

**叶城县临钢矿业开发有限公司 30 万 t/a 选矿厂
技改工程**

环境影响报告书

建设单位：叶城县临钢矿业开发有限公司

评价单位：乌鲁木齐湘永丽景环保科技有限公司

二〇二二年六月

目 录

1 概 述	1
1.1 项目背景	1
1.2 项目建设特点	2
1.3 环评工作过程	3
1.4 分析判定相关情况	5
1.5 主要关注的环境问题及环境影响	16
1.6 环境影响评价的主要结论	16
2 总 则	18
2.1 编制依据	18
2.2 评价时段	24
2.3 环境功能区划	24
2.4 评价因子及评价标准	24
2.5 评价工作等级和评价重点	30
2.6 评价范围及环境保护目标	39
3 现有工程回顾性评价	42
3.1 现有工程基本情况	42
3.2 现有工程分析	50
3.3 环境影响评价和审批文件执行情况	57
3.4 现有工程环境管理	60
3.5 现有工程主要环境问题及整改措施	60
4 建设项目工程分析	62
4.1 工程基本情况	62
4.2 工程组成	62
4.3 产品方案及规格	65
4.4 技改工程平面布置	67

4.5 主要生产设备	69
4.6 原辅材料及能源消耗	71
4.7 尾矿处置	75
4.8 公用工程和辅助设施方案	75
4.9 主要经济技术指标	77
4.10 工程分析	78
4.11 污染源汇总分析	92
4.12 “三本账”分析	93
4.13 清洁生产分析	94
5 环境现状调查与评价	97
5.1 区域自然环境概况	97
5.2 柯克亚重工业园概况	102
5.3 环境质量现状调查与评价	105
6 环境影响预测与评价	117
6.1 施工期环境影响分析	117
6.2 大气环境影响分析	125
6.3 地表水环境影响分析	131
6.4 地下水环境影响预测评价	132
6.5 声环境影响预测与评价	141
6.6 固体废物处置环境影响分析	144
6.7 生态环境影响分析	146
6.8 环境风险评价	147
6.9 退役期环境影响分析	166
7 环境保护措施及其可行性论证	168
7.1 运营期废气防治措施	168
7.2 水环境保护措施及可行性论证	170
7.3 噪声污染防治措施及可行性分析	175
7.4 固体废物污染防治措施及可行性分析	175

7.5 生态环境减缓与治理措施	179
7.6 尾矿库污染防治措施及可行性	180
7.7 环保投资	184
7.8 “三同时”验收	185
8 环境影响经济损益分析	187
8.1 社会效益分析	187
8.2 经济效益分析	187
8.3 环境效益分析	188
8.4 结论	188
9 环境管理与监测计划	189
9.1 环境管理体制	189
9.2 各阶段的环境管理要求	192
9.3 环境保护“三同时”	198
9.4 企业环境信息公开	199
9.5 总量控制指标	199
9.6 污染物排放清单	200
10 环境影响评价结论	203
10.1 建设项目概况	203
10.2 环境质量现状结论	204
10.3 污染物排放情况结论	205
10.4 主要环境影响结论	206
10.5 环境保护措施结论	207
10.6 环境影响经济损益分析	208
10.7 环境管理与监测计划	208
10.8 公众意见采纳情况	208
10.9 总体结论	208

1 概 述

1.1 项目背景

叶城县临钢矿业开发有限公司（以下简称建设单位）位于叶城县南部约 60km 的叶城县柯克亚重工业园区，选厂占地面积 362209 m²，尾矿库占地面积 601123 m²，注册资本 5000 万元，为库喀阿孜铜铅锌多金属矿配套选厂，设计处理铜铅锌多金属矿石 12 万 t/a，生产各类精矿约 3 万 t/a。该项目于 2013 年 8 月取得原新疆维吾尔自治区环境保护厅《关于叶城县临钢矿业开发有限公司铜铅锌多金属选矿厂项目环境影响报告书的批复》（新环评价函[2013]754 号）。选厂建设主要包括原矿仓、粗细碎车间、筛分车间、磨矿车间、粉矿仓、浓缩池及办公生活区等，配套库容为 63.9 万 m³ 的尾矿库位于选厂东侧约 620m 的丘陵地带。项目于 2012 年 6 月开始建设，2013 年 6 月完工，2017 年 5 月通过了竣工环保验收（新环函[2017]1559 号）。

2021 年，通过股权转让，新疆东力矿业投资有限公司控股了叶城县临钢矿业开发有限公司。2019 年 6 月 27 日，新疆维吾尔自治区生态环境厅出具了《关于新疆东力矿业投资有限公司新疆和田县阿克塔斯锂矿 30 万 t/a 开采项目环境影响报告书的批复》（新环审[2019]89 号），根据批复要求，和田县阿克塔斯锂矿开采的矿石不进行破碎、筛分等工序，一部分运至叶城县柯克亚工业园区的喀什龙盛矿业有限公司选矿厂处理，剩余原矿石直接出售。由于市场原因，在叶城县临钢矿业开发有限公司股权转让后，新疆东力矿业投资有限公司决定不再将锂矿原矿石送至喀什龙盛矿业有限公司，而交由子公司叶城县临钢矿业开发有限公司承担 30 万 t/a 锂矿选矿任务，在现有的“破碎→筛分洗矿→磨矿分级→浮选”选矿工艺基础上，新建 2 系列磨浮车间、锂辉石重选车间、转运站、尾矿旋流器平台等工程，由原铜铅锌多金属矿石 12 万 t/a 增至锂矿 30 万 t/a 的生产规模。

和田县阿克塔斯锂矿矿石类型为花岗伟晶岩类锂辉石矿床，金属矿物主要有锂辉石、锂白云母、磷锂铝石、绿柱石、铌钽铁矿、锡石、氧化锰铁等。锂辉石选矿方式包括重选、浮选，伴生的钽铌矿则综合采用重选、浮选和磁选方式。锂辉石浮选方法通常包括正浮法或反浮法，正浮选是将无用的矿物面在矿浆中作为尾矿排出，而选出有价值的矿物，而本项目采取的反浮选法是将需要的矿物留在浮选槽中，把无用的脉

石矿物随泡沫刮出，经浓密机和压滤机处理，溢流进入回水池回用于生产，底流经压滤后形成尾矿，湿排入尾矿库，选矿废水经回水池全部回用于生产工艺不外排。

技改工程将在叶城县临钢矿业开发有限公司现有选矿生产线的基础上进行技术改造，大量依托现有设备，减少了重复建设，丰富了园区可选矿种类，具有较好的经济效益和环境效益。

1.2 项目建设特点

(1) 叶城县临钢矿业开发有限公司现有选矿厂位于喀什地区叶城县柯克亚重工业园区，园区水、电、道路、通讯等配套基础设施较完善。根据调查，园区污水处理厂目前建成未运行，本项目生活污水经现有一体化污水处理设施处理后，暂采用冬储夏灌的方式处理，厂内设 900m³ 暂存池，待园区污水处理厂建成投运后，排园区污水处理厂。现有工程厂内的一台 2t/h 燃煤锅炉已在 2018 年根据相关要求拆除，厂内设备运行均采用电能。

(2) 技改工程由现有的 12 万 t/a 铜铅锌多金属矿选矿规模增加至 30 万 t/a 锂矿选矿规模，厂内不再进行原铜铅锌多金属选矿工作。本次技改厂内新增包括：2 系列磨浮车间、锂辉石重选车间、转运站、尾矿旋流器平台、配电室、浓缩池、循环泵房、消防水池、消防泵房等。

(3) 技改后，锂矿选矿过程主要包括三部分内容：锂重选工艺：原矿→三段一闭路破碎筛分→两段重介质旋流分级→两段弧形筛脱介→两段直线筛脱介→浮选工艺；锂浮选工艺分为一系列和二系列：重选尾矿→搅拌槽搅拌→易浮+粗选→精选；钽铌选矿工艺：原矿→三段一闭路破碎筛分→两段闭路磨矿→钽铌精矿浓缩→钽铌精矿过滤；其中钽铌选矿依托现有生产线，锂矿的重选和浮选需要新增生产线。

(4) 现有 63.9 万 m³ 尾矿库已通过安全验收评价，并取得了喀什地区安全生产监督管理局《关于对新疆叶城县临钢矿业开发有限公司叶城县库喀阿孜铜铅锌多金属矿选矿厂尾矿库现场验收的批复》（喀安检管批[2014]11 号），通过多年的运行，尾矿库总体安全可靠。技改实施后，铜、铅、锌尾矿部分外售至周边水泥厂综合利用，清库后的尾矿库仅供 30 万 t/a 锂矿选矿使用。

(5) 技改后，锂矿尾矿主要包括重选长石粉和浮选尾矿浆两部分，重选长石粉经过滤后排入长石粉库暂存，定期送水泥厂综合利用。锂浮选尾矿和钽铌磁选尾矿经浓

缩后湿排尾矿库，选矿废水澄清后全部返回选厂使用，不外排。

1.3 环评工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》等相关规定，受叶城县临钢矿业开发有限公司委托，我公司承担了“叶城县临钢矿业开发有限公司 30 万 t/a 选矿厂技改工程”的环境影响评价工作。环境影响评价一般分为三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响报告书编制阶段。环境影响评价的工作程序见图 1.3-1。

评价单位在工程分析、区域气象资料收集、地下水文地质资料收集及现场勘查、环境质量现状资料收集及监测的基础上，结合园区相关规划，充分考虑项目的特点，落实设计的主要工艺系统及参数，经过模式计算、综合分析，按照现行技术导则及技术规范编制完成了《叶城县临钢矿业开发有限公司 30 万 t/a 选矿厂技改工程环境影响报告书》，现呈报生态环境主管部门审批。

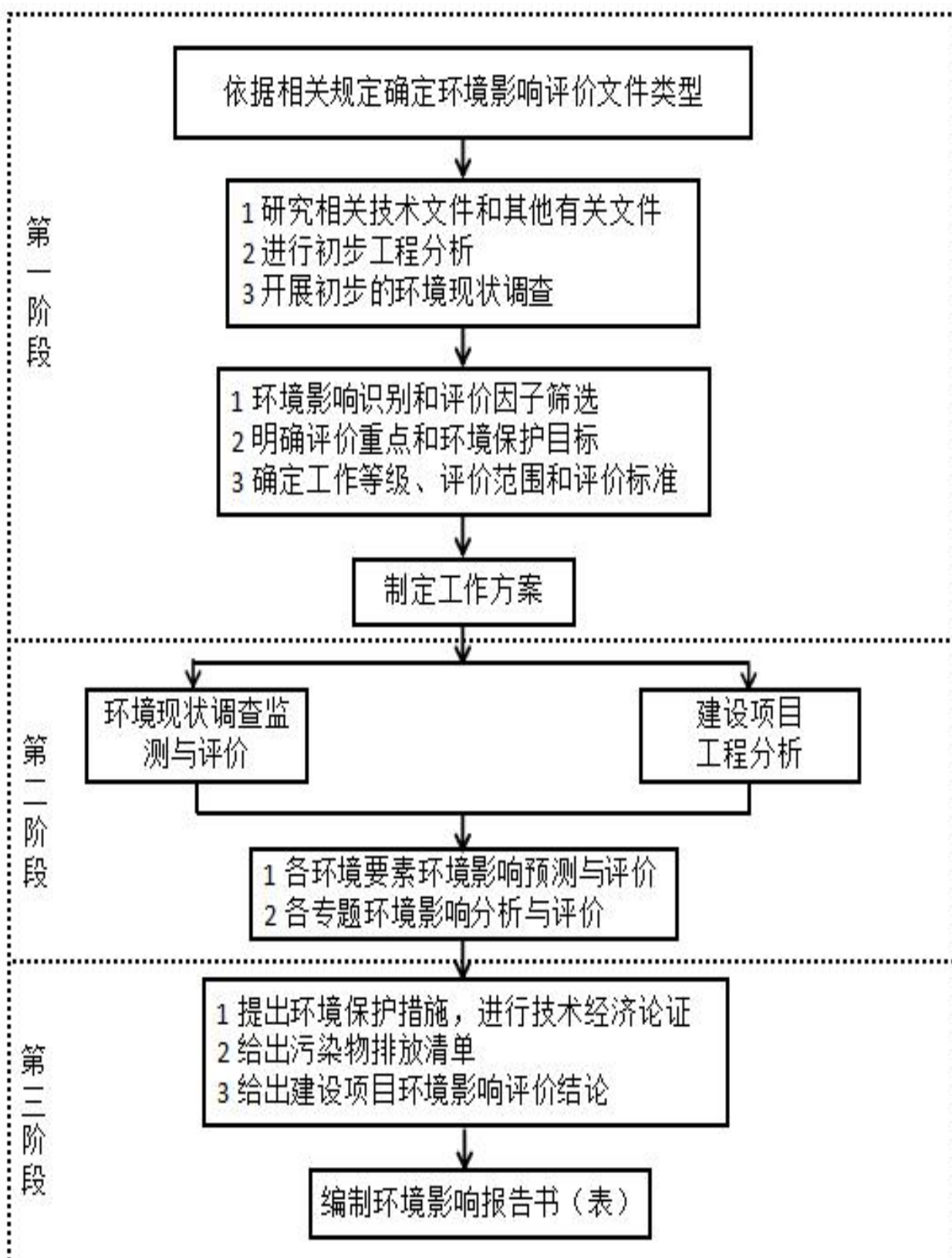


图 1.3-1 环境影响评价工作程序图

1.4 分析判定相关情况

1.4.1 产业政策符合性

本次技改工程位于柯克亚重工业园区叶城县临钢矿业开发有限公司厂区内，不新增用地。根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），技改工程属其他稀有金属矿采选（B0939），指对稀有轻金属矿、稀有高熔点金属矿、稀散金属矿采选活动。根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修改），锂矿选矿不属于鼓励类、限制类和淘汰类，属于允许类，符合国家产业政策要求。

根据《西部地区鼓励类产业目录（2020 年本）》，（十）新疆维吾尔自治区（含新疆生产建设兵团），5. 铁、锰、铜、镍、铅、锌、钨（锡）、锑、稀有金属勘探、有序开采、精深加工、加工新技术开发及应用，废铁、废钢、废铜、废铝以及稀有金属再生资源回收利用体系建设及运营（《产业结构调整指导目录》限制类、淘汰类项目除外），技改工程属于与稀有金属采选配套的选矿厂建设，属于允许类。

叶城县商务和工业信息化局该工程进行了登记备案，备案证号：叶商工备案字[2022]4 号，本次技改符合相关政策法规。

锂本身属于稀有金属，无工艺装备、能耗和资源综合利用等准入限制要求。

1.4.2 相关符合性分析

1.4.2.1 相关规划、政策分析

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

根据《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》，第十三篇 加强生态文明建设 建设美丽新疆中，第五章推进资源节约高效利用，落实生态产品价值实现机制，完善市场化、多元化生态补偿，推进资源总量管理、科学配置、全面节约、循环利用。大力发展绿色矿业，提高矿产资源开采回采率、选矿回收率和综合利用率。

本次技改选矿产生的尾矿大部分将综合利用，废水循环利用。技改工程利用现有设备进行技术改造，提高了现有设备的利用效率，避免了设备设施的重复建设。符合《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》。

(2) 与《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2021-2025 年）》符合性分析

根据《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2021-2025 年）》，我国已转向高质量发展阶段，经济结构不断优化，产业逐步转向中高端，资源需求增幅放缓，但总量仍将维持高位，新的需求不断出现，经济社会发展对矿产资源的刚性需求和供应能力不足的矛盾依然十分突出。硅基新材料为代表的新能源、新材料等战略性新兴产业迅猛发展，对硅质原料、钴、镍、锂、萤石等矿产资源需求强烈。在发展规模方面，施行开采总量管控，落实全国规划分解开采指标，对全区主要开采矿种设定约束性与预期性总量调控指标。锂、铍等稀有金属至 2025 年矿石年开采能力达 200 万吨。和田大红柳滩稀有金属矿山建设，加快大红柳滩锂、铍矿开发，建设矿石年开采量产能 200 万吨/年，对锡、钽、铌及其它伴生稀有金属的有益组分进行综合开发，建设固废资源综合利用示范生产线。

根据规划，锂矿及伴生钽铌矿均属规划重点勘查和开发矿种，符合《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2021-2025 年）》。

(3) 与《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》符合性分析

技改工程与《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》相关内容符合性分析见表 1.4-1。

表 1.4-1 与《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件》相符性分析表

序号	《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件》	项目情况	符合性
1	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	根据调查项目周边 200m 范围内无铁路、高速公路、国道、省道等重要交通干线；柯克亚河属于地表水 III 类水体，最近的季节性河流阿克其河未列入《中国新疆水环境功能区划》，与现有工程选厂距离约 400m，距离最近的集中居民区超过 1000m，现有选厂及尾矿库均进行了防渗设计，形成人工阻隔。经检测，锂矿尾矿本身基本无重金属等污染物富集，且下游无环境敏感目标，可确保不会对水体产生影响，满足准入要求	符合
2	尾矿库选址应依据《尾矿设施设计规范》（GB50863）、《尾矿库安全技术规程》（AQ2006）、	根据调查，本项目依托现有工程已建尾矿库已完成尾矿库安全	符合

叶城县临钢矿业开发有限公司 30 万 t/a 选矿厂技改工程环境影响报告书

	《尾矿库安全监督管理规定（2015 年修正）》（国家安全生产监督管理总局令第 78 号）的相关要求	评价并通过验收，满足相关规范要求	
3	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）	已建尾矿库选址按照《叶城县工业园区总体规划》要求布局，经鉴别尾矿砂属于 I 类一般工业固体废物，尾矿库符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求，尾矿经过一般工业固体废物鉴别并按规范要求进行管理	符合
4	禁止在居民区上游 3 千米内建设山谷型或者傍山型尾矿库，超出上述规定的安全距离由设计单位确定。原则上不得在同一沟谷 20 千米内重复建设尾矿库，超出上述规定的安全距离由设计单位确定	根据调查，已建尾矿库为五等库，下游无居民区	符合
5	废石、尾矿砂的场址应选在工业区和居民集中区主导风向向下风侧，应依据环境影响评价结论确定场址的位置及其与周围人群的距离，并经具有审批权的环境保护主管部门批准，并可作为规划控制的依据	现有工程（包括选厂和尾矿库）位于叶城县柯克亚重工业园区内，项目环评已批复，批复文号：新环评价函[2013]754 号	符合
6	矿井涌水、矿坑涌水、选矿废水用于生产工艺、除尘、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	选矿过程产生的废水循环使用，水资源重复利用率达 96.7%，生产废水不排放。生活污水处理后执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）二级标准，冬储夏灌，待园区污水处理厂投运后，排入园区污水处理厂	符合
7	采选活动矿石转运、破碎、筛分等粉尘产生工序，应配备抑尘、除尘设备，除尘效率不低于 99%，有效控制无组织粉尘排放。采选矿各环节废气排放有行业标准的执行行业标准，否则执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297）	矿石在厂区内转运采用封闭皮带输送，破碎、筛分过程采用袋式除尘器对粉尘进行处理，选矿环节废气污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中相关要求	符合
8	噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348）	噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准	符合
9	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，属危险废物的按危险废物相关要求依法进行管理，其贮存设施须符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）。生态环境良好区域，矿区生活垃圾拉运至就近城镇统一处置。生态环境质量一般区域可就地防渗无害化处置，处理率达 100%，填埋地点及污染防治措施报当地环境保护主管部门备案	尾矿设计综合利用率 64%，选厂生活垃圾送叶城县生活垃圾填埋场填埋处理，符合相关要求	符合

本次技改工程各项建设条件满足《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》的相关要求。

（3）与新疆维吾尔自治区 28 个国家重点生态功能区县（市）产业准入负面清单符合性分析

本次技改工程与《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》（新发改规划[2017]1796 号）中关于叶城县采选业产业准入负面清单的要求，分析见表 1.4-2。

表 1.4-2 与叶城县采选业产业准入负面清单相符性分析表

序号	类别	代码及名称	存在状况	管控要求	项目情况
1	限制类	0810 铁矿采选业	现有一般产业	1、禁止露天开采；2、新建项目年铁精粉生产能力不得小于 10 万吨；3、推进绿色矿山建设，达到绿色矿山标准	不涉及
2	禁止类	933 放射性金属矿采选	规划发展产业	禁止新建	不涉及
3		1030 采盐	规划发展产业	禁止新建	不涉及

锂矿采选不涉及黑色金属，放射性金属矿采选及采盐，不在负面清单范畴。

1.4.2.2 园区规划符合性分析

根据《叶城县工业园区总体规划环境影响报告书》及审查意见（新环监函[2008]595 号），叶城县工业园区由零公里加工园和柯克亚重工业园区组成。本项目所在地，柯克亚重工业园区位于叶城县南，距离县城 60km，毗邻西合甫油矿区和乌夏巴什镇，园区中心地理坐标为：北纬 37° 28′ 42.06″，东经 77° 19′ 42.19″，规划面积为 4.573km²。园区功能定位是以金属粗加工、金属精细加工为主导产业，以化工产业及建材制造为辅助产业的重工业园。

柯克亚重工业园区用地划分了四大功能区：即工业生产区、公共设施区、仓储区和市政公用设施用地。其中，工业生产区包括金属精加工区、金属粗加工区、化工产业区、建材制造区、油气集输区以及发电厂六大部分。（1）金属精加工区：非金属加工区位于工业园的西侧，主要安排金属的精细加工产业。面积约 115.9ha，占工业园 25.34%。（2）金属粗加工区：金属加工区位于工业园的东面，主要安排金属矿的选取、冶炼以及金属的粗加工。面积约为 106.4ha，占工业园 23.27%。（3）化工产业区：化工产业区位于工业园的西南面，主要安排部分石油化工及煤化工产业。面积约为 71.8ha，占工业园的 15.70%。（4）建材制造区：建材制造区位于工业园的北面，主要安排建材

的制造及加工产业。面积约为 54.0ha，占工业园的 11.81%。（5）油气集输区：油气集输区位于工业园南面，主要安排油气集输部门以及部分附属的油气化工产业。面积约为 40.0ha，占工业园 10.3%。（6）发电厂：发电厂位于工业园的东南角，面积约为 11.0ha，占工业园 2.8%。

本次技改工程位于金属粗加工区，产业发展方向之一为金属矿产品加工，技改后企业从事的产业类型不发生变化，仍属于选矿，因此本次技改符合园区产业规划要求。

1.4.2.3 环境准入符合性分析

（1）与国发[2015]17 号文和新政发[2016]21 号的符合性

根据《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17 号）和《关于印发新疆维吾尔自治区水污染防治工作方案的通知》（新政发[2016]21 号），分析技改工程的符合性见表 1.4-3。

表 1.4-3 技改工程与国发[2015]17 号和新政发[2016]21 号符合性分析一览表

序号	文件要求	项目情况	符合性
国发[2015]17 号			
1	2016 年底前，按照水污染防治法律法规要求，全部取缔不符合国家产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药等严重污染水环境的生产项目。	不涉及	符合
2	集中治理工业集聚区水污染。强化经济技术开发区、高新技术产业开发区、出口加工区等工业集聚区污染治理。集聚区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施。	技改后，厂内生产废水经处理后回用于生产，不外排，生活污水产生量小，经一体化污水处理设施处理达标后，冬储夏灌，待园区污水处理厂建成投运后，排园区污水处理厂	符合
3	推进污泥处理处置。污水处理设施产生的污泥应进行稳定化、无害化和资源化处理处置，禁止处理处置不达标的污泥进入耕地。非法污泥堆放点一律予以取缔。	一体化污水处理设备产生的污泥定期用抽吸泵吸出，送垃圾填埋场填埋处理	符合
4	依法淘汰落后产能。自 2015 年起，各地要依据部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录、产业结构调整指导目录及相关行业污染物排放标准，结合水质改善要求及产业发展情况，制定并实施分年度的落后产能淘汰方案。	不涉及落后产能和落后工艺装备	符合
5	推动污染企业退出。城市建成区内现有钢铁、有色金属、造纸、印染、原料药制造、化工等污染较重的企业应有序搬迁改造或依法关闭。	不涉及	符合
新政发[2016]21 号			

1	(一) 狠抓工业污染防治。集中治理工业集聚区水污染。新建污染企业应进入相应的工业集聚区。工业集聚区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求,方可进入污水集中处理设施。各类工业集聚区对于现有不符合环保要求的晾晒池、蒸发塘等应立即清理整顿。	技改工程位于柯克亚重工业园区,厂区设有生活污水处理设施,生产废水全部回用,不涉及晾晒池、蒸发塘	符合
2	(四) 调整产业结构。严格环境准入。严格执行建设项目环评审批与区域环境质量、污染减排绩效挂钩制度,实行主要污染物总量平衡和替代削减政策。	本次技改工程按要求严格执行建设项目环评审批与区域环境质量、污染减排绩效挂钩制度	符合
3	(五) 优化空间布局。重大项目原则上布局在重点开发区,并符合城乡规划和土地利用总体规划。	技改工程在现有企业工业用地上实施,符合规划要求	符合
4	(八) 严控地下水超采。	不涉及	符合

本项目采取的水污染防治措施符合《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发[2015]17号)和《关于印发新疆维吾尔自治区水污染防治工作方案的通知》(新政发[2016]21号)相关要求。

(2) 与国发[2016]31号文和新政发[2017]25号文符合性分析

根据《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》(国发[2016]31号)和《关于印发新疆维吾尔自治区土壤污染防治工作方案的通知》(新政发[2017]25号),分析技改工程的符合性见表 1.4-4。

表 1.4-4 技改工程与国发[2016]31号和新政发[2017]25号符合性分析一览表

序号	文件要求	项目情况	符合性
国发[2016]31号			
1	加强工业废物处理处置。全面整治产生固体废物的堆存场所,完善防扬散、防流失、防渗漏等设施,制定整治方案并有序实施	现有尾矿库按相关标准建设并已通过验收,厂内药剂库、危废暂存间的建设满足“三防”要求	符合
新政发[2017]25号			
1	(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。	厂区分区防渗,严格执行“三同时”	符合
2	(十五) 强化空间布局管控。严格执行相关行业企业布局选址要求,禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建土壤环境重点监管行业企业。	本次技改工程在现有厂区内进行,不新增用地	符合
3	(十六) 严控工矿业污染源。6. 加强工业废物处理处置。完善防扬散、防流失、防渗漏等设施,制定整治方案并有序实施。	厂内一般工业固体废物严格遵循“三防”要求,危废贮存严格执行《危险废物贮存污染控制标准》等相关要求	符合

本次技改工程采取的土壤保护措施符合《国务院关于印发土壤污染防治行动计划

的通知》（国发[2016]31 号）和《关于印发新疆维吾尔自治区土壤污染防治工作方案的通知》（新政发[2017]25 号）相关要求。

（3）与《关于印发防范化解尾矿库安全风险工作方案的通知》（应急[2020]15 号）符合性分析

根据通知要求：“自 2020 年起，在保证紧缺和战略性矿产矿山正常建设开发的前提下，全国尾矿库数量原则上只减不增，不再产生新的“头顶库””。

本次技改工程属于为锂矿配套的选矿工程，根据《全国矿产资源规划（2016-2020 年）》，锂矿被列入战略性矿产目录。由于选矿厂必须配套尾矿库。技改工程利用现有的铜铅锌尾矿库进行改造，不新建新尾矿库，符合通知要求。

1.4.2.4 “三线一单”符合性分析

根据《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150 号），落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”，强化“三线一单”作用，对技改工程“三线一单”符合性进行如下分析。

（1）生态保护红线

根据《关于规划环境影响评价加强空间管制、总量管控和环境准入的指导意见（试行）》（环办环评〔2016〕14 号）中禁止开发区域相关定义，禁止开发的区域包括：重点生态功能区、生态敏感区、生态脆弱区、生物多样性保护优先区和自然保护区等法定禁止开发区域，以及其他对于维持生态系统结构和功能具有重要意义的区域及规划区域已经划定的生态保护红线内区域。

技改工程位于叶城县柯克亚重工业园区，不涉及以上禁止开发区域，不违背生态保护红线保护相关要求，不会影响所在区域内生态服务功能。

（2）环境质量底线

环境质量底线的设置旨在进一步改善区域环境而不能恶化。大气环境质量底线是在符合大气环境功能区划和大气环境管理要求的基础上，确保大气污染物排放不对区域功能区划造成影响，污染物排放总量低于大气环境容量。厂内采取合理可行的废气治理措施，技改工程实施后，对区域环境质量影响较小。

技改工程工业废水经浓缩、压滤分离，回水池收集后，回用于生产不外排；生活污水经地理式一体化污水处理后冬储夏灌，待园区污水处理厂运行后接入园区污水处理厂处理。事故情形下，厂区废水排入应急事故池，与地表水系不发生水力联系。现

有尾矿库已经过严格的防渗处理，且不涉及重金属及持久性有机物，因此不会对区域地下水造成影响。

技改实施后，厂内固体废物均妥善处理，去向明确，不会产生二次污染。

通过采取上述措施能确保项目污染物对周围环境质量的影响降到最小，不会突破所在区域的环境质量底线。

（3）资源利用上线

①与区域水资源利用上线符合性

技改实施后，生产生活用水由园区供水设施提供，用水能满足所需。

②与土地资源利用上线符合性

技改工程用地类型为工业用地，在现有厂区内进行技改，不新增用地，从用地性质、用地面积等方面均符合区域土地资源利用上线相关要求。

（4）环境准入负面清单

技改工程位于叶城县柯克亚重工业园区，不在《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》(自治区发展和改革委员会，2017 年 6 月)和《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)》(自治区发展和改革委员会，2017 年 12 月)所列的产业准入负面清单内。

根据新环发〔2017〕1 号《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》通则：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、技术和设备应符合有色金属冶炼行业相关要求，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。本次技改不在上述限制范围内，符合准入要求。

综上所述，本次技改符合生态保护红线要求；符合环境质量底线要求；符合资源利用上线要求；不属于限制或淘汰类项目，其建设不违背地方生态保护、环境质量、资源利用和相关环境准入的要求。

（5）与《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》符合性

根据《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》（新政发[2021]18 号），新疆维吾尔自治区按照优先保护单元、重点控制单元和一般管控单元，实施分类管控。从新疆维吾尔自治区环境管控单元分类图，叶城县柯克亚重工业园区属于重点管控单元，该单元着力优化空间布局，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。

根据七大片区管控的总体要求，从空间布局上，本次技改工程不涉及在水源涵养区、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。从污染物排放管控上，技改工程不涉及燃煤锅炉，厂内生产采用电能，工业废水处理后循环利用，不外排。生活污水经地埋式一体化污水处理设施处理后冬储夏灌，待园区污水处理厂运行后接入园区污水处理厂处理。从环境风险防控上，技改工程按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求规范收集并处理产生的危废，防止二次污染。

综上，技改工程符合《新疆维吾尔自治区“三线一单”分区管控方案》管控要求。

（6）与《喀什地区“三线一单”生态环境分区管控方案》符合性分析

本次技改工程位于叶城县柯克亚重工业园区，根据《喀什地区“三线一单”生态环境分区管控方案》，所在地环境管控单元编码：ZH65312620006，名称：叶城工业园，属重点管控单元。单元特点：①该单元为叶城工业园区，其包括零公里加工园和柯克亚重工业园区。②叶城工业园区重点发展：矿产开采冶炼、农副产品精深加工、畜禽产品深加工、新型环保建材、特色轻工、果蔬保鲜、食品加工、纺织服装、硼化工生产及商贸物流等产业；③该单元中柯克亚重工业园区涉及建设用地污染风险重点管控企业：叶城县临钢矿业开发有限公司、叶城县兴祚矿业开发有限责任公司、叶城县兴祚矿业开发有限责任公司（尾矿库）。喀什地区“三线一单”生态环境分区管控单元见图 1.4-1，相关要求见表 1.4-5。

表 1.4-5 技改工程与《喀什地区“三线一单”生态环境分区管控方案》相关要求符合性

序号	方案要求	技改工程情况	符合性
空间布局约束			
A1.3-1	列入《产业结构调整指导目录》淘汰类的现状企业，制定调整计划；针对环保治理措施不符合现行环保要求、资源能源消耗高、或持续发生环保投诉的现有企业，制定整治计划；在调整过渡期内，应严格控制其生产规模，禁止新增产生环节污染的产能和产品	不涉及	符合
A1.3-3	淘汰区域内生产工艺落后、生产效率低下、严重污染环境的企业，加大环保、能耗、安全执法处罚力度，建立以节能环保标准促进“两高”行业过剩产能退出的机制	不涉及	符合
A1.3-7	全面排查装备水平低、环保设施差的小型工业企业，开展对水环境影响较大的“低、小、散”落后企业、加工店、作坊的专项整治，并按照国家水污染防治法律法规要求，全部取缔不符合国家产业政策的小型造纸、制革等严重污染水环境的生产项目	不涉及	符合
A1.4-1	一切开发建设活动应符合国家、自治区主体功能区规划、自治区和各地颁布实施的生态环境功能区划、国民经济发展规划、产业发展规划、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	符合相关规划要求	符合

叶城县临钢矿业开发有限公司 30 万 t/a 选矿厂技改工程环境影响报告书

A1.4-2	所有新、改（扩）建项目，必须依据《建设项目环境影响评价分类管理名录》要求进行环境影响评价；未通过环境影响评价审批的，一律不准开工建设；违规建设的，要依法进行处罚	不涉及	符合
A6.1-1	大气环境高排放重点管控区：禁止引进国家和自治区命令禁止或淘汰的产业及工艺，及园区规划外的项目	不涉及	符合
A6.1-5	建设用地污染风险重点管控区：项目准入应结合规划，充分考虑企业类型、污染物排放特征以及外环境情况等因素，避免企业形成交叉污染等管控要求，严格控制有毒有害物质排放。涉有毒有害物质及危险废物的工业企业关停、搬迁及原址场地再开发利用，须经场地污染监测调查、风险评估、修复治理，并满足后续场地再开发利用土壤风险管控要求	不涉有毒有害物质排放	符合
污染物排放管控			
A2.1-1	工业园区的企业在产业环境政策，分区管制，分类管理，严格把关，从源头控制新增污染源	不涉及	符合
A2.1-2	着力推进重点行业达标整治，深入开展燃煤锅炉整治，必要时实行采暖季重点行业错峰生产，推动工业污染源全面达标排放。对布局分散、装备水平低、环保设施落后的小型工业企业进行全面排查，制定综合整改方案，实施分类治理	推动工业污染源全面达标排放	符合
A2.1-3	所有新、改（扩）建的化工、建材、有色金属冶炼等污染型项目要全部进入园区	不涉及	符合
A2.1-4	各县（市）、各园区、各企业要加强园区配套环保设施建设，做好污染防治工作	企业做好污染防治工作	符合
A2.1-5	大力推动钢铁、建材、石化、化工等重点行业以及其他行业重点用能单位持续开展提高煤炭等能源利用效率的节能工作	不涉及	符合
A2.2-1	促进大气污染物与温室气体协同控制。在重点区域进一步转变生产和生活方式，重点领域产业结构升级、能源结构的优化和清洁高效利用、强化能效提升，通过加强能源资源节约，提升清洁能源比重，增加生态系统碳汇，降低单位 GDP 能耗，控制温室气体排放，促进大气污染防治协同增效，持续推进空气质量改善	厂内采用电能为主要能源，仅存在颗粒物排放	符合
A2.3-1	加快城市热力和燃气管网建设，加快热电联产、集中供热、“煤改气”等工程建设；加快脱硫、脱硝、除尘改造；推进挥发性有机物污染治理。强化老旧汽柴油车等移动污染源治理，严格城市施工工地、道路扬尘污染源控制监管，从源头上降低污染排放	不涉及	符合
A2.3-2	推进工业园区生态化、循环化改造，加快经济技术开发区、边境合作区、循环经济产业园、工业园区等工业集聚区水污染集中治理设施建设。集聚区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施。新建、升级工业集聚区应同步规划、建设污水治理设施	厂内配套生活污水处理设施	符合
A6.2-1	加大综合治理力度，严格控制污染物排放，专项整治重污染行业，新、改扩建项目污染排放满足国家要求	满足达标排放要求	符合
A6.2-2	加强土壤和地下水污染防治与修复	厂内进行分区防渗，定期排查和监测	符合
环境风险防控			
A6.3-1	涉及有毒有害、易燃易爆物质新建、改扩建项目，严控准入要求	不涉及	符合
A6.3-2	加强“散乱污”企业环境风险防控	不涉及	符合
A6.3-3	严禁将生活垃圾直接用作肥料，禁止处理不达标的污泥进入耕地；禁止直接排放、倾倒、使用污泥、淤泥底泥、尾矿（渣）、工业废物、危险废物、医疗废物等可能	厂内生活垃圾、工业固废	符合

	对土壤造成污染的固体废物	和危险废物均按照规范处理	
A6.3-4	定期评估邻近环境敏感区的工业企业、工业集聚区环境与健康风险。强化工业集聚区企业环境风险防范设施建设和正常运行监管，加强重点环境风险管控企业应急预案制定，加强风险防控体系建设	企业应急预案已备案，本次技改工程运行后将对应急预案进行修编	符合
A6.3-5	建立土壤污染隐患排查制度，确保持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散；应按相关规范编制突发环境事件应急预案，建立完善突发环境事件应急响应机制；制定、实施自行监测方案。加强对地块的环境风险防控管理，涉重金属、持久性有机物等有毒有害污染物工业企业退出用地，须经评估、治理，满足后续相应用地土壤环境质量要求	拟建立相关隐患排查制度	符合
资源开发利用效率			
A4.1-2	实施最严格水资源管理，健全取水总量控制指标体系制定并落实地区用水总量控制方案，合理分配农业、工业、生态和生活用水量，严格实施取水许可制度。加强工业水循环利用，促进再生水利用，加强城镇节水，大力发展农业节水	工业废水零排放	符合
A4.2-2	节约集约利用建设用地，提高建设用地利用水平	不新增用地	符合
A6.4-1	调整优化能源结构，构建清洁低碳高效能源体系，提高能源利用效率，加快清洁能源替代利用	采用清洁能源电能	符合
A6.4-2	全面推进农业节水、工业节水技术改造，严格控制高耗水、高污染工业，严格节水措施，加强循环利用，大力通过节水、退地减水等措施缓解水资源供需矛盾	工业废水全部回用	符合
A6.4-3	加强工业园区土地资源利用效率，规划工业园区时，注意与城镇规划的衔接、优化布局，保持与城镇规划边界的合理距离	满足规划要求	符合

本次技改工程主要大气污染物排放将采取成熟的措施进行控制，生产废水全部回用不外排，生产过程中主要采用清洁能源电能，符合《喀什地区“三线一单”生态环境分区管控方案》相关要求。

1.4.2.5 技改工程选址可行性分析

本次技改工程位于叶城县柯克亚重工业园区，叶城县临钢矿业开发有限公司厂区内，距离叶城县 60km，选厂北侧为叶城县丰鑫矿产有限责任公司，东侧为叶城金源矿业有限公司，西侧和南侧均为空地。附近集中居民区主要集中在尾矿库的东侧和东南侧，包括布那克村（E，2.4km），喀克夏勒村（SE，4.97km），硝尔买里村（SE，5.33km），喀帕村（S，5.45km）等。

（1）区域环境敏感性

区域主导风向为西北风。项目所在地地下水流向总体由南向北，地下水下游主要分布工业企业和道路等基础设施，尾矿库下游均为荒漠，选厂和尾矿库所在地属地下

水不敏感区。项目周边最近的地表水体为选厂东侧 400m 处，尾矿库西侧 120m 处的阿克其河，该河流为季节性河流，属于柯克亚河支流，每年五月左右开始行洪，九月前后洪水断流。选厂西侧约 1.5km 为柯克亚吾斯塘河，为常年河流。现有工程选矿厂及尾矿库周边无自然保护区、居民区等敏感保护目标。

（2）区域环境承载力

根据现状监测，区域环境空气质量基本因子中， PM_{10} 和 $PM_{2.5}$ 超标，超标原因主要受当地特殊的沙尘气候影响。区域地下水环境中，溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、氟化物存在超标，超标原因主要受当地特殊的水文地质情况影响所致。技改工程大气污染物经处理后可达标排放，生产工艺废水循环使用，不外排。项目周边无声环境敏感目标。技改工程对区域环境影响不大，区域环境仍可保持现在功能水平。

综上所述，技改工程选址总体是可行的。

1.5 主要关注的环境问题及环境影响

本次技改实施后，由于选矿规模增加，循环废水量和尾矿产生量均可能增加。运行过程中主要关注的问题包括：

（1）选矿废水循环利用可行性。

（2）尾矿去向的合理性。

本次环境影响评价关注的主要环境影响为地下水环境影响和环境风险影响。

1.6 环境影响评价的主要结论

根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），技改工程属其他稀有金属矿采选（B0939），根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，技改工程属于允许类建设项目，符合国家产业政策。项目选址与空间布局、污染防治措施及环境影响符合《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》相关要求。

从环境质量现状调查和环境影响预测评价结果看，在严格执行国家和自治区的环保要求，切实落实报告中提出的各项环保措施的前提下，技改工程所在区域的环境质量不会因技改工程的建设和实施而有明显改变。正常工况下，技改工程实施过程排放的各种污染物对周围环境造成的影响不大。项目运营期环境空气质量、水环境质量、声环境质量均符合相应环境功能区划的要求，固废全部得到合理处理处置，去向明

确。

技改工程的生产符合清洁生产的相关要求，采用的环境保护措施、环境风险防范及应急处置措施可行，工程实施后，总体上对评价区域环境影响较小，环境风险在可控的范围。因此，本报告书认为，在认真落实环评报告和设计提出的各项环保措施，切实执行“三同时”的前提下，从环保角度分析，本次技改是可行的。

2 总 则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015. 1. 1;
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018. 12. 29;
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018. 10. 26;
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018. 1. 1;
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022. 6. 5;
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020. 9. 1;
- (7) 《中华人民共和国水法》，2016. 7. 2;
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012. 7. 1;
- (9) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2018. 10. 26;
- (10) 《中华人民共和国节约能源法》，2018. 10. 26;
- (11) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019. 1. 1;
- (12) 《中华人民共和国安全生产法》，2021. 9. 1;
- (13) 《中华人民共和国突发事件应对法》，2007. 11. 1;
- (14) 《中华人民共和国防沙治沙法》，2018.10.26。

2.1.2 国家法规

- (1)《建设项目环境保护管理条例》，中华人民共和国国务院令第 682 号，2017. 10. 1;
- (2) 《危险化学品安全管理条例》，国务院令第 645 号，2013. 12. 7;
- (3) 《排污许可管理条例》，国务院令第 736 号，2021. 3. 1;
- (4)《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》，国发[2015]17 号，2015. 4. 2;
- (5) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》，国发[2016]31 号，2016. 5. 28;
- (6) 《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》，国发 2018[22] 号，2018. 6. 27;

(7) 《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》，国办发[2016]81 号，2016. 11. 10；

(8) 《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》，2021. 11. 2；

(9) 《国务院关于印发“十四五”节能减排综合性工作方案的通知》，国发[2021]33 号，2022. 1. 24；

(10) 《地下水管理条例》，国务院令第 748 号，2021. 12. 1；

(11) 《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》，2021. 11. 2。

2.1.3 部门规章、规范性文件

(1) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，生态环境部令第 16 号，2021. 1. 1；

(2) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，国环规环评[2017]4 号，2017. 11. 22；

(3) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环发[2012]77 号，2012. 7. 3；

(4) 《关于切实加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环发[2012]98 号，2012. 8. 7；

(5) 《突发环境事件应急管理办法》，原环境保护部部令第 34 号，2015. 6. 5；

(6) 《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》，环环评[2018]11 号，2018. 1. 25；

(7) 《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部令第 4 号，2019. 1. 1；

(8) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》，环环评[2016]150 号，2016. 10. 26；

(9) 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，国家发改委令第 49 号，2021. 12. 27；

(10) 《关于进一步加强工业节水工作的意见》，工信部节[2010]218 号，2010. 5. 4；

(11) 《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》，环发[2015]178 号，2016. 1. 4；

(12) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》，环办[2014]30 号，2014. 3. 25；

(13) 关于落实《水污染防治行动计划》实施区域差别化环境准入的指导意见，环环评[2016]190 号，2016. 12. 28；

- (14) 《国家危险废物名录（2021 版）》，生态环境部令第 15 号，2020.11.27;
- (15) 《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，生态环境部令第 11 号，2019.12.20;
- (16) 《关于加强企业环境信用体系建设的指导意见》，环发[2015]161 号，2015.12.10;
- (17) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》，环办环评[2017]84 号，2017.11.14;
- (18) 《危险废物转移管理办法》，生态环境部 公安部 交通运输部部令第 23 号，2022.1.18;
- (19) 关于印发《地下水污染防治实施方案的通知》，环土壤[2019]25 号，2019.3.28;
- (20) 关于发布《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》的公告，生态环境部公告 2021 年第 24 号，2021.6.11;
- (21) 《关于进一步加强重金属污染防治的意见》，环固体[2022]17 号，2022.3.3;
- (22) 《控制污染物排放许可制实施方案》，国办发[2016]81 号；2016.11.21;
- (23) 《关于在南疆四地州深度贫困地区实施〈环境影响评价技术导则 大气环境（HJ2.2-2018）〉差别化政策有关事宜的复函》，中华人民共和国生态环境保护部办公厅，2019.6.30;
- (24) 《关于发布〈尾矿库污染隐患排查治理工作指南（试行）〉》，生态环境部公告 2022 年第 10 号，2022.5.23;
- (25) 《排污许可管理办法（试行）》，环境保护部令第 48 号，2018.1.10;
- (26) 《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），2021.5.1;
- (27) 《关于印发〈建设项目环境影响评价信息公开机制方案〉的通知》，环发[2015]162 号，2015.12.11;
- (28) 《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，2020.11.25;
- (29) 《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》，发改环资[2021]381 号，2021.3.18;
- (30) 《关于印发加快推动工业资源综合利用实施方案的通知》，工信部联节[2022]9 号，2022.1.27;
- (31) 《关于印发〈环评与排污许可监管行动计划（2021-2023）〉》，环办环评函[2020]463 号，2020.9.1;

(32) 《西部地区鼓励类产业目录(2020 年本)》，中华人民共和国国家发展和改革委员会 2021 年第 40 号令，2021.1.18;

(33) 《危险废物污染防治技术政策》，环发[2001]199 号，2001.12.17;

(34) 《关于印发<尾矿库环境应急管理工作指南(试行)>的通知》，环办[2010]138 号，2010.9.30;

(35) 《关于印发<尾矿库环境监管分类分级技术规程(试行)>的通知》，环办固体函[2021]613 号，2021.12.29;

(36) 《尾矿污染环境防治管理办法》，生态环境部部令第 26 号，2022.7.1。

2.1.4 地方有关法规文件

(1) 《新疆维吾尔自治区环境保护管理条例》，新疆维吾尔自治区十三届人民代表大会常务委员会第六次会议，2018.9.21;

(2) 《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》，新疆维吾尔自治区第十三届人民代表大会常务委员会公告第 15 号，2019.1.1;

(3) 《新疆维吾尔自治区水污染防治工作方案》，新政发[2016]21 号，2016.1.29;

(4) 《自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划(2018-2020 年)》，新政发[2018]66 号，2018.9.20;

(5) 《新疆维吾尔自治区土壤污染防治工作方案》，新政发[2017]25 号，2017.3.1;

(6) 《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件(修订)》，原新疆维吾尔自治区环境保护厅，2017.7.21;

(7) 《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》，新政发[2021]18 号，2021.2.21;

(8) 《喀什地区“三线一单”生态环境分区管控方案》，喀署办发[2021]56 号;

(9) 《自治区严禁“三高”项目进新疆推动经济高质量发展实施方案》，新疆维吾尔自治区党委，新政党厅字[2018]74 号，2018.9.1;

(10) 关于印发《新疆维吾尔自治区 28 个国家重点生态功能区县(市)产业准入负面清单(试行)》的通知，新发改规划[2017]891 号，2017.6.28;

(11) 《新疆维吾尔自治区排污许可证管理暂行办法》，原新疆维吾尔自治区环境保护厅，2015.5.11;

(12) 《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件(修订)》，新环发[2017]1

号，2017.7.21；

(13) 《关于加强沙区建设项目环境影响评价工作的通知》，新环环评发[2020]138号，2020.9.4；

(14) 《中国新疆水环境功能区划》，新政函[2002]194号，2002.11.16；

(15) 《新疆生态功能区划》，新政函[2005]96号，2006.8；

(16) 《新疆维吾尔自治区主体功能规划》，自治区发展和改革委员会，2017.12.6。

2.1.5 技术导则、标准、规范

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

(2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

(3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

(4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

(5) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2022）；

(6) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）

(7) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；

(8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

(9) 《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）；

(10) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）；

(11) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；

(12) 《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）；

(13) 《尾矿库安全技术规程》（AQ2006-2005）；

(14) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；

(15) 《尾矿库环境风险评估技术导则（试行）》（HJ740-2015）；

(16) 《选矿厂尾矿设施设计规范》（GB50863-2013）；

(17) 《尾矿设施施工及验收规程》（YS5418-95）；

(18) 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；

(19) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）。

2.1.6 有关的规划文件

(1) 《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》，2021.6.3；

- (2) 《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2021-2025 年）》；
- (3) 《新疆生态环境保护“十四五”规划》；
- (4) 《新疆环境保护规划（2018-2022 年）》；
- (5) 《喀什地区国民经济和社会发展的第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》。

2.1.7 与环评相关的依据文件

- (1) 企业投资项目登记备案证，备案证号：叶商工备案字[2022]4 号，2022.5.13；
- (2) 《叶城县临钢矿业开发有限公司锂钽铌选矿项目可行性研究报告》，2018.3；
- (3) 新疆维吾尔自治区环保厅《关于叶城县临钢矿业开发有限公司铜铅锌多金属选矿厂项目环境影响报告书的批复》，新环评价函[2013]754 号；
- (4) 《叶城县临钢矿业开发有限公司铜铅锌多金属选矿厂项目环境影响报告书》，新疆维吾尔自治区环境保护科学研究院，2013.5；
- (5) 《叶城县临钢矿业开发有限公司铜铅锌多金属选矿厂项目竣工环境保护验收监测报告》，新疆水清清环境监测技术服务有限公司，2017.5；
- (6) 新疆维吾尔自治区环保厅《关于叶城县临钢矿业开发有限公司铜铅锌多金属选矿厂项目竣工环境保护验收合格的函》，新环函[2017]1559 号，2017.10.1；
- (7) 新疆维吾尔自治区生态环境厅《关于新疆东力矿业投资有限公司新疆和田县阿克塔斯锂矿 30 万 t/a 开采项目环境影响报告书的批复》，新环审[2019]89 号，2019.6.27；
- (8) 乌鲁木齐宏新建投项目管理咨询有限公司《叶城县临钢矿业开发有限公司铜铅锌多金属选矿厂项目环境监理总结报告》，2017.8；
- (9) 乌鲁木齐永安兴安全咨询管理有限责任公司《叶城县临钢矿业开发股份有限公司叶城县库喀阿孜铜铅锌多金属矿选矿厂尾矿库安全验收评价报告》及喀什地区安全生产监督管理局《关于对新疆叶城县临钢矿业开发有限公司叶城县库喀阿孜铜铅锌多金属矿选矿厂尾矿库现场验收的批复》（喀安监管批[2014]11 号），2014.10.14；
- (10) 《叶城县工业园区总体规划环境影响报告书》，新疆维吾尔自治区环境保护咨询中心，2008.8；
- (11) 《关于叶城县工业园区总体规划环境影响报告书的审查意见》，新环监函[2008]595 号，2008.12.25；

