

且末县邦泰矿业投资有限公司
新疆且末县屈库勒克东金锑矿 450t/d 选矿
厂新建尾矿库工程环境影响报告书

项目编号：

（报审稿）

建设单位：且末县邦泰矿业投资有限公司

环评单位：新疆有色冶金设计研究院有限公司

日 期：二 0 二五年三月

目 录

1 概 述	1
1.1 建设项目特点	1
1.2 环境影响评价的工作过程	3
1.3 主要环境问题	3
1.4 分析判定过程	5
1.5 结论	6
2 总 则	7
2.1 评价目的	7
2.2 评价原则	7
2.3 编制依据	7
2.4 环境影响因素识别及评价因子	12
2.5 评价标准	13
2.6 评价工作等级和评价范围	19
2.7 评价内容与评价重点	34
2.8 评价时段	35
2.9 规划符合性	35
2.10 环境功能区划	65
2.11 污染控制与保护目标	67
3 工程概况与工程分析	69
3.1 工程概况	69
3.2 项目工程分析	93
4 环境现状调查及评价	114
4.1 自然条件现状调查与评价	114
4.2 自然环境质量现状调查与评价	118
5 环境影响预测与评价	134
5.1 施工期环境影响预测与评价	134
5.2 运营期环境影响预测与评价	140
5.3 闭库期环境影响预测与评价	168

5.4 环境风险影响分析	169
5.5 项目运营期对高原生态环境影响评价	174
6 环境保护措施及其可行性论证	175
6.1 施工期环保措施	175
6.2 运营期环保措施	178
6.3 退役期环境保护措施	181
6.4 环境风险防护措施	181
6.5 清洁生产措施	189
6.6 防治措施可行性分析	190
7 环境影响经济损益分析	192
7.1 环境经济损益分析	192
7.2 环保投资估算	193
7.3 环境效益分析结论	194
8 环境管理与监测计划	195
8.1 环境管理机构与职责	195
8.2 环境管理规章制度	195
8.3 环境管理工作计划	196
8.4 环境监测计划	199
8.5 环境管理措施及环保行动计划	201
8.6 环境监理	203
8.7 竣工验收	204
9 评价结论	207
9.1 项目概况	207
9.2 环境质量现状	207
9.3 污染物排放	208
9.4 环境影响预测	209
9.5 公众参与	210
9.6 环境保护措施	210
9.7 环境影响经济损益分析	211
9.8 环境管理监测计划	212

9.9 总体结论	212
----------------	-----

附件：

- 1、委托书；
- 2、营业执照；
- 3、采矿许可证；
- 4、采矿工程环评批复；
- 5、选矿工程环评批复；
- 6、且末县邦泰矿业投资有限公司新疆且末县屈库勒克东金锑矿 450t/d 选矿厂新建尾矿库初步设计；
- 7、环境监测报告单。

附图：

- 1、总平面布置图；

1 概述

1.1 建设项目特点

且末县屈库勒克东金（锑）矿隶属于且末县邦泰矿业投资有限公司，为其下属矿山企业。且末县邦泰矿业投资有限公司成立于 2010 年 1 月 22 日，办公地点位于且末县文化东路 6 号，类型为有限公司。2022 年通过股权转让，新矿集团下属金源公司收购中金投资（集团）有限公司 56% 股权和收购一区调下属方圆公司，成为国资占 76% 的股份制企业。

矿产金是世界黄金市场的主要供应者，二十多年来，矿产金产量逐年增加。世界现查明的黄金资源量为 8.9 万吨，储量基础为 7.7 万吨，储量为 4.8 万吨。世界上有 80 多个国家生产金。南非占世界查明黄金资源量和储量基础的 50%，占世界储量的 38%；美国占世界查明资源量的 12%，占世界储量基础的 8%，世界储量的 12%。除南非和美国外，主要的黄金资源国是俄罗斯、乌兹别克斯坦、澳大利亚、加拿大、巴西等。目前我国黄金产量 190t 左右，而国内的黄金市场的需求量远高于生产量，国内的黄金市场存在供需不平衡的矛盾。

锑是十大有色金属之一，在国民经济中占有重要地位。随着世界经济和现代科技的高速发展，锑的应用领域越来越广，已被广泛用于生产各种阻燃剂、搪瓷、玻璃、橡胶、涂料、半导体元件、医药及化工等产品。锑是美国、日本、俄罗斯和欧洲等国家（地区）极其短缺的资源，许多国家都将其作为战略物资，严格控制、管理和储备。中国是世界最大的锑资源国、锑生产国、锑消费国和锑贸易国，锑是我国优势资源，完全具有左右国际市场的能力。因此，合理开发利用我国锑资源，维持锑行业的健康、长远发展，保障我国国民经济的长治久安，具有重要的战略意义。

根据且末县屈库勒克东金锑矿的矿石性质及储量，公司拟于 2017 年开发并建设规模为 13.5 万吨/年的金锑矿采选项目。2017 年 1 月，深圳市勘察研究院有限公司提交了《且末县邦泰矿业屈库勒克金矿选矿工程岩土工程详细勘察报告》，2017 年 2 月乌鲁木齐天助工程设计院（有限公司）提交了《且末县邦泰矿业投资有限公司屈库勒克东金锑矿 450t/d 选矿厂尾矿库工程初步设计（代可研）》，2017 年 5 月《且末县邦泰投资有限公司新疆且末县屈库勒克东金（锑）450 吨/天采矿工程》（新环函[2017]744 号）环境影响报告书通过审批，2017 年 5 月《且末县邦泰矿业投资有限公司新疆且末县屈库勒克东金（锑）矿 450 吨/天选矿工程》（新环函[2017]734 号）环境影响报告书通过审批，2017 年 6 月，乌鲁木齐泰迪安全技术有限公司提交了《且末县邦泰矿业投资有限公司新疆且末县屈库勒克东金锑矿 450t/d 选矿厂尾矿库安全预评价报告》，

2018 年 2 月，且末县邦泰矿业投资有限公司屈库勒克东金锑矿 450t/d 选矿厂尾矿库工程安全设施设计》通过评审。目前，尾矿库存储尾矿 53.902 万 m^3 ，剩余总库容为 10.118 万 m^3 。根据现运行尾矿库剩余库容及生产情况，公司亟需在现运行尾矿库回采销号前，完成新建尾矿库工程，用于选矿厂排尾接续工作。

且末县邦泰矿业投资有限公司于 2024 年 12 月委托中钢集团马鞍山矿山研究总院股份有限公司编制完成了《且末县邦泰矿业投资有限公司新疆且末县屈库勒克东金锑矿 450t/d 选矿厂新建尾矿库初步设计》。设计确定了新建尾矿库位于已建选矿厂西偏北约 1.4km 处，总库容 265.48 万 m^3 ，尾矿库库容利用系数取 0.85，有效库容 225.66 万 m^3 ，尾矿库服务年限为 30 年。最大坝高 58m，为四等山谷型尾矿库，占地面积 0.185 km^2 。尾矿库拟建场地下游东、西侧缺口位置分别筑 1#坝体及 2#坝体，坝体为一次性碾压式不透水土石坝，坝顶标高+3006m，坝顶宽度为 5.0m，最大拔高 58m，每 15m（高度）设一个平台，平台宽度 2m，内外台阶坡比为 1: 2.5。上、下坝坡均均采用碎石护坡，厚度为 20cm。1#坝体外坡设+2946m、+2961m、+2976m、+2991m、+3006m 五个平台，坝脚标高+2934m；内坡设+2976m、+2991m 两个平台；总体内外坡比为 1: 2.5，最大坝高 58m（从坝轴线处原地面起算）。2#坝体设+2976m、+2991m、+3006m 三个平台，坝脚标高+2960m；内坡设+2991m 一个平台；总体内外坡比为 1: 2.5，最大坝高 45m（清基后）。尾矿库采用溢洪道排洪系统。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、国务院第 682 号令《建设项目环境保护管理条例》及《建设项目环境影响评价分类管理名录》的有关规定，2025 年 2 月，建设单位委托新疆有色冶金设计研究院有限公司开展新疆且末县屈库勒克东金锑矿 450t/d 选矿厂新建尾矿库工程环境影响评价工作。

本项目为金锑矿石选矿厂配套尾矿库工程，在《矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录》中。2025 年 1 月，建设单位委托核工业二一六大队检测研究院对原矿石进行了铀（钍）系元素活度浓度监测，检测报告中该项目放射性元素活度浓度 U 在 115.5Bq/Kg（0.116Bq/g），Ra 在 234.4Bq/Kg（0.234Bq/g），Th 在 18.7q/Kg（0.019Bq/g），K 在 300.7Bq/Kg（0.301Bq/g），含有的铀（钍）系单个核素活度浓度未超过 1 贝可/克（Bq/g）。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》（生态环境部公告 2020 年第 54 号）规定，本项目不用单独设置辐射环境影响评价专篇。

1.2 环境影响评价的工作过程

按照环境影响评价技术导则的技术规范要求，本项目遵循如下工作程序图编制完成项目环境影响报告书，见图 1.2-1。

根据建设项目环境评价报告的编制要求，针对建设项目的特点及区域环境质量现状，在现场踏勘、现状监测、资料分析、类比调查研究的基础上，编制完成该项目环境影响评价报告书，在报上级主管部门审批后，将作为该项目在建设期、运营期、服务期满后全过程的环境保护管理依据。

1.3 主要环境问题

经判断和识别，该项目区内主要环境影响有环境质量影响、生态环境影响。主要关注项目运行期产生的污染：包括废气、废水、噪声、固废及生态破坏等。

主要环境问题：

- (1) 尾矿库工程建设对周边环境的影响。
- (2) 项目开发产生的污染物对大气环境、水环境、声环境、土壤、生态环境影响。
- (3) 项目清洁生产水平与污染物排放控制总量。
- (4) 项目的环境风险级别、应急预案及风险防范措施。
- (5) 项目建设、运营对局部地形地貌的变化影响。
- (6) 项目选址对配套工程的影响。

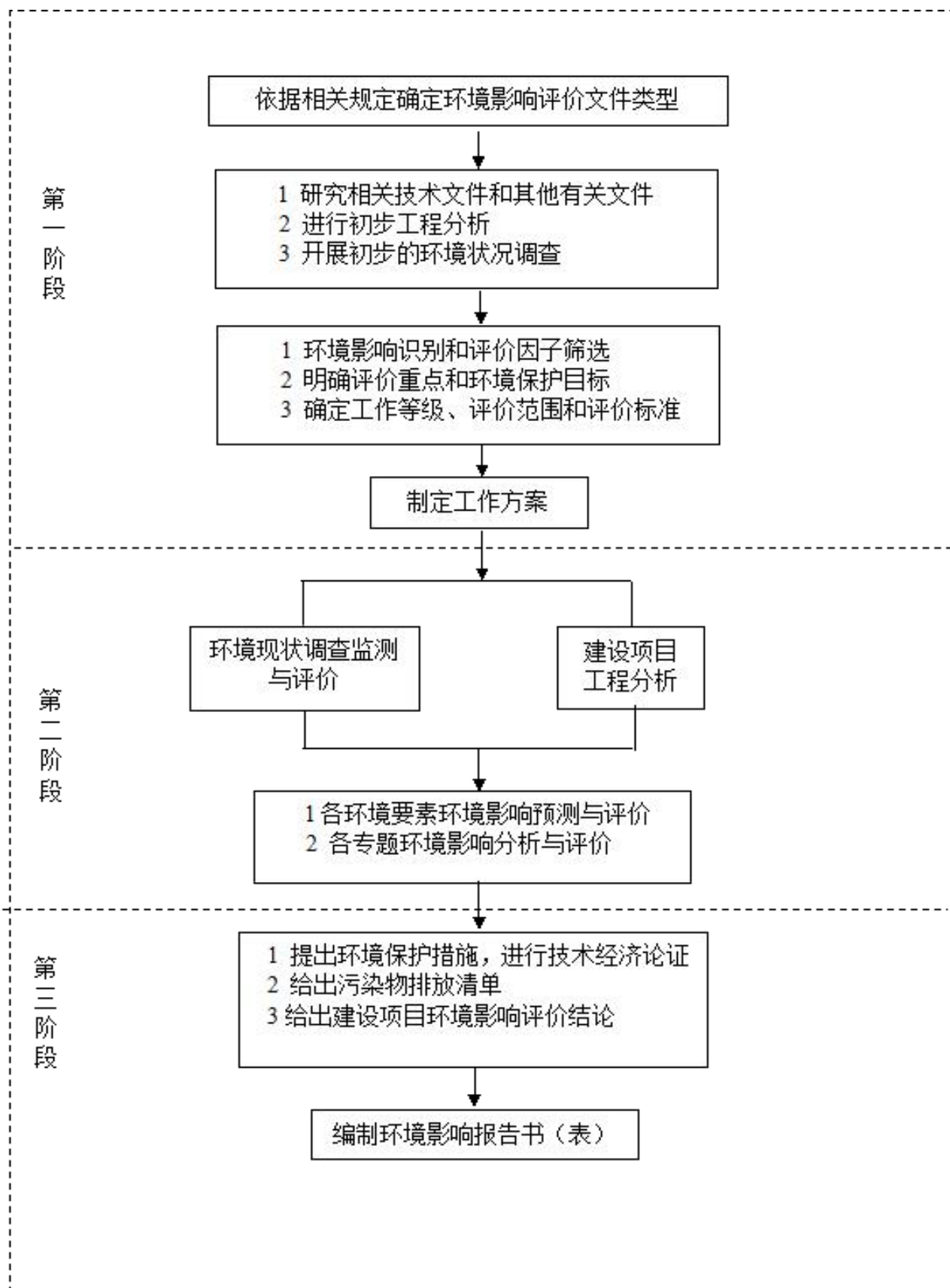


图 1.2-1 环境影响评价工作程序图

1.4 分析判定过程

本项目为新疆且末县屈库勒克金锑矿选矿厂配套尾矿库工程，不属于《产业结构调整指导目录(2024 年本)》中鼓励类、也不属于限制类和淘汰类，视为允许类。属于《西部地区鼓励类产业目录（2025 年本）》中新疆维吾尔自治区（含新疆生产建设兵团）鼓励类项目。

项目区及周边 5km 范围内无饮用水源地及自然村落等敏感目标，距本项目最近地表水体为项目区南侧 1.3km 处喀拉米兰河。尾矿回水循环使用，运营期无生产废水外排；职工生活依托选矿厂已建办公生活区，办公生活区设置地埋式一体化污水处理设施，处理后生活污水作为项目区绿化与降尘用水，生活污水不外排。项目可行性研究报告未采用国家明令禁止的设备和落后工艺，项目建设符合《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发〔2005〕109 号）及《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）要求。

屈库勒克金锑矿新建尾矿库建设用地已取得且末县人民政府批复，位于且末县南部直线距离约 113km 处，项目所在地属于 IV 塔里木盆地暖温荒漠及绿洲农业生态区、IV2 塔里木盆地南部和东部沙漠、戈壁及绿洲农业生态亚区、63. 车尔臣河平原绿洲农业及台特玛湖湿地恢复生态功能区。项目区不在国家级及自治区级自然保护区范围内，项目区内无地表水流和地下水露头，项目区南侧 1.3km 处为喀拉米兰河。项目区周边 5km 范围内无村镇、城市等人口密集区，项目开发符合《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（2024）》。

项目区位于“三线一单”管控区中的一般管控单元内，不在生态红线保护区内。根据环境质量现状监测结果，项目区环境空气满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，1.3km 处的喀拉米兰地表水环境满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）I 类标准，区域噪声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准，土壤环境满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值。项目满足“生态红线、环境质量底线、资源利用上线”要求。项目建设符合“三线一单”要求。

本项目为金锑矿选矿厂配套尾矿库工程，属于《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纲要》规划鼓励类项目。

本项目位于巴音郭楞蒙古自治州且末县境内，属于《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2021-2025 年）》“两环八带”中的东昆仑-阿尔金黑色、有色、稀有及非金属勘查开发区。

本项目配套矿山位于巴音郭楞蒙古自治州矿产资源总体规划（2021-2025 年）》中的东昆仑（祁漫塔格）黑色有色及非金属勘查开发区，符合规划要求。

本项目区不在水源涵养区、饮用水水源保护区周围，项目为金锑矿选矿厂配套尾矿库工程，项目建设符合《新疆维吾尔自治区环境保护条例》要求。

1.5 结论

项目建设符合《产业结构调整指导目录（2024 年）》，为允许类项目。项目符合《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》《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2021-2025 年）》《巴音郭楞蒙古自治州矿产资源总体规划（2021-2025 年）》规定。项目符合《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》（2017.1）要求，符合《关于印发<新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案>的通知》（新政发[2021]18 号）《关于印发<新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求>（2021 年版）的通知》（新环环评发〔2021〕162 号）与《关于印发<巴音郭楞蒙古自治州“三线一单”生态环境分区管控方案>的通知》（巴政办〔2021〕32 号）规定。环评报告书针对项目建设期、运行期和退役期提出了严格的环保措施，工程建设在采取环评要求的污染防治措施后，可实现达标排放，从源头减少污染物的排放量，满足清洁生产要求。工程建设必须严格执行“三同时”制度和有关的环保法规，严格落实工程污染防治措施和生态保护措施。项目建成后具有良好的经济效益、社会效益和环境效益。从环境保护角度分析，本项目建设是可行的。

2 总 则

2.1 评价目的

通过对建设工程区域环境现状的调查和监测，掌握评价区域的环境质量现状以及环境特征；分析项目运营期污染物排放情况，结合工程所在地区环境功能的要求，预测该项目运营期正常状态与事故状态下主要污染物对区域环境的影响程度、影响范围；提出可最大程度降低环境不利影响所必须采取的切实可行的防治措施与建议，并分析环保措施的可行性与合理性。评价本项目与国家产业政策、区域总体发展规划、行业规划、环境保护规划、污染物达标排放、总量控制要求的符合性。

2.2 评价原则

（1）依法评价

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

（2）科学评价

采用规范的环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

（3）突出重点

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

2.3 编制依据

2.3.1 法律法规

- （1）《中华人民共和国环境保护法》（2015.1.1）；
- （2）《中华人民共和国大气污染防治法》（2016.1.1，2018.10.26 修订）；
- （3）《中华人民共和国水污染防治法》（2008.6.1，2017.6.27 修订）；
- （4）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020.9.1）；
- （5）《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022.6.5 施行）；

- (6) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019.1.1）；
- (7) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2016.9.1，2018.12.29 修正）；
- (8) 《中华人民共和国矿产资源法》（1997.1.1，2024.11.8 修订）；
- (9) 《中华人民共和国水法》（2002.10.1，2016.7.2 修订）；
- (10) 《中华人民共和国水土保持法》（2011.3.1）；
- (11) 《中华人民共和国防洪法》（2016.7.2 年修订）；
- (12) 《中华人民共和国节约能源法》（2018.10.26 月修订）；
- (13) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2009.1.1，2018 年修正）；
- (14) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2013.1.1）；
- (15) 《中华人民共和国土地管理法》（2004.8.28，2019.8.26 修正）；
- (16) 《中华人民共和国草原法》（2021.4.29 修订）；
- (17) 《中华人民共和国野生动物保护法》（2022.12.30 修订）；
- (18) 《国家重点保护野生植物名录》（2021.8.7 修订）；
- (19) 《生态保护补偿条例》（国务院令第 779 号）；
- (20) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号，2017.7.16）；
- (21) 《土地复垦条例》（国务院令第 592 号）；
- (22) 《地下水管理条例》（国务院令第 748 号，2021.12.1）
- (23) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（部令第 16 号，2021.1.1 施行）；
- (24) 《建设项目环境影响评价文件分级审批规定》（原环境保护部令第 5 号，2009 年）；
- (25) 《生态环境部审批环境影响评价文件的建设项目目录》（2019 年本）；
- (26) 《新疆维吾尔自治区建设项目环境影响评价文件分级审批目录》（2024 年本）；
- (27) 《环境影响评价公众参与办法》（2019.1.1）；
- (28) 《产业结构调整指导目录(2024 年本)》（2021 年修订）（国家发展和改革委员会[2023]第 7 号令）；
- (29) 《西部地区鼓励类产业目录（2025 年本）》（国家发展和改革委员会[2024]第 28 号令）；
- (30) 《关于执行建设项目环境影响评价制度有关问题的通知》（国环发[1999]107 号）；
- (31) 《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）；
- (32) 《关于进一步加强建设项目环境保护工作的通知》（国家环境保护总局，环发[2001]19

号文)；

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

(34) 《全国生态环境保护纲要》(国发[2000]38 号，2000.11)；

(35) 《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)；

(36) 《关于印发<“十四五”环境影响评价与排污许可工作实施方案>的通知》(环环评[2022]26 号)

(37) 中共中央办公厅、国务院办公厅印发《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》(厅字[2017]2 号)；

(38) 《关于加强生态保护红线管理的通知(试行)》(自然资发〔2022〕142 号)；

(39) 《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》(生态环境部公告 2020 年第 54 号)；

(40) 《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)；

(41) 《关于印发<新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案>的通知》(新政发[2021]18 号)；

(42) 《关于印发<新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求>(2021 年版)的通知》(新环环评发〔2021〕162 号)；

(43) 《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)；

(44) 《关于印发<吐鲁番市“三线一单”生态环境分区管控方案>的通知》(吐政办〔2021〕24 号)；

(45) 《关于加强矿山地质环境恢复和综合治理的指导意见》(国土资发〔2016〕63 号)；

(46) 《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》(环土壤[2018]22 号)；

(47) 《关于进一步加强重金属污染防控的意见》(环固体[2022]17 号)；

(48) 《关于印发新疆维吾尔自治区 28 个国家重点生态功能区县(市)产业准入负面清单(试行)的通知》(新发改规划[2017]891 号)；

(49) 《关于印发新疆维吾尔自治区 17 个新增纳入国家重点生态功能区县(市)产业准入负面清单(试行)的通知》(新发改规划[2017]1796 号)；

(50) 《新疆生态功能区划》(原新疆维吾尔自治区环境保护厅)；

- (51) 《新疆维吾尔自治区环境保护条例》（2017.1.1,2018.9.21 修正）；
- (52) 《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, 2021.12.24）；
- (53) 《新疆维吾尔自治区地质环境保护条例》（2021.1.1）；
- (54) 《新疆维吾尔自治区矿产资源管理条例》（2024 年 11 月 28 日修订）；
- (55) 《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》（2019.1.1）；
- (56) 《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（2024）》（新疆维吾尔自治区环境保护厅, 2024 年 6 月）；

2.3.2 评价技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1—2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ 19—2022）；
- (3) 《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ 2.4—2021）；
- (4) 《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ 610—2016）；
- (5) 《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ 2.3—2018）；
- (6) 《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ 2.2—2018）；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169—2018）；
- (8) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）；
- (9) 《尾矿库环境风险评估技术导则（试行）》（HJ740-2015）；
- (10) 《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T 39499-2020）；
- (11) 《生态环境状况评价技术规范》（HJ 192—2015）；
- (12) 《排污许可证申请与核发技术规范总则》（HJ 942-2018）；
- (13) 《排污许可证申请与核发技术规范水处理通用工序》（HJ1120-2020）；
- (14) 《排污许可证申请与核发技术规范工业固体废物（试行）》（HJ1200-2021）；
- (15) 《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ 819-2017）；
- (16) 《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）；
- (17) 《尾矿设施设计规范》（GB 50863-2013）；
- (18) 《尾矿库安全规程》（GB 39496-2020）；
- (19) 《尾矿库安全监测技术规范》（AQ 2030-2010）；
- (20) 《尾矿库环境应急管理工作指南（试行）》（环办[2010]138 号）；

- (21) 《尾矿库环境应急预案编制指南》（环办[2015]48 号）；
- (22) 《尾矿设施施工及验收规程》（GB50864-2013）；
- (23) 《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）；
- (24) 《防治尾矿污染环境管理规定》（局令第 11 号）；
- (25) 《土壤侵蚀分类分级标准》（SL 190-2007）；
- (26) 《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）；
- (27) 《工业企业设计卫生标准》（GBZ 1—2010）；
- (28) 《有色金属行业绿色矿山建设规范》（DZ/T 0320-2018）；
- (29) 《开发建设项目水土保持方案技术规范》（GB 50433-2008）；
- (30) 《水土保持综合治理技术规范》（GB/T 16453.1~16453.6-2008）；
- (31) 《开发建设项目水土流失防治标准》（GB 50434-2008）；
- (32) 《国家危险废物名录》（2025 年版）；
- (33) 《危险废物鉴别技术规范》（HJ 298-2019）；
- (34) 《危险废物鉴别标准-浸出毒性鉴别》（GB 5085.3-2007）；
- (35) 《固体废物 浸出毒性浸出方法-水平振荡法》（HJ 557-2010）；
- (36) 《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ 651-2013）；
- (37) 《矿山生态环境保护与恢复治理方案(规划)编制规范(试行)》（HJ 652-2013）；
- (38) 《排污许可管理条例》（国务院令第 736 号）；
- (39) 《突发环境事件应急预案管理办法》（部令第 34 号，2015.6.5）；
- (40) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）；
- (41) 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）；
- (42) 《中国资源综合利用技术政策大纲》（2010 年第 14 号）；
- (43) 《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发〔2018〕22 号）；
- (44) 《大气污染防治行动计划》（国发[2013]37 号）；
- (45) 《水污染防治行动计划》（国发[2015]17 号）；
- (46) 《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31 号）；
- (47) 《新疆维吾尔自治区大气污染防治行动计划实施方案》（2014.4.17）；
- (48) 《新疆维吾尔自治区水污染防治工作方案》（2016.1.29）；
- (49) 《新疆维吾尔自治区土壤污染防治工作方案》（2017.3.1）；
- (50) 《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》(2005.10.14)。

2.3.3 项目相关文件

- (1) 《采矿许可证》。
- (2) 《且末县邦泰矿业投资有限公司新疆且末县屈库勒克金（锑）450t/d 选矿厂新建尾矿库初步设计》中钢集团马鞍山矿山研究总院股份有限公司 2024 年 12 月。
- (3) 《关于且末县邦泰矿业投资有限公司新疆且末县屈库勒克金（锑）450 吨/天采矿工程环境影响报告书的批复》（新环审[2017]744 号） 2017 年 5 月 23 日。
- (4) 《关于且末县邦泰矿业投资有限公司新疆且末县屈库勒克金（锑）450 吨/天选矿工程环境影响报告书的批复》（新环审[2017]734 号） 2017 年 5 月 23 日
- (5) 《且末县邦泰矿业投资有限公司新疆且末县屈库勒克东金锑矿 450t/d 选矿厂新建尾矿库场地岩土工程勘察报告》新疆地质工程勘察院有限公司 2024 年 11 月。
- (6) 与本项目有关的其它技术资料。

2.4 环境影响因素识别及评价因子

2.4.1 环境影响因素识别

此次评价主要识别尾矿库工程施工期、运营期及退役期的环境影响。本项目对环境影响较大的是粉尘、废水、噪声、固废及自然景观。环境影响因素识别见表 2.4-1。

表 2.4-1 拟建工程主要环境影响因素识别矩阵

环境因素 工程行为阶段		施 工 期						运 营 期				
		废 气	废 水	废 渣	噪 声	运 输	库 坝 建 设	粉 尘	废 渣	噪 声	废 水	环 境 风 险
自然 环境	地质、地貌						◆					◆
	环境空气质量	●				●		◆				●
	声环境				●	●				●		●
	植被			●			◆	●				◆
	景观			●			◆		●			◆
	土壤环境			●			◆					◆
资 源	水资源		●						●		●	◆
	土地资源			●			◆			●		◆

注：◇：长期或中等有利影响； ○：短期或轻微有利影响；
◆：长期或中期的不利影响； ●：短期或轻微的不利影响；
空白：无相互作用或该工程行为影响可忽略。

从表 2.4-1 可知，项目建设施工期库坝建设将永久占用土地资源并改变当地景观，对当地植被及土壤环境的影响为长期不利影响，其余各工程行为对环境因素的影响是短期的和轻微的，项目竣工后其影响即消失。项目运营期，对环境空气质量、水环境质量、土壤环境质量、生态环境质量的影响将是长期的。项目运营期若发生突发环境事故，对水环境质量、土壤环境质量及生态环境质量的影响将是长期的。闭库后经生态恢复治理项目区生态环境影响逐渐降低至消失；运营期对声环境的影响是轻微的。

2.4.2 评价因子筛选

根据项目现状与环境影响识别的结果，筛选出以下主要评价因子：

（1）大气环境：现状监测因子：SO₂、NO_x、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃、TSP、As、Hg；影响评价因子：TSP、As、Hg、PM₁₀、锑及其化合物。

（2）地表水：pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、BOD₅、氨氮、铜、锌、铁、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、锑、银、铊、挥发酚、硫化物、粪大肠菌群、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、锰，共 26 项参数。影响评价因子：pH、COD、BOD₅、SS、NH₃-N、石油类、锑、铊、铅、砷、汞。

（3）声环境：等效连续 A 声级。

（4）固体废物：尾砂。

（5）生态环境：植被覆盖度、生物量、物种均匀度、生境面积、景观完整性。

（6）土壤环境：土壤类型、土壤理化性质、土地利用现状、建设用地土壤污染风险 45 项+pH 值。

（7）环境风险：尾矿库。

2.5 评价标准

根据本项目所在地各环境要素功能区划，确定本项目环境质量现状与影响评价拟采用标准。

2.5.1 环境质量标准

根据本项目的行业特点，结合项目所在区域环境功能区划，确定本次环境质量现状与影响

评价拟采用以下标准。

(1) 本项目为金锑矿选矿厂配套尾矿库，属一般工业区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。项目区及周边 5km 范围内无风景名胜、自然保护区和其他需要特殊保护的区域，亦无居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域。污染物及其浓度限值见表 2.5-1。

表 2.5-1 《环境空气质量标准》（GB3095-2012） 单位：ug/m³

污染物	取值时间	二级浓度标准值
SO ₂	年平均	60
	24 小时平均	150
	1 小时平均	500
NO ₂	年平均	40
	24 小时平均	80
	1 小时平均	200
CO	24 小时平均	4000
	1 小时平均	10000
PM ₁₀	年平均	70
	24 小时平均	150
PM _{2.5}	年平均	35
	24 小时平均	75
O ₃	日最大 8 小时平均	160
	1 小时平均	200
NO _x	年平均	50
	24 小时平均	100
	1 小时平均	250
TSP	年平均	200
	24 小时平均	300

(2) 本项目区南侧为喀拉米兰河，距项目区边界 1.3km，根据《中国新疆水环境功能区划》（2003）喀拉米兰河全段为 I 类水体。评价区地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）I 类标准，标准值见表 2.5-2。

表 2.5-2 地表水环境质量标准 单位：mg/L,pH 值除外

序号	项目	I 类水质标准限值(mg/L)	标准来源
1	PH	6-9	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) I 类
2	溶解氧	≥7.5 (饱和率 90%)	
3	高锰酸盐指数	≤2	
4	BOD ₅	≤3	
5	氨氮	≤0.15	
6	硝酸盐氮	10	
7	挥发酚	≤0.002	

8	锑	0.005
9	铊	0.0001
10	硒	≤0.01
11	砷	≤0.05
12	汞	≤0.00005
13	六价铬	≤0.01
14	铅	≤0.01
15	镉	≤0.001
16	锰	0.1
17	硫酸根	250
18	氯化物	250
19	CODcr	≤15
20	铜	≤0.01
21	锌	≤0.05
22	铁	0.3
23	氟化物（以 F ⁻ 计）	≤1.0
24	硫化物	≤0.05
25	粪大肠菌群个/L	≤200

(3) 项目区不属于集中式生活饮用水水源地，项目区内无地下水露头 and 人工水井，地下水质量执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中Ⅲ类标准，浓度限值见表 2.5-3。

表 2.5-3 地下水质量评价执行标准（摘录） 单位：mg/L，pH 值除外

	项目	pH 值	氨氮	汞	镉	铅	硫酸盐	挥发酚
GB/T 14848-2017 Ⅲ类标准限制	标准	6.5~8.5	≤0.5	≤0.001	≤0.005	≤0.01	≤250	≤0.002
	项目	总硬度	溶解性 总固体	高锰酸 盐指数	硝酸盐	亚硝 酸盐	氟化物	银
	标准	≤450	≤1000	≤3.0	≤20.0	≤1.00	≤1.00	≤0.05
	项目	氯化物	锑	Cr ⁶⁺	锌	铜	砷	镍
	标准	≤250	≤0.005	≤0.05	≤1.0	≤1.0	≤0.01	≤0.05
	项目	铊	锰	总大肠菌群（个/L）			铁	
	标准	≤0.0001	≤0.1	≤3.0			≤0.3	

(4) 本项目位于选矿厂西北侧 1.3km 处，项目区执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准，见表 2.5-4。

表 2.5-4 环境噪声标准限值(GB3096-2008) 单位：dB（A）

类 别	昼 间	夜 间
2 类	60	50

(5) 项目区位于新疆东昆仑主峰以北的中高山地带，项目区土地利用现状为裸地，土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），具体见表 2.5-5。

表 2.5-5 建设用土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目） 单位：mg/kg（pH 除外）

序号	污染物项目	筛选值	管制值
		第二类用地	第二类用地
重金属和无机物			
1	砷	60 ^①	140
2	镉	65	172
3	铬（六价）	5.7	78
4	铜	18000	36000
5	铅	800	2500
6	汞	38	82
7	镍	900	2000
挥发性有机物			
8	四氯化碳	2.8	36
9	氯仿	0.9	10
10	氯甲烷	37	120
11	1,1-二氯乙烷	9	100
12	1,2-二氯乙烷	5	21
13	1,1-二氯乙烯	66	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	54	163
16	二氯甲烷	616	2000
17	1,2-二氯丙烷	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	50
20	四氯乙烯	53	183
21	1,1,1-三氯乙烷	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	15
23	三氯乙烯	2.8	20
24	1,2,2-三氯丙烷	0.5	5
25	氯乙烯	0.43	4.3
26	苯	4	40
27	氯苯	270	1000
28	1,2-二氯苯	560	560
29	1,4-二氯苯	20	200
30	乙苯	28	280
31	苯乙烯	1290	1290
32	甲苯	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	570	570
34	邻二甲苯	640	640
半挥发性有机物			
35	硝基苯	76	760

36	苯胺	260	663
37	2-氯酚	2256	4500
38	苯并[α]蒽	15	151
39	苯并[α]芘	1.5	15
40	苯并[b]荧蒽	15	151
41	苯并[k]荧蒽	151	1500
42	蒽	1293	12900
43	二苯并[a, h]蒽	1.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15	151
45	苯	70	700

注：①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值（见 3.6）水平的，不纳入污染地块管理。土壤环境背景值可参见附录 A。

2.5.2 污染物排放标准

（1）大气污染物排放标准

本项目无组织颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16927-1996）表 2 大气污染物浓度限值及《锡、锑、汞工业污染物排放标准》（GB30770—2014）及修改单中表 7 浓度限值。

表 2.5-6 大气污染物排放浓度限值

类 别	标准名称及级(类)别	标准值	
		单位	数值
无组织 粉尘	《大气污染物综合排放标准》（GB16927-1996）	mg/m ³	1.0
锑及其 化合物	《锡、锑、汞工业污染物排放标准》（GB30770—2014）	mg/m ³	0.01

（2）废水污染物排放标准

施工期施工场地设置废水收集池，施工废水经去油沉淀处理后作为施工场地和料堆降尘用水回用，不外排；施工期人员依托选矿厂已建办公生活区，办公生活区设置地埋式一体化生活污水处理设施，处理后生活污水用于场地及道路抑尘，不外排。施工期无生产废水和生活污水外排。

本项目尾水经尾矿库回水系统返回选矿厂高位水池絮凝沉淀后返回选矿工艺使用，生产废水不外排。本项目职工生活依托选矿厂已建办公生活区，办公生活区已建一体化污水处理设施，处理后的生活污水用于场地、道路抑尘及绿化。项目运营期生产废水和生活污水不外排。

返回选矿厂的尾水应执行《锡、锑、汞工业污染物排放标准》(GB30770—2014)中表 2 直接排放污染物浓度限值，标准值见表 2.5-7。

表 2.5-7 新建企业水污染物排放限值 单位：除 pH 外，mg/L

序号	污染物项目	限值	污染物排放监控位置
		直接排放	
1	pH 值	6-9	企业废水总排放口
2	化学需氧量 (COD _{Cr})	60	
3	总磷	1.0	
4	总氮	15	
5	氨氮	8	
6	石油类	3.0	
7	悬浮物	70	
8	硫化物	0.5	
9	氟化物	5	
10	总铜	0.2	
11	总锌	1.0	
12	总锡	2.0	
13	总锑	0.3	
14	总汞	0.005	车间或生产设施废水排放口
15	总镉	0.02	
16	总铅	0.2	
17	总砷	0.1	
18	六价铬	0.2	
19	总铊	0.005	

(3) 噪声排放标准

施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，见表 2.5-10；运营期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类区标准，见表 2.5-11。

表 2.5-9 建筑施工场界环境噪声排放限值

位置	执行标准	噪声限值 (等效声级 Leq[dB(A)])	
		昼间	夜间
场界	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)	70	55

表 2.5-10 厂界环境噪声排放限值

位置	执行标准	限值 (dB(A))	
		昼间	夜间
厂界	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 2 类区	60	50

(4) 固体废弃物排放标准

分析尾砂毒性浸出实验数据可知：该项目尾砂为第I类一般工业固体废物。因本项目为金锑矿石选矿尾砂，故尾矿库执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）第II类一般工业固废堆存场的有关规定。

运营期职工生活垃圾运往邻厂新疆保利深蓝矿业有限公司垃圾坑。

2.6 评价工作等级和评价范围

2.6.1 评价工作等级

(1) 大气环境

根据对本项目的初步工程分析，工程的主要污染物为选矿工艺排放的有组织粉尘和尾矿库及矿石堆场排放的无组织粉尘。采用《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ 2.2-2018）规定的方法，选取粉尘（PM₁₀与TSP）为评价因子进行核算，计算公式（1）如下：

$$P_i = C_i / C_{0i} \times 100\% \quad (1)$$

式中：P_i—第i个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i—采用估算模型计算出的第i个污染物的最大1h地面空气质量浓度，ug/m³；

C_{0i}—大气环境质量标准，ug/m³。一般选用GB3095中1小时平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用5.2确定的各评价因子1h平均质量浓度限值。对仅有8h平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按2倍、3倍、6倍折算为1h平均质量浓度限值。

评价等级划分见表2.6-1，最大地面空气质量浓度占标率P_i按公式（1）计算，如污染物数i大于1，取P值中最大者P_{max}。

表 2.6-1 评价工作级别表

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

评价采用导则推荐其他模型进行估算，估算模型参数见表2.6-2。

表 2.6-2 估算模型参数表

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		41.5°C
最低环境温度/°C		-28.3°C
土地利用类型		裸地
区域湿度条件		35%
是否考虑地形		否

本项目运营期大气污染物为无组织粉尘，源自尾矿库干滩。

1) 运营期污染源强

运营期污染物源强见表 2.6-3-表 2.6-6。

表 2.6-4 正常生产工况尾矿库污染源排放参数表

编号	名称	面源起点坐标		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	面源有效排放高度/h	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)
		X	Y							TSP
1	尾矿库			3200	591	100	20	8760	正常排放	0.0396

2) 预测结果与评价等级判定结果

采用 AERSCREEN 模式预测污染物最大落地浓度与判定评价等级规定计算方法的占标率见表 2.6-8 表 2.6-12。

表 2.6-9 尾矿库无组织扬尘预测最大落地浓度与占标率

污染源	污染物	最大落地浓度距离	最大落地浓度 (ug/m ³)	Pmax (%)
尾矿库	粉尘	297	0.299	0.03

由表 2.6-8 至表 2.6-12 可知：运营期扬尘最大落地浓度为选矿厂无组织粉尘，最大落地浓度值为 38.8ug/m³，占标率为 4.31%，1%≤P_{Max}<10%。按《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ/T2.2-2018）规定，确定本项目运营期大气环境评价工作等级为二级。

综上，确定本项目大气环境评价工作等级为二级。

(2) 地表水环境

施工驻地设置沉淀池，施工废水经沉淀池沉淀后用于施工场地洒水降尘使用，不外排。施

工期生活污水由选矿厂已建地埋式一体化生活污水处理设施处理，处理后的生活污水用于场地及道路洒水降尘使用，不外排。施工期无外排废水。

运营期尾水经尾矿库回水系统返回选矿厂高位水池絮凝沉淀后返回选矿工艺使用，生产废水不外排。本项目职工生活依托选矿厂已建办公生活区，办公生活区已建一体化污水处理设施，处理后的生活污水用于场地、道路抑尘及绿化。项目运营期生产废水和生活污水不外排。本项目施工期与运营期均无外排的生产废水和生活污水，根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ 2.3-2018）中 5.2.2.2 规定，本项目地表水评价等级为三级 B。

（3）地下水环境

本项目拟建场地位于喀拉米兰河出山段右岸台地上，喀拉米兰河自东向西于场区南面约 1.3km 处流过，场地与河床高差大于 130m。尾矿库所在沟谷南东高-西北低，其下泄方向与喀拉米兰河相背，且不与喀拉米兰河交汇。场区内地下水类型为孔隙潜水类型，赋存于第四系土体孔隙中。主要接受上游径流侧向补给，以土体孔隙为赋存空间排泄通道及，多以地下迳流方式排泄。项目区附近最近的地表水体为喀拉米兰河，项目区内无地下水露头 and 人工水井，由工程勘查资料可知：工程勘探深度范围内未揭露地下水。

1) 建设项目分类

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，该项目属 H 有色金属 47 采选。项目为金锑矿选矿厂配套尾矿库工程，尾矿库为 I 类。

2) 地下水环境敏感程度

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）表 1 地下水环境敏感程度分级规定和本项目所在区域的水文地质资料，确定本项目所在区域的地下水环境敏感程度，项目区不在集中式饮用水水源地及准保护区以外的补给径流区；也不在特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区以及分散式居民饮用水源等敏感区域，故本项目区的地下水环境敏感程度为不敏感。具体见表 2.6-13。

表 2.6-13 地下水环境敏感程度分级

分级	项目场地的地下水环境敏感特征	厂址
敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区；除集中式饮用水水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区	/
较敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区以外的补给径流区；特	/

	殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区以及分散式居民饮用水源等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区	
不敏感	上述地区之外的其它地区	项目区不在集中式饮用水水源地及准保护区以外的补给径流区；也不在特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区以及分散式居民饮用水源等，项目区地下水环境不敏感

3) 评价工作等级的确定

结合项目类型及地下水敏感程度，并对照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中关于地下水环境影响评价工作分级表，本项目的地下水环境影响评价工作等级划分见表 2.6-14。

表 2.6-14 项目区地下水环境影响评价等级划分表

项目类别 环境敏感程度	I	II	III
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三
本项目地下水评价等级	二级		

(4) 声环境

此次评价以厂界噪声为评价对象，项目区地表噪声设备主要为回水泵、矿浆排放等。项目区及周边5km范围内无集中居民区等声环境敏感目标，噪声影响人群为本项目职工，按照《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021）的有关规定，确定噪声评价工作等级为二级。

表 2.6-15 环境噪声影响评价工作等级判定依据表

评价等级	声环境功能区	环境敏感目标噪声级增量	影响人口数量变化
一级	0 类	>5dB(A)	显著增多
二级	1 类，2 类	≥3dB(A) ， ≤5dB(A)	较多
三级	3 类，4 类	<3dB(A)	不大
本项目	2 类	<3dB	作业职工
单独评价等级	二级	三级	三级
项目评价工作等级确定	二级		

(5) 生态环境

根据《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2022）6.1.2 有关规定，评价等级划分见表 2.6-16。

表 2.6-16 生态影响评价工作等级划分表

条款	确定依据	评价等级
6.1.2	a) 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时	评价等级为一级
	b) 涉及自然公园时	评价等级为二级
	c) 涉及生态保护红线时	评价等级不低于二级
	d) 根据 HJ2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目	评价等级不低于二级
	e) 根据 HJ610、HJ964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目	评价等级不低于二级
	f) 当工程占地规模大于 20km ² 时（包括永久和临时占用陆域和水域）；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定	评价等级不低于二级
	g) 除以上 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况	评价等级为三级
	h) 当评价等级判定同时符合上述多种情况时	应采用其中最高的评价等级
6.1.5	在矿山开采可能导致矿区土地利用类型明显改变，或拦河闸坝建设可能明显改变水文情势等情况下	评价等级应上调一级

屈库勒克东金锑矿选矿厂配套尾矿库工程位于高山地带，项目区占地面积为 0.185km²，项目区不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、生态保护红线等。本项目为金锑矿选矿厂配套尾矿库工程，综合判断本项目生态影响评价等级为三级。

(6) 土壤

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），土壤环境影响评价工作等级划分为一级、二级、三级。本项目为金锑矿选矿厂配套尾矿库工程，属污染影响型。

将建设项目占地规模分为大型（≥50hm²）、中型（5~50hm²）、小型（≤5hm²），建设项目占地主要为永久占地。本项目所有建设工程占地面积为 18.5hm²，属中型。

表 2.6-17 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、田园、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的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

项目区周边不存在耕地、田园、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、

养老院及其他土壤环境敏感目标，故判断项目区土壤环境不敏感。

表 2.6-18 污染影响型评价工作等级划分表

评价工作等级 敏感程度	I			II			III		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作

根据导则附录 A 判断：本项目为 I 类项目，本项目的土壤环境敏感程度为不敏感。综上，判断本项目土壤环境评价工作等级为污染影响型评价二级。

(7) 环境风险

1) 评价等级划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）4.3 的规定，评价工作等级划分依据详见表 2.6-11。

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV⁺ 级。风险潜势为 IV 及以上，进行一级评价；风险潜势为 III，进行二级评价；风险潜势为 II，进行三级评价；风险潜势为 I，可开展简单分析。

表 2.6-11 评价工作等级划分

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

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

2) 风险潜势划分

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按表 2.6-12 确定环境风险潜势。

表 2.6-12 建设项目环境风险潜势划分

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

注：IV⁺ 为极高环境风险

根据危险物质数量与临界量比值 (Q) 和行业及生产工艺 (M)，按照表 2.6-13 确定危险物质及工艺系统危险性等级 (P)，分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 2.6-13 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)

危险物质数量与 临界量比值 (Q)	行业及生产工艺 (M)			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

3) 大气环境风险

依据环境敏感目标环境敏感性及其人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1、E2、E3。

表 2.6-14 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500m；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

由项目区所在位置、周边环境保护目标可判断出大气环境敏感程度为 E3。本项目为选矿厂配套尾砂专用储存场所建设工程，库区运行期无导则附录 B 中所列突发环境事件风险物质，则 $Q < 1$ ；按附录 C.1.1 判断出本项目环境风险潜势为 I 类，本次评价对大气环境风险进行简单分析。

4) 地表水环境风险

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，分别以 E1、E2、E3 表示。

表 2.6-15 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表 2.6-16 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为 II 类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入接纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为 II 类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入接纳河流最大流速

	时, 24h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

表 2.6-17 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时, 危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游 (顺水流向) 10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内, 有如下一类或多类环境风险受体: 集中式地表水饮用水水源保护区 (包括一级保护区、二级保护区及准保护区); 农村及分散式饮用水水源保护区; 自然保护区; 重要湿地; 珍稀濒危野生动植物天然集中分布区; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道; 世界文化和自然遗产地; 红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统; 珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区; 海洋特别保护区; 海上自然保护区; 盐场保护区; 海水浴场; 海洋自然历史遗迹; 风景名胜区; 或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时, 危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游 (顺水流向) 10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内, 有如下一类或多类环境风险受体的: 水产养殖区; 天然渔场; 森林公园; 地质公园; 海滨风景游览区; 具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游 (顺水流向) 10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

由项目区所在位置水文现状与项目污染物排放现状可判断出地表水环境敏感程度为 E3。

本项目为选矿厂配套尾砂专用储存场所建设工程, 库区运行期无导则附录 B 中所列突发环境事件风险物质, 则 $Q < 1$; 按附录 C.1.1 判断出本项目环境风险潜势为 I 类, 本次评价对地表水环境风险进行简单分析。

5) 地下水环境风险

表 2.6-18 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表 2.6-19 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源 (包括已建成的在用、备用、应急水源, 在建和规划的饮用水水源) 准保护区; 除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区, 如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源 (包括已建成的在用、备用、应急水源, 在建和规划的饮用水水源) 准保护区以外的补给径流区; 未划定准保护区的集中式饮用水水源, 其保护区以外的补给径流区; 分散式饮用水水源地; 特殊地下水资源 (如热水、矿泉水、温泉等) 保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区

^a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区

表 2.6-20 包气带防污性能分级

分级	包气带防污性能分级
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定

D2	$0.5\text{m} \leq \text{Mb} < 1.0\text{m}$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} \text{cm/s}$, 且分布连续、稳定 $\text{Mb} \geq 1.0\text{m}$, $1.0 \times 10^{-6} \text{cm/s} < K \leq 1.0 \times 10^{-4} \text{cm/s}$, 且分布连续、稳定
D1	岩(土)层不满足上述“D2”和“D3”条件
Mb: 岩土层单层厚度。 K: 渗透系数。	

根据项目区岩土工程勘察可知,第①黄土状粉土厚度 0.4~5.5m,渗透系数 K: $4.28 \times 10^{-5} \sim 5.86 \times 10^{-5} \text{cm/s}$,第②粉土埋深 4.5~19.8m,层厚 0.8~14.3m,渗透系数 K: $3.44 \times 10^{-5} \sim 4.96 \times 10^{-5} \text{cm/s}$,第③层强风化石灰岩埋深 0~25m,层厚 3.8~7m,渗透系数 K: 9.5×10^{-4} ,第④层中风化石灰岩埋深 3.8~58m,层厚 2.3~39m,由此判断建设项目场地的包气带防污性能为 D2。项目区不在集中式饮用水水源地及准保护区以外的补给径流区;也不在特殊地下水资源(如矿泉水、温泉等)保护区以外的分布区以及分散式居民饮用水源等,项目区地下水功能敏感性分区不敏感 G3。故地下水环境敏感程度分级为 E3,本项目为选矿厂配套尾砂专用储存场所建设工程,库区运行期无导则附录 B 中所列突发环境事件风险物质,则 $Q < 1$;按附录 C.1.1 判断出本项目环境风险潜势为 I 类,本次评价对地下水环境风险进行简单分析。

(8) 尾矿库环境风险评估判定

根据《尾矿库环境风险评估技术导则(试行)》(HJ740-2015)从尾矿库的环境危害性(H)、周边环境敏感性(S)、可控机制可靠性(R)三个方面进行环境风险等级的划分。评价等级划分指标体系见图 2.6-1。

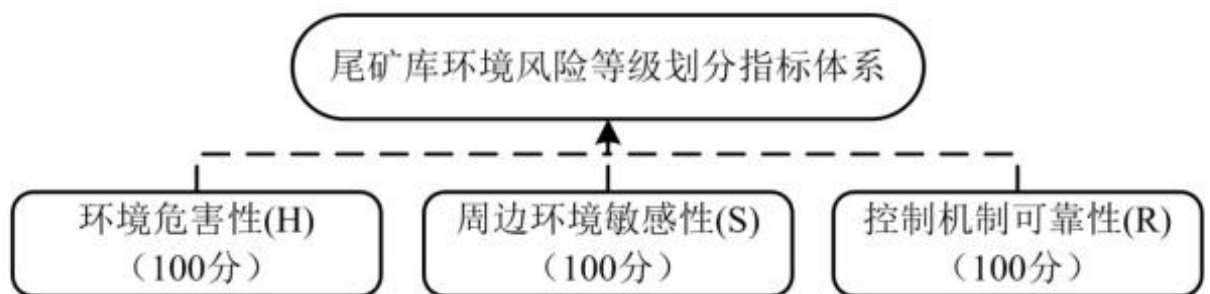


图 2.6-1 评价等级划分指标体系

1) 环境危害性 (H)

采用评分方法,对类型、性质和规模三方面指标进行评分与累加求和,评估尾矿库环境危害性(H),危险性等别划分指标见表 2.6-23。

表 2.6-23 尾矿库环境危害性(H)等别划分指标体系

序号	指标项目				指标分值
1	尾矿库环境危害性	类型	矿种类型/固体废物类型/尾矿(或尾矿水)成分类型		48
2		性质	特征污染物指标浓度情况	pH 值	8
3				指标最高浓度倍数	14
4				浓度倍数 3 倍及以上指标项数	6
5		规模	现状库容		24

尾矿库等别划分见表 2.6-24。

表 2.6-24 尾矿库环境危害性（H）等别划分表

尾矿库环境危害性得分（ D_H ）	尾矿库环境危害性等别代码
$D_H > 60$	H1
$30 < D_H \leq 60$	H2
$D_H \leq 30$	H3

根据《尾矿库环境风险评估技术导则（试行）》（HJ740-2015）附录 B 中各指标评分方法，本项目为金锑矿选矿厂配套设施，评分取 48；尾矿属于 I 类一般工业固体废弃物，评分取 0；特征污染物指标 pH 介于 6~9，评分取 0；所有污染物浓度指标倍数均在 3 倍以下，评分取 0；浓度倍数 3 倍及以上的指标项数为 0，评分取 0；尾矿库设计总库容为 265.48 万 m^3 ，最大坝高 58m，评分取 12。总得分为 60，根据表 2.6-24，环境危险性等别为 H2。

2) 周边环境敏感性

采用评分方法，对尾矿库下游涉及的跨界情况、周边环境风险受体情况、周边环境功能类别情况三方面指标进行评分与累加求和，评估尾矿库周边环境敏感性（S），尾矿库周边环境敏感性等别划分体系见表 2.6-25。

表 2.6-25 尾矿库周边环境敏感性（S）等别划分指标体系

序号	指标项目					指标分值
1	尾 矿 库 周 边 环 境 敏 感 性	下游涉及的跨界情 况	涉及跨界类型			18
2			涉及跨界距离			6
3		周边环境风险受体情况				54
4		周边环境功能类别 情况	水环境	下游水体	○ 地表水	9
5				○ 海水		
6			地下水		6	
7			土壤环境			4
8	大气环境			3		

依据尾矿库周边环境敏感性等别划分表，将周边环境敏感性（S）划分为 S1、S2、S3 三个等别，见表 2.6-26。

表 2.6-26 尾矿库周边环境敏感性（S）等别划分表

尾矿库周边环境敏感性得分（ D_S ）	尾矿库周边环境敏感性（S）等别代码
$D_S > 60$	S1
$30 < D_S \leq 60$	S2
$D_S \leq 30$	S3

根据《尾矿库环境风险评估技术导则（试行）》（HJ740-2015）附录 C 中各指标评分方法，本项目尾矿库下游范围全属于且末县，不涉及到跨界情况，属其他类，评分取 0；可能产生的事故污染物跨界距离小于 2km，评分取 6；尾矿库下游不属于国家重点生态功能区、国家

禁止开发区域、水土流失重点防治等区域或江河源头区和重要水源涵养区、饮用水水源保护区、自来水厂取水口，亦不存在重要湿地、天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等，尾矿库南侧 1.3km 处为喀拉米兰河，项目区地势总体东南高西北低，评分取 36 分；喀拉米兰河属 I 类水体，评分取 9 分；地下水属于 III 类水体，评分取 4 分；土壤环境属于 II 类，评分取 3；大气环境为 II 类，评分取 1.5。总得分为 59.5，根据表 2.6-24，环境敏感性等别为 S2。

3) 控制机制可靠性

采用评分方法，对尾矿库的基本情况、自然条件情况、生产安全情况、环境保护情况和历史事件情况五方面指标进行评分与累加求和，评估尾矿库控制机制可靠性（R），控制机制可靠性等别划分指标体系见表 2.6-27。

