

# 目 录

1 概 述.....	1
1.1 项目背景.....	4
1.2 项目建设特点.....	5
1.3 环评工作过程.....	6
1.4 分析判定相关情况.....	8
1.5 主要关注的环境问题及环境影响.....	19
1.6 环境影响评价的主要结论.....	19
2 总 则.....	21
2.1 编制依据.....	21
2.2 评价时段.....	26
2.3 环境功能区划.....	26
2.4 评价因子及评价标准.....	26
2.5 评价工作等级和评价重点.....	32
2.6 评价范围及环境保护目标.....	40
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.....	56
3.4 现有工程环境管理.....	132
3.5 现有工程主要环境问题及整改措施.....	132
4 技改项目概况.....	133
4.1 工程基本情况.....	133
4.2 工程组成.....	134
4.3 产品方案及规格.....	136
4.4 主要构筑物情况.....	137

4.5 主要生产设备.....	138
4.6 原辅材料及能源消耗.....	141
4.7 尾矿处置.....	145
4.8 公用工程和辅助设施方案.....	145
4.9 主要经济技术指标.....	147
4.10 工程分析.....	148
4.11 污染源汇总分析.....	161
4.12 污染物汇总分析及“三本账”.....	162
4.13 清洁生产分析.....	163
<b>5 区域环境概况.....</b>	<b>166</b>
5.1 区域自然环境概况.....	166
5.2 柯克亚重工业园概况.....	171
5.3 环境质量现状调查与评价.....	175
<b>6 环境影响预测与评价.....</b>	<b>137</b>
6.1 施工期环境影响分析.....	137
6.2 大气环境影响分析.....	144
6.3 地表水环境影响评价.....	150
6.4 声环境影响分析.....	158
6.5 固体废物处置环境影响分析.....	161
6.6 尾矿库环境影响分析.....	163
6.7 环境风险评价.....	165
6.8 退役期环境影响分析.....	175
<b>7 环保措施及技术经济可行性论证.....</b>	<b>177</b>
7.1 现有工程环保措施可行性.....	177
7.2 整改措施及可行性.....	178
7.3 技改项目环保措施及可行性.....	180
7.4 环保投资.....	186
7.5 “三同时”验收.....	186

8 环境经济损益分析.....	188
8.1 社会效益分析.....	188
8.2 经济效益分析.....	188
8.3 环境效益分析.....	189
8.4 结论.....	189
9 环境管理与监测计划.....	190
9.1 环境管理体制.....	190
9.2 各阶段的环境管理要求.....	192
9.3 环境保护“三同时”.....	195
9.4 企业环境信息公开.....	196
9.5 总量控制指标.....	197
9.6 污染物排放清单.....	197
9.7 环境监测计划.....	199
10 结 论.....	201
10.1 建设项目概况.....	201
10.2 环境质量现状结论.....	202
10.3 污染物排放情况结论.....	203
10.4 主要环境影响结论.....	204
10.5 环境保护措施结论.....	205
10.6 环境影响经济损益分析.....	206
10.7 环境管理与监测计划.....	206
10.8 总体结论.....	206

# 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，占地面积约 356373 m<sup>2</sup>，是一家集勘探、开采、选冶为一体的矿业企业，注册资本 5000 万元。建设单位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）。该项目选厂建设包括原矿仓、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 m<sup>3</sup> 的尾矿库位于选厂东侧 700m 的丘陵地带。项目于 2013 年 3 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，叶城县临钢矿业开发有限公司进行了股权转让，由新疆东力矿业投资有限公司控股。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》（新环函[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。股权转让后，新疆东力矿业投资有限公司决定不再配套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，建设 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，增加选矿规模由原铜铅锌多金属矿石 12 万 t/a 为锂矿 30 万 t/a，尾矿库依托现有尾矿库不变。

和田县阿克塔斯锂矿矿石类型为花岗伟晶岩类矿石，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。经过多年的发展，我国的锂矿从采矿、选矿、冶炼、加工到应用全部实现工业化，具备完善的技术积累。锂矿的选矿方法通常有重选法、化学或化学-浮选联合法、浮选法等。新疆东力矿业投资有限公司新疆和田县阿克塔斯锂矿属于锂辉石矿床，锂辉石浮选方法通常包括反浮法或正浮法，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，

而反浮选是把需要的矿物留在浮选槽中，把无用的脉石矿物随泡沫刮出。锂矿采用成熟的反浮选法进行选矿处理，选矿过程产生的尾矿砂量小且回用率大大提高。伴生的钽铌矿主要采用破碎筛分→磨矿分级→钽铌重选→精矿浓缩→精矿过滤。

技改项目基于叶城县临钢矿业开发有限公司现有装置的基础上进行改造，大量依托现有设备，减少了重复建设，具有较好的经济效益和环境效益。

## 1.2 项目建设特点

(1) 技改项目位于喀什地区叶城县柯克亚重工业园区，距离叶城县城 60km，是“一区四园”（轻工业园、商贸物流园、化工园、重工业园）的组成部分。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尚未运行，本项目生活污水经一体化污水处理设施处理后，暂采用冬储夏灌的方式，厂内设 900m<sup>3</sup> 暂存池，待园区污水厂投运后，排园区污水处理厂。验收期间厂内的一台 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) 技改项目由现有的 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) 现有库容为 63.9 万 m<sup>3</sup> 尾矿库已经过安全验收评价，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），通过多年的运行实践，尾矿库总体安全可靠。技改实施后，库内沉淀剩余尾矿砂将拉运至水泥厂综合利用，清库后尾矿库仅供 30 万 t/a 锂矿选矿使用。技改后，锂矿尾矿砂同样湿排尾矿库，沉淀后尾水回用于选厂生产补水，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 万吨/年选矿厂技改工程”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、污染气象资料收集、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 万吨/年选矿厂技改工程环境影响报告书》，现呈报上级主管部门审查。

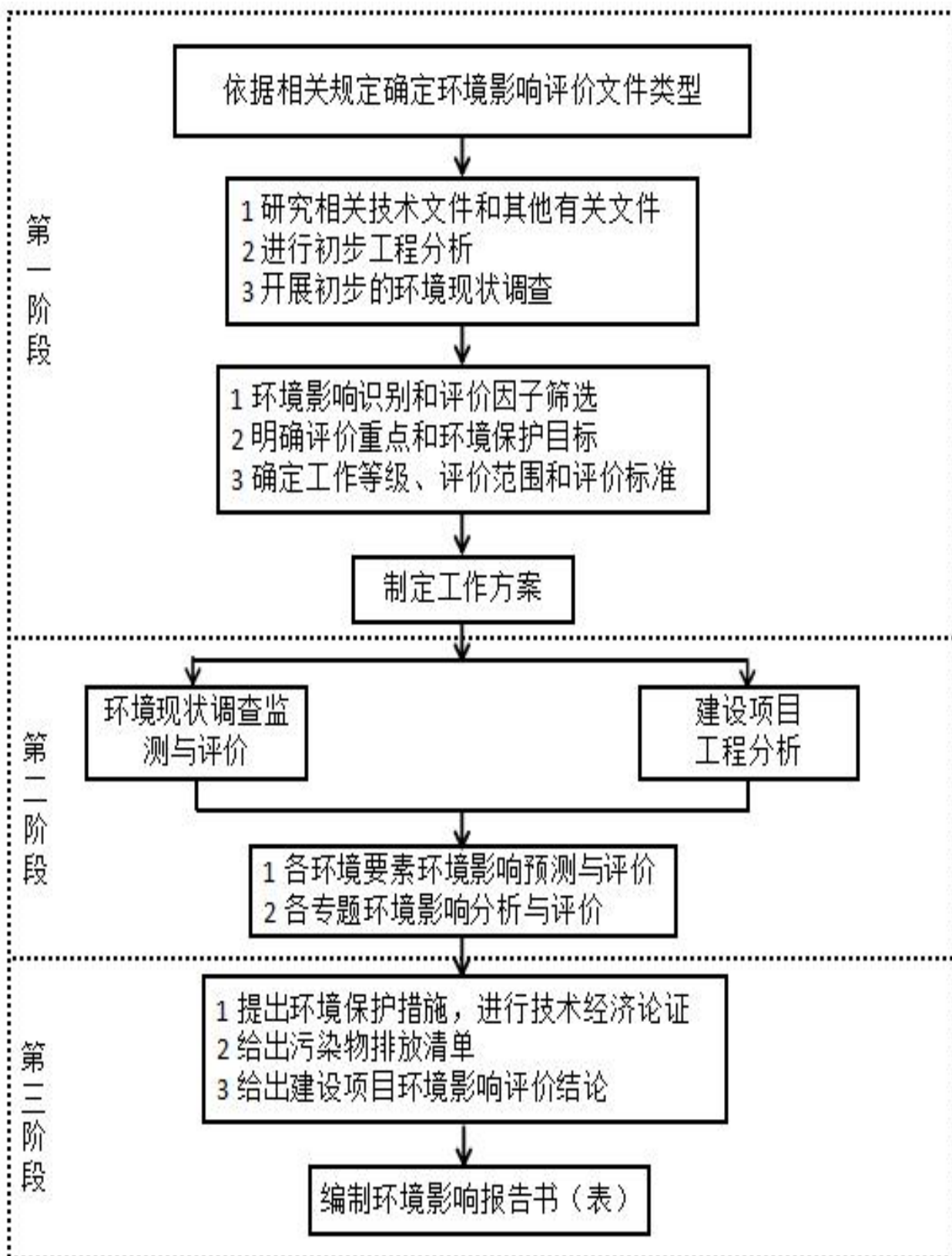


图 1.3-1 环境影响评价工作程序图

## 1.4 分析判定相关情况

### 1.4.1 产业政策及技术政策符合性

本次技改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，不新增园区用地。根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），技改后，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，以及其他稀有金属矿的采选。根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，鼓励类，十一、石化化工，2、硫、钾、硼、锂、溴等短缺化工矿产资源勘探开发及综合利用属于鼓励类建设项目，符合国家产业政策要求。

新疆维吾尔自治区叶城县发展和改革委员会对该工程进行了登记备案，备案证号：叶发改[2022]258 号，同意项目建设，本次技改符合相关政策法规。

锂矿属于稀有金属，无工艺装备、能耗和资源综合利用等准入限制要求。

### 1.4.2 敏感目标调查

自新疆东力矿业投资有限公司新疆和田县阿克塔斯锂矿位于和田县城西南约 144km 出的大红柳滩一带喀拉喀什河南岸。选厂位叶城县柯克亚重工业园区，隶属叶城县乌夏克巴什镇，距离叶城县 60km，区域主导风向为西北。

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。

选厂东侧约 700m 为配套的尾矿库，西侧约 1.5km 为柯克亚吾斯塘河；选厂东侧约 400m，尾矿库西侧约 120m 为阿克其河，属于柯克亚吾斯塘河支流，属季节性地表水。

技改项目所在地地下水流向总体由南向北，选厂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。

### 1.4.3 相关符合性分析

#### 1.4.3.1 地区相关规划

（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。

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 开采项目于 2019 年取得了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）。本次技改提高了现有设备的利用效率，避免了设备重复建设。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

本次技改与《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	根据调查项目周边柯克亚吾斯	符合

	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	塘河和阿克其河属于地表水 III 类水体，不具有饮用功能，阿克其河为季节性河流，现有选厂距离阿克其河约 400m，现有尾矿库距离阿克其河约 65m，具备完善的防渗措施，尾矿库按照 50 年一遇洪水设计，锂矿尾矿本身不存在重金属等明显污染物富集，且下游无敏感目标，可确保不会对水体产生影响，因此满足准入要求	
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）、《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	根据调查，厂内已建成的尾矿库完成了尾矿库安全评价并通过验收，满足相关规范要求	符合
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，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，尾矿已经危险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，尾矿库下游无居民区	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	尾矿库已批复，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、降尘、绿化等，综合利用率应达到 85%以上，若行业标准高于 85%，按行业标准执行。采选产生废水排放有行业标准的执行行业标准，否则执行《污水综合排放标准》（GB8978）。生活污水排放执行《污水综合排放标准》（GB8978）。处理达标的废水根据当地实际情况用于绿化等	选矿过程产生的废水循环使用，水资源重复利用率达 93.4%，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	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，选矿环节有组织排放废气执行《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	原矿中 SiO <sub>2</sub> 、CaO 含量较高, 尾矿可确保综合利用率在 90%以上, 选厂生活垃圾送叶城县生活垃圾处置场填埋处理	符合

本次技改在现有装置、设施基础上增加 2 系列锂矿选矿生产线, 以满足锂矿的选矿需要, 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

本次技改对照《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, 具体见表 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	符合性
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	符合
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	符合
3		1030 采盐	规划发展产业	禁止新建	不涉及	符合

根据负面清单对于采选业的要求, 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。

#### 1.4.3.2 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, 零公里加工园位于

219 国道和 315 国道交汇处，距离县城 4km 距离叶城火车站 3km，规划面积为 2.968k m<sup>2</sup>。园区产业定位以农副产品深加工，特色轻工产品加工以及畜禽肉食加工为主导产业，集商贸物流的轻工业园区。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 4.573k m<sup>2</sup>。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，现状入驻企业较少，周围 1.5km 范围内无人居住。

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，主要是原有的发电厂，面积约为 11.0ha，占工业园 2.8%。

本次技改位于金属加工区，产业发展方向之一为金属矿产品加工，技改后企业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。

#### 1.4.3.3 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），分析技改项目的符合性见表 1.4-3。

表 1.4-3 项目与国发[2015]17 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后处置，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。	不涉及	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。	技改项目位于柯克亚重工业园区，厂区设有生活污水处理设施，生产废水经处理达标后全部回用，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。	本次技改按要求实施污染物减排政策	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。	技改项目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

技改项目周边主要水体为选厂西侧约 1.5km 的柯克亚吾斯塘河和选厂东侧 400m，尾矿库西侧 120m 的阿克其河，选厂和尾矿库与周边地表水体无水力联系。厂内生产废水经处理达标后回用，生活污水收集后采用一体化污水处理设施处理后，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，符合相关水污染防治要求。

（2）与国发[2016]31 号文与新政发[2017]25 号文的符合性

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），分析技改项目的符合性见表 1.4-4。

表 1.4-4 技改项目与国发[2016]31 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	防控企业污染。严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业，现有相关行业企业要采用新技术、新工艺，加快提标升级改造步伐	本次技改位于柯克亚重工业园区，不涉及耕地集中区域	符合
2	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评价的内容，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	不涉及	符合
3	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有色金属冶炼、焦化等行业企业	本次技改位于柯克亚重工业园区工业用地，周边不涉及敏感目标	符合
4	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评价的内容，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。	厂区已进行分区防渗，部分已完成竣工环保验收，部分将与技改项目一并进行竣工环保验收，可有效防范跑冒滴漏造成土壤污染	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。	本次技改用地属已批复工业用地，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《关于加强重金属行业污染防控的意见》（环土壤[2018]22 号）符合性分析

根据生态环境部《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》中严格环境准入要求：新、改、扩建涉重金属重点行业建设项目必须遵循重点重金属污染物排放“减量置换”或“等量替换”的原则。应在本省（区、市）行政区域内有明确具体的重金属污染物

排放总量来源。无明确具体总量来源的，各级环保部门不得批准相关环境影响评价文件。根据锂矿原矿成份分析，本次技改不涉及重金属。选矿废水全部回用，无外排，因此符合《关于加强重金属行业污染防治的意见》要求。

(4) 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。由于矿山地处荒漠戈壁，产出的尾矿不具备综合利用和长途外运的贮存条件，因此必须配套尾矿库。技改项目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。

#### 1.4.3.5 “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，对技改项目“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。

技改项目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，技改项目实施后，对区域环境质量影响较小。

技改项目工业废水经尾矿库沉淀，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，且锂矿废水本身较为洁净，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较大影响。

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）资源利用上限

#### ①与区域水资源利用上限符合性

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与土地资源利用上限符合性

技改项目用地类型为工业用地，不新增园区用地，从用地性质、用地面积等方面均符合区域土地资源利用上限相关要求。

### （4）环境准入负面清单

技改项目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的要求。从污染物排放管控上，技改项目不涉及燃煤锅炉，厂内生产采用电能，强化水污染防治，工业用水处理后循环利用，不外排。生活污水经地理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，技改项目按照《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，技改项目符合《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 技改项目与《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	技改项目情况	符合性分析
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

叶城县临钢矿业开发有限公司 30 万吨/年选矿厂技改工程环境影响报告书

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
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	不涉及有毒有害物质排放	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，制定综合整治方案，实施分类治理	不涉及	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	不涉及	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	厂内采用电为主要能源，仅少量颗粒物排放	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	满足达标要求	符合
A6.2-2	加强土壤和地下水污染防治与修复	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、清淤底泥、尾矿（渣）、工业废物、危险废物、医疗废物等可能对土壤造成污染的固体废物	不涉及	符合
A6.3-4	定期评估邻近环境敏感区的工业企业、工业集聚区环境和健康风险。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	编制有应急预案	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	厂内设有隐患排查制度	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

本次技改不改变企业产业类型，将增加生产规模，主要大气污染物排放将采取成熟的措施进行控制，工业废水全部回用，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。

## 1.5 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，废气和循环废水产生量均会增加。运行过程中，大气污染物处理措施是否合理可行，生产废水“闭路循环”是否具有可行性，生活污水处理效果是否达标，固废处理是否具备可行性是需要重点关注的环境问题。

因此，本次环境影响评价以大气环境影响预测与评价、水环境影响评价、固体废物影响分析、环保措施及其可行性论证为重点。

## 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），技改项目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）》，技改项目属于鼓励类建设

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，切实落实报告书中提出的各项环保措施的前提下，技改项目所在区域的环境质量不会因技改项目的建设而实施而有明显改变。正常工况下，技改实施过程排放的各种污染物对周围环境造成的影响不大，原有总量控制污染物可以实现双倍替代消减。项目运营期环境空气质量、水环境质量、声环境质量均可以符合相应的环境功能区划的要求，固废可以得到合理处置，去向明确。

技改项目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) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018. 12. 29；
- (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. 9. 1；
- (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（修订）》，2021. 9. 1；
- (13) 《中华人民共和国突发事件应对法》，2007. 11. 1。

#### 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》，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“十三五”节能减排综合性工作方案的通知》，国发[2016]74 号，2017. 1. 5。

### 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》，原环保部令第 44 号，2018. 4. 28;

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

(3) 《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]77 号，2012. 7. 3;

(4) 《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;

(5) 《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;

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

(7) 《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. 27;

(8) 《产业结构调整指导目录(2019 年本)》，国家发改委令第 29 号)，2020. 1. 1;

(9) 《企业事业单位环境信息公开办法》，原环境保护部部令第 31 号，2015. 1. 1;

(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) 《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》，环办环评[2020]688 号，2020. 12. 16;
- (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) 《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》，环土壤[2018]22 号，2018. 4. 16;
- (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) 《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》，环办环评[2020]36 号，2020. 12. 30;
- (25) 《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》，环土壤[2018]22 号，2018. 4. 20;
- (26) 《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），2021. 5. 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》，新疆维吾尔自治区十一届人大常委会公告第 43 号，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行动计划工作方案》，新政发[2016]21 号，2016. 1. 29;
- (4) 《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》，自治区发展和改革委员会，2012. 10;
- (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) 《关于进一步做好矿产资源开发环境影响评价工作的通知》，新环自发[2006]7号，2006.1.8；

### 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) 《开发建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2008）；
- (13) 《尾矿库安全技术规程》（AQ2006-2005）；
- (14) 《水土保持综合治理技术规范》（GB16453.1~16453.6-2011）；
- (15) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；
- (16) 《尾矿库环境风险评估技术导则（试行）》（HJ740-2015）；
- (17) 《选矿厂尾矿设施设计规范》（GB50863-2013）；
- (18) 《尾矿库重大危险源辨识及分级》（DB13/T2260-2015）；
- (19) 《尾矿设施施工及验收规程》（YS5418-95）。