- (12) 原矿元素分析报告；
- (13) 铜铅锌尾矿和锂矿尾矿浸出液分析报告；
- (14) 建设单位提供的与技改工程有关的其他资料。

2.2 评价时段

本次技改工程位于叶城县柯克亚重工业园区叶城县临钢矿业开发有限公司现有厂区内，施工期进行厂房建设，配套设备的安装、调试等，运营期进行试生产和投运，根据工程的特点，本次评价对施工期环境影响进行简要分析，重点对运营期和退役期产生的环境影响进行评价。

2.3 环境功能区划

根据《叶城县工业园区总体规划环境影响报告书》，项目所在地主要环境功能属性见表 2.3-1。新疆环境功能区划总图见图 2.3-1。

表 2.3-1 项目所在区域环境功能属性一览表

序号	功能区类别	项目区域功能区分类及执行标准	
1	水环境功能区	非饮用水水源保护区	区域主要地表水柯克亚河主要功能为农业用水，水质执行《地表水环境质量标准》Ⅲ类标准；选厂东侧阿克其河未列入《中国新疆水环境功能区划》，下游无饮用水取水点，也无牲畜饮用功能，执行《地表水环境质量标准》Ⅲ类标准，地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准
2	大气功能区	二类区	园区环境空气为二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
3	环境噪声功能区	3 类区	选厂位于工业园区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准
4	土壤环境功能区	二类区	选厂位于工业园区，执行《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2008）第二类用地筛选值标准

2.4 评价因子及评价标准

2.4.1 环境影响因素识别

技改工程环境影响因素识别见表 2.4-1。

表 2.4-1 主要环境影响因素识别表

评价时段	污染因素	环境要素									
		环境空气	地表水	地下水	土壤	声环境	生态				环境风险
							植被	水土流失	自然景观	野生生物	
施工期	土建工程	-2D			-1D	-1D	-1D	-1D	-1D	-1D	
	物料运输	-1D				-1D				-1D	
	施工安装	-1D				-1D			-1D	-1D	
运营期	原料/成品运输	-1C				-1D	-1D				
	废气排放	-2C					-1D				-1D
	废水排放			-1C							-1D
	噪声排放					-1C				-1C	
	固废处置	-1C		-1C	-1C		-1C	-1C	-1C		-1C
退役期	生态恢复				+2C		+2C			+1C	
备注:											
1. 表中“+”表示有利影响，“-”表示不利影响;											
2. 表中数字表示影响的相对程度，“1”表示影响较小，“2”表示影响中等，“3”表示影响较大;											
3. 表中“D”表示短期影响，“C”表示长期影响。											

2.4.2 环境影响因子识别

根据工程概况综合分析,运营期主要环境问题识别结果见表 2.4-2。

表 2.4-2 运营期主要环境影响因子识别

环境要素	污染源	影响因子	排放特征
环境空气	破碎工段除尘器排气筒	颗粒物	连续
	振动筛分工段除尘器排气筒	颗粒物	连续
	转运工段除尘器排气筒	颗粒物	连续
	微粉筛分工段除尘器排气筒	颗粒物	连续
	生产区	颗粒物	连续
	装卸区	颗粒物	不连续
	道路扬尘	颗粒物	不连续
	尾矿库	颗粒物	连续
水环境	工程用水量	水资源	不排放
	生活污水	COD、NH ₃ -N	一体化污水处理设施处理后冬储夏灌,待园区污水处理厂投运后排园区污水处理厂
固体废物	尾矿库	尾矿	尾矿库堆存
	人员日常生活	生活垃圾	厂内定点分类收集,定期清运
	检维修点	废机油	规范收集,委托处理
声环境	球磨机、泵机、分级机等	等效A声级	无指向性,连续

2.4.3 评价因子筛选

本项目评价因子筛选结果见表 2.4-3。

表 2.4-3 评价因子筛选一览表

序号	环境要素	专题设置	评价因子
1	环境空气	现状评价	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、O ₃ 、CO、TSP
		影响评价	TSP、PM ₁₀
2	地表水	现状评价	pH、NH ₃ -N、溶解氧、高锰酸盐指数、BOD ₅ 、COD、总磷、总氮、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、氰化物、氟化物、砷、汞、铅、六价铬、粪大肠菌群、铜、锌、镉、硒
3	地下水环境	现状评价	pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、挥发酚、氟化物、氯化物、硫酸盐、硝酸盐、亚硝酸盐氮、阴离子表面活性剂、氰化物、氨氮、铬（六价）、总大肠菌群、铜、铅、锌
		影响评价	氟化物、pH、石油类
4	声环境	现状评价	厂界连续等效 A 声级
		影响评价	厂界连续等效 A 声级
5	土壤环境	现状评价	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍

2.4.4 环境质量标准

(1) 环境空气

区域环境空气执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准,具体见表 2.4-4。

表 2.4-4 环境空气质量标准

序号	污染物	标准值			标准来源
		单 位	数 值		
1	SO ₂	μg/m ³	1 小时平均	500	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级
			24 小时平均	150	
			年平均	60	
2	NO ₂	μg/m ³	1 小时平均	200	
			24 小时平均	80	
			年平均	40	
3	PM ₁₀	μg/m ³	24 小时平均	150	
			年平均	70	
4	PM _{2.5}	μg/m ³	24 小时平均	75	
			年平均	35	
5	O ₃	μg/m ³	日最大 8 小时平均	160	

			1 小时平均	200	
6	CO	mg/m ³	1 小时平均	10	
			24 小时平均	4	
7	TSP	μg/m ³	年平均	200	
		μg/m ³	24 小时平均	300	

(2) 地表水环境

根据《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的Ⅲ类标准,具体标准见表 2.4-5。

表 2.4-5 地表水环境质量标准 (GB3838-2002, Ⅲ类)

序号	项目	单位	标准值	序号	项目	单位	标准值
1	pH (无量纲)	pH	6-9	12	石油类	mg/L	≤0.05
2	溶解氧	mg/L	≥5	13	阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.2
3	高锰酸盐指数	mg/L	≤6	14	硫化物	mg/L	≤0.2
4	COD	mg/L	≤20	15	粪大肠菌群	(个/L)	≤10000
5	BOD ₅	mg/L	≤4	16	铜	mg/L	≤1.0
6	氨氮	mg/L	≤1.0	17	锌	mg/L	≤1.0
7	总磷	mg/L	≤0.2	18	铅	mg/L	≤0.05
8	总氮	mg/L	≤1.0	19	镉	mg/L	≤0.005
9	氟化物	mg/L	≤1.0	20	汞	mg/L	≤0.0001
10	六价铬	mg/L	≤0.05	21	砷	mg/L	≤0.05
11	氰化物	mg/L	≤0.2	22	硒	mg/L	≤0.01

(3) 地下水环境

区域地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)Ⅲ类标准,具体见表 2.4-6。

表 2.4-6 地下水质量标准 (GB/T14848-2017, Ⅲ类)

序号	项目	单位	标准值	序号	项目	单位	标准值
1	pH 值	无量纲	6.5~8.5	16	砷	mg/L	≤0.01
2	总硬度	mg/L	≤450	17	汞	mg/L	≤0.001
3	溶解性总固体	mg/L	≤1000	18	铅	mg/L	≤0.01
4	氯化物	mg/L	≤250	19	铜	mg/L	≤1.00
5	硝酸盐氮	mg/L	≤20.0	20	镉	mg/L	≤0.005
6	亚硝酸盐氮	mg/L	≤1.00	21	铁	mg/L	≤0.3
7	氨氮	mg/L	≤0.5	22	锰	mg/L	≤0.10
8	挥发酚	mg/L	≤0.002	23	六价铬	mg/L	≤0.05
9	氰化物	mg/L	≤0.05	24	总大肠菌群	MPN/100mL	≤3.0
10	氟化物	mg/L	≤1.0	25	锌	mg/L	≤1.00
11	硫酸盐	mg/L	≤250	26	铝	mg/L	≤0.20
12	硫化物	mg/L	≤0.02	27			

(4) 声环境

项目所在地声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，评价标准限值见表 2.4-7。

表 2.4-7 声环境质量标准 单位：dB（A）

类别	昼间	夜间
环境噪声 3 类	65	55

（5）土壤环境

土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），土壤环境质量标准见表 2.4-8。

表 2.4-8 土壤环境质量标准 单位：mg/kg

序号	污染物项目	第二类用地 筛选值	序号	污染物项目	第二类用地 筛选值
1	砷	≤60	5	铅	≤800
2	镉	≤65	6	汞	≤38
3	铬（六价）	≤5.7	7	镍	≤900
4	铜	≤18000			

2.4.5 污染物排放标准

2.4.5.1 废气

技改工程大气污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级，详见表 2.4-9。

表 2.4-9 大气污染物排放标准 单位：mg/m³

序号	排放源		污染物	排放标准		标准来源	污染物排放监控位置
				浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)		
1	有组织废气	粗破碎机和中细破碎机废气+15m 排气筒	颗粒物	120	3.5	GB16297-1996 表2 二级	各生产设施排气筒
2		振动筛分机废气+15m 排气筒	颗粒物	120	3.5		
3		转运站废气+15m 排气筒	颗粒物	120	3.5		
4		微粉筛分机废气+15m 排气筒	颗粒物	120	3.5		
5	无组织废气	周界外浓度最高点	颗粒物	周界外浓度最高 1.0	/	GB16297-1996 表2 二级	选厂厂界外下风向和上风向 2~50m 范围设置监控点和参照点

2.4.5.2 废水

正常工况下，选矿工艺废水“闭路循环”不外排；根据原环评要求，生活污水经地埋式一体化污水处理设施处理后执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 二级标准，冬储夏灌，本次评价要求待园区污水厂建成投运后，生活污水排入园区污水处理厂。污水执行标准具体见表 2.4-10。

表 2.4-10 废水排放标准

污染源	污染物		标准来源
生活污水	pH（无量纲）	6.0-9.0	《污水综合排放标准》 （GB8978-1996）表 4 二级
	COD（mg/L）	150	
	SS（mg/L）	150	
	BOD ₅ （mg/L）	30	
	NH ₃ -N（mg/L）	25	
	LAS（mg/L）	10	
	动植物油（mg/L）	15	

2.4.5.3 噪声

技改工程施工过程主要进行设备的调试，施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；运营期厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准。详见表 2.4-11 和表 2.4-12。

表 2.4-11 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位：dB（A）

昼间	夜间
70	55

表 2.4-12 工业企业厂界噪声排放标准 单位：dB（A）

声环境功能区类别	昼间	夜间
3 类	65	55

2.4.5.4 固体废物

工程主要固体废物为尾矿，尾矿库执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），尾矿按照《固体废物 浸出毒性浸出方法 水平振荡法》（HJ557-2010）获得浸出液，特征污染物浓度与浓度限值见表 2.4-13。

表 2.4-13 危险固体废物鉴别标准

序号	危害成分项目	单位	浸出液中特征污染物浓度限值	标准来源
1	汞及其化合物（以总汞计）	mg/L	0.05	《污水综合排放标准》 （GB8978-1996）最高允许 排放浓度，第二类污染物最 高允许排放浓度按照一级 标准执行
2	铅（以总铅计）	mg/L	1.0	
3	镉（以总镉计）	mg/L	0.1	
4	总铬	mg/L	1.5	
5	六价铬	mg/L	0.5	
6	铜（以总铜计）	mg/L	0.5	
7	锌（以总锌计）	mg/L	2.0	
8	镍（以总镍计）	mg/L	1.0	
9	砷（以总砷计）	mg/L	0.5	
10	铍（以总铍计）	mg/L	0.005	
11	总银	mg/L	0.5	
12	硒（以总硒计）	mg/L	0.1	

根据一般工业固体废物类别鉴别方法：按照《固体废物 浸出毒性浸出方法 水平振荡法》（HJ557-2010）进行浸出实验而获得的浸出液中，任何一种污染物的浓度均未超过《污水综合排放标准》（GB8978-1996）的最高允许排放浓度，且 pH 值在 6~9 范围内的属 I 类一般工业固体废物。根据尾矿浸出液检测结果，锂矿尾矿砂属于 I 类一般工业固体废物。

技改工程实施后，机械检维修将产生少量废机油，属于 HW08 危险废物，废机油临时贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）相关要求。

2.5 评价工作等级和评价重点

2.5.1 评价工作等级

2.5.1.1 环境空气

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）大气环境影响评价工作的分级要求，结合初步工程分析，计算污染物最大地面浓度占标率 P_i 及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为：

$$P_i = \frac{c_i}{c_{0i}} \times 100\%$$

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

c_i —采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

c_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

大气评价工作等级判定表如表 2.5-1 所示。

表 2.5-1 大气评价工作等级判别表

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

估算模式所用参数见表 2.5-2。

表 2.5-2 估算模式参数一览表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	农村
	人口数（城市人口数）	/
最高环境温度	41.8℃	
最低环境温度	-24.4℃	
土地利用类型	工业用地	
AERMET 通用地表湿度	干燥气候	
是否考虑地形	是	
地形数据分辨率/m	90	

估算模式主要计算参数见表 2.5-3 和表 2.5-4，大气评价工作等级分级判据见表 2.5-5，图 2.5-1。

表 2.5-3 技改工程有组织废气（点源）源强一览表

序号	污染源名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度（m）	排气筒高度（m）	排气筒出口内径（m）	烟气流速（m/s）	烟气温度（℃）	年排放小时数（h）	排放工况	PM ₁₀ （kg/h）
		X	Y								
1	粗中碎车间	193	267	1818	15	1	1.9	25	7200	正常	0.0243
2	振动筛分车间	202	305	1816	15	1	1.8	25	7200	正常	0.0243
3	转运站	279	247	1818	15	0.3	1.4	25	7200	正常	0.0048
4	微粉筛分车间	279	286	1818	15	1	1.8	25	7200	正常	0.073

表 2.5-4 技改工程无组织废气（面源）污染源参数一览表

序号	污染源名称	面源起点坐标		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	TSP（kg/h）
		X	Y								
1	生产区	250	257	1818	800	450	0	15	7200	正常	1.381
2	原矿堆场+装卸区	240	133	1819	800	450	90	8	7200	正常	0.6591
3	厂内道路运输	250	255	1818	800	450	0	2	7200	正常	0.0365
4	尾矿库	1243	85	1837	1000	600	0	14	7200	正常	0.0009

表 2.5-5 大气评价工作等级分级判据

污染源	污染物	C _i （mg/m ³ ）	C _{oi} （mg/m ³ ）	P _i （%）	D _{10%}	评价等级
粗中碎粉尘	PM ₁₀	0.00492	0.45	1.09	0	二级
振动筛分粉尘	PM ₁₀	0.00528	0.45	1.17	0	二级
转运粉尘	PM ₁₀	0.00102	0.45	0.23	0	三级
微粉筛分粉尘	PM ₁₀	0.0155	0.45	3.45	0	二级
生产区	TSP	0.0868	0.9	9.64	0	二级
原料堆场+尾矿库	TSP	0.0462	0.9	5.14	0	二级
厂内道路运输	TSP	0.0148	0.9	1.65	0	二级
尾矿库	TSP	0.000049	0.9	0.01	0	三级

图 2.5-1 大气评价等级计算结果

由表 2.5-5，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的判定原则，判定项目的大气环境影响评价等级为二级。

2.5.1.2 地表水环境

运营期生产废水属于 SS 浓度较高的无机废水，生产废水“闭路循环”不外排；生活污水进入现有一体化污水处理设施处理后冬储夏灌，待园区污水处理厂运行后排入园区下水管网，最终进入园区污水处理厂处理。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）5.2 评价等级的确定原则，技改工程地表水评价等级为三级 B。

2.5.1.3 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，排土场、尾矿库属于 I 类，选矿厂属于 II 类。根据地下水环境敏感程度分级表见表 2.5-6，技改工程所在地不属于集中式饮用水水源地准保护区、补给径流区及与地下水环境保护相关的其它保护区，也不属于《建设项目环境影响评价分类管理目录》中规定的环境敏感区。因此判定项目所在区域地下水环境敏感特征为“不敏感”。建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见表 2.5-7。

表 2.5-6 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，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它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，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	上述地区之外的其它地区。
注：a “环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。	

表 2.5-7 评价工作等级分级表

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

根据地下水环境敏感程度分级以及评价工作等级划分原则，本次技改位于叶城县柯克亚重工业园区，地下水环境敏感程度属于不敏感，判定技改工程地下水评价等级为二级。

2.5.1.4 声环境

工程所处声环境 3 类功能区，且评价范围内无声环境保护目标，根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)声环境影响评价分级判据，声环境影响评价等级为三级。

2.5.1.5 生态

依据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)，技改工程位于已批准规划环评的产业园区且符合规划环评要求，不涉及生态敏感区的建设项目。本项目生态影响为简单分析。

2.5.1.6 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ964-2018)附录 A，技改工程行业为“采矿业 其他”，类别为 III 类项目，根据污染影响型敏感程度分级（见表 2.5-10），厂区占地规模属于中型规模（5~50h m²）。

表 2.5-8 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、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
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

表 2.5-9 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 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级

较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-
注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作									

根据评价工作等级划分表（见表 2.5-9），本次不开展土壤环境影响评价工作。

2.5.1.7 环境风险

（1）尾矿库

根据《尾矿库环境风险评估技术导则（试行）》（HJ740-2015），从尾矿库的环境危害性（H）、周边环境敏感性（S）、控制机制可靠性（R）三个方面进行环境风险等级的划分。

①环境危害性（H）

尾矿库环境危害性（H）等别划分指标见表 2.5-10。

表 2.5-10 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	本项目
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	24
2		性质	特征污染物指标浓度情况	浓度倍数	pH 值	8	0
3				情况	指标最高浓度倍数	14	0
4				浓度倍数 3 倍及以上指标项数		6	0
5		规模	现存库容			24	0
合计						/	24

尾矿库等别划分见表 2.5-11。

表 2.5-11 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，技改工程主要矿种为锂钽铌，属于稀有金属矿种，评分取 24；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 倍以上的指标项数为 0，评分取 0；尾矿库全库容为 63.9 万 m^3 ，现存库容小于 20 万 m^3 ，评分取 0，由此得出总得分 24，环境危险性等别为 H3。

②周边环境敏感性（S）

根据导则要求，依据尾矿库下游涉及的跨界情况，周边环境风险受体情况、周边

环境功能类别情况调查，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 2.5-12。

表 2.5-12 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	本项目	
1	尾矿库周边环境敏感性	下游涉及的跨界情况	涉及跨界类型			18	0	
2			涉及跨界距离			6	0	
3		周边环境风险受体情况					54	0
4		周边环境功能类别情况	水环境	下游水体	地表水	9	3	
5					海水		0	
6				地下水		6	4	
7			土壤环境			4	1	
8			大气环境			3	1.5	
合计							9.5	

周边环境敏感性（S）划分为 S1、S2、S3 三个等别，具体见表 2.5-13。

表 2.5-13 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（DS）	尾矿库周边环境敏感性（S）等别代码
$D_s > 60$	S1
$30 < D_s \leq 60$	S2
$D_s \leq 30$	S3

根据《尾矿库环境风险评估技术导则（试行）》（HJ740-2015）附录 C 评分方法，尾矿库下游在叶城县范围，不涉及到跨界情况，评分取 0；可能产生的事故污染物跨界距离大于 10km，评分取 0；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，不存在重要湿地、天然林、珍惜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，评分取 0；区域地表水主要适用于一般工业用水及非人体直接接触的娱乐用水，评分取 3；区域地下水属于Ⅲ类水体，评分取 4；土壤环境为三类，评分取 1；大气环境为二类，评分取 1.5，由此得出总分 9.5，环境危险性等别为 S3。

③控制机制可靠性（R）

根据尾矿库的基本情况、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评估尾矿库控制机制可靠性（R），具体指标体系见表 2.5-14。

表 2.5-14 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	本项目	
1	基本情况	堆存	堆存种类		1.5	1.5	
2			堆存方式		1	1	
3			坝体透水情况		2	0	
4		输送	输送方式		1.5	1	
5			输送量		1	0	
6			输送距离		1.5	0	
7		回水	回水方式		1	0.5	
8			回水量		0.5	0.25	
9			回水距离		1	0	
10		防洪	库外截洪设施		2	0	
11			库内排洪设施		2	1	
12	自然条件情况	是否处于按《地质灾害危险性评估技术要求（试行）》评定为“危害性中等”或“危害性大”的区域，或者处于地质灾害易灾区、岩溶（喀斯特）地貌区			9	0	
13	生产安全情况	尾矿库安全度等别			15	0	
14	尾矿库控制机制可靠性	环境保护情况	环保审批	是否通过“三同时”验收	8	0	
15			污染防治	水排放情况		3	0
16				防流失情况		1.5	0
17				防渗漏情况		2.5	0
18				防扬散情况		1.5	0
19		环境应急	环境应急设施	事故应急池建设情况	5	0	
20				输送系统环境应急设施建设情况	2	0	
21				回水系统环境应急设施建设情况	1.5	0	
22			环境应急预案		6.5	6.5	
23			环境应急资源		2	0	
24			环境监测预警与日常检查	监测预警	2	0	
25				日常检查	2	0	
26			环境安全隐患排查与治理	安全隐患排查	3	0	
27				环境安全隐患治理	2.5	0	
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	0
29		历史事件情况	近三年发生事故或事件情况（包括安全和环境方面）	事件等级		8	0
30	事件次数			3	0		
合计							

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 2.5-15。

表 2.5-15 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
$30 < D_R \leq 60$	R2
$D_R \leq 30$	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，技改工程尾矿类型为锂矿尾矿，评分取 1.5；堆存方式为湿法堆存，评分取 1；坝体为不透水坝，评分取 0；技改工程尾矿输送方式采用管道输送+泵站加压，评分取 1；输送量小于 1000m³/d，评分取 0；输送距离小于 2km，评分取 0；回水方式采用管道+泵站，评分取 0.5；尾矿回水量（技改后：5386.8m³/d）大于 1000m³/d、小于 10000m³/d，评分取 0.25；回水距离小于 2km，评分取 0；库外有截洪措施，评分取 0；库内排洪设施作为日常尾矿水回水通道，评分取 1；不处于地质灾害易灾区或岩溶（喀斯特）区域地貌，评分取 0；尾矿库为正常库，评分取 0；技改后改变选矿规模，尾矿库将重新进行环境应急预案的编制、报备及落实，评分取 6.5；本尾矿库不涉及环境保护隐患，评分取 0；由此得出总得分为 5.25，控制机制可靠性（R）等别为 R3。

表 2.5-16 尾矿库环境风险等级划分矩阵

序号	情形			环境风险等级
	环境危害性（H）	周边环境敏感性（S）	控制机制可靠性（R）	
1	H3	S1	R1	较大
2			R2	较大
3			R3	一般
4		S2	R1	一般
5			R2	一般
6			R3	一般
7		S3	R1	一般
8			R2	一般
9			R3	一般

根据以上判定结果，结合《尾矿库环境风险评估技术导则（试行）》（HJ740-2015）中等级划分原则，确定本次尾矿库环境风险等级为一般。

（2）生产单元（选厂）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），根据评价项目的物质

危险性和功能单元重大危险源判定结果，以及环境敏感程度等因素，将环境风险评价工作进行划分。环境风险评价工作等级划分依据见表 2.5-17。

表 2.5-17 环境风险评价工作等级划分表

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、环境危险后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

根据 6.7 章节风险潜势初判，项目大气、地表水环境风险潜势为 I，大气环境、地表水环境风险评价等级为简单分析；地下水环境风险潜势为 II，地下水环境风险评价等级为三级。确定生产单元环境风险评价等级为三级。

技改工程尾矿库环境风险等级为一般，由于尾矿库事故诱因较多，本次评价主要对尾矿库事故影响进行分析，完善防范、减缓和应急措施。

2.5.2 评价重点

根据技改工程特点和污染物排放特征，结合评价区内环境功能和环境质量现状，确定本评价重点为：地下水环境影响评价和环境风险评价。

2.6 评价范围及环境保护目标

2.6.1 评价范围

（1）环境空气影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）5.4.1 的要求，大气环境影响二级评价项目排放污染物的最远影响距离（ $D_{10\%}$ ）小于 2.5km 时，评价范围边长取 5km。因此环境空气影响评价范围取选厂为中心，边长为 5km 的矩形区域。

（2）水环境影响评价范围

①地表水

技改工程地表水评价等级为三级 B，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）要求，评价范围应满足污水处理设施可行性分析要求，如涉及地表水环境风险的，应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域。技改工程正常工况下与周围水体无水力联系，因此不设置地表水评价范围。

②地下水

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），评价范围首先以“公式计算法”进行初步判定。

$$L=\alpha \times K \times I \times T / n_e$$

式中：L—下游迁移距离，m；

α —变化系数， $\alpha \geq 1$ ，一般取 2，本次取 2；

K—渗透系数，m/d，根据当地包气带性质，选取渗透系数 K 为 30m/d；

I—水力坡度，无量纲，根据调查，评价区域水力坡度取 2‰；

T—质点迁移天数，取值不小于 5000d；

n_e —有效孔隙度，无量纲，评价区地下水含水层岩性以粗砂和砾石为主，根据《水文地质手册》，可取孔隙度为 0.5。

经计算，下游迁移距离初步确定为 1200m。

根据查表法进行校核，根据地下水流向为自南向北，选取尾矿库下游 2km，两侧各 1km，上游 1km 为评价范围，地下水评价范围面积为 6km²。

（3）噪声环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2022）5.2 要求，技改工程三级评价选取厂外 1m 范围为评价范围。

（4）环境风险评价范围

技改工程主要的环境风险为尾矿库的溃坝风险，根据《尾矿库环境风险评估技术导则（试行）》（HJ740-2015），傍山型尾矿库下游不小于 80 倍坝高。现有尾矿库坝高 14.2m，本次环境风险评价范围以尾矿库为中心，半径 1200m 的圆形区域。

依据 2.6 节评价工作等级判定结果，结合各环境要素导则要求，确定技改工程评价范围见表 2.6-1，图 2.6-1。

表 2.6-1 环境评价范围一览表

环境要素	评价等级	评 价 范 围
环境空气	二级	以选厂为中心，边长 5km 区域为评价范围，总面积约 25k m ²
声环境	三级	声环境评价范围为厂界外 1m 范围内
地下水环境	二级	以尾矿库下游 2km，两侧各 1km，上游 1km 为界，共 6km ² 范围
环境风险	一般	以尾矿库为圆心，半径 1200m，共计约 4.52k m ² 范围

2.6.2 环境保护目标

技改工程周边无环境空气、声环境敏感保护目标，主要环境保护目标见表 2.6-2。

技改工程周边敏感点分布见图 2.6-2。

表 2.6-2 环境保护目标

环境要素	名称	坐标/m		保护对象	环境功能区	控制要求	相对选厂方位	相对厂界距离/m
		X	Y					
环境空气	布那克村	77.359	37.480	-	二类区	GB3095-2012 二级	E	2400
声环境	项目周边	-	-	-	3 类区	GB3096-20083 类	-	-
地表水环境	柯克亚河	77.302	37.491	地表水	III类区	GB3838-2002	W	1500
	阿克其河	77.335	37.487	地表水	III类区	GB3838-2002	E	400
地下水环境	厂区	-	-	地下水	III类区	GB/T14848-2017III类	-	-
土壤环境	厂区	-	-	土壤	建设用地	GB36600-2018 第二类筛选值	-	-
环境风险	布那克村	77.359	37.480	集中居民区	-	环境风险可接受	E	2400
生态环境	厂区、尾矿库	-	-	土壤、生境	-	控制水土流失、沙漠化		

3 现有工程回顾性评价

3.1 现有工程基本情况

叶城县临钢矿业开发有限公司铜铅锌多金属选矿厂项目（简称现有工程）位于叶城县柯克亚重工业园区，占地 963332 m²，其中选矿厂占地 362209 m²，尾矿库占地 601123 m²，隶属叶城县乌夏克巴什镇，距离叶城县 60km。选厂中心点坐标北纬 37°29′ 22.26″、东经 77°19′ 39.15″，尾矿库中心点坐标北纬 37°29′ 8.98″、东经 77°20′ 20.21″。

根据《叶城县临钢矿业开发有限公司铜铅锌多金属选矿厂项目竣工环境保护验收监测报告》，叶城县临钢矿业开发有限公司铜铅锌多金属选矿厂于 2012 年 6 月开始建设，2013 年 6 月完工。现有工程选厂矿石主要外购叶城县现有矿山矿石。处理规模为铜铅锌多金属矿 12 万吨/年，生产各类精矿约 3 万吨/年（包括铜精矿 564t，铅精矿 5676t，锌精矿 2280t，铁精矿 21612t），总投资 4738.86 万元，其中环保投资 823.6 万元，环保投资比例 17.4%。厂内劳动定员 142 人，全年工作 240 天，破碎每天 3 班，每班 5h，日工作 15h；磨选每天 3 班，每班 7.2h，日工作 21.6h。

2013 年 8 月经新疆维吾尔自治区环境保护厅以《关于叶城县临钢矿业开发有限公司铜铅锌多金属选矿厂项目环境影响报告书的批复》（新环评价函[2013]754 号）通过批复，同意项目建设。2017 年 5 月，建设单位委托新疆水清清环境监测技术服务有限公司进行的验收监测，2017 年 10 月经新疆维吾尔自治区环境保护厅以《关于叶城县临钢矿业开发有限公司铜铅锌多金属选矿厂项目竣工环境保护验收合格的函》（新环函[2017]1559 号）通过该项目环境保护验收。

3.1.1 现有工程组成

3.1.1.1 选厂建设概况

现有工程选厂建设组成详见表 3.1-1。

表 3.1-1 现有工程选厂建设组成

工程组成		实际建设内容
主体工程	原矿仓	单层钢结构房，有效容积 50m ³ ，储矿量 100t，贮存时间 3.0h
	粗碎车间	单层钢架结构厂房，设置 PEF500×750 颚式破碎机 1 台，将矿石粗碎至 75mm
	中细碎车间	单层钢结构厂房，设置 S75B 圆锥破 1 台，S75D 圆锥破 1 台，将粗碎后矿石破碎至 16mm，然后细碎至 6mm
	筛分车间	单层钢框架结构厂房，设置 2YAH1836 振动筛 1 台，筛分大于 13mm 矿石至中细碎
	磨矿	位于主厂房，设置 MQG2745 球磨机 1 台，MQY1224 球磨机 1 台，MQY2145 球磨机 1 台，用于筛分后原料磨矿细度到-200 目占 60~98%
	粉矿仓	钢筋砼筒结构，有效容积 114m ³ ，储矿量 205.7t
	主厂房	钢排架结构，面积 1874 m ² ，设置包括粗浮选机 XCF-4、铜铅精选 BF-2、铜铅分离 XCF-2、KYF-2、铜精选 BF-2、铜扫 BF-2、扫选 XCF-4、KYF-4、锌粗选 XCF-4、KYF-4、锌精选 BF-2、锌扫选 XCF-4、KYF-4、一段尾矿铁磁选，主要功能为铜铅锌浮选和铁精矿磁选
	浓缩池过滤间	设铜精矿浓密设备型号 NZS-3、铅精矿 NZS-9、锌精矿 NZS-6、尾矿 NT24，负责将精矿和尾矿浓缩过滤，浓缩溢流水及精矿沉淀滤液排入回水池，回用于选矿段
	尾矿工程	位于选厂东侧约 700m，库址为丘陵区，库容 63.9 万 m ³ ，服务年限 5.1 年，尾矿库采用压力输送尾矿浆方式，由渣浆泵房输送至尾矿库，配套浮船式回水泵站
辅助工程	化验室	建筑面积 299.7 m ² ，砖混结构，负责对原矿、精矿、尾矿元素成分进行检测
	机修间	建筑面积 187 m ² ，砖混结构，负责设备的检修维护
	尾矿加压泵房	建筑面积 47 m ² ，砖混结构，负责尾矿在加压泵房内，采用压力输送尾矿浆方式，由渣浆泵房输送至尾矿坝
	地磅房	建筑面积 24.2 m ² ，砖混结构，负责原矿石、精矿称重
	回用水池	设 900m ³ 回用水池，负责浓缩过滤及尾矿水回用调节
	办公及生活设施	设置行政办公楼、职工食堂、浴室、宿舍
公用工程	供水	园区自来水厂供水，包括生产、生活供水，厂内设 1000m ³ 生产水蓄水池（地理）为生产补充新鲜水
	排水	生产废水经尾矿库澄清后回用，生活污水采用 10m ³ /d 一体化污水处理设施处理后冬储夏灌，配套 900m ³ 蓄水池，待污水处理厂运行后，排园区污水处理厂
	供电	园区供电，厂内设建筑面积 187 m ² 配电室，选厂工业负荷配电电压为高压 10kV、低压 380V、照明电压 220V
	供热	全厂冬季不生产，值班室采用电采暖

	消防	各车间工段及办公生活区均设置灭火器，共计 63 个灭火器，4 个沙箱	
储运工程	外部运输	矿石 12 万 t/a 采用自卸式汽车运进选厂，精矿 30131t/a 由社会车辆负责外运	
	厂内周转	厂内设 2 辆自卸汽车，7 条封闭皮带传输廊道，尾矿输送泵 2 台，主管 2 条，一备一用	
	厂内贮存	包括矿石堆场、药剂间和精矿库，其中原矿在选厂南侧露天堆放，按照 7d 的加工量进行贮存，堆场面积 5 亩；选矿药剂按照 30d 用量贮存，堆放于药剂间，占地 302.7 m ² 的单间；精矿库有效容积 100×100×4m ³ ，最大储罐量 4.32 万 t	
环保工程	废气	破碎废气	产尘点设密闭罩，配套布袋除尘器，废气通过 15m 高排气筒排放
		筛分废气	产尘点设密闭罩，配套布袋除尘器，废气通过 15m 高排气筒排放
	废水	生活污水	设 10m ³ /d 地埋式一体化污水处理站，设 900m ³ 污水储存池
		生产废水	通过精矿及尾矿浓缩设备处理，浓缩池溢流水及过滤滤液经回用水池收集后，回用于选矿阶段，回用水池，浓缩池等池体均采用防渗设计
	噪声	设备噪声	噪声主要为破碎、筛分过程中破碎机、振动筛、球磨机、水泵、风机等设备运转产生的噪声，通过采用低噪声设备，破碎筛分、传输过程中密封隔声措施降低噪声
	固废	尾矿库	占地面积为 601123 m ² ，配套包括排水系统、观测设施、防渗等
	绿化	厂内绿化	实际绿化面积达 46667 m ²
环境风险	废水	事故池	300m ³ 事故池，钢筋混凝土结构，底板和壁板经防渗

3.1.1.2 尾矿库建设概况

(1) 尾矿库规格

尾矿库位于选矿厂东侧 700m 处，尾矿库西侧约 120m，为一条季节性河流（阿克其河），属于柯克亚河支流，每年五月左右开始行洪，九月前后洪水断流。尾矿库建设规模为 12×10⁴t/a，500t/d。尾矿库为傍山型五等库，防洪标准为 50 年一遇。总库容 63.9×10⁴m³，设计尾矿库服务期为 5.1 年，配套建设尾矿坝及尾矿库截洪设施。尾矿坝采用戈壁土石料一次堆筑而成。最大坝高 14.2m，坝顶标高 1840.00m，坝顶宽度 4.0m。尾矿坝坝轴线呈 U 型，坝轴线总长度 597.0m。尾矿坝上、下游坡比均为 1:2.0，尾矿坝在坝顶标高 1840m 等高线南侧和西侧坝肩设置截洪沟，作为尾矿库外泄洪通道。截洪沟底宽 1.5m，开挖边坡比为 1:1，地坡为 3%，进水口标高为 1838.7m，截洪沟全厂 65m。尾矿库建设参数见表 3.1-2。

表 3.1-2 现有尾矿库建设参数一览表

项目	名称	实际建设参数
水文和库容	汇水面积	0.15k m ²
	P=2%洪峰流量	0.27m ³ /s
	P=2%洪水总量	4636.50m ³
	防洪标准重现期	50a
	总库容	63.9×10 ⁴ m ³
	服务年限	5.1 年
尾矿坝	尾矿坝形式	均质不透水坝
	地基特性	卵石
	尾矿坝坝顶高程	1840.00m
	最大坝高	14.2m
	正常蓄水位	1838.7, 对应库容 49.48×10 ⁴ m ³
	最高洪水位	1839.0m, 对应库容 52.52×10 ⁴ m ³
	地震基本烈度	7 级
	总坝顶长度	597.0m
尾砂输送	形式	压力输送
	尾矿输送管线长度	1400m/条, DN60 钢骨架复合管
	渣浆泵	2 台, 型号 ZBD100
回水系统	形式	浮船式泵站
	回水率	65%
	回水管线长度	1100mDN200
	回水泵	2 台, 型号 KQSN150-M16

(2) 尾矿输送

现有工程每年产生 8.09 万 t 尾矿, 尾矿输送采用两台 ZBD100 渣浆泵 (一用一备) 通过 DN200 高密度聚乙烯管, 采用坝前均匀放矿, 尾矿输送管线全长 955m。

(3) 尾矿排放

坝顶放管支管选用 DN100 塑料管, 支管间距 15m, 同时放矿支管 3~5 个作为一组进行放矿, 并不断改变放矿段的位置, 使滩面平整均匀上升。

(4) 排洪系统

为了防止库内水位急剧升高, 设计在尾矿坝西侧坝肩处设置一条紧急排洪沟。排洪沟底宽 1.5m, 开挖边坡比为 1:1, 地坡为 3%, 进水口标高 1838.7m, 排洪沟全长 65m。

(5) 回水系统

利用库西南侧的浮船泵站, 浮船由四个油桶及钢管焊接而成, 配备两台 KQSN150-M16 型水泵。回水管采用 DN200 钢管, 管线全厂约 1100m, 由浮船式水泵站辐射至选矿厂高位水池。

(6) 尾矿库防渗

尾矿库库底及内坡按照设计要求采用土工膜进行防渗处理。敷设土工膜时，施工单位按照设计文件要求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，500g/m²土工布一层，200mm 粘性土覆盖层一层。

(7) 安全监测设施

根据五等库的特点，设置尾矿坝坝体位移观测和库水位观测设施。其中坝体位移观测主要在尾矿坝坝顶设置 7 处观测点，由尾矿工负责定期监测位移数据；在库内设置醒目的水位标尺进行定期水位观测。

(8) 其他辅助设施

尾矿库照明采用高压钠灯，沿道路、水泥杆架设。尾矿库北侧台地上设置值班室一间，砖混结构。

3.1.2 现有工程公辅设施

3.1.2.1 给水

现有工程用水分为生产用水和生活用水。总量达 73.9526 万 m³/a，回水量 64.489 万 m³/a (2687m³/d)，水资源重复利用率 87.2%，新鲜水耗量 9.4637 万 m³/a (394.32m³/d)。

(1) 生产给水

生产给水主要提供给破碎、筛分降尘，磨矿和浮选机补充水和机泵冷却水等，厂内设蓄水池和完善的供水管网。

(2) 生活给水

生活用水主要用于食堂、宿舍、澡堂等用途。

3.1.2.2 排水

厂区现有工程排水主要包括生产废水和生活污水。

(1) 生产废水

磨矿和浮选过程产生的生产废水，通过浓缩过滤工段将大部分尾矿废水和精矿分离，大部分废水回用，其余部分尾矿废水随着精矿产品蒸干，尾矿水经管道从尾矿库抽至 900m³的回用水池中，沉淀后补充新鲜水，作为循环水使用，不外排。尾矿库按规范要求采用双人衬层法，铺设防渗层。

(2) 生活污水

生活污水产生量 2726.4m³/a，经化粪池收集后排入厂内地埋式一体化污水处理站处理后冬储夏灌，厂内设一座 900m³ 污水储存池，用于非灌溉期暂存处理后的生活污水。

(3) 事故池

现有工程设置 300m³ 事故池一座，钢筋混凝土结构。

现有工程水平衡图见图 3.1-1。

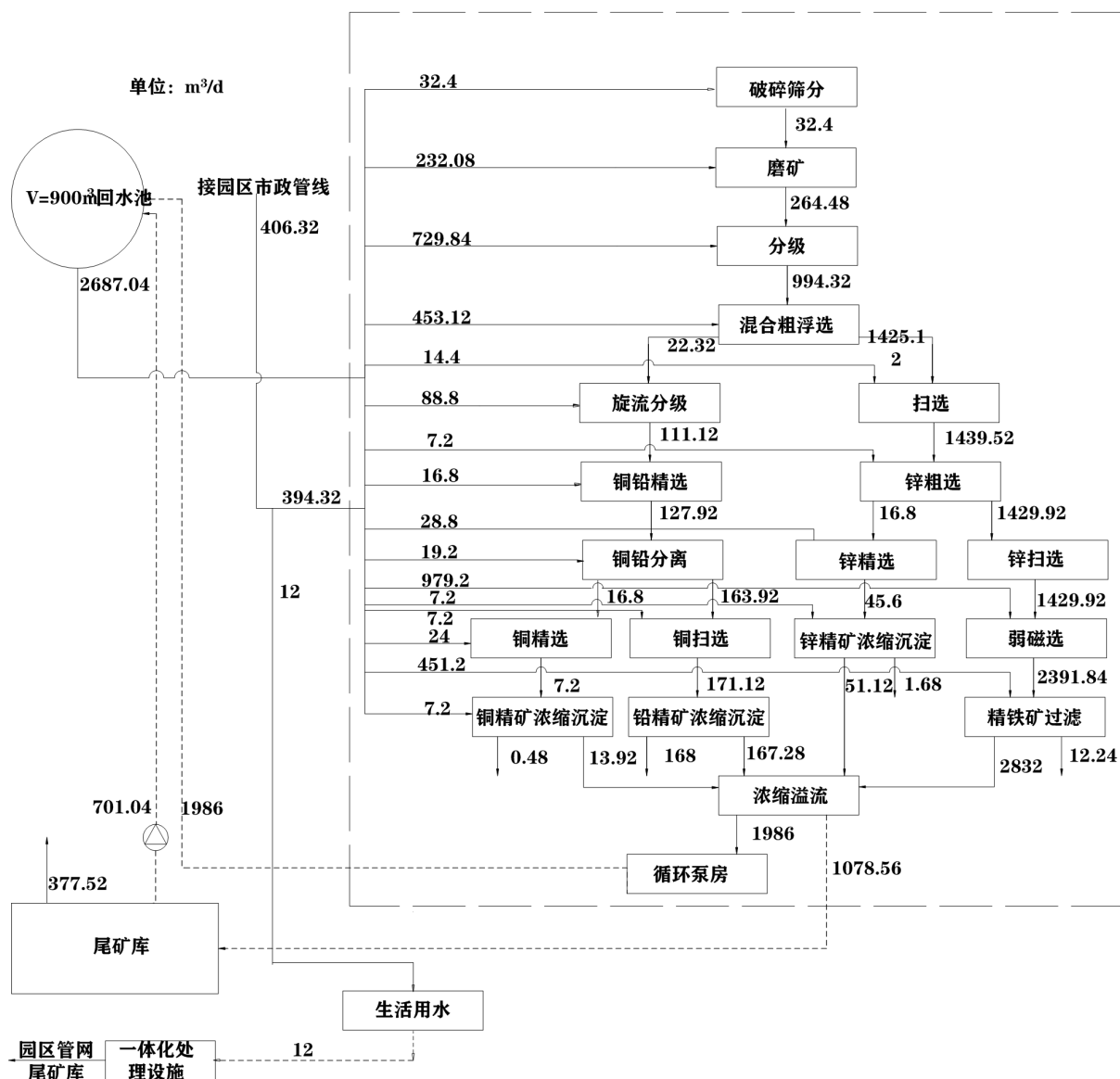


图 3.1-1 现有工程水平衡图

3.1.2.3 供电

选厂用电由叶城县柯克亚重工业园区的 110kV 变电所提供，架设一路 10kV 架空线

给选厂供电。厂区内设配电室用于生产和生活供电。

3.1.2.4 采暖通风

现有工程冬季不生产，值班人员冬季采暖采用电采暖。生产车间均采用自然通风方式，药剂间设置轴流式排风机。

在产生粉尘的区域（如破碎、筛分工序）采取强制排风和布袋除尘措施。

3.1.2.5 储运系统

厂内储运系统见表 3.1-3。

表 3.1-3 现有工程储运系统一览表

序号	功能	功能	规模
1	场外运输	矿石有采矿场露天堆场至选厂矿石堆场	矿石 12 万 t/a，采用自卸式汽车运输
2		精矿外运	精矿约 30131t/a，外运由社会车辆负责
3		工业生产、生活物资	对外委托
4	场内运输	矿石由自卸汽车运输	配备 2 辆自卸汽车
5		破碎、筛分、选矿之间由皮带机输送	皮带传输廊道共计 7 条
6		尾矿由输送管道输送到尾矿库	尾矿输送泵 2 台，一备一用，来回主管道各一条（共计 2 条）
7	场内贮存	矿石堆场	在选厂南侧露天堆放，按照 7d 的需要量进行贮存（约 3500t），堆场面积 5 亩
8		药剂间贮存购买的选矿药剂	药剂按照 30d 用量贮存，堆放于药剂间，药剂间占地 302.7 m ²
9		精矿库储存时间按照 2 个月设计，每种精矿需要按照不同品级分库堆存	有效库容 100×100×4m ³ ，可储存矿量 43200t，贮存时间约 86.4d

3.1.2.6 现有工程总图布置

（1）项目占地

选厂占地面积 362209m²，拐点坐标见表 3.1-4；尾矿库占地面积 601123m²，拐点坐标见表 3.1-5。

表 3.1-4 选厂占地拐点坐标表

点号	经度	纬度	点号	经度	纬度
J01	77°19' 34.19"	37°29' 38.18"	J04	77°19' 44.67"	37°29' 7.06"
J02	77°19' 44.00"	37°29' 36.10"	J05	77°19' 27.05"	37°29' 9.88"
J03	77°19' 49.14"	37°29' 20.19"			

表 3.1-5 尾矿库建设用拐点坐标表

点号	经度	纬度	点号	经度	纬度
J01	77°20' 15.79"	37°29' 7.37"	J04	77°20' 25.00"	37°29' 11.00"
J02	77°20' 15.00"	37°29' 14.00"	J05	77°20' 23.00"	37°29' 3.00"
J03	77°20' 21.00"	37°29' 16.00"	J06	77°20' 19.00"	37°29' 2.00"

(2) 平面布置

项目选矿厂主要构筑物包括：矿石堆场、原矿仓、粗碎车间、中细碎车间、筛分车间、粉矿仓、主厂房、浓缩池过滤间、精矿库等。

辅助工程主要建（构）筑物包括：化验室、机修间、库房、值班室等。

行政生活区包括：办公室、职工食堂、浴室、宿舍等。

现有工程主要建（构）筑物建设情况见表 3.1-5。选厂平面布置示意图见图 3.1-1。

表 3.1-5 现有工程主要建（构）筑物建设情况一览表

序号	工程项目	建筑结构简述
一	铜铅锌矿选矿系统	
1	粗碎间	单层钢框架结构，长×宽=16×8m，高 7.7m，2 个钢筋砼料仓
2	1#皮带机通廊	地下部分采用钢筋混凝土箱形结构，深：-3.5m，通廊净宽 3.5m，净高 3.5m，长度：38.5m。地上部分采用钢结构平台，宽 3.5m，水平投影长度：23m
3	转运站	单层钢结构平台，轴线长×宽=6×5.5m，高 10.35m，建筑面积：33 m ² 。
4	细碎间	钢结构，轴线长×宽=18×9m，轨顶标高：12.4m，建筑面积：162 m ² 。
5	2#皮带机通廊	地下部分采用钢筋混凝土箱形结构，深：-3.5m，通廊净宽 3.0m，净高 3.5m，长度：36m。地上部分采用钢结构平台，宽 2.5m，水平投影长度：27m
6	3#皮带机通廊	钢结构平台，宽 3.5m，水平投影长度：41m
7	筛分间	钢框架结构，轴线长×宽=12×12m，高 8.65m，内设 3.000、4.700 平台，一台 Gn=10t 悬挂吊，300 厚陶粒砼砌块围护墙。建筑面积：241 m ²
8	破碎、筛分低压配电室	单层砖混结构，轴线长×宽=11.1×6.6m，室内净高 5.4m，建筑面积：83 m ² 。
9	电缆沟	砖混结构，截面宽×高=800×900mm，总长度：150m
二	铁矿选矿系统	
1	4#皮带机通廊	钢结构平台，宽 2.5m，水平投影长度：48m
2	粉矿仓	钢筋砼筒仓结构，直径φ6.0m，高 14m。两个
3	5#皮带机通廊	钢结构平台，宽 3.3m，长度：10m
4	6#皮带机通廊	钢结构平台，宽 3.3m，水平投影长度：34m
5	7#皮带机通廊	钢结构平台，宽 3.3m，水平投影长度：34m
6	主厂房	钢排架结构，轴线长×宽=48×18m，内设 8.600 平台，1874 m ² 。
7	副跨	钢结构，轴线长×宽=48×15m，内设 3.400、4.200、4.800、5.500、8.600 平台。建筑面积：1187 m ²
8	主厂房变配电室	单层砖混结构，轴线长×宽=16.4×6.6m，室内净高 6m，建筑面积：118 m ²
9	围墙	砖混结构，高 2.5m，砖围墙上设置 1m 高铁丝网，围墙总长度：65m

三	循环水系统	
1	浓缩池	直径 ϕ 24.0m, 池底-4.3m, 高 5.6m, 钢筋砼现浇结构
2	循环泵房	单层砖混结构, 长 $\times$ 宽=10.3 $\times$ 4.2m, 底-2.6m, 高 7.2m, 一台 Gn=1t 悬挂吊, 建筑面积: 61 m ²
3	泵房蓄水池	钢筋砼现浇结构, 长 $\times$ 宽=8.1 $\times$ 3m, 池底-3.0m, 高 3.3m。
4	砂泵房	单层砖混结构, 轴线长 $\times$ 宽=7.8 $\times$ 5.4m, 底-5.6m, 高 10.4m, 一台 Gn=2t 悬挂吊, 建筑面积: 47 m ²
5	砂泵房配电室	单层砖混结构, 轴线长 $\times$ 宽=7.8 $\times$ 4.2m, 高 4.8m, 建筑面积: 37 m ²
6	回水池	水泥浇筑, 长 $\times$ 宽=30 $\times$ 20 $\times$ 1.5m

3.2 现有工程分析

3.2.1 现有工程建设规模及产品方案

现有工程规模及产品方案见表 3.2-1

表 3.2-1 现有工程规模及产品方案

装置	设计能力		年操作时间（d/a）
	日产量（t/d）	年产量（t/a）	
原矿			240（破碎：3600h/a； 磨选：5184h/a）
铜铅锌多金属矿	500	120000	
产 品			
铜精矿	2.35	564	
铅精矿	23.65	5676	
锌精矿	9.5	2280	
铁精矿	90.05	21612	

3.2.2 现有工程设备

根据收集的现有工程的资料, 现有工程主要设备情况见表 3.2-2。

表 3.2-2 现有工程主要设备一览表

序号	工艺阶段	作业名称	名称与型号	数量
1	破碎设备	粗碎	PEF500 $\times$ 750 颚破	1
2		中碎	S75B 圆锥破	1
3		细碎	S75D 圆锥破	1
4	筛分设备	筛分	振动筛 2YAH1836	1
5	磨矿设备	磨矿	球磨机 MQG2745	1
6		磨矿	球磨机 MQY1224	1
7		磨矿	球磨机 MQY2145	1
8	分级设备	分级	单螺旋分级机 FC-24	1