表 2.6-27 尾矿库控制机制可靠性（R）等别划分指标体系

序号	指标项目					指标分值
1	尾矿库控制机制可靠性	基本情况	堆存	堆存种类		1.5
2				堆存方式		1
3				坝体透水情况		2
4			输送	输送方式		1.5
5				输送量		1
6				输送距离		1.5
7			回水	回水方式		1
8				回水量		0.5
9				回水距离		1
10			防洪	库外截洪设施		2
11				库内排洪设施		2
12			自然条件情况	是否处于按《地质灾害危险性评估技术要求（试行）》评定为“危害性中等”或“危害性大”的区域，或者处于地质灾害易灾区、岩溶（喀斯特）地貌区。		
13	生产安全情况	尾矿库安全度等别				15
14	环境保护情况	环保审批	是否通过“三同时”验收			8
15		污染防治	水排放情况			3
16			防流失情况			1.5
17			防渗漏情况			2.5
18			防扬散情况			1.5
19		环境应急	环境应急设施	事故应急池建设情况		5
20				输送系统环境应急设施建设情况		2
21				回水系统应急设施建		1.5

				设情况	
22				环境应急预案	6.5
23				环境应急资源	2
24				环境监测预警与	2
25				日常检查	2
26				环境安全隐患排	3
27				查与治理	2.5
28			环境违法与 环境纠纷情 况	近三年来是否存在环境违法行为或与周边 存在环境纠纷	7
29			近三年来发 生事故或事 件情况(包括 安全和环境 方面)	事件等级	8
30		历史事件 情况		事件次数	3

依据尾矿库控制机制可靠性等别划分表,将控制机制可靠性(R)划分为 R1、R2、R3 三个等别,控制机制可靠性等别划分见表 2.6-28。

表 2.6-28 尾矿库控制机制可靠性(R)等别划分表

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

根据《尾矿库环境风险评估技术导则(试行)》(HJ740-2015)附录 D 中各指标评分方法,本项目尾矿及废水类型单一,评分取 0;堆存方式为湿法堆存,评分取 1;坝体为不透水土石坝,评分取 0;尾矿输送方式为自留输送,评分取 0.5;选矿厂尾矿排放量 415.60t/d,评分取 0;新建尾矿库距离选厂生产厂房距离约 1.3km,小于 2km,评分取 0;回水方式为管道输送和泵站加压,评分取 0.5;项目回水量 780m³/d,评分取 0;回水距离小于 2km,评分取 0;库外有截洪措施,评分取 0;库内有排洪措施,评分取 0;地质灾害危险性较小,评分取 0;不处于地质灾害易灾区或岩溶(喀斯特)区地貌区,评分取 0;尾矿库为正常库,评分取 0;项目为新建,尚未通过“三同时”验收,评分取 8;尾矿废水回用于生产,不外排,评分取 0;防流失、渗漏及防扬散情况设计方案符合环保要求,评分取 0;本项目尾矿库设事故池,评分取 0;输送及回水管道有应急设施,评分取 0;项目为新建尾矿库,正在办理应急预案、监测预警方案,评分取 8.5。总得分为 18.5,根据表 2.6-27,控制机制可靠性等别为 R3。

综合尾矿库环境危害性(H)、周边环境敏感性(S)、控制机制可靠性(R)三方面的等别,对照尾矿库环境风险等级划分矩阵(表 2.6-27),将尾矿库环境风险划分为重大、较大、一般三个等级。

表 2.6-27 尾矿库环境风险等级划分矩阵

序号	情形			环境风险等级
	环境危害性 (H)	周边环境敏感性 (S)	控制机制可靠性 (R)	
1	H1	S1	R1	重大
2			R2	重大
3			R3	较大
4		S2	R1	重大
5			R2	较大
6			R3	较大
7		S3	R1	重大
8			R2	较大
9			R3	一般
10	H2	S1	R1	重大
11			R2	较大
12			R3	较大
13		S2	R1	较大
14			R2	一般
15			R3	一般
16		S3	R1	一般
17			R2	一般
18			R3	一般
19	H3	S1	R1	较大
20			R2	较大
21			R3	一般
22		S2	R1	一般
23			R2	一般
24			R3	一般
25		S3	R1	一般
26			R2	一般
27			R3	一般

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

2.6.2 评价范围

（1）根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ 2.2-2018）中对评价范围的规定，确定本次大气影响评价范围是以选矿项目区为中心、边长 5km 的矩形区域。详见项目区评价范围图 2.6-1。

(2) 水环境-地下水：由《且末县邦泰矿业投资有限公司新疆且末县屈库勒克东金锑矿 450t/d 选矿厂新建尾矿库场地岩土工程勘察报告》中关于地下水的描述可知：场区内地下水类型为孔隙潜水类型，赋存于第四系土体孔隙中。主要接受上游径流侧向补给，以土体孔隙为赋存空间排泄通道及，多以地下迳流方式排泄。根据 HJ610-2016 规定，环评采用查表法，确定本项目地下水评价范围以尾矿库中心为评价中心涵盖了尾矿库、选矿工业场地、办公生活区及其他设施场地 **13.68km² 的矩形范围**。

(3) 声环境评价范围为建设项目厂区边界外 200m 处。

(4) 生态环境评价范围项目区四周边界各外扩 500m 为生态环境影响评价范围。

(5) 土壤环境评价范围是项目区及项目区外 0.2km 范围内。

(6) 环境风险影响评价范围：大气环境风险评价范围以大气环境评价范围为准，地下水环境风险评价范围以地下水环境评价范围为准。

图 2.6-2 评价范围图



2.7 评价内容与评价重点

2.7.1 评价内容

根据工程排放污染物的种类、污染及生态破坏特征，结合评价区的环境特征，确定本次环境影响评价的内容为：

(1) 对项目进行工程分析，根据项目特点及污染物排放情况，在满足“达标排放”、“总量控制”、“清洁生产”各项要求基础上，核定污染物产生及排放量，预测本项目实施对评价区环境质量产生影响的程度和范围。贯彻执行矿山生态环境保护与污染防治技术政策，提出合理可行的污染防治措施。

(2) 对评价区的环境质量现状进行评价，结合污染源调查，分析评价区存在的主要环境问题，依据相关规划的要求，提出区域环境综合治理建议。

(3) 采用查阅相关资料和现场调查相结合的方式，通过生态环境现状评价，阐明生态系统整体质量状况、生态类型及特点，明确主要生态环境问题；分析本项目引起的土地利用类型变化、地貌破坏、水土流失、植被破坏等环境问题，分时段提出切实可行的生态保护措施或修复方案。

(4) 对项目范围及附近敏感点进行环境空气、水环境、声环境、土壤环境进行现状监测评价，预测本项目建设对环境空气、水环境、声环境的影响，分析噪声等对野生动物的影响。

(5) 对运营期及环境风险进行评价，提出运营期环境保护措施，针对建设项目提出切实可行的风险防范措施和应急预案。

(6) 优化环保措施，给出明确完整的污染防治、保护生态环境措施，并论证其技术经济可行性。从环境保护角度论证本项目总体布局的合理性和建设的环境可行性，为主管部门提供决策依据。

2.7.2 评价重点

根据本项目的建设特点，结合项目区的环境状况，报告书评价重点为：

- (1) 工程概况及工程分析；
- (2) 环境质量现状调查与分析；
- (3) 大气环境影响评价；

- (4) 水环境影响评价；
- (5) 声环境影响评价；
- (6) 固体废物环境影响分析；
- (7) 土壤环境影响分析；
- (8) 生态环境影响分析；
- (9) 环境风险分析。

2.8 评价时段

本次根据项目阶段分析项目实施对环境空气、水环境、固体废物、土壤环境、生态环境产生的影响；对施工期和运行期、退役期产生的大气环境、水环境、固体废物、土壤环境影响重点分析；对运行期环境风险重点分析。

2.9 规划符合性

2.9.1 宏观产业政策符合性分析

本项目不属于《中华人民共和国环境保护法》、《新疆维吾尔自治区环境保护条例》等国家、省规定禁止开发活动的自然保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、重要湖泊周边、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区、港口、码头、机场、军事禁区、地质灾害危险区、水库、重要水源地及主要交通干线两侧等。

根据《产业结构调整指导目录(2024 年本)》，本项目为屈库勒克东金锑矿选矿厂配套尾矿库工程，不属于指导目录中鼓励类、限制类和淘汰类，视为允许类项目。

屈库勒克东金锑矿属于《西部地区鼓励类产业目录（2025 年本）》-19.铁、锰、铜、镍、铅、锌、钨、锡、钛、锑、镁、稀有金属和稀散金属勘探、有序开采、精深加工、加工新技术开发及应用，20.废铁、废钢、废旧有色金属、稀有金属再生资源回收利用体系建设及运营，尾矿库为选矿厂配套设施，项目建设符合该目录要求。

2.9.2 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

表 2.9-1 项目与重点行业环境准入条件符合性分析表

政策要求	项目情况	是否符合
------	------	------

建设单位应依法依规组织编制环境影响评价文件，并报具有审批权限的生态环境部门审批。	建设单位已委托编制该项目环境影响评价报告。	符合
建设项目应符合国家、自治区相关法律法规规章、产业政策要求，采用的工艺、技术和设备应符合《产业结构调整指导目录》《产业转移指导目录》《鼓励外商投资产业目录》《西部地区鼓励类产业目录》等相关要求，不得采用国家和自治区限制、淘汰或禁止使用的工艺、技术和设备。在环评审批中，严格落实国家及自治区有关行业产能替代、压减等措施。	该项目设计的工艺、技术和设备符合产业目录、市场准入和相关政策要求，无淘汰或禁止使用的工艺、技术和设备。	符合
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国民经济发展规划、生态功能区划、国土空间规划、产业发展规划等相关规划及生态环境分区管控要求，符合区域（流域）或产业规划环评及审查意见要求。	本节对本项目建设符合性进行了分析，见 2.9.1-2.9.10，分析出本项目建设符合相关规划及清单要求。	符合
禁止在自然保护区、世界自然遗产地、风景名胜区、自然公园（森林公园、地质公园、湿地公园、沙漠公园等）、重要湿地、饮用水水源保护区等依法划定禁止开发建设的环境敏感区及其它法律法规规章禁止的区域进行污染环境的任何开发活动。禁止在青藏高原水土流失严重、生态脆弱的区域开展可能造成水土流失的生产建设活动。确因国家发展战略和国计民生需要建设的，应当经科学论证，并依法办理审批手续，严格控制扰动范围。涉及生态保护红线的其他要求，按照《自然资源部生态环境部国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142 号）执行，生态保护红线管控要求调整、更新的，从其规定。	项目区不在重点保护区域及其它法律法规禁止区域内。	符合
矿产资源开发按照国家及自治区绿色矿山建设规范进行建设，遵循“谁开发、谁保护，谁破坏、谁恢复，谁受益、谁补偿，谁污染、谁付费”的原则，制定矿山生态环境保护与恢复治理方案并严格组织实施。违反国家规定造成生态环境损害的，依法依规开展生态环境损害赔偿工作，依法追究生态环境损害赔偿责任。	环评报告提出了建设单位应编制生态恢复治理方案与实施的要求，并给出生态保护措施	符合
建设项目用地原则上不得占用基本农田，确需占用的，应符合《中华人民共和国基本农田保护条例》相关要求；占用耕地、林地或草地的建设项目应符合国家、自治区有关规定。	项目区及周边 5km 范围内无基本农田、农业设施及居民点。	符合
新建、扩建工业项目原则上应布置于依法合规设立、环境保护基础设施完善的产业园区、工业聚集区或规划矿区，并符合相关规划、规划环评及其审查意见要求；法律法规规章和政策另有规定的，从其规定。选址和厂区布置不合理的现有污染企业应根据相关要求，通过“搬迁、转产、停产”等方式限期整改，退城进园	本项目为屈库勒克东金锑矿配套尾矿库工程，已取得且末县发改委备案证明，符合托克逊县产业规划布局。	符合
按照国家和自治区排污许可规定，按期持证排污、按证排污，不得无证排污。新增主要污染物排放总量的建设项目必须落实主要污染物排放总量指标来	本项目无总量控制指标，故不申请污染物排放总量	符合

源和控制要求。石化、煤化工、燃煤发电（含热电）、钢铁、有色金属冶炼等新增主要污染物排放量的建设项目所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量的，建设项目应提出有效的区域削减方案，主要污染物实行区域倍量削减，确保项目投产后区域环境质量有改善。所在区域、流域控制单元环境质量达到国家或者地方环境质量的，原则上建设项目主要污染物实行区域等量削减，确保项目投产后区域环境质量不恶化。区域削减方案应符合建设项目环境影响评价管理要求，同时符合国家和地方主要污染物排放总量控制要求。涉重金属的新建、改扩建项目其重金属污染物遵循“等量替代”或“减量替代”原则		
存在地下水和土壤污染途径的建设项目应采取分区防渗措施，防止地下水和土壤污染。存在环境风险的建设项目，提出有效的环境风险防范措施及环境风险应急预案编制原则和要求，纳入区域环境风险应急联动机制。各类开发区、工业园区和工业聚集区应编制环境风险应急预案，并具备环境风险应急处置能力。未通过认定或不属于一般或较低安全风险的化工园区，不得新建、改扩建危险化学品生产项目（安全、环保、节能和智能化改造和与其他行业生产装置配套建设项目，太阳能、风能等可再生能源电解水制氢项目除外），引导其他石化化工项目在化工园区发展。地方政府要依法依规妥善做好未通过认定化工园区的整改或关闭，以及园区内企业的监管及处置工作。涉及《重点管控新污染物清单》《优先控制化学品名录》所列新污染物（化学物质）生产、加工使用、进出口的建设项目，应当按照国家有关规定采取禁止、限制、限排等环境风险管控措施，对于二噁英、六氯丁二烯、二氯甲烷、三氯甲烷、抗生素等已纳入排放标准的新污染物（化学物质）应进行充分论证和评价，并提出可靠的污染防治措施，确保排放满足相关标准要求，环境影响可接受。	本环评报告针对本项目尾矿库提出了相应的分区防渗措施，对存在的环境风险进行了分析并给出风险防范措施，要求建设单位编制应急预案并备案，同时建立区域应急联动机制	符合
建设项目清洁生产水平应达到国家清洁生产标准的国际先进、国内领先水平或满足清洁生产评价指标体系中的清洁生产企业要求。无国家清洁生产标准和清洁生产评价指标体系的建设项目，其生产工艺与装备要求、资源能源利用指标、污染物产生指标、废物回收利用指标、环境管理要求等各项指标水平应达到国内同行业现有企业先进水平。	经分析设计方案，本项目为国内领先清洁生产水平	符合
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（其中，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、大型水利工程设施、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 1 千米以内，伊犁河、额尔齐斯河等重点河流源头区，国家及自治区划定的重点流域Ⅰ、Ⅱ类和	本项目最近地表水体为项目区南侧边界 1.3km 处喀拉米兰河。	符合

有饮用水取水口的Ⅲ类水体上游岸边 1 千米以内、其它Ⅲ类水体岸边 200 米以内，原则上不得建设涉及汞、镉、铬、铅、砷等重有色金属矿采选的工业场地、露天矿或尾矿库。存在山体等阻隔地形或建设人工地下水阻隔设施和严格防尘措施的，可适当放宽距离要求，具体根据专业机构论证结论确定。其他水体根据矿产资源开发利用结论和环境影响评价结论管控。		
尾矿库按《选矿厂尾矿设施设计规范》（ZBJ1）、《尾矿库安全监督管理规定》、《尾矿库安全规程》（GB39496）、《关于印发〈尾矿库环境应急管理工作指南（试行）〉的通知》（环办〔2010〕138 号）、《防范化解尾矿库安全风险工作方案》（应急〔2020〕15 号）、《尾矿库污染防治管理办法》（中华人民共和国生态环境部令第 26 号）、《尾矿库环境风险评估技术导则（试行）》（HJ740）等要求进行选址、建设、运行和闭库。	本项目已取得安全设施设计批复。	符合
废石堆场及尾矿库选址应达到《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599）要求，对不明确是否具有危险特性的尾矿砂，应当按照国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法进行鉴别，经鉴别属于危险废物的按危险废物依法依规管理，其贮存设施应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）。	分析本项目尾砂毒性浸出试验数据可知，尾砂为第Ⅰ类一般固废。因本项目尾砂含锑矿石尾砂，尾矿库按第Ⅱ类一般工业固体废物堆场设置。	符合
矿井涌水、矿坑涌水、选矿废水应优先用于生产工艺、降尘、绿化等，废水综合利用率应达到相关综合利用标准要求。采选废水排放有行业标准的应达到行业标准要求，无行业标准的应达到《污水综合排放标准》（GB8978）要求。生活污水处理达标后尽量综合利用，边远矿区的生活污水排放和综合利用可参照《农村生活污水处理排放标准》（DB65/4275）要求管控。	尾矿库尾水经高位水池全部回用于选矿生产，职工生活污水经处理后作为绿化用水。废水和污水全部利用，无外排。	符合
鼓励对废石、尾矿砂进行多途径综合利用，因地制宜选择合理的综合利用方式，提高综合利用率，其处置与综合利用应符合国家及行业相关标准规范要求。废石和尾矿砂应根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599）进行管理，属危险废物的按危险废物相关要求依法依规进行管理，其贮存设施应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）。生活垃圾实现 100%无害化处置。		符合

分析表 2.9-1 可知，该项目的开发符合《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》要求。

2.9.3 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

“十四五”期间，按照“深化北疆东疆，加快南疆勘查”的总体思路，开展重点成矿区带地质调查和矿产勘查，做好矿产资源开发利用储备。贯彻新发展理念，建设绿色矿山，实现可持续发展。加强淮南、库拜、三塘湖等区域煤田煤层气勘查，推进煤层气产业化开发。开展塔里木盆地北缘、阿尔金山吐格曼等区域稀有、稀土金属矿产调查评价，推进昆仑山西部大红柳滩稀有金属和火烧云铅锌矿开发。加大昆仑山北部煤炭资源勘探开发力度，满足南疆地区用煤需求。加强塔里木、准噶尔盆地及周边中小盆地页岩气（油）、煤层气勘查，推进油砂、油页岩和南疆浅层地温能、水热型地热资源和干热岩资源调查评价。加快推进天山中部和东疆铁矿、钒钛资源勘查开发。推动玛尔坎苏一带锰矿勘查开发，大力发展电解锰、锰合金等产业，加快建设我国特大型锰矿产业基地。

本项目位于南疆昆仑山，为金锑矿选矿厂配套尾矿库项目，属于规划鼓励项目，符合《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划纲要》要求。

2.9.4 与《巴音郭楞蒙古自治州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

有色及非金属矿业。围绕建设新疆重要的有色金属采选基地，坚持“分散采选、集中冶炼、延伸加工”，力争在钛、镁、铅、铜、锌、锑、镍、金、钨、锡、锂等重点矿种勘探上实现突破。加大焉耆县、和硕县石材以及和静县菱镁矿等非金属矿产开发和市场开拓力度。

且末县：加快推进有色金属、黑色金属等矿产资源勘探开发，规范有序推进且末玉开采开发，力争实现资源开发利用的突破；发展以太阳能利用为主的新能源产业；实施农产品加工业提升行动，加快发展绿色有机农产品加工业和畜产品精深加工；大力发展特种探险、玉石文化、丝路文化旅游业。

本项目位于巴音郭楞蒙古自治州且末县，为金锑矿选矿厂配套尾矿库项目，属于规划鼓励项目，符合《巴音郭楞蒙古自治州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。

2.9.5 与《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2021–2025 年）》及环评审查意见符合性分析

（1）总体布局符合性分析

规划总体布局依据矿产资源分布特点及勘查开发利用现状，按照“深化北疆东疆，加快南疆勘查开发”的总体思路，划分环准噶尔、环塔里木、阿尔泰、东准噶尔、西准噶尔、东天山、西天山、西南天山、西昆仑、东昆仑-阿尔金等“两环八带”十个勘查开发区（专栏 9）。

专栏 9 “两环八带”勘查开布局		
名称		涉及行政区
两环	环准噶尔能源矿产勘查开发区	阿勒泰地区、昌吉回族自治州、塔城地区、克拉玛依市
	环塔里木能源矿产勘查开发区	巴音郭楞蒙古自治州、阿克苏地区、克孜勒苏柯尔克孜自治州、喀什地区、和田地区
八带	阿尔泰黑色、有色及稀有金属勘查开发区	阿勒泰地区
	西准噶尔能源矿产、有色及贵金属勘查开发区	塔城地区、克拉玛依市
	东准噶尔能源矿产、贵金属勘查开发区	昌吉回族自治州、哈密市
	西天山能源矿产、黑色及贵金属勘查开发区	巴音郭楞蒙古自治州、伊犁哈萨克自治州直、博尔塔拉蒙古自治州、乌鲁木齐市、昌吉回族自治州
	东天山能源矿产、黑色及有色金属勘查开发区	巴音郭楞蒙古自治州、吐鲁番市、哈密市
	西南天山黑色、有色及贵金属勘查开发区	阿克苏地区、克孜勒苏柯尔克孜自治州
	西昆仑黑色、有色及稀有金属勘查开发区	克孜勒苏柯尔克孜自治州、喀什地区、和田地区
	东昆仑—阿尔金黑色、有色、稀有及非金属勘查开发区	和田地区、巴音郭楞蒙古自治州

东昆仑—阿尔金黑色、有色、稀有及非金属勘查开发区。以铁、金、锑、稀有金属、萤石、石英岩等矿产资源勘查开发为主。加大若羌喀拉大湾—且末迪木那里克铁矿、若羌卡尔恰尔—皮亚孜达坂萤石矿、吐格曼—瓦石峡稀有金属矿、托盖里克—古尔嘎一带石英岩矿、民丰屈库勒克—黄羊岭金锑矿等矿区勘查开发，提交大中型矿产地 8-10 处，新增金资源量 20 吨、锑 10 万吨、锂 20 万吨、铍 2000 吨、萤石 1000 万吨、硅质原料 8000 万吨。尽快形成一批铁、金、锑、萤石、石英岩矿山产能，打造若羌国家级氟化工产业集群。

屈库勒克东金锑矿矿区位于巴音郭楞蒙古自治州且末县境内，属于“两环八带”中的东昆仑-阿尔金黑色、有色、稀有及非金属勘查开发区中民丰屈库勒克-黄羊岭金锑矿矿区，在规划总体布局内，本项目为屈库勒克东金锑矿选矿厂配套尾矿库工程，已取得且末县发改委备案证明，符合规划要求。

(2) 规划环评符合性分析

6) 提高废石、尾矿综合利用率

矿业产出大量剥离废石和选矿尾矿。对于废石，首先是设法尽量减少其到达地面的数量，将其用于采区的回填，国外设计了可将废石留在地下的采掘机械；其次是根据废石的组成确定其利用方向，将其列入伴生矿石之列。大量的废石可用于填坑造田、修筑道路、生产建筑材料，有些还可作为农田微肥、土壤改良剂。

对于尾矿，其综合利用措施如下：矿有价组分回收：从尾矿中回收可利用组分。尾矿作为高附加值高技术新型材料：利用符合国家建材规定的选矿过程中未入库压滤、脱水后的尾矿为主要原料，生产各种类型的尾矿微晶玻璃，可利用金尾矿生产金尾矿微晶玻璃。

分析：

本项目为屈库勒克东金锑矿选矿厂配套尾矿库工程，项目区距采矿工程运距 50km，本项目为屈库勒克东金锑矿选矿厂配套尾矿堆存场所，因巴音郭楞蒙古自治州尚未有尾矿综合利用先例，建设单位正积极开发尾矿综合利用途径，已期项目建设完成后即对尾矿开展综合利用并达到相关综合利用要求。项目建设符合《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》中关于提高废石、尾矿综合利用率要求。

(3) 规划环评审查意见符合性分析

该审查意见-四、《规划》优化调整和实施的意见

（一）坚持生态优先，绿色发展。坚持以习近平生态文明思想为指导，严格落实绿水青山就是金山银山理念，立足于生态系统稳定和生态环境质量改善，处理好生态环境保护与矿产资源开发的关系，合理控制矿产资源开发规模与强度，不得占用依法应当禁止开发的区域，优先避让生态环境敏感区域。进一步强化《规划》的生态环境保护总体要求，将细化后的绿色开发、生态修复等相关目标、指标作为《规划》实施的硬约束。《规划》应严格执行国家矿产资源合理开发利用“三率”（即开采回采率、选矿回收率、综合利用率）相关要求，确保全区矿山整体“三率”水平达标率达到 85%以上。优化并落实绿色矿山建设标准体系，到规划期末，全区大中型固体生产矿山基本达到绿色矿山建设水平。应进一步合理确定布局、规模、结构和开发时序，采取严格的生态保护和修复措施，确保优化后的《规划》符合绿色发展要求，推动生态环境保护与矿产资源开发目标同步实现。

（二）严格保护生态空间，优化《规划》布局。将生态保护红线作为保障和维护区域生态安全的底线，应进一步优化矿业权设置和空间布局，依法依规对生态空间实施严格保护。与生

态保护红线存在空间重叠的 6 个能源资源基地、24 个国家规划矿区、22 个重点勘察区、32 个重点开采区等，后续设置矿业权时，应进一步优化布局，确保满足生态保护红线管控要求。与大气环境优先保护区（自然保护区、森林公园、世界遗产地等）存在空间重叠的 90 个勘查规划区块、25 个开采规划区块，以及与水环境优先保护区存在空间重叠的 462 个勘查规划区块、153 个开采规划区块和与农用地优先保护区存在空间重叠的 28 个勘查规划区块、8 个开采规划区块等，后续设置矿业权时，应进一步优化布局、强化管控措施，确保满足生态环境分区管控及相关环境保护要求。

（三）严格产业准入，合理控制矿山开采种类和规模。严格落实《规划》提出得到重点矿种矿山最低开采规模准入要求；进一步控制矿山总数，提高大中型矿山比例，加大低效产能压减、无效产能腾退力度，逐步关闭退出安全隐患突出、生态环境问题明显、违法违规问题多的“小弱散”矿山和未达到最低生产规模的矿山。禁止开采砷和放射性等有毒有害物质超过规定标准的煤炭，以及砂铁、汞、可耕地砖瓦用粘土等矿产；限制开采硫铁矿、砖瓦用粘土等矿产；严格控制开采钨、稀土等特定保护性矿产。严格尾矿库的新建和管理，确保符合相关要求。

（四）严格环境准入，保护区域生态功能。按照新疆维吾尔自治区生态环境分区管控方案、生态环境保护规划等新要求，与大气环境优先保护区、水环境优先保护区、农用地优先保护区等存在空间重叠的现有矿业权、勘查规划区块、开采规划区块，应严格执行相应管控要求，控制勘查、开采活动范围和强度，严格执行绿色勘查、开采及矿山环境生态保护修复相关要求，确保生态系统结构和主要功能不受破坏。严格控制涉及生物多样性保护优先区域、国家重点生态功能区、国家重要生态功能区、水源涵养区、水土流失重点防治区等区域矿产资源开发活动，并采取相应保护措施，防止加剧对重点生态功能区的不良环境影响。

（五）加强矿山生态修复和环境治理。结合区域生态环境质量改善目标和主要生态环境问题，分区域、分矿种确定矿山生态修复和环境治理总体要求，将目标任务分解细化到具体矿区、矿山，确保“十四五”规划期矿山生态修复治理面积不低于 11000 公顷。重视关闭矿山及历史遗留矿山的生态环境问题，明确污染治理、生态修复的任务、要求和完成时限。对可能造成重金属污染等环境问题的矿区，进一步优化开发方式，推进结构调整，加大治理投入。

（六）加强生态环境保护监测和预警。结合生态保护、饮用水水源保护区及水环境功能区水质保护及改善要求、土壤污染防治目标等，推进重点矿区建立生态、地表水、地下水、土壤等环境要素的长期监测监控体系，明确责任主体、强化资金保障，其中，在用尾矿库 100%安装在线监测装置；组织开展主要矿种集中开采区域生态修复效果评估，并根据监测和评估结果

增加和优化必要的保护措施。针对地表水环境及土壤环境累积影响、地下水环境质量下降、生态退化等情形，建立预警机制。

（七）在《规划》修编时应重新编制环境影响报告书。

分析：

本项目为金锑矿选矿厂配套尾矿库项目，尾砂处置率符合《有色金属行业绿色矿山建设规范》（DZ/T 0320-2018）要求。项目类型不在负面清单中，满足生态环境分区管控及相关环境保护要求。本项目无组织粉尘采用洒水降尘等措施。环评要求制定尾矿库环境风险应急预案，并在巴音郭楞蒙古自治州生态环境局且末县分局备案。要求尾矿库的建设与运营必须符合《尾矿设施设计规范》（GB50863-2013）与《尾矿库安全规程》（GB39496-2020）规定。环评根据项目特征制定了各阶段环境监测计划，并要求在尾矿库安装在线监测装置，建设单位按计划开展监测方案。

综上，项目建设符合《关于〈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〉的审查意见》要求。

2.9.6 与《巴音郭楞蒙古自治州矿产资源总体规划（2021-2025 年）》符合性分析

落实自治区规划，根据《巴音郭楞蒙古自治州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》，结合巴州矿产资源分布特点、开发利用现状及区域经济发展要求，划分塔北一塔中一罗布泊、焉耆盆地、西天山、东天山、阿尔金、东昆仑（祁曼塔格）等“二带四区”六个勘查开发区，提出矿产资源开发及相关产业重点发展区域布局。

（1）塔北-塔中-罗布泊油气及钾盐资源勘查开发区。

开展石油、天然气勘查，页岩气、油砂、油页岩等非常规能源勘查。加强罗布泊钾盐深部勘查，新增钾盐资源量 300 万吨，促进新疆钾盐产业绿色可持续发展。

（2）焉耆盆地油气及煤炭资源勘查开发区。

开展石油、天然气勘查，页岩气、油砂、油页岩等非常规能源勘查。加大焦煤、煤层气勘查，提高特殊煤种资源保障。

（3）西天山能源黑色贵金属勘查开发区。

以煤炭、铁、金、菱镁矿等矿资源勘查开发为主，重点加强和静察汗乌苏铁矿带敦德、备战等矿山建设及 1000 米以浅深边部富铁矿勘查，新增铁资源量 1 亿吨，为八钢及和静钢铁产业提供资源保障。兼顾饰面石材、高品质石灰岩、石英岩等非金属矿产，延长产业链。加快绿色矿业发展建设，促进矿业绿色转型升级，发挥大企业龙头骨干作用，辐射带动当地钢铁、黄

金、煤炭等产业发展。

(4) 东天山能源黑色有色金属勘查开发区。

以油气、煤、铜、镍、铁、金、硅质原料、饰面石材、高品质石灰岩等矿产资源勘查开发为主。加大油气、非常规能源勘查，建设具有新疆特色的煤化工、煤电产业。服务“疆电外送”“硅基新材料”产业与“钛镁深加工产业园建设”。

(5) 阿尔金黑色有色稀有及非金属勘查开发区。

以铁、铜、镍、铅、锌、金、稀有金属、萤石、石英岩等矿产资源勘查开发为主。加大若羌喀腊大湾且末迪木那里克铁矿，若羌卡尔恰尔一皮亚孜达坂萤石矿、吐格曼一瓦石峡稀有金属矿、托盖里克一古尔嘎一带石英岩矿等矿区勘查开发。尽快形成一批铁、金、锑、萤石、石英岩矿山产能，打造若羌国家级氟化工产业集群。

(6) 东昆仑（祁曼塔格）黑色有色及非金属勘查开发区。

以煤、铁、铜、铅、锌、钨、锡、金、锑、石棉、石灰岩、饰面石材等矿产资源勘查开发为主。加大白干湖钨锡矿、阳光煤矿、屈库勒克金锑矿等矿区勘查开发。

屈库勒克东金锑矿属于东昆仑（祁曼塔格）黑色有色及非金属勘查开发区，本项目为屈库勒克东金锑矿选矿厂配套尾矿库，项目建设符合环境准入清单要求，项目尾水返回选矿厂循环利用，生活污水依托已建办公生活区由污水处理设备处理后用于洒水降尘及绿化，不外排。尾砂全部进入尾矿库堆存，不外排。因此本项目建设符合《巴音郭楞蒙古自治州矿产资源总体规划（2021-2025 年）》要求。

2.9.7 与《新疆生态环境保护“十四五”规划》符合性分析

第三章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。

健全国土空间开发保护制度。完善国土空间规划体系，划定并严格落实“三区三线”，明晰生态、农业、城镇三类空间及生态保护红线、永久基本农田、城镇开发边界三条控制线，持续优化城市化地区、农产品产区、生态功能区布局。合理确定新增建设用地规模，严格控制建设项目土地使用标准，提高资源利用效率。强化国土空间用途管制，对国土空间分级分类实施管

控，推动形成优势互补、绿色低碳、高质量发展的区域经济布局。严格落实国家绿色产业指导目录标准，依法依规把好土地审批供应关，加强建设用地准入监管。全面推进绿色矿山建设，规范绿色矿山第三方评估，推广矿产资源节约与综合利用先进技术。

分析：本项目不在生态保护红线区内，符合“三线一单”准入要求（见 2.9.12）。本项目区及周边 5km 范围内无自然村落及基本农田，符合“三区三线”要求。本项目尾水全部回用于生产，生活污水由一体化污水处理设备处理后用于绿化及洒水降尘，不外排。尾砂全部进入尾矿库堆存，不外排，符合环境质量底线和资源利用上线。

第四章第一节推进二氧化碳排放达峰行动

积极开展二氧化碳达峰行动。推动落实“碳达峰十大行动”，加强对高耗能、高排放的“两高”项目源头管控，鼓励能源、工业、交通和建筑等领域制定达峰专项行动方案，推动钢铁、建材、有色、化工、电力、煤炭等重点行业制定二氧化碳达峰目标，确定达峰路径。探索开展重点行业企业碳排放对标行动。

分析：本项目不属于高耗能、高排放的“两高”项目。企业积极采用高效低能设备，采用先进生产技术降低单位能耗。

第六章第二节持续深化水污染治理

加大入河排污口排查整治。持续加大河湖整治力度，确保水环境质量只能更好、不能变坏，持续削减化学需氧量和氨氮等主要水污染物排放总量。开展排污口排查溯源工作，逐一明确入河排污口责任主体。按照“取缔一批、合并一批、规范一批”要求，实施入河排污口分类整治。到 2025 年底前，完成所有排污口排查，基本完成相关排污口整治。

加强工业污染防治。推动重点行业、重点企业绿色发展，严格落实水污染物排放标准和排污许可制度。加强农副食品加工、化工、印染、棉浆粕、粘胶纤维、制糖等企业综合治污和清洁化改造。支持企业积极实施节水技术改造，加强工业园区污水集中处理设施运行管理，加快再生水回用设施建设，提升园区水资源循环利用水平。

分析：本项目施工期和运营期生产废水和生活污水不外排，循环使用。报告书针对循环使用的废水和污水给出了污染物排放标准（见 2.5.2）。

第七章第一节加强土壤和地下水污染协同防控

加强国土空间布局管控。将土壤污染调查成果纳入国土空间规划“一张图”，根据土壤污染状况合理规划土地用途。永久基本农田集中区域禁止规划新建可能造成土壤污染的建设项目。涉及有毒有害物质可能造成土壤污染的新（改、扩）建项目，提出并落实土壤和地下水污染防

治要求。加强地下水型饮用水水源补给区保护。

防范工矿企业土壤污染。结合重点行业企业用地土壤污染状况调查成果，完善土壤污染重点监管单位名录，探索建立地下水污染重点监管单位名录，在排污许可证中载明土壤和地下水污染防治要求。鼓励土壤污染重点监管单位实施提标改造。定期对土壤污染重点监管单位和地下水污染重点监管单位周边土壤、地下水开展监测。督促重点行业企业定期开展土壤及地下水环境自行监测、污染隐患排查。

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。到 2023 年，完成一批以化工产业为主导的工业集聚区和危险废物处置场地下水环境状况调查评估；到 2025 年，完成一批其他污染源地下水环境状况调查评估。探索建立报废矿井、钻井清单，推进封井回填工作。

分析：本项目土壤评价等级为污染影响型二级，分析评价范围内各土壤监测点监测数据可知土壤环境质量现状较好。正常工况下，项目运营对区域土壤环境无污染影响。报告书给出了土壤监测计划，要求建设单位委托资质单位按计划定期开展土壤监测。

第十章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。

加强重点行业重金属污染综合治理。加大有色金属行业企业生产工艺提升改造力度，加快锌冶炼、铜冶炼企业工艺升级改造。耕地周边铅锌铜冶炼企业执行颗粒物和重点重金属污染物特别排放限值。探索开展铅、镉的全生命周期环境管理。

开展尾矿污染治理。建立尾矿库分级分类环境管理制度，加强尾矿库环境风险隐患排查治理。严格新（改、扩）建尾矿库环境准入，开展伊犁河、额尔齐斯河、额敏河流域尾矿库污染治理。实施矿井涌水、废渣风险管控与治理工程，坚持“一矿一策”，因地制宜推进一批重点尾矿库污染治理。

第五节强化环境风险预警防控与应急

加强环境风险预警防控。加强涉危险废物企业、涉重金属企业、化工园区、集中式饮用水水源地及重点流域环境风险调查评估，实施分类分级风险管控，协同推进重点区域、流域生态环境污染综合防治、风险防控与生态修复，形成一批生态环境综合整治和风险防控示范工程，在环境高风险领域建立环境污染强制责任保险制度。推动重要水源地水质在线生物预警系统建设。

强化生态环境应急管理。实施企业突发生态环境应急预案电子化备案，完成县级以上政府突发环境事件应急预案修编。完善区域和企业应急处置物资储备系统，结合新疆各地特征污染物的特性，加强应急物资储备及应急物资信息化建设，掌握社会应急物资储备动态信息，妥善应对各类突发生态环境事件。加强应急监测装备配置，定期开展应急演练，增强实战能力。

分析：本项目为金锑矿选矿厂配套尾矿库工程，项目位于巴音郭楞蒙古自治州且末县，不属于伊犁河、额尔齐斯河、额敏河流域。建设单位应编制《突发环境事件应急预案》，并在当地管理部门备案。与周边企业建立应急联动系统，定期开展预案演练，以便突发环境风险事故时能够采取及时、正确、有效的应急措施，降低事故影响。

综上，建设单位严格落实本项目环保设施和环保措施后，项目建设符合《新疆生态环境保护“十四五”规划》的相关要求。

2.9.8 与《新疆维吾尔自治区环境保护条例》符合性分析

第二十一条建设对环境有影响的项目，应当依法进行环境影响评价。建设单位应当在开工建设前向有审批权的环境保护主管部门报批建设项目环境影响评价报告书、报告表。

第三十条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。

建设单位于 2025 年 1 月委托我院编制本项目环境影响报告书。项目区不在水源涵养区、饮用水水源保护区内和河流、湖泊、水库周围，项目为金锑矿选矿厂配套的尾矿库工程。项目建设符合《新疆维吾尔自治区环境保护条例》要求。

2.9.9 与《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》符合性分析

该规划分为以下主体功能区：按开发方式，分为优化开发区域、重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域四类；按开发内容，分为城市化地区、农产品主产区和重点生态功能区三

类；按层级，分为国家和省级两个层面。

优化开发、重点开发、限制开发和禁止开发四类主体功能区，是基于不同区域的资源环境承载能力、现有开发强度和未来发展潜力，以是否适宜和如何进行大规模、高强度的工业化城镇化开发为标准划分的。

项目区位于和田地区民丰县萨勒吾则克乡东南 30km 左右。根据《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》附件《新疆重点生态功能区范围》《新疆禁止开发区域名录》，本项目远离水源地，不涉及各级各类自然文化资源保护区域、重要水源地、重要湿地、湿地公园、水产种质资源保护区。本项目不属于《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》中重点开发区、与禁止开发区，属于限制开发区范围，项目所属民丰县属于塔里木河荒漠化防治生态功能区。

根据开发管制原则：开发矿产资源、发展适宜产业和建设基础设施，都要控制在尽可能小的空间范围之内。做到天然草地、林地、水库水域、河流水面、湖泊水面等绿色生态空间面积不减少，控制新增道路、铁路建设规模，必须新建的，应事先规划好野生动物迁徙通道。在有条件的重点生态功能区之间，要通过水系、绿带等构建生态廊道，避免成为“生态孤岛”。

本项目用地为裸地，占地面积为 0.185km²，占地面积较小，不占用天然草地、林地、水库水域、河流水面、湖泊水面等绿色生态空间面积，项目区无国家级及自治区级保护野生动物生存。项目建设符合《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》的相关要求。

2.9.10 与《有色金属行业绿色矿山建设规范》（DZ/T 0320-2018）符合性分析

规范规定：

5.2.1 矿区按照生产区、管理区、生活区和生态区等功能分区，各功能区应符合 GB50187 的规定，生产、生活、管理等功能区应有相应的管理机构和管理制度，运行有序、管理规范。

5.2.3 在矿山生产、运输、储存过程中应采取防尘保洁措施，在储矿仓、破碎机、振动筛、带式输送机的受料点、卸料点等产生粉尘的部位，宜采取全封闭措施或采取机械除尘、喷雾降尘及生物纳膜抑尘；道路、采区作业面、排土场等应采用洒水或喷雾降尘。工作场所粉尘浓度应符合 GBZ2.1-2007 规定的粉尘容许浓度要求。

5.2.4 矿区生活污水与生产废水分开收集、处理，污水 100%达标排放。

5.2.5 应采用合理有效的技术措施对高噪音设备进行处理，工作场所噪声接触限值应符合 GBZ2.2-2007 的规定，工业企业厂界噪声排放限值应符合 GB12348 的规定，建筑施工场界噪声排放限值应符合 GB12523 的规定。

6.2.1 矿山生产以资源的高效开发和循环利用为核心，通过技术创新，优化工艺流程，实

现采、选、冶过程的环境扰动最小化和生态再造最优化。

6.2.2 选矿工艺要求如下：

a)采用的选矿工艺流程及产品方案，应在充分的选矿试验基础上制定，主金属及伴生元素得到充分利用。

6.3.3 选矿厂宜采用大型、高效、节能的技术装备。

6.4 铜、铝、铅、锌、钨、钼、锑、镍等矿山的开采回采率、选矿回收率指标应达到以下要求：

表 2.9-2 锑矿选矿回收率的最低指标要求

矿石品位 (%)	回收率指标要求 (%)	
	矿石中等可选	矿石复杂难选
≤1.5	75	60
1.5~2.5	82	65
≥2.5	90	75

6.5.1 应按照矿山地质环境保护与土地复垦方案进行环境治理和土地复垦，具体要求如下：

a)排土场、露天采场、矿区专用道路、矿山工业场地、沉陷区、尾矿库及矿山其他污染场地等的生态环境保护与恢复治理，应符合 HJ651 的规定。

b)闭坑矿区（采区）压占、毁损土地及闭库的尾矿库应在三年内进行土地复垦，土地复垦质量应符合 TD/T1036 的规定。

c)地表出现下沉且暂时难以治理的，应采取有效措施，把环境负效应控制在最低限度之内。

d)矿山经地质环境治理后的各类场地应安全稳定，对人类和动植物不造成威胁；对周边环境不产生污染；与周边自然环境和景观相协调；恢复土地基本功能，因地制宜实现土地可持续利用；区域整体生态功能得到保护和恢复。

e)矿山地质环境治理程度和土地复垦率达到备案的矿山地质环境保护与土地复垦方案的要求。

7.3.1 废石、尾矿堆放应符合相关规定。堆存第Ⅱ类一般工业固体废物的尾矿库应符合环保防渗要求；堆存危险废物的尾矿库，应按照 GB18598 及其他危险废物的有关规定进行安全处置。矿山废石、尾矿等固体废物处置率达到 100%。

7.3.2 尾矿输送系统应设置事故状态下的收集设施，事故设施应符合 GB50863 的规定。

7.3.3 企业宜开展废石、尾矿中的有用组分回收和尾矿中稀散金属的提取与利用，以及针对废石、尾矿开展回填、筑路、制作建筑材料等资源化利用工作。

7.4.1 采用先进的节水技术，建设规范完备的矿区排水系统和必要的水处理设施。

7.4.2 应采用洁净化、资源化技术和工艺合理处置矿井水、选矿废水，总处置率达 100%。

7.4.3 宜充分利用矿井水；选矿废水应循环重复利用，选矿废水循环利用率应不低于 85%，或实现零排放。

7.4.4 采选过程中产生的废气污染物超过排放标准时，应设废气净化处理装置，净化后的气体应达到排放标准。

分析：

(1) 设计本项目为屈库勒克东金锑矿选矿厂配套尾矿库工程，要求运营期建设单位设置本项目环境管理机构并纳入选矿厂环境管理机构。

(2) 环评提出了项目建设与运营期防尘措施，采用洒水降尘等措施，估算出的最大粉尘落地浓度小于行业标准排放限值。

(3) 生产废水和生活污水分开处理，尾水回用于生产工艺，处理后生活污水用于荒漠植被灌溉用水，废水无外排。

(4) 环评提出了项目建设与运营期噪声防治措施。

(5) 尾矿库建设布置在规划的工业用地范围内，最大程度控制了选矿工程占地面积。

(6) 设计总库容 $265.48 \times 10^4 \text{m}^3$ ，有效库容 $225.66 \times 10^4 \text{m}^3$ ，最大坝高 58m，为四等山谷型尾矿库。库容满足矿山服务年限内尾矿总量的排放堆存。

(7) 本项目按“边开采、边治理”的原则，自运营期开始开展生态恢复治理工作，退役期治理后最大程度保持项目区与周边环境生态景观相协调。

(8) 选矿厂和尾矿库距离较近，选矿厂设置有事故池，用于事故状态下矿浆和尾水的排放及临时储存。

(9) 分析尾砂毒性浸出实验数据，尾砂为第 I 类一般工业固废，因本项目尾砂为金锑矿石尾砂，按 II 类一般工业固废考虑，尾矿库要求按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的 II 类一般工业固体废物贮存有关规定设置防渗设施。

综上，本项目建设与运行符合《有色金属行业绿色矿山建设规范》（DZ/T 0320-2018）相关要求。

2.9.11 与《巴音郭楞蒙古自治州生态环境“十四五”规划》符合性分析

该“十四五”规划具体目标如下：

1、环境保护目标。

(1) 到 2025 年，和田市空气质量优良天数比例达到 30%以上，重污染天数持续下降；和

田县、洛浦县、墨玉县参照和田市，其他县城区和昆玉市优良天数比例在 2020 年基础上提高 2%，重污染天数持续下降。

(2) 到 2025 年，全地区水环境质量得到进一步改善，其中：主要监测河流 10 个监测断面水质优良（达到或优于Ⅲ类）比例保持在 100%；2 座重点监测湖库水质优良（达到或优于Ⅲ类）比例保持在 100%；全地区重点监测县级以上城镇集中式饮用水水源水质安全得到有效保障，达到或优于Ⅲ类比例不低于 90%。全地区农村生活污水治理率达到 30%左右。地下水超采得到有效控制，地下水水质保持稳定。

(3) 到 2025 年，环境噪声达标区覆盖率保持在 100%。

(4) 到 2025 年，实现核与辐射环境安全，环境及辐射设施周围辐射水平保持在天然本底涨落水平范围内。运行核设施和放射性物品运输活动不发生国际核事件分级表（INES）3 级及以上的核事件或事故。放射源辐射事故年发生率低于每万枚 1.3 起，辐射环境质量保持良好。

(5) 到 2025 年，全地区土壤环境质量稳中趋好，区域受污染耕地安全利用率和污染地块安全利用率稳定提升，土壤环境风险得到有效管控。

(6) 到 2025 年，在应对气候变化方面，全地区单位国内生产总值二氧化碳排放持续降低。

2、环境污染防治目标。

(1) 到 2025 年，和田市城区细颗粒物（ $PM_{2.5}$ ）平均浓度控制在 $50.1\mu g/m^3$ （扣除沙尘天气），臭氧（ O_3 ）浓度力争基本保持稳定；其他县市城区细颗粒物（ $PM_{2.5}$ ）平均浓度有所下降；地区挥发性有机物重点工程减排量 289 吨、氮氧化物重点工程减排量 792 吨，满足污染物排放总量控制指标要求；采取综合措施，加强机动车氮氧化物控制，优化城市交通，优先发展公共交通。提高准入门槛，从源头控制机动车氮氧化物排放。

(2) 到 2025 年，国控、区控工业污染源废水排放达标率达到 85%以上；和田市及县城污水集中处理率达到 85%；工业用水重复利用率达到 50%；化学需氧量重点工程减排量 3004 吨、氨氮重点工程减排量 93 吨；全地区地下水环境监管能力全面提升，地下水污染风险得到有效防范。

(3) 到 2025 年，声环境保护指标方面，工矿企业厂界噪声保持满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）相应功能区限值的要求；营业性文化娱乐场所和商业经营活动中可能产生环境噪声污染的设备、设施边界噪声保持满足《社会生活环境噪声排放标准》（GB22337—2008）相应功能区标准的要求。

(4) 到 2025 年，固体废物控制指标方面，全地区城镇生活垃圾日产日清率达 100%；工业固体废物综合利用率达到 75%；实现医疗垃圾无害化处置，处理率达到 100%；废弃放射源

强制收贮率达到 100%，安全处置率达到 100%；畜禽粪污综合利用率达到 85% 以上；废弃地膜回收率达到 85%。

3、生态保护指标。

（1）贯彻落实《和田地区“三线一单”生态环境分区管控方案》，对划定的生态保护红线以及一般生态空间实施严格监管，保障和维护国家、自治区及地区生态安全底线和生命线。

（2）生态破坏区恢复治理率达到 70% 以上；建立饮用水水源地监测预警体系；积极创建生态文明建设示范市县、“绿水青山就是金山银山”实践创新基地等。

（3）积极提升森林覆盖率、绿洲森林覆盖率，达到自治区下达指标要求；推进国家湿地公园建设，确保湿地保有量稳定，科学修复退化湿地。

（4）初步形成完善的草原生态环境保护制度体系，有效实行禁牧休牧和划区轮牧，天然草原超载过牧得到基本遏制。荒漠化防治与防风固沙得到提升，生态环境保护及修复工作得到加强。

（5）初步形成地区自然保护地保护管理体系；使 95% 以上的国家重点保护野生动植物种和典型生态系统类型得到有效保护；生物多样性保护显著加强，生态系统质量和功能得到进一步提升，生态环境保持良好。

分析：

（1）项目区不属于规划中大气环境优先保护区和重点管控区，为一般管控区。经预测采取措施后本项目各阶段大气污染物最大落地浓度小于排放标准限值，不会导致项目所在区环境空气质量恶化。

（2）经分析，本项目区不属于规划中水环境优先保护区与重点管控区，为一般管控区，生产废水和生活污水综合利用，不外排。落实环评报告中措施后可保证评价范围内水环境质量不降低。

（3）经预测采取措施后本项目环境噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）2 类功能区标准。

（4）本项目运营期尾砂全部由管道输送至尾矿库堆存，不外排。生活垃圾运往邻厂新疆保利深蓝矿业有限公司垃圾坑。

（5）项目区不在生态保护红线区内，环评要求及时恢复施工迹地生态环境，运营期和退役期实施生态恢复治理方案，治理完毕的项目区尽可能恢复原生态景观与土地利用功能。

（6）环评要求建设单位建立环境管理组织机构，制定环境风险应急救援预案，开展环境应急救援演练，并联网且末县环境应急救援管理系统。

(7) 由放射物质检测报告可知, 本项目矿石放射性元素活度浓度 U 在 115.5Bq/Kg (0.116Bq/g), Ra 在 234.4Bq/Kg (0.234Bq/g), Th 在 18.7q/Kg (0.019Bq/g), K 在 300.7Bq/Kg (0.301Bq/g), 含有的铀(钍)系单个核素活度浓度未超过 1 贝可/克 (Bq/g)。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》(生态环境部公告 2020 年第 54 号)规定, 本项目不用单独设置辐射环境影响评价专篇。

综上, 本项目建设符合《巴音郭楞蒙古自治州生态环境“十四五”规划》(巴党发〔2022〕4 号文)制定的具体目标。

2.9.12“三线一单”符合性分析

(1) 生态红线: 本项目位于巴音郭楞蒙古自治州且末县境内, 根据《新疆生态功能区划》, 项目所在地属IV塔里木盆地暖温荒漠及绿洲农业生态区、IV2 塔里木盆地南部和东部沙漠、戈壁及绿洲农业生态亚区—63. 车尔臣河平原绿洲农业及台特玛湖湿地恢复生态功能区。

本项目不在昆仑山生物多样性维护生态保护红线区内, 项目区东南侧边界外约 38km 处为新疆中昆仑自然保护区。见图 2.9-3。

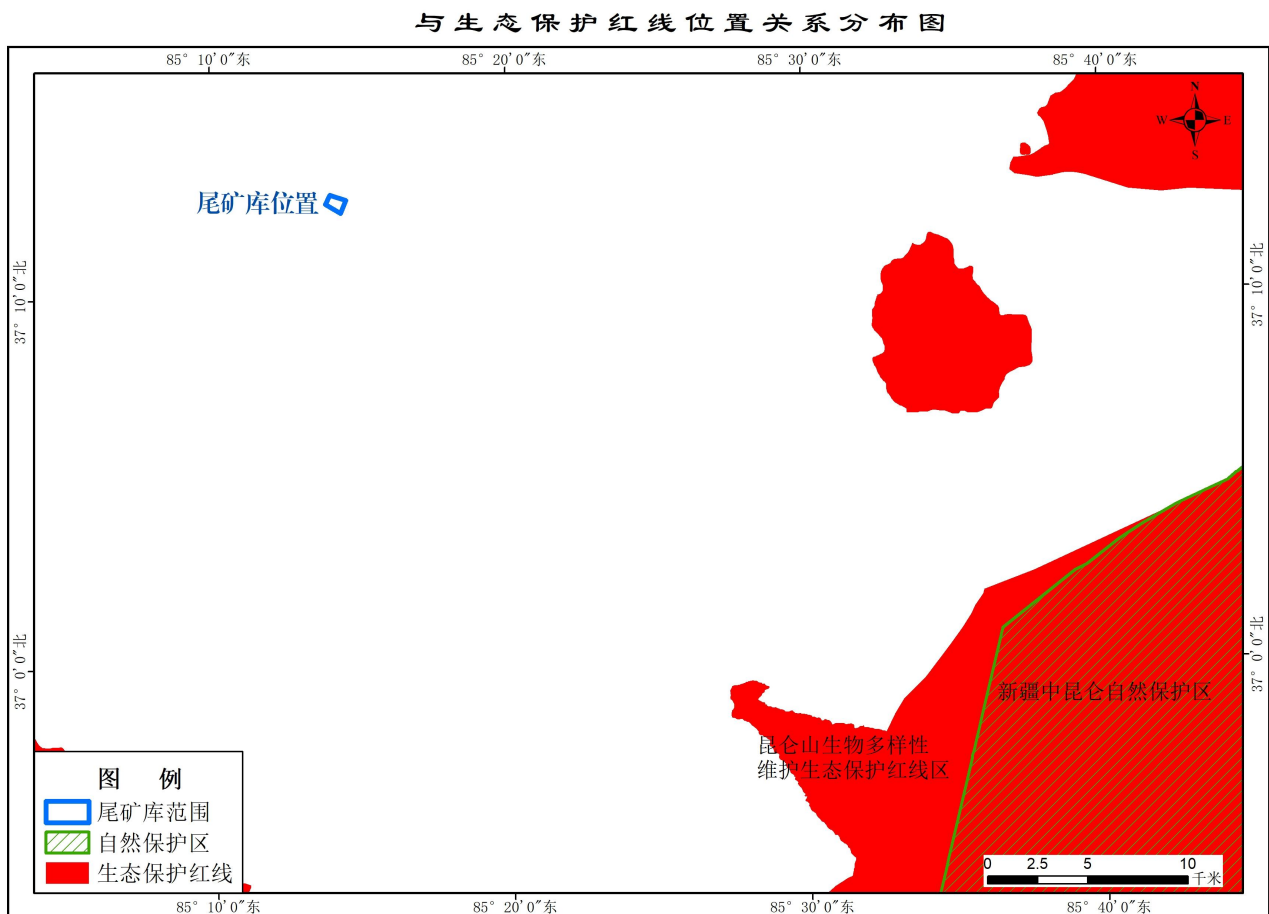


图 2.9-5 项目区与自然保护地相对位置图

（2）环境质量底线

本项目位于高山高原区，为一般工业区，分析项目环境质量监测数据可知，项目区环境质量较好，环境空气达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准，地表水质达到《地表水质量标准》（GB3838-2002）中Ⅰ类标准，声环境质量达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准，土壤质量达到《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）第二类建设用地标准，具体分析内容见本报告书4.2章节内容。环评根据项目区环境功能区划给出施工期与运营期环境空气、水环境、声环境、土壤环境的执行标准，并提出切实可行的环境污染防治措施，在施工期、运营期严格落实环保措施的前提下，可确保项目区环境质量底线安全。