### 2.1.6 有关的规划文件

- (1) 《新疆维吾尔自治区水环境功能区划》，新政函[2002]194号，2002.11.16；



- (2) 《新疆生态功能区划》，新政函[2005]96 号，2006. 8;
- (4) 《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;
- (5) 《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。

### 2.1.7 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：叶发改[2022]258 号，2022. 4. 19;
- (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》，2014. 8. 4;
- (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) 《叶城县工业园区总体规划环境影响报告书审查意见》，2008. 12. 25;
- (12) 原料成分分析报告;
- (13) 铜铅锌尾矿和锂矿尾矿浸出毒性鉴定报告;
- (14) 建设单位提供的与本项目有关的其他资料。

## 2.2 评价时段

本次技改位于工业园区厂区内，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《新疆维吾尔自治区水环境功能区划》，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	根据《环境空气质量功能区划分原则与技术方法》，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

技改项目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	声环境	生态					环境风险
						植被	土壤或土地利用	水土流失	自然景观	野生生物	
施工期	土建工程 土地平整	-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，运营期主要的负面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素识别

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
	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
	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
	汽车尾气	CO、CnHm、NOx	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 <sub>3</sub> -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
声环境	球磨机、泵机、分级机等	设备噪声	无指向性，连续

## 2.4.3 评价因子筛选

因此项目评价因子筛选结果见表 2.4-3。

表 2.4-3 项目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 <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、O <sub>3</sub> 、CO
		影响评价	TSP、PM <sub>10</sub>
2	地表水	现状评价	pH、NH <sub>3</sub> -N、溶解氧、高锰酸盐指数、BOD <sub>5</sub> 、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	铜、铅、锌
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 <sub>2</sub>	μg/m <sup>3</sup>	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 <sub>2</sub>	μg/m <sup>3</sup>	1 小时平均	200	
			24 小时平均	80	
			年平均	40	
3	PM <sub>10</sub>	μg/m <sup>3</sup>	24 小时平均	150	
			年平均	70	
4	PM <sub>2.5</sub>	μg/m <sup>3</sup>	24 小时平均	75	
			年平均	35	
5	O <sub>3</sub>	μg/m <sup>3</sup>	日最大 8 小时平均	160	
			1 小时平均	200	
6	CO	mg/m <sup>3</sup>	1 小时平均	10	
			24 小时平均	4	
7	TSP	μg/m <sup>3</sup>	年平均	200	

		μg/m <sup>3</sup>	日平均	300	
--	--	-------------------	-----	-----	--

(2) 地表水环境

根据现场调查，选厂西侧 1.5km 处为柯克亚河，东侧 400m 处为柯克亚河的支流阿克其河，为一季节性河流。根据《新疆水环境功能区划》，参照执行《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	≤0.05
4	COD	mg/L	≤20	15	粪大肠菌群	（个/L）	≤10000
5	BOD <sub>5</sub>	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 地表水质量标准（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

技改项目声环境执行《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	65	55

#### (5) 土壤环境

土壤环境参照执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），本次技改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

技改项目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/m<sup>3</sup>

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 <sup>3</sup> )	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	GB16297-19 96 表 2 二级	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	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	/	GB16297-19 96 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。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）	300	
	BOD <sub>5</sub> （mg/L）	30	
	NH <sub>3</sub> -N（mg/L）	25	
	LAS（mg/L）	10	
	动植物油（mg/L）	15	

### 2.4.5.3 噪声

技改项目施工过程中主要进行设备的调试，施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；项目运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 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砂，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），尾矿鉴别执行《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）浸出液最高允许浓度，标准限值见表 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	浸出液中危害成分浓度限值	标准来源
1	汞及其化合物（以总汞计）	mg/L	0.1	《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》 （GB5085.3-2007）
2	铅（以总铅计）	mg/L	5	
3	镉（以总镉计）	mg/L	1	
4	总铬	mg/L	15	
5	六价铬	mg/L	5	
6	铜（以总铜计）	mg/L	100	
7	锌（以总锌计）	mg/L	100	

8	镍（以总镍计）	mg/L	5
9	砷（以总砷计）	mg/L	5
10	铍（以总铍计）	mg/L	0.02
11	总银	mg/L	5
12	硒（以总硒计）	mg/L	1

根据一般工业固体废物类别鉴别方法：按照 GB5086 规定方法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 I 类一般工业固体废物。锂矿尾矿砂属于 I 类一般工业固体废物。

技改项目实施后，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

#### (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。

表 2.5-3 项目有组织废气（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 <sub>10</sub> (kg/h)
		X	Y								
1	破碎 车间	193	267	1818	15	1	1.9	25	7200	正常	0.1344
2	筛分 车间	202	305	1816	15	1	1.8	25	7200	正常	0.0718
3	转运 站	279	247	1818	15	0.3	1.4	25	7200	正常	0.027

表 2.5-4 项目无组织废气（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	3	7200	正常	0.47
2	尾矿 库	1243	85	1837	1000	600	0	15	7200	正常	0.12

表 2.5-5 大气评价工作等级分级判据

污染源	污染物	C <sub>i</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	C <sub>oi</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	P <sub>i</sub> (%)	D <sub>10%</sub>	评价等级
破碎粉尘	颗粒物	0.0272	0.45	6.04	0	二级
筛分粉尘	颗粒物	0.0156	0.45	3.47	0	二级
转运粉尘	颗粒物	0.00572	0.45	1.27	0	二级
生产区	颗粒物	0.0807	0.9	8.96	0	二级
尾矿库	颗粒物	0.00962	0.9	1.07	0	二级

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评价等级为二级。

(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；生活污水进入厂区一体化污水处理设施处理后厂内冬储夏灌，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。因此地表水评价等级为三级 B。

(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，技改项目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，本次技改位于工业园区，地下水环境敏感程度属于不敏感，判定技改项目地下水评价等级为二级。

(4) 声环境

选厂和尾矿库均位于声环境 3 类功能区，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，项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量在 3dB (A) 以下。确定声环境影响评价等级为三级。

(5) 生态环境

选厂占地 362209 m<sup>2</sup>，尾矿库占地面积 601123 m<sup>2</sup>，依据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)，技改项目不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园和生态保护红线，根据生态影响评价工作等级的划分原则，生态影响评价等级为三级。

(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，技改项目为选矿项目，项目类别属于“其他”，III类项目，根据污染影响型敏感程度分级（见表 2.5-10），本项目属于不敏感。选厂占地面积 35.637h m<sup>2</sup>，尾矿库占地面积为 7.264h m<sup>2</sup>，属于中型规模（5~50h m<sup>2</sup>）。

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。

(7) 环境风险

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	24	24		
2		性质	特征污染物指标浓度情况	浓度倍数	pH 值	8	0
3				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	4	

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 (DH)	尾矿库环境危害性等别代码
DH>60	H1
30<DH≤60	H2
DH≤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, 技改项目主要矿种为锂钽铌 (稀有金属矿种), 尾矿属于 I 类工业固体废弃物, 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<sup>3</sup>, 现存库容为 50.6 万 m<sup>3</sup>, 本次技改实施后将腾空, 评分取 4, 由此得出总得分 28, 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	3
8			大气环境	3	1.5

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
DS>60	S1
30<DS≤60	S2
DS≤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；地下水属于Ⅲ类水体，评分取 4；土壤环境为二类，评分取 3；大气环境为二类，评分取 1.5，由此得出总分 8.5，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	尾矿库控制机制可靠性	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、		9	0

		岩溶（喀斯特）地貌区					
13	生产安全情况	尾矿库安全度等级		15	0		
14	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	0	
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		

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（DR）	尾矿库环境危害性（R）等别代码
DR > 60	R1
30 < DR ≤ 60	R2
DR ≤ 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，技改项目尾矿类型为锂矿尾砂，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；技改项目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 1000m<sup>3</sup>/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（5202m<sup>3</sup>/d）大于 1000m<sup>3</sup>/d、小于 10000m<sup>3</sup>/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；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。风险评价范围：以尾矿库为中心，半径为 3km 的范围。

#### ④生产单元（选厂）

环境风险评价技术导则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 <sup>+</sup>	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 <sup>a</sup>

<sup>a</sup>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。

对比《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 A，技改项目涉及的危险物质为浮选捕收剂和工程车辆使用的少量柴油，厂内最大贮存量 6.88t/a < 2500t/a（油类物质临界量），风险潜势为 I，评价工作等级为“简单分析”。

综上所述，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

根据技改项目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：大气环境影响预测评价、水环境影响评价、固体废物影响分析、环保措施及其可行性论证。

## 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

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；

$\alpha$ —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 0.52m/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 20.8m。

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 1km，上游 1km 为评价范围，地下水评价范围面积为 6km<sup>2</sup>。

#### (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》（HJ2.4-2020）5.2 要求，技改项目三级评价取厂界外 1m 范围为评价范围。



(4) 环境风险评价范围

技改项目主要的环境风险为尾矿库的溃坝风险，因此环境风险评价范围以尾矿库为中心，半径 3km 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，确定技改项目评价范围见表 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 <sup>2</sup>
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 1km，上游 1km 为界，共 6km <sup>2</sup> 范围
环境风险	一般	以尾矿库为圆心，半径 3km，共计约 28.2k m <sup>2</sup> 范围

### 2.6.2 环境保护目标

技改项目周边无环境空气、声环境敏感保护目标，主要环境保护目标见表 2.6-2。技改项目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	77.326	37.485	地下水	III类区	GB/T14848-2017III类	-	-

## 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位于叶城县柯克亚重工业园区，占地 963332 m<sup>2</sup>，其中选矿厂占地 362209 m<sup>2</sup>，尾矿库占地 601123 m<sup>2</sup>，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"。

现有工程选厂矿石主要购买叶城县现有矿山矿石。建设内容包括原矿处理能力 500t/d(12 万 t/a)，年生产铜精矿 564t，铅精矿 5676t，锌精矿 2280t，铁精矿 21612t。

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。

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。现有工程处理规模为铜铅锌多金属矿 12 万吨/年，各类精矿 3 万吨/年项目，总投资 4738.86 万元，其中环保投资 658.23 万元，环保投资比例 13.9%。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。

通过现场调查，对比原环评与验收阶段的工程内容，实际建设中涉及的环保措施变动主要包括：

- (1) 拆除原批复 2t/h 燃煤锅炉，冬季不生产，值班人员冬季采暖采用电采暖。
- (2) 生产过程中产生的废机油交有危险废物处置资质的单位进行处理。
- (3) 原环评中要求设置 300m<sup>3</sup> 回用水池用于生产废水循环使用，实际建设为 900m<sup>3</sup> 回用水池。
- (4) 原环评设计包括粗碎车间、中细碎车间和筛分车间分别设置一套密封罩+布

袋除尘+15m 排气筒，共计三套废气处理设施。实际建设粗碎和中细碎车间共同设置一套密封罩+布袋除尘+15m 排气筒，筛分工序设置一套密封罩+布袋除尘器+15m 排气筒，共计两套废气处理设施。

### 3.1.1 现有工程组成

#### 3.1.1.1 选厂建设概况

选厂主体工程包括：原矿仓、粗碎车间、中细碎车间、筛分车间、磨矿、粉矿仓、主厂房、浓缩池过滤间、尾矿工程等。辅助工程包括：化验室、机修间、配电室、尾矿加压泵房、地磅房、回用水沉淀池、办公及生活设施等。建设组成详见表 3.1-1。

表 3.1-1 现有工程建设组成

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 <sup>3</sup> ，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
	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	位于钢框架结构厂房，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 <sup>3</sup> ，储矿量 205.7t
	主厂房	钢排架结构，面积 1874 m <sup>2</sup> ，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 <sup>3</sup> ，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坝，配套浮船式回水泵站
辅助工程	化验室	建筑面积 299.7 m <sup>2</sup> ，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 <sup>2</sup> ，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 <sup>2</sup> ，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 <sup>2</sup> ，砖混结构，负责原矿石、精矿称重

	回用水池	设 900m <sup>3</sup> 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，厂内建设 1000m <sup>3</sup> 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，生活污水采用一体化污水处理设施处理后冬储夏灌，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 <sup>2</sup> 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	办公生活区冬季计划采用 1 台 2t/h 燃煤热水锅炉供暖，实际 2017 年验收期间已拆除，未运行，全厂冬季采用电采暖，生产设备全部采用电能	
贮运工程	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，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 <sup>2</sup> 的单间；精矿库有效容积 100×100×4m <sup>3</sup> ，最大储罐量 4.32 万 t	
环保工程	废气	破碎尾气	产尘点设密闭罩，配套布袋除尘器，尾气通过 15m 高排气筒排放
		筛分尾气	产尘点设密闭罩，配套布袋除尘器，尾气通过 15m 高排气筒排放
	废水	生活污水	设 10m <sup>3</sup> /d 地理式一体化污水处理站，设 900m <sup>3</sup> 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 300m <sup>3</sup> 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
	固废	尾矿库	占地面积为 601123 m <sup>2</sup> ，包括拦洪坝、排水系统、观测设施、尾矿库防渗等
绿化	厂内绿化	实际绿化面积达 46667 m <sup>2</sup>	
环境风险	废水	事故池	300m <sup>3</sup> 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

尾矿库建设位于选矿厂东侧 700m 处的丘陵，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 12×10<sup>4</sup>t/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 63.9×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>，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，截洪沟全长 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 <sup>2</sup>
	P=2%洪峰流量	0.27m <sup>3</sup> /s
	P=2%洪水总量	4636.50m <sup>3</sup>
	防洪标准重现期	50a
	总库容	63.9×10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup>
	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 <sup>4</sup> m <sup>3</sup>
	最高洪水位	1839.0m, 对应库容 52.52×10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup>
	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/m<sup>2</sup>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；水位观测主要在库内设置醒目的水位标尺。

#### 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 m<sup>3</sup>/a，回水量 64.489 万 m<sup>3</sup>/a，水资源重复利用率 87.2%，新鲜水耗量 9.4637 万 m<sup>3</sup>/a（394.32m<sup>3</sup>/d）。

##### （1）生产给水系统

生产给水系统主要提供给磨矿和浮选机补充水、以及机泵冷却水，厂内设置蓄水池，均由厂内管网提供。

##### （2）生活给水系统

生活用水主要用于食堂、宿舍、澡堂等用途。

#### 3.1.2.2 排水

厂区现有工程排水系统主要包括生产废水排水系统和生活污水排水系统。

##### （1）生产废水排水系统

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，大部分废水排入尾矿库，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 900m<sup>3</sup> 的回用水池中，沉淀后补充新鲜水，补充新鲜水量为 1000m<sup>3</sup>/d，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) 生活污水排水系统

生活污水产生量为 2726.4m<sup>3</sup>/a，经化粪池收集后排入厂内地理式一体化污水处理站，厂内设有一座 900m<sup>3</sup> 污水储存池，用于暂存非灌溉期处理后的生活污水。

(3) 事故池

现有工程设置 300m<sup>3</sup> 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。

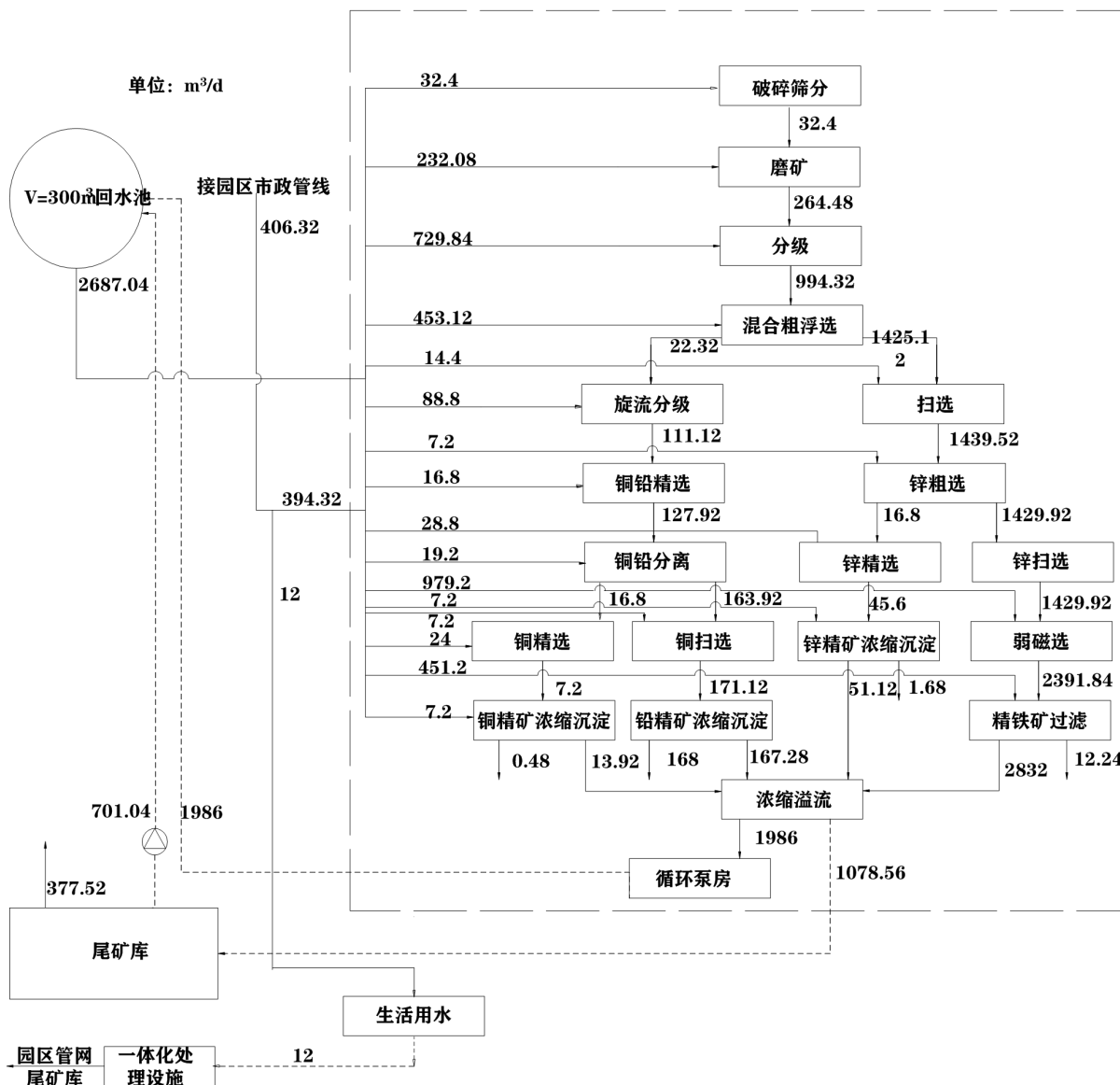


图 3.1-1 现有工程水平衡图

### 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。厂区内设相应变压器用于生产和生活供电。

### 3.1.2.4 采暖通风

目前厂内办公生活区供热采用电热采暖器进行供给。厂区主要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

原矿的厂内贮存量按照 7d 的处理量进行贮存，堆场面积 5 亩。选矿药剂按照 30d 用量贮存，堆放于药剂库内。

### 3.1.2.6 项目占地及总图布置

#### (1) 项目占地

选厂占地面积 356373.8m<sup>2</sup>，拐点坐标见表 3.1-3；尾矿库占地面积 72649.15m<sup>2</sup>，拐点坐标见表 3.1-4。

表 3.1-3 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 3.1-4 尾矿库建设用地区拐点坐标表