9	矿浆搅拌设备	调 浆	搅拌槽φ2000×2500	1
10		调 浆	搅拌槽φ1000×1000	1
11		脱 药	搅拌槽φ1500×1500	1
12		调 浆	搅拌槽φ1500×1500	1
13		调 浆	搅拌槽φ2000×2500	2
14		旋流器	FX-150	6
15	药剂搅拌设备	硫氮九号	搅拌槽φ750×750	1
16		乙黄药	搅拌槽φ1000×1000	1
17		2#油	搅拌槽φ750×750	1
18		硫酸锌	搅拌槽φ2500×2500	1
19		ZN-8	搅拌槽φ2000×2000	1
20		Z200	搅拌槽φ750×750	1
21		硫酸铜	搅拌槽φ2000×2500	1
22		丁黄药	搅拌槽φ1500×1500	1
23	浮选设备	粗浮选	XCF-4 KYF-4	5
24		铜铅精 1	BF-2	1
25		铜铅精 2	BF-2	1
26		铜铅精 3	BF-2	1
27		铜铅分离	XCF-2 KYF-2	2
28		铜精 1	BF-2	1
29		铜精 2	BF-2	1
30		铜扫 1	BF-2	1
23		铜扫 2	BF-2	1
24		扫选 1	XCF-4 KYF-4	2
25		扫选 2	XCF-4 KYF-4	2
26		扫选 3	XCF-4 KYF-4	2
27		锌粗选	XCF-4 KYF-4	4
28		锌精 1	BF-2	1
29		锌精 2	BF-2	1
30		锌精 3	BF-2	1
31		锌精 4	BF-2	1
32		锌扫选	XCF-4 KYF-4	2
33		铁磁选	CTB1021	1
34	浓密设备	铜精矿	NZS-3	1
35		铅精矿	NZS-9	1
36		锌精矿	NZS-6	1
37		尾矿	NT24	1
38		铁精	过滤机	1
39		高效浓缩机	NZX3, Φ3m/7 m²	1
40		高效浓缩机	NZX6, Φ6m	1
41		高效浓缩机	NZX9, Φ9m/90 m²	1
42	尾矿设备	尾矿浆	100ZJ-1-A50 渣浆泵	2
43		尾矿水回用	6Sh-6 单级双吸泵	4

3.2.3 工艺流程

(1) 选矿工艺流程

叶城县矿山矿石多属于易浮铜铅锌硫化矿、细粒磁铁矿类型。工艺主要包括：破碎、筛分、磨矿、浮选、磁选等。

破碎工艺为三段破碎一段闭路筛分；

磨选流程为一段磨矿一段分级→抑锌浮铜铅混合浮选→浮精再磨→铜铅分离→尾矿浮锌→浮尾再磨→二段磁选，铜、铅、锌精矿浓缩后经过沉淀池沉淀，铁精矿经过滤机过滤后露天堆放。

产品为铜精矿、铅精矿、锌精矿、铁精矿。项目选矿工艺流程见图 3.2-1。



图 3.2-1 现有工程选矿工艺流程及产污环节图

(2) 尾矿库实际建设与工艺流程

根据设计的 $12 \times 10^4 \text{t/a}$ 选厂处理规模，选厂年产生尾矿量 $8.98 \times 10^4 \text{t/a}$ ，日排出尾矿量 374.16t/d 。目前尾矿库实际建设情况为：尾矿坝为傍山型五等库，最大坝高 14.2m ，坝顶标高 1840m ，总库容为 $63.90 \times 10^4 \text{m}^3$ ，可以服务 5.1 年。尾矿库总汇水面积 0.15km^2 。库内排洪设施采用浮船式排洪泵站，尾矿库泄洪通道为尾矿坝西侧坝肩的排洪沟。

①尾矿输送

尾矿库采用压力输送尾矿浆方式，尾矿输送泵选用渣浆泵型号 ZBD100 渣浆泵两台 ($Q=150 \text{m}^3/\text{h}$)，一用一备。尾矿输送主管两条（一备一用）长 1400m 。尾矿输送管采用钢骨架复合管，管径 DN200。坝上放矿支管采用 DN100 高密度聚乙烯 (HDPE) 管。

尾矿输送管线由渣浆泵房敷设至尾矿坝坝顶。尾矿浆采用坝顶均匀分散放矿。

②回水利用

尾矿库澄清水返回选矿厂重复利用，回水系统采用浮船式回水泵站。浮船式泵站上共安装三台水泵，其中一台排洪泵，只在雨季超过调洪库容后开启。一台回水泵 ($Q=144 \text{m}^3/\text{h}$)。剩余一台作为排洪、回水双方的备用水泵。回水管线由浮船式回水泵站敷设至选矿厂高位水池，回水管线一条全长 1100m ，尾矿澄清水经回水管网送至选厂各用水点。

3.2.4 现有工程污染治理及达标分析

(1) 废气

根据 2017 年 5 月 9 日~5 月 10 日验收监测和 2022 年一季度厂内例行监测结果，正常工况下，厂内有组织废气污染源汇总见表 3.2-5 和表 3.2-6。

表 3.2-5 验收期间有组织废气监测汇总表

监测点	污染物	标准值		最大排放浓度	最大排放速率	数据来源	达标情况
		浓度 mg/m^3	速率 kg/h	mg/m^3	kg/h		
破碎除尘器排气筒	颗粒物	$100 \text{mg}/\text{m}^3$	/	19.4	0.88	新疆水清清环境监测技术服务有限公司	达标
筛分除尘器排气筒	颗粒物	$100 \text{mg}/\text{m}^3$	/	11.2	0.47		达标

表 3.2-6 2022 年一季度有组织废气监测汇总表

监测点	污染物	标准值		最大排放浓度	最大排放速率	数据来源	达标情况
		浓度 mg/m ³	速率 kg/h	mg/m ³	kg/h		
破碎除尘器排气筒	颗粒物	100mg/m ³	/	78.3	2.98	新疆博洋科技检测有限公司	达标
筛分除尘器排气筒	颗粒物	100mg/m ³	/	70.1	2.36		达标

2022 年度一季度废气排放浓度明显高于验收期间废气排放浓度，根据调查，主要原因是破碎筛分过程中没有同步进行喷淋降尘造成。选厂破碎工段和筛分工段除尘器颗粒物最大排放浓度满足《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）表 5 中有组织废气污染物排放标准。

根据 2017 年 5 月 9 日~5 月 10 日验收监测和 2022 年 1 季度例行监测结果。对厂界上风向一处，下风向三处监测点进行采样监测，统计见表 3.2-7 和表 3.2-8。

表 3.2-7 验收期间厂界无组织废气监测结果统计 单位：mg/m³

监测时间/污染物	2017 年 5 月 9 日	2017 年 5 月 10 日
	颗粒物	颗粒物
G1 厂界上风向	0.348~0.404	0.356~0.425
G2 厂界下风向	0.400~0.450	0.378~0.421
G3 厂界下风向	0.394~0.443	0.368~0.444
G4 厂界下风向	0.445~0.481	0.428~0.484
标准值	1.0	1.0
达标情况	达标	达标

表 3.2-8 2022 年一季度厂界无组织废气监测结果统计 单位：mg/m³

监测时间/污染物	2022 年 3 月 23 日
	颗粒物
G1 厂界上风向	0.489
G2 厂界下风向	0.622
G3 厂界下风向	0.689
G4 厂界下风向	0.667
标准值	1.0
达标情况	达标

根据监测数据，选厂厂界无组织颗粒物监测浓度均低于《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织颗粒物排放限值。

（2）废水

2017 年 5 月 9 日~10 日, 验收过程对于正常工况下的生产废水和生活污水分别进行采样监测。现有工程废水污染源汇总见表 3.2-9。

表 3.2-9 验收期间污水处理站与外排水质分析一览表 单位: mg/L

序号	污染因子	尾矿库回水沉淀池出口	执行标准	达标情况	序号	污染因子	一体化污水处理设施出口	执行标准	达标情况
			GB25467-2010 新建企业间接排放标准					GB8978-1996 表 4 二级	
1	砷	<0.0003	0.5	达标	1	pH	7.02~7.24	6~9	达标
2	汞	<0.00004	0.05	达标	2	COD _{Cr}	55~111	150	达标
3	镍	<0.05	0.5	达标	3	SS	7~18	150	达标
4	铅	<0.01	0.5	达标	4	NH ₄ -N	4.85~6.03	25	达标
5	镉	<0.0001	0.1	达标	5	BOD ₅	19.6~28.6	30	达标
6					6	LAS	0.079~0.138	10	达标
7					7	动植物油	0.78~1.23	15	达标

注: pH 无量纲

根据监测结果, 尾矿库废水经回水沉淀池沉淀后, 污染物最大浓度满足《铜、镍、钴工业污染物排放标准》(GB25467-2010) 中新建企业水污染物间接排放浓度限值。

根据 2022 年一季度新疆博洋科技检测有限公司对厂区周边地下水的跟踪监测, 监测时间为 2022 年 3 月 24 日, 选厂及尾矿库周边地下水跟踪监测情况具体见表 3.2-10。

表 3.2-10 选厂及尾矿库周边地下水跟踪监测情况

采样地点 检测项目	1#对照井	2#监测井	3#监测井	4#参照井	地下水质量标准 (GB/T14848-2017) III类指标
氰化物 (mg/L)	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05
挥发酚 (mg/L)	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.002
阴离子表面活性剂 (mg/L)	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	≤0.3
pH 值 (无量纲)	7.21	7.29	7.24	9.36	6.5~8.5
汞 (mg/L)	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	≤0.001
镉 (mg/L)	0.0125L	0.0125L	0.0125L	0.0125L	≤0.005
砷 (mg/L)	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.01
铜 (mg/L)	0.0125L	0.0125L	0.0125L	0.0125L	≤1.00
锌 (mg/L)	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	≤1.00
硒 (mg/L)	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	≤0.01
铁 (mg/L)	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	≤0.3
锰 (mg/L)	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.10
铅 (mg/L)	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	≤0.01
镍 (mg/L)	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	≤0.02

氨氮 (mg/L)	0.025L	0.025L	0.025L	0.025L	≤0.50
六价铬 (mg/L)	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05
浊度 (NTU)	0.806	0.806	0.806	0.806	≤3
色度 (倍)	4	4	4	4	≤15
嗅和味	无	无	无	无	无
肉眼可见物	无	无	无	无	无
亚硝酸盐氮 (mg/L)	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	无
总硬度 (mg/L)	490.44	818.74	824.74	904.81	≤450
溶解性总固体 (mg/L)	1600	2008	2038	2200	≤1000
氟化物 (mg/L)	0.445	0.587	0.266	1.26	≤1.0
氯化物 (mg/L)	605	996	1054	1155	≤250
硝酸盐 (mg/L)	18.1	6.93	7.60	1.54	≤20.0
耗氧量 (mg/L)	0.5L	0.6	0.5	1.0	≤3.0
硫酸盐 (mg/L)	464	415	291	189	≤250
总大肠菌群 (MPN/100L)	20L	20L	20L	20L	≤3.0
菌落总数 (CRU/mL)	1L	1L	1L	1L	≤100
备注：“L”表示低于方法检出限，检测结果为未检出					

根据地下水跟踪监测结果，选厂及尾矿库周边地下水检测各项污染因子中，总硬度、溶解性总固体、氯化物、氟化物和硫酸盐存在超标，主要是由于当地的水文地质情况导致，无选矿工程特征金属离子铜、铅、锌等富集。

(3) 固废

根据 2017 年验收结论，厂内固体废物主要为尾矿砂和生活垃圾，尾矿砂为生产过程中原矿分离产生的废石，堆存于尾矿库中，用于其中伴生元素的回收采选，排放量为 377t/d；生活垃圾收集于厂区的垃圾房内，定期送至叶城县垃圾填埋场填埋处理，排放量为 1.4t/a。根据调查，尾矿砂定期拉运至周边水泥厂进行综合利用。

根据新疆维吾尔自治区环境保护厅《关于叶城县临钢矿业开发有限公司铜铅锌多金属矿选矿厂项目竣工环境保护验收合格的函》（新环函[2017]1559 号），项目落实了环评文件及批复要求，环保设施运行正常，主要污染物达标排放，验收合格。

3.2.5 总量控制

根据《叶城县临钢矿业开发有限公司铜铅锌多金属选矿厂项目环境影响报告书》及批复要求，项目污染物总量控制指标为：SO₂:8.71t/a、NO_x: 7.43t/a、COD: 0.23t/a、NH₃-N: 0.14t/a，由于项目锅炉已拆除，已无 SO₂、NO_x 排放。验收期间生产废水循环利用不外排，生活污水经厂内化粪池收集，地埋式一体化污水站处理后冬储夏灌，厂内设一座 900m³ 污水储存池，用于非灌溉期暂存处理后的生活污水，现有工程不设置主

要污染物排放总量指标。

3.3 环境影响评价和审批文件执行情况

根据《叶城县临钢矿业开发有限公司铜铅锌多金属选矿厂项目环境影响报告书的批复》（新环评价函[2013]754 号），汇总环评及批复要求、落实情况见表 3.3-1，项目环保竣工验收及批复要求、落实汇总情况见表 3.3-1。

表 3.3-1 环评批复（新环评价函[2013]754 号）及落实情况

序号	环评批复要求	落实情况
1	加强施工期管理，明确有关环保责任。项目建设要控制好施工期扬尘和噪声污染，妥善处置施工污水和建筑垃圾，施工结束后要及时做好废物清理和地表恢复工作	根据监理总结报告，施工期未按要求设置围栏，但对路面进行了洒水降尘措施，建筑材料堆场及混凝土拌和定点定位堆放，扬尘控制措施基本得到落实；施工废水对施工废水进行了统一收集，用于厂区绿化，建设了埋地式污水处理设施处理生活污水；渣土场内周转，就地利用，废石场外围修筑了挡土墙和截排水沟，防止了降水可能造成的场内浸泡、冲刷边坡，废石场平台沿道布设排水沟和网络围梗，控制平台积水沿边坡外流；施工期噪声值满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）限值；对周边进行了植被恢复
2	加强生产运行管理，做好扬尘和废气污染控制工作，落实厂区的粉尘、废气治理的环保措施。破碎工段进行封闭，破碎粉尘经收集、处理后的排放浓度及车间外粉尘浓度均须符合《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）及《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中相关要求，排气筒高度不应小于 15 米。加强燃煤锅炉脱硫除尘设施的运行及维护，污染物排放浓度执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2001）二类区 II 时段标准	破碎、筛分、输送工段及粉矿仓均为封闭，破碎和筛分工序设有两台除尘器，排气筒高度 15m，经处理后的排放浓度及厂界粉尘浓度均满足《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25367-2010）表 5 及《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中相关标准要求。原燃煤锅炉已经在 2017 年验收期间拆除，冬季不生产，值班室冬季采暖采用电采暖
3	按照“清污分流、雨污分流”原则设计、建设和完善供排水系统，不断提高水利用率。选矿废水在工艺内封闭循环利用；生活污水和地面冲洗水排入工业园区污水管网。工业园区污水厂及管网投运前，生活污水厂内埋地式生活污水一体化处理设备处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）二级标准后，冬储夏灌。污水冬储池不应小于 900 立方米。加强尾矿浆输送管道的管理与维护，杜绝事故导致尾矿浆流入阿克其河	建设有一个埋地式一体化污水处理设备，生活污水经处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）二级标准，冬储夏灌。冬季 12 月～3 月，污水由建设的 900m³ 储存池储存，夏季抽出用于绿化和降尘
4	优化厂区平面布置，合理布置高噪声设备。选择低噪声设备，对高噪声设备采取安装消音器、密闭隔离等措施，厂界噪声均须满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准	高噪声设备主要为粗破碎机中细破碎机、振动筛、均密闭隔离，厂界噪声满足《工业企业环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准
5	严格按照有关规定，对固体废物实施分类处理、处置等方式，做到“资源化、	生活垃圾收集后运至叶城县垃圾填埋场填埋处理

叶城县临钢矿业开发有限公司 30 万 t/a 选矿厂技改工程环境影响报告书

	减量化、无害化”。除尘灰返回生产工艺，生活垃圾交市政卫生部门统一处理	
6	严格按照环保部《关于加强重金属污染环境监测工作的意见》及《自治区环保厅转发〈环保部关于加强重金属污染环境监测工作的意见〉的通知》中相关要求开展本项目重金属环境监测工作；按监测计划开展本项目选矿厂的环境监测工作	选厂按照监测计划开展监测
7	尾矿库按照危险废物的填埋标准建设防渗工作，做好防排洪工程建设，并按国家污染源管理的要求设置监控井，对尾矿库进行监控。尾矿库服务期满，须按要求编制关闭或封场计划，报当地县级以上环境保护行政主管部门核准。闭场后，设置标识标示并维护管理，直到尾矿库稳定为止	尾矿库建设有防渗设施，采用双人工衬层其中天然材料衬层经机械压实后的渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，厚度 0.5m；上人工合成衬层采用 HDPE 材料，厚度 2.0mm；下人工合成衬层采用 HDPE 材料，厚度 1.0mm。人工层渗透系数小于 10^{-12}cm/s 。并设有对地下水经行监测的监测井
8	参照尾矿库突发环境事件应急预案编制规范的要求制定本项目环境应急预案并报我厅备案。监理环境风险评估制度，组织开展应急演练，落实各项应急措施；针对各种可能发生的突发环境时间，建立和完善预测预警机制，加强环境风险隐患排查整治；构建防范与应急处置体系，负责突发环境事件的报告和应急处置	2016 年签署发布突发环境事件应急预案，备案编号：6531262016003

表 3.3-2 验收批复（新环函[2017]1559 号）及落实情况

序号	验收意见要求	落实情况
1	加强环保设施日常运行管理及维护	厂内配有洒水车和机修间，用于厂内的日常洒水降尘和设备维护
2	完善项目环境风险防范应急预案和环境风险防范措施，定期开展事故环境风险应急演练，提高环境风险事故防范及应急处置能力，保障区域环境安全；建立与地方政府突发环境事故应急预案对接及联动具体实施方案	项目应急预案已在当地备案，定期开展了事故环境风险应急演练，根据应急预案要求，与当地政府相关部门进行了对接和联动，确保方案可行
3	定期开展地下水监测工作，确保地下水安全	项目定期开展了地下水监测工作

3.4 现有工程环境管理

现有工程于 2017 年通过竣工环境保护验收，2016 年，企业编制了突发环境事件应急预案并在当地环保部门进行了备案，备案编号：6531262016003。2022 年，企业申请了排污许可证（编号：916531265928106711001Y），本次技改工程环境影响评价文件获批后，企业需要变更排污许可登记，并进行突发环境事件应急预案修编。

通过验收和例行监测结果可以看出，厂内有组织废气经处理后可达标排放，无组织废气厂界浓度达标。

现有工程废水包括生产废水和生活污水两部分。生产废水主要来自磨矿、浮选等工艺，收集后经固液分离后，溢流进入浓密机进一步固液分离，溢流进入回水池，尾矿砂压滤后排入尾矿堆场，定期拉运并综合利用，废水全部回用于工艺。

厂内办公生活区产生的生活污水采用一体化污水处理设施处理后，满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 二级标准，冬储夏灌，厂内设置 900m³ 污水暂存池用于冬季暂存。

现有工程固废包括一般固废和危险废物，厂内一般固废包括尾矿和生活垃圾，其中尾矿在尾矿库堆存，定期拉运至水泥厂综合利用。生活垃圾委托当地园区环卫定期清运至当地生活垃圾填埋场。厂内危险废物主要为检维修时产生的废机油，桶装收集，在机修间内堆存，目前的存放方式不符合规范要求。

3.5 现有工程主要环境问题及整改措施

（1）由于厂内涉及设备的检维修，检维修过程将产生废机油，属于 HW08 危险废物（废物代码：900-214-08），厂内未按照规范设置专门的危险废物暂存场所。本次技改工程将设符合规范要求的危险废物暂存场所。

（2）根据调查，现有工程选厂和尾矿库上下游未按要求设置地下水监测井，本次评价要求技改工程应规范设置地下水监测井，定期进行地下水采样监测，地下水监测报告归档备查。

（3）根据《尾矿库环境应急管理工作指南（试行）》（环办[2010]138 号），环

境应急准备包括应急预案体系、三级防控体系和应急保障体系。其中三级防控体系包括：

①车间级：因设备故障或事故造成矿浆溢流或选矿药剂泄漏进入车间。

防控措施：在车间内或车间外建事故池收集溢流的矿浆，并配立泵随时将事故池内的矿浆排入工艺中。选矿药剂库四周应建围堰及通入事故池的地下导流沟，并与选矿车间一并做防渗处理。

②厂区级：尾砂输送管道破裂造成矿浆泄漏或暴雨造成尾矿库废水漫坝溢流。

防控措施：在尾矿库初期坝下建有足够容量的事故池，将泄漏废水收集，经处理后循环使用。

③流域级：尾矿库发生废水泄漏，一、二级防控措施失败。

防控措施：在尾矿库下游河道支流设计并建造拦截吸附坝基础工程。还应结合坝址周边地形和交通条件，同步设计建造应急物资储备场（库），并储备砂袋、水泥管、活性炭网箱及吸附物资等。流域防控的工程类型包括滞污塘和截流断面两种。

根据调查，现有尾矿库主要采取截洪沟、调洪库容、排洪泵措施，措施均不属于指南中推荐的措施，防护能力有限。现有工程选厂设置有 300m³ 事故池，可用于收集选厂溢流矿浆等废水，而尾矿库坝下目前无配套的坝下事故池。

本次评价要求在坝下设置一座 100m³ 尾矿事故池，当尾矿库发生渗漏时，确保收集渗漏废水，确保无渗漏废水进入阿克其河。

尾矿库下游的阿克其河为季节性河流，一般五月至九月行洪，是比较典型的河道宽阔、河床窄小地形。根据流域级控制要求，本次评价要求在河床靠尾矿库下游一侧平坦的低漫滩上设置滞污塘。塘内开挖一定深度后进行平整防渗处理，塘边构筑混凝土矮堤围堰，使之形成一个容积达数万立方米的蓄存空间（根据实际地形确定）。控制枢纽设置在池塘入口与河床交汇处，由闸门及相关导水设施组成。该工程启动时先将污水导入滞污塘内存储，根据污染物性质、浓度，针对性采取降解措施，水体处理达标后再输入河床。

4 建设项目工程分析

4.1 工程基本情况

本次技改工程基本情况见表 4.1-1。

表 4.1-1 工程基本情况

序号	项目	内容
1	项目名称	叶城县临钢矿业开发有限公司 30 万 t/a 选矿厂技改工程
2	建设单位	叶城县临钢矿业开发有限公司
3	建设性质	技改
4	建设地点	技改工程位于叶城县柯克亚重工业园区，临钢矿业开发有限公司厂内，选厂中心地理坐标：东经 77° 19' 39.15"，北纬 37° 29' 22.26"，尾矿库中心地理坐标：东经 77° 20' 20.21"，北纬 37° 29' 8.98"。
5	占地面积 (m ²)	选厂总占地面积：362209 m ² ，尾矿库：601123 m ² ，技改工程在选厂内占地约 8134.66 m ²
6	运行时间	年生产 300 天，全年生产小时数 7200h。
7	劳动定员	80 人
8	生产制度	三班制连续生产
9	项目总投资 (万元)	13462.03
10	环保投资 (万元)	214
11	环保投资比例 (%)	1.58
12	建设内容及规模	本次技改依托现有工程破碎、筛分、粉矿存储、磨矿分级、浮选、精矿浓缩及过滤设备，新增 2 系列磨浮车间、锂辉石重选车间、转运站、尾矿旋流器平台、配电室、10m 浓缩池、回水池、循环泵房、消防水池、消防泵房等设施。形成 30 万 t/a 的锂矿选矿生产线，年产浮选锂精矿锂 (Li ₂ O 品位 6%) 42679.63t，重选锂精矿 (Li ₂ O 品位 5.5%) 24067.35t，钽铌精矿 ((Ta+Nb) ₂ O ₅ 品位 53.33%) 58.55t。

4.2 工程组成

技改工程建设组成见表 4.2-1。

表 4.2-1 技改工程建设组成一览表

工程组成		建设内容	备注
主体工程	原矿仓	单层钢结构房，有效容积 50m³，储矿量 100t，贮存时间 3.0h，用于调节各工段作业间的生产，确保选厂生产均衡连续，充分发挥设备能力	依托现有
	粗碎车间	单层钢架结构厂房，设置 PEF500×750 颚式破碎机 1 台，将矿石粗碎至 75mm	依托现有
	中细碎车间	单层钢结构厂房，设置 S75B 圆锥破 1 台，S75D 圆锥破 1 台，将粗碎后矿石破碎至 16mm，然后细碎至 6mm	依托现有
	筛分车间	单层钢框架结构厂房，设置 2YAH1836 振动筛 1 台，筛分大于 13mm 矿石至细碎	依托现有
	主厂房	钢排架结构，面积 1874 m²，包括 1#浮选系统，包括粗浮选机、精选 BF-2、分离 XCF-2、KYF-2、扫选 XCF-4、KYF-4，主要功能为钽铌矿精选，依托现有 2 台球磨机，用于筛分后原料磨矿细度到-200 目占 55~72.5%，全部利用现有设备	设备利旧
	2 系列磨浮车间	单层钢矿界结构厂房，占地 2845.2 m²，设置 MQG2745 球磨机 1 台，MQY2145 球磨机 1 台，用于筛分后原料磨矿细度到-200 目占 55~72.5%	新增
	锂辉石重选车间	位于磨浮车间南侧，占地约 643.8 m²，负责锂辉石重选，新增包括一段和二段混合搅拌槽、微粉筛分间、一段和二段重介旋流器。各段重介旋流器包括重介弧形筛和重介直线振动筛两种。一段重选后，筛上物送磨浮工序，筛下物为介质，与二段重介旋流器筛下物（介质）送重选长石粉堆场，二段筛上物送重选锂精矿暂存场	新增
	二系列浓缩系统	依托原浓缩池和过滤间，负责将钽铌精矿和尾矿浓缩过滤，浓缩溢流水及精矿沉淀滤液排回水池，回用于选矿段	依托现有
	一系列浓缩系统	露天装置，配套新增一座 10m 深浓缩池，浮选锂尾矿经浓缩旋流器脱水后为尾矿砂，溢流进入回水池，底流在浓缩池暂存，泵入尾矿库沉淀，澄清后的废水泵回厂内回水池	新增
	尾矿工程		腾空后，现有库容 63.9 万 m³ 尾矿库，尾矿库采用压力输送方式，由渣浆泵房输送至尾矿坝，配套浮船式回水泵站
厂区级防护措施，在尾矿库附近建设 100m³ 水泥材质事故池，配套泵机，收集尾矿输送管道破裂泄漏矿浆或暴雨造成尾矿库废水漫坝溢流			新建
流域级防护措施，在河床靠尾矿库下游一侧平坦的低漫滩上设滞污塘。塘内开挖一定深度并平整防渗处理，塘边构筑混凝土矮堤围堰，配套控制枢纽、闸门及相关导水设施组成。一级、二级防控措施失败时，将溢流尾矿控制在滞污塘内，确保阿克其河水与尾矿隔离，处理达标后输入河床。容积根据实际情况而定			新建
辅助工程	化验室	建筑面积 299.7 m²，砖混结构，负责对原矿、精矿、尾矿元素成分进行检测，保证矿产资源长期稳定选出	依托现有
	转运站	新建皮带转运站位于药剂间北侧的新 5-2#、新 5-3 胶带机受料点，将筛分后的 0.5~6mm 矿送锂重选工序，其余矿（大于 6mm 或小于 0.5mm）送主厂房，配套设置皮带转运站除尘系统和粉尘收集桶	新增
	机修间	建筑面积 187 m²，砖混结构，负责设备的检修维护	依托现有

叶城县临钢矿业开发有限公司 30 万 t/a 选矿厂技改工程环境影响报告书

	尾矿加压泵房	建筑面积 47 m ² ，砖混结构，负责尾矿在加压泵房内，采用压力输送尾矿砂浆的方式，由渣浆泵房输送至尾矿坝	依托现有
	地磅房	建筑面积 24.2 m ² ，砖混结构，负责原矿石、精矿称重	依托现有
	回用水池	现有 900m ³ 回用水池，负责浓缩过滤及尾矿水回用调节	依托现有
	办公及生活设施	设置行政办公楼、职工食堂、浴室、宿舍	依托现有
公用工程	供水	园区自来水厂供水，包括生产、生活供水，厂内设 1000m ³ 生产水蓄水池（地埋）为生产补充新鲜水	依托现有
	排水	园区污水处理厂建成前，生活污水在厂区经一体化污水处理设施处理达标后冬储夏灌，已建 900m ³ 污水暂存池，待园区污水处理厂投运后，排园区污水处理厂，生产用水循环使用不外排	不变
	供电	园区供电，设有建筑面积 187 m ² 配电室，选厂工业负荷配电电压为高压 10kV、低压 380V、照明电压 220V。技改在二系列磨浮车间西侧新增配电室，设 10kV 总配，10kV 引自原选厂 10kV 总配、变电所，10kV 侧为单母线接线系统，放射式向所内主变、磨矿二系列球磨机、锂重选、钽铌重选和尾矿库脱水供电。	依托+新增
	供热	全厂冬季采用电采暖	不变
	消防	厂内设置独立消防站，配备有限和无线通信设备以及报警装置，生活区设置一套火灾自动报警系统，新建占地 40.5 m ² 消防泵房，200m ³ 消防水池，	新增
	循环泵房	配套 2 系列磨浮工艺循环水系统，半地下式，地下部分深 2.5m，钢混结构，地上部分高 3.3m，内置卧式离心泵 SLW125-200B（Q=138m ³ /h）两台，一用一备	新增
储运工程	粉矿仓	钢筋砼筒封闭结构，有效容积 114m ³ ，可储矿量 205.7t，贮存时间 8.0h	依托现有
	原矿堆场	原矿主要为块体（力度≥13mm），根据《工业料堆场扬尘整治规范》（DB65T4061-2017），原矿堆场属于 II 类堆场，扬尘防治措施采取在现有 5 亩原矿堆场周边建设防风抑尘网	改建
	重选锂精矿库	占地 3500 m ² ，全封闭库房，暂存重选锂精矿	新增
	重选长石粉库	占地 3500 m ² ，全封闭库房，暂存重选长石粉	新增
	钽铌精矿库	钽铌精矿利用现有精矿库，有效容积 100×100×4m ³	依托现有
	外部运输	厂内矿石采用自卸式汽车转运，成品精矿和尾矿长石粉依托社会车辆运输	不变
	厂内周转	现有 2 辆自卸汽车，7 条封闭皮带传输廊道，尾矿输送泵 2 台，主管 2 条，一备一用。锂辉石重选车间物料出入口新增 5-2#和 5-3#胶带机廊道（其中，5-2#胶带机负责向锂重选车间输入矿，5-3#胶带机负责输出去钽铌浮选矿）、6#~8#胶带机廊道及转运站，负责将筛分分级后的锂矿破碎产品转移至重选流程和磨选流程	依托+新增
	药剂库	选矿药剂按照 30d 用量贮存，堆放于占地 302.7 m ² 的药剂间	依托现有
	硫酸储罐	位于浓缩池附近，地下安放式设计，建设水泥地下室，安装 50m ³ 93%硫酸储罐（Φ3.0m），存放一年 80t 硫酸用量，仅用于调节回水的 pH，使用时用酸泵抽出，用回用水稀释至 15%，散布式缓慢加入水中	新增

	柴油储罐	位于厂区西侧，8m ³ 埋地式储罐，用于工程装载机加油和作为选矿捕收剂		新增
	浮选尾矿浓缩池	混凝土结构，10m 深浓缩池，负责暂存浮选尾矿砂，溢流排入回水池，底流泵入尾矿库		新增
环保工程	废气	破碎废气	产尘点设密闭罩，配套布袋除尘器，废气通过 15m 高排气筒排放	措施不变
		筛分废气	产尘点设密闭罩，配套布袋除尘器，废气通过 15m 高排气筒排放	措施不变
		转运站废气	产尘点设密闭罩，配套布袋除尘器，废气通过 15m 高排气筒排放	新增
		微粉筛分废气	位于锂重选车间内的微粉筛分间，筛分产尘点设密闭罩，配套布袋除尘器，废气通过 15m 高排气筒排放	新增
		车间和成品库为全封闭库房；尾矿库、道路洒水降尘；原矿堆场周边设置防风抑尘网		增加设施
	废水	生活污水	10m ³ /d 埋地式一体化污水处理站处理后灌溉期用于厂区绿化，非灌溉期暂存于 900m ³ 污水储存池，待园区污水处理厂投运后排入园区污水处理厂	依托现有
		生产废水	通过精矿及尾矿浓缩设备处理，浓缩池溢流水及过滤滤液经 900m ³ 回用水池收集，回用于选矿	依托现有
	固废	尾矿库	包括拦洪坝、排水系统、观测设施、尾矿库防渗等，根据环境监理报告，尾矿库占地面积为 601123 m ² 。尾矿综合利用单位为当地水泥厂（叶城县金峰商贸有限公司），锂矿尾矿综合利用协议见附件	依托现有
		危废暂存间	厂内设置占地 10 m ² 危废暂存间，与原药剂间位于同一构筑物，设置需满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）相关要求	新建
环境风险	事故池	300m ³ 事故池，钢筋混凝土结构		依托现有

4.3 产品方案及规格

4.3.1 产品方案

技改工程产品方案一览表见表 4.3-1。

表 4.3-1 技改工程产品方案一览表 单位：t/a

序号	工程名称	规模	数量	序号	产品	数量
技改前				技改后		
1	选矿工程	铜铅锌多金属矿	12 万	1	锂矿原矿	30 万
2	产品	铜精矿	564	2	重选锂精矿	24067.35
3		铅精矿	5676	3	钽铌精矿	58.55
4		锌精矿	2280	4	浮选锂精矿	42679.63
5		铁精矿	21612	5	长石粉	149875t 综合利用

6	尾矿	尾矿砂	8.09 万			83319.47t 排尾矿库
		比重 3t/m³，干密度 1.3t/m³ ，尾矿浆水固比：6.5:1				比重 2.7t/m³，干密度 1.5t/m³

4.3.2 产品指标

技改工程产品指标见表 4.3-2。

表 4.3-2 技改工程产品指标一览表

产品名称	年产量 t/a	产率 (%)	品位%		回收率%	
			Li ₂ O	(Ta+Nb) ₂ O ₅	Li ₂ O	(Ta+Nb) ₂ O ₅
重选锂精矿	24067.35	8.02	5.50	0.026	31.07	8.02
钽铌精矿	58.55	0.02	/	53.33	/	40.030
浮选锂精矿	42679.63	14.23	6.00	/	60.11	/
重选长石粉（废石）	149875	77.73	0.16	0.0174	8.81	51.95
浮选尾矿砂（尾矿）	833194.47	77.73	0.16	0.0174	8.81	51.95
原 矿	300000.00	100.00	/	/	/	/

4.3.3 尾矿指标

根据锂矿和铜铅锌尾矿浸出液检测报告，相关指标见表 4.2-3，表 4.2-4。

表 4.2-3 锂矿尾矿浸出液分析结果一览表 单位：mg/L

检测项目	铜	锌	铅	镉	铬	镍	钡	银	铍
检测结果	<0.01	<0.01	<0.03	<0.01	<0.02	<0.02	<0.06	<0.01	0.0005
浓度限值	0.5	2.0	1.0	0.1	1.5	1.0	/	0.5	0.005
检测项目	汞	砷	硒	六价铬	无机氟化物	氰化物	甲基汞		乙基汞
检测结果	0.0001	0.0041	<0.0001	<0.004	1.7	<0.0001	未检出（<10ng/L）		未检出（<20ng/L）
浓度限值	0.05	0.5	0.1	0.5	10	0.5	不得检出		不得检出

表 4.2-4 铜铅锌多金属矿尾矿浸出液分析结果一览表 mg/L

检测项目	铜	锌	铅	镉	铬	镍	钡	银	铍
检测结果	<0.01	3.07	0.12	0.01	<0.02	<0.02	<0.06	<0.01	0.0001
浓度限值	0.5	2.0	1.0	0.1	1.5	1.0	/	0.5	0.005
检测项目	汞	砷	硒	六价铬	无机氟化物	氰化物	甲基汞		乙基汞
检测结果	0.0001	0.0175	<0.0001	<0.004	0.42	<0.0001	未检出 (<10ng/L)		未检出 (<20ng/L)
浓度限值	0.05	0.5	0.1	0.5	10	0.5	不得检出		不得检出

根据《固体废物浸出毒性浸出方法 水平振荡法》(HJ557-2010)，锂矿尾矿和铜铅锌多金属矿尾矿中任何一种特种污染物浓度均未超过《污水综合排放标准》(GB8978-1996)最高允许排放浓度，pH 在 6~9，该尾矿属第 I 类一般工业固体废物。

4.4 技改工程平面布置

(1) 技改工程新增构筑物

技改工程新增锂辉石重选车间、二系列磨浮车间、重选锂精矿库、重选长石粉库等组成。技改新增构筑物见表 4.4-1。

表 4.4-1 新建建(构)筑物一览表

序号	建筑名称	结构形式	面积(m ²)	备注
1	二系列磨浮车间	钢结构	2845.20	平台面积占 889.2 m ² ; 20/5t 吊车、5t 电动单梁各一台
2	锂辉石重选车间	钢结构	643.80	平台面积占 259.8 m ²
3	新 5-2#胶带机廊道	钢结构	141.0	封闭廊道
4	新 5-3#胶带机廊道	钢结构	138.0	封闭廊道
5	新 6#胶带机廊道	钢结构	42.0	封闭廊道

6	新 7#胶带机廊道	钢结构	87.0	封闭廊道
7	新 8#胶带机廊道	钢结构	87.0	封闭廊道
8	重选锂精及长石粉矿库	钢筋混凝土结构	3500.0	封闭库
9	10m 浓缩机基础	钢筋混凝土结构	78.50	仅为基础
10	新 5-2#机尾转运站	钢结构	20.52	
11	新 5-3#机头转运站	钢结构	18.90	
12	微粉筛分除尘车间	钢结构	72.0	平台面积占 36.0 m ²
13	尾矿旋流器平台	钢结构	30.0	
14	配电室	砖混结构	129.87	
15	200m ³ 消防水池	钢筋混凝土结构	60.84	
16	消防泵房	砖混结构	40.50	
17	循环泵房	砖混结构	33.12	
18	地下安放式硫酸储罐	水泥结构	50	
	总计		8018.25	

厂内矿仓有效容积及贮矿时间见表 4.4-2。

表 4.4-2 矿仓容积与贮存时间

序 号	名 称	有效容积(m ³)	储矿量(t)	贮存时间
1	原矿仓	50	100	3h
2	粉矿仓	114	205.7	5h
3	原矿露天堆场	/	43200	43d
4	重选锂精矿库	70×50×12.0	3900	5d
5	重选长石库	70×50×12.0	3900	5d
6	钽铌精矿库	100×100×4	58.55	60d

(2) 技改工程总图布置

本次技改工程总体物料由南向北输送，原矿经破碎、筛分后，筛分出的钽铌矿去现有主厂房进行进一步处理。筛选出的-6mm~+0.5mm 粒级原矿通过新建的转运站输送至锂辉石重选车间进行重选，由西向东依次设置转运站、锂辉石重选车间、重选锂精矿库、重选长石矿库，重选车间北侧为新增磨浮车间。

厂内新增配电室位于磨浮车间西侧。技改工程在厂内平面布置见图 4.4-1。

4.5 主要生产设备

技改工程主要生产设备清单见表 4.5-1。

表 4.5-1 技改工程主要设备清单

序号	设备名称	规格及型号	单位	数量	备注
一	破碎筛分				
1	粗碎	PEF500×750 颚破	台	1	利旧
2	中碎	S75B 圆锥破	台	1	利旧
3	细碎	S75D 圆锥破	台	1	利旧
4	微粉振动筛	HXCX2400×6000	台	1	新增
5	筛分	2YAH1836	台	1	利旧
重介质重选锂矿分级					
1	一段重介质旋流器	2-JHC600P	台	1	新增
2	二段重介质旋流器	2-JHC400/280P	台	1	新增
3	尾矿脱介振动弧形筛	FZH242060	台	1	新增
4	一段重产物脱介振动弧形筛	FZH152060	台	1	新增
5	精矿脱介振动弧形筛	FZH062060	台	1	新增
6	中矿脱介振动弧形筛	FZH242060	台	1	新增
7	尾矿直线振动筛	ZKJ2436	台	1	新增
8	一段重产物直线振动筛	ZKJ2436	台	1	新增
9	精矿直线振动筛	ZKJ1236	台	1	新增
10	中矿直线振动筛	ZKJ2436	台	1	新增
11	尾矿喷水装置	PS24	套	3	新增
12	精矿喷水装置	PS12	套	2	新增
13	中矿喷水装置	PS24	套	3	新增
14	分流器	FL-3（电动）	个	3	新增
15	一段磁选机	HMDA-6, $\phi 914 \times 1829$	台	1	新增
16	二段磁选机	HMDA-6, $\phi 914 \times 2438$	台	1	新增
17	一段混合桶	$\phi 3000$	个	1	新增
18	一段混合泵	150ZJ-I-A50	台	1	新增
19	变频器	N=90KW	台	1	新增
20	二段混合桶	$\phi 2000$	个	1	新增
21	二段混合泵	100ZJ-I-A36	台	1	新增
22	变频器	N=55kW	台	1	新增
23	一段稀介质桶	$\phi 2000$	个	1	新增
24	一段稀介质泵	100ZJ-I-A36	台	1	新增

叶城县临钢矿业开发有限公司 30 万 t/a 选矿厂技改工程环境影响报告书

25	变频器	N=22kW	台	1	新增
26	二段稀介质桶	Φ 2000	个	1	新增
27	二段稀介质泵	100ZJ-I-A36	台	1	新增
28	变频器	N=22kW	台	1	新增
29	循环水泵	150ZJ-I-A50	台	1	新增
磨选、浓缩、分级设备					
1	球磨机（一段原矿）	MQG2745	台	1	利旧
2	球磨机（二段再磨）	MQY2145	台	1	利旧
3	球磨机（一段原矿）	MQG2745	台	1	新增
4	球磨机（二段再磨）	MQY2145	台	1	新增
5	单螺旋分级机	FC-24	台	1	利旧
6	二段旋流器（3用3备）	FX-150	组	6	利旧
7	单螺旋分级机	FC-24	台	1	新增
8	二段旋流器（3用3备）	FX-150	组	6	新增
9	尾矿旋流器	FX=200	台	4	新增
10	粗浮选	XCF-4 KYF-4	槽数	2	利旧
11	扫选 1	XCF-4 KYF-4	槽数	2	利旧
12	扫选 2	XCF-4 KYF-4	槽数	2	利旧
13	扫选 3	XCF-4 KYF-4	槽数	2	利旧
14	精扫（原锌粗选）	XCF-4 KYF-4	槽数	2	利旧
15	精选 1（原锌精 1）	BF-2	槽数	1	利旧
16	精选 2（原锌精 2）	BF-2	槽数	1	利旧
17	精选 3（原锌精 3）	BF-2	槽数	1	利旧
18	精选 4（原锌精 4）	BF-2	槽数	1	利旧
19	易浮	XCF-4 KYF-4	槽数	2	新增
20	粗浮选	XCF-4 KYF-4	槽数	3	新增
21	扫选 1	XCF-4 KYF-4	槽数	2	新增
22	扫选 2	XCF-4 KYF-4	槽数	2	新增
23	扫选 3	XCF-4 KYF-4	槽数	2	新增
24	精选 1	BF-2	槽数	2	新增
25	精选 2	BF-2	槽数	2	新增
浓缩					
1	深锥浓缩机（尾矿浓缩）	NXG10, Φ10m/78.5 m²	台	1	新增
2	高效浓缩机（钽铌精矿）	NZX3, Φ3m/7 m²	台	1	利旧
3	高效浓缩机（锂精矿）	NZX6, Φ6m	台	1	利旧
4	高效浓缩机（锂精矿）	NZX9, Φ9m/90 m²	台	1	利旧
搅拌设备					
1	碳酸钠	BJWΦ2000×2000	台	2	利旧
2	碳酸钠	BJWΦ2000×2500	台	1	利旧

3	氢氧化钠	BJWΦ1500×1500	台	1	利旧
4	氢氧化钠	BJWΦ1000×1000	台	1	利旧
5	柴油	BJWΦ750×750	台	1	利旧
6	ZF	BJWΦ2500×2500	台	1	利旧
7	絮凝剂	BJWΦ1500×1500	台	1	利旧
过滤机					
1	陶瓷过滤机（钽铌精矿）	1m ³	台	1	利旧
2	陶瓷过滤机（浮选锂精矿）	3m ³	台	1	利旧
3	陶瓷过滤机（浮选锂精矿）	20m ³	台	1	新增
钽铌重选					
1	螺旋溜槽	BLL1500，单台处理量 6~8t/h	台	8	新增
2	摇床	6S 摇床，4520×1825×1560，单台处理量 2t/h	台	2	新增
3	弱磁选机	CTB1021，单台处理量 30t/h	台	1	利旧
4	强磁选机	Soln1000，单台处理量 6t/h	台	1	新增
储运工程					
1	硫酸储罐	50m ³ ，Φ3.0m，地下卧罐	座	1	新增

4.6 原辅材料及能源消耗

4.6.1 原料来源及供矿量

原矿来源为新疆东力矿业投资有限公司和田县阿克塔斯锂矿，位于和田县城 210° 方向直线距离约 144km 处，北西距离叶城县城 487km。行政区划隶属和田县管辖。矿区中心地理坐标：东经 79° 10′ 53″，北纬 35° 58′ 00″。新疆维吾尔自治区生态环境厅出具了《关于新疆东力矿业投资有限公司新疆和田县阿克塔斯锂矿 30 万 t/a 开采项目环境影响报告书的批复》（新环审[2019]89 号）。目前该矿已正常投产，供矿量达 1000t/d，可满足本次技改工程需要。

4.6.2 矿石性质

（1）矿石结构

锂矿石的结构主要有细粒伟晶结构、中粗粒伟晶结构、巨晶结构及滴状结构等。矿石构造较简单，最常见的构造为条带状构造、块状构造。

细粒伟晶结构：矿物粒径 0.5-1cm，半自形柱状结构，由 89%的钠长石、3%的磷铝

石、3%的石英、3%的白云母，少量绢云母组成。

中粗粒伟晶结构：矿物粒径 1-10cm，半自形中粗粒变余伟晶结构，块状构造，由 52-47%的钠长石，15-30%石英，3-30%的锂辉石，<3%的白云母，有时有较多锡石、铌钽锂矿等组成，为含锂辉石的重要结构。

巨晶结构：矿物粒径 10-100cm，组成伟晶岩的中间部分，主要为长石、石英和锂辉石巨晶。锂辉石粒径从 0.1-1.0m，由石英锂辉石组成，锂辉石晶体达 1.5m。

滴状结构：铌钽矿物呈细小的滴状沿钠长石带中的裂隙或孔隙分布。

(2) 矿石构造

矿石构造较简单，最常见的构造为条带状构造、块状构造。

条带状构造：锂辉石、电气石等呈条带状分布于花岗伟晶岩中。

块状构造：锂辉石、铌钽矿物、锡石等颗粒分布于斜长石或钾长石颗粒间或夹杂少量细粒石英、长石充填分布于岩石的裂隙中。

(3) 矿物组成

根据资料显示，矿石中金属矿物主要有锂辉石、锂白云母、磷锂铝石、绿柱石、铌钽铁矿、钽铌铁矿、锡石、氧化锰铁、电气石、纤铁矿、氯银矿等。非金属矿物主要由微斜长石、钠长石、石英、钾长石、白云母等组成。阿克塔斯为稀有金属矿床，锂辉石是矿石中主要的富锂矿物，锂与铌钽呈共生关系。原矿主要组成见表 4.6-1。

表 4.6-1 矿石中主要矿物组成一览表

矿物名称	锂辉石	磷锂铝石	锂白云母	绿柱石	钽铌铁矿	铌钽铁矿	锡石
百分含量	33.83	0.89	3.86	0.10	0.01	0.003	0.26
矿物名称	钾长石	钠长石	石英	氧化锰铁	磷灰石	其它	合计
百分含量	4.48	23.94	31.84	0.25	0.16	0.37	100.00

原矿多元素分析见表 4.6-2。

表 4.6-2 多元素分析结果

元素	Li ₂ O	Ta ₂ O ₅	Nb ₂ O ₅
含量%	1.35	0.0098	0.0074

(4) 微量元素特征

根据对微量元素的光谱分析，矿石中微量元素主要有铍、钽、铌及铷，其它微量元素含量极少，具体见表 4.6-3。

表 4.6-3 矿石光谱分析结果一览表

样品 编号	Li (%)	Be (10^{-6})	Rb (10^{-6})	Zr (10^{-6})	Nb (10^{-6})	Cs (10^{-6})	Hf (10^{-6})	Ta (10^{-6})
Q-1	0.82	136	249	4.7	97.0	27.8	0.31	53.8
Q-2	0.73	395	173	14.6	161	151	0.81	117
Q-3	0.59	92.5	535	5.6	88.1	43.7	0.36	36.7

矿石中伴生组分主要为 BeO、Rb₂O、Cs₂O。BeO 品位在 0.031-0.070% 之间，平均品位 0.043%；Cs₂O 品位在 0.00668-0.07165% 之间，平均品位 0.012%。Rb₂O 品位在 0.0581-0.10% 之间，平均品位 0.090%。BeO、Rb₂O 达到伴生综合回收指标，为有用组分，具有工业利用价值。而 Cs₂O 品位较低未达到综合回收指标，不具有工业利用价值。

(5) 放射性特性

根据《矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录》，涉及钽铌矿选矿，应明确铈（钍）系单个核素活度浓度范围，根据取样检测，本项目原矿分析结果见表 4.6-4。

表 4.6-4 锂矿原矿核素活动浓度分析一览表

序号	测试项目			
	226Ra	232Th	40K	238U
单位	Bq/kg	Bq/kg	Bq/kg	Bq/kg
检测结果	86.1	15.3	772.6	89.8
检测依据	GB/T11743-2013	GB/T11743-2013	GB/T11743-2013	GB/T11743-2013
检出限	7.6Bq/kg	1.0Bq/kg	0.6Bq/kg	3.8Bq/kg

根据检测结果，本项目原矿中铈（钍）系单个核素活度浓度均小于 1Bq/g，根据《关于发布〈矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录〉的公告》，不需要进行辐射环境影响评价。

(6) 其他物理特性

原矿真密度为 2.70g/cm³，松散密度测定细度为 0~—2mm，松散密度 1.85g/cm³。松散系数 1.6，原矿含水 2.00%。精矿真密度 3.25g/cm³，浮选尾矿 2.76g/cm³。堆积

角 38.66°。矿石经参比法测定，矿石硬度为 8~9，为中等偏软硬度矿石。

4.6.3 浮选药剂及辅助材料

(1) 选矿药剂

技改工程选矿药剂添加用量情况见表 4.6-5。

表 4.6-5 药剂添加用量表

序号	名称	年用量 t	存放位置	备注
1	碳酸钠 (pH 调整剂)	330	药剂库	30%溶液
2	氢氧化钠 (活化剂)	270		7%溶液
3	ZF (浮选剂)	120		10%溶液
4	絮凝剂	1.8		0.5%溶液
5	柴油 (捕收剂)	20.6	8m ³ 地埋储罐	原液
6	硫酸	80	50m ³ 药剂液贮罐	93%硫酸溶液

