

瓜州县新闽豫工贸有限责任公司
450t/d 黄金矿渣选矿项目
环境影响后评价报告

建设单位：瓜州县新闽豫工贸有限责任公司

评价单位：甘肃华泰方略工程咨询服务有限公司

编制日期：二〇二五年二月



办生活公区



库房



破碎车间



球磨车间



安全生产警示牌



浮选车间



尾矿压滤车间



金精粉库房



尾矿库

目 录

1、总则	- 1 -
1.1 项目背景	- 1 -
1.2 编制依据	- 2 -
1.3 评价总体构思	- 5 -
1.4 环境功能区划	- 6 -
1.5 评价等级和评价范围	- 7 -
1.6 评价标准	- 10 -
2 建设项目过程回顾	- 16 -
2.1 项目建设过程回顾	- 16 -
2.2 环境保护措施落实情况	- 17 -
2.3 环境监测情况	- 22 -
2.4 排污许可制度执行情况	- 23 -
2.5 公众意见收集调查和信息公开情况	- 23 -
2.6 环保投诉和污染纠纷	- 25 -
3、建设项目工程评价	- 26 -
3.1 建设项目概况	- 26 -
3.2 项目污染源分析	- 37 -
4、区域环境变化评价	- 42 -
4.1 自然环境概况	- 42 -
4.2 环境敏感目标变化	- 48 -
4.3 区域污染源变化	- 48 -
4.4 环境质量现状调查	- 50 -
5、环境保护措施有效性评估	- 72 -
5.1 污染防治措施有效性评估	- 72 -
5.2 环境管理及环境监控落实情况	- 80 -
6、环境影响预测验证	- 84 -
6.1 环境空气影响预测验证	- 84 -

6.2 水环境影响预测验证	- 84 -
6.3 声环境影响预测验证	- 86 -
6.4 固体废物处置影响预测验证	- 87 -
7、环境保护补救方案和改进措施	- 88 -
7.1 存在的环境问题	- 88 -
7.2 补救方案和改进措施	- 89 -
7.3 环境管理与监控计划改进措施	- 89 -
7.4 改进环保措施及投资	- 90 -
8、产业政策及规划符合性分析	- 91 -
8.1 政策符合性分析	- 91 -
8.2 规划符合性分析	- 91 -
9、结论与建议	- 94 -
9.1 结论	- 94 -
9.2 建议及要求	- 100 -

附件：

- 1、项目环境影响后评价委托书；
- 2、企业营业执照；
- 3、《酒泉市环境保护局关于对瓜州县新闽豫工贸有限责任公司 450t/d 黄金矿渣选矿项目环境影响报告书的批复》（酒环发【2012】317 号）；
- 4、《酒泉市环境保护局关于瓜州县新闽豫工贸有限责任公司 450t/d 黄金矿渣选矿项目涉噪声、固废污染防治设施专项竣工环境保护验收意见》；
- 5、项目排污登记回执；
- 6、突发环境事件应急预案备案表；
- 7、土地租赁协议；
- 8、原矿购买协议；
- 9、原矿成分分析报告；
- 10、后评价现状监测报告。

1、总则

1.1 项目背景

瓜州县新闽豫工贸有限责任公司成立于 2011 年 4 月，经过市场调查、技术论证以及通过对协议矿渣样品的实验分析，于 2012 年 9 月投资建设 450t/d 黄金矿渣选矿项目，对新疆哈密金窝子尾矿渣进行回收利用，项目建成后年产金精粉 4860t，金精矿平均品位大于 20g/t，尾矿砂压滤成为 20%的滤饼集中运往尾矿库堆存，实现了尾矿渣的综合利用。

该项目于 2012 年 9 月委托中煤国际工程集团沈阳设计研究院及兰州洁华环境影响评价咨询有限公司编制完成了《瓜州县新闽豫工贸有限责任公司 450t/d 黄金矿渣选矿项目环境影响报告书》，并通过专家评审。2012 年 11 月 30 日，原酒泉市环境保护局对本项目进行了批复，批复文件为《酒泉市环境保护局关于对瓜州县新闽豫工贸有限责任公司 450t/d 黄金矿渣选矿项目环境影响报告书的批复》（酒环发【2012】317 号）。

项目于 2016 年 9 月建设完成并投入试运行，瓜州县新闽豫工贸有限责任公司委托中卫市众旺达环境技术有限公司编制完成了《瓜州县新闽豫工贸有限责任公司 450t/d 黄金矿渣选矿项目环境保护验收调查报告》，2018 年 9 月由建设单位组织有关专家、领导经现场踏勘后，召开了项目竣工环境保护验收会议，并由原酒泉市环境保护局出具《酒泉市环境保护局关于瓜州县新闽豫工贸有限责任公司 450t/d 黄金矿渣选矿项目涉噪声、固废污染防治设施专项竣工环境保护验收意见》，完成了竣工环保验收工作。

根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 版），本项目属于登记管理类别，建设单位于 2020 年 4 月 14 日在全国排污许可证管理信息平台进行填报登记，并取得排污登记回执，登记编号为 91620922571627472H001Z，有效期：2020 年 04 月 14 日至 2025 年 04 月 13 日。

本项目自 2018 年 9 月完成竣工环保验收以来已运行 5 年，为了了解项目运行实际产生的环境影响以及污染防治、生态保护和风险防范措施的有效性，解决各级环保部门环境督察过程中提出的各项环保问题，同时为提升企业环保管理水平，以适

应当前国家、甘肃省及酒泉市不断提高与发展的环保要求，梳理现存在环保问题并提出环境保护补救方案和改进措施，提高环境影响评价的有效性。在此基础上，开展本次环境影响后评价工作。

根据《建设项目环境影响后评价管理办法（试行）》，瓜州县新闽豫工贸有限责任公司委托我单位承担瓜州县新闽豫工贸有限责任公司 450t/d 黄金矿渣选矿项目的环境影响后评价工作。接受委托后，我单位即派技术人员到现场进行调查、踏勘和收集资料，在深入调查、认真研究的基础上，按照国家有关环境影响评价技术规范及环保管理部门的要求，结合项目周围的环境状况、排污特点等，编制完成了《瓜州县新闽豫工贸有限责任公司 450t/d 黄金矿渣选矿项目环境影响后评价报告书》（以下简称《后评价报告书》），结合技术资料及现场实际情况，确定本次后评价涵盖的主要工程内容为 450t/d 黄金矿渣选矿项目的全部建设内容。

后评价认为，该工程建设计运行过程中未发生重大变动，各项环保措施基本落实到位，在落实本报告提出的环境保护补充措施，保证各项环保措施正常运行的情况下，能确保该区域生态环境的基本稳定。

在报告编制过程中得到酒泉市生态环境局、酒泉市生态环境局瓜州分局、甘肃华晨检测技术有限公司以及瓜州县新闽豫工贸有限责任公司等单位的大力支持和密切配合，在此表示衷心的感谢！

