护竣工验收工作的依据。

落实建设单位施工期环境管理职能是做好工程中环境保护工作的关键，首先是在工程施工承发包工作中，应将环保工程摆在主体工程同等的重要地位，环保工程质量、工期及与之相关的施工单位资质、能力都将作为重要的发包条件写入合同书中，为环保工程能够高质量的同时施工奠定基础。其次是及时掌握工程施工环保动态，定期检查和总结工程环保措施实施情况，资金使用情况，确保环保工程的进度要求。第三是协调各施工单位关系，消除可能存在环保项目遗漏和缺口。出现重大环保问题或环境

纠纷时，积极组织力量解决，并协助施工单位处理好地方生态环境主管部门、公众三方相互利益的关系。

(2) 施工期环境管理

a.建设单位与施工单位签订工程承包合同中，应包括有关工程施工期间环境保护条款，包括工程施工中生态保护（水土保持）、施工期间环境污染控制，污染物排放管理，施工人员环保教育及相关奖惩条款。

b.施工单位应增强环保意识，加强驻地和施工现场的环境管理，合理安排施工计划，切实做到组织计划严谨，文明施工，环保措施逐项落实到位，环保工程与主体工程同时实施、同时运行，环保工程费用专款专用，确保工程质量，不延误工期。施工单位应做好施工人员的环保教育和培训，增强其环境保护意识，做到文明施工。

c.施工单位在施工中进行监督检查，防止随意扩大施工场地和控制水土流失。

d.各施工现场、施工单位驻地及其他施工临时设施，应加强环境管理，施工污水处理后回用；扬尘大的工地应采取降尘措施，工程施工完毕后施工单位及时清理和恢复施工现场，妥善处理生活垃圾与施工弃碴，减少扬尘；施工现场应执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的场界噪声排放要求。

e.重视施工期的环境保护管理工作，专人负责落实施工阶段的污染防治措施，接受地方生态环境主管部门的环保检查，并协助地方环境监测部门做好施工期的环境监测工作。

f.认真落实各项环保措施，做好工程各项环保设施的施工监理与验收，保证环保工程质量，真正做到环保工程“三同时”。

8.1.3 运行期环境管理

(1) 管理机构

公司需成立安环部，负责本厂运营期的环境管理工作，与地方生态环境主管部门保持密切联系，直接监管项目区污染物的排放情况，并对其实施总量控制，对超标排放及污染事故、纠纷进行处理。

(2) 运营期环境管理职责

项目区的环境管理工作将由公司环保机构统一协调安排，制定各项环保制度，配置专职环境管理人员，由环保专职人员负责环保设备的运转和维护，确保其正常运转和达标排放，充分发挥其作用；落实环境监测计划，定期开展污染源及项目区的大气、

地下水、噪声、土壤等的例行监测，记录并及时上报污染源及环保设施运转动态，并与地方生态环境主管部门通力协作，共同搞好本项目的环保工作。

加强除尘设施运行维护。企业应定期维护，按时更换除尘设施及其耗材；卸、输灰应封闭，确保不落地或产生二次扬尘。使用袋式除尘工艺的，应自动、定期进行清灰等操作，并依据设计寿命、压差变化、破损情况等及时更换滤料。企业应规范建立环境管理台账，记录除尘设施运行关键参数、故障和维修情况、耗材更换情况。

8.1.4 企业环境信息公开

根据《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部第 31 号）相关规定，企业事业单位应当建立健全本单位环境信息公开制度，制定机构负责本单位环境信息公开日常工作。根据企业特点，资料索取点、信息公开栏、信息亭、电子屏幕或其他便于公众及时、准确获得信息的场所和方式公开下列信息：

- （1）项目基础信息：包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模。
- （2）排污信息：包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，及执行的污染物排放标准、核定的排放总量。
- （3）防治污染设施的建设和运行情况。
- （4）建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况。
- （5）突发环境事件应急预案。
- （6）其他应当公开的环境信息。

如若公司的环境信息发生变更或有新生成时，应在环境信息生成或者变更之日起三十日内予以公开。生态环境主管部门应当宣传和引导公众监督企业事业单位环境信息公开工作。

8.2 排污口规范化

排污口规范化管理体制是污染物排放总量控制的基础性工作之一，也是总量控制不可缺少的一部分内容。此项工作可强化污染源现场监督检查，促进排污单位加强管理和污染源治理，实现主要污染物排放的科学化、定量化管理。同时进行排污口规范化管理。具体要求如下：

8.2.1 范围及时间

根据原国家环境保护总局《关于开展排放口规范化整治工作的通知》（环发[1999]24 号）的要求，企业污染源排放口规范化建设应严格按照国家、自治区生态环境部门的规定和要求，切实满足监测和监管的需要。