其中，ZF 系列浮选剂兼具捕收、气泡两种性能，为胺类复配浮锂捕收剂，浮选剂的主要成分为 25%椰油胺、30%六偏磷酸钠、30%水玻璃、15%冰乙酸。柴油为非极性烃类油捕收剂，能够在非极性矿物表面吸附和在其表面展开形成油膜。可以提高微粒表面和气泡附着牢固程度。选矿絮凝剂主要成分为聚丙烯酰胺，也称为凝聚剂。

(2) 辅助材料

选矿过程中使用的辅助耗材见表 4.6-6。

表 4.6-6 辅助耗材一览表

序号	项目	单位	单位消耗 (/t)	年用量 (t)	存放位置
1	衬板	kg	0.23	69	主厂房及新增磨浮车间
2	筛网	kg	0.00	1.05	
3	高铬钢球	kg	0.70	210	
4	胺类复配浮锂捕收剂	kg	0.10	30	
5	胶带	m ²	0.00	0.45	现有机修间
6	叶轮盖板	kg	0.07	19.5	
7	机油 (设备)	kg	0.00	0.6	
8	黄油 (选矿设备)	kg	0.04	11.7	
9	滤布	kg	0.03	9	

4.6.4 能源消耗

技改工程能源消耗见表 4.6-6。

表 4.6-6 主要能源消耗一览表

序号	项目	单位	年耗量	折算系数	折标煤（吨）
1	耗电量	kWh/a	1308.1 万	0.1229kgce/kWh	1607.73
2	耗水量	t/a	175416	0.0857kgcc/t	15.033

4.7 尾矿处置

技改工程依托现有尾矿库（将现有尾矿库中现有尾矿清空），送周边水泥厂综合利用。现有尾矿库总库容为 $63.9 \times 10^4 \text{m}^3$ 。锂矿选矿后重选产生含水率 15%长石粉 149875t/a，由水泥厂综合利用，其余浮选尾矿砂 83319.47t/a 排入尾矿库。按入库尾矿比重 2.7，干密度 1.5t/m^3 计，含水率 80%计，尾矿库预计服务期为 11.5 年。

重选产生的尾矿直接排入长石粉库。浮选选矿废水经浓密机和压滤机处理后，溢流进入回水池，底流经压滤后形成尾矿砂，湿排尾矿库，选矿废水和尾矿库澄清水经回水池全部回用于生产工艺，不外排。

4.8 公用工程和辅助设施方案

4.8.1 给水

（1）用水量

①办公生活用水

办公生活用水按 100L/人计，人员按 80 人，年工作 300d 计，办公生活用水量为 $2400 \text{m}^3/\text{a}$ ($8 \text{m}^3/\text{d}$)。

选厂占地面积 362209m^2 ，以绿化面积 18110m^2 ，绿化率为 5%计，根据《新疆维吾

尔自治区工业和生活用水定额》，南疆区园林绿化用水年定额取 $600\text{m}^3/\text{亩}$ ，绿化用水量约 $16928\text{m}^3/\text{a}$ ，使用处理后的生活污水和管网补水。

②生产用水

技改工程生产用水由生产水蓄水池调配，其中，球磨工段用水量 $114.4\text{m}^3/\text{d}$ 、浮选工段用水量为 $188.4\text{m}^3/\text{d}$ ，其他（包括喷雾、降尘等全部用水）为 $12\text{m}^3/\text{d}$ ，循环水系统补水 $5.5\text{m}^3/\text{d}$ 。

浮选工艺用水主要来自球磨机（ $177.6\text{m}^3/\text{d}$ ）、蓄水池补水（ $188.4\text{m}^3/\text{d}$ ）和回水池回水（ $5386.8\text{m}^3/\text{d}$ ）。浮选后经过滤、浓缩后，废水由回水池收集。选矿车间从尾矿浓缩机溢流水量为 $4589\text{m}^3/\text{d}$ ，经过过滤后的回水量为 $785\text{m}^3/\text{d}$ ，尾矿库沉淀池澄清后的回水量为 $12.8\text{m}^3/\text{d}$ 。总回水率 96.7%。

（2）水源及供水方案

供水来源为柯克亚重工业园区自来水管网供水，可满足供水要求。供水过程为：供水水源→蓄水池→水泵房→用水点→浓缩池→尾矿库→回水池→用水点。

4.8.2 排水

技改工程废水主要为选矿废水及办公生活区产生的少量生活污水。

厂内选矿工艺废水“闭路循环”，不外排。运营期仅有少量员工生活污水外排，按照用水量的 80%计，生活污水量约为 $1920\text{m}^3/\text{a}$ 。

技改后，厂内排水方式不发生变化，非正常工况下，选矿废水溢出时，立即停止生产，溢出水排入车间排水沟，最终泵入 300m^3 事故池，确保不外排。

厂内生活污水采用地埋式一体化污水处理设施处理后，满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 二级限值，冬储夏灌，待园区污水处理厂建成投运后，排入园区污水处理厂。

4.8.3 供电

技改工程总设备安装容量达 3799kW ，工作容量 3551kW ，新增装机容量 1957kW ，新增工作容量 1730kW 。年耗电量 1308.1 万 kWh 。生产负荷属二类用电负荷，生产辅助设

施为三类用电负荷。本次技改工程新增 10kV 配、变电所，电源引自选厂 10kV 总配、变电所。

本次技改在厂内新增 10kV 总配、变电所设在二系列主厂房旁，10kV 电源引自原选厂 10kV 总配、变电所，10kV 侧为单母线接线系统，放射式向所内主变、磨矿二系列球磨机、尾矿库供电。选厂 10kV 变电所变压器容量表见表 4.8-1。

表 4.8-1 10 / 0.4kV 变电所变压器容量表

变压器安装地点	变压器容量 (kVA)	负荷率	供电范围
选厂现有 10kV 总配、变电所（一系列主厂房旁）	一台 S11-1600/10	66%	破碎工段、磨选一系列、精矿浓缩及过滤、药剂库、机修、库房等
新增 10kV 总配、变电所	一台 S11-1600/10	62%	磨选二系列、锂重选、钽铌重选、尾矿脱水等

4.8.4 采暖及通风

本次技改主要新增二系磨浮车间、锂辉石重选车间采暖、通风和热力设计。冬季室内采暖温度设计为 16℃。二系列主厂房采暖设 4 台型号为 NFJ2-120 移动式工业用电暖风机，和电热风幕 3 台，常开或者频繁开启大门侧的电热风幕，同时进行通风补热。

4.9 主要经济技术指标

本项目主要经济技术指标汇总见表 4.9-1。

表 4.9-1 主要技术经济指标表

序号	项目名称	单位	数量	备注
1	选矿规模	万 t/a	30	
2	工作制度	d/a	300	三班制连续生产
3	建设周期	a	1	
4	服务年限	a	2.56	
5	选矿日处理原矿量	t/d	1000.00	
6	产品方案			
6.1	重选锂精矿产量	t/a	24067.35	
6.2	浮选锂精矿产	t/a	42679.63	

序号	项目名称	单位	数量	备注
6.3	钽铌精矿	t/a	58.55	
6.4	长石粉	t/a	149875	综合利用
7	回收率			
7.1	重选锂精矿锂回收率	%	31.07	
7.2	浮选锂精矿锂回收率	%	60.11	
7.3	钽铌精矿钽铌回收率	%	40.03	
8	重选锂精矿 Li_2O 品位	%	5.5	
9	浮选锂精矿 Li_2O 品位	%	6.0	
10	钽铌精矿 $(\text{Nb}, \text{Ta})_2\text{O}_5$ 品位	%	53.33	
11	尾矿 Li_2O 品位	%	0.16	
12	入库尾矿年产量	万 t	2.33	
13	磨矿细度	-200 目%	72.50	二段磨矿细度
14	工业设施总建筑面积	m^2	8134.66	新增
15	抗震设防烈度	度	7	
16	年运输总量	万 t	57.668	
18	劳动定员	人	80	
19	总投资	万元	13462.03	

4.10 工程分析

4.10.1 技改工程工艺简介

锂矿选矿过程主要包括三部分内容：锂重选工艺：原矿→三段一闭路破碎筛分→两段重介质旋流分级→两段弧形筛脱介→两段直线筛脱介→浮选工艺；锂浮选工艺分为一系列和二系列：重选尾矿→搅拌槽搅拌→易浮+粗选→精选；钽铌选矿工艺：原矿→三段一闭路破碎筛分→两段闭路磨矿→钽铌精矿浓缩→钽铌精矿过滤。技改工程选矿工艺流程见图 4.10-1。

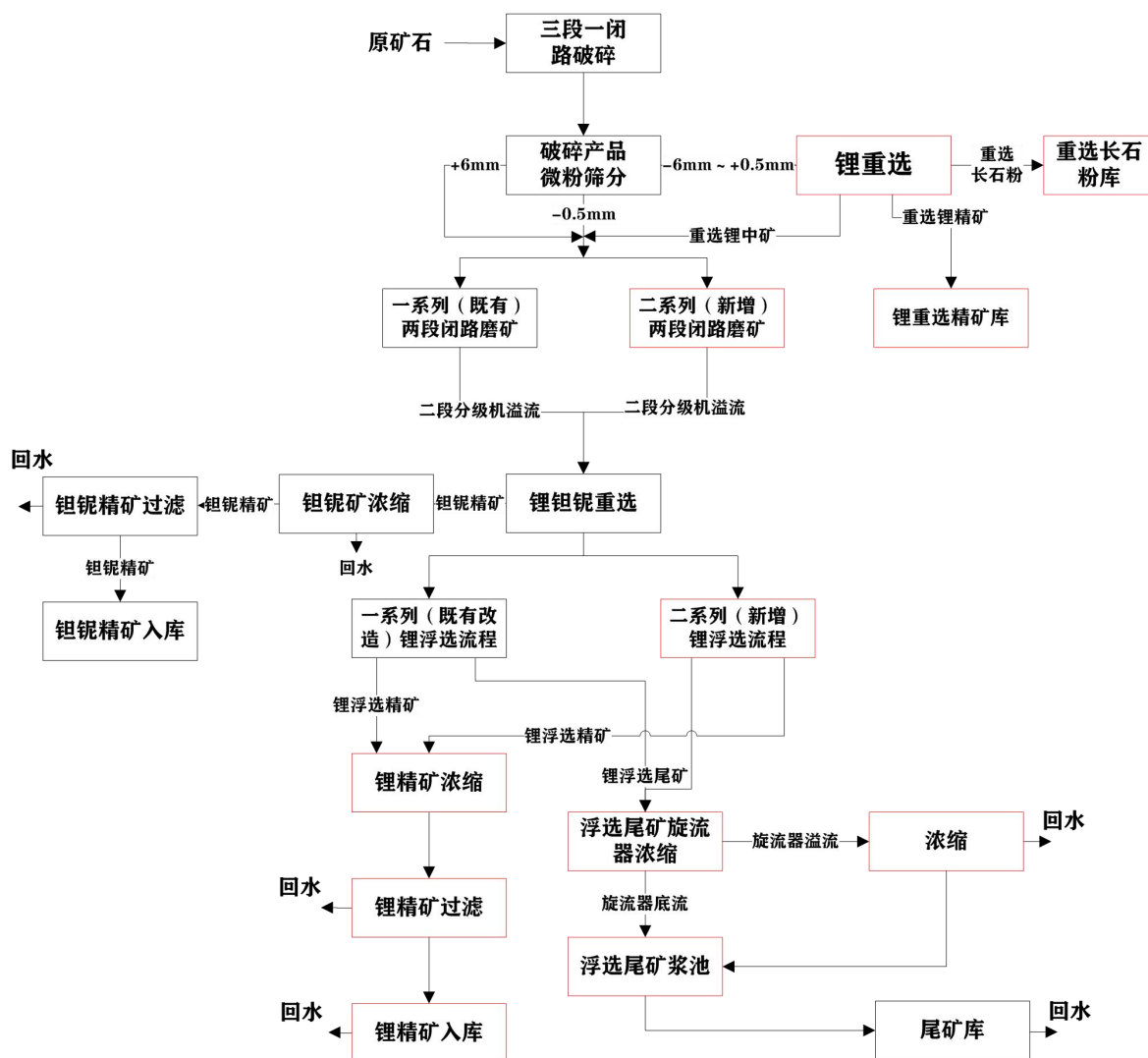


图 4.10-1 技改工程选矿工艺流程总图（红色为本次技改新增部分）

4.10.2 生产工艺流程及污染源分析

4.10.2.1 破碎筛分

锂铌矿原矿破碎流程采用三段一闭路破碎筛分流程，最大给矿块度 500mm。原矿经汽车运输至选厂，由原矿仓通过槽式给料机给入一台既有颚式破碎机进行粗碎，粗碎产品通过 1#胶带机给入 1 台既有圆锥破碎机中碎，中碎产品通过胶带机给入 1 台既有振动筛筛分，筛上物通过胶带机与一台既有细碎圆锥破碎机形成闭路循环。经过筛分后，筛下物通过胶带机进入粉矿仓。粉矿仓物料通过胶带机转运至 1 台新增的微粉振动筛筛分分级，破碎产品先筛分分级的 -6mm~0.5mm 粒级进两段有压旋流器重介质重选流程，+6mm 和 -0.5mm 粒级物料分别通过胶带机转运至一系列磨矿流程和二系列磨矿

流程。三段一闭路破碎筛分工艺流程及产污节点图见图 4. 10-2。

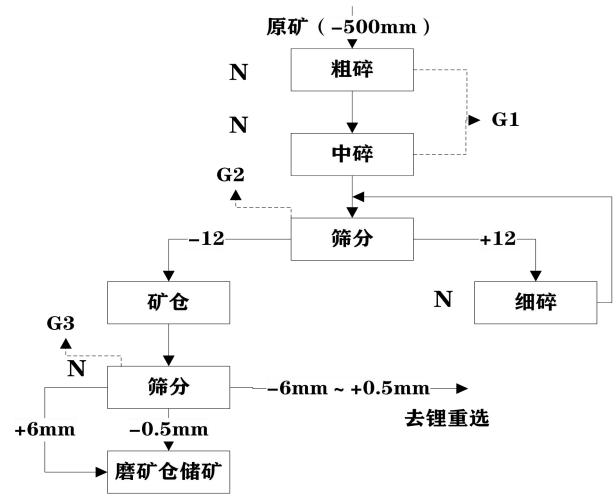


图 4. 10-2 三段一闭路破碎筛分工艺流程及产污节点图

4. 10. 2. 2 锂重选

-6mm~+0. 5mm 粒级原矿先进入一段混合搅拌槽混合后由泵泵至一段重介旋流器处理，分离为一段介质和废石两部分，其中筛下物为介质，筛上物进入废石直线振动筛继续脱介，筛下物为介质（返回分流机，磁选后合格则返回一段重介旋流器，不合格则送长石粉暂存库），废石直线筛筛上物由带式输送机运输至重选长石粉暂存库。

一段重介旋流器精矿经过一段重介振动弧形筛脱介，筛下物为介质（返回分流机，磁选后合格则返回一段重介旋流器，不合格则送长石粉暂存库），筛上物进一段重产物直线振动筛脱介，筛下物为介质（返回分流机，磁选后合格则返回一段重介旋流器，不合格则送长石粉暂存库），筛上物进入二段混合搅拌槽，混合后由泵泵至二段重介旋流器，二段重介旋流器的尾矿为重选锂精矿中矿，中矿重介弧形筛脱介，筛下物为介质（返回分流机，磁选后合格则返回一段重介旋流器，不合格则送长石粉暂存库），筛上物进中矿直线振动筛脱介，筛下物为介质。中矿直线筛筛上物由泵分别泵一、二系列磨矿作业。二段重介旋流器精矿经过二段重介精矿弧形筛脱介，筛下物为介质（返回分流机，磁选后合格则返回一段重介旋流器，不合格则送长石粉暂存库），筛上物进入二段精矿直线振动筛脱介，筛下物为介质（返回分流机，磁选后合格则返回一段重介旋流器，不合格则送长石粉暂存库），筛上物由带式输送机送重选锂精矿暂存库。

锂重选工艺流程及产污环节见图 4. 10-3。

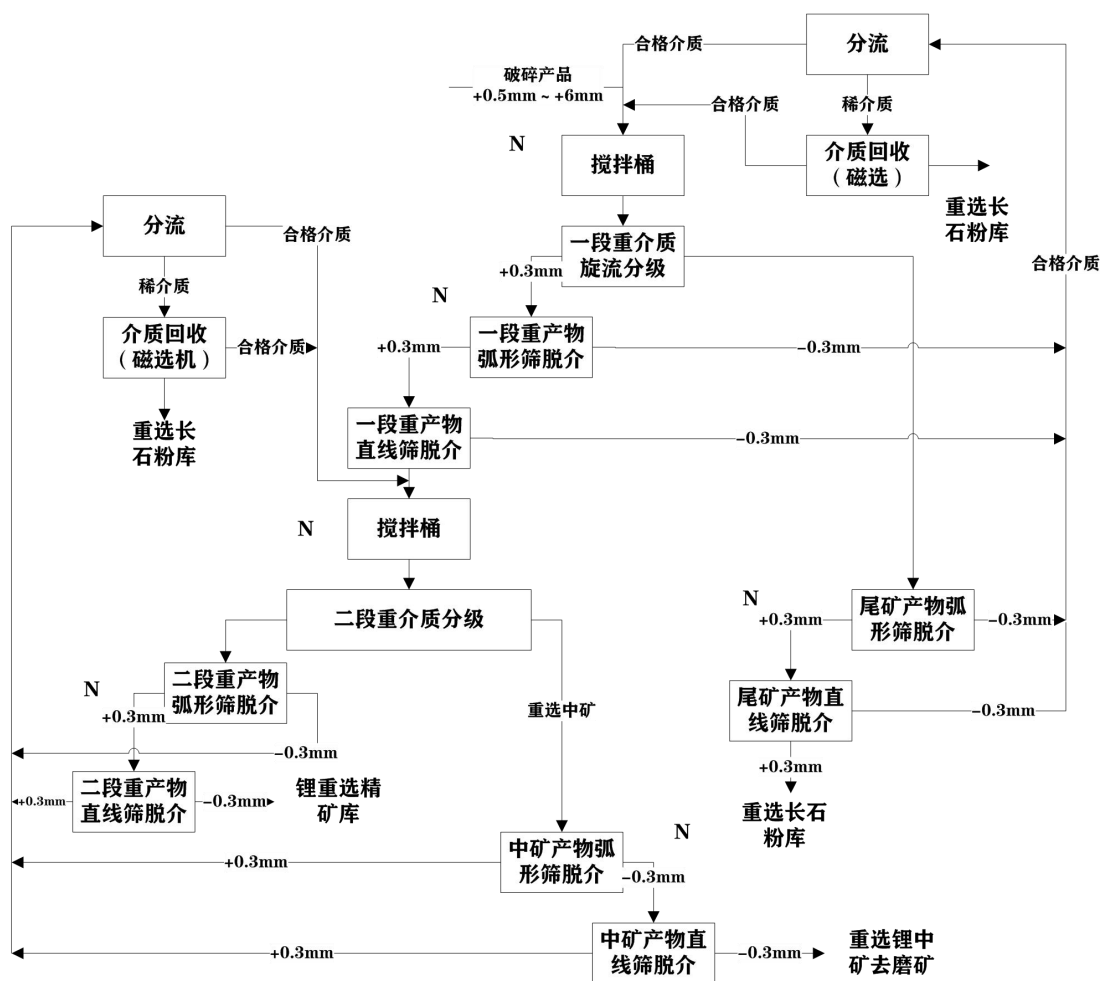


图 4.10-3 新建锂重选工艺流程及产污环节图

4.10.2.3 二段磨矿及钽铌重选

磨矿分为一系列和二系列磨矿工段，工艺流程完全相同。+6mm、-0.5mm 粒级原矿进格子型球磨机磨矿后与 1 台单螺旋分级机形成闭路。溢流（细度为-200 目占 60%）经过搅拌后返回进入另一台格子型球磨机磨矿后与另一台旋流器形成闭路。二系列磨矿流程中，球磨机、单螺旋分级机、旋流器均为新增设备。

一系列及二系列二段旋流器溢流分别泵至 8 台新增的螺旋溜槽，螺旋溜槽尾矿进锂浮选流程，螺旋溜槽精矿进一段 1 台 6S 摇床，一段摇床尾矿合并入螺旋溜槽尾矿。一段的摇床精矿泵至磁选机进行弱磁选，磁选精矿为铁屑杂送浓缩机，磁选尾矿自流至二段 1 台 6S 摇床，二段摇床尾矿合并入螺旋溜槽尾矿。二段摇床精矿经泵泵至新增强磁选机，强磁选机精矿即为钽铌精矿，强磁选机尾矿合并入螺旋溜槽尾矿。钽铌精矿泵入 1 台既有 NGS3 浓缩机浓缩后，底流经过一台既有 1m³ 陶瓷过滤机过滤后由既有

9#、10#胶带机运入精矿库。二段磨矿及钽铌重选工艺流程及产污环节见图 4.10-4。

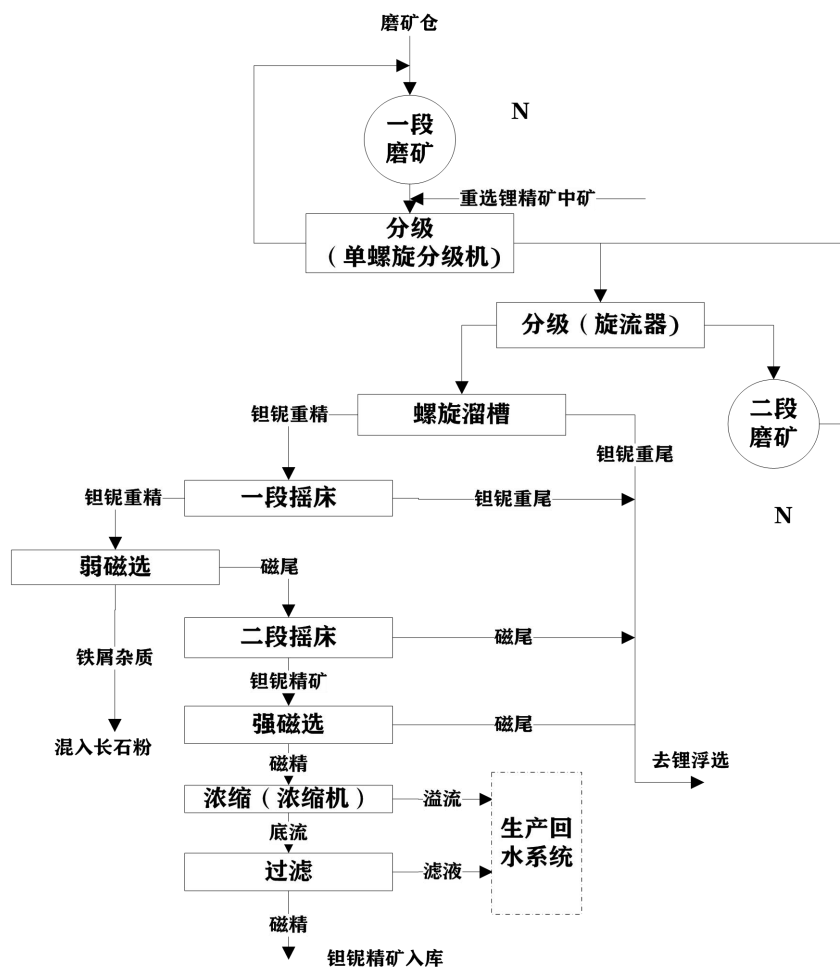


图 4.10-4 二段磨矿及钽铌重选工艺流程及产污环节图

4.10.2.4 锂浮选及浓缩脱水

一系列锂浮选流程：钽铌重选流程尾矿经泵泵入 1 台既有 BJ2000×2500 搅拌槽，经过 5 槽既有 XCF\YKF4.0 浮选槽（其中 2 槽改造为易浮，3 槽为粗选）、扫选一、扫选二、扫选三（均为既有 2 槽 XCF\YKF4.0 浮选），尾矿为含水约 80%的尾矿砂，得到的粗选精矿进精选一、精选二、精选三、精选四（均为既有 1 槽 BF2.0 浮选机），精选精矿即为最终锂精矿，精选尾矿再经过精扫一（既有 2 槽 XCF\YKF4.0 浮选槽），精扫一精矿返回精选作业，精扫一尾矿并入扫选尾矿。

二系列锂浮选流程：钽铌重选流程尾矿经泵泵入 1 台新增 BJ2000×2500 搅拌槽，经过新增 2 槽 XCF\YKF4.0 浮选机易浮，新增 3 槽 XCF\YKF4.0 浮选机粗选、扫选一、扫选二、扫选三（均为新增有 2 槽 XCF\YKF4.0 浮选），尾矿为最终浮选尾矿（浮选长

石粉），得到的粗选精矿进精选一、精选二（均为新增 2 槽 BF2.0 浮选机），精选精矿即为最终锂精矿，精选尾矿返回粗选作业。

浮选锂精矿泵入 1 台既有 NGS6 浓缩机、1 台既有 NGS9 浓缩机浓缩后，底流经过一台既有 3m³ 陶瓷过滤机 (HTG-3) 及新增的 20m³ 陶瓷过滤机 (HTG-20) 过滤后由既有 10#、11# 胶带机运入精矿库，与重选锂精矿分堆入库堆存。浮选尾矿经既有泵泵入 4 台新增尾矿旋流器 (FX200) 浓缩后，溢流泵入 1 台新增 10m 深锥浓缩机浓缩后，底流合并入浓缩池，溢流排入回水池，底流湿排尾矿库，尾矿库澄清水返回回水池利用。

锂辉石重选脱介作业中的稀介质需经过磁选机 (HMDA-6, $\Phi 914 \times 1829$ 重介磁选机) 弱磁选，磁选精矿循环重复利用，磁选尾矿泵入浮选尾矿池合并处理。锂浮选及浓缩脱水工艺流程见图 4.10-5。

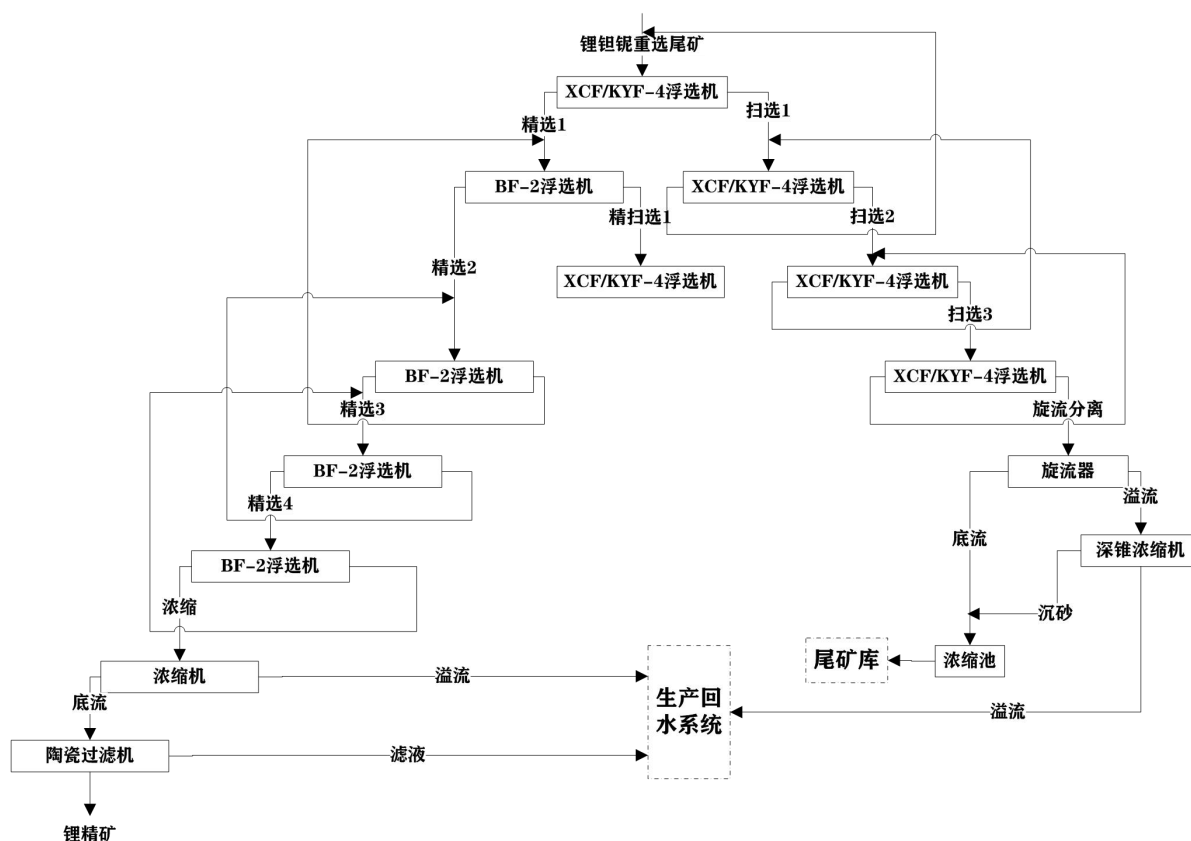


图 4.10-5 锂浮选及浓缩脱水工艺流程及产污环节图

4.10.2.5 尾矿库工艺流程

技改前后尾矿库工艺流程（包括尾矿输送、回水利用等）不发生变化，根据设计的 30×10^4 t/a 选厂处理规模，选厂重选长石粉和锂矿尾矿量总计 233194.17 t/a，包括

含水率约 15%的重选长石粉 149875t/a，排入长石粉库，由水泥厂综合利用。其余浮选尾矿砂 83319.47t/a，全部进入尾矿库，澄清水全部返回选厂回水池。尾矿库库容 $63.9 \times 10^4 \text{m}^3$ ，按照尾矿比重 2.7，含水 80%，干密度 1.5t/m^3 计算，预计服务期 11.5 年。

4.10.2.6 回水调节系统

锂辉石选矿中由于加入浮选剂（碳酸钠和氢氧化钠），浓缩溢流中 pH 接近 10~11，为了防止碱度累积影响扫选作业，在尾矿浓缩溢流回水中补加稀硫酸，中和溢流水 pH 至 7 左右。

本项目设置地下安放式硫酸储罐和配液罐，硫酸储罐为 50m^3 卧式储罐，存放一年的 93%硫酸，用量约 80t/a，地下室采用水泥材质，设置专用事故泵，可将泄漏物料泵往事故池。需要对回水调节 pH 时，配液罐中泵入定量回用水，由酸泵定量抽出 93%硫酸散布式缓慢加入配液罐，稀释硫酸浓度为 15%左右。由于硫酸本身可与水以任意比例互溶，且配液罐中的酸液为提前配制，定量使用，配制过程不会产生硫酸雾。配好的中和液定期定量加入回用水池中。

4.10.3 平衡分析

4.10.3.1 物料平衡

技改后全厂物料平衡见表 4.10-1。

表 4.10-1 物料平衡表

投入			产出				回收率 (%)
名称	数量 t/a	品位 (%)	名称	数量 t/a	产率 (%)	品位 (%)	
原矿	300000	Li ₂ O: 1.42%	重选锂精矿	24067.35	8.02	Li ₂ O: 5.50 (Ta+Nb) ₂ O ₅ : 0.026	Li ₂ O: 31.07 (Ta+Nb) ₂ O ₅ : 8.02
		(Ta+Nb) ₂ O ₅ : 0.026%	钽铌精矿	58.55	0.01952	(Ta+Nb) ₂ O ₅ : 53.33	(Ta+Nb) ₂ O ₅ : 40.030
			浮选锂精矿	42679.63	14.23	Li ₂ O: 6.00	Li ₂ O: 60.11
			长石粉总计	233194.47	77.73048	Li ₂ O: 0.16 (Ta+Nb) ₂ O ₅ : 0.0174	Li ₂ O: 8.81 (Ta+Nb) ₂ O ₅ : 51.95
合计	300000		合计	300000	100		

4.10.3.2 水平衡

本次技改实施后，全厂水平衡示意图见图 4.10-6。

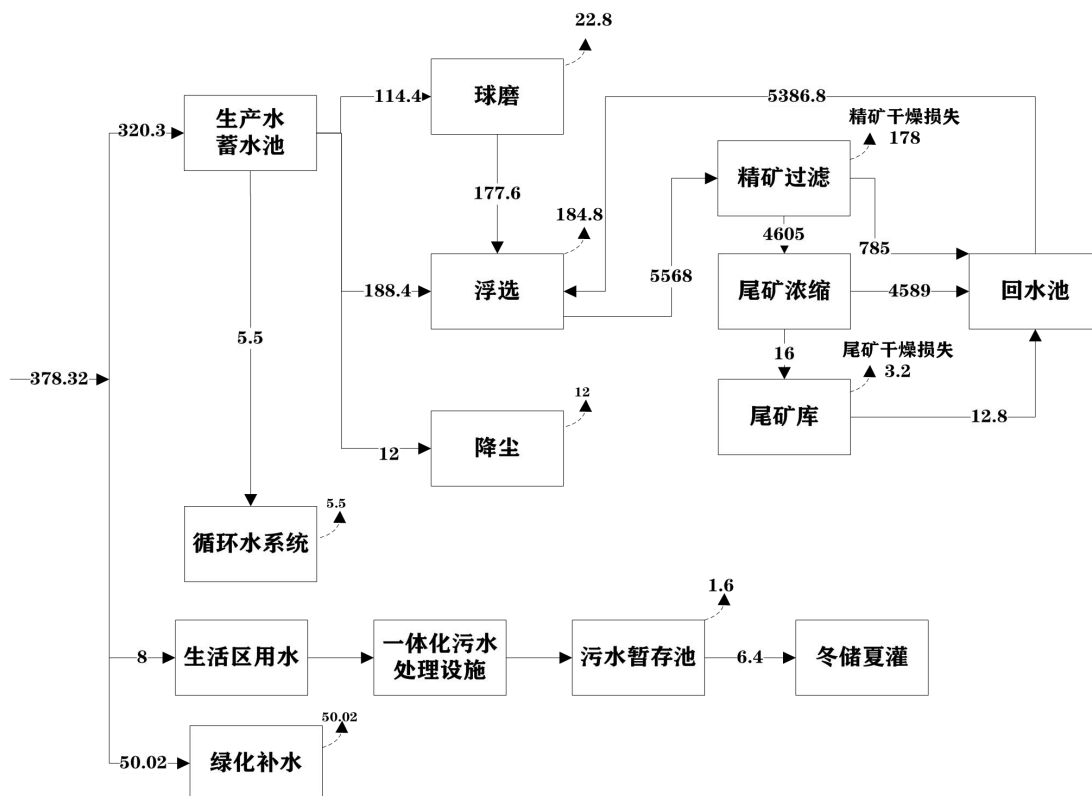


图 4.10-6 技改实施后全厂水平衡示意图 (m³/d) (园区污水处理厂投运前)

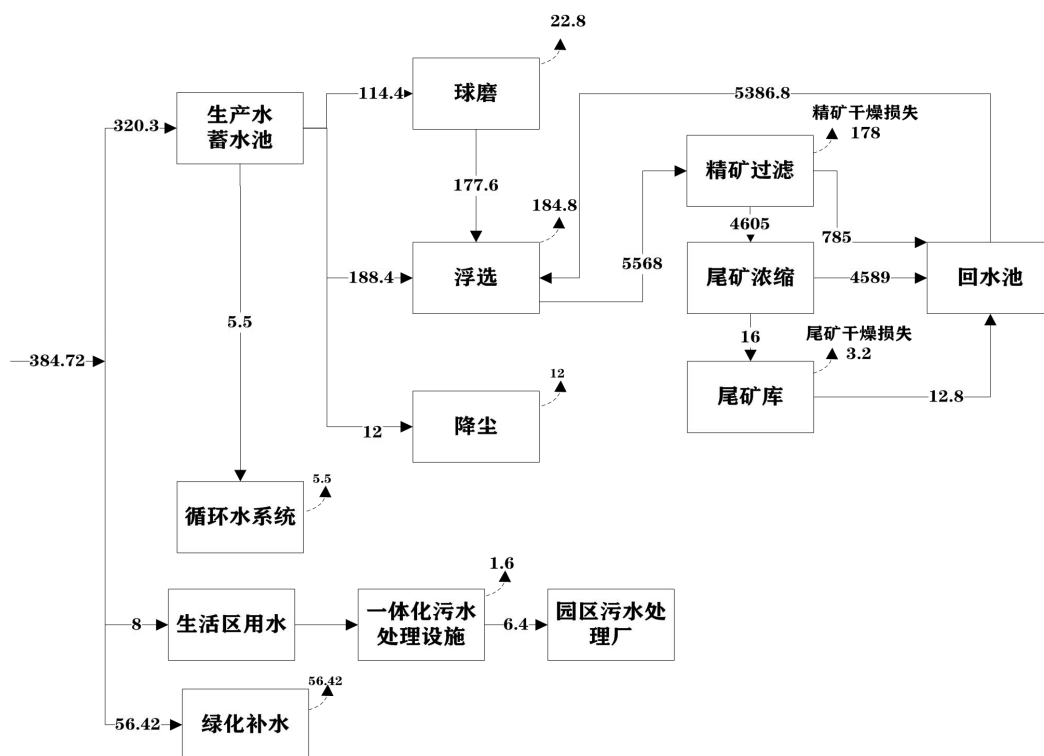


图 4.10-7 技改实施后全厂水平衡示意图 (m³/d) (园区污水处理厂投运后)

4.10.4 污染源分析

4.10.4.1 废气

选矿厂大气污染主要来源于粗碎、中碎、筛分（包括细碎）、转运站产生的粉尘；矿石堆场装卸产生的粉尘。

（1）粗碎、中碎粉尘（ G_1 ）

粗碎、中碎均在同一封闭车间内进行，在颚式破碎机、粗碎振动给料机卸料点及中碎筛下卸料点均会有粉尘产生。破碎过程同步进行破碎机、卸料点的喷淋洒水降尘工作，产尘点采用密闭罩+抽风管道收集产生的废气，经一套袋式除尘器除尘后经 15m 高排气筒排放。

（2）筛分粉尘（ G_2 ）

对原矿破碎后进行筛选产生的粉尘，筛分过程在封闭车间厂房内进行，筛分过程进行喷淋洒水降尘，产尘点采用密闭罩+抽风管道收集产生的废气，经袋式除尘器处理后，经 15m 高排气筒排放。

（3）转运站含尘废气（ G_4 ）

本次技改新增 5-2、5-3 转运站。在转运站皮带落料点有粉尘产生，该处采取密闭集气措施对废气收集，转运站设置喷淋洒水降尘，采用袋式除尘器除尘后经 15m 高排气筒排放，收集效率达 90%，处理效率达 99%，未收集的含尘废气呈无组织排放。

（4）微粉筛分粉尘（ G_3 ）

新建锂重选车间设置微粉筛除尘车间，锂矿重选前进行筛分，筛分过程采用一台 ZHD22 湿式除尘器洒水降尘，产尘点采用密闭罩收集+抽风管道收集产生的废气，经袋式除尘器处理后，经 15m 高排气筒排放。

根据《逸散性工业粉尘控制技术》（中国环境科学出版社）中“粒料加工厂逸散尘的排放因子”。碎石一级破碎和筛选的排放因子为 0.25kg/t，碎石二级破碎和筛选排放因子为 0.75kg/t，本工程处理锂矿石 30 万 t/a，估算一级破碎粉尘产生量为 75t/a，粉尘在除尘装置中经洒水降尘（74%除尘效率，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》附表 2《工业源固体物料堆场颗粒物核算系数手册》）处理后可削减至

19.5t/a。粉尘经集尘罩（90%收集效率）收集后，经袋式除尘器处理（99%除尘效率）后有组织排放量为 0.1755t/a，无组织粉尘排放量为 1.95t/a。振动筛分车间一级筛选粉尘产生量为 75t/a，粉尘在除尘装置中经洒水降尘（74%除尘效率）处理后削减至 19.5t/a。粉尘经集尘罩收集，袋式除尘器处理后有组织排放量为 0.1755t/a，无组织排放量为 1.95t/a。锂矿重选车间内，微粉筛分属于二级筛分，锂矿石估算粉尘产生量为 225t/a，含尘气体经湿式除尘器（74%除尘效率）除尘处理后可削减至 58.5t/a。粉尘经集尘罩（90%收集效率）收集后，经袋式除尘器处理（99%除尘效率）后有组织排放量为 0.5265t/a，无组织粉尘排放量为 5.85t/a。

技改工程设置两套装运站（5-2#和 5-3#转运站），共用同一套袋式除尘设施，根据装卸过程的产尘量公式进行计算，每装卸 20t 矿石产生 1298.27g 粉尘，5-2#胶带机承担了 30 万 t/a 锂矿石转运，产生粉尘 19.474t/a，5-3#胶带机承担钽铌浮选矿转运量约 204t/a（以全部为钽铌精矿计），产生粉尘 0.013t/a，合计产生粉尘 19.487t/a，转运站设洒水降尘措施，经洒水降尘后，粉尘量削减至 3.897t/a。粉尘经集尘罩收集，袋式除尘器处理后有组织排放量为 0.037t/a，无组织排放量为 0.194t/a。

汇总有组织废气产排情况表 4.10-5，

表 4.10-5 技改工程有组织废气主要污染物产排情况表

项目	废气量 m ³ /h	主要污染物	产生量 t/a	治理措施	污染物产生		处理效率	污染物排放		排放量 t/a	排放位置
					浓度 mg/m ³	速率 kg/h		浓度 mg/m ³	速率 kg/h		
粗中碎车间	44000	颗粒物	17.55	袋式除尘	55	2.437	99%	0.5	0.0243	0.1755	15m 排气筒
振动筛分车间	43000	颗粒物	17.55	袋式除尘	56	2.437	99%	0.5	0.0243	0.1755	15m 排气筒
转运站	3000	颗粒物	3.507	袋式除尘	162.3	0.487	99%	1.6	0.0048	0.035	15m 排气筒
微粉筛分车间	27000	颗粒物	52.65	袋式除尘	270.8	7.312	99%	2.7	0.073	0.526	15m 排气筒

（5）无组织废气

①堆场扬尘

厂区道路全部采用水泥硬化处理，且选厂安排洒水车辆定期进行路面洒水降尘，厂区各产品精矿含水率较高，不考虑无组织粉尘排放。

原矿堆场无组织粉尘排放起尘量计算公式如下：

$$Q_1 = 11.7U^{2.45} \cdot S^{0.345} \cdot e^{-0.5\omega} e^{-0.55(W-007)}$$

计算参数： Q_1 ：矿堆起尘量，（mg/s）；

W：物料湿度，（5%）；

ω ：空气相对湿度，（15%）；

S：堆场表面积，（1823 m²）

U：临界风速，（2.2m/s）。

计算结果：在不采取任何措施的情况下原料场产尘量为 1009.61mg/s（3.634kg/h，26.164t/a）。

②装卸扬尘

采用公式： $Q_2 = 98.8/6 \cdot M \cdot e^{0.64U} e^{-0.27} \cdot H^{1.283}$

计算参数： Q_2 ：矿石装卸扬尘量，（g/次）

M：车辆吨位，以 20t 计；

H：矿石装卸高度，以 1.2m 计。

计算结果：在不采取任何抑尘措施的情况下矿石装卸过程产尘量为 1298.27g/次，装卸过程共计产尘量 19.474t/a。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》附表 2《工业源固体物料堆场颗粒物核算系数手册》，堆场采取了洒水降尘措施和防风抑尘网，装卸过程采取洒水降尘措施。洒水降尘可降低粉尘约 74%，防风抑尘网可降低粉尘约 60%，则堆场扬尘产生量为 2.721t/a，装卸扬尘产生量为 2.025t/a。

③道路运输扬尘

道路扬尘计算公式：

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

$$Q'_p = Q_p \cdot L \cdot Q/M$$

计算参数： Q_p ：道路扬尘量，（kg/km·辆）；

Q'_p ：总扬尘量，（kg/a）；

V: 车辆速度, (20km/h);

M: 车辆载重, 10t/辆;

P: 路面灰尘覆盖率, 厂内已经硬化, 取 $0.1\text{kg}/\text{m}^2$;

L: 运距, (厂区内运距约 100m);

Q: 运输量

运输过程起尘量估算见表 4.10-2。

表 4.10-2 运输过程起尘量估算

路段	货物	P (kg/m^2)	V (km/h)	M (t/车)	Q (t/a)	L (km)	Qp ($\text{kg}/\text{km 辆}$)	Qp' (t/a)
原矿入厂	原矿	0.1	20	10	300000	0.05	0.21	0.315
产品出厂	产品	0.1	20	10	276600	0.12	0.21	0.697
合计								1.012

矿石在厂内运输过程中产尘量为 $1.012\text{t}/\text{a}$, 在采取路面硬化、道路洒水降尘 (74% 除尘效率) 后运输粉尘产生量为 $0.263\text{t}/\text{a}$ 。

④尾矿库扬尘

技改工程尾矿库总占地面积 601123m^2 , 坝高 14.2m, 边坡比为 1:2, 则计算坝顶至液面沿边坡裸露环形面积为 6701m^2 , 尾矿采用管道均匀放矿排入, 作业过程中尾矿将湿排尾矿库, 由于长期蒸发会存在裸露干滩, 使得尾矿在风力作用下产生扬尘。本次评价类比同类尾矿砂的风洞试验, 不同风速下输沙量见表 4.10-3。

表 4.10-3 不同风速下的输沙量

风速 (m/s)	6	8	10	12	15
输沙量 (kg/hm)	0.01	5.20	19.84	44.0	97.7

本次评价选风速为 $15\text{m}/\text{s}$ 的输送量, 其输沙量为 $97.7\text{kg}/\text{hm}$ 。根据尾矿库干滩裸露面积计算该尾矿库扬尘产生量为 $0.065\text{t}/\text{a}$ 。通过喷洒抑尘剂措施后 (根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》, 化学剂抑尘效率以 88% 计), 尾矿库扬尘排放量为 $0.0078\text{t}/\text{a}$ 。

(5) 非正常工况分析

本次评价非正常工况选取布袋除尘器发生故障破裂, 去除效率降为 50% 时污染源

强，含尘废气未经处理直接排放对区域大气环境造成影响，污染源源强见表 4.10-4。

表 4.10-4 非正常工况污染源强

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	排放浓度	排放速率	单次持续时间	年发生频次
			(mg/m ³)	(kg/h)	h	年
粗中碎车间排口	袋式除尘器故障	颗粒物	27.5	1.218	1	1
振动筛分车间排口	袋式除尘器故障	颗粒物	28	1.218	1	1
转运站排口	袋式除尘器故障	颗粒物	81	0.243	1	1
微粉筛分车间排口	袋式除尘器故障	颗粒物	135	3.656	1	1

技改工程无组织废气产排情况见表 4.10-5。

表 4.10-5 技改工程无组织污染物产排情况 t/a

排放源		污染物	处理前产生量	治理措施	控制效果	排放量
生产区	粗碎、中碎车间	粉尘	1.95	/	/	1.95
	振动筛分车间	粉尘	1.95	/	/	1.95
	转运站	粉尘	0.194	/	/	0.194
	微粉筛分车间	粉尘	5.85	/	/	5.85
原矿堆场		粉尘	26.164	防风抑尘网、洒水降尘	89.6%	2.721
装卸区		粉尘	19.474		89.6%	2.025
道路扬尘		粉尘	1.012	路面硬化、洒水降尘	74%	0.263
尾矿库		粉尘	0.065	喷洒抑尘剂、覆盖剂	88%	0.007
总计		粉尘	56.659			14.96

4.10.4.2 废水

(1) 选矿废水

选矿厂生产废水主要为精矿浓缩废水、尾矿浓缩废水、精矿压滤废水等，全部循环使用不外排。选矿废水的水质成分随着矿物成分、选矿工艺和添加的选矿药剂的种类和数量的不同而发生差异。本项目选矿废水中主要污染物有：COD_{Cr}、pH、SS 和浮选药剂。由于浮选本质上是利用矿物颗粒自身表面的疏水性，经采用浮选药剂作用产生或增强疏水性，从而分离矿物的方法属于物理过程。因此所产生的废水中主要为生产过程中添加的药剂及矿石成分，回用后不会对生产产生影响。

(2) 生活污水

生活污水主要为洗浴、食堂、卫生间及洗衣等产生，主要污染物为 SS、COD、BOD₅、NH₃-N 及动植物油等，选矿厂员工约 80 名。技改后生活污水产生量为 1920t/a。生活污

水经收集，厂内现有一体化污水处理设施处理后，根据验收期间（2017 年 5 月）生活污水监测情况见表 4.10-6，厂内生活污水中各项污染物满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）二级。

表 4.10-6 生活污水监测结果

监测时间	项目	pH	悬浮物 (mg/L)	氨氮 (mg/L)	COD (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	LAS (mg/L)	动植物油 (mg/L)
2017.5.9	日均	7.02~7.15	9~14	4.85~5.7	55~95	19.6~26.6	0.079~0.115	0.94~1.2
2017.5.10	值范围	7.05~7.24	10~18	5.2~6.03	55~111	19.6~28.6	0.115~0.151	0.78~1.23
标准值		6-9	150	25	150	30	10	15
是否达标		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

生活污水收集后经地理式一体化污水处理设施处理后排入厂内 900m³ 污水暂存池，冬储夏灌，待园区污水处理厂运行后，排入园区污水处理厂。

4.10.4.3 固废

(1) 重选废石

锂矿石经粗选、精选、重选等过程获得产品重选锂精矿，分离出的重选废石约 149875t/a，主要成分是石英、钠长石、正长石、方解石、白云石、绢云母、绿泥石等。在长石粉库暂存，定期送周边水泥厂综合利用。

(2) 浮选尾矿砂

浓缩池底流为浮选尾矿砂，产生量约 83319.47t/a，排入尾矿库。

重选废石与浮选尾矿砂根据鉴别均属于第 I 类一般固体废物。

(2) 生活垃圾

技改工程劳动定员 80 人，生活垃圾产生量按照 1.0kg/d·人计，年产生量为 24t/a。

(3) 废机油

项目运营过程中，机械设备运转过程会产生少量废机油，属于 HW08 危险废物（废物代码：900-214-08），产生量约为 0.1t/a。目前厂内未设置专门的危险废物暂存设施，本次技改将按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）规范要求建设危险废物暂存间，并按照规定管理，危险废物暂存时间一般不超过一年。

运营期，本项目固体废物产排情况见表 4.10-7。

表 4.10-7 固体废物产排情况一览表

固废名称	产生量	固废类别	治理措施	排放量
重选长石粉	149875t/a	I 类一般工业固体废物	水泥厂综合利用	149875t/a
浮选尾矿砂	83319.47t/a	I 类一般工业固体废物	尾矿砂排入尾矿库，服务期满后 进行闭矿处置	83319.47t/a
生活垃圾	24t/a	生活垃圾	交由园区环卫部门统一处理	/
废机油	0.1t/a	危险废物 (900-214-08)	危废暂存间暂存，定期交有资质的 单位处理	/

4.10.4.4 噪声

技改工程噪声主要来自生产过程中产生的设备噪声及运输车辆产生的交通运输噪声。噪声源的声压级及防治措施见表 4.10-8。

表 4.10-8 主要噪声源噪声级及采取的措施

序号	噪声源	运转设备台数	声源类型	单台噪声产生量		降噪措施
				核算方法	声源表达量 dB(A)	
1	破碎机	3	频发	类比法	95	基础减振+隔声
2	球磨机	4	频发	类比法	95	基础减振+隔声
3	振动筛	10	频发	类比法	95	基础减振+隔声
4	搅拌设备	8	频发	类比法	80	基础减振+隔声+消声
5	分级机	2	频发	类比法	90	基础减振+隔声+消声
6	水泵	9	频发	类比法	75	基础减振+隔声