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) 项目平面布置

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。

现有工程主要构筑物实际建设情况见表 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实际建设情况一览表

序号	工程项目	建筑结构简述
一	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，建筑面积：135 m <sup>2</sup>
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 <sup>2</sup> 。
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 <sup>2</sup> 。
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 <sup>2</sup>
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 <sup>2</sup> 。
9	电缆沟	砖混结构，截面宽×高=800×900mm，总长度：150m
二	铁矿矿石选矿系统	
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 <sup>2</sup> 。
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 <sup>2</sup>
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 <sup>2</sup>
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φ24.0m，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×宽=10.3×4.2m，底-2.6m，高 7.2m，一台 Gn=1t 悬挂吊，建筑面积：61 m <sup>2</sup>
3	泵房吸水池	钢筋砼现浇结构，长×宽=8.1×3m，池底-3.0m，高 3.3m。
4	砂泵房	单层砖混结构，轴线长×宽=7.8×5.4m，底-5.6m，高 10.4m，一台 Gn=2t 悬挂吊，建筑面积：47 m <sup>2</sup>
5	砂泵房配电室	单层砖混结构，轴线长×宽=7.8×4.2m，高 4.8m，建筑面积：37 m <sup>2</sup>
6	回水池	水泥浇筑，长×宽=30×20×1.5m

## 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 现有工程主要生产装置

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	PEF500×750 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φ2000X2500	1
10		调浆	搅拌槽φ1000X1000	1
11		脱药	搅拌槽φ1500X1500	1
12		调浆	搅拌槽φ1500X1500	1
13		调浆	搅拌槽φ2000X2500	2
14	药剂搅拌设备	硫氮九号	搅拌槽φ750X750	1
15		乙黄药	搅拌槽φ1000X1000	1
16		2#油	搅拌槽φ750X750	1
17		硫酸锌	搅拌槽φ2500X2500	1
18		ZN-8	搅拌槽φ2000X2000	1

19		Z200	搅拌槽φ750X750	1	
20		硫酸铜	搅拌槽φ2000X2500	1	
21		丁黄药	搅拌槽φ1500X1500	1	
22	浮选设备	粗浮选	XCF-4 KYF-4	5	
23		铜铅精 1	BF-2	1	
24		铜铅精 2	BF-2	1	
25		铜铅精 3	BF-2	1	
26		铜铅分离	XCF-2 KYF-2	2	
27		铜精 1	BF-2	1	
28		铜精 2	BF-2	1	
29		铜扫 1	BF-2	1	
30		铜扫 2	BF-2	1	
23		扫选 1	XCF-4 KYF-4	2	
24		扫选 2	XCF-4 KYF-4	2	
25		扫选 3	XCF-4 KYF-4	2	
26		锌粗选	XCF-4 KYF-4	4	
27		锌精 1	BF-2	1	
28		锌精 2	BF-2	1	
29		锌精 3	BF-2	1	
30		锌精 4	BF-2	1	
31		锌扫选	XCF-4 KYF-4	2	
32		浓密设备	铜精矿	NZS-3	1
33			铅精矿	NZS-9	1
34	锌精矿		NZS-6	1	
35	尾矿		NT24	1	
36	尾矿设备	尾矿浆	100ZJ-1-A50 渣浆泵	2	
37		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→尾矿浮选→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  $374.43 \text{t/d}$ 。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  $14.2 \text{m}$ ，坝顶标高  $1840 \text{m}$ ，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  $0.15 \text{km}^2$ 。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，一工一备。额定参数： $Q=150 \text{m}^3/\text{h}$ ， $H=70 \text{m}$ ， $N=75 \text{kw}$ 。尾矿输送主管两条（一备一用）长  $1400 \text{m}$ 。尾矿输送管采用钢骨架复合管，管径  $\text{DN}200$ 。坝上放矿支管采用  $\text{DN}100$  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，型号 KQSN150—M16，额定参数：Q=144m<sup>3</sup>/h，H=24m，N=15kW。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 <sup>3</sup>	速率 kg/h	mg/m <sup>3</sup>	kg/h		
破碎除尘器排气筒	颗粒物	100mg/m <sup>3</sup>	/	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	100mg/m <sup>3</sup>	/	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 <sup>3</sup>	速率 kg/h	mg/m <sup>3</sup>	kg/h		
破碎除尘器排气筒	颗粒物	100mg/m <sup>3</sup>	/	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 <sup>3</sup>	/	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/m<sup>3</sup>

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/m<sup>3</sup>

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	CODcr	55~111	150	达标
3	镍	<0.05	0.5	达标	3	SS	7~18	300	达标
4	铅	<0.01	0.5	达标	4	NH <sub>4</sub> -N	4.85~6.03	25	达标
5	镉	<0.0001	0.1	达标	5	BOD <sub>5</sub>	19.6~28.6	30	达标
6					6	LAS	0.079~	10	达标

							0.138		
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 年一季度对厂区周边地下水的跟踪监测,监测时间为 2022 年 3 月 24 日,由新疆博洋科技检测有限公司负责,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	采样地点				地下水质量标准 (GB/T14848-2017) 表 1III类指标
	1#对照井	2#监测井	3#监测井	4#参照井	
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	≤0.0001
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	-
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	-
肉眼可见物	无	无	无	无	-
亚硝酸盐氮 (mg/L)	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	-
总硬度 (mg/L)	<b>490.44</b>	<b>818.74</b>	<b>824.74</b>	<b>904.81</b>	≤450
溶解性总固体 (mg/L)	<b>1600</b>	<b>2008</b>	<b>2038</b>	<b>2200</b>	≤1000
氟化物 (mg/L)	0.445	0.587	0.266	<b>1.26</b>	≤1.0
氯化物 (mg/L)	<b>605</b>	<b>996</b>	<b>1054</b>	<b>1155</b>	≤250
硝酸盐 (mg/L)	18.1	6.93	7.60	1.54	≤20.0
高锰酸盐指数 (mg/L)	0.5L	0.6	0.5	1.0	≤3.0
硫酸盐 (mg/L)	<b>464</b>	<b>415</b>	<b>291</b>	189	≤250
总大肠菌群 (MPN/L)	20L	20L	20L	20L	≤3.0

细菌总数	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，选矿废水污染物特征因子对地下水基本无影响，当地地下水质量满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表 1III类指标。

### （3）固废

根据 2017 年验收结论，正常工况下，厂内固体废物主要为尾矿废石和生活垃圾，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，用于回填或其中伴生元素的回收采选，排放量为 8.09 万 t/a；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：SO<sub>2</sub>:8.71t/a、NO<sub>x</sub>: 7.43t/a、COD: 0.23t/a、NH<sub>3</sub>-N: 0.14t/a，由于项目锅炉已拆除，已无 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 排放，验收期间核实 COD、NH<sub>3</sub>-N 排放量见表 3.2-11。

表 3.2-11 验收期间总量控制表

监测因子	排放浓度 (mg/L)	排放量 (m <sup>3</sup> /a)	排放量 (t/a)	控制指标 (t/a)
COD	91.25	900	0.082	0.23
NH <sub>3</sub> -N	5.51	900	0.005	0.14

项目正常运行时，厂内污染物排放量均不超过总量控制指标。

## 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，全厂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 900m <sup>3</sup> 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 万吨/年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 $1.0 \times 10^{-7}$ 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

现有工程已通过竣工环境保护验收，有组织废气经处理后可达标排放，无组织废气厂界均可达标，说明大气污染防治措施基本合理可行。

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，收集后进入浓缩溢流工序，随着尾砂排入尾矿库沉淀后，返回厂内 900m<sup>3</sup> 回水池，澄清水经回水管网全部返回选厂各用水点利用，不外排。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 900m<sup>3</sup> 污水暂存池用于冬季暂存。符合新环评价函 [2013]754 号文件要求。

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。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。固废有合理处置方式，去向明确。

### 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，检维修过程将不免产生废机油，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。技改项目将设符合规范要求的危险废物暂存场所。

(2) 厂内原矿堆场目前为露天堆放，未设置为封闭式堆场。根据《关于印发新疆维吾尔自治区大气污染防治行动计划实施方案的通知》中“6 加大城市扬尘综合整治力度。煤堆、料堆、渣堆实现封闭存储。”的相关要求。本次技改项目将取消露天堆场，设置原矿库。原矿、精矿和尾矿（长石粉）均确保位于室内，减少无组织扬尘产生。

## 4 技改项目概况

### 4.1 工程基本情况

本次技改项目基本情况见表 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 万吨/年选矿厂技改工程
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	叶城县柯克亚重工业园区，隶属叶城县乌夏克巴什镇，距离叶城县 60km，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 <sup>2</sup> )	选厂总占地面积：362209 m <sup>2</sup> ，尾矿库：601123 m <sup>2</sup> ，技改项目在选厂内新增占地 8134.66 m <sup>2</sup>
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)	40
11	环保投资比例 (%)	0.29
12	建设内容及规模	本次技改依托现有破碎、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。工程总体采用三段一闭路破碎筛分→两段闭路磨矿→螺旋溜槽→摇床→弱磁选脱杂→摇床→一粗两精三扫→锂精矿，浮选尾矿经旋流器浓缩和深锥浓缩机浓缩得到尾矿长石粉。项目达产后，实现 30 万 t/a 的锂矿选矿规模，年产浮选锂精矿锂 (Li <sub>2</sub> O 品位 6%) 42679.63t，重选锂精矿 (Li <sub>2</sub> O 品位 5.5%) 24067.35t，钽铌精矿 ((Ta+Nb) 205 品位 53.33%) 58.55t，尾矿长石粉年产 233194.48t。

## 4.2 工程组成

本次技改项目建设组成见表 4.2-1。

表 4.2-1 技改项目建设组成一览表

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 50m <sup>3</sup> ，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 矿石至中细碎	依托现有
	主厂房	钢排架结构，面积 1874 m <sup>2</sup> ，包括 1#浮选系统，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，1#磨矿包括 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%	设备利旧
	2#磨浮车间	单层钢矿界结构厂房，占地 1870 m <sup>2</sup> ，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%，设置	新增
	锂辉石重选车间	位于磨浮车间南侧，占地约 70 m <sup>2</sup> ，负责锂辉石重选，新增包括一段和二段混合搅拌槽、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 10m 深浓缩池，锂尾矿经浓缩旋流器脱水后为长石粉产品，溢流进入现有浓缩池浓缩后，底流与重选和浮选尾矿合并形成最终尾矿，溢流再采用深锥浓缩机浓缩后得到浮选长石粉混入尾矿，废水去尾矿库	新增
	尾矿工程	位于选厂东侧约 1.5km，库址为丘陵区，库容 63.9 万 m <sup>3</sup> ，服务年限 5.1 年，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	依托现有
辅助工程	化验室	建筑面积 299.7 m <sup>2</sup> ，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
	机修间	建筑面积 187 m <sup>2</sup> ，砖混结构，负责设备的检修维护	依托现有
	尾矿加压泵房	建筑面积 47 m <sup>2</sup> ，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	依托现有
	地磅房	建筑面积 24.2 m <sup>2</sup> ，砖混结构，负责原矿石、精矿称重	依托现有
	回用水池	设有 900m <sup>3</sup> 回用水池，负责浓缩过滤及尾矿水回用调节	依托现有

叶城县临钢矿业开发有限公司 30 万吨/年选矿厂技改工程环境影响报告书

	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 <sup>3</sup> 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 <sup>3</sup> 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 <sup>2</sup> 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。技改在二系列主厂房旁新增配电室, 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、钼重选和尾矿库脱水供电。	新增	
	供热	全厂办公生活区冬季计划采用 1 台 2t/h 燃煤热水锅炉供暖, 实际 2017 年验收期间拆除, 未运行, 全厂冬季采用电采暖	不变	
贮运工程	粉矿仓	钢筋砼筒封闭结构, 有效容积 114m <sup>3</sup> , 储矿量 205.7t, 贮存时间 8.0h	依托现有	
	原矿仓	在现有 5 亩原矿堆场上建设占地 100×100 m <sup>2</sup> 原矿仓, 用于存放锂矿石原矿	整改	
	重选锂精矿库	占地 600 m <sup>2</sup> , 全封闭成品库, 有效容积 48×12×12m <sup>3</sup> , 储矿量约 3900t, 暂存重选锂精矿, 贮存时间约 17.7 天	新增	
	重选长石粉库	占地 600 m <sup>2</sup> , 全封闭成品库, 有效容积 48×12×12m <sup>3</sup> , 储矿量约 3900t, 暂存重选长石粉, 贮存时间约 17.7 天	新增	
	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#~5-3#、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	新增	
厂内贮存	现有矿石堆场、药剂间和精矿库, 原矿在厂南侧占地面积 5 亩的原矿堆场露天堆放不变; 技改后选矿药剂按照 30d 用量贮存, 堆放于占地 302.7 m <sup>2</sup> 的药剂间不变; 现有精矿库有效容积 100×100×4m <sup>3</sup> , 技改后用于存储钼重选精矿。	依托现有		
环保工程	废气	破碎尾气	产尘点设密闭罩, 配套布袋除尘器, 尾气通过 15m 高排气筒排放	措施不变
		筛分尾气	产尘点设密闭罩, 配套布袋除尘器, 尾气通过 15m 高排气筒排放	措施不变
		车间、原料库和成品库为全封闭库房, 尾矿库、道路洒水降尘		增加设施
	废水	生活污水	10m <sup>3</sup> /d 地埋式一体化污水处理站处理后灌溉期用于厂区绿化, 设置 900m <sup>3</sup> 的冬季污水储存池	措施不变
		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 300m <sup>3</sup> 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	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 <sup>2</sup> 。尾矿综合利用单位为当地水泥厂, 具备锂矿尾矿综合利用协议。	依托现有
危废暂存间		厂内设置占地 40 m <sup>2</sup> 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)	整改	
环境风险	事故池	300m <sup>3</sup> 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

技改项目产品方案见表 4.3-1。

表 4.3-1 技改项目建设规模一览表 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			
6	尾矿	尾矿砂	9.035 万	5	尾矿	2.33 万
		比重 3t/m <sup>3</sup> ，干密度 1.3t/m <sup>3</sup> ，尾矿浆水固比：6.5:1				比重 2.7t/m <sup>3</sup> ，干密度 1.5t/m

### 4.3.2 产品指标

技改项目产品指标见表 4.3-2。

表 4.3-2 技改项目产品指标一览表

产品名称	年产量 t/a	产率 (%)	品位%		回收率%	
			Li <sub>2</sub> O	(Ta+Nb) <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Li <sub>2</sub> O	(Ta+Nb) <sub>2</sub> O <sub>5</sub>
重选锂精矿	24067.35	8.02	5.50	0.026	31.07	8.02
钽铌精矿	58.55	0.01952	/	53.33	/	40.030
浮选锂精矿	42679.63	14.23	6.00	/	60.11	/
长石粉（尾矿）	233194.47	77.73	0.16	0.0174	8.81	51.95
原 矿	300000.00	100.00	1.42	0.026	100.00	100

### 4.3.3 尾矿指标

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

表 4.2-3 锂矿尾矿浸出毒性分析结果一览表 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	100	100	5	1	15	5	100	5	0.02
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	0.1	5	1	5	100	5	不得检出	不得检出	

表 4.2-4 铜铅锌多金属矿尾矿浸出毒性分析结果一览表 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	100	100	5	1	15	5	100	5	0.02
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	0.1	5	1	5	100	5	不得检出	不得检出	

锂矿尾矿和铜铅锌多金属矿尾矿中各项危害成分浸出毒性指标远小于《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》(GB5085.3-2007)表 1 相关指标,说明尾矿不具备浸出毒性特征。

#### 4.4 主要构筑物情况

技改项目新增锂重选车间、钽铌重选车间、二系列磨浮车间、尾矿深锥浓缩、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 <sup>2</sup> )	备注
1	二系列主厂房	钢结构	2845.20	平台面积占 889.2 m <sup>2</sup> ; 20/5t 吊车、5t 电动单梁各一台
2	锂重选车间	钢结构	643.80	平台面积占 259.8 m <sup>2</sup>
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	微粉筛除尘车间	钢结构	72.0	平台面积占 36.0 m <sup>2</sup>
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 <sup>3</sup> 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	
	总计		7968.25	

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 <sup>3</sup> )	储矿量(t)	贮存时间(h)
1	原矿仓	50	100	3.0
2	粉矿仓	114	205.7	5.0
3	原矿库	100×100×4.0	43200	43 天
4	重选锂精矿库	48×12.5×12.0	3900	17.7 天
5	重选长石库	48×12.5×12.0	3900	17.7 天

## 4.5 主要生产设备

技改项目主要生产设备清单见表 4.5-1。

表 4.5-1 技改项目主要设备清单

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, $\phi$ 914×1829	台	1	新增
16	二段磁选机	HMDA-6, $\phi$ 914×2438	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
25	变频器	N=22KW	台	1	新增
26	二段稀介质桶	$\phi$ 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, $\Phi 10m/78.5 m^2$	台	1	新增
2	高效浓缩机（钽铌精矿）	NZX3, $\Phi 3m/7 m^2$	台	1	利旧
3	高效浓缩机（锂精矿）	NZX6, $\Phi 6m$	台	1	利旧
4	高效浓缩机（锂精矿）	NZX9, $\Phi 9m/90 m^2$	台	1	利旧
搅拌设备					
1	碳酸钠	BJW $\Phi 2000 \times 2000$	台	2	利旧
2	碳酸钠	BJW $\Phi 2000 \times 2500$	台	1	利旧
3	氢氧化钠	BJW $\Phi 1500 \times 1500$	台	1	利旧
4	氢氧化钠	BJW $\Phi 1000 \times 1000$	台	1	利旧
5	柴油	BJW $\Phi 750 \times 750$	台	1	利旧
6	ZF	BJW $\Phi 2500 \times 2500$	台	1	利旧
7	絮凝	BJW $\Phi 1500 \times 1500$	台	1	利旧

过滤机					
1	陶瓷过滤机（钽铌精矿）	1 m <sup>2</sup>	台	1	利旧
2	陶瓷过滤机（浮选锂精矿）	3 m <sup>2</sup>	台	1	利旧
3	陶瓷过滤机（浮选锂精矿）	20 m <sup>2</sup>	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

## 4.6 原辅材料及能源消耗

### 4.6.1 原料来源及供矿量

原矿来源为和田县阿克塔斯锂矿，隶属于新疆东力矿业投资有限公司。该矿位于和田县城 210° 方向直线距离约 144km，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"。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》（新环函[2019]89 号）。目前该矿已可正常投产，供矿量达 1000t/d，可满足技改项目规模。

### 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 0.5-1 厘米，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 1-10 厘米，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、锂兰锂矿等组成，为含锂辉石的重要结构。

巨晶结构：矿物粒径 10-100 厘米，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 0.1-1.0 米，由石英锂辉石组成，锂辉石晶体达 1.5 米。

滴状结构：钽铌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、钽铌矿物、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

原矿（先期露天矿） $Li_2O$  平均品位为 1.42%， $(Ta+Nb)_2O_5$  品位 0.026%。该矿石中金属矿物主要有锂辉石、锂白云母、磷锂铝石、绿柱石、钽铌铁矿、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，锂与钽铌呈共生关系。具体见表 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	钽铌铁矿	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	$Li_2O$	$Ta_2O_5$	$Nb_2O_5$
含量%	1.35	0.0098	0.0074

矿石中伴生组分主要为  $BeO$ 、 $Rb_2O$ 、 $Cs_2O$ 。 $BeO$  品位在 0.031-0.070% 之间，平均品位 0.043%； $Cs_2O$  品位在 0.00668-0.07165% 之间，平均品位 0.012%。 $Rb_2O$  品位在 0.0581-0.10% 之间，平均品位 0.090%。