因此，本项目的各类排污口必须规范化设置。规范化工作应该与污染治理同步实施，即污染治理设施完工时，规范化工作必须同时完成，并列入污染治理设施的竣工验收。

8.2.2 排污口规范化内容

应按《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB15562.1-1995）规定的图形，在各气、水、声排污口（源）挂牌标识，做到各排污口（源）的环保标志明显，便于企业管理和公众监督。废气有组织排气筒的出口需设置采样口，采样口的设置应符合《污染源监测技术规范》的要求。

污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目位置处，标志牌设置高度为其上缘距地面约 2m。

一般排污单位的污染物排放口或固体废物贮存处置场地可以根据情况设置立式或平面固定式标志牌。一般污染物排放口、危险废物排放口或固体废物贮存堆放场地设置提示性环境保护图形标志牌。

环境保护图形标志具体设置图形见下表。

表 8.2-1 一般污染物环境保护图形标志设置图形表

排放口	废水排口	废气排口	噪声源	一般固体废物
图形符号				
背景颜色	绿色			
图形颜色	白色			

8.2.3 危险废物标志设置

根据《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022），危险废物标志设置要求如下：

1) 危险废物标签的内容要求

①危险废物标签应以醒目的字样标注“危险废物”。

②危险废物标签应包含废物名称、废物类别、废物代码、废物形态、危险特性、主要成分、有害成分、注意事项、产生/收集单位名称、联系人、联系方式、产生日期、废物重量和备注。

③危险废物标签宜设置危险废物数字识别码和二维码。

2) 危险废物标签的设置要求

①危险废物产生单位或收集单位在盛装危险废物时，宜根据容器或包装物的容积按照本标准第 9.1 条中的要求设置合适的标签，并按本标准第 5.2 条中的要求填写完整。

②危险废物标签中的二维码部分，可与标签一同制作，也可以单独制作后固定于危险废物标签相应位置。

③危险废物标签的设置位置应明显可见且易读，不应被容器、包装物自身的任何部分或其他标签遮挡。危险废物标签在各种包装上的粘贴位置分别为：a) 箱类包装，位于包装端面或侧面；b) 袋类包装，位于包装明显处；c) 桶类包装，位于桶身或桶盖；d) 其他包装，位于明显处。

④对于盛装同一类危险废物的组合包装容器，应在组合包装容器的外表面设置危险废物标签。

⑤容积超过 450L 的容器或包装物，应在相对的两面都设置危险废物标签。

⑥危险废物标签的固定可采用印刷、粘贴、栓挂、钉附等方式，标签的固定应保证在贮存、转移期间不易脱落和损坏。

⑦当危险废物容器或包装物还需同时设置危险货物运输相关标志时，危险废物标签可与其分开设置在不同的面上，也可设在相邻的位置。危险废物标签设置的示意图见图 8.2-1。