1.2 编制依据

1.2.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日；
- (3) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012 年 7 月 1 日；
- (4) 《中华人民共和国水土保持法》，2011 年 3 月 1 日；
- (5) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日；
- (6) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018 年 1 月 1 日；
- (7) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2018 年 12 月 29 日；
- (8) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 9 月 1 日；
- (9) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2018 年 10 月 26 日；
- (10) 《中华人民共和国节约能源法》2016 年 7 月 11 日；

- (1) 《中华人民共和国土地管理法》（2005 年 5 月 26 日）；
- (2) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日）；
- (3) 《土地复垦条例》，国务院令第 592 号，2011 年 3 月 5 日；
- (4) 《建设项目环境保护管理条例》，2017 年 10 月 1 日；
- (5) 《国家危险废物名录(2021 年版)》(2021 年 1 月 1 日)；。

1.2.2 条例及规章制度

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院令 682 号，2017 年 10 月 1 日；
- (2) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（国家发改委令第 7 号）；
- (3) 《建设项目环境影响后评价管理办法（试行）》（环境保护部部令第 37 号，2016.1.1 实施）；
- (4) 《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（国发〔2005〕39 号）；
- (5) 《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》（环办〔2013〕104 号）；
- (6) 《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》（环环评〔2018〕11 号）；
- (7) 《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）；
- (8) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77 号）；
- (9) 《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）；
- (10) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37 号）；
- (11) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17 号）；
- (12) 《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）；
- (13) 《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）；
- (14) 《关于印发<“十四五”噪声污染防治行动计划>的通知》（环大气〔2023〕1 号）；
- (15) 《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》，生态环境部令第 3 号；
- (16) 《尾矿污染环境防治管理办法》，（2022 年 4 月 6 日生态环境部令第 26 号公布，自 2022 年 7 月 1 日起施行）；

- (17) 《甘肃省环境保护条例》，（2020 年 1 月 1 日，甘肃省人大常委会）；
- (18) 《甘肃省人民政府关于进一步加强环境保护工作的意见》（甘政发〔2012〕17 号）；
- (19) 《甘肃省人民政府关于贯彻落实国务院大气污染防治行动计划实施意见》（甘政发〔2013〕93 号）；
- (20) 《甘肃省人民政府关于印发甘肃省水污染防治工作方案的通知》（甘政发〔2015〕103 号）；
- (21) 《甘肃省人民政府关于印发甘肃省土壤污染防治工作方案的通知》（甘肃省人民政府，甘政发〔2016〕112 号）；
- (22) 《甘肃省人民政府关于划定省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》（甘政发〔2016〕59 号）；
- (23) 《甘肃省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（甘政发〔2020〕68 号）；
- (24) 《甘肃省生态环境厅关于实施“三线一单”生态环境分区管控动态更新成果的通知》（甘环发〔2024〕18 号）
- (25) 《甘肃省人民政府办公厅关于印发甘肃省“十四五”生态环境保护规划的通知》（甘政办发〔2021〕105 号）；
- (26) 《甘肃省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 年 2 月）；
- (27) 《甘肃省地表水功能区划(2012-2030 年)》（甘政函〔2013〕4 号）；
- (28) 《甘肃省大气污染防治条例(2018 年修订)》（2019 年 1 月 1 日）；
- (29) 《甘肃省尾矿库监督管理试行办法》(2018 年 1 月 1 日起施行)；
- (30) 《甘肃省环境保护厅建设项目环境影响后评价文件备案程序(试行)》，甘环发〔2018〕19 号，原甘肃省环境保护厅，2018 年 2 月 5 日；
- (31) 《甘肃省生态环境厅关于进一步以化解环境风险为导向加快建设项目环境影响后评价工作的通知》（甘环环评发〔2019〕18 号）。

1.2.3 技术导则、规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则一总纲》(HJ2.1-2016)；
- (2) 《环境影响评价技术导则一大气环境》(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》(HJ2.4-2009);
- (6)《环境影响评价技术导则—生态影响》(HJ19-2011);
- (7)《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》(HJ964-2018);
- (8)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018);
- (9)《尾矿库风险评估技术导则（试行）》(HJ740-2015);
- (10)《生态环境状况评价技术规范》(HJ192-2015);
- (11)《尾矿设施设计规范》(2013 年 12 月 1 日);
- (12)《危险废物收集贮存运输技术规范》(2013 年 3 月 1 日);
- (13)《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）;
- (14)《危险废物收集贮存运输技术规范》(2013 年 3 月 1 日);
- (15)《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）;
- (16)《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018);
- (17)《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)。

1.2.4 技术文件

- (1)《瓜州县新闽豫工贸有限责任公司 450t/d 黄金矿渣选矿项目环境影响报告书》（中煤国际工程集团沈阳设计研究院和兰州洁华环境评价咨询有限公司，2012 年 11 月）及批复文件；
- (2)《瓜州县新闽豫工贸有限责任公司 450t/d 黄金矿渣选矿项目竣工环境保护验收调查报告》（中卫市众旺达环境技术有限公司，2018 年 9 月）及验收意见；
- (3)建设单位提供的现状监测报告等其他相关资料。

1.3 评价总体构思

本次后评价通过收集项目历史相关资料，结合现场调查情况，评价本项目已采取的生态保护及污染控制措施，并通过实际监测和调查结果，来分析、判断、验证工程建设与运行产生的实际环境影响及范围与程度，分析各项污染防治措施的有效性。本次后评价通过环境质量和污染源跟踪监测核定结果，验证各环境要素影响预测的准确性和污染治理措施的有效性、可达性，对比分析评价近年来项目达到规模后对

环境带来的影响变化。针对该工程已产生的实际环境问题及可能存在的潜在环境影响，提出切实可行的补救措施和整改要求，对已实施的尚不完善的措施提出相应的改进意见。

本次评价针对后评价的特点进行后评价报告的编制，评价主要内容如下：

(1)建设项目过程回顾。包括环境影响评价、环境保护措施落实、环境保护设施竣工验收、环境监测情况，以及公众意见收集调查情况等；

(2)建设项目工程评价。包括项目地点、规模、生产工艺或者运行调度方式，环境污染或者生态影响的来源、影响方式、程度和范围等；

(3)区域环境变化评价。包括建设项目周围区域环境敏感目标变化、污染源或者其他影响源变化、环境质量现状和变化趋势分析等；

(4)环境保护措施有效性评估。包括环境影响报告书规定的污染防治、生态保护和风险防范措施是否适用、有效，能否达到国家或者地方相关法律、法规、标准的要求等；

(5)环境影响预测验证。包括主要环境要素的预测影响与实际影响差异，原环境影响报告书内容和结论有无重大漏项或者明显错误，持久性、累积性和不确定性环境影响的表现等；

(6)环境保护补救方案和改进措施；

(7)环境影响后评价结论。

1.4 环境功能区划

1.4.1 环境空气功能区划

根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及《环境空气质量功能区划分与技术方法》（HJ14-1996）中对环境空气功能区划的分类方法，本项目所在区域环境空气质量功能划分为二类区。