（3）资源利用上线

本项目为有色金属选矿工程配套尾矿库。基建废水循环用于工程建设降尘，不外排。运营期尾矿水经回水系统返回选矿厂高位水池处理后用于选矿生产工艺，生产废水不外排。运营期内尾砂全部输送至尾矿库进行堆存，不外排。设计各项参数符合《有色金属行业绿色矿山建设规范》（DZ/T 0320-2018）要求。

（4）环境管控单元

1）自治区划分结果

根据《关于印发<新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案>的通知》（新政发[2021]18号）生态环境分区管控中环境管控单元分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类，该方案将巴音郭楞蒙古自治州环境管控单元划分为125个，其中优先保护单元37个，重点管控单元79个，一般管控单元9个。由项目区坐标可知：本项目在一般保护单元内，见图2.9-4。一般管控单元主要落实生态环境保护基本要求，推动区域环境质量持续改善。

图 2.9-6 本项目在自治区“三线一单”生态环境管控分区图中位置

由现场调查可知，项目区内植被覆盖率低于5%，现场踏勘期间未见国家与省级保护级别野生动物活动踪迹，项目区总平面布置合理紧凑，运营期生产废水循环使用，不外排。尾砂全部输送至尾矿库堆存。生活污水由地埋式一体化生活污水处理，处理后用于绿化及洒水降尘，不外排。生活垃圾运往邻厂新疆保利深蓝矿业有限公司垃圾坑。环评报告给出了各阶段环保措施，经预测分析，在采取对应措施后，项目区生态环境影响可控，可确保项目区生态环境质量不因本项目实施而降低。项目建设符合一般保护单元要求。

2）巴音郭楞蒙古自治州片区划分结果

巴音郭楞蒙古自治州将且末县划分为 11 个环境管控单元，其中优先保护单元 6 个，重点管控单元 4 个，一般管控单元 1 个。本项目区位于优先保护单元一般生态空间管控区，单元编号为 ZH65282530001。见图 2.9-7。

该优先管控单元管控要求为：严禁在水源涵养区、饮用水源保护区、风景名胜区等生态敏感区域进行矿产资源勘探和开发。在非水源涵养区、饮用水源保护区等生态空间内，在确保区域生态环境风险可控，对生态功能不造成破坏情形，可以适当开展国家重大项目的战略性能源资源勘查和开采项目。

本项目位于巴音郭楞蒙古自治州且末县，位于海拔 3100m 以上的高山高原区，不在水源涵养区、饮用水源保护区、风景名胜区等生态敏感等区域范围内，本项目运营过程中无生产废水排放，生活污水经埋式一体化生活污水处理设施处理达标后用于荒漠植被灌溉；尾砂全部输送至尾矿库进行堆存，无外排；本项目的运营不会对项目区及周边生态功能造成破坏。项目建设符合和田地区优先保护单元管控要求。

图 2.9-7 本项目在和田地区“三线一单”生态环境管控分区图中位置

(5) 环境准入负面清单

1) 国家及自治区层面

本项目不在《市场准入负面清单（2019 年版）》中；民丰县属于《新疆维吾尔自治区 28 个国家重点生态功能区县（市）产业准入负面清单（试行）》所列的国家重点生态功能区，但本项目所属类别不在该负面清单中，项目开发与国家及自治区负面清单相协调。

2) 和田地区层面

本项目与《关于印发<巴音郭楞蒙古自治州“三线一单”生态环境分区管控方案>的通知》（巴政办〔2024〕32 号）中表 2 与附件 5 进行符合分析，具体见表 2.9-3 与表 2.9-4。

表 2.9-3 本项目与巴音郭楞蒙古自治州总体管控要求符合性分析

管控类别	总体管控要求	符合性
空间布局约束	1.2 严禁在水源涵养区、饮用水源保护区、风景名胜区等生态敏感区域进行矿产资源勘探和开发。在非水源涵养区、饮用水源保护区等生态空间内，在确保区域生态环境风险可控，对生态功能不造成破坏情形，可以适当开展国家重大项目的战略性能源资源勘查和开采项目。	不在水源涵养区、饮用水源保护区、风景名胜区等生态敏感区域符合要求

管控类别	总体管控要求	符合性
	1.13 对在水源涵养区和生物多样性维护与特殊保护区内的矿山逐步撤出或到期关闭。严格保护冰川，禁止任何开发建设，严禁在水源涵养区、水源保护区等生态敏感区域进行矿产资源勘探和开发，加强旅游资源开发的生态保护，开展旅游景区环境污染治理。工业开发建设、矿产资源开采和旅游开发应保护戈壁砾幕层，沙区尽量避免对荒漠自然表层的破坏，防止沙丘活化。	不在水源涵养区和生物多样性维护与特殊保护区内、冰川、水源保护区。设计控制工业场地占地范围。 符合要求
空间布局约束	1.19 关于一般生态空间的空间布局约束的准入要求： （1）生态保护红线外的生态空间，原则上按限制开发区域的要求进行管理。 （2）从严控制将生态空间转为城镇空间和农业空间。不得新增建设占用生态保护红线外的生态空间。农业开发不得占用生态保护红线外的生态空间，生态保护红线外的耕地，除符合国家生态退耕条件，并纳入国家生态退耕总体安排，或因国家重大生态工程建设需要外，不得随意转用。 另外：一般生态空间内还需由生态空间属性性质（水源涵养、水土保持、防风固沙、生物多样性维护、水土流失、土地沙化）对应执行自治区级别要求的 A5 优先保护单元管控要求：	本项目为金锑矿选矿厂配套尾矿库工程，位于一般生态空间管控区，项目开发严格执行优先保护单元管控要求。 符合要求
空间布局约束	1.29 关于水土保持型空间布局约束的准入要求： 禁止陡坡垦殖和过度放牧，禁止新建土地资源高消耗产业，禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动，禁止非法开垦、开发等活动，严格保护植被、沙壳、结皮等具有水土保持功能的原生地貌，保护野生动物，保护河流水质。区内现有不符合布局要求的，限期退出或关停。对已造成的污染或损害，应限期治理。	本项目为金锑矿选矿，项目区不属于崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区。 符合要求

管控类别	总体管控要求	符合性
污染物排放管控	2.2 自治区已于 2016 年开始在试点区域和重点行业(以下简称试点范围)开展排污权有偿使用和交易试点工作,并在全区建立健全排污权管理体系,推行排污权总量预算管理。属于试点范围内的建设项目,均采用排污权交易方式,通过购买有偿取得总量指标。不属于试点范围的建设项目,其主要污染物排放总量指标,从所在地州市排污权总量指标中无偿划拨取得。主要来源于政府预留储备排污权和已建成投运的现有企事业单位在“十三五”期间进一步采取减排措施后形成的富余排污权指标。在“十三五”初期可以来源于 2016 年减排项目预计减排量。集中供热或企业内以新带老等建设项目的总量指标,可从拟替代关停的现有企业或设施可形成的预计减排量中预支,替代削减方案须在建设项目建成投产前落实到位。农业源通过减排形成的减排量不得用于工业类建设项目。建设项目所在地主要污染物总量指标不足以分配时,建设单位可以按照自治区排污权有偿使用和交易工作相关规定,申请以排污权交易方式购买自治区或其他排污权交易试点区域储备排污权,取得总量指标。火电、钢铁、水泥、造纸等行业建设项目主要污染物排放总量指标按照《自治区重点行业主要污染物排污许可量核定技术方法(暂行)》采用绩效方法核定。其他无绩效值行业依照国家或地方污染物排放标准及单位产品基准排水量(行业最高允许排水量)、烟气量等予以核定。不属于试点范围,且由环保部负责环评文件审批的建设项目,按环保部《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》执行。	本项目锑矿选矿,原矿中含有铅、砷、汞三类重金属,需申请铅、砷、汞重金属污染物控制总量。 符合要求
	2.5 加强源头水等重要水体保护,治理沿河矿山排放,加强水环境监管。	不在源头水区域,项目区距最近的地表水体西日克吐斯代牙河 1.2km,项目运营期生产废水循环使用不外排,生活污水经地埋式一体化生活污水处理设施处理后用于绿化及洒水降尘,不外排 符合要求
	2.10 严格执行建设项目环评审批与区域环境质量、污染减排绩效挂钩制度,实行“以新带老”、“增产减污”和“区域削减替代”的总量平衡政策和替代削减标准。	本项目为锑矿选矿,重金属污染物替代排放,无区域新增。 符合要求
	2.11 严格控制污染物新增排放量,对超过重点污染物排放总量控制指标的地区,暂停审批新增重点水污染物排放总量的项目。	本项目为锑矿选矿,重金属污染物

管控类别	总体管控要求	符合性
		替代排放，无区域新增。 符合要求
	2.12 环境容量较小、生态环境脆弱，环境风险高的地区，应执行水污染物特别排放限值。	运营期生产废水不外排 符合要求
	2.13 加强对有色金属矿采选与有色金属冶炼及压延加工业、皮革、毛皮、羽毛(绒)及其制品业、化学原料及化学制品制造业、电镀、铅蓄电池制造行业等五大类涉及重金属排放行业的管理，原则上和田地区内新增以上五大类行业涉及排放铅（Pb）、汞（Hg）、镉（Cd）、铬（Cr）和类金属砷（As）五类重金属污染物的企业仅限布局于洛浦县的和田循环经济工业园区内。	无需申请重金属排放量
环境风险防控	3.2 落实企业防范环境风险主体责任，建立企业突发环境事件报告和应急处理制度。	要求编制突发环境事件应急预案 符合要求
	3.3 所有污染源排污状况得到监控。	项目区设置重点部位监控 符合要求
	3.4 对使用和排放重金属、持久性有机污染物、危险废物和危险化学品的工业企业，实行分类管理和全过程监控。	危废贮存在暂存库中，定期由资质单位回收处理 符合要求
	3.5 建立政府主导、部门协调、分级负责、属地为主、全社会参与的环境应急管理机制。制定完善环境突发事件应急预案，建立健全环境风险应急监测体系。强化环境应急救援能力建设，开展环境应急演练，提高环境风险应对能力。	设置环境管理组织机构，制定完善的环境突发事件应急预案并定期演练 符合要求
	3.10 矿山企业严格按照开发利用方案和地质环境保护与土地复垦方案要求进行矿产资源开发和地质环境恢复治理工作，按照“边生产、边恢复”要求进行开发，按照“谁破坏、谁治理”原则，及时督促矿山企业完成治理恢复任务。	已编制开发利用方案和地环方案，生产期建设单位执行“边生产、边恢复” 符合要求
资源开发效率	4.5 已设露天矿山，企业按照绿色矿山建设标准加快升级改造；新设露天矿山必须按照绿色矿山建设标准进行建设。	本项目为选矿厂配套尾矿库，按绿色矿山规范要求实施建设 符合要求

表 2.9-4 与且末县生态环境准入清单符合性分析

环境管控单元编码	环境管控单元名称	环境管控单元类别	管控要求		符合性
ZH65282530001	且末县一般管控区	一般管控单元	空间布局约束	1.执行自治区七大片区天山南坡管控要求和巴州总体管控要求中关于一般管控单元的空间布局约束准入要求。	符合
			污染物排放管控	1.执行自治区七大片区天山南坡管控要求和巴州总体管控要求中关于一般管控单元的污染物排放管控要求。	符合
			环境风险防控	1.执行自治区七大片区天山南坡管控要求和巴州总体管控要求中关于一般管控单元的环境风险防控要求。	符合
			资源利用效率	1.执行自治区七大片区天山南坡管控要求和巴州总体管控要求中关于一般管控单元的资源利用效率要求。	符合

2.9.13 与《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）符合性分析

（一）加强环评文件受理阶段的审查

按照《中华人民共和国防沙治沙法》要求，加强涉及沙区的建设项目环评文件受理审查，对于没有防沙治沙内容的建设项目环评文件不予受理。

（二）强化技术评估阶段环评文件质量把关

对于受理的涉及沙区的建设项目环评文件，严格按照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）要求，强化建设项目的环境可行性、环境影响分析预测评估的可靠性和防沙治沙生态环境保护措施的可行性、有效性评估。

（三）严格沙区建设项目环评文件审批

对于位于沙化土地封禁保护区范围内或者超过生态环境承载能力或对沙区生态环境可能造成重大环境影响的建设项目，不予批准其环评文件，从源头预防环境污染和生态破坏。

依据《新疆维吾尔自治区第五次沙化土地监测报告》，本项目区不属于荒漠化地区，不在沙区。本项目区位于已规划的工业用地范围内，故本次环评开展了项目区防沙、治沙评价，要求控制项目区土壤扰动面积，减轻项目区地表砾幕层破坏程度，防治荒漠化程度加剧。

2.9.14 与《新疆维吾尔自治区重金属污染防控工作方案》符合性分析

（1）防控重点

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、铊和锑，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），皮革鞣制加工业等 6 个行业。

（2）优化涉重金属产业结构和布局

严格重点行业企业准入管理。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，应遵循重点重金属污染物排放“等量替代”原则。建设单位在提交环境影响评价文件时应明确重点重金属污染物排放总量及来源。无明确具体总量来源的，各级生态环境部门不得批准相关环境影响评价文件。总量来源原则上应是同一重点行业内企业削减的重点重金属污染物排放量，当同一重点行业内企业削减量无法满足时可从其他重点行业调剂。

淘汰落后产能优化布局。根据《产业结构调整指导目录》《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》等要求，配合有关部门依法淘汰烧结-鼓风炉炼铅工艺炼铅等涉重金属落后产能和化解过剩产能。严格执行生态环境保护等相关法规标准，推动经整改仍达不到要求的产能依法依规关闭退出。推动涉重金属产业集中优化发展，禁止新建用汞的电石法（聚）氯乙烯生产工艺，新建、扩建的重有色金属冶炼、电镀、制革企业优先选择布设在依法合规设立并依法开展规划环境影响评价的产业园区。

（3）深化重点行业重金属污染治理

加强重点行业企业清洁生产改造。重点行业企业“十四五”期间依法至少开展一轮强制性清洁生产审核，到 2025 年底，重点行业企业基本达到国内清洁生产先进水平。加强重金属污染源头防控，减少使用高镉、高砷或高铊的矿石原料。加大重有色金属冶炼行业企业生产工艺设备清洁生产改造力度，积极推动竖罐炼锌设备替代改造和铜冶炼转炉吹炼工艺提升改造。电石法（聚）氯乙烯生产企业生产每吨聚氯乙烯用汞量不得超过 49.14 克，并确保持续稳中有降。

推动重金属污染深度治理。重有色金属冶炼企业应加强生产车间低空逸散烟气收集处理，有效减少无组织排放。重有色金属矿采选企业要按照规定完善废石堆场、排土场周边雨污分流

设施，建设酸性废水收集与处理设施，处理达标后排放。采用洒水、旋风等简易除尘治理工艺的重有色金属矿采选企业，应加强废气收集，实施过滤除尘等颗粒物治理升级改造工程。按照国家统一部署，组织开展电镀行业重金属污染综合整治，推进专业电镀园区、专业电镀企业重金属污染深度治理。排放汞及汞化合物的企业应当采用最佳可行技术和最佳环境实践，控制并减少汞及汞化合物的排放和释放。

开展涉镉涉铊企业排查整治行动。开展农用地土壤镉等重金属污染源头防治行动，持续推进耕地周边涉镉等重金属行业企业排查整治。全面排查涉铊企业，指导督促涉铊企业建立铊污染风险台账并制定问题整改方案。开展重有色金属冶炼、钢铁等典型涉铊企业废水治理设施除铊升级改造，严格执行车间或者设施废水排放口达标要求。积极构建涉铊企业全链条闭环管理体系，督促企业对矿石原料、主副产品和生产废料中铊成分进行检测分析，实现铊元素可核算可追溯。

推进涉重金属固体废物环境管理和涉重金属历史遗留问题治理。加强重点行业企业废渣场环境管理，完善防渗漏、防流失、防扬散等措施。推动锌湿法冶炼工艺按有关规定配套建设浸出渣无害化处理系统及硫渣处理设施。加强尾矿污染防控，强化尾矿库分级分类环境监管。严格废铅蓄电池、冶炼灰渣、钢厂烟灰等含重金属固体废物收集、贮存、转移、利用处置过程的环境管理，防止二次污染。各地（州、市）要结合农用地土壤镉等重金属污染防治、清废行动等专项工作，开展废渣、底泥等突出历史遗留重金属污染问题排查，实施分类整治。伊犁州、阿克苏地区、克州等地（州、市）要加强涉锰企业污染排查与整治。对问题复杂、短期难以彻底解决的问题，要以保障人体健康为优先目标做好污染阻隔等风险管控措施，防止污染饮用水水源地、耕地等环境敏感目标。有条件的地（州、市）可充分利用卫星遥感、无人机、大数据等手段开展历史遗留重金属污染问题排查。

分析：

（1）本项目为铋矿石选矿工程，属于方案防控重点中的重点行业。本项目为新建项目，尚未纳入自治区重点行业全口径清单中。

（2）由报告书 2.9.1、2.9.2、2.9.4、2.9.5 及 2.9.12 章节分析结果可知，本项目建设符合“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。

（3）本项目为金铋矿选矿工程配套尾矿库，不属于新建扩建的重有色金属冶炼、电镀、制革企业等。

（4）由报告书 3.2.8 章节分析结果可知，本项目达到国内清洁生产先进水平标准。由地质

资料可知：本项目的原料矿石为金锑矿石，不属于高镉、高砷或高铊的矿石。

（5）设计与环评均要求在尾矿库上游设置截排洪设施，周边设置截排水沟，实现“雨污分流”。尾矿库设置集水池，用于收集雨水，沉淀后返回选厂循环使用。

（6）分析尾砂毒性浸出实验报告（见附件-尾砂监测报告）可知，本项目尾砂属于第Ⅰ类一般工业固体废物，因为金锑矿选矿尾砂，按第Ⅱ类一般工业固体废物考虑。由报告书 3.2.4 章节分析结果可知，尾矿库的设置符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）第Ⅱ类一般工业固体废物贮存场设置要求，满足运营期选矿尾砂堆存需要。

综上分析得出，本项目按开发利用方案设计实施建设和生产，并落实环评报告书各项环保措施后，项目建设符合《新疆维吾尔自治区重金属污染防控工作方案》要求。

2.9.15 与《土壤污染防治行动计划》符合性分析

三、实施农用地分类管理，保障农业生产环境安全-（八）切实加大保护力度-防控企业污染：严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业，现有相关行业企业要采用新技术、新工艺，加快提标升级改造步伐。

五、强化未污染土壤保护，严控新增土壤污染-（十五）加强未利用地环境管理-加强对矿山、油田等矿产资源开采活动影响区域内未利用地的环境监管，发现土壤污染问题的，要及时督促有关企业采取防治措施；（十六）防范建设用地新增污染-排放重点污染物的建设项目，在开展环境影响评价时，要增加对土壤环境影响的评价内容，并提出防范土壤污染的具体措施；需要建设的土壤污染防治设施，要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

六、加强污染源监管，做好土壤污染预防工作-（十八）严控工矿污染-严防矿产资源开发污染土壤：自 2017 年起，内蒙古、江西、河南、湖北、湖南、广东、广西、四川、贵州、云南、陕西、甘肃、新疆等省（区）矿产资源开发活动集中的区域，执行重点污染物特别排放限值。加强涉重金属行业污染防治-严格执行重金属污染物排放标准并落实相关总量控制指标，加大监督检查力度，对整改后仍不达标的企业，依法责令其停业、关闭，并将企业名单向社会公开。继续淘汰涉重金属重点行业落后产能，完善重金属相关行业准入条件，禁止新建落后产能或产能严重过剩行业的建设项目。

分析：

1、本项目位于巴音郭楞蒙古自治州且末县南部的高原高山区，不属于耕地；项目为锑矿选矿工程，不属于有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业。

2、本项目为新建项目，目前设计确定的本工程占地范围内除简易道路外无其他设施，分

析土壤环境现状监测数据得出，本项目评价范围内土壤环境质量达到《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 中建设用地筛选值要求，土壤环境良好。

2.9.16 与《新疆维吾尔自治区土壤污染防治工作方案》符合性分析

三、实施农用地分类管理，保障农业生产环境安全-（六）切实加大保护力度-防控企业污染：结合自治区耕地保护等相关规定，加强项目的立项及环评审核审批等源头控制措施，严格控制在优先保护类耕地集中区域新建土壤环境监管重点行业项目。

五、强化未污染土壤保护，严控新增土壤污染-（十四）防范建设用地新增污染-排放重点污染物的建设项目，在开展环境影响评价时，要增加对土壤环境影响的评价内容，并提出防范土壤污染的具体措施；需要建设的土壤污染防治设施，要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

六、加强污染源监管、做好土壤污染预防工作-（十六）严控工矿业污染源-1、全面强化工业污染源监管执法：明确监管重点，开展土壤环境监督性监测。2017 年底前，确定自治区土壤环境重点监管企业名单并向社会公布，实行定期动态更新。自 2018 年起，将自治区土壤环境重点监管企业全部纳入监督性环境监测范围，开展自治区土壤环境重点监管企业监督性监测工作，重点监测污染物为镉、汞、砷、铅、铬等重金属和多环芳烃、石油烃等有机污染物。2、执行矿产资源开发相关行业重点污染物特别排放限值：自 2017 年起，富蕴县、鄯善县、莎车县等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。5、加强重金属行业污染防控：严格执行重金属污染物排放标准，加大重金属企业监督检查力度，确保重金属排放企业实现稳定达标排放。

分析：

1、本项目位于巴音郭楞蒙古自治州且末县南部的高原高山区，不属于耕地；项目为铋矿选矿工程，不属于有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业。

2、本项目为新建项目，目前设计确定的本工程占地范围内除简易道路外无其他设施，分析土壤环境现状监测数据得出，本项目评价范围内土壤环境质量达到《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 中建设用地筛选值要求，土壤环境良好。

3、本项目位于巴音郭楞蒙古自治州境内，不属于富蕴县、鄯善县、莎车县等矿产资源开发活动集中区域，不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。

2.9.17 与《尾矿库污染防治管理办法》符合性分析

第九条：新建、改建、扩建尾矿库的，应当依法进行环境影响评价，并遵守国家有关建设项目环境保护管理的规定，落实尾矿污染防治的措施。尾矿库选址，应当符合生态环境保护有关法律法规和强制性标准要求。禁止在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域、河道湖泊行洪区和其他需要特别保护的区域内建设尾矿库以及其他贮存尾矿的场所。

第十条：新建、改建、扩建尾矿库的，应当根据国家有关规定和尾矿库实际情况，配套建设防渗、渗滤液收集、废水处理、环境监测、环境应急等污染防治设施。

第十二条：新建尾矿库的排尾管道、回水管道应当避免穿越农田、河流、湖泊；确需穿越的，应当建设管沟、套管等设施，防止渗漏造成环境污染。

第十六条：尾矿库运营、管理单位应当采取库面抑尘、边坡绿化等措施防止扬尘污染，美化环境。

第十七条：尾矿水应当优先返回选矿工艺使用；向环境排放的，应当符合国家和地方污染物排放标准，不得与尾矿库外的雨水混合排放，并按照有关规定设置污染物排放口，设立标志，依法安装流量计和视频监控污染物排放口的流量计监测记录保存期限不得少于五年，视频监控记录保存期限不得少于三个月。

第十八条：尾矿库运营、管理单位应当按照国家有关标准和规范，建设地下水水质监测井。尾矿库上游、下游和可能出现污染扩散的尾矿库周边区域，应当设置地下水水质监测井。

第十九条：尾矿库运营、管理单位应当按照国家有关规定开展地下水环境监测以及土壤污染状况监测和评估。排放尾矿水的，尾矿库运营、管理单位应当在排放期间，每月至少开展一次水污染物排放监测；排放有毒有害水污染物的，还应当每季度对受纳水体等周边环境至少开展一次监测。尾矿库运营、管理单位应当依法公开污染物排放监测结果等相关信息。

第二十条：尾矿库运营、管理单位应当建立健全尾矿库污染隐患排查治理制度，组织开展尾矿库污染隐患排查治理；发现污染隐患的，应当制定整改方案，及时采取措施消除隐患。尾矿库运营、管理单位应当于每年汛期前至少开展一次全面的污染隐患排查。

第二十一条：尾矿库运营、管理单位在环境监测等活动中发现尾矿库周边土壤和地下水存在污染物渗漏或者含量升高等污染迹象的，应当及时查明原因，采取措施及时阻止污染物泄漏，并按照国家有关规定开展环境调查与风险评估，根据调查与风险评估结果采取风险管控或者治理修复等措施。生态环境主管部门在监督检查中发现尾矿库周边土壤和地下水存在污染物渗漏或者含量升高等污染迹象的，应当及时督促尾矿库运营、管理单位采取相应措施。

第二十二條：尾矿库运营、管理单位应当按照国务院生态环境主管部门有关规定，开展尾矿库突发环境事件风险评估，编制、修订、备案尾矿库突发环境事件应急预案，建设并完善环境风险防控与应急设施，储备环境应急物资，定期组织开展尾矿库突发环境事件应急演练。

第二十四條：尾矿库运营、管理单位应当在尾矿库封场期间及封场后，采取措施保证渗滤液收集设施、尾矿水排放监测设施继续正常运行，并定期开展水污染物排放监测，确保污染物排放符合国家和地方排放标准。尾矿库的渗滤液收集设施、尾矿水排放监测设施应当正常运行至尾矿库封场后连续两年内没有渗滤液产生或者产生的渗滤液不经处理即可稳定达标排放。尾矿库运营、管理单位应当在尾矿库封场后，采取措施保证地下水水质监测井继续正常运行，并按照国家有关规定持续进行地下水水质监测，直到下游地下水水质连续两年不超出上游地下水水质或者所在区域地下水水质本底水平。

分析：

(1) 本项目尾矿库为屈库勒克东金锑矿选矿工程配套工程，为新建尾矿库，项目区选址不属于生态保护红线区域、永久基本农田集中区域、河道湖泊行洪区和其他需要特别保护的区域。

(2) 本项目尾矿库采用 1.5mmHDPE 膜全库防渗，尾矿库尾水全部回用于生产。

(3) 本项目尾矿输送管线、回水管线布设在项目区内，未穿过农田、河流、湖泊等。

(4) 本项目尾矿库运营过程中，90%尾水经回水系统返回选矿厂循环使用，剩余 10%作为澄清区水封。

(5) 本次环评已提出相关环境监测要求及环境保护措施，尾矿库下游需设置地下水监测井，需定期对尾矿库周边土壤进行取样调查，发现污染物渗漏或者含量升高等污染迹象的，应及时查明原因，采取措施及时阻止污染物泄漏，并按照国家有关规定开展环境调查与风险评估，根据调查与风险评估结果采取风险管控或者治理修复等措施。

综上所述，本项目尾矿库的建设符合《尾矿污染环境防治管理办法》中规定的相关要求。

2.10 环境功能区划

2.10.1 环境空气

本项目位于巴音郭楞蒙古自治州且末县的高原高山区，项目区不在自然保护区、风景名胜区和需要特殊保护的区域，根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）功能区分类标准，

项目区执行环境空气二类功能区。

2.10.2 水环境

本项目区无地表径流，最近地表水体为项目区南侧边界 1.3km 处喀拉米兰河。根据《中国新疆水环境功能区划》（2003）喀拉米兰河全段为 I 类水体。评价区地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）I 类标准。项目区内无地下水露头 and 地下水取水设施，不属于饮用水水源准保护区和补给径流区，由水文地质资料可知项目区水文地质勘探类型属第一类第一型。评价执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准，项目区执行地下水 III 类区。

2.10.3 声环境

本项目位于高原高山区，周边无医院、学校、疗养院等声环境敏感目标，根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）功能区分类标准，项目区属 2 类声环境功能区。

2.10.4 生态环境

根据《新疆生态功能区划》，项目所在地属 IV 塔里木盆地暖温荒漠及绿洲农业生态区、IV2 塔里木盆地南部和东部沙漠、戈壁及绿洲农业生态亚区—63. 车尔臣河平原绿洲农业及台特玛湖湿地恢复生态功能区。项目区生态功能区划见表 2.10-1。

表 2.10-1 生态功能区划

生态功能区	主要生态服务功能	主要生态环境问题	主要生态敏感因子、敏感程度	主要保护目标	主要保护措施
车尔臣河平原绿洲农业及台特玛湖湿地恢复生态功能区	沙漠化控制、农产品生产、土壤保持	沙漠化扩大、风沙危害、植被衰败、毁林毁草开荒、樵采怪柳、乱挖甘草	生物多样性及其生境中度敏感，土壤侵蚀高度敏感，土地沙漠化极度敏感，土壤盐渍化轻度敏感	保护绿洲农田、保护荒漠植被、恢复湿地	扩大绿洲防护林、向台特玛湖输水、禁止开荒、禁樵禁采

图 2.10-1 生态功能区划图

2.11 污染控制与保护目标

2.11.1 污染控制目标

本建设工程污染控制目标为：

(1) 控制项目运营期大气污染物的排放，无组织颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16927-1996) 表 2 大气污染物浓度限值。锑及其化合物执行《锡、锑、汞工业污染物排放标准》(GB30770—2014)及修改单中表 7 浓度限值，确保评价区域环境空气质量保持在《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准的要求。

(2) 控制工程建设和运营期水污染物的排放，确保在出现任何水污染物事故性排放的情况下，废水均不污染区域水环境，地表水保持《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) I 类标准，地下水保持《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III类标准水质。

(3) 控制工程建设和运营期噪声的排放，噪声排放值符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 的规定和《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 的 2 类标准，确保评价区周围声环境保持《声环境质量标准》(GB3096-2008) 的 2 类标准。

(4) 控制项目建设期和运营期生态环境与土壤环境保护，尽量减少临时占地面积，及时修复临时占地生态环境，确保项目区土壤质量达到《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 中第二类筛选值标准。

(5) 控制项目运营期环境风险源，做好环境突发事件应急演练，最大程度降低环境风险事件发生概率以及发生后的环境损失。

2.11.2 环境保护目标

根据现场踏勘、已有的技术资料和项目相关的支持性文件。最近地表水体为项目区南侧边界1.3km处的喀拉米兰河。尾矿库东南侧1.3km处为屈库勒克东金锑矿已建选矿厂本项目区不在世界自然遗产地、风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、饮用水水源保护区等重点保护区域内及其它法律法规禁止的区域。项目区周边5km范围内无村镇、居民区、学校、医院、疗养区等分布。项目周围环境保护目标有见表2.11-1。环境保护目标分布见图2.11-1。

表 2.11-1 环境保护目标分布表

环境要素及污染源	环境保护目标	方位与距离	达到的标准或要求
----------	--------	-------	----------

受项目污染影响的保护目标	环境空气	尾矿库扬尘	职工	选矿工业场地西北侧 1.3km 处	《环境空气质量标准（GB3095-2012）》中二类区标准
	地表水	生产废水、生活污水	喀拉米兰河	项目区南侧 1.3km 处	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）I 类标准
	地下水	生产废水	地下水环境	评价范围内地下水环境	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准要求
	固体废物	尾矿库	项目区地下水、土壤与生态环境		《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中II类一般工业固废堆存场规定
	噪声	尾矿库	东南侧 1.3km 处已建选矿厂及办公生活区		《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区要求
	土壤	挖损、碾压、压占、污染	项目区范围外 0.2km 范围内		《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 筛选值
	生态环境	植被损失、动物迁徙、景观改变	项目区及项目区外 500m 范围内植被、野生动物、生态景观		不加剧区域荒漠化程度，不影响野生动物栖息，最大程度保持区域景观协调
	环境风险	人员伤亡、环境污染	喀拉米兰河、土壤环境		减少或避免环境风险事故的发生，环境风险事故发生后不会对周边生态环境产生较大影响

图2.11-1 环境保护目标分布图

3 工程概况与工程分析

3.1 工程概况

3.1.1 建设项目概况

3.1.1.1 工程名称、工程性质、建设地点

工程名称：且末邦泰矿业投资有限公司新疆且末县屈库勒克东金锑矿 450t/d 选矿厂新建尾矿库工程；

建设单位：且末邦泰矿业投资有限公司；

建设地点：且末县邦泰矿业投资有限公司屈库勒克东金锑矿位于新疆维吾尔自治区南部青藏高原北东缘东昆仑地区洒阳沟-屈库勒克一带，行政区划隶属于新疆维吾尔自治区巴音郭楞蒙古自治州且末县，位于且末县南 180°方向，直距约 113km。选矿厂位于卡特里西矿业开发工业园区内。新建尾矿库位于选矿厂西北侧，直线距离约 1300m。见图 3.1-1。

尾矿库中心地理坐标：

项目占地面积：18.5hm²；

项目性质：新建；

尾矿库：山谷型四等尾矿库，设计在尾矿库拟建场地下游东、西侧缺口位置分别筑 1#、2#坝体，最大坝高 58m，坝顶标高 3006m，均为一次性筑坝，碾压式土石坝，形成的尾矿库总库容 265.48×10⁴m³，有效库容 225.66×10⁴m³。尾矿库采用 1.5mm 厚的 HDPE 复合土工膜进行全库防渗，采用垂直渗透系数小于 1×10⁻⁷cm/s。尾矿库内防洪标准为 200 年一遇，采用溢洪道+集水池进行排洪。放矿方式为坝前均匀分散放矿，回水采用浮船式回水泵站，尾矿库服务年限 30a。

投资规模：4573.1 万元；

服务年限：30a。

图 3.1-1 地理位置图

3.1.1.2 项目背景

屈库勒克东金锑矿选矿厂年工作 300d，每天三班，每班工作八小时。选矿规模 450d/d，13.5 万 t/a，选矿厂产生的尾矿采用湿式排放。

2024 年 11 月，新疆地质工程勘察设计院编制完成了《且末县邦泰矿业投资有限公司新疆且末县屈库勒克东金锑矿 450t/d 选矿厂新建尾矿库场地岩土工程勘察报告》；2017 年 5 月 23 日，乌鲁木齐中科帝俊环境科技有限责任公司取得了《关于且末县邦泰矿业投资有限公司新疆且末县屈库勒克东金（锑）450 吨/天采矿工程环境影响报告书的批复》（新环函[2017]744 号）；2017 年 5 月 23 日，乌鲁木齐中科帝俊环境科技有限责任公司取得了《关于且末县邦泰矿业投资有限公司新疆且末县屈库勒克东金（锑）450 吨/天选矿工程环境影响报告书的批复》（新环函[2017]734 号）；2019 年 8 月 3 日且末县邦泰矿业投资有限公司组织召开了《新疆且末县屈库勒克东金（锑）矿 450 吨/d 选矿工程》竣工环境保护现场验收会，通过验收并取得了验收意见；

截止目前，既有尾矿库库存尾矿 53.902 万 m³，剩余总库容为 10.118 万 m³。根据现运行尾矿库剩余库容及生产情况，公司亟需在现运行尾矿库回采销号前，完成新建尾矿库工程，用于选矿厂排尾接续工作。本项目作为尾矿堆存接替项目，建设单位于 2024 年 12 月委托中钢集团马鞍山矿山研究总院股份有限公司编制完成了《且末县邦泰矿业投资有限公司新疆且末县屈库勒克东金锑矿 450t/d 选矿厂新建尾矿库初步设计》。2025 年 1 月且末县邦泰矿业投资有限公司委托新疆有色冶金设计研究院有限公司开展《吐鲁番雪银金属矿业股份有限公司彩花沟含铜黄铁矿新建尾矿库项目环境影响评价》工作，编制本项目环境影响报告书。

3.1.1.3 主要工程内容

本项目主体工程为新建尾矿库，包含尾矿坝、排洪设施、安全监测设施、防渗设施、尾矿输送和回水管道系统及尾矿库附属设施的建设。项目组成见表 3.1-1。

表 3.1-1 项目组成表

序号	工程名称	建设内容	建设规模	备注
一	主体工程			
1	尾矿坝	1#坝体：坝顶标高为 3006.0m，坝顶宽度为 5.0m，坝高为 58m，为一次性碾压不透水土石坝。 2#坝体：坝顶标高为 3006.0m，坝顶宽度为 5.0m，坝高为 45m，为一次性碾压不透水土石坝。	总库容 265.48 万 m ³ ，有效库容 225.66 万 m ³	一次性分区筑坝
2	排洪系统	溢洪道、集水池、截洪沟、坝肩排水沟	溢洪道采用 C25 钢筋混凝土结构，砌护厚度 0.3m，进水口标高为 3004.6m，出水口标高为 2929.0m。集水池采用 C25 钢筋混凝土结构，砌护厚度 0.3m，40×20×1.5（长、宽、高）。截洪沟采用浆砌石结构，砌护厚度	

			0.2m, 矩形结构。坝肩排水沟采用浆砌石结构, 砌护厚度 0.15m, 梯形底宽 0.3m, 顶宽 0.6m, 高度为 0.5m。	
3	尾矿输送管	DN200 超高分子量聚乙烯复合钢衬管, 压力等级 2.0MPa	1800m	露天敷设
4	放矿支管	放矿主管道设置在+2991m 平台, 二次坝上放矿主管道设置在 +3006m 平台	20m 设一放矿支管	
5	回水管道	DN250HDPE 管, 壁厚 20.6mm	1100m	直埋敷设, 埋深 1.9m
6	防渗方式	全库防渗	1.5mm 厚 HDPE 复合土工膜	两布一膜
二	公用工程			
1	供电	采用外部电源	经变压器变配电后, 输出 380V/220V 的电源	
2	照明	强光照明灯	坝顶每隔 20m 安装一盏路灯	
3	通信	无线对讲机与固定电话	值班室内设生产电话和调度电话各一部, 对讲机两部	
三	依托工程			
1	生活起居	已建办公生活区		
四	辅助工程			
1	道路	上坝道路及巡检道路	上坝道路 1115m, 宽度 4m。巡检道路 1600m, 宽度 3m。	
备注:				
尾矿库即为环保设施, 是用于储存尾砂的专用设施, 根据本项目尾砂毒性浸出实验数据分析可知: 该项目尾砂为 I 类一般固废, 设计全库防渗, 防渗膜渗透系数 $k \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$, 符合《一般固体废物贮存、处置场污染物控制标准 (2013 年修改)》(GB18599-2001) 中关于 I 类一般固废的储存要求。				

尾矿库建设工程量、设施、设备表 3.1-2。

表 3.1-2 工程量、设施及设备表

序号	工程项目	单位	数量
一	尾矿库		
1	削坡开挖量土方	m ³	708900
2	削坡开挖量石方	m ³	691600
3	筑坝量	m ³	806400
4	清表	m ³	186310
5	碎石护坡量	m ³	12942.42
二	库区防渗系统		
1	1.5mmHDPE 土工膜	m ²	154177.02
三	排洪系统		
1	溢洪道	m ³	591.48

2	集水池	m ³	433.8
3	截洪沟	m ³	1740
4	坝肩排水沟	m ³	206.63
四	回水系统		
1	浮船	条	1.0
2	回水泵	台	2.0
3	回水管	m	1100
五	尾矿输送系统		
1	尾矿输送管 (dn200)	m	1800
2	放矿支管	个	间距 20m 一个
六	安全监测系统		
1	坝体位移监测	个	27
2	坝体浸润线监测	个	18
3	库水位监测	个	1
4	视频监控	个	4
5	地下水观测井	个	4
七	辅助系统		
1	值班室砖混 3.3×3.0	m ²	9.9
2	尾矿库交通道路	m	3060
3	安全标志	个	10

设计该尾矿库为四等库，设计设置了坝体位移监测、浸润线监测、库水位监测、库区影像监测及地下水监测，具体设施、设备见表 3.1-3。

表 3.1-3 监测设施、设备表

序号	项目	数量	位置	组成
1	坝体位移监测	27	1#坝体两条监测断面，2#坝体一条监测断面	底板、立柱、标点头
2	坝体浸润线监测	18	1#坝体两条监测断面，2#坝体一条监测断面	沉砂管、反滤管、上水管
3	库水位	1	库内	超声波水位计
4	库区影像监测	4	库区	红外枪式高清摄像机及红外球式高清摄影机
5	地下水监测井	4	库区上游外 2 个，库区下游外两个	

3.1.1.4 工作制度与劳动定员

项目采用连续工作制，年工作 300 天。三班生产，每班工作 8 小时。尾矿库劳动定员 17 人。见表 3.1-4。

表 3.1-4 劳动定员表

序号	名称	工作人次				备注
		班次			昼夜 合计	
		1	2	3		
总计	尾矿库生产人员	5	8	4	17	
1	专职安全员	1	1	1	3	持证上岗
2	排洪工（可由水泵工兼职）		1		1	持证上岗
3	尾矿浆排放工	1	1	1	3	持证上岗
4	巡坝工	1	1	1	3	持证上岗
5	电工		2		2	持证上岗
6	水泵工	1	1	1	3	持证上岗
7	尾矿库安全管理人员	1	1		2	持证上岗

3.1.2 选矿厂概况

3.1.2.1 选矿厂

屈库勒克东金锑矿选矿厂已建成，选矿厂生产规模 450t/d，13.5 万 t/a，位于本项目东北侧 1.3km 处。选矿厂已建主要建（构）筑物有：主厂房（破碎车间、磨矿车间、浓缩车间、粉矿仓等）、原料场地、生产生活辅助设施、配电室等。

选矿厂为屈库勒克东金锑矿配套设施，其生产规模与矿山采矿规模一致。

生产规模：13.5 万吨/年；

金精矿：8050.75 吨/年；

金锑精矿：2267.40 吨/年；

尾矿量：12.4681 万吨/年。

3.1.2.2 选矿厂工艺流程

选矿厂工艺流程如下：破碎采用两段一闭路破碎，原料由汽车运输至原料场（生产状态经料场由铲车倒装后入粗碎仓），仓下原料经 ZGB1200×4000 重型板式给料机给入 1 台 C80 颚式破碎机，破碎产品经过 1#胶带机运至筛分间，经过 2YA2160 振动筛筛分后，筛下产物由 3#胶带机运至磨矿仓，筛上产物经 2#胶带机给入 GP100MF 圆锥破碎机，细碎产品再经 1#胶带机运至筛分间形成闭路循环。磨矿仓下产品经电振给入 4#胶带机运至 1#磨机（型号 MQG2430）。

1#磨机（MQG2400×3000）排矿自流至 FG2000 双螺旋分级机，螺旋分级机返砂与磨机形

成闭路，分级机溢流经渣浆泵泵至 FX350-4 旋流器组，旋流器沉砂自流至 2#磨机（MQY2400×3000），旋流器溢流自流至 1#矿浆搅拌桶，经过一粗、两精、五扫后，浮选金精矿经泵泵至Φ9m 高效浓缩池沉降后，底流泵至两台 TC20 陶瓷过滤机，过滤后金精矿、锑金精矿入库分别堆存，Φ9m 高效浓缩池溢流水回循环高位水池。浮选尾矿泵至一台Φ18 高效浓缩池沉淀，溢流回循环高位水池，底流泵至尾矿库。

3.1.3 已建尾矿库现状

3.1.3.1 尾矿库闭库与治理现状

3.1.3.1 尾矿库存在的环境问题

3.1.4 新建尾矿库方案

3.1.4.1 尾矿库主要指标

选矿厂工作制度：300d/a，24h/d；

选矿厂规模：13.5 万 t/a，450t/d；

尾矿量：12.47 万 t/a，415.6t/d；

尾矿干容重：1.6t/m³；

尾矿排放浓度：25.5%；

粒度组成：d≥0.074mm 占 84%。

抗震设防烈度：8 度。

3.1.4.2 尾矿库库址选择

且末县屈库勒克东金锑矿选矿厂位于山区，选矿厂半径 5km 范围内均为山区，地势陡峭。经过卫星图和现场踏勘，最终选定尾矿库址位于选矿厂西北方向约 1300m 处山沟内，喀拉米兰河河段右岸台地上。

新建尾矿库附近的主要设施包括上游的既有尾矿库、选矿厂以及办公生活区，南面存在喀拉米兰河，距离既有尾矿库约 800m，距离选矿厂约 1300m，距离办公生活区约 1800m，距离喀拉米兰河约 1300m。新建尾矿库所在沟谷地下无矿藏分布，也无大的构造破碎带通过，不属

于国家法律禁止建设尾矿库的区域。库区下游无民居、工矿企业、水源地等。所选库址所在地不处于自然保护区、风景名胜区和其它需要特别保护区域，且远离市区、居民生活区，符合尾矿库选址要求。

3.1.4.3 尾矿库工程特性

尾矿库工程特性见表 3.1-7。

表 3.1-7 尾矿库工程特性

项目	名称	单位	数量	备注
水文	汇水面积	km ²	1.6	
	洪峰流量	m ³ /s	10.23	
	洪水总量	万 m ³	4.05	
	防洪标准	a	200	
库容	总库容	10 ⁴ m ³	265.48	
尾矿坝	结构型式			碾压式不透水土石坝
	最大坝高	m	58	
	坝顶标高	m	3006.0	
	坝轴线长度	m	205m、144m	
	地震基本烈度	度	8	
排洪构筑物	溢洪道	m	483	溢流槽、箱涵、卸槽及消力池
	集水池	m ³	7.8	浆砌石结构
	截洪沟	m	2900	矩形浆砌石结构
	坝肩排水沟	m	950	梯形浆砌石结构
尾矿回水	回水泵	台	2	D200-50*3
	回水管线	m	1100	DN250HDPE
	回水泵站形式			浮船式
尾矿输送	尾矿输送管线总长度	m	1800	地表架设

3.1.4.4 尾矿库等级及防洪标准

(1) 尾矿库工程等别

根据国家行业标准《尾矿设施设计规范》（GB50863-2013）的规定，由确定的坝高及其相应的库容可确定工程等别，见表 3.1-8、3.1-9。

表 3.1-8 尾矿库等别

等 别	全库容 V (10000m ³)	坝高 H (m)
一	V≥50000	H≥200
二	10000≤V<50000	100≤H<200
三	1000≤V<10000	60≤H<100
四	100≤V<1000	30≤H<60
五	V<100	H<30

表 3.1-9 构筑物级别判定表

尾矿库等别	构筑物的级别		
	主要构筑物	次要构筑物	临时构筑物
一	1	3	4
二	2	3	4
三	3	5	5
四	4	5	5
五	5	5	5

设计该库库容为 265.48 万 m³，最大坝高为 58m，根据坝体高度和库容对照表 3.1-8 和主要构筑物级别对照表 3.1-9，确定该尾矿库等别为四等，主要构筑级别为 4 级。

(2) 尾矿库防洪标准

根据《尾矿设施设计规范》(GB50863-2013)，该尾矿库最大坝高 58m，总库容为 265.48×10⁴m³，属于四等尾矿库，其防洪标准为：洪水重现期（年）200，设计采用 200 年。尾矿库防洪标准见表 3.1-10。

表 3.1-10 尾矿库防洪标准

尾矿库各使用期等别	一	二	三	四	五
洪水重现期（年）	1000~5000 或 PMF	500~1000	200~500	100~200	100

3.1.4.5 洪水计算

洪峰流量按简化推理公式进行计算，该公式适用于根据推理公式的基本形式。

$$Q = \frac{1}{3.6} \phi i F$$

（其中 $i = \frac{S}{\tau^n}$ ， $\tau = \frac{L}{3.6v}$ ， $v = mJ^{1/3} Q^{1/4}$ ， $\phi = 1 - \frac{\mu}{i}$ ）进行推演，并运用二项式定理的近似

计算公式加以简化而得，简化推理公式如下式所示。

$$Q_p = \frac{A (S_p F)^B}{\left(\frac{L}{mJ^{1/3}}\right)^C} - D\mu F$$

式中：

Q_p —设计频率 P 的洪峰流量，米³/秒；

S_p —设计频率 P 的暴雨雨力，毫米/小时；

F —坝趾以上的汇水面积，公里²；

L —库区河沟长度，公里；

m —汇流参数；

J —库区河沟平均坡降；

μ —产流历时内流域平均入渗率，毫米/小时；

A, B, C, D ——最大洪峰流量计算系（指）数。

$$\text{其中 } A = \left(\frac{1}{3}\right)^{\frac{4(1-n)}{4-n}}, B = \frac{4}{4-n}, C = \frac{4n}{4-n}, D = \frac{1}{3.6} \cdot \frac{4}{4-n}$$

(1) 暴雨雨力 S_p 的计算：

$$S_p = \frac{H_{24p}}{24^{1-n_2}}$$

式中：

H_{24p} —频率为 p 的 24 小时降雨量。mm, $H_{24p} = K_p \bar{H}_{24}$ ；

K_p —模比系数；

$\bar{H}_{24}$ —年最大 24 小时降雨量均值；

n_2 —暴雨递减指数 n 的取值，此处 $t=24>1$ ，故 $n=n_2$ 。

(2) 洪水总量

$$W = 0.1 \cdot \alpha_{24} \cdot H_{24p} \cdot F$$

式中：

α_{24} —24 小时径流系数；

H_{24p} —设计频率的 24 小时降雨量；

F—汇水面积 (km^2) ;

计算结果见表 3.1-11。

表 3.1-11 尾矿库防洪标准

洪水重现期	200 年一遇
计算频率 P (%)	0.5
汇水面积 (km^2)	1.6
模比系数 K_p	3.89
24 小时降雨量 H_{24p} (mm)	38.9
暴雨雨力 S_p (mm/hour)	13.76
计算系数 A、B、C、D	A=0.60、B=1.20、C=0.81、D=0.33
24 小时径流系数 α_{24}	0.65
洪峰流量 Q_p (m^3/s)	10.23
洪水总量 W_{tp} (万 m^3)	4.05

3.1.4.6 尾矿坝

尾矿库拟建场地中部存在一山脊，形似“W”状，除尾矿库筑坝外，需要对尾矿库内进行开挖和放坡处理。设计提前对尾矿库内山脊进行开挖至+2974m 高程，开挖深度约 44m，开挖工程量为 140 万 m^3 。对于库尾中部区域，设计按台阶坡比 1:2，台阶高度 10m，台阶宽度 3m 的方式进行放坡，放坡至+2974m 库底，处理后新建尾矿库总库容 265.48 万 m^3 ，有效库容 225.66 万 m^3 ，为四等库。

(1) 坝体结构

尾矿库拟建场地地形南东高北西低，沟底地形坡度为 2.8-7.6°，尾矿坝筑坝区域地形形似“W”状，设计在尾矿库拟建场地下游的东、西侧缺口位置分别筑 1#坝体及 2#坝体，均为一次性筑坝，不透水碾压式土石坝。尾矿坝筑坝材料为库区范围内的粉土和风化石料，分区筑坝。坝顶标高+3006m，坝顶宽度为 5.0m，最大坝高 58m，每 15m（高度）设一个平台，平台宽度 2m，内外台阶坡比为 1:2.5。上、下坝坡均均采用碎石护坡，厚度为 20cm。1#坝体外坡设+2946m、+2961m、+2976m、+2991m、+3006m 五个平台，坝脚标高+2934m；内坡设+2976m、+2991m 两个平台，总体内外坡比为 1: 2.5，最大坝高 58m（从坝轴线处原地面起算），筑坝材料约 55.6 万 m^3 。

2#坝体外坡设+2976m、+2991m、+3006m 三个平台，坝脚标高+2960m；内坡设+2991m 一个平台；总体内外坡比为 1: 2.5，最大坝高 45m（清基后），筑坝材料约 25 万 m³。

（2）坝轴线布置

本项目尾矿库属于山谷型，采用一次性筑坝，碾压土石坝，坝体分为 1#主坝和 2#坝，1#坝的坝轴线长度 205m，最大坝高 58m；2#坝的坝轴线长度 144m，最大坝高 45m（清基后）。1#主坝和 2#坝的坝轴线相连，总长 407.5m。

（3）上、下游坝坡及护坡

坝坡的稳定性与坝高、筑坝材料的物理力学性质、坝地质条件、施工碾压质量和承受的荷载及坡面的坡度等因素有关。本工程抗震设防烈度为 8 度。尾矿坝筑坝材料为粉土，堆筑最大坝高为 58m，根据坝料的物理力学性质要求，参照已建工程经验，确定本工程一期坝上、下游坝坡均为 1:2.5。1#坝体外坡设+2946m、+2961m、+2976m、+2991m 四条马道，内坡设+2976m、+2991m 两条马道，2#坝体外坡设+2976m、+2991m 两条马道，内坡设+2991m 一条马道，马道宽度为 2.0m。

尾矿坝上游护坡采用碎石护坡，厚度为 20cm，护坡下依次铺设粉土垫层一层，厚度 20cm；HDPE 复合土工膜一层。

下游坝坡采用碎石护坡，不再设置坝面排水沟。库周及上游修建截洪沟，作为一个辅助的预防雨季洪水的暴涨措施，同时也作为清污分流措施。

（4）筑坝材料

新建尾矿坝采用一次性筑坝，碾压土石坝，坝体内坡设置防渗层。筑坝方量为 80.64 万方，筑坝材料为粉土料和风化石料，来源于库区开挖，库区第四系土层分布较连续，第四系厚度 6.3-19.8m，由西北向东南逐渐增大。库区第四系土层平均厚度 10.8m，削坡开挖土方量约为 70.89 万方，削坡开挖石方量约为 69.16 万方。此外，库区清表的土方也可用作筑坝材料，清表土方厚度平均值约 2.5m，储量满足筑坝要求。

（5）地基处理

根据《岩土工程勘察报告》结论，1#主坝将①黄土状粉土全部清除，选择③强风化石灰岩作为基础持力层；2#坝体将①黄土状粉土及谷底②粉土全部清除，选择③强风化石灰岩作为基础持力层。

设计选择③强风化石灰岩作为坝基的基础持力层，根据勘察报告，1#主坝处东北部山坡土黄色强风化基岩露头，西南部山坡为第四系全新统风积层（Q₄^{col}）①黄土状粉土覆盖，覆盖层分布厚度 3.0-5.5m，下伏强风化基岩；2#坝体处两侧山坡被第四系全新统风积层（Q₄^{col}）①黄

土状粉土覆盖，谷底厚度 4.5m，两侧山坡①黄土状粉土变薄，下伏强风化基岩，谷底①黄土状粉土下分布有②粉土，埋深 8.3m，下伏强风化基岩。基岩倾向上游，坝肩开挖不会产生基岩顺层滑坡。本次坝体清基主要的清除土层为 1#主坝坝基西南部①黄土状粉土，以及 2#坝体坝基谷底的①黄土状粉土、②粉土。

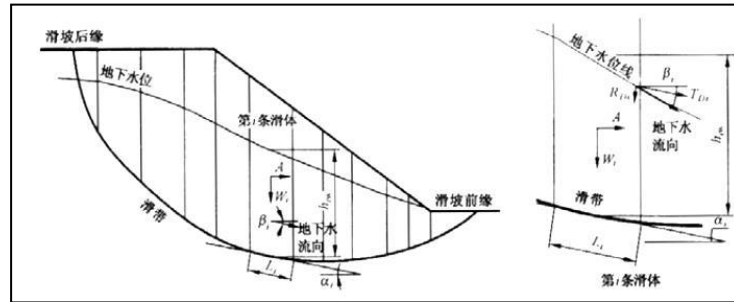
库区敷设复合土工膜时，清基深度为 1.0m。

3.1.4.7 尾矿坝稳定性计算

（一）稳定性计算方法分析

尾矿坝稳定性分析可选择的方法有瑞典法，简化 Bishop 法，简化 Janbu 法、Morgenstern-Price 法等。根据《尾矿设施设计规范》（GB50863-2013）中“尾矿库初期坝与堆积坝的抗滑稳定性应根据坝体材料及坝基土的物理力学性质，考虑各种荷载组合，经计算确定。计算方法应采用有效应力法简化毕肖普法和瑞典圆弧法，地震荷载按拟静力法计算。”

（1）瑞典圆弧法计算图式见下：



$$k_f = \frac{\sum ((W_i (\cos \alpha_i - A \sin \alpha_i) - N_{Wi} - R_{Di}) \tan \phi_i + C_i L_i)}{\sum (W_i (\sin \alpha_i + A \cos \alpha_i) + T_{Di})}$$