### (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 <sup>-6</sup> )	Rb(10 <sup>-6</sup> )	Zr(10 <sup>-6</sup> )	Nb(10 <sup>-6</sup> )	Cs(10 <sup>-6</sup> )	Hf(10 <sup>-6</sup> )	Ta(10 <sup>-6</sup> )
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、Rb<sub>2</sub>O、Cs<sub>2</sub>O。BeO 品位在 0.031-0.070% 之间，平均品位 0.043%；Cs<sub>2</sub>O 品位在 0.00668-0.07165% 之间，平均品位 0.012%。Rb<sub>2</sub>O 品位在 0.0581-0.10% 之间，平均品位 0.090%。BeO、Rb<sub>2</sub>O 达到伴生综合回收指标，为有用组分，具有工业利用价值。而 Cs<sub>2</sub>O 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》，设计钽铌矿选矿环评，应明确铀（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，本项目原矿中铀（钍）系单个核素活度浓度均小于 1Bq/g，因此技改项目对周围辐射环境影响很小，本次评价不再进一步分析。

#### (6) 其他物理特性

原矿真密度为 2.70g/cm<sup>3</sup>，松散密度测定细度为 0~—2mm，松散密度 1.85g/cm<sup>3</sup>。松散系数 1.6，原矿含水 2.00%。精矿真密度 3.25g/cm<sup>3</sup>，浮选尾矿 2.76g/cm<sup>3</sup>。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) 浮选药剂

技改项目浮选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/a	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	柴油 (捕收剂)	30		原液
4	ZF (浮选剂)	120		10%溶液
5	絮凝剂	1.8		0.5%溶液
6	酸性液铝	30		弱酸, 盐酸与铝离子混合液

药剂中, 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。ZF 系列浮选剂兼具捕收、气泡两种性能。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 <sup>2</sup>	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	
10	标准 0#柴油 (运输车辆用)	kg	0.069	20.6	现有 8m <sup>3</sup> 地下卧罐

选矿药剂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。

(1) 椰油胺：化学式为 R-NH<sub>2</sub> (R 为脂肪烷基)，无色液体，不易溶于水，易溶于氯仿、乙醇、乙醚及苯中，具有碱性，可与酸反应生成相应的胺盐。椰油胺是合成阳离子和两性离子表面活性剂的重要中间体，广泛用于矿物浮选剂。

(2) 六偏磷酸钠：分子式：(NaPO<sub>3</sub>)<sub>6</sub>，白色粉末结晶，或无色透明玻璃片状或块状固体。易溶于水，不溶于有机溶剂。水溶液呈碱性。吸湿性很强，露置于空气中能逐渐吸收水分而呈黏胶状物。与钙、镁等金属离子能生成可溶性络合物。

(3) 冰乙酸：污水乙酸，分子式：C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>O<sub>2</sub>。其在低温时凝固成冰状，闪点 39℃，爆炸极限 4.0%~16.0%。

#### 4.6.4 能源消耗

技改项目能源消耗见表 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	98541	0.0857kgcc/t	8.44

#### 4.7 尾矿处置

技改项目依托现有尾矿库(对剩余尾矿清空)，尾矿库总库容为 63.9×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>，入库尾矿量 2.33 万 t/a，尾矿比重 2.7，干密度 1.5t/m<sup>3</sup>。尾矿库预计服务期为 32.9 年。

#### 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 2400m<sup>3</sup>/a (8m<sup>3</sup>/d)。

选厂占地面积 356373.8 m<sup>2</sup>，绿化面积 46667 m<sup>2</sup>，绿化率为 12.8%，绿化用水 2L/



m<sup>2</sup>·次计，年浇灌次数 20 次计，绿化用水量约 1867m<sup>3</sup>/a，使用处理后的生活污水和少量补水。

#### ②生产用水

技改项目生产用水总量为 9.44 万 m<sup>3</sup>/a(314.8m<sup>3</sup>/d)，其中，球磨工段用水量 114.4m<sup>3</sup>/d、浮选工段用水量为 188.4m<sup>3</sup>/d，其他（包括喷雾、降尘等全部用水）为 12m<sup>3</sup>/d。

循环水量：选矿车间从尾矿浓缩机溢流水量为 2392m<sup>3</sup>/d，经过过滤后的回水量为 785m<sup>3</sup>/d，尾矿库沉淀池澄清后的回水量为 2025m<sup>3</sup>/d，总回水率 93.4%。

#### (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

技改项目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 1920m<sup>3</sup>/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<sup>3</sup>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。

### 4.8.3 供电

技改项目总设备安装容量达 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。本次技改项目新增 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列主厂房采暖、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置 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设置电热风幕，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	矿山规模	万 t/a	30	
2	工作制度	d/a	300	
3	建设周期	a	1	
4	服务年限	a	18.76	尾矿库服务
5	设备年日历作业率	选矿	82.19%	
6	地质资源	万 t	580.66	
7	采出矿石总量	t	562.87	
			130.68	露天矿石量
			432.19	地下开采矿
8	采出矿石品位			
8.1	Li <sub>2</sub> O	%	1.42	露天矿
8.2	(Nb, Ta) <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	%	0.026	
8.3	Li <sub>2</sub> O	%	1.49	地下稀有矿
8.4	(Nb, Ta) <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	%	0.027	

序号	项目名称	单位	数量	备注
8.5	Li <sub>2</sub> O	%	1.41	地下锂矿
9	采矿日采出矿量	t/d	1000.00	
10	选矿日处理原矿量	t/d	1000.00	
11	产品方案			
11.1	重选锂精矿产量	t	24067.35	
11.2	浮选锂精矿产	t	42679.63	
11.3	钽铌精矿	t	58.55	
11.4	长石粉	万 t	23.319447	
12	回收率			
12.1	重选锂精矿锂回收率	%	31.07	
12.2	浮选锂精矿锂回收率	%	60.11	
12.3	钽铌精矿钽铌回收率	%	40.03	
13	重选锂精矿 Li <sub>2</sub> O 品位	%	5.5	
14	浮选锂精矿 Li <sub>2</sub> O 品位	%	6.0	
15	钽铌精矿 (Nb, Ta) <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 品位	%	53.33	
16	尾矿 Li <sub>2</sub> O 品位	%	0.16	
17	入库尾矿年产量	万 t	2.33	
18	磨矿细度	-200 目%	72.50	二段磨矿细
19	工业设施总建筑面积	m <sup>2</sup>	8134.66	新增
20	抗震设防烈度		7	
21	矿山年运输总量	万 t	30.24	
22	劳动定员	人	80	
23	总投资	万元	13462.03	

## 4.10 工程分析

### 4.10.1 技改项目工艺简介

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。技改项目选矿工艺流程见图 4.10-1。

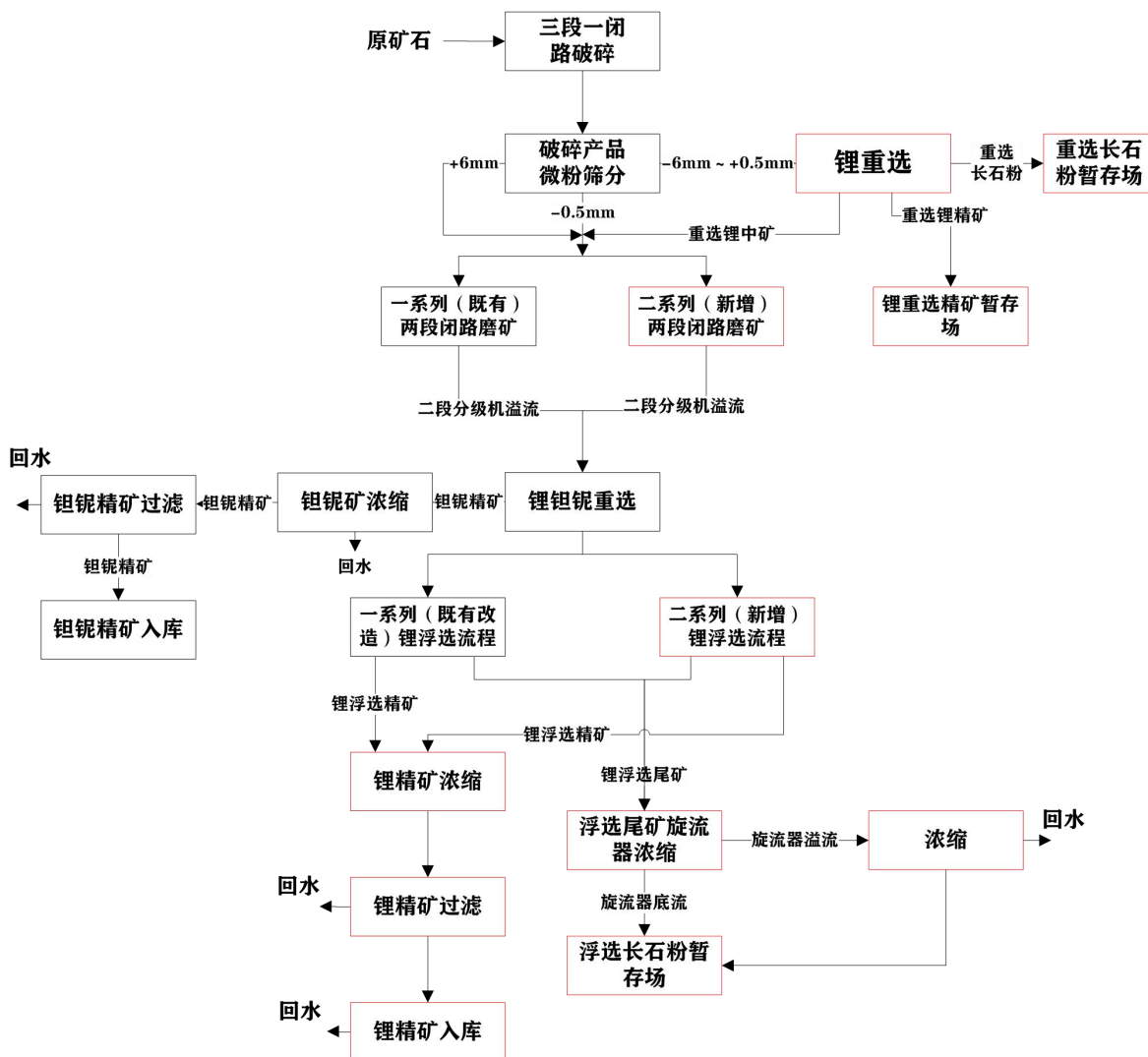


图 4.10-1 技改项目选矿工艺流程总图（红色为本次技改新增部分）

## 4.10.2 生产工艺流程及污染源分析

### 4.10.2.1 破碎筛分

锂钽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见图 4.10-2。

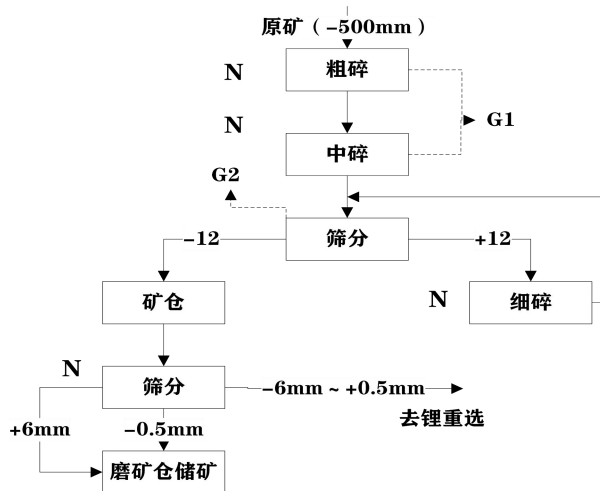


图 4.10-2 三段一闭路破碎筛分工艺流程

#### 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，分离为一段介质和最终尾矿（长石粉）两部分，其中筛下物为介质，筛上物进入尾矿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场），尾矿直线筛筛上物由带式输送机运输至重选长石粉暂存场。

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场），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场），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场），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场），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场），筛上物由带式输送机送重选锂精矿暂存场。

锂重选工艺流程及产污环节见图 4.10-3。

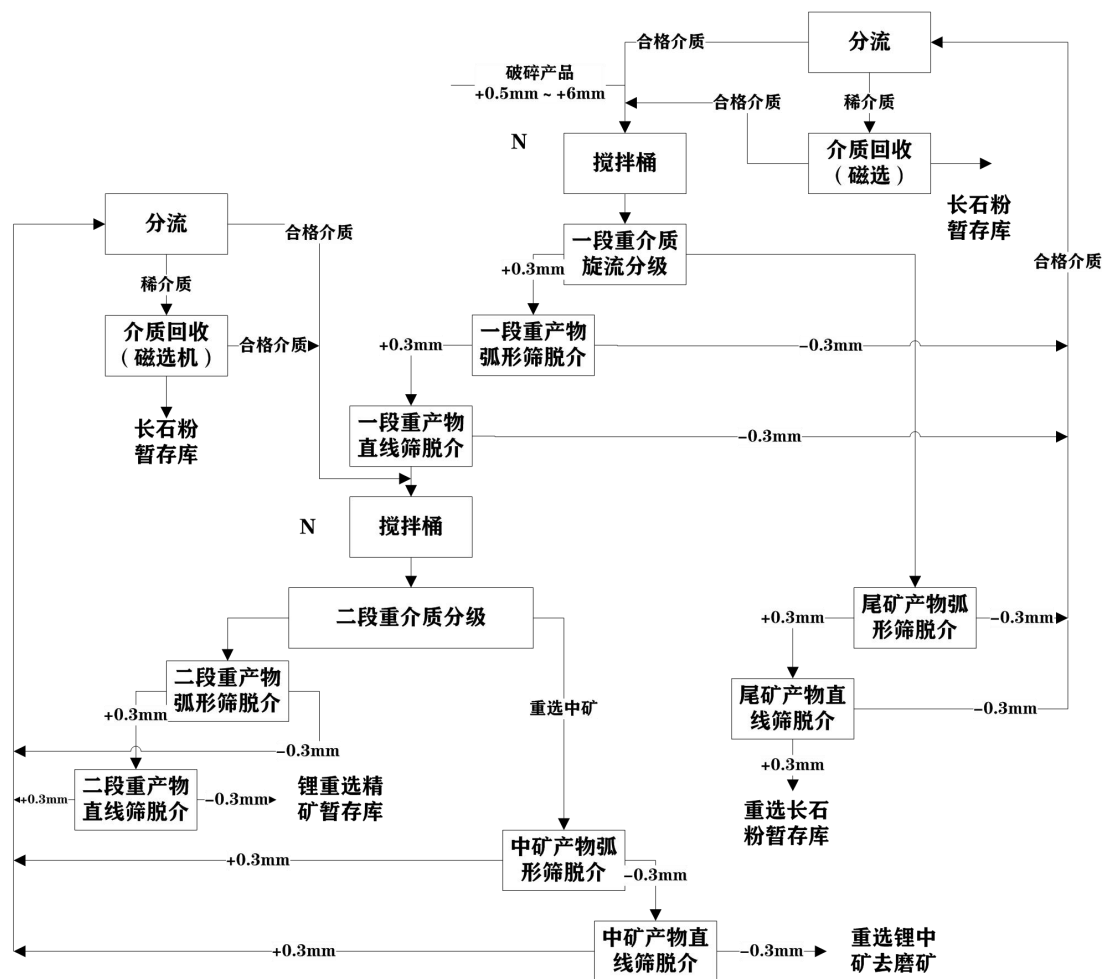


图 4.10-3 锂重选工艺流程及产污环节图

#### 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 粒级原矿进入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，螺旋溜槽尾矿进入锂浮选流程，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 1m<sup>3</sup> 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。

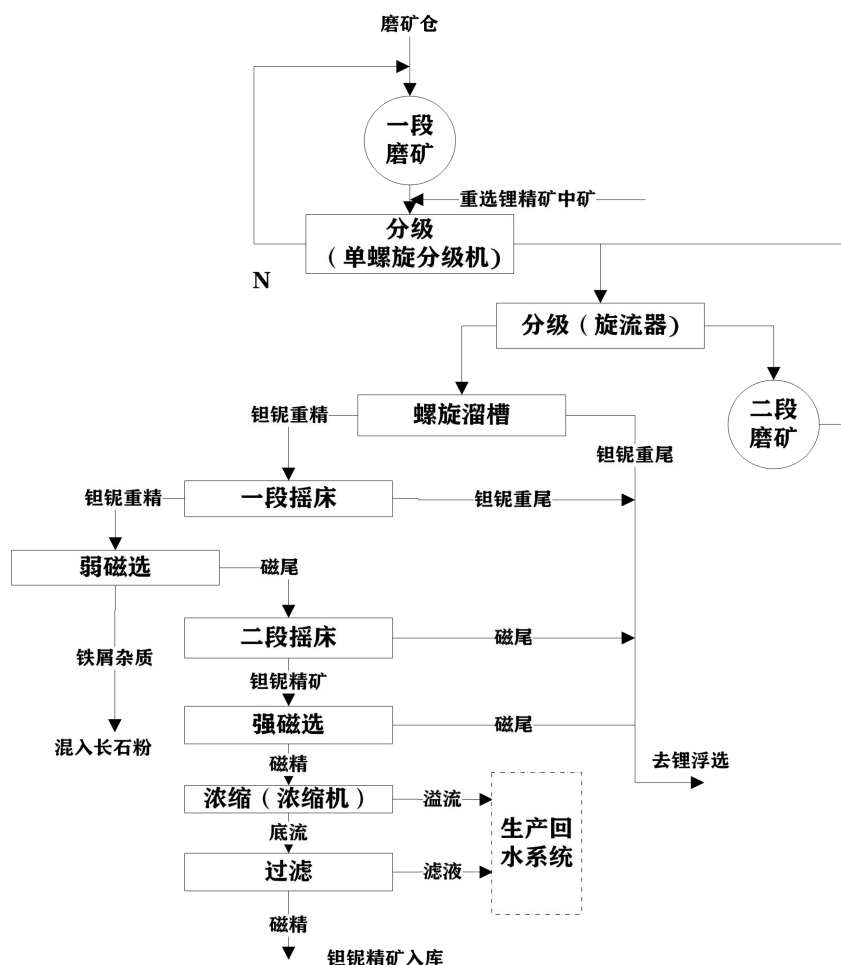


图 4.10-4 二段磨矿及钽铌重选工艺流程及产污环节图

#### 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 BJ2000X2500 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、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 BJ2000X2500 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 3m<sup>3</sup> 陶瓷过滤机 (HTG-3) 及新增的 20m<sup>3</sup> 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，底流进入既有长石粉暂存池堆存，尾矿旋流器溢流泵入 1 台新增 10m 深锥浓缩机浓缩后，底流合并入长石粉暂存池堆存，长石粉外销。

锂辉石重选脱介作业中的稀介质需经过磁选机 (HMDA-6, φ914×1829 新增二段重介磁选机) 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。