1.4.2 地表水环境功能区划

本项目周边 5km 范围内不存在地表径流，因此无地表水环境功能区划。

1.4.3 地下水环境功能区划

根据《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中地下水质量分类方法，项目区为地下水环境质量功能区Ⅲ类区。

1.4.4 声环境功能区划

依据《声环境质量标准》（GB3096-2008）中声环境功能区划的规定，项目所在区域已划定瓜州工业集中区柳园循环经济产业园，为 3 类声环境功能区。

1.4.5 生态环境功能区划

根据《甘肃省生态功能区划》，项目所在区域属于内蒙古中西部干旱荒漠生态区河西走廊干旱荒漠、绿洲农业生态亚区中的疏勒河北部荒漠戈壁生态功能区，甘肃省生态功能区划见图 1-1。

1.4.6 土壤环境功能区划

根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），本项目用地土壤环境属第二类用地。

与环评阶段环境功能区类型对比情况见表 1-1。

表1-1 与环评及验收阶段环境功能区类型对比情况

序号	环境要素	环评及验收阶段		后评价阶段		备注
		确定依据	功能区	确定依据	功能区	
1	环境空气	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）	二类区	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）	二类区	一致
2	地表水	未给出	未给出	周边 5km 范围内无地表水		一致
3	地下水	《地下水质量标准》（GB/T14848-93）	III 类	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）	III 类	确定依据改变，功能未发生变化
4	声环境	《声环境质量标准》（GB3096-2008）	2 类区	《声环境质量标准》（GB3096-2008）	3 类区	根据规划环评声环境功能区划调整
5	生态环境	甘肃省生态功能区划	内蒙古中西部干旱荒漠生态区河西走廊干旱荒漠、绿洲农业生态亚区中的疏勒河北部荒漠戈壁生态功能区	甘肃省生态功能区划	内蒙古中西部干旱荒漠生态区河西走廊干旱荒漠、绿洲农业生态亚区中的疏勒河北部荒漠戈壁生态功能区	一致
6	土壤环境	未给出	未给出	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）	第二类用地	由新发布标准确定

1.5 评价范围

本次依据导则要求对各环境要素进行了等级判定，根据判定等级，并结合环评

报告确定了本次评价范围。

1.5.1 环境空气

环评阶段及验收阶段：根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008)中大气环境影响评价工作等级划分原则的规定，确定该项目的大气环境影响评价等级为三级。评价范围以选场为中心，直径 5km 范围的圆形区域。

后评价阶段：根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)中对评价范围的规定：根据项目排放污染物的最远影响距离(D10%)确定项目的大气环境影响评价范围。项目大气环境评价范围为：以项目选矿厂为中心，边长为5km的矩形区域。

1.5.2 地表水环境

环评及验收阶段：根据现场勘查，项目周围 5km 范围内无河流地表水体，按照《环境影响评价技术导则 地面水》(HJ/T2.3-93)中的有关规定，项目产生的废水主要为生产废水、生活污水，水质复杂程度为简单，经相应措施处理后综合利用，地表水环境影响评价工作仅进行一般性分析论述，未设置地表水评价范围。

后评价阶段：根据现场勘查，项目周围 5km 范围内无河流地表水体，且项目生产及生活废水全部综合利用不外排，因此不再进行地表水评价，不设置地表水评价范围。

1.5.3 地下水环境

项目环评阶段、验收阶段：根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2011)中有关规定，综合判定本项目地下水环境影响评价等级为三级，确定评价范围为：以尾矿库为中心，向下游延伸 1km 范围，上游和左右两侧各延伸 200m，确定评价范围为 0.2km²。

后评价阶段：根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)，本项目尾矿库地下水评价等级为二级，选矿厂地下水评价等级为三级，综合项目地下水评价等级为二级。地下水环境评价范围的确定方法采用公式计算法，具体如下：

$$L=\alpha \times K \times I \times T / n e$$

式中：L——下游迁移距离；

α ——变化系数，本次评价取 2；

K——渗透系数，含水层的岩性为砂砾石，根据水文地质调查结果，项目所在地含水层的渗透系数取 0.0232cm/s；

I——水力坡度，本项目所在地的水力坡度为 3.44‰；

T——质点迁移天数，取 5000d；

ne——有效孔隙度，取 0.3；

根据以上参数计算得 $L=2299m$ 。结合本项目所在地的水文地质条件，包括地下水赋存条件、地下水的补给、径流、排泄及项目区的环境敏感点分布特点，确定本次后评价的地下水环境环境影响评价范围为：沿地下水流向，东、西、北侧以项目区边界延伸 1150m，南侧边界延伸 2299m 的范围，评价范围面积约为 10.03km²。

1.5.4 声环境

项目环评及验收阶段：按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中的规定，声环境影响评价工作等级确定为二级，评价范围为：以选场为中心，厂界外 200m 范围为声环境评价范围。

后评价阶段：与环评及验收阶段一致，评价等级为二级，评价范围为项目区边界外 200m 的区域。

1.5.5 土壤环境

环评及验收阶段：项目环评及验收阶段均未给出土壤评价等级和范围。

后评价阶段：根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 土壤环境影响评价项目类别分类表，本项目属于“采矿业中的 I 类项目”。按照建设项目污染影响的相关要求，确定本项目土壤环境属于污染影响型。

本项目选矿厂周边为工业企业和荒山，依据建设项目的土壤敏感程度分级表确定本项目土壤环境敏感程度划分为不敏感；选矿厂占地面积约 123395m²，属于小型占地规模（≤5hm²）。

根据污染影响型建设项目土壤环境影响评价工作等级划分表确定本项目土壤环境影响评价等级为二级。

表 1-2 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《环境影响评价技术导则—土壤环境》（HJ964-2018）中的规定以及项目周边敏感目标分布情况，确定项目评价范围为厂界外 0.2km 的区域。

1.5.6 生态环境

项目环评、验收阶段：本项目建设直接、间接影响区域面积小于 2 km²，项目建设地不属于特殊及重要生态敏感区，属于一般生态功能区，按照《环境影响评价技术导则 非污染生态影响》（HJ19-2011），环评确定本项目生态评价等级为三级。

根据工程规模及特点，结合当地环境特征及区域生态完整性，生态评价范围为整个尾矿库及扰动区域，直接、间接影响区域面积约为 0.14km²。

后评价阶段：根据《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2022），项目生态评价等级为三级，污染影响类建设项目评价范围应涵盖直接占用区域以及污染物排放产生的间接生态影响区域。本项目位于瓜州工业集中区柳园循环经济产业园内，周边不存在生态环境保护目标，由此确定生态环境评价范围为：项目占地范围，共计 123395m²。

1.5.7 环境风险

项目环评阶段、验收阶段：依据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)判定该项目的环境风险评价等级为二级。评价范围为尾矿库下游 1km 范围。

后评价阶段：根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，确定项目不存在重大风险源，评价等级为简单分析，不设置评价范围。