其中：孔隙水压力 $N_{Wi} = \gamma W_i W L_i \cos \alpha_i$ ，即近似等于浸润面以下土体的面积 $h_i W L_i \cos \alpha_i$ 乘以水的容重 γW (kN/m^3)；

渗透压力产生的平行滑面分力 T_{Di} ：

$$T_{Di} = N_{Wi} \sin \beta_i \cos(\alpha_i - \beta_i)$$

式中：

W_i ——第 i 条块的重量 (kN/m)；

c_i ——第 i 条块内聚力 (kPa)；

Φ_i ——第 i 条块内摩擦角 ($^\circ$)；

L_i ——第 i 条块滑面长度 (m)；

α_i ——第 i 条块滑面倾角 ($^\circ$)；

β_i ——第 i 条块地下水流向 ($^\circ$)；

A ——地震加速度 (重力加速度 g)；

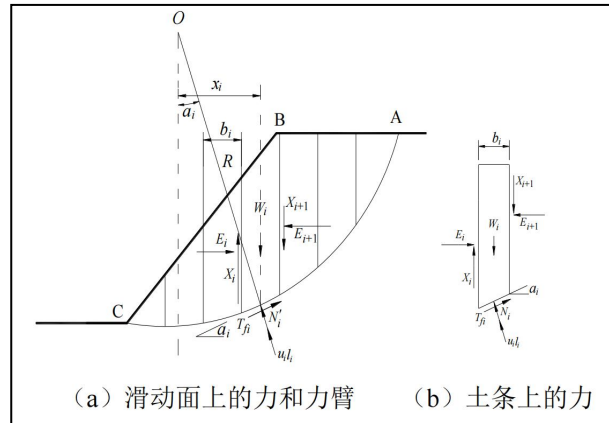
K_f = 稳定系数。

(2) 简化 Bishop 法

毕肖普 (A-W-Bishop, 1955) 提出了安全系数的普遍定义, 将土坡稳定安全系数 F_s 定义为各分条滑动面抗剪强度之和 τ_f 与实际产生的剪应力之和 τ 之比, 即:

$$F_s = \frac{\tau_f}{\tau}$$

Bishop 法假定各土条底部滑动面上的抗滑安全系数均相同, 即等于整个滑动面的平均安全系数, 取单位长度边坡按平面问题计算。设可能的滑动圆弧为 AC , 圆心为 O , 半径为 R 。将滑动土体分成若干土条, 取其中的任何一条 (第 i 条) 分析其受力情况, 土条圆弧弧长为 l_i 。土条上的作用力如瑞典条分法, 其中孔隙水压力 $u_i l_i$ 。



对 i 土条竖向取力的平衡得:

$$W_i + \Delta X_i - T_{fi} \sin \alpha_i - (N'_i + u_i l_i) \cos \alpha_i = 0$$

式中:

T_{fi} ——土条 i 底面的抗剪力;

N'_i ——土条 i 底面的有效法向反力;

ΔX_i ——作用土条两侧的切向力差。

当土体尚未破坏时, 土条滑动面上的抗剪强度只发挥了一部分, 若以有效应力表示, 由 Mohr-Coulomb 准则, 得土条滑动面上的抗剪力为:

$$T_{fi} = \frac{\tau_{fi} l_i}{F_s} = \frac{c'_i l_i}{F_s} + N'_i \frac{\tan \phi'_i}{F_s}$$

式中： c'_i —土条 i 有效黏聚力；

ϕ'_i —土条 i 有效内摩擦角。

代入式，可解得 N'_i 为

$$N_i = \frac{1}{m_{\alpha_i}} (W_i + \Delta X_i - u_i l_i - \frac{c'_i l_i}{F_s} \sin \alpha_i)$$

$$m_{\alpha} = \cos \alpha_i (1 + \frac{\tan \phi'_i \tan \alpha_i}{F_s})$$

然后就整个滑动土体对圆心 O 求力矩平衡，此时相邻土条之间侧壁作用力的力矩将相互抵消，而各土条的 N_i 及 $u_i l_i$ 的作用线均通过圆心，故有：

$$\sum W_i x_i - \sum T_{fi} R = 0$$

由以上各式可得：

$$F_s = \frac{\sum \frac{1}{m_{\alpha_i}} [c'_i b_i + (W_i - u_i l_i + \Delta X_i) \tan \phi']}{\sum W_i \sin \alpha_i}$$

此为 Bishop 条分法计算边坡稳定安全系数的普遍公式，Bishop 证明，若忽略土条两侧的剪切力，所产生的误差仅为 1%，由此可得到安全系数的新形式。

$$F_s = \frac{\sum \frac{1}{m_{\alpha_i}} [c'_i b_i + (W_i - u_i l_i) \tan \phi']}{\sum W_i \sin \alpha_i}$$

与瑞典条分法一样，对于给定滑动面对滑动体进行分条，确定土条参数。由于式中 m_{α} 也含有 F_s 值，故需要迭代求解。首先假定一个安全系数 $F_s=1$ ，求出 m_{α} 后代入计算公式得出安全系数 F_s ，若计算的 F_s 与假定的 F_s 不等，则重新计算，直到前后两次 F_s 值满足所要求的精度为止。通常迭代 3~4 即可求得合理的安全系数。

(二) 运营期尾矿坝稳定性分析

(1) 运营期尾矿坝稳定性计算方法

按《尾矿设施设计规范》（GB50863-2013）的规定，稳定性计算方法宜采用简化毕肖普法和瑞典圆弧法。用简化毕肖普法和瑞典圆弧法核算尾矿坝的稳定性时，其最小安全系数应满足规范要求。

各运行工况荷载组合见下表。

表 3.1-12 尾矿坝各运行期荷载组合

荷载组合	荷载类别				
	1	2	3	4	5
正常运行	有	有	-	-	-
洪水运行	-	有	-	有	-
特殊运行	有	有	-	-	有

荷载类别：1 系指正常库水位时的稳定渗透压力；2 系指坝体自重；3 系指坝体及坝基中的孔隙水压力；4 系指设计洪水位时有可能形成的稳定渗透压力；5 系指地震荷载。

根据《尾矿库安全规程》（GB39496-2020），尾矿坝坝坡抗滑稳定的安全系数不应小于表 3.1-13 规定的数值。

表 3.1-13 坝坡抗滑稳定的最小安全系数

计算方法	坝的级别 运行条件	1	2	3	4、5
简化毕肖普法	正常运行	1.50	1.35	1.30	1.25
	洪水运行	1.30	1.25	1.20	1.15
	特殊运行	1.20	1.15	1.15	1.10
瑞典圆弧法	正常运行	1.30	1.25	1.20	1.15
	洪水运行	1.20	1.15	1.10	1.05
	特殊运行	1.10	1.05	1.05	1.05

该尾矿库属于四等库，为了安全考虑，本次稳定性分析尾矿库坝体抗滑最小安全系数统一采用了四等库安全标准。

(2) 运行期尾矿坝抗滑稳定计算结果

根据新建尾矿库的实际情况，使用瑞典圆弧法（简称“瑞典法”）和简化毕肖普法（简称“Bishop 法”）两种方法，对尾矿坝的运行期间稳定性进行分析，得到尾矿库正常运行、洪水运行和特殊运行条件下的安全系数，计算结果见下表：

表 3.1-14 运行期尾矿坝稳定性计算结果表

计算剖面	计算工况	尾矿坝稳定性计算 F_s		规范最小安全系数
		Bishop 法	瑞典法	Bishop 法/瑞典法
2-2	正常运行	1.881	1.878	1.25/1.15
	洪水运行	1.836	1.834	1.15/1.05
	特殊运行	1.630	1.628	1.10/1.05
3-3	正常运行	1.841	1.793	1.25/1.15
	洪水运行	1.811	1.764	1.15/1.05
	特殊运行	1.599	1.555	1.10/1.05

根据以上稳定性计算结果，尾矿坝运行期间在正常工况、洪水工况和特殊工况条件下的安全系数大于规范要求最小安全系数，坝体稳定性满足要求。

3.1.4.8 库区防渗

尾矿库所在区域属暖温带大陆性干旱荒漠气候，生产用水较为稀缺，尾矿坝为不透水坝，日常库内水通过回水系统泵送至选矿厂再利用。根据既有尾矿库的工程经验，本次设计不设置排渗设施。

本工程尾矿属于一般工业固体废物I类，但库区天然地层渗透系数不满足一般工业固体废物I类废物处置场的环保要求。依据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》中类固废环境保护的措施，本工程尾矿库库底、岸坡及尾矿坝上游均采用 1.5mm 的 HDPE 复合土工膜进行防渗处理，在库内形成整体防渗。

(1) 防渗层结构

尾矿坝内坡铺设 1.5mm 厚 HDPE 复合土工膜，在马道和坝顶设置宽 1.0m，深 0.5m 的锚固沟，尾矿坝内坡铺设 1.5mm 厚 HDPE 复合土工膜，在马道和坝顶设置宽 1.0m，深 0.5m 的锚固沟，尾矿坝内坡防渗层从上至下分别为 200mm 厚干砌块石--200mm 厚粉土垫层--1.5mm 厚 HDPE 复合土工膜（两布一膜）--粉土坝体。库内铺设 1.5mm 厚 HDPE 复合土工膜，库底防渗层从上至下分别为 200mm 厚粉土垫层--1.5mm 厚 HDPE 复合土工膜（两布一膜）--库底粉土，库底锚固沟宽 1.5m，深 1.0m。

(2) 土工膜焊接

由于防渗膜铺设范围大，设计采用幅宽不小于 7m 的 1.5mm 厚 HDPE 复合土工膜，不得

采用再生 HDPE 材质的防渗膜。铺设时应尽量避免人为损伤防渗膜，如有意外，应及时用新鲜的母材修补，HDPE 膜接缝采用双轨热熔焊接。

（3）焊缝检测

依据《尾矿设施施工及验收规范》（GB50864-2013）中土工膜热熔和挤出焊缝强度判定标准值来验收焊缝质量，每条焊缝均需要充气检测，严格把控工程质量。

（4）土工膜技术参数及铺设要求

设计防渗膜为 HDPE 复合土工膜，厚度为 1.5mm，垂直渗透系数小于 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。HDPE 复合土工膜铺设分坡面（包含坝面）和库底两个部分。坡面铺设时，沿着坡面方向滚铺，坡面土工膜铺设完成后，库底土工膜与坡面连接采用丁字形连接。为了便于拼接，防止应力集中，土工膜采用波浪形松弛方式，富余度约为 1.5%，摊开后及时拉平，要求膜与铺设面吻合平整，无突起褶皱，施工人员均应穿平底布鞋或软胶底鞋进行铺设，严禁穿钉鞋以防踩坏土工膜，土工膜铺设与保护层铺设向协调，做到随铺随压。

（5）分期铺设

为防止 HDPE 复合土工膜长期暴露，导致土工膜氧化变质，采用分期铺设土工膜，一期的 HDPE 复合土工膜铺设至 2991m 高程（库尾放坡区对应为 2994m 高程），二期土工膜铺设至 3006m 高程（库尾放坡区对应为 3004m 高程）。

3.1.4.9 尾矿库排洪设施

（1）排洪构筑物

尾矿库上游汇水面积为 1.6km^2 ，且末县属温带大陆性干旱荒漠气候，年内降雨量较少，本工程尾矿坝为一次性筑坝，排洪设施采用溢洪道。溢洪道采用侧槽式溢洪道，下游末端接 1200m^3 集水池，集水池内装潜水泵将雨水返回选厂重复使用。溢洪道从库内到坝下游依次由溢流槽、箱涵、泄槽 1、消力池、泄槽 2 组成，泄槽 2 接 1200m^3 集水池。溢洪道、集水池均采用 C25 钢筋混凝土结构，钢筋牌号为 HRB400，钢筋保护层厚度 50mm，砌护厚度 300mm。

1) 溢流槽

溢流槽长度 20m，靠山体一侧侧壁顶标高为 +3005.1m，靠库内溢流堰顶标高 +3004.6m。溢流槽宽度 1.2m，底板纵坡度 2%，首端面底板标高 +3003.8m，末端面底板标高 +3003.4m。

2) 箱涵

箱涵段长度为 150m，净尺寸 $1.2 \text{m} \times 1.4 \text{m}$ ，盖板厚度 0.3m。纵坡度 1%，首端面底板标高

+3003.4m，末端面底板标高+3001.9m。

3) 泄槽及消力池

泄槽包含泄槽 1 及泄槽 2，中间通过消力池相连，泄槽净尺寸 1.2m×1m，泄槽 1 纵坡度 27%，泄槽 2 纵坡度 15%。消力池净尺寸 1.2m×2m，长度为 5m，其中消力池基坑净高度为 1m，底板坡度水平。基础开挖至强风化岩层中，承载力特征值 $f_{ak}=400\text{KPa}$ 。

溢洪道底部水平布置间距每 20m 设置一个抗滑齿槽，抗滑齿槽嵌入强风化岩层中。集水池为 1200m^3 ，净尺寸为 $40\text{m}\times 20\text{m}\times 1.5\text{m}$ 。

库区上游及两侧设置截洪沟，净尺寸为 $1\text{m}\times 1\text{m}$ ，矩形浆砌石结构，砌护厚度 20cm。主要库外水由截洪沟排到尾矿库坝脚集水池。沿坝肩设置坝肩排水沟，包括 1#坝体和 2#坝体，坝肩排水沟为梯形，浆砌石结构，砌护厚度 15cm。底宽 0.3m，顶宽 0.6m，高度为 0.5m。1#坝体坝肩排水沟的水排至坝下游的截洪沟，1#坝体坝肩排水沟的水排至坝下游的溢洪道。

表 3.1-15 排水设施一览表

项目	宽 (m)	高 (m)	砌护厚度 (m)	单位长度砌体体积 (m^3)	长度 (m)	工程量 (m^3)	挖方 (m^3)	填方 (m^3)
溢洪道溢流槽	1.2	1.25 (均)	0.3	1.11	20	22.2	30	30
溢洪道箱涵	1.2	1.7 (含盖板)	0.3	1.74 (含盖板)	150	261	339	169.5
溢洪道泄槽	1.2	1	0.3	0.96	313	300.48	688.6	156.5
消力池	1.2	2	0.3	1.56	5	7.8	32	10
截洪沟	1	1	0.2	0.6	2900	1740	5800	1450
坝肩排水沟	0.45 (均)	0.5	0.15	0.22	950	206.63	451.25	118.75
集水池	20	1.5	0.3	7.8	40	312	1290	45
集水池垫层	20.2	0.15	-	3.03	40.2	121.8	123	0

依据《详细勘察报告》，对设计基底以下进行换填处理，换填材料可选用三七灰土，换填厚度不小于 1m。为防止渗漏水对溢洪道、消力池和截洪沟基础造成危害，溢洪道、消力池和截洪沟底部均采用 0.5mm 厚土工膜进行防渗处理。

(2) 排洪能力计算

溢洪道承担全库排洪功能，验算以设计断面排洪能力进行验证。

1) 溢洪道控制端过流能力根据宽顶堰过流能力计算，公式如下：

$$Q = \epsilon mb \sqrt{2g} H^{3/2}$$

$$\varepsilon = 1 - 0.2\zeta_k H / B$$

$$m = 0.36 + 0.1((25 - \delta / H) / (1 + 2\delta / H))$$

式中：

Q ——泄流量， m^3/s ；

ε ——收缩系数；

m ——流量系数；

ζ_k ——查表得到；

B ——堰长， m ；

H ——堰顶水头， m ；

δ ——堰顶计算宽度， m 。

表 3.1-16 溢洪道溢流槽泄流量计算参数表

水面高程 (m)	m	ε	泄流高度 H (m)	泄流量 (m)
3004.6	0.000	1.000	0	0.00
3004.65	0.333	1.000	0.05	0.33
3004.7	0.353	0.999	0.1	0.99
3004.75	0.370	0.999	0.15	1.90
3004.8	0.385	0.998	0.2	3.04
3004.85	0.398	0.998	0.25	4.40
3004.9	0.410	0.997	0.3	5.95
3004.95	0.421	0.997	0.35	7.69
3005	0.430	0.996	0.4	9.60

经计算，泄流高度为 0.2m 时，溢洪道溢流槽泄流量为 $3.04m^3/s$ ，大于该尾矿库 200 年一遇下调洪演算计算的最大泄流量 $2.34m^3/s$ ，满足排洪要求

2) 溢洪道箱涵及泄槽泄流能力采用无压流公式计算，其中箱涵段长度为 150，纵坡为 1%；泄槽 1 段长度为 225m，纵坡为 27%；泄槽 2 段长度为 88m，纵坡为 15%，因此主要计算箱涵段及泄槽 2 段泄流能力。

$$Q = \omega \cdot C \sqrt{R \cdot i}$$

$$C = \frac{1}{n} \cdot R^{1/6}$$

$$V = C(Ri)^{1/2}$$

$$R = \frac{\omega}{\chi}$$

式中：

Q ——泄流量， m^3/s ；

ω ——过水断面，由进水渠净断面扣除超高求得， m^2 ；

C ——谢才系数；

R ——水力半径；

n ——糙率，取 0.02；

x ——湿周 m ；

V ——流速；

i ——渠道纵坡。

表 3.1-17 溢洪道箱涵及泄槽段泄流量计算参数表

名称	$Q (\text{m}^3/\text{s})$	$H(\text{m})$	$b(\text{m})$	$A(\text{m}^2)$	R	C	i
箱涵	3.99	1.12	1.2	1.34	0.39	47.5	0.01
泄槽 2	10.19	0.8	1.2	0.96	0.34	46.48	0.15

水面充满高度按 80% 计算，其过流流量大于尾矿库 200 年一遇下调洪演算计算的最大泄流量 $2.34\text{m}^3/\text{s}$ ，满足排洪要求。

3.1.4.10 尾矿库监测

尾矿库监测包括人工监测与自动在线安全监测，其中人工监测主要包括表面位移监测、浸润线监测以及尾矿库定期的安全巡查，在线监测包括坝体位移监测、浸润线监测、库水位监测以及视频监控。

本次共设置 3 条监测断面，其中 1#坝体两条监测断面，2#坝体一条监测断面，垂直于坝体。人工表面位移监测、人工浸润线监测、在线表面位移监测、在线内部位移监测、在线浸润线监测均设置 9 个监测点，覆盖 1#坝体及 2#坝体，其中人工浸润线监测借用内部位移监测的测斜孔，减少坝体打孔费用。库水位设 1 个监测点，布置在库内水面区域；视频监控设置 4 个监测点，涵盖整个库区重要部位。

新建尾矿库上游和下游布置了 4 个地下水观测井。

3.1.4.11 尾矿库安全辅助设施

(1) 尾矿库管理设施

在尾矿库西侧坝肩山坡上设置值班室和仓库，值班室为砖混结构，平面尺寸为 3.3×3.0m。值班室内设置办公和休息基本设施、固定电话机、手机、对讲机等通信设施，且须配备移动式手提强光照明设备，便于夜间值班人员检查。值班室内设置报警装置，便于值班人员在尾矿库发生特殊情况时及时预警。为了便于值班人员、管理者和安监人员全面了解尾矿坝设计情况，值班室需有尾矿库备案版的设计文件及相关其他资料文档。企业应加强值班人员的安全培训作，在值班室内安装安全管理规章制度牌。配备上坝巡检车辆用于尾矿库的正常管理。仓库内应配备发电设备、水域救生器材及应急抢险物资，包括铁锹、草袋、编制袋、土工布、砂石料、应急灯等。

(2) 通讯设施

根据安全生产管理需要，在值班室内设生产电话和调度电话各 1 部，保证 24 小时畅通。为尾矿工与车间之间配备对讲机 2 对，保证与厂区及时通讯联系。固定、移动通讯配置保障紧急情况下通讯的可靠性。

(3) 坝上照明

为便于尾矿库的夜间安全管理，尾矿坝上设置照明系统，在坝顶每间隔 20m 安装一盏路灯，以满足尾矿库夜间的检查和巡视。在排水系统进水口及出水口处各设置 1 盏强光照明灯，以满足夜间排洪设施的检查。

(4) 库区道路

上坝道路：利用既有尾矿库的道路，从既有尾矿库坝脚道路+3040m 标高处修建一条宽度 4m 的上坝道路，从尾矿坝的西侧上坝，道路长 1115m，上坝道路纵坡平均为 3%，地基土压实，铺设 30cm 厚碎石垫层压实。道路设置限速标志，限速 30km/h。

巡查道路：沿尾矿库东侧及上游（+3008m 等高线）修建一条宽度 3m 的巡查道路至库尾，道路总长 1600m，铺设 30cm 厚碎石垫层压实。道路靠山体一侧为库周截洪沟。

(5) 个人防护

根据《个体防护装备选用规范》（GB/T11651-2008），设计要求：

1) 为所有工作人员配备安全帽、一般防护服（每年一套）、绝缘鞋（每年一双）、手套（每月一副）、口罩（每月两个）等。

2) 根据危险、有害因素识别结果，按《个体防护装备选用规范》（GB/T11651-2008）要

求为不同类别的作业人员配备相应的个人防护用品。

3) 综合性作业可根据作业特点选用多功能防护装备。

4) 及时配备和更新(判废)个人防护用品。

(6) 安全标识

在库区周边显著的地方及易发危险区域设置安全标识牌,主要包括尾矿库概况、警示牌及避灾路线等标识牌。

1) 尾矿库安全运行标识牌。标识内容:尾矿库名称、设计单位、施工单位、监理单位、建设时间;尾矿库等别、总坝高、总库容及坝外坡总坡比等。

2) 警示标识牌。标识内容:严禁闲人出入库区,禁止放牧,严禁库区爆破、挖砂和取石等。

3) 避灾路线标识牌。标识内容:避灾线路示意图,所在点位置等,设置醒目的避灾标识牌,标明详细的避灾路线。

安全标志沿着尾矿库边界线设置,平均每隔 150m 设置一个。

3.1.4.12 尾矿输送与回水

(1) 尾矿输送

尾矿输送采用自流方式。尾矿输送由主厂房敷设至尾矿坝坝顶。尾矿输送管线由主厂房敷设至尾矿坝坝顶,采用 1 条 DN200 超高分子量聚乙烯复合钢衬管,压力等级 2.0MPa,管长 1800m,沿地表架设。

(2) 回水

1) 回水方式

尾矿库设置浮船式泵站,设回水泵 2 台,一用一备,澄清水经泵加压沿回水管道经加压输送至选矿厂高位水池。

2) 回水量

选矿厂尾矿浆输送至库内的水澄清后,回抽至中转的回水泵站,再通过现有的回水管道通往高位水池,供给选矿厂进行循环利用。

蒸发和漏失水量不计,按照选矿厂的生产能力,入库尾砂矿浆流量 $Q=48.5\text{m}^3/\text{h}$,输送中同时考虑 10%损耗,回水水量 $Q_{\text{水}}=32.5\text{m}^3/\text{h}$ 。

3) 回水设施及管线

尾矿库回水采用浮船，其特点浮船船首设置“十”字桩、简易带缆桩和安全防护栏，除满足正常停泊需要外，还可以满足船只搁浅时能牵引的要求。船只停泊期间，采用钢丝绳连接十字桩把船只固定在尾矿库库边的地锚上。按照规定船只上配备灭火器、水龙带箱。该配电系统采用 AC380V，50Hz 三项中性点接地的四线制系统，变压器的低压侧中性点可接地，船体和设备外壳均与岸接地网连接，任何一点所测的接地电阻不大于 4Ω 。各设备采用并联接地。为了防止浮船作业人员发生淹溺，应配备救生圈。浮船由建设方委托具有资质的造船厂商进行设计制作。浮船应配备的设施包括：救生圈 2 个、灭火器 2 个、安全防护栏高 0.8m，两道横栏，竖杆 0.5m，全长 20m、钢丝绳 110m、地锚 1 个。

根据回水流量和扬程，选用 D200-50*3 型离心泵，流量 $240\text{m}^3/\text{h}$ ，扬程 135m，电机功率 132KW，选用二台，一用一备。回水管路选用 DN250HDPE 管，壁厚 20.6mm，管路总长度 1100m。

3.1.5 公用工程

3.1.5.1 供电

新建尾矿库库区现有供电采用外部电源，电网线路引入区外变电房，经变压器变配电后，输出 380V/220V 的电源，供尾矿库各用电设备用电。

3.1.5.2 给排水

（1）供水

尾矿库是用于储存尾砂的专用设施，运营期堆存不需要用水，项目区降尘和绿化用水主要源自已建生活区处理后的污水和尾矿库澄清水，其用水量不大，计入尾水消耗部分。

（2）排水

尾矿库产生的生产废水主要是指库内尾水，尾水澄清后由库内回水泵站扬送返回选矿厂高位水池处理后循环利用，回水率为 90%。

3.1.6 依托工程

新建尾矿库劳动定员 17 人，库区不设生活设施，职工生活起居依托选矿厂已建办公生活区，值班人员生活垃圾自行带离库区堆放至选矿厂生活垃圾集中堆放点，最终运往邻厂新疆保利深蓝矿业有限公司垃圾坑。

3.1.7 项目总投资

初步设计对新建尾矿库工程进行投资估算，见表 3.1-16~3.6-17。

表 3.1-16 工程直接费用概算表

工程名称	单位	工程量	单价（元）	合计（万元）	备注
一、尾矿库工程					
削坡开挖量土方	m ³	708900	7	496.23	机械开挖运输倒运
削坡开挖量石方	m ³	691600	18	1244.88	爆破运输
筑坝量	m ³	806400	1	80.64	分层碾压
清表	m ³	186310	7	130.42	机械开挖运输
碎石护坡量	m ³	12942.42	500	647.12	厚度为 20cm
库底及坝上游防渗	m ²	154177.02	30	462.53	
小计				3061.82	
二、排洪系统工程					
溢洪道	m ³	591.48	1500	88.72	
集水池	m ³	433.8	1500	65.07	
截洪沟	m ³	1740	1000	174.00	
坝肩排水沟	m ³	206.63	1000	20.66	
土方开挖	m ³	8302.3	7	5.81	机械开挖
土方回填	m ³	1861	50	9.31	回填夯实
小计				364.48	
三、回水系统工程					
浮船	条	1	20000	2.00	
回水泵	个	2	10000	2.00	
回水管	m	1100	500	55.00	
土方开挖	m ³	4232.25	7	2.96	机械开挖
土方回填	m ³	1985.5	50	9.93	回填夯实
小计				71.89	
四、安全监测系统工程					
坝体位移监测	个	27	15000	40.50	
坝体浸润线监测	个	18	1000	1.80	
库水位监测	个	1	2000	0.20	
视频监控	个	4	500	0.20	
地下水观测井	个	4	1000	0.40	
小计				43.10	
五、辅助系统工程					
尾矿库交通道路	m	3060	80	24.48	上坝道路、巡查道路
尾矿坝照明	个	8	500	0.40	太阳能路灯
值班室	个	1	20000	2.00	平面尺寸为 3.3×3.0m

安全标志	个	10	200	0.20	
小计				27.08	
合计	一+二+三+四+五			3568.37	

表 3.1-16 新建尾矿库工程总投资概算表

序号		工程项目和费用名称	单价（元）	总价（万元）
一、工程费用	1.1	直接工程费		3568.37
	1.2.1	企业管理费	6.20%	221.239
	1.2.2	规费	7.95%	283.685
	1.2.3	税金	9.00%	321.153
	1.2.4	工程间接费小计		826.078
	1.3	合计		4394.45
二、其他费用	2.1	工程建设其他费用	2.70%	118.65
	2.2	勘察、设计、评价费		60
	2.3	合计		178.65
三、工程概算	1.3+2.3			4573.10

3.2 项目工程分析

3.2.1 生态影响途径分析

本工程的生态影响途径分析，包括施工期生态影响途径分析和运行期生态影响途径分析。

（1）施工期生态影响途径分析

本工程建设施工期，主要是机械设备的使用和施工人员的施工活动产生对生态环境的影响，影响途径主要有以下几方面：

- 1) 占用土地的影响（①土地结构改变；②土地生产力改变；③土地利用性质改变）。
- 2) 地形地貌改变的影响。
- 3) 植被改变的影响。
- 4) 对区域动物的影响。

（2）运行期生态影响途径分析

- 1) 造成区域空间格局改变。
- 2) 造成土地利用方向改变。
- 3) 对自然资源利用的影响。
- 4) 改变区域水资源利用状况。

3.2.2 配套项目环境影响回顾分析

3.2.2.1 环保手续履行情况

2017 年 5 月 23 日，乌鲁木齐中科帝俊环境科技有限责任公司取得了《关于且末县邦泰矿业投资有限公司新疆且末县屈库勒克东金（锑）450 吨/天采矿工程环境影响报告书的批复》（新环函[2017]744 号）；2017 年 5 月 23 日，乌鲁木齐中科帝俊环境科技有限责任公司取得了《关于且末县邦泰矿业投资有限公司新疆且末县屈库勒克东金（锑）450 吨/天选矿工程环境影响报告书的批复》（新环函[2017]734 号）；2019 年 8 月 3 日且末县邦泰矿业投资有限公司组织召开了《新疆且末县屈库勒克东金（锑）矿 450 吨/d 选矿工程》竣工环境保护现场验收会，通过验收并取得了验收意见；

验收调查报告主要内容与结论

（1）生态环境影响调查结论

本工程永久性占地 107032.44m²，占地类型主要为中覆盖度草地。选矿厂房占地面积 4172.8 m²，尾矿库占地面积 88124.23m²，生活区建筑物占地面积 11594.88m²，场坪与厂区道路占地面积为 11200m²。临时占地及施工影响区主要为施工便道及施工所造成的植被受影响的区域，共约 8059.47m²。验收调查期间施工迹地已平整恢复。

项目区占地为裸岩石砾地，区域植被零星发育，建设方按照建设范围进行建设，对区域植被影响在控制范围内。项目建设区域野生动物生境单一，种类及数量较少，同时工程建设对野生动物生境造成干扰，大型野生动物很少出现，仅有少量小型爬行类动物出没。

项目建设和试运行过程通过对生态影响进行性控制、消减和补偿。有效控制了项目对周边生态环境的影响。项目施工迹地场地平整、地表硬化、采取了相应的除尘抑尘、绿化、水土保持措施

（2）水环境影响调查结论

项目落实了环境影响评价报告及备案要求的水污染防治措施，具体为：选矿废水、尾矿库渗滤液全部通过选矿厂及尾矿库循环水系统处理后循环利用（该系统中建设有相应的水质处理池），不外排，实现零排放。

生活污水经生活污水处理站处理后的满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）二级排放标准全部用于场区绿化，不外排。验收期间的水污染源监测结果表明：生活污水处理设施出水的各污染物排放浓度均符合《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中二级排放标准；生产废

水经处理后，内循环利用，不外排。本项目按要求尾矿库打有三口地下水监测井。

（3）大气环境影响调查结论

本项目选厂破碎车间安装有 1 台湿式烟气净化除尘器、筛分车间安装 1 台湿式烟气净化除尘器，对破碎、筛分产生的含尘废气进行除尘净化处理。根据监测数据统计结果，破碎、筛分工段颗粒物最大排放浓度和排放速率均符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表 2 新污染源大气污染物排放限值。

本项目采取的无组织粉尘控制措施包括：原矿石堆场周围设置 2.5 米高挡风墙；运输道路、工业场地洒水降尘；原矿破碎后粉料采用密闭廊道输送，设封闭式料仓储存破碎后粉料；根据监测数据统计结果，工业场地边界外颗粒物无组织排放浓度最大值符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表 2 新污染源大气污染物排放限值。生活区冬季采用电锅炉采暖，厂区不供暖。

（4）固体废物环境影响调查结论

项目各除尘器回收矿石粉尘收集后回送至磨矿车间；矿石于采矿厂处理后，仅运输精矿石至选矿厂；尾矿渣堆于防渗尾矿库中，生活垃圾集中收集，填埋至防渗垃圾池中。废机油经收集后暂存于危险废物暂存间，废机油可用于项目区大型机械设备。

（5）声环境影响调查结论

本项目对噪声的控制措施有：项目优化厂区平面布置，合理布置高噪声设备选择低噪声设备；破碎、筛分、球磨机等车间采用隔音材料建设厂房，所有高噪声设备厂房内运行；高噪声设备采用有效的减振、消音措施如加装防振垫、隔声罩等；生活区距选厂有一定距离，噪声源经衰减后对其影响不大。监测结果表明，本项目工业场地边界噪声值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

（6）环境管理调查结论

本项目基本落实了环保“三同时”制度，编制了相关环境管理制度；编写完成了项目环境风险事故应急预案，并定期展开演练；排污口设置了相关标识标志，做到了规范化管理；落实了环评批文中相关环保要求。

（7）竣工环境保护验收意见的函结论

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》和《建设项目竣工环境保护验收技术指南-污染影响类》要求，本项目基本落实了环评文件及其批复要求的各项环境保护设施，环保手续完备，验收监测结果表明各项污染物达标排放，验收组同意本项目涉及废气、废水和噪声部分通过建设项目竣工环境保护验收；固废部分由环保部门组织验收。

3.2.2.2 环境影响回顾分析

选矿厂作为矿山的配套设施与矿山同时建设、同时投入生产使用。选矿厂位于本项目东北侧 1.3km 处，运行期产生的主要污染物有大气污染物、废水、作业噪声、固体废物等。

1) 大气污染物：主要产生自破碎、筛分工作，选矿厂采用布袋除尘器除尘，根据验收调查报告中监测数据可知：粉尘排放浓度满足厂界粉尘浓度小于 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 的要求。选矿厂环境空气质量影响可控；

2) 废水：生产废水：选矿生产废水全部实现工艺内循环使用，生产废水不外排；作业职工统一居住在已建办公生活区，生活污水经处理设施处理后作为选矿厂场地绿化及降尘用水，不外排。废水对选矿厂水环境影响可控。

3) 作业噪声：选矿厂噪声主要由生产设备产生，产噪设备有破碎机、球磨机、振动筛分机，噪声值在 70-90dB (A) 之间，选矿车间采用封闭式结构，建筑物有效阻隔噪声传播，距离厂房外 50m 处，人体几乎感知不到设备噪声。噪声影响可控。

4) 固体废弃物：选矿厂产生的固体废弃物主要是指尾砂，尾砂最终以尾矿浆的形式通过尾矿输送管道进入尾矿库，在尾矿库内堆存，尾矿库作为尾渣专用储存场所仅用于尾砂堆积；职工生活垃圾 (60kg/d) 集中后运往邻厂新疆保利深蓝矿业有限公司垃圾坑。固体废弃物对选矿厂的环境影响可控。

选矿厂已建成并运行多年，建构筑物占地均为永久占地，生态环境破坏已趋于稳定。

3.2.3 尾矿库库址合理性分析

3.2.3.1 尾矿库项目建立的合理性分析

《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》要求“选矿项目应设置专用尾矿库，尾矿库应按《尾矿设施设计规范》（GB50863-2013）、《尾矿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）、环境保护部办公厅《关于印发〈尾矿库环境应急管理工

作指南（试行）》的通知》（环办〔2010〕138 号）等要求进行选址、建设、运行和闭库”。

目前屈库勒克东金锑矿选矿厂配套尾矿库已接近服务年限，经建设单位与设计单位充分论证已有尾矿库扩建的可能性很小，新建库建设势在必行。该企业于 2024 年 12 月委托中钢集团马鞍山矿山研究总院股份有限公司编制了《且末县邦泰矿业投资有限公司新疆且末县屈库勒克东金锑矿 450t/d 选矿厂新建尾矿库初步设计》，尾矿库属于选矿厂配套设施，新建尾矿库工程为选矿厂排出的尾渣的接替储存设施。

3.2.3.2 尾矿库选址合理性分析

《尾矿设施设计规范》（GB50863-2013）选址规定：

（1）尾矿库不应设在下列地区：

- 1) 风景名胜区、自然保护区、饮用水源保护区；
- 2) 国家法律禁止的矿产开采区域。

（2）尾矿库选址应经多方案技术经济比较综合确定，并应符合下列要求：

- 1) 不宜位于大型工矿企业、大型水源地、重要铁路和公路、水产基地和大型居民区上游；
- 2) 不宜位于居民集中区主导风向的上风侧；
- 3) 应不占或少占农田，并应不迁或少迁村庄；
- 4) 不宜位于有开采价值的矿床上面；
- 5) 汇水面积应小、并应有足够的库容；
- 6) 上游式湿排尾矿库应有足够的初、终期库长；
- 7) 筑坝工程量应小，生产管理应方便；
- 8) 应避开地质构造复杂、不良地质现象严重区域；
- 9) 尾矿输送距离应短，宜能自流或扬程小。

设计新建尾矿库库址不在工业企业、大型水源地、水产基地和大型居民区的上游；当地主导风向为东北风，项目区位于选矿厂和集中办公生活区西南侧，新建尾矿库尾砂扬尘对已建生产、生活设施影响很小；沟内无生活设施，项目建设不存在拆迁问题；沟谷内无矿产资源埋藏，无压覆矿产问题；设计服务年限 30a，符合设计规范要求；设计尾矿坝分为初级坝及尾矿堆积坝，最大坝高 58m；此处不属于风景名胜区、自然保护区，不属于饮用水源保护区，不在国家法律禁止的矿产开采区域内；根据岩土工程勘察报告，项目区内无不良地质现象；尾矿采用自流输送，尾矿库距离选矿厂约 1.3km，设计设置一条输送管线。

新建尾矿库附近的主要设施包括上游的既有尾矿库、选矿厂以及办公生活区，南面存在喀拉米兰河，距离既有尾矿库约 800m，距离选矿厂约 1300m，距离办公生活区约 1800m，距离喀拉米兰河约 1300m。新建尾矿库所在沟谷地下无矿藏分布，也无大的构造破碎带通过。库区下游无民居、工矿企业、水源地等。所选库址所在地不处于自然保护区、风景名胜区和其它需要特别保护区域，且远离市区、居民生活区，符合尾矿库选址要求。其防渗设计满足《深入开展尾矿库综合治理行动方案》的要求。

综上所述，新建尾矿库库址符合《尾矿设施设计规范》（GB50863-2013）的基本要求，库址设置合理。

3.2.4 尾矿库防渗与排洪措施可靠性分析

3.2.4.1 防渗措施可靠性分析

拟建尾矿坝内坡铺设 1.5mm 厚 HDPE 复合土工膜，在马道和坝顶设置宽 1.0m，深 0.5m 的锚固沟，尾矿坝内坡铺设 1.5mm 厚 HDPE 复合土工膜，在马道和坝顶设置宽 1.0m，深 0.5m 的锚固沟，尾矿坝内坡防渗层从上至下分别为 200mm 厚干砌块石--200mm 厚粉土垫层--1.5mm 厚 HDPE 复合土工膜（两布一膜）--粉土坝体。库内铺设 1.5mm 厚 HDPE 复合土工膜，库底防渗层从上至下分别为 200mm 厚粉土垫层--1.5mm 厚 HDPE 复合土工膜（两布一膜）--库底粉土，库底锚固沟宽 1.5m，深 1.0m。采用的防渗措施符合《尾矿设施设计规范》（GB 50863-2013）及《深入开展尾矿库综合治理行动方案》（2013.5）要求，分析尾砂毒性浸出监测数据可知：本项目尾砂属一般固体废弃物。防渗后库区渗透系数小于 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，达到《一般固体废物贮存和填埋污染物控制标准》（GB18599-2020）要求。

3.2.4.2 排洪措施可靠性分析

新建尾矿库位于一条独立的沟谷内，该库建成后为四等山谷型尾矿库，根据《尾矿设施设计规范》（GB 50863-2013）要求，设计库内设置溢洪道+集水池的排洪设施。

尾矿库汇水面积 1.6km²，洪水总量 4.05 万 m³，洪峰流量 10.23m³/s，溢洪道泄洪流量为 2.34m³/s，泄洪时间 42h，排洪构筑物泄洪能力满足 72 小时内泄洪要求。

表 3.2-1 防洪能力分析

坝顶高程（m）	3006
---------	------

起始排洪水位高程 (m)	3004.6
防洪标准 (年)	200
洪水总量 (万 m ³)	4.05
洪峰流量 (m ³ /s)	10.23
总历时 (h)	24
计算最大泄流量 (m ³ /s)	2.34
计算泄流时间 (h)	42
计算最大水头高度 (m)	0.17

由表可知，泄洪流量大于洪峰流量，调洪库容大于洪水总量，设计设置的排洪系统满足尾矿库所在沟谷排洪能力要求，符合《尾矿设施设计规范》（GB 50863-2013）及《尾矿库安全技术规程》（AQ 2006-2005）的要求。

3.2.5 依托工程可行性分析

（1）生活依托设施

新建尾矿库库区内不设生活设施，职工起居依托企业已建成的集中办公生活区，因新建尾矿库劳动定员由老尾矿库顺序接替，生活区无新增人员运行负荷，满足作业职工生活起居需要。采选工程年工作 300 天。

新建尾矿库作业职工为已建选矿厂和老尾矿库在编人员，不新增人数，不增加生活污水排放量，故尾矿库职工生活污水可完全依托办公生活区的生活污水处理设施。

该公司采选工程已建成并运行多年，生产、生活设施均已建立且健全，已有场地内相关环保设施也已建立，选矿厂距离新建尾矿库约 1.3km。新建尾矿库所在沟谷至选矿厂有一条简易道路相通；库区设置值班室，值班人员生活垃圾自行带离至生活区生活垃圾堆放点堆放，最终运往邻厂新疆保利深蓝矿业有限公司垃圾坑。

综上所述，尾矿库依托建设单位已有生活设施合理可行。

（2）生产依托设施

选矿厂生产规模为 13.5 万吨/年，尾砂排放量为 12.47 万吨每年，服务年限与矿山服务年限相同，尾矿库总库容 265.48 万 m³，有效库容 225.66 万 m³，服务年限 30 年，新建尾矿库满足选矿厂剩余服务年限内的排尾需要。

3.2.6 水平衡

选矿厂排出尾矿浆浓度为 25.5%，排出尾矿量为 415.6t/d，日排入尾矿库的水量为 866.7m³/d，回水率为 90%，则每日回水量为 780m³/d（折合为 32.5m³/h），剩余 86.7m³/d 水量以尾砂含水、滩面水封及自然蒸发等形式损耗。返回选矿厂的尾水在高位水池进行澄清后进入选矿生产线循环使用。

尾矿回水澄清处理后可被完全利用，无剩余废水储存或外排。补充的新水水源自喀拉米兰河。

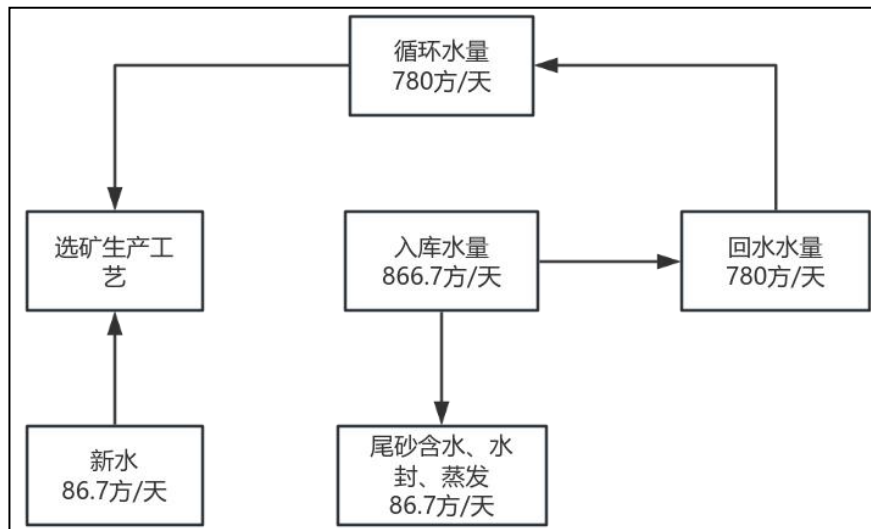


图 3.2-1 尾矿库水平衡图

3.2.7 污染源、污染物

3.2.7.1 施工期污染源、污染物分析

(1) 大气污染源

1) 施工扬尘

施工扬尘主要为施工场地的开挖裸露地表在风力作用下的扬尘，建筑材料运输、装卸中的扬尘，土方运输车辆产生的扬尘等。施工扬尘为无组织排放，难以定量计算。

2) 施工机械废气

施工期间的施工机械、车辆多为大动力柴油发动机，施工机械将排放一定量的尾气。柴油燃料主要污染物排放因子见表 3.2-2。

表 3.2-2 柴油燃料主要污染物排放因子 单位：kg/t

污染物	TSP	PM ₁₀	SO ₂	NO _x	CO	C _m H _n
排放因子	0.31	0.31	2.24	2.92	0.78	2.13

(2) 水污染源

1) 生产废水

建设期间产生的生产废水主要为机械洗涤水。生产废水其中主要含有少量的油污和泥沙外，基本不含其它污染指标。施工期可建设临时的沉砂池处理后用于场区抑尘。

2) 生活用水

本项目建设期为 1.0 年，受项目当地气候影响，每年施工期为 4 月-10 月，实际建设期为 7 个月，施工期最大人数为 25 人，依据当地生活条件，生活用水量按每人每天 100L，即生活用水量为 2.5m³/d，生活污水按用水量的 85%人排放计，则生活污水排放量为 2.125m³/d。施工人员均居住在已建成的集中办公生活区内。

施工期生活污水依托集中办公生活区地埋式一体化生活污水处理设施处理达标后用于选矿厂绿化和内外道路抑尘。

(3) 噪声污染源

拟建工程噪声主要来自施工机械和运输车辆运行产生的噪声。本项目基础建设时声源及噪声级见表 3.2-3。

表 3.2-3 建设期间主要噪声源强度值

序号	声源名称	噪声级 dB(A)	备 注
1	推土机	86	距声源 1m
2	混凝土搅拌机	87	距声源 1m
3	重型卡车、拖拉机	85	距声源 1m
4	挖掘机	84	距声源 1m
5	振动式压路机	86	距声源 1m
6	装载机	95	距声源 1m

由上表可知，施工设备噪声强度在 84-95dB (A) 之间。

(4) 固体废物产生源

1) 基建废石

本项目施工期间产生的固体废物均为临时固体废物，该项目初步设计中尾矿坝清基（腐殖土层）量为 186310m³，单独存放，用于闭库后尾矿库生态恢复覆土使用。尾矿坝筑坝工程量 806400m³，开挖量为 1400500。剩余土方作为已建场地修整与库区新建道路使用。

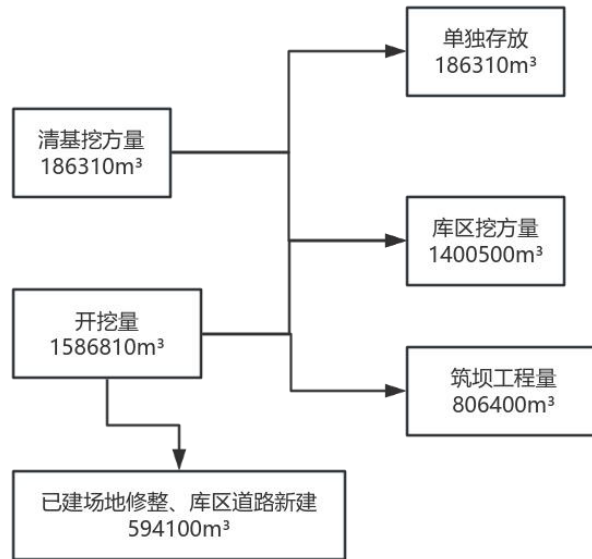
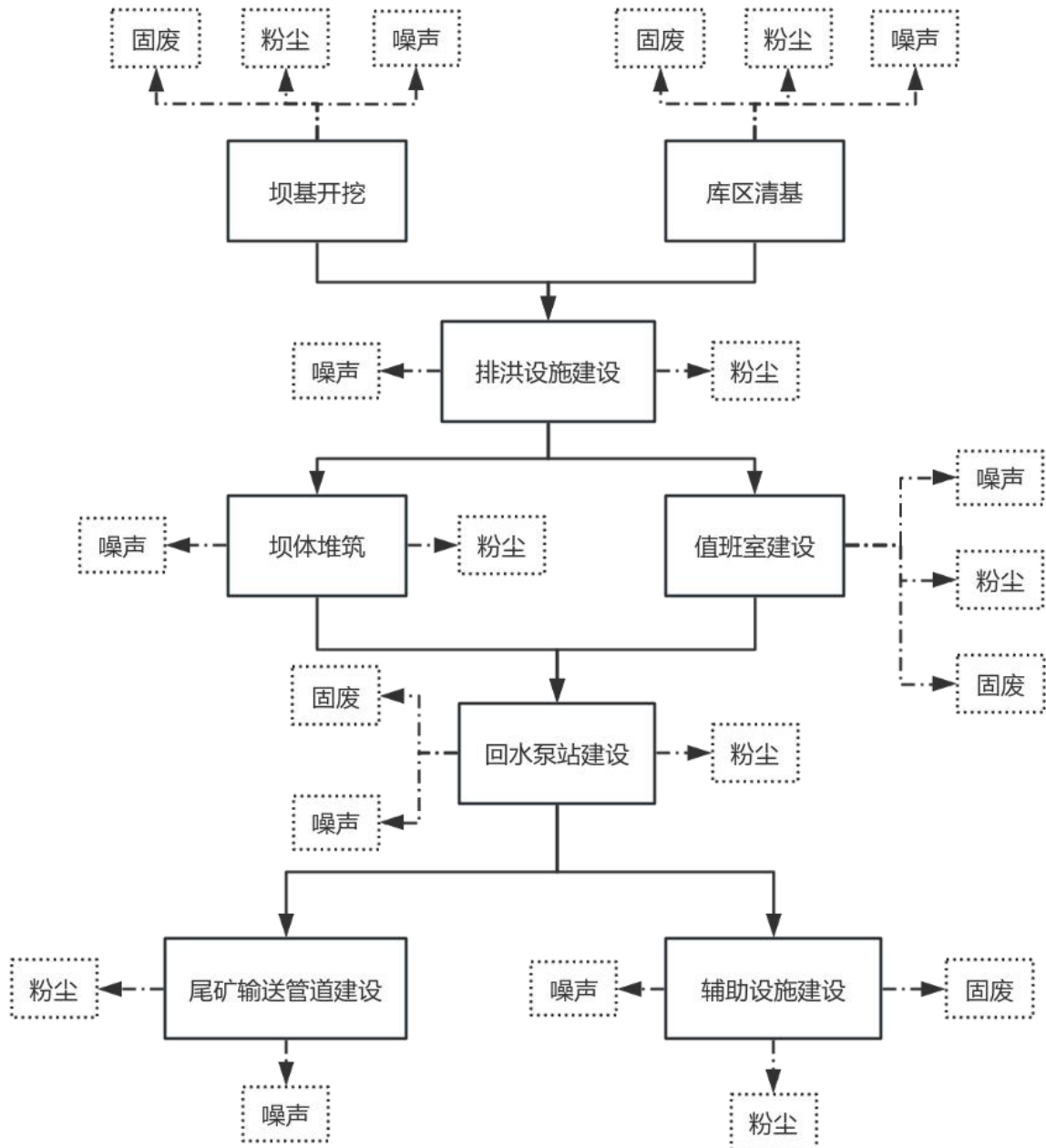


图 3.2-2 土石方平衡图

2) 生活垃圾

根据调查可知，项目基建施工人员约为 25 人，按每人每天 1kg 计算，基建产生的生活垃圾约为 25kg/d。施工人员食宿安排在集中办公生活区，生活垃圾纳入生活区已有处理体系中，最终运往邻厂新疆保利深蓝矿业有限公司垃圾坑。

(5) 施工期产污环节示意图



3.2-3 施工期产污环节示意图

3.2.7.2 运营期污染源、污染物分析

无组织粉尘

运营期尾矿库无组织大气污染物排放核算采用《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南（试行）》中对应的计算公式。

—尾矿库扬尘

在大风天气下，尾矿库库内干滩与容易产生扬尘。本项目排放尾矿矿浆废水至尾矿库，当形成干滩时，尾矿库产生扬尘主要来自尾矿库库内干滩。计算公式如下：

$$W_Y = \sum_{i=1}^m E_h \times G_{Yi} \times 10^{-3} + E_w \times A_Y \times 10^{-3}$$

式 3.2-1

式中：

W_Y 为扬尘源中颗粒物总排放量，t/a。

E_h 为装卸运输过程的扬尘颗粒物排放系数，kg/t，其估算公式见式 3.2-2。

m 为每年料堆物料装卸总次数，此处取 1。

G_{Yi} 为第 i 次装卸过程的物料装卸量，124700t/a。

E_w 为料堆受到风蚀作用的颗粒物排放系数，kg/m²，其估算公式见式 3.2-3。

A_Y 为料堆表面积，m²。

a、装卸、运输物料过程扬尘排放系数的估算

$$E_h = k_i \times 0.0016 \times \frac{\left(\frac{u}{2.2}\right)^{1.3}}{\left(\frac{M}{2}\right)^{1.4}} \times (1 - \eta)$$

式 3.2-2

E_h 为装卸扬尘的排放系数，kg/t。

k_i 为物料的粒度乘数，0.74。

u 为地面平均风速，1.5m/s。

M 为物料含水率，25.5%。

η 为污染控制技术对扬尘的去除效率，74%。

计算出 E_h 为 0.00334kg/t。

b、尾矿库风蚀扬尘排放系数的计算方法

尾矿库坝体和干滩表面遭受风扰动后引起颗粒物排放的排放系数可以用下式计算：

$$E_w = k_i \times \sum_{i=1}^n P_i \times (1 - \eta) \times 10^{-3}$$

式 3.2-3

$$P_i = \begin{cases} 58 \times (u^* - u_t^*)^2 + 25 \times (u^* - u_t^*) ; & (u^* > u_t^*) \\ 0 & ; \quad (u^* \leq u_t^*) \end{cases}$$

式 3.2-4

E_w 为堆场风蚀扬尘的排放系数，kg/m。

k_i 为物料的粒度乘数，取值 1.0。

n 为料堆每年受扰动的次数。

P_i 为第 i 次扰动中观测的最大风速的风蚀潜势, g/m , 通过公式 3.2-4 求得。

η 为污染控制技术对扬尘的去除效率, 52%。

u^* 为摩擦风速, m/s 。计算方法见公式 3.2-5。

u_t^* 为阈值摩擦风速, 即起尘的临界摩擦风速, $6.3m/s$ 。

$$u^* = 0.4u(z)/\ln\left(\frac{z}{z_0}\right) \quad (z > z_0) \quad \text{式 3.2-5}$$

$u(z)$ 为地面风速, $1.5m/s$ 。

z 为地面风速检测高度, $10m$ 。

z_0 为地面粗糙度, m , 城市取值 0.6, 郊区取值 0.2。

0.4 为冯卡门常数, 无量纲。

计算出 u^* 为 $0.782m/s$, 小于 $u_t^*6.3m/s$, 则 P_i 为 0, E_w 为 0。

综合 E_h 、 E_w 按式 3.2-1 计算出 W_Y 为 $0.416t/a$, 即尾矿库无组织扬尘排放量为 $0.416t/a$ 。

(2) 水污染源

1) 尾矿回水

选矿厂排出尾矿浆浓度为 25.5%, 排出尾矿量为 $415.6t/d$, 日排入尾矿库的水量为 $866.7m^3/d$, 回水率为 90%, 则每日回水量为 $780m^3/d$ (折合为 $32.5m^3/h$), 剩余 $86.7m^3/d$ 水量以尾砂含水、滩面水封及自然蒸发等形式损耗。

尾矿库内设浮船泵站, 浮船式泵站上共安装两台回水泵, 回水泵型号 D150-50*3 型离心泵, 两台一用一备。回水管用 DN219 钢管, 管线全长 1100m。

2) 生活污水

尾矿库职工起居纳入集中办公生活区统一管理, 生活区生活污水处理为地埋式一体化污水处理设施, 处理后出水水质满足《农村生活污水处理排放标准》(DB65 4275-2019) 表 2 中 A 级标准要求, 用于项目区绿化和道路降尘, 污水全部利用, 不外排。