4.11 污染源汇总分析

技改工程建成后，各类污染物的排放情况统计见表 4.11-1。

表 4.11-1 技改工程污染物排放量统计

项目		指标名称		产生量（t/a）	消减量（t/a）	排放量（t/a）
废气	有组织废气	粗中碎车间	颗粒物	75	74.8245	0.1755
		振动筛分车间	颗粒物	75	74.8245	0.1755
		转运站	颗粒物	19.487	19.452	0.035
		微粉筛分车间	颗粒物	225	224.474	0.526
	无组织废气	生产区	颗粒物	9.944	0	9.944
		原矿堆场	颗粒物	26.164	23.443	2.721
		原矿堆场装卸	颗粒物	19.474	17.449	2.025
		道路运输	颗粒物	1.012	0.749	0.263
		尾矿库	颗粒物	0.065	0.058	0.007
废水（生活污水）		废水量（m³/a）		1920	0	1920
		COD		0.574	0.574	0
		NH ₃ -N		0.094	0.094	0
一般固废		浮选尾矿砂		83319.47	83319.47	0
		重选长石粉		149875	149875	0
		生活垃圾		24	24	0
危险废物		废机油（900-214-08）		0.1	0.1	0

4.12 “三本账”分析

现有工程污染物总量控制指标为：SO₂：8.71t/a、NO_x：7.43t/a、COD：0.23t/a，NH₃-N：0.14t/a。由于原锅炉已拆，无 SO₂、NO_x 排放，厂内生产工艺废水循环使用不外排，生活污水经处理后冬储夏灌，因此无 COD 和 NH₃-N 排放。技改工程污染物汇总分析“三本账”见表 4.12-1。

表 4.12-1 技改工程污染物汇总分析三本账

污 染 物 排 放 量	污染物		现有工程 (已建)		技改工程 (拟建)	总体工程 (已建+拟建或调整变更)		
			实际排放 量 (t/a)	许可排放 量 (t/a)	预测排放量 (t/a)	“以新带老”削 减量 (t/a)	预测排放 总量 (t/a)	排放增减 量 (t/a)
	废水	废水量 (万 t/a)	/	/	/	/	/	/
		COD	/	/	/	/	/	/
		氨氮	/	/	/	/	/	/
	废气	废气量 (万 Nm ³ /a)	22320	/	23400	/	45720	23400
		颗粒物	13.36	/	15.872	/	29.232	15.872
	固废	尾矿	90350	/	83319.47	90350	83319.47	-7030.53

4.13 清洁生产分析

根据《中华人民共和国清洁生产促进法》，清洁生产是指不断采取改进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与设备、改善管理、综合利用等措施，从源头削减污染，提高资源利用效率，减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或者消除对人类健康和环境的危害。

企业通过推行清洁生产，不仅可以减少污染、保护环境，而且可提高企业的管理水平和对资源的利用率，从而降低企业的生产成本，无形中增加了企业的竞争力。本项目根据清洁生产评价方法选取生产工艺与装备、原材料、产品、资源能源消耗、污染物产生指标和环境管理水平等 6 个方面对本项目清洁生产水平进行分析。

（1）原材料消耗水平

技改工程生产用原料为锂矿石，原料及辅料中均不涉及国际公约规定的违禁类物质，物料均为常见物料。技改工程选矿以重选、浮选、磁选为主，其中含锂云母精矿回收通常采用浮选，选矿药剂消耗量小，因此选矿废水受药剂的影响较轻。

技改工程生产过程中能耗主要为电能，不使用煤及其它化石燃料，所用能源较清洁。厂内工艺流程和设备选型方面，不但重视其本身的先进性和可靠性，同时还考虑节能方面的优越性，各项节能指标在工艺流程和设备选型中作为重要的参比指标。

锂矿石选矿工程产品包括锂精矿、钽铌精矿和重选长石粉（废石）。长石粉可用于水泥建材等产业，技改工程综合利用率达 60%以上，环境效益和经济效益显著。

（2）生产工艺及装备水平

①选矿采用了国内比较成熟的重选、浮选磁选工艺，保证了锂矿有较高的回收率和生产的稳定。

②采用了多碎少磨技术（即三段一闭路磨矿工艺），简化了碎矿工艺，降低了能耗，根据核算，技改工程处理 1t 矿石平均可节约 1.65kW 电耗，符合《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》和《国家重点行业清洁生产技术导向目录（第二批）》中的清洁生产要求。

③技改工程新增重选设备选用无能耗或低能耗的设备，如螺旋溜槽、摇床等。

④砂浆泵等采用变频调速器调速，以节约能耗。

（3）资源能源消耗水平

技改工程主要能耗为电能和水。生产新水使用量为 384.72m³/d。选矿工程总设备安装容量(包括生活区和辅助设施)3799kW,工作容量 3551kW,其中新增装机容量 1957kW,新增工作容量 1730kW。全年耗电量约 1308.1kWh,单位矿石耗电量为:43.6kWh/t 矿石,处于同类企业先进水平。

技改工程采取的其他节能措施包括:

①总图布置中充分考虑了选厂工艺要求与地形条件,尽可能集中布置,使得物流走向合理,力求缩短运距,节约能耗。

②变电站及配电室靠近负荷中心,使得输电能耗大为减少。

③采用有效的运输方式,合理布置运输线路,使得货流及人流线路短捷,作业方便,节约能耗。

④因地制宜,充分利用地形,为物料重力输送及场地防洪、排水创造良好调节,节约能耗。

⑤砖外墙采用烧结页岩多孔砖,保证良好的保温隔热效果。

⑥钢筋混凝土屋面采用挤塑聚苯板作为保温隔热材料。

⑦厂房主要采用自然通风方式,节约投资降低能耗。

⑧药剂间通风机选用低能耗、高效率节能风机。

⑨工程生产过程中消耗的水、电均为清洁能源,消耗量也较同类企业少。技改工程采用的重选+浮选+磁选等为主的选矿工艺,与其他工艺相比,具有产品质量高、投资省、污染少等特点;同时在设备选型上,优选国内先进设备,满足正常生产的同时,可较好地实现清洁生产。

（4）污染物产生指标

技改工程产生的污染物经处理后均能达标排放,满足环保要求。主要包括:

破碎、筛分和转运站粉尘经有效收集后,采取袋式除尘措施进行处理,主要污染物颗粒物排放满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 限值。

厂内无组织污染物排放采取洒水降尘、封闭厂房等措施进行控制,主要大气污染

物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 企业周界最高限值，对周围大气环境的影响较小。

厂内生产废水全部闭路循环使用，不外排。生活污水产生量较小，集中收集处理后，满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）二级标准，冬储夏灌，待园区污水处理厂投运后，排入园区污水处理厂。废水对于周边水环境的影响很小。

锂矿尾矿主要为重选长石粉，可较好的作为建材综合利用，因此尾矿的综合利用率可达到 60%以上，远高于《新疆维吾尔自治区重点行业准入条件》（新环发[2017]1 号）要求，即废石综合回用率达到 55%以上，尾矿砂的综合利用率 20%以上。

（5）产品指标

锂及其化合物为新世纪能源和轻质合金的理想资源，是高科技发展中关键的金属材料，被称为“能源金属”，属于国家重要的战略资源。可以广泛地延伸下游产品链，产品链越长，产值越高，利润空间越大，附加值较高。

（6）小结

根据以上分析，技改采用的工艺属于同行业主流工艺，其生产工艺技术成熟、稳定，原辅材料等资源利用率高、能耗较低，生产设备性能较好，设备选型及配备合理，污染物产生水平较低，对生产过程产生的废物进行的回收利用，环境管理方面符合相关要求，清洁生产水平属于国内先进水平。建议技改工程建成后，委托专业清洁生产审计机构，根据实际生产情况和实测数据进行项目清洁生产审计，进一步提高企业清洁生产水平。

5 环境现状调查与评价

5.1 区域自然环境概况

5.1.1 地理位置

叶城县位于新疆维吾尔自治区西南边境，喀什地区南部，塔里木盆地西南缘，在提孜那甫河、乌鲁克吾斯塘河及柯克亚吾斯塘河在冲积扇上，地处东经 $76^{\circ} 08' \sim 78^{\circ} 31'$ ，北纬 $35^{\circ} 28' \sim 38^{\circ} 34'$ 之间。西邻泽普、莎车、塔什库尔干等县，北接开阔的平原，紧连塔克拉玛干大沙漠，叶尔羌河上游，东部与和田地区皮山县相连，南靠喀喇昆仑山和昆仑山脉，同巴基斯坦、印度相邻，与克什米尔交界。整体地形南高北地，南北长 326km，东西最宽处 120km。

技改工程位于新疆喀什叶城县柯克亚重工业园区内，距离叶城县城向南 60km。选厂北侧为叶城县丰鑫矿产有限责任公司，东侧为叶城金源矿业有限公司，西侧和南侧均为空地。选厂中心地理坐标为：北纬 $37^{\circ}29' 22.26''$ 、东经 $77^{\circ}19' 39.15''$ 。地理位置见图 5.1-1。

5.1.2 地形地貌

叶城县城地域辽阔，地貌复杂多样，有高山、平原和沙漠，还有河谷、阶地和山间盆地。总的特点是南高北地，多山，山地占全县总面积的 76.39%。由南到北依次分为 4 个地貌单元，由喀喇昆仑山和昆仑山组成的高善待，海拔 3500m 以上，特拉木坎力峰 7464m；由昆仑山脉组成的中山带，海拔 2000m~3500m，分布着森林、草原和荒漠草原；北部冲积—洪积平原带，海拔 1300~2000m；东北部沙漠地带，海拔 1300m 左右。

技改工程用地为三类工业用地，地势由南向北倾斜，坡度为 2~4%，地面较平坦，地貌属于冲洪积平原带。

5.1.3 工程地质条件

叶城县地处新疆塔里木地台西南，塔里木台拗西部，西南拗陷中部，其南侧为西昆仑褶皱系公格尔-桑株塔格群隆起。其主要构造线为沿昆仑褶皱系的北西向隐伏断裂、北东向隐伏断裂、东西向的柯刚断裂和康西瓦断裂，构造较复杂。但山前冲洪积扇及平原地带地质构造相对简单，无大的断裂构造分布。

根据区域地质资料及本次调查，选厂内及周边未见断裂构造，属相对稳定的地块。场地土属 II 类中软构地，覆盖层厚度 7~20m。地层二元结构，松散层岩性一般以粉土为主，局部有粉沙透镜体，剪切波速 150~250m/s；基层为巨厚卵砾石层，剪切波速 > 500m/s。松散层允许承载力为 70~90kN/m²。选厂属于二级场地，地基等级为三级。场地类型属软弱场地土，建筑场地类别为 III 类。

5.1.4 区域水文条件

(1) 地表水

叶城县境内主要河流有 4 条，即提孜那甫河、乌鲁克乌斯塘河、棋盘河和柯克亚河。这四条河流均发源于西昆仑山北坡，海拔 5000m 以上的山区，属融雪型和泉雨型河流。另外还有一条流域性大河—叶尔羌河，河流年径流量 15 亿 m³，适宜饮用和灌溉。

提孜那甫河河水年平均径流量 12.1 亿 m³，冰冻期在 11 月底至次年 2 月下旬，多年平均含沙量为 2.13kg/m³，平均输沙率为 51.6kg/s，河水呈碱性，为碳酸盐型，pH 值为 7.9，总硬度为 217mg/L，总盐量为 395.6mg/L，适宜饮用和灌溉。

柯克亚河发源于昆仑山海拔 4300m 的亚斯布隆，是雨水和泉水补给的季节性河流，其上游是长 16km 的亚斯布隆吾斯塘河，北流汇入素租隆吾斯塘河以后称为柯克亚河。由于河水中 pH、矿化度及总硬度均较高，不适宜灌溉和饮用。柯克亚河春季

此外还有博尔、吾得克艾克等 9 处泉水，泉水年总平均径流量 1.6 亿 m³，已利用 1.3 亿 m³。地下水动储量约 15 亿 m³（每年可开采储量为 1.3 亿 m³）。全县有 6 座中小型水库，设计最大总库容量 4000 万 m³。

本次技改工程选厂西侧 1.5km 处为柯克亚河，选厂东侧 400m 处为阿克其河，为柯克亚河的支流。柯克亚河发源于昆仑山的亚斯波龙，经叶城县中部消失于沙漠之中，

全长 107km。河流的补给水源为降水和地下水，不受冰雪融化的影响，为常年性河流。年平均净流量 0.042 亿 m^3 ，最大洪水平均水深 1.32m，平均流速 3.96m/s，洪峰流量 $172\text{m}^3/\text{s}$ 。

(2) 地下水

叶城县平原地带属昆仑山北麓冲积-洪积扇地段，第四纪松散堆积物深达 90m 至数百米。在冲积扇地带，沉积物颗粒粗大，地下水径流畅通，水质较好，水量丰富，但埋藏较深。扇缘地带地下水径流坡度缓，地下水升高，成为泉水。县城以南地下水埋藏深度在 30m 以上，含水层为砾卵石，直径在 30cm 以上，水量丰富，但开采困难，县城周围地下水埋深在 20m 左右，含水层以砾卵石为主，卵石直径 8-15cm，打井困难，但提水成本高，县城以东和以北，地下水埋藏大都在 2-7m，含水层为粗砂加砾石，地下水丰富，有利于利用。区域水系图见图 5.1-2。

5.1.5 气象条件

叶城县属典型大陆性干旱气候，四季分明，气温变化大，年平均气温 13.8°C ，历年极端最低气温为 -24.4°C ，极端最高气温为 41.8°C 。无霜期较长，一般为 240d 左右。气温日差大，历年平均日差为 11°C 。降水量少，蒸发量大，气候干燥，年平均降水量为 76mm，蒸发量为 3229.3mm。蒸发量是降水量的 42.5 倍。日照时数长，年平均日照时数 2756.6h，夏季为 938.3h，占全年日照时数的 34%，平均每天 12-14h，日照百分率全年平均 62%。灾害天气：主要有干旱、干热风、冰雹、大风、风沙、浮尘。主要气象参数如下：

年平均温度： 13.8°C

极端最低温度： -24.4°C

极端最高温度： 41.8°C

采暖期天数：116 天

最冷月平均气温： -8°C （1 月）

最热月平均气温： 27.6°C （7 月）

年平均降水量：83.4mm

年平均风速：1.7m/s

最大风速：20m/s

冬季风速：0.9m/s

夏季风速：2.7m/s

全年主导风向：西北风

最大冻结深度：680mm

最大积雪深度：430mm

年平均雷暴天数：7.5d

年冰雹日天数：1.1d

年沙尘暴天数：7.3d。

5.1.6 土壤

叶城县城位于喀喇昆仑山北坡，提孜那甫河冲积扇的中下部阶地上，地质时代属于第四纪上更新世(Q₄)，城区为第四纪沉积灌淤土，垂直孔隙较发育，具有非自重湿陷性。根据《我国主要城镇抗震设防烈度、设计基本地震加速度和设计地震分组》显示，叶城县城属7度区第三组，抗震设防烈度7度。

海拔5500m以上为高山冰雪带，5000~3500m系高山寒漠、高山草甸和高山草原；3500~1500m系山地草原、荒漠草原和山地荒漠，该地带地形起伏较大，由石炭纪、二叠纪末、第三、第四纪海陆相沉积的灰岩、泥岩、砂岩、砂砾岩及黄土所组成。由于受新构造运动的影响，山地部分抬升，经河流下切侵蚀，形成河谷阶地，1500~1225m为第四纪沉积物，属山前洪积，冲积扇，基土部由山谷河流出口处到绿洲边缘，有宽窄不一的开阔戈壁地。主要是石膏荒漠地；中下部为县古老绿洲，土层由南向北逐渐增厚，主要土类是灌淤土，有一些低洼地带形成水成性草甸土和沼泽土，排水无出路的封闭地，形成少量盐土，同时在平原水库周围和泉水沟两侧发育着潮土。区域土壤类型见图5.1-3。

技改工程所在地叶城县临钢矿业开发有限公司位于荒漠区，分布的主要土壤类型为棕漠土亚类。棕漠土是由该地区特殊的荒漠气候特点形成的土壤，它的成土母质为

洪冲积物，发育的表土层厚度很小。地表通常是一片黑色的砾幕，表层有发育不明显的孔状荒漠结皮，土层薄，大多数土壤由结皮以下开始有大量的石膏积聚，下部为沙砾层，地下水位很深，植被稀疏，覆盖度在 5%以下。

5.1.7 动植物

叶城县国土森林覆盖率为 2.2%。水源涵养林分布在海拔 2500-3500m 的喀喇昆仑山区，有 12600 公顷天然森林，植物种类较多，种类丰富，有昆仑圆柏、云杉等野生植物 121 种。平原荒漠林，分布在海拔 1280m 以下的东部沙漠区，植被稀疏，荒漠植被有红柳、碱蓬、驼绒藜、盐生草、麻黄、骆驼刺等。山区有药用植物 40 多种，数量较多的有大叶秦艽、马先蒿、马兰、红门兰、红景天、老鹳草、圆叶鹿蹄草、孜然、金莲花、披针叶黄花、香莲、苦艾、俯垂龙胆、麻黄、铁线莲、锁阳、萼果香薷、线茎、独行菜、党参和紫草等 20 多种。平原有甘草、枸杞和车前草等。区域植被类型见图 5.1-4。

技改工程所在柯克亚重工业园区位于叶城县的中南部，植被稀少，零星生长碱蓬、驼绒藜、骆驼刺、盐生草等，覆盖度小于 5%，无国家及自治区保护植物物分布。主要植物名录见表 5.1-1。

表 5.1-1 主要植物名录

中文名称	拉丁名	科目	生活型
碱蓬	<i>Suaeda glauca (Bunge) Bunge</i>	藜科	一年生
驼绒藜	<i>Ceratoides wersmanniana(Stchegleslosinck)Botsch-et Ikonn</i>	藜科	一、二年草本
骆驼刺	<i>Alhagi sparsifolia Shap</i>	豆科	落叶灌木
盐生草	<i>Halogeton glomeratus</i>	藜科	一年生草本

根据新疆动物地理区划，技改工程所在区域属于古北界、中亚亚界、蒙新区、西部荒漠亚区、塔里木盆地小区。野生动物生存环境主要是荒漠戈壁区。

由于生境条件不良，人类活动明显，区内动物种类贫乏，主要分布一些伴人种鸟类和小型陆栖脊椎动物。其中鸟类有：鸭类、雀类、石鸡等，脊椎动物有灰仓鼠、小家鼠等。无国家及自治区保护动物分布。主要野生动物名录见表 5.1-2。

表 5.1-2 主要野生动物名录

序号	中文名称	学名	科名	备注
1	石鸡	<i>Alectoris chukar</i>	雉科	分布广泛
2	灰仓鼠	<i>Crecetulus migratorius Pallas</i>	仓鼠科	中国独有

技改工程所在地为典型的人工生态环境，植被类型以人工植被为主，动物主要是啮齿类动物及常见鸟类，

5.2 柯克亚重工业园概况

5.2.1 园区概况

叶城县工业园区于 2008 年 12 月 25 日取得原新疆维吾尔自治区环境保护局出具的《关于叶城县工业园区总体规划环境影响报告书的审查意见》（新环监函[2008]595 号），叶城县工业园区由零公里加工园区、柯克亚重工业园区组成。

柯克亚重工业园始建于 2007 年，工业园毗邻西合甫油矿区和乌夏巴什镇，距离县城和叶城火车站 60km，距离喀什航空港 320km，距莎车机场 110km，交通运输方便，地理位置优越。叶城矿产资源十分丰富，主要有：石油、天然气、金、铜、铅、锌、铁、玉石、大理石、煤炭等 30 余种。储量丰富，开发前景广阔，具有发展化工、冶金、建材等产业的巨大潜力。园区毗邻西合甫油矿区和乌夏巴什镇，距离喀什火车站和喀什航空港 320km，园区中心地理坐标为：N37° 28' 42.06"，E77° 19' 42.19"。园区规划面积为 4.573k m²。

5.2.2 园区产业定位

柯克亚重工业园产业定位是以金属粗加工、金属精加工为主导产业，以化工产业及建材制造为辅助产业的重工业园区。技改工程与园区土地利用规划位置见图 5.2-1。

5.2.3 功能分区和土地利用规划

柯克亚重工业园区用地划分了四大功能区：即工业生产区、公共设施区、仓储区和市政公用设施用地。项目与园区产业功能分区关系见图 5.2-2。

(1) 工业生产区

工业生产区包括金属精加工区、金属粗加工区、化工产业区、建材制造区、油气集输区以及发电厂六大部分，占工业园的 89.22%。

(2) 金属精加工区

非金属加工区位于工业园的西面，主要为金属的精细加工产业。面积约为 115.9ha，占工业园 25.34%。

(3) 金属粗加工区

金属加工区位于工业园的东面，主要为金属矿的选取、冶炼以及金属的粗加工。面积约为 106.4ha，占工业园 23.27%。

③化工产业区

化工产业区位于工业园的西南面，主要为部分石油化工及煤化工产业。面积约为 71.8ha，占工业园的 15.70%。

④建材制造区

建材制造区位于工业园的北面，主要为建材的制造及加工产业。面积约为 54.0ha，占工业园的 11.81%。

⑤油气集输区

油气集输区位于工业园南面，主要为油气集输部门以及部分附属的油气化工产业。面积约为 40.0ha，占工业园 10.3%。

⑥发电厂

发电厂位于工业园的东南角，面积约为 11.0ha，占工业园 2.8%。

(2) 公共设施区

柯克亚重工业园公共设施用地主要布置在工业园的南部位置，因距离工业园南侧的石油基地，为行政办公用地。面积约 1.4 公顷，占工业园总用地的 0.30%。

(3) 仓储区

仓储区位于工业园的西南角，连接工业园外道路的工业园道路入口处规划一处仓储用地，面积 16.6ha，占工业园总用地的 3.63%。

(4) 市政公用设施用地

柯克亚重工业园安排变电所，消防队，货运公司车队停车场。变电所位于工业园内发电厂的西侧，用地面积约 1.7ha；消防队位于煤化厂的西部，用地面积 0.7ha；货运公司车队停车场位于原煤炭厂南侧，用地面积约 4.0ha；市政公用设施总用地面积约 6.4ha，占工业园用地的 1.4%。

5.2.4 园区基础设施和环保设施

（1）道路交通现状

柯克亚重工业园现有对外交通道路主要为乌夏巴什镇通往 219 国道的县道。乌夏巴什镇通往 219 国道的县道为柏油路。园区内根据现状道路及工业园地形，采用方格网加环状路网结构，形成内外联系便捷的道路交通体系，形成两纵两横的园区主干道。

（2）水源

现状工业园水源为工业园外东南方向 13km 处的机井，基本满足当前工业园生活和项目生产建设用水。供水方式为：地下水（提升）→清水池（消毒）→二泵房（加压）→配水管网→用户。

（3）排水

排水体制采用不完全分流制，雨、雪水就近排入边沟、边渠，浇灌人行道边的树木或绿化带；生活污水和工业废水（工业废水应在厂区内处理达到《污水排入城市下水道水质标准》（CJ3082-1999））分别排入工业区污水管道，最后排入工业园西北方向的设施（氧化塘）污水处理厂进行处理。根据调查，该污水处理厂尚未运行。

（4）电力

①电源

110kV 中心变电站设有两台主变压器（每台容量为 20MVA）；远期将在近期基础上再增设两台主变压器（每台容量为 20MVA）。双路 110kV 电源架空进线（互为备用），线路型号为 LGJ-110kV，两路进线均为 $3 \times 120\text{mm}^2$ ，两路进线来自发电厂内不同的发电机组，由当地电力部门配合解决。110kV 高压走廊宽度 30m。

②高压线路

柯克亚重工业园电网采用 10kV 高压架空线路进线，六条 10kV 线路放射式配电。由 110kV 中心变电站引来，线路型号为 LGJ-10kV，选择线路主干线为 $3 \times 300\text{m}$ ，次干

线为 $3 \times 120\text{m}$ 及 $3 \times 70\text{m}$ 。其中在重工业园内，重要的工业企业要采用两路 10kV 线路供电（互为备用），保证用电可靠性。重工业园大型企业（大负荷单位）可直接由 110kV 中心变电站以 35kV 线路直供，35kV 高压走廊宽度 20m。10kV 架空线路在城区内均采用绝缘导线。杆塔采用钢筋混凝土杆塔。10kV 架空电力线路敷设在道路的东、南两侧。柯克亚重工业园在负荷较集中的组团内设置 10kV 箱式变电站；对于散户用电设置 10kV 杆上变压器。对于大用电负荷厂房可附设专用 35kV 变电站。各变电站的设置随企业建设的实施逐步实施，其容量及位置在具体实施时确定。

③ 低压线路

低压线路（380 / 220V）大多在组团内街坊中布置，其线路在详规中确定。部分低压线路可与 10kV 杆共杆架设。线路末端压降控制在 5% 以内，保证用户的用电质量。接线要简单、运行要方便。

（5）环境卫生设施

① 固体废弃物

工业区内工业废弃物和生活垃圾实现分类收集、分类处理。生活垃圾由园区环卫部门统一收集，清运至县城生活垃圾处理场进行卫生填埋；工业废弃物由各工业企业自行清运至工业固体废物处理场进行填埋处置。

② 公共厕所

沿工业区道路 800~1000m 设有一座水冲式公厕。

③ 垃圾清运和处理

垃圾清运方式采用各垃圾收集点集中收集后统一清运至垃圾处理场；工业废弃物由各工业企业自行清运至工业固体废物处理场。

5.3 环境质量现状调查与评价

5.3.1 环境空气质量现状调查与评价

5.3.1.1 环境空气质量基本因子调查

本次大气现状评价的基本污染物大气监测数据来源于 2020 年叶城县环保局空气质量逐日统计结果，基本污染物环境空气质量现状评价见表 5.3-1。

表 5.3-1 区域环境空气质量现状评价结果

污染物	年评价指标	数据个数	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	361	5.21	60	8.68	达标
	日平均第 98 百分位数		8.0	150	5.30	达标
NO ₂	年平均质量浓度	361	12.95	40	32.38	达标
	日平均第 98 百分位数		27.0	80	33.75	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	334	255.3	70	364.7	超标
	日平均第 95 百分位数		824.5	150	549.3	超标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	346	79.97	35	228.5	超标
	日平均第 95 百分位数		166.5	75	222.0	超标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	356	1.8	4000	0.05	达标
O ₃	日最大 8 小时平均第 90 百分位数	356	102.0	160	63.75	达标

由表 5.3-1 可知，2020 年期间，项目所在区域 SO₂、NO₂ 日均和年平均质量浓度，CO 的 24 小时平均 95 百分位数，O₃ 的 8 小时平均 90 百分位质量浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准，PM₁₀ 和 PM_{2.5} 日均和年平均质量浓度超标。技改工程所在区域属于环境空气质量不达标区。超标原因主要受当地特殊的沙尘气候影响。

5.3.1.2 其他污染物调查

技改工程大气主要特征污染物为颗粒物。本次评价大气环境监测委托新疆锡水金山环境科技有限公司进行，在项目区内设置两个监测点，TSP 采样时间为 2022 年 4 月 21 日~27 日，监测点的点位布设见图 5.3-1。

特征污染物采用标准指数法，其单项参数 i 在第 j 点的标准指数为：

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

式中： $S_{i,j}$ —单项标准指数；

$C_{i,j}$ —实测值；

$C_{s,j}$ —评价标准

监测结果见表 5.3-2，评价结果见表 5.3.3。

表 5.3-2 监测结果表

监测点位	监测时间	样品编号	采样频次	监测项目		达标情况
				TSP（mg/m ³ ）		
				实测值	标准值	
项目区内 1#	2022 年 4 月 21 日	HQ-1#-1-1-f	第 1 次	0.149	0.3	达标
	2022 年 4 月 22 日	HQ-1#-2-1-f	第 1 次	0.165	0.3	达标
	2022 年 4 月 23 日	HQ-1#-3-1-f	第 1 次	0.156	0.3	达标
	2022 年 4 月 24 日	HQ-1#-4-1-f	第 1 次	0.163	0.3	达标
	2022 年 4 月 25 日	HQ-1#-5-1-f	第 1 次	0.165	0.3	达标
	2022 年 4 月 26 日	HQ-1#-6-1-f	第 1 次	0.160	0.3	达标
	2022 年 4 月 27 日	HQ-1#-7-1-f	第 1 次	0.173	0.3	达标
项目区下风向 2#	2022 年 4 月 21 日	HQ-2#-1-1-f	第 1 次	0.152	0.3	达标
	2022 年 4 月 22 日	HQ-2#-2-1-f	第 1 次	0.170	0.3	达标
	2022 年 4 月 23 日	HQ-2#-3-1-f	第 1 次	0.167	0.3	达标
	2022 年 4 月 24 日	HQ-2#-4-1-f	第 1 次	0.157	0.3	达标
	2022 年 4 月 25 日	HQ-2#-5-1-f	第 1 次	0.169	0.3	达标
	2022 年 4 月 26 日	HQ-2#-6-1-f	第 1 次	0.172	0.3	达标
	2022 年 4 月 27 日	HQ-2#-7-1-f	第 1 次	0.167	0.3	达标

表 5.3-3 大气监测结果评价表

监测点位	污染物	监测时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	监测浓度范围 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	超标率	达标情况
项目区内 1#	TSP	2022.4.21~4.27	300	149~173	0	达标
项目区下风向 2#	TSP	2022.4.21~4.27	300	152~172	0	达标

由大气环境质量监测结果可知，区域 TSP_{24h} 平均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 2 二级标准。

5.3.2 水环境质量现状调查与评价

5.3.2.1 地表水

本次评价引用园区《高性能纤维及符合材料生产基地 8000 吨/年天然气催化裂解制备碳纳米管项目》对阿克其河的监测数据进行区域地表水质量现状评价。

(1) 监测点位布设

2020 年 4 月 18 日，新疆点点星光检测技术有限公司在阿克其河上游 200 米处和下游 500 米处各设置了一个断面监测点。

(2) 监测项目

监测项目为 pH、氨氮、溶解氧、高锰酸盐指数、BOD₅、COD、氨氮、总磷、总氮、氰化物、氟化物、砷、汞、铅、六价铬、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、铜、锌、镉、硒等 22 项因子。

(3) 分析方法

监测和分析方法按《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）、《水和废水监测分析方法》中有关规定执行。

(4) 评价方法

采用指数计算公式：

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

式中：S_{i, j}——评价因子 i 的水质指数，大于 1 表明该水质因子超标；

C_{i, j}——评价因子 i 在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

C_{si}——评价因子 i 的水质评价标准限值，mg/L。

溶解氧（DO）的标准指数计算公式：

$$S_{DO,j} = DO_s / DO_j$$

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s}$$

式中：S_{DO, j}——溶解氧的标准指数，大于 1 表明该水质因子超标；

DO_j——溶解氧在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

DO_s——溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

DO_f——饱和溶解氧浓度，mg/L，对于河流，DO_f=468/（31.6+T）；

S——实用盐度符号，量纲为 1；

T——水温，℃。

pH 的指数计算公式为：

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

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

式中：\$S_{pH_{ij}}\$——pH 值的指数，大于 1 表明该水质因子超标；

\$pH_j\$——pH 值实测统计代表值；

\$pH_{sd}\$——标准中的 pH 值的下限值；

\$pH_{su}\$——标准中的 pH 值的上限值。

地表水现状监测结果见表 5.3-4。

表 5.3-4 阿克其河地表水环境现状监测及评价结果 单位：mg/L

序号	监测项目	标准值	上游检验结果	标准指数	下游检验结果	标准指数
1	pH（无量纲）	6-9	7.25	0.17	7.22	0.15
2	溶解氧	\$\geq 5\$	7.74	0.64	7.76	0.64
3	高锰酸盐指数	\$\leq 6\$	\$< 0.5\$	/	\$< 0.5\$	/
4	COD	\$\leq 20\$	5	0.25	5	0.25
5	BOD ₅	\$\leq 4\$	1.3	0.325	1.2	0.3
6	氨氮	\$\leq 1.0\$	0.110	0.11	0.134	0.134
7	总磷	\$\leq 0.2\$	0.03	0.15	0.03	0.2
8	总氮	\$\leq 1.0\$	1.29	1.29	1.13	1.13
9	氟化物	\$\leq 1.0\$	0.63	0.63	0.71	0.71
10	六价铬	\$\leq 0.05\$	\$< 0.004\$	/	\$< 0.004\$	/
11	氰化物	\$\leq 0.2\$	\$< 0.004\$	/	\$< 0.004\$	/
12	石油类	\$\leq 0.05\$	\$< 0.01\$	/	\$< 0.01\$	/
13	阴离子表面活性剂	\$\leq 0.2\$	0.14	0.7	0.14	0.7
14	硫化物	\$\leq 0.2\$	\$< 0.005\$	/	\$< 0.005\$	/
15	粪大肠菌群(个/L)	\$\leq 10000\$	\$< 20\$	/	\$< 20\$	/
16	铜	\$\leq 1.0\$	\$< 0.005\$	/	\$< 0.005\$	/
17	锌	\$\leq 1.0\$	\$< 0.05\$	/	\$< 0.05\$	/
18	铅	\$\leq 0.05\$	\$< 0.0025\$	/	\$< 0.0025\$	/
19	镉	\$\leq 0.005\$	\$< 0.0005\$	/	\$< 0.0005\$	/
20	汞	\$\leq 0.0001\$	\$< 0.00004\$	/	\$< 0.00004\$	/
21	砷	\$\leq 0.05\$	\$< 0.0003\$	/	\$< 0.0003\$	/
22	硒	\$\leq 0.01\$	\$< 0.0004\$	/	\$< 0.0004\$	/

根据地表水评价结果，阿克其河各项监测因子中，上下游两处断面总氮均超标，超标倍数分别为 0.29 倍、0.13 倍，超标原因主要是沿途有农村生活污水排入，其他各项因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类水质标准要求。

5.3.2.2 地下水

本次评价引用园区内《高性能纤维及复合材料生产基地 8000 吨/年天然气催化裂解制备碳纳米管项目》的三个地下水监测点数据，新疆清风朗月环保科技有限公司于 2020 年 4 月 18 日进行了现状监测。本次评价引用了《叶城县百冶科技有限责任公司固废废渣多金属综合回收项目》的两处地下水监测点数据，新疆锡水金山环境科技有限公司于 2020 年 7 月 2 日进行了地下水现状监测。

(1) 监测点位

地下水监测点位及监测因子见表 5.3-5。

表 5.3-5 地下水监测点位及监测因子一览表

序号	与本项目位置关系		监测对象	所处功能区	监测因子
W1	N/18.7km	下游	潜水含水层	III类	pH、总硬度、溶解性总固体、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、挥发酚、氰化物、氟化物、硫酸盐、硫化物、砷、汞、铅、铜、镉、铁、锰、六价铬、总大肠菌群、硫酸根、碳酸氢根、钾、钠、钙、镁、铝等共计 29 项
W2	S/1.5km	上游			
W3	S/1.6km	上游			
W4	SE/8.1km	上游			
W5	SE/8.4km	上游			

(2) 评价标准及评价方法

评价区地下水环境功能区划为III类，水质现状评价选用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准。地下水水质现状评价采用标准指数法。

①对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算公式：

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

式中： P_i ——第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i ——第 i 个水质因子的监测浓度，mg/L；

C_{si} ——第 i 个水质因子的标准浓度，mg/L。

②对于评价标准为区间值的水质因子(如 pH 值)，其标准指数计算公式：

$$pH_i \leq 7.0 \text{ 时: } P_{pH} = (7.0 - pH_i) / (7.0 - pH_{sd})$$

$$pH_i > 7.0 \text{ 时: } P_{pH} = (pH_i - 7.0) / (pH_{su} - 7.0)$$

式中： P_{pH} ——i 监测点的 pH 评价指数；

pH_i ——i 监测点的水样 pH 监测值；

pH_{sd} ——评价标准值的下限值；

pH_{su} —评价标准值的上限值。

(3) 监测及评价结果

监测点地下水环境评价结果见表 5.3-6。

表 5.3-6 地下水水质监测分析结果

序号	检测项目	单位	标准值	W1		W2		W3		W4		W5	
				检测结果	标准指数	检测结果	标准指数	检测结果	标准指数	检测结果	标准指数	检测结果	标准指数
1	pH 值	无量纲	6.5~8.5	7.18	0.12	7.16	0.11	7.21	0.14	7.43	0.286	7.42	0.28
2	总硬度	mg/L	≤450	376	0.84	394	0.88	412	0.92	390	0.867	390	0.867
3	溶解性总固体	mg/L	≤1000	1390	1.39	1230	1.23	1260	1.26	479	0.479	466	0.466
4	氯化物	mg/L	≤250	311	1.24	467	1.87	226	0.90	67.4	0.27	69.0	0.276
5	硝酸盐氮	mg/L	≤20.0	1.86	0.09	2.46	0.12	0.905	0.05	2.13	0.082	2.06	0.074
6	亚硝酸盐氮	mg/L	≤1.00	0.009	0.009	0.008	0.008	0.007	0.007	<0.005	0.005	<0.005	0.005
7	氨氮	mg/L	≤0.5	/	/	/	/	/	/	0.30	0.6	0.32	0.64
8	挥发酚	mg/L	≤0.002	<0.0003	/	<0.0003	/	<0.0003	/	<0.0003	0.15	<0.0003	0.15
9	氰化物	mg/L	≤0.05	<0.004	/	<0.004	/	<0.004	/	<0.002	0.04	<0.002	0.04
10	氟化物	mg/L	≤1.0	0.86	0.86	1.05	1.05	1.13	1.13	0.674	0.674	0.637	0.637
11	硫酸盐	mg/L	≤250	653	2.61	657	2.63	292	1.17	190	0.76	196	0.784
12	硫化物	mg/L	≤0.02	/	/	/	/	/	/	<0.005	0.25	<0.005	0.25
13	砷	μg/L	≤0.01	/	/	/	/	/	/	<0.0003	0.03	<0.0003	0.03
14	汞	μg/L	≤0.001	/	/	/	/	/	/	<0.00004	0.04	<0.00004	0.04
15	铅	μg/L	≤0.01	<0.0025	/	<0.0025	/	<0.0025	/	<0.0025	0.25	<0.0025	0.25
16	铜	mg/L	≤1.00	<0.005	/	<0.005	/	<0.005	/	<0.05	0.05	<0.05	0.05
17	镉	mg/L	≤0.005	/	/	/	/	/	/	<0.005	/	<0.005	/
18	铁	mg/L	≤0.3	/	/	/	/	/	/	<0.03	0.1	<0.03	0.1
19	锰	mg/L	≤0.10	/	/	/	/	/	/	<0.01	0.1	<0.01	0.1
20	六价铬	mg/L	≤0.05	<0.004	/	<0.004	/	<0.004	/	<0.004	0.08	0.005	0.08
21	总大肠菌群	MPN/100mL	≤3.0	<2	/	<2	/	<2	/	未检出	/	未检出	/
22	碳酸根	mg/L	/	/	/	/	/	/	/	0.00	/	0.00	/

叶城县临钢矿业开发有限公司 30 万 t/a 选矿厂技改工程环境影响报告书

23	碳酸氢根	mg/L	/	/	/	/	/	/	/	3.83	/	3.79	/
24	钾	mg/L	/	/	/	/	/	/	/	22.3	/	34.7	/
25	钙	mg/L	/	/	/	/	/	/	/	327	/	303	/
26	钠	mg/L	/	/	/	/	/	/	/	58.7	/	31.7	/
27	镁	mg/L	/	/	/	/	/	/	/	67.8	/	70.1	/
28	锌	mg/L	≤1.00	<0.05	/	<0.05	/	<0.05	/	<0.05	0.05	<0.05	0.05
29	铝	mg/L	≤0.20	/	/	/	/	/	/	<0.008	0.04	<0.008	0.04

根据地下水监测结果可知，项目所在区域部分地下水水质中部分因子天然背景值较高，溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、氟化物均有不同程度超标，其余监测因子均可满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类限值。

5.3.3 声环境质量现状调查与评价

(1) 监测点位及监测因子

根据新疆博洋科技检测有限公司 2022 年 3 月 24 日~25 日对选厂进行的例行监测，在选厂东、西、南、北厂界各布设 1 处监测点，监测因子：等效连续 A 声级 (L_{eq})。

(2) 监测时间及频率

2022 年 3 月 24 日~3 月 25 日，进行昼间和夜间监测。

(3) 监测方法

按照《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的规定进行。

(4) 监测及评价结果

本项目各噪声监测点声环境现状监测及评价结果见表 5.3-7。

表 5.3-7 声环境现状监测及评价结果 单位：dB(A)

监测点位	昼间			夜间		
	监测值	标准值	评价结果	监测值	标准值	评价结果
东厂界	51.8	65	达标	41.5	55	达标
南厂界	52.5		达标	41.8		达标
西厂界	54.1		达标	42.8		达标
北厂界	51.9		达标	41.0		达标

由表 5.3-7 可知，技改工程四周厂界噪声监测值昼间为 51.8dB(A)~54.1dB(A)，夜间为 41.0dB(A)~42.8dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 3 类区标准要求。说明项目所在区域声环境质量现状良好。

5.3.4 生态环境质量调查与评价

(1) 生态功能区划

根据《新疆生态功能区划》，项目所在地属于塔里木盆地温暖荒漠及绿洲农业生态区，塔里木盆地西部、北部荒漠及绿洲农业生态亚区，叶尔羌河平原绿洲农业及荒漠河岸林保护生态功能区。详见表 5.3-8。

表 5.3-8 技改工程所在地生态功能区划

生态功能区	生态区	塔里木盆地温暖荒漠及绿洲农业生态区
	生态亚区	塔里木盆地西部、北部荒漠及绿洲农业生态亚区
	生态功能区	叶尔羌河平原绿洲农业及荒漠河岸林保护生态功能区
主要生态服务功能	农畜产品生产、荒漠化控制、油气资源开发、塔里木河水源补给	
主要生态环境问题	土壤盐渍化、风沙危害、荒漠植被及胡杨林破坏、乱挖甘草、平原水库蒸发渗漏损失严重、油气资源开发污染环境、土壤环境质量下降	
主要生态敏感因子、敏感程度	生物多样性及其生境中度敏感，土地沙漠化中度敏感，土壤盐渍化轻度敏感	
主要保护目标	保护荒漠植被、保护荒漠河岸林、保护农田土壤环境质量	
主要保护措施	适度开发地下水、增加向塔河输水量、退耕还林还草、废除部分平原水库、节水灌溉、加强农田投入品的使用管理	
适宜发展方向	建成粮食、经济作物、林果业基地、发展农区畜牧业	

(2) 区域土地利用现状

技改工程位于柯克亚重工业园区叶城县临钢矿业开发有限公司厂区内，不新增用地，园区土层薄，发育微弱，植被稀疏，难以直接利用。该工业园区已开发建设，以工业用地为主要用地类型。技改工程土地利用类型为现有企业建设用地。

5.3.5 土壤环境现状调查与评价

(1) 监测点位

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），土壤环境影响评价等级的相关要求，本次不开展土壤环境评价，由于现有工程涉及重金属选矿生产，因此对厂内现状土壤进行重金属调查，环境现状调查设置了 3 处表层样点，其中 2 处位于选厂，1 处位于尾矿库。新疆锡水金山环境科技有限公司于 2022 年 4 月 23 日进行了采样，监测布点设置情况见表 5.3-9。

表 5.3-9 土壤环境质量现状监测情况

序号	监测点编号	采样地点	采样方式	监测项目
1	T-1#-1-20	原矿堆附近 1#	表层样（采样深度 20cm）	砷、铅、汞、镉、铜、镍、六价铬
2	T-2#-1-20	生活区附近 2#	表层样（采样深度 20cm）	
3	T-3#-1-20	尾矿库范围内 3#	表层样（采样深度 20cm）	

(2) 监测结果

对照《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，土壤环境质量监测结果见表 5.3-10。

表 5.3-10 技改工程表层样土壤环境现状监测与评价结果

序号	监测项目	单位	筛选值	检测结果	达标判断	检测结果	达标判断	检测结果	达标判断
			第二类用地	T-1#-1-20		T-2#-1-20		T-3#-1-20	
1	砷	mg/kg	60	3.73	达标	3.83	达标	3.66	达标
2	铅		800	36	达标	38	达标	37	达标
3	汞		38	0.150	达标	0.123	达标	0.134	达标
4	镉		65	0.28	达标	0.28	达标	0.28	达标
5	铜		18000	36	达标	36	达标	35	达标
6	镍		900	34	达标	33	达标	33	达标
7	六价铬		5.7	3.1	达标	3.0	达标	2.9	达标

监测结果显示：技改工程各监测点各项监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值。

6 环境影响预测与评价

6.1 施工期环境影响分析

6.1.1 施工期污染源分析

施工期的主要环境影响因素主要有施工噪声、施工扬尘、施工废水、施工固体废物、生态影响等。建设单位施工期应遵守《建筑工程绿色环保施工管理规范》（DB65T4060-2017）和《建筑工程绿色施工规范》（GB/T50905-2014）的相关要求。

（1）施工扬尘、废气

施工期对环境的污染主要为厂区地基处理、地面平整、运输车辆的行驶、装卸施工材料、弃土、材料临时堆存等带来的扬尘；施工机械和运输车辆产生的燃油废气。

①施工扬尘

施工期环境空气影响因素主要为施工扬尘，来源于多项粉尘无组织源：建筑场地的平整清理，土石方的开挖、回填、堆放及运输，物料堆存，建筑材料的装卸、搬运、使用，以及运料车辆的出入等，都易产生扬尘。根据多个建筑施工工地的扬尘情况监测调查，当风速为 2.4m/s 时，工地内 TSP 浓度为上风对照点的 1.5~2.3 倍；影响范围多在下风向 150m 之内，被影响的地区 TSP 浓度平均值约 0.491mg/m³。施工扬尘主要影响下风向的下风区域，所以施工期间的扬尘污染源要严格管理，遇四级以上大风天气禁止土方施工，露天堆放的物料要苫盖，施工场地和车辆过往的道路要经常洒水，进出车辆的车轮要经常冲洗，可将施工扬尘控制在最低水平。

②施工废气

施工期运输车辆产生的尾气，主要污染物为烃类、一氧化碳及氮氧化物等。主要污染物为 NO_x、CO 和碳氢化合物(HC)等，中型车辆平均时速为 30km/h，一氧化碳排放量为 15.0g/km·辆，碳氢化合物排放量为 1.67g/km·辆，二氧化氮为 1.33g/km·辆。工程在加强施工机械、车辆运行管理与维护保养的情况下，可减少尾气排放，对周围环境的影响较小。

在正常工况下，施工作业扬尘影响范围一般都在距离施工现场 100m 之内，根据对一些施工现场的监测结果，距离施工现场 100m 处，施工粉尘的浓度约在 0.12—0.79mg/m³ 之间，对 500m 外的环境空气影响很小。

（2）废水

①施工废水

施工期产生的废水包括修建基础设施时地基的开挖及机械清洗等废水。项目施工产生的废水中泥沙悬浮物含量较大。可以修建简易沉砂池沉淀后回用于施工过程。施工机械设备冲洗、施工车辆冲洗废水中主要污染物为石油类和悬浮物，沉淀后用于施工场地抑尘。

②生活污水

施工高峰期按施工人数 20 人计，生活用水定额按 100L/人·d 计取，生活污水按用水量的 80%计，则施工期间产生的生活污水为 $Q=20 \text{ 人} \times 100\text{L/人} \cdot \text{d} \times 0.80=1.6\text{m}^3/\text{d}$ 。施工期生活污水依托建设单位生活污水处理设施处理。

（3）施工噪声

施工期施工区域内局部机械噪声、生产活动产生的设备噪声和车辆运输产生的交通噪声等会对周围声环境产生一定程度影响。本项目主要施工噪声源为挖掘机、装载机、混凝土搅拌机、振捣棒、吊车、电锯等。其噪声级在 67dB(A)–103dB(A) 之间。

现场应避免同时使用大量高噪声设备施工；合理布局施工现场，避免在同一地点安排大量动力机械设备，以防止局部声级过高；设备选型上应采用低噪声设备。

根据调查，选厂周边 1km 范围内无集中居民居住区、学校、医院声环境敏感点，项目施工噪声对外环境影响小。随着施工结束，此类影响将消失。

（4）施工期固废

①施工土石方及建筑垃圾

施工期基础开挖产生的土石方，可就地用于场区平整。产生的建筑垃圾，主要包括砂石、石块、碎砖瓦、废木料、废金属、废钢筋等杂物，可回收的应尽量回收，不能回收的经集中收集后由施工单位及时清运。施工期产生的染料涂料废物，包括废油漆及桶由施工方回收处理。

②施工人员生活垃圾

施工期间项目施工高峰期施工人员按 20 人计，生活垃圾按 0.30kg/人·d 计，则施工期间生活垃圾日产生量约 6kg/d。垃圾经袋装分类收集后采用垃圾箱集中收集，委托园区环卫清运至当地生活垃圾填埋场。

(5) 生态影响

施工占地、水土流失等各项环境影响因素均可能对生态环境产生影响。表层的土壤尽可能地推到合适的地方集中起来；应尽量避免在大风日施工，以最大限度的减少水土流失。

6.1.2 施工期环境影响

6.1.2.1 施工大气环境影响分析

(1) 施工扬尘

施工期对环境的污染主要为厂区地基处理、地面平整、运输车辆的行驶、装卸施工材料、弃土、材料临时堆存等带来的扬尘；施工机械和运输车辆产生的燃油废气，主要污染物为 NO₂、CO 和烃类物。

①车辆行驶扬尘对环境的影响

根据有关文献资料，在施工过程中，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60%以上。车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥的情况下，可按下列经验公示进行计算：

$$Q = 0.123(V/5)(W/6.8)^{0.85}(P/0.5)^{0.75}$$

式中：Q—汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

V—汽车速度，km/hr；

W—汽车载重量，吨；

P—道路表面粉尘量，kg/m²。

表 6.1-1 为一辆 10 吨重卡车，通过一段 1km 的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下的扬尘量。可见在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而同样车速情况下，路面越脏，扬尘量越大，因此，限制车辆行驶速度及保持路面的清洁是减少汽车行驶道路扬尘的最有效手段。

施工阶段通过对行驶路面进行洒水（每天 4~5 次），可以使得空气中粉尘量减少 70%左右，洒水试验资料见表 6.1-2，扬尘造成的粉尘污染距离可缩小到 20~50m 范围。

表 6.1-1 不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘 单位：kg/辆·km

车速 粉尘量	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
	(kg/m ²)	(kg/m ²)	(kg/m ²)	(kg/m ²)	(kg/m ²)	(kg/m ²)
5 (km/h)	0.0511	0.0859	0.1164	0.1444	0.1707	0.2871
10 (km/h)	0.1021	0.1717	0.2328	0.2888	0.3414	0.5742
15 (km/h)	0.1532	0.2576	0.3491	0.4332	0.5121	0.8613
25 (km/h)	0.2553	0.4293	0.5819	0.7220	0.8536	1.4355

表 6.1-2 施工阶段洒水降尘试验结果

距离路面距离 (m)		5	20	50	100
TSP 浓度 (mg/m ³)	不洒水	10.14	2.810	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.68	0.60

②堆场扬尘

施工阶段扬尘的另一个主要来源是露天堆场和裸露场地的风力扬尘。由于施工需要，建筑材料需要露天堆放，部分施工作业点表层土壤需要人工开挖且临时堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，其扬尘量可按堆场起尘的经验公式计算：