项目大气、噪声、地下水、土壤、生态评价范围见图 1-2。

1.6 评价标准

本次后评价阶段，原则上执行项目环境影响评价时所采用的环境质量标准及排放标准，对已修订新颁布的标准采用新标准执行。

1.6.1 环境质量标准

(1) 大气环境

本次后评价阶段大气环境质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准，具体标准限值见表 1-3。

表 1-3 环境空气质量标准

序号	污染物名称	取值时间	二级标准浓度限值
1	SO ₂	年平均	60
		24 小时平均	150
		1 小时平均	500
2	NO ₂	年平均	40
		24 小时平均	80
		1 小时平均	200
3	PM ₁₀	年平均	70
		24 小时平均	150
4	PM _{2.5}	年平均	35
		24 小时平均	75
5	O ₃	日最大 8 小时平均	160
		1 小时平均	200
6	CO	24 小时平均	4
		1 小时平均	10
7	TSP	24 小时平均	300

(2)声环境

项目环评及验收阶段声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类标准；由于项目所在区域已划定工业园区，因此本次后评价阶段声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类标准，具体标准限值见表 1-4。

表 1-4 声环境质量标准 单位：dB (A)

声环境功能区划	时段	
《声环境质量标准》 (GB3096-2008)3 类标准	昼间	夜间
	65	55

(3)地下水环境

项目环评及验收阶段地下水质量评价执行《地下水环境质量标准》(GB/T14848-1993)中 III 类标准，本次后评价阶段地下水环境质量标准更新，因此地下水环境质量评价执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中 III 类标准限值，具体标准见表 1-5。

表 1-5 地下水环境质量标准 单位：mg/L (pH 除外)

序号	监测项目	标准值
1	pH	6.5-8.5
2	总硬度	≤450mg/L
3	溶解性总固体	≤1000mg/L
4	耗氧量 (COD _{Mn} 法)	≤3.0mg/L
5	氨氮	≤0.5mg/L
6	硝酸盐氮	≤20.0mg/L

瓜州县新闽豫工贸有限责任公司 450t/d 黄金矿渣选矿项目环境影响后评价报告书

7	亚硝酸盐氮	≤1.00mg/L
8	氯化物	≤250mg/L
9	硫酸盐	≤250mg/L
10	挥发性酚	≤0.002mg/L
11	阴离子洗涤剂	≤0.3mg/L
12	氰化物	≤0.05mg/L
13	砷	≤0.01mg/L
14	汞	≤0.001mg/L
15	六价铬	≤0.05mg/L
16	铅	≤0.01mg/L
17	氟化物	≤1.0mg/L
18	镉	≤0.005mg/L
19	铁	≤0.3mg/L
20	锰	≤0.1mg/L
21	铜	≤1.0mg/L
22	锌	≤1.0mg/L
23	镍	≤0.05mg/L
24	总大肠菌群	≤3.0 (MPN ^b /100mL)

(4)土壤环境

环评阶段未进行土壤环境质量评价，验收阶段评价区土壤环境质量现状评价执行《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）三级标准；因土壤环境质量标准进行了更新，后评价阶段土壤环境质量评价执行《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中筛选值第二类用地标准限值，具体见表 1-6。

表 1-6 建设用地土壤污染风险管控标准 单位：mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值
重金属和无机物			
1	砷	7440-38-2	60
2	镉	7440-43-9	65
3	铬（六价）	18540-29-9	5.7
4	铜	7440-50-8	18000
5	铅	7439-92-1	800
6	汞	7439-97-6	38
7	镍	7440-02-0	900
挥发性有机物			
8	四氯化碳	56-23-5	2.8
9	氯仿	67-66-3	0.9
10	氯甲烷	74-87-3	37
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	9
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	5

瓜州县新闽豫工贸有限责任公司 450t/d 黄金矿渣选矿项目环境影响后评价报告书

13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	596
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	54
16	二氯甲烷	75-09-2	616
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	6.8
20	四氯乙烯	127-18-4	53
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	2.8
23	三氯乙烯	79-01-6	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.5
25	氯乙烯	75-01-4	0.43
26	苯	71-43-2	4
27	氯苯	108-90-7	270
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	20
30	乙苯	100-41-4	28
31	苯乙烯	100-42-5	1290
32	甲苯	108-88-3	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3 106-42-3	570
34	邻二甲苯	95-47-6	640
半挥发性有机物			
35	硝基苯	98-95-3	76
36	苯胺	62-53-3	260
37	2-氯酚	95-57-8	2256
38	苯并(a)蒽	56-55-3	15
39	苯并(a)芘	50-32-8	1.5
40	苯并(b)荧蒽	205-99-2	15
41	苯并(k)荧蒽	207-08-9	151
42	蒽	218-01-9	1293
43	二苯并(a,h)蒽	53-70-3	1.5
44	茚并(1,2,3-cd)芘	193-39-5	15
45	蔡	91-20-3	70

1.6.2 污染物排放标准

(1) 废气

本次后评价阶段无组织粉尘排放执行《大气污染物综合排放标准》

(GB16297-1996) 表 2 中无组织排放监控浓度限值; 有组织粉尘排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中二级标准, 与环评阶段一致, 未发生变化, 具体详见表 1-7。

表 1-7 大气污染物排放标准限值

污染物	最高允许排放浓度 mg/m^3	最高允许排放速率 kg/h		无组织排放监控浓度限值	
		排气筒 m	二级	监控点	浓度 mg/m^3
颗粒物	120 (其他)	15	3.5	周界外浓度最高点	1.0

(2) 废水

项目选矿废水经沉淀处理后回用, 生活废水经化粪池处理后用于厂区抑尘或绿化, 不外排。

(3) 噪声

项目所在区域已划定为柳园循环经济产业园, 运营期生产噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准, 见表 1-8。

表 1-8 工业企业厂界噪声排放标准 单位: $\text{Leq}(\text{dB}(\text{A}))$

时段	昼间	夜间
标准值	65	55

(4) 固体废物

一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) 中的相关规定;

与环评及验收阶段评价标准对比情况见表 1-9。

表 1-9 与环评及验收阶段评价标准对比情况

序号	项目	环评及验收阶段	后评价阶段	变化情况
环境质量标准				
1	环境空气质量标准	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准	一致
2	地下水质量标准	《地下水质量标准》(GB14848-1993) 中 III 类标准	《地下水质量标准》(GB14848-2017) 中 III 类标准	更新
3	声环境质量标准	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准	更新
4	土壤环境质量标准	《土壤环境质量标准》(GB15618-1995) 三级标准	《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 中筛选值第二类用地标准限值	更新

污染物排放标准

1	废气排放标准	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	一致
2	污水排放标准	/	生活废水执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准	一致
3	噪声排放标准	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类区标准	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区标准	更新
4	固体废物排放标准	一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）	一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）	更新