设计尾矿库劳动定员 17 人, 人均生活用水 $0.1m^3/d$, 则生活用水总量为 $1.7m^3/d$ 。生活污水按用水量的 85% 计算, 每日尾矿库职工产生的生活污水量为 $1.445m^3/d$ 。

表 3.2-4 运营期生活污水产生及排放情况

水污 染物	排放源	污染物名称	生产浓度	产生量	排放浓度	排放量
	生活污水	SS	200mg/L	0.0867t/a	30mg/L	0.013t/a

	(433.5m ³ /a)	COD _{Cr}	300mg/L	0.13t/a	60mg/L	0.026t/a
--	--------------------------	-------------------	---------	---------	--------	----------

(3) 噪声污染源

拟建尾矿库运营期主要噪声为回水泵和放矿口矿浆排放产生的噪声,其围护结构外的等效噪声级约为 90dB(A)。

表 3.2-5 等效噪声表

序号	设备或产噪部位	噪声级 dB (A)
1	回水泵	90
2	放矿支管口	80

(4) 固体废弃物

尾矿库运行期主要固废为尾矿,次要固废为尾矿库作业人员生活垃圾。

1) 尾矿

选矿厂排出的尾矿以浓度 25.5%的矿浆通过尾矿输送管排放至尾矿库,排尾量为 12.47 万 t/a,设计新建尾矿库服务年限为 30a,共堆存尾矿量 374.1 万 t。

2) 生活垃圾

设计新建尾矿库劳动定员 17 人,产生生活垃圾 17kg/d (5100kg/a),每日三班制,库区值班室设置垃圾箱,生活垃圾由作业职工自行带离库区,集中堆放在生活区垃圾站,收集后的生活垃圾运往邻厂新疆保利深蓝矿业有限公司垃圾坑。库区距离已建办公生活区 1.3km,库区不设卫浴设施,作业人员卫生问题依托办公生活区和采矿工业场地解决。

(5) 运营期产污环节示意图

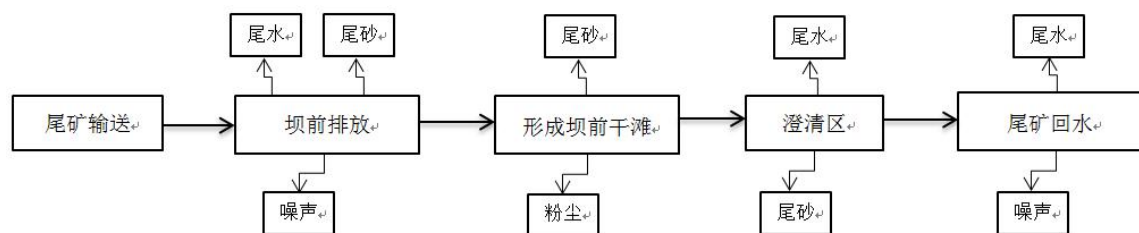


图 3.2-4 运行期产污环节示意图

(6) 生态破坏

新建尾矿库位于选矿厂西南侧约 1.3km 处的一条沟谷内,设计尾矿库为山谷型,因全库防渗,尾砂最终淹没线范围内地表植被将被铲除,库区范围内生态破坏程度较大;但尾矿库库区面积 0.185km²,相对于整个区域来说,生态破坏面积较小。

运营期因永久占地库区土地利用现状发生变化,受生产活动影响,库区自然生态环境发生变化,区域景观、地表植被、大气环境受到长期影响,逐渐形成新的区域生态环境。

3.2.8 非正常工况下污染源、污染物分析

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

非正常工矿产生的污染物为管道破损处溢流出的尾矿，尾矿库设置有巡线工，一旦发生跑冒滴漏事故立即通知选矿厂启动应急预案，停止尾矿输送，故溢出的尾矿量很少，企业及时组织清理转运，溢流尾矿对事故区域生态环境影响可控。

3.2.9“以新带老”环保措施

针对已建尾矿库与配套工程目前存在的环境问题，本次环评根据项目实际情况提出以下“以新带老”环保措施：

- (1) 已建尾矿库应尽快编制生态恢复治理方案，根据生态恢复治理方案实施尾矿库治理和生态恢复作业。
- (2) 已建尾矿库应按闭库设计进行正常闭库，设置尾矿库闭库治理和生态恢复治理专项资金，保留尾矿库内外防排洪设施，设置环境管理专人。

3.2.10 污染物产生量与排放量汇总

本项目污染物产生与排放情况见表 3.2-6。

表 3.2-6 污染物产生与排放量汇总表

类别	名称	产生量	排放量	去向
大气污染物 (t/a)	尾砂扬尘	0.416	0.416	大气
生活污水产生量 (191.25m ³ /a)	SS (t/a)	0.0867	0.013	处理后用于场地与道路 降尘及绿化灌溉用水
	COD _{Cr} (t/a)	0.13	0.026	
固体废物 (t/a)	尾矿砂	/	12.47 万	尾矿库
	生活垃圾	/	5.1	已建生活区统一处理

3.2.11 清洁生产水平

3.2.11.1 清洁生产评价指标

本指标体系规定了黄金行业生产企业清洁生产的一般要求。本评价指标体系将清洁生产评价指标分为六类，即生产工艺装备指标、资源能源消耗指标、资源综合利用指标、污染物产生指标、生态环境保护指标、清洁生产管理指标。

（1）生产工艺装备指标

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

（2）资源能源消耗指标

资源能源消耗指标包括物耗指标、能耗指标和新水用量指标三类，此外原辅材料的选取也是重要内容之一。原材料指标包括原材料的毒性、生态影响、可再生性、能源强度、回收利用性五个方面。

（3）资源综合利用指标

指在矿产资源开采过程中对共生、伴生矿进行综合开发与合理利用；对生产过程中产生的废渣、废水（液）、废气、余热余压等进行回收和合理利用；对社会生产和消费过程中产生的各种废物进行回收和再生利用。

（4）污染物产生指标（末端治理前）

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）生态环境保护指标

矿山生产过程中采取的生态环境保护措施、制定的生态环境保护方案、管理制度及监测实施方案。

（6）清洁生产管理指标

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。

3.2.11.2 指标选取

本指标体系根据清洁生产的原则要求和指标的可度量性，进行指标选取。根据评价指标的性质，可分为定量指标和定性指标两种。

定量指标选取了有代表性的、能反映“节能”、“降耗”、“减污”和“增效”等有关清洁生产最终目标的指标，综合考评企业实施清洁生产的状况和企业清洁生产程度。定性指标根据国家有关推行清洁生产的产业发展和技术进步政策、资源环境保护政策规定以及行业发展规划选取，用于考核企业对有关政策法规的符合性及其清洁生产工作实施情况。

表 3.2-7 黄金采矿（浮选）企业清洁生产评价指标体系

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	I级基准值	II级基准值	III级基准值
1	生产工艺及装备指标	0.35	工艺及装备指标	/	0.65	采用国际先进适用的浮选工艺及技术，实现多破少磨，破碎粒度 $\leq 12\text{mm}$ ，磨矿装备采用变频节能技术；采用尾矿干排技术，采用节能、高效的超细磨装备、重选装备及浮选装备	采用国内适用的浮选工艺及技术，磨矿装备采用变频节能技术	采用国内一般的工艺及装备
2			自动化控制指标	/	0.35	采用现场总线控制系统（FCS）、集散控制系统（DCS）、生产管理信息分析系统，生产全过程控制	采用可编程逻辑控制器（PLC）、生产管理信息分析系统，主要单元过程控制	生产过程无自动化控制
3	资源能源消耗指标	0.20	单位产品综合能耗*	kgce/t 原矿	0.60	≤ 3.5	≤ 4.2	≤ 6.5
4			单位产品取水量	m^3/t 原矿	0.40	≤ 0.3	≤ 0.7	≤ 1.0
5	资源综合利用指标	0.25	金回收率*	%	0.35	≥ 95	≥ 85	≥ 75
6			共生伴生矿产资源综合利用率	%	0.10	≥ 60		有回收利用
7			伴生矿产	%		≥ 40		有回收利用
8			工业用水重复利用率	%	0.15	≥ 90	≥ 80	≥ 75
9			尾矿利用率	%	0.40	≥ 25	≥ 20	≥ 15
10	污染物	0.10	浮选废水产生量	m^3/t 原矿	0.50	≤ 2.0	≤ 2.5	≤ 3.0
11			化学需氧量	kg/t	0.50	≤ 0.05	≤ 0.10	≤ 0.50

	产生指标		产生量	原矿				
12	清洁生产管理指标	0.10	产业政策执行情况	/	0.10	生产工艺和装备符合国家和地方相关产业政策，外排污染物达标排放、符合总量控制和排污许可证管理要求，严格执行建设项目环境影响评价制度和建设项目环保“三同时”制度等		
13			清洁生产管理制度	/	0.10	建立完善的管理制度并严格执行		
14			清洁生产审核制度执行情况	/	0.15	按照《清洁生产促进法》和《清洁生产审核办法》要求开展了审核		
15			清洁生产部门和人员配备	/	0.10	设有清洁生产管理部门和配备专职管理人员		设有清洁生产管理部门和人员
16			开展提升清洁生产能力的活动	/	0.10	每年开展清洁生产活动二次以上	开展清洁生产活动	
17			环保设施运转率	/	0.15	环保处理装置与对应的生产设备同步运转率100%		
18			岗位培训	/	0.10	所有岗位进行定期培训 2 次/年以上	所有岗位进行定期培训 1 次/年以上	所有岗位进行不定期培训
19			节能管理	/	0.05	实施低温余热利用、高压变频、能源管理中心建设等；配备专职管理人员；并符合 GB17167 配备要求，建立能源管理体系并通过认证审核	有降低能耗措施，设有节能管理人员，并符合 GB17167 配备要求，建立能源三级管理体系	
20			原料、燃料消耗及质检	/	0.05	建立原料、燃料质检制度和原料、燃料消耗定额管理制度，安装计量装置或仪表，对能耗、物料消耗及水耗进行严格定量考核		
21			环境应急预案有效*	/	0.10	编制系统的环境应急预案并定期开展环境应急演练		编制环境应急预案并开展环境应急演练
标注*的指标为限定性指标。								

3.2.11.3 清洁生产水平

(1) 尾矿库设施设备

新建尾矿库为山谷型四等库，设计采用全库防渗，尾矿坝为不透水土石坝，建构筑物等级

为四级，符合设计规范要求；尾矿输送管为 dn200 超高分子量聚乙烯复合钢衬管，满足尾矿浆输送压力和流量要求；回水管 dn219 钢管，直埋敷设，满足尾矿浆输送压力和流量要求；回水泵选用型号为 D150-50*3 型回水泵，回水量为 780m³/d，回水泵满足回水要求。

（2）尾矿库回水率

选矿厂排出尾矿浆浓度为 25.5%，排出尾矿量为 415.6t/d，日排入尾矿库的水量为 866.7m³/d，回水率为 90%，则每日回水量为 780m³/d（折合为 32.5m³/h），剩余 86.7m³/d 水量以尾砂含水、滩面水封及自然蒸发等形式损耗。尾矿回水率满足《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》中关于废水综合利用率要求。

（3）尾砂利用率

尾矿砂中含有多种可回收金属，如：金、锑，目前该企业选矿工艺无法全部回收利用，只能作为尾砂堆存在尾矿库内，建设单位计划优化选矿工艺后将尾矿砂作为二次资源再次选别。

（4）环境管理

屈库勒克东金锑矿采选工程已建成并运行多年，环境管理机构已建成，环境管理制度也已建立并健全。新建尾矿库应新的环境应急预案并备案。

3.2.12 总量控制

3.2.12.1 总量控制因子

总量控制因子包括化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物等四种主要污染物。本项目实施总量控制的因子有：

废气污染物：SO₂、NO_x；

废水污染物：COD、NH₃-N。

3.2.12.2 项目污染物排放总量指标

该项目污染物排放总量控制指标的确定要首先考虑满足几个基本条件：

- （1）确保污染物达标排放；
- （2）符合允许排放量限值；
- （3）满足当地环保管理部门下达的目标总量。

当地环境管理部门还没有向该企业分配具体的污染物排放总量控制指标，该企业应向当地

有关环保部门申请污染物排放总量指标，以指导今后的生产。

根据本环评污染源及污染物排放统计分析，在污染物排放及环境质量达标的前提下，项目污染物产生量见表 3.2-6。

本项目大气污染物为尾砂扬尘。

职工生活污水依托生活区生活污水处理设施处理，处理后污水用于项目区与选矿厂绿化与降尘使用，不外排。COD、NH₃-N 排放量为零。故本项目不申请污染物排放总量指标。

4 环境现状调查及评价

4.1 自然条件现状调查与评价

4.1.1 地形地貌

新建尾矿库地处塔里木盆地东南缘，昆仑山北麓中高山地带，为天然宽缓沟谷，沟谷大致由南东向北西延伸，库区海拔 2930-3045m，相对高差 115m，谷底纵坡 2.8-7.6°，两侧坡体坡度 29-35°。1#坝体北坡基岩裸露，植被不发育，其他区域粉土层覆盖，植被较发育。库区下游无民居、工矿企业、水源地等。

图 4.1-1 项目区内地形地貌

4.1.2 气候气象

且末县属暖温带大陆性干旱荒漠气候，光照充足，热量丰富，全年太阳总辐射量为 119.2 千卡每立方厘米；气温昼夜温差大，日温差最大可达 24 摄氏度；年平均气温 10.5℃，冬冷夏热，1 月份的极端最低温度为-24.8℃，8 月份的极端最高气温高达 41.5℃，无霜期较短，平均无霜期为 165 天；年降水量 140mm，年蒸发量为 2400mm，蒸发量较大。空气干燥，春夏季多大风、风沙天气，7 级以上的大风日有 10 天左右。

拟建场地位于塔里木盆地南缘，昆仑山北麓，海拔 3000m 附近，有高海拔寒冷气候特征。根据收集的且末县气象局资料，且末县阿羌乡卡特里西村一带最大冻土深度为 1.9m。

4.1.3 工程地质

尾矿库坝址区位于塔里木盆地东南缘，昆仑山北麓中高山地带，为天然宽缓沟谷，沟谷大致由南东向北西延伸，库区海拔 2930-3045m，相对高差 115m，谷底纵坡 2.8-7.6°，两侧坡体坡度 29-35°。1#主坝处东北部山坡强风化基岩露头，西南部山坡为第四系全新统风积层（Q4^{col}）①黄土状粉土覆盖，覆盖层分布厚度 3.0-5.5m，下伏强风化基岩；2#坝体处两侧山坡被第四系全新统风积层（Q4^{col}）①黄土状粉土覆盖，谷底厚度 4.5m，两侧山坡①黄土状粉土变薄，下伏强风化基岩，谷底①黄土状粉土下分布有②粉土，埋深 8.3m，下伏强风化基岩。无断层通

过，没有分布软弱带、破碎带、泉眼等不良地质作用，工程地质条件较好。

（一）场地土类型和建筑场地类别

根据现场勘察，坝址区内覆盖层为第四系全新统风积层（ Q_4^{col} ）黄土状粉土、粉土及中泥盆统布拉克巴什群（ D_2b_1 ）土黄色强风化石灰岩。根据现场勘察，1#主坝场地第四系全新统风积层（ Q_4^{col} ）①黄土状粉土层薄，土层等效剪切波速值小于 250m/s，属于中软土，下伏强风化基岩土层等效剪切波速值大于 500m/s，属于软质岩石，按照《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2016 版），判定 1#主坝场地建筑场地类别为 II 类；2#坝场地第四系全新统风积层（ Q_4^{col} ）覆盖厚度 0.4-8.3m，土层等效剪切波速值小于 250m/s，属于中软土，下伏强风化基岩土层等效剪切波速值大于 500m/s，属于软质岩石，按照《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2016 版），判定 2#坝场地建筑场地类别为 II 类。

（二）坝基地震液化

本次勘察期间，坝址区勘探深度范围内均未见地下水，坝址区范围内未见饱和粉土或砂土。根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）2016 年版第 4.3 节，可不考虑坝基土液化影响。

（三）水、土的腐蚀性评价

（1）水的腐蚀性

根据现场调查，拟建尾矿库库区范围内及周边无自然水体分布；根据现场钻孔揭露，坝址区勘探深度范围内均未见地下水。初步判定可不考虑水对建筑材料的腐蚀性。

（2）土的腐蚀性

根据《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001）2009 年版，按 III 类环境评价土对混凝土结构、钢筋混凝土结构中钢筋和钢结构的腐蚀性见表 3.6.2-2。根据室内土化学分析试验结果，坝址区土层为非盐渍土，地基土对混凝土结构具有弱腐蚀性，对混凝土结构中的钢筋具有微腐蚀性，对钢结构具微腐蚀性。

（四）冻土评价

根据收集的且末县气象局资料，且末县阿羌乡卡特里西村一带最大冻土深度为 1.9m，卡特里西村北距选矿厂约 2.4km，场地内最大冻土深度范围内场地土层不具有胀冻性，冻胀等级 I 级，平均冻胀率 $\eta \leq 1$ 。

（五）不良地质现象

根据现场调查了解及已掌握的有关勘测资料，项目区域内未发现诸如滑坡、岩溶、危岩和崩塌等不良地质作用所引起的地质灾害。

(六) 地下水条件

本次勘察期间，勘察深度范围内，未见地下水，基础施工可不考虑地下水的影响。

(七) 地震液化评价

根据现场勘察，项目区域无饱和砂土或饱和粉土分布，可不考虑地震液化的影响。

表 4.1-1 岩土体物理力学指标建议值表

岩土名称	状态	重度 γ	抗剪强度		承载力 特征值	渗透系数 K	变形模 量 E_0	开挖边坡	
			粘聚力 c	内摩擦角 φ				临时	永久
		kN/m ³	kPa	°	kPa	cm/s	MPa		
①黄土状粉土	天然	14	13.41	29.95	100	4.72×10^{-5}	4.45	>1:1.00	>1:1.25
③强风化石灰岩	天然	23.0*	2590	38.99	400	9.5×10^{-4}	1300*	>1:0.75	>1:1.00
	饱和	23.5*	1830	36.53					
④中风化石灰岩	天然	24.5*	5730	42.63	800	2×10^{-5} *	3000*	>1:0.30	>1:0.50
	饱和	25*	4710	40.23					

注：表中带“*”的数据为经验值。

4.1.4 放射性及有害元素测量

2024 年 3 月，建设单位委托核工业二一六大队检测研究院对原矿石进行了铀（钍）系元素活度浓度监测，检测报告中该项目放射性元素活度浓度 U 在 115.5Bq/Kg（0.116Bq/g），Ra 在 234.4Bq/Kg（0.234Bq/g），Th 在 18.7q/Kg（0.019Bq/g），K 在 300.7Bq/Kg（0.301Bq/g），含有的铀（钍）系单个核素活度浓度未超过 1 贝可/克（Bq/g）。检查结果显示矿区放射强度较小，放射性元素含量较低，开采时不会构成对人体的危害。评价区内的岩层、矿体，不含有有毒物质，无有害物质分解释放出，因此矿区地质环境良好。

4.1.5 水文

屈库勒克东金锑矿新建尾矿库位于且末县划定的工业用地范围内，本次工程水文地质条件主要引自《且末县邦泰矿业投资有限公司新疆且末县屈库勒克东金锑矿 450t/d 选矿厂新建尾矿库场地岩土工程勘察报告》（新疆地质工程勘察院有限公司，2024.11）。

(1) 区域水文地质

喀拉米兰河自东向西于库区南面约 1.3km 处流过，尾矿库所在沟谷南东高-西北低，其下

泄方向与喀拉米兰河相背，且不与喀拉米兰河交汇。喀拉米兰河发源于托库孜达坂雪山，向北流入塔里木盆地，为常年性河流，出山口年径流量 1.66 亿立方米，河水矿化度 1.54g/L 左右，水化学类型为 $\text{Cl} \cdot \text{HCO}_3\text{-Ca} \cdot \text{Na}$ 型水，属水质较好的淡水。

新建尾矿库区域为宽缓沟谷，干沟，沟谷大致由南东向北西延伸，谷底纵坡 $2.8\text{-}7.6^\circ$ 。经调查，谷底有少量的冲蚀痕迹，说明在有较大降水时库区会形成短暂地表径流。

图 4.1-2 区域水系图

图 4.1-3 项目区地表水现状

(2) 项目区水文地质条件

根据调查，区内未见地下水天然露头，区内地下水主要有基岩裂隙水和第四系松散孔隙水。

1) 基岩裂隙水

区内为高山地貌，山高谷深，冰川雪被发育，是地下水及地表水的形成区。大气降水、冰雪融水入渗是地下水的主要补给来源。基岩裂隙水赋存在泥盆系中统布拉克巴什组灰岩、石炭系下统托库孜达坂群粉砂岩、凝灰岩等裂隙及断裂破碎带中，分布不均匀；地下水接受大气降水、冰雪融水的双重补给，径流以地表分水岭为界，分水岭以南多以侧向径流方式流入山间盆地或谷地，分水岭以北，由于地形切割强烈，地下水多在沟谷中出露成泉后入河或直接侧向补给河水，河水出山口补给北麓平原，基岩裂隙水水质较差，含水层单位涌水量小于 $10\text{m}^3/\text{d}\cdot\text{m}$ ，富水性贫乏，矿化度 $1.02\text{g/L}\text{-}1.23\text{g/L}$ ，水化学类型为 $\text{Cl}\cdot\text{SO}_4\text{-Na}\cdot\text{Mg}$ 型。

2) 第四系松散岩类孔隙潜水

主要分布在沟谷及支沟的冲积、洪积砂砾石、卵砾石层中，含水层厚 $0.3\text{m}\text{-}5\text{m}$ ，该层透水性良好，山间洼地中央潜水含水层单位涌水量为 $100\text{m}^3/\text{d}\cdot\text{m}\text{-}1000\text{m}^3/\text{d}\cdot\text{m}$ ，洼地周边地区潜水含水层单位涌水量为 $<100\text{m}^3/\text{d}\cdot\text{m}$ ，矿化度较高。补给来源为冰雪融水和大气降水入渗，径流途中，少部分被潜水面蒸发和植物蒸腾排泄，大部分流入河流后被水面蒸发。该含水层岩性较均一，径流条件良好，与基岩裂隙水有较强的水力联系。

4.2 自然环境质量现状调查与评价

4.2.1 项目所在区域环境空气质量达标情况调查与评价

(1) 区域环境质量达标区判定

本次环评引用环境空气质量模型技术支持服务系统中关于新疆巴音郭楞蒙古自治州 2023 年 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 年均浓度分别为 $9\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $16\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $141\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $43\mu\text{g}/\text{m}^3$ ； CO 24 小时平均第 95 百分位数为 $0.8\text{mg}/\text{m}^3$ ， O_3 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 $122\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值的污染物为 PM_{10} 与 $\text{PM}_{2.5}$ ，判定为不达标区。具体统计情况见表 4.2-1。

表 4.2-1 环境质量现状统计表

评价因子	年评价指标	现状浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率/%	达标情况
SO_2	年平均	9	60	15	达标
NO_2	年平均	16	40	40	达标
CO	日平均第95百分位数	800	4000	20	达标
O_3	日平均第90百分位数	122	160	76.25	达标
PM_{10}	年平均	141	70	201.4	超标
$\text{PM}_{2.5}$	年平均	43	35	122.9	超标

(2) 评价区环境质量现状

2025 年 1 月 15 日至 1 月 22 日，新疆玉泽环保科技有限公司对评价范围内 TSP 现状浓度进行了监测，监测点 1 个（见图 4.2-1），位于项目区下风向 5km 范围内，监测周期 7 天，数据统计及分析情况见表 4.2-2。

表 4.2-2 环境质量现状统计表

评价因子	评价指标	现状浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大占标率/%	达标情况	采样点位
TSP	24h平均	94~158	300	90.33	达标	下风向（E：85° 14' 35.29"，N：37° 12' 26.80"）

由表 4.2-1，4.2-2 达标情况可知，本项目环境空气评价范围内，基本六项和其它污染物 TSP 超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值，判定评价区环境空气质量满足二类功能区要求。

图 4.2-1 环境空气监测布点图

4.2.2 地表水环境现状调查与评价

本项目区位于巴音郭楞蒙古自治州且末县，距本项目最近的地表水体为项目区的南侧 1.3km 处的喀拉米兰河，属塔里木内流水系，为常年河流。根据《中国新疆水环境功能区划》，喀拉米兰河段均为 I 类水体。

本次环评委托新疆玉泽环保科技有限公司对喀拉米兰河地表水体进行现状监测。

(1) 取样点位

项目区与西日克吐斯代牙河同区段上游 500m 处断面设置一个监测点，下游 500m 处断面设置一个监测点。监测点位图见图 4.2-4。

图 4.2-4 地表水监测点位图

(2) 监测项目

pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD₅、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、硫化物、粪大肠菌群、氯化物、铁、锰、硝酸盐、硫酸盐、阴离子表面活性剂。

(3) 监测时间

监测时间为 2023 年 4 月 1 日至 4 月 2 日。水样的采集、保存及分析，按技术规范要求进行。

(4) 评价标准

项目区地表水质量执行《地表水环境质量标准》（GB/3838-2002）I 类标准，浓度限值见表 2.5-2。

(5) 评价方法

评价方法采用单因子污染指数法对监测结果进行评价。其单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数为：

$$S_{i,j} = C_{i,j} / C_{si}$$

式中： $S_{i,j}$ —某污染物的污染指数；

C_{ij} —某污染物的实际浓度，mg/L；

Csi—某污染物的评价标准限值，mg/L；

pH 的标准指数计算式为：

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

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

SPH, j—pH 标准指数；

pH_j—j 点实测 pH 值；

pH_{sd}—标准 pH 的下限值（6）；

pH_{su}—标准 pH 的上限值（9）。

（6）监测结果及分析

西日克吐斯代牙河地表水环境质量监测结果及现状评价结果见表 4.2-4。

表 4.2-4 地表水环境质量监测结果及现状评价 单位：mg/L

监测点位	监测项目	监测结果		标准值	最大浓度标准指数
		2023.4.9	2023.4.10		
上游 500m 断面 (E:83°36'51" N:36°37'00")	PH	7.4	7.3	6-9	0.20
	溶解氧	7.0	7.1	≥7.5（饱和率 90%）	0.93
	高锰酸盐指数	0.6	0.5	≤2	0.30
	BOD ₅	1.2	1.5	≤3	0.43
	氨氮	0.027	0.034	≤0.15	0.19
	硝酸盐氮	0.459	0.467	10	0.05
	挥发酚	<0.0003	<0.0003	≤0.002	0.15
	锑	<2.0×10 ⁻⁴	<2.0×10 ⁻⁴	0.005	0.04
	银	<0.03	<0.03	/	/
	铊	<3.0×10 ⁻⁵	<3.0×10 ⁻⁵	0.0001	0.30
	硒	<4.0×10 ⁻⁴	<4.0×10 ⁻⁴	≤0.01	0.04
	砷	1.9×10 ⁻³	1.6×10 ⁻³	≤0.05	0.038
	汞	<4.0×10 ⁻⁵	<4.0×10 ⁻⁵	≤0.00005	0.80
	六价铬	<0.004	<0.004	≤0.01	0.40
	铅	8.0×10 ⁻³	8.0×10 ⁻³	≤0.01	0.92
	镉	7.1×10 ⁻⁴	7.3×10 ⁻⁴	≤0.001	0.71
	锰	<0.01	<0.01	0.1	0.10
	硫酸根	116	111	250	0.46
	氯化物	72.4	69.3	250	0.29
	COD _{Cr}	8.70	11.6	≤15	0.58
	铜	<0.001	<0.001	≤0.01	0.10
	锌	<0.05	<0.05	≤0.05	1.00
	铁	<0.03	<0.03	0.3	0.10
	氟化物（以 F ⁻ 计）	0.651	0.637	≤1.0	0.65

	硫化物	<0.01	<0.01	≤0.05	0.20
	粪大肠菌群个/L	30	41	≤200	0.15
下游 500m 处 断面 (E:83°38'51" N:36°39'13")	PH	7.1	7.3	6-9	0.15
	溶解氧	7.1	7.1	≥7.5 (饱和率 90%)	0.95
	高锰酸盐指数	0.6	0.5	≤2	0.25
	BOD ₅	1.3	1.0	≤3	0.50
	氨氮	0.029	0.037	≤0.15	0.25
	硝酸盐氮	0.447	0.471	10	0.047
	挥发酚	<0.0003	<0.0003	≤0.002	0.15
	锑	<2.0×10 ⁻⁴	<2.0×10 ⁻⁴	0.005	0.04
	银	<0.03	<0.03	/	/
	铊	<8.3×10 ⁻⁴	<8.3×10 ⁻⁴	0.0001	8.3
	硒	<4.0×10 ⁻⁴	<4.0×10 ⁻⁴	≤0.01	0.04
	砷	1.7×10 ⁻³	1.8×10 ⁻³	≤0.05	0.036
	汞	<4.0×10 ⁻⁵	<4.0×10 ⁻⁵	≤0.00005	0.80
	六价铬	<0.004	<0.004	≤0.01	0.40
	铅	9.2×10 ⁻³	8.9×10 ⁻³	≤0.01	0.89
	镉	7.3×10 ⁻⁴	7.9×10 ⁻⁴	≤0.001	0.79
	锰	<0.01	<0.01	0.1	0.10
	硫酸根	111	114	250	0.46
	氯化物	68.5	70.9	250	0.28
	COD _{Cr}	8.70	5.80	≤15	0.77
	铜	<0.001	<0.001	≤0.01	0.10
	锌	<0.05	<0.05	≤0.05	1.00
	铁	<0.03	<0.03	0.3	0.10
	氟化物(以 F ⁻ 计)	0.636	0.648	≤1.0	0.65
	硫化物	<0.01	<0.01	≤0.05	0.20
	粪大肠菌群个/L	10	<10	≤200	0.21

由上表可知,所监测的各项地表水水质指标均符合《地表水环境质量标准》(GB/3838-2002)的I类标准,其中锑金属含量小于 0.005mg/L,符合相应标准。

4.2.3 声环境质量现状调查与评价

本次选矿工程声环境现状监测委托新疆玉泽环保科技有限公司进行,监测时间为 2025 年 1 月 15 日至 1 月 17 日。

(1) 声环境质量现状调查

1) 监测布点

在项目区四周边界 1m 处各布置一个监测点位。监测点位图见图 4.2-5。

图 4.2-5 声环境监测点位图

2) 监测项目

环境噪声。

3) 监测时间和频率

监测时间：2025 年 1 月 15 日与 1 月 17 日，昼夜各监测一次。

监测数据见表 4.2-5。

表 4.2-5 声环境质量现状监测数据

时间 点位	昼间, dB (A)		夜间, dB (A)	
项目区东侧	44	45	41	40
项目区南侧	44	45	41	42
项目区西侧	44	44	41	41
项目区北侧	46	46	41	41

(2) 声环境质量现状评价

厂区周围各点执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 的 2 类标准。标准值见表 4.2-6。

表 4.2-6 环境噪声标准值 单位：等效声级 L_{eq} dB (A)

类别	昼间	夜间
2	60	50

综合分析表 4.2-5、4.2-6 可知，评价区声环境质量现状值昼间与夜间均未超过《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准值，表明评价区内声环境质量现状良好。

4.2.4 土壤环境质量现状调查与评价

4.2.4.1 土壤类型及分布

屈库勒克东金锑矿新建尾矿库工程位于巴音郭楞蒙古自治州且末县，项目区属于疆东昆仑主峰以北的中高山地带，土壤类型为新积土，见图 4.2-6。

新积土：初育土纲的土类。是因河流涨水泥沙积石或因人工治河造田垫的新土而形成的土壤。多分布于河滩地。为幼龄星土壤，有机质含量降低。河流沉积的土壤剖面上下均匀，人工堆垫的土壤层次混乱。新积土地多处于海拔较低的河谷地带，水热条件较好，可作为造林地或农田，但要防止洪水冲刷

图 4.2-6 土壤类型图

4.2.4.2 土地利用类型

项目区土地利用类型为裸地，依据《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017），裸地归类为未利用地，是指表层为土质，基本无植被覆盖的土地；或表层为岩石、石砾，其覆盖面积 $\geq 70\%$ 的土地。

裸地形成的原因是多种多样的：或者是干旱、严寒、大风、暴雪等恶劣气候；或者是洪水对土地的侵蚀和在另一个地却又使泥沙沉积，以及大风刮起沙土而后堆积，还有重力下塌(山坡滑塌)等等地形变迁；或者是动物的严重危害，使原有群落全部毁去。项目所在区域属温带荒漠性气候，夏季干旱，冬季寒冷，降水稀少，蒸发量大，时有沙尘天气。综合判断，项目所在区域裸地形成主要原因为恶劣气候。

图 4.2-7 土地利用类型图

4.2.4.3 土壤环境质量现状

(1) 监测点位

由报告书 2.6.1 可知本项目土壤环境评价等级为污染影响型评价二级。监测单位在项目区内及项目区外 0.2km 范围内共设置了 6 个土壤监测点。采样时间为 2025 年 1 月 18 日-2025 年 1 月 19 日。监测点位布设见表 4.2-7，图 4.2-8。

表 4.2-7 土壤监测点一览表

	位置	数量	监测项目	类型	深度
项目区 范围内	上游	1	pH、含盐量、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍	柱状样	0-0.5m、0.5-1.5m、 1.5-3.0m 分别取样、各自监测
	中游	1	pH、含盐量、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍	柱状样	
	下游	1	pH、含盐量、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍	柱状样	
	下游	1	45 项、PH 及含盐量	表层样	0-0.2m
项目区 外 0.2km 范围内	上游	1	pH、含盐量、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍	表层样	0-0.2m
	下游	1	45 项、PH 及含盐量	表层样	0-0.2m

图 4.2-8 土壤监测点分布图

(2) 评价标准

选取《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB/36600-2018）》标准中的筛选值进行评价。

（3）监测项目

评价结果土壤背景值监测及评价结果见表 4.2-8~4.2-13。

表 4.2-8 表层样点监测数据及分析结果 单位：mg/kg

样品名称及编号	监测项目	监测结果	筛选值	管制值	是否符合
项目区外 0.2km 范围内上游样点 N: 37° 12' 29.75" E: 85° 14' 09.68"	pH（无量纲）	7.8	/	/	符合
	总汞	3.82×10^{-2}	38	82	符合
	总砷	6.28	60 ^①	140	符合
	铅	24	800	2500	符合
	镉	0.24	65	172	符合
	镍	41	900	2000	符合
	铜	17	18000	36000	符合
	铬（六价）	41	5.7	78	符合
	采样深度（cm）	0~20	/	/	/

表 4.2-9 柱状样点监测数据及分析结果 单位：mg/kg

样品名称及编号	监测项目	监测结果	筛选值	管制值	是否符合
项目区范围内下 游柱状样点 N: 37° 12' 34.23" E: 85° 14' 11.07"	pH（无量纲）	8.6	/	/	符合
	总汞	4.45×10^{-2}	38	82	符合
	总砷	7.85	60 ^①	140	符合
	铅	24	800	2500	符合
	镉	0.24	65	172	符合
	镍	37	900	2000	符合
	铜	12	18000	36000	符合
	铬（六价）	43	5.7	78	符合
	采样深度（cm）	0~50			
项目区范围内下 游柱状样点 N: 37° 12' 34.23" E: 85° 14' 11.07"	pH（无量纲）	7.4	/	/	符合
	总汞	2.60×10^{-2}	38	82	符合
	总砷	7.18	60 ^①	140	符合
	铅	17	800	2500	符合
	镉	0.22	65	172	符合
	镍	37	900	2000	符合
	铜	16	18000	36000	符合
	铬（六价）	37	5.7	78	符合
	采样深度（cm）	50~150			
项目区范围内下 游柱状样点 N: 37° 12'	pH（无量纲）	6.7	/	/	符合
	总汞	2.21×10^{-2}	38	82	符合
	总砷	5.38	60 ^①	140	符合
	铅	17	800	2500	符合

34.23" E: 85° 14' 11.07"	镉	0.21	65	172	符合
	镍	33	900	2000	符合
	铜	13	18000	36000	符合
	铬（六价）	39	5.7	78	符合
	采样深度（cm）	150~300			
项目区范围内上 游柱状样点 N: 37° 12' 28.00" E: 85° 14' 22.57"	pH（无量纲）	6.2	/	/	符合
	总汞	4.33×10^{-2}	38	82	符合
	总砷	7.96	60 ^①	140	符合
	铅	35	800	2500	符合
	镉	0.22	65	172	符合
	镍	45	900	2000	符合
	铜	15	18000	36000	符合
	铬（六价）	42	5.7	78	符合
	采样深度（cm）	0~50			
项目区范围内上 游柱状样点 N: 37° 12' 28.00" E: 85° 14' 22.57"	pH（无量纲）	7.1	/	/	符合
	总汞	3.58×10^{-2}	38	82	符合
	总砷	7.30	60 ^①	140	符合
	铅	39	800	2500	符合
	镉	0.22	65	172	符合
	镍	41	900	2000	符合
	铜	13	18000	36000	符合
	铬（六价）	43	5.7	78	符合
	采样深度（cm）	50~150			
项目区范围内上 游柱状样点 N: 37° 12' 28.00" E: 85° 14' 22.57"	pH（无量纲）	7.1	/	/	符合
	总汞	2.72×10^{-2}	38	82	符合
	总砷	6.78	60 ^①	140	符合
	铅	24	800	2500	符合
	镉	0.20	65	172	符合
	镍	41	900	2000	符合
	铜	13	18000	36000	符合
	铬（六价）	44	5.7	78	符合
	采样深度（cm）	150~300			
项目区范围内下 游柱状样点 N: 37° 12' 34.23" E: 85° 14' 11.07"	pH（无量纲）	6.7	/	/	符合
	总汞	2.21×10^{-2}	38	82	符合
	总砷	5.38	60 ^①	140	符合
	铅	17	800	2500	符合
	镉	0.21	65	172	符合
	镍	33	900	2000	符合
	铜	13	18000	36000	符合
	铬（六价）	39	5.7	78	符合
	采样深度（cm）	150~300			

项目区范围内中 游柱状样点 N: 37° 12' 31.57" E: 85° 14' 15.25"	pH (无量纲)	6.5	/	/	符合
	总汞	4.60×10^{-2}	38	82	符合
	总砷	10.5	60 ^①	140	符合
	铅	46	800	2500	符合
	镉	0.25	65	172	符合
	镍	43	900	2000	符合
	铜	23	18000	36000	符合
	铬 (六价)	44	5.7	78	符合
	采样深度 (cm)	0~50			
项目区范围内中 游柱状样点 N: 37° 12' 31.57" E: 85° 14' 15.25"	pH (无量纲)	6.1	/	/	符合
	总汞	3.29×10^{-2}	38	82	符合
	总砷	7.84	60 ^①	140	符合
	铅	24	800	2500	符合
	镉	0.20	65	172	符合
	镍	37	900	2000	符合
	铜	14	18000	36000	符合
	铬 (六价)	41	5.7	78	符合
	采样深度 (cm)	50~150			
项目区范围内中 游柱状样点 N: 37° 12' 31.57" E: 85° 14' 15.25"	pH (无量纲)	6.2	/	/	符合
	总汞	2.97×10^{-2}	38	82	符合
	总砷	5.77	60 ^①	140	符合
	铅	17	800	2500	符合
	镉	0.19	65	172	符合
	镍	39	900	2000	符合
	铜	12	18000	36000	符合
	铬 (六价)	39	5.7	78	符合
	采样深度 (cm)	150~300			

表 4.2-10 全项点监测数据及分析结果 1

序号	污染物项目	单位	筛选值	管制值	项目区范围内下游 表层样点 N: 37° 12' 36.28" E: 85° 14' 13.78"	是否 符合
			第二类用地	第二类用地		
1	总汞	mg/kg	38	82	4.40×10^{-2}	符合
2	总砷	mg/kg	60 ^①	140	8.11	符合
3	铅	mg/kg	800	2500	24	符合
4	镉	mg/kg	65	172	0.26	符合
5	镍	mg/kg	900	2000	46	符合
6	铜	mg/kg	18000	36000	20	符合
7	铬 (六价)	mg/kg	5.7	78	2.1	符合
8	四氯化碳	ug/kg	2.8×10^3	36×10^3	<1.3	符合
9	氯仿	ug/kg	0.9×10^3	10×10^3	<1.1	符合

10	1,1-二氯乙烷	ug/kg	9×10^3	100×10^3	< 1.2	符合
11	1,2-二氯乙烷	ug/kg	5×10^3	21×10^3	< 1.3	符合
12	1,1-二氯乙烯	ug/kg	66×10^3	200×10^3	< 1.0	符合
13	顺-1,2-二氯乙烯	ug/kg	596×10^3	2000×10^3	< 1.3	符合
14	反-1,2-二氯乙烯	ug/kg	54×10^3	163×10^3	< 1.4	符合
15	二氯甲烷	ug/kg	616×10^3	2000×10^3	< 1.5	符合
16	1,2-二氯丙烷	ug/kg	5×10^3	47×10^3	< 1.1	符合
17	1,1,1,2-四氯乙烷	ug/kg	10×10^3	100×10^3	< 1.2	符合
18	1,1,2,2-四氯乙烷	ug/kg	6.8×10^3	50×10^3	< 1.2	符合
19	1,1,2-三氯乙烷	ug/kg	2.8×10^3	15×10^3	< 1.2	符合
20	三氯乙烯	ug/kg	2.8×10^3	20×10^3	< 1.2	符合
21	氯乙烯	ug/kg	0.43×10^3	4.3×10^3	< 1.0	符合
22	苯	ug/kg	4×10^3	40×10^3	< 1.9	符合
23	1,2-二氯苯	ug/kg	560×10^3	560×10^3	< 1.5	符合
24	1,4-二氯苯	ug/kg	20×10^3	200×10^3	< 1.5	符合
25	乙苯	ug/kg	28×10^3	280×10^3	< 1.2	符合
26	苯乙烯	ug/kg	1290×10^3	1290×10^3	< 1.1	符合
27	甲苯	ug/kg	1200×10^3	1200×10^3	< 1.3	符合
28	间二甲苯	ug/kg	570×10^3	570×10^3	< 1.2	符合
29	对二甲苯	ug/kg	570×10^3	570×10^3	< 1.2	符合
30	邻二甲苯	ug/kg	640×10^3	640×10^3	< 1.2	符合
31	四氯乙烯	ug/kg	53×10^3	183×10^3	< 1.4	符合
32	1,2,3-三氯丙烷	ug/kg	0.5×10^3	5×10^3	< 1.2	符合
33	1,1,1-三氯乙烷	ug/kg	840×10^3	840×10^3	< 1.3	符合
34	氯苯	ug/kg	270×10^3	1000×10^3	< 1.2	符合
35	2-氯酚	mg/kg	2256	4500	< 0.04	符合
36	苯并[a]蒽	mg/kg	15	151	< 0.1	符合
37	苯并[a]芘	mg/kg	1.5	15	< 0.1	符合
38	苯并[b]荧蒽	mg/kg	15	151	< 0.2	符合
39	苯并[k]荧蒽	mg/kg	151	1500	< 0.1	符合
40	蒽	mg/kg	1293	12900	< 0.1	符合
41	二苯并[a, h]蒽	mg/kg	1.5	15	< 0.1	符合
42	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	15	151	< 0.1	符合
43	萘	mg/kg	70	700	< 0.09	符合
44	氯甲烷	ug/kg	37	120	< 0.3	符合
45	硝基苯	mg/kg	76	760	< 0.09	符合
46	苯胺	mg/kg	260	663	未检出	符合
47	pH	(无量纲)	/	/	8.6	符合
注：①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值（见 3.6）水平的，不纳入污染地块管理。土壤环境背景值可参见附录 A。						

表 4.2-11 全项点监测数据及分析结果 2

序号	污染物项目	单位	筛选值	管制值	项目区外 0.2km 范围内下游表层样点 N: 37° 12' 38.06" E: 85° 14' 09.68"	是否符合
			第二类用地	第二类用地		
1	总汞	mg/kg	38	82	4.74×10^{-2}	符合
2	总砷	mg/kg	60 ^①	140	6.83	符合
3	铅	mg/kg	800	2500	17	符合
4	镉	mg/kg	65	172	0.24	符合
5	镍	mg/kg	900	2000	41	符合
6	铜	mg/kg	18000	36000	14	符合
7	铬（六价）	mg/kg	5.7	78	2.6	符合
8	四氯化碳	ug/kg	2.8×10^3	36×10^3	<1.3	符合
9	氯仿	ug/kg	0.9×10^3	10×10^3	<1.1	符合
10	1,1-二氯乙烷	ug/kg	9×10^3	100×10^3	<1.2	符合
11	1,2-二氯乙烷	ug/kg	5×10^3	21×10^3	<1.3	符合
12	1,1-二氯乙烯	ug/kg	66×10^3	200×10^3	<1.0	符合
13	顺-1,2-二氯乙烯	ug/kg	596×10^3	2000×10^3	<1.3	符合
14	反-1,2-二氯乙烯	ug/kg	54×10^3	163×10^3	<1.4	符合
15	二氯甲烷	ug/kg	616×10^3	2000×10^3	<1.5	符合
16	1,2-二氯丙烷	ug/kg	5×10^3	47×10^3	<1.1	符合
17	1,1,1,2-四氯乙烷	ug/kg	10×10^3	100×10^3	<1.2	符合
18	1,1,2,2-四氯乙烷	ug/kg	6.8×10^3	50×10^3	<1.2	符合
19	1,1,2-三氯乙烷	ug/kg	2.8×10^3	15×10^3	<1.2	符合
20	三氯乙烯	ug/kg	2.8×10^3	20×10^3	<1.2	符合
21	氯乙烯	ug/kg	0.43×10^3	4.3×10^3	<1.0	符合
22	苯	ug/kg	4×10^3	40×10^3	<1.9	符合
23	1,2-二氯苯	ug/kg	560×10^3	560×10^3	<1.5	符合
24	1,4-二氯苯	ug/kg	20×10^3	200×10^3	<1.5	符合
25	乙苯	ug/kg	28×10^3	280×10^3	<1.2	符合
26	苯乙烯	ug/kg	1290×10^3	1290×10^3	<1.1	符合
27	甲苯	ug/kg	1200×10^3	1200×10^3	<1.3	符合
28	间二甲苯	ug/kg	570×10^3	570×10^3	<1.2	符合
29	对二甲苯	ug/kg	570×10^3	570×10^3	<1.2	符合
30	邻二甲苯	ug/kg	640×10^3	640×10^3	<1.2	符合
31	四氯乙烯	ug/kg	53×10^3	183×10^3	<1.4	符合
32	1,2,3-三氯丙烷	ug/kg	0.5×10^3	5×10^3	<1.2	符合
33	1,1,1-三氯乙烷	ug/kg	840×10^3	840×10^3	<1.3	符合
34	氯苯	ug/kg	270×10^3	1000×10^3	<1.2	符合
35	2-氯酚	mg/kg	2256	4500	<0.04	符合
36	苯并[a]蒽	mg/kg	15	151	<0.1	符合

37	苯并[a]芘	mg/kg	1.5	15	<0.1	符合
38	苯并[b]荧蒽	mg/kg	15	151	<0.2	符合
39	苯并[k]荧蒽	mg/kg	151	1500	<0.1	符合
40	蒽	mg/kg	1293	12900	<0.1	符合
41	二苯并[a, h]蒽	mg/kg	1.5	15	<0.1	符合
42	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	15	151	<0.1	符合
43	苯	mg/kg	70	700	<0.09	符合
44	氯甲烷	ug/kg	37	120	<0.3	符合
45	硝基苯	mg/kg	76	760	<0.09	符合
46	苯胺	mg/kg	260	663	未检出	符合
47	pH	(无量纲)	/	/	7.9	符合
注：①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值（见 3.6）水平的，不纳入污染地块管理。土壤环境背景值可参见附录 A。						

分析表 4.2-8~4.2-11 可知，2025 年 1 月进行的屈库勒克东金锑矿尾矿库工程土壤评价范围内表层样点和柱状样点土壤环境监测因子浓度均低于《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中的筛选值，建设用地土壤污染风险一般情况下可以忽略。

4.2.4.4 项目区土壤荒漠化现状调查

（1）土地类型调查

依据《新疆第五次沙化监测报告》，屈库勒克东金锑矿尾矿库工程区内土地为非沙化土地，项目区不属于沙区，见图 4.2-9。

图 4.2-9 项目区土地沙化现状调查图

依据《新疆第五次荒漠化土地监测报告》，屈库勒克东金锑矿尾矿库项目区内土地为非荒漠化土地，项目区不属于荒漠化地区，见图 4.2-10。

图 4.2-10 项目区土地荒漠化现状调查图

4.2.5 生态现状调查与评价

4.2.5.1 生态功能区划

根据《新疆生态功能区划》，项目所在地属 IV 塔里木盆地暖温荒漠及绿洲农业生态区、IV2 塔里木盆地南部和东部沙漠、戈壁及绿洲农业生态亚区—63. 车尔臣河平原绿洲农业及台

特玛湖湿地恢复生态功能区。

4.2.5.2 植被种类与群落

屈库勒克东金锑矿新建尾矿库项目区域植被类型为昆仑针茅、粉花蒿。昆仑针茅（*Stipa roborowskyi* Roshev.）是禾本科、针茅属多年生密丛草本植物。须根坚韧细长。秆高可达 75 厘米，具节。叶鞘无毛，长于节间；叶舌披针形，基生者较短，叶片纵卷如针状，圆锥花序较紧缩，基部为顶生叶鞘所包，分枝斜向上伸，小穗紫色；颖近等长，窄披针形，外稃背部生条状毛，芒两回膝曲扭转，基盘尖锐，密被柔毛；内稃与外稃近等长，花药黄褐色，7-9 月开花结果。分布于昆仑山、阿尔金山以及中国甘肃、青海和西藏。喜马拉雅西部也有分布。常生于海拔 3500-5100 米的山坡草地、冲积扇或湖畔砾石地上。

昆明针茅的营养价值为中上等。在自然条件异常干旱严酷、营养价值中上等。在自然条件异常干旱、植物种类贫乏的昆仑山中低山带广泛分布，并旺盛而顽强的生长，是难得的好草，对昆仑山草原畜牧业有着特殊重要意义，属优等牧草。

黄花蒿（*Artemisia annua* L.）是菊科蒿属一年生草本植物；茎单生，茎下部叶宽卵形或 H 角状卵形；叶呈纸质，叶两面具脱落性白色腺点及细小凹点，基部有半抱茎假托叶；头状花序球形，多数，有短梗，基部有线形小苞叶，在分枝上排成总状或复总状花序；瘦果椭圆状卵圆形，稍扁；花果期 8-11 月。黄花蒿多为野生，其茎叶深青，故名。

黄花蒿遍及全国，中国东部、南部生长在路旁、荒地、山坡、林缘等处。广布于欧洲、亚洲的温带、寒温带及亚热带地区，向南延伸分布到地中海及非洲北部，亚洲南部、西南部各国。黄花蒿喜温暖、光照充足的环境，抗旱性强，不耐阴，喜生于潮湿肥沃、排水良好、微偏酸性的土壤中。黄花蒿以种子繁殖为主。

黄花蒿全草入药，味苦，性寒、凉，无毒，有清热、解暑、凉血、利尿、健胃、止盗汗，驱风止痒的功效，是抗疟疾药物青蒿素的主要原料；南方民间会取其枝叶制酒饼或作制酱的香料，牧区用作牲畜饲料。此外，黄花蒿还可栽种做原生景观或花坪观赏。

项目区及周边 1km×1km 范围内，除靠近山体根部处有少量植被覆盖，其他区域植被覆盖率极低，在植被覆盖区 1m×1m 范围内至多有两株植物，区域植被覆盖度极低。项目区及项目区周边 500m 范围内无国家级自治区重点保护植物名录所列植被。项目区及周围主要植被名录见表 4.2-19。

表 4.2-19 项目区及周围主要植物种类名录

序号	中文名	拉丁名	属	保护级别
----	-----	-----	---	------

1	昆仑针茅	<i>Stipa roborowskyi</i> Roshev.	针茅属	/
2	黄花蒿	<i>Artemisia annua</i> L.	菊科蒿属	/

图 4.2-13 植被类型分布图

图 4.2-14 评价范围内植被现状

4.2.5.3 区域动物现状

评价区海拔高度一般为 3000m 以上。少有人为活动，存在野生动物，大多在高原荒漠迁徙而过。评价区不在中昆仑自然保护区及阿尔金山自然保护区内，因此评价区不是其野生动物主要的生存栖息区域。历史资料显示游徙于区域内的野生动物主要有：北山羊、盘羊（岩羊）、雪鸡等野生动物，其中盘羊、高山雪鸡、赤狐等野生动物属于国家二级保护动物，北山羊属于国家一级重点保护野生动物。现场考察过程中未见到此类野生动物出现，经咨询且末县林业局及野生动植物保护科，均无法提供确切的野生动物存在数量。下面将这些野生动物的生活环境及生活习性描述如下：

①北山羊

北山羊栖息于海拔 3500—6000m 的高原裸岩和山腰碎石嶙峋的地带，冬天也不迁移到很低的地方，所以堪称为栖居位置最高的哺乳动物之一。但 2007 年在中国新疆阿尔泰山东部查干山区，发现不少北山羊种群迁徙到海拔 1000 多 m 的冬牧场。非常善于攀登和跳跃，蹄子极为坚实，有弹性的踵关节和像钳子一样的脚趾，能够自如地在险峻的乱石之间纵情奔驰。以各种杂草类为食。

白天多在裸岩上休息，早晨和黄昏才到较低的高山草甸处去觅食和饮水。喜欢成群活动，一般为 4—10 只，也有数十只甚至百余只的较大群体，由身强力壮的雄兽担任首领。它的警惕性极高，在觅食的时候要留下 2—3 只雌兽放哨，站立在离群体不远的巨石上，注视着四周的动静。一旦发现异常情况，群体便立即从容不迫地爬上悬崖峭壁，常常使有“爬山能手”之称的雪豹也无可奈何。

②盘羊（岩羊）

盘羊又名岩羊，是典型的山地动物，喜在半开旷的高山裸岩带及起伏的山间丘陵生活，分布海拔在 3500m 至 5500m 左右。盘羊栖息于沙漠和山地交界的冲积平原和山地低谷中。海拔范围为 2000-5000m，因地区而异。它们嗅觉灵敏，不易接近。冬季大雪时，常下至平原或山谷中积雪较浅的地方。群居性，一般 3-5 或数十只为一群。主要在晨昏活动，冬季也常常在白

天觅食。以禾本科、葱属以及杂草为食。盘羊善于爬山，比较耐寒。采食或休息时常有一头成年羊在远处守望，能及时发现很远处方的异常，当危险来临，即向群体发出信号。它们能在悬崖峭壁上奔跑跳跃，来去自如，而且极耐渴，能几天不喝水，冬天无水就吃雪。盘羊的视觉、听觉和嗅觉敏锐，性情机警，稍有动静，便迅速逃遁。常以小群活动，每群数量不多，数只至十多只的较常见，似乎不集成大群活动。冬季雌雄合群在一起活动，配种时期每只雄盘羊和数只雌盘羊一起生活，配种季节结束后又分开活动，雌盘羊产仔在第二年夏季，怀孕期约 180 天，每胎 1 仔，可能 2 岁性成熟。盘羊食性较广，分布区的各种植物均食用。

③高山雪鸡

雪鸡是世界上分布最高的鸡类，一般分布 3000~6000m，直至雪线以上。在中国西部高山地带常见。当地称为西藏雪鸡或喜马拉雅雪鸡。中国的两种雪鸡在夏季可到达海拔 8000m 的山地。能终年留居山顶，冬季向林带上限或山谷游荡，利用有蹄类的脚印寻觅食物。

雪鸡以植物的茎、根、叶、芽等为食，有时兼吃昆虫和小型无脊椎动物。一般 5~7 月繁殖。在悬崖绝壁上筑巢，隐蔽在草丛或灌木下的岩石凹陷处，以枯枝、杂草构成，内铺草叶、羽毛。每窝产卵 4~6 枚，卵淡黄灰至带红的皮黄色，尖端具褐红色小点，重约 56g，大小约为 60mm×43mm。雪鸡栖息于高山，很难捕获。是中国国家二级保护动物。雪鸡在中国属于濒危物种。