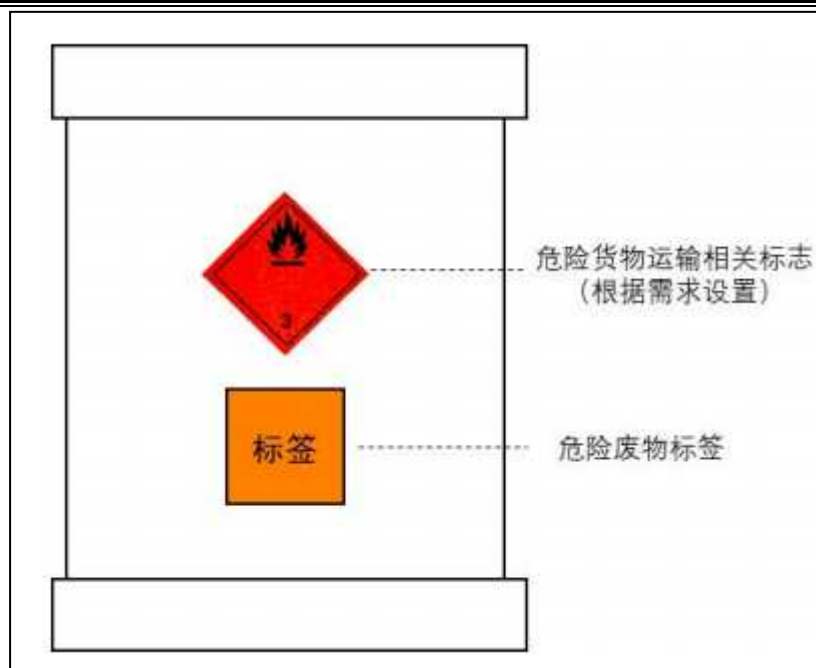


图 8.2-1 危险废物标签设置示意图

⑧在贮存池的或贮存设施内堆存的无包装或无容器的危险废物，宜在其附近参照危险废物标签的格式和内容设置柱式标志牌，柱式标志牌设置的示意图见图 8.2-2。



图 8.2-2 危险废物柱式标志牌设置示意图

3) 危险废物贮存分区标志的内容要求

①危险废物贮存分区标志应以醒目的方式标注“危险废物贮存分区标志”字样。

②危险废物贮存分区标志应包含但不限于设施内部所有贮存分区的平面分布、各分区存放的危险废物信息、本贮存分区的具体位置、环境应急物资所在位置以及进出口位置和方向。

③危险废物贮存单位可根据自身贮存设施建设情况，在危险废物贮存分区标志中添加收集池、导流沟和通道等信息。

⑤危险废物贮存分区标志的信息应随着设施内废物贮存情况的变化及时调整。

4) 危险废物贮存分区标志的设置要求

①危险废物贮存分区的划分应满足 GB18597 中的有关规定。宜在危险废物贮存设施内的每一个贮存分区处设置危险废物贮存分区标志。

②危险废物贮存分区标志宜设置在该贮存分区前的通道位置或墙壁、栏杆等易于观察的位置。

③宜根据危险废物贮存分区标志的设置位置和观察距离按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）第 9.2 条中的制作要求设置相应的标志。

④危险废物贮存分区标志可采用附着式（如钉挂、粘贴等）、悬挂式和柱式（固定于标志杆或支架等物体上）等固定形式，贮存分区标志设置示意图见图 8.2-3 和图 8.2-4。

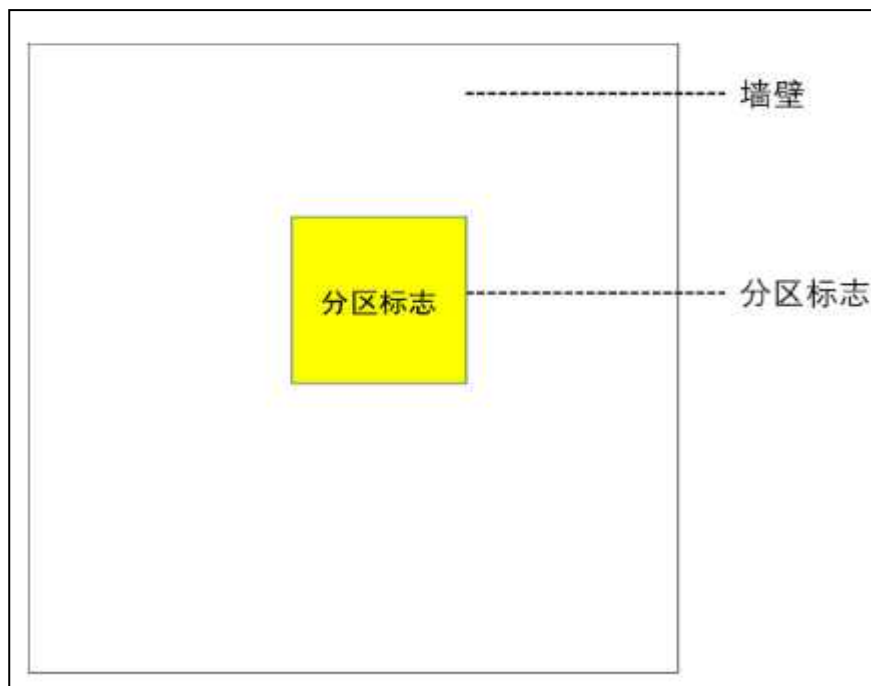


图 8.2-3 附着式危险废物贮存分区标志设置示意图



图 8.2-4 柱式危险废物贮存分区标志设置示意图

⑤危险废物贮存分区标志中各贮存分区存放的危险废物种类信息可采用卡槽式或附着式（如钉挂、粘贴等）固定方式。

8.2.4 排污口规范化管理

（1）建设单位应如实填写《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》的有关内容，由环保主管部门签发登记证。

（2）建设单位应将有关排污口的情况如：排污口的性质、编号、排污口的位置；

（3）主要排放的污染物种类、数量、浓度、排放规律、排放去向；污染治理设施的运行情况等进行建档管理，并报送生态环境主管部门备案。

8.3 监测计划

8.3.1 污染源监测计划

本项目须根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》（HJ1121-2020）和《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）开展自行监测，污染源监测计划见下表。

表 8.3-1 大气污染源监测计划

类别	排放源	监测点位置	监测项目	监测周期
有组织废气	破碎筛分工序	排气筒 1、2、3	颗粒物	1 次/1 年
	烘干炉尾气	排气筒（P10）	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	1 次/半年