2 建设项目过程回顾

2.1 项目建设过程回顾

2.1.1 项目建设历史回顾

瓜州县新闽豫工贸有限责任公司于 2011 年 4 月注册成立,2012 年公司投资 2846 万元在甘肃省酒泉市瓜州县柳园镇西南侧建设了瓜州县新闽豫工贸有限责任公司 450t/d 黄金矿渣选矿项目,项目于 2016 年 9 月建设完成并投入试运行,建设了一条处理金矿渣 450t/d 的选矿生产线,并配套建设辅助工程和公用配套设施。利用新疆哈密金窝子矿区产生的矿渣作为生产原料,采用“碎矿—筛分—磨矿分级—浮选”工艺,选矿过程包括:两段半一闭路破碎、两段两闭路磨矿、浮选三段工序。浮选产品进行脱水,最终产品为金精粉。

2.1.2 环保制度执行情况回顾

2012 年 9 月,瓜州县新闽豫工贸有限责任公司委托中煤国际工程集团沈阳设计研究院及兰州洁华环境评价咨询有限公司编制完成了《瓜州县新闽豫工贸有限责任公司 450t/d 黄金矿渣选矿项目环境影响报告书》,并通过专家评审。2012 年 11 月 30 日,原酒泉市环境保护局对本项目进行了批复,批复文件为《酒泉市环境保护局关于对瓜州县新闽豫工贸有限责任公司 450t/d 黄金矿渣选矿项目环境影响报告书的批复》(酒环发【2012】317 号)。

项目于 2016 年 9 月建设完成并投入试运行,瓜州县新闽豫工贸有限责任公司委托中卫市众旺达环境技术有限公司编制完成了《瓜州县新闽豫工贸有限责任公司 450t/d 黄金矿渣选矿项目环境保护验收调查报告》,2018 年 9 月由建设单位组织有关专家、领导经现场踏勘后,召开了项目竣工环境保护验收会议,并由原酒泉市环境保护局出具《酒泉市环境保护局关于瓜州县新闽豫工贸有限责任公司 450t/d 黄金矿渣选矿项目涉噪声、固废污染防治设施专项竣工环境保护验收意见》,完成了竣工环保验收工作。

根据《固定污染源排污许可分类管理名录》(2019 版),本项目属于登记管理类别,建设单位于 2020 年 4 月 14 日在全国排污许可证管理信息平台进行填报登记,并取得排污登记回执,登记编号为 91620922571627472H001Z。

2022 年 8 月，瓜州县新闽豫工贸有限责任公司委托编制完成了《瓜州县新闽豫工贸有限责任公司突发环境事件应急预案》，并报送酒泉市生态环境局瓜州分局进行了备案，备案编号为：620922-2022-032-L。

项目建设以来相关建设项目及环保手续履行情况汇总见表 2-1。

表 2-1 企业环保有关文件及批复情况一览表

分类	项目文件名称	批复或备案文号	批复（完成）时间
环境影响评价	《瓜州县新闽豫工贸有限责任公司 450t/d 黄金矿渣选矿项目环境影响报告书》	原酒泉市环境保护局以“酒环发【2012】317 号”予以批复	2012 年 11 月 30 日
竣工环保验收	《瓜州县新闽豫工贸有限责任公司 450t/d 黄金矿渣选矿项目竣工环境保护验收调查报告》	酒泉市环境保护局关于瓜州县新闽豫工贸有限责任公司 450t/d 黄金矿渣选矿项目涉噪声、固废污染防治设施专项竣工环境保护验收意见	2018 年 9 月 20 日
排污许可	瓜州县新闽豫工贸有限责任公司排污登记回执	证书编号：91620922571627472H001Z	2020 年 4 月 14 日
突发环境事件应急预案	《瓜州县新闽豫工贸有限责任公司突发环境事件应急预案》	酒泉市生态环境局瓜州分局备案编号：620922-2019-011-L	2019 年 2 月 20 日

2.2 环境保护措施落实情况

2.2.1 污染防治措施落实情况

2.2.1.1 废气污染防治措施

(1) 环评及批复的废气污染防治措施

项目生产过程中大气污染源主要为破碎-筛分作业粉尘、原料堆场扬尘、矿石运输车辆行驶扬尘以及尾矿库扬尘等。

破碎-筛分粉尘通过在鄂式破碎机上部及下部，斗式提升机下部加料口处设局部排气罩，斗式提升机下钵部设 P-1 除尘系统，废气经 3 台脉冲袋式除尘器净化后，分别由三根 15m 高的排气筒排放；对原料堆场定期洒水抑尘，并采用篷布进行遮盖；尾矿推平压实堆存在尾矿库内，并采取洒水降尘措施，使表面能够保持湿润状态；运输车辆在扬尘较大的路段限制车速，减少运输浮尘的产生。

环评及批复的废气污染防治措施见表 2-2。

表 2-2 环评及批复的废气污染防治措施一览表

序号	污染源	污染物	排放方式	治理措施
----	-----	-----	------	------

1	破碎-筛分工序	颗粒物	有组织	脉冲袋式除尘器+15m 高排气筒 (3 组)
2	原料堆场	颗粒物	无组织	定期洒水抑尘, 并采用篷布遮盖
3	尾矿库	颗粒物	无组织	推平压实, 并洒水降尘
4	运输车辆	颗粒物	无组织	限制车速

(2)落实情况

通过查阅项目竣工环保验收报告, 验收期间对生产过程中废气污染防治效果进行调查后, 各项废气污染防治措施均已落实到位, 验收报告中针对废气污染防治措施提出的要求和建议为: 进一步规范原辅材料堆场防尘措施, 对厂区内易起尘的区域进行硬化或采用碎石进行压覆, 完善道路防尘措施, 确保无组织粉尘达标排放。

经现场调查, 建设单位将破碎筛分设备全部设置在封闭式生产车间内, 将进料口设置为半封闭结构并采取洒水降尘措施, 在颚式破碎机、圆锥破碎机、筛分机处各配置一台布袋除尘器 (共 3 台), 处理后废气设置 3 根高度均为 10m, 内径均为 0.2m 的排气筒排放; 尾矿及时进行平整压实, 并洒水降尘, 表层结皮后, 起尘率大大降低; 为了落实验收阶段提出的要求, 减少项目粉尘的排放, 将原料堆场采用直立式防尘网进行围挡, 正常情况下原料苫盖抑尘网, 并定期洒水降尘; 位于室外的输送皮带全部设置为密闭输送廊道, 厂区道路全部采用砂砾石或混凝土进行硬化处理, 并定期洒水降尘。具体建设情况见表 2-3。

表 2-3 废气治理设施实际建设情况一览表

序号	产污设施	污染物	实际污染治理设施	备注
1	破碎-筛分工序	颗粒物	生产设备设置在封闭式生产车间内, 进料口设置为半封闭结构并采取洒水降尘, 设置 3 台脉冲袋式除尘器+3 根 10m 高排气筒	排气筒高强度不满足要求, 其他未发生变动
2	原料堆场	颗粒物	设置直立式防尘网、苫盖抑尘网、定期洒水降尘	加强防尘措施
3	尾矿库	颗粒物	推平压实, 并洒水降尘	未发生变动
4	运输车辆	颗粒物	道路硬化、限制车速、定期洒水降尘	加强防尘措施
5	输送皮带	颗粒物	位于室外的设置密闭输送廊道	新增防尘措施