④赤狐

赤狐又叫狐、狐狸等，人们对它的形象都很熟悉，细长的身体，尖尖的嘴巴，大大的耳朵，短小的四肢，身后还拖着一条长长的大尾巴。

赤狐是体型最大、最常见的狐狸，体长约 80cm，体重 4000~6500g；体型细长，尾尖，耳大，尾长略超过体长之半；足掌生有浓密短毛；具尾腺，能施放奇特臭味，称“狐臊”；乳头 4 对；毛色因季节和地区不同而有较大变异，一般背面棕灰或棕红色，腹部白色或黄白色，尾尖白色，耳背面黑色或黑褐色，四肢外侧黑色条纹延伸至足面。赤狐的皮用于制裘，亦做皮帽、衣领和装饰用。

习性：它喜欢居住在土穴、树洞或岩石缝中，有时也占据兔、獾等动物的巢穴，冬季洞口有水气冒出，并有明显的结霜，以及散乱的足迹，尿迹和粪便等，夏季洞口周围有挖出的新土，上面有明显的足迹，还有非常浓烈的狐臊气味。但它的住处常不固定，而且除了繁殖期和育仔期间外，一般都是独自栖息。通常夜里出来活动，白天隐蔽在洞中睡觉，长长的尾巴有防潮、保暖的作用，但在荒僻的地方，有时白天也会出来寻找食物。它的腿脚虽然较短，爪子却很锐利，跑得也很快，追击猎物时速度可达每小时 50 多 km，而且善于游泳和爬树。

区域内的主要野生动物名录见表 4.2-20。

表 4.2-20 评价区域内的主要野生动物名录

目	科	属	中文学名	拉丁学名	保护级别
偶蹄目	牛科	羊属	盘羊	<i>Ovis ammon</i>	国家二级
		山羊属	北山羊	<i>Capra ibex</i>	国家一级
鸡形目	雉科	雪鸡属	雪鸡	<i>Tetraogallus</i>	国家二级
食肉目	犬	狐属	赤狐	<i>Vulpes vulpes</i>	
注：出现频度“+”表示偶见，“++”表常见。					

根据《国家重点保护野生动物名录》(2021)及《新疆国家重点保护野生动物名录》(2021)，项目区域内不存在国家重点保护野生动物及其生境。环评现场踏勘并结合工勘工作人员现场观察：项目区内植被覆盖度极低，无地表径流，本项目区内未发现盘羊、北山羊、雪鸡活动踪迹（粪便与蹄印），也未发现狐狸洞穴，仅在非工作区见过几次野兔踪迹，常见乌鸦。

4.2.5.4 项目区景观现状

新建尾矿库位于新疆东昆仑主峰以北的中高山地带，地形坡度为 2.8° -7.6°，项目区域尚无工程设施，保持原始景观。

图 4.2-15 项目区景观现状

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响预测与评价

施工期主要包括尾矿坝及环保设施的建设。施工期产生的环境影响主要表现为因土方开挖、土建施工、材料运输和设备安装等作业产生的粉尘、噪声、废水、固体废弃物污染及生态环境破坏。不同污染因子在不同施工阶段的污染强度不同。具体情况见表 5.1-1。

表 5.1-1 施工期环境影响因素一览表

环境要素	影响因子	产生源	源强	排放特征
环境空气	扬尘	挖方、填方、弃土堆放、运输	风速 1.5m/s, 100m 内影响明显	有风时影响下风向, 时限性明显
	粉尘	粉状物料装卸、运输、堆放、敷设、拌和	微小	散落, 有风时对下风向有影响
	尾气: HC、颗粒物、CO、NO _x	燃油设备、运输车辆	微小	面源、扩散范围有限, 排放不连续
水环境	废水	施工设备清洗废水、施工人员生活污水	少量	点源、不连续
声环境	设备噪声	推土机、挖掘机、装载机、翻斗车、载重汽车、冲击打桩机、混凝土搅拌机	92-105dB (A)	无指向性, 不连续
生态	水土流失	雨水冲刷、风蚀带走泥沙	/	冲刷、堆积
	土地占用	临时、永久占地改变原土地利用功能	/	转变为建设用地
	弃土	临时堆放占地, 存在扬尘、水土流失发生的可能	/	临时占地, 弃土用于填方, 影响可消除

5.1.1 大气环境影响分析

施工期影响项目区环境空气的主要污染物是扬尘, 来源于各种无组织排放, 包括尾矿坝清基与坝体填筑、库内外排洪系统建设和物料装卸、运输、堆存等过程, 施工期将出现局部地区大气污染物排放量增加。施工粉尘污染源多为间歇性分散源, 排尘点位低, 施工区及周边 100m 范围内有扬尘污染, 对项目区外环境空气影响较小。

(1) 施工扬尘的来源

- 1) 表土剥离、基础开挖、场地回填及平整、土方堆放及清运作业扬尘;
- 2) 建筑材料运输、装卸、堆放扬尘;
- 3) 建、构筑物建设, 厂区道路建设;

4) 运输车辆行驶扬尘;

5) 施工垃圾堆放及清运扬尘。

(2) 扬尘对大气环境的影响分析

根据类比调查资料可知,施工及运输车辆引起的扬尘影响范围在施工区域边界外 100m 范围内;场地施工时空气中扬尘浓度可达 $20\text{mg}/\text{m}^3$,随着距离的增加,扬尘浓度迅速下降。

施工机械废气、汽车尾气产生的大气污染物,为间歇性排放,对大气环境影响较小。

(3) 施工废气影响分析

施工废气来源包括各种燃油机械废气及运输车辆尾气。

燃油机械废气和汽车尾气中的污染物主要有一氧化碳(CO)、碳氢化合物(HC)及氮氧化物(NO_x)等。据有关单位在施工现场的测试结果表明:氮氧化物(NO_x)的浓度可达到 $150\mu\text{g}/\text{m}^3$,其影响范围在下风向 200m 的范围内。

本项目周边 5km 范围内无居民居住,施工废气对项目区及周边空气环境影响较小。

5.1.2 水环境影响分析

施工期废水为生产废水和生活污水。生产废水主要为施工设备清洗废水,废水中主要污染物为 SS 和石油类,施工场地内设置废水收集池,池内废水经隔油池沉淀处理后返回施工使用,不外排。施工生活依托已建办公生活区,按施工期人员最多时的 60 人进行计算,按 $100\text{L}/\text{d}\cdot\text{人}$ 计算用水量,用水量为 $6.0\text{m}^3/\text{d}$,生活污水量约 $5.1\text{m}^3/\text{d}$,生活污水经地埋式一体化污水处理设施处理后用于施工场地和道路降尘,不外排。

项目区域地下水基础埋深较大,地表工程基础设施建设不影响区域地下水径流、排泄。

施工期工业固废为场地开挖的土石料方,按施工组织方案要求堆置在指定场地内,属临时堆放,后续用于本项目场地、构筑物及道路基础回填,可完全利用,无剩余施工固废长期堆放,故施工期固废堆放对地下水环境无污染影响。

施工期生产废水和生活污水对项目区水环境影响可控。

5.1.3 声环境影响分析

施工期机械噪声是影响施工区声环境质量的主要因素。主要噪声源为推土机、挖掘机、装载机作业和运输车辆行驶噪声,多为移动声源,没有明确的指向性;土建工程施工阶段主要噪声源是打桩机、搅拌机、吊装设备,属短暂固定声源。施工过程中各噪声设备源强调查结果见

表 5.1-2。

表 5.1-2 施工期噪声源调查及噪声强度统计表

时间	施工机械	声级 (dB(A))	声源性质
道路建设及工业场地基础开挖	挖掘机	85-100	间歇性源
场地平整	推土机	90-100	间歇性源
	装载机	90-100	间歇性源
	各种车辆	75-90	间歇性源
土建施工	冲击打桩机	105	间歇性源
	混凝土搅拌机	80-90	间歇性源
	震动式压路机	100	间歇性源
材料运输	自卸汽车	90	间歇性源

本次环评对施工期设备噪声对项目区环境的影响进行预测评价。

预测方法：施工期设备噪声在声波传播过程中经距离衰减与空气吸收衰减到达厂界。

噪声评价标准：

厂界噪声标准采用《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中昼间≤70dB(A)，夜间≤55dB(A)的要求。

噪声影响预测模式：

本次施工期噪声评价根据《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2009)中工业噪声预测模式进行预测，预测计算中考虑项目区内各声源所在位置的屏蔽效应和声源至受声点的距离衰减，以及地面效应等主要衰减因子，因空气吸收、气候等影响因素所引起的衰减很小，忽略不计。

噪声预测值 (L_{eq}) 计算公式：

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

式中： L_{eq} —预测点的噪声预测值，dB；

L_{eqg} —建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

L_{eqb} —预测点的背景噪声值，dB。

噪声预测结果：

施工期挖掘机、装载机、冲击打桩机、混凝土搅拌机、自卸汽车等噪声源单独对外环境产生影响，预测贡献值见表 5.1-3、预测噪声叠加值见表 5.1-4。

表 5.1-3 噪声影响预测贡献值 单位：dB (A)

施工机械	源强	产噪设备不同距离处的声压级(dB)						
		20m	30m	50m	70m	100m	500m	900m

挖掘机	100	74	70.5	66	63.1	60	46	41
推土机	100	74	70.5	66	63.1	60	46	41
装载机	100	74	70.5	66	63.1	60	46	41
自卸汽车	90	64	60	56	53.1	50	36	31
冲击打桩机	105	79	75.5	71	68.1	65	51	46
混凝土搅拌机	90	64	60	56	53.1	50	36	31
震动式压路机	100	74	70.5	66	63.1	60	46	41

表 5.1-4 厂界噪声影响预测结果值 单位: dB (A)

噪声背景值 单位：dB（A）						
厂界四周现状 监测值	昼	44	44	44	46	备注
	夜	41	41	41	41	
噪声叠加值 单位：dB（A）						
挖掘机	昼	60.11	60.11	60.11	60.17	以噪声源距离厂界 100m 处预 测贡献值为准
	夜	60.05	60.05	60.05	60.05	
推土机	昼	60.11	60.11	60.11	60.17	
	夜	60.05	60.05	60.05	60.05	
装载机	昼	60.11	60.11	60.11	60.17	
	夜	60.05	60.05	60.05	60.05	
自卸汽车	昼	50.97	50.97	50.97	51.46	
	夜	50.51	50.51	50.51	50.51	
冲击打桩机	昼	65.03	65.03	65.03	65.05	
	夜	65.02	65.02	65.02	65.02	
混凝土搅拌机	昼	50.97	50.97	50.97	51.46	
	夜	50.51	50.51	50.51	50.51	
震动式压路机	昼	60.11	60.11	60.11	60.17	
	夜	60.05	60.05	60.05	60.05	

从上表预测结果可以看出: 距离噪声源 100m 处的夜间噪声叠加值部分超出《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 夜间 $\leq 55\text{dB(A)}$ 的要求。

现场踏勘期间, 项目区未见野生动物活动踪迹(蹄印和粪便), 在施工过程中, 施工噪声

将会对周边区域野生动物产生影响。

施工期应做好如下措施：

(1) 项目设备选用噪声低、振动轻的国产优质设备，对于噪声较大的设备，应设置局部隔离、吸收、屏蔽及阻挡设施，降低噪声源传播强度。

(2) 动力机械设备应定期维修、养护，带病设备会因松动部件振动、消声器损坏而增加噪声声级；闲置不用的设备应立即关闭，运输车辆入场时应减速慢行，并减少鸣笛时长与次数。

项目区周边 5km 范围内仅有东北侧 1.3km 处的已建选矿厂及办公生活区，无其他声环境敏感目标，施工噪声经采取降噪措施及传播衰减后，厂界噪声值可以达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间≤70dB(A)，夜间≤55dB(A)的要求。

5.1.4 固体废物影响分析

施工期尾矿坝及环保设施建设产生的固体废弃物主要为建筑废物、生活垃圾，建筑废物以土砂石、建材的边角料为主。固体废弃物优先用于场地填方平整、道路建设等。项目施工期产生的土方量，除表土单独存放作为后期生态恢复治理使用外，剩余土方作为场地填方、尾矿库坝体堆筑材料使用，基本无废弃土石方产生。管材、木材等废弃边角料集中后拉运至建材垃圾填埋场处理。生活垃圾集中后运往邻厂新疆保利深蓝矿业有限公司垃圾坑。施工产生的废机油依托选矿厂已建危废暂存间，后交由有资质单位进行回收处置。

施工期固体废弃物处置对项目区环境影响可控。

5.1.5 土壤环境影响分析

项目建设对土壤影响范围较广，主要影响表现在：改变土地的使用功能，剥离地表覆盖层，改变占用面积内土壤结构。

(1) 永久占地影响分析

尾矿库为永久性占用，属不可逆影响。

新建尾矿库设置在选矿厂西南侧的位置，占地面积 185000m²，尾矿坝体设置在拟建场地下游东、西侧缺口位置。库内堆存金锑矿石尾砂，设计全库防渗，库内防渗设施铺设前应对库区进行杂物清除和平整作业。综上，尾矿库建设以开挖、压占方式损毁占地面积的土壤环境，改变该区域土地的原利用类型，由未利用土地转变为工业用地。

永久占地面积内表层土壤将被剥离或压占，致使失去原有使用功能。施工废水、废油及固

体废弃物乱排乱放将导致土壤污染。清基处理与建构筑物基础将改变占地面积内土壤结构。

(2) 临时占地影响分析

临时占地是工程施工时施工驻地及人员活动、材料堆放、料场开挖、临时设施建设、施工便道等所占用的场地，其影响主要表现在两个方面：一是植被未恢复之前地表失去保护层；二是在临时设施未拆除前，影响区域景观。临时占地的影响是暂时性的，在施工结束采取恢复措施后，临时占地生态环境得以逐渐恢复，属可逆影响。但野蛮施工对生态环境所造成的破坏，则往往需要很长时间才能恢复。另外，工程施工会对土壤理化性质带来一定的影响，但影响程度不大。因此，施工单位应编制施工组织方案，规划好施工期原料堆放场地、机械设备停放场地及运输车辆的行走路线，充分利用规划场地，减少临时占地面积。

施工结束后及时清理建筑垃圾；尽快恢复临时占地原貌，在有条件的情况下恢复表层土壤覆盖，种植适宜性草种，逐步恢复地表植被，实现绿色开发的目标。

本项目所在区域年均降水量 140mm，计划建设工程期 1 年，临时占地面积内生态在自然状态下可部分恢复。因此，施工期区域生态环境质量不会发生明显的质变。项目施工会造成区域生态服务价值降低，从而引发生态功能减弱、环境质量退化的趋势，项目区可通过人工重建植被与保护原生植被来控制区域植被覆盖度。

5.1.6 生态环境影响分析

工程建设对区域生态体系稳定性影响的主要途径是地表扰动。区域内景观格局因建构筑物的建设和尾砂堆积等方式发生变化，使占地面积的原有生态功能部分丧失并引发水土流失、生态系统破坏等问题。本项目建设除导致项目区生态景观、结构与功能发生变化外还会引起环境质量变化，具体表现在以下几方面：

(1) 尾矿库的建设改变了项目区内生态景观。

(2) 本项目各项工程的建设，将铲除、覆盖占地范围内稀疏的原生植被。

(3) 项目建设临时占地，破坏地表植被和表层土壤，造成水土流失。

(4) 施工机械噪声、运输材料车辆噪声惊扰区域内原有野生动物，迫使动物离开项目区，另觅栖息地。

5.1.6.1 植被影响分析

项目区土地利用现状为裸地，现场踏勘，项目区内植被稀少，靠近山体根部位置有部分植被。尾矿坝及环保工程基建施工将清除或覆盖占地面积内的植被资源，局部植被生产能力和稳

定性受到一定影响，但不会造成区域植物优势群落发生变化。

本工程占地面积内原生植被将在项目服务年限内永久消失，属不可逆影响。

5.1.6.2 野生动物影响分析

评价区属于区域属大陆性干旱荒漠气候，区内动物区系的野生动物种类组成贫乏、简单。有少量的野生动物。

施工期噪声对项目区附近野生动物栖息产生干扰。根据动物活动规律，不同类群的脊椎动物对外部环境因子的敏感性反应顺序为：大中型兽类 > 鸟类 > 小型兽类 > 爬行类 > 两栖类。

项目建设将侵占部分陆生动物的栖息地，受影响的野生动物迁移到其它适合生存繁衍的区域。项目区及周边 5km 范围无地下水出露点，无野生动物迁徙通道，项目区南侧 1.3km 处为喀拉米兰河，建设单位自现场勘探至今从未在项目区发现有盘羊、北山羊等野生动物活动及活动痕迹（蹄印、粪便），编制单位在现场调查时也未发现国家保护动物活动踪迹。

根据本项目的特点，施工期机械噪声、工程设施建设和人类干扰将影响项目区及连带区域内的野生动物生存环境。但动物均具有能动性和新环境适应性，项目建设不会造成野生动物灭亡，故工程建设和人类活动对项目区野生动物只产生极小的影响。

综上，项目开发建设活动对项目区内生物多样性的影响是可以接受的。

5.2 运营期环境影响预测与评价

5.2.1 大气环境影响预测与评价

本项目大气环境影响评价等级为二级，根据导则 HJ2.2-2018 的要求，只对污染物排放量进行核算。

5.2.1.1 正常工况下大气污染物排放量核算

根据本报告书 3.2.6 章节分析，该项目在运营期产生的主要大气污染物为无组织扬尘，污染源为尾矿库干滩。

运营期无组织扬尘排放核算采用《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南（试行）》中对应的计算公式。有组织粉尘排放核算采用《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》-“0915 锑矿采选行业系数手册”基数：

（1）尾矿库扬尘：计算公式： $W_Y = \sum_{i=1}^m E_h \times G_{yi} \times 10^{-3} + E_w \times A_y \times 10^{-3}$ ，计算结果：尾矿库扬尘排放量 0.416t/a。

5.2.1.2 正常工况下大气环境影响预测与评价

由本报告书 2.11.2 章节内容可知：评价范围内无大气环境敏感点。

采用估算模式计算在正常排放条件下各污染源污染物最大浓度占标率。

运营期无组织扬尘源自尾矿库干滩。

(1) 尾矿库扬尘

尾矿库污染源源强见表 5.2-1。

表 5.2-1 正常生产工况尾矿库污染源排放参数表

位置	污染源	排放源参数			污染物排放量 (g/s)
		释放高度 (m)	长度 (m)	宽度 (m)	
尾矿库	扬尘 (TSP)	20	349	50	0.016

报告书采用 AERSCREEN 模式预测正常排放条件下无组织污染物最大落地浓度与占标率，预测结果见表 5.2-2。

表 5.2-2 预测尾矿库无组织扬尘最大落地浓度与占标率

污染源	污染物	最大落地浓度距离	最大落地浓度 (ug/m ³)	Pmax (%)
尾矿库	粉尘	297	0.299	0.03

由计算结果可知，尾矿库扬尘最大落地浓度出现在尾矿库下风向 297m 处，最大落地浓度为 0.299ug/m³，尾矿库扬尘最大落地浓度小于《大气污染物综合排放标准》（GB16927-1996）表 2 无组织颗粒物边界浓度 1.0mg/m³的限值。最大落地浓度值占标率为 0.03%，尾矿库扬尘中锑及其化合物最大落地浓度出现在尾矿库下风向 297m 处，最大落地浓度为 0.00228ug/m³，小于《锡、锑、汞工业污染排放标准》（GB30770-2014）中表 7 现有企业和新建企业边界大气污染物限制（0.01mg/m³），采取降尘措施后尾矿库扬尘污染对项目区大气环境影响可控。

由表 5.2-2 可知，尾矿库扬尘最大落地浓度 0.299ug/m³，最大落地浓度值占标率为 0.03%，小于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的 TSP（24h 平均）浓度限值，符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类区环境质量要求。

本项目大气污染物排放源预测结果无超标点，根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2—2018）不设置大气环境防护距离。

表 5.2-3 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
评价等	评价等级	一级□	二级☑	三级□

级与范围	评价范围	边长=50km□		边长 5~50km☑		边长=5km□		
评价因子	SO ₂ +NO ₂ 排放量	≥2000t/a□		500~2000t/a□		<500t/a□		
	评价因子	基本污染物 (CO、O ₃ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂) 其他污染物 (TSP)，特征污染物 (Pb、As、Hg、 锑及其化合物、砷及其化合物、硫酸雾)				包括二次 PM _{2.5} □ 不包括二次 PM _{2.5} ☑		
评价标准	评价标准	国家标准☑	地方标准□	附录 D□		其他标准□		
现状评价	环境功能区	一类区□		二类区☑		一类区和二类区□		
	评价基准年	(2023) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据□		主管部门发布的数据√		现状补充监测√		
	现状评价	达标区☑			不达标区□			
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□		拟替代的污染源□	其他在建、拟建项目污染源□	区域污染源□		
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD□	ADMS□	AUSTAL2000□	EDMS/AEDT□	CALPUFF□	网络模型□	其他√
	预测范围	边长≥50km□		边长 5~50km□		边长=5km☑		
	预测因子	预测因子 (TSP、PM ₁₀ 、锑及其化合物)				包括二次 PM _{2.5} □ 不包括二次 PM _{2.5} ☑		
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100%☑				C _{本项目} 最大占标率>100%□		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10%□			C _{本项目} 最大占标率>10%□		
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30%☑			C _{本项目} 最大占标率>30%□		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 () h	C _{非正常} 最大占标率≤100%□			C _{非正常} 最大占标率>100%□		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标□			C _{叠加} 不达标□			
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20%□			k>-20%□				
环境监测计划	污染源监测	监测因子 (TSP、PM ₁₀ 、锑及其化合物、砷及其化合物、硫酸雾)			有组织废气监测□ 无组织废气监测☑		无监测□	
	环境质量监测	监测因子 (TSP、PM ₁₀)			监测点位数 (2)		无监测□	
评价结论	环境影响	可以接受☑ 不可以接受□						
	大气环境防护距离	距 (-) 厂界最远 () m						
	污染源年排放量	SO ₂ : (-) t/a	NO _x : (-) t/a	颗粒物: 无组织 416kg/a。			/	

注: “□”为勾选项, 填“√”; “()”为内容填写项

5.2.1.3 非正常工况下大气污染物排放量核算

本项目运营期当出现环保设施损坏或措施不力时即为非正常工况。

(1) 大气污染物排放量

尾矿库扬尘：计算公式： $W_Y = \sum_{i=1}^m E_h \times G_{yi} \times 10^{-3} + E_w \times A_y \times 10^{-3}$ ，无降尘措施时计算结果：尾矿库扬尘排放量 1.596t/a。

(2) 污染源源强

尾矿库污染源源强见表 5.2-13。

表 5.2-13 非正常生产工况尾矿库污染源排放参数表

位置	污染源	排放源参数			污染物排放量 (g/s)
		释放高度 (m)	长度 (m)	宽度 (m)	扬尘
尾矿库	扬尘	20	349	50	0.062

5.2.2 地表水环境影响分析

5.2.2.1 尾水对地表水影响

本项目尾水返回选矿厂高位水池处理达到《锡、锑、汞工业污染物排放标准》(GB30770-2014) 表 2 间接排放浓度限值要求后作为选矿生产用水循环使用，无外排。

尾水事故状态下未进入事故池或其他情况导致尾水直接进入外环境，会导尾矿库周边土壤酸化板结，污染尾矿库周边土壤环境，致使植被无法生长。

5.2.2.2 雨水对堆积物冲刷流失的影响分析

地面的水环境影响主要是暴雨对尾矿库的影响，暴雨冲刷尾矿坝，特别是大雨/暴雨时，雨水将冲刷坝体边坡，带走细小尘泥，形成污水。尾矿库设置有截、排洪设施，防止上游汇水冲刷，尾矿库建设有集水池用于容纳雨季库内排除的洪水，项目地面冲刷产生的雨水对地表水环境影响不大。

5.2.2.3 生活污水对地表水的影响

选矿项目职工生活污水主要污染物为 COD、BOD₅、SS、NH₃-N、动植物油等。生活区各建筑卫生间排水经化粪池预处理后，与经隔油池去油后的食堂废水汇集至污水调节池，由 WSZ-AO-1 地埋式一体化污水处理设施处理后达到《农村生活污水处理排放标准》(DB65-4275-2019) 表 2 中用于生态恢复的污染物排放 A 级标准限值后作为荒漠植被灌溉用水，全部利用，不外排。不会对地表水环境造成影响。

5.2.3 地下水环境影响分析

5.2.3.1 地下水现状调查与评价

(1) 地下水的补给、径流、排泄条件

拟建场地位于喀拉米兰河出山段右岸台地上，喀拉米兰河自东向西于场区南面约 1.3km 处流过，场地与河床高差大于 130m。尾矿库所在沟谷南东高-西北低，其下泄方向与喀拉米兰河相背，且不与喀拉米兰河交汇。场区内地下水类型为孔隙潜水类型，赋存于第四系土体孔隙中。主要接受上游径流侧向补给，以土体孔隙为赋存空间排泄通道及，多以地下迳流方式排泄。

图 5.2-1 项目区水系图

(2) 地下含水层特征

根据本次地表调查区内未见地下水天然露头，区内地下水主要有基岩裂隙水和第四系松散孔隙水。

区内为高山地貌，山高谷深，冰川雪被发育，是地下水及地表水的形成区。大气降水、冰雪融水入渗是地下水的主要补给来源。基岩裂隙水赋存在泥盆系中统布拉克巴什组灰岩、石炭系下统托库孜达坂群组粉砂岩、凝灰岩等裂隙及断裂破碎带中，分布不均匀；地下水接受大气降水、冰雪融水的双重补给，径流以地表分水岭为界，分水岭以南多以侧向径流方式流入山间盆地或谷地，分水岭以北，由于地形切割强烈，地下水多在沟谷中出露成泉后入河或直接侧向补给河水，河水出山口补给北麓平原，基岩裂隙水水质较差，含水层单位涌水量小于 $10\text{m}^3/\text{d}\cdot\text{m}$ ，富水性贫乏，矿化度 1.02g/L - 1.23g/L ，水化学类型为 $\text{Cl}\cdot\text{SO}_4\text{-Na}\cdot\text{Mg}$ 型。

2) 第四系松散岩类孔隙潜水

主要分布在沟谷及支沟的冲积、洪积砂砾石、卵砾石层中，含水层厚 0.3m-5m，该层透水性良好，山间洼地中央潜水含水层单位涌水量为 $100\text{m}^3/\text{d}\cdot\text{m}$ - $1000\text{m}^3/\text{d}\cdot\text{m}$ ，洼地周边地区潜水含水层单位涌水量为 $<100\text{m}^3/\text{d}\cdot\text{m}$ ，矿化度较高。补给来源为冰雪融水和大气降水入渗，径流途中，少部分被潜水面蒸发和植物蒸腾排泄，大部分流入河流后被水面蒸发。该含水层岩性较均一，径流条件良好，与基岩裂隙水有较强的水力联系。

勘探过程中，所有钻孔均为干孔，未钻遇地下水。经调查，场地周边 400m 范围内无泉眼出露，推断场区地下水埋藏较深。综上所述，场区地质水文条件属较简单类型。

(5) 建设项目场地的包气带防污性能

建设项目场地的包气带防污性能按包气带中岩（土）层的分布情况分为强、中、弱三级，

分级原则见表 5.2-16。

表 5.2-16 包气带防污性能分级

分级	包气带岩（土）的渗透性能
强	岩（土）层单层 $Mb \geq 1.0m$ ，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 $0.5m \leq Mb < 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} cm/s$ ，且分布连续、稳定
	岩（土）层单层 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $10^{-6} cm/s < K \leq 1 \times 10^{-4} cm/s$ ，且分布连续、稳定
弱	岩（土）层厚度不满足上述“强”和“中”的条件

由本项目的岩土工程勘察报告可知：项目区地下水类型为基岩裂隙水和第四系松散岩类孔隙潜水，基岩裂隙水赋存在泥盆系中统布拉克巴什组灰岩、石炭系下统托库孜达坂群粉砂岩、凝灰岩等裂隙及断裂破碎带中，分布不均匀，第四系松散岩类孔隙潜水分布在沟谷及支沟的冲积、洪积砂砾石、卵砾石层中。地下水水位的埋藏深度大于 100m，即 $Mb \geq 1.0m$ 。根据钻孔渗水实验结果，项目区地表地层渗透系数在 $4.34 \times 10^{-5} - 9.5 \times 10^{-4} cm/s$ 。由此判断建设项目场地包气带防污性能为中。

项目区不在集中式饮用水水源地及准保护区以外的补给径流区；也不在特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区以及分散式居民饮用水源等。

（6）分区防渗

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）分区防控措施，本项目分区防渗设置见表 5.2-17，分区防渗图见 5.2-3。

表 5.2-17 分区防渗设置列表

	等级	设置要求	状态
地下水 分区防 控措施	一般防渗区	尾矿库参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中第Ⅱ类一般工业固废贮存场所进行防渗，防渗后场地或设施的渗透系数不应大于 $1 \times 10^{-7} cm/s$ ，等效粘土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ 。	未建
	简单防渗区	项目区其他需要采取防渗措施的场地，采用地面硬化措施。	未建

5.2.3.2 尾矿库水环境影响分析

本项目尾矿库为Ⅰ类项目，地下水评价等级为二级，导则要求选择采用数值法或解析法进行影响预测，预测污染物运移趋势和对地下水环境保护目标的影响。

环评选取暴雨条件下尾砂淋溶水分析对区域地下水环境造成的影响。

（1）预测因子及预测思路

本项目采用地下水溶质运移解析法中的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 —预测点至污染源强距离 (m)；

C — t 时刻 x 处的地下水浓度 (mg/L)；

C_0 —废水浓度 (mg/L)；

D_L —纵向弥散系数 (m^2/d)；

t —预测时段 (d)；

u —地下水流速 (m/d)；

$\text{erfc}()$ —余误差函数。

(2) 相关参数确定

利用所选取的污染物迁移模型，能否达到对污染物迁移过程的合理预测，关键就在于模型参数的选取和确定是否正确合理。

由上述模型可知，模型需要的参数有：外泄污染物质量 m ；有效孔隙度 n ；水流的实际平均速度 u ；污染物在含水层中的纵向弥散系数 D_L ；这些参数主要由类比区最新的勘察成果资料以及现有的试验资料来确定：

设计将新建尾矿库设置在选矿厂西南侧 1.3km 处，由《且末县邦泰矿业投资有限公司新疆且末县屈库勒克东金锑矿 450t/d 选矿厂新建尾矿库场地岩土工程勘察报告》可知：勘探区最小钻孔深度为 10m，环评以 10m 作为含水层的厚度 M ；本项目地下水类型为基岩裂隙水和第四系松散岩类孔隙潜水，长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量 m_M ；含水层的平均有效孔隙度 n ：地下水含水层密实程度为中密，根据《水文地质手册》，可取孔隙度为 0.0097，而根据以往生产经验，有效孔隙度一般比孔隙度小 10%~20%，因此本次取有效孔隙度 $n=0.0097 \times 0.8=0.0078$ ；

水流实际平均流速 u ：根据含水层岩性及尾矿库岩土工程勘察报告等相关资料，确定含水层渗透系数为 $4.34 \times 10^{-5} \sim 9.5 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，取中间值 0.43m/d，水力坡度 $I=3.15\%$ ，因此地下水的渗透流速：

$$V=KI=0.17\text{m/d} \times 0.0315=0.0054\text{m/d}$$

$$\text{平均实际流速 } u=V/n=0.0035\text{m/d}。$$

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 5.2-4）。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。

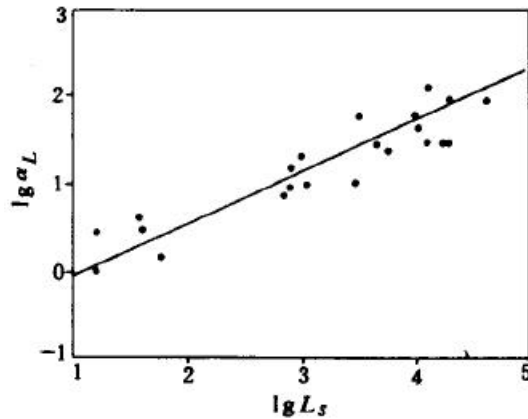


图 5.2-4 $\lg \alpha_L$ — $\lg L_s$ 关系图

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

模型计算中纵向弥散度选用 5m。

横向 y 方向的弥散系数 D_T ：根据经验一般， $\frac{\alpha_T}{\alpha_L} = 0.1$

因此 $\alpha_T = 0.1 \times \alpha_L = 0.5 \text{ m}$ ，则 $D_T = 0.5 (\text{m}^2/\text{d})$ 。

（3）运营期尾矿库地下水环境影响预测与评价

1) 影响途径

通过对项目建设内容的分析，尾矿库全库防渗，尾砂对地下水环境污染的主要因素，防渗层破漏造成尾砂淋溶水下渗，造成地下水污染。

2) 污染物浓度确定

为了了解选矿尾砂的性质，建设单位于 2025 年 1 月委托新疆玉泽环保科技有限公司对本项目尾砂进行浸出毒性试验，对照《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》(GB5085.3-2007)及《固体废物浸出毒性测定方法》(GB5086.1-1997)中的鉴别标准分析判断本项目废石性质，对照《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中最高允许排放浓度来确定固体废物类别，分析详见表 5.2-18～表 5.2-22。

表 5.2-18 尾砂浸出试验结果统计 (mg/L, pH 除外)

序号	检测项目	检测结果
		2025 年 1 月
1	pH	6.55
2	铬（六价）	<0.004
3	汞	4.26×10^{-4}
4	铅	<0.2
5	砷	1.1×10^{-2}
6	铜	<0.05
7	铍	$<2.00 \times 10^{-5}$
8	银	<0.03
9	镉	<0.05
10	镍	<0.05
11	铬	<0.03
12	有机质（%）	1.32
13	氰化物（%）	<0.004

表 5.2-19 毒性鉴别标准 (mg/L, pH 除外)

序号	危害成分项目	浸出液中危害成分浓度限值
1	铬	15
2	汞	0.1
3	铅	5
4	砷	5
5	铜	100
6	银	5
7	镉	1
8	镍	5
9	铍	0.02
10	铬（六价）	5
11	氰化物	5

表 5.2-20 污水综合排放最高允许排放标准 (mg/L, pH 除外)

序号	污染物	最高允许排放浓度
1	铬	1.5
	铬（六价）	0.5
2	汞	0.05

3	铅	1.0
4	砷	0.5
5	铜	0.5
6	铍	0.005
7	银	0.5
8	镉	0.1
9	镍	1.0
1	氰化物	0.5
10	pH	6-9

表 5.2-21 一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准

序号	污染物	含量限值 (%)
1	有机质	2
2	水溶性盐	2

表 5.2-22 评价结果

序号	污染物	毒性鉴别评价结果	污水综合排放评价结果	一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准评价结果
1	铬	未超标	未超标	/
2	汞	未超标	未超标	/
3	铅	未超标	未超标	/
4	砷	未超标	未超标	/
5	铜	未超标	未超标	/
6	锌	未超标	未超标	/
7	银	未超标	未超标	/
8	镉	未超标	未超标	/
9	镍	未超标	未超标	/
10	铊	/	/	/
11	pH	/	未超标	/
12	有机质	/	/	未超标
13	水溶性盐	/	/	未超标

由表 5.2-22 可知：本项目尾砂为第 I 类一般工业固废。

污染因子和浓度确定：本次环评采取污染物源强最不利情况，采用单因子标准指数法确定预测因子，取特征因子作为预测因子。采用标准指数法依据本项目尾砂浸出毒性数据计算

各因子标准指数，确定取砷为尾矿库的预测因子。

地下水执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）Ⅲ类水质标准（砷 $\leq 0.01\text{mg/L}$ ）。

3）预测与评价

预测因子浓度以本次尾砂毒性浸出实验数据为准，预测结果见表 5.2-23、表 5.2-24。

表 5.2-23 预测因子砷在不同时间、不同距离的预测结果

时间 (d) 距离 (m)	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	3000	5000	10000
0	6.00E-04	6.00E-04	6.00E-04	6.00E-04	6.00E-04	6.00E-04	6.00E-04	6.00E-04	6.00E-04	6.00E-04	6.00E-04	6.00E-04	6.00E-04
10	1.97E-04	2.98E-04	3.50E-04	3.83E-04	4.06E-04	4.24E-04	4.38E-04	4.49E-04	4.59E-04	4.67E-04	5.30E-04	5.50E-04	5.69E-04
20	2.93E-05	1.01E-04	1.60E-04	2.04E-04	2.38E-04	2.66E-04	2.89E-04	3.08E-04	3.24E-04	3.38E-04	4.58E-04	4.97E-04	5.37E-04
30	1.80E-06	2.26E-05	5.54E-05	8.89E-05	1.20E-04	1.47E-04	1.71E-04	1.92E-04	2.11E-04	2.28E-04	3.87E-04	4.44E-04	5.03E-04
40	4.37E-08	3.23E-06	1.44E-05	3.13E-05	5.07E-05	7.05E-05	8.99E-05	1.08E-04	1.25E-04	1.42E-04	3.19E-04	3.90E-04	4.68E-04
50	4.10E-10	2.91E-07	2.78E-06	8.86E-06	1.81E-05	2.94E-05	4.19E-05	5.49E-05	6.81E-05	8.10E-05	2.56E-04	3.38E-04	4.33E-04
60	1.46E-12	1.63E-08	3.93E-07	1.99E-06	5.38E-06	1.06E-05	1.72E-05	2.50E-05	3.35E-05	4.26E-05	2.00E-04	2.89E-04	3.97E-04
70	1.97E-15	5.70E-10	4.07E-08	3.56E-07	1.33E-06	3.26E-06	6.23E-06	1.02E-05	1.50E-05	2.05E-05	1.53E-04	2.43E-04	3.62E-04
80	1.06E-18	1.23E-11	3.06E-09	5.02E-08	2.74E-07	8.63E-07	1.98E-06	3.70E-06	6.05E-06	9.01E-06	1.13E-04	2.01E-04	3.27E-04
90	0.00E+00	1.62E-13	1.67E-10	5.58E-09	4.68E-08	1.96E-07	5.49E-07	1.20E-06	2.21E-06	3.62E-06	8.15E-05	1.64E-04	2.94E-04
100	0.00E+00	1.37E-15	6.62E-12	4.88E-10	6.58E-09	3.78E-08	1.33E-07	3.45E-07	7.27E-07	1.33E-06	5.70E-05	1.31E-04	2.62E-04
110	0.00E+00	6.95E-18	1.89E-13	3.35E-11	7.65E-10	6.24E-09	2.83E-08	8.84E-08	2.16E-07	4.42E-07	3.88E-05	1.03E-04	2.31E-04
120	0.00E+00	0.00E+00	3.91E-15	1.80E-12	7.32E-11	8.78E-10	5.23E-09	2.01E-08	5.76E-08	1.34E-07	2.56E-05	8.02E-05	2.03E-04
130	0.00E+00	0.00E+00	6.22E-17	7.62E-14	5.78E-12	1.05E-10	8.44E-10	4.05E-09	1.38E-08	3.71E-08	1.64E-05	6.10E-05	1.76E-04
140	0.00E+00	0.00E+00	6.88E-19	2.52E-15	3.75E-13	1.07E-11	1.19E-10	7.26E-10	2.99E-09	9.31E-09	1.02E-05	4.57E-05	1.52E-04
150	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.96E-17	2.00E-14	9.28E-13	1.45E-11	1.15E-10	5.79E-10	2.12E-09	6.16E-06	3.36E-05	1.30E-04
160	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.41E-18	9.48E-16	6.83E-14	1.55E-12	1.62E-11	1.01E-10	4.39E-10	3.61E-06	2.43E-05	1.10E-04
170	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.39E-17	4.27E-15	1.43E-13	2.01E-12	1.58E-11	8.26E-11	2.05E-06	1.72E-05	9.29E-05
180	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.69E-19	2.43E-16	1.15E-14	2.21E-13	2.22E-12	1.41E-11	1.13E-06	1.20E-05	7.75E-05
190	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.09E-17	8.70E-16	2.16E-14	2.80E-13	2.18E-12	6.00E-07	8.20E-06	6.41E-05
200	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.70E-19	5.25E-17	1.93E-15	3.16E-14	3.06E-13	3.10E-07	5.51E-06	5.25E-05

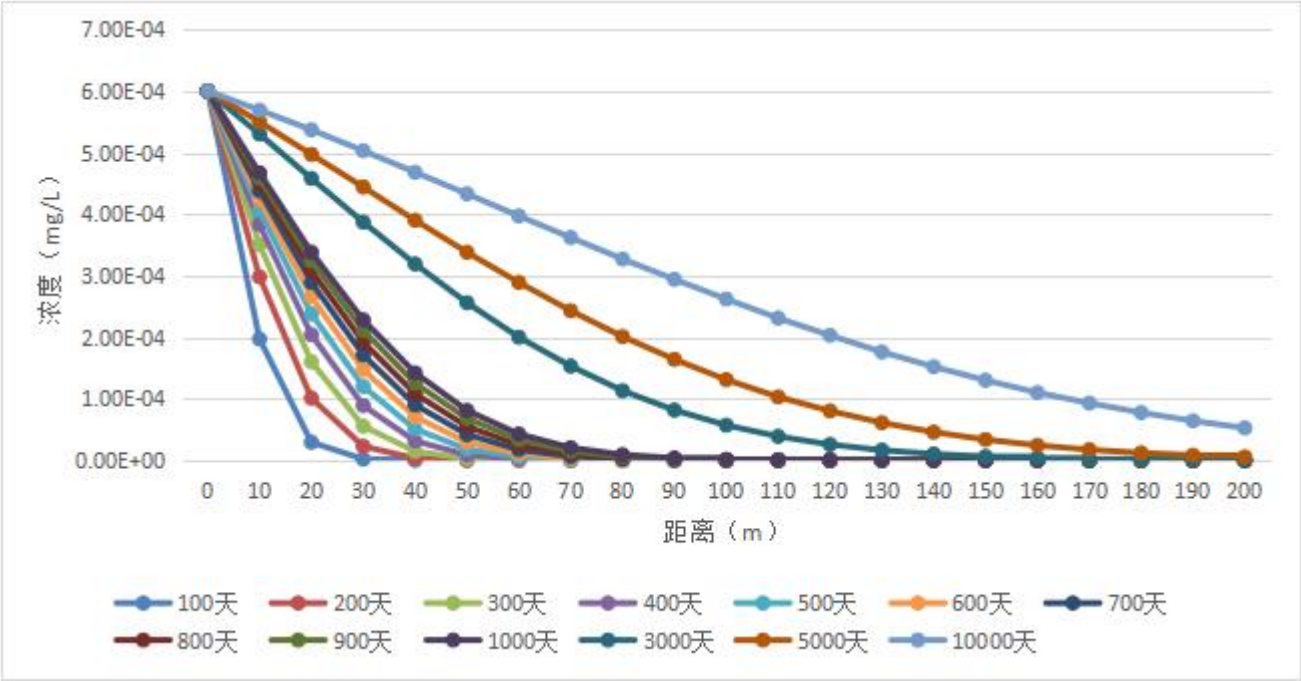


图 5.2-5 砷的预测结果图

表 5.2-24 预测因子砷的超标和影响距离

时间 (d)	预测超标距离 (m)	影响距离 (m)
100	预测超标距离为-1m	-1m
200	预测超标距离为-1m	-1m
300	预测超标距离为-1m	-1m
400	预测超标距离为-1m	-1m
500	预测超标距离为-1m	-1m
600	预测超标距离为-1m	-1m
700	预测超标距离为-1m	-1m
800	预测超标距离为-1m	-1m
900	预测超标距离为-1m	-1m
1000	预测超标距离为-1m	-1m
3000	预测超标距离为-1m	-1m
5000	预测超标距离为-1m	-1m
10000	预测超标距离为-1m	-1m

分析表 5.2-23 至表 5.2-24 可知：非正常工况下，尾砂淋溶液中的砷离子渗入区域地下水的浓度小于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准中砷 $\leq 0.01\text{mg/L}$ 的浓度限值，不会导致地下水中砷离子浓度超标，随着时间的增加，因累积作用预测因子在固定位置的浓度逐渐增大。随着距离的增加，因迁移和稀释作用预测因子在固定时间的浓度逐渐降低。根据《且末县邦泰矿业投资有限公司新疆且末县屈库勒克东金锑矿 450t/d 选矿厂新建尾矿库场地岩土工程勘察报告》项目区地层富水性极差，根据地表水单环渗水实验结果，地表地层渗透

系数在 4.34×10^{-5} - 9.5×10^{-4} cm/s，地表地层的渗透性等级为弱透水，深部粉土层的渗透性等级为极微透水，施工期应严格按照第Ⅱ类一般工业固体废物堆存场设置库区防渗设施，运营期按照《尾矿库安全规程》进行尾矿库安全管理和规范放矿，做好库区防渗和尾矿规范堆存的前提下，可防止尾砂淋溶液下渗导致的区域地下水污染及河床污染。

由表 5.2-22 可知，尾砂浸出液分析指标浓度均未超过鉴别标准值，本项目的尾砂不属于危险废物，尾砂浸出液各项指标浓度未超出《污水综合排放标准》(GB8978-1996)最高允许排放浓度，可以确定本项目的尾砂性质为第Ⅰ类一般工业固体废物。因本项目为金锑矿石尾矿库工程，环评按第Ⅱ类一般工业固体废物考虑，尾矿库按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中Ⅱ类场要求设置底部防渗设施，防渗后场地渗透系数小于 1.0×10^{-7} cm/s，在尾矿输送管上坝前位置设置防渗型尾水事故池，保证事故尾水不外排，定期开展尾矿库防渗设施渗漏监测。采取以上措施后，运营期尾砂淋溶液对地下水环境的影响远比预测的要小，保证措施有效的情况下，尾矿库对区域地下水环境影响可控。

运营期应按《尾矿库安全规程》(GB39496-2020)要求：尾砂应排放至专用尾矿库，并开展综合利用，尾矿库库外和库内排洪设施必须设置，且防洪标准不得低于 200 年一遇，以确保库外汇水面积内和库内洪水在 72h 小时内排除，降低特殊工况下尾矿库的环境风险。

运营期应充分做好尾矿输送、回水管道的日常维护和检查工作，杜绝因管道老化、破裂等原因造成的尾矿浆或尾水渗漏，确保尾矿输送系统、回水系统衔接良好。

综上所述，尾矿库做好全库防渗，并设置符合要求的库内外排洪设施，尾砂按要求入库堆存，选矿尾砂的排放对区域环境的影响可控。后期开展尾砂综合利用后，可减少地表尾砂堆存量，有利于维护项目区地表生态景观。

5.2.4 声环境影响分析

根据项目的特点，运营期高噪声设备（放矿支管、泵类）产生的噪声主要影响对象为项目区作业职工。

5.2.4.1 噪声源统计

本项目运营期噪声主要分布在放矿口和回水泵站，由矿浆排放和回水泵产生。具体产噪设备、数量和位置见表 3.2-14。

5.2.4.2 振动环境影响分析

由于本项目所用水泵均功率较大的设备，运行时产生振动影响，为减轻振动影响，设计水

泵基础应加装减震垫，减少对周围环境的影响。设备安装场地应平整，以降低设备振动损害、减少噪声声级、节约能源消耗。本项目作业设备采取减振措施后，设备运行产生的振动影响程度大幅减小，振源外 50m 处人体基本无感知。

5.2.4.3 噪声影响预测及分析

拟建工程投运后，尾矿经管道输送到尾矿库，基本不产生噪声。尾矿水在尾矿库中澄清后，经围船式泵站进入尾矿坝后集水池，再由清水泵抽送返回选矿车间循环使用。潜水泵在运行作业时，产生的噪声可达 90dB(A)。

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

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

计算结果，距声源 10m 处的影响预测值为 50dB(A)，符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准的规定。本工程泵房外 100m 以内没有需要保护的声环境目标。因此可以判断，拟建工程建成投运后，其生产性噪声对外环境基本无影响，不产生扰民影响，对野生动物影响不显著。

5.2.5 固体废弃物环境影响评价

5.2.5.1 固体废弃物的种类及数量估算

（1）尾砂

本项目尾矿库用于堆存屈库勒克东金锑矿选矿厂排出的尾砂。2025 年 1 月，建设单位委托新疆玉泽环保科技有限公司对选矿尾砂进行毒性浸出试验。表 5.2-28 列出监测数据及对应的鉴别标准。

表 5.2-28 浸出试验数据及鉴别标准 浓度单位：mg/L

项目	试验数据	危险废物鉴别标准	污水综合排放标准	一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准
pH	6.55	/	45086	/
铬	<0.03	15	1.5	/
镍	<0.05	10	1	/
汞	4.26×10^{-4}	0.1	0.05	/
铅	<0.2	5	1	/
砷	1.1×10^{-2}	5	0.5	/
铜	<0.05	100	1	/
铍	$<2.00 \times 10^{-5}$	0.02	0.005	/

银	<0.03	5	0.5	/
镉	<0.05	1	0.1	/
铬（六价）	<0.004	5	0.5	/
有机质%	1.32	/	/	2
水溶性盐%	0.57	/	/	2

对照《危险废物鉴别标准》（GB5085.3-2007）、《污水综合排放标准》（GB8978-1996）第一类污染物最高允许排放标准与《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）分析废石毒性浸出试验 13 项水质指标，得出所有污染因子均满足标准要求。故尾砂不属于有浸出毒性特征的危险废物，为第 I 类一般工业固废，因为金锑矿石尾砂，按 II 类一般工业固废考虑。

尾矿库按 II 类场设置底部防渗设施，防渗后场地渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，尾矿库下游设置防渗收集池，尾砂堆存对地下水环境和土壤环境无毒害风险。

（2）生活垃圾

办公生活区设置生活垃圾收集池，各生产场所值班室设置生活垃圾收集桶，运营期职工生活垃圾统一运往邻厂新疆保利深蓝矿业有限公司垃圾坑，项目区内不设生活垃圾填埋场，生活垃圾对土壤和地下水环境无污染风险。本项目劳动定员 17 人，年工作 300d，产生生活垃圾 5.1t/a。

5.2.5.2 固体废弃物堆存对环境的影响评价

尾砂和生活垃圾对环境的影响主要反映在尾砂扬尘对环境空气的影响、尾水渗漏对土壤和水体环境影响、生活垃圾排放对环境的影响、固体废物堆放对生态景观的影响等方面。

（1）尾砂对环境空气影响预测

1) 尾砂扬尘对环境空气影响分析

尾砂起尘条件主要取决于其粒度大小、表面湿润度和风速大小。因尾矿中含有一定量粉土，尾矿湿排入库后，尾矿中的泥浆会在干滩面上形成一层硬壳，该硬壳有助于防止下层细粒尾砂飞扬。澄清区保留水封，防止尾砂扬起。尾矿坝体的内外坝坡和坝顶均设置了护坡设施，可降低坝体起尘量。尾矿库库区道路使用处理后的生活污水定期降尘。在降尘措施正常情况下，尾矿库粉尘排放浓度符合《大气污染物综合排放标准》（GB16927-1996）表 2 大气污染物浓度限值。

2) 尾水对土壤和地下水环境影响分析

分析尾砂毒性浸出试验数据：对照《危险废物鉴别标准》（GB5085.3-2007）和《污水综

合排放标准》（GB8978-1996）第一类和第二类污染物最高允许排放标准，尾砂浸出试验 13 项水质指标中，所有污染因子均可满足排放标准要求，选矿尾砂不属于具有浸出毒性特征的危险废物，为第Ⅰ类一般工业固废。选矿工艺不采用有毒有害药剂，尾水中无有毒有害药剂残留。本项目为金锑矿石尾砂，尾砂中含微量锑离子，环评按第Ⅱ类一般工业固废考虑。

尾矿库按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中Ⅱ类场场址环保要求采用二布一膜进行全库防渗处理，二布一膜防渗层型号为 1000g/m² 的 HDPE 复合膜，防渗后场地渗透系数小于 1.0×10^{-7} cm/s。正常情况下，按Ⅱ类场要求设置的尾矿库不存在尾砂淋溶液污染场地土壤和地下水环境的可能。

3) 尾矿堆存对生态环境的影响分析

设计尾矿库位于划定的工业用地范围内，为四等尾矿库，由尾矿坝与缓坡围成尾矿库，尾矿库运行后随着库内尾砂堆积量的增加，尾矿库库区将由刚建成的“w”状逐渐变化为突出地表的台体，尾砂堆存范围内的原生植被消失、原驻动物迁离，18.5ha 的占地范围内形成一个新的生态景观，该区域的生态环境变化对区域生态环境变化影响极小。

（2）生活垃圾排放对项目区环境的影响

本项目职工生活依托选矿厂已建办公生活区，运营期职工生活垃圾统一运往邻厂新疆保利深蓝矿业有限公司垃圾坑，项目区不设置生活垃圾填埋场，生活垃圾对项目区大气环境、水环境、土壤环境无污染风险。

综上所述，本项目主要固体废物主要是尾矿；尾矿扬尘与外界气象条件有关；固体废弃物的堆存与排放对水环境的污染贡献很小，影响甚微；因此，只要采取相应措施控制扬尘，固体废物堆放对环境的污染影响不大。

5.2.6 土壤环境影响分析

5.2.6.1 土壤污染分析

本项目为金锑矿石选矿工程，由《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 A 表 A.1 可知：本项目为Ⅰ类。运营期土壤环境影响类型为污染影响型，土壤敏感程度不敏感，项目占地面积 18.5ha（中型），土壤环境影响评价等级为二级，现状调查和评价范围为项目区及项目区外 0.2km 范围内。

设计本项目尾矿库采取全库防渗措施，防渗设施渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}$ cm/s，符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）第Ⅱ类一般工业固体废物堆存场设置要

求，正常工况下，采用 $Q=KIA$ 公式计算出单位面积尾砂淋溶液渗透量为 $0.0000864\text{m}^3/\text{d}$ ，单位面积渗透量极小，对土壤环境的影响可忽略。

本项目运营期对土壤环境产生较大的影响主要来自可能发生的尾矿库防渗设施失效情况下的尾砂淋溶液地面漫流与垂直入渗，因此确定项目重点预测时段为运营期。

(1) 地面漫流对土壤的预测与评价

1) 预测与评价因子

预测因子采用总汞、总砷、铅、镉、镍、铍、六价铬。

2) 预测评价标准

以《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地筛选值进行评价。

3) 预测方法

本项目为污染影响型，本项目土壤环境评价工作等级为污染影响型二级评价。环评采用《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 E 中预测方法进行土壤环境影响分析：

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 —表层土壤容量， kg/m^3 。1400 kg/m^3 ；

A —预测评价范围， m^2 。185000 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预测因子的现状值

评价选取尾矿库下游土壤表层样监测点监测数据作为现状值，见表 5.2-29。

表 5.2-29 尾矿库下游表层样点监测数据 单位: mg/kg

污染因子	总汞	总砷	铅	镉	镍	铜	六价铬
现状值	0.077	1.79	21	0.24	21	13	0.7

④尾砂淋溶液中预测因子的值

尾砂淋溶液中预测因子的值采用 2025 年 1 月新疆玉泽环保科技有限公司提交的监测数据，见表 5.2-30。

表 5.2-30 尾砂淋溶液中预测因子的值 单位: mg/L

污染因子	总汞	总砷	铅	镉	镍	铜	六价铬
监测值	未检出	0.0006	未检出	未检出	0.008	未检出	未检出

选矿工程生产规模为 13.5 万吨/年，排出尾矿 12.47 万吨/年，运营期内尾矿全部输送至尾矿库内堆存。

⑤计算结果

根据公式计算结果见表 5.2-31。

4) 评价结果

因尾砂淋溶液中汞、铅、镉、铜、六价铬未检出，环评仅选取砷、镍作为预测因子，采用标准指数法，将表 5.2-31 中各预测因子在服务年限内的预测值与《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地筛选值进行评价，评价结果见表 5.2-32。