无组织	厂界	颗粒物	1 次/年
-----	----	-----	-------

表 8.3-2 噪声监测计划

类型	监测对象	监测指标	监测频次	执行排放标准
噪声	厂界	等效连续 A 声级	每季度 1 次, 昼夜各一次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类

8.3.2 环境质量监测计划

8.3.2.1 环境空气监测计划

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中“二级评价项目按 HJ819 的要求, 提出项目在生产运行阶段的污染源监测计划。”无需进行环境质量监测。

8.3.2.2 地下水监测计划

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016), 三级评价跟踪监测点数量一般不少于 1 个, 应至少在建设项目场地下游布设 1 个, 监测计划如下:

监测点位: 项目区下游 1 个监测点位;

监测项目: 砷、镉、镍、铜、铅、汞、六价铬、铁;

监测频次: 每年开展 1 次地下水环境质量跟踪监测。

环境质量标准: 《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中 III 类标准。

8.3.2.3 土壤监测计划

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018), 土壤环境跟踪监测计划如下:

监测布点: 尾矿浓缩池、循环水池、破碎筛分车间下风向附近随机选取;

监测项目: 砷、镉、镍、铜、铅、汞、六价铬;

监测频次: 按照《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018)的要求, 二级评价每 5 年开展 1 次土壤环境质量跟踪监测。

环境质量标准: 《土壤环境质量 建设用地土壤风险管控标准 (试行)》(GB36600-2018) 中第二类用地筛选值。

表 8.3-3 项目环境质量监测计划表

类别	监测点位置	监测因子	监测频率	监测方式
地下水	厂区下游监控井	砷、镉、镍、铜、铅、汞、六价铬、铁	1 次/1 年	委托监测
土壤	尾矿浓缩池附近	砷、镉、镍、铜、铅、汞、六价铬	1 次/5 年	委托监测
	循环水池附近			

类别	监测点位置	监测因子	监测频率	监测方式
	破碎车间下风向			

8.4 排污许可管理

8.4.1 排污许可证申领

根据《排污许可证管理暂行规定》“现有排污单位应当在规定的期限内向具有排污许可证核发权限的核发机关申请领取排污许可证；新建项目的排污单位应当在投入生产或使用并产生实际排污行为之前申请领取排污许可证”。

生态环境部制定排污许可证申请与核发技术规范，排污单位依法按照排污许可证申请与核发技术规范提交排污许可申请，申报排放污染物种类、排放浓度等，测算并申报污染物排放量企业开展环境管理台账记录、编制执行报告目的是自我证明企业的持证排放情况。《环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范》及相关技术规范性文件发布后，企业环境管理台账记录要求及执行报告编制规范以规范性文件要求为准。

建设单位应在投产前参照《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）及《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》（HJ1121-2020）申请申领排污许可证。

8.4.2 执行报告的管理

企业应按照许可证中规定的内容和频次定期上报执行报告。

①报告频次

企业应至少每年上报一次许可证年度执行报告，对于持证时间不足三个月的，当年可不上报年度执行报告，许可证执行情况纳入下一年度执行报告。

②年度执行报告提纲

企业应根据许可证要求时间提交执行报告，根据环境管理台账记录等归纳总结报告期内排污许可证执行情况，自行或委托第三方按照执行报告提纲编写年度执行报告，保证执行报告的规范性和真实性，并连同环保管理台账一并提交至发证机关。负责工程师发生变化时，应当在年度执行报告中及时报告。执行报告提纲具体内容如下：

1) 基本生产信息。

基本生产信息包括排污单位名称、所属行业、许可证编号、组织机构代码、营业执照注册号、投产时间、环保设施运行时间等内容，结合环境管理台账内容，总结概

述许可证报告期内企业规模、原辅料、产品、产量、设备等基本信息，并分析与许可证载明事项及上年同比变化情况；对于报告周期内有污染治理投资的，还应包括治理类型、开工年月、建成投产年月、计划总投资、报告周期内累计完成投资等信息。企业基本生产信息至少应包括自行监测管理要求中数据记录要求的各项内容。

2) 遵守法律法规情况。

说明企业在许可证执行过程中遵守法律法规情况；配合环境保护行政主管部门和其他有环境监督管理权的工作人员职务行为情况；自觉遵守环境行政命令和环境行政决定情况；公众举报、投诉情况；自觉遵守环境行政命令和环境行政决定情况；公众举报、投诉情况及具体环境行政处罚等行政决定执行情况。

3) 污染防治措施运行情况。

污染物来源及处理说明。根据环境管理台账，总结各污染源污染物产生情况、治理措施及效果；分析与许可证载明事项变化情况。污染防治措施运行情况至少应包括“四、自行监测管理要求”中数据记录要求的各项内容，以及废气、废水治理设施运行费用等。