2.2.1.2 废水污染防治措施

(1)环评及批复的水污染防治措施

项目产生废水主要为选矿废水和生活污水。

选矿废水主要为精矿浆和尾矿浆含水，精矿和尾矿浆经浓缩过滤脱水后，浓缩过滤水全部进入三级澄清池澄清后回用于选场球磨机浮选工段循环利用；生活污水经 15m³ 的化粪池处理后用作选场原料堆泼洒抑尘、厂区绿化等。

环评及批复的废水污染防治措施见表 2-4。

表 2-4 环评及批复的废水污染防治措施一览表

污染源	主要污染物	治理措施
选矿废水	SS	通过三级澄清池澄清后作为选矿用水循环利用，不外排。
生活废水	BOD ₅ 、COD、SS、NH ₃ -N 等	经化粪池处理后用于厂区抑尘或绿化。

(2)落实情况

通过查阅项目竣工环保验收报告，项目验收期间企业落实了各项废水污染防治措施，验收报告中并未对企业生产、生活废水污染防治措施提出整改意见，各项废水防治措施落实到位。

企业正常运营期，厂区建设有高位水池、清水池、沉淀池、收集池、循环水池，选矿废水经沉淀处理后循环利用，不外排；职工产生的生活废水经化粪池处理后用于厂区洒水抑尘和绿化。

2.2.1.3 噪声污染防治措施

(1)环评及批复的噪声污染防治措施

运行期噪声主要由选矿采用的破碎机、振动筛、球磨机、浮选机以及各种泵类产生，只要采用高效低噪设备并采取减震措施、及时保养维修、设置厂房进行隔声处理并对工人配备耳塞等措施就可有效控制噪声污染。

环评及批复的噪声污染防治措施详见表 2-5。

表 2-5 环评及批复的噪声污染防治措施一览表

污染源	主要污染物	治理措施
破碎机、振动筛、球磨机、浮选机、各种泵类等	噪声	(1)选用低噪声设备 (2)生产设施安装在车间内，配备减振基础设施； (3)工人配备耳塞加强防护 (4)加强日常维修保养

(2)落实情况

通过查阅项目竣工环保验收报告，企业运营期未出现噪声扰民现象，项目验收期间未对噪声污染防治措施提出整改意见。经现场调查，上述噪声污染防治措施均已落实到位，厂界噪声监测结果可满足排放标准，厂界外 200m 范围内无声环境敏感目标。

2.2.1.4 固废污染防治措施

(1) 环评及批复的固体废物污染防治措施

运营期固体废物主要包括：浮选尾矿和生活垃圾，其处理处置措施详见表 2-6。

表 2-6 环评及批复的固体废物污染防治措施一览表

污染源	主要污染物	治理措施
尾矿压滤处理	尾矿	经压滤脱水处理后，通过皮带输送机输送至尾矿库，由推土机摊平、压实堆存。
职工生活	生活垃圾	集中收集后定期运往当地环保部门指定地点处理。

(2) 落实情况

通过查阅项目的竣工环保验收报告，项目验收期间企业落实了各项固废污染防治措施，验收报告中并未对企业的固废污染防治措施提出整改意见，各项固废防治措施落实到位。

2.2.1.5 地下水污染防治措施

(1) 环评及批复的固体废物污染防治措施

尾矿库按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）中Ⅱ类场建设要求和《选矿厂尾矿设施设计规范》（ZBJ1-90）中相关要求，对库区及岸坡作全面防渗处理，其渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s。

(2) 落实情况

本项目尾矿库建设充分利用粘土层的防渗性能，对局部缺失地段加以补充的方案，同时对尾矿坝坝体及坝底铺设 30cm 粘土层并压实处理，并在上层铺设 0.2mm 厚高密度聚乙烯膜，然后在聚乙烯膜上面铺设至少 30cm 粘土层，防渗范围铺盖整个坝体底部和内壁，防止尾矿堆放过程中渗滤液对土壤和地下水造成的不利影响。

压滤尾矿渣具有较好的吸水性和持水性，堆积过程中又采用了晾晒、碾压的措施，进一步降低了尾砂的含水率，提高了尾砂土层密实度，减小了透水率。另一方面，经压滤后尾矿砂中毛细管作用增强，毛管势梯度增大，毛管力与重力作用的结果表现为此状态下的水分以蒸发为主。项目所在区域多年平均蒸发量远远大于降雨

量，气象条件对于尾砂的蒸发过程是有利的。因此，在正常生产情况下，尾矿库区内很难形成积水区，即使在汛期，进入库区的雨水也可以在短期内经库内排水设施全部返回选厂循环利用，达到污水零排放。尾矿库采用了较为完善的防渗措施，不会对地下水造成影响。

因此，从库区岩土渗透性角度分析，尾矿库对地下水影响很小。经现场调查，企业在初期坝、堆积坝坝体内侧按照设计要求采取了高密度聚乙烯膜+粘土层的防渗漏措施，同时在堆积坝施工过程中采取了环评阶段提出的排渗措施，严格落实了尾矿库对地下水的污染防治措施。

2.2.2 环境风险防范措施落实情况

2.2.2.1 环评及批复的环境风险防范措施要点分析

项目环境风险主要为选矿废水事故排放风险和尾矿库溃坝环境风险，提出的主要环境风险防范措施如下：

(1)精心设计，从设计上把好关，确保尾矿库的稳定性和安全性。严格按设计图纸要求施工，严禁偷工减料；施工现场监理到位，严格把关，确保施工质量。

(2)坝址区应根据工程地质报告，做好防漏、防渗处理，确保渗滤液不下漏、不下渗；坝址在设计时应选择在地质基础条件好的地方，应有抗地震、抗山洪、抗挤压的强度。

(3)严格进行规范管理，按设计要求设置专人严格管理，落实责任。确保库内排水系统和池周泄洪系统的畅通，在雨季特别是暴雨期应加强对尾矿库坝的巡逻检查，如发现池坝出现裂缝应采取补救措施；池坝溃决后应立即采取抢救措施，可在尾矿下游设缓冲地带。同时配备必需的通信设施，保持与地方政府的联系，如发现坝体开裂等跨坝征兆，应立即组织力量进行抢修和安全加固。

(4)尾矿库下游应设地下水观测井，做好地下水监测工作，以便及时发现地下水是否受到尾矿及其渗滤水的污染，采取预防和补救措施。

(5)加强日常监控，运行期应由专门的人员进行尾矿库日常的维护与管理，防止人畜破坏尾矿库有关设施，发现问题及时采取措施补救，防患于未然，尤其在雨季更应加强巡视次数。