分析表 5.2-32 可知：在本项目服务年限内所有预测因子叠加值与标准值对比指数均小于 100%，说明尾砂淋溶液地面漫流对土壤环境的污染程度极小，可忽略。

表 5.2-31 计算结果一览表 单位: g/kg

因子 年限	总汞		总砷		铅		镉		镍		铜		六价铬	
	ΔS	S	ΔS	S	ΔS	S	ΔS	S	ΔS	S	ΔS	S	ΔS	S
1	0	0.000077	2.44×10^{-9}	0.00179	0	0.021	0	0.00024	3.25×10^{-8}	0.021	0	0.013	0	0.0007
2	0	0.000077	4.88×10^{-9}	0.00179	0	0.021	0	0.00024	6.51×10^{-8}	0.021	0	0.013	0	0.0007
3	0	0.000077	7.32×10^{-9}	0.00179	0	0.021	0	0.00024	9.76×10^{-8}	0.021	0	0.013	0	0.0007
4	0	0.000077	9.76×10^{-9}	0.00179	0	0.021	0	0.00024	1.30×10^{-7}	0.021	0	0.013	0	0.0007
5	0	0.000077	1.22×10^{-8}	0.00179	0	0.021	0	0.00024	1.62×10^{-7}	0.021	0	0.013	0	0.0007
6	0	0.000077	1.46×10^{-8}	0.00179	0	0.021	0	0.00024	1.95×10^{-7}	0.021	0	0.013	0	0.0007
7	0	0.000077	1.71×10^{-8}	0.00179	0	0.021	0	0.00024	2.28×10^{-7}	0.021	0	0.013	0	0.0007
8	0	0.000077	1.95×10^{-8}	0.00179	0	0.021	0	0.00024	2.60×10^{-7}	0.021	0	0.013	0	0.0007
9	0	0.000077	2.20×10^{-8}	0.00179	0	0.021	0	0.00024	2.93×10^{-7}	0.021	0	0.013	0	0.0007
10	0	0.000077	2.44×10^{-8}	0.00179	0	0.021	0	0.00024	3.25×10^{-7}	0.021	0	0.013	0	0.0007
11	0	0.000077	2.68×10^{-8}	0.00179	0	0.021	0	0.00024	3.58×10^{-7}	0.021	0	0.013	0	0.0007

表 5.2-32 评价结果

因子 年限	总砷			镍		
	S (g/kg)	标准值 (mg/kg)	标准 指数 %	S (g/kg)	标准值 (mg/kg)	标准 指数 %
1	0.00179	60	2.983	0.021	900	2.333
2	0.00179	60	2.983	0.021	900	2.333
3	0.00179	60	2.983	0.021	900	2.333
4	0.00179	60	2.983	0.021	900	2.333
5	0.00179	60	2.983	0.021	900	2.333
6	0.00179	60	2.983	0.021	900	2.333
7	0.00179	60	2.983	0.021	900	2.333
8	0.00179	60	2.983	0.021	900	2.333
9	0.00179	60	2.983	0.021	900	2.333
10	0.00179	60	2.983	0.021	900	2.333
11	0.00179	60	2.983	0.021	900	2.333

(2) 垂直入渗对土壤的预测与评价

尾矿库防渗设施失效的情况下（非正常工况），尾砂淋溶液垂直入渗尾矿库区土壤环境中。

1) 预测与评价因子

预测因子采用总汞、总砷、铅、镉、镍、铜、六价铬。

2) 预测评价标准

以《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地筛选值进行评价。

3) 预测方法

据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中附录 E 中推荐的一维非饱和溶质运移模型预测方法进行预测，预测模型如下：

①一维非饱和溶质垂向运移控制方程：

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

式中：c—污染物介质中的浓度，mg/L；

D—弥散系数，m²/d；

q—渗流速率，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

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

③边界条件：

第一类 Dirichlet 边界条件，其中：

$$\text{连续点源} \quad c(z,t)=c_0 \quad t>0, \quad z=0$$

$$\text{非连续点源} \quad c(z,t)=\begin{cases} c_0 & 0 < t \leq t_0 \\ 0 & t > t_0 \end{cases}$$

第二类 Neumann 边界条件

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

4) 模型选择

采用 Hydrus-1d 软件进行模拟预测以评价对土壤的影响。Hydrus-1d 为非饱和带水分运移模拟预测软件，只考虑污染物在非饱和带的一维垂直迁移，计算污染物通过下渗在土壤中的运移过程。

5) 模型概化

边界条件：模型上边界为尾矿库的底部，概化为稳定的污染物定水头补给边界，下边界为潜水面，概化为自由排泄边界。

土壤概念模型：项目区岩土工程勘察可知，第①黄土状粉土厚度 0.4~5.5m，渗透系数 $K: 4.28 \times 10^{-5} \sim 5.86 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，第②粉土埋深 4.5~19.8m，层厚 0.8~14.3m，渗透系数 $K: 3.44 \times 10^{-5} \sim 4.96 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，第③层强风化石灰岩埋深 0~25m，层厚 3.8~7m，渗透系数 $K: 9.5 \times 10^{-4}$ ，第④层中风化石灰岩埋深 3.8~58m，层厚 2.3~39m，工勘钻孔深度均在 10m 以上，勘察深度内未揭露地下水。

泄露情景概化：尾矿库防渗设施失效，发生尾砂淋溶液泄露后，不易发现，环评将泄露源概化为持续源。

6) 预测参数

①非饱和带水分特征曲线参数

在非饱和带中，含水率和渗透系数都是随压力水头变化的函数，其中含水率和压力水头的关系可以用水分特征曲线来表征。目前水分特征曲线的确定主要是通过实验来获得，但也可使用经验公式进行拟合计算。本次模拟则采用 Van Genuchten 模型拟合计算：

$$\theta(h) = \theta_r + \frac{\theta_s - \theta_r}{[1 + |\alpha h|^b]^a} \quad (\text{其中, } a = 1 - 1/b, b > 1)$$

$$K(h) = K_s S_e^l [1 - (1 - S_e^{1/a})^a]^2 \quad (\text{其中 } S_e = \frac{\theta - \theta_r}{\theta_s - \theta_r})$$

式中：

θ_r 、 θ_s 分别为残余含水率和饱和含水率， m^3/m^3 ；

K_s 为饱和渗透系数， m/d ；

S_e 为有效饱和度，无纲量；

α 为进气值， $1/\text{m}$ ；

a 、 b 、 l 为经验参数，无纲量。

其中， θ_r 、 θ_s 、 K_s 、 α 、 b 和 l 六个参数通常根据美国国家盐分实验室 (U.S. Salinity Laboratory) 通过室内或田间脱湿试验完成的一个非饱和土壤水力性质的数据库 UNSODA 获得。该数据库汇集了从砂土到粘土共 11 中不同质地土壤、554 个样品的水分特征区县、水力

传导率和土壤水扩散度、颗粒大小分布、容重和有机质含量等土壤物理性质的数据。本项目水力特征参数见表 5.2-33。

表 5.2-33 尾矿库底部包气带水力特征参数表

土壤岩性	θ_r	θ_s	α (l/cm)	b	l	K_s
砾砂	0.057	0.70	0.653	2.879	0.5	1.84

②包气带溶质运移相关参数

尾矿库底部土壤的干容重、纵向弥散度及有效孔隙度见表 5.2-34。

表 5.2-34 包气带溶质运移相关参数

土壤岩性	ρ_b	αL	n_e
砾砂	2.834	0.0175	1.56

7) 预测结果

非正常工况下，尾矿库防渗设施失效，导致尾砂淋溶液进入库区土壤环境中，对土壤造成影响，非正常工况下泄露的污染物源强见表 5.2-35。

表 5.2-35 泄露污染物及源强 (mg/L)

序号	检测项目	浓度
1	铬（六价）	未检出
2	汞	未检出
3	铅	未检出
4	砷	0.0006
5	铜	未检出
6	镉	未检出
7	镍	0.008
8	锌	0.028

①砷

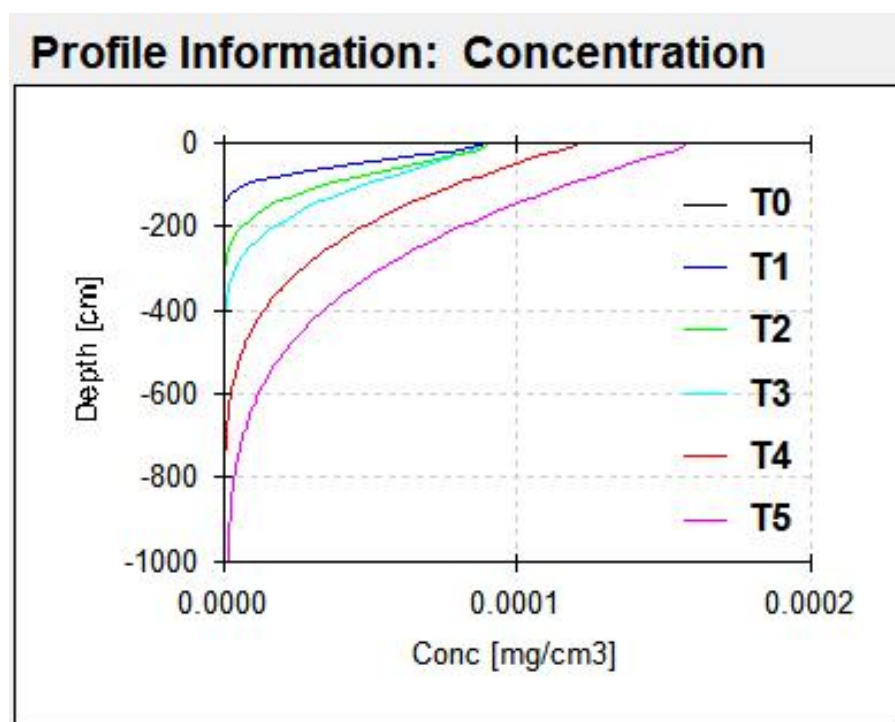


图 5.2-6 砷运移预测结果

②镍

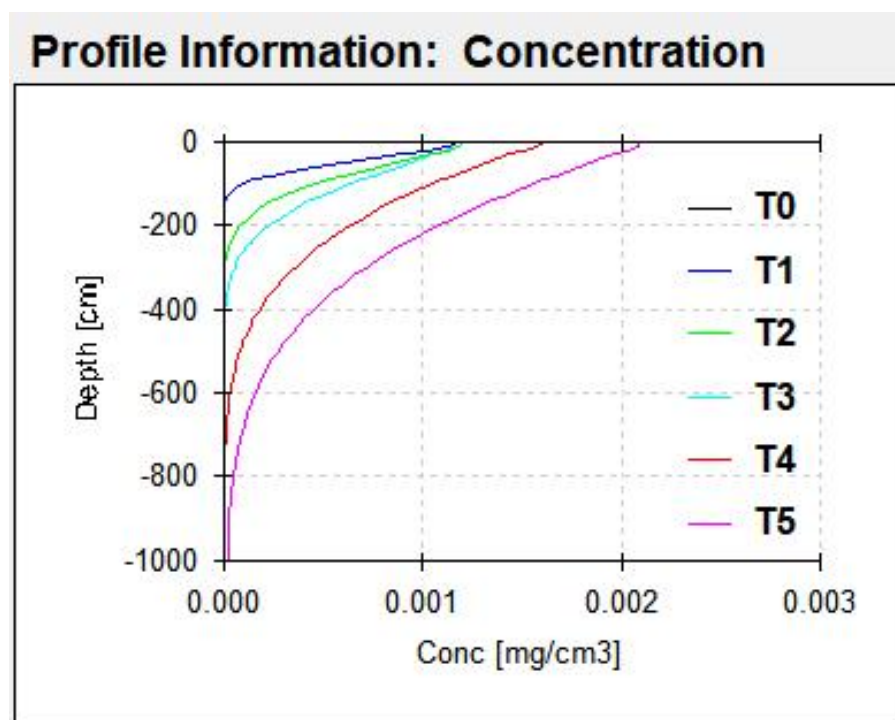


图 5.2-7 镍运移预测结果

③ 锌

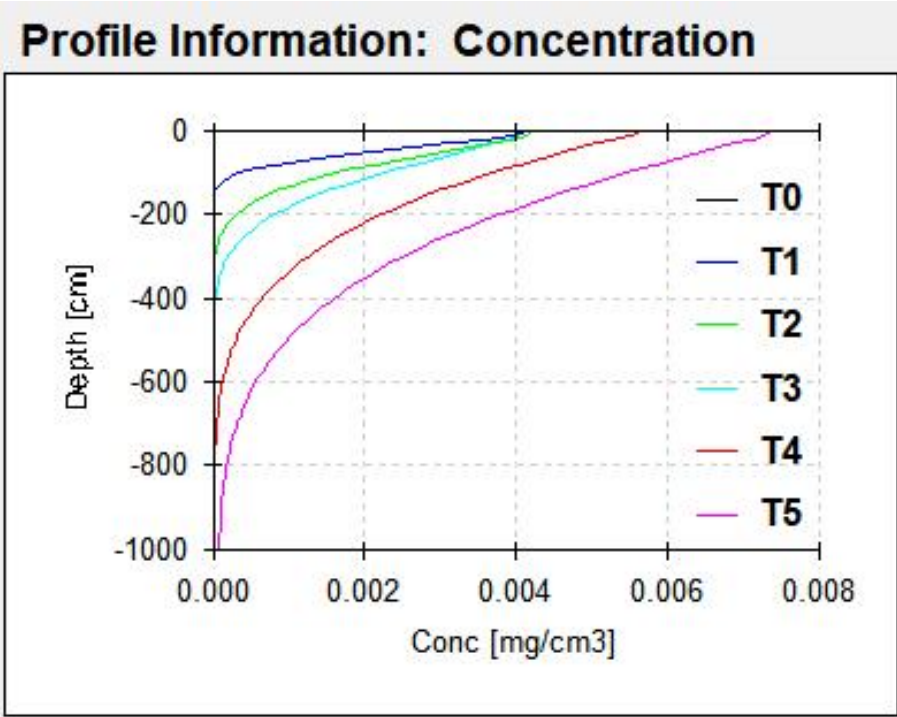


图 5.2-8 锌运移预测结果

由图 5.2-6 至图 5.2-8 可知，非正常工况时，尾矿库库底防渗设施失效，尾矿淋溶液持续泄露，泄露的渗滤液在垂直入渗 T5（365d）后已基本穿越包气带开始进入地下水环境中。持续泄露的尾矿淋溶液对尾矿库库区土壤造成一定影响。

运营期应按设计规范和规程要求进行放矿管理，定期开展地下水、土壤监测，发现泄露应及时排查泄露点并采取有效的补救措施，确保运营期尾矿库防渗设施的长期有效性，保护地下水和土壤环境质量。

5.2.6.2 土壤侵蚀与土地利用分析

（1）土壤侵蚀评价

建设工程土壤侵蚀形式见表 5.2-36。

表5.2-36 项目建设工程土壤侵蚀形式

发生区域	工程建设特点	侵蚀形式
尾矿库	坝体及排洪系统占地面积内表土剥离，人工堆筑坝体，植被损失，坝体下游边坡裸露	沟蚀、重力侵蚀、滑坡

尾矿堆存对尾矿库场地的土壤侵蚀影响较大，采取尾矿坝边坡治理和闭库生态恢复治理后，土壤侵蚀影响将会逐渐消失。

（2）土地利用评价

对场地的影响主要表现在项目建成后的永久占地,运营期,占用土地由原土地利用类型(戈壁、裸地)转变为建设用地。

项目运营期对土地利用的影响见表 5.2-37。

表 5.2-37 项目占地类型

名 称	占地类型	面积(万 m ²)	运营期功能变化	破坏类型	用地类型	退役期
尾矿库	裸地	18.5	转变为固废堆场	开挖、压占	永久用地	与区域生态景观相协调

由表 5.2-37 可见,项目建设将改变该区域原有土地利用类型,运营期永久占地失去原使用功能,转为适合项目生产需要的场地。尾矿坝体建设、尾砂堆存等改变项目区现有生态景观,由坡状裸地转变为尾砂堆存场所。

表 5.2-38 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况			备注
影响识别	影响类型	污染影响型√；生态影响型□；两种兼有□			
	土地利用类型	建设用地□；农用地□；未利用地√			土地利用类型图
	占地规模	(18.5) hm ²			
	敏感目标信息	敏感目标（且末县）、方位（东北）、距离（113km）			
	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	GB36600 表 1 第二类建设用地 45 项			
	特征因子	总汞、总砷、铅、镉、镍、铜、六价铬			
	所属土壤环境影响评价类别	I类√；II类□；III类□；IV类□			
	敏感程度	敏感□；较敏感□；不敏感√			
评价工作等级		一级□；二级 ☒ ；三级□			
现状调查内容	资料收集	a) √；b) √；c) √；d) √			
	理化特性	见工勘报告与监测报告			同附录 C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	点位布置图
		表层样点数	1	2	
		柱状样点数	3	1	
	现状监测因子	GB36600 表 1 第二类建设用地 45 项			
现状评价	评价因子	GB36600 表 1 第二类建设用地 45 项			
	评价标准	GB15618□；GB36600√；表 D.1□；表 D.2□；其他（ ）			
	现状评价结论	各点评价因子浓度均低于评价标准筛选值			
影响预测	预测因子	GB36600 表 1 第二类建设用地 45 项			
	预测方法	附录 E□；附录 F□；其他（结合环保措施与现状监测数据定性分析）			
	预测分析内容	影响范围（评价范围） 影响程度（土壤污染风险可以忽略）			
	预测结论	达标结论：a) √；b) □；c) □；d) □			

		不达标结论：a) □； b) □			
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障√； 源头控制□； 过程防控□； 其他（ ）			
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	
		尾矿库下游 1 点、 尾矿库库区外下 游 200m 内 1 点	pH、砷、镉、铬 （六价）、铜、 铅、汞、镍	1 年 1 次	
	信息公开指标	GB36600			
评价结论		项目土壤环境评价范围建设用地土壤污染风险一般情况下可以忽略。			
注 1：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。					
注 2：需要分别开展土壤环境影响评价工作的，分别填写自查表。					

5.2.7 生态环境影响分析

5.2.7.1 运营期植被影响

项目运营期对项目区植被的影响主要表现为作业人员和作业机械对地表植物的践踏、碾压，原有植被在外力影响下，特别是受到机械反复碾压时，发生死亡，形成次生裸地，导致项目区地表植被损失。项目区内为裸地，植被稀少，仅在项目区东侧靠近山体根部有少量小半灌木。项目建设对植被影响极小。

5.2.7.2 运营期对动物资源的影响

根据本工程的特点，项目运营期作业设备噪声、运输车辆及矿山职工活动干扰，都将使原来栖息在项目区附近的野生动物受到惊吓而迁移至别处安身。因项目区范围较小，相对于当地野生动物的栖息地来说，比例极小，因此不会产生大的影响，选矿工程运营不会导致某类野生动物因丧失栖息地而灭绝。

5.2.7.3 水土流失影响分析

水土流失发生在施工期和运营期的尾矿库。施工期制定合理的施工顺序，尾矿库剥离的表土应堆存至表土堆放场，作为后期生态恢复治理使用，在尾矿库上游及周边设置截排洪设施，控制尾矿库水土流失量。运营期在尾矿库上游及周边设置截排洪设施，定期洒水降尘，减少风蚀作用下的水土流失量。尾矿库闭库后实施生态恢复治理，尽可能恢复永久占地的原土地利用功能和生态景观。采取以上措施后，项目区水土流失可控。

5.2.7.4 景观生态影响分析

项目建设之前，项目区的景观生态系统通过内部生物之间、生物与环境之间的相互作用和系统内物种的自我组织、自我调整过程而逐步达到了相对稳定状态，其物种组成、物种数目、

丰度以及食物网的结构都是与当地环境相适应的“最佳选择”。各景观要素间的物质流、能量流、信息流和物种流的渠道畅通，使景观发挥着正常的生产功能和保护功能。景观的保护功能使景观具有某种稳定性。随着项目建设，项目区内出现的固废堆存场所等构筑物，项目区内建成硬化的通行道路，破坏了项目区原有景观结构，使原本畅通的物质流、能量流、信息流和物种流渠道在一定程度上受阻，破坏了原有景观的稳定性，致使区域景观格局发生变化。本项目发生的景观生态改变仅限于项目区内，影响范围也在项目区内，对区域整体景观生态产生的影响很小，不会改变区域自然生态系统结构的稳定性。

5.3 闭库期环境影响预测与评价

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

（1）大气环境影响分析

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

（2）水环境影响分析

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

（3）土壤环境影响分析

尾矿库闭库后，随着生态恢复治理工作的展开，对尾矿库进行封场处理，库内扬尘被抑制，随风力飘散至项目区周边土壤的量可以被环境所接受。库内水量逐渐蒸发殆尽，发生尾水污染周围土壤的概率也很低。因此，闭库后对土壤环境影响小。

（4）声环境影响分析

服务期满后各类机械环境噪、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）固体废弃物影响分析

尾矿库闭库后，在建设单位不对尾砂再次利用的前提下，尾砂将长期堆存在尾矿库内，形成新的区域地貌。鉴于目前的选矿技术，尾砂中含有少量的无法回收的金属。尾矿库作为人工堆存的矿床储存矿产资源，在选矿技术进一步提升后可被再次开发利用。

尾矿库尾矿坝按设计要求堆筑和管理，其稳定性可靠，闭库后发生坍塌、滑坡的可能性极小，对周边环境影响极小。

(6) 生态环境影响分析

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

项目退役期的环境影响主要表现为尾矿库带来的大气、水、噪声、固体废弃物等环境影响以及生态影响。

5.4 环境风险影响分析

5.4.1 风险调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中所称的环境风险是指突发性事件（失控状态下所发生的突发性、不确定性和随机性灾害事故）对环境（或健康）的危害程度。

建设项目的环境风险评价是对项目建设和运行期间发生的可预测突发性事件或事故（一般不包括人物破坏及自然灾害）引发的有毒、易燃易爆等物质泄漏，或突发事件产生的新的有毒有害物质，所造成的对人身安全与环境的影响和损害进行评估，提出防范、应急与减缓措施。

该尾矿库全库容约 265.48 万 m^3 ，最大坝高 58m，为四等库，不构成重大危险源。但尾矿库为人工设施，用于储存选矿厂排放的尾渣，运行中存在的风险因素有：尾矿库非正常运行时引起的溃坝、漫顶、滑坡、泄露以及尾矿输送非正常工况时的泄露。

5.4.2 尾矿库危险性分析

(1) 危险因素辨识

运营期导致尾矿库溃坝的危险因素见表 5.4-1。

表 5.4-1 导致尾矿库溃坝的危险因素

序号	危险因素	事故种类	原因
1	设计缺陷	致使溃坝	尾矿库设计不规范，如坝体坡比与防洪标准不符合规范要求、

			未设计库内外排洪设施等
2	坝坡失稳	致使溃坝	坝体边坡过陡，有局部坍塌或隆起，坝面有冲沟、滑坡等不良现象；坝体疏松使渗滤液破坏不断扩大导致坝体裂缝、流土。引发坝体滑坡坍塌
3	坝面拉沟	致使溃坝	未进行坝面维护，坝面无护坡措施，遇暴雨会引起坝面拉沟
4	渗流破坏	致使溃坝	由于浸润线的过高，尾矿沉积滩的长度不够，坝面或下游发生沼泽化，导致坝体、坝肩和不同材料结合部位有渗流水流出，渗流量增大，渗流水混浊引起管涌
5	地震液化	致使溃坝	当筑坝尾砂粒径不符合要求，筑坝尾砂处于饱和状态，地震时会引起坝体液化
6	裂缝	致使垮坝	由于坝体、坝基不均匀沉降或滑坡、坝体或坝身结构及断面尺寸设计不当，当坝体滑移、暴雨或低温冰冻时就会使坝体产生裂缝
7	渗漏	污染地下水	尾矿库防渗措施实施不到位，监管不力，导致库区尾砂淋溶水进入地下水环境，导致污染地下水

(2) 溃坝影响分析

1) 溃坝形成与生态影响

溃坝是在蠕变拉裂和剪断复合机制下形成的，在重力和残余剪切强度作用下，自坡脚区材料强度破坏开始，缓慢累进性破坏，其过程初为坡脚蠕变，接着沿节裂扩张，然后中部剪断贯通，当贯通剪断面形成时，斜坡开始高速滑动，与此相应，溃坝过程由静止、加速并达到整体滑动的最大速度，其后滑体自后部至前锋依次减速构成，溃坝过程往往在几分钟内完成。溃坝液体下泄时一般以涌波形式运动，涌波的高度是不断变化的，同时逐渐向下游形成扇形流推进，最后流进附近地势较低处。

本项目尾矿库为山谷型四等库，项目区总体地势北高南低，库区内地势北高南低，尾矿库坝体位于南侧及东侧，一旦发生尾矿坝溃坝，库内尾矿浆主要顺地势向库外按南侧排泄。因库区坡度较缓、尾矿坝最大坝高较低，溃坝涌出的浆体势能、流动速度和流动长度较小，影响范围和影响程度可控。尾矿库周边 5km 范围内无保护区，设计尾矿坝顶标高为+3006m，在尾矿库西侧坝体溃坝情况下，矿浆携带尾砂冲向坝体下游西北方向。本项目的尾矿砂属于I类一般工业废弃物，无有毒有害物质，尾矿砂下泄不会对下游河流与土壤造成化学污染及重金属污染，但会造成覆盖区域内土壤酸化、板结、失去活性。预计溃坝下泄的尾砂将切断下游沟谷内简易道路，覆盖沟内取水设施，但因尾矿坝下游沟谷坡度较缓且有垂直纵沟交错，对尾砂下泄产生阻力，有效阻止尾砂下泄影响距离和范围，选矿厂位于新建尾矿库东南侧 1.3km 处，且高于尾矿坝顶，尾矿库溃坝不会造成选矿厂人员伤亡。

2) 尾矿库溃坝可能造成的伤亡人员估算

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

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

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

式中：S—尾矿库事故可能造成的死亡人数，人；

I—尾矿坝下游 10 倍坝高范围内，n 个居民点的顺序数；

N_i —第 i 个居民点的居民人数，人；

J—尾矿坝下游 10 倍坝高以外，80 倍坝高以范围内，m 个居民点的顺序数；

M_j —第 j 个居民点的居民人数，人。

本项目尾矿库下游 10 倍坝高 580m 范围内无居民；80 倍坝高(46400m)范围内也无居民。选矿厂位于新建尾矿库东南侧，位于尾矿库上游区域。在溃坝事故最大影响范围内无人口密集区，按上述公式估算，尾矿库溃坝事故不会造成人员伤亡。

3) 溃坝下泄量分析

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

根据本工程坝体的结构和区域环境条件，尾矿坝可能发生溃坝的薄弱部位应在坝体的中部，具体来说，可能出现在尾矿坝的中上部。

在最不利条件下，洪水漫顶引起尾矿坝溃坝，根据经验估算，尾矿库下泄的尾矿量一般约为库容的 1/10。本项目最终坝高为 58m，全库容为 265.48 万 m^3 。因此，在堆满尾矿的最不利条件下，垮坝时尾矿下泄量为 26.548 万 m^3 。

有关文献对近 50 多个库容在 5.3~55000 万 m^3 的尾矿库溃坝情况进行了研究，给出了最大下泄量计算方法。本评价为预测最大下泄流量和最快下泄时间，也借鉴此模式进行估算。按照尾矿库规模，考虑尾矿坝发生完全溃坝，其溃坝口门宽度为 174.5m（按基础坝长度一半考虑，基础坝轴线长度为 349m），最大泄砂流量计算公式为：

$$Q_{\max} = \frac{8}{27} \left(\frac{B}{b} \right)^{0.4} b \sqrt{g} H_0^{\frac{2.5}{2}}$$

式中：b—口门宽度，取 175.4m；

B—尾矿库水面宽度，取 349m；

g —重力加速度；

H_0 —坝高，取 58m。

通过计算可得，最大泄砂流量为 $34334.012\text{m}^3/\text{s}$ 。

（3）尾矿输送风险事故分析

尾矿输送管为明设，全部采用 DN200 的超高分子量聚乙烯复合钢衬管，采用设支墩支架的形式敷设，管道沿地表明设，输送距离 1800m。输送过程中可能存在的环境风险为因输送管道破损、地基沉降、支架垮塌等造成的尾矿浆跑、冒、滴、漏事故，一旦出现此类事故，势必对事故范围内土壤造成污染，导致表层土壤污染，出现酸化、板结现象。污染区域植被死亡，矿浆干涸后出现尾砂扬尘。

（4）防渗层破损环境风险分析

该尾矿库采用全库防渗，库内采用两布一膜加粘性土层的防渗形式，运营期因各种原因出现防渗层破损可能引发的环境风险有：1）尾砂淋溶液下渗进入土壤环境，造成尾矿库库区范围土壤污染，造成区域植被死亡等不良影响。2）尾砂淋溶液下渗进入地层，选矿工艺为浮选，未使用有毒药剂，不会发生库区内地下水化学污染事故，但会导致地下水 pH 值降低、总硬度指数升高。

（5）洪水环境风险分析

本项目尾矿库为山谷型四等尾矿库，上游及下游均设截排水沟，库内汇水面积 1.6km^2 ，设计根据《尾矿设施设计规范》（GB50863-2013）规定，库内采用溢洪道作为排水设施。尾矿库防洪标准为 200 年一遇，根据防洪标准，设计在尾矿库留出足够的调洪库容，库内设回水设施，根据调洪验算和排洪系统泄洪能力分析，该沟谷汇水面积内洪水均能在 72 小时通过排洪系统排出库区。尾矿库严格按照设计方案进行建设与运营管理则不存在洪水漫库的环境风险。

5.4.3 环境风险评价结论

项目运营期应严格执行设计方案各项参数，并采取本报告书环保措施、项目环评批复要求、安全评价报告安全措施及企业制定的环境、安全管理制度与应急救援预案措施，做到以上要求的前提下，本项目潜在的环境风险可控。

项目区周边 5km 范围内无农业设施和其他类型工业设施、无人员密集场所，环境敏感度低。

综上，本项目环境风险可以接受。

表 5.4-2 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	且末县邦泰矿业投资有限公司新疆且末县屈库勒克东金锑矿 450t/d 选矿厂新建尾矿库工程				
建设地点	(新疆维吾尔自治区) 省	(巴音郭楞蒙古自治州) 市	(/) 区	(且末) 县	新疆且末县屈库勒克东金锑矿 450t/d 选矿厂新建尾矿库工程区
地理坐标	经度		纬度		
主要危险物质及分布	尾矿库				
环境影响途径及危害后果 (大气、地表水、地下水等)	尾矿库溃坝影响西侧及北侧最大堆积长度和宽度内未利用土地原生生态环境, 污染覆盖区域土壤。				
风险防范措施要求	①按设计要求设置坝体边坡, 控制库内水位高度, 及时排洪与回水; ②建立环境突发事件应急预案并演练; ③制定并采取生态恢复治理措施。				
填表说明 (列出项目相关信息及评价说明): 本项目突发环境事件风险物质 $Q < 1$, 环境风险潜势为 I 类, 对环境风险进行简单分析。					

表 5.4-3 环境风险评价自查表

风险调查	危险物质	名称	/			
		存在总量/t	/			
	环境敏感性	大气	500 m 范围内人口数 <u>0</u> 人		5km 范围内人口数 <u><10000</u> 人	
			每公里管段周边 200 m 范围内人口数 (最大)		/	
		地表水	地表水功能敏感性	F1□	F2□	F3☑
环境敏感目标分级			S1□	S2□	S3☑	
地下水	地下水功能敏感性	G1□	G2□	G3☑		
	包气带防污性能	D1□	D2□	D3☑		
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q < 1☑	1 ≤ Q < 10□	10 ≤ Q < 100□	Q > 100□	
	M 值	M1□	M2□	M3□	M4□	
	P 值	P1□	P2□	P3□	P4□	
环境敏感程度	大气	E1□	E2□		E3☑	
	地表水	E1□	E2□		E3☑	
	地下水	E1□	E2□		E3☑	
环境风险潜势	IV+ □	IV□	III □	II□	I☑	
评价等级	一级□	二级□	三级□	简单分析☑		
风险识别	物质危险性	有毒有害□		易燃易爆□		
	环境风险类别	泄漏☑		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放□		
	影响途径	大气□		地表水□	地下水☑	
事故情形分析	源强设定方法	计算法□		经验估算法□	其他估算法☑	
环境	大气	预测模型	SLAB□	AFTOX□	其他□	

风险 预测 与评价		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 / m
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 / m
	地表水	最近环境敏感目标 __/__, 到达时间 __ h	
	地下水	下游厂区边界到达时间/d	
		最近环境敏感目标 __/__, 到达时间 __/ d	
重点风险防范措施	(1) 采取严格的环境、安全、职业健康措施，制定完善的管理制度和岗位责任制、操作规程等。 (2) 尾矿库按 I 类一般工业固废堆场进行防渗，并定期监测防渗设施完整性。		
评价结论与建议	本项目周边无居民区、保护区等敏感目标，环境敏感性比较低。在各项措施到位、制度完善、管理水平较高的前提下，本项目环境风险属可接受水平。		
注：“□”为勾选项，填“√”；“（ ）”为内容填写项			

5.5 项目运营期对高原生态环境影响评价

本项目在海拔 3100m 及以上的高原高山区, 项目建设与运营对高原环境产生的影响主要有土地沙化与水土流失。

(1) 土地沙化

经分析, 本项目区不属于沙区及荒漠化地区, 施工期和运营期及时恢复临时占地生态环境, 并严格落实生态环境防护措施后, 退役期按生态恢复治理方案恢复项目区生态环境, 以上措施可防止荒漠化及沙化。

(2) 水土流失

水土流失发生在施工期和运营期的尾矿库及运输道路。施工期制定合理的施工顺序, 严格按照已划定的工业用地范围进行施工, 设置表土堆场, 各工程场地剥离的表土集中堆放在表土堆场中, 按层高小于 8m、边坡角小于 33°、台阶宽度大于 4m 的要求分层堆放, 堆场上游设置防排洪设施, 表土作为后期生态恢复治理覆土使用。运营期在尾矿库上游及周边设置截排洪设施, 减少水蚀作用下的水土流失量。尾矿库闭库后实施生态恢复治理, 尽可能恢复永久占地的原土地利用功能和生态景观。采取以上措施后, 项目区水土流失可控。

6 环境保护措施及其可行性论证

6.1 施工期环保措施

6.1.1 施工期大气污染防治措施

(1) 建筑土方应尽快使用，避免长期裸露堆放，废弃土方应回填料坑。临时土方堆场应设置在厂区主导风向的下风向，周围设置挡水设施，顶部采用块石覆盖，防止水土流失；

(2) 散装水泥、沙子和石灰等建筑材料不得随意露天堆放，应设置专门的堆场，且堆场四周设围挡设施，防止扬尘污染；

(3) 混凝土搅拌机应设置在指定场地内，及时清理场地内散落泥浆；

(4) 为防止运输过程产生的二次扬尘污染，要对施工道路定时洒水，在大风天气（风速 $\geq 6\text{m/s}$ ），停止土石方施工，对容易产生二次扬尘污染的重点施工现场进行遮盖；

(5) 运输建筑材料和设备的车辆不得超载，运输颗粒物料的车辆装载高度不得超过车槽，并用篷布蒙严盖实，防止沿路抛洒；

(6) 应规划施工车辆行驶路线，对道路路面硬化处理，指定车辆停放点，设置洒水车对道路、料场等处定期洒水降尘；

(7) 剥离的表土单独存放，堆场表层应覆盖块石或大粒径砾石，降低表土堆场扬尘排放。

6.1.2 施工期废水防治措施

施工过程中产生的施工废水和生活污水，应该有必要的处理措施：

(1) 施工废水是含有泥沙的废水，在施工场地内设置一个临时沉沙池，沉淀后废水可回用于道路降尘或砂浆搅拌等工艺。

(2) 施工人员依托已建办公生活区，产生的生活污水（其中餐饮废水经隔油池处理）经地埋式一体化污水处理装置处理后达到《农村生活污水处理排放标准》（DB65 4275-2019）A 级标准后作为荒漠植被灌溉用水。

6.1.3 施工期噪声防治措施

(1) 施工期场地开挖、基础回填、建筑物建设、材料运输等工艺均有噪声产生，应将以上施工作业安排在白天进行，作业职工应佩戴防噪用品。

(2) 应采用低噪的机械设备和运输车辆，加强检修和养护，保持设备和车辆良好状态。

(3) 高噪设备应采取吸声、消声、隔声、减振、阻隔等措施，操作人员应采取防护措施。

(4) 合理安排施工作业时间，控制高噪设备的作业时间，由于项目区周边无声环境敏感点，因此仅考虑对项目区施工人员造成的影响。

(5) 施工区执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的规定并严格管理，尽量采用低噪机械设备，控制施工噪声污染。

6.1.4 施工期固体废物防治措施

施工期产生的表土、废弃土石方料应按要求分类堆放。表土应单独存放在表土堆场内，作为后期生态恢复治理用土。建筑垃圾应及时清理，剩余的水泥、管材等建筑材料按要求堆放在指定场所。施工临时驻地设置生活垃圾储存设施，集中后拉运至当地环卫部门指定生活垃圾填埋场进行填埋处理，施工区内不得随意排放生活垃圾。

设置施工期废机油依托选矿厂已建危废暂存间，设备运行与检修产生的废机油使用完好无损容器盛装，统一暂存在该危废暂存间内，最终交由危废资质单位回收处理。

6.1.5 施工期土壤保护措施

(1) 工程施工应尽量减少临时占地面积，控制地表扰动范围，减少对地表砾幕层（结皮）的破坏。

(2) 合理安排施工秩序、季节、时间，做好施工期水土保持工作。施工前应在施工区域上游设置截排洪设施，以防止发生水土流失。场地开挖应合理调配土方，以挖作填，达到挖填平衡，开挖土方应尽快使用，避免土方移动和堆放中产生风蚀扬尘和水土流失。

(3) 设置表土堆场，各工程场地剥离的表土集中堆放在表土堆场中，按层高小于 8m、边坡角小于 33°、台阶宽度大于 4m 的要求分层堆放，堆场上游设置防排洪设施，表土作为后期

生态恢复治理覆土使用。

(4) 建立规范的操作程序和完善的管理制度。控制各项辅助工程设施占地范围，所有车辆都必须在规划道路上行驶，尽量减少扰动非工程区土壤环境。

(5) 建设工程所需的填方应由挖方解决，所需砂、砾石料自当地现有商业料场购买，不单独设置土料场及砂、砾石料场；施工期的建构筑物清基土方应作为填方使用，减少地表废弃土方料堆放量和堆存时长。

6.1.6 施工期生态保护措施

项目施工期间，应按《有色金属行业绿色矿山建设规范》（DZ/T 0320-2018）的有关要求采取以下防护措施：

(1) 严格按照设计进行道路施工，减少施工道路建设占地面积，材料堆放场应尽量利用裸地，保护项目区内原生植被。

(2) 按项目设计方案严格控制永久占地面积，降低永久占地生物损失量。

(3) 施工结束后，建设单位应对临时占地进行生态恢复治理，恢复后的土地与周边未利用土地使用功能基本一致。

(7) 防洪排涝，设置施工区域防排洪设施，保证工业场内和道路两侧排水通畅。

(8) 建立施工期环境监理和施工队伍管理，加强施工期环保宣传。

(9) 现场施工机械和人员活动范围应严格限制在规划范围内，施工便道的宽度应控制在 8m 以内，输水管道施工作业带的宽度控制在 3m 以内，尽量缩减施工破坏面。

(11) 道路两侧不应堆放废料，设置道路内侧排水设施和外侧边坡护坡设施。

(12) 委托资质单位编制本项目水土保持方案，制定科学、合理、可行的水保措施，通过管理部门审查并备案。

(13) 施工作业结束后，结合水土保持方案做好施工迹地的生态恢复治理。

(14) 施工期在开挖深度超过 1.2m 的区域周围设置围栏，在临时生产废水收集池周边设置围栏，设置柴油桶临时储存库房并封闭管理。

(15) 建设单位应结合《矿山生态环境保护与恢复治理方案》和专项环评开展项目区临时用地生态环境保护与恢复治理，在项目投入运行前完成该项工作。

6.2 运营期环保措施

6.2.1 大气环境保护与防治措施

6.2.1.1 污染源统计

本项目大气污染物为尾矿库扬尘。

6.2.1.2 保护与防治措施分析

针对本项目在运营期产生的废气，环评给出以下环境保护措施：

尾矿放矿过程中必须严格遵循设计提出的方案，应特别注意保持尾砂滩面平整度，经常调整放矿点位置，避免出现侧坡、扇形坡和细粒尾砂大量集中沉积于某端或某侧，避免出现干滩不平整和水封不均匀的现象。放矿时应不断调整放矿口的位置，保证尾矿沉积滩均匀平整上升；防止破坏尾砂干滩表面，在尾矿坝顶、坝坡及库区周围设置喷淋洒水设施，喷水的次数和水量应根据具体条件实施，在不影响堆存作业的情况下，达到最佳控制粉尘的效果；尾矿坝体应按设计要求设置坝顶、坝坡防护设施，保护尾砂干滩形成的硬壳，库内澄清区保留足够的水封，库区内未利用土地应保持原始地貌，库区道路硬化并定期洒水降尘。通过严格控制无组织污染物排放，保证在监控点厂界外 10m 范围内，下风向最大浓度处的污染物浓度低于《大气污染物综合排放标准》（GB16927-1996）表 2 无组织污染物排放浓度限值 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 。锑及其化合物下风向最大浓度低于《锡、锑、汞工业污染排放标准》（GB30770-2014）中表 7 现有企业和新建企业边界大气污染物限值（ $0.01\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

措施可行性分析：上述防治措施在金属非金属矿山广泛采用，效果显著，措施切实可行。

6.2.2 水环境保护与防治措施

6.2.2.1 污染源统计

本项目运营期水污染源主要包括：

- （1）生产废水；
- （2）生活污水。

6.2.2.2 保护与防治措施分析

（1）尾矿库工程施工期不排放废水，运行期水污染防治主要是通过尾矿水回水设施和排洪设施及时回水和排洪，在选矿厂处理后再次循环使用。

(2) 按沟谷走向，应先建好副坝，设置施工期库内排洪设施，防止建设期洪水危害。

(3) 尾矿坝与副坝均为均质不透水坝，应按设计要求坝体内坡铺设两布一膜一层、库底铺设两布一膜进行防渗。库底防渗层可随尾砂堆高逐步铺设。

(4) 按设计要求设置排水系统与回水系统，库内澄清水通过回水设施返回选矿厂，汇水面积内洪水通过溢洪道进入集水池再返回选矿厂，经处理后循环利用于选矿工艺。

(5) 建议建设单位在尾矿库上下游各设置一个水质、水位监测井，建立监测记录。

(6) 制定透水及尾矿库溃坝应急救援预案并备案，运行期定期演练，及时修正完善。

(7) 加强尾矿输送管线沿线巡查和日常管理。一旦出现爆管现象，首先停止尾矿输送，从源头上切断输送源，再到现场清理溢出的尾砂；出现跑冒滴漏现象，及时清理，同时应对管线定期检修与更换。

(8) 冬季停产应清空尾矿输送管中尾砂，并采用稻草覆盖或聚酯棉缠绕保温，防止管道冻裂。

(9) 暴雨洪水防范与控制措施

1) 了解项目区地形、地貌，与当地气象、水利部门建立联系，掌握暴雨洪灾情况，判断洪水路线，及时采取应急措施，降低受灾概率。

2) 根据洪水危害情况，采取疏导和堵截的办法，在项目区上游修建防排洪设施，防止洪水进工业场地和办公生活区，影响正常生产、生活。

3) 按三等库 200 年一遇的防洪标准设置尾矿库库区内外排洪系统，定期检查排洪设施的完好性，保证排洪系统的泄洪能力满足排洪需要。

4) 尾矿库内应保证规范要求的最小安全超高和调洪库容，库内排洪设施按要求进行封堵，尾矿坝下游集水池按设计要求配置排水泵，应在 72h 内排除库内洪水。

(10) 防渗措施

设计尾矿库采用全库防渗，尾矿坝和副坝内坡铺设两布一膜一层防渗，库底防渗结构：由下至上依次铺设 200mm 粘性土垫层一层，两布一膜一层，200mm 粘性土覆盖层一层。进行防渗工程施工前应清除库区内植物根系、尖锐石块等杂物。全库防渗后渗透系数小于 10^{-5}cm/s ，达到防渗要求。

尾矿坝与副坝基础应坐落在稳固基岩上，必须按设计要求进行清基。

6.2.3 生态恢复及治理措施

(1) 设计沿北侧已有的简易道路进入库区，道路一侧应设置防护措施。及时开展临时占地生态恢复治理。

(2) 清理拟建尾矿库库区内零散堆放的废石，清空库区内杂物，圈定尾矿库建设区域。

(3) 因尾矿坝、副坝地基处理和防渗设施设置均需清除地表土，考虑到老尾矿库生态恢复治理覆土和该尾矿库生态恢复治理要求，建议将新建尾矿库清基区域表层土单独堆放，用于后期尾矿库生态恢复治理覆土。

(4) 库区进行筑坝材料挖方作业时，应自坝趾逐步向上游的顺序推进，开挖厚度要均匀，按设计要求 0.8-1.9m 进行取土作业，划定取土范围，禁止超范围开采。

(5) 该尾矿库库底防渗设施可根据尾砂堆积进度分期建设，缩短后期工程占用范围内生态破坏时长，尽可能长的保持后期工程占用范围内原有生态系统。

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

(7) 堆土弃渣场及工程取土场防护率、恢复治理率均要求达到 100%。

(8) 建设单位应编制《尾矿库生态环境保护与恢复治理方案》，并按方案实施尾矿库生态恢复治理措施。

(9) 及时恢复治理尾矿库建设期临时用地，防止发生水土流失。

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

(11) 当尾矿库服务期满后需对运行期建、构筑设施占地进行覆土，种植当地植物，改善并恢复生态环境。

(12) 应保护尾矿库库区范围内未利用区域土地，禁止在库区内取土、挖矿及耕种。

(13) 企业应设专人对尾矿库生态恢复进行管理。

6.2.4 声环境保护与防治措施

运营期主要噪声源是集水池水泵和矿浆排放噪声，为避免噪声对环境的影响，应采取控制措施：

(1) 应选用低噪声的水泵。

(2) 按设计要求选择放矿支管材料和尺寸，及时调整放矿口位置。

(3) 做好库区绿化工作，增强植被消声作用。

6.3 退役期环境保护措施

尾矿库的生态恢复

闭库后的尾矿库，应加强监督检查与管理。观测设施应维持正常运转；应采取削坡、压坡、降低浸润线等措施，使坝体稳定性满足标准要求；完善坝面排水沟、覆土及植被绿化、坝肩截水沟设置等。闭库后尾矿库占用区域应分期绿化，宜尽量恢复至原稀疏植被的土地使用功能。经批准闭库的尾矿库重新启用或改作他用时，必须按照规定进行技术论证、工程设计、环境评价及安全评价。

尾矿库封库后采取的生态恢复措施具体如下：

- 1) 对尾矿库库面进行平整，使其滩面坡度达到 10° 左右。
- 2) 采用人工和机械相结合的方式对平整后的表土进行必要的碾压，使其达到天然土壤的干密度。
- 3) 尾矿库生态恢复后应与周边环境相协调，尽量达到原稀疏植被的土地使用功能。
- (4) 选择人工植草恢复的场地，第 1 年铺设滴灌设施、人工抚育，第 2 年前半年人工抚育、后半年自然恢复为主，第 3 年撤除滴灌设施、自然恢复。
- (5) 表土堆场内表土使用完毕后，进行场地治理，播撒当地荒漠植被草籽，第 1 年铺设滴灌设施、人工抚育，第 2 年前半年人工抚育、后半年自然恢复为主，第 3 年撤除滴灌设施、自然恢复。
- (6) 应分类收集设备分拆产生的设备零部件、油纱布、碎块及其他废弃物，并实施废物综合利用。
- (7) 退役期保留厂区道路，由其自然恢复。
- (8) 建、构筑物拆除产生的砖、石、渣土等建筑垃圾，建议回填地表空区。建、构筑物拆除产生的钢材、门窗、木料等应分类收集后再次利用或外售。

6.4 环境风险防护措施

6.4.1 风险事故防范与应急措施

本项目尾矿库为山谷-傍山型三等库，服务年限 11.83a，环评提出的环境风险防范措施见表 6.4-1。

表 6.4-1 风险防范措施表

类别	防范措施
生产管理	①建立、健全尾矿库环境与安全管理机构与管理制度； ②从事尾矿库放矿、巡坝、排洪和排渗设施操作的专职作业人员必须取得特种作业人员操作资格证书，方可上岗作业； ③严格按照设计文件的要求和有关技术规范，做好尾矿浆输送、排洪、回水、防汛度汛、抗震等检查和监测工作，确保尾矿库及配套设施正常运行； ④控制库区内水位和正常放矿位置。对坝体渗流、变形等及时采取措施。每年做好防汛准备工作，按设计要求保留调洪高度和调洪库容，定期检查库内、外排洪设施，确保排洪系统正常运行；一旦出现险情，应立即组织抢险工作； ⑤按设计与规程要求放矿，对于采用坝前放矿方式的尾矿库，必须按规定的尾矿库等级要求保持坝前干滩长度。 ⑥设置尾矿库全库视频监控系统，并与企业环保部门联网。 ⑦按尾矿排放进度设置库底、两侧岸坡防渗设施，有效防止库内尾水渗漏。
坝体观测	①按设计、管理规定的内容和时间对坝体安全进行全面、系统和连续的监测； ②设置尾矿库在线观测设施，以便准确掌握尾矿坝运行状况； ③当坝面出现局部隆起、塌陷、流土、管涌等异常情况时，应立即采取措施进行处理并加强后续观察。 ④坝顶应设置坝体变形观测桩，作为尾矿库运行的动态监测设施，当发现水平位移或垂直位移突变时，需立即停止尾矿库运行，采取措施排除险情，并报告上级有关部门。 ⑤安排专人负责尾矿库安全巡查，一旦发现异常情况，立即报告公司主管部门，启动应急救援，采取对应应急措施。
尾矿输送及回水	①选矿厂或尾矿库区内设矿浆事故池，并定期清理，保证足够的贮存容积； ②尾矿输送管与回水管，由巡查工按时巡查和维护管理，防止发生淤积、堵塞、爆管、渗漏等事故，发现事故应及时处理，及时清理事故矿浆； ③定期检查金属管道壁厚，按时进行管道维护，防止尾矿泄漏事故； ④应加强闸、阀的检查和维修，确保控制零件完好有效； ⑤尾矿输送和回水管线应一用一备，回水泵应一用一备一检。
防洪措施	①建设单位应建立环境应急预案，根据预案建立应急救援组织，落实应急救援措施，储备足量应急物资； ②明确防汛安全生产责任制，建立值班、巡查等各项制度，组建防洪抢险队伍； ③尾矿库运行期应定时检查排洪系统及坝体安全情况，确保排洪设施畅通；库内设清晰醒目的水位观测标尺，标明正常运行水位和警戒水位； ④及时了解和掌握汛期水情和气象预报情况，确保上坝道路、通讯、供电及照明线路可靠和畅通； ⑤洪水过后应对坝体和排洪构筑物进行全面认真的检查与清理。发现问题应及时修复，同时，采取措施降低库水位，防止连续暴雨后发生垮坝事故。
地质灾害	经常巡视尾矿库周围山体坡面稳定情况，发现异常及时处理。制定地质灾害应急预案。
尾矿库管理	进一步强化尾矿库安全、环保管理 ①企业应完善尾矿库管理机构，配备专业人员和管理干部；

	②按照《尾矿库安全监督管理规定》等规范中对尾矿库所规定的各项要求，组织制定适合本身实际情况的规章制度； ③必须建立健全尾矿库管理档案。
地下水与土壤监测	按监测计划开展项目区地下水与土壤环境质量监测，对比监测数据与质量标准限值，分析尾矿库运行对地下水和土壤环境影响，发现污染事件，停止排放，查找原因，采取措施进行修复。

(3) 尾矿库维护管理

按设计要求配备尾矿库劳动定员，尾矿库运行期，必须严格按尾矿库设计和有关技术规定认真做好尾矿排放、坝体及坝面的维护管理工作。

1) 尾矿排放

按设计要求设置尾矿输送与放矿设施，坝顶尾矿输送主管与放矿支管应采用闸阀控制，坝前放矿，首先采用坝前放矿形成一定的长度的干滩，再根据干滩上升情况调整放矿支管位置。库内不得堆放其他固体废物。

2) 尾矿库监测

尾矿库监测是了解尾矿库运行情况的重要手段，也是尾矿库管理的重要内容。监视、监测工作的内容主要是库内水位的变化，坝底与坝坡是否有异常现象，例如渗水、隆起等情况。排渗设施的水量、水质有无异常变化，尾矿排放是否有夹带泥沙现象，有无漏矿现象，矿浆流是否产生冲刷，回水的水质是否符合要求等。本次环评建议在尾矿库下游设 1 眼渗流观测井，用于观测坝体渗流情况，建立观测记录，由专人定期、定时全面检查，如发现异常，立即停产，应及时处理并上报上级管理部门，以便进一步采取措施。

3) 尾矿库事故及其处理措施

尾矿库运行期常见事故及处理措施见表 6.4-2。

表 6.4-2 尾矿事故异常现象及处理措施

迹象	原因	处理措施
坡脚隆起	坡脚基础变形	降水位，调整放矿口位置，夯实回填等
坝坡渗水	浸润线过高	降水位，加水沉积，采取降低浸润线措施
	坝体含水导致浸润线过高	坝体内设置排渗管和盲沟，导出坝体积水，降低浸润线。
	矿泥夹层引起悬挂水的溢出	打砂井穿透矿泥夹层
坝坡或坝基冒砂	渗流失稳	降水位，压上碎石或块石
坝坡隆起	边坡太陡	降水位，再加固边坡
	矿泥集中，饱和强度不够	降水位，再加固边坡
坝坡向下游位移	基础强度不够	降水位，再加固边坡

或沿坝轴向裂缝	边坡剪切失稳	降水位，再降低浸润线或加固边坡
水位过高	调洪库容小或泄水能力	控制降水位，改造排洪设施，增大泄洪能力 或使用后期排洪设施截洪

设置在线观测设施，依据尾矿坝浸润线观测和位移观测数据，计算坝体位移值，当坝体边坡稳定时，可减少测次。发现坝体有裂缝或滑坡预兆时，应立即报告并处理。

4) 排洪期

设计按 200 一遇的防洪标准设置了库内排洪系统，经验算，构筑物泄洪能力满足泄洪要求，建设单位应按设计参数进行排水系统建设；并在汛期前对排洪设施进行检查、维修和疏浚，确保排洪设施畅通。

5) 检查与观测

尾矿库的检查工作可分为经常检查、定期检查、特别检查和安全鉴定：

①经常检查由车间、工段级基层管理机构组织进行；

②定期检查由上级管理机构组织进行，每年汛前、汛后，应对尾矿库进行全面检查；

③若发生洪水、暴雨、强烈地震及重大事故等非常情况后，基层管理单位应及时组织特别检查，必要时报上级有关部门会同检查。

6) 抗震

抗震工作应贯彻“预防为主”的方针，本项目区域无地震活动断裂和其他不良地质作用，但当接到震情预防时，应根据实际情况作出防震、抗震计划和安排。

7) 尾矿库规划与闭库

尾矿库服务年限与选矿厂服务年限相匹配。在尾矿库使用到最终设计服务年限前 1 年，应进行闭库设计和安全现状评价，根据设计与评价要求进行尾矿库整改，制定整改计划，报上级主管部门审批实施。

8) 安全标志

为防止意外伤害，尾矿库周边应设置危险图形标志，注明严禁非生产人员入内等的标识。

(4) 事故污染防治措施

1) 尾矿库可能出现尾矿坝边坡滑坡问题，应对尾矿坝体进行定期的巡视检查，严格按照设计要求和运行规划认真维护，认真做好坝体及坝面的维护管理工作，在对尾矿的处理中，严格按工艺流程进行操作。

