

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
环境影响报告书

项目编号：

（报审稿）

建设单位：吐鲁番雪银金属矿业股份有限公司

环评单位：乌鲁木齐市胜利达环保科技有限公司

日期：二〇二五年二月

拟建尾矿库库址东侧	拟建尾矿库库址南侧
拟建尾矿库库址西侧	拟建尾矿库库址北侧
拟建尾矿库库址	项目区植被

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	2
1.3 主要环境问题	2
1.4 分析判定过程	4
1.5 结论	5
2 总 则	6
2.1 评价目的	6
2.2 评价原则	6
2.3 编制依据	6
2.4 环境影响因素识别及评价因子	11
2.5 环境功能区划与评价标准	12
2.6 评价工作等级和评价范围	18
2.7 评价内容与评价重点	33
2.8 评价时段	34
2.9 规划符合性	34
2.10 污染控制与保护目标	54
3 工程概况与工程分析	56
3.1 工程概况	56
3.2 项目工程分析	78
4 环境现状调查及评价	93

4.1 自然条件现状调查与评价	93
4.2 自然环境质量现状调查与评价	97
4.3 区域污染源调查	110
5 环境影响预测与评价	111
5.1 施工期环境影响预测与评价	111
5.2 运营期环境影响预测与评价	117
5.3 闭库期环境影响预测与评价	142
5.4 环境风险影响分析	143
6 环境保护措施及其可行性论证	149
6.1 施工期环保措施	149
6.2 运营期环保措施	152
6.3 退役期环境保护措施	155
6.4 环境风险防护措施	155
6.6 防治措施可行性分析	163
7 环境影响经济损益分析	166
7.1 环境经济损益分析	166
7.2 环保投资估算	167
7.3 环境效益分析结论	168
8 环境管理与监测计划	169
8.1 环境管理机构与职责	169
8.2 环境管理规章制度	169
8.3 环境管理工作计划	170

8.4 环境监测计划	172
8.6 环境监理	175
8.7 竣工验收	176
9 评价结论	178
9.1 项目概况	178
9.2 环境质量现状	178
9.3 污染物排放	179
9.4 环境影响预测	179
9.5 公众参与	180
9.6 环境保护措施	181
9.7 环境影响经济损益分析	181
9.8 环境管理监测计划	182
9.9 总体结论	182

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、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初步设计（代可研）；
- 6、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

吐鲁番雪银金属矿业股份有限公司选矿厂位于托克逊县库米什镇东南约 80km，选矿厂即将完成年处理矿石规模 100 万 t 的改扩建工作。在目前彩花沟多金属矿采矿证外围，企业拥有探矿权，已经完成了地质勘探工作，目前正在办理探矿权和采矿权合并的新的采矿许可证，彩花沟含铜黄铁矿，彩北多金属矿，外围合并的彩北多金属矿也是采矿权。预计新采矿许可证年生产能力为 120 万 t。矿山 2023 年将办理新的采矿许可证，今后矿区选矿厂为同一座，尾矿库也共同使用。矿山选厂前期已建有一座尾矿库，该尾矿库于 2005 年完成设计，2006 年投产使用，目前尾矿库剩余库容使用年限不足两年，该库即将进行闭库设计，不久将进入闭库程序。

吐鲁番雪银金属矿业股份有限公司于 2023 年 4 月委托新疆有色冶金设计研究院有限公司编制完成了《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初步设计（代可研）》初步设计确定了拟建尾矿库工业场地位于托克逊县东南约 80km 处，选矿厂西南侧约 3.0km 处，为三等山谷-榜山型尾矿库，占地面积为 26.4663hm²，尾矿坝由初期坝、副坝、拦洪坝（副坝）、尾矿堆积坝及环保坝组成。①初期坝共三个，分别为一号初期坝、二号初期坝、三号初期坝，坝轴线长度分别为 87.6m、246.0m、138.0m，各初期坝坝顶标高分别为：一号初期坝 1075.0m、二号初期坝 1075.0m、三号初期坝 1085.0m，各坝体最大坝高分别为 22.0m、25.0m、35.0m，坝顶宽 6.0m。下游坝坡比均为 1:2.5，坝坡设置一条马道，马道顶宽度均为 2.0m。下游坝坡采用 300mm 厚碎石护坡。上游坝坡比为 1: 1.75，坝体内坡采用 200mm 厚碎石护坡。②副坝共四座，分别为一号副坝、二号副坝、三号副坝、四号副坝，坝轴线长度分别为 71.8m、65.0m、36m、45m，各坝体坝顶标高和最大坝高分别为：1100.0m、10.05m；1100.0m、9.5m；1115.0m、7.5m；1090.0m、11.5m。坝顶宽均为 6.0m。外坡坡比均为 1:2.0，采用 300mm 厚碎石护坡。内坡坝坡比为 1: 1.75，采用 200mm 厚碎石护坡。③拦洪坝上游为拦洪坝，下游为副坝，即起到拦洪的作用，同时作为尾矿库的副坝。坝轴线长度为 48.8m，坝顶标高为 1125m，坝体最大坝高为 20.0m，坝顶宽 6.0m。坝体外坡内距离坝体轴线 7.0m 处设截渗墙，厚 2.0m，坡比均为 1:2.0，外坡截渗墙以下采用浆砌石护坡，以上采用 300mm 厚碎石护坡。内坡坡比为 1: 1.75，坝体内坡采用 200mm 厚碎石护坡。④尾矿堆积坝采用坝前粗颗粒尾矿砂筑坝。尾矿堆积坝最终坝顶标高 1143.0m，平均堆积坡度为 1: 5.0，堆积高度每升高 10m 设置一条 5m 宽马道，尾矿堆积坝堆积最大高度 68.0m。⑤尾矿坝下游约 180m 处修建环保坝，环保坝坝顶标

高 1045.0m，坝顶宽度为 4.0m，最大坝高 11.0m，坝轴线全长 76.0m，上、下游坝坡比均为 1:2.0。上游坝坡（迎水面）采用 200mm 浆砌石护坡，护坡自下而上依次敷设 200mm 的含砾细砂垫层、两布一膜，200mm 的含砾细砂垫层。环保库区进行全库防渗，库底敷设两布一膜。

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 1 月，建设单位委托乌鲁木齐市胜利达环保科技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。

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。主要关注项目施工与运行期产生的污染：包括废气、废水、噪声、固废及生态破坏等。

环境问题：

- 1) 工程建设对区域生态的破坏。
- 2) 工程建设改变局部地形地貌、地表景观。
- 3) 施工建设对区域水环境造成的变化。
- 4) 运营期大气污染物、水污染物、噪声、固废及生态破坏。

环境影响：

- 1) 工程建设对区域生态的影响。
- 2) 工程建设对局部地形地貌与地表景观变化的影响。
- 3) 运营期污染物对大气环境、水环境、声环境、生态影响。
- 4) 尾矿库发生环境突发事件时的环境影响。

5) 项目建设、运营产生的环境效益。

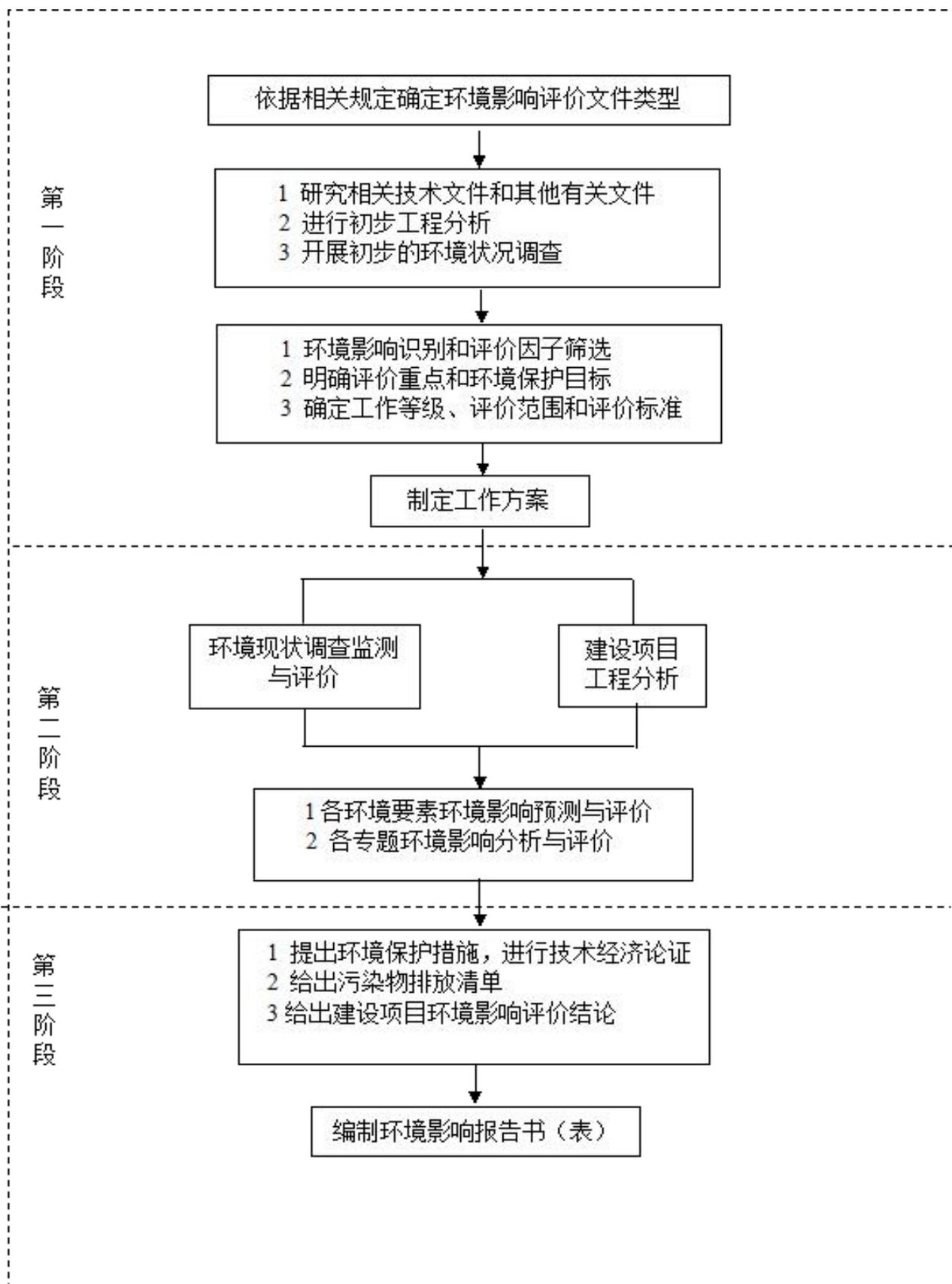


图 1.2-1 环境影响评价工作程序图

1.4 分析判定过程

本项目为彩花沟含铜黄铁矿选矿厂配套尾矿库，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。

项目区周边 5km 范围内无饮用水源地及自然村落等敏感目标，项目区 5km 范围内无地表水体。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。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)要求。

新疆托克逊县政府批复了彩花沟含铜黄铁矿新建尾矿库建设用地位置，位于库米什镇东南 60km 左右，项目所在地属于Ⅲ天山山地温性草原、森林生态区，Ⅲ₃天山南坡草原牧业、绿洲农业生态亚区，觉罗塔格—库鲁克塔格山矿业开发、植被保护生态功能区。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，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(修订)》。

项目区位于“三线一单”管控区中的重点保护单元内，不在生态红线保护区内，项目区东北侧边界外 81km 处为新疆吐鲁番艾丁湖国家湿地公园。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，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。

本项目为彩花沟含铜黄铁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。

本项目位于吐鲁番市托克逊县境内，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”中的东天山能源矿产、黑色及有色金属勘查开发区。

本项目配套矿山位于《新疆维吾尔自治区吐鲁番市矿产资源总体规划(2021-2025年)》中的托克逊彩花沟-高昌区孔雀沟钨铜矿重点开采区，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，项目为钨、铜矿选矿工程配套尾矿库，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年本），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）》《新疆维吾尔自治区吐鲁番市矿产资源总体规划（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<吐鲁番市“三线一单”生态环境分区管控方案>的通知》（和行发〔2021〕38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。在切实落实本环评报告书提出的各项环保措施、建立环境风险应急预案、纳入风险防范联动机制、加强环境管理和监督的前提下，本项目建设从环境保护角度可行。

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》（1997.1.1，2009.8.27 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 年修订）；
- (12) 《中华人民共和国节约能源法》（2016 年 7 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) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）；
- (17) 《土地复垦条例》（国务院令第 592 号）；
- (18) 《地下水管理条例》（国务院令第 748 号，2021.12.1）
- (19) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（部令第 44 号，2021.1.1 施行）；
- (20) 《建设项目环境影响评价分级审批规定》（原环境保护部令第 5 号，2009 年）；
- (21) 《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）；
- (22) 《关于印发<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>修改单和<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（2021 年本）>的通知》（新环环评发〔2021〕53 号）；
- (23) 《环境影响评价公众参与办法》（2019.1.1）；
- (24) 《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)；
- (25) 《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）；
- (26) 《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）；
- (27) 《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）；
- (28) 《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)；
- (29) 《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）；

- (30) 《全国生态环境保护纲要》（国发[2000]38号，2000.11）；
- (31) 《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）；
- (32) 《关于印发<“十三五”环境影响评价改革实施方案>的通知》（环环评[2016]95号）；
- (33) 《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）
- (34) 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》；
- (35) 《关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142号）；
- (36) 《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）；
- (37) 《国家重点保护野生动物名录》（2021.2.11）；
- (38) 《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）；
- (39) 《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）；
- (40) 《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）；
- (41) 《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）；
- (42) 《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》（环土壤[2018]22号）；
- (43) 《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体[2022]17号）；
- (44) 《关于印发新疆维吾尔自治区28个国家重点生态功能区县（市）产业准入负面清单（试行）的通知》（新发改规划[2017]89号）；
- (45) 《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）；
- (46) 《新疆生态功能区划》（原新疆维吾尔自治区环境保护局）；
- (47) 《新疆维吾尔自治区环境保护条例》（2017.1.1,2018.9.21修正）；
- (48) 《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）；
- (49) 《新疆维吾尔自治区地质环境保护条例》（2002.5.1）；
- (50) 《新疆维吾尔自治区矿产资源管理条例》（1997.10.11）；

(51) 《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》（2019.1.1）；

(52) 《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》（新疆维吾尔自治区环境保护厅，2017年1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) 《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）；

(10) 《生态环境状况评价技术规范》（HJ 192—2015）；

(11) 《排污许可证申请与核发技术规范总则》（HJ 942-2018）；

(12) 《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ 978-2018）；

(13) 《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》（HJ 1033-2019）；

(14) 《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ 819-2017）；

(15) 《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）；

(16) 《尾矿设施设计规范》（GB 50863-2013）；

(17) 《尾矿库安全规程》（GB 39496-2020）；

(18) 《尾矿库安全监测技术规范》（AQ 2030-2010）；

(19) 《尾矿库环境应急管理工作指南（试行）》（环办[2010]138号）；

(20) 《尾矿库环境应急预案编制指南》（环办[2015]48号）；

(21) 《尾矿设施施工及验收规程》（GB50864-2013）；

(22) 《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）；

(23) 《防治尾矿污染环境管理规定》（局令第11号）；

(24) 《土壤侵蚀分类分级标准》（SL 190-2007）；

- (25) 《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）；
- (26) 《工业企业设计卫生标准》（GBZ 1—2010）；
- (27) 《有色金属行业绿色矿山建设规范》（DZ/T 0320-2018）；
- (28) 《开发建设项目水土保持方案技术规范》（GB 50433-2008）；
- (29) 《水土保持综合治理技术规范》（GB/T 16453.1~16453.6-2008）；
- (30) 《开发建设项目水土流失防治标准》（GB 50434-2008）；
- (31) 《国家危险废物名录》（2025 年版）；
- (32) 《危险废物鉴别技术规范》（HJ 298-2019）；
- (33) 《危险废物鉴别标准-浸出毒性鉴别》（GB 5085.3-2007）；
- (34) 《固体废物 浸出毒性浸出方法-水平振荡法》（HJ 557-2010）；
- (35) 《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ 651-2013）；
- (36) 《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）；
- (37) 《排污许可管理条例》（国务院令第 736 号）；
- (38) 《突发环境事件应急预案管理办法》（部令第 34 号，2015.6.5）；
- (39) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）；
- (40) 《中国资源综合利用技术政策大纲》（2010 年第 14 号）；
- (41) 《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）；
- (42) 《大气污染防治行动计划》（国发[2013]37 号）；
- (43) 《水污染防治行动计划》（国发[2015]17 号）；
- (44) 《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31 号）；
- (45) 《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）；
- (46) 《新疆维吾尔自治区水污染防治工作方案》（2016.1.29）；
- (47) 《新疆维吾尔自治区土壤污染防治工作方案》（2017.3.1）；
- (48) 《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) 《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初步设计（代可研）》新疆有色设计研究院有限公司 2023 年 4 月；
- (2) 关于《新疆托克逊县彩花沟钨铜锌硫铁矿资源储量核实报告》矿产资源储量评审备

案的复函（新自然资源储备字〔2022〕18号）；

(3) 吐鲁番雪银金属矿业股份有限公司新疆托克逊县彩北含铜黄铁矿矿产资源开发利用方案（新疆有色冶金设计研究院 2018年3月）；

(4) 《关于吐鲁番雪银金属矿业股份有限公司新疆托克逊县彩花沟含铜黄铁矿开采项目环境影响报告书的批复》（新环函〔2014〕1420号）；

(5) 《关于吐鲁番雪银金属矿业股份有限公司日处理2000吨低品位多金属综合回收选矿项目环境影响报告书的批复》（新环函〔2011〕177号）

(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

此次评价主要识别选矿工程施工期、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
自然 环境	地质、地貌						●			
	环境空气质量	●				●		◆		
	声环境				●	●				●
	植 被			●			●	●		
	景观			●			●		●	
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，项目建设施工期各种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、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；影响评价因子：TSP、PM₁₀。
- (2) 声环境：等效连续 A 声级。
- (3) 固体废物：尾砂。
- (4) 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。
- (7) 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。
- (5) 环境风险：尾矿库。

2.5 环境功能区划与评价标准

根据本项目所在地空气环境质量、地表水、地下水功能区划，确定本项目环境质量现状与影响评价拟采用以下标准。

2.5.1 环境功能区划

(1) 空气环境功能区划

本项目为彩花沟含铜黄铁矿新建尾矿库工程，隶属于吐鲁番市托克逊县，项目区周边 5km 范围内无风景名胜、自然保护区及自然村落等环境敏感点分布，根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）功能区分类标准，项目区属环境空气质量二类区。

(2) 地表水环境功能区划

本项目 5km 范围内无各类常年性地表水体，区域地表无洪水冲刷痕迹，无季节性冲沟及沟壑发育，根据《新疆水环境功能区划》，该区域不进行水功能区划。

(3) 地下水环境功能区划

项目区地下水按照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的地下水水质分类要求，以人体健康基准值为依据，主要适用于集中式生活饮用水水源及工、农业用水的地下水为Ⅲ类水质，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类水质要求。

(4) 声环境功能区划

该项目为彩花沟含铜黄铁矿新建尾矿库工程，项目区东北侧 2.5km 处为彩花沟含铜黄铁矿选矿厂及选矿厂办公生活区，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区标准，属 2 类声环境功能区。

（5）生态功能内区划

根据《新疆生态功能区划》，项目区属于Ⅲ天山山地温性草原、森林生态区，Ⅲ₃天山南坡草原牧业、绿洲农业生态亚区，觉罗塔格—库鲁克塔格山矿业开发、植被保护生态功能区。项目区生态功能区划见表 2.5-1 与图 2.5-1。

表 2.5-1 项目区生态功能区划

生态功能分区单元	生态区	Ⅲ天山山地温性草原、森林生态区
	生态亚区	Ⅲ ₃ 天山南坡草原牧业、绿洲农业生态亚区
	生态功能区	48.觉罗塔格—库鲁克塔格山矿业开发、植被保护生态功能区
主要生态服务功能		荒漠化控制、矿产资源开发
主要生态环境问题		荒漠植被破坏、地貌破坏
主要生态敏感因子、敏感程度		土壤侵蚀高度敏感，土地沙漠化轻度敏感
主要保护目标		保护荒漠植被、保护野骆驼等野生动物
主要保护措施		加强采矿管理、禁止在野骆驼保护区缓冲区内进行开发活动
适宜发展方向		维护自然生态环境，合理发展矿业

图 2.5-1 项目区生态功能区划图

2.5.2 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）本项目为有色金属选矿厂配套尾矿库工程，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。项目区周边 5km 范围内无风景名胜区、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) 本项目依托的办公生活区布置在选矿工业场地东侧, 选矿厂位于本项目东北侧 3.0km 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

(3) 项目区位于低山丘陵区, 项目区土地利用现状为裸土地, 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 建设用地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	萘	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

尾矿库运营期无组织颗粒物执行《铜、钴、镍工业污染物排放标准》（GB25467-2010）中表 6 现有和新建企业边界大气污染物浓度限值。《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）中表 6 现有和新建企业边界大气污染物浓度限值。

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
颗粒物	《铜、钴、镍工业污染物排放标准》（GB25467-2010） 《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）	mg/m ³	1.0

(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；施工期施工人员依托选矿厂已建办公生活区，办公生活区设置有化粪池，处理后用于洒水降尘使用，不外排。施工期无生产废水和生活污水外排。

该项目生产废水为尾水，库内尾水经回水设施返回选矿厂循环利用，不外排，尾矿回水执行《铜、钴、镍工业污染物排放标准》（GB25467-2010）表 2 间接排放浓度限值、《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）表 2 间接排放浓度限值及《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）中的工艺与产品用水水质标准，见表 2.5-7 与表 2.5-8。

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	《铜、钴、镍工业污染物排放标准》（GB25467-2010）限值	《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）限值	污染物排放 监控位置
		间接排放	间接排放	
1	pH 值	6-9	6-9	企业废水总 排放口
2	悬浮物	140	70	
3	化学需氧量 (COD _{Cr})	200	200	
4	氟化物	15	8	
5	总氮	40	30	
6	总磷	2.0	2.0	
7	氨氮	20	25	
8	总锌	4.0	1.5	
9	石油类	15	/	
10	总铜	1.0	0.5	
11	硫化物	1.0	1.0	
12	总铅	0.5	0.5	
13	总镉	0.1	0.05	