污染防治设施异常情况说明。企业拆除、闲置停运污染防治设施，需说明原因、递交书面报告、收到回复及实施拆除、闲置停运的起止日期及相关情况；因故障等紧急情况停运污染防治设施，或污染防治设施运行异常的，企业应说明原因、废水废气等污染物排放情况、报告递交情况及采取的应急措施。如有发生污染事故，企业需要说明在污染事故发生时采取的措施、污染物排放情况及对周边环境造成的影响。

4) 自行监测情况。

自行监测情况应当说明监测点位、监测指标、监测频次、监测方法和仪器、采样方法、监测质量控制及监测结果公开情况等，并建立台账记录报告。

5) 台账管理情况。

企业应说明按总量控制、排污收费、环境保护税等各项环境管理要求统计基本信息、污染治理措施运行管理信息、其他环境管理信息等情况；说明记录、保存监测数据的情况；说明生产运行台账是否满足接受各级环境保护主管部门检查要求。

6) 实际排放情况及达标判定分析。

根据企业自行监测数据记录及环境管理台账的相关数据信息，概述企业各项污染源、各项污染物的排放情况，分析全年、特殊时段、启停机时段许可浓度限值及许可

排放量的达标情况。

7) 环境保护税缴纳情况。

企业说明根据相关环境法律法规，按照排放污染物的种类、浓度、数量等缴纳环境保护税的情况。如遇有不可抗力自然灾害和其他突发事件申请减免或缓缴，企业需说明书面申请及批复情况。

8) 信息公开情况。

企业说明依据排污许可证规定的环境信息公开要求，开展信息公开的情况。

9) 企业内部环境管理体系建设与运行情况。

说明企业内部环境管理体系的设置、人员保障、设施配备、企业环境保护规划、相关规章制度的建设和实施情况、相关责任的落实情况等。

8.5 污染物排放清单及环境保护“三同时”验收

8.5.1 污染物排放清单

根据工程分析及环境治理措施，对本项目污染物排放源及排放量进行梳理，形成污染源排放清单。本项目污染物排放清单见下表。

表 8.5-1 污染物排放清单

污染物	产污环节	污染物种类	排放形式	拟采取的措施	排放量 (t/a)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m ³)	排放标准	执行标准	风险措施
	烘干炉排气筒(P10)	颗粒物	有组织	耐高温布袋除尘器 (去除效率 99.5%)				30mg/m ³		
		氮氧化物		低氮燃烧（国内领先）				300mg/m ³		
		二氧化硫		/				200mg/m ³		
	浮选车间	颗粒物	无组织	车间密闭，产生点喷雾抑尘			1.0mg/m ³		/	
	磷精矿库	颗粒物								
	运输扬尘	颗粒物		洒水降尘、控制车速						
废水	选矿废水	/		循环利用，不外排。				/	回用，不外排	
固废	设备维护	废矿物油	危险废物	交有资质单位处置			2t/a		《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）	
	布袋除尘器除尘	原矿粉尘	一般工业固体废物	返回生产线			559.68t/a		不外排	
	选矿生产线	复选尾矿		自卸车拉运至尾矿场排放			2528717t/a			
	选矿废水处理	沉淀池底泥					500t/a			

8.5.2 竣工环保验收

根据建设项目环境管理办法,污染防治设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。在项目完成后,在项目满足验收条件后,建设单位应积极开展环保设施竣工验收,进行项目验收。本项目三同时验收一览表见下表。

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》第八条 建设项目环境保护设施存在下列情形之一的,建设单位不得提出验收合格的意见:

(1) 未按环境影响报告书(表)及其审批部门审批决定要求建成环境保护设施,或者环境保护设施不能与主体工程同时投产或者使用的;

(2) 污染物排放不符合国家和地方相关标准、环境影响报告书(表)及其审批部门审批决定或者重点污染物排放总量控制指标要求的;

(3) 环境影响报告书(表)经批准后,该建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动,建设单位未重新报批环境影响报告书(表)或者环境影响报告书(表)未经批准的;

(4) 建设过程中造成重大环境污染未治理完成,或者造成重大生态破坏未恢复的;

(5) 纳入排污许可管理的建设项目,无证排污或者不按证排污的;

(6) 分期建设、分期投入生产或者使用依法应当分期验收的建设项目,其分期建设、分期投入生产或者使用的环境保护设施防止环境污染和生态破坏的能力不能满足其相应主体工程需要的;

(7) 建设单位因该建设项目违反国家和地方环境保护法律法规受到处罚,被责令改正,尚未改正完成的;

(8) 验收报告的基础资料数据明显不实,内容存在重大缺项、遗漏,或者验收结论不明确、不合理的;