2) 做好尾矿库排洪，回水设施及管线的维护工作，定期检查，一旦发现问题，及时处理，确保一旦出现洪、汛期雨水不对尾矿坝冲刷，杜绝尾矿坝的坍塌对下游造成的危害。

（5）其他风险防范措施

1) 严格控制库内水位，定期检查排水管道，使排水管道保持畅通，若出现堵塞、裂缝、管涌等情况，及时采取措施。

2) 加强坝体设施（如坝肩、坝坡等）的维护和管理，定期检查，发现病害及时处理，必要时对危险地段进行加固处理，加强渗流观测和控制，降低坝体浸润线，避免出现沼泽化。

3) 若出现洪期，洪期前后应对坝体和排洪设施进行全面检查和清理，发现隐患及时修复，以防暴雨时发生灾害。

4) 尾矿库设置专人进行巡回检查，制定巡坝和护坝制度，遇到坝体裂缝、坍塌、滑坡、沉陷等情况，及时查找原因，妥善处理并做好记录，做到经常观测坝体浸润线埋深，出现浸润线骤升或渗漏浑水等异常现象时，查明原因，妥善处理并做好记录。另外，在库区下游200m范围内严禁进行爆破、采石、挖土、滥挖尾矿等行为，坝区设置应急照明和应急电话。

5) 加强库区管理，做好坝体位移、沉降、渗水和库水位观测记录，出现异常，立即汇报。

6) 设置备用尾矿输送管，防止尾矿跑、冒、滴、漏造成环境污染。

（6）环境风险应急预案

1) 按《突发环境事件应急预案管理暂行办法》、《防治尾矿污染环境管理规定》、《尾矿库环境应急管理工作指南（试行）》及《尾矿库环境应急预案编制指南》要求，结合优化后尾矿库情况重新编制尾矿库环境风险应急预案，并在吐鲁番市生态环境局托克逊县分局备案。

2) 根据预案成立应急救援组织，进行人员培训，补充救援物资储备，建立风险事故预警系统，加入区域应急联动。

3) 按每年2次的要求开展环境风险应急预案演练，可采取桌面推演或实战演练等方式，建立演练评估与记录，根据演练评估结果完善预案、监测预警与应急措施等。

4) 有下列情况时应急预案应更新：有关法律、法规等发生变化时，周边环境敏感目标变化时，出现重大环境安全隐患时，发生管理机构 and 人员重大调整时，预警机构和应急措施重大变化时，应急救援物质发生重大变化时，演练或执行中发现需要作出重大调整时。

6.4.2 风险管理应急预案

根据国家有关规定，企业应制定突发环境事件应急预案，本次评价按《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》给出预案的框架。

6.4.2.1 组织机构及职责

建设单位应设制专门应急机构，负责项目运营期和服务期满后的环境安全。其职责包括：

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

(2) 保证应对事故的各项资源，包括建立企业救援队，并与社会可利用资源建立长期合作关系，纳入当地的风险防范联动机制中；当建设单位内部资源不足、不能应对环境突发事件，需要区域内其他部门增援时，由建设单位的环境、安全管理部门提出增援请求。

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

6.4.2.2 应急预案内容

建设单位应对本次评价提出的可能发生的环境风险事故，分别编制应急预案。应急预案应分为三级，分别为车间级、公司级、厂界外级，并且要做好本项目整体应急预案的联动。

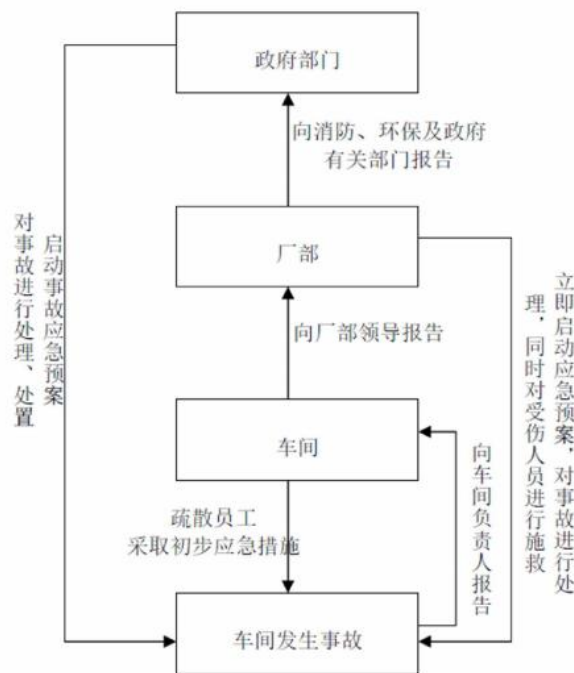


图 6.4-1 三级风险响应、防控体系图

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

(1) 预防与预警

预防与预警是处理环境安全突发事件的必要前提。根据突发事件的严重性、紧急程度和可

能波及的范围，划分预警级别，并根据事态的发展情况和采取措施的效果，提高或者降低应急预警级别。

（2）应急响应

环境安全突发事件发生后，应立即启动并实施相应应急预案，及时向且末县生态环境分局、且末县人民政府上报；同时启动建设单位应急专业指挥机构；应急救援力量应立即开展应急救援工作；需要其他应急救援力量支援时，应及时向区域人民政府提出申请。

（3）应急处理

对各类环境事故，根据相应的救援方案进行救援处理，同时进行应急环境监测。

本次评价提出应急环境监测方案，供建设单位参考，见表 6.4-3。

表 6.4-3 本项目应急监测方案

事故类型	主要受影响环境因素	监测方案	
		监测指标	监测频率
尾矿库冲毁、坝体溃坝及渗漏	水环境、生态环境	地下水水质、土壤指标及损毁情况	视事故情况确定

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

（4）应急预案

按照《建设项目环境风险评价技术导则》及国家环保部印发的《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》的要求，根据建设项目特点编制应急预案并在编制完成签署发布之日起 20 个工作日内向当地县级环境保护主管部门进行备案，应急预案主要内容和要求见表 6.4-4。

表 6.4-4 应急预案主要内容

序号	项 目	内 容 及 要 求
1	应急计划	危险目标：尾矿库
2	应急组织机构、人员	工厂、地区应急组织机构、人员
3	预案分级响应条例	规定预案的级别及分级响应程序
4	应急救援保证	应急设施，设备与器材
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下厂方向民丰县有关部门的报警通讯方式、通知方式及交通保障、管制等相关内容
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果及逆行评估，为指挥部门提供决策依据
7	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场、邻近区域、控制溃坝区域，控制溃坝区域，控制和清除污染措施及相应设备

序号	项 目	内 容 及 要 求
8	人员紧急撤离、疏散、应急控制、撤离组织计划	事故现场、工厂邻近区域、受事故影响的区域人员撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序，事故现场善后处理，恢复措施邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息

建设单位应根据事故类型编制环境风险源所有岗位的事故应急救援预案和相应的救援领导小组和救援队伍，并将所有岗位的事故应急救援预案和相应的救援领导小组和救援队伍的名单备案。

（5）应急终止

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

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

（6）信息发布

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

6.4.2.3 监督管理

（1）预案演练

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

（2）宣传与培训

建设单位加强环境保护科普宣传教育工作，普及环境污染事件预防常识，编印，增强公众的防范意识和相关心理准备，提高公众的防范能力。

企业内工作人员应积极主动接受日常培训，企业应对重要目标工作人员进行培训和管理。

（3）监督与评价

为保障环境应急体系始终处于良好的战备状态，并实现持续改进，建设单位应在环境应急能力评价体系中实行自上而下的监督、检查和考核机制。监督和评价内容包括：应急机构的设置；应急工作程序的建立与执行情况；应急救援队伍的建设；应急人员培训与考核情况；应急装备使用和经费管理情况等。

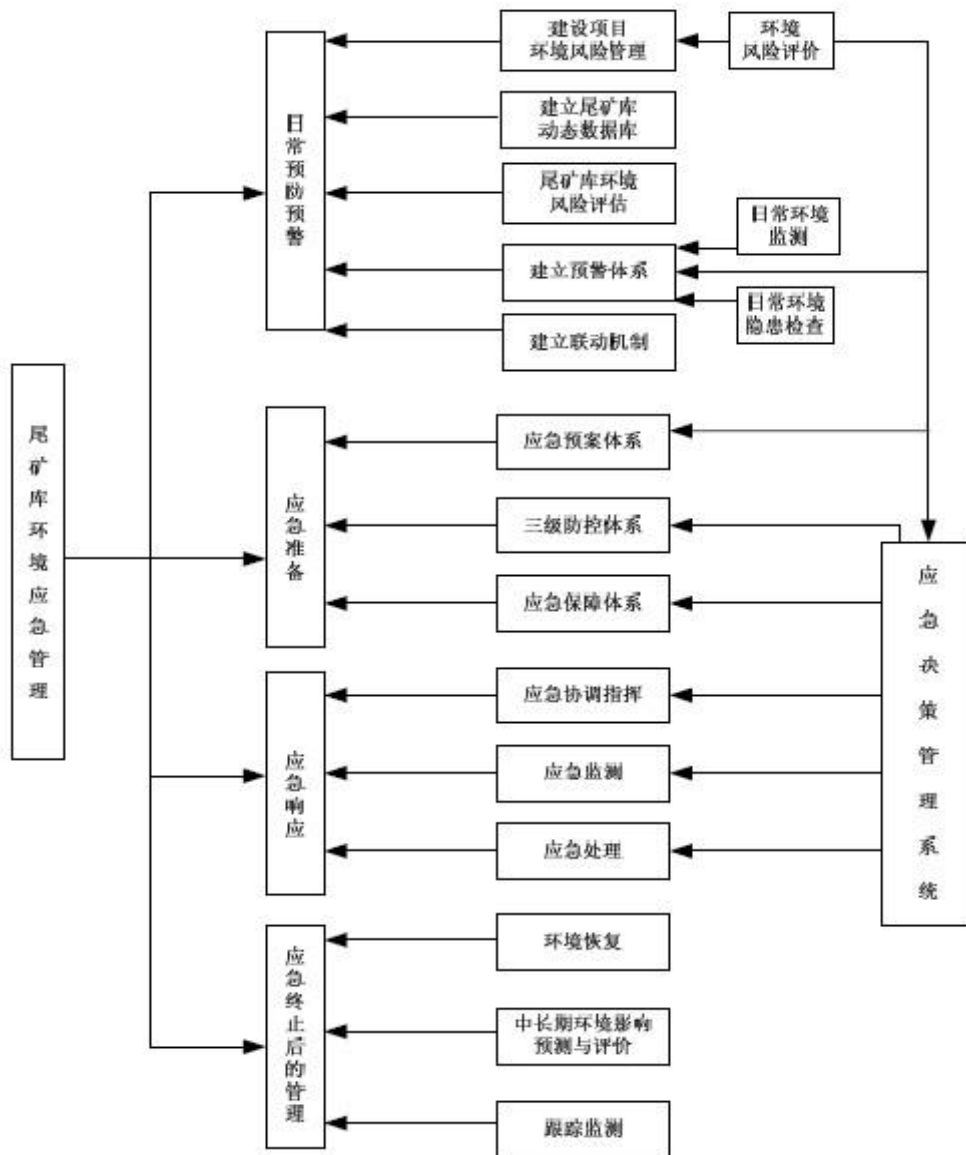


图 6.4-2 尾矿库环境应急管理体系图

6.5 清洁生产措施

（1）加强管理

作业人员应参加岗前、岗中培训，严格考核，奖惩结合。

应实现清洁生产全过程指标化，制定严而可行的控制指标作为考核的依据，考核结果与管理者的业绩挂钩，与生产者的工资、奖金挂钩。

建立环境管理机构 and 健全的环境管理制度，成立以厂长为负责人的整套环境管理体系，设置专职环境管理人员，制定环境管理制度与岗位操作规程，将环境管理纳入日常管理中，全面提升项目环境管理水平。

设置各生产环节用水、用电计量设备，根据计量结果优化生产工艺，进一步降低能耗。

(2) 认真落实本报告书中所提各项环保措施，主要有：

保持尾矿库澄清区足够水封、项目区适度绿化等方式降尘。

(3) 禁止使用国家明令禁止与淘汰的生产工艺与机械设备，提高本项目生产机械化水平，及时更换老旧设备；使用节能设备降低选矿耗能水平；设备、设施应定期检查维修，并加强日常维护，发现问题及时解决，避免设备带病运行、疲劳运行、超负荷运行等情况发生，使其保持最佳运行状态。

6.6 防治措施可行性分析

(1) 生态治理措施分析

尾矿库建设期有少量临时用地，在施工结束后即刻开展生态恢复治理。

尾矿库建成运行后，随着尾矿堆积量的增加，占地面积最终达到 18.5hm^2 ，并且尾矿库为永久设施，改变区域局部自然景观。尾矿库运行过程中继续施工期临时占地的生态恢复治理，闭库后应全面开展尾矿库生态恢复治理工作，采用平整、覆土、人工播撒粉花蒿等草种措施尽量恢复建设前土地使用功能，使尾矿库与周边自然环境相协调。生态恢复措施与项目情况相符，采取成熟可行的技术方案，能够起到生态恢复治理效果。

(2) 大气治理措施分析

本项目为尾矿库建设项目，运营期尾砂扬尘为主要大气污染物，环评根据建设期与运营期给出了对应的环境保护措施。

建设期扬尘来源于基础开挖、施工材料运输、场地平整、坝体堆筑、设施建设等方面，均为短暂的无组织粉尘，伴随施工期结束而消失。环评提出设置专用堆场场地并采用篷布或其他遮盖、缩短土壤裸露时间、运输车辆加盖篷布、坝体堆筑分层洒水等措施切实可行，可减少约 80% 的无组织粉尘排放量。

运营期尾砂扬尘主要来自于尾矿坝体和尾砂干滩，环评建议在尾矿库周围和尾矿坝上定期洒水降尘。湿式排矿形成的干滩面上有一层壳状物质，该物质在完整情况下可保护库内尾砂不被风力带起。干滩尾砂含水率约为 15% 左右，在风力小于 6m/s 时不易被吹起。通过以上措施可保证尾矿库运营期尾砂扬尘排放量可控。

(3) 水污染治理措施分析

1) 尾矿库生产废水为尾矿水，尾矿水经排水系统进入尾矿坝后集水池，泵送回选矿厂高位水池循环利用，回水率为 90%，余下水以尾砂含水、澄清区水封或自然蒸发等形式储存或消耗，运营期尾矿库无外排废水。

2) 尾矿库职工起居依托企业已建选厂生活区，生活污水经办公区地埋式一体化生活污水处理设施处理后用于生活区绿化和降尘，无外排。不存在尾矿库区被生活污水污染风险。项目区内不产生生活污水，环评认为污（废）水处理方式与实际情况相符，利于保护项目区水环境。

4) 固废治理措施分析

尾矿库主要固废为尾砂，其次为作业职工产生的少量生活垃圾。

尾矿库为储存尾砂的专用设施，选矿厂排出尾矿经管道输送至尾矿库进行排放与储存。尾矿库位于选矿厂西北约 1.3km 处，总库容为 $265.48 \times 10^4 \text{m}^3$ ，服务年限为 30 年，库容等别为四等库，尾矿库为山谷型尾矿库，设计坝体上游设复合土工膜防渗，尾砂覆盖区域复合土工膜防渗，按汇水面积和防洪标准设置库内排水井和排水涵管排水系统，其泄洪能力满足泄洪要求。尾矿坝总坝高 58m，坝体两端与山坡连接处设置排水沟，设计采用坝前放矿方式，坝前应保持不少于 50m 的干滩长度。尾矿库各项设计参数符合设计规范要求，建设单位按设计进行尾矿库建设，建成后该尾矿库满足尾砂储存要求。尾砂覆盖区域复合土工膜防渗，符合金属矿尾砂储存环保要求。

尾矿库作业职工生活起居依托已建选厂生活区，值班过程中产生少量生活垃圾，环评要求由作业职工交班后将产生的生活垃圾自行带离库区，在生活区垃圾箱堆存，依托办公生活区处理。

采用上述固废治理措施后，生活垃圾对水环境、空气环境及人体健康污染影响可控，项目区不会出现职工交接班后去垃圾遍地的乱象，尾矿砂进行有序堆存后，不会对项目区水环境、土壤环境不产生污染，本项目固废治理措施可行。

7 环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析以项目实施后的环境影响预测与环境质量现状进行比较,从环境影响的正负两方面,以定性和定量相结合的方式,对受建设项目环境影响后进行货币化经济损益核算,估算建设项目环境影响的经济价值。

7.1 环境经济损益分析

7.1.1 环境损失分析

该项目建设与运营对环境造成的损失主要表现在:

(1) 工程占地造成的环境损失

项目占用土地从裸地转变为工业用地。生产设施会改变项目区内自然景观,地表出现生产、辅助工程构筑物、道路等人为景观。改变了区域内原有自然生态景观,因为项目建设和运营,项目区内出现频繁且长期的人类活动痕迹。

项目永久占地面积内生态破坏表现为:占地范围内原生植被破坏、土壤板结、野生动物迁徙等方面。本项目的建设和运营将建立起新的生态系统。

(2) 突发事故状态造成的环境损失

尾矿库溃坝,根据报告书 5.4 环境风险影响分析中尾矿库相关内容可知,坝体溃坝情况下尾砂下泄长度为坝高的 10-80 倍,下泄尾砂不会造成人员伤亡,但会切断下游沟谷中已有简易道路。由尾砂浸出毒性实验报告可知,该项目尾砂为 I 类一般固废,对溃坝尾砂覆盖区域内土壤不会造成重金属污染,但会导致土壤表层酸化或沙化。

(3) 正常状态下环境损失分析

项目施工期环境损失主要体现在临时占地、土层破坏上,以及施工扬尘和噪声污染。运营期环境损失主要体现在永久占地植被碾压、土层破坏、尾砂扬尘上。

临时占地在施工结束后进行生态恢复治理,被破坏区域逐步恢复到项目建设前背景。永久占地在闭库后进行生态恢复治理,根据具体情况恢复至适宜用地类型。施工期和运营期扬尘、废水和污水按环评报告提出的环保措施进行预防和治理,污染物排放量和浓度可控制在对应质量标准限值内。

7.1.2 社会效益分析

本项目为屈库勒克东金锑矿选矿厂配套尾矿库，根据国家相关法律、法规要求，选矿尾渣必须堆放在专用设施内。新建尾矿库为尾砂堆放的专用设施，符合国家法律、法规要求。

尾矿库劳动定员 17 人，由选矿厂与老尾矿库在职人员调配，降低了当地劳动失业率。

尾砂集中堆放、集中管理，减少了胡乱堆放的占地面积、降低了生产管理成本。避免了与周边企业或居民发生纠纷的可能，对建设和谐社会发挥积极作用。

7.1.3 经济损益分析

本项目为屈库勒克东金锑矿选矿厂配套尾矿库，为尾砂堆放的专用设施，在不开展循环利用的前提下，本项目不产生经济收益。

7.2 环保投资估算

根据《建设项目环境保护设计规定》，凡属污染治理和保护环境所需的装置、设备、监测手段和工程设施均核定为环保设施。另外还包括既为生产需要又为环境保护服务的设施。

表 7.2-1 环保投资费用估算表

序号	项目名称	费用（万元）
1	尾矿坝	80.64
2	土方开挖	2518.65
3	防渗设施	462.53
5	排洪系统	364.48
6	监测系统	43.10
7	尾矿输送	50
8	回水设施	71.89
9	辅助设施	27.08
10	环保、设计资料编制费	40
11	环境监理、监测费	20
12	环境治理、生态恢复治理费	50
13	闭库设计及治理费	50
14	闭库环保设施维修与管理费	18.65
15	合计	3797.02
项目	环保措施概要	投资(万元)

本项目固定资产投资 4573.1 万元。其中环保投资为 3797.02 万元，占投资额的 83%。

7.3 环境效益分析结论

(1) 项目建成后解决了选矿厂剩余服务年限内尾矿的储存问题。

(2) 尾矿库职工生活起居依托企业已建办公生活区，库区内不产生生活污水。

(3) 设计尾矿库全库防渗，设置浮船回水泵站，回水率 90%，尾水泵送回选矿厂循环利用，尾矿库运行无生产废水外排。

(4) 尾矿库占地面积均为永久用地，将未利用土地转变为工业用地，改变了土地使用工程。人为在沟谷内设置尾矿坝并存放尾砂，改变了局部自然景观，形成新的自然人文景观。

(5) 尾矿库闭库后进行生态恢复治理，使闭库后尾矿库土地使用功能尽量恢复占用前。

(6) 尾矿库区范围无重点保护野生动物，项目建设与运行不会造成种群灭绝。

8 环境管理与监测计划

环境管理是企业管理的重要环节之一。建立健全企业环保组织机构，加强环保管理工作，开展厂内环境监测、监督，并将环保工作纳入生产管理，对于减少企业污染物排放、促进资源的合理利用与回收、提高经济效益和环境效益具有重要意义。硝尔库勒锑矿选矿工程各阶段污染物对项目区周围环境产生一定的影响，因此本次环评要求新疆金能昆仑矿业有限公司针对硝尔库勒锑矿选矿工程建立完善的环境管理和监控体系，深入细致研究生产中产生的或潜在的环境问题，采取合理可行的污染防治措施，以期达到既发展生产、增加企业经济效益、又保护环境的目的，降低环境风险事故发生概率。

8.1 环境管理机构与职责

新建尾矿库工程的环境管理应由且末邦泰矿业投资公司环境管理机构进行统一管理，并确定分管领导。在尾矿库管理机构中要有一名主要负责人抓环保工作，组织开展日常环境管理和检查工作，并保持同本部门和上级环保部门的联系，及时汇报情况，对出现的环境问题作出及时反映和反馈。

8.2 环境管理制度

(1) 贯彻执行国家和地方政府及上级有关部门制定的各类环境保护方针、政策、法令、法规及有关条例与环境标准。

(2) 环境管理制度应有：环境保护管理规定，环境质量管理规定，环境技术管理规程，环境保护考核制度，环境保护设施管理制度，环境污染事故管理规定，环境资料统计制度。

(3) 制定环境管理技术规程和相应检查标准。根据国家有关规定，结合当地的环保要求，制定该项目污染物排放控制标准；环境监测、检查技术规程；根据生产工艺及设备的环保技术管理要求，制定操作规程。

(4) 建立环境保护责任制度

建立环境保护责任制度的根本目的在于明确矿山各层次、各部门、各生产单位、各类人员环境保护工作的范围、责任及权力，包括：环境管理经济责任制、环境管理岗位责任制。

8.3 环境管理工作计划

本项目应建立健全的环境管理工作计划有：

（1）设计阶段环境管理

1) 结合当地环境特征、环评报告与批复、巴音郭楞蒙古自治州生态环境局的意见、要求，设单独章节进行环境影响简要分析。

2) 初步设计环境保护篇章应依据项目环境影响报告书及批复要求，落实各项环境保护设施设计，作为指导工程建设、执行环保“三同时”制度和环境管理的依据。

3) 为保护工程地区脆弱的生态环境，在工程初步设计阶段，应针对施工取土、工业场地、尾矿库、道路等区域作好水土保持工程设计。污染控制措施需符合环评报告书与批复提出的标准和要求，设计实施环境保护设施和环保措施的工艺流程，编制环保工程投资概算。所有的环保工程投资概算在技术设计阶段均纳入工程总投资中，确保环保工程按设计方案建设、运行。

（2）施工期环境管理

1) 管理体系

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

施工单位应加强施工期环境管理，施工单位须配备必要的专、兼职环保管理人员，这些人员应是经过培训、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，确保环保工程施工按照环保法规、环评及批复要求、工程设计方案进行。

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，将环保工程摆在与主体工程同等重要的地位，环保工程质量、工期及与之相关的施工单位资质、能力都要做为重要的发包条件写入合同书中，为环保工程高质量施工奠定基础。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，消除发生环保设施建设遗漏和缺口的可能。出现重大环保问题或环境纠纷时，应积极、快速解决，并协助施工单位处理好与地方环保部门、公众三方相互利益的关系。

2) 监督体系

从工程施工的全过程而言，地方环保、自然资源、水利、交通、环卫等部门是工程施工期环境监督的主体，而在某一具体或敏感环节，银行、审计、司法部门及新闻媒体也是监督体系

的重要组成部分。

3) 施工期环境管理

①建设单位与施工单位签定的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环境保护(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。

②施工单位应提高环保意识,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,施工建设文明,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,不偷工减料,延误工期。

③施工单位应特别注意工程施工时的水土保持工作,全力保护好项目区内不扰动土地和项目区周边区域的土壤、植被,工程弃土、弃渣须及时转运到指定地点堆放,防止施工区域发生水土流失。

④应加强各施工现场、施工单位驻地及其他施工临时场地的环境管理,施工污水应集中排放到指定设施内,产尘场地应采取降尘措施,工程施工完毕后施工单位应及时清理和恢复施工现场,妥善处理生活垃圾与施工弃渣,减少占地面积;施工现场应执行《建筑施工场界噪声限值》(GB12523-2011)和《建筑施工场界噪声测量方法》(GB12524-90)中的有关规定和要求。

⑤认真落实各项生态补偿措施,做好各项环保工程施工监理与验收工作,保证环保工程质量,达到环保工程“三同时”要求,并发挥环保工程作用。

(3) 运营期环境管理

1) 管理机构

成立选矿工程环保机构,负责项目运营期的环境管理工作,与和田地区生态环境局保持密切联系,直接监管项目区污染物的排放情况,实施污染物排放总量控制,对超标排放、污染事故、环境纠纷进行处理。

2) 运营期环境管理职责

尾矿库环境管理工作由选矿工程环保机构统一协调安排,配置专职环境管理人员,由专业技术人员负责环保设备的运转和维护,确保环保设备正常使用并达到污染物排放标准,充分发挥其环保作用;委托并配合环境监测单位定期对项目区的大气、水、噪声、固废、土壤等进行常规监测,记录并及时上报污染源及环保设施运转动态,并与当地环保部门通力协作,共同搞好本项目的环保工作。

在项目实施全过程中,都应应以《中华人民共和国环境保护法》及相关环保法律、法规为依

据，通过对项目前后的环境审核，设定环境方针，建立环境目标和指标，设计环境方案，以达到“清洁生产”的良好效果，求得环境的长远的持久的发展。因此，应建立以下环境管理制度：

- ①内部环境审核制度；
- ②清洁生产教育及培训制度；
- ③建立环境目标和确定指标制度；
- ④内部环境管理监督、检查制度。

针对本项目不同阶段，制定环境管理工作计划，工程建设管理工作计划见表 8.3-1。

表8.3-1 环境管理工作计划

阶段	环境管理工作主要内容
管理机构 职能	根据国家建设项目环境管理规定，认真落实各项环保手续，完成各级主管部门对本项目提出的环境管理要求，对项目内部各项管理计划的执行及完成情况进行监督、控制，确保环境管理工作真正发挥作用。
项目建设 前期	(1) 自主或委托环评单位开展项目环境影响评价工作； (2) 积极配合可研及环评单位进行现场调研； (3) 针对项目的具体情况，建立企业内部必要的环境管理与监测制度； (4) 开展全员环境保护岗位宣传和培训。
设计 阶段	(1) 委托有资质的设计单位对项目的环保工程与主体工程同时设计； (2) 协助设计单位理清现阶段存在的环境问题； (3) 在设计中落实环境影响报告书及批复要求。
施工 阶段	(1) 严格执行“三同时”制度； (2) 按照环评报告中提出的要求，制定建设项目施工措施实施计划表，并与当地环保部门签订落实计划目标责任书； (3) 认真监督主体工程与环保工程的同步建设，建立环保工程施工进度档案； (4) 施工噪声与振动要符合《中华人民共和国环境噪声污染防治法》与《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的有关规定； (5) 按环评要求设置防沙、治沙设施； (6) 施工临时占地应及时开展生态恢复治理； (7) 设立施工期环境监理制度，监督环保工程的建设情况，施工阶段的环保工程建设进展和环保投资落实情况定期（每季度）向环保主管部门汇报一次。
调试期	(1) 检查项目环保工程是否按照设计、环评及批复规定建设完工； (2) 做好调试期环保设施运行记录； (3) 向环保部门和当地主管部门提交调试申请报告； (4) 环保部门和主管部门对环保工程建设与调试情况进行现场检查； (5) 记录各项环保设施的调试状况，针对出现的问题提出完善修改意见； (6) 总结调试经验，健全前期的各项管理制度； (7) 按项目污染物种类和排放量申请排污许可证； (8) 调试期组织竣工环境保护验收。
生产运 行期	(1) 严格执行各项生产及环境管理制度，保证生产的正常运行； (2) 设立环保设施运行卡，对环保设施定期进行检查、维护，做到勤查、勤记、勤养护，按照监测计划定期组织进行项目污染源监测，对不达标的环保设施应立即进行查找原因，及时处理； (3) 加强技术培训，组织企业内部员工之间技术交流，提高业务水平，保持企业内部职工素质稳定；

阶段	环境管理工作主要内容
	(4) 重视群众监督作用, 提高企业职工环保意识, 鼓励职工及外部人员提出本项目环境保护意见和建议, 企业应采纳正确、合理的意见和建议, 不断提高企业环境管理水平; (5) 积极配合环保部门检查。

8.4 环境监测计划

8.4.1 监测目的

环境监测是企业环境管理必不可少的一部分, 也是环境管理规范化的重要手段, 是企业进行主要污染物监测分析、资料整理、编制报表、建立技术文件档案的基本, 也是上级环保主管部门进行环境规划、管理及执法的主要依据。

根据建设项目工程影响分析, 项目建设和运营中潜在的环境问题有: 大气环境污染、水环境污染、固废排放、噪声污染、土壤污染及生态环境破坏等, 报告书针对以上潜在污染提出对应防治措施, 为检验污染防治措施的适用性和有效性, 必须开展运营期环境监测, 通过分析环境监测数据找出问题、解决问题, 更好地控制项目运行环境影响范围和程度。

8.4.2 监测计划

环境监测应按国家和地方的环保要求进行, 应采用国家规定的标准监测方法, 并应按照规定, 定期向环境保护主管部门上报监测结果。本项目监测计划依据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017) 制定。

(1) 监测机构

由建设方委托有资质的环境监测单位定期监测, 事故监测由公司事故科进行调查监测, 其它环境和污染源监测工作由委托的环境监测单位承担, 水土流失工作由建设单位与地方水保部门实施。

(2) 监测内容及计划

监测计划见表 8.4-1。

表 8.4-1 尾矿库环境监测内容及计划

序号	监测项目	主要技术要求	报告制度	监测单位	监督机构
1	生态景观	(1) 监测项目: 生命周期生态监测(地形地貌与植物);	报公司与各级生态环境	有资质监测单位	且末县生态环境

		(2) 监测频率：建设期、生产前、运营期、退役期，其中运营期 3 次，其它时期各 1 次； (3) 监测点：项目区 2~3 个点；库区上游 300m 处一点，下游 500m 内均布两点；	部门		境分局
2	生物多样性	(1)监测项目：种群和物种监测； (2)监测频率：每年春、秋季各 1 次； (3)监测点：固定样地（或地点）进行统计；	报公司与各级生态环境部门	有资质监测单位	
3	大气污染源	(1)监测项目：无组织粉尘（TSP）； (2)监测频率：每年春、秋季 1 次； (3)监测点：尾矿库下风向 50m 内；	报公司与各级生态环境部门	有资质监测单位	
5	噪声	(1) 监测项目：库区厂界噪声和道路交通噪声； (2) 监测频率：每年 2 次； (3) 监测点：库区厂界 200m 范围和运输道路沿线；	报公司与各级生态环境部门	有资质监测单位	
6	固体废物（尾砂）	(1) 监测项目：pH、砷、镉、锌、铅、铬、汞、铜、银、钼有机质、水溶性盐； (2) 监测频率：每年 1 次； (3) 监测点：尾矿库内取尾砂；	报公司与各级生态环境部门	有资质监测单位	
7	土壤环境	(1) 监测项目：pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍； (2) 监测频率：1 年 1 次； (3) 监测点：库区上游 1 个监测点位，尾矿库下游、库外下游 2km 内各一点；	报公司与各级生态环境部门	有资质监测单位	
8	事故监测	(1) 监测项目：尾矿库坝体边坡稳定性； (2) 监测频率：在线实时监测； (3) 监测点：尾矿坝（体）；	报公司与各级生态环境部门	建设单位事故科	生态环境部门、应急管理部门

8.4.3 非污染生态监测计划

（1）监测点的布设

水土流失主要发生在尾矿库，应在尾矿库敏感地段选择断面布置监测点。

（2）监测时段及频率

本工程水土流失类型以风蚀为主，因此水土保持监测的时段设置在春季和夏季，监测频次每年 1 次。

（3）监测内容及方法

水土保持监测方法采用地面观测法和实地调查法。

水土流失量的监测：风蚀量采用测杆法，弃渣流失量采用体积法。

水土流失灾害监测：主要包括植被及生态环境的变化，对项目及周边地区经济、社会发展的影响等。采用调查法。

水土保持设施效益监测：对实施的各类防治措施效果、控制水土流失、改善生态环境的作用等进行监测。采用调查法。

（4）监测机构

水土流失各项监测工作，可由建设单位委托具有相应资质的监测机构完成，并将监测结果报告当地水行政主管部门。

8.5 环境管理措施及环保行动计划

本项目环境管理措施及环保行动计划见表 8.5-1、8.5-2。

表 8.5-1 环境管理措施

环境监控管理措施	实施方	监督管理
（1）废气 ①尾矿库干滩定期洒水降尘 ②尾矿库坝体护坡完善、保留足够水封、控制矿石堆场高度； ③加强工人个人防护； ④按监测计划定期开展废气监测。	建设单位	巴音郭楞蒙古自治州生态环境局
（2）废水 ①尾水经处理后循环使用。 ②职工生活污水经处理后作为厂区绿化、降尘使用，不外排。	建设单位	巴音郭楞蒙古自治州生态环境局
（3）固体废物 ①尾矿库建设符合批复、设计、规范及规程要求。 ②生活垃圾集中收集，最终拉运至当地环卫部门指定的场地填埋处理。	建设单位	巴音郭楞蒙古自治州生态环境局
（4）噪声 ①选用低噪声设备，安装消声措施，设置设备间。 ②保持设备良好工况，定期检修、维护。 ③制定合理的作业时间。 ④加强个人防护。	建设单位	巴音郭楞蒙古自治州生态环境局
（5）生态保护 ①控制工程建设地表扰动面积。 ②限制车辆行驶路线，减小影响范围。 ③做好项目区整体水土保持工作。 ④施工结束尽快开展生态恢复建设工作。 ⑤保护未扰动区域土壤环境，禁止开展开垦、放牧、焚烧及采挖等破坏作业。	建设单位	巴音郭楞蒙古自治州生态环境局
（6）安全措施 ①项目区安全出口、危险地带应设置相应标识或坚固围栏，避免事故发生。	建设单位	巴音郭楞蒙古自治州生态环境局

环境监控管理措施	实施方	监督管理
②尾矿排放严格按规程操作，保证安全。 ③加强尾矿库的安全管理。 ④运营期保证尾矿坝体的边坡稳定性，防止溃坝。		
(7) 环境管理 建立环境管理，制定环境管理手段，按要求开展环境监测，完善矿区环境管理工作。	建设单位	巴音郭楞蒙古自治州 生态环境局

表 8.5-2 环保行动计划

时段	环境问题	环境保护措施	实施单位	监督单位
施工期	生态防治	1、职工生活依托集中办公生活区，项目区内不设置临时生活设施； 2、剥离的表土单独放置、多余土石用于配套工程建设、回填场地和修筑道路、尾矿坝，废弃材料堆放在指定区域； 3、按设计方案控制基础设施占地，尽量减少永久占地面积。	施工方	和田地区生态环境局
	大气防治	1、施工道路和场地硬化处理，定期洒水降尘；临时堆场设置洒水降尘设施。 2、合理安排施工进度，避免大面积土壤裸露。	施工方	
	噪声防治	1、尽量选用低噪的铲装设备和运输车辆； 2、对无法采取措施的作业场所，工作时操作人员佩戴耳塞、耳罩和头盔等个人防护用品。	施工方	
	水环境防治	1、作业职工生活起居依托已建办公生活区，生活污水经污水处理设施处理后作为厂区绿化、降尘使用，不外排。 2、项目区上游设置防排洪设施，防止雨季短暂洪水进入尾矿库，防止洪水冲刷尾矿库坝体边坡。	施工方	
	固体废物	1、减少施工场地内土石方临时堆存量，弃土、弃渣及时清理； 2、生活垃圾统一堆放在办公生活区的垃圾池内，不得随意堆放； 3、废机油暂存在危废暂存间内，最终交由专业机构处理。	施工方	
	环境风险	基建期柴油外协解决，项目区内不得大量储存。	施工方	
运营期	生态保护	1、项目区内所有人员不得随地抛洒生活垃圾； 2、及时恢复施工期临时占地，保护未扰动区域生态环境； 3、危险区周围设置围栏和警示牌，防止人员、机械进入，发生意外。	建设方	
	大气防治	尾矿库干滩定期洒水降尘	建设方	
	噪声防治	1、高噪设备如水泵等应放置在设备间内； 2、工作场所作业人员佩戴耳塞、耳罩和头盔等个人防护用品。		
	水环境保护	运营期生产废水循环使用，不外排。生活污水经处理后作为厂区绿化、降尘用水，不外排。		
	固体废物	选矿厂排出的尾砂应堆存在尾矿库内，按设计要求采用管道输送，坝前分散放矿，不得随意随地排放尾矿。生活垃圾集中收集，运往指定地点。		

	土壤环境保护	1、控制运营期扰动面积，保护未扰动区域土壤质量现状。 2、禁止将危险固体废弃物直接堆放在无防护设施的地表。 3、禁止在项目区内随意取土、焚烧、填埋生活垃圾。	建设方	
	环境风险	1、定时巡坝，一旦发现管涌、渗漏、塌陷、滑坡、裂缝情况及时汇报安环负责人，并采取有效的急救处理措施。 2、设置项目区上游防排洪设施，定期检查库内排洪设施，及时回水，保留足够的安全超高和调洪库容，在 72h 内排出库内洪水，防止洪水冲刷造成水土流失，防止坝体边坡滑坡甚至溃坝。	建设方	
退役期	生态保护	尾矿库进行闭库和生态恢复治理，尽量与区域生态环境相协调。	建设方	

8.6 环境监理

建设项目（包括新建、改建、扩建和技术改造项目）环境监理需按照“预防为主”的方针，重点对项目规划选址、环境影响评价及“三同时”制度执行情况、运行情况、竣工验收情况进行监督检查。按照“综合整治”的原则，重点对项目区生态环境保护与恢复治理等环保措施的落实情况进行监督检查。环境监理内容如下：

（1）项目生产规模、生产工艺和设备等是否符合《产业结构调整指导目录 2024 年本》中的相关政策；

（2）选址是否符合要求，即项目区是否位于禁止开发区、重点生态功能区、卫生防护距离是否满足环评批复中的要求等；

（3）检查项目是否进行了环境影响评价；环境影响评价文件是否取得批复。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的，是否重新报批项目的环境影响评价文件。环境影响评价文件自批准之日起超过五年项目才开工建设的，其环境影响评价文件是否报原审批部门重新审核；

（4）检查环保设施和生态保护措施是否符合环境影响评价审批文件和相关要求，是否与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用；

（5）建立了生态环境保护与恢复治理机制的地区，检查企业是否按规定编制并执行生态环境保护与恢复治理方案，提交环境恢复治理保证金；

（6）对项目建设中的污染防治设施及生态保护等有关情况的现场检查；

（7）企业是否编制及评估《突发环境事件应急预案》，预案是否具备可操作性并按照《突

发环境事件应急预案管理暂行办法》的规定及时修订报有关环保部门备案；企业是否按预案要求定期进行应急演练。

(8) 在依法实施排污许可证管理的区域内，企业是否依法取得《排污许可证》，并按照《排污许可证》的规定排放污染物；企业是否按规定向所在地的环境保护部门依法进行排污申报登记。排放污染物需作重大改变或者发生紧急重大改变的，排污者是否按规定履行变更申报手续；企业是否制定环保设施操作规程及维护制度、环境监测制度等各项环境管理制度。是否配置专业环保管理人员。

8.7 竣工验收

8.7.1 验收范围

(1) 与工程有关的各项环保设施，包括为防治污染和保护环境所建成或配套建成的治理工程、设备、装置和监测手段，以及各项生态保护设施等。

(2) 本项目环评文件和有关设计文件规定应采取的其它各项环保措施。

8.7.2 验收内容

本项目验收内容见以下的“三同时”验收表，建设项目各项污染物治理必须严格执行“三同时”制度，具体计划见表 8.7-1。

表 8.7-1 环保设施“三同时”验收表

验收内容	环保设施	执行标准	验收方法	验收要求
无组织排放颗粒物	坝体外坡护坡，库内留有足够水封，库区周边设喷淋管网	GB25466-2010	按《锡、锑、汞工业污染物排放标准》(GB30770-2014)	尾矿库无组织颗粒物排放浓度限值 1.0mg/m ³ 。
水环境	回水泵站、回水管、排水系统、地下水监测井	GB/T 14848-2017	地下水执行《地下水质量标准》III类标准	设置地下水监测井并进行监测
声环境	尾矿库边界	GB12348-2008	按《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 2 类标准规定方法测定。	工业场地边界外 1m 处达到 60dB(昼间)及 50dB(夜间)要求。

固废	尾矿库	GB18599-2001	尾矿库按《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）II类场执行。	坝体与库区是否防渗处理，防渗设施是否满足防渗要求
生态	库区生态保护与恢复	/	/	占地是否控制在允许范围内。是否完善了坝体护坡及排水工程。施工固废是否完全消除。
		/	/	老尾矿库是否进行生态恢复措施并恢复地表形态
依托工程	生活区污水处理设施	DB65 4275-2019	《农村生活污水处理排放标准》表 2-A 级标准	是否达标并循环利用
	生活垃圾收集与处理	/	/	是否由生活区统一处理
管理	管理制度、操作规程等			是否建立了环境管理机构，落实了人员，完善了制度，建立应急预案并备案。

项目按设计、环评要求建设、调试并进行验收，主要污染物见表 8.7-2。

表 8.7-2 污染物排放清单

项目	污染物	浓度/产生量	排放量	措施	排放标准
一	废气 (t/a)				
无组织粉尘	尾矿库粉尘	/	0.416	水封、洒水降尘、道路硬化	《大气污染物综合排放标准》（GB16927-1996）表 2 大气污染物浓度限值 $\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 。
特征污染物	锑及其化合物	/	0.355	采用除尘器、洒水、水封等降尘措施	《锡、锑、汞工业污染物排放标准》（GB30770—2014）及修改单中表 7 边界大气污染物浓度限值 $0.01\text{mg}/\text{m}^3$
二	废水 (t/a)				
生活污水 (443.5m ³ /a)	COD	300mg/L, 0.433t/a	60mg/L, 0.086t/a	生活污水经地埋式一体化污水处理装置处理后用于项目区绿化及降尘	《农村生活污水处理排放标准》（DB65 4275-2019）表 2 中 A 级标准
	BOD ₅	120mg/L, 0.173t/a	15mg/L, 0.022t/a		

	SS	200mg/L, 0.289t/a	30mg/L, 0.043t/a		
	NH ₃ -N	30mg/L, 0.043t/a	10mg/L, 0.014t/a		
三	固废 (t/a)				
生活垃圾		5.1t/a	5.1t/a	集中在办公生活区 垃圾收集池堆存, 最终拉运至民丰县 叶亦克乡农村垃圾 填埋场填埋处理	/
尾砂		124700t/a	124700t/a	全部堆存在尾矿库 内	《一般工业固体废物 贮存和填埋污染 控制标准》(GB 18599-2020)第I类 一般工业固废

9 评价结论

9.1 项目概况

工程名称：且末邦泰矿业投资有限公司新疆且末县屈库勒克东金锑矿 450t/d 选矿厂新建尾矿库工程；

建设单位：且末邦泰矿业投资有限公司；

建设地点：且末县邦泰矿业投资有限公司屈库勒克东金锑矿位于新疆维吾尔自治区南部青藏高原北东缘东昆仑地区洒阳沟-屈库勒克一带，行政区划隶属于新疆维吾尔自治区巴音郭楞蒙古自治州且末县，位于且末县南 180°方向，直距约 113km。选矿厂位于卡特里西矿业开发工业园区内。新建尾矿库位于选矿厂西北侧，直线距离约 1300m。

尾矿库中心地理坐标：

项目占地面积：18.5hm²；

项目性质：新建；

尾矿库：山谷型四等尾矿库，设计在尾矿库拟建场地下游东、西侧缺口位置分别筑 1#、2#坝体，最大坝高 58m，坝顶标高 3006m，均为一次性筑坝，碾压式土石坝，形成的尾矿库总库容 265.48×10⁴m³，有效库容 225.66×10⁴m³。尾矿库采用 1.5mm 厚的 HDPE 复合土工膜进行全库防渗，采用垂直渗透系数小于 1×10⁻⁷cm/s。尾矿库内防洪标准为 200 年一遇，采用溢洪道+集水池进行排洪。放矿方式为坝前均匀分散放矿，回水采用浮船式回水泵站，尾矿库服务年限 30a。

投资规模：4573.1 万元；

服务年限：30a。

9.2 环境质量现状

本次环评引用环境空气质量模型技术支持服务系统中关于新疆巴音郭楞蒙古自治州 2023 年 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度分别为 9ug/m³、16ug/m³、141ug/m³、43ug/m³；CO₂₄ 小时平均第 95 百分位数为 0.8mg/m³，O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 122ug/m³；超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值的污染物为 PM₁₀ 与 PM_{2.5}，判定为不达标区。

距项目区最近的地表水体为项目区南侧 1.3km 处的喀拉米兰河，设计生产、生活用水取自该地表水体。屈库勒克东金锑矿新建尾矿库项目区上游与下游地下水监测项目标准指数均小于 1，项目区地下水符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的Ⅲ类标准。

评价区域噪声环境现状等效声级均未超过《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 2 类标准值，说明评价区声环境现状质量较好。

本项目土壤环境评价范围内各土壤环境监测点监测因子浓度均低于《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中的筛选值，建设用地土壤污染风险一般情况下可以忽略。

项目区植被类型由昆仑针茅及粉花蒿组成，植被稀少。项目区内动物区系的野生动物种类组成贫乏、简单。仅见少量戈壁野生动物。

9.3 污染物排放

（1）废气

本项目废气排放主要源自尾矿库尾砂干滩面，污染物为尾砂扬尘，属无组织排放。

（2）水污染源及污染物

尾矿库内生产废水为尾水，排出尾矿量为 415.6t/d，日排入尾矿库的水量为 866.7m³/d，回水率为 90%，则每日回水量为 780m³/d（折合为 32.5m³/h），剩余 86.7m³/d 水量以尾砂含水、滩面水封及自然蒸发等形式损耗。

尾矿库职工生活起居依托已建集中办公生活区，生活污水由地埋式一体化生活污水处理设施处理后用于厂区绿化和道路降尘。

项目无外排生产废水和生活污水。

（3）固体废弃物及排放情况

本项目主要的固体废弃物即为尾砂，次要为少量生活垃圾

尾矿以 25.5%矿浆形式通过管道输送至尾矿库，在尾矿库内堆积。目前选矿厂处理规模 13.5 万 t/a，排尾量 12.47 万 t/a。设计尾矿库全库容 265.48 万 m³，为四等库，该尾矿库服务年限为 30a。尾矿库设计参数符合设计规范要求。

少量生活垃圾由作业人员产生，环评要求作业人员自行带离库区，存放在选矿厂已建办公生活区垃圾存放点，运往邻厂新疆保利深蓝矿业有限公司垃圾坑。

库区距离已建办公生活区 1.3km，库区不设卫浴设施，作业人员卫生问题依托办公生活区

和采矿工业场地解决。

(4) 噪声

尾矿库运行噪声主要来源于回水泵和尾矿排放管口矿浆排放的声音。

9.3.4 噪声及振动

施工期和运营期噪声主要来源于铲装设备、生产设备和运输车辆等。

9.4 环境影响预测

(1) 大气环境

项目所在区域不属于大气环境质量达标区。委托监测单位对不达标基本污染物和其他污染物进行了补充监测，分析监测数据可知基本污染物和其他污染物符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求。

在采取降尘措施后，尾矿库扬尘排放量远小于产生量，对项目区空气环境影响可控。

(2) 水环境

生产废水和生活污水循环使用，不外排，对区域水环境无污染影响。设计采用全库防渗，坝体采用两布一膜一层防渗，库底采用两布一膜加上下 200mm 厚粘土垫层防渗，渗透系数小 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，由此分析，项目运行对水环境影响很小。

(3) 噪声

尾矿库运行噪声主要来源于回水泵和尾矿排放管口矿浆排放的声音。库区内不设置职工生活设施，水泵运行和矿浆排放仅对职工在作业时间产生轻微噪声影响。

项目区内无珍稀保护野生动物，生产噪声对项目区内野生动物生态系统影响小。

(3) 固体废物

尾矿库设置在选矿厂西北侧 1.3km 处，当地主导风向为西南风，尾矿库西侧 3km 内无村庄、农田和大型居住区分布。

尾矿库各项设计参数均符合设计规范要求，库内排洪设施满足汇水面积内泄洪要求。

职工生活垃圾主要集中在选矿厂内，库区内仅有少量作业人员产生的生活垃圾，环评要求作业人员自行带离库区，不会对库区环境造成污染。

(4) 生态环境影响

尾矿库建设与运行生态环境影响主要表现在永久占地上。

施工期会产生部分临时用地，施工结束后进行生态恢复治理，使其恢复原本使用功能。

尾矿库区、尾矿坝及排水设施均为永久建筑，尾矿库建设与运行会导致建设区域内植被和表层土壤被铲除，库区内设计标高范围内的植被和土壤均被尾砂覆盖，彻底转变了占用土地的使用功能，闭库后生态恢复治理，只能尽量做到与周边环境相协调。

（5）土壤环境影响

施工期主要表现为剥离建设用地范围内表土，道路和工业场地占地面积内土壤被压实；运营期主要表现为尾砂堆存、运输车辆碾压、作业人员践踏等活动改变了项目利用土地范围内的土壤的紧密度和坚实度，车辆反复碾压和人员活动造成地面表层硬结皮破坏，下层粉土出露，易发生风蚀流失。

（6）闭库期环境影响

项目闭库期环境影响主要表现为尾矿库回填带来的大气、水、噪声、固体废弃物等短期环境影响，以及生态恢复治理后的生态环境影响。

9.5 公众参与

本项目环境影响评价过程中按《环境影响评价公众参与办法》（2019.1.1）要求通过网络媒体、报纸媒介和公众场合张贴栏等方式进行了项目信息公示，具体内容见本项目公众参与说明书单行本。公示内容和公示时间均符合《环境影响评价公众参与办法》要求，公示期间未收到电话、邮件、信件等任何方式信息反馈。表示公众不反对本项目建设，接收本项目建设中可能产生的环境影响和拟采取的环保措施。

本评价报告确定采纳调公众意见，即支持该项目的建设。

9.6 环境保护措施

（1）大气环境

尾矿库的扬尘主要产自尾砂滩面和坝体，设计尾矿坝顶与外坡采用 200mm 厚碎石护坡，环评建议在坝体马道、顶部及外坡设置喷淋管网，采用环保库尾水降尘；干滩尾砂中含有约 15% 的水分，可有效防止干滩尾砂被风吹起。尾矿采用湿式排放，干滩表面形成的壳状物可有效防止下层尾砂被风吹起，库内留有一定量的尾水作为澄清区水封。

（2）水环境影响

尾水经排水系统收集后返回选矿循环利用，洪水经排水系统进入集水池，处理后回用于选

矿生产线，废水不外排。

库区不设置生活设施，职工生活依托已建集中办公生活区，库区内不产生生活污水。

（3）声环境影响

设置浮船式回水泵站，配置两台回水泵，一用一备。

（4）固体废物环境影响

尾矿库为尾砂专用储存设施，尾矿库设计符合设计规范，经尾砂浸出液毒性试验可知，该项目尾砂为Ⅰ类一般固废，设计采用全库防渗，尾砂堆积对库区底部地下水环境无影响。

（5）土壤环境

基建期废石尽量用于场地回填，减少地表堆存量；尾矿应堆放在尾矿库内，积极开拓新的综合利用途径，减少库内尾矿堆存量。保护项目区内不扰动区域土壤环境，禁止开垦、焚烧及采挖砂石料等；项目区内未破坏区域应保持原土地利用类型；施工期剥离的表土应作为退役期生态恢复治理覆土使用；退役期应进行尾矿库闭库和生态恢复治理。

（6）生态环境

建设单位应根据水土保持方案采取水保措施，降低运营期的水土流失量；加强宣传教育，严禁工作人员和机械破坏未利用区域的植被覆盖，加强职工环境保护教育，提高职工环境保护意识，严禁捕杀项目区周围野生动物；严禁运输车辆随意行驶，保护项目区内未利用区域原生植被；生态影响防护和恢复应按照“避免→消减→补偿”的顺序，最大限度地减少项目运营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”的目标；采用栅栏圈护、设置警示牌等措施保护项目区不扰动范围内的植被和动物，降低人类活动影响；禁止职工在项目区内组织野营、烧烤聚餐、采挖药材、捕捉动物等活动；尾矿库南侧边界外喀拉米兰河应保持 1km 以上的距离。当剩余服务年限为 1 年时，应该开展尾矿库闭库评价、设计；尾矿库闭库并进行生态恢复治理；易发生地质灾害场所周围设置围栏或防护网；预留项目生态恢复费用。

9.7 环境影响经济损益分析

（1）项目建成后解决了选矿厂剩余服务年限内的生产排尾的问题。

（2）尾矿库职工生活起居依托已建办公生活区，库区内不产生生活污水。

（3）设计尾矿库全库防渗，尾矿库内设置回水设施和排洪设施，尾矿澄清水和洪水返回选矿厂处理后循环利用，不外排于环境。

（4）尾矿库占地面积均为永久用地，将未利用土地转变为工业用地，改变了土地使用功

能。人为在山谷内设置尾矿坝并存放尾砂，改变了局部自然景观，形成新的自然人文景观。

(5) 尾矿库闭库后进行生态恢复治理，使闭库后尾矿库土地使用功能尽量恢复。

(6) 尾矿库区范围无重点保护野生动物，项目建设与运行不会造成种群灭绝。

9.8 环境管理监测计划

新建尾矿库工程的环境管理应由且末邦泰矿业投资有限公司环境管理机构进行统一管理，并确定分管领导。在尾矿库管理机构中要有一名主要负责人抓环保工作，组织开展日常环境管理和检查工作，并保持同本部门和上级环保部门的联系，及时汇报情况，对出现的环境问题作出及时反映和反馈。

企业内部设置环境监测机构，负责日常环境监测，同时委托当地环保部门或环境监测站承担环境空气、厂界噪声等的例行监测任务。通过对建设项目实行全过程的监控，准确了解工程项目施工期和营运期对生态环境、水土保持、土地复垦、环境造成污染影响的程度和范围，掌握废气、废水、噪声等污染源对环境的影响是否符合国家或地方标准的要求。同时对废气、废水、噪声防治设施监督检查，保证正常运行。通过对建设项目实行全过程的监控，准确了解工程项目施工期和营运期对生态环境、水土保持、土地复垦、环境造成污染影响的程度和范围，掌握废气、废水、噪声等污染源对环境的影响是否符合国家或地方标准的要求。同时对废气、废水、噪声防治设施监督检查，保证正常运行。

9.9 总体结论

项目建设符合《产业结构调整指导目录（2024 年）》，为允许类项目。项目符合《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》《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2021-2025 年）》《巴音郭楞蒙古自治州矿产资源总体规划（2021-2025 年）》规定。项目符合《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》（2017.1）要求，符合《关于印发<新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案>的通知》（新政发[2021]18 号）《关于印发<新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求>（2021 年版）的通知》（新环环评发〔2021〕162 号）与《关于印发<巴音郭楞蒙古自治州“三线一单”生态环境分区管控方案>的通知》（巴政办〔2021〕32 号）规定。环评报告书针对项目建设期、运行期和退役期提出了严格的环保措施，工程建设在采取环评要求的污染防治措施后，可实现达标排放，从源头减少污染物的排放量，满足清洁生产要求。工程建设必须严格执行“三同时”制度和

有关的环保法规，严格落实工程污染防治措施和生态保护措施。项目建成后具有良好的经济效益、社会效益和环境效益。从环境保护角度分析，本项目建设是可行的。