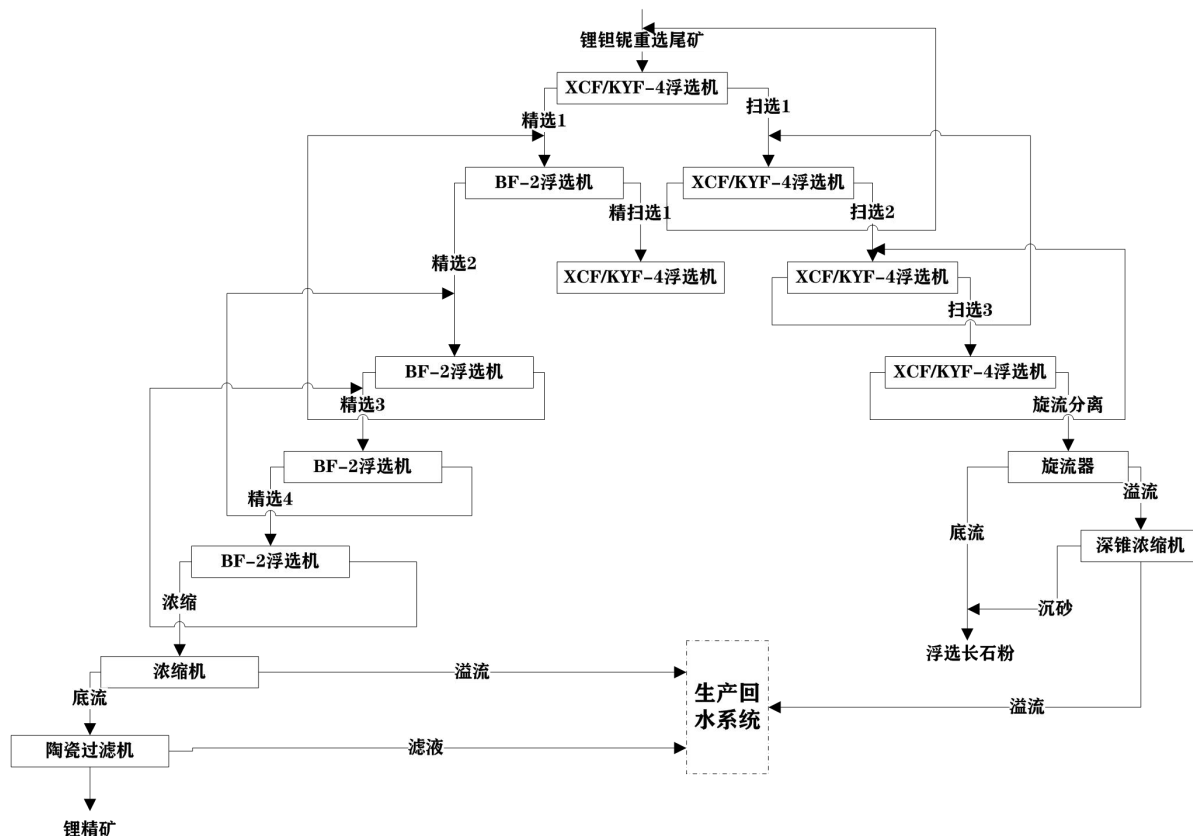


图 4.10-5 锂浮选及浓缩脱水工艺流程及产污环节图

#### 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  $30 \times 10^4 \text{t/a}$  选厂处理规模，选厂年产生尾矿量 233194.17t/a，日排出尾矿量 777.3139t/d。尾矿库设计干排，尾矿含水提升至 80%。按照尾矿干密度  $1.5 \text{t/m}^3$  计算，库容 63.9 万  $\text{m}^3$  尾矿库预计服务期达 32.9 年。

### 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 <sub>2</sub> O: 1.42%	重选锂精矿	24067.35	8.02	Li <sub>2</sub> O: 5.50 (Ta+Nb) <sub>2</sub> O <sub>5</sub> : 0.026	Li <sub>2</sub> O: 31.07 (Ta+Nb) <sub>2</sub> O <sub>5</sub> : 8.02
		(Ta+Nb) <sub>2</sub> O <sub>5</sub> : 0.026%	钽铌精矿	58.55	0.01952	(Ta+Nb) <sub>2</sub> O <sub>5</sub> : 53.33	(Ta+Nb) <sub>2</sub> O <sub>5</sub> : 40.030
			浮选锂精矿	42679.63	14.23	Li <sub>2</sub> O: 6.00	Li <sub>2</sub> O: 60.11
			尾矿长石粉	233194.47	77.73048	Li <sub>2</sub> O: 0.16 (Ta+Nb) <sub>2</sub> O <sub>5</sub> : 0.0174	Li <sub>2</sub> O: 8.81 (Ta+Nb) <sub>2</sub> O <sub>5</sub> : 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。

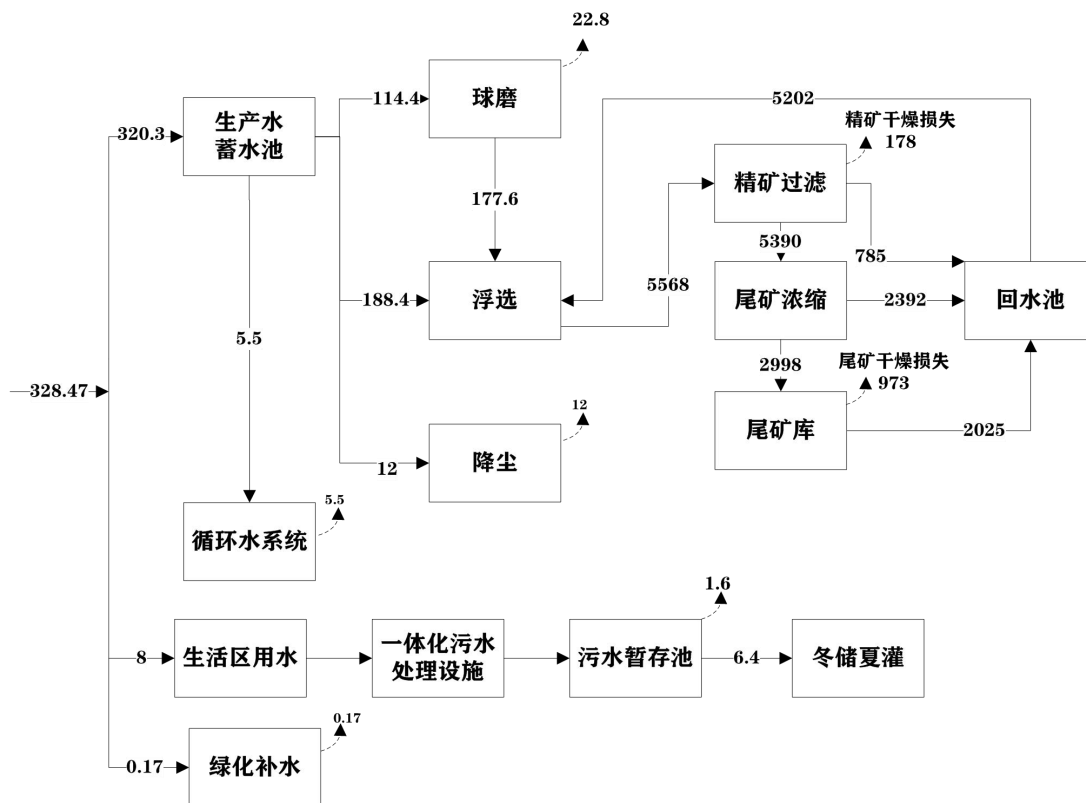


图 4.10-6 技改实施后全厂水平衡示意图 (m³/d)

## 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、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 ( $G_1$ )

在粗碎段颚式破碎机卸料点、振动给料机卸料点及筛下卸料点均会有粉尘产生，给料在密闭的传送系统中，粗碎、中碎均在封闭车间厂房内进行。破碎过程同步进行喷淋洒水降尘，产尘点采用密闭罩+抽风管道收集产生的废气，经一套袋式除尘器除尘后经 15m 高排气筒排放。类比现有工程（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）验收监测和例行监测数据，采用喷淋洒水可降低粉尘产生量约 20%。

#### (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 ( $G_3$ )

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，采用袋式除尘器除尘后经 15m 高排气筒排放，收集效率达 98%，处理效率达 99%，未收集的含尘废气呈无组织排放。

(4) 无组织面源废气

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%)；

$\omega$ ：空气相对湿度，(15%)；

S：堆场表面积，(1823 m<sup>2</sup>)

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)，本次评价要求建设封闭式原料库，防止堆场扬尘的产生。

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，厂内封闭原矿库、精矿库和长石粉库，装卸过程扬尘不排放外环境。

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，20t/辆；

P：路面灰尘覆盖率，厂内已经硬化，取 0.1kg/m<sup>2</sup>；

L：运距，（厂区内运距约 50m）；

Q：运输量

经计算， $Q_p=0.3862\text{kg/km}\cdot\text{辆}$ ，矿石在厂内运输过程中产尘量为 289.6t/a，在采取路面硬化、道路洒水降尘后运输粉尘量为 2.89t/a

#### ④汽车尾气

汽车尾气主要污染物为 CO、CnHm、NOx，厂内运输量约为 39 万 t/a，按 20t/车，每天将有 65 车次的运输量，预测汽车尾气中污染物排放量见表 4.10-2。

表 4.10-2 汽车尾气污染物源强及预测排放总量

污染物	CO	CnHm	NOx
污染物源强 (g/km·辆)	71.95	11.44	2.37
污染物排放量 (t/a)	0.14	0.022	0.004

由于运输量小，车辆在工作过程产生的废气很快会稀释、扩散，废气中有害物质对环境的影响较小。

#### ⑤尾矿库扬尘

技改项目尾矿库总占地面积 72649.15 m<sup>2</sup>，尾矿采用管道均匀放矿排入，作业过程中由于裸露干滩，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，确定尾矿砂起动风速为 6.0m/s，不同风速下是输沙量见表 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/mh)	0.01	5.20	19.84	44.0	97.7

本次评价选风速为 6.0m/s 的输送量，其输沙量为 0.01kg/mh，计算该尾矿库扬尘产生量为 4.32t/a。通过喷洒抑尘剂、洒水抑尘措施后（效率以 80%计），尾矿库扬尘排放量为 0.864t/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 0，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 <sup>3</sup> )	(kg/h)	h	年
破碎车间 废气排口	袋式除尘器故障	颗粒物	611	26.88	1	1

#### (5) 小结

由于破碎、筛分和转运过程均在密闭室内进行，集尘罩废气收集效率以 99%计，袋式除尘器处理效率以 99.9%计，未收集的含尘废气呈无组织排放。

根据《关于发布计算污染物排放量的排污系数和物料衡算方法的公告》附件 2，参考《未纳入排污许可管理行业适用的排污系数、物料衡算方法（试行）》中“石灰和石膏制造业”的生产工艺，即采用“破碎磨粉”，因此本次评价参照该文件的粉尘产排系数进行核算。工程处理矿石 30 万 t/a，根据产污系数 8.15kg/t，估算破碎粉尘产生量为 2445t/a，粉尘在除尘装置中先经重力除尘（除尘效率 40%~60%，本次评价取 60%）和洒水降尘（80%除尘效率）处理后为 195.6t/a。粉尘经集尘罩（99%收集效率）收集后，经袋式除尘器处理（99.5%除尘效率）后有组织排放量为 2.42t/a，无组织粉尘产生量为 1.956t/a。

技改项目设置两套装运站（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 扬尘，因此有组织废气产排情况表 4.10-5，无组织废气产排情况见表 4.10-6。

表 4.10-5 项目有组织废气主要污染物产排情况表

项目	废气量 m <sup>3</sup> /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 <sup>3</sup>	速率 kg/h		浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h		
破碎车间	44000	颗粒物	193.6	袋式除尘	611	26.88	99.5%	3	0.1344	0.968	15m 排气筒
筛分车间	43000	颗粒物	103.4	袋式除尘	334	14.36	99.5%	1.67	0.0718	0.517	15m 排气筒
转运站	1500	颗粒物	39	袋式除尘	3613	5.42	99.5%	18	0.027	0.195	15m 排气筒

表 4.10-6 项目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	排放量
生产区	粗碎、中碎车间	粉尘	1.956	/	1.956
	筛分车间	粉尘	1.044	/	1.044
	转运站	粉尘	0.39	/	0.39
原矿堆场		粉尘	26.16	封闭原矿库、精矿库、长石粉库	0
装卸区		粉尘	19.474		0
道路扬尘		粉尘	5.78	路面硬化、洒水降尘	2.89
汽车尾气	CO		0.14	/	0.14
	CnHm		0.022	/	0.022
	NOx		0.004	/	0.004
尾矿库		粉尘	4.32	喷洒抑尘剂、覆盖剂	0.864

#### 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。

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<sub>Cr</sub>、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，少量有机选矿药剂在尾矿砂中，由于受到阳光辐射、生化作用等因素影响，大部分会沉淀或分解。

##### (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、BOD<sub>5</sub>、

NH<sub>3</sub>-N 及动植物油等，选矿厂员工约 80 名，比原环评期间员工人数少 62 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 4.10-7，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 4.10-7 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 <sub>5</sub> (mg/L)	LAS (mg/L)	动植物油 (mg/L)
2017.5.9	日均 值或 范围	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		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	200	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埋式一体化污水处理设施处理后排入厂内 900m<sup>3</sup> 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) 尾矿砂

锂矿石经粗选、精选、磨浮、重选、脱水等过程后获得成品重选锂精矿、浮选锂精矿和钽铌精矿，钽铌精矿经过磁选后获得少量铁屑，混入尾矿砂排入尾矿库。含水尾矿砂用管道输送到尾矿库堆存，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。根据《危险废物鉴别标准—浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007），根据尾矿毒性浸出实验的结果，锂矿选矿产生的尾矿属于第 I 类一般固体废物。尾矿砂总量为 2.33 万 t/a，尾矿综合利用率达 90%，排入尾矿库的尾矿约 2330t/a。

##### (2) 生活垃圾

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

##### (3) 除尘器收尘

除尘器收集的粉尘量为 1158.3t/a（粗、中破碎：499t/a；筛分：605.9t/a；转运站：53.4t/a），由于该粉尘含灰粒，磨度较细，直接回用于选矿生产。

##### (4) 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 0.6t/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，并按照规范管理，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 4.10-8。

表 4.10-8 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
尾矿	2.33 万 t/a	I 类一般工业固体废物	尾矿砂排入尾矿库，部分综合利用，服务期满后闭矿处置	2330t/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	0.6t/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	/
除尘器收尘	1158.3t/a	一般工业固体废物	回用于生产再利用	/

#### 4.10.4.4 噪声

技改项目运营期的主要高噪声设备有破碎机、球磨机、浓缩机、搅拌机等设备运行和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 4.10-9。

表 4.10-9 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

技改项目建成后，各类污染物的的排放情况统计见表 4.11-1。



表 4.11-1 技改项目污染物排放量统计

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	破碎车间	颗粒物	193.6	192.632	0.968
		筛分车间	颗粒物	103.4	102.883	0.517
		转运站	颗粒物	39	38.805	0.195
	无组织废气	生产区	颗粒物	3.39	0	3.39
		原矿堆场	颗粒物	26.16	26.16	0
		装卸区	颗粒物	19.474	19.474	0
		道路扬尘	颗粒物	5.78	2.89	2.89
		汽车尾气	CO	0.14	0	0.14
			CnHm	0.022	0	0.022
			NOx	0.004	0	0.004
		尾矿库	颗粒物	4.32	3.456	0.864
废水(车间排口)	废水量 (m <sup>3</sup> /a)		1920	0	1920	
	COD		0.574	0.287	0.287	
	NH <sub>3</sub> -N		0.094	0.047	0.047	
一般固废	尾矿		23300	20970	2330	
	生活垃圾		24	24	0	
	除尘器收尘		1158.3	1158.3	0	
危险废物	废机油 (900-214-08)		0.6	0.6	0	

## 4.12 污染物汇总分析及“三本账”

根据企业排污许可证（编号：916531265928106711001Y），现有工程污染物总量控制指标为：SO<sub>2</sub>：8.71t/a、NO<sub>x</sub>：7.43t/a、COD：0.23t/a，NH<sub>3</sub>-N：0.14t/a。由于原锅炉已拆，无 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 排放。技改项目污染物汇总分析“三本账”见表 4.12-1。

表 4.12-1 技改项目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)		技改项目 (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)	0.2304		0.2995	/
COD	0.23			0.287	0.23	0.287	+0.057
氨氮	0.14			0.047	0.14	0.047	-0.093
废气	废气量 (万 Nm <sup>3</sup> /a)	22320		23400	/	23400	+1080
	颗粒物	13.36		5.934	13.36	5.934	-7.426
固废	尾矿	90350		23300	90350	23300	-67050

## 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、污染物产生量 and 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

技改项目生产用原料为锂矿石，原料及辅料中均无国际公约规定的违禁类物质，物料均为常见物料，原矿石中有害元素（Cu、Pb、Zn、As、Cr、Cd）含量较低。技改项目选矿以重选、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，因此药剂的影响交情。

技改项目生产过程中能耗主要为电能和水，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，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、钽铌精矿和长石粉。长石粉作为尾矿可大量用于水泥建材等产业，综合利用率达 90%以上，环境效益和经济效益显著。

### (2) 生成工艺及装备水平

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，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指导目录（第二批）》中的清洁生产要求。

③技改项目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

技改项目主要能耗为电能和水。生产新水使用量为 328.47m<sup>3</sup>/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。

技改项目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分体空调系统选用满足能效等级限定值标准(GB12021.3-2010)的节能要求。

⑩多联空调系统选用满足多联式空调(热泵)机组能效限定值及能效等级(GB21454-2008)的节能要求。

⑪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。技改项目采用的重选+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

技改项目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 90%，远高于《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）要求的尾矿利用率 $\geq 10\%$ 的要求。

#### （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。建议技改项目建成后，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 区域环境概况

### 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。

技改项目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。

技改项目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/m<sup>2</sup>。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 m<sup>3</sup>，适宜饮用和灌溉。

提孜那甫河河水年平均径流量 12.1 亿 m<sup>3</sup>，冰冻期在 11 月底至次年 2 月下旬，多年平均含沙量为 2.13kg/m<sup>3</sup>，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的亚斯波龙，经叶城县中部，消失于沙漠之中，全长 107km。为常年性河流。年均径流量 0.042 亿 m<sup>3</sup>，最大洪水平均水深 1.32m，平均流速 3.96m/s，洪峰流量 172m<sup>3</sup>/s。由于河水中 pH、矿化度及总硬度均较高，不适宜灌溉和饮用。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 m<sup>3</sup>，已利用 1.3 亿 m<sup>3</sup>。地下水动储量约 15 亿 m<sup>3</sup>（每年可开采储量为 1.3 亿 m<sup>3</sup>）。全县有 6 座中小型水库，设计最大总库容量 4000 万 m<sup>3</sup>。

本次技改造厂西侧 1.5km 处为柯克亚河，东侧 400m 处的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 $m^3/s$ 。

## (2) 地下水

叶城县平原地带属昆仑山北麓冲积供积扇地段，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。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。县城东部和北部，地下水埋藏大都在 2~7m 范围，含水层为粗砂加砾石，地下水丰富，提水费用低有利于利用。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 $^{\circ}C$ ，历年极端最低气温为 -24.4 $^{\circ}C$ ，极端最高气温为 41.8 $^{\circ}C$ 。无霜期较长，一般为 240d 左右。气温日差大，历年平均日差为 11 $^{\circ}C$ 。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 $^{\circ}C$

极端最低温度：-24.4 $^{\circ}C$

极端最高温度：41.8 $^{\circ}C$

采暖期天数：116 天

年平均气温：13.8 $^{\circ}C$

年极端最高气温：41.8 $^{\circ}C$

年极端最低气温：-24.4 $^{\circ}C$

最冷月平均气温：-8 $^{\circ}C$ （1 月）

最热月平均气温：27.6 $^{\circ}C$ （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(Q<sub>4</sub>)，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。

技改项目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。区域植被类型见图 5.1-4。

技改项目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</i> (Bunge) Bunge	藜科	一年生
驼绒藜	<i>Ceratoides wersmanniana</i> (Stchegleslosinck)Botsch-et Ikonn	藜科	一、二年草本
骆驼刺	<i>Alhagi sparsifolia</i> Shap	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，技改项目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：鸦类、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	Alectoris chukar	雉科	分布广泛
2	灰仓鼠	Crecetulus migratorius Pallas	仓鼠科	中国独有