(9) 其他环境保护法律法规规章等规定不得通过环境保护验收的。

表 8.5-2 三同时验收一览表

类型	排放源	拟采取的污染防治措施及主要参数		数量	污染物种类	执行标准及环境管理要求
大气	烘干炉尾气 (P10)	低氮燃烧+耐高温袋式除尘器	+30m 高排气筒	1 台	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	《新疆维吾尔自治区工业炉窑大气污染治理实施方案》(新大气发〔2019〕127 号)
	精矿库	车间密闭, 产尘点喷雾抑尘		/	颗粒物	《铁矿采选工业污染物排放标准》(GB28661-2012) 表 7 现有和新建企业大气污染物无组织排放浓度限值
	运输扬尘	遮盖、洒水降尘、控制车速		/	颗粒物	
水污染物	选矿废水	循环利用, 不外排。		/	砷、镉、镍、铜、铅、汞、六价铬及铁	回用, 不外排
固体废物	废矿物油	桶装收集后, 危废暂存库暂存, 定期交有资质单位处置				按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 要求进行防渗
	除尘器收尘	返回生产线				不外排
	废料及复选尾矿	自卸车拉运至尾矿场排放				《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)
	沉淀池底泥					
噪声	机械设备	选用低噪声设备, 厂房隔声, 基础减振、消声等				《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类标准。
环境风险	危废暂存泄漏、治理设施故障风险	(1) 大气环境风险防范措施: ①优化平面布局; ②加强储罐的管理, 设置报警器等。 (2) 水环境风险防范措施: 围堰及防渗。 (3) 按照哈密市瑞泰矿业有限责任公司对尾矿库的管理要求, 严格管控入库尾料的含水率等指标。编制突发环境风险应急预案并组织实施, 与哈密市瑞泰矿业有限责任公司应急预案, 尤其是尾矿库应急预案实现联动等。				按环评要求实施
其他	环境管理与监测计划	1、申领排污许可证; 2、健全公司管理机构和管理制度; 3、定期委托有资质的环境监测单位进行污染物监测; 4、监测项目按本报告规定执行。				按环评要求实施

9 环境影响评价结论

9.1 结论

9.1.1 项目概况

哈密富蓝商贸有限公司拟在哈密尾亚矿区西北角处投资新建哈密富蓝商贸有限公司年处理180万吨尾矿综合利用项目。本项目利用哈密市瑞泰矿业开发产生的原矿以及遗留尾矿渣复选生产钛精矿及副产品铁精粉、磷精矿，项目年处理原矿、尾矿渣2800000t。项目建设投资2000万元，其中环保投资772万元，环保投资占比0.89%。

本项目属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修订版）中鼓励类和允许类项目，符合国家产业政策。项目建设符合行业环境准入条件，符合现行环境保护规划政策、法规要求。

9.1.2 环境质量现状

9.1.2.1 环境空气

根据环境空气质量模型技术支持服务系统2021年哈密市环境质量数据，本项目所在区域SO₂、NO₂、PM_{2.5}年平均质量浓度、CO百分位数日平均、O₃ 8h平均质量浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求，PM₁₀超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值，项目所在区域为环境空气质量非达标区域。

根据引用现状监测结果，区域TSP日均值可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准。

9.1.2.2 水环境

项目区潜水层地下水水质部分监测因子因为背景值过高而超标，其余各项监测指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848—2017）中的III类标准。

9.1.2.3 声环境

项目区各区块的各测点昼、夜噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准，评价区现状声环境较好。

9.1.2.4 生态现状

项目区生态系统是典型的荒漠生态系统。项目区气候干燥，水系不发育，项目区植被稀疏，植物种类较少，生态系统结构单一，主要以旱生植物为主，野生动物少见，生态系统结构简单，而且比较脆弱。

9.1.3 污染物排放情况

9.1.3.1 大气污染物

在运营期，本项目采用三级破碎工艺，随后通过磨矿、湿式磁选、浮选、复选尾矿脱水及钛精矿烘干等工段从原矿石及尾矿渣中提取钛精矿及铁精矿，选矿全过程为湿法磁选、浮选选钛，无粉尘排放，生产期粉尘主要来自原料采挖、破碎车间破碎、筛分以及磨矿过程产生的粉尘，原料及中间物料的装卸及运输过程中产生的粉尘、烘干炉烘干废气以及冬季供暖燃气锅炉废气。