(6)严格按国家有关规定，定期对尾矿库安全性和稳定性进行评价，发现问题及时解决。

(7)在发生泄漏事件后，立即查明原因，车间立即停止废水的输送，应急救援小组对自身防护后，对泄漏污染源进行强堵，控制泄漏污染源。

(8)当泄漏量较小时，可在泄漏方向不远的地势地处挖集坑，同时铺上防渗层，将其收集至集坑，阻止其进入地下水水体，如果泄漏量较大，应立即投入更多救援人员，进行快速收集处理，将泄漏物引入应急事故池。

(9)监测组人员立即赶到事故现场准确测定泄漏产生的环境污染，包括污染物种类、污染范围、为现场处置提供依据。

2.2.2.2 风险防范措施落实情况

建设单位已于 2019 年 2 月编制完成了《瓜州县新闽豫工贸有限责任公司突发环境事件应急预案》，酒泉市生态环境局瓜州分局于 2 月 20 日对该应急预案进行了备案。通过查阅项目的竣工环保验收报告以及现场调查，项目各项环境风险防范措施已根据环评及风险应急预案要求进行实施，未发生过环境风险事故，执行效果较好。

2.2.3 验收过程中提出的存在问题及整改要求落实情况

项目验收过程中提出的存在问题及整改要求落实情况具体见表2-7。

表2-7 验收过程中提出的存在问题及整改要求落实情况表

序号	验收过程提出存在问题	落实情况
1	做好各类原辅材料的堆存管理，尽可能减少物料在厂区的堆存量，进一步规范原辅材料堆场防尘措施，对厂区内易起尘的区域进行硬化或采用碎石进行压覆，完善道路防尘措施，确保无组织粉尘排放满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准中无组织排放监控浓度限值要求。	项目设置了原料堆场以及材料库，原辅材料在厂区内规范堆存，并设置防尘网、苫盖抑尘网，定期洒水降尘；厂区内采用碎石或混凝土进行硬化。经现场监测，无组织粉尘排放满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准要求。
2	严格按照环评、环评批复要求，完善废气排气筒建设；对尾矿库内尾矿采用覆土或碎石等进行压覆，完善尾矿库防洪措施及渗滤液收集措施，尽可能减少尾矿库无组织粉尘排放。	项目设置排气筒目前高度为10m，本次后评价要求将排气筒全部加高至15m；尾矿在尾矿库内推平压实，并洒水降尘，尾矿库坝体进行了加固，设置了渗滤液收集池。
3	完善生活污水处理设施，并合理处置生活污水；规范厂区原料、物料的堆存管理，对厂区弃用的物料进行清理，确保厂区干净、整洁。	办公生活区旁建设了一座15m ³ 的化粪池，处理后的生活废水用于厂区洒水抑尘和绿化；厂区设置了原料堆场及材料库，原矿堆存较为规范，弃用物料及时进行处置。
4	加强对环保设施的管理和维护，确保环保设施的正常运行，确保污染物稳定达标排放。	环保设施及时进行保养维护，能够正常运行，满足污染物处置要求。

2.3 环境监测情况

2.3.1 环境监测计划

建设单位根据项目环境影响报告书中相关要求制定了环境监测计划，具体见表 2-8。

表 2-8 污染源监测情况一览表

序号	类别	监测点位	监测项目	执行标准	监测频次
1	废气	有组织废气	初次破碎布袋除尘器出口	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中二级标准	1 次/年
2		有组织废气	二次破碎布袋除尘器出口		1 次/年
3		有组织废气	筛分工序布袋除尘器出口		1 次/年
4	无组织废气	选矿厂边界四周各设一个监测点	颗粒物	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-96）无组织排放限值	1 次/年
5	废水	选矿废水	渗滤液收集池出水口	/	1 次/年
6		生活废水	化粪池出水口	/	1 次/年
7	噪声	项目区边界四周外 1m	等效连续 A 声级	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准	1 次/季度

2.3.2 环境监测计划实施情况

由于停产以及疫情影响等原因，项目每年运行时间较短，因此项目开展的环境监测次数较少，不能满足环境影响报告书中规定的自行监测频次要求，要求建设单位在后续运行过程中及时按要求开展环境监测工作。

2.4 排污许可制度执行情况

根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 版），本项目属于：“五、有色金属矿采选业 贵金属矿采选”，且不涉及通用工序，因此本项目排污许可管理类别为登记管理，建设单位于 2020 年 4 月 14 日完成了在全国排污许可证管理信息平台进行的排污许可证的申领登记工作，在全国排污许可证管理信息平台完成了排污许可登记管理填报工作，取得固定污染源排污登记回执，登记编号为：91620922571627472H001Z。

2.5 公众意见收集调查和信息公开情况

2.5.1 环评阶段公众意见调查收集情况

(1) 公众参与调查方式

项目环评阶段严格按照《环境影响评价公众参与暂行办法》(国环发[2006]28号)和《关于执行甘肃省开发建设项目环境影响评价公众参与篇章编写暂行规定的通知(甘环开发[2001]98号)》的要求开展公众参与采用媒体公告公示与评价区问卷调查相结合的方式。

建设单位首先于2012年2月12日在当地媒体《酒泉日报》上登报公示,随后又采取发放公众参与问卷的方式,进一步征求公众对本项目的意见,在公众调查同时对部分不能够较完整与正确理解相关问题的公众给予了相应的解释、说明。并留下联系方式,以获取当地公众对项目建设所持的态度和建议。

①确定适当的调查范围,本次调查的范围涉及项目影响所在地区,调查的对象主要是项目周边居民,年龄在18周岁以上不同职业、文化程度、年龄结构的居民。

②注意调查对象的普遍性和代表性,此次调查采用发放问卷方式调查。发放个人问卷60份,共收回问卷60份,回收率为100%。

(2) 公众参与调查结果

被调查者60人,其中男性占调查总人数的78.33%;女性占调查总人数的21.67%。

被调查者年龄在40岁以上占80.00%,40岁以下占20.00%。

被调查者文化程度,初中及初中以下水平为35.00%;高、中专以上占65.00%。

被调查者职业结构,干部、工人、农民及其他,分别占26.67%、20.00%、53.33%。

在被调查人员中,对本项目了解的公众占55%,一般了解的占42%,不了解的占3%;认为酒泉地区选矿项目中存在环境问题是废水的占10%,认为废气是主要环境问题的占32%,固废排放占45%;对该项目的建设了解的占40%,一般了解的占50%,不了解的占10%;认为该项目建设的主要环境污染因素是尾矿堆放的占30%,废水排放环境污染的为31%,噪声污染的占10%,粉尘污染的占20%,生态破坏的占9%;认为项目运营中应着重解决的环境问题是粉尘治理、废水排放、尾矿库建设以及噪声的治理的公众分别占45%、20%和20%、15%;认为该项目建设对当地的经济发展有正效应的占98%、负效应的没有,不清楚的占2%;认为该项目选址合理的占70%、基本合适的占30%;有98%的公众表示支持本工程建设,2%的公众表无所谓。在对“您对工程建设的其它要求和建议”的回答中,绝大多数的公众认为应加强对工程“三废”尤其是固废、噪声、粉尘的治理和达标排放,保护植被,