技改项目所在地由于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 m<sup>2</sup>。

### 5.2.2 园区功能定位

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。技改项目与园区土地利用规划位置见图 5.2-1。

### 5.2.3 园区人口规模

柯克亚重工业园区近期人口规模为：4100 人，远期人口规模为 5000 人。

## 5.2.4 园区用地布局

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%。

柯克亚重工业园区用地分类见表 5.2-1。

表 5.2-1 柯克亚重工业园用地分类一览表

类别代号		类别名称	现状		规划	
大类	种类		面积 (ha)	比例 (%)	面积 (ha)	比例 (%)
C	C1	行政办公用地	-	-	1.4	0.30
M	M3	三类工业用地	75.1	95.9	334.7	73.20
W		仓储用地	-	-	16.6	3.63
T	T2	公路用地	-	-	1.9	0.42
	T3	管道运输用地	3.2	4.1	2.6	0.57
S		道路广场用地	-	-	37.1	8.11
U	U1	供应设施用地	-	-	1.9	0.42
	U2	交通设施用地	-	-	3.8	0.83
	U9	其他市政公用设施用地	-	-	0.7	0.15
G	G1	公共绿地	-	-	23.1	5.05
	G2	生产防护绿地	-	-	33.5	7.32
工业园建设用地			78.3	100.00	457.3	100.00

## 5.2.5 园区功能结构与分区

### (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（CJ3082-1999）《污水排入城市下水道水质标准》）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电源规划

根据规划用电情况，现有发电厂也须随着规划的实施而扩容升级。110kV 中心变电站近期设两台主变压器（每台容量为 20MVA）；远期在近期基础上再增设两台主变压器（每台容量为 20MVA）。规划双路 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高压线路规划

柯克亚重工业园电网规划采用 10kV 高压架空线路进线，六条 10kV 线路放射式配电。由新建的 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。能利用原架空线杆的，可尽量利用。柯克亚重工业园在负荷较集中的组团内可设置 10kV 箱式变电站；在一些大型工业厂房内可附设 10kV 变电站；对于一些散户用电可设置 10kV 杆上变压器。对于某些大用电负荷厂房可附设专用 35kV 变电站。各变电站的设置随规划建设的实施逐步实施，其容量及位置在具体实施时确定。

### ③低压线路规划

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) 环境卫生设施规划

① 固体废弃物

工业区发展应通过统一规划，集中建设，努力提高资源利用效率，减少废弃物的排放。工业区内工业废弃物和生活垃圾应分类收集、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柜体废物处理场进行处理、堆放、焚烧或填埋。

② 公共厕所

沿工业区道路 800~1000m 设置一座水冲式公厕。

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 <sub>2</sub>	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 <sub>2</sub>	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 <sub>10</sub>	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 <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	346	79.97	35	228.5	超标

污染物	年评价指标	数据个数	现状浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	标准值 (μg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)	达标情况
	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 <sub>3</sub>	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 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 年平均质量浓度，CO 的 24 小时平均 95 百分位数，O<sub>3</sub> 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，PM<sub>10</sub> 和 PM<sub>2.5</sub> 超标。技改项目区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

技改项目大气特征因子为 TSP。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：

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

其中：S<sub>i,j</sub>—单项标准指数；

C<sub>i,j</sub>—实测值；

C<sub>s,j</sub>—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		
				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 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	最大浓度 占标率/%	超标率	达标 情况
项目区内 1#	TSP	2022.4.21~4.27	300	149~173	57.6	0	达标
项目区下风向 2#	TSP	2022.4.21~4.27	300	152~172	57.3	0	达标

由监测结果可知，区域 TSP24h 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

本次评价引用园区中《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》中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

根据新疆点点星光检测技术有限公司于 2020 年 4 月 18 日在新疆护翼新材料科技有限公司附近，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、BOD<sub>5</sub>、COD、氰化物、氟化物、砷、汞、铅、六价铬、总大肠菌群等 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)、《环境监测技术规范》(HJ/T164-2004)、《水和废水监测分析方法》中有关规定执行。

#### (4) 评价方法

采用标准指数法对监测结果进行评价。其单项水质参数  $i$  在第  $j$  点的标准指数为：



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

式中：S<sub>i, j</sub>——某污染物的污染指数；

C<sub>i, j</sub>——某污染物的实际浓度，mg/L；

C<sub>si</sub>——某污染物的评价标准，mg/L。

S<sub>i, j</sub>>1，说明第 i 种污染因子浓度超标；S<sub>i, j</sub>≤1，为未超标。

pH 的标准指数计算公式为：

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

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

式中：S<sub>pHij</sub>——pH 的污染指数；

pH<sub>j</sub>——j 点 pH 实测值；

pH<sub>sd</sub>——标准中的 pH 值的下限值（6）；

pH<sub>su</sub>——标准中的 pH 值的上限值（9）。

当水质参数的标准指数>1，表明该水质参数超过了规定的水质标准。

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	≥5	7.74	0.33	7.76	0.32
3	高锰酸盐指数	≤6	<0.5	/	<0.5	/
4	COD	≤20	5	0.25	5	0.25
5	BOD <sub>5</sub>	≤4	1.3	0.325	1.2	0.3
6	氨氮	≤1.0	0.110	0.11	0.134	0.134
7	总磷	≤0.2	0.03	0.15	0.03	0.2
8	总氮	≤1.0	1.29	1.29	1.13	1.13
9	氟化物	≤1.0	0.63	0.63	0.71	0.71
10	六价铬	≤0.05	<0.004	/	<0.004	/
11	氰化物	≤0.2	<0.004	/	<0.004	/
12	石油类	≤0.05	<0.01	/	<0.01	/
13	阴离子表面活性剂	≤0.2	0.14	0.7	0.14	0.7
14	硫化物	≤0.05	<0.005	/	<0.005	/

15	粪大肠菌群(个/L)	≤10000	<20	/	<20	/
16	铜	≤1.0	<0.005	/	<0.005	/
17	锌	≤1.0	<0.05	/	<0.05	/
18	铅	≤0.05	<0.0025	/	<0.0025	/
19	镉	≤0.005	<0.0005	/	<0.0005	/
20	汞	≤0.0001	<0.00004	/	<0.00004	/
21	砷	≤0.05	<0.0003	/	<0.0003	/
22	硒	≤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。

### 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《叶城县百冶科技有限责任公司固体废渣多金属综合回收项目》的两个地下水监测点数据，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。

叶城县临钢矿业开发有限公司 30 万吨/年选矿厂技改工程环境影响报告书

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	/	/	/	/	/	/	<0.3	0.03	<0.3	0.03
14	汞	μg/L	≤0.001	/	/	/	/	/	/	<0.04	0.04	<0.04	0.04
15	铅	μg/L	≤0.01	<0.0025	/	<0.0025	/	<0.0025	/	<2.5	0.25	<2.5	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 万吨/年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，所在区域地下水环境质量一般。

### 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报告, 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, 技改项目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 技改项目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	农牧产品生产、荒漠化控制、油气资源、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		
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	建成两室、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

技改项目位于柯克亚重工业园区内，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。技改项目土地利用类型为现有企业建设用地。

### (3) 土壤环境监测

#### ① 监测点位

本次土壤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 技改项目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	检测结果	达标	检测结果	达标
			第二类用地	T-1#-1-20	判断	T-2#-1-20	判断	T-3#-1-20	判断
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：技改项目区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、混凝土的制备、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/m<sup>3</sup>。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<sub>x</sub>、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/m<sup>3</sup> 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 NO<sub>2</sub>、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/m<sup>2</sup>。

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 <sup>2</sup> )	(kg/m <sup>2</sup> )	(kg/m <sup>2</sup> )	(kg/m <sup>2</sup> )	(kg/m <sup>2</sup> )	(kg/m <sup>2</sup> )
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 <sup>3</sup> )	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：

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

式中：Q—起尘量，kg/吨·年；

V<sub>50</sub>—距离地面 50m 处风速，m/s；

V<sub>0</sub>—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  $0.49\text{mg}/\text{m}^3$ ，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  $0.12\text{—}0.79\text{mg}/\text{m}^3$  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  $\text{NO}_2$ 、CO 和碳氢化合物 (HC) 等，中型车辆平均时速为  $30\text{km}/\text{h}$ ，一氧化碳排放量为  $15.0\text{g}/\text{km}\cdot\text{辆}$ ，碳氢化合物排放量为  $1.67\text{g}/\text{km}\cdot\text{辆}$ ，二氧化氮为  $1.33\text{g}/\text{km}\cdot\text{辆}$ 。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

施工机械设备名称	声级 dB(A)	距声源 距离(m)	评价标准 dB (A)		最大超标范围(m)	
			昼间	夜间	昼间	夜间
混凝土搅拌机	78~89	1m	70	55	9	50
振捣棒 50mm	93	1m			14	80
推土机	73~85	15m			84	474
挖掘机	67~77	15m			36	189
翻斗车	83~89	3m			27	150
电锯	103	1m			45	251
砂轮机	87	3m			22	120
切割机	88	1m			8	45
重型卡车、拖拉机	80~85	7.5m			42	237
装载机	89	5m			45	250

建设施工一般为露天作业，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 1.6m<sup>3</sup>/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。

施工期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。

### 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。

技改项目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。技改项目所在地气候干燥，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	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

		绿化覆土 ②定时洒水降尘	
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，选取甲醇作为评价因子。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 <sup>3</sup> )	标准来源
PM <sub>10</sub>	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, 技改项目污染源源强见表 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 (°C)	年排放小时数 (h)	排放工况	污染排放速率 kg/h
		X	Y								
1	破碎车间	193	267	1818	15	1	1.9	25	7200	正常	0.1344
2	筛分车间	202	305	1816	15	1	1.8	25	7200	正常	0.0718
3	转运站	279	247	1818	15	0.3	1.4	25	7200	正常	0.027

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	选厂堆场	250	257	1818	800	450	0	3	7200	正常	0.47
2	尾矿库	1243	85	1837	1000	600	0	15	7200	正常	0.12

## 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， $\text{mg}/\text{m}^3$ ；

$C_{0i}$ ：第  $i$  个污染物的环境空气质量标准， $\text{mg}/\text{m}^3$ ；

### (1) 有组织排放预测结果

采用估算模式计算结果见表 6.2-5。

表 6.2-5 估算模式计算结果表

预测距离	破碎车间 ( $\text{PM}_{10}$ )		筛分车间 ( $\text{PM}_{10}$ )		转运站 ( $\text{PM}_{10}$ )	
	预测浓度 $\text{mg}/\text{m}^3$	浓度占 标率%	预测浓度 $\text{mg}/\text{m}^3$	浓度占 标率%	预测浓度 $\text{mg}/\text{m}^3$	浓度占 标率%
50	0.0186	4.12	0.00993	2.21	0.00485	1.08
100	0.011	2.44	0.00548	1.22	0.00395	0.88
200	0.0136	3.02	0.00713	1.58	0.00271	0.60
400	0.00877	1.95	0.00467	1.04	0.00176	0.39
600	0.00868	1.93	0.00691	1.54	0.0022	0.49
800	0.0169	3.76	0.0108	2.34	0.00362	0.81
1000	0.0171	3.81	0.0156	3.47	0.00521	1.16
1500	0.0181	4.02	0.00737	1.64	0.00349	0.78
2000	0.00934	2.08	0.00473	1.05	0.00201	0.45
2500	0.00945	2.10	0.00360	0.80	0.00161	0.36
最大浓度/占标率	0.0272	6.04	0.0156	3.47	0.00572	1.27
最大浓度出现距离 m	1070		998		1025	
$D_{10\%}$ 最远距离	/		/		/	

由估算模式预测结果可知，技改项目正常工况下，最大地面浓度出现在距离排放源 1070m 处，最大地面浓度为  $0.0272\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 6.04% 低于 10%，对区域大气环境质量贡献较小，影响相对较小。

(2) 无组织排放预测结果

本项目无组织排放预测结果见表 6.2-6。

表 6.2-6 无组织排放预测结果

预测距离	生产区 (TSP)		尾矿库 (TSP)	
	预测浓度 mg/m <sup>3</sup>	浓度占标率 %	预测浓度 mg/m <sup>3</sup>	浓度占标率 %
50	0.0422	4.69	0.00504	0.56
100	0.0464	5.16	0.00548	0.61
200	0.0556	6.18	0.00636	0.71
400	0.0739	8.21	0.00812	0.90
600	0.0806	8.96	0.00956	1.06
800	0.0790	8.77	0.00941	1.05
1000	0.0776	8.62	0.00922	1.02
1500	0.0702	7.80	0.00879	0.98
2000	0.0629	6.99	0.00834	0.93
2500	0.0568	6.31	0.00784	0.87
最大浓度/占标率	0.0807	8.96	0.00962	1.07
最大浓度出现距离 m	618		625	

技改项目实施后，关心点（布那克村）PM<sub>10</sub> 预测浓度小于 0.0272mg/m<sup>3</sup>，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准中 PM<sub>10</sub> 浓度限值（以日均值三倍计）。无组织 TSP 预测最大落地浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准中 TSP 浓度限值（以日均值三倍计）。

### 6.2.5 污染物排放量核算

(1) 废气排放量核算

本技项目主要污染物排放量核算情况见表 6.2-7。

表 6.2-7 大气污染物排放量核算表

序号	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 (mg/m <sup>3</sup> )	
1	破碎车间排气筒 DA001	颗粒物	袋式除尘器	《大气污染物排放标准》(GB16297-1996) 表 2 二级	120	0.968
2	筛分车间排气筒 DA002	颗粒物	袋式除尘器			0.517
3	转运站排气筒 DA003	颗粒物	袋式除尘器			0.195
有组织排放总计						1.68
1	选厂	颗粒物	洒水降尘	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2	1.0	3.39
2	尾矿库	颗粒物	洒水、喷射覆盖剂			0.864
无组织排放总计						4.254

(2) 大气污染物排放量核算

技改项目大气污染物新增年排放量核算情况见表 6.2-8。

表 6.2-8 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	1.68
无组织	颗粒物	4.254
全厂	颗粒物	5.934

### 6.2.6 大气环境防护距离和卫生防护距离

(1) 大气环境防护距离

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<sub>10</sub> 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防护距离。

(2) 卫生防护距离

现有工程未设置卫生防护距离，根据计算，各项污染物预测浓度占标率均小于 10%，选厂正常运行期间，对周围大气环境影响不大，不需要设置卫生防护距离。

### 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 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>		
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
评价因子	SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>		<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物 (PM <sub>10</sub> ) 其他污染物 ( )			包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/>			
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input checked="" type="checkbox"/>		
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>		
	评价基准年	( ) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input type="checkbox"/>		
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>			不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>		区域污染源 <input type="checkbox"/>	
		本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/>			其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>			
大气环境影响评价	预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	预测范围	边长 ≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子 (PM <sub>10</sub> 、TSP)				包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/>		
	正常排放短期浓度贡献值	C <sub>本项目</sub> 最大占标率 ≤100% <input checked="" type="checkbox"/>				C <sub>本项目</sub> 最大占标率 >100% <input type="checkbox"/>		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区		C <sub>本项目</sub> 最大占标率 ≤10% <input type="checkbox"/>		C <sub>本项目</sub> 最大占标率 >10% <input type="checkbox"/>		
		二类区		C <sub>本项目</sub> 最大占标率 ≤30% <input type="checkbox"/>		C <sub>本项目</sub> 最大占标率 >30% <input type="checkbox"/>		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 ( ) h		C <sub>非正常</sub> 占标率 ≤100% <input type="checkbox"/>		C <sub>非正常</sub> 占标率 >100% <input type="checkbox"/>		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C <sub>叠加</sub> 达标 <input type="checkbox"/>			C <sub>叠加</sub> 不达标 <input checked="" type="checkbox"/>			
区域环境质量的整体变化情况	k ≤ -20% <input type="checkbox"/>			K > -20% <input type="checkbox"/>				
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (TSP)		有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>
	环境质量监测	监测因子: (TSP)		监测点位数 (2)		无监测 <input type="checkbox"/>		
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>						
	大气环境防护距离	距 ( ) 厂界最远 ( ) m						
	污染源年排放量	颗粒物: (5.934) t/a						

注: “□”为勾选项, 填“√”; “( )”为内容填写项

## 6.3 地表水环境影响评价

### 6.3.1 废水产排及达标分析

#### (1) 生产废水

技改项目生产废水主要有浮选废水、精矿脱除水两部分，最终汇入尾矿库。由于选矿过程仅使用一些浮选剂和捕收剂等化学药剂（如 ZF 浮选机、柴油、絮凝剂、酸性铝液等），因此浮选尾矿废水水质较为简单，主要污染物为 pH、COD<sub>Cr</sub>、SS 等。

浮选尾矿废水直接排入尾矿库，在库内进行沉淀，尾矿库上清液返回选矿厂生产使用，配套设置有回水池，生产废水全部回用不外排，厂内设有一座 300m<sup>3</sup> 应急事故池，确保非正常情况下可贮存事故废水，不会对厂区周边水环境造成影响。

#### (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、BOD、NH<sub>3</sub>-N 等污染物，技改项目生活污水产排情况见表 6.3-1。

表 6.3-1 项目生活废水产生、利用情况

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 <sup>3</sup> /a	地埋式一体化污水处理设施	1920m <sup>3</sup> /a	收集后冬储夏灌
COD	300mg/L, 0.574t/a		150mg/L, 0.287t/a	
NH <sub>3</sub> -N	65mg/L, 0.094t/a		25mg/L, 0.047t/a	

根据园区规划排水的要求，针对园区企业生产、生活污水，须自行预处理达到《污水排入城市下水道水质标准》（CJ3082-1999）要求后，经园区下水管网，进入园区污水处理厂。本次评价根据已批复原环评的要求，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 900m<sup>3</sup> 污水暂存池，确保非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。技改项目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 技改项目执行标准对比一览表

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	6~9	《污水排入城市 下水道水质标准》 (CJ3082-1999)	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	150		2	COD	mg/L	150	
3	BOD <sub>5</sub>	mg/L	100		3	BOD <sub>5</sub>	mg/L	30	
4	SS	mg/L	150		4	SS	mg/L	150	
5	NH <sub>3</sub> -N	mg/L	25		5	NH <sub>3</sub> -N	mg/L	25	

根据对比, 污水站排水指标严于《污水排入城市下水道水质标准》(CJ3082-1999), 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 地下水环境影响预测评价

#### 6.3.2.1 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·m<sup>2</sup>)。矿化度一般小于 0.50g/L, 水化学类型为 HCO<sub>3</sub>SO<sub>4</sub>-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 SO<sub>4</sub>. Cl-Na. Ca 型, 其余大部分地区单泉流量 0.10~1L/s, 矿化度 0.50~2.30g/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。

技改项目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 30-63mm，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石层，水位埋深大于 50m，单井涌水量  $500\sim 1000\text{m}^3/\text{d}$ ，矿化度  $1.17\sim 2.84\text{g/L}$ ，水化学类型为  $\text{SO}_4\text{-Cl-Na-C}$  型或  $\text{Cl-SO}_4\text{-Na-Ca}$  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  $1\sim 3\text{m}$ ，单井涌水量  $180\sim 1930\text{m}^3/\text{d}$ ，矿化度由南部的小于  $1\text{g/L}$  到北部区大于  $2\text{g/L}$ 。叶河下游的巴楚县和麦盖提县，沿河附近  $5\sim 6\text{km}$  范围内存在富水性较好、矿化度小于  $2\text{g/L}$  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 1400~2000m<sup>3</sup>/d，矿化度 0.28~0.78g/L，属 HCO<sub>3</sub>-SO<sub>4</sub>-Ca 型 SO<sub>4</sub>-HCO<sub>3</sub>-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 500~600m<sup>3</sup>/d，矿化度 1.00~3.90g/L，水化学类型由 SO<sub>4</sub>-Cl-Na 型过渡为 Cl-SO<sub>4</sub>-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。

### 6.3.2.2 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的能力。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，渗透系数约为 3.47×10<sup>-2</sup>cm/s (30m/d)，渗透性能较强，地表污染物容易下渗，包气带的防护能力较弱。

污染物在包气带中垂直向下饱和和推进时，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；

$k_n$ ：第  $n$  层的渗透系数；

$H_n$ ：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，包气带均视为粉土，垂向渗透系数取实验结果最大值  $3.47 \times 10^{-2} \text{cm/s}$  (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，则废水泄漏污染物向下通过 15m 包气带接触潜水的的时间约为 12h。