14	总镍	0.5	0.5	放口
15	总砷	0.5	0.3	
16	总汞	0.05	0.03	
17	总钴	1.0	/	
18	总铬	/	1.5	

表 2.5-8 再生水用作工业用水水源的水质标准

序号	控制项目	工艺与产品用水
1	pH 值	6.5~8.5
2	悬浮物 (SS) (mg/L)	--
3	浊度 (NTU)	≤5
4	色度 (度)	≤30
5	生化需氧量 (BOD ₅) (mg/L)	≤10
6	化学需氧量 (COD _{Cr}) (mg/L)	≤60
7	铁 (mg/L)	≤0.3
8	锰 (mg/L)	≤0.1
9	氯离子 (mg/L)	≤250
10	二氧化硅 (SiO ₂)	≤30
11	总硬度 (以 CaCO ₃ 计/mg/L)	≤450
12	总碱度 (以 CaCO ₃ 计/mg/L)	≤350
13	硫酸盐 (mg/L)	≤250
14	氨氮 (以 N 计/mg/L)	≤10
15	总磷 (以 P 计/mg/L)	≤1
16	溶解性总固体 (mg/L)	≤1000
17	石油类 (mg/L)	≤1
18	阴离子表面活性剂 (mg/L)	≤0.5
19	余氯 ^b (mg/L)	≥0.05
20	粪大肠菌群 (个/L)	≤2000
b 加氯消毒时管末梢值		

尾矿库区内不设职工宿舍,尾矿库职工生活起居依托已建选矿厂生活区,目前已建生活区采用化粪池处理生活污水,此次环评要求新建埋地式一体化污水处理设施,处理后生活污水排放执行《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 级标准限值后用于项目区及周边荒漠植被灌溉,全部利用,不外排。标准值见表 2.5-9。

表 2.5-9 《农村生活污水处理排放标准》表 2 中 A 级标准 单位:除 pH 外, mg/L

序号	基本控制项目	A 级标准值
1	pH	6-9
2	COD _{Cr}	60
3	SS	30

4	粪大肠菌群 (MPN/L)	10000
5	蛔虫卵个数 (个/L)	2

(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 2.5-10 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 2.5-11 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，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。

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尾矿库排放的无组织粉尘。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/ $^{\circ}C$		45.9 $^{\circ}C$
最低环境温度/ $^{\circ}C$		-25.3 $^{\circ}C$
土地利用类型		裸地
区域湿度条件		15%
是否考虑地形		否

本项目运营期大气污染物为无组织粉尘，源自尾矿库干摊。

1) 运营期污染源强

运营期污染物源强见表 2.6-3。

表 2.6-3 正常生产工况尾矿库污染源排放参数表

编号	名称	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)
								TSP
1	尾矿库	1115	438	246	20	10000	正常排放	0.86

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 2.6-4。

表 2.6-4 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	325	10.7	1.19

由表 2.6-3 至表 2.6-4 可知：运营期扬尘最大落地浓度值为 10.7ug/m³，占标率为 1.19%， $1\% \leq P_{\text{Max}} < 10\%$ 。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。施工期生活污水依托选矿厂已建办公生活区处理，处理后的生活污水用于施工场地洒水降尘使用，不外排。施工期无外排废水。

本项目运营期尾水泵送至选矿厂回水池循环利用，职工生活起居依托企业已建生活区，尾矿库区内无生活污水产生，废水排放量为零。

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

调查项目区及周边 5km 范围内均未发现地下水露头或地下取水设施，项目区地下水类型为基岩裂隙水和松散岩类孔隙水，由于区内第四系覆盖层较薄，不利于储存地下水，不具备储水条件。职工生活用水来自项目区西北侧 60km 处的库米什镇，采用管道输送。由工程勘察资料可知：勘察期间库区及坝体四周勘探深度范围内未见场地下水分布。

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 采选中的单独尾矿库，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 2.6-5。

表 2.6-5 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 2.6-6。

表 2.6-6 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	尾矿库为二级		

(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 2.6-7 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 2.6-8。

表 2.6-8 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

彩花沟含铜黄铁矿新建尾矿库项目区位于天山南麓库米什山间盆地北缘的低山丘陵区，项目区占地面积为 26.4663 公顷，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。本项目为选矿工程，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 26.4663hm²，属中型。

表 2.6-9 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 2.6-10 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，排放进入受纳河流最大流速时，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，排放进入受纳河流最大流速时，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；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	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6}cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4}cm/s$, 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层角砾厚度 0.30~1.00 米，第②层强风化硅化岩埋深 0.00~1.00 米，层厚 0.50~1.00 米，第③层中风化硅化岩埋深 0.50~1.90 米，层厚 4.20~23.30 米，第④层强风化硅化砂岩埋深 0.00~1.00 米，层厚 0.50~1.00 米，第⑤层中风化硅化砂岩埋深 0.50~1.70 米，层厚 8.30~24.10，即 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $K: 2.84 \times 10^{-5} - 8.11 \times 10^{-5}cm/s$ ，由此判断建设项目场地的包气带防污性能为 D1。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。

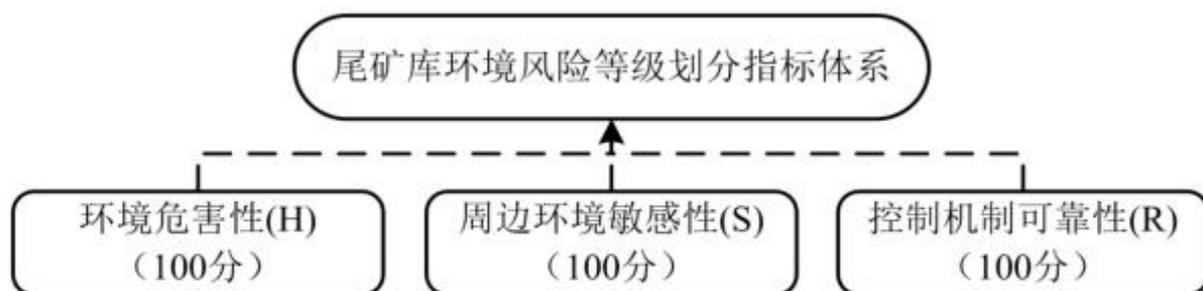


图 2.6-1 评价等级划分指标体系

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 2.6-21。

表 2.6-21 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				浓度倍数情况	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 2.6-22。

表 2.6-22 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，本项目为铜、钨矿选矿厂配套设施，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 1410.01 万 m^3 ，最大坝高 93m，评分取 18。总得分为 66，根据表 2.6-24，环境危险性等别为 H1。

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 2.6-23。

表 2.6-23 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	下游涉及的跨界情	涉及跨界类型	18

2	周边环境敏感性	况	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 2.6-24。

表 2.6-24 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 ≤60	S2
D _s ≤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托克逊县，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，尾矿库周围 5km 范围内无地表水体，项目区地势总体北高南低，评分取 36 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 50.5，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 2.6-25。

表 2.6-25 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	基本情况	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	制 可 靠 性	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设情况		1.5
22			环境应急预案		6.5	
23			环境应急资源		2	
24			环境监测预警与日常检查	监测预警		2
25				日常检查		2
26	环境安全隐患排查与治理		环境安全隐患排查		3	
27			环境安全隐患治理		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	历史事件情况		近三年来发生事故或事件情况（包括安全和环境方面）	事件等级		8
30			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 2.6-26。

表 2.6-26 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；尾矿输送方式为加压管道输送，评分取 1；选矿厂尾矿排放量 3910t/d，评分取 0.5；项目设计尾矿库距离选厂生产厂房距离约 3.0km，大于等于 2km 而小于 10km，评分取 0.75；回水方式为管道输送和泵站加压，评分取 0.5；项目回水量 5083.01m³/d，评分取 0.25；回水距离大于等于 2km 而小于 10km，评分取 0.5；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 20，根据表 2.6-27，控制机制可靠性等别为 R3。

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较大。

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尾矿库库区为中心、边长 5km 的矩形区域。详见项目区评价范围图 2.6-1。

（2）根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）中对评价范围的规定，确定本次地表水影响评价范围，本项目地表水评价等级为三级 B；项目区及周边 1.5km 范围内无地表径流，此次评价仅对地表水进行简单评价。

（3）水环境-地下水：根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ 610-2016）规定，二级评价范围 6-20km²，以尾矿库中心为圆心面积 20km² 的圆形区域为评价范围。

（4）声环境影响评价范围为尾矿库边界外 200m 处。

（5）生态环境评价范围尾矿库四周边界各外扩 500m 为生态环境影响评价范围。

（6）土壤环境影响评价范围是项目区及项目区外 0.2km 范围内，西侧及南侧下风向为 0.3km 范围内（大气沉降最大落地浓度距离）。

（7）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、退役期产生的生态环境影响重点分析；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《中华人民共和国矿产资源法》、《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》等国家、省规定禁止和限制勘察、采矿的自然保护区、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)》，本项目为彩花沟含铜黄铁矿选矿厂配套尾矿库，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。

本项目属于《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，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
------	------	------

建设单位须依法、依规组织编制环境影响评价文件，并报具有审批权限的环境保护主管部门审批。	建设单位已委托编制该项目环境影响评价报告。	符合
建设项目须符合国家、自治区相关法律法规、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（2019年本）》、《产业转移指导目录（2012年本）》（工信部〔2012〕31号）、《市场准入负面清单草案（试点版）》和《关于促进新疆工业通信业和信息化发展的若干政策意见》（工信部产业〔2010〕617号）等相关要求，不得采用国家和自治区淘汰或禁止使用的工艺、技术和设备。	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生态环境功能区划和生态红线规划、国民经济发展规划、产业发展规划、城乡总体规划、土地利用规划等相关规划及重点生态功能区负面清单要求，符合区域或产业规划环评要求。	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、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进行污染环境的任何开发活动。	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
遵循“谁开发谁保护，谁利用谁补偿”的原则，矿产资源开发项目要制定生态环境保护方案及生态修复方案并严格组织实施。	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，确需占用基本农田的建设项目须符合《中华人民共和国基本农田保护条例》中相关要求，占用耕地、林地或草地的建设项目须按照国家、自治区相关补偿要求进行补偿。	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、改建、扩建工业项目原则上应布置于由县级以上人民政府批准建立、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。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”等方式进行限期调整，退城进园。	本项目为彩花沟含铜黄铁矿配套尾矿库工程，已取得托克逊县发改委备案证明，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制规定，按期持证排污、按证排污，不得无证排污。新增污染物排放总量的建设项目必须落实污染物排放总量指标来源和污染物排放总量控制要求。总量指标需要交易的按照《新疆维吾尔自治区排污权有偿使用和交易工作实施细则（试行）》中相关要求。未按要求完成污染物总量削减任务的企业、流域或区域，不得建设新增相应污染物排放量的建设项目。	本项目无总量控制指标，故不申请污染物排放总量	符合
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。各类工业园区和工业聚集区应设立环境应急管理机构，编制环境风险应急预案，并具备环境风险应急救援能力。	本环评报告针对本项目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须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	经分析可研方案，本项目为国内领先清洁生产水平	符合

<p>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须达到国内同行业现有企业先进水平。</p>		
<p>铁路、高速公路、国道、省道等重要交通干线两侧200米范围以内（禁止在铁路、国道、省道两侧的直观可视范围内进行露天开采），重要工业区、大型水利设施、城镇市政工程设施所在区域，军事管理区、机场、国防工程设施圈定的区域，居民聚集区1000米以内、伊犁河、额尔齐斯河等重要河流源头区、水环境功能区划为I、II类和具有饮用功能的III类水体岸边1000米以内，其它III类水体岸边200米以内，禁止新建或改扩建金属矿采选工程，存在山体等阻隔地形或建设人工地下水阻隔设施的，可根据实际情况，在确保不会对水体产生污染影响的前提下适当放宽距离要求。</p>	<p>本项目项目区周边5km范围内无地表水体，项目区不在保护区内，也不属于饮用水水源保护区。</p>	<p>符合</p>
<p>废石及尾矿砂的场地选址要达到《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准（2013年修正）》（GB18599）的标准，经鉴别不属于危险废物的按一般工业固体废物管理，属于危险废物的按危险废物依法进行管理，其贮存设施要符合《危险废物贮存污染控制标准（2013年修正）》（GB18597）。</p>	<p>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。</p>	<p>符合</p>
<p>矿井涌水、矿坑涌水、选矿废水用于生产工艺、降尘、绿化等，综合利用率应达到85%以上，若行业标准高于85%，按行业标准执行。采选产生废水排放有行业标准的执行行业标准，否则执行《污水综合排放标准》（GB8978）。生活污水排放执行《污水综合排放标准》（GB8978）。处理达标的废水根据当地实际情况用于绿化等。</p>	<p>尾矿库尾水经回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。</p>	<p>符合</p>
<p>废石综合回用率达到55%以上，尾矿砂的综合利用率达到20%以上。一般固体废弃物应根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599）进行管理，属危险废物的依法按危险废物相关要求进行管理，其贮存设施须符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）。生态环境良好区域，矿区生活垃圾拉运至就近城镇统一处置。生态环境质量一般区域可就地防渗无害化处置，处理率达100%，填埋地点及污染防治措施报当地环保主管部门备案。</p>	<p>现吐鲁番市尚未有尾砂综合利用先例，建设单位正积极探索尾砂综合利用途径，项目建成后能够保证本项目尾砂综合利用率达到20%以上。本项目尾砂为I类一般固废，尾矿库按I类一般固废堆存场设置，尾矿库采用土工膜全库防渗，符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》I类场设置要求。</p>	<p>符合</p>

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。

本项目位于天山中部，为彩花沟含铜黄铁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《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”勘查开发布局		
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

东天山能源矿产、黑色及有色金属勘查开发区。以油气、煤、铜、镍、铁、金、硅质原料等矿产资源勘查开发为主。加大吐哈盆地的油气、非常规能源勘查，建设具有新疆特色的煤化工、煤电产业。加大吐鲁番、哈密市铁、锰、铜、镍、金、银、钒、钛、镁、硅质原料等矿产资源的勘查与开发，新增铁资源量 2000 万吨、铜 60 万吨、镍 5 万吨、金 20 吨、硅质原料 2000 万吨。服务“疆电外送”“硅基新材料”产业与“钛镁深加工产业园”建设。

彩花沟含铜黄铁矿位于吐鲁番市托克逊县境内，属于“两环八带”中的东天山能源矿产、黑色及有色金属勘查开发区，在规划总体布局内，本项目为彩花沟含铜黄铁矿选矿厂配套尾矿库工程，已取得托克逊县发改委备案证明，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、脱水后的鹼矿为主要原料，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：

本项目为彩花沟含铜黄铁矿选矿厂配套尾矿库工程，因吐鲁番市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。

2.9.5 与《新疆维吾尔自治区吐鲁番市矿产资源总体规划（2021-2025 年）》符合性分析

根据吐鲁番市矿产资源勘查开发现状及资源环境承载能力，对接吐鲁番市国土空间规划的“一心一廊、两翼共振”的产业空间布局，按照矿产资源开发利用的产业化方向和地域分工要求，建立“一环三带”吐鲁番市矿产资源规划分区体系（环吐鲁番盆地油气、煤炭资源开发资源基地和高昌区、鄯善县、托克逊县矿产资源开发产业带），落实“能源资源基地、国家规划矿区、重点勘查区、重点开采区”，部署“市县勘查区块、开采区块、砂石粘土资源集中开采区”，打造新时代“区域统筹、能源安全保障、勘查开采重点工作、资源合理配置”四项任务。

落实细化自治区划定的涉及吐鲁番市辖区的 8 个重点开采区，从经济社会发展及满足城乡发展规划需要，发挥区域资源优势出发，划定 6 个市级重点开采区（专栏 11）

专栏 11 吐鲁番市矿产资源重点开采区					
序号	分区名称	所在行政区	主要矿产名称	分区面积 (km ²)	备注
1	黑山煤炭重点开采区	托克逊县	煤炭	107.1221	自治区级
2	克布尔碱煤炭重点开采区	托克逊县	煤炭	293.5849	自治区级
3	吐鲁番塔尔朗沟重点开采区	高昌区	煤炭	6.4368	自治区级
4	七泉湖煤炭重点开采区	高昌区	煤炭	14.5825	自治区级
5	库木塔格煤炭重点开采区	鄯善县	煤炭	337.7107	自治区级
6	沙尔湖煤炭重点开采区	鄯善县	煤炭	124.9291	自治区级
7	鄯善维权银矿重点开采区	鄯善县	银矿	2.045	自治区级
8	托克逊彩花沟-高昌区孔雀沟钨铜矿重点开采区	托克逊县、高昌区	钨矿、铜矿	889.884	自治区级
9	高昌区南部饰面石材重点开采区	高昌区	大理岩	611.9548	市级
10	鄯善县尤勒塔格饰面石材重点开采区	鄯善县	饰面用花岗岩	530.1775	市级
11	鄯善县梧桐沟菱镁矿重点开采区	鄯善县	菱镁矿	187.7192	市级
12	吐鲁番乌宗布拉克盐矿重点开采区	托克逊县、高昌区	湖盐、钾盐	514.7327	市级
13	七克台煤炭重点开采区	鄯善县	煤炭	60.8773	市级
14	艾丁湖煤炭重点开采区	托克逊县、高昌区、鄯善县	煤炭	678.1145	市级

彩花沟含铜黄铁矿矿区位于托克逊彩花沟-高昌区孔雀沟钨铜矿重点开采区，项目建设符合环境准入清单要求，本项目为彩花沟含铜黄铁矿选矿厂配套尾矿库，尾矿库回水全部回用于生产，生活污水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《新疆维吾尔自治区吐鲁番市矿产资源规划（2021-2025年）》。

2.9.6 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 2.9.10）。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。本项目尾矿回水全部回用于生产，生活污水由已建办公生活区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、制糖等企业综合治疗和清洁化改造。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：本项目为彩花沟含铜黄铁矿选矿厂配套尾矿库工程，项目运营期大气污染物为无组织粉尘，运营期无重金属离子排放。本项目尾矿库选址不属于伊犁河、额尔齐斯河、额敏河流域。建设单位应编制本项目《突发环境事件应急预案》，并在当地管理部门备案，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。

2.9.7 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月委托我单位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，项目为彩花沟含铜黄铁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。

2.9.8 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。

项目区位于吐鲁番市托克逊县库米什镇东南约 80km 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。本项目属于《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》中得重点开发区，不属于禁止开发区、限制开发区范围，项目所属托克逊县属于觉罗塔格—库鲁克塔格山矿业开发、植被保护生态功能区。

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”。

本项目用地为裸土地，占地面积为 26.4663hm²，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。

2.9.9 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：

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。

分析：

(5) 尾矿库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 $1410.01 \times 10^4 \text{m}^3$ ，有效库容 $1387.80 \times 10^4 \text{m}^3$ ，最大坝高 93m，为三等山谷-傍山型尾矿库。库容满足矿山服务年限内尾矿总量的排放堆存。

(8) 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。

(9) 设计在尾矿库设置事故池，用于事故状态下尾水的排放及临时储存。

(10) 分析尾砂毒性浸出实验数据，尾砂为第I类一般工业固废，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 I 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。

2.9.10“三线一单”符合性分析

(1) 生态红线：本项目位于吐鲁番市托克逊县境内，项目区所在的托克逊县属于《新疆生态功能区划》III天山山地温性草原、森林生态区，III₃天山南坡草原畜牧业、绿洲农业生态亚区，觉罗塔格—库鲁克塔格山矿业开发、植被保护生态功能区。

本项目不在吐哈盆地防风固沙生态保护红线区内，项目区东北侧边界外约 81km 处为新疆吐鲁番艾丁湖国家湿地公园。见图 2.9-1。

图 2.9-1 项目区与自然保护地相对位置图

(2) 环境质量底线

本项目位于低山丘陵区，为一般工业区，分析项目环境质量监测数据可知，项目区环境质量一般，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，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

本项目为选矿厂配套尾矿库工程。尾矿水经回水系统返回选矿厂沉淀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，该方案将吐鲁番市环境管控单元划分为 64 个，其中优先保护单元 17 个，重点管控单元 36 个，一般管控单元 11 个。由项目区坐标可知：本项目在重点保护单元内，见图 2.9-2。重点管控单元要着力优化空间布局，不断提升资源利用效率，有针对性地加强污染物排放管控和环境风险防控，解决生态环境质量不达标、生态环境风险高等问题。

图 2.9-2 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，运营期尾水返回选厂循环使用，不外排。生活污水依托选矿厂已建办公生活区处理，处理后用于绿化及洒水降尘，不外排。生活垃圾拉运至库米什镇生活垃圾填埋点进行填埋处置。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。项目建设符合重点管控单元要求。

2) 吐鲁番市区划分结果

吐鲁番市将托克逊县划分为 27 个环境管控单元，其中优先保护单元 6 个，重点管控单元 18 个，一般管控单元 3 个。本项目区位于重点管控单元，单元编号为 ZH65042220002。见图 2.9-3。

该重点管控单元管控要求为：主要着力优化空间和产业布局，有针对性地加强污染物排放管控和环境风险防控，进一步提升资源利用效率。

本项目位于吐鲁番市托克逊县，位于海拔 1221.7-1353.5m 范围内的低山丘陵区，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，生活污水依托选矿厂已建办公生活区，处理后用于厂区绿化，本项目建设用于尾砂堆存，无组织污染物采用洒水降尘，项目运营不会对周边生态功能造成破坏。项目建设符合吐鲁番市重点管控单元管控要求。

图 2.9-7 本项目在吐鲁番市“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；托克逊县不属于《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）》中重点区县，项目开发与国家及自治区负面清单相协调。

2) 吐鲁番层面

本项目与《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）中表 2 与附件 5 进行符合分析，具体见表 2.9-3。

表 2.9-3 本项目与吐鲁番市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 禁止各类保护地的矿产资源开发，禁止优先保护单元等生态敏感区域的大规模的矿产资源开发。	本项目不在吐哈盆地防风固沙生态保护红线区内，本项目位于重点管控单元内，不属于优先保护单元。
	1.3 禁止在源头水区域内进行污染环境的任何开发建设活动，现行法律、法规明确豁免的开发建设活动除外；禁止在源头水周围建设重化工、涉重金属等工业污染项目；除改善水质为目的治理工程、重要生态环境保护与修复、水土流失治理工程、专项河湖整治工程之外，禁止进行大规模对水环境造成影响的国土资源开发和经济活动。	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