式中：Q—起尘量，kg/吨·年；

$$Q = 2.1(V_{50} - V_0)^3 e^{-1.023W}$$

V₅₀—距离地面 50m 处风速，m/s；

V₀—起尘风速，m/s；

W—尘粒的含水率，%。

起尘风速与粒径和含水率有关，因此，减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。粉尘在空气中的扩散稀释与风速等气象条件也有关，与粉尘本身的沉降速度有关。参考北京市环境保护科研所等单位在市政施工现场的实测资料，在一般气象条件下，平均风速 2~3m/s 的情况下，建筑工地内 TSP 浓度为其上风向对照点的 2.0~2.5 倍，建筑施工扬尘的影响范围在其下风向可达 150m，影响范围内 TSP 浓度平均值可达 0.49mg/m³，是上风向对照点的 1.5 倍，相当于《环

境空气质量标准》TSP 日均浓度二级标准值的 1.6 倍。围栏对减少施工扬尘污染有一定作用，当有围栏时同等条件下其影响距离可缩短 40%。

综上所述，在正常工况下，施工作业扬尘影响范围一般都在距离施工现场 100m 之内，根据对一些施工现场的监测结果，距离施工现场 100m 处，施工粉尘的浓度约在 0.12—0.79mg/m³ 之间。浓度影响随风速的变化而变化，总的趋势是小风、静风天气作业时，影响范围小，大风天作业时污染较大。

(2) 施工期废气

施工废气主要包括：各种燃油机械的废气排放、运输车辆产生的尾气以及施工队伍临时食堂炉灶的油烟排放。主要污染物为 NO₂、CO 和碳氢化合物 (HC) 等，中型车辆平均时速为 30km/h，一氧化碳排放量为 15.0g/km·辆，碳氢化合物排放量为 1.67g/km·辆，二氧化氮为 1.33g/km·辆。工程在加强施工机械、车辆运行管理与维护保养的情况下，可减少尾气排放，对周围环境的影响较小。

6.1.2.2 施工声环境影响分析

建设过程各施工阶段主要噪声源声级大小均不一样，其噪声值也不一样，类比调查，各施工阶段主要设备及噪声级见表 6.1-3。

表 6.1-3 不同施工机械环境噪声源及噪声影响预测结果表

距声源 施工设备	声级 dB (A)		评价标准 dB (A)	
	5m	10m	昼 间	夜 间
液压挖掘机	82~90	78~86	70	55
电动挖掘机	80~86	75~83		
轮式装载机	90~95	85~91		
推土机	83~88	80~85		
重型运输机	82~90	78~86		
木工电锯	93~99	90~95		
打桩机	100~110	95~105		
风镐	88~92	83~87		
混凝土输送泵	88~95	84~90		
商砼搅拌车	85~90	82~84		
混凝土振捣器	80~88	75~84		

建设施工为露天作业，无隔声与消声措施。施工场地内机械设备大多属于移动声源，要准确预测施工场地各场界噪声值较为困难，因此本次影响评价仅针对各噪声源

单独作用时的超标范围进行评价。

(1) 施工机械噪声级通常较高,对空旷地带声传播距离较远,昼间施工机械影响范围主要集中在厂区中心 100m 范围内,夜间若施工影响范围则较远,最远可达 470m,其中以 250m 范围内噪声影响较集中。

(2) 施工期间运输建筑物料车辆增多,将会增加进站道路车流量及沿线交通噪声污染。类比同类噪声监测,该类运输车辆噪声级一般在 75~85dB (A),属间歇排放。施工期间运输车辆产生噪声污染是暂时的,一般不会对周边声环境质量造成较大影响。

根据调查,选厂周边无集中居民居住区、学校、医院声环境敏感点,施工噪声对外环境影响小。随着施工结束,此类影响将消失。

6.1.2.3 施工期水环境影响分析

施工过程混凝土的保养浇水、砌砖的加湿淋水,废水量不大,多为无机废水,除悬浮物含量较高外,一般不含有毒有害物质。这部分废水在施工现场因自然蒸发、渗漏等原因而消耗,基本没有废污水排放。针对设备的冲洗废水应设置简易沉淀池,底部敷设防渗布,车辆冲洗废水沉淀后用于施工道路的降尘使用。

施工期按施工人数 20 人、生活用水定额 100L/人·d 计取,生活污水按用水量的 80%计,则施工期间产生的生活污水为 1.6m³/d,施工期生活污水依托厂内现有生活污水系统收集和处理。对项目区域水环境造成的影响很小。

6.1.2.4 施工期固废影响分析

施工过程中固体废物主要是建筑垃圾、弃土弃渣及人员生活垃圾,均为一般固废。建筑垃圾及弃土弃渣若处置不当,遇大风天会产生扬尘,遇暴雨等恶劣天气可能造成新的水土流失。

评价要求对施工建筑垃圾进行分类收集,对于废钢筋等可回收部分尽量回收外售,剩余的废砖、石块等建筑垃圾厂内就地回填并夯实,可起到稳固地基的作用;对于场地内的表层土壤,要求在场内临时贮存,大部分用于回填地基,剩余部分作为场地绿化用途加以利用,厂内实现挖填平衡,表土临时贮存点应覆盖土工布防尘、防流失;施工营地设置垃圾箱用于收集施工期生活垃圾,委托园区环卫清运至当地生活垃圾填埋场。对于施工期可能存在的废油漆桶等危险废物,由施工方回收处理。

选厂现场产生的弃土石渣厂内实现挖填平衡，施工废物、生活垃圾及时收集、清运。施工期产生的固废均可得到合理处置，对外环境影响小。

施工期将对尾矿库现有的铜铅锌多金属矿尾矿进行清库，腾空尾矿库，先停止尾矿库的使用，采用泵机将库内水抽出，库底尾矿自然干燥后，采用挖机将尾矿挖出后装车，送水泥厂综合利用。尾矿库的腾空将不免破坏库底的防渗层，尾矿库腾空工作完成后，将重新进行防渗层的铺设，尾矿库经验收合格后方可再用。

6.1.2.5 施工期生态影响分析

施工期对区域生态体系稳定性影响的主要途径是地表扰动，同时产生了水土流失、污染等生态问题。改变土地的使用功能，地表覆盖层的类型及性质，土壤的坚实度、通透性和机械物理性能。施工永久性占地使得地表土壤将彻底清除或被覆盖，失去部分使用功能，从而根本上改变了所占区域地表覆盖层类型和性质，地表土壤永久不可恢复。

技改工程位于工业园区工业企业内，厂区占地范围内将会对植被造成一定程度破坏，永久占地会造成生物量损失。

施工期水土流失的主要原因是降雨、地表开挖和弃土填埋等。技改工程所在地气候干燥，年均降雨量极少，当土壤将暴露在雨、风和其它干燥因素之中，会导致水土流失。在施工过程中，泥土转运装卸作业过程和堆放时，也可能出现散落和水土流失。水土流失现象不仅会影响工程进度和工程质量，而且泥沙（土）如果作为废物或污染物排放，对周围环境会产生较为严重的影响。

施工期主要为生产车间建构物的土建工程，土石方量相对较小，产生的弃土、弃渣就地回填平整，道路等易产生扬尘的部位定期洒水降尘，要求车辆沿固定路线行进，禁止随意碾压。在采取了防范措施后，基本不会产生大面积水土流失。

6.1.3 施工期环境监理建议

本次评价提出的施工期环境工程监督管理建议清单见表 6.1-4。

表 6.1-4 施工期环境监理建议清单

序号	项目	内容	要求
1	平整场地	①场地内配置必要洒水装置，适时洒水降尘	①遇 4 级以上风力天气，禁止施工； ②减少地表植被破坏及扬尘污染
2	基础开挖	①挖方应及时回用于场地地基处理，不能及时利用的土方堆放点进行土工布覆盖等，表土单独堆存，后期用于回填或绿化覆土 ②定时洒水降尘	①土方在场地内合理处置、消化； ②强化环境管理，减少施工扬尘污染
3	扬尘作业点	设覆盖遮蔽、洒水等措施	减少施工扬尘对周围环境污染
4	建筑物料运输	运输散装建筑物料等车辆必须遮挡并加盖篷布	防止漏洒，减少运输扬尘，无篷布车辆不得运输沙土、粉料
5	建筑物料堆放	对易产生扬尘物料设专门堆场，四周进行围挡、遮盖	①沙、灰料等扬尘物料不得露天堆放 ②扬尘控制不利将追究领导责任
6	运输道路	保证厂内道路地面优先得到硬化	沿途废水不得随意排放，定时洒水抑尘
7	施工运输	施工场地出口设车辆清洗装置、车辆篷布遮盖、限速、严禁鸣笛、合理调度	保障进场道路畅行以及交通环境良好
8	施工噪声	选用低噪声、高效率施工机械设备，合理布置噪声源在施工场地的位置，定期开展施工场界噪声监测	符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）
9	施工固废	①建筑垃圾尽量平整场地回填使用，表层土单独堆存用于回填或绿化覆土，场地内堆放设围栏、遮盖等防流失、防扬尘设施。废钢筋回收 ②生活垃圾依托现有设施分类收集，及时清运	①所有固废合理处置，不得乱堆乱放 ②生活垃圾委托环卫部门统一处理
10	施工废水	施工废水设置临时防渗沉淀池	经沉淀后降尘
11	生活污水	依托现有厕所收集和处理生活污水	合理收集和处置
12	重要隐蔽工程	防渗工程	达到工程设计和报告书防渗要求
13	环保设施与投资	定期检查施工期工程进展，环保设施的投运情况和环保投资落实情况	严格执行环境保护“三同时”制度
14	生态环境保护	①及时平整土地，恢复植被； ②对易引起水土流失土方堆放点设置土工布覆盖；控制粗放施工占地； ③强化施工人员环保意识	①完工后地表必须平整、恢复植被； ②严格控制水土流失发生； ③开展环保意识宣传与教育，设置环保标志

总体上看，施工期环境影响属于局部、临时性影响，是短期的，随着施工期的结束，其影响将会消失或减缓，对周边环境的影响小。

6.2 大气环境影响分析

6.2.1 评价因子及评价标准

根据工程分析,结合《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)的要求,选取 PM_{10} 和 TSP 作为评价因子。各评价因子的评价标准见表 6.2-1。

表 6.2-1 评价因子和评价标准表

评价因子	平均时段	标准值 (mg/m^3)	标准来源
PM_{10}	1h 平均	0.45	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级, 1h 平均值标准采用 24 小时平均值的 3 倍
TSP	1h 平均	0.9	

6.2.2 预测范围

根据评价范围与周边环境敏感点分布情况,附近大气环境保护目标见表 6.2-2。

表 6.2-2 评价区附近主要大气环境保护目标

环境要素	环境保护对象					环境目标
	敏感点	方位	距离 (m)	功能	规模	
环境空气	布那克村	E	2400	居住	100 人	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准

6.2.3 大气估算模式相关参数

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)要求,技改工程污染源源强见表 6.2-3 和表 6.2-4。

表 6.2-3 有组织(点源)污染源源强一览表

序号	污染源名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度 (m)	排气筒高度 (m)	排气筒出口内径 (m)	烟气流速 (m/s)	烟气温度 ($^{\circ}C$)	年排放小时数 (h)	排放工况	污染排放速率 kg/h
		X	Y								
1	粗中碎车间	193	267	1818	15	1	1.9	25	7200	正常	0.0243
2	振动筛分	202	305	1816	15	1	1.8	25	7200	正常	0.0243
3	转运	279	247	1818	15	0.3	1.4	25	7200	正常	0.0048

	站										
4	微粉筛分	279	286	1818	15	1	1.8	25	7200	正常	0.073

表 6.2-4 无组织废气（面源）污染源源强参数一览表

序号	污染源名称	面源起点坐标		面源海拔高度 /m	面源长度 /m	面源宽度 /m	与正北向夹角 /°	面源有效排放高度/m	年排放小时数 /h	排放工况	TSP
		X	Y								(kg/h)
1	生产区	250	257	1818	800	450	0	8	7200	正常	1.381
2	原矿堆场+装卸	240	133	1819	800	450	90	8	7200	正常	0.6591
3	道路扬尘	250	255	1818	800	450	0	2	7200	正常	0.0365
4	尾矿库	1243	85	1837	1000	600	0	15	7200	正常	0.0009

6.2.4 预测结果与分析

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）二级评价要求，采用估算模式进行计算，本次评价选取主要污染物粉尘，计算其最大地面浓度占标率 P_i 及达到标准限值 10%对应的距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 为：

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

式中： P_i ：第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i ：采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度， mg/m^3 ；

C_{0i} ：第 i 个污染物的环境空气质量标准， mg/m^3 ；

（1）有组织排放估算结果

采用估算模式计算结果见表 6.2-5。

表 6.2-5 有组织污染源估算模式计算结果表

预测距离	粗中碎车间 (PM ₁₀)		振动筛分车间 (PM ₁₀)		转运站 (PM ₁₀)		微粉筛分车间 (PM ₁₀)	
	预测浓度 mg/m ³	浓度占 标率%	预测浓度 mg/m ³	浓度占 标率%	预测浓度 mg/m ³	浓度占 标率%	预测浓度 mg/m ³	浓度占 标率%
50	0.00336	0.75	0.00336	0.75	0.000862	0.19	0.01	2.23
100	0.00199	0.44	0.00185	0.41	0.000701	0.16	0.00558	1.24
200	0.00246	0.55	0.00241	0.54	0.000482	0.11	0.00726	1.61
400	0.00159	0.35	0.00158	0.35	0.000313	0.07	0.00476	1.06
600	0.00157	0.35	0.00234	0.52	0.000391	0.09	0.00662	1.47
800	0.00306	0.68	0.00357	0.79	0.000644	0.14	0.0106	2.36
1000	0.00310	0.69	0.00528	1.17	0.000925	0.21	0.0149	3.32
1500	0.00327	0.73	0.00249	0.55	0.000621	0.14	0.00834	1.85
2000	0.00169	0.38	0.00160	0.36	0.000357	0.08	0.00567	1.26
2500	0.00171	0.38	0.00122	0.27	0.000286	0.06	0.0037	0.82
最大浓度/占标率	0.00492	1.09	0.00528	1.17	0.00102	0.23	0.0155	3.45
最大浓度出现距离 m	1070		998		1025		1025	
D _{10%} 最远距离	/		/		/			

由估算模式预测结果可知，技改工程正常工况下，最大地面浓度出现在距离排放源 1025m 处，最大地面浓度为 0.0155mg/m³，最大占标率为 3.45%，对区域大气环境质量影响较小。

(2) 无组织排放预测结果

本项目无组织 TSP 排放预测结果见表 6.2-6。

表 6.2-6 无组织 TSP 排放预测结果

预测距离	生产区		原料堆场+装卸区		尾矿库		厂内道路运输	
	预测浓度 mg/m ³	浓度 占 标率%	预测浓度 mg/m ³	浓度 占 标率%	预测浓度 mg/m ³	浓度 占 标率%	预测浓 度 mg/m ³	浓度占标 率%
50	0.0455	5.05	0.0243	2.70	0.00002	0.00	0.00899	1.00
100	0.05	5.56	0.0271	3.01	0.00002	0.00	0.0097	1.08
200	0.0593	6.59	0.0326	3.62	0.00003	0.00	0.0111	1.23
400	0.0783	8.70	0.0439	4.87	0.00004	0.00	0.0135	1.50
600	0.0865	9.62	0.0454	5.04	0.00004	0.01	0.0148	1.64
800	0.0839	9.32	0.0441	4.90	0.00004	0.01	0.0142	1.58
1000	0.0812	9.03	0.0425	4.72	0.00004	0.01	0.0131	1.46
1500	0.0728	8.09	0.0376	4.17	0.00004	0.00	0.0108	1.20
2000	0.0647	7.19	0.0331	3.68	0.00004	0.00	0.00941	1.05
2500	0.0581	6.45	0.0296	3.29	0.00003	0.00	0.00838	0.93
最大浓度/占 标率	0.0868	9.64	0.0462	5.14	0.000049	0.01	0.0148	1.65
最大浓度出现 距离 m	571		500		500		616	

技改工程实施后，关心点（布那克村距离本项目 2.4km）PM₁₀ 预测浓度小于 0.0155mg/m³，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准中 PM₁₀ 浓度限值（以日均值 3 倍计）。无组织 TSP 预测最大落地浓度小于 0.0868mg/m³，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准中 TSP 浓度限值（以日均值 3 倍计）。

6.2.5 污染物排放量核算

（1）废气排放量核算

本技项目污染物排放量核算情况见表 6.2-7，表 6.2-8。

表 6.2-7 大气污染物排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 /（μg/m³）	核算排放速率 /（kg/h）	核算年排放量 /（t/a）
一般排放口					
1	DA001	颗粒物	500	0.0243	0.1755
2	DA002	颗粒物	500	0.0243	0.1755
3	DA003	颗粒物	1600	0.0048	0.035
4	DA004	颗粒物	2700	0.073	0.526
一般排放口合计		颗粒物			0.912
有组织排放总计					
有组织排放总计		颗粒物			0.912

表 6.2-8 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/ (t/a)
					标准名称	浓度限值/ (μg/m³)	
1	厂界	破碎、筛分、转运	颗粒物	/	《大气污染物 排放标准》 (GB16297-19 96) 表 2	1.0	9.944
2	厂界	堆放、装卸	颗粒物	洒水、防风抑尘网			4.746
3	厂界	运输	颗粒物	洒水			0.263
4	尾矿库边界	堆放	颗粒物	抑尘剂、覆盖剂			0.007
无组织排放总计							
无组织排放总计				颗粒物		14.96	

(2) 大气污染物排放量核算

技改工程主要大气污染物新增年排放量核算情况见表 6.2-9。

表 6.2-9 主要大气污染物年排放量汇总核算表

污染源	污染物	排放量 (t/a)
有组织	颗粒物	0.912
无组织	颗粒物	14.96
全厂	颗粒物	15.872

6.2.6 大气环境保护距离

根据预测，项目实施后，在最不利气象条件下，主要大气污染物 PM_{10} 和 TSP 在评价范围内落地浓度均可达标，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，本项目不设置大气环境保护距离。

6.2.7 大气环境影响评价自查表

项目大气环境影响自查表见表 6.2-9。

表 6.2-9 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 ☐		二级 ☒				三级 ☐	
	评价范围	边长=50km ☐		边长 5~50km ☐				边长=5km ☒	
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a ☐		500~2000t/a ☐				<500t/a ☐	
	评价因子	基本污染物 (PM ₁₀) 其他污染物 (TSP)				包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒			
评价标准	评价标准	国家标准 ☒		地方标准 ☐		附录 D ☐		其他标准 ☐	
现状评价	环境功能区	一类区 ☐		二类区 ☒				一类区和二类区 ☐	
	评价基准年	(2020) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☐		主管部门发布的数据 ☒				现状补充监测 ☒	
	现状评价	达标区 ☐				不达标区 ☒			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☒ 本项目非正常排放源 ☒ 现有污染源 ☐		拟替代的污染源 ☐		其他在建、拟建项目污染源 ☐		区域污染源 ☐	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD ☐	ADMS ☐	AUSTAL2000 ☐	EDMS/AEDT ☐	CALPUFF ☐	网格模型 ☐	其他 ☐	
	预测范围	边长≥50km ☐		边长 5~50km ☐				边长=5km ☐	
	预测因子	预测因子 ()				包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☐			
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% ☐				C _{本项目} 最大占标率>100% ☐			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区		C _{本项目} 最大占标率≤10% ☐		C _{本项目} 最大占标率>10% ☐			
		二类区		C _{本项目} 最大占标率≤30% ☐		C _{本项目} 最大占标率>30% ☐			
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 () h		C _{非正常} 占标率≤100% ☐		C _{非正常} 占标率>100% ☐			
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 ☐				C _{叠加} 不达标 ☐			
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% ☐				K>-20% ☐				
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (TSP)		有组织废气监测 ☒ 无组织废气监测 ☒		无监测 ☐			
	环境质量监测	监测因子: ()		监测点位数 ()		无监测 ☐			
评价结论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐							
	大气环境防护距离	距 () 厂界最远 () m							
	污染源年排放量	颗粒物: (15.872) t/a							

注: “☐”为勾选项, 填“☒”; “()”为内容填写项

6.3 地表水环境影响分析

6.3.1 废水产排及达标分析

(1) 生产废水

技改工程中选矿废水最终汇入回水池循环使用，不外排。由于选矿过程使用一些浮选剂和捕收剂等化学药剂，因此浮选尾矿废水主要污染物为 pH、COD_{Cr}、SS 等。锂矿浮选和钽铌矿磁选产生的废水经浓密机处理，压滤后形成尾矿浆，湿排进入尾矿库，不外排。在库内进行沉淀后，上清液返回选厂生产使用，正常工况不会对厂区周边环境造成影响。

(2) 生活污水

地埋式一体化污水处理设施为国内常用的废水处理方式，生活污水中通常含 COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N 等污染物，技改工程生活污水产排情况见表 6.3-1。

表 6.3-1 生活污水产生排放情况

主要污染物	产生浓度及产生量	治理措施	排放浓度及产生量	排放去向
废水量	1920m ³ /a	地埋式一体化污水处理设施	1920m ³ /a	收集后冬储夏灌
pH	6-9		6-9	
COD _{Cr}	360mg/L, 0.691t/a		120mg/L, 0.23t/a	
BOD ₅	180mg/L, 0.345t/a		40mg/L, 0.076t/a	
NH ₃ -N	35mg/L, 0.067t/a		20mg/L, 0.038t/a	
SS	100mg/L, 0.192t/a		20mg/L, 0.038t/a	

根据已批复原环评的要求，厂区生活污水经处理后执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）二级标准，生活污水处理后冬储夏灌，厂内设置 900m³ 污水暂存池，确保非灌溉期可贮存生活污水，待园区污水处理厂投运后，排入园区污水处理厂。根据污水处理厂进水水质要求执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级，本项目生活污水经处理后满足污水处理厂进水水质要求。技改工程生活污水执行标准与园区污水厂纳污水质标准对比见表 6.3-2。

表 6.3-2 技改工程执行标准与园区污水厂纳污水质标准对比一览表

序号	项目名称	单位	标准值	标准来源	序号	项目名称	单位	标准值	标准来源
1	pH	无量纲	6.5~9.5	《污水排入城镇下水道水质标准》 (GB/T31962-2015) B 级	1	pH	无量纲	6~9	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 表 4 二级
2	COD	mg/L	500		2	COD	mg/L	150	
3	BOD ₅	mg/L	350		3	BOD ₅	mg/L	30	
4	SS	mg/L	400		4	SS	mg/L	150	
5	NH ₃ -N	mg/L	45		5	NH ₃ -N	mg/L	25	

技改工程污水站污水排放指标严于园区污水处理厂进水水质指标要求，因此生活污水经处理后排入园区污水处理厂，不会对周边水环境造成影响。

6.3.2 地表水环境影响分析

技改工程生产废水全部循环使用，不外排。生活污水经一体化污水处理站处理后冬储夏灌。生活污水处理方式与技改前相同。由于员工人数降低，废水产生量进一步降低。根据《叶城县临钢矿业开发有限公司铜铅锌多金属选矿厂项目竣工环境保护验收监测》，厂内废水排放满足污水处理厂的进水标准《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) B 级，同时满足原环评废水排放水质标准：《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 二级。因此，技改项目实施后，项目对周边水环境的影响很小。

6.4 地下水环境影响预测评价

6.4.1 区域水文地质条件

(1) 地下水类型

依据喀什地区的地质条件、地下水赋存条件，可分为以下几类：

基岩裂隙水：主要分布于南部高山和中山区。地下水赋存于中新生界以下的其它所有地层裂隙中。高山区为水量较丰富区，单泉流量大于 1L/s，径流模数一般为 1~3L/(s·m²)。矿化度一般小于 0.50g/L，水化学类型为 HCO₃SO₄-CaMg 型。

碎屑岩裂隙孔隙水：主要分布于中低山区及低山丘陵区。地下水赋存于中新代地层的裂隙中。在向斜，背斜构造轴部，单泉流量大于 1L/s，矿化度 0.90~1.30g/L，

水化学类型为 $\text{SO}_4\text{-Cl-Na-Ca}$ 型，其余大部分地区单泉流量 $0.10\sim 1\text{L/s}$ ，矿化度 $0.50\sim 2.30\text{g/L}$ 。前山带与平原接触的低山丘陵区赋存条件极差或为不含水区。

第四系松散岩类孔隙水：主要分布于山前谷(盆)地、冲洪积平原区及沙漠区，赋存于第四系松散岩的孔隙中。

技改工程所在区域地下水类型主要为松散岩类孔隙水。

(2) 地下水动态及补径排条件

区域内西南山区地层主要为古生界，分布较小；西部北部山区丘陵地层中含少数古近系等矿物；其余地层以第四系松散沉积物为主，其沉积物厚度呈现由西南到东北逐渐变薄的趋势。北部流域主要接受西部克孜勒、北部吐曼河、恰克马克河等流域的径流入渗补给、潜流补给等入渗补给，南部流域主要接受西南部山区地下水的侧向径流、山前洪流入渗、河道入渗、大气降水入渗等天然补给方式。该区域地下水径流条件由西向东呈现逐渐变差的趋势，主要受地质构造、地层结构、岩性等条件控制，径流方向主要为山前两侧向盆地中心移动；水循环过程中，地表水和地下水频繁转化，使地表水成为地下水最重要的补源。总而言之，喀什研究区的地下水的补给排泄条件受到水文、气象、地质岩性、地貌以及人类活动等因素的影响。

区域丰水期为 6、7、8、9 月份，地下水的补给主要依靠冰川融水，大量冰川融水补充地表水，进而补充地下水。喀什地区降雨亦集中在夏季，但是由于地形原因，降雨多集中于山区，平原地区降雨量少，年平均降雨量 $30\sim 63\text{mm}$ ，因此降雨对地下水的直接转化补给非常有限。该地区夏季炎热，风力活动强烈，地表水与地下水大量蒸发，同时农业灌溉等地下水人工开采量大大增加，从而导致地下水埋深未见减小，反而大程度的升高。

枯水期（1 月、2 月、3 月）平均埋深约 7.6m ，较 7、8 月份减小 6% 左右，虽然冬季冰川融水较少，但冬季蒸发少，农业灌溉等主要人工开采活动少，所以导致地下水埋深减小，地下水位较丰水期高。

本区的地下水分布于盆地内第四纪砂砾、砂及粉砂含水层中，主要由地表径流的渗入所补给及各河流出口处河床下下的潜流所补给。

(3) 地下水富水性分析

项目所在叶尔羌河流域的南部冲洪积扇为单一的潜水区。向北出现上部潜水下部为承压水的双层结构，其水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-SO}_4\text{-Ca-Na}$ 型 $\text{SO}_4\text{-HCO}_3\text{-Na-Mg}$ 型；富水性中等区。分布于山前倾斜平原中后缘、叶城东南山前倾斜平原，含水层岩性为含土卵

砾石层，水位埋深大于 50m，单井涌水量 500~1000m³/d，矿化度 1.17~2.84g/L，水化学类型为 SO₄-Cl-Na-C 型或 Cl-SO₄-Na-Ca 型。此外在广大的冲积平原区，含水层岩性由中细砂-细砂-粉砂过渡，水位埋深一般 1~3m，单井涌水量 180~1930m³/d，矿化度由南部的小于 1g/L 到北部区大于 2g/L。叶河下游的巴楚县和麦盖提县，沿河附近 5~6km 范围内存在富水性较好、矿化度小于 2g/L 的淡化带；水量丰富的承压水，分布于叶尔羌河、提孜那甫河冲洪积扇中前缘，含水层岩性为粗中砂夹砂砾石，单井涌水量 1400~2000m³/d，矿化度 0.28~0.78g/L，属 HCO₃-SO₄-Ca 型 SO₄-HCO₃-Na 型水；水量中等区广泛分布于富水平原区的下游，即莎车依干其至巴楚下河林场，含水层岩性为中细砂—细砂，单井涌水量 500~600m³/d，矿化度 1.00~3.90g/L，水化学类型由 SO₄-Cl-Na 型过渡为 Cl-SO₄-Na 型。

区域地下水属于山前冲洪积平原松散岩类孔隙水—喀什噶尔河冲洪积平原松散岩类孔隙水，区内的地下水有潜水、浅层水和深层水。其中潜水含水层主要由亚砂土和粉细砂组成，厚度薄、水量小、水质差，对承压水不构成影响，有开采意义的含水要是浅层水和深层水。浅层水埋藏于地表以下 10—135.4m，赋存于表层亚粘土、亚砂土之下的砂砾石层中，水质较好。深层水顶板埋深 108—135.4m，岩性为青灰色亚砂土、亚粘土，厚 4~30m，含水层岩性为砂砾石夹薄层亚砂土或亚粘土，含水层厚度一般为 60~80m，水质整体较好。

6.4.2 包气带特征

包气带是地下水含水层的天然保护层，是地表污染物质进入含水层的垂直过渡带。包气带防护性能指包气带的土壤、岩石、水、气系统抵御污染物污染地下水的功能。污染物质进入包气带便于周围介质发生物理化学、生物化学等作用，其作用时间越长越充分，包气带净化能力越强。包气带岩土对污染物质吸附能力大小与岩石颗粒大小及表面积有关，通常粘性土大于砂性土。

根据区域水文地质勘察结果，厂区及附近潜水水位埋深大于 15m，区域包气带为砾石层及粉砂层等。污染物在包气带中垂直向下饱和推进时，水力梯度等于 1，那么垂向运移所用的时间为：

$$T = \int_0^{\Delta h} \frac{dz}{k_0} + \int_{\Delta h}^{\Delta h+H_1} \frac{dz}{f(z) k_{10}} + \int_{\Delta h+H_1}^{\Delta h+H_1+H_2} \frac{dz}{f(z) k_2} + L + \int_{\Delta h+H_1+L+H_n}^{\Delta h+H_1+H_2+L+H_{n+1}} \frac{dz}{f(z) k_{n+1}}$$

式中：T：自地表垂向入渗穿过第 n+1 层的时间；

Z：自地表向下的垂向距离；

Δh ：包气带厚度；

f(z)：水力梯度；

kn：第 n 层的渗透系数；

Hn：第 n 层的厚度。

根据项目场地勘察资料，区域地下水埋深大于 15m，本次评价取最小值 15m，垂向渗透系数取实验结果最大值 $3.47 \times 10^{-2} \text{cm/s}$ （约 30m/d）。忽略包气带的水持作用及对污染物的吸附和降解作用，则污染物通过 15m 包气带接触潜水的的时间约为 12h。

6.4.3 地下水影响预测

（1）影响途径和预测情景

正常情况下，技改工程生产废水全部回用，生活污水经一体化生活污水处理设施处理后回用于项目区绿化，待园区污水处理厂运行后排入园区污水处理厂。废水在源头上可得到控制。同时，现有回水池、主厂房、尾矿库均进行了防渗处理，防渗层的防渗能力大于 1.5m 厚渗透系数 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗能力。

①锂矿本身无明显地下水水质污染物，根据锂矿尾矿浸出液污染物浓度，其中汞占标率 0.1；砷占标率 0.41；无机氟化物占标率 1.7，本次评价选择占标率最大的氟化物作为地下水污染评价因子。根据项目特点，运营期间配套的 300m³ 浓缩池可能由于年久失修或某些不可抗力因素造成池底防渗层的破裂，污水可能通过破裂地带通过非饱和带渗入到地下水的潜水面，造成地下水的污染。

②技改工程厂内设置硫酸储罐，可能存在硫酸泄漏污染地下水的情形。

③技改工程厂内设置有地埋式柴油储罐，可能存在柴油泄漏污染地下水的情形。

（2）预测时间

污水对地下水的影响是无意间产生，加之地下水隔水性能的差异性、含水层、土壤层分布的各向异性等原因，对地下水的预测只能建立在人为假设的基础上。根据导则要求，分别预测 100d、1000d 和 20 年对地下水环境的影响。

（3）预测范围

从地下水流动系统理论出发，结合评价区的水文地质条件，含水系统渗流场数值

模拟的水平范围应取至流动系统的自然边界，或项目建设可能影响范围边界，垂直范围则应取到含水层底板。由于评价区内无河流、分水岭等自然边界，且评价区内水文地质条件较为简单，本项目预测范围为以技改工程选厂为中心，下游北向 2km、上游 1km，东西各 1km 矩形范围，共计 6k m² 范围。

(4) 预测因子与标准

根据评价区地下水环境质量要求，以《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类水质为标准，其中氟化物浓度超过 1.0mg/L 为超标范围（检出限为 0.05mg/L）。pH 小于 6.5 为超标范围，根据 $\text{pH} = -\lg[\text{H}^+]$ ，则对应 H^+ 浓度为 3.5mg/L，对应硫酸浓度为 171.5mg/L（达标范围）。根据《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）附录 A 生活饮用水水质参考标准及限值，即 0.3mg/L，石油类检出限 0.01mg/L。

(5) 预测方法

技改工程地下水评价等级为二级，按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的规定，本次评价预测方法采用解析法，预测不同情况下的污染变化，超标距离和最大影响距离。

(6) 预测源强

地下水污染源非正常状况下下渗的废水量和渗透率计算参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中给出的公示进行计算：

$$Q/A = n \cdot 0.976C_{q0} \cdot [1 + 0.1(h/t_s)^{0.95}]d^{0.2}h^{0.9}k_s^{0.74}$$

式中：Q：渗透率，m³/s；

A：防渗面积，0.0025h m²；

n：防渗层上总破损数量；

C_{q0}：接触关系系数，取 0.21；

d：破损处直径，取 2.5mm；

h：防渗层上水头高度，0.1m；

t_s：复合防渗层中低渗透性土层的厚度，0.5m；

k_s：防渗材料接触层饱和渗透系数，10⁻⁷m/s；

经计算浓缩池废水渗透率达 0.0004m³/s，34m³/d。

以 300m³ 浓缩池计算，假定泄漏 7d 后所有污染物全部进入地下水系统。污染物浓度根据尾矿浸出液浓度计，泄漏主要污染物源强见表 6.4-3。

表 6.4-3 事故状态下废水泄漏污染物一览表

泄漏点位	污染物	污染物浓度 (mg/L)	泄漏速率 (m ³ /d)	泄漏时间	污染物泄漏量 (kg)
浓缩池	氟化物	1.7	42.857	7d	0.509

本项目假定硫酸储罐基础破损导致泄漏，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），液体泄漏速率 Q_L 用伯努利方程计算：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中： Q_L —液体泄漏速率，kg/s；

P —容器内介质压力，Pa，取 101352Pa；

P_0 —环境压力，Pa，101325Pa；

ρ —泄漏液体密度，kg/m³，硫酸密度 1840kg/m³，柴油密度 860kg/m³；

g —重力加速度，9.81m/s²；

h —裂口之上液位高度，m，硫酸罐取 2m，柴油罐取 0.5m；

C_d —液体泄漏系数，取 0.65；

A —裂口面积，以 10mm 为孔径的泄漏口， $A = \pi r^2 = 7.85 \times 10^{-5} \text{ m}^2$ 。

根据导则要求，以泄漏 30min 计算，硫酸 $Q_L = 0.56 \text{ kg/s}$ ，则硫酸共计泄漏 1008kg，柴油 $Q_L = 0.137 \text{ kg/s}$ ，柴油共计泄漏 246.6kg，假定污染物全部进入地下水。

(7) 场地其它因素

本次技改工程在不考虑包气带吸附、降解、溶解、挥发、生物化学等作用，忽略污染物在包气带的运移过程，全部进入含水层进行计算，不考虑渗透本身造成的时间滞后，预测对地下水的影响，理论上预测结果更为保守。

6.4.4 地下水环境影响预测与评价

(1) 预测模型

水文地质概念模型是把含水层实际边界性质、内部结构、渗透性质、水力特征和补给排泄等条件进行概化，以便于进行数学与物理模拟；是对地下水系统的科学概化，是为了适应建立模型的要求而对复杂的实际系统的一种近似处理。

由项目区水文地质资料，项目地下水主要受南向的侧向补给，向北向排泄，厂区

及上游区域没有集中式供水水源地，地下水动态稳定，污染物在浅层含水层中的迁移可根据污染物泄漏的不同位置，概化为点源瞬时泄漏的一维稳定流动一维水动力弥散问题。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录中推荐的瞬时注入示踪剂点源模型，污染浓度分布模型如下：

$$C(x, t) = \frac{m/W}{2n_e \sqrt{\pi D_L t}} e^{-\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}}$$

式中：x—距注入点的距离，m；

t—时间，d；

C(x, t)—t 时刻点 x 处的污染物的浓度，g/L；

m—注入示踪剂的质量，kg；

W—横截面面积，m²；

u—水流速度，m/d；

n—有效孔隙度，无量纲；

D_L—纵向弥散系数，m²/d；

π—圆周率。

（2）模型参数的取值

主要参数有：外泄污染物的泄漏量；含水层厚度、有效孔隙度 n；水流的实际平均速度 u；纵向弥散系数 D_L；圆周率为常数。

①x 坐标选取与地下水水流方向相同，以污染源为坐标零点。根据计算，潜水含水层渗透系数取 30m/d。

②浅层含水层的平均有效孔隙度 n

项目区含水层岩性以粗砂为主，取有效孔隙度为 0.5。

③水流实际平均流速 μ

项目区包气带渗透系数取 34m/d；潜水面水力坡度基本与地形坡度一致，取 I=3‰，根据达西公式，地下水的渗透流速 V=KI=30m/d×0.003=0.09m/d，平均实际流速 μ=V/n=0.18m/d。

④纵向 x 方向弥散系数 DL

一般弥散试验的结果受试验场地的尺度效应影响明显，其结果应用受到很大的局限性，因此，本次预测过程中所用的弥散度根据前人有关弥散度尺度效应的研究成果来确定。参考 Gelhar L.W（1992 年）在“A critical review of data on field-scaledispersion in aquifer”一文中对 59 个不同尺度的地区弥散度的研究成

果，以及成建梅（2002 年）在“考虑可信度的弥散尺度效应分析”一文中根据 118 个弥散资料对纵向弥散度与试验尺度数据回归分析所得到的回归方程，结合区域水文地质条件特征，确定含水层纵向弥散度应介于 10~100 之间，本次弥散度参数取 10。则纵向弥散系数 $DL = \alpha L \times \mu = 10 \times 0.18 \text{ m/d} = 1.8 \text{ m}^2/\text{d}$ 。

（3）地下水环境影响预测

① 污染物模型参数

根据技改工程特点，将污染物模拟时间定为 20 年，即污染物进入地下水后 20 年（7300d）间在含水层中的迁移规律。本次预测时间分别为 100d、1000d、7300d 时间节点，评价工作区的水文地质参数见表 6.3-4。

表 6.3-4 水文地质参数值表

污染源	渗透系数	有效孔隙度	水流实际速度	纵向弥散系数
	m/d		m/d	m ² /d
浓缩池	30	0.5	0.18	1.8
硫酸储罐				
柴油储罐				

② 预测结果与分析

将参数带入模型，可求出含水层任何时刻的污染物因子浓度分布情况。污染物在含水层中迁移 100d、1000d、7300d 的运移情况见图 6.3-1~6.3-9。

根据预测，污染物进入地下水后对含水层的影响统计见表 6.3-5。

表 6.3-5 污染物对含水层的影响范围

预测期	氟化物		
	最大影响距离 (m)	最大超标距离 (m)	下游最大浓度 (mg/L)
100d	53	/	0.3014
1000d	248	/	0.0953
7300d	/	/	0.0352
预测期	硫酸		
	最大影响距离 (m)	最大超标距离 (m)	下游最大浓度 (mg/L)
100d	98	50	756.9398
1000d	416	228	239.3654
7300d	1911	/	88.5931
预测期	石油类		
	最大影响距离 (m)	最大超标距离 (m)	下游最大浓度 (mg/L)
100d	102	86	185.1799

1000d	429	374	58.55902
7300d	1949	1788	21.67367

6.3.4 小结

本次技改后，厂区废水可得到有效处置，各装置按相应的防渗要求采取防渗漏措施，无地下水污染源产生，锂矿生产废水较为洁净，无明显的水质污染物。技改工程的运营不会对地下水环境造成影响。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目无明显地下水污染因子，选择浸出液分析报告中污染物占标率最大的氟化物作为评价因子。另外厂内设置有硫酸罐用于回用水中进行中和，硫酸储罐发生泄漏可能导致地下水污染，因此选取 pH 换算为硫酸浓度作为评价因子。

由地下水预测结果，污染物迁移方向由南向北，20 年模拟期内。①浓缩池发生泄漏，污染物进入地下水，100d 时氟化物在地下水下游方向最大影响距离为 53m，下游最大浓度达到 0.3014mg/L，1000d 时地下水下游方向最大影响距离为 248m，未超标，7300d 时预测结果未超标且低于检出限。②硫酸储罐发生泄漏，污染物进入地下水时，100d 时硫酸在地下水下游方向最大影响距离为 98m，最大超标距离为 50m，下游最大浓度达 756.9398mg/L，1000d 时，硫酸在地下水下游方向最大影响距离为 416m，最大超标距离为 228m，下游最大浓度为 239.3654mg/L，7300d 时，硫酸在地下水下游方向最大影响距离为 1911m，下游最大浓度 88.5931mg/L，不存在超标。③柴油储罐发生泄漏，污染物进入地下水时，100d 时石油类在地下水下游方向最大影响距离为 102m，最大超标距离为 86m，下游最大浓度达 185.1799mg/L，1000d 时，石油类在地下水下游方向最大影响距离为 429m，最大超标距离为 374m，下游最大浓度为 58.55902mg/L，7300d 时，石油类在地下水下游方向最大影响距离为 1949m，最大超标距离为 1788m，下游最大浓度为 21.67367mg/L。

本项目地下水下游 2km 范围无地下水环境敏感目标，技改工程对区域地下水环境的影响较小。建设单位应加强运营期管理，最大程度地减少存储设施的渗漏，减少技改工程对地下水环境的影响。

6.5 声环境影响预测与评价

6.5.1 预测评价方案

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

(2) 技改工程运行期噪声源稳定, 且在工作期主要为连续声源, 预测方案将预测正常运行条件下的厂界噪声。

(3) 由于厂区分布有其它的生产装置, 噪声源布置较多, 评价对厂界东、南、西、北厂界分别布置 1 个噪声预测点。

(4) 按照导则要求, 对厂界噪声贡献值进行评价。

6.5.2 主要噪声源

主要噪声源源强情况见表 6.5-1, 各噪声源距预测点的距离见表 6.5-2。

表 6.5-1 参与预测的主要噪声源一览表

序号	位置	噪声源	数量 (台)	单台声级 dB(A)	治理措施	治理后单台声级 [dB(A)]
1	粗中碎车间	破碎机	3	95	建筑隔声、基础减振	80
2	振动筛分车间	振动筛	10	95	建筑隔声、基础减振	80
3	现有主车间	球磨机	2	95	建筑隔声	85
		搅拌设备	4	80	建筑隔声、基础减振	65
		泵机	4	75	建筑隔声、基础减振	60
4	新建磨浮车间	球磨机	2	95	建筑隔声	85
		搅拌设备	4	80	建筑隔声、基础减振	65
		泵机	5	75	建筑隔声、基础减振	60
5		分级机	2	90	建筑隔声、基础减振	80

表 6.5-2 噪声源距预测点距离统计表 单位: m

序号	位置	噪声源	数量 (台)	厂界北	厂界东	厂界南	厂界西
----	----	-----	--------	-----	-----	-----	-----

1	粗中碎车间	破碎机	3	585	457	215	216
2	振动筛分车间	振动筛	10	496	216	163	571
3	现有主车间	球磨机	2	476	301	157	498
		搅拌设备	4	475	311	158	488
		泵机	4	474	307	161	491
4	新建磨浮车间	球磨机	2	353	266	290	525
		搅拌设备	4	350	261	293	531
		泵机	5	341	263	302	529
5		分级机	2	471	246	185	531

6.5.3 预测条件概化

- (1) 所有产噪设备均在正常工况条件下运行；
- (2) 室内噪声源考虑声源所在厂房围护结构的隔声作用；
- (3) 考虑声源至预测点的距离衰减，忽略传播中建筑物的阻挡、地面反射以及空气吸收、雨、雪、温度等影响。

6.5.4 预测模式

- (1) 室外声源采用衰减公式为：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg \frac{r}{r_0} - \Delta L$$

式中： $L_p(r)$ — 声源在预测点的声压级，dB(A)；

$L_p(r_0)$ — 参考位置的声压级，dB(A)；

ΔL — 为各种因素引起的声衰减量，dB(A)；

r — 声源“声源中心”距预测点间的距离，m。

- (2) 室内声源

- ① 室内声源车间外的声传播公式：

等效室外点源的声传播衰减公式为：

$$L_p(r) = L_{p0} - TL - \lg \frac{\bar{\alpha}}{1 - \bar{\alpha}} - 20 \lg \frac{r}{r_0}$$

式中：\$L_{p0}\$—室内声源距离“声源中心”1m处的声压级，dB(A)；

TL—厂房围护结构(墙、窗)的平均隔声量，dB(A)；

\$\bar{\alpha}\$ 为房间的平均吸声系数；

r—车间中心距预测点的距离，m；

\$r_0\$—测 \$L_{p0}\$ 时距设备中心距离，m。

②参数的选择

a 平均隔声量 TL，通常泵类半地下布置隔声量取 30dB(A)；地面车间建筑普通单层玻璃窗与墙体组合，TL=25dB(A)、塑钢中空玻璃窗或双层玻璃窗与墙体组合等隔声门窗，TL=30dB(A)。

b 平均吸声系数 \$\bar{\alpha}\$，无吸声处理的车间 \$\bar{\alpha}=0.15\$；部分吸声处理的车间 \$\bar{\alpha}=0.30\$；全部吸声处理的车间 \$\bar{\alpha}=0.5\sim 0.6\$。预测输入参数见表 6.5-3。

表 6.5-3 室内噪声输入参数表

室内声源位置	泵机	压缩机
平均隔声量	15	15
吸声系数(\$\bar{\alpha}\$)	0.15	0.15

③合成声压级采用公式为：

$$L_p = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^n 10^{0.1 L_{pi}} \right]$$

式中：\$L_{pn}\$—n 个噪声源在预测点产生的声压级，dB(A)；

\$L_{pni}\$—第 n 个噪声源在预测点产生的声压级，dB(A)。

6.5.5 预测结果及评价

预测结果见表 6.5-4。

表 6.5-4 噪声影响预测结果 单位: dB (A)

噪声源	北厂界	西厂界	南厂界	东厂界
贡献值	41.7	42.0	49.7	46.8
评价标准	昼间 65、夜间 55			

从预测结果看,在采取了可研及环评提出的降噪措施后,运营期噪声源对厂界预测值在 41.7dB(A)~49.7dB(A),满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008)3 类标准昼、夜间要求。

总体上,技改工程在采取了环评提出的噪声防护措施后,在正常生产情况下,厂界噪声可达标排放,对周围声环境质量影响较小。

6.6 固体废物处置环境影响分析

6.6.1 固废的产生、收集过程分析

(1) 一般固废

本次技改实施后,一般固废主要为尾矿,来自锂矿浮选和钽铌矿磁选的选矿废水经浓密机处理后,溢流进入回水池,底流经压滤后形成尾矿,湿排尾矿库,澄清后,选矿废水泵回回水池全部回用于生产工艺不外排。经估算重选长石粉(约 149875t/a)拉运至当地水泥厂综合利用,浮选尾矿(约 83319.47t/a)随浓缩池底流排入尾矿库。尾矿综合利用率达 64%,

技改工程员工为 80 人,生活垃圾产生量 24t/a。依托厂内现有设施集中收集,定期由当地环卫部门清运至当地生活垃圾填埋场。

(2) 危险废物

技改工程实施后,机械设备运转过程会产生少量废机油,属于 HW08 危险废物(废物代码:900-214-08),产生量约为 0.1t/a。厂内危废暂存间暂存,定期委托有资质的单位处理。

综上所述,本项目固废可得到妥善处理,去向明确。

6.6.2 危险废物贮存场所（设施）环境影响分析

根据《关于发布<建设项目危险废物环境影响评价指南>的公告》（公告 2017 年第 43 号），技改工程危险废物贮存场所基本情况见表 6.6-1。

表 6.6-1 危险废物贮存场所基本情况

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危废类别	废物代码	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危险废物暂存间	废机油	HW08	900-214-08	40m ²	桶装	25t	1a

建设单位严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求规范设置危废暂存间，满足“防风、防雨、防晒、防渗漏”的要求，地面严格防渗硬化、设置有集水池，按要求设置警示标识。

项目实施后，需要暂存的危险废物主要为厂内机械维修暂存的废机油，产生量不大，从存储能力看，设置 10m³ 危废暂存间可满足要求。一般危险废物暂存时间不超过 1a，按规范要求定期处理，不会对周围环境造成较大影响。

6.6.3 尾矿堆存对环境的影响分析

（1）占用土地的影响

本次技改工程依托的尾矿库位于选矿厂东侧约 700m，占地约 601123 m²，包括尾矿库、尾矿坝、回水系统等。依托的尾矿库将永久改变土地利用类型及功能。

（2）对地下水的影响

根据尾矿浸出液分析结果，技改工程尾矿砂属于第 I 类一般工业固体废物。目前该尾矿库已进行了库区防渗，尾矿澄清水全部回用于选矿厂，采取相应措施后，对地下水环境的影响较小。

（3）对大气环境的影响

技改实施后，尾矿库大气污染源主要为尾矿干滩产生的扬尘。尾矿库干滩裸露面积大约在 6701 m²，裸露于干滩的尾矿在风力作用下会产生扬尘。预计尾矿库扬尘产生量约为 0.065t/a。尾矿库库内采用压实并喷洒粉尘覆盖剂等措施后，粉尘可减少 88%，采取措施后，尾矿库扬尘量为 0.007t/a。在严格落实以上措施的情况下，尾矿堆存不

会对周围环境产生明显影响。

6.7 生态环境影响分析

技改工程选厂和尾矿库均为已建，不新增占地面积。工程建设过程对区域内生态体系影响的主要途径是地表扰动，项目区由于长期的采选活动，区域内自然植被覆盖度不高，生态环境较为脆弱。

6.7.1 占地对植被的影响分析

技改项目实施后，评价区内植被群落数量及分布不会发生明显变化，也不会造成某一物种在评价区范围内的消失。

6.7.2 污染物排放对植被的影响

技改工程运营过程中产生的粉尘等污染物会对尾矿库周围空气产生影响。污染物可通过自然降解和降水淋溶等途径进入土壤环境，影响周围土壤的理化性质、团粒结构、土壤肥力及微量元素含量等，从而间接影响植被生长。

粉尘降落到植物叶面上，堵塞叶面气孔，使得光合作用强度下降。同时，覆尘叶片吸收红外光辐射的能力增强，导致叶温增高，蒸腾速度加快，引起失水，使得植物生长发育不良。

技改工程将选矿尾矿湿排尾矿库，库内通常保留部分尾水作为澄清区水封，延长库内放矿支管长度，保护尾砂干滩表层，降低干滩面粉尘产生量，通过喷洒抑尘剂等，减少起尘量从而减少对周边植物的影响。

6.7.3 对野生动物的影响

根据现场调查，现有尾矿库库区及周边无野生动物栖息。技改工程运营期不会加剧对野生动物的影响。

随着后期生态恢复建设的进行，植被覆盖度的提高和动物种类的增加，技改工程的生态环境会逐步得到改善。

6.7.4 水土流失的影响

技改工程依托的尾矿库为已建，根据区域气象特征，区域降水稀少，发生水土流失现象的原因主要为风蚀和人为因素。

(1) 风蚀

风力侵蚀是指在气流冲击下砂砾脱离地表，被搬运和堆积的过程，风对地表所产生的剪切力和冲击力引起细小的土粒与较大的团粒或土块分离，甚至从岩石表面玻璃碎屑，使得岩石表面出现擦痕和蜂窝，继止土粒或沙粒被风携带形成风沙流。