9.1.3.2 水污染物

本项目生产废水经过沉淀处理后循环利用，不外排。

9.1.3.3 噪声

本选矿厂主要噪声源为破碎机、球磨机、磁选机、水泵和风机等，噪声源强不超过 110dB（A），均为连续性作业。

9.1.3.4 固废废物

本项目产生的固体废物主要为运营期机械设备维护保养过程中产生的废机油、选矿产生的复选尾矿、布袋除尘器收集粉尘、沉淀池底泥和供热锅炉制备纯水产生的废离子交换树脂。

9.1.4 主要环境影响及环保措施

9.1.4.1 环境空气

运营期废气主要为破碎筛分粉尘、各物料存储、转运扬尘、烘干炉废气等。

针对上述废气，项目采取以下措施：

（1）本项目原料堆存于哈密市瑞泰矿业有限责任公司新疆尾亚钛铁矿尾矿库，原料采装过程会产生少量装卸粉尘，主要采取降低装卸高度，洒水降尘措施。

（2）对破碎筛分车间实施全封闭、破碎设备密闭；对各进料口采取半封闭式；对物料的转运实施封闭式皮带输送，破碎筛分车间至浮选车间的破碎物料采用300m封闭廊道进行转运；

（3）破碎车间内每级破碎设备的物料进料口上方、筛分设备上方安装集气罩和喷雾除尘，配置布袋除尘器，经处理达标后的废气经30m高排气筒排放，破碎筛分工序共设置4套收尘除尘设施；

（4）钛精粉烘干炉配置低氮燃烧+耐高温布袋除尘器，烘干废气经处理达标后的废气经30m高排气筒排放；

（5）尾矿渣、中间物料和钛精矿存储采取密闭，转运点设置集气罩和喷雾抑尘；配置布袋除尘器，经处理达标后的废气经30m高排气筒排放，共设置3套收尘除尘设施；

（8）物料车辆运输过程中采取控制车速+洒水降尘措施；生产车间采取密闭措施，物料转运采取密闭管廊。

采取上述措施后，破碎筛分车间有组织颗粒物排放可达到《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）中表 5 新建企业大气污染物排放浓度限值颗粒物排放限值要求（ $20\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

烘干废气中颗粒物、 SO_2 、氮氧化物可达到《新疆维吾尔自治区工业炉窑大气污染治理实施方案》（新大气发〔2019〕127 号）中重点区域工业炉窑排放标准限值（颗粒物 $\leq 30\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{SO}_2 \leq 200\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{NO}_x \leq 300\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

厂界颗粒物无组织排放能够达到《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）表中排放限值要求。

因此，项目建设对区域大气环境影响较小。

9.1.4.2 水环境

本项目在正常工况下，生产废水回用于生产过程不外排，对水环境影响较小。

9.1.4.3 土壤环境影响评价

选矿废水中铅通过垂直入渗将对土壤造成一定的累积影响，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）模型预测分析，评价范围内单位质量土壤中铅的预测值<标准限值，对选厂区域环境影响较小，本项目对土壤环境的影响是可以接受的。

9.1.4.4 声环境影响评价

本项目采取降噪措施主要有：本项目选取低噪声设备、噪声设备合理布局、产噪设备安装减振基础、厂房隔声等降噪措施，风机采取安装消声器、设置隔声罩隔声等

措施进行消音减噪，降低噪声对周围环境的影响。

采取以上降噪措施后，本项目厂界噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。项目建设对选矿厂区域声环境影响较小。

9.1.4.5 生态影响评价

本项目运营期的生态影响主要表现在选矿厂区占地使土地利用格局发生变化，由于土地利用格局的改变，使区域自然体系的生产能力受到一定程度影响，也使生物组分自身的异质性构成发生改变，导致自然体系的生产能力降低，其恢复稳定性和阻抗稳定性也受到一定影响。

项目建设应高度重视原有地表对维护本区生态稳定的重要性，加强对生产队伍的宣传、教育和管理。做好生产组织规划工作，划定适宜的堆料场等临时性场所，以防止对原有地表地貌破坏的范围增大。加强对生产人员进行环境保护知识的教育，增强生产人员的环境保护意识。运输车辆应在规划的道路行驶，严禁随意行驶，碾压植被，严禁破坏项目区内与项目本身无关的植被，将植被损失降至最低。废料堆场采取半封闭库房，原料堆场采取有效地拦洪、泄洪、导流等措施，设置截洪沟，引流洪水，在原料堆场下游合适位置修建拦渣坝，作为事故发生时阻挡尾矿和废料的工程措施。

由于厂区本身植被种类稀疏，且降低的幅度较小，采取以上生态保护措施后，自然环境可以承受的。从维护区域自然体系生态完整性的角度看，生态影响是可以接受的。

9.1.4.6 固体废物影响评价

本项目设备维修过程中产生废机油集中收集至厂内危废贮存库暂存，定期交有资质单位处置。选矿产生的复选尾矿和选矿废水沉淀池底泥经压滤后全部经皮带管廊运至尾矿库排放。布袋除尘器收集粉尘作为细颗粒原料进入选矿工段生产精矿。制备软水产生的废离子交换树脂定期有生产厂家更换回收处理。