管控类别	总体管控要求	符合性
		业场地占地范围。 符合要求
空间布局约束	1.4 禁止新建、扩建《产业结构调整指导目录（2019年本）》中限制类、淘汰类项目。禁止引入《市场准入负面清单（2019年版）》禁止准入类事项。除国家规划项目外，禁止新建、扩建、改建“三高”项目。	本项目为彩花沟含铜黄铁矿选矿厂配套尾矿库工程，不属于限制类、淘汰类项目
环境风险防控	3.1 严格执行自治区总体准入要求、自治区七大片区分区总体要求以及吐哈片区管控要求中关于“环境风险防控”的各项要求。	本项目符合自治区总体准入要求及自治区气大片区分区总体要求。
	3.2 严格管控易导致环境风险的有毒有害和易燃易爆物质的使用和贮运，涉及此类物质的项目必须编制风险应急预案；强化应急物资储备和救援队伍建设。	本项目运营不涉及有毒有害和易燃易爆物质的使用及贮存
	3.3 防范环境风险，严格坎儿井、地表水型水源地上游和地下水型水源地集水区高污染、高风险行业环境准入。	本项目项目区周边 5km 范围内无常年地表水体，不属于水源地。
	3.4 严格污染地块开发利用和流转审批。按照国家有关环境标准和技术规范，编制风险管控方案。	本项目环境管理机构纳入选矿厂环境管理机构，制定完善的环境突发事件应急预案并定期演练 符合要求
资源开发利用效率	4.4 推进工业节水改造、推动高耗水行业节水增效、积极推行水循环梯级利用。杜绝建设不符合产业政策、水资源节约保护要求的项目；严格控制新建、扩建、改建高耗水项目。	本项目尾水返回选矿厂循环使用，不属于高耗水项目。

2.9.11 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。

2.9.12 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、本项目位于吐鲁番市托克逊县南部，库米什镇东南约80km处的低山丘陵区，不属于耕地；项目为选矿厂配套尾矿库工程，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，目前可研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。

2.9.13 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、本项目位于吐鲁番市托克逊县南部，库米什镇东南约80km处的低山丘陵区，不属于耕地；项目为选矿厂配套尾矿库工程，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，目前可研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。

4、本项目位于吐鲁番市托克逊县境内，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。

2.9.14 与《尾矿污染防治管理办法》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，还应当每季度对接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) 本项目尾矿库为彩花沟含铜黄铁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) 本项目尾矿库采用垂直渗透系数小于 $1 \times 10^{-12} \text{cm/s}$ 的土工膜进行全库防渗，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，70%尾水经回水系统返回选矿厂循环使用，剩余30%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 污染控制与保护目标

2.10.1 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，尾矿库运营期无组织颗粒物执行《铜、钴、镍工业污染物排放标准》（GB25467-2010）中表 6 现有和新建企业边界大气污染物浓度限值。

《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）中表 6 现有和新建企业边界大气污染物浓度限值。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）II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。项目周围5km范围内无常年地表水体及地下水露头与地下取水设施。项目区东北侧2.5km处为选矿厂、办公生活区及老尾矿库，现有职工66人。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	办公生活区（人口约 66 人） 尾矿库工业场地东北侧 2.5km 处办公生活区	《环境空气质量标准（GB3095-2012）》中二类区标准
	地下水	尾水	库区地下含水层 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	尾矿库工业场地东北侧 2.5km 处办公生活区	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区要求
	土壤	挖损、碾压、压占、污染	项目区北侧及东侧 0.2km 范围，西侧及南侧 0.3km 范围	《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	办公生活区、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：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；

建设单位：吐鲁番雪银金属矿业股份有限公司；

建设地点：新疆托克逊县政府已规划了彩花沟含铜黄铁矿新建尾矿库项目用地位置，位于托克逊县库米什镇东南约 80km，直距约 60km，自托克逊县至矿区的公路里程为 114km，其中沿 314 国道行驶 62km，简易公路 52km 后达到矿区，交通便利，见图 3.1-1。

尾矿库中心地理坐标：。

项目占地面积：26.4663hm²；

项目性质：新建；

尾矿库：山谷-傍山型三等尾矿库，尾矿坝由初期坝、副坝、拦洪坝、尾矿堆积坝及环保坝组成，最大坝高 93.0m，坝顶标高 1143.0m，其中标高 1055.0m 至 1085.0m 为碾压式不透水土石坝，标高 1085.0m 至 1143.0m 为尾矿堆积坝，形成的尾矿库总库容 1410.01×10⁴m³，有效库容 1387.80×10⁴m³。尾矿库全库防渗，采用垂直渗透系数小于 1×10⁻¹²cm/s 的土工膜防渗。尾矿库内防洪标准为 200 年一遇，采用排水井+排水涵管形势的构筑物。尾矿库服务年限 11.83a。

投资规模：2857.71 万元；

服务年限：11.83a。

图 3.1-1 地理位置图

3.1.1.2 项目背景

彩花沟含铜黄铁矿选矿厂年工作 300 天，每天三班，每班工作八小时。选矿规模 120×10⁴t/a，选矿厂产生的尾矿采用湿式排放。

2022 年 6 月，新疆长江岩土工程勘察设计研究院有限公司编制完成了《新疆托克逊县彩北多金属矿 100 万吨/年采选项目岩土工程勘察报告》；2018 年 3 月，新疆有色冶金设计研究院有限公司编制完成了吐鲁番雪银金属矿业股份有限公司新疆托克逊县彩北含铜黄铁矿矿产

资源开发利用方案；2014年12月9日，中科院新疆生态与地理研究所取得了《关于吐鲁番雪银金属矿业股份有限公司新疆托克逊县彩花沟含铜黄铁矿开采项目环境影响报告书的批复》（新环函[2014]1420号）；2011年3月7日，取得了《关于吐鲁番雪银金属矿业股份有限公司日处理2000吨低品位多金属综合回收选矿厂项目环境影响报告书的批复》（新环函[2011]117号）；2015年12月8日，自治区环境监测总站取得了《关于吐鲁番雪银金属矿业股份有限公司新疆托克逊县彩花沟含铜黄铁矿开采项目竣工验收合格的函》（新环函[2015]1363号）；2015年8月4日，自治区环境监测总站取得了《关于吐鲁番雪银金属矿业股份有限公司日处理2000吨低品位多金属综合回收选矿厂项目竣工验收合格的函》（新环函[2015]880号）。

截止2024年既有尾矿库剩余服务年限约为1年，公司亟需在既有尾矿库回采销号前，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3月委托新疆有色冶金设计研究院有限公司编制完成了《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初步设计（代可研）》，2025年1月吐鲁番雪银金属矿业股份有限公司委托乌鲁木齐胜利达环保科技有限公司开展《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、初期坝：分别为一号初期二号初期坝、三号初期坝，坝轴线长度分别为87.6m、246.0m、138.0m，各坝体最大坝高分别为22.0m、25.0m、35.0m，坝顶宽均为6.0m。 2、副坝：分别为一号副坝、二号副坝、三号副坝、四号副坝，坝轴线长度分别为71.8m、65.0m、36m、45m，坝顶宽均为6.0m。 3、拦洪坝：坝轴线长度48.8m，顶宽6m。 4、堆积坝：尾矿堆积坝最终坝顶标高1143.0m，最大堆积高度68.0m。 5、环保坝：坝轴线长度76.0m，	总库容1410.01万m ³ ，有效库容1387.80万m ³	初期坝、副坝、拦洪坝、环保坝均为土石不透水坝

		顶宽 4.0m。		
2	排洪系统	排水井+排水涵管	排水井直径 ϕ 2.5m, 钢筋砼窗口式, 圆形窗口, 直径 300mm 每层 8 孔, 每次层间距 500mm。排水涵管为现浇钢筋砼结构, 直墙圆拱型, 直墙高度为 0.6m, 底宽为 1.2m, 圆拱半径为 0.6m, 全长 608.0m。	
3	尾矿输送管	DN150 钢塑复合管 2 条 (一开一备)	5470m	露天敷设
4	放矿支管	硬聚乙烯复合管 dn100	100m	
5	回水管道	用 Φ 245 \times 8.5 无缝钢管	3160m	地表明设
6	防渗方式	全库防渗	规格为 250g/m ² /0.5mm/250g/m ² ,	两布一膜
二	公用工程			
1	供电	引自选矿厂高压配电室	10kv 供电线, 供电距离 3km	
2	照明	防水防尘型灯具	沿坝顶水泥杆架设, 杆距 50m	
3	通信	无线对讲机与手机	4 部对讲机, 职工自配手机	
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	依托区域内已有道路并新建连通尾矿库的专用道路	外部联系道路 4.2km	
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	尾矿坝			
1	一号初期坝	机械筑石坝 (戈壁料)	m ³	48400
		含砾砂垫层、两布一膜 (250g/m ² /0.5mm/250g/m ²)	m ²	3513.42
2	二号初期坝	机械筑石坝 (戈壁料)	m ³	79400
		含砾砂垫层、两布一膜 (250g/m ² /0.5mm/250g/m ²)	m ²	11007.41
3	三号初期坝	机械筑石坝 (戈壁料)	m ³	62606.32
		含砾砂垫层、两布一膜 (250g/m ² /0.5mm/250g/m ²)	m ²	4173.12
二	拦洪坝			
1	机械筑石坝 (戈壁料)		m ³	30423.36

2	外坡护坡（碎石 200mm）		m ²	1896.58
3	含砾砂垫层、两布一膜（250g/m ² /0.5mm/250g/m ² ）		m ²	1709.51
三	副坝			
1	一号副坝	机械筑石坝（戈壁料）	m ³	13000
		含砾砂垫层、两布一膜（250g/m ² /0.5mm/250g/m ² ）	m ²	1042.16
2	二号副坝	机械筑石坝（戈壁料）	m ³	9770.743
		外坡护坡（碎石 200mm）	m ²	1214.73
		含砾砂垫层、两布一膜（250g/m ² /0.5mm/250g/m ² ）	m ²	1214.73
3	三号副坝	机械筑石坝（戈壁料）	m ³	423.74
		外坡护坡（碎石 200mm）	m ²	161.32
		含砾砂垫层、两布一膜（250g/m ² /0.5mm/250g/m ² ）	m ²	145.44
4	四号副坝	机械筑石坝（戈壁料）	m ³	8500
		含砾砂垫层、两布一膜（250g/m ² /0.5mm/250g/m ² ）	m ²	824.28
三	库区防渗系统			
1	库区开挖（腐植土）		m ³	17980.0
2	粘性土垫层（可用尾砂）		m ³	14384.0
3	土工膜（1.5mm）		m ²	35959.9
四	排洪系统			
1	排水涵管		m	608
2	排水井		座	4
五	回水系统			
1	回水泵 MD280-46×6		台	2.0
2	排洪泵		台	2.0
3	回水管线		m	3160
六	尾矿输送系统			
1	渣浆泵 ZGBP150		台	2.0
2	尾矿输送管（dn150）		m	4870
3	放矿支管		个	5.0
七	辅助系统			
1	值班室砖混 3.3×3.6×2		m ²	11.88
2	位移观测点		个	66
3	警示牌		个	200m-300m 一个
4	浸润线观测管（DN80 钢管）		m	26

设计该尾矿库为五等库，设计设置了坝体位移监测、浸润线监测、库水位监测以及库区影像监测，具体设施、设备见表 3.1-3。

表 3.1-3 监测设施、设备表

序号	监测项目	测点数量	备注
初期坝及副坝	降雨量	1	
	库水位	1	1#排水井，后期随堆积坝移动
	干滩	7	后期随堆积坝移动
	浸润线	8	

	表面位移	20	基准点 4 个
	内部位移	8	
	视频监控点	4	
环保坝	表面位移	3	
	视频监控点	1	
1075m	视频监控点	1	一、二号初期坝坝体之间
1085m	视频监控点	1	三号初期坝坝体
1167m	视频监控点	1	库区上游中部
1130m	视频监控点	1	一号拦洪坝西侧
1095m	浸润线	6	
	表面位移	6	
	内部位移	6	
1125m	浸润线	6	
	表面位移	6	
	内部位移	6	
1140m	浸润线	6	
	表面位移	6	
	内部位移	6	

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 9 人。新建尾矿库劳动定员由已建选矿厂和老尾矿库在编人员调配，新尾矿库基建期与老尾矿库闭库期相重合，作业职工可顺序衔接。

3.1.2 选矿厂概况

3.1.2.1 选矿厂

彩花沟含铜黄铁矿选矿厂正在扩建，选矿厂生产规模 120 万吨/年，位于本项目东北侧 3.0km 处。选矿厂已建主要建（构）筑物有：主厂房（磨矿车间、浮选车间）、原料场地、精矿仓、精矿堆场、生产生活辅助设施、配电室等。

选矿厂为彩花沟含铜黄铁矿配套设施，其生产规模与矿山采矿规模一致。

生产规模：120 万吨/年；

铜精矿：27000 吨/年；

钨精矿：2280 吨/年；

硫精矿：179160 吨/年；

锌精矿：7800 吨/年；

尾矿量：117.30 万吨/年。

3.1.2.2 选矿厂工艺流程

铜锌硫分离选别：铜锌硫混选精矿采用先铜锌分离浮选，再锌硫分离，最后选硫的工艺流程。其中铜锌分离浮选采用一粗、二精、二扫的流程，得到铜精矿；铜锌分离尾矿经脱水进入锌硫分离浮选，采用一粗、二精、二扫的流程，得到锌精矿；锌硫分离尾矿经脱水进入选硫作业，采用一粗、一精、一扫的流程，得到硫精矿和铜锌硫分离尾矿。铜锌硫混选尾矿进入选钨流程，采用常温选钨、钨精矿再加温选钨的浮选流程。常温选钨采用一粗、二精、二扫的流程，得到的钨精矿加温到 40-50℃，经搅拌后进入一粗、三精、二扫的加温浮选流程，得到浮选钨精矿，常温浮选尾矿和加温浮选尾矿合并进入钨重选作业。钨浮选尾矿进入一段粗选（ ϕ 1200 旋转螺旋溜槽）和一段精选（6S 摇床）的重选作业，得到钨重选精矿。钨重选尾矿、铜锌硫分离尾矿合并后为最终尾矿。

3.1.3 已建尾矿库现状

3.1.3.1 尾矿库闭库与治理现状

吐鲁番雪银金属矿业股份有限公司已建干排老尾矿库位于选矿厂西侧 0.2km 处，有效库容约 87.86 万 m³，现有堆存量 12 万 m³，为山谷型五等干排尾矿库。尾矿库坝体采用 800g/m² 复合土工膜防渗，库底采用粘土防渗，粘土中添加 2~6% 的膨润土，在移动捏土机中与天然土掺和后，铺设在库底采用重力碾压，碾压后的粘土层厚度达到 15~20cm，渗透系数达到 10⁻⁷~10⁻⁸cm/s。

2011 年 3 月 7 日，取得了《关于吐鲁番雪银金属矿业股份有限公司日处理 2000 吨低品位多金属综合回收选矿厂项目环境影响报告书的批复》（新环函[2011]117 号）；2015 年 8 月 4 日，自治区环境监测总站取得了《关于吐鲁番雪银金属矿业股份有限公司日处理 2000 吨低品位多金属综合回收选矿厂项目竣工验收合格的函》（新环函[2015]880 号），尾矿库验收合格。

截至 2025 年 1 月，吐鲁番雪银金属矿业股份有限公司尚未开展干排老尾矿库闭库设计。

3.1.3.1 尾矿库存在的环境问题

该尾矿库运行多年，已取得各管理部门颁发的许可证书，环境管理制度与机构已设立，管

理人员与特殊作业人员均实现持证上岗，按要求设置了监测设施，建立有应急救援预案并备案。

因老尾矿库尚在运行中，部分治理措施目前无法开展，存在的主要环境问题：

(1) 已建尾矿库内堆存尾砂量为 12 万 m^3 ，老尾矿库内有无组织污染源粉尘排放。

(2) 老尾矿库即将退役，无法满足选矿厂后续生产排出尾砂的堆存需要。

(3) 老尾矿库尚未开展闭库设计，截止 2024 年，老库剩余 1.0a 服务年限，应尽快开展闭库设计。

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：120 万 t/a，4000t/d；

尾矿量：117.3 万 t/a，3910t/d；

尾矿干容重：1.5t/ m^3 ；

尾矿排放浓度：35%；

粒度组成： $d \geq 0.074mm$ 占 75%。

抗震设防烈度：7 度。

3.1.4.2 尾矿库库址选择

经建设单位与设计单位多次现场踏勘与对比，确定了两处新建尾矿库库址，一是位于选矿厂西南约 3.0km 处，为方案I；另一个是位于选矿厂南侧约 1.0km 处，为方案II。

方案I：库址位于选矿厂西南约 3.0km 处的独立沟谷，库区汇水面积为 1.58 km^2 ，沟底平均坡度为 9%，地面标高在 1050-1225m 范围。库址范围内无植被覆盖，无地表径流或水位溢出点。

方案II：库址位于选矿厂南侧约 1.0km，库区汇水面积为 2.36 km^2 ，沟底平均坡度为 6.94%，地面标高在 1090.0~1120m 范围，库址范围内无植被覆盖，无地表径流或水位溢出点。

表 3.1-4 I 方案库容计算表

高程 (m)	面积 (m^2)	高差 (m)	库容 (m^3)	累计库容 (m^3)
1055	2393.46			
1060	35008.72	5.00	93505.46	93505.46

1065	75348.42	5.00	275892.85	369398.31
1070	113571.70	5.00	472300.29	841698.60
1072	127296.49	2.00	240868.19	1082566.79
1075	152270.86	3.00	419351.03	1501917.82
1080	183009.06	5.00	838199.81	2340117.63
1085	210759.82	5.00	984422.21	3324539.84
1090	231845.41	5.00	1106513.06	4431052.91
1095	243624.55	5.00	1188674.89	5619727.80
1100	247151.99	5.00	1226941.36	6846669.16
1105	238790.29	5.00	1214855.70	8061524.86
1110	226484.33	5.00	1163186.54	9224711.40
1115	205228.58	5.00	1079282.27	10303993.67
1120	180322.24	5.00	963877.05	11267870.72
1125	160220.72	5.00	851357.41	12119228.13
1130	126136.48	5.00	715893.01	12835121.14
1135	105140.00	5.00	578191.21	13413312.35
1140	80704.43	5.00	464611.08	13877923.43
1141	75202.48	1.00	77953.45	13955876.89
1142	72111.22	1.00	73656.85	14029533.73
1143	69076.57	1.00	70593.89	14100127.63

表 3.1-5 II方案库容计算表

高程 (m)	面积 (m ²)	高差 (m)	库容 (m ³)	累计库容 (m ³)
1020	3433			
1025	22231.4	5	64161	64161
1030	40625.64	5	157142.6	221303.6
1035	63690.22	5	260789.65	482093.25
1040	105696.62	5	423467.1	905560.35
1045	112631.44	5	545820.15	1451380.5
1050	132362.18	5	612484.05	2063864.55
1055	151962.55	5	710811.825	2774676.375
1060	166251.96	5	795536.275	3570212.65
1065	192365.27	5	896543.075	4466755.725
1070	207762.35	5	1000319.05	5467074.775
1075	216236.23	5	1059996.45	6527071.225
1080	226231.59	5	1106169.55	7633240.775
1085	195618.36	5	1054624.875	8687865.65
1090	166828.37	5	906116.825	9593982.475
1095	125637.81	5	731165.45	10325147.93

1100	102018.64	5	569141.125	10894289.05
1105	92526.41	5	486362.625	11380651.68
1110	76251.47	5	421944.7	11802596.38
1115	59623.69	5	339687.9	12142284.28
1120	48623.52	5	270618.025	12412902.3
1125	34232.31	5	207139.575	12620041.88

表 3.1-6 各方案投资及经济分析

序号	项目名称	单位	方案I	方案II
	可比投资	10 ⁴ 元		
1	土石方工程	10 ⁴ 元	1150.28	2162.96
2	排洪构筑物	10 ⁴ 元	170.53	527.00
3	筑坝及运输设备	10 ⁴ 元	412.96	344.21
4	防渗工程	10 ⁴ 元	260.86	420.26
6	生产辅助设施	10 ⁴ 元	348.01	369.26
	工程建设费	10 ⁴ 元	2342.68	3823.69

通过方案比较，方案I有效库容 1387.8 万 m³，服务年限 11.83 年，方案II有效库容 1180.2 万 m³，服务年限 10.06。年方案I优点是有效库容量大、服务年限长、汇水面积小。方案II的优点是距离选矿厂距离近，缺点是库容和服务期小于方案I、汇水面积大、排洪方式复杂。故设计推荐方案I库址。新建尾矿库东北侧 3.2km 处为彩花沟含铜黄铁矿已有尾矿库。新建尾矿库所在沟谷为一条独立沟谷，沟谷内及下游无任何工、农业设施与居住设施。

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	1.14	
	洪峰流量	m ³ /s	6.53	
	洪水总量	m ³	20029.76	
	防洪标准	a	200	
库容	总库容	10 ⁴ m ³	1410.01	
尾矿坝	初期坝结构型式			碾压式土石不透水坝
	初期坝最大坝高	m	35.0	

	初期坝坝顶标高	m	1075、1085	
	初期坝坝轴线长度	m	87.6m、246.0 m、 138.0m	
	堆积坝最终坝顶标高	m	1143.0	
	堆积高度	m	68.0	
	尾矿坝总坝高	m	93.0	
	地震基本烈度	度	7	
排洪构筑物	排水井	座	4	
	排水涵管长度	m	608.0	
	排水涵管直墙高度	m	0.6	直墙圆拱形
	排水涵管直墙底宽	m	1.2	直墙圆拱形
尾矿回水	回水泵	台	2	MD280-43×7
	潜水泵	台	3	
	回水管线	m	3160	
	回水池	座	3	100m ³ , 100m ³ , 100m ³
	回水管线总长度	m	4660	
	回水泵站形式			浮船式
尾矿输送	渣浆泵	台	2	ZGBP150
	尾矿输送管线总长度	m	4570	

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	$V \geq 50000$	$H \geq 200$
二	$10000 \leq V < 50000$	$100 \leq H < 200$
三	$1000 \leq V < 10000$	$60 \leq H < 100$
四	$100 \leq V < 1000$	$30 \leq H < 60$
五	$V < 100$	$H < 30$

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 1410.01 万 m³，最大坝高为 93m，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三等，主要构筑物级别为 3 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 93m，总库容为 1410.01×10⁴m³，属于三等尾矿库，其防洪标准为：洪水重现期（年）200-500，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

A、按经验公式法计算

(1) 洪峰流量计算

计算公式如下： $Q=4.81/F^{0.332}$

式中：

F--汇流面积，km²

Q_p --洪峰流量，m³/s

(2) 洪水历时

计算公式： $T=2.14F^{0.344}$

式中：T 为洪水历时，小时。

(3) 洪水总量计算

计算公式： $W_P=0.047Q_P^{0.952}(T+2)^{1.29}$

式中： W_P 为洪水总量，m³。

B、按推理公式法计算

(1) 按简化推理计算公式:

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

式中: Q_p ——设计频率 P 时的洪峰流量, m^3/s ;

S_p ——频率 p 时暴雨雨力, mm/h ;