(2) 人为因素

在尾矿腾空阶段，会对施工范围内的地表进行清挖，破坏库区土壤表层结构。这些工程行为与区域内不易改变的气候因素、土壤因素等综合影响，是导致技改工程腾空期间会导致水土流失加剧的主要原因。

(3) 水土流失影响分析

技改项目水土流失主要为风蚀，对当地水土流失产生影响的因素主要是尾矿库腾空的施工活动和运行期尾矿的堆存。

腾空现有铜铅锌尾矿库，将对区域进行挖掘、运送土石方等，这些活动必将破坏现有表土层，使得地面土层变得破碎、输送，降低库内表层的抗风蚀能力，出现局部区域水土流失的可能性，尾矿库运行期及服务期满后，水土流失的主要表现为尾矿砂堆存受风蚀可能引起的水土流失。

综上所述，现有工程尾矿库已建成且通过竣工环境保护验收，在服务期满后，将对库面进行复垦恢复，减少水土流失的不利影响。

6.8 环境风险评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）与《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），风险评价需识别项目建设、运营过程中存在的环境风险隐患，提出改进措施和建议，防止重大环境污染事故及次生事故的发生。

6.8.1 环境风险调查

6.8.1.1 危险物质及生产设施识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）和《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）“长期或短期生产、加工、运输、使用或贮存危险物质，且危险物质的数量等于或超过临界量的功能单元”为重大危险源。

技改工程为金属矿选矿建设项目，无有毒有害物质，厂内柴油属于易燃易爆物质，厂内足最大贮存量为 6.2t（密度以 0.86g/cm³ 计），贮运于厂内 8m³ 柴油储罐（地埋卧罐）。厂内硫酸（密度以 1.84g/cm³ 计）最大暂存量为 80t，贮存于厂内地下安放式 50m³ 储罐，厂内涉及的危险物质数量和分布情况见表 6.8-1。

表 6.8-1 厂区危险物质数量和分布情况表

序号	危险物质名称	存放位置	存储方式	最大储存量 (t)	临界量 (t)
1	柴油（油类物质）	厂区空地	8m ³ 地埋储罐	6.2	2500
2	93%硫酸	地下室	50m ³ 储罐	80	10

根据国家安全生产监督管理总局《尾矿库重大危险源辨识与分级标准》中相关规定，金属、非金属尾矿库重大危险源辨识如下：

（1）辨识依据

金属、非金属矿山尾矿库重大危险源的辨识以尾矿库为单元。辨识依据为尾矿库坝高、全库容和最大可能的事故后果。尾矿库重大危险源的辨识不包括经安全验收、已封闭的尾矿库。

（2）辨识方法

满足下列三条件之一即为尾矿库重大危险源。

- ①全库容 1000 万 m³ 以上或坝高 60m 以上的尾矿库，即一、二、三等尾矿库。
- ②一旦发生最大程度的溃坝事故，可能造成下游居民死亡 50 人以上的尾矿库。
- ③一旦发生失事，将会对下游的城镇、工矿企业、交通运输及其他重要设施造成严重危害，或有毒有害物质会大面积扩散的尾矿库。

技改工程依托尾矿库容积为 63.9 万 m³，坝高 14.2m，属于傍山型五等库，不属于一、二、三等尾矿库，不属于尾矿库重大危险源。该尾矿库周边 1km 范围内无居民居

住，也不存在发生失事时对下游的城镇、工矿企业、交通运输及其他重要设施造成严重危害的情况。根据分析，由于尾矿库容积、坝高及等级均未达到重大危险源要求，因此该尾矿库不属于重大危险源。

6.8.1.2 项目周围环境风险目标

根据调查，尾矿库周围无居民区、农田、村庄以及国家、自治区文物保护区和风景名胜旅游区等环境风险敏感目标。

6.8.1.3 风险因素

(1) 人为因素

尾矿坝施工质量不高，致使尾矿坝在遇到大暴风雨等特殊原因时，造成溃坝。

①未正规设计和施工，导致存在设计施工缺陷，如坝体质量差，防治措施不到位。

②缺乏巡视制度，未能及时发现隐患，做到防患于未然，岗位操作工由于业务不熟悉，对常见故障原因不清楚，一旦发生事故缺乏应变，或缺乏消除隐患的能力，造成事故的发生及扩大。

(2) 自然因素

遇到暴雨、地震等自然灾害时，有可能导致洪水冲刷尾矿库，尾矿库内的水携带尾矿砂溢流进入外环境，尾矿外泄后会污染沿途土壤及地下水环境。为此，技改工程应把好尾矿库坝体工程质量关，同时提高尾矿库坝体防洪标准和抗震能力，降低尾矿库溃坝的风险。

6.8.2 环境风险评价等级

6.8.2.1 环境风险潜势初判

(1) 危险系数及工艺系数危险判别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B，项目所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其对应临界量的比值 Q 来表征危险性。当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界值比值，即为 Q ；当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值 (Q)。

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

式中： $q_1, q_2 \dots q_n$ ——每种危险物质实际存在量，t。

$Q_1, Q_2 \dots Q_n$ ——与各危险物质相对应的生产场所或贮存区的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

技改工程涉及到的主要危险物质为柴油和硫酸，柴油贮存于 8m^3 地埋式卧罐，硫酸贮存于地下安放式 50m^3 储罐。项目运营期主要危险物质与临界量见表 6.8-2。

表 6.8-2 技改工程危险物质临界量

物质名称	危险特征 (燃烧性、毒性级别)	界区内临界量 Q_i (t)	最大实存量 q_i (t)	q_i/Q_i
柴油	易燃、易爆	2500	6.2	0.002
93%硫酸	腐蚀性	10	80	8
$\Sigma (q_i/Q_i)$		/	/	8.002
注：柴油密度：0.86g/ml，93%硫酸密度：1.84g/ml				

（2）行业及生产工艺（M）

分析技改工程所属行业及生产工艺特点，按照表 6.8-3 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1） $M > 20$ ；（2） $10 < M \leq 20$ ；（3） $5 < M \leq 10$ ；（4） $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3、和 M4 表示。

表 6.8-3 行业及生产工艺（M）

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺(氯碱)、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套(罐区)
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 ^b （不含城镇燃气管线）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5

^a 温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力(P) $\geq 10.0\text{ MPa}$ ；

^b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

技改工程涉及危险物质的使用、贮存，因此 $M=5$ ，对应为 M_4 表示。

(3) 危险物质及工艺系数危险性 (P) 分级

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 6.8-4 确定危险物质及工艺系数危险性等级 (P)，分别以 P_1 、 P_2 、 P_3 、 P_4 表示。

表 6.8-4 危险物质及工艺系数危险性等级判断 (P)

危险物质数量与 临界比值 (Q)	行业及生产工艺 (M)			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P_1	P_1	P_2	P_3
$10 \leq Q < 100$	P_1	P_2	P_3	P_4
$1 \leq Q < 10$	P_2	P_3	P_4	P_4

技改工程危险物质数量与临界量比值 $1 \leq Q < 10$ ，行业及生产工艺 (M) 为 M_4 ，因此对照表可知，危险物质及工艺系数危险性 (P) 等级为 P_4 。

6.8.2.2 环境敏感程度判别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，建设项目环境风险势划分为 I、II、III、IV/IV⁺级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 6.8-5 确定环境风险势。

表 6.8-5 建设项目环境风险势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P_1)	高度危害 (P_2)	中度危害 (P_3)	轻度危害 (P_4)
环境高度敏感区 (E_1)	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区 (E_2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E_3)	III	III	II	I

注：IV⁺为极高环境风险。

(1) 大气环境敏感程度

根据现场调查，技改工程周边 500m 范围内主要涉及附近企业。500m 范围人数达不到 500 人，根据表 6.8-6 进行判定，项目所在区域大气环境敏感程度属于不敏感区 (E_3)。

表 6.8-6 大气环境敏感程度分级原则一览表

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5 km 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 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 200 m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5 km 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 200 m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5 km 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 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

项目大气环境风险的危害性属于 P4，环境敏感程度属于不敏感，因此，项目大气风险潜势为 I。

(2) 地表水环境敏感程度

根据 HJ169-2019，地表水环境敏感程度分级见表 6.8-7，地表水功能敏感性分区见表 6.8-8，环境敏感目标分级见表 6.8-9。

表 6.8-7 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 6.8-8 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；或发生事故时，危险废物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Ⅲ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 6.8-9 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源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农场及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍惜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；珍惜、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；风景名胜區；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 包括的敏感目标

技改工程所在地附近最近为阿克其河，下游 10km 范围内无特别需要保护的敏感目标，因此属于 S3。如果发生泄漏排入阿克其河，24h 内不存在跨省界和国界的情况，因此属于低敏感 E3。地表水环境风险潜势为 I。

（3）地下水环境敏感程度

根据 HJ169-2018，地下水环境敏感程度分级见表 6.8-10，地下水环境敏感性分区见表 6.8-11，包气带防污性能分级见表 6.8-12。

表 6.8-10 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 6.8-11 地下水功能敏感分区

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
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 6.8-12 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能
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 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} < K \leq 1.0 \times 10^{-4}cm/s$, 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。	

包气带防污性能属于 D1，项目位于工业园区，且不属于补给径流区，根据导则 HJ610-2016 要求，地下水环境敏感分区属于不敏感区 G3，地下水环境敏感程度为 E2。对应地下水环境风险潜势为 II。

根据上述分析，汇总技改工程建设项目环境敏感特征表见表 6.8-13。

表 6.8-13 建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	1	布那克村	E	2400	居住区	150
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					200
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					500
	管段周边 200m 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	每公里管段人口数（最大）					

	大气环境敏感程度 E 值				E3
地表水	受纳水体				
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能	24h 内流经范围	
				其他	
	内陆水体排放点下游 10km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标				
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m
				Ⅲ类	
	地表水环境敏感程度 E 值				F3
地下水	序号	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离
			Ⅲ类	D1	
	地下水环境敏感程度 E 值				G3

6.8.2.3 环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中环境风险评价工作等级划分依据见表 6.8-14。

表 6.8-14 环境风险评价工作等级划分表

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、环境危险后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。				

技改工程大气环境和地表水风险潜势为 I，大气环境和地表水环境风险评价等级为简单分析，地下水环境风险潜势为 II，地下水环境风险等级为三级。因此本环境风险评价等级为三级。

根据《尾矿库环境风险评估技术导则（试行）》（HJ740-2015），通过尾矿库的环境危害性（H）、尾矿库的周边环境敏感性（S）和控制机制可靠性（R 表述）。

根据判定（具体见 2.5.1 章节），技改工程尾矿库环境危害性为一般。

6.8.3 环境风险识别

厂内主要涉及的危险化学品理化及危险特性见表 6.8-15 和 6.8-16。

表 6.8-15 硫酸的理化性质及危险特性说明

品名	硫酸	别名	黄镪水		英文名		Sulfuric acid	
理化性质	分子式	H ₂ SO ₄	分子量	98.08	危险标记		20（酸性腐蚀品）	
	沸点	330.0℃		蒸气压		0.13kPa（145.8℃）		
	熔点	10.5℃		相对密度（水=1）		1.83	相对密度（空气=1）	3.4
	外观气味	纯品为无色透明油状液体，无臭						
	溶解性	与水混溶						
	稳定性	稳定						
稳定性和危险性	侵入途径：吸入、食入 健康危害：对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。对眼睛可引起结膜炎、水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激症状，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而死亡。口服后引起消化道的烧伤以至溃疡形成。严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛和声门水肿、肾损害、休克等。慢性影响有牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。							
毒理学资料和健康危害	急性毒性：LD5080mg/kg（大鼠经口）；LC50510mg/m³，2 小时（大鼠吸入）；320mg/m³，2 小时（小鼠吸入） 危险特性：与易燃物（如苯）和有机物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇水大量放热，可发生沸溅。具强腐蚀性 燃烧（分解）产物：氧化硫							
安全防护措施	呼吸系统防护	可能接触其蒸汽或烟雾时，必须佩戴防毒面具或供气式头盔。紧急事态抢救或逃生时，建议佩戴自给式呼吸气。						
	眼睛防护	戴化学安全防护眼镜						
	身体防护	穿防静电工作服						
	手防护	戴橡胶手套						
	其他	工作后，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后再用。保持良好的卫生习惯。						
应急措施	急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，立即用水冲洗至少 15 分钟。或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。就医。眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予 2—4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。食入：误服者给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐。立即就医。						
	泄漏处置	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好面罩，穿化学防护服。合理通风，不要直接接触泄漏物，勿使泄漏物与可燃物质（木材、纸、油等）接触，在确保安全情况下堵漏。喷水雾减慢挥发（或扩散），但不要对泄漏物或泄漏点直接喷水。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害化处理后废弃。						
主要用	用于生产化学废料，在化工、医药、塑料、染料、石油提炼等工业有广泛的应用							

途

表 6.8-16 柴油的理化性质及危险特性说明

品名	柴油	英文名	Diesel oil	UN 号	1202
理化性质	外观与性状		稍有粘性的淡黄色液体		
	凝固点	0℃	相对密度（空气=1）	4.0	
	沸点	282-338℃	相对密度（水=1）	0.82-0.86	
	饱和蒸气压	4.0kPa	燃烧热（MJ/kg）	33	
燃烧爆炸 危险性	燃烧性	易燃	闪点	55℃	
	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合	
	爆炸极限（V%）	0.7~5.0%			
	禁忌物	强氧化剂、卤素			
	燃烧分解产物	一氧化碳、二氧化碳和水			
	危险特性	本品易燃，遇明火、高热或氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险			
健康危害	侵入毒经	吸入、食入、皮肤接触	毒性	LD ₅₀ :7500mg/kg	
	皮肤接触为主要吸收途径，可致急性肾脏损害。柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮。吸入其雾滴或液体呛入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状、头晕及头痛。对环境有危害，对水体和大气可造成污染。				
急救措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。				
	眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗，就医。				
	吸入：迅速脱离现场至空气清新处，保持呼吸道畅通。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。				
	食入：尽快彻底洗胃。就医				
防护措施	泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸气，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性区域。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。或在保证安全的情况下，就地焚烧。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。转移至槽车或专用收集器，回收或运至废物处理场所处理			
	储运注意事项	储存于阴凉、通风的仓库或储罐。远离热源和火种。与可燃物、有机物、氧化剂隔离储运。夏令炎热季节，早晚运输			
	防护措施	呼吸系统防护：空气中浓度超标时，建议佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应佩戴空气呼吸气。眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。身体防护：穿一般作业防护服。手防护：戴橡胶耐油手套。			
	其他	工作现场严禁吸烟，避免长期反复接触。			

6.8.4 事故源项分析

（1）最大可信事故概率

根据国内外尾矿库事故发生统计情况，尾矿库的环境风险主要为垮坝和溃坝事故，虽然二者均会造成环境污染和破坏，但溃坝事故造成的危害和后果更为严重，因此一般选择溃坝事故为最大可信事故。

根据统计分析资料，1900 年～1951 年共建各种大坝 5286 座，其中溃坝 117 座，溃坝率 2.2%。1951 年～1986 年共建大坝 12138 座，其中溃坝 59 座，溃坝率 0.49%。土石坝溃坝事故原因及发生概率见表 6.8-17。

表 6.8-17 土石坝溃坝原因及事故发生概率

溃坝原因	溃坝比率/P%
洪水浸顶	30
渗透破坏	25
沿管道渗漏	13
滑坡	15
其他	12
原因不明	5

(2) 事故源项

①分析依据

a 尾矿库的全库容和坝高

尾矿库溃坝的事故后果，主要由尾矿库的全库容和坝高，以及周围地形地貌、下游居民密度、农田和工业设施等情况决定。尾矿库溃坝事故的能量，主要是具有很大势能的尾矿、水等。衡量尾矿库能量的两个主要指标是全库容和坝高。

b 尾矿库的事故可能影响范围

根据尾矿库所处地理位置、流域特征、地形地貌条件、设计防洪标准的洪水总量、洪水过程线、尾矿库的设计库容、可能溃坝的水力坡降，可计算确定尾矿库一旦发生最大可能的溃坝事故所殃及的范围。

②地质灾害危险性评估

地质灾害危险性评估的灾害主要为崩塌、滑坡、泥石流、地面塌陷、地面沉降及地裂缝。经现场调查，评估区范围内未发生过上述地质灾害。

根据调查，目前库内回水面积较小的排洪设施采用排水管道，此外尾矿库设置有沉淀水回水设施，沉淀水面积到一定水位将通过固定涵管排入选厂，通过泵和管道压

力送回选厂回水池回用，并且尾矿库设计了排洪通道，保证了暴雨和洪水产生时，尾矿库内积水能顺利排出，上述措施消除了洪水浸坝风险因素。

根据工勘资料，厂区地层均为第四系全新统（ Q_4 ）松散沉积物，主要以粗颗粒地层为主（岩性主要为卵石）。技改工程尾矿砂属于 I 类工业废弃物，不属于有毒有害物质，即使尾矿砂外泄，由于量小，不属于有毒有害物质的大面积扩散，不属于也不构成重大危险事故源。由于尾矿库的下游周边均为戈壁荒地，周边无其它居民、农田、村庄、大型工矿企业以及国家、自治区文物保护区和风景旅游区及其他重要设施。因此不会产生其他方面影响。

③尾矿库溃坝分析

技改工程尾矿库位于选厂东侧 700m，地势南高北地，形成坡度一般的山前倾斜面，库区下游北侧地势平坦开阔，如因洪水发生尾矿库溃坝事故，尾砂最可能下泄方向为北侧地势较低区域。

尾矿库高度约 14.2m，根据《尾矿库重大危险源辨识与分级标准》可知，尾矿库失事后的影响范围约为 40 倍的坝高范围，据此计算技改工程尾矿库失事后的影响范围约为尾矿库下游 568m。

根据尾矿库溃坝后形成的泥石流分为土力泥石流和水力泥石流，土力泥石流一般偏粘性，水力泥石流一般偏稀。根据堆放的尾矿砂的性质，技改后尾矿库溃坝形成的泥石流属于水力泥石流。根据调查，一旦发生溃坝事故，选厂办公生活区位于尾矿库的西侧向，溃坝后尾矿库对其没有影响。

尾矿库溃坝后可能造成的环境危害主要有以下几方面：

a 尾矿库若发生溃坝事故，堆积尾矿以涌坡形式运动，所在区域局部地势不会成为具有极大势能的泥石流源，影响范围有限，附近 120m 仅有季节性地表水体，因此不会造成污染影响。

b 尾矿库四周无人居住，最近的居民集中居住点位于尾矿库东侧 2.4km 的布那克村，距离较远，不会受到尾矿库溃坝事故的影响。

综上所述，尾矿库失事影响范围内没有集中居民居住区，不会造成大规模人员伤亡，附近仅有季节性地表水体（阿克其河），每年五月左右开始行洪，九月前后洪水

断流，不会给下游用水安全带来影响，也不会导致城镇、工矿企业、交通运输等其它单位及重要设施严重损坏。尾矿库已经通过安全评价验收，类比以往的尾矿库失事的案例，尾矿库失事后主要影响为造成区内局部涌坡，范围较小，破坏有限，风险水平属于可接受范围。

（3）尾矿库事故可能造成的伤亡估算

根据调查附近可能殃及的居民人数、居民点位置及离坝距离、人口密集程度、房屋坚固程度及尾矿库等因素，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。但由于技改工程尾矿库下游区域没有人群居住点，因此溃坝不会造成人员伤亡。

（4）事故废水影响分析

选厂现有一座 300m³ 事故池，主要防范生产过程选矿设备、管道等破损泄漏以及因操作不当造成泄漏等，设计时对废水收集、处理等设施进行防渗处理，具体措施如下：

①废水收集管网、阀门防渗措施

对废水收集管网、阀门严格质量管理，发现问题及时解决。必须地下走管的管道、阀门设有专用的防渗管沟，定期检查管线，以便出现渗漏可及时发现和解决。

②地面防渗

目前厂区道路为水泥硬化路面，主厂房和厂内浓缩池均进行了防渗处理，保证防渗系数小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

③排洪能力

库区为丘陵地带，为傍山型三面堆筑尾矿坝，汇水面积为 0.15k m²，经洪水计算日最大降水量为 4636.5m³，最大降雨流量为 0.27m³/s，防洪标准 50 年一遇。雨季降水及尾矿浆澄清水均存储于尾矿库中，工程规模较小，夏季雨水极少，采用库内浮船泵站进行雨季库内排水，库内设置醒目的水位标尺。排洪管采用 DN200 钢骨架塑料管，全厂 100m。尾矿库修建有坝肩排水沟，采用浆砌石结构，排洪沟底宽 1.5m，开挖边坡比为 1:1，地坡为 3%，进水口标高 1838.7m，排洪沟全长 65m，坝坡排水沟接入坝肩排水沟中，可有效防止雨水冲刷。

洪水可采用浮船泵站泄洪，将雨水排出库外不会威胁尾矿库安全。按照库内最大降雨量 0.27m³/s 计，一日洪水总量 4636.5m³，经调洪计算，尾矿库的调洪库容为

30347.6m³，可将洪水全部排出。根据《尾矿库设施设计规范》要求，排洪泵开启可在 32h 内将尾矿库库内水排出库外。

通过采取以上措施，事故废水对周围水环境的影响较小。

6.8.4 环境风险防范措施

(1) 尾矿库风险防范措施

根据企业实际情况，结合《尾矿库环境应急管理工作指南（试行）》（环办[2010]138 号）等规范要求，本次评价对尾矿库风险防范措施汇总见表 6.8-18。

表 6.8-18 风险防范措施表

类别	防范措施
生产管理	①建立有尾矿库环境与安全管理制度； ②从事尾矿库、排洪和排渗设施操作的专职作业人员必须取得特种作业人员操作资格证书，方可上岗作业； ③严格按照设计文件的要求和有关技术规范，做好尾矿输送、排水、回水、防汛、抗震等检查和监测工作，确保尾矿库及其配套设施正常运行；④控制库区内水位和正常放矿。对坝体渗流、变形等采取措施。每年做好防汛准备工作，按设计要求保留调洪高度和调洪库容，定期检查库内外排洪设施，确保排洪系统正常运行；一旦出现险情，应立即组织抢险工作； ⑤按设计与规程要求进行放矿
坝体观测	①按设计、管理规定的内容和时间对坝体安全进行全面、系统和连续监测； ②按设计设置尾矿库观测设施，以便准确掌握尾矿库安全现状； ③当发现坝面局部隆起、坍塌、流土等异常情况时，应立即采取措施进行处理并加强观察。
尾矿输水及回水	①尾矿输送系统配套有事故池，并定期清理，保持足够的贮存容积； ②尾矿输送管，由专人巡查和维护管理，防止发生淤积、堵塞、爆管、渗漏等事故，发现事故应及时处理，对排放的矿浆应妥善处理； ③金属管道应定期检查壁厚，进行维护，防止尾矿泄漏事故； ④应加强闸、阀的检查和维修，确保完好有效； ⑤尾矿输送和回水管线、泵等设施确保设置有备用设备
防洪措施	①修订现有突发环境事件应急预案，落实应急救援措施，储备足量抗洪抢险所需物资； ②明确防汛安全生产责任制，建立值班、巡查等各项制度，组建防洪抢险队伍； ③对尾矿库库内排洪系统进行维护，检查排洪系统及坝体安全情况，确保排洪设施畅通；库内设清洗醒目的水位观测标尺，表明正常运行水位和警戒水位； ④及时了解和掌握汛期水情和气象预报情况，确保上坝道路、通讯、供电和照明的设施正常

地质灾害	必须井场巡视尾矿库周围，发现异常现象要及时处理，具备抗震应急方案。
尾矿库管理	①设置尾矿库管理机构，配备专业人员和管理干部；②按照《尾矿库安全监督管理规定》（国家安全生产监督管理总局[2011]第 38 号令）等规范中对尾矿库所规定的各项要求，组织制定适合本身实际情况的规章制度；③必须建立健全尾矿库管理档案

（2）尾矿库事故及其处理措施

在后期尾矿库生产运行过程中，难免会出现一些异常，或因异常产生的事故。汇总常见的尾矿事故异常现象及处理措施见表 6.8-19。

表 6.8-19 尾矿事故异常现象及处理措施

异常现象	原因	处理措施
坡角隆起	坡角基础变形	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
	不透水尾矿坝导致浸润线过高	坝体内设置排渗管和盲沟，导出坝体积水
	矿泥夹层引起悬挂水的溢出	打砂井或导管穿透矿泥夹层
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差	控制降水位，改造排洪设施，增大泄洪能力

（3）检查与观测

尾矿库检查工作可分为经常检查、定期检查、特别检查和安全鉴定。经常检查由车间基层管理机构组织进行；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；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。

（4）抗震

抗震工作贯彻预防为主方针，当接到震情预防时，应根据实际情况做出防震、抗震计划和安排。

（5）尾矿库规划与闭库

尾矿库设计服务年限应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。

(6) 安全标志

为防止意外伤害，尾矿库周边应设置危险图形标准，采用汉、维等多语言注明严禁非生产人员入内等标识。

(7) 闭库期风险防范措施

①对停用的尾矿库应按正常库标准，进行闭库整治设计，确保尾矿库防洪能力和尾矿坝稳定性满足本规程要求，维持尾矿库闭库后长期安全稳定。

②尾矿库闭库后需对尾矿坝进行整治，具体内容为：

a. 对坝体稳定性不足的，应采取削坡、压坡、降低浸润线等措施，使坝体稳定性满足《尾矿库安全规程》（GB39496-2020）要求。

b. 完善坝面排水沟或植被绿化、土石覆盖、坝肩截水沟、观测设施等。

③闭库后的尾矿库，必须做好坝体及排洪设施的维护，未经论证和批准，不得蓄水，严禁在尾矿坝和库内进行乱采、滥挖、违章建筑和违章作业。

④闭库后的尾矿库，未经设计论证和批准，不得重新启用或改作他用。

6.8.5 应急预案

企业已根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4号）编制了应急预案，备案编号：6531262016003。本次技改实施后，须修订企业突发环境事件应急预案，以便事故发生时，通过事故鉴别能及时采取针对性措施，控制事故的进一步发展，把事故造成的破坏降低至最低程度。

风险事故应急预案的主要内容见表 6.8-20。

表 6.8-20 风险事故应急预案的主要内容

序号	项目	内容及要求
1	总则	编制目的、编制依据、使用范围、工作原则
2	基本情况	单位的基本情况、生产的基本情况、危险化学品和危险废物的基本情况、周边环境状况及环境保护目标
3	环境风险源辨识与风险评估	环境风险源辨识、环境风险评估
4	组织机构及职责	指挥机构组成、指挥机构的主要职责

5	应急能力建设	应急处置队伍、应急设施（备）和物资
6	预警与信息报送	报警、通讯联络方式、信息报告与处置
7	应急响应和措施	分级响应机制、现场应急措施、应急设施（备）及应急物资的启动程序、抢险、处置及控制措施、人员紧急撤离和疏散、大气环境突发环境事件的应急措施、水环境突发环境事件的应急措施、应急监测、应急终止
8	后期处置	现场恢复、环境恢复、善后赔偿
9	保障措施	通信与信息保障、应急队伍保障、应急物资装备保障、经费及其它保障
10	应急培训和演练	培训、演练
11	奖惩	明确突发环境事件应急处置工作中奖励和处罚的条件和内容
12	预案的评审、发布和更新	应明确预案评审、发布和更新要求
13	预案实施和生效的时间	要列出预案实施和生效的具体时间

从应急工作的程序上，可分为预防预警、应急响应、应急处理、应急终止、信息发布五个步骤，环境事故应急预案应对以下内容进行细化，并明确各项工作的负责人。

（1）预防预警

预防和预警是处理环境风险事故突发事件的必要前提。根据突发事件的严重性、紧急程度和可能涉及的范围，划分预警级别，并根据事态发展情况和采取措施的效果，提高或者降级应急响应级别。

（2）应急响应

环境安全突发事件发生后，应立即启动并实施响应的应急预案，及时向当地生态环境局上报，必要时上报新疆维吾尔自治区生态环境厅；同时启动应急专业指挥机构；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，应及时向生态环境局提出申请。

（3）应急处理

对主要可能发生的环境风险事故，在做响应救援方案的同时还需要进行环境监测方案的编制。当环境风险事故发生时，通过监测结果，综合分析突发环境事件污染变化趋势，并通过专家咨询和论证的方式，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，作为突发的环境事件应急决策的依据。

（4）应急终止

应急终止需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。应急终止后，矿方仍需继续进行环境跟踪监测及评价的工作，直至其他工作无需继续进行为止。

(5) 信息发布

突发环境风险事件终止后，要通过报纸、广播、电视及网络等媒体方式，及时发布准确、权威的信息，正确引导社会舆论，增强环境风险应急措施的透明度。

(6) 应急监测

企业目前的监测能力有限，当发生 II 级和 III 级应急响应时，应委托第三方监测机构开展应急监测。根据《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2021），应急监测断面（点）的设置一般以突发环境事件发生地及其附近区域为主，同时必须注重人群和生活环境，重点关注对饮用水水源地、人群活动区域的空气、农田土壤等区域的影响，以掌握污染发生地状况、反映事故发生区域环境的污染程度和范围。

尾矿库溃坝、废水事故性排放时主要对周边地下水、大气等环境开展应急监测，监测布点见表 6.8-21。应急监测频次根据事故发生的时间，污染扩散迁移的状况有所变化，在事发初期应增加频次，一般不少于 2h 一次；待摸清污染规律后可适当减少，不少于 6h 一次；应急终止后可 24h 一次进行取样，至影响完全消除。地下水监测井的建设与管理应符合 HJ/T164 的技术要求。

表 6.8-21 应急监测频次表

名称	监测点位	监测项目	监测频次
地下水	控制水井（上游 1 处，下游 2 处）	pH、Sb、Pb、Zn、Cd、As、Cu、Fe 等	至少 1 次/2h
大气环境	项目区下风向	颗粒物	1 次/应急期间
	除尘器排放口	颗粒物	1 次/应急期间

(7) 监督管理

① 宣传及培训

建设单位应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，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，企业应针对中药保护目标加强工作人员的培训工作。

②预案演练

按照环境应急预案及相关单项预案，企业应定期组织不同类型的环境风险应急演练，提高防范和处置突发环境事件的技能。

③监督和评价

为保证环境应急体系始终处于良好的备战状态，并实现持续发展，建设单位应在环境应急能力评价体系中实现自上而下的监督、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和执行情况、应急救援队伍的建设、应急人员培训和考核情况、应急装备使用和经费管理情况。

6.8.6 环境风险评价结论

技改工程依托的尾矿库已建成并通过了安全评价和验收，在运营过程中，可能存在的主要环境风险为尾矿库溃坝、废水在事故情况下渗漏造成环境污染。技改工程应切实采取有效措施防范各类环境风险事故的发生，并制定针对性强、可操作性强的环境风险防范应急预案，一旦出现环境风险事故，应立即启动应急预案，将风险事故的危害降到最低程度。在采取有效的防范和减缓措施，强化安全管理和人员培训的情况下，技改工程风险事故是可控的。

6.9 退役期环境影响分析

6.9.1 服务期满生态减缓措施

尾矿库达到服务年限后，应按照《尾矿库安全监督管理规定》中相关规定进行闭库前的安全现状评价和闭库设计，闭库设计应当包括安全设施设计，并编制安全专篇。其安全设施设计应当经有关安全生产监督管理部门审查批准。

技改工程尾矿属于第 I 类一般工业固体废物，而现有尾矿库的建设按 II 类场建设，根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求：

（1）当贮存场服务期满或不再承担新的贮存、填埋任务时，应在 2 年内启动封场作业，并采取相应的污染防治措施，防止造成环境污染和生态破坏。封场可分期实施。

(2) 贮存场封场应控制封场坡度，防止雨水侵蚀。

(3) 尾矿库封场结构应包括阻隔层、雨水导排层、覆盖土层。覆盖土层的厚度视拟种植物种类及其对阻隔层可能产生的损坏确定。

(4) 封场后，仍需对覆盖层进行维护管理，防止覆盖层不均匀沉降、开裂。

(5) 封场后的贮存场、填埋场应设置标志物，注明封场时间以及使用该土地时应注意的事项。

(6) 封场后渗滤液处理系统、废水排放监测系统应继续正常运行，直到 2 年内没有渗滤液产生或产生的渗滤液不经处理满足稳定达标排放。

(7) 封场后如需对一般工业固体废物进行开采再利用，应进行环境影响评价。

(8) 贮存场封场完成后，可依据当地地形条件、水资源及表土资源等自然环境条件和社会发展需求并按照相关规定进行土地复垦。土地复垦实施过程应满足《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036）规定的相关土地复垦质量控制要求。土地复垦后用作建设用地的，还应满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）的要求，如用作农用地的，应满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）的要求。

6.9.2 环境影响分析

尾矿库服务期满后，库内积水逐渐减少，尾矿表面逐渐干化，成为干燥松散的堆积物，在自然风力下会产生扬尘。因此，尾矿库闭库后，采用碎石覆盖措施，不再产生尾矿扬尘。

根据地下水影响预测结果可知，技改工程尾矿库运行期间，对区域地下水影响较小，由于运行多年，尾矿库闭库后，对地下水的影响将持续存在，但较运行期不会加剧。闭库后应对排洪设施进行维护和加强，确保闭库后雨水顺利排出，不会在库内蓄积。尾矿闭库后，库内积水逐渐减少，尾矿库外排废水及向地下水的渗漏补给量也会随之减少，对水环境的影响会减轻。

闭库后，库区水泵将全部停转并运离尾矿库，库内无任何机械设备运行，环境噪声将逐渐恢复到本底值。闭库后库区对周围环境无不利影响。

7 环境保护措施及其可行性论证

7.1 运营期废气防治措施

7.1.1 有组织废气防治措施

技改工程对选矿工艺中的破碎机、筛分机等产尘点设置密闭罩，并配布袋除尘技术，输送采用封闭通廊等，符合《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）中“4 总体要求”中“4.6 运输、装卸和贮存有毒有害气体或粉尘物质，应采取密闭措施或其它防护措施”及“5 污染气体的收集和输送”相关内容，措施在技术上可行。同时布袋除尘工程投资约为 10 元/m³·h 废气量，换料、电耗等运行费约处理费用为 60 元/万 t 矿石，其经济上合理。

本次技改增加了转运站落料点的粉尘收集和处理，在转运设备上方安装集尘罩，并配套设置袋式除尘器+15m 高排气筒，变无组织排放为有组织排放。布袋除尘技术在我国广泛使用，属于成熟的粉尘控制措施，除尘效率可达到 99%以上。由于布袋发生破损后更换容易，因此事故排放时间短，易于控制，对周边大气环境影响也较小。

根据现有工程回顾性调查、验收批复、验收报告和例行监测报告，现有工程破碎（包括粗碎、中细碎工序）、筛分工序有组织废气经袋式除尘器处理后，主要污染物颗粒物浓度范围在 70.1~78.3mg/m³，在采取了同步洒水降尘后，颗粒物浓度范围在 11.2~19.4mg/m³，满足达标排放要求。经估算，技改工程实施后，原矿破碎、筛分等工序中，主要污染物颗粒物排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 限值，说明技改工程采取有组织废气污染防治措施可行。

7.1.2 无组织废气防治措施

（1）厂内道路目前全部进行硬化，对厂内部分区域进行了绿化，减少了生产和道路扬尘的产生。厂内道路采取定期洒水降尘措施，矿石输送廊道全封闭，减少了上料和输送环节粉尘排放。根据验收监测及厂区例行监测报告，厂界颗粒物浓度满足《大

气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 厂界限值。现有工程采取的废气治理措施合理可行，治理措施总体有效。

（2）技改工程实施后，原矿锂矿为块石状，因此采用在原矿堆场周围设置防风抑尘网，降低堆场扬尘和在堆场产生的装卸扬尘。防风抑尘网通常采用钢材质，阻燃效果好，耐水、抗油，安装方便，外观美观。防风抑尘网一般包括四部分：①地下基础，可现场浇筑混凝土，也可预制混凝土件；②防撞墙，防止大型机械运输、装卸过程中撞毁防风抑尘网；③支护结构，采用钢支架制成，以提供足够的强度，保证足够的安全，以抵御强风，同时考虑造型美观；④防风抑尘板，防风板的形状通常有蝶形、直板形等多重形式，可起到明显降低风速和紊流度的作用。

（3）原矿堆场和装卸过程定期进行洒水降尘措施，一般天气每班洒水 2 次，大风和特大风天气增加洒水 1~2 次。矿石与长石粉装卸时避免高空卸载以及多次转运。

（4）新增皮带输送机和给料机配置防尘罩，尽可能实现微负压操作，防止颗粒物逸散，尽量降低物料转运点物料落差。

（5）生活区根据实际情况绿化降低扬尘影响。

（6）厂区内运输道路及时洒水、保洁，清扫路面抛洒的物料、灰尘。

①定时在路面洒水，干旱、多风季节应增加洒水次数（一般天气状况应不少于 3 次/日），以保持路面和空气湿润，减少起尘量。

②车辆严禁超载，降低装卸高度，禁止大风天作业，运输车辆遮盖篷布，厂内车速以不超过 20km/h 为宜。

③运输车辆轮胎带泥行驶是造成运输过程扬尘严重污染的主要原因，因此，一方面场地用排水应设专门的管道，不得乱用乱排而造成场地泥泞。另一方面下雨期间对轮胎应进行及时的清洗。

（7）加强尾矿坝边坡维护，边坡应覆盖块石，尾矿库服务期满时对库面复垦恢复。

经预测，技改工程无组织废气满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 厂界限值，说明措施可行。

以上措施均为国内外选矿厂生产实践中普遍采用的粉尘无组织排放防治措施，简单可行，经同类企业实践证明效果较好，可确保无组织粉尘达标排放，最大限度地减

少生产过程对周围环境的影响。

选厂现有污染物治理设施现场见图 7.1-1。

图 7.1-1 现有工程选厂污染防治设施

7.2 水环境保护措施及可行性论证

7.2.1 废水处理措施及可行性论证

选矿厂生产废水主要包括精矿浓缩废水、尾矿浓缩废水、精矿压滤废水等，全部循环使用不外排。选矿废水中主要污染物有：COD_{cr}、pH、SS 和浮选药剂。由于浮选本质上是利用矿物颗粒自身表面的疏水性，经采用浮选药剂作用产生或增强疏水性，从而分离矿物的方法属于物理过程。因此所产生的废水中主要为生产过程中添加的药剂及矿石成分，回用后不会对生产产生影响。

选矿用水主要是用于磨矿、浮选等工序，选矿过程对水质要求不高，可采用回用水并且实现生产废水“闭路循环”，该措施符合《钢铁行业采选矿工艺污染防治最佳可行技术指南（试行）》（HJ-BAT-003）中“3.4.4 选矿废水循环利用技术”内容，选矿废水全部循环利用，从而节省水资源，减少水环境污染。同时选矿废水循环利用可提高选矿指标，减少了新鲜水的用量，因此其技术经济可行，贯彻了“节约与开源并重、节流优先、治污为本”的用水原则，全面推广“分质用水、串联用水、循环用水、一水多用、废水回用”的节水技术，提高了水的重复利用率。

根据验收监测报告，厂内生活污水经处理后，可满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 二级标准，技改后员工人数将减少，因此生活污水处理措施可行。

技改工程年工作制度为 300 天，不生产期间尾矿堆存产生的水会在尾矿库内储存，以每天回水 60m³/d 计算，不生产期间尾矿库回水 3900m³，而尾矿库总库容为 12 万 m³，不生产期间尾矿库产生的水在尾矿库内储存量占总库容的 3.25%，因此不生产期间尾矿库产生的水在尾矿库内储存是可行的。生产时，尾矿库内储存的水通过经浮船式回水泵站通过回水管线送至选厂循环水池重复利用。

7.2.2 地下水保护措施及可行性论证

根据技改工程的特点，当发生硫酸或者柴油泄漏时，可能导致污染物渗入地下，从而影响地下水环境。因此按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应等方面进行控制。

（1）源头控制

源头控制主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止污染物跑、冒、滴、漏。

对产生的废水进行合理的治理和综合利用，以先进工艺、管道、设备、污水储存，尽可能从源头上减少可能污染物产生；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏；优化排水系统设计，生产废水在厂区内收集后通过管线送回水池；厂内管线铺设尽量采用“可视化”原则，基本可做到污染物“早发现、早处理”，可有效避免可能造成的地下水污染。

管路设计应严格按照国家相关规范要求，对管道、构筑物采取相应的措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏；优化排水系统设计。

进行质量体系认证，实现“质量、安全、环境”三位一体的全面质量管理目标。设立地下水动态监测小组，负责对地下水环境监测和管理，或委托专业的机构完成。建立有关规章制度和岗位责任制。制定风险预警方案并设立应急设施。

（2）分区防渗

根据《环境影响评价技术导则 地下环境》（HJ610-2016），结合本项目的工程特点，本项目基本不涉及重金属和持久性有机物，本项目涉及的物料中，柴油储罐为埋地储罐，若发生泄漏不易及时发现和处理。储罐采用双层复合材料，同时设置混凝土油罐池，油罐池四周及底部采用 P8 混凝土垫层，同时，设置高液位监测仪、通气管、罐体接地等。加油及卸油区采取 20cm 厚的 P8 防渗混凝土+环氧树脂漆进行防渗，埋地加油工艺管道采用双层非金属管道，外层管满足耐油、耐腐蚀、耐老化和系统试验的要求。柴油储罐底部基础防渗和硫酸储罐基础防渗措施能满足重点防渗区防渗要求（等

效粘土防渗层 $M_b \geq 6.0\text{m}$ ，综合渗透系数小于 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ）。厂内危废暂存间设置在药剂库内，采用环氧树脂涂层进行地面防渗，渗透系数小于 $1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。

一般防渗区：厂内各池体，采取一般抗渗混凝土进行防渗。

简单防渗区：主要为厂内道路，构筑物等采取水泥硬化。

选厂内分区防渗要求见表 7.2-1。

表 7.2-1 选厂内分区防渗一览表

装置、单元名称	污染防治区域及部位	污染防治区类别
柴油储罐基础	混凝土罐池四周及底部	重点
硫酸储罐基础	储罐基础	重点
危废暂存间	地面、集水池	重点
回水池、浓缩池、蓄水池、沉淀池、事故池等	池体的底板和壁板	一般
生活区、厂内道路	地面	简单防渗

7.2.3 尾矿库防洪措施可行性分析

现有工程尾矿库为傍山型五等库，防洪标准为 50 年一遇，配套建设有截洪沟。尾矿库排洪系统包括进水构筑物和出水构筑物两类，前者包括排水竖井、排水斜槽、截洪沟。排水构筑物的基本形式一般包括排水涵管、斜槽、山坡截洪沟。作为防洪的主要设施，排洪构筑物在生产运营过程中由于疏于检查和管理可能常常堵塞、断裂、垮塌，从而影响尾矿库的排洪功能，严重者可能导致库区滑坡。造成排洪构筑物损耗的主要因素通常有：

- （1）排洪构筑物的设计、施工不符合水工构筑物的设计规范，在实际生产运营过程不能承担排洪作用；
- （2）属于构筑物的日常检查、维修工作，导致漏砂、漂杂物沉积在进出水管道并堵塞而影响排洪功能；
- （3）临近山坡的溢洪沟（道），截洪沟等设施，由于气候、地质变化而毁坏不能满足排洪要求；
- （4）废弃的排洪构筑物没能处理或处理不符合规范，产生事故；
- （5）因负重、锈蚀等因素导致排水构筑物破损、断裂、垮塌，无法承载防洪功能。

采取的主要措施包括：

(1) 库内的排水构筑物采用浮船式泵站，库外排水构筑物采用排洪沟，均为较为稳定的设施。根据安排结论，设计进行了防洪系统排洪能力校核，确定库内、外排水防洪设施满足尾矿库排水要求。

(2) 尾矿库制度完善，有严格的安全检查制度，并有相应的记录。

(3) 紧急排洪沟无堵塞、坍塌等情况，能满足排洪要求。

(4) 现有排洪构筑物技能满足日常生产的要求，也考虑了后期尾矿库服务期满后，排水系统可依然作为排水通道。闭库后的排水设施必须加强管理，确保排水通常，避免杂物堵塞管道，使排水系统失去作用。确保排洪构筑物符合《尾矿设施设计规范》要求。

(5) 根据《岩土工程勘察报告》论述工程区无不良地质现象，场地和地基稳定。

根据安全评价验收结论，尾矿库建设符合《尾矿设施设计规范》(GB50863)、《尾矿库安全技术规程》(AQ2006)、《尾矿库安全监督管理规定(2015 年修正)》等相关规范要求。尾矿库在运行过程中，应定期对排水防洪构筑物进行检查、维护，尾矿库发生排洪构筑物破坏的可能性较小。当温度低于 -5°C 时，停止尾矿库运行，防止因温度过低导致排水构筑物排水不畅造成危险。

尾矿库污染防治设施现场见图 7.2-1。

图 7.2-1 尾矿库污染防治设施

根据《尾矿库环境应急管理工作指南(试行)》(环办[2010]138 号)，环境应急准备包括应急预案体系、三级防控体系和应急保障体系。其中三级防控体系包括车间级、厂区级和流域级防控。

(1) 车间级防控：现有选厂设置有事故池，可以确保设备故障或事故造成的矿浆溢流或选矿药剂进入事故池内暂存。

(2) 厂区级防控：本次评价要求在坝下设置一座 100m^3 尾矿事故池，当尾矿库发生渗漏时，确保收集渗漏废水，确保无渗漏废水进入阿克其河。

(3) 流域级防控：尾矿库下游的阿克其河为季节性河流，一般五月至九月行洪，是比较典型的河道宽阔、河床窄小地形。根据流域级控制要求，本次评价要求在河床

靠尾矿库下游一侧平坦的低漫滩上设置滞污塘。塘内开挖一定深度后进行平整防渗处理，塘边构筑混凝土矮堤围堰，使之形成一个容积达数万立方米的蓄存空间（根据实际地形确定）。控制枢纽设置在池塘入口与河床交汇处，由闸门及相关导水设施组成。该工程启动时先将污水导入滞污塘内存储，根据污染物性质、浓度，针对性采取降解措施，或投加石灰和漂白粉，调节 pH、COD 等，待水体处理达标后再输入河床。

通过以上措施，尾矿库防护措施满足《尾矿库环境应急管理工作指南（试行）》的相关要求，措施可行。

7.2.4 事故池的依托可行性

技改工程依托现有 300m³ 事故池，兼做选矿废水事故池和尾矿库事故池。主要作用是在事故情况下，暂存回水池溢流水和尾矿库事故回水。底部进行了防渗处理。根据浮选工艺补水来自球磨和生产水蓄水池，根据水平衡，正常工况下合计蓄水池补水量为 320.3m³/d，即系统溢流废水最高达 320.3m³/d，现有事故池至少可以容纳 29h 的事故选矿废水。因此在现有 300m³ 事故池可以满足选矿生产的需要。

技改工程所在地极为干旱贫水，降雨稀少，尾矿库内蒸发迅速。根据近 10 年来叶城县最大降雨情况，即叶城县 2013 年 5 月 29 日降雨情况，累积降水极值仅 88.2mm，远小于进水标高与坝顶标高的差值（1.4m），因此尾矿库废水在选厂内补水停止后，逐渐泵回选厂回用，基本不需要排入事故池。因此技改工程依托现有事故池是可行的。

7.2.5 地下水环境监测与管理

为了及时准确地掌握厂址及下游地区地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，项目拟在厂址及下游设立地下水长期监控井，建立完善的监测制度，配备检测仪器和设备，定期实施监测，以便及时发现地下水水质的变化情况。

地下水环境监测主要参考《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020），并依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）相关要求设置三处地下水跟踪监测点。主要监测指标为：pH、石油类、氨氮。地下水跟踪监测计划见表 7.2-2。

表 7.2-2 地下水跟踪监测计划

监测类别	监测位置	监测项目	监测频率
地下水潜水	厂区监测点	pH、石油类、氨氮	一次/1 年
	上游 50m 监测点	pH、石油类、氨氮	一次/1 年
	下游 50m 监测点	pH、石油类、氨氮	一次/1 年

地下水污染具有不易发现和一旦污染很难治理的特点，因此地下水污染防治应遵循源头控制、防止渗漏、污染监测和事故应急处理结合的原则。当发生污染事故，应委托具有水文地质勘察资质的单位进行地下水污染勘察工作。

当发现地下水水质异常，企业应按照应急预案确定的技术方案开展工作，迅速查明并切断污染源。查明地下水污染的深度、范围和程度。在地下水污染范围合理布置浅井，并进行试抽水工作，抽出被污染的地下水并集中收集处理，当监测孔中的主要污染物浓度满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）相关级别标准后，逐步停止抽水，并进行土壤修复治理工作。

7.3 噪声污染防治措施及可行性分析

为了进一步防止高噪声设备对厂内职工及周围环境造成影响，针对厂内噪声源噪声强度大，连续生产等特点，评价提出主要的噪声防治措施为选用低噪声设备、隔声减振、厂区合理布置等：

- （1）隔声措施：新增球磨机、磁选机和高频分级筛等主要噪声设备应设在厂房内。
- （2）减振措施：主要以多孔介质做减振垫，可使得声源振动强度减弱，频率降低。
- （3）加强操作人员的劳动保护，为员工发放特制耳塞，并设置操作人员值班室，避免操作人员长期处于高噪声环境中。
- （4）积极进行厂内噪声源周边及厂界四周的绿化工作，设置绿化隔离带。

通过以上措施，运营期厂界昼间、夜间的噪声值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准的限值要求，措施可行。

7.4 固体废物污染防治措施及可行性分析

7.4.1 一般固废处理措施

施工期将对尾矿库现有的铜铅锌多金属矿尾矿进行清库，腾空尾矿库，先停止尾

矿库的使用，采用泵机将库内水抽出，库底尾矿自然干燥后，采用挖机将尾矿挖出后装车，送水泥厂综合利用。尾矿库的腾空将不免破坏库底的防渗层，尾矿库腾空工作完成后，将重新进行防渗层的铺设，尾矿库经验收合格后方可再用。

运营期厂内一般固废主要为选矿产生的尾矿，根据尾矿浸出液分析结果，锂矿选矿产生的尾矿属于第 I 类一般固体废物。

技改后，重选长石粉在厂内长石粉库堆存，定期拉运至水泥厂综合利用。浮选废水和钽铌矿磁选废水经浓缩池和压滤机处理后，尾矿浆湿排入尾矿库，澄清后的选矿废水返回选厂循环使用。根据验收结论，选厂技改前尾矿产生量为 377t/d，技改后尾矿产生量为 277.7t/d，技改后尾矿排放不会增加尾矿库负荷。现有尾矿库已通过了安全评价验收，确保了尾矿的安全存放。

尾矿库服务期满后按照规范和设计要求，对尾矿库进行闭库处理。

厂内生活垃圾集中在垃圾堆放点暂存，委托园区环卫处理。

厂内一般固废治理措施合理可行，固体废物均有明确的去向。

7.4.2 危险废物处理措施

技改工程运营期检维修等过程会产生少量废机油，属于 HW08 危险废物（废物代码 900-214-08），根据规范要求收集，临时贮存于专用 10m³ 危废暂存间，定期交由有资质的单位处理。

危险废物的包装须符合《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）要求。不相容的危险废物（性质不同）均分开存放且设有隔断。仓库地面采用耐腐蚀的硬化地面且表面无裂隙。地面与裙脚要用坚固、防渗材料建造，建筑材料要与危险废物相容。

危险废物的转移运输均由有资质的危险废物运输单位负责。

根据《危险废物转移联单管理办法》的有关规定，危险废物产生后，企业应委托有资质的单位处置危险废物，不宜存放过长时间，确需暂存的，应做到以下几点：

（1）贮存场所应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）规定的贮存控制标准，做好防渗漏、防扩散、防流失、防盗等措施。