项目产生的固废均得到了合理处置，对环境的影响在可接受的范围内。

9.1.4.7 环境风险影响评价

运营过程中可能引发环境风险事故主要为：①硫酸储罐泄漏、柴油储罐泄漏和生物燃料储罐发生泄漏或火灾；②选矿废水外溢环境风险。

根据环境风险影响分析，项目发生事故时对周围的大气环境影响、水环境影响、

土壤环境的影响程度较轻，建设单位在运营期间不断完善风险防范措施的前提下，项目发生的环境风险可以控制在较低的水平，项目的事故风险处于可接受水平。

9.1.5 总量指标

本项目新增废气污染物排放总量：NO_x：36.29t/a。项目选矿废水“闭路循环”不外排；无需申请COD和NH₃-N总量指标。

9.1.6 公众参与

环评单位接受该项目环境影响报告书委托后，建设单位按照《环境影响评价公众参与办法》的要求，在新疆维吾尔自治区生态环境保护产业协会网站上进行了三次网络公示，征求意见稿网络公示期间同步采取了张贴公示及哈密日报进行两次报纸公示。

项目公示期间建设单位均未收到公众对环境影响方面提出的质疑性意见。

9.1.7 总体结论

本项目利用哈密市瑞泰矿业有限责任公司矿山开发产生的原矿石和遗留尾矿渣复选生产钛精粉及铁精粉，属于废物综合利用项目，属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2021年修订版）中鼓励类项目；钛铁矿石选矿工程不属于名录中“鼓励类”、“限制类”及“淘汰类”，视为允许类项目，项目建设符合行业环境准入条件，符合现行环境保护规划政策、法规要求。

本项目产生的各类污染物均采取了有效的防治措施，可达标排放并符合污染物总量控制要求，经预测本项目投产后不会对周围环境产生明显影响；环境风险水平在可接受程度内；公众参与调查工作未收到反馈意见及建议。在严格执行国家各项环保法律、法规，认真落实环评报告和设计提出的各项环保措施，切实执行“三同时”的前提下，能够满足区域环境保护目标的要求，从环境影响的角度分析，该项目建设可行。

9.2 建议

（1）加强企业内部的环境管理，确保污染治理设施的正常运行，做到各项污染物长期稳定达标排放。

（2）严格落实风险防范措施，加强生产安全管理，杜绝人为操作失误而引起环境风险事故的发生。

（3）本项目依托尾矿库由哈密市瑞泰矿业有限责任公司建设，另行环评。因选矿工程尾矿处理及处置为环境影响评价重点关注内容，本次环评建议依托尾矿库未建成之前，本项目不得投产。

附件 备案文件

附件 排污许可登记回执

附件 应急预案备案证明

附件 现有工程配套尾矿库闭库手续

竣工验收报告

工程名称	矿石剥离废矿及尾矿中富集钛铁矿选 矿厂尾矿库闭库工程		工程地点	矿石剥离废矿及尾矿中富集钛 铁矿选矿厂尾矿库
开工日期	2022 年 8 月 1 日		竣工日期	2022 年 10 月 15 日
工程内容	矿石剥离废矿及尾矿中富集钛铁矿选矿厂尾矿堆积高度及外坡处理、排洪设施工程。			
验收意见	工程质量符合设计及验收规范要求 and 合同约定的标准。			
施工单位 (盖章):		设计单位 (盖章):		
 2022 年 10 月 15 日		 张涛 2022 年 10 月 15 日		
建设单位 (盖章):		监理单位 (盖章):		
 2022 年 10 月 15 日		 2022 年 10 月 15 日		

附件 依托尾矿库备案及环评批复

附件 矿石放射性检测报告

核工业二一六大队检测研究院检测报告

第4页 共4页

报告编号：2021Y158

序号	分析编号	样品编号	测试项目（单位）						
			²²⁶ Ra	²³² Th	⁴⁰ K	²³⁸ U	/	/	/
			Bq/Kg	Bq/Kg	Bq/Kg	Bq/Kg	/	/	/
1	2021Y2168	矿石	157.3	7.6	208.9	197.5	/	/	/

附表1 检测依据一览表

检测项目	检测依据	检出限
²³⁸ U	GB/T 11743-2013	7.6Bq/Kg
²²⁶ Ra	GB/T 11743-2013	1.0Bq/Kg
²³² Th	GB/T 11743-2013	0.6Bq/Kg
⁴⁰ K	GB/T 11743-2013	3.8Bq/Kg

附件 固废浸出液检测报告