L ——由坝趾至分水岭的主河槽长度, km ;

m ——汇流参数;

J ——主河槽的平均坡降;

μ ——稳定入渗, mm/h ;

F ——坝趾以上的汇水面积, km^2 ;

A 、 B 、 C 、 D ——最大洪峰流量计算系数, 由 n 值确定;

n ——暴雨递减系数, 当 $t \leq 1$ 时, 取 $n=n_1$; 当 $t > 1$ 时, 取 $n=n_2$;

t ——流域汇流历时, h 。

其中: $S_p = H_{24p} / 24^{1-n_2}$

$H_{24p} = K_p \times H_{24}$;

H_{24p} ——设计频率 P 时 24 小时降雨量;

K_p ——模比系数, 重现期为 P 的经验式参数指数;

H_{24} ——年最大 24 小时降雨量均值, mm ;

n ——暴雨递减指数, 取值 ($t > 1$ 小时时, $n=n_2$)。

(2) 计算参数:

根据《新疆维吾尔自治区可能最大暴雨图集》确定的年均最大 24 小时降雨量的水文参数如下表。尾矿库所在的分区的 $C_v=0.8$, $C_s=2.5C_v$, $n_1=0.55$, $n_2=0.65$ 。降雨历时 24h, 年均 24h 降雨量为 8.4mm, 水文参数如表 3.1-11。

表 3.1-11 水文参数表

N 年一遇	频率 (%)	模比系数 K_p	24 小时降雨量	径流系数 a_{24}
200	0.5	4.76	25.1	0.7

(3) 洪水总量计算公式

当库内水面面积不超过流域面积的 10%, 用下列公式计算:

$$W = 1000a_{24}H_{24p}F$$

式中: W ——洪水总量, m^3 ;

a_{24} ——洪峰径流系数，取 0.8；

H_{24p} ——历时为 24 小时的降雨量，mm；

F ——流域面积， km^2 ，

当库内水面面积超过流域面积的 10%，用下列公式计算：

$$W=1000 (a_{24}H_{24p}F_1+H_{24p}F_2)$$

式中： W ——洪水总量， m^3 ；

a_{24} ——洪峰径流系数，取 0.7；

H_{24p} ——历时为 24 小时的降雨量，mm；

F_1 ——陆面面积， km^2 ，

F_2 ——水面面积， km^2 。

C、洪水计算汇总表

表 3.1-12 洪水计算汇总表

频率 (%)	区域	计算方法	洪水总量 (m^3)	洪峰流量 (m^3/s)	历时 (小时)
0.5	库外	经验公式	12645.6	4.13	2.50
		简化推理公式	27760.6	5.30	1.02
	库内	经验公式	12961.0	4.61	2.24
		简化推理公式	20029.76	6.53	0.65

D、设计洪水参数选择

洪水计算采用了推理公式法和经验公式法两种方法，通过计算可知，暴雨推理公式法计算结果较大，经验公式法计算结果较小；经过分析，设计洪峰流量和洪水总量采用较大值的推理公式法计算结果。

3.1.4.6 尾矿坝

该新建尾矿库含尾矿初期坝、副坝、拦洪坝、环保坝及尾矿堆积坝。

(1) 初期坝

尾矿库初期坝共三个，分别为一号初期坝、二号初期坝、三号初期坝，坝轴线长度分别为 87.6m、246.0m、138.0m，各初期坝坝顶标高分别为：一号初期坝 1075.0m、二号初期坝 1075.0m、三号初期坝 1085.0m，各坝体最大坝高分别为 22.0m、25.0m、35.0m，坝顶宽 6.0m。下游坝坡

比均为 1: 2.5, 坝坡设置一条马道, 马道顶宽度均为 2.0m。下游坝坡采用 300mm 厚碎石护坡。上游坝坡比为 1: 1.75, 坝体内坡采用 200mm 厚碎石护坡。

初期坝坝体填筑坝材料为戈壁土石料。要求坝体筑坝材料中有机质含量不超过 5%, 水溶盐含量不超过 3%; 渗透系数不大于 $1 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ 。

(2) 副坝

副坝共四座, 分别为一号副坝、二号副坝、三号副坝、四号副坝, 坝轴线长度分别为 71.8m、65.0m、36m、45m, 各坝体坝顶标高和最大坝高分别为: 1100.0m、10.05m; 1100.0m、9.5m; 1115.0m、7.5m; 1090.0m、尾矿坝坝顶标高 1331.0m, 坝轴线长度为 131m, 最大坝高 24.5m, 坝顶宽 4.0m, 坝顶采用干砌石路面, 面层厚度为 0.2m。为排除雨水, 坝顶单向倾斜于坝体下游, 坡度为 2%。尾矿坝上游坡比为 1:2.2, 下游坡比为 1:2.5, 下游坝坡设置马道一条, 马道顶标高 1316.0m, 马道顶宽度为 2.0m。筑坝材料同初期坝, 要求同初期坝。

(3) 拦洪坝

该坝坝体上游为拦洪坝, 下游为副坝。即起到拦洪的作用, 同时作为尾矿库的副坝。坝轴线长度为 48.8m, 坝顶标高为 1125m, 坝体最大坝高为 20.0m, 坝顶宽 6.0m。坝体外坡内距离坝体轴线 7.0m 处设截渗墙, 厚 2.0m, 坡比均为 1:2.0, 外坡截渗墙以下采用浆砌石护坡, 以上采用 300mm 厚碎石护坡。内坡坡比为 1: 1.75, 坝体内坡采用 200mm 厚碎石护坡。

(4) 尾矿堆积坝

尾矿堆积坝采用坝前粗颗粒尾矿砂筑坝。尾矿堆积坝最终坝顶标高 1143.0m, 平均堆积坡度为 1: 5.0, 堆积高度每升高 10m 设置一条 5m 宽马道, 尾矿堆积坝堆积最大高度 68.0m, 尾矿库总坝高 93.0m。

(5) 环保坝

尾矿坝下游约 180m 处修建环保坝, 环保坝坝顶标高 1045.0m, 坝顶宽度为 4.0m, 最大坝高 11.0m, 坝轴线全长 76.0m, 上、下游坝坡比均为 1: 2.0。上游坝坡(迎水面)采用 200mm 浆砌石护坡, 护坡自下而上依次敷设 200mm 的含砾细砂垫层、两布一膜, 200mm 的含砾细砂垫层。环保库区进行全库防渗, 库底敷设两布一膜。

(6) 地基处理

根据《勘察报告》, 根据钻孔揭露, ③层中风化硅化岩层及⑤层中风化硅化砂岩层岩石较硬, 抗压强度较强, 岩体呈巨厚层状, 层间结合力较好, 渗透性较差。该层物理力学性质较好, 建议该层作为初期坝、副坝、截渗墙、拦洪坝、排水管道、集水池的基础持力层。①层角砾、②层强风化硅化岩、④层强风化硅化砂岩, 物理力学性质较差, 筑坝时建议挖除, 清出的部分

残土可用于填筑坝体，坝体清基深度 0.8m-1.9m。

3.1.4.7 尾矿坝稳定性计算

坝坡稳定采用理正《复杂土层土质边坡稳定分析程序》进行计算。选尾矿坝最大断面进行坝体边坡稳定计算。

(1) 计算工况

计算典型剖面以下三种工况，控制坝体的稳定：

- 1) 正常工况：正常蓄水位（1141.0m）稳定渗流期的下游边坡。
- 2) 暴雨工况：最高洪水位（1141.5m）稳定渗流期的下游边坡。
- 3) 地震工况：正常蓄水位（1141.0m）稳定渗流期的下游边坡。

2) 参数采取

计算参数根据类似已建工程试验指标选取，计算采用瑞典圆弧法，计算坝坡稳定分析选取的计算参数详见下表 3.1-13。

表 3.1-13 坝坡稳定分析计算参数表

筑坝材料	$\varphi(^{\circ})$	C (Kpa)	干容重 (KN/m ³)
尾砂	28	9.8	16
戈壁土石料	33	5	18
基岩	35	3	25

(3) 计算结果

坝坡稳定分析计算成果详见下表 3.1-14。

表 3.1-14 坝坡抗滑稳定计算最小安全系数

坝体名称	工况	毕肖普法下游坝坡	规范允许值
1号初期坝	正常	1.689	1.30
	洪水	1.545	1.20
	地震	1.470	1.15
2号初期坝	正常	1.534	1.30
	洪水	1.212	1.20
	地震	1.332	1.15
3号初期坝	正常	1.613	1.30
	洪水	1.539	1.20
	地震	1.406	1.15
	地震	1.332	1.15
1号副坝	正常	2.044	1.30

	洪水	1.569	1.20
	地震	1.763	1.15
2号副坝	正常	1.695	1.30
	洪水	1.545	1.20
	地震	1.484	1.15
3号副坝	正常	3.514	1.30
	洪水	2.553	1.20
	地震	2.833	1.15
4号副坝	正常	2.6	1.30
	洪水	1.812	1.20
	地震	2.141	1.15
拦洪坝	正常	1.756	1.30
	洪水	1.622	1.20
	地震	1.532	1.15

经计算坝坡抗滑稳定最小安全系数均大于规范允许值，坝坡是稳定的

3.1.4.8 库区防渗

根据矿山已有尾矿库尾砂进行的毒性浸出试验报告，该项目尾矿属于第 I 类一般工业固体废物。依据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》中 I 类固废贮存要求：本工程尾矿库和环保库库底及岸坡均采用土工膜进行防渗处理。敷设土工膜时，首先清除库底杂物平整场地，由下至上依次铺设 200mm 粘性土垫层（可用尾砂代替）一层，两布一膜一层，200mm 粘性土覆盖层一层。两布一膜技术参数：复合土工膜规格为 $250\text{g}/\text{m}^2/0.5\text{mm}/250\text{g}/\text{m}^2$ ，垂直渗透系数小于 $1 \times 10^{-12}\text{cm}/\text{s}$ 。

铺设要求：两布一膜铺设分坡面（包含坝面）和库底两个部分。坡面铺设时，沿着坡面方向滚铺，坡面复合土工膜铺设完成后，库底复合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，复合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两布一膜，两布一膜铺设与保护层铺设向协调，做到随铺随压。由于尾矿库两侧山体高大陡峭，基岩裸露，两布一膜敷设坡度小于 1: 1.6 时，垫层难于敷设。当两岸山体边坡比小于 1: 1.6 敷设两布一膜时，首先清除含有杂草、腐殖土、尖锐石头等可以破坏土工膜防渗的土层，其次在山体上设置 $2 \times 2\text{m}$ 的网格，每个网格交叉点设置 $0.3 \times 0.3 \times 0.3\text{m}$ 厚度 6mm 的钢板，采用两布一膜专用胶将两布一膜粘贴于山体上，取消两布一膜防护垫层。

3.1.4.9 尾矿库排洪设施

(1) 尾矿库库外采用拦洪坝和导流渠排洪。

本次尾矿库共设拦洪坝 1 座。具体如下：

在尾矿库上游（北侧偏西）设置拦洪坝，目的是将上游的库外汇水拦截导流至导流渠进而排入库区外的下游，实现“清污分流”，同时起到副坝的作用，坝体内侧排放尾砂。坝顶标高 1125.0m，坝轴线底标高 1104.5m，坝高 20.5m，坝轴线长 48.8m，上游坡比 1: 2.0，下游坡比 1: 1.75，筑坝采用土石堆筑，外坡内浆砌石护脚及 2.0m 后砼心墙截渗。基础坐落在中风化岩层。在上游坝脚外设置 3m 高钢丝石笼防止洪水冲刷坝脚，按照 1:2.0 坡比分层设置。坝体下游为尾矿库库内，设计排放尾砂，护坡采用碎石护坡，厚度为 20cm，护坡下依次铺设细砂垫层一层，厚度 20cm；0.5mm 厚 HDPE 土工膜一层；细砂垫层一层，厚度 20cm。

在尾矿库上游库外（北侧偏西）设导流渠，断面为梯形，底宽 1.5m，高 1.0m，边坡坡度 1: 1.0，长度 462.0m，上游入水口沟底标高 1118.0m，下游出水口沟底标高 1084m，平均坡度 7.36%，最缓处坡度 1.5%，采用开挖（岩体）或浆砌块石结构。开挖工程量为 2.3 万 m³。

在尾矿库库外（东侧偏北）设导流渠，断面为梯形，底宽 1.5m，高 1.0m，边坡坡度 1: 1.0，长度 234.0m，上游入水口沟底标高 1102.0m，下游出水口沟底标高 1099m，坡度 1.0%，采用开挖（岩体）或浆砌块石结构。

(2) 库内排洪系统

尾矿库库内排洪采用排水井和排水涵管。

尾矿库内设置 4 座排水井，其形式为窗口式，窗口式的排水井优点是运行管理中封堵方便。排水井直径为 2.5m，基座为圆形现浇钢筋混凝土结构，井身为 300mm 厚的钢筋混凝土结构，井身一周布置 8 个泄水孔，泄水孔为圆形，直径 300mm，每排泄水孔间距 500mm，泄水孔随着尾矿砂的不断排放，采用预制混凝土拱板封堵。

排水涵管由北向南的方向布置于尾矿库内，自初期坝底出库区至汇水池。排水涵管为直墙圆拱型，现浇钢筋混凝土结构，直墙高度为 0.6m，底宽为 1.2m，圆弧半径为 0.6m，全长 608.0m。

(3) 尾矿库调洪库容计算

针对设计洪水，尾矿库能否调蓄洪水或设计的排洪设施能否满足排洪要求，需经调洪演算，它关系到尾矿库的安全以及排洪设施断面大小的拟定，调洪计算一般需根据安全超高、洪峰流量和洪水总量等因素进行，从而确定所需的调洪库容及泄洪流量。

对于一般情况的调洪演算，可根据来水过程线和排水构筑物的泄水量与尾矿的蓄水量关系

曲线，通过水量平衡计算求出泄洪过程线，从而定出泄流量和调洪库容。

尾矿库任一时段 Δt 的水量平衡方程式见下式：

$$\frac{1}{2}(Q_s + Q_z)\Delta t - \frac{1}{2}(q_s + q_z)\Delta t = V_z - V_s$$

式中：

Q_s 、 Q_z —时段始、终尾矿库的来洪流量， m^3/s ；

q_s 、 q_z —时段始、终尾矿库的泄洪流量， m^3/s ；

V_s 、 V_z —时段始、终尾矿库的蓄洪量， m^3 。

计算调洪库容时沉积滩坡度按 1.5%考虑，干滩长度按 70m 计算，安全超高 1.05m，本次取 1.5m，调洪结果见表 3.1-15。

表 3.1-15 调洪计算结果表

坝顶标高 (m)	等别	正常高水位 (m)	最高洪水位 (m)	安全超高 (m)	最大泄量 (m^3/s)	调洪库容 (万 m^3)
1075.0	3	1073.00	1073.5	1.5	1.2	6.43
1143.0	3	1141.00	1141.5	1.5	1.2	6.24

3.1.4.10 尾矿库监测

设计尾矿库的监测设施包括：坝体位移监测、浸润线监测、库水位监测以及库区影像监测。

(1) 坝体位移监测：

1) 表面位移监测点

本次共设置 16 个纵向监测断面，4 个横向监测断面。3 个初级坝及拦洪坝（初期坝）各设 3 个纵向监测断面，1 个横向监测断面；每个副坝设一个纵向监测断面。在尾矿库坝体附近的稳定山体上布置 1 个基准点，后期随着堆积坝的升高，间隔 30m 布置一个横断面，观测标点埋设于坝体表层，用以表示坝的变形量。

2) 内部位移监测点

三号期坝及拦洪坝（副坝）设置 3 个纵向监测断面，1 个横向监测断面，位于坝顶处，每条监测垂线上布置 3 个监测点。一、二号初期坝设置 1 个纵向监测断面，位于坝顶处。

(2) 浸润线监测点

每个初期坝设置 3 个横断面、1 个纵断面，位于初级坝坝顶处，在排水棱体前增设一个监测点，每条监测垂线上布置 1 个监测点。监测孔同人工监测共用。

(3) 库水位监测系统

在库区 1#排水井上设置库水位监测点。今后随着尾矿库排放情况分别设置在 2#、3#、4# 排水井。

(4) 干滩监测系统

在尾矿库干滩最小断面处布置 3 个断面，9 个监测点。干滩长度应控制在 70m 以上。

(5) 视频监控系統

测点布置：根据项目实际情况，本次布置 4 个视频监控点，采用 4 台球机，达到掌握干滩情况、浮船排水情况、拦洪坝情况、坝面情况、出水口排水情况、危险部位情况、尾浆排放情况及远程巡视等。

3.1.4.11 尾矿库安全辅助设施

尾矿库交通道路：尾矿库设置外部联系道路，全长 4.2km，道路宽度 5.0m，最小转弯半径 15.0m，平均坡度小于 8%。设置上坝道路，上坝道路沿自库区北部西侧沿导流渠铺设，道路宽度为 5.0m，平均坡度为 8%，上坝道路作为尾矿库区巡查道路，可到达值班室。上坝道路与库区外部联系道路连接。尾矿坝下游设置巡检台阶，台阶宽度为 0.6m，高度为 0.3m，每级台阶长度 1.2m，浆砌石结构，巡检台阶作为巡坝工日常巡检使用。所有道路设置限速标志，限速 25km/h。

尾矿库西北侧三号副坝和导流渠入口之间设置一间值班室和一间应急物资库，值班室与物资库合建，为砖混结构，平面尺寸为 3.3m×3.6m×2。尾矿库在线监测信号传输至值班室和选矿厂信息总控中心。

尾矿库范围内设置为防止非工作人员进入库区，避免淹溺等意外事故发生，尾矿库范围内设置警示牌。如：入库道路和坝顶上应设置“限速”、“急转弯”等标志；库区每隔 200m-300m 设置一个警示牌，标明“尾矿库重地，禁止进入”、“库区水深、当心滑落”、“禁止游泳”等警示语；观测点处设置“严禁踩踏”等警示牌；电气设备周边设置“当心触电”等多个双语（汉、维）警示牌。

3.1.4.12 尾矿输送与回水

(1) 尾矿输送

输送方案采用渣浆泵输送至初期坝顶并逐步排放至终期坝顶。

筑坝由初期坝顶 1075.0m 至 1143.0m 标高，输送管路由全长约 4870m，管道采用 DN150

钢塑复合管管路 2 条（1 开 1 备），选矿厂尾矿池底标高 1133.0m 至初期坝顶 1075.0m 为下坡，至最终堆积坝 1143.0m 为上坡，采用加压输送，扬程 260m。设计单泵型号为 ZGBP150， $Q=500\text{m}^3/\text{h}$ ，功率 280KW，低压 380V。1 开 1 备。

（2）回水

1) 回水方式

尾矿库设置围船式泵站，设工作潜水泵 1 台、备用 1 台，澄清水经泵加压沿回水管道经加压输送至选矿厂回水池。

2) 回水量

考虑到蒸发等因素，回水按 70%计，最大回水量为 $5083.01\text{m}^3/\text{d}$ （ $211.79\text{m}^3/\text{h}$ ）。

3) 回水设施及管线

围船采用钢木并装结构，长 3.5m，宽 2.0m，吃水 0.4m，干舷 0.4m，锚固方式采用围船处立杆系锚。

尾矿库每天正常返回选厂的 30 水量为 $5083.01\text{m}^3/\text{d}$ （ $211.79\text{m}^3/\text{h}$ ），设计围船上安装回水泵（二级泵）型号为 MD280-43×6 卧式多级离心泵（性能参数为 $Q=280\text{m}^3/\text{h}$ 、 $H=258\text{m}$ 、 $N=315\text{kW}$ ）两台，一备一用。回水管选用 $\Phi 245\times 8.5$ 无缝钢管，长平均约 3160.0m。

3.1.5 公用工程

3.1.5.1 供电

本项目配套选矿厂有 10kv 网电接入，能够本项目供电需求，尾矿库供电主要为回水泵站、库区照明及监控等。库区供电线路采用 35mm^2 钢芯铝绞线。

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 70%。

3.1.5.3 尾矿库照明与通信

尾矿库固定照明采用三相四线制供电，配电电压为 380/220 伏。在坝顶每隔 50m 设置一固定照明灯。固定照明灯具采用防水、防尘型灯具。尾矿库区照明沿道路、水泥杆架设。

选矿厂区内有中国移动信号覆盖。可以满足选矿厂与外界的通信，为确保尾矿库与选矿厂保持正常联系，由业主协调给尾矿巡查工配置无线对讲机 4 部。

3.1.6 依托工程

设计新建尾矿库劳动定员 9 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，拉运至库米什镇生活垃圾填埋点统一处理。

存在问题：办公生活区已建生活污水处理设施为化粪池，生活污水经沉淀处理后用于厂区、道路降尘及绿化灌溉，不符合现行规定要求。

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。

表 3.1-16 投资估算表

序号		单位	工程量	全费用单价（元）	合计（万元）
	第一部分工程费用				
一	筑坝工程				
(一)	初期坝				992.53
1	一号初期坝（基建期）				224.89
1.1	机械筑石坝（戈壁料）	m ³	48400	39.98	193.5
1.2	坝内护坡(碎石 20cm 厚，细砂垫层 20cm 厚，两布一膜一层，细砂覆盖层 20cm 厚)	m ²	3513.42	89.34	31.39
2	二号初期坝（基建期）				415.78
2.1	机械筑石坝（戈壁料）	m ³	79400	39.98	317.44
2.2	坝内护坡(碎石 20cm 厚，细砂垫层 20cm 厚，两布一膜一层，细砂覆盖层 20cm 厚)	m ²	11007.41	89.34	98.34
3	三号初期坝（基建期）				351.86
3.1	机械筑石坝（戈壁料）	m ³	62606.32	39.98	250.3
3.2	外坡护坡（干砌石 300mm）	m ²	4628.52	138.86	64.27