(2) 危险废物贮存库出口必须设置警示标志，库内及危险废物的容器、包装物必须明确设置危险废物标识，不相容危险废物分类存放，不同种类废物间要有明显的间隔（过道、隔离墙），禁止混放，禁止将危险废物混入非危险废物中贮存。

(3) 贮存场所应考虑相应的集排水和防渗设施。

(4) 贮存场所由专门部门负责管理，保管库房钥匙并建立贮存台账，记录各种危险废物种类及入、出库数量，按月归档，监督并协助危险废物处置单位装车运输。

(5) 没有特殊情况任何人不得随便进出危险废物贮存库房，进入库房时必须开门或者强制通风 10min，进入危险废物贮存库房须佩戴安全防护用品，关闭手机，禁止长时间停留。

(6) 贮存场所须符合消防要求，配备有有效使用期内的泡沫或干粉灭火器，“禁止吸烟”、“禁止饮食”告示牌要完好。通风照明设施要能达到相关要求。

(7) 危险废物贮存时间不得超过一年，危险废物管理人员应根据管理计划的规定时间及时通知相关单位运输处置。

(8) 危险废物贮存管理人员，必须经过培训，经考核合格后方可上岗操作，管理人员定期对仓储状况进行巡检，发现问题及时汇报和处理。

技改后，危废贮存间必须符合密闭建设要求，门口内侧设立围堰，地面做好硬化及“三防”措施，即防扬散、防流失、防渗漏。

(1) 规范标识悬挂和粘贴

危险废物贮存间屋外门口需张贴标准规范的危险废物标识和危废信息板，屋内张贴企业《危险废物管理制度》。

图 7.4-1 危废标识和信息板样式

(2) 设置导流沟和收集池

设置导流沟、废液收集池，对危废暂存间地面、导流沟和收集池均须硬化处理，并涂至少 2mm 密度环氧树脂，以防止渗漏和腐蚀。

(3) 完善危废管理制度并建立台账

①危废贮存间按照“双人双锁”管理，即两把钥匙分别由两个危废负责人管理，不得一人管理。

②不同种类危废有明显的过道划分。墙上张贴危废名称，危废包装需完好无破损并粘贴（或系挂）危废标签。

③建立台账并悬挂于危废间内，转入与转出（处置、自利用）均需要填写危废种类、数量、时间、负责人姓名等信息。

图 7.4-2 地面导流及收集槽样式

④危险废物暂存间清理出的泄漏物按照危废处理，冲洗废水必须纳入企业废水处理设施经处理达标后排放。

⑤贮存危险废物不得超过一年，超过一年报生态环境部门审批。危险废物贮存台账必须如实记录危险废物贮存和转运情况。

⑥根据《中华人民共和国固体废物污染防治法》，结合建设单位实际情况，制定危险废物事故防范措施及应急预案。完善企业危废产生、收集、贮存、处理环节，预防危险废物扩散、流失、泄漏和人员受伤。

以上措施均符合《中华人民共和国固体废物污染防治法》、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013 修订）等相关规范要求，措施成熟可行。

（4）危废贮存和转移控制

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）和有关危险废物转移的管理办法，企业按照国家有关规定办理危险废物申报转移手续，并在贮运过程中严格执行危险化学品贮存、运输和监管的有关规定：

- ①所有废物按类在专用密闭容器中储存，没有混装；
- ②危险废物接收企业有相应的危险废物经营资质；
- ③废物收集和封装容器得到接受企业和监管部门的认可；
- ④收集的固废详细列出数量和成分，并填写有关材料；
- ⑤所有运输车辆的司机和押运人员经专业培训持证上岗。

综上所述，本项目产生的固体废物按照上述处置措施和管理的要求妥善处置后，固体废物均有明确去向，对于危险废物实施产生、收集、贮存、运输、利用、处理处置全过程控制的原则，固废的分类处置符合“减量化、资源化、无害化”原则。

7.5 生态环境减缓与治理措施

7.5.1 技改工程生态减缓与治理措施

(1) 施工期

①做好施工组织计划，优化施工布局，施工前应对工程占用区域可利用的表土进行剥离，单独堆存，加强表土堆存防护及管理，确保有效回用。施工过程中采取绿色施工工艺，减少地表开挖，合理设计围挡，减少对脆弱生态的扰动。绿色施工技术除了包括文明施工、封闭施工、减少噪音扰民、减少环境污染、清洁运输等外，还包括减少场地干扰、尊重基地环境，结合气候施工，节约水、电、材料等资源或能源，减少填埋废弃物的数量，以及实施科学管理、保证施工质量等。

②施工建设应充分考虑自然生态条件，因地制宜，制定生态修复方案，优先使用原生表土和选用乡土物种，防止外来生物入侵，构建与周边生态环境相协调的植物群落，最终形成可自我维持的生态系统。生态修复的目标包括：恢复植被和土壤，保证一定的植被覆盖度和土壤肥力；维持物种种类和组成，保护生物多样性；实现生物群落的恢复，提高生态系统的生产力和自我维持李；维护生境的连通性等。生物修复应综合考虑物理（非生物）方法、生物方法和管理措施。

③尽量减少对动植物的伤害和生境占用。技改工程建设为厂区未利用地，不存在重点保护野生植物、特有植物、古树名木等，也不存在重点保护野生动物、特有动物。工程建设若产生阻隔影响的，应提出减缓阻隔、恢复生境连通的措施，如野生动物通道等。工程建设和运行噪声、灯光等对动物造成不利影响的，应提出优化工程施工方案、设计方案或降噪遮光等防护措施。

(2) 运营期

为防止厂区水土流失，创造良好的厂区生态环境，在不影响安全 and 生产的前提下，根据当地自然条件、植物生态习性与防污功能、厂内生产特点和总平面布置的要求，进行厂区绿化。以道路两侧和厂前区为主，点、线、面相结合，树木、草坪相结合。厂区绿化点式绿化以常绿树种为主，大面积绿化以灌木和草坪为主。尽量利用空隙地，在行政办公区及生活服务设施区的建筑周边区域进行重点绿化。

7.5.2 防沙治沙措施

随着全球性变暖进程的加剧，土地沙漠化问题变得越来越严重，加剧了很多恶劣天气的出现。根据《中华人民共和国防沙治沙法》（2018 年 11 月 14 日修订）有关规定以及《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）文件，我区对于土地沙化问题高度重视。建设项目在设计、实施阶段应本着“优先保护、积极治理、适度开发”的原则，积极做好防沙治沙工作。

企业防沙治沙措施主要有以下措施：

（1）施工期防沙治沙措施

①施工期间划定固定的施工区域，严格控制施工人员、施工机械的范围，严禁随意扩大地面扰动范围。

②合理安排施工时间及工序，避开大风天气。

③施工中合理组织材料的拉运，砂石料及时拉入现场，并尽快施工，避免堆放过程中沙土飞扬，影响区域环境。

④施工作业结束后，做好临时占地恢复，及时平整各类施工迹地，恢复原有地貌。

（2）运营期防沙治沙措施

①积极配合政府实现防沙治沙目标。

②不仅要保护厂区占地区域现有天然林草和沙地植被，也应保护建设项目周边地表水体，做好监督工作，禁止非法取水和生活污水排放污染地表水。

③胡杨、红柳、梭梭、榆树、柠条、沙棘等均为优秀抗沙树种，必须保护。

③建立人工植被区，形成综合防护体系，防止沙土在风力作用下侵占土地。厂区周边可营造乔木灌木相结合的防沙林带或片林，厂内建立点、线、面相结合的林草防护体系。

④大力开展节约用水，加强员工教育，以水定产做好生产计划。

7.6 尾矿库污染防治措施及可行性

尾矿库本身为选厂配套的废水和固体废物污染防治措施，尾矿库的可靠直接影响

技改工程的整体污染防治效果，对技改工程依托的尾矿库应加强科学的维护和管理。

7.6.1 尾矿库库区

(1) 尾矿库抽水泵按照 3 台配置，正常运行时一开二备，雨季时二开一备，确保尾矿水得到及时回用。

(2) 加强作业运行的管理，要求操作人员培训上岗，并建立严格的规章制度，防止意外事故的发生，具体措施如下：

①尾矿输送系统的维护管理

回水泵必须处于良好状态，易磨损的备件按照计划进行更换和检修；必须经常注意水量、电流表、电压表的变化，并及时操作调节，做好正常排送工作。

②尾矿库的维护管理

尾矿库日常运行应注意坝坡上下游的安全状况，在汛期前要组织工程技术人员和安检人员进行尾矿库的全面检查，发现变形、塌陷、裂缝、管涌等安全隐患，停止使用，迅速查明原因进行加固处理。遇有暴雨天气，要求运行人员坚持巡视，注意坝库内水情，以确保库坝的安全。

当尾矿库达到设计堆放高度时应及时闭库，避免超量堆放。应对库周围地下水环境进行监测，发现指标异常现象，尽快处理。

尾矿库周围设置围栏，防治牲畜及非工作人员进入，并按要求设置警示牌。

③尾矿库的监测

建设单位建立健全巡坝护坝制度。汛期应根据水位上升情况，对坝垂直位移和水平位移进行观测，每年不得少于两次。经常检查下游坝面有无渗透水、渗漏现象或湿片，一经发现立即报告，并加强监视。如果发现坝体产生裂缝或有滑坡预兆，应立即报告，并进行处理。监视坝下排水棱体渗透水量与水质，发现水量突然增大或渗透水浑浊时应立即报告，并加强检测。如发现坝坡存在局部塌方或雨水集中汇流冲刷坝坡，应立即处理。

7.6.2 尾矿库回水系统防治措施

尾矿库回水系统是保证选厂正常生产的重要设施，必须做好定期维护、检修和管理工作，使得设备保持良好状态。厂内设置有 300m³ 事故池以容纳事故尾矿回水。根据设计，事故池可满足 50 年一遇 24h 暴雨强度设计，防止洪水进入尾矿库。事故池应定期清理，保持足够的储存容积，确保事故尾矿溢流不会任意外排。

7.6.3 尾矿库闭库生态保护措施

(1) 尾矿库管理级别

根据《尾矿库环境监管分类分级技术规程（试行）》（环办固体函[2021]613 号），尾矿库环境监管分类分级采用定性与定量相结合的方式，首先依据尾矿所属矿种类型和尾矿库周围环境敏感程度定性分类，再按照尾矿库生产状态选取关键指标进行定量分析，确定尾矿库环境监管优先序。

根据矿种划分原则，技改项目锂矿尾矿库属于其他金属及非金属尾矿库，为 C 类。尾矿库周边环境敏感程度属于低敏感（其他区域内的尾矿库）。根据技术规程表 1，尾矿库环境监管定性分类表，技改工程属于 III 类尾矿库。

根据定量分析指标，包括共性评价指标：“尾矿库登别”、“尾矿库启用时间”、“环境风险控制”、“主要污染防治设施”4 项，共性评价指标赋分最高 30 分。差异性指标主要包括：“在用尾矿库尾矿入库形式”、“停用尾矿库是否为无主库”、“封场（闭库）尾矿库是否通过闭库验收”。尾矿库赋分汇总见表 7.6-1。

表 7.6-1 尾矿库赋分汇总表

赋分 生产状态 分类指标		在用	停用	封场（闭库）
一、定性分值（I、II、III）		60、50、40		
二、定量分值		40		
共性指标	1、尾矿库等别	10、5、0		
	2、启用时间	5、0		
	3、环境风险防控	5、0		
	4、主要污染防治设施	0、5、10		
差异性指标	1、尾矿库入库形式	10, 5	/	/

2、是否为无主库	/	10, 5	/
3、是否通过闭库验收	/	/	0, 10

共性指标中：技改工程属于Ⅲ类库（40 分），尾矿库等别属于五等尾矿库（0 分），尾矿库启用时间为 2005 年以后（2014 年，0 分）。环境风险控制中，近 3 年内未发生过较大及以上等级的生产安全事故或突发环境时间，无被处罚的环境违法行为，或因环境问题与周边存在纠纷（0 分）。主要污染防治设施中，技改工程实施前后，尾矿废水均全部回用，不外排（0 分）。

差异性指标中：尾矿库采用湿排入库（10 分）。尾矿库属于有生产经营主体的（5 分）。尾矿封场（闭库）将按照有关规定完成闭库并通过闭库验收（0 分）。

综上，尾矿库赋分合计总分为 55 分，因此属于三级环境监管尾矿库。

（2）尾矿库闭库生态环境保护措施

尾矿库闭库生态环境保护措施主要包括：

- （1）拆除地面废弃建筑物，对尾矿区进行平整。
- （2）尾矿库闭库应符合国家有关法律、法规、标准和技术规范。
- （3）闭库前进行安全评价、闭库设计，并且按要求通过闭库安全验收。
- （4）对库区内平整后，覆盖碎石，使生态环境自然演替。
- （5）建设单位应留足够资金，保证闭场时拆除地面建筑物、生态恢复、生态管理的需要。
- （6）当尾矿库服务期满后应予以闭库封场。闭库封场前，必须编制闭库封场计划，报请生态环境局核准，并采取污染防治措施。
- （7）尾矿库闭库设计和施工方案必须符合国家有关法律、法规和技术规范，确保尾矿库稳定性，尾矿库防洪能力满足《尾矿库安全技术规范》要求，保证尾矿库闭库后长期安全稳定。

（8）闭库后的尾矿库必须做好坝体等设施的维护，严禁在尾矿库区域附近取土。

综上所述，建设单位在采取了闭库生态保护措施，按照规范和设计方案进行闭库封场，通过闭库安全验收，可确保尾矿库闭库后的安全稳定。

7.6.4 服务期满后的生态恢复措施

(1) 选厂生态恢复措施

技改工程所在区域为荒漠区，气候干燥，地表水资源贫乏，不适合进行大规模人工绿化及农业生产，建议进行生态系统自然演替，恢复至场地原有使用功能。选厂拆除各建筑物、清理平整场地，可利用建筑材料全部回收利用，不可利用建筑垃圾送当地垃圾填埋场。

(2) 尾矿库生态恢复措施

①根据《尾矿污染防治管理办法》第二十条，尾矿库运营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。

②根据《尾矿污染防治管理办法》第十五条，尾矿库运营单位应采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防治污染环境的措施，加强对尾矿库污染防治设施的管理和维护。闭库后尾矿库干滩面由颗粒极细的尾矿砂构成，凝聚力差，透气和容气性能低，结构一般不符合植物的生长要求，区域环境不适合进行人工绿化及农业生产，尾矿库闭库后，平整库内滩面并覆盖碎石，碎石可取自周边矿山采剥废石。尾矿库保留原有导流设施、回水池和尾矿库设置的位移观测设施，主要用于尾矿库的监控和渗滤液的收集。

③根据《尾矿污染防治管理办法》第二十四条，尾矿库运营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。

综上所述，尾矿库关闭或封场后，仍需继续管理和维护，直到稳定为止。闭库后，尾矿库运营单位应严格按照《尾矿污染防治管理办法》相关要求对尾矿库进行监管。按要求开展污染隐患排查治理和地下水跟踪监测。

7.7 环保投资

本次技改工程总投资约 13462.03 万元，其中环保投资为 214 万元，占总投资的

1.58%。环保投资一览表见表 7.7-1。

表 7.7-1 环保投资估算一览表

项目	治理方案及内容	投资估算（万元）
危险废物暂存间	根据《危险废物贮存污染控制标准》规范设置占地面积 10 m ² 危废暂存间	10
原矿堆场整改	设置防风抑尘网和堆场周边洒水降尘设施	50
尾矿库事故池	在尾矿库附近设置 100m ³ 事故池，完善厂区级防控措施	
废气治理	转运站设置集尘罩收集落料粉尘，采用袋式除尘器处理后经 15m 排气筒排放	15
	微粉筛分车间设置集尘罩收集筛分粉尘，采用袋式除尘器处理后经 15m 排气筒排放	15
	设置封闭重选锂精矿库、重选长石粉库	纳入建设投资
	新建 5-2、5-3、新 6、新 7、新 8 胶带输送机廊道全封闭	
地下水防渗	新建磨浮车间地面防渗	21
	新增浓缩池底板与壁板防渗硬化	4
	柴油储罐基础防渗	2
	硫酸储罐基础防渗	2
噪声	新增泵机、分级机等采取减振、隔声等措施	20
生态及绿化	根据生产特点加强厂内绿化建设	75
总计	/	214

7.8 “三同时”验收

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）的要求，项目建成后，应全面检查工厂周围环境改变及环保设施“三同时”情况。技改工程试运行一段时间，达到生产正常、稳定后（一般不超过三个月），由建设单位成立验收组自行进行验收。竣工环境保护“三同时”验收内容见表 7.8-1。

叶城县临钢矿业开发有限公司 30 万 t/a 选矿厂技改工程环境影响报告书

表 7.8-1 技改工程环保三同时验收一览表

类别	污染源	监测部位	环保设施	监控因子	验收标准	
废气	排气筒有组织排放	粗碎、中细碎车间	集尘罩+袋式除尘器	颗粒物	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级	15m 排气筒
		筛分车间	集尘罩+袋式除尘器	颗粒物		15m 排气筒
		转运站	集尘罩+袋式除尘器	颗粒物		15m 排气筒
		微粉筛分车间	集尘罩+袋式除尘器	颗粒物		15m 排气筒
	厂界无组织排放	选厂厂界上下风向	原矿堆场设防风抑尘网，封闭精矿库及长石粉库，洒水降尘	颗粒物	是否按要求设置，无组织粉尘执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级颗粒物厂界限值	
			路面硬化、道路洒水降尘			
		尾矿库扬尘	喷洒抑尘剂	颗粒物		
	排放口	粗碎、中细碎车间	废气排口标识	/	是否按要求设置	
		筛分车间				
		转运站				
		微粉筛分车间				
废水	选矿废水		包括选厂废水和尾矿库澄清水，收集进入回水池，回用各工艺用水点	/	不外排	
	生活污水		地埋式一体化生活污水处理设施处理后冬储夏灌，设有 900m³ 污水暂存池	COD、NH ₃ -N、SS 等	是否按要求设置，污水经处理后执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 二级	
噪声	生产设备	厂界	厂房隔声、减振	等效 A 声级	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类	
		球磨机、分级机、水泵等	噪声源标识	/	是否按要求设置	
固体废物	工业废物	重选长石粉	长石粉库暂存，定期综合利用	/	符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）	
		尾矿	排入尾矿库中	/		
		废机油	桶装密闭暂存与危废暂存间，定期委托有资质的单位处理	危险废物（废物代码：900-214-08）	是否按要求设置，危险废物收集、暂存符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）等相关规范要求，有危险废物处理协议	
		占地 10 m² 危废暂存间	地面防渗硬化、有空置集水设施，规范设置危废标识	/		
	生活垃圾	垃圾收集点	集中收集，委托园区环卫清运	/	设置有垃圾收集点	
环境风险	事故池		300m³	/	满足相关要求	

8 环境影响经济损益分析

8.1 社会效益分析

技改工程实施后，产生的社会效益主要表现在以下几个方面：

(1) 可充分利用区域矿产资源，符合国家的产业政策，促进地区经济的可持续发展。

(2) 技改工程实施后，对临时性劳动力的需求增加，为当地的居民就业提供了机会，也为当地发展交通运输和第三产业提供了契机。

(3) 技改工程充分利用了原铜铅锌多金属选矿设施进行稀有矿选矿，为当地产业发展提供了新的方向。

总之，技改工程的实施有较好的经济效益和社会效益，对当地的经济发展将起到重要的促进作用。

8.2 经济效益分析

本项目总投资 13462.03 万元，年产重选锂精矿 24067.35t/a，钽铌精矿 58.55t/a，浮选锂精矿 42679.63t/a，建设资金为企业自筹资金，项目主要经济指标见表 8.2-1。

表 8.2-1 技改工程主要经济指标

序号	指标名称	单位	数量	备注
1	总投资	万元	13462.03	自筹
2	生产能力	万 t/a	2.406735	重选锂精矿
		t/a	58.55	钽铌精矿
		万 t/a	4.267963	浮选锂精矿
3	年总产值	万元	25288.31	平均
4	年净利润	万元	3731.24	

从表 8.2-1，技改工程投资利润率较高，技改工程的建设将会为企业带来较大的投资汇报，根据预测项目的盈亏平衡和风险分析，技改工程具有较强的平衡能力和抗风险能力。因此，总体看，技改工程的建设在经济方面可行，具有较高的投资价值。

8.3 环境效益分析

本次技改实施后，环保投资主要包括废水治理、废气治理、尾矿治理等环境工程投资以及绿化等费用。经估算，环保投资约 214 万元，占技改工程总投资的 1.58%。环保投资主要用于大气污染治理、原矿堆场防风抑尘网的建设、生态环境的恢复和尾矿处置，投资重点符合工程的特点。在这些环保措施充分实施后，生产过程的污染物排放将大大减少，外排污染物对环境的污染风险也将大大降低，使得工程的环境正效益最大化，较好地控制了工程对环境的污染和影响程度。

8.4 结论

技改工程如认真落实本次评价提出的各项环境保护措施，保证技改工程的环境可行性，将具有较为良好的社会效益、经济效益及环境效益。此外，应当注意在生产过程中加强设备的管理、职工培训、严格操作规程，保证生产设备和环保设施的政策允许，确保环境保护要求的防治措施得到实施。技改工程的环境经济效益才能达到预期效果。

9 环境管理与监测计划

9.1 环境管理体制

9.1.1 现有的环境管理机构及职责

叶城县临钢矿业开发有限公司始建于 2012 年，尾矿库属于傍山型五等库，采用湿式排矿，最大坝高 14.2m，坝顶标高 1840m，总库容为 $63.90 \times 10^4 \text{m}^3$ ，可以服务 5.1 年。尾矿库总汇水面积 0.15km^2 。库内排洪设施采用浮船式排洪泵站，尾矿库泄洪通道为尾矿坝西侧坝肩的排洪沟。自 2017 年尾矿库验收至 2022 年已经为选矿厂服务 5 年。公司目前下设有安全环保科，负责尾矿库的环境保护工作。

(1) 环境管理机构及职责

根据实际情况，在本次技改工程施工阶段，企业设专人负责环境保护事宜。技改工程投入运营后，环境管理机构由公司安环科负责，下设环境专管员对该建设项目的环境管理和环境监控负责，并受项目主管单位及生态环境管理部门的监督和指导。

环境管理机构和专职环保管理人员的主要职责及工作包括：

①贯彻执行国家、自治区、喀什地区的环境保护方针、政策、法律、法规和有关环境标准的实施；

②制定各部门的环境保护管理制度，并监督和检查执行情况；

③制定并组织实施全厂的环境保护规划和年度计划以及科研与监测计划，负责联络各级生态环境主管单位和环境监测机构；

④监督并定期检查各车间环保设施的管理和运行情况，发现问题及时会同有关部门解决，保证全厂环保设施处于完好状态；

⑤负责组织环保设施的日常监测工作，整理监测数据，负责环保技术资料的日常管理和归档工作。存档并上报生态环境主管单位；

⑥预防和处理突发性环境事故；

⑦推广应用环保先进技术与经验，组织和推广实施清洁生产工作；

⑧组织全厂环保工作人员和环保岗位工人的日常业务技术学习、专业进修和业务

技术培训。

(2) 建议新增的环境管理制度

技改工程在维持现有负责环境保护管理工作安全环保科工作的基础上，根据国家和地方现行的环保法律法规、政策制度，结合实际情况，制定适合本企业环境管理需要的“环境保护规章制度”，规范单位和员工在保护环境、尾矿库安全运行等方面的行为，实现环境计划中提出的环境目标。

①建立“尾矿库安全管理制度”，环保设施必须确保正常运行，出现设备故障必须立刻排查和解决，发现设备维护管理不及时的情况对责任人予以处罚；

②建立严格的环保指标考核制度，做到奖罚分明；

③建立尾矿库污染物监测及数据反馈制度，并按环境监测的要求，对尾矿库周边区域大气污染物进行监测，建立数据库，作为评比考核的依据；

④加强对职工环境保护教育与宣传，定期组织环保管理人员进行业务学习，技术培训，增加环保方针、政策、法纪与生态环保等内容，提高管理水平。

⑤教育干部职工梳理文明生产，遵纪守法的良好习惯，加强节能节水教育，保护厂区及周边生态环境。

⑥将环保纳入企业总体发展规划，力争做到环保与经济效益同步发展。

⑦生产期加强尾矿库巡视和检查，确保尾矿库安全运行。

9.1.2 环境管理依据

(1) 国家、地方政府颁布的有关法律、法规

①中华人民共和国环境保护法；

②新疆维吾尔自治区政府和各级生态环境部门颁布的地方性环保法规、条例；

③《中华人民共和国清洁生产促进法》及国家有关部委关于清洁生产工艺的规定；

④环境管理部门为本企业核定下达的污染物排放总量控制指标。

(2) 环境质量标准

①《环境空气质量标准》（GB3095-2012）；

②《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）；

- ③《声环境质量标准》（GB3096-2008）；
- ④《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）；
- ⑤《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）。

（3）污染物排放标准

- ①《大气污染物排放标准》（GB16297-1996）；
- ②《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）；
- ③《污水综合排放标准》（GB8978-1996）；
- ④《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）；
- ⑤《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。

9.1.3 环境管理措施

为了使环境管理工作科学化、规范化、合理化，确保各项环保措施落实到位，厂内在管理方面采取以下措施：

（1）强化对环保设施运行监督、管理的职能，建立全厂完善的环保设施运行、维护、维修等技术档案，以及加强对环保设施操作人员的技术培训，确保环境设施处于正常运行情况，污染物排放长期稳定达标；

（2）制订环境保护岗位目标责任制，将环境管理纳入生产管理体系，环保评估与经济效益评估相结合，建立严格的奖惩机制；

（3）加强环境保护宣传教育工作，进行岗位培训，使全体职工能够意识到环境保护的重要意义，包括与企业生产、生存和发展的关系，全公司应有危机感和责任感，把环保工作落实到实处，落实到每一位员工；

（4）加强环境监测数据的统计工作，建立全厂完善的污染源及物料流失档案，严格控制污染物排放总量，确保污染物排放指标达到设计要求。

（5）修订应急预案。

9.2 各阶段的环境管理要求

9.2.1 建设施工阶段

工程建设中应根据环境影响评价报告中有关施工期污染防治措施及生态环境保护措施的具体要求，进行规范管理，保证守法的规范性。建设单位应会同施工单位做好环保工程设施的施工建设、资金使用情况等资料、文件的整理，建档备查。

建设单位与施工单位负责落实生态环境主管部门对施工阶段的环保要求以及施工过程中的环保措施；主要是保护施工现场周围的环境，防止对自然环境造成不应有的破坏；防止和减轻废气、污水、粉尘、噪声、震动等对周围生活居住区的污染和危害。

工程施工期具体环境管理要求见表 9.2-1。

表 9.2-1 施工期环境管理的要求

阶段	环境管理要求	实施单位	负责单位
环境空气保护	1、工程材料、砂石、土方或废弃物等易产生扬尘的物质应采取覆盖防尘布、覆盖防尘网等措施，辅以洒水降尘； 2、天气预报 4 级及以上大风天气应停止产生扬尘的施工作业； 3、采用商品混凝土或水泥，禁止现场搅拌混凝土作业； 4、对场地、道路、堆放定时洒水，每天不少于 3 次，大风干燥天应增加洒水次数； 5、在施工过程中在场地周围及运输道路上及时洒水，保持路面的潮湿，以减少由于车辆动力起尘对周围环境的影响； 6、施工现场弃土渣及其它建筑垃圾应及时清运或填垫场地，对在 48 小时内不能及时清运的，应采取覆盖防尘布等措施防止二次扬尘。	施工单位	叶城县临钢矿业开发有限公司
噪声防护	1、施工部门要合理安排好施工时间，尽量缩短施工期，减少施工噪声影响时间。施工期夜间禁止施工； 2、降低设备噪声级，设备选用上尽量采用低噪声设备，如闲置不用的设备应立即关闭，运输车辆进入现场应减速，并减少鸣笛； 3、降低人为噪声，按规定操作机械设备，模板、支架拆卸过程中，遵守作业规定，减少碰撞噪音； 4、施工机械操作工人及现场施工人员按劳动卫生标准控制工作时间，采取个人防护措施，如戴耳塞、口罩、安全帽等。	施工单位	
水环境保护	1、施工废水沉淀池收集沉淀后回用于场地抑尘。 2、施工人员生活污水依托现有设施收集和处理。	施工单位	

9.2.2 竣工环境保护验收阶段

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的相关要求，其要点如下：

(1) 建设项目竣工后，建设单位应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，编制验收监测（调查）报告。

(2) 需要对建设项目配套建设的环境保护设施进行调试的，应当确保调试期间污染物排放符合国家和地方有关污染物排放标准和排污许可等相关管理规定。环境保护设施未与主体工程同时建成的，建设单位不得对该建设项目环境保护设施进行调试。

(3) 验收监测（调查）报告编制完成后，建设单位应当根据验收监测（调查）报告结论，逐一检查是否存在验收不合格的情形，提出验收意见。存在问题的，建设单位应当进行整改，整改完成后方可提出验收意见。建设项目配套建设的环境保护设施经验收合格后，其主体工程方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。

(4) 存在以下情形之一的，建设单位不得提出验收合格的意见：

①未按环境影响报告书及其审批部门审批决定要求建成环境保护设施，或者环境保护设施不能与主体工程同时投产或者使用的；

②污染物排放不符合国家和地方相关标准、环境影响报告书及其审批部门审批决定或者重点污染物排放总量控制指标要求的；

③环境影响报告书经批准后，该建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动，建设单位未重新报批环境影响报告书（表）或者环境影响报告书（表）未经批准的；

④建设过程中造成重大环境污染未治理完成，或者造成重大生态破坏未恢复的；

⑤纳入排污许可管理的建设项目，无证排污或者不按证排污的；

⑥分期建设、分期投入生产或者使用依法应当分期验收的建设项目，其分期建设、分期投入生产或者使用的环境保护设施防治环境污染和生态破坏的能力不能满足其相应主体工程需要的；

⑦建设单位因该建设项目违反国家和地方环境保护法律法规受到处罚，被责令改

正，尚未改正完成的；

⑧验收报告的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺项、遗漏，或者验收结论不明确、不合理的；

⑨其他环境保护法律法规规章等规定不得通过环境保护验收的。

(5) 建设单位应当通过网站或其他便于公众知晓的方式，在验收报告编制完成后 5 个工作日内，向社会公开项目环境信息，公示的期限不得少于 20 个工作日。公开信息的同时，应当向所在地生态环境主管部门报送相关信息，并接受监督检查。

(6) 验收报告公示期满后 5 个工作日内，建设单位应当在全国建设项目竣工环境保护验收信息平台填报建设项目基本信息、环境保护设施验收情况等相关信息。建设单位应当将验收报告以及其他档案资料存档备查。

9.2.3 排污许可管理

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，国家根据排污单位污染物产生量、排放量、对环境的影响程度等因素，实行排污许可重点管理、简化管理或登记管理。技改工程不涉及通用工序，因此属于登记管理。实行登记管理的排污单位，不需要申请取得排污许可证，应当在全国排污许可证管理信息平台填报排污登记表，登记基本信息、污染物排放去向、执行的污染物排放标准一级采取的污染防治措施等信息。

9.2.4 运营期环境管理

(1) 根据国家环保政策、标准及环境监测要求，制定运行期环保管理制度、各种污染物排放控制指标。

(2) 负责项目所有环保设施的日常运行管理，保障各环保设施的政策运行，并对环保设施的改进提出积极的建议。

(3) 负责运行期环境监测工作，及时掌握厂内污染状况，整理监测数据，建立污染源档案。

(4) 运行期的环境管理由厂内安全环保部门承担；负责所有环保设施的日常运行

管理，保障各环保设施的政策运行，并对环保设施的改进提出积极的建议。

(5) 负责对职工进行环保宣传教育工作，检查、监督环保制度的执行情况。

(6) 建立健全环境档案管理与保密制度、污染防治设施设计技术改进及运行资料、污染源调查技术档案、环境监测及评价资料、项目平面图和给排水管网图等。

9.2.4 退役期环境管理

退役期将严格履行闭库程序和闭库尾矿库的监督管理，严格按设计组织闭库安全设施施工，经安全监督管理部门验收合格后方能闭库，确保尾矿库防洪能力和尾矿库稳定性满足安全要求，维持尾矿库闭库后长期安全稳定。

9.2.5 环境监测计划

环境监测是环境保护的基础工作，是执行环境保护法规、判断环境质量现状、评价环保设施效果及进行环保管理的重要手段。它既是环境保护工作的一个重要环节，也是生产管理的重要环节。环境监测可为制定控制污染的防治对策提供科学依据。本项目应对环境及污染源随时或定期进行监测，了解厂区周围环境的污染程度及污染源排放情况，出现异常情况及时采取措施及对策，使生产和环保设施及时恢复正常运行，以减少对环境的污染。

为了保护环境，考核工程污染防治措施的运行状况，考核运营期企业在线监测设施的准确性及企业自行监测的数据可靠性，建设单位将委托监测单位对本项目废气、废水和噪声进行监督性监测，并为其自行监测结果及信息公开内容的真实性、准确性、完整性负责。

9.2.5.1 施工期环境监测计划

施工期监测内容包括施工噪声及扬尘的监测，监测方案建议见表 9.2-2。

表 9.2-2 施工期监测方案

类型	监测对象	监测项目	监测频率
施工扬尘	施工场地上、下风向各 1 处	颗粒物	施工高峰期监测 1 次，连续采样监测 7 天
施工噪声	施工场界四周	Leq (A)	选在施工高峰期 1 次，昼间监测

9.2.5.2 运营期环境监测计划

本项目运营期各污染物指标的采样方法、监测分析方法、监测质量保证与质量控制等按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物（试行）》（HJ1200-2021）等相关要求执行，本项目运营期环境及污染物监测计划见表 9.2-3。

根据《尾矿库环境应急管理工作指南（试行）》的要求，为监控尾矿库对地下水的影响，企业应在尾矿库周边设置三类地下水水质监控井，定期进行监测。第一类沿地下水流向设在尾矿库上游，作为对照井，反映地下水的本底值；第二类沿地下水流向设在尾矿库下游，作为污染观测井；第三类设在最可能出现扩散影响的周边（可根据实际情况适当增加），作为污染扩散监控井。考虑到技改工程位于戈壁，除了已建尾矿库外无其它工、农业设施，故环评要求在尾矿库上游和下游各设置一口地下水观测井。

表 9.2-3 技改工程建成后环境及污染监测计划表

类别		监测位置	监测项目	监测频次	执行标准	备注
污染源监测	有组织废气	粗中碎车间+袋式除尘器+15m 排气筒	颗粒物	一次/年	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 二级	一般排放口
		振动筛+袋式除尘器+15m 排气筒	颗粒物			
		转运站+袋式除尘器+15m 排气筒	颗粒物			
		微粉筛分+袋式除尘器+15m 排气筒	颗粒物			
	废水	一体化污水处理设施排放口	COD、氨氮、总磷、总氮、SS 等	一次/季度	《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 二级	一般排放口
	固废	全厂	固废产生量、外运量	随时	/	企业环保部门
厂界监测	无组织废气	厂区上风向设一处对照点, 下风向设置一处无组织排放监控点	颗粒物	一次/年	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 周界限值	企业自行委托
	噪声	厂界四周外 1m	昼夜连续等效 A 声级	一次/季度, 昼夜各 1 次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)	
厂区控制监测	地下水	尾矿库下游监测井	技改前期监测: pH、铜、铅、锌, 技改后期监测: pH、石油类、氨氮	一次/年	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类, 石油类执行《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2006) 表 A. 1	
	土壤	厂区浓缩池、回水池附近随机选取	pH、砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍	一次/5 年	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)	

9.2.5.3 监测数据的整理、审查及存档

- (1) 在监测过程中,如发现某参数有超标异常情况,应分析原因并上报管理机构,及时采取改进生产或加强污染控制措施;
- (2) 有合理可行的监测质量保证措施;保证监测数据的客观、公正、准确、可靠;
- (3) 定期对监测数据进行综合分析,掌握废气、废水达标排放情况;
- (4) 监理监测资料档案。

9.3 环境保护“三同时”

(1) “三同时”总体要求

建设项目的环境保护设施,应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

(2) 同时设计

按照环评文件及其批复要求,按照环境保护设计规范的要求,在设计文件中落实防止、减少环境污染和生态破坏的环境保护措施以及投资概算。

(3) 同时施工

建设项目施工阶段,应当将环境保护设施纳入项目的施工合同和计划,保障其建设进度和资金落实,并采取防止、减少施工期环境污染和生态破坏的措施,开展施工期环境监测。

(4) 排污许可管理要求

投产前向负有排污许可监督管理职责的生态环境主管部门变更排污许可证,严格按照排污许可证规定的污染物排放种类、浓度、总量等排污。

(5) 验收标准与范围

①根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》、《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》的中有关规定执行;

②与工程有关的各项环保设施,包括为污染防治和保护环境设施建成或配套建成的工程、设备、装置,以及各项生态保护、水土保持绿化设施;

③本报告书及其批复文件规定应采取的其他各项环保措施。

(6) 竣工验收

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》,建设单位或委托编制单位应如实

查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，同时还应如实记载其他环境保护对策措施“三同时”落实情况，编制竣工环境保护验收报告。验收报告编制完成后，建设单位应组织成立验收工作组。建设项目配套建设的环境保护设施经验收合格后，其主体工程才可以投入生产或者使用。

9.4 企业环境信息公开

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

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

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

9.5 总量控制指标

技改工程实施后，大气污染物主要为粉尘；选矿废水“闭路循环”不外排；生活污水由地埋式一体化污水处理设施处理达标后暂时冬储夏灌，待园区污水处理厂投运后，排入园区污水处理厂，因此技改工程不申请总量控制指标。

9.6 污染物排放清单

9.6.1 排污口信息清单

根据国家标准《环境保护图形标志 排放口（源）》和国家环境保护总局《污染源监测技术规范》的文件要求，企业所有排放口（包括水、气、声）必须按照“便于采样、便于计量检测、便于日常现场监督检查”的原则和规范进行设置，在各水、气、声排污口（源）设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排放口分布图。

规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需要变更的需报环境管理部门同意并办理变更手续。厂内排放源环境标识一览见表 9.6-1。

表 9.6-1 技改工程排放源环境标识一览表

名称	噪声排放源	废气排放口	一般固体废物	危险废物
标识牌				
内容	表示噪声向外环境排放	表示废气向大气环境排放	表示一般固废贮存场所	表示危险废物贮存场所

9.6.2 污染物排放信息

技改工程污染物排放信息见表 9.6-2。

表 9.6-2 技改工程污染物排放清单

类别	产生位置	污染物种类	环保措施	排放浓度 (mg/m³)	排放量 (t/a)	遵循标准	风险防范	监测项目	排放口 信息
废气	粗碎、中碎车间	颗粒物	袋式除尘器+15m 排气筒	颗粒物: 0.5	0.1755	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 二级	/	PM ₁₀	废气排口标识
	振动筛分车间	颗粒物	袋式除尘器+15m 排气筒	颗粒物: 0.5	0.1755			PM ₁₀	废气排口标识
	转运站	颗粒物	袋式除尘器+15m 排气筒	颗粒物: 1.6	0.035			PM ₁₀	废气排口标识
	微粉筛分车间	颗粒物	袋式除尘器+15m 排气筒	颗粒物: 2.7	0.526			PM ₁₀	废气排口标识
	生产区	颗粒物	/	无组织	9.944	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 周界 限值		TSP	/
	原矿堆场+装卸区	颗粒物	防风抑尘网、洒水降尘	无组织	4.746			TSP	/
	厂内道路	颗粒物	洒水降尘	无组织	0.263			TSP	/
	尾矿库	颗粒物	喷洒抑尘剂	无组织	0.007			TSP	/
废水	生活污水	pH、COD、 氨氮等	/	COD: 111mg/L、 SS: 18mg/L、 NH ₃ -N: 6.03mg/L	废水量: 1920	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 表 4 二级	/	COD、氨氮、 SS 等	/
固体废物	锂辉石重选车间	一般固废	专用长石粉库贮存	/	149875	《一般工业固体废物贮存和 填埋污染控制标准》 (GB18599-2020)	封闭库	/	/
	锂辉石磨浮车间、钽 铌磁选车间	一般固废	尾矿湿排尾矿库贮存	/	83319.47		符合安全、 环保要求	/	尾矿库标识
	维修间	废机油	危废暂存间暂存	/	0.1	《危险废物贮存污染控制标 准》(GB18597-2001)	规范收集、 地面防渗 硬化等	/	危废存放点标 识
	办公生活区	生活垃圾	定点收集, 委托园区环卫 清运	/	24	/	/	/	/
噪声	球磨机、水泵、分级 机等	等效 A 声级	消声、隔声、减振等	/	/	《工业企业厂界环境噪声排 放标准》(GB12349-2008) 3 类标准	/	/	噪声源标志

10 环境影响评价结论

10.1 建设项目概况

10.1.1 基本情况

项目名称：叶城县临钢矿业开发有限公司 30 万 t/a 选矿厂技改工程

建设单位：叶城县临钢矿业开发有限公司

建设性质：技改

建设地点：叶城县柯克亚重工业园区，叶城县临钢矿业开发有限公司，选厂中心
地理坐标：北纬 37° 29′ 22.26″，东经 77° 19′ 39.15″，尾矿库中心地理坐标：北纬 37° 29′ 8.98″，东经 77° 20′ 20.21″。

投资及环保投资：项目建设投资 13462.03 万元，环保投资 214 万元，占总投资的 1.58%。

劳动定员及工作制度：技改实施后，全厂员工 80 人，全年工作 300 天，三班制连续生产，全年生产小时数 7200h。

10.1.2 建设内容

技改工程依托现有破碎、筛分、粉矿存储、磨矿分级、浮选及精矿浓缩及过滤设备，新增 2 系列磨浮车间、锂辉石重选车间、转运站、尾矿旋流器平台、配电室、10m 浓缩池、回水池、循环泵房、消防水池、消防泵房等设施，其余公用辅助设施均依托现有。技改工程新增锂矿生产线，钽铌选矿依托现有生产线。技改工程达产后，实现 30 万 t/a 的锂矿选矿规模，年产浮选锂精矿 42679.63t，重选锂精矿 24067.35t，钽铌精矿 58.55t，尾矿长石粉年产 233194.47t，其中 149875t 综合利用，83319.47t 排尾矿库。

10.1.3 公用工程情况

给水：用水水源为园区自来水，依托厂内现有设施供给。

排水：技改工程实施后，厂内生产废水“闭路循环”，不外排，生活污水经处理达标后，冬储夏灌，待园区污水处理厂投运后，排入园区污水处理厂。

供电：新增装机容量 1957kW，厂区用电采用选厂 10kV 总配，设变电所，为新增二系列磨浮车间球磨机、锂重选、钽铌重选、尾矿脱水等供电。

10.2 环境质量现状结论

10.2.1 环境空气

根据 2020 年叶城县生态环境局环境空气质量监测结果，结合 HJ2.2-2018 中 6.4.1.1 的判定要求：区域六项污染物全部达标即为城市环境空气达标，由于技改工程区域 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 年均不达标，技改工程所在区域为不达标区。

10.2.2 地表水环境

技改工程评价区域地表水（阿克其河）各项监测因子中，上下游两处断面总氮超标，超标倍数分别为 0.29 倍、0.13 倍，超标可能是沿途有农村生活污水排入，其他各项因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类水质标准要求。地表水环境质量现状一般。

10.2.3 地下水

根据区域地下水监测资料，地下水监测因子中，溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、氟化物有不同程度超标，其余监测因子满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准。超标原因是地下水部分因子天然背景值偏高。

10.2.4 声环境

监测结果表明，厂区厂界昼间、夜间噪声现状均符合《声环境质量标准》3 类标准，

说明评价区声环境质量较好。

10.2.5 土壤环境

根据厂区采样监测，土壤环境质量现状满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地筛选限值。

10.3 污染物排放情况结论

（1）废气

厂内现有有组织污染源主要包括粗、中细碎粉尘、振动筛分粉尘，经集尘罩收集，袋式除尘器处理后分别经 15m 高排气筒排放。根据验收监测和例行监测，主要污染物颗粒物排放满足《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）表 5 限值。

技改工程实施后，新增两处有组织排放源。转运站粉尘主要由转运过程落料产生，采取集尘罩收集，袋式除尘器处理后经 15m 高排气筒排放，颗粒物满足《大气污染物排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级限值。微粉筛分粉尘主要在锂重选前进行二次筛分，含尘废气经集尘罩收集，袋式除尘器处理后分别经 15m 高排气筒排放，颗粒物满足《大气污染物排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级限值。

技改工程无组织废气主要为生产区粉尘、堆场粉尘、装卸区粉尘、道路扬尘和尾矿库粉尘等。在采取各项措施进行控制后，经估算，无组织粉尘落地浓度满足《大气污染物排放标准》（GB16297-1996）表 2 企业周界最高限值。

（2）废水

厂内现有废水包括生产废水和生活污水，生产废水“闭路循环”不外排，尾矿库回水经处理后满足《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）新建企业水污染物间接排放限值。生活污水经埋地式一体化污水处理后冬储夏灌。根据验收阶段的实测数据，生活污水经处理后满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 二级限值。

本次技改将增加生产循环水量，锂矿选矿对回用水水质要求不高，可确保生产废水循环使用，不外排。技改后，厂内生活污水依托现有埋地式一体化污水处理后能满

足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 二级限值。

（3）噪声

现有工程根据 2022 年厂区例行监测报告，厂界噪声值昼间在 51.8dB(A)~54.1dB(A)，夜间在 41.0dB(A)~42.8dB(A)，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类要求。

技改实施后，厂内噪声源主要为球磨机、泵机、分级机等设备噪声，噪声值在 75dB(A)~95dB(A) 之间。为减少噪声，通过新增设备时优选低噪声设备，利用厂房隔声、基础减振等降噪措施控制设备运行噪声对环境的影响。经预测，厂界噪声贡献值可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类要求。

10.4 主要环境影响结论

（1）大气环境影响分析结论

技改实施后，有组织废气排放主要为破碎（粗碎、中细碎车间）、振动筛分车间、转运站和微粉筛分车间产生的粉尘，采用袋式除尘器处理。无组织排放主要来自生产区、堆场、装卸区、道路运输和尾矿库产生的粉尘。采取定期洒水降尘、喷洒粉尘覆盖剂的方式进行控制。厂内长石粉库和精矿库设置为封闭式，原矿堆场设置防风抑尘网，定期洒水降尘。经估算，主要污染物颗粒物落地浓度占标率小于 10%，运营期对周围环境空气的影响较小。

（2）水环境影响分析结论

技改工程用水依托企业现有供水管网，生产废水“闭路循环”，不外排。生活污水经现有一体化污水处理设施处理后冬储夏灌，待园区污水处理厂投运后，排入园区污水处理厂。锂矿废水本身较为清洁，无明显特征污染因子，厂内采取分区防渗，对主要池体、危废暂存间、储罐基础等进行严格的防渗，避免事故泄漏造成地下水环境影响。事故状态下，厂内生产工艺废水可排入现有 300m³ 事故池暂存，不会对项目周边水环境造成影响。因此技改工程对周边水环境的影响较小。

（3）噪声影响分析结论

经预测，厂界噪声贡献值可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（12348-2008）

中 3 类标准要求。技改工程占地为厂区预留地，周边 1km 范围内无居民居住，故在运行期间不会产生扰民现象，对周边声环境的影响较小。

（4）固体废物处置与环境影响分析结论

技改工程一般固废主要为尾矿，技改工程施工期将腾空现有尾矿库，原铜铅锌尾矿送水泥厂综合利用，空置尾矿库专用于堆存锂矿尾矿。锂矿尾矿的主要成分为长石粉，综合利用率可达到 60%以上。

工程产生的危险废物主要为检维修产生的废机油，属于 HW08 危险废物，厂内将设危废暂存间，危险废物产生后按照规范收集，危废暂存间暂存，定期委托有资质的单位处理，厂内所有固体废物均可得到妥善处置，去向明确。

10.5 环境保护措施结论

（1）技改工程实施后，破碎、筛分和转运过程产生的粉尘，采用洒水降尘后，再经袋式除尘器进行处理，符合《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）中可行技术。技改工程增加了转运站落料点的粉尘收集和处理，转运站设置集尘罩，配套袋式除尘器+15m 排气筒，变无组织排放为有组织排放。

厂内设置封闭式精矿库和长石粉库，原矿堆场周边设置防风抑尘网，设置洒水降尘措施。厂内装卸过程和运输道路采取洒水降尘的措施降低粉尘产生量。尾矿库裸露干滩采取喷洒抑尘剂的措施，上述措施均属于成熟可行的措施。

（2）技改工程实施后，生产废水“闭路循环”，不外排。选厂分区防渗，对柴油、硫酸储罐基础、危废暂存间进行重点防渗，防止物料泄漏对地下水造成污染，措施可行。厂内生活污水依托厂内现有一体化污水处理设施处理后冬储夏灌，待园区污水厂投运后，排入园区污水处理厂，根据验收监测结论，生活污水经处理后可达标，说明措施可行。

（3）技改工程新增噪声源为球磨机、泵机、分级机等设备，主要采用厂房隔声、基础减振等措施，厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求，措施可行。

（4）技改工程实施后，锂矿重选长石粉在长石粉库堆存，定期送水泥厂综合利用，

锂矿浮选和钽铌磁选产生的选矿废水，经浓密机处理后，底流经压滤后形成尾矿，湿排尾矿库。尾矿库已通过安全评价及验收，依托现有尾矿库是可行的。

本次评价要求建设单位按照规范要求设置厂内危废暂存间，厂内检维修产生的废机油，属于 HW08（废物代码：900-214-08 危险废物），规范收集，危废暂存间暂存，定期送有资质的单位处理。生活垃圾定点收集，委托园区环卫处理，厂内固废处置措施合理，固废去向明确，不会产生二次污染。

10.6 环境影响经济损益分析

通过分析，技改工程建成前后对区域环境的影响变化很小。技改工程实施后，可增加本地区选矿品种和供应链，具有较好的经济效益和环境效益。

10.7 环境管理与监测计划

根据本项目的特点，本次评价提出了相关的环境管理要求和监测计划，要求建设单位务必按照环评要求落实各项措施。

10.8 公众意见采纳情况

技改项目在本次评价期间进行了网上公示、报纸公示，并在当地园区管委会张贴了公示。公示期间未受到公众的信息反馈。

10.9 总体结论

叶城县临钢矿业开发有限公司 30 万 t/a 选矿厂技改工程符合国家产业政策、国家及地方发展规划和现行的环保政策。

从环境现状监测结果及环境预测及评价结果看，在严格执行国家和自治区的环境保护要求，切实落实报告中提出的各项环保措施的前提下，区域的环境质量不会因为技改工程实施而有明显改变。技改工程实施后，废气经治理后可达标排放；工业固体废物的处理处置符合“减量化、资源化、无害化”的原则，排放的各种污染物对周围环境造成的影响较小，不会导致本地区环境质量的明显下降，环境空气质量、水环

境质量、声环境质量可以符合相应环境功能区划的要求。通过公示和公众参与调查，技改工程得到了公众的理解与支持。建设单位严格执行国家和地方的各项环保规章制度，切实落实本环评各项污染物防止措施和风险应急预案，保障环保设施达到设计要求并正常运转，全面贯彻清洁生产的原则，制定环境管理与监测计划。

因此，在落实本次评价中提出的各项环境保护措施和建议的前提下，从环境保护角度认为，技改工程的建设是可行的。