### 6.3.2.3 地下水影响预测分析

#### (1) 影响途径和预测情景

正常情况下，技改项目生产废水全部回用，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。微量的渗漏可能出现时及时处理。因此，对地下水的影响从源头上得到控制。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。锂矿本身无明显地下水水质污染物，而由于厂内技改前长期进行铜铅锌选矿，使得尾矿水中含多种金属元素，且水循环过程无针对金属离子的处理措施，可能造成水中金属离子长期富集，因此本次技改选取铜、铅、锌作为地下水污染评价因子。

根据项目特点，运营期间配套的  $300\text{m}^3$  浓缩池在冬季停产时可能存在废水残留，由于年久失修或某些不可抗力因素会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，因此造成地下水的污染。

#### (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项目选厂为中心，下游北向 3km、上游 2km，东西各 2km 矩形范围，共计  $20\text{k m}^2$  范围，包括了厂址区域及下游区域。

(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，其中铅浓度超过 0.01mg/L，铜浓度超过 1.00mg/L，锌浓度超过 1.00mg/L 定为超标范围。预测不同情况下的污染变化，超标距离和最大影响距离。

(5) 预测方法

技改项目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。

(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》（征求意见稿）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，m<sup>3</sup>/s；

A：防渗面积，0.0025h m<sup>2</sup>；

n：防渗层上总破损数量；

C<sub>q0</sub>：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<sub>s</sub>：复合防渗层中低渗透性土层的厚度，0.5m；

k<sub>s</sub>：防渗材料接触层饱和渗透系数，10<sup>-7</sup>m/s；

经计算浓缩池废水渗透率达 0.0004m<sup>3</sup>/s，34m<sup>3</sup>/d。

以 300m<sup>3</sup> 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。污染物浓度参考《铅锌采选行业清洁生产评价指标体系》，泄漏主要污染物源强见表 6.3-3。

表 6.3-3 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 <sup>3</sup> /d)	泄漏时间	泄漏量 (kg)
浓缩池	铅	0.40	42.857	7d	0.12
	铜	0.40		7d	0.12
	锌	1.30		7d	0.39

(7) 场地其它因素

根据技改项目地勘资料，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。

### 6.3.3 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，m<sup>2</sup>；

u—水流速度，m/d；

n—有效孔隙度，无量纲；

D<sub>L</sub>—纵向弥散系数，m<sup>2</sup>/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 DL；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 34m/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  $\mu$

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  $I=3\%$ （根据水文地质图等水位线及其间距取值），根据达西公式，地下水的渗透流速  $V=KI=34m/d \times 0.003=0.102m/d$ ，平均实际流速  $\mu = V/n=0.204m/d$ 。

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-scaled dispersion 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  $DL = \alpha L \times \mu = 10 \times 0.204m/d = 2.04 m^2/d$ 。

(3) 地下水环境影响预测

①污染物模型参数

根据技改项目特点，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

事故池	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 <sup>2</sup> /d
	34		0.204	2.04

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 6.3-1~6.3-3。

根据预测，废水中铅、铜、锌进入地下水后对含水层的影响统计见表 6.3-5。

表 6.3-5 废水中污染物对含水层的影响范围

预测期	铅			铜			锌		
	最大影响距离 (m)	最大超标距离 (m)	下游最大浓度 (mg/L)	最大影响距离 (m)	最大超标距离 (m)	下游最大浓度 (mg/L)	最大影响距离 (m)	最大超标距离 (m)	下游最大浓度 (mg/L)
100d	78	93	0.6676	59	/	0.6676	70	45	2.1697
1000d	361	412	0.2111	282	/	0.2111	329	/	0.6861
7300d	1839	1998	0.0781	/	/	0.0781	1724	/	0.2539

### 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。技改项目的运营不会对地下水环境造成影响。

由于技改前厂内长期进行铜、铅、锌选矿，使得尾矿水中可能含多种金属元素和可溶性化合物，常见有黄药、黑药、油类、铜、锌等离子富集。厂内无针对金属元素的污水处理措施，因此本次地下水评价选取厂内可能富集的铜、铅、锌作为地下水污染评价因子。

由地下水预测结果，污染物迁移方向主要是由南向北，和水流方向一致，20 年模拟期内铅在地下水下游方向的最大影响距离和最大超标距离分别为 1839m 和 1998m；铜在地下水下游方向最大影响距离为 282m，不存在超标；锌在地下水下游方向最大影响距离和最大超标距离分别为 1724m 和 45m。

建设单位应加强运营期管理，最大程度地减少生产过程的渗漏，可有效减少技改工程对地下水环境的影响。

## 6.4 声环境影响分析

### 6.4.1 预测评价方案

(1) 厂界周边 2km 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) 技改项目运行期噪声源稳定，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。

### 6.4.2 主要噪声源

主要噪声源源强情况见表 6.4-1，各噪声源距预测点的距离见表 6.4-2。

表 6.4-1 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	破碎车间	破碎机	3	95	建筑隔声、基础减振	80
2	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

表 6.4-2 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	破碎车间	破碎机	3	585	457	215	216
2	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

### 6.4.3 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。

#### 6.4.4 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)；

$\Delta L$  — 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 6.4-3。



表 6.4-3 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:

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

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)。

## 6.4.5 预测结果及评价

预测结果见表 6.4-4。

表 6.4-4 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,技改项目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。

## 6.5 固体废物处置环境影响分析

### 6.5.1 固废的产生、收集过程分析

#### (1) 一般固废

本次技改实施后,产生尾矿砂总量为 2.33 万 t/a,尾矿综合利用率达 90%,排入尾矿库的尾矿约 2330t/a。尾矿利用方式为拉运至当地水泥厂处理。

技改项目员工为 80 人,生活垃圾产生量 24t/a。根据当地环卫部门的要求定点收

集和处理。

除尘器收集的粉尘灰量为 1158.3t/a（粗、中破碎：499t/a；筛分：605.9t/a；转运站：53.4t/a），由于该粉尘含灰粒，磨度较细，直接回用于选矿生产。

## （2）危险废物

技改项目实施后，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 0.6t/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。

## 6.5.2 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），危险废物贮存场所基本情况见表 5.6-1。

表 5.6-1 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	位置	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	900-218-08	综合库房	40m <sup>2</sup>	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、设置有截水沟和集水池，按要求设置警示标识。考虑到危险废物产生的挥发性气体存在一定毒性，暂存间设置有通风和活性炭吸附装置，并设有有毒有害气体报警装置。

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 40m<sup>3</sup> 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。。

## 6.5.3 尾矿堆存对环境的影响分析

### （1）尾矿堆存对环境的影响分析

#### ① 占用土地的影响

本次技改项目依托的尾矿库位于选矿厂东侧约 700m，占地约 72649.15 m<sup>2</sup>，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

根据尾矿浸出实验结果，技改项目尾矿砂属于第 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，尾矿砂湿排进入尾矿库，尾矿库大气污染源主要为尾矿干滩形成的扬尘。尾矿库占地面积为 72649.15 m<sup>2</sup>，干滩裸露面积大约在 40000 m<sup>2</sup>，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 4.32t/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 80%，采取措施后，尾矿库扬尘量为 0.864t/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。

### (2) 生活垃圾对环境的影响

技改实施后，员工人员有所减少，生活垃圾依托厂内现有的设施集中收集后，由园区环卫部门定期清理，生活垃圾对环境的影响较小。

## 6.6 尾矿库环境影响分析

### 6.6.1 尾矿库生态环境影响分析

技改项目尾矿采用湿排方式，通过均匀放矿并对干滩表面喷洒粉尘覆盖剂等措施，可有效减少扬尘。尾矿库目前已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，采取措施后，尾矿库扬尘对周围大气环境的影响较小。

### 6.6.2 尾矿库水土流失影响评价

本次技改项目依托的尾矿库已建成多年，选矿尾矿砂在库内堆存过程，容易诱发水土流失。按照“谁开发、谁保护；谁破坏，谁治理”的原则，结合《开发建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2008）相关规定，技改项目水土流失防治责任范围包括选厂和尾矿库。对运营期水土流失影响进行预测，预测内容主要包括：

- (1) 尾矿库扰动、破坏及影响原有地表面积；
- (2) 可能造成的水土流失量；
- (3) 可能造成的水土流失危害。

预测方法采用类比经验公式法，预测模式为：

- (1) 扰动地表的土壤流失量

$$W_1 = \sum_1^N F_i (M_i - M_o) T_i$$

式中：Fi：项目区面积；

Mi：扰动后地表侵蚀模数 (t/k m<sup>2</sup> · a) ；

Mo：原地貌侵蚀模数 (t/k m<sup>2</sup> · a) ；

Ti：预测时段 (a) 。

- (2) 弃土弃渣的土壤流失量

$$W_2 = \sum_1^N F_i \times S_i \times T_i$$

式中：Fi：项目区面积；

Si：扰动后地表侵蚀模数 (t/k m<sup>2</sup> · a) ；

Ti：预测时段 (a) 。

- (3) 侵蚀模数取值

根据《新疆维吾尔自治区人民政府关于全疆水土流失重点预防保护区、重点监督区、重点治理区划分的公告》及《土壤侵蚀分类分级标准》(SL170-2007)，技改项目位于自治区重点治理区，水土流失类型为中度水蚀，土壤流失防治标准的执行等级为二级。结合现场勘查确定尾矿库土壤侵蚀模数背景约为 1500t/k m<sup>2</sup> · a。运营期土壤侵蚀模数见表 6.6-1。

表 6.6-1 侵蚀模数表

项目占地	原地貌 (t/k m <sup>2</sup> · a)	扰动后 (t/k m <sup>2</sup> · a)
尾矿库	1500	3000

运营期水土流失主要发生在尾矿的堆存过程中，技改项目尾矿库服务期约为 32.9

年，运营期预测结果见表 6.6-2。

表 6.6-2 运营期水土流失量表

区域	运行期（32.9 年）						
	面积 h m <sup>2</sup>	原生地貌侵蚀模 数 (t/k m <sup>2</sup> · a)	扰动地貌侵蚀模 数 (t/k m <sup>2</sup> · a)	流失时 间 (a)	背景流 失量 t	预测水 土流失 量 t	新增水 土流失 量 t
尾矿库	7.26	1500	3000	32.9	3582.8	7165.6	3582.8

由表 6.6-2，运营期可能造成新增土壤侵蚀量 3582.8t。

## 6.7 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。

### 6.7.1 环境风险调查

#### 6.7.1.1 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。

技改项目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 6.88t（密度以 0.86g/cm<sup>3</sup> 计），贮运于厂内 8m<sup>3</sup> 柴油储罐（地理卧罐）。厂内涉及的危险物质数量和分布情况见表 6.7-1。

表 6.7-1 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 <sup>3</sup> 地理储罐	6.88	2500

根据国家安全生产监督管理总局《尾矿库重大危险源辨识》（征求意见稿）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这，即为尾矿库重大危险源。

- ①全库容 1000 万 m<sup>3</sup> 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。

技改项目依托尾矿库位于选厂东侧约 700m，尾矿库容积为 63.9 万 m<sup>3</sup>，坝高 14.2m，属于五等库，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。

#### 6.7.1.2 项目周围环境风险目标

根据项目地理位置，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旅游区等目标。

#### 6.7.1.3 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，技改项目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。

### 6.7.2 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)，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 ( $Q$ )。

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)  $Q \geq 100$ 。

技改项目涉及到的主要危险化学品为柴油，厂内贮存于  $8m^3$  地理式卧罐，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 的临界量，见表 6.7-2。

表 6.7-2 本项目危险物质临界量

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	6.88	0.0027
$\Sigma (q_i/Q_i)$		/	/	0.0027

注：柴油密度：0.86g/ml

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 6.7-3。

表 6.7-3 环境风险评价工作等级划分表

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

<sup>a</sup>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。

根据风险潜势初判，技改项目风险潜势为 I，环境风险评价等级为简单分析。

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 2.5.1.7 章节），技改项目尾矿库环境危害性为一般。

### 6.7.3 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%。土石坝溃坝事故发生概率见表 6.7-4。

表 6.7-4 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）。技改项目尾矿砂属于 I 类工业废弃物，不属于有毒有害物质，即时尾矿砂外泄，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

技改项目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。

尾矿库事故影响范围和程度按最大报告 14m 考虑，根据《尾矿库重大危险源辨识与分级标准》（征求意见稿）可知，尾矿库失事后的影响范围约为 40 倍的坝高范围，据此计算技改项目尾矿库失事后的影响范围为尾矿库下游 560m。

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，该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。但尾矿库下游周围没有人群居住点，所以尾矿库溃坝不会造成人员伤亡。

### （4）事故废水影响分析

选厂内设置有一座 300m<sup>3</sup> 事故池，主要防范生产过程选矿设备、管道等破碎泄漏以及因操作不当造成泄漏等，设计时对主要废水产生环节和废水收集、处理等设施进行了防渗处理，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，原料矿堆场、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  $1.0 \times 10^{-7}$  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 m<sup>2</sup>，经洪水计算日最大降水量为 4636.5m<sup>3</sup>，最大降雨流量为 0.27m<sup>3</sup>/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，全长 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  $0.27\text{m}^3/\text{s}$  计，一日洪水总量  $4636.5\text{m}^3$ ，经调洪计算，尾矿库的调洪库容为  $30347.6\text{m}^3$ ，可以将洪水全部排出。根据《尾矿库设施设计规范》要求，排洪泵开启可在 32h 内将尾矿库的全部降水排出库外。

通过采取以上措施，事故废水对周围水环境的影响较小。

#### 6.7.4 风险防范措施

##### (1) 尾矿库风险防范措施

根据建设单位提供的资料，库区内无崩塌、滑坡、地面沉降或塌陷及地震断裂带等不良地质作用和地质灾害。

尾矿库目前的管理方案主要包括：

①尾矿库的设计满足设计要求，已经通过的安全验收，运行期间尾砂的存放不得高于设计要求。

②严格执行巡坝和护坝制度，遇到坝体出现裂缝、坍塌、滑坡、沉陷等现象时，要查明原因，处理并做好记录；定期进行坝体沉降的观测记录，出现异常时及时处理。

③对尾矿库的排洪设施定期进行检查，发现问题及时处理，确保排洪畅通。

④坝体外坡保持平整美观，防止坡面受雨水冲刷拉沟，破坏边坡稳定和尾砂扬尘飞扬污染环境，做好坝体的维护和维修工作。

⑤严格按安评要求对尾矿库进行日常管理，做好尾矿库的安全防护措施，依据《尾矿库安全监督管理规定》（国家安全生产监督管理总局[2011]第 38 号令）中相关规定加强对尾矿库的适用和管理。

##### (2) 废水泄漏事故风险防范措施

①运营期事故排放废水主要为车间冲洗废水回水池事故排水，厂内设有 300m<sup>3</sup> 事故池，确保事故状态下废水及暴雨期废水不外排。在废水处理系统主要由回用池组成，设置有备用泵，可方便对废水进行收集。确保当废水处理系统设备发生故障时，采取临时停产措施不会发生废水外排事故。

②采用了质量好，耐磨、耐腐蚀的输送排管道，增加系统的抗压、抗磨损能力。

③严格执行废水处理设施的日常维护管理，严禁生产废水直接排放。

④建立健全巡视制度，及时发现异常设备，一旦发现管道有滴漏现象，立即进行维修、更换，以免管道发生更大的破裂，消除安全隐患。

### 6.7.5 应急预案

厂内已根据《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，须重新制定环境风险防范应急预案，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 6.7-5。

表 6.7-5 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、危险化学品的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，提高或者降级应急预警级别。

#### (2) 应急响应

环境安全突发事件发生后，应立即启动并实施响应的应急预案，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》（HJ589-2010），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 6.7-6。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 6.7-6 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	TSP	1 次/应急期间
	除尘器排放口	PM <sub>10</sub>	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。

### 6.7.6 环境风险评价结论

技改项目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。技改项目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，技改项目风险事故的环境影响是可控的。

## 6.8 退役期环境影响分析

### 6.8.1 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。

技改项目锂矿尾矿属于第 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）尾矿库属于 II 类场，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 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 GB36600 的要求，用作农用地的，应满足 GB15618 的要求。

## 6.8.2 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，技改项目尾矿库运行期间，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 环保措施及技术经济可行性论证

### 7.1 现有工程环保措施可行性

#### (1) 废气

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，主要污染物颗粒物排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级要求，分别通过 15m 高排气筒排放。

厂内道路全部进行硬化，对厂内进行了绿化，减少了扬尘的产生。厂内道路采取定期洒水降尘措施，矿石输送廊道全封闭，原矿仓封闭，减少输送环节粉尘排放。根据验收监测及厂区例行监测报告，厂界大气污染物颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 厂界限值。

综上所述，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。选厂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

#### (2) 废水

现有工程生产废水“闭路循环”，选厂中仅浓缩池和回用水池中将存一定量的水。根据验收监测报告，工业废水经回水沉淀池沉淀后，主要污染物镉、砷、汞、镍、铅满足《铜钴镍工业污染物排放标准》（GB25467-2010）中新建企业水污染物间接排放限值。根据验收监测报告，厂内生活污水经处理后，满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 二级标准。

厂内根据原环评要求对尾矿库进行防渗，根据监理资料，防渗衬层满足下列条件：

- (1) 天然材料衬层经机械压实后渗透系数不大于  $1.0 \times 10^{-7}$  cm/s，厚度不小于 0.5m。
- (2) 上人工合成衬层可以采用 HDPE 材料，厚度不小于 2.0mm。
- (3) 下人工合成衬层可以采用 HDPE 材料，厚度不小于 1.0mm。
- (4) 人工合成材料衬层可以采用高密度聚乙烯（HDPE），其渗透系数不大于

$10^{-12}$ cm/s, 厚度不小于 1.5mm。HDPE 材料必须是优质品, 禁止使用再生产品。

根据环境监理资料, 工程中对于尾矿库防渗措施得到落实, 与原环评要求一致。尾矿库污染防治设施现场见图 7.1-2。

图 7.1-1 尾矿库污染防治设施

### (3) 固体废物

现有工程根据原环评和尾矿库设计规范要求, 设置了符合要求的尾矿库, 确保了厂内尾矿的存放。根据调查, 企业对于现有工程铜铅锌多金属矿尾矿的利用主要是拉运至当地水泥厂作为建材使用, 由于湿排尾矿库, 尾矿库内实际尾矿堆存量很小, 尾矿综合利用率至少达 65%, 尾矿堆存压力较小。

厂内生活垃圾集中在垃圾堆放点暂存, 定期由园区环卫处理, 厂内固废治理措施合理可行, 固体废物均有明确的去向。

## 7.2 整改措施及可行性

### 7.2.1 危险废物的临时贮存

根据危险废物管理相关规范, 厂内产生废机油等危险废物, 应设立危险废物暂存场所。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 7.2-1 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 7.2-2 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。

## 7.2.2 原矿堆场封闭

根据《关于印发新疆维吾尔自治区大气污染防治行动计划实施方案的通知》中“6 加大城市扬尘综合整治力度。煤堆、料堆、渣堆实现封闭存储。”的相关要求。技改项目将取消露天堆场，设置封闭原矿库，减少无组织扬尘产生。

## 7.3 技改项目环保措施及可行性

### 7.3.1 废气治理措施及可行性分析

为了有效控制颗粒物的排放量，减少其对周围环境的影响，对有组织粉尘排放点采用密闭、安装集气罩及除尘器等措施，对无组织粉尘排放源采用密闭式输送、降低物料落差、粉状物料储存采用封闭库以及洒水降尘等措施。

#### （1）有组织粉尘污染防治措施

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气罩，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，收尘效率可达到 99%以上，由于破损布袋更换容易，因此事故排放时间短，排放量小，影响也小。

本次技改为转运站安装高效布袋除尘器，处理后的废气通过 15m 高排气筒排放，颗粒物排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级限值，说明措施合理可行。