3.3	内坡护坡(碎石 20cm 厚, 细砂垫层 20cm 厚, 两布一膜一层, 细砂覆盖层 20cm 厚)	m ²	4173.12	89.34	37.28
(二)	拦洪坝(副坝)				195.7
1.1	机械筑石坝(戈壁料)	m ³	30423.36	39.98	121.63
1.2	外坡护坡(碎石 200mm)	m ²	1896.58	17.99	3.41
1.3	内坡护坡(碎石 20cm 厚, 细砂垫层 20cm 厚, 两布一膜一层, 细砂覆盖层 20cm 厚)	m ²	1709.51	89.34	15.27
(三)	副坝				158.01
1	一号副坝(投产 5 年后完成)				61.28
1.1	机械筑石坝(戈壁料)	m ³	13000	39.98	51.97
1.2	坝内护坡(碎石 20cm 厚, 细砂垫层 20cm 厚, 两布一膜一层, 细砂覆盖层 20cm 厚)	m ²	1042.16	89.34	9.31
2	二号副坝				52.1
2.1	机械筑石坝(戈壁料)	m ³	9770.743	39.98	39.06
2.2	外坡护坡(碎石 200mm)	m ²	1214.73	17.99	2.19
2.3	内坡护坡(碎石 20cm 厚, 细砂垫层 20cm 厚, 两布一膜一层, 细砂覆盖层 20cm 厚)	m ²	1214.73	89.34	10.85
3	三号副坝				3.28
3.1	机械筑石坝(戈壁料)	m ³	423.74	39.98	1.69
3.2	外坡护坡(碎石 200mm)	m ²	161.32	17.99	0.29
3.3	内坡护坡(碎石 20cm 厚, 细砂垫层 20cm 厚, 两布一膜一层, 细砂覆盖层 20cm 厚)	m ²	145.44	89.34	1.3
4	四号副坝(投产后 1 年建设)				41.35
4.1	机械筑石坝(戈壁料)	m ³	8500	39.98	33.98
4.2	坝内护坡(碎石 20cm 厚, 细砂垫层 20cm 厚, 两布一膜一层, 细砂覆盖层 20cm 厚)	m ²	824.28	89.34	7.36
(四)	环保坝				120.31
1	环保坝				120.31
1.1	机械筑石坝(戈壁料)		17646.2	39.98	70.55
1.2	坝体护坡(浆砌石 20cm 厚, 细砂垫层 20cm 厚, 两布一膜一层, 细砂覆盖层 20cm 厚)	m ³	3035.64	163.93	49.76
二	排洪构筑物				170.53
1	排水涵管(现浇钢筋 C20 砼)	m	608	1904.87	115.82

2	排水井（平均井身高 20.4m，直径 2.5m，基底钢筋砼，井身 300mm 钢筋混凝土）	座	4	136776	54.71
三	筑坝及运输设备				412.96
四	生产辅助设施				348.01
1	供电设备及附助设施				65.74
2	尾矿库在线监测设施				57
3	安全警示牌				0.46
4	值班室及物资库	m ²	25.92	2200	5.7
5	上坝道路	m	4200	521.71	219.12
	工程费用合计				2342.68
	第二部分 工程建设其他费				
1	建设单位管理费				53.76
2	工程监理费				52.98
3	安全生产评价费				13.2
4	地质灾害危险性评估费				6
5	工程勘察费				11.6
6	工程基本设计费				70.07
7	工程竣工图编制费				5.61
8	施工图设计文件审查费				4.65
9	招标代理服务费				11.25
10	工程造价咨询服务费				17.92
11	工程保险费				8.2
	工程建设其他费用小计				255.24
	第三部分 预备费				
1	基本预备费				259.79
	预备费小计				259.79
	建设投资				2857.7

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

2014年12月9日,中科院新疆生态与地理研究所取得了《关于吐鲁番雪银金属矿业股份有限公司新疆托克逊县彩花沟含铜黄铁矿开采项目环境影响报告书的批复》(新环函[2014]1420号);2011年3月7日,取得了《关于吐鲁番雪银金属矿业股份有限公司日处理2000吨低品位多金属综合回收选矿厂项目环境影响报告书的批复》(新环函[2011]117号);2015年12月8日,自治区环境监测总站取得了《关于吐鲁番雪银金属矿业股份有限公司新疆托克逊县彩花沟含铜黄铁矿开采项目竣工验收合格的函》(新环函[2015]1363号);2015年8月4日,自治区环境监测总站取得了《关于吐鲁番雪银金属矿业股份有限公司日处理2000吨低品位多金属综合回收选矿厂项目竣工验收合格的函》(新环函[2015]880号)。

验收调查报告主要内容与结论

(一)本项目选厂及尾矿库共占地2.7万平方米,建设方按照规划建设范围进行施工,除了规划的永久占地外,未增加对地表的扰动范围。调查表明,施工迹地基本得到了平整清理,选厂及尾矿库采取了一定的水土保持措施,修建有防洪坝、泄洪隧道、护坡等,生活区进行了绿化。

(二)选厂尾矿废水经尾矿水回收利用系统返回选厂利用,选厂废水工艺内封闭循环使用无外排。锅炉废水及办公生活污水约12立方米/日,经处理后用于厂区绿化。经监测,生活污水经处理后中各项污染物指标均符合《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的二级标准要求。

(三)原料破碎输送系统全封闭并设有收尘设施,生活区2台4吨供暖锅炉(一用一备)设有除尘设施。监测期间,选厂破碎筛分工段粉尘经处理后排放浓度及厂界无组织排放颗粒物浓

度均符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中相关标准要求；燃煤锅炉废气经处理后，二氧化硫及烟尘的排放浓度符合《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2001)二类区 II 时段标准要求。

(四) 监测期间厂界噪声监测值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准要求。

(五) 现场检查期间，尾矿砂脱水后部分用于回填矿山采空区，剩余部分用于平整工业场地，尾矿库尚未启用；生活垃圾定期卫生填埋处理。

(六) 企业制定了《吐鲁番雪银金属矿业股份有限公司选矿厂突发性环境事件应急预案》并在吐鲁番市环保局备案。

(七) 30 位受调查公众全部对该项目环境保护工作表示满意或较满意。项目试运行期间，各级环保部门未收到信访投诉。

(八) 据实测核算二氧化硫排放量为 2.78t/a,符合环保部门核定的总量控制指标要求。

竣工环境保护验收意见的函结论

吐鲁番雪银金属矿业股份有限公司日处理 2000 吨低品位多金属综合回收选矿厂项目基本落实了环境影响报告书及批复中提出的各项生态保护和污染治理措施，环保设施运行正常，污染物达标排放，项目竣工环境保护验收合格。

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 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、矿山及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，尾矿砂脱水后部分用于回填矿山采空区，剩余部分用于平整工业场地，职工生活垃圾集中后拉运至库米什镇生活垃圾填埋点卫生填埋。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的指南（试行）〉的通知》（环办〔2010〕138号）等要求进行选址、建设、运行和闭库”。

目前彩花沟含铜黄铁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，新库建设势在必行。该企业于2023年4月委托新疆有色冶金设计研究院有限公司编制了《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初步设计（代可研）》，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；当地主导风向为西北风，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 11.83a，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 93m；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；尾矿采用压力输送，尾矿库距离选矿厂约 3.0km，设计设置两条输送管线，一用一备。

通过本报告书对已选库址I、II方案进行对比，方案I较方案II有效库容量大、服务年限长、汇水面积小，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。

尾矿库库址位于一条独立的沟谷内，依托两侧山体，上游无工、农业设施，项目区周边 5km 范围内无常年地表水体，项目区不在保护区，也不属于饮用水水源保护区。

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

拟建尾矿库库底及岸坡均采用土工膜进行防渗处理。敷设土工膜时，首先清除库底杂物平整场地，由下至上依次铺设 200mm 粘性土垫层一层，0.5mm 厚土工膜一层，200mm 粘性土覆盖层一层。设计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，该库建成后为三等山谷-榜山型尾矿库，根据《尾矿设施设计规范》（GB 50863-2013）要求，设计库内设置排水井+排水涵管排洪设施。

尾矿库汇水面积 1.14km²，洪水总量 27760.6m³，洪峰流量 5.30m³/s，溢洪道泄洪流量为 1.2m³/s，泄洪时间 6.43h，排洪构筑物泄洪能力满足 72 小时内泄洪要求。

表 3.2-1 调洪计算结果表

坝顶标高 (m)	等别	正常高水位 (m)	最高洪水位 (m)	安全超高 (m)	最大泄量 (m ³ /s)	调洪库容 (万 m ³)
1075.0	3	1073.00	1073.5	1.5	1.2	6.43
1143.0	3	1141.00	1141.5	1.5	1.2	6.24

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改造后集中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 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，统一拉运至库米什镇生活垃圾填埋点统一处理。

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

选矿厂改扩建完成后生产规模为 120 万吨/年，尾砂排放量为 117.30 万吨每年，服务年限与矿山服务年限相同，尾矿库总库容 1410.01 万 m³，有效库容 1387.80 万 m³，服务年限 11.83

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 35%，排出尾矿量为 4692t/d，日排入尾矿库的水量为 1642.2m³/d，回水率为 70%，则每日回水量为 1149.54m³/d（折合为 47.89m³/h），剩余 492.66m³/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循环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。补充的新水源自库米什镇。

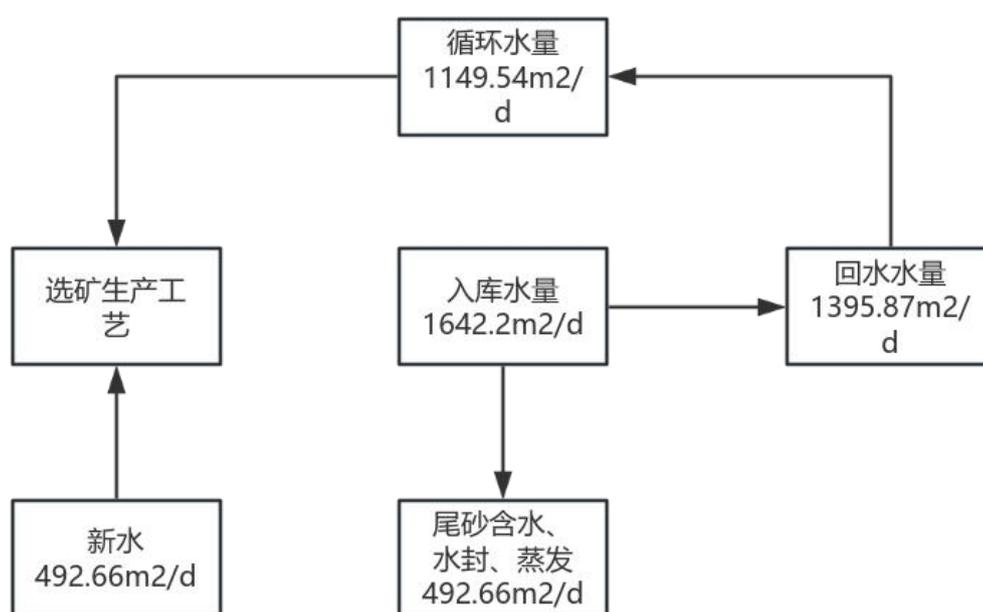


图 3.2-1 尾矿库水平衡图

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 2 月-11 月,实际建设期为 11 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改造后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与副坝坝体清基(腐殖土层)量为 52932.6m³,单独存放,用于闭库后尾矿库生态恢复覆土使用。尾矿坝与副坝筑坝工程量总计 248670.363m³,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，最终拉运至库米什镇生活垃圾填埋点统一处理。

(5) 施工期产污环节示意图

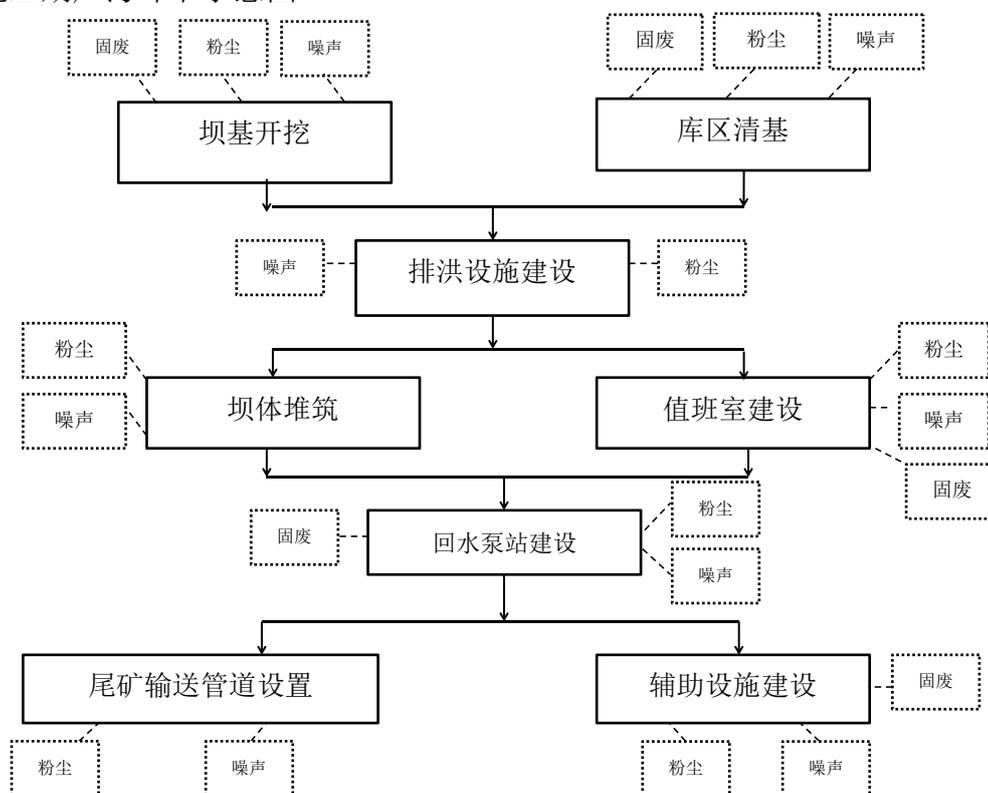


图 3.2-3 施工期产污环节示意图

3.2.7.2 运营期污染源、污染物分析

无组织粉尘

运营期尾矿库和运输道路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：

$$W_Y = \sum_{i=1}^m E_h \times G_{Yi} \times 10^{-3} + E_w \times A_Y \times 10^{-3} \quad \text{式 3.2-1}$$

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，1173000t/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

$$E_h = k_i \times 0.0016 \times \frac{\left(\frac{u}{2.2}\right)^{1.3}}{\left(\frac{M}{2}\right)^{1.4}} \times (1 - \eta) \quad \text{式 3.2-2}$$

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，3.5m/s。

M 为物料含水率，35%。

η 为污染控制技术对扬尘的去除效率，74%。

计算出 E_h 为 0.00647kg/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：

$$E_w = k_i \times \sum_{i=1}^n P_i \times (1 - \eta) \times 10^{-3} \quad \text{式 3.2-3}$$

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

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。

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

式 3.2-5

$u(z)$ 为地面风速, 3.5m/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 0.358m/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 0.3404t/a, 即尾矿库无组织扬尘排放量为 7.589t/a。

(2) 水污染源

1) 尾矿回水

选矿厂排出尾矿浆浓度为 35%, 排出尾矿量为 4692t/d, 日排入尾矿库的水量为 1642.2m³/d, 回水率为 70%, 则每日回水量为 1149.54m³/d (折合为 47.89m³/h)。

尾矿库内设浮船泵站, 浮船式泵站上共安装两台水泵, 潜水泵型号 MD280-43×6 卧式多级离心泵, 参数: Q=280m³/h, H=258m, N=315kW, 两台一用一备。回水管用 Φ245×8.5 的无缝钢管, 管线全长 3160m。

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设施改造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 9 人，人均生活用水 0.1m³/d，则生活用水总量为 0.9m³/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 0.765m³/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 (191.25m ³ /a)	SS	268mg/L	0.051t/a	30mg/L	0.006t/a
		COD _{Cr}	360mg/L	0.069t/a	60mg/L	0.011t/a

(3) 噪声污染源

拟建尾矿库运营期主要噪声为回水潜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	回水潜水泵	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 35%的矿浆通过尾矿输送管排放至尾矿库，排尾量为 117.30 万 t/a，设计新建尾矿库服务年限为 11.83a，共堆存尾矿量 1387.659 万 t。

2) 生活垃圾

设计新建尾矿库劳动定员 9 人，产生生活垃圾 9kg/d (2250kg/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，拉运至库米什镇生活垃圾填埋点卫生填埋。库区距离已建办公生活区 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

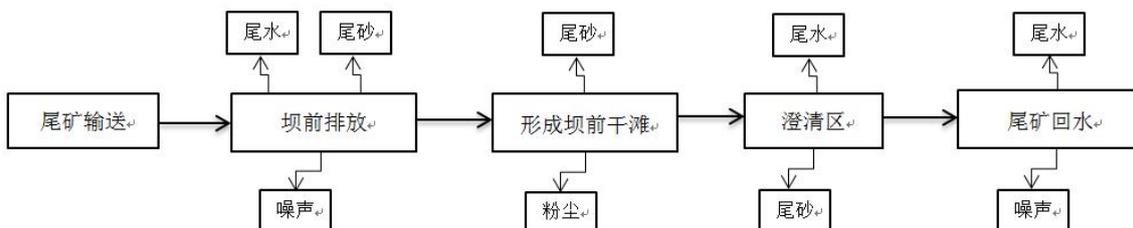


图 3.2-4 运营期产污环节示意图

(6) 生态破坏

新建尾矿库位于选矿厂西南侧约 3.0km 处的一条沟谷内，设计尾矿库为山谷-榜山型，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 0.2647km²，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、换泵或管道破裂等非正常情况时，尾矿浆不能经管道流入尾矿库而造成尾矿浆溢流，有事故尾矿排出。为防止事故尾矿四处漫流造成环境污染，设计尾矿输送管一用一备，选矿厂已设置有事故池，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) 提标改造已建办公生活区生活污水处理设施，设置处理能力为 15m³/d 的地理式一体化污水处理设施，处理后污水排放应达到《农村生活污水处理排放标准》（DB65 4275-2019）表 2 中 A 级标准。

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	7.589	7.589	大气
生活污水产生量 (244.8m ³ /a)	SS (t/a)	0.051	0.006	处理后用于场地与道路 降尘及绿化灌溉用水
	CODcr (t/a)	0.065	0.011	
固体废物 (t/a)	尾矿砂	/	117.3 万	尾矿库
	生活垃圾	/	2.25	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

国家尚未出台有关铜、钨、锌、硫尾矿库清洁生产评价指标体系，本项目清洁生产从尾矿库设施设备、尾矿库回水率、尾砂利用率、环境管理四项指标进行分析。

3.2.11.2 清洁生产水平

(1) 尾矿库设施设备

新建尾矿库为山谷-榜山型三等库，设计采用全库防渗，尾矿初期坝为土石不透水坝，构筑物等级为三级，符合设计规范要求；尾矿输送管为钢塑复合管，管径 dn150，满足尾矿浆输送是压力和流量要求；回水管采用无缝钢管，规格 $\Phi 245 \times 8.5$ ，满足尾矿浆输送是压力和流量要求；回水选用型号为 MD280-43 \times 6 的潜水泵， $Q=280\text{m}^3/\text{h}$ ，回水量为 $1416.68\text{m}^3/\text{d}$ ，潜水泵满足回水要求。

(2) 尾矿库回水率

选矿厂排出尾矿浆浓度为 35%，排出尾矿量为 $4692\text{t}/\text{d}$ ，日排入尾矿库的水量为 $1642.2\text{m}^3/\text{d}$ ，回水率为 70%，则每日回水量为 $1149.54\text{m}^3/\text{d}$ （折合为 $47.89\text{m}^3/\text{h}$ ）。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：锌、钨、铜和硫，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

彩花沟含铜黄铁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： SO_2 、 NO_x ；

废水污染物： COD 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 。

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。

职工生活污水依托改造后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 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 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

彩花沟含铜黄铁矿位于新疆维吾尔自治区吐鲁番市托克逊县，天山南麓库米什山间盆地北缘的低山丘陵区，海拔 1221.7~1353.5 米，地形落差 50~120 米，地形整体是东高西低，在矿区内有两个大的沟谷，其中较大的沟谷自矿区北东角向南西角贯通矿区，长度 2650 米，宽度 350~520 米，沟谷地内地形平坦，海拔在 1232~1296 米之间，另一沟谷自矿区西北部向矿区中西侧边缘延伸，长度 1260 米，宽度 60~200 米，沟谷内海拔高度自 1266~1230 米，除两个大沟谷外的其它地段相对地形起伏也不大，地形坡度 5~15°，沟谷多呈“U”字型。

图 4.1-1 项目区内地形地貌

4.1.2 气候气象

项目区域属寒冷、干旱型气候，年平均气温为 9.8℃，7 月份平均气温 30.2℃，极限最高气温 45.9℃，一月份平均气温达-8.7℃，极限最低气温-25.3℃，年无霜期 215 天，年平均降水量为 9.4mm（含降雪量）；年蒸发量 3185mm，自 2000 年以来日最大降水量为 1.27mm（2008 年 7 月 19 日），降雨多集中于春末到夏季 6~8 月份，偶有及短暂的暴雨，每年 11 月底开始降雪，积雪厚 3~10cm。次年 3 月融雪，冬季冰土层厚度 1.2-1.5 米。

4.1.3 工程地质

（1）岩土层构成

拟建场地地层构成简单，勘察场地地层主要由①角砾（Q4al+pl）、②层强风化硅化岩、③层中风化硅化岩、④层强风化硅化砂岩、⑤层中风化硅化砂岩组成。根据勘察结果，现将拟建场地内地层自上而下分述如下：

①角砾：项目场地内部分，主要集中分布于沟谷内。杂色，松散~稍密，稍湿。骨架颗粒部分连续接触，磨圆度较差，多呈棱角状，颗粒分选性差，骨架颗粒粒径大小不均匀，一般为

2~40mm，颗粒间充填物以粉细砂、粉土为主。表层覆盖厚度为 0.30~1.00m。

②层强风化硅化岩：项目场地内大部分连续分布，呈青灰色~墨绿色，表层风化较强烈。其下组织结构已大部分破坏，岩芯结合差，呈碎裂状结构，属较硬岩，风化裂隙很发育，岩体完整程度为破碎，岩体基本质量等级为 IV 级。层理不清晰，用镐可挖，干钻不易钻进。下部风化程度逐渐减弱。层顶埋深 0.00~1.00m，层厚为 0.50~1.00m。

③层中风化硅化岩：项目场地内大部分连续分布，呈墨绿色，表层风化中等。其下组织结构已部分破坏，岩芯结合差，呈碎裂状结构，属较硬岩，风化裂隙发育，岩体完整程度为破碎，岩体基本质量等级为 IV 级。层理不清晰，用镐难挖，岩芯钻方可钻进。下部风化程度逐渐减弱。层顶埋深 0.50~1.90m，揭露厚度为 4.20~23.30m，该层未揭穿。

④层强风化硅化砂岩：项目场地内在拟建初期坝区域范围内连续分布，呈灰褐色~墨绿色，表层风化较强烈。其下组织结构已大部分破坏，岩芯结合差，呈碎裂状结构，属较硬岩，风化裂隙很发育，岩体完整程度为破碎，岩体基本质量等级为 IV 级。层理不清晰，用镐可挖，干钻不易钻进。下部风化程度逐渐减弱。层顶埋深 0.00~1.00m，层厚为 0.50~1.00m。

⑤层中风化硅化砂岩：项目场地内在拟建初期坝区域范围内连续分布，呈灰褐色~墨绿色，表层风化中等。其下组织结构已部分破坏，岩芯结合差，呈碎裂状结构，属较硬岩，风化裂隙发育，岩体完整程度为破碎，岩体基本质量等级为 IV 级。层理不清晰，用镐难挖，岩芯钻方可钻进。下部风化程度逐渐减弱。层顶埋深 0.50~1.70m，揭露厚度为 8.30~24.10m，该层未揭穿。

（2）地基土腐蚀性评价

项目区土环境地质条件为各气候区稍湿的弱透水层，综合判定场地土环境类型为 III 类；场地土含盐量 0.243~0.258%，该场地土为非盐渍土；依据《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001）（2009 版）有关条文，据表中分析结果：场地地基土对混凝土结构具有中腐蚀性，对钢筋混凝土结构中的钢筋具中腐蚀性，对钢结构具微腐蚀性。

（3）地下水腐蚀性评价

根据现场勘查，勘察期间库区及坝体四周勘探深度范围内未见地下水分布，可不考虑地下水腐蚀性影响。

（4）场地湿陷性评价

勘察场地地层以卵石为主，不具湿陷性，可不考虑湿陷性影响。

（5）场地和地基地地震效应评价

根据场地岩土性质及地下水埋藏条件，拟建场地内无饱和粉土和砂土分布，按照《建筑抗震设计规范》（GB 50011-2010）（2016年版）的有关规定，可不考虑场地地基土的地震液化作用。

（6）场地的均匀性评价

根据勘探资料分析，结合现场岩土层分布情况，场地地面地势坡度较大。场地地层的均匀性主要受第硅化岩和硅化砂岩分布所控制。

1) 根据勘探资料，结合工程地质剖面图，1#、2#初期坝及副坝，截渗墙及拦洪坝基础底面以下分布的地层主要为③层中风化硅化砂岩，为均匀地基。

2) 根据钻孔揭露，结合工程地质剖面图，3#初期坝及附属集水池基础底面以下分布的地层主要为⑤层中风化硅化砂岩，为均匀地基。

3) 根据钻孔揭露，结合工程地质剖面图，排水管道的的基础底面以下分布的地层主要为③层中风化硅化砂岩和⑤层中风化硅化砂岩，为不均匀地基。

（7）不良地质作用评价

通过对场地进行的环境地质调查表明，均无较大的软弱层及软弱夹层，无滑坡等隐患。山坡第四系坡残积层面积虽较大，但是厚度一般较小，大部分小于 2-3m，在自然环境下不会产生滑坡。

4.1.5 水文

彩花沟含铜黄铁矿选矿厂配套尾矿库位于托克逊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《新疆托克逊县彩北多金属矿 100 万吨/年采选尾矿库岩土工程勘察报告》。

项目区水文地质条件：区域地下水类型主要为基岩裂隙水和松散岩类孔隙水，分布在构造剥蚀山区、山间洼地及断陷盆地内，其受地层岩性结构影响较大。

（1）松散岩类孔隙水

区域内该类地下水广泛分布在评价区南部库米什盆地内，评价区内主要分布在低山丘陵区山间洼地内及现代冲沟内。由于受地质条件及构造特征影响，评价区山间洼地内及现代冲沟内第四系沉积厚度小，沉积物主要遭受山区地表风化剥蚀产物堆积，第四系成因类型为残坡积；其主要为大气降水及冰雪融水补给，赋存于岩石孔隙中，在重力作用下，形成暂时性沟谷潜水；由于区内第四系覆盖层较薄，不利于储存地下水，不具备储水条件，松散岩类孔隙水通过入渗补给基岩裂隙水和蒸发作用被沿程排泄消耗，暂无开发利用价值。评价区南部库米什盆地内广

泛分布第四系松散岩类孔隙水，盆地内第四系堆积厚度较大，成因类型复杂，有湖湘沉积、风积、洪积及化学沉积，地下水以孔隙潜水为主，埋藏于砂及砂砾石层中，自上而下分布不均，主要受地层沉积特征影响，同时盆地内地下水埋藏较浅，在强烈的蒸发作用下形成岩矿，大量地下水资源被消耗，含水层厚度及岩性岩相变化不一，导致盆地内潜水水质及水量有所差异。

（2）基岩裂隙水

基岩裂隙水广泛分布在山区，根据地质条件，分为古生界变质岩裂隙水和侵入岩裂隙水。评价区所在中低山区及低山丘陵区出露地层主要为古生界变质岩和华力西期侵入岩，在风化及构造运动的作用下，局部埋藏深度内裂隙较发育，其连通性较好，在接受大气降水及冰雪融水入渗补给的条件下，形成基岩裂隙水。基岩裂隙水埋藏分布不一，主要受裂隙发育程度和裂隙连通性影响，在裂隙发育好且连通性能较好的区域，基岩裂隙水富水性一般较好。根据已有水文地质资料，山区基岩裂隙水富水性弱，库米什盆地深部基岩裂隙水富水性中等，其变化与地下水的补给条件有关，同时与裂隙发育程度等储水条件有关。

3) 地下水特征

整体看，工程区地下水水位埋深大，地下水对尾矿库建设工程没有影响。

基岩裂隙水主要接受大气降水及冰雪融水入渗补给，在浅埋区及构造断裂带中沿裂隙连通方向径流，地下水多呈点状及带状分布，其分布不均，埋深不定，地下水径流条件主要与裂隙发育程度及破碎带特征关系显著，沿裂隙发育方向补给下游地下水或深部地下水。松散岩类孔隙水接受沟谷潜水补给和山前暂时性地表径流入渗补给，沿地下水方向径流，是平原区主要开发利用的地下水资源。库米什盆地内地下水自北东向南西方向径流，在盆地中下游地段形成天然排泄区，地下水大量遭受蒸发浓缩作用，排泄方式除蒸发消耗外还有人工开采。松散岩类孔隙水含水层相对稳定，地下水呈面状分布均匀，自上游补给、径流区至下游排泄区，地下水位埋深由深至浅，变化规律明显。

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吐鲁番市 2023 年 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度分别为 6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、18 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、102 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、37 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；CO₂₄ 小时平均第 95 百分位数为 1 mg/m^3 ，O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 130 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值的污染物为 PM₁₀ 与 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	6	60	10	达标
NO ₂	年平均	18	40	45	达标
CO	日平均第95百分位数	1000	4000	25	达标
O ₃	日平均第90百分位数	130	160	81.25	达标
PM ₁₀	年平均	102	70	145.7	超标
PM _{2.5}	年平均	37	35	105.7	超标

(2) 评价区环境质量现状

2025 年 1 月 7 日至 1 月 16 日，乌鲁木齐胜利达环保科技有限公司对评价范围内 PM₁₀、PM_{2.5}、TSP 现状浓度进行了监测，监测点 2 个（见图 4.2-1），均位于项目区下风向 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
PM ₁₀	24h平均	81~126	150	84.00	达标	下风向0.5km (N:42°07'44.39"E:88°53'25.89"), 下风向1.5km处 (N:42°07'01.26"E:88°52'59.58")
PM _{2.5}	24h平均	47~69	75	92.00	达标	
TSP	24h平均	102~159	300	53.00	达标	

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 均未超过《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 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乌鲁木齐胜利达环保科技有限公司进行，监测时间为 2025 年 1 月 10 日至 1 月 11 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 4.2-2。

图 4.2-2 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：2022 年 1 月 10 日与 1 月 11 日，昼夜各监测一次。

监测数据见表 4.2-3。

表 4.2-3 声环境质量现状监测数据

点位 \ 时间	昼间, dB (A)		夜间, dB (A)	
	项目区东侧	47	46	42
项目区南侧	50	47	43	43
项目区西侧	48	46	42	43
项目区北侧	46	48	42	42

(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 4.2-4。

表 4.2-4 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

彩花沟含铜黄铁矿选矿厂配套尾矿库位于吐鲁番市托克逊县，项目区属于天山南麓库米什山间盆地北缘的低山丘陵区，土壤类型为棕漠土，见图 4.2-3。

棕漠土（brown--desert soil）也称棕色荒漠土，是暖温带漠境条件下发育的地带性土壤类型。土壤的形成过程完全受漠境水热条件所左右，碳酸钙、石膏与易溶盐的聚积作用普遍。地表通常为成片的黑色砾幕，全部表面由砾石或碎石组成。剖面分化比较明显，腐殖含量极低，多小于 0.3%，呈碱性反应，土壤代换量很小。在我国主要分布在甘肃河西走廊西部、新疆东部和塔里木盆地等。

图 4.2-3 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土地，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 4.2-4 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 10 日。监测点位布设见表 4.2-5，图 4.2-5。

表 4.2-5 土壤监测点一览表

序号	点位	取样要求	监测项目	备注
----	----	------	------	----

1	项目区内		
1.1	尾矿库库区内上游设置 1 个柱状样点	0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3.0m 分别取样	pH、镉、汞、砷、铜、铅、铬（六价）、镍
1.2	尾矿库库区中游设置 1 个柱状样点		pH、镉、汞、砷、铜、铅、铬（六价）、镍
1.3	尾矿库库区下游设置 1 个柱状样点		《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 45 项+pH 值
1.4	尾矿库库区中游设置 1 个表层样点	0~0.2m 深度	pH、镉、汞、砷、铜、铅、铬（六价）、镍
2	项目区外		
2.1	尾矿库库区外 0.2km 范围内上游设置 1 个表层样点	0~0.2m 深度	《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 45 项+pH 值
2.2	尾矿库库区外 0.2km 范围内的下游设置 1 个表层样点	0~0.2m 深度	《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 45 项+pH 值

图 4.2-5 土壤监测点分布图

(2) 评价标准

选取《土壤环境质量建设用地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 4.2-6~4.2-10。

表 4.2-6 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
项目区下游表层 样点 N:42°07'42.41" E:88°53'27.95"	pH（无量纲）	7.54	/	/	符合
	总汞	0.086	38	82	符合
	总砷	7.54	60 ^①	140	符合
	铅	17.7	800	2500	符合
	镉	0.16	65	172	符合
	镍	28	900	2000	符合
	铜	21	18000	36000	符合
	铬（六价）	<0.5	5.7	78	符合
采样深度（cm）		0~20	/	/	/

表 4.2-7 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
选矿工业场地上 游柱状样点 N:42°07'49.01" E:88°53'27.35"	pH (无量纲)	7.89	/	/	符合
	总汞	0.034	38	82	符合
	总砷	7.84	60 ^①	140	符合
	铅	15.2	800	2500	符合
	镉	0.16	65	172	符合
	镍	25	900	2000	符合
	铜	19	18000	36000	符合
	铬 (六价)	<0.5	5.7	78	符合
	采样深度 (cm)	0~50			
选矿工业场地上 游柱状样点 N:42°07'49.01" E:88°53'27.35"	pH (无量纲)	7.73	/	/	符合
	总汞	0.028	38	82	符合
	总砷	8.20	60 ^①	140	符合
	铅	17.1	800	2500	符合
	镉	0.16	65	172	符合
	镍	27	900	2000	符合
	铜	20	18000	36000	符合
	铬 (六价)	<0.5	5.7	78	符合
	采样深度 (cm)	50~150			
选矿工业场地上 游柱状样点 N:42°07'49.01" E:88°53'27.35"	pH (无量纲)	7.76	/	/	符合
	总汞	0.003	38	82	符合
	总砷	8.70	60 ^①	140	符合
	铅	15.6	800	2500	符合
	镉	0.14	65	172	符合
	镍	23	900	2000	符合
	铜	19	18000	36000	符合
	铬 (六价)	<0.5	5.7	78	符合
	采样深度 (cm)	150~300			
选矿工业场地中 游柱状样点 N:42°07'46.88" E:88°53'27.68"	pH (无量纲)	7.65	/	/	符合
	总汞	0.029	38	82	符合
	总砷	6.90	60 ^①	140	符合
	铅	16.4	800	2500	符合
	镉	0.15	65	172	符合
	镍	27	900	2000	符合
	铜	23	18000	36000	符合
	铬 (六价)	<0.5	5.7	78	符合
	采样深度 (cm)	0~50			
选矿工业场地中 游柱状样点 N:42°07'46.88"	pH (无量纲)	7.69	/	/	符合
	总汞	0.035	38	82	符合
	总砷	6.93	60 ^①	140	符合

E:88°53'27.68"	铅	16.5	800	2500	符合
	镉	0.15	65	172	符合
	镍	25	900	2000	符合
	铜	20	18000	36000	符合
	铬（六价）	<0.5	5.7	78	符合
	采样深度（cm）	50~150			
选矿工业场地中 游柱状样点 N:42°07'46.88" E:88°53'27.68"	pH（无量纲）	7.62	/	/	符合
	总汞	0.028	38	82	符合
	总砷	6.90	60 ^①	140	符合
	铅	16.4	800	2500	符合
	镉	0.15	65	172	符合
	镍	28	900	2000	符合
	铜	22	18000	36000	符合
	铬（六价）	<0.5	5.7	78	符合
采样深度（cm）	150~300				

表 4.2-8 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	项目区下游柱状样点 N:42°07'44.90" E:88°53'26.63"	是否 符合
			第二类用地	第二类用地		
1	总汞	mg/kg	38	82	0.049	符合
2	总砷	mg/kg	60 ^①	140	17.6	符合
3	铅	mg/kg	800	2500	19.9	符合
4	镉	mg/kg	65	172	0.18	符合
5	镍	mg/kg	900	2000	16	符合
6	铜	mg/kg	18000	36000	33	符合
7	铬（六价）	mg/kg	5.7	78	<0.5	符合
8	四氯化碳	ug/kg	2.8×10 ³	36×10 ³	<2.1	符合
9	氯仿	ug/kg	0.9×10 ³	10×10 ³	<1.5	符合
10	1,1-二氯乙烷	ug/kg	9×10 ³	100×10 ³	<1.6	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	<0.8	符合
13	顺-1,2-二氯乙烯	ug/kg	596×10 ³	2000×10 ³	<0.9	符合
14	反-1,2-二氯乙烯	ug/kg	54×10 ³	163×10 ³	<0.9	符合
15	二氯甲烷	ug/kg	616×10 ³	2000×10 ³	<2.6	符合
16	1,2-二氯丙烷	ug/kg	5×10 ³	47×10 ³	<1.9	符合
17	1,1,1,2-四氯乙烷	ug/kg	10×10 ³	100×10 ³	<1.0	符合
18	1,1,2,2-四氯乙烷	ug/kg	6.8×10 ³	50×10 ³	<1.0	符合
19	1,1,2-三氯乙烷	ug/kg	2.8×10 ³	15×10 ³	<2.6	符合
20	三氯乙烯	ug/kg	2.8×10 ³	20×10 ³	<0.9	符合
21	氯乙烯	ug/kg	0.43×10 ³	4.3×10 ³	<1.5	符合

22	苯	ug/kg	4×10 ³	40×10 ³	<1.6	符合
23	1,2-二氯苯	ug/kg	560×10 ³	560×10 ³	<1.0	符合
24	1,4-二氯苯	ug/kg	20×10 ³	200×10 ³	<1.2	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	<1.6	符合
27	甲苯	ug/kg	1200×10 ³	1200×10 ³	<2.0	符合
28	间二甲苯	ug/kg	570×10 ³	570×10 ³	<3.6	符合
29	对二甲苯	ug/kg	570×10 ³	570×10 ³	<3.6	符合
30	邻二甲苯	ug/kg	640×10 ³	640×10 ³	<1.3	符合
31	四氯乙烯	ug/kg	53×10 ³	183×10 ³	<0.8	符合
32	1,2,3-三氯丙烷	ug/kg	0.5×10 ³	5×10 ³	<1.0	符合
33	1,1,1-三氯乙烷	ug/kg	840×10 ³	840×10 ³	<1.1	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	<0.06	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	<3.0	符合
45	硝基苯	mg/kg	76	760	<0.09	符合
46	苯胺	mg/kg	260	663	<0.08	符合
47	pH	(无量纲)	/	/	7.64	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 4.2-9 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	项目区上游 0.2km 范围内表层样点 N:42°08'43.00" E:88°55'26.09"	是否符合
			第二类用地	第二类用地		
1	总汞	mg/kg	38	82	0.04	符合
2	总砷	mg/kg	60 ^①	140	13.3	符合
3	铅	mg/kg	800	2500	17.0	符合
4	镉	mg/kg	65	172	0.13	符合
5	镍	mg/kg	900	2000	19	符合
6	铜	mg/kg	18000	36000	24	符合
7	铬（六价）	mg/kg	5.7	78	<0.5	符合

8	四氯化碳	ug/kg	2.8×10^3	36×10^3	<2.1	符合
9	氯仿	ug/kg	0.9×10^3	10×10^3	<1.5	符合
10	1,1-二氯乙烷	ug/kg	9×10^3	100×10^3	<1.6	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	<0.8	符合
13	顺-1,2-二氯乙烯	ug/kg	596×10^3	2000×10^3	<0.9	符合
14	反-1,2-二氯乙烯	ug/kg	54×10^3	163×10^3	<0.9	符合
15	二氯甲烷	ug/kg	616×10^3	2000×10^3	<2.6	符合
16	1,2-二氯丙烷	ug/kg	5×10^3	47×10^3	<1.9	符合
17	1,1,1,2-四氯乙烷	ug/kg	10×10^3	100×10^3	<1.0	符合
18	1,1,2,2-四氯乙烷	ug/kg	6.8×10^3	50×10^3	<1.0	符合
19	1,1,2-三氯乙烷	ug/kg	2.8×10^3	15×10^3	<1.4	符合
20	三氯乙烯	ug/kg	2.8×10^3	20×10^3	<0.9	符合
21	氯乙烯	ug/kg	0.43×10^3	4.3×10^3	<1.5	符合
22	苯	ug/kg	4×10^3	40×10^3	<1.6	符合
23	1,2-二氯苯	ug/kg	560×10^3	560×10^3	<1.0	符合
24	1,4-二氯苯	ug/kg	20×10^3	200×10^3	<1.2	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	<1.6	符合
27	甲苯	ug/kg	1200×10^3	1200×10^3	<2.0	符合
28	间二甲苯	ug/kg	570×10^3	570×10^3	<3.6	符合
29	对二甲苯	ug/kg	570×10^3	570×10^3	<3.6	符合
30	邻二甲苯	ug/kg	640×10^3	640×10^3	<1.3	符合
31	四氯乙烯	ug/kg	53×10^3	183×10^3	<0.8	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	<1.0	符合
34	氯苯	ug/kg	270×10^3	1000×10^3	<1.1	符合
35	2-氯酚	mg/kg	2256	4500	<0.06	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	<3.0	符合
45	硝基苯	mg/kg	76	760	<0.09	符合
46	苯胺	mg/kg	260	663	<0.08	符合
47	pH	(无量纲)	/	/	7.47	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 4.2-10 全项点监测数据及分析结果 3

序号	污染物项目	单位	筛选值	管制值	项目区外下游 0.2km 内表层样点 N:42°08'38.59" E:88°55'25.06"	是否 符合
			第二类用地	第二类用地		
1	总汞	mg/kg	38	82	0.057	符合
2	总砷	mg/kg	60 ^①	140	12.4	符合
3	铅	mg/kg	800	2500	22.9	符合
4	镉	mg/kg	65	172	0.20	符合
5	镍	mg/kg	900	2000	21	符合
6	铜	mg/kg	18000	36000	34	符合
7	铬（六价）	mg/kg	5.7	78	<0.5	符合
8	四氯化碳	ug/kg	2.8×10 ³	36×10 ³	<2.1	符合
9	氯仿	ug/kg	0.9×10 ³	10×10 ³	<1.5	符合
10	1,1-二氯乙烷	ug/kg	9×10 ³	100×10 ³	<1.6	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	<0.8	符合
13	顺-1,2-二氯乙烯	ug/kg	596×10 ³	2000×10 ³	<0.9	符合
14	反-1,2-二氯乙烯	ug/kg	54×10 ³	163×10 ³	<0.9	符合
15	二氯甲烷	ug/kg	616×10 ³	2000×10 ³	<2.6	符合
16	1,2-二氯丙烷	ug/kg	5×10 ³	47×10 ³	<1.9	符合
17	1,1,1,2-四氯乙烷	ug/kg	10×10 ³	100×10 ³	<1.0	符合
18	1,1,2,2-四氯乙烷	ug/kg	6.8×10 ³	50×10 ³	<1.0	符合
19	1,1,2-三氯乙烷	ug/kg	2.8×10 ³	15×10 ³	<1.4	符合
20	三氯乙烯	ug/kg	2.8×10 ³	20×10 ³	<0.9	符合
21	氯乙烯	ug/kg	0.43×10 ³	4.3×10 ³	<1.5	符合
22	苯	ug/kg	4×10 ³	40×10 ³	<1.6	符合
23	1,2-二氯苯	ug/kg	560×10 ³	560×10 ³	<1.0	符合
24	1,4-二氯苯	ug/kg	20×10 ³	200×10 ³	<1.2	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	<1.6	符合
27	甲苯	ug/kg	1200×10 ³	1200×10 ³	<2.0	符合
28	间二甲苯	ug/kg	570×10 ³	570×10 ³	<3.6	符合
29	对二甲苯	ug/kg	570×10 ³	570×10 ³	<3.6	符合
30	邻二甲苯	ug/kg	640×10 ³	640×10 ³	<1.3	符合
31	四氯乙烯	ug/kg	53×10 ³	183×10 ³	<0.8	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	<1.0	符合
34	氯苯	ug/kg	270×10 ³	1000×10 ³	<1.1	符合

35	2-氯酚	mg/kg	2256	4500	<0.06	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	<3.0	符合
45	硝基苯	mg/kg	76	760	<0.09	符合
46	苯胺	mg/kg	260	663	<0.08	符合
47	pH	(无量纲)	/	/	7.66	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 4.2-6~4.2-10 可知，2025 年 1 月进行的彩花沟含铜黄铁矿选矿厂配套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》，彩花沟含铜黄铁矿选矿厂配套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 4.2-6。

图 4.2-6 项目区土地沙化现状调查图

依据《新疆第五次荒漠化化土地监测报告》，彩花沟含铜黄铁矿选矿厂配套尾矿库工程项目区内土地为非荒漠化土地，项目区属于非调查区，见图 4.2-7。

图 4.2-7 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Ⅲ天山山地温性草原、森林生态区，Ⅲ₃天山南坡草原牧业、绿洲农业生态亚区，觉罗塔格—库鲁克塔格山矿业开发、植被保护生态功能区。