## （2）无组织粉尘污染防治措施

厂区内各种物料堆场、物料倒运、装卸等易产生扬尘。有风时厂区内扬尘严重，造成无组织面源污染问题，本次评价提出如下要求：

（1）厂内设置全封闭原矿库、精矿库，并采用定时洒水降尘措施，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。矿石与尾矿砂装卸时避免高空卸载以及多次转运。

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

（3）厂区内道路进一步硬化，道路两侧、生活区根据实际情况实施绿化以减轻扬尘影响。

（4）厂区内各物料倒运路面及时洒水、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，矿山范围车速以不超过 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。

（5）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。

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。

## 7.3.2 水污染防治措施及可行性分析

### 7.3.2.1 生产废水处理措施

(1) 为防止生产废水外排对当地水环境产生影响，企业应从设计、施工到投产全过程加强生产废水的循环利用以及处理。

(2) 技改项目实施后，选矿工序配备有相应的回水池，生产用水全部回用不外排。

(3) 加强生产管理，防止生产过程中跑、冒、滴、漏，废水四处漫延，对企业污水处理应加强监管及相应的维护措施，严防事故性废水外排。

(4) 选厂主厂房地面、浓缩池、回水池和尾矿库已进行了硬化防渗，对新建的磨浮车间进行硬化防渗处理。

### 7.3.2.2 废水闭路循环可行性分析

根据工程分析，选矿生产过程中用水量较大，主要用于磨矿、浮选等。选矿过程对水质要求不高，生产用水主要来自尾矿回水，仅对损耗水进行补充即可。

生产工段的新鲜补充水用于磨矿工序。其中生产过程中除产品和尾矿带走部分水形成损耗外，在生产工序中过滤的水全部回到回水池，不外排。

目前，该废水利用方式在国内选厂广泛使用，为成熟的措施。

## 7.3.3 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如下：

(1) 隔离措施：新增球磨机、磁选机和高频分级筛等主要噪声设备应设置在隔离厂房内。

(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。

### 7.3.4 固体废物污染防治措施及可行性分析

运营期固体废物主要来源于选矿过程产生的尾矿。根据尾矿毒性浸出实验的结果,技改实施后,选矿产生的尾矿属于第 I 类一般固体废物。尾矿库库底已采取了防渗措施,尾矿库服务期满后对尾矿库进行闭库处理。

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),集中收集,临时贮存于危废暂存间,定期交由有资质的单位处理。

除尘器收集的粉尘可直接回用于选矿给料工序。

技改后,厂内生活垃圾集中收集后,交由园区环卫部门清运。

在严格落实以上各项环保措施的情况下,技改后,厂内各类固体废物均得到了妥善处理,去向明确,不会对周围环境产生影响。

### 7.3.5 生态环境减缓与治理措施

#### (1) 施工期

①采用高效、清洁的施工方式,防止施工机械乱压乱碾,将施工活动严格控制在划定的施工范围内,减少对周边土壤、植被等影响。

②做好施工组织计划,优化施工布局,尽量减少工程可能扰动和破坏的范围。

③技改项目位于厂区预留地,无植被。施工期间,应严格控制施工作业带范围。物料运输应采用密闭罐车、封闭货车、苫盖等措施,减少物料洒落。

④加强对施工人员宣传教育,保护生态环境。

⑤委托有资质单位开展施工期环境监理。

#### (2) 运营期

为防止厂区水土流失,创造良好的厂区生态环境,在不影响安全和生产的前提下,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。

### 7.3.6 尾矿库污染防治措施及可行性

#### 7.3.6.1 尾矿库污染防治措施

(1) 目前尾矿库抽水泵按照 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

建设单位应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。

#### 7.3.6.2 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 300m<sup>3</sup> 事故池以容纳事故尾矿。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，经常保持足够的储存容积，确保事故尾矿溢流不会任意外排。

#### 7.3.6.3 尾矿库闭库措施

- (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) 闭库前应进行闭库前的安全评价、闭库设计与施工、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。

#### 7.3.6.4 服务期满后的生态恢复措施

##### (1) 选厂生态恢复措施

技改项目所在区域为荒漠区，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

尾矿库服务期满后应编制关闭或封场计划，报请当地生态环境行政主管部门核准，并采取污染防治措施。尾矿库关闭或封场后，仍需继续管理和维护，直到稳定为止，现场设置标志物，注明关闭和封场时间，以及使用该土地应该注意事项。

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。尾矿库复垦时保留原有截排水设施，防止雨水冲刷和其它自然灾害或尾矿库发生次生地质灾害；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。

服务期满后，尾矿库应编制水土保持方案。

## 7.4 环保投资

本次技改项目总投资约 13462.03 万元，其中环保投资为 134 万元，占总投资的 0.99%。环保投资一览表见表 7.4-1。

表 7.4-1 环保投资估算一览表

项目	治理方案及内容	投资估算（万元）
现有危废间整改	根据《危险废物贮存污染控制标准》规范设置占地面积 40 m <sup>2</sup> 危废暂存间	15
原矿堆场整改	设置封闭式原矿库	40
废气治理	新建转运站设置集气罩收集落料粉尘，采用袋式除尘器处理后经 15m 排气筒排放	15
	设置封闭重选锂精矿库、重选长石粉库	纳入建设投资
	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	新增磨浮车间进行地面防渗硬化	30
	新增浓缩池底板与壁板防渗硬化	4
噪声	新增泵机、分级机采取减振、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	10
总计	/	134

## 7.5 “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。技改项目试运行一段时间，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 7.5-1。

叶城县临钢矿业开发有限公司 30 万吨/年选矿厂技改工程环境影响报告书

表 7.5-1 技改项目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			
	厂界无组织排放	选厂厂界上下风向	封闭式原矿库、精矿库及长石粉库	路面硬化、道路洒水降尘	TSP	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			
			尾矿库扬尘		喷洒粉尘覆盖剂		TSP		
	排放口	粗碎、中细碎车间	筛分车间	转运站	废气排口标识	/	是否按要求设置		
废水	选矿废水	尾矿库沉淀后排入回水池, 由泵送选厂各工艺用水点回用		/	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 900m <sup>3</sup> 污水暂存池		COD、NH <sub>3</sub> -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	尾矿	排入尾矿库中	/	符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)				
		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 40 m <sup>2</sup> 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		300m <sup>3</sup>	/	满足相关要求				

## 8 环境经济损益分析

### 8.1 社会效益分析

技改项目实施后，产生的社会效益主要表现在以下几个方面：

(1) 可充分利用当地矿物资源，符合国家的产业政策，促进地区经济的可持续发展。

(2) 技改项目实施后，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) 技改项目改变了原铜铅锌多金属选矿，增加了稀有矿的选矿，为当地发展提供了新的方向。

总之，技改项目的实施有较好的经济效益和社会效益，对当地的经济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 技改项目主要经济指标

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，技改项目投资利润率较高，技改项目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缝隙，技改项目具有较强的平衡能力和抗风险能力。因此，总体看，技改项目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

根据《建设项目环境保护设计规定》中的有关要求，建设项目环保设施主要由以下部分组成：凡属于污染防治和环境保护所需的设施和装置；生产工艺需要，又为环境保护服务的设施；为保证生产有良好的环境所采取的防尘、绿化设施等。

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 134 万元，占技改项目总投资的 0.99%。环保投资主要用于大气污染治理、原矿堆场的封闭、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

叶城县临钢矿业开发有限公司 30 万吨/年选矿厂技改工程如认真落实本次评价提出的各项环境保护措施，保证技改项目的环境可行性，将具有较为良好的社会效益、经济效益及环境效益。此外，应当注意在生产过程中加强设备的管理、职工培训、严格操作规程，保证生产设备和环保设施的政策允许，确保环境保护要求的防治措施得到实施。技改项目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 环境管理机构及职责

环境管理机构的设置，是为了贯彻执行中华人民共和国环境保护法的有关法律、法规，全面落实《国务院关于环境保护若干问题的决定》的有关规定，对项目“三废”排放实行监控，确保建设项目的经济、环境和社会效益协调发展；协调环保主管部门的工作，为企业的生产管理和环境管理提供保证，针对技改项目的具体情况，为加强严格管理，企业应设置相应的环境管理机构，并设置专职环保人员 1~2 名，负责全厂的环境保护管理工作，同时应加强对管理人员的环保培训，并尽相应的职责。

根据实际情况，在建设施工阶段，工程指挥部应设专人负责环境保护事宜。技改项目投入运营后，环境管理机构可由公司办公室或厂办负责，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环保部门的监督和指导。

环境管理机构和专职环保管理人员的主要职责及工作为：

- (1) 贯彻执行国家、自治区、昌吉州的环境保护方针、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部门和环境监测部门；
- (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部门；
- (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。

### 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环保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《声境质量标准》（GB3096-2008）。

(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，以季报的形式将环保工程进度情况上报当地生态环境主管部门。

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、施工人员生活废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

#### (1) 验收申请和延期申请

建设项目竣工后，建设单位应当组织工程竣工环境保护验收，向有审批权的生态环境主管部门提交竣工环境保护验收申请。

#### (2) 验收时应提供材料

填写建设项目竣工环境保护验收申请，并附环境保护验收监测报告或调查报告。

#### (3) 验收应当具备的条件

①建设前期环境保护审查、审批手续完备，技术资料与环境保护档案资料齐全。

②环境保护设施及其他措施已按批准的环境影响报告书和设计文件的要求建成或者落实，环境保护设施经检测合格，其防治污染能力适应主体工程的需要。

③环境保护设施安装质量符合国家和有关部门颁发的专业工程验收规范、规程和检验评定标准。

④具备环境保护设施正常运转的条件，包括：经培训合格的操作人员、健全的岗位操作规程及相应的规章制度，原料、动力供应落实，符合交付使用的其他要求。

⑤污染物排放符合环境影响报告书和设计文件中提出的标准要求。

⑥各项生态保护措施按环境影响报告书规定的要求落实，建设项目建设过程中受到破坏并可恢复的环境已按规定采取了恢复措施。

⑦环境监测项目、点位、机构设置及人员配备，符合环境影响报告书和有关规定的要求。

⑧环境影响报告书提出需对环境保护敏感点进行环境影响验证，对清洁生产进行指标考核，对施工期环境保护措施落实情况进行工程环境监理的，已按规定要求完成。

⑨环境影响报告书要求项目建设单位采取措施削减其他设施污染物排放，或要求建设项目所在地地方政府或者有关部门采取“区域削减”措施满足污染物排放总量控制要求的，其相应措施得到落实。

#### (4) 验收范围

依据《建设项目竣工环境保护验收管理办法》，建设项目竣工环境保护验收范围包括：

①与建设项目有关的各项环境保护设施，包括为防治污染和保护环境所建成或配套的工程、设备、装置和监测手段，各项生态保护设施；

②环境影响报告和有关项目设施文件规定应采取的其它各项环境保护措施；

③要求限期治理的建设项目以及污染物排放不达标需要整改设施的项目。

#### (5) 验收整改意见的落实

验收提出的整改意见落实到位后，将整改情况向负责建设项目竣工环境保护验收审批的生态环境主管部门汇报。

#### (6) 排污许可管理

建设单位应建立环境管理台账制度并定期编制并定期提交排污许可证执行报告。

排污单位环境管理台账应真实记录基本信息、产污设施运行管理信息、污染防治设施运行管理信息、监测记录信息及其他环境管理信息等。产污设施、污染防治设施、排放口编码应与排污许可证副本中载明的编码一致。台账包括纸质版和电子版，台账信息记录频次和保存要求按照《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）要求进行。

对实行重点管理的排污单位应提交年度执行报告和季度执行报告，实行简化管理的排污单位应提交年度执行报告。执行报告的内容包括基本生产信息、污染防治设施运行情况、自行监测情况、台账管理情况、实际排放情况及达标判定分析、信息公开情况、排污单位内部环境管理体系建设与运行情况、其他排污许可证规定的内容执行情况等。

### 9.2.3 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规章制度、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。

## 9.3 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) 环境监理

组织开展环境监理，环境监理报告作为环保验收的依据之一。

(5) 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提交排污许可申请，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。

(6) 验收标准与范围

①按照国家环保总局令第 13 号《建设项目竣工环境保护验收管理办法》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。

(7) 竣工验收

建设单位在工程建成投产后 6 个月内，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。建设单位应当在出具验收合格的意见后 5 个工作日内，通过网站或者其他便于公众知悉的方式，依法向社会公开验收报告和验收意见，公开的期限不得少于 1 个月。

## 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) 技改项目基础信息：包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模。

(2) 排污信息：包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量。

(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

技改项目实施后，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，因此技改项目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表 9.6-1。

### 9.6.2 污染物排放信息

技改项目污染物排放信息见表 9.6-2。

表 9.6-2 技改项目污染物排放清单

类别	产生位置	污染物种类	环保措施	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	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 (DA001)	颗粒物	集尘罩+袋式 除尘器	颗粒物: 50	5.04	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 二级	/	颗粒物	废气排口 标识
	筛分车间 (DA002)	颗粒物	集尘罩+袋式 除尘器	颗粒物: 50	6.12	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 二级		颗粒物	废气排口 标识
	转运站 (DA003)	颗粒物	集尘罩+袋式 除尘器	颗粒物: 50	0.54	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 二级		颗粒物	废气排口 标识
	选厂	颗粒物	/	无组织	26.784	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 周界限值		颗粒物	/
	尾矿库	颗粒物	/	无组织	0.864	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 企业周界限 值		颗粒物	/
废水	生活废水	pH、COD、氨 氮等	/	COD: 111mg/L、 SS: 18mg/L、 NH <sub>3</sub> -N: 6.03mg/L	COD: 0.287t/a; NH <sub>3</sub> -N: 0.047t/a	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 表 4 二级	/	COD、氨氮、SS 等	/
固体废物	尾矿	/	专用尾矿库 贮存	/	2.33 万 t/a	《一般工业固体废物贮存和填埋污 染控制标准》(GB18599-2020)	符合安全、 环保要求	/	尾矿库标 识
	选厂	废机油	规范定点收 集和贮存	/	0.6t/a	《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	/	/	/	/	/	/
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

## 9.7 环境监测计划

### 9.7.1 监测任务及监测机构

环境监测是对项目运营过程中所排放的污染物进行定期监测，以掌握环境质量及变化趋势，为控制污染物和净化环境提供依据。此项工作可由企业内部专业的环境监测分析人员或委托具有计量认证的监测单位进行。

### 9.7.2 监测内容及时段

技改项目自行监测参考《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）相关要求。本次技改项目实施后，全厂环境及污染物监测计划见表 9.7-1。

表 9.7-1 项目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	实施单位	
污染源监测	有组织废气	粗碎、中碎废气+袋式除尘器+15m 排气筒	颗粒物	一次/半年	企业自行委托
		振动筛+袋式除尘器+15m 排气筒	颗粒物	一次/半年	
		转运站+袋式除尘器+15m 排气筒	颗粒物	一次/半年	
	废水	一体化污水处理设施排放口	COD、氨氮、总磷、总氮、SS、表面活性剂	一次/季度	
	固废	全厂	固废产生量、外运量	随时	企业环保部门
厂界监测	废气	厂区上风向设一个对照点，下风向设置三个无组织排放监控点	TSP	一次/半年	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	
厂区控制监测	地下水	尾矿库下游监测井	pH、重金属	一次/年	企业自行委托
	土壤	厂区浓缩池、回水池附近随机选取	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍	一次/5 年	

### 9.7.3 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。



## 10 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 万吨/年选矿厂技改工程

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，隶属叶城县乌夏克巴什镇，选厂中心地理坐标：北纬  $37^{\circ} 29' 22.26''$ ，东经  $77^{\circ} 19' 39.15''$ ，尾矿库中心地理坐标：北纬  $37^{\circ} 29' 8.98''$ ，东经  $77^{\circ} 20' 20.21''$ 。

投资及环保投资：项目建设投资 13462.03 万元，环保投资 134 万元，占总投资的 0.99%。

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

技改项目依托现有破碎、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#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。工程总体采用三段一闭路破碎筛分→两段闭路磨矿→螺旋溜槽→摇床→弱磁选脱杂→摇床→一粗两精三扫→锂精矿，浮选尾矿经旋流器浓缩和深锥浓缩机浓缩得到尾矿长石粉。技改项目达产后，实现 30 万 t/a 的锂矿选矿规模，年产浮选锂精矿锂（Li<sub>2</sub>O 品位 6%）42679.63t，重选锂精矿（Li<sub>2</sub>O 品位 5.5%）24067.35t，钽铌精矿（（Ta+Nb）205 品位 53.33%）58.55t，尾矿长石粉年产 233194.48t。

### 10.1.3 公用工程情况

给水：厂内用水水源为园区自来水，依托厂内已建设施供给，总用水量为 98184m<sup>3</sup>/a。

排水：技改项目实施后，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，为新增磨矿二系列球磨机、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，由于技改项目区域 PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 年均不达标，因此技改项目所在区域为不达标区。

### 10.2.2 地表水环境

技改项目评价区域地表水（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，超标可能是由于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

土壤质量现状满足《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、筛分粉尘，经集气罩收集，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，废气中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。

技改项目实施后，新增一处有组织排放源。转运站粉尘主要由转运过程落料产生，采取集气罩收集，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。粗、中细碎粉尘、筛分粉尘，经集气罩收集，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。

技改项目无组织废气主要为生产区粉尘、装卸区粉尘、道路扬尘和尾矿库粉尘等。经预测，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。生活污水经地理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废水量，锂矿选矿对回用水水质要求不高，经调节 pH 和除悬浮物后即可使用。技改后，员工人数降低，厂内生活污水采用地埋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）、筛分和转运站产生的粉尘。采用袋式除尘器处理，无组织排放主要来自生产区、装卸区、道路扬尘和尾矿库产生的粉尘。分别通过定期洒水降尘、喷洒粉尘覆盖剂的方式进行控制。厂内原矿库和精矿库设置为封闭式。经预测，运营期对周围环境空气的影响很小。

### （2）水环境影响分析结论

技改项目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。非正常工况及事故状态下，厂内废水可排入 300m<sup>3</sup> 事故池暂存，不会对项目周边水环境造成影响。

### （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。技改项目占地为厂区预留地，周边 2km 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

技改项目一般固废主要为尾矿，技改项目实施前将清理尾矿库，原铜铅锌尾矿均拉运至周边水泥厂综合利用，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 90%以上，利用方式为拉运至周边水泥厂作为建材。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，厂内设置危废暂存间，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) 技改项目实施后，破碎、筛分和转运过程产生的粉尘，采用袋式除尘器进行处理，为成熟可行的措施。厂内设置封闭式原矿库和精矿库，符合《关于印发新疆维吾尔自治区大气污染防治行动计划实施方案的通知》中“6 加大城市扬尘综合整治力度。煤堆、料堆、渣堆实现封闭存储。”的相关要求。厂内装卸过程和运输道路采取洒水降尘的措施，尾矿库采取压实并喷洒粉尘覆盖剂的措施，上述措施均属于选厂成熟可行的措施。

(2) 技改项目实施后，生产废水“闭路循环”，不外排，措施成熟可行。厂内生活废水依托厂内现有一体化污水处理设施处理，根据验收监测，污水经处理后可达标，说明措施可行。

(3) 技改项目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) 技改项目实施后，厂内尾矿均在尾矿库堆存，大部分综合利用，尾矿库已通过安全评价及验收，加强巡检和维护的情况下，尾矿库较为可靠。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)，产生后桶装密封收集，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，技改项目建成前后对区域环境的影响变化很小。技改项目实施后，可增加本地区稀有金属精矿品种和供应链，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 总体结论

叶城县临钢矿业开发有限公司 30 万吨/年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，切实落实报告书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项目实施而有明显改变。技改项目实施后，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，技改项目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，技改项目的建设是可行的。