4.2.5.2 植被种类与群落

彩花沟含铜黄铁矿选矿厂配套尾矿库工程项目区域植被类型为膜果麻黄荒漠。膜果麻黄是麻黄科、麻黄属植物灌木。木质茎明显，茎皮灰黄色或灰白色，细纤维状，纵裂成窄椭圆形网眼；茎的上部具多数绿色分枝，老枝黄绿色，纵槽纹不甚明显，球花通常无梗，常多数密集成团状的复穗花序；雄球花淡褐色或褐黄色，近圆球形；雌球花淡绿褐色或淡红褐色，近圆球形，干燥膜质，仅中央有较厚的绿色部分，雌球花成熟时苞片增大成干燥半透明的薄膜状，淡棕色；种子包于干燥膜质苞片内，暗褐红色，长卵圆形，顶端细窄成尖突状，表面常有细密纵皱纹。

膜果麻黄产于中国内蒙古、宁夏、甘肃北部、青海北部、新疆天山南北麓，常生于干燥沙漠地区及干旱山麓，多砂石的盐碱土上也能生长，在水分稍充足的地区常组成大面积的群落，或与梭梭、怪柳、沙拐枣等旱生植物混生，蒙古也有分布。膜果麻黄采用播种繁殖。

膜果麻黄有良好的固沙造林树种树形奇特，可供观赏；全草可入药。膜果麻黄常单独或与梭梭、怪柳、沙拐枣等旱生植物组成群落，对于荒漠地区的固沙有重要作用。膜果麻黄燃烧值大，火力旺，是荒漠区优质薪材。

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 范围内至多有三到五株植物，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 4.2-11。

表 4.2-11 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	膜果麻黄	<i>Ephedra przewalskii</i> Stapf	麻黄属	/

图 4.2-8 植被类型分布图

图 4.2-9 评价范围内植被现状

4.2.5.3 区域动物现状

项目所处区域在中国动物地理区划中属古北界-中亚亚界-蒙新区，为典型大陆性气候，区域内野生动物有物羚羊、盘羊、野兔、狐狸和狼等。

区域内的主要野生动物名录见表 4.2-12。

表 4.2-12 评价区域内的主要野生动物名录

动物名称	拉丁名	科	属	保护等级
羚羊	<i>Antilopinae</i>	牛科	29属	I级
盘羊	<i>Ovis ammon</i>	牛科	盘羊属	II级
野兔	<i>Lepus sinensis</i>	兔科	兔属	
狐狸（赤狐）	<i>Vulpes vulpes</i>	犬科	狐属	II级
灰狼	<i>Canis lupus</i>	犬科	犬属	II级

羚羊：羚羊是牛科、羚羊亚科动物的统称。体长 110-130 厘米。头部较狭而短，长有一对空心而结实的角。四肢短而匀称。羚羊的体型和山羊相仿，但没有胡须；眼睛大且向左右突出。羚羊往往有着厚密的体毛，通常呈灰褐色，但针毛的毛尖会呈现黑褐色，在远处看过去似乎像是麻点，所以也有“麻羊”之称。一般雌、雄性羚羊均有空心而结实的角，尾巴长短不一。

羚羊主要生活在非洲、中东和亚洲地区。从开阔的草原和漫滩，到沼泽、山区牧场，甚至沙漠，其在各种不同的栖居环境中生存了下来。草食动物，以草类、灌木浆果、树叶嫩芽为食。白天出来活动、进食。它们的性格非常机敏，在进食时会时不时抬头观察四周情况，一旦有任何风吹草动，就会通知其他正常进食的同类。通常 5-10 只集群生活，也有数百只一起生活的情况。繁殖时成对生活，怀孕期约 5 个月，每胎产 1-2 仔，出生 3-4 日后即能快跑。

由于人为的原因，羚羊的数量大幅度降低，通常是因为人们为了食用和获取其皮毛、角料。比如中国珍稀的藏羚羊，其皮毛是非常珍贵且保暖的材料，每年都有相当数量的偷猎者冒着坐牢的风险前去偷猎。藏羚是羚羊中最为珍贵的一种，是中国青藏高原的特有动物，中国国家一级保护动物，也是列入《濒危野生动植物种国际贸易公约》中严禁进行贸易活动的濒危动物。

盘羊：盘羊，又称大头弯羊、大角羊、蟠羊，偶蹄目牛科盘羊属哺乳动物。盘羊的雌雄均具角，雄性的角粗大，角向下扭曲呈螺旋状，外侧有环棱，角长达 1 米以上，雌性的角比雄性短，弯曲度不大，角呈镰刀状；体色暗褐色或污灰，脸面、肩胛、前背为浅灰棕色，喉部浅黄色，胸、腹、四肢下部为污白色。

盘羊在中国主要分布于西藏、青海、内蒙古、甘肃、新疆等地；国际上分布于阿富汗、印度、哈萨克斯坦、吉尔吉斯斯坦、蒙古、尼泊尔、巴基斯坦、俄罗斯、塔吉克斯坦、乌兹别克斯坦。盘羊喜栖于高山裸岩带及起伏的山间丘陵，多在海拔范围一般在 700-5200 米山地草原

和高山、亚高山高寒草甸草原。盘羊为群居动物，有季节性的垂直迁徙习性，多以禾本科、莎草科和葱属植物为食，也取食一些灌木的嫩枝叶。盘羊 1-2 岁性成熟，秋末和初冬发情交配，妊娠期 150-160 天，第二年 5-6 月产仔，一般每胎 1 仔，偶见 1 胎 2 仔。

野兔：野兔头小，野兔十分灵活，长有一对比家兔小得多的耳朵，与穴兔相比耳朵稍长一些，耳尖呈黑色，成年野兔一般耳长 13cm，为身长的 1/5，四肢细长、健壮，后肢十分强健，有力也比普通家兔长，敏捷，胆小，善于奔跑。体型相对于家兔来说要小得多，一般体长 35~43 cm，尾长 7~9cm，成年野兔一般在 2.5~3kg 左右。成年野兔的毛色比较暗，以灰色、蓝灰色为主，夹杂星点黄色，体背棕土黄色，背脊有不规则的黑色斑点。尾背毛色与体背面腹毛为淡土黄色、浅棕色或白色，其余部分是深浅不同的棕褐色。毛较长、蓬松，质地柔软。野生野兔一般每两天进食一次，喜干燥。野兔隐蔽性很强，在它不动时，其毛色与周围杂草混在一起。野兔一般单独活动，没有地洞。

狐狸（赤狐）：共有 47 个亚种。成兽体长 62-72cm，肩高 40cm，尾长 20-40cm，体重 5-7kg。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。雄性略大。赤狐听觉、嗅觉发达，很狡猾，行动敏捷。喜欢单独活动。在夜晚捕食。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 多公里，而且善于游泳和爬树。主要以旱獭及鼠类为食，也吃野禽、蛙、鱼、昆虫等，还吃各种野果和农作物。赤狐喜欢居住在土穴、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。但赤狐的住处常不固定，而且除了繁殖期和育仔期间外，一般都是独自栖息。

灰狼：是现存犬科动物中体型最大的物种，其体重和大小依据它们在全球分布地区的不同，有很大差异。分布的纬度愈高，灰狼的体型也愈大。通常体长 105-160cm，平均肩高 66-85cm，雄狼体重 20-70kg，雌狼体重 16-50kg。而不同的亚种其体重也随地域分布有区别，北美灰狼为 36kg，欧亚狼为 38.5kg，印度狼和阿拉伯狼为 25kg，北非的狼仅有 13kg。灰狼的两个耳朵大约平行地垂直竖立，尾巴下垂于后肢之间，狼的吻部比狗长而尖，口也较为宽阔，裂齿很大，牙齿非常尖利，眼向上倾斜，位置较鼻梁为高。胸部比狗宽阔，四肢长而强健，脚掌上具有膨大的肉垫，前肢具 5 指，后肢具 4 趾，指、趾端均具有短爪，脚印呈圆形或长圆形，图案好似梅花一般。尾巴比狗的短而粗，毛较为蓬松。灰狼的体色一般为黄灰色，背部杂以毛基为棕色，

毛尖为黑色的毛，也间有黑褐色、黄色以及乳白色的杂毛，尾部黑色毛较多，腹部及四肢内侧为乳白色，此外还有纯黑、纯白、棕色、褐色、灰色、沙色等色型。

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，本项目区内未发现羚羊、盘羊活动踪迹（粪便与蹄印），也未发现狐狸与灰狼洞穴，仅在非工作区见过几次野兔踪迹。

4.2.5.4 项目区景观现状

彩花沟含铜黄铁矿选矿厂配套尾矿库工程位于低山丘陵地带，微景观为戈壁和裸地，地形坡度为 5° - 15° ，项目区域尚无工程设施，保持原始景观。

图 4.2-10 项目区景观现状

4.3 区域污染源调查

彩花沟含铜黄铁矿选矿厂配套尾矿库工程位于天山南麓库米什山间盆地北缘的低山丘陵区，海拔 1221.7~1353.5 米，地形落差 50~120 米，地形整体是东高西低，现场踏勘项目区周边 5km 范围内仅有东北侧 3.0km 处本项目配套的选矿厂，项目区周边在无其他工矿企业和农业设施、村庄等环境敏感目标。无工业或农业污染源对本项目产生污染物影响。建设单位采取防治措施后，本项目建设期和运营期污染源、污染物对周边环境影响可控。

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4.5m/s, 150m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、物料运输、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) 运输车辆行驶扬尘。

(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。施工人员依托选矿厂已建办公生活区，施工期无生活污水外排。

本项目场地地下水水位埋深大于 100m，远大于基础埋深，可不考虑地下水腐蚀性影响。

项目区域地下水埋深大于 100m，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值很小，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	47	50	48	46	备注
	夜	42	43	42	42	
噪声叠加值 单位: dB (A)						
挖掘机	昼	60.21	60.41	60.27	60.17	以噪声源距离厂界 100m 处预 测贡献值为准
	夜	60.07	60.09	60.07	60.07	
推土机	昼	60.21	60.41	60.27	60.17	
	夜	60.07	60.09	60.07	60.07	
装载机	昼	60.21	60.41	60.27	60.17	
	夜	60.07	60.09	60.07	60.07	
自卸汽车	昼	51.76	53.01	52.12	51.46	
	夜	50.64	50.79	50.64	50.64	
冲击打桩机	昼	65.07	65.14	65.09	65.05	
	夜	65.02	65.03	65.02	65.02	
混凝土搅拌机	昼	51.76	53.01	52.12	51.46	
	夜	50.64	50.79	50.64	50.64	
震动式压路机	昼	60.21	60.41	60.27	60.17	
	夜	60.07	60.09	60.07	60.07	

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超出《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 夜间≤55dB(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), 仅在非工作区见过野兔, 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 3.0km 处本项目配套的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 $\leq 70\text{dB(A)}$ ，夜间 $\leq 55\text{dB(A)}$ 的要求。

5.1.4 固体废物影响分析

工程施工期固体废弃物主要是施工人员的生活垃圾、施工产生的土石方等渣土、碎石等。渣土、碎石可作为尾矿坝体筑坝材料，不产生废弃土石方。拟建工程施工人员产生的生活垃圾每天约为 25kg 左右，依托集中办公生活区已建生活垃圾处理设施，最终拉运至库米什镇生活垃圾填埋点卫生填埋处理，对项目区环境影响甚微。

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

本项目尾矿库为永久性占用，属不可逆影响。

尾矿库设置在选矿厂北侧的位置，占地面积 26.4663 hm^2 ，尾矿坝体设置在北侧和西侧，根据岩土工程勘察报告可知：尾矿坝建设清基深度应为 0.8m-1.9m，考虑到坝体稳定性，建议将坝基之下的细砂层全部清除，将坝基坐落在碎石层上。库内堆存尾砂，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 9.4mm，计划基建工程期 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、交通道路的建设改变了项目区内生态景观。

(2) 本项目的建设，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土地，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。尾矿库、道路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，建设单位自现场勘探至今从未在项目区发现有羚羊、盘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 3.2.7 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。

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：

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 0.3404t/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、矿石堆场、道路、选矿厂。

(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	438	246	0.293

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	325	10.7	1.19

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 325m 处，最大落地浓度为 10.7ug/m³，尾矿库扬尘最大落地浓度小于《铜镍钴工业污染物排放标准》(GB25467-2010) 表 6 大气污染物浓度限值 1.0mg/m³ 的规定。最大落地浓度值占标率为 1.19%，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 10.7ug/m³，最大落地浓度值占标率为 1.19%，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) 不设置大气环境保护距离。

表 5.2-13 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>	二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>	边长 5~50km <input checked="" type="checkbox"/>		边长=5km <input type="checkbox"/>
评价因子	SO ₂ +NO ₂ 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>	500~2000t/a <input type="checkbox"/>		<500t/a <input type="checkbox"/>
	评价因子	基本污染物 (CO、O ₃ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂)			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>	地方标准 <input type="checkbox"/>	附录 D <input type="checkbox"/>	其他标准 <input type="checkbox"/>
		其他污染物 (TSP)	不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>		
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>	二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>
	评价基准年	(2025) 年			
	环境空气质量现状	长期例行监测数据	主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>

	调查数据来源	<input type="checkbox"/>							
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>			不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>				
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>	区域污染源 <input type="checkbox"/>				
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网络模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input checked="" type="checkbox"/>	
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>			
	预测因子	预测因子 (TSP、PM ₁₀)			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>				
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>				
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>			
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30% <input checked="" type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率>30% <input type="checkbox"/>			
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 () h	C _{非正常} 最大占标率≤100% <input type="checkbox"/>			C _{非正常} 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>			
保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 <input type="checkbox"/>			C _{叠加} 不达标 <input type="checkbox"/>					
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% <input type="checkbox"/>			k>-20% <input type="checkbox"/>					
环境监测计划	污染源监测	监测因子 (TSP、PM ₁₀)		有组织废气监测 <input type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>			
	环境质量监测	监测因子 (TSP、PM ₁₀)		监测点位数 (2)		无监测 <input type="checkbox"/>			
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/>			不可以接受 <input type="checkbox"/>				
	大气环境防护距离	距 (-) 厂界最远 () m							
	污染源年排放量	SO ₂ : (-) t/a	NO _x : (-) t/a	颗粒物: 无组织 7.589t/a。			/		
注: “ <input type="checkbox"/> ”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 29.325t/a。

(2) 污染源源强

尾矿库污染源源强见表 5.2-4。

表 5.2-4 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	438	246	1.13

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回水池处理达到《铜、钴、镍工业污染物排放标准》(GB25467-2010)表2间接排放浓度限值、《铅、锌工业污染物排放标准》(GB25466-2010)表2间接排放浓度限值及《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2005)中的工艺与产品用水水质标准,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,暴雨冲刷选矿工业场地,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,尾矿库建设有环保库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。

5.2.3 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

基岩裂隙水主要接受大气降水及冰雪融水入渗补给,在浅埋区及构造断裂带中沿裂隙连通方向径流,地下水多呈点状及带状分布,其分布不均,埋深不定,地下水径流条件主要与裂隙发育程度及破碎带特征关系显著,沿裂隙发育方向补给下游地下水或深部地下水。松散岩类孔隙水接受沟谷潜水补给和山前暂时性地表径流入渗补给,沿地下水方向径流,是平原区主要开发利用的地下水资源。库米什盆地内地下水自北东向南西方向径流,在盆地中下游地段形成天然排泄区,地下水大量遭受蒸发浓缩作用,排泄方式除蒸发消耗外还有人工开采。松散岩类孔隙水含水层相对稳定,地下水呈面状分布均匀,自上游补给、径流区至下游排泄区,地下水位埋深由深至浅,变化规律明显。

图 5.2-1 项目区水系图

(2) 地下含水层特征

1) 孔隙水含水层

山区第四系松散岩类孔隙水为透水不含水层，地层岩性为碎石土，多以角砾为主，分选差，棱角状，松散，厚度小于 5m。在接受大气降水及冰雪融水的补给下，由于无储水构造，地下水在引力作用下，自高处向低处流动，在松散层覆盖厚度变薄地段溢出地表，形成溢出泉，径流通畅，多出现在雨季及冰雪消融期，地下水为暂时性沟谷潜水。评价区南部库米什盆地内第四系第四系松散岩类孔隙水赋存于砂及砂砾石中，含水层呈多层结构，与地层沉积韵律相同，含水层厚度一般小于 15m，局部区域含水层厚度大于 30m，之间由粉土、粘土等弱透水层，自上而下形成完整的含水系统。

2) 裂隙水含水层

裂隙水含水层可分为变质岩裂隙含水层和侵入岩裂隙含水层。变质岩裂隙含水层以网状及层状裂隙为主，地下水赋存于风化及构造裂隙中，连通良好的裂隙带构成含水层，地下水分布相对均匀。侵入岩裂隙水赋存于构造裂隙中，多以脉状水形式存在，地下水分布不均，埋藏分布差异很大。

(3) 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 5.2-5。

表 5.2-5 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

根据项目区岩土工程勘察可知，第①层角砾厚度 0.30~1.00 米，第②层强风化硅化岩埋深 0.00~1.00 米，层厚 0.50~1.00 米，第③层中风化硅化岩埋深 0.50~1.90 米，层厚 4.20~23.30 米，第④层强风化硅化砂岩埋深 0.00~1.00 米，层厚 0.50~1.00 米，第⑤层中风化硅化砂岩埋深 0.50~1.70 米，层厚 8.30~24.10，即 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $K: 2.84 \times 10^{-5} - 8.11 \times 10^{-5} cm/s$ ，由此判断建设项目场地的包气带防污性能为弱。

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 5.2-6。

表 5.2-6 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	主要包括尾矿库，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 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，等效粘土防渗层 $Mb \geq 1.5\text{m}$ 。	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）；

$\operatorname{erfc}()$ —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：

由《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初步设计（代可研）》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第四系孔隙潜水，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 ：根据含水层岩性及初步设计等相关资料，确定基岩裂隙水含水层渗透系数为 $2.84 \times 10^{-7} \sim 8.11 \times 10^{-7} \text{m/s}$ ，取中间值 0.047m/d ，水力坡度 $I=3.15\%$ ，因此地下水的渗透流速：

$$V=KI=0.047 \text{m/d} \times 0.0315=0.0015 \text{m/d}$$

$$\text{平均实际流速 } u=V/n=0.192 \text{m/d}。$$

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 5.2-2）。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。

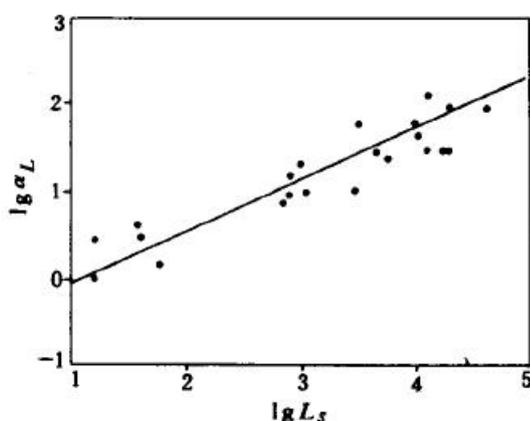


图 5.2-2 $\lg \alpha_L - \lg L_s$ 关系图

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 DT：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 月委托乌鲁木齐胜利达环保科技有限公司对本项目选矿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 5.2-7~表 5.2-13。

表 5.2-7 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
		2023 年 5 月
1	pH	8.55
2	铬（六价）	<0.004
3	汞	0.00008
4	铅	<0.03
5	砷	0.02
6	铜	0.06
7	锌	0.18
8	银	<0.01
9	镉	<0.01
10	镍	<0.02
11	有机质（%）	1.12
12	水溶性盐（%）	1.51

表 5.2-8 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	锌	100
7	银	5
8	镉	1
9	镍	5

表 5.2-9 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
2	汞	0.05
3	铅	1.0
4	砷	0.5
5	铜	0.5
6	锌	5.0
7	银	0.5
8	镉	0.1
9	镍	1.0
10	pH	6-9

表 5.2-10 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 5.2-11 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	pH	/	未超标	/
11	有机质	/	/	未超标
12	水溶性盐	/	/	未超标

由表 5.2-11 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，确定取锌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（锌 \leq 1.00mg/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 5.2-12、表 5.2-13。

表 5.2-12 预测因子锌在不同时间、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												
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 5.2-3 锌的预测结果图

表 5.2-13 预测因子锌的超标和影响距离

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 5.2-7 至表 5.2-13 可知：非正常工况下，尾砂淋溶液中的锌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类标准中锌 $\leq 1.00\text{mg/L}$ 的浓度限值，不会导致地下水中锌离子浓度超标，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。运营期应按照《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 5.2-11 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。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I类场要求设置底部防渗设施，防渗后场地渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 。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

尾矿库噪声集中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

由于本项目水泵为功率较大的设备，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。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：

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

计算结果，距声源 10m 处的影响预测值为 50dB(A)，符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）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选矿厂排出的尾砂。2025年1月，建设单位委托乌鲁木齐胜利达环保科技有限公司对选矿尾砂进行毒性浸出试验。表 5.2-14 列出监测数据及对应的鉴别标准。

表 5.2-14 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	8.55	/	45086	/
铬	<0.004	15	1.5	/
镍	<0.02	10	1	/
汞	0.00008	0.1	0.05	/
铅	<0.03	5	1	/
砷	0.02	5	0.5	/
铜	0.06	100	1	/
锌	0.18	100	5	/
银	<0.01	5	0.5	/
镉	<0.01	1	0.1	/
有机质%	1.12	/	/	2
水溶性盐%	1.51	/	/	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。

尾矿库按 I 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

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收集后拉运至库米什镇生活垃圾填埋点进行卫生填埋，项目区不设置生活垃圾填埋场，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 9 人，年工作 300d，产生生活垃圾 2.7t/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表现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卫生产生的影响、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。

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I类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250g/m²的HDPE复合膜，防渗后场地渗透系数小于1.0×10⁻¹²cm/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，为三等尾矿库，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不规则环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，26.4663ha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收集后拉运至库米什镇生活垃圾填埋点进行卫生填埋，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，本项目在生产中排弃的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

本项目为彩花沟含铜黄铁矿配套尾矿库工程，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 26.4663ha（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 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）第I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、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

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，m²。2646630 m²；

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 5.2-15。

表 5.2-15 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	0.018	9.5	18.5	0.21	29	23	<0.5

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 月乌鲁木齐胜利达环保科技有限公司提交的监测数据，见表 5.2-16。

表 5.2-16 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	0.00008	0.0207	<0.03	<0.01	<0.02	0.06	<0.004

选矿工程生产规模为 120 万吨/年，排出尾矿 117.30 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 5.2-17。

4) 评价结果

因尾砂淋溶液中铅、镉、镍、六价铬未检出，环评仅选取砷、汞、铜作为预测因子，采用标准指数法，将表 5.2-17 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 5.2-18。

分析表 5.2-18 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 5.2-17 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	1.88684×10^{-8}	1.8×10^{-5}	4.88219×10^{-6}	0.0095	0	0.0185	0	0.00021	0	0.029	1.41513×10^5	0.023	0	0.0005
2	3.77367×10^{-8}	1.8×10^{-5}	9.76438×10^{-6}	0.0095	0	0.0185	0	0.00021	0	0.029	2.83026×10^5	0.023	0	0.0005
3	5.66051×10^{-8}	1.8×10^{-5}	1.46466×10^{-6}	0.0095	0	0.0185	0	0.00021	0	0.029	4.24538×10^5	0.023	0	0.0005
4	7.54735×10^{-8}	1.8×10^{-5}	1.95288×10^{-5}	0.0095	0	0.0185	0	0.00021	0	0.029	5.66051×10^5	0.023	0	0.0005
5	9.43419×10^{-8}	1.8×10^{-5}	2.4411×10^{-5}	0.0095	0	0.0185	0	0.00021	0	0.029	7.07564×10^5	0.023	0	0.0005
6	1.1321×10^{-8}	1.8×10^{-5}	2.92931×10^{-5}	0.0095	0	0.0185	0	0.00021	0	0.029	8.49077×10^5	0.023	0	0.0005
7	1.32079×10^{-8}	1.8×10^{-5}	3.41753×10^{-5}	0.0095	0	0.0185	0	0.00021	0	0.029	9.9059×10^5	0.023	0	0.0005
8	1.50947×10^{-8}	1.8×10^{-5}	3.90575×10^{-5}	0.0095	0	0.0185	0	0.00021	0	0.029	0.00011321	0.023	0	0.0005
9	1.69815×10^{-8}	1.8×10^{-5}	4.39397×10^{-5}	0.0095	0	0.0185	0	0.00021	0	0.029	0.000127362	0.023	0	0.0005
10	1.88684×10^{-8}	1.8×10^{-5}	4.88219×10^{-5}	0.0095	0	0.0185	0	0.00021	0	0.029	0.000141513	0.023	0	0.0005
11	2.07552×10^{-8}	1.8×10^{-5}	5.37041×10^{-5}	0.0095	0	0.0185	0	0.00021	0	0.029	0.000155664	0.023	0	0.0005

表 5.2-18 评价结果

因子 年限	总砷			汞			铜		
	S (g/kg)	标准值 (mg/kg)	标准 指数 %	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	0.0095	60	15.8	1.8×10^{-5}	38	0.0047	1.41513×10^5	18000	7.8×10^{-8}
2	0.0095	60	15.8	1.8×10^{-5}	38	0.0047	2.83026×10^5	18000	1.5×10^{-7}
3	0.0095	60	15.8	1.8×10^{-5}	38	0.0047	4.24538×10^5	18000	2.22×10^{-7}
4	0.0095	60	15.8	1.8×10^{-5}	38	0.0047	5.66051×10^5	18000	2.78×10^{-7}
5	0.0095	60	15.8	1.8×10^{-5}	38	0.0047	7.07564×10^5	18000	3.89×10^{-7}
6	0.0095	60	15.8	1.8×10^{-5}	38	0.0047	8.49077×10^5	18000	4.45×10^{-7}
7	0.0095	60	15.8	1.8×10^{-5}	38	0.0047	9.9059×10^5	18000	5×10^{-7}
8	0.0095	60	15.8	1.8×10^{-5}	38	0.0047	0.00011321	18000	6.27×10^{-6}
9	0.0095	60	15.8	1.8×10^{-5}	38	0.0047	0.000127362	18000	7.06×10^{-6}
10	0.0095	60	15.8	1.8×10^{-5}	38	0.0047	0.000141513	18000	7.83×10^{-6}
11	0.0095	60	15.8	1.8×10^{-5}	38	0.0047	0.000155664	18000	8.61×10^{-6}

(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 领梯度边界

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

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：由《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初步设计（代可研）》可知：库区地层组成：第①层角砾厚度 0.30~1.00 米，第②层强风化硅化岩埋深 0.00~1.00 米，层厚 0.50~1.00 米，第③层中风化硅化岩埋深 0.50~1.90 米，层厚 4.20~23.30 米，第④层强风化硅化砂岩埋深 0.00~1.00 米，层厚 0.50~1.00 米，第⑤层中风化硅化砂岩埋深 0.50~1.70 米。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， $1/m$ ；

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 5.2-19。

表 5.2-19 尾矿库底部包气带水力特征参数表

土壤岩性	θ_r	θ_s	α (1/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 5.2-20。

表 5.2-20 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 5.2-21。

表 5.2-21 泄露污染物及源强 (mg/L)

序号	检测项目	浓度
1	铬（六价）	<0.01
2	汞	0.00008
3	铅	<0.03
4	砷	0.0207
5	铜	0.06
6	镉	<0.01
7	镍	<0.02
8	锌	0.18

①汞

图 5.2-4 汞运移预测结果

②铜

图 5.2-5 铜运移预测结果

③锌

图 5.2-6 锌运移预测结果

由图 5.2-4 至图 5.2-6 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 5.2-22。

表5.2-22 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（裸地）转变为建设用地。

表 5.2-23 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	(26.4663) hm ²			
	敏感目标信息	敏感目标(库米什镇)、方位(东南)、距离(80km)			
	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	0	
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	
		上游空白区 1 点、尾矿库下游 1 点、项目区外下游 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	项目土壤环境影响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、车辆及职工活动干扰，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，尾矿库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。退役期对尾矿库实施生态恢复治理，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，尾矿库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 1410.01 万 m³，最大坝高 93m，为三等库，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-傍山型三等库，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，可研设计尾矿坝顶标高为 1143.0m，在尾矿库南侧坝体溃坝情况下，矿浆携带尾砂冲向坝体下游东南方向。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西西北侧 3.0km 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 930m 范围内无居民；80 倍坝高(7440m)范围内也无居民。选矿厂位于新建尾矿库东北侧，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 93m，全库容为 1410.01 万 m³。因此，在堆满尾矿的最不利条件下，垮坝时尾矿下泄量为 141.001 万 m³。

有关文献对近 50 多个库容在 5.3~55000 万 m³ 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 123m（按基础坝长度一半考虑，基础坝轴线长度为 246m），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 123m；

B—尾矿库水面宽度，取 246m；

g—重力加速度；

H₀—坝高，取 93m。

通过计算可得，最大泄砂流量为 43477.05m³/s。

(3) 尾矿输送风险事故分析

尾矿输送管为明设，全部采用 DN150 的钢塑复合管，采用设支墩支架的形式敷设，管道沿地表明设，输送距离 4870m。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-傍山型三等尾矿库，上游及下游均设截排水沟，库内汇水面积 1.14km²，设计根据《尾矿设施设计规范》（GB50863-2013）规定，库内采用排水井+排水涵管作为排水设施。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。

5.4.4 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	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				
建设地点	(新疆维吾尔自治区)省	(吐鲁番)市	(/)区	(托克逊)县	彩花沟含铜黄铁矿选矿厂配套尾矿库工程区
地理坐标	经度	88°53'44.69"	纬度	42°07'34.13"	
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)	尾矿库溃坝影响东侧及南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

危险物 质	名称	/				
	存在总量/t	/				
风险 调查	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 <input type="checkbox"/>	F2 <input type="checkbox"/>	F3 <input checked="" type="checkbox"/>	
		环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>	S3 <input checked="" type="checkbox"/>	
	地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input type="checkbox"/>	G3 <input checked="" type="checkbox"/>	
		包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>	D2 <input type="checkbox"/>	D3 <input checked="" type="checkbox"/>	
物质及工艺系 统危险性	Q 值	$Q < 1$ <input checked="" type="checkbox"/>	$1 \leq Q < 10$ <input type="checkbox"/>	$10 \leq Q < 100$ <input type="checkbox"/>	$Q > 100$ <input type="checkbox"/>	
	M 值	M1 <input type="checkbox"/>	M2 <input type="checkbox"/>	M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input type="checkbox"/>	
	P 值	P1 <input type="checkbox"/>	P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input type="checkbox"/>	
环境敏感 程度	大气	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input checked="" type="checkbox"/>		
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input checked="" type="checkbox"/>		
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input checked="" type="checkbox"/>		
环境风险潜势	IV+ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>	I <input checked="" type="checkbox"/>	
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>	二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>	简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>		
风险 识别	物质危 险性	有毒有害 <input type="checkbox"/>		易燃易爆 <input type="checkbox"/>		
	环境风 险类别	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input type="checkbox"/>		
	影响 途径	大气 <input type="checkbox"/>		地表水 <input type="checkbox"/>	地下水 <input checked="" type="checkbox"/>	
事故情形分析	源强设定方法	计算法 <input type="checkbox"/>	经验估算法 <input type="checkbox"/>	其他估算法 <input checked="" type="checkbox"/>		
环境 风险 预测 与 评 价	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>	AFTOX <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
		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 <u> / </u> ，到达时间 <u> / </u> h				
	地下水	下游厂区边界到达时间 <u> / </u> d				
最近环境敏感目标 <u> / </u> ，到达时间 <u> / </u> 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：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，填“ <input checked="" type="checkbox"/> ”；“（ ）”为内容填写项						

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) 施工人员依托选矿厂已建办公生活区，产生的生活污水（其中餐饮废水经隔油池处理）经化粪池处理后达到《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、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。施工期生活垃圾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。

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) 建设工程所需的土方应由挖方解决，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；施工期的构筑物清基土方应作为土方使用，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 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 。

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

6.2.3.1 污染源统计

(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，降低坝体产尘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	<p>①建立、健全尾矿库环境与安全管理机构与管理制度；</p> <p>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；</p> <p>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；</p> <p>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；</p> <p>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。</p> <p>⑥设置尾矿库全库视频监控系统，并与企业环保部门联网。</p> <p>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。</p>
坝体观测	<p>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；</p> <p>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；</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>
尾矿输送及回水	<p>①选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；</p> <p>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；</p> <p>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；</p> <p>④应加强闸、阀的检查和维修，确保控制零件完好有效；</p> <p>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。</p>
防洪措施	<p>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；</p> <p>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；</p> <p>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；</p> <p>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；</p> <p>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。</p>
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	<p>进一步强化尾矿库安全、环保管理</p> <p>①企业应完善尾矿库管理机构，配备专业人员和管理干部；</p> <p>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；</p>

	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
坝坡向下游位移或沿坝轴向裂缝	基础强度不够	降水位，再加固边坡
	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，发生管理机构和人员重大调整时，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。

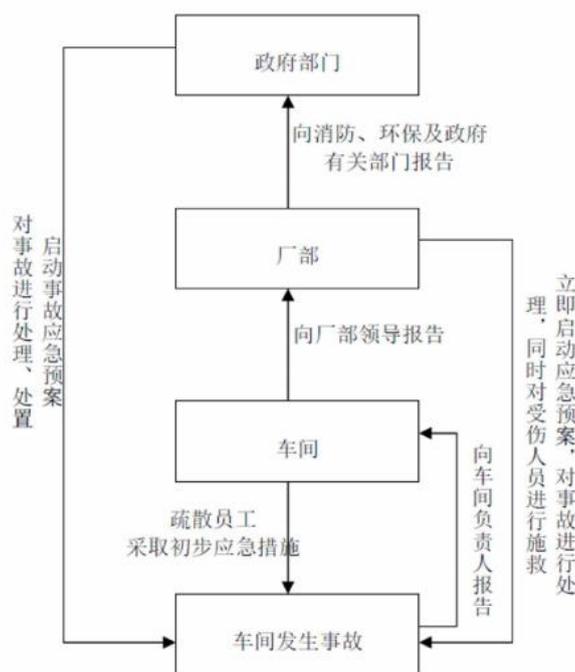


图 6.4-1 三级风险响应、防控体系图

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，及时向托克逊县生态环境分局、托克逊县人民政府上报；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托克逊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
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

序号	项 目	内 容 及 要 求
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。

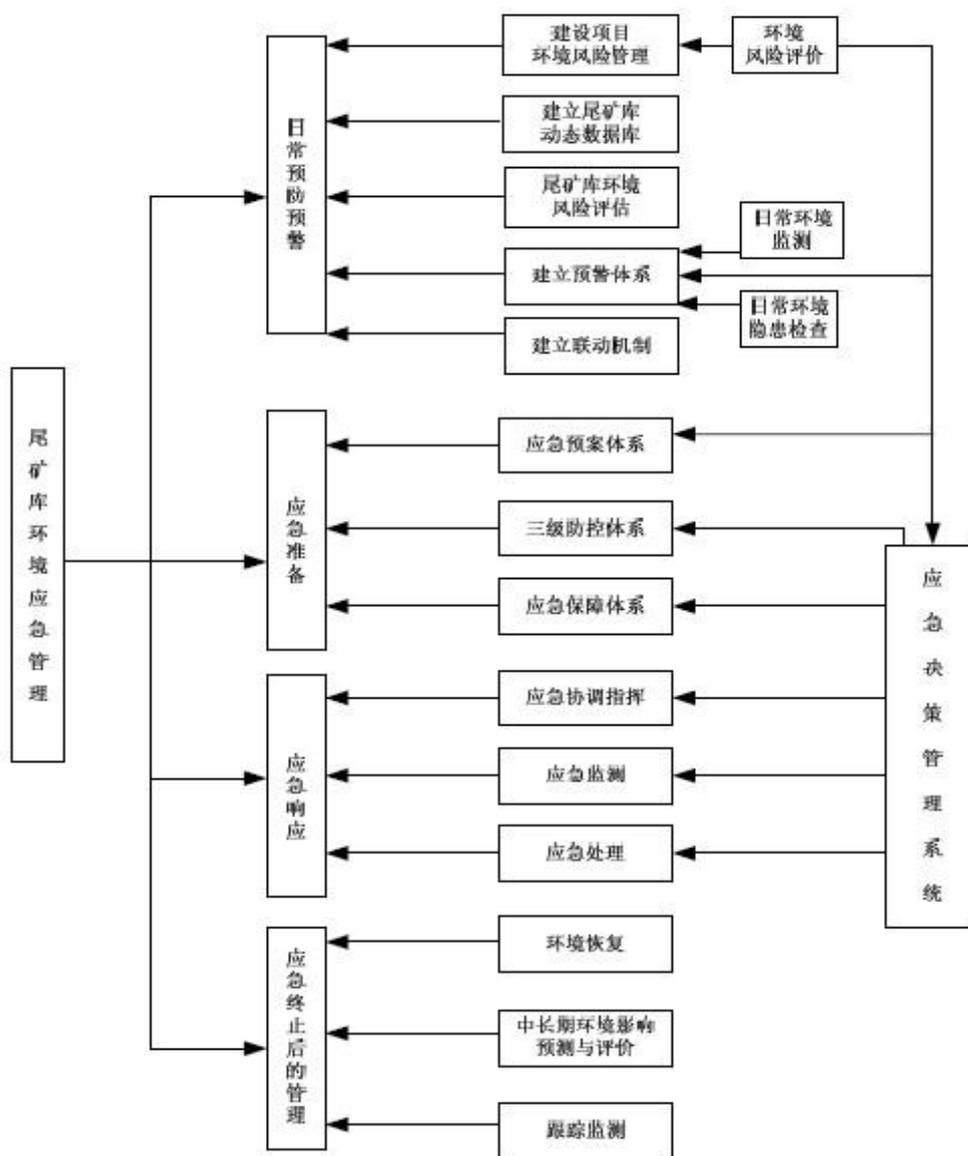


图 6.4-2 尾矿库环境应急管理体系图

6.6 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 26.4663hm²，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85%，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，生活污水经办公区化粪池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。尾矿库位于彩花沟含铜黄铁矿选矿厂西南约3.0km处，总库容为 $1410.01 \times 10^4 \text{m}^3$ ，服务年限为11.83年，库容等别为三等库，尾矿库为山谷-榜山型尾矿库，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93m，上游坝坡为1:1.75、下游坝坡为1:2.5，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70m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

(1) 工程占地造成的环境损失

本项目建成后永久占地面积为 26.4663hm², 占用土地从国有未利用土地转变为工业用地。构筑物建设与生产行为改变项目区内自然景观,在距离沟口及沟口 0.4km 处设置了尾矿坝,与上游副坝、两侧山体形成一个 V 字状的闭合圈,随着尾矿的不断排入和堆积,尾砂覆盖了沟底与两侧山坡土壤与植被,最后形成一个人工台地。

项目占地面积内植被、土壤被覆盖,野生动物迁徙,人工植被种植,尾矿库建设、运营及退役将破坏原有自然生态系统,但又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

本项目为彩花沟含铜黄铁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 9 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

本项目为彩花沟含铜黄铁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	992.53
2	拦洪坝	195.7
3	副坝	158.01
4	环保坝	120.31
5	排洪系统	170.53
6	库区防渗	100
7	尾矿输送	50
8	回水设施	30
9	辅助设施	348.01
10	环保、设计资料编制费	28.5
11	环境监理、监测费	52.98
12	环境治理、生态恢复治理费	40
13	闭库设计及治理费	20
14	闭库环保设施维修与管理费	15
15	合计	2321.57

本项目固定资产投资 2857.71 万元。其中环保投资为 2321.57 万元，占投资额的 81.24%。

7.3 环境效益分析结论

(1) 项目建成后解决了选矿厂扩建后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 70%，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。本项目尾矿库工程各阶段污染物对项目区周围环境产生一定的影响，因此本次环评要求吐鲁番雪银金属矿业股份有限公司针对彩花沟含铜黄铁矿选矿厂配套尾矿库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吐鲁番雪银金属矿业股份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。

8.2 环境管理规章制度

(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) 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。

（2）运营期环境管理

1) 管理机构

将本项目纳入吐鲁番雪银金属矿业股份有限公司环境管理机构，监督项目运营期的环境管理工作，与吐鲁番市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，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
----	------------

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) 施工临时占地应及时开展生态恢复治理； (6) 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) 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； (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，定期向有关生态环境主管部门上报监测结果。

(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，事故监测由矿方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

1) 空气环境

根据尾矿库的运行及扬尘排放情况，可在尾矿库的下风向或邻近敏感点一侧设一个环境空气监测点，监测是否有超标的情况出现。具体监测项目和频次详见表 8.4-1。

①尾矿水

定期对尾矿澄清水采样监测。具体监测项目和频次详见表 8.4-1。

②声环境

尾矿库声环境的影响主要由水泵和矿浆排放所产生，监测项目和频次见表 8.4-1。

③土壤

根据项目类别和项目土壤环境评价级别，环评建议尾矿库上游 1 个监测点位，尾矿库下游与库外下游 2km 内各设置一个监测点位，按《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》要求每年监测 1 次。

④固废

本项目固废即为库内尾砂，由分析可知为I类一般工业固体废物。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，渗透系数达到 $1 \times 10^{-12} \text{cm/s}$ ，实施防渗后尾矿库满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》II类场要求，为掌握尾砂性质，建议验收完成

后每年进行一次尾砂毒性浸出试验并判定尾砂类别。

表 8.4-1 尾矿库环境监测计划

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）； (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；	报公司与各级生态环境部门	有资质监测单位	吐鲁番市生态环境局	
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、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 生态监测

生态监测应以宏观监测为主，微观监测为辅。监测对象主要针对尾矿库运行对所在区域生态系统影响范围内的动态变化情况。分析描述生态系统结构和功能状况，预测发展趋势，为区域生态保护、生态建设提供依据。评价区生态环境监测以现场调查方法为主。

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《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）、《铅、锌工业污染物排放标准》中规定的无组织排放浓度测定方法执行。	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。

9 评价结论

9.1 项目概况

工程名称：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；

建设单位：吐鲁番雪银金属矿业股份有限公司；

建设地点：新疆托克逊县政府已规划了彩花沟含铜黄铁矿新建尾矿库项目用地位置，位于托克逊县库米什镇东南约 80km，直距约 60km，自托克逊县至矿区的公路里程为 114km，其中沿 314 国道行驶 62km，简易公路 52km 后达到矿区，交通便利。

尾矿库中心地理坐标：。

项目占地面积：26.4663hm²；

项目性质：新建；

尾矿库：山谷-傍山型三等尾矿库，尾矿坝由初期坝、副坝、拦洪坝、尾矿堆积坝及环保坝组成，最大坝高 93.0m，坝顶标高 1143.0m，其中标高 1055.0m 至 1085.0m 为碾压式不透水土石坝，标高 1085.0m 至 1143.0m 为尾矿堆积坝，形成的尾矿库总库容 1410.01×10⁴m³，有效库容 1387.80×10⁴m³。尾矿库全库防渗，采用垂直渗透系数小于 1×10⁻¹²cm/s 的土工膜防渗。尾矿库内防洪标准为 200 年一遇，采用排水井+排水涵管形势的构筑物。尾矿库服务年限 11.83a。

投资规模：2857.71 万元；

服务年限：11.83a。

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吐鲁番市 2023 年 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度分别为 6ug/m³、18ug/m³、102ug/m³、37ug/m³；CO₂₄ 小时平均第 95 百分位数为 1mg/m³，O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 130ug/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。

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。

项目区植被类型由膜果麻黄荒漠组成，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 4692t/d，日排入尾矿库的水量为 1642.2m³/d，回水率为 70%，则每日回水量为 1149.54m³/d（折合为 47.89m³/h），剩余 492.66m³/d 水量以尾砂含水、滩面水封及自然蒸发等形式存在或消耗。

尾矿库职工生活起居依托已建集中办公生活区，生活污水由改造后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 35%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 120 万 t/a，排尾量 117.30 万 t/a。设计尾矿库全库容 1410.01 万 m³，为三等库，该尾矿库服务年限为 11.83a。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，拉运至库米什镇生活垃圾填埋点卫生填埋。

库区距离已建办公生活区 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。

9.4 环境影响预测

(1) 大气环境

运行期尾矿库大气污染物为扬尘，经计算，该尾矿库年排放尾砂扬尘 7.589t/a。

(2) 水环境

尾矿库 70%的尾水通过回水系统返回选矿厂循环利用，30%留于库中，无生产废水外排。

职工生活依托已建集中办公生活区，库区内不设生活设施，无生活污水产生和外排。

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。

尾矿库周边 5km 范围内无地表常年性水体。

(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。

(4) 固体废物

尾矿库设置在选矿厂西南侧 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。

(5) 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。

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环保库，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。

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吐鲁番雪银金属矿业股份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、废水、废气、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能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能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年本），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）》《新疆维吾尔自治区吐鲁番市矿产资源总体规划（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〈吐鲁番市“三线一单”生态环境分区管控方案〉的通知》（和行发〔2021〕38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。在切实落实本环评报告书提出的各项环保措施、建立环境风险应急预案、纳入风险防范联动机制、加强环境管理和监督的前提下，本项目建设从环境保护角度可行。