并做到项目的合理布局与规划。

通过走访调查，民众均对项目的建设给予了充分的关注，认为项目的建设将对当地的经济发展带来积极的影响，希望项目早日建成投产，对于环境保护，当地环保主管部门表明要按环保法的各项规定，对废渣排放实行严格控制；废水必须处理回用，不得外排。确实保证“三废”的达标排放、“三废”治理设施的正常运转，使该项目在保证良好的经济效益基础上，又有较好的环境效益和社会效益。

2.5.2 竣工环保验收阶段公众意见调查收集情况

项目验收期间公众参与调查共发放问卷 50 份，回收 46 份，回收率 92%。根据工程建设影响对象，本次公众调查主要针对厂界周围群众，包括农民、乡镇干部及厂矿职工等进行调查。调查对象选取时兼顾不同距离、不同性别、不同年龄结构。调查结果表明，76%的公众对工程的建设持支持态度，41%公众对该工程采取的整体环境保护工作持“满意”态度，无公众持“反对”态度。调查中公众对项目的建议和要求显示，公众较关心项目的污染水平，要求项目将污染程度降至最小，此外，公众希望项目能较大幅度地促进地方经济发展。

2.5.3 后评价阶段公众意见调查收集情况

瓜州县新闽豫工贸有限责任公司 450t/d 黄金矿渣选矿项目环境影响后评价文件编制完成后在甘肃环评信息网(<http://www.gshpxx.com/>)进行了全本公示，接受社会监督。公示期间，未收到公众对本项目的相关意见和建议。

2.6 环保投诉和污染纠纷

经走访调查，瓜州县新闽豫工贸有限责任公司 450t/d 黄金矿渣选矿项目自运行至今，未接收到相关的环境保护投诉，不存在环境污染纠纷和环境保护违法行为。

3、建设项目工程评价

3.1 建设项目概况

3.1.1 项目概况

项目名称：瓜州县新闽豫工贸有限责任公司 450t/d 黄金矿渣选矿项目

建设单位：瓜州县新闽豫工贸有限责任公司

建设性质：新建

建设地点：本项目位于酒泉市瓜州县柳园镇，直距柳园镇西南 8km，距 312 国道 3km，占地面积为 123395m²，厂址所在区域目前已划定为瓜州工业集中区柳园循环经济产业园，项目地理位置见图 3-1。

产品方案：项目设计选矿规模为 450t/d，实际选矿规模未发生变化，最终产品为金精粉。

项目投资：本项目总投资为 2846 万元，全部由企业自筹解决。

3.1.2 项目组成

本项目主要建设内容包括：主体工程（包括选矿工程）、辅助工程（包括尾矿库等）、公用工程（包括供水、供电、供暖等）、储运工程（尾矿输送管道、原料堆场、矿仓、材料库等）、环保工程（包括系统除尘、废水处理、噪声防治、固废处置等）等组成，具体见表 3-1。

表 3-1

本次后评价阶段工程组成一览表

工程类别	工程名称	环评阶段工程内容	验收阶段工程内容	后评价阶段工程内容
主体工程	选矿工段	建设一条处理金矿渣 450t/d 的选矿生产线。项目采用浮选工艺，选厂采用两段闭路破碎，一段粗碎，一段细碎，一段细磨（磨矿细度为 82%-200 目），一次粗选，三次精选，一次扫选，中矿循序返回工艺。尾矿经浓缩脱水后，形成水份 $\leq 20\%$ 的尾矿，尾矿集中运往尾矿库干排，澄清液回浮选工艺循环利用。	建设了一条处理金矿渣 450t/d 的选矿生产线，采用“碎矿—筛分—磨矿分级—浮选”工艺，选矿工艺未发生变化。	项目建设破碎、球磨以及浮选车间，设置一条采用浮选工艺的选矿生产线，生产规模为 450t/d。
辅助工程	尾矿库	尾矿库位于选场北侧 50m 处荒地，坝高 5.5m，挖深 1.5m，有效库容为 $44 \times 10^4 \text{m}^3$ ，总库容 $49 \times 10^4 \text{m}^3$ 。项目选场年排出干尾矿量约 11.7t（干重，容重 1.6t/m^3 ，含水率 20%）的尾矿。	尾矿库位于选场北侧 50m 处荒地，有效库容为 $44 \times 10^4 \text{m}^3$ ，总库容 $49 \times 10^4 \text{m}^3$ 。	尾矿库位置未发生变化，实际占地面积为 47464.41m^2 ，坝高 5.5m，有效库容为 $44 \times 10^4 \text{m}^3$ ，总库容 $49 \times 10^4 \text{m}^3$ 。
储运工程	交通运输	项目选厂直距柳园镇 8km，距 312 国道 3km。厂区全部为混凝土硬化路面，生产车间的半成品采用皮带运输带、铲车运输，成品采用叉车或者铲车运输。	选厂位于距柳园镇 8km，距 312 国道 3km，厂区道路硬化，生产过程中采用批到或铲车运输。	与环评及验收阶段一致
	尾矿输送堆存	经池内的浓缩机离心沉淀澄清后，澄清液从浓缩池上部溢流口自流进入澄清池利用，沉淀池底部形成高浓度（60%）矿浆从池底部锥形排矿口排出，自流到盘式真空过滤机，经真空过滤机脱水，形成水份 $\leq 20\%$ 的尾矿，经过滤后滤液回收至澄清池作选矿工艺回用水综合利用。尾矿（ $\leq 20\%$ ）采用皮带运输机运往尾矿库堆存，运营过程中对尾矿寻求综合利用出路。	经池内的浓缩机离心沉淀澄清后，澄清液从浓缩池上部溢流口自流进入澄清池利用，沉淀池底部形成高浓度（60%）矿浆从池底部锥形排矿口排出，自流到盘式真空过滤机，经脱水形成水份 $\leq 20\%$ 的尾矿，经过滤后滤液回收至澄清池作选矿工艺回用水综合利用。尾矿（ $\leq 20\%$ ）采用皮带运输机运往尾矿库堆存	项目尾矿采用袋式压滤机脱水处理后经皮带运输机运往尾矿库堆存，处理工艺和去向未发生变动，实际新增了一台带式压滤机。
	水池	选场建有蓄水池 1 座，容积均为 350m^3 ；三级澄清池 1 座，容积均为 700m^3 ；尾矿库下游设 90m^3 渗滤液收集池。	厂区建设高位水池 1 座，容积为 600m^3 ；清水池 1 座，容积为 180m^3 ；沉淀池 3 座，其中 2 座容积为 45m^3 ，1 座容积为 72m^3 ；收集池 1 座，容积为 72m^3 ；应急池两座，一座容积为 210m^3 ，一座容积为 144m^3	为了有效收集生产废水、防止事故废水的排放，实际高位水池容积为 900m^3 ，清水池为 3000m^3 ；沉淀池为 180m^3 ；将其中 1 座应急事故池容积改造为 600m^3 ，另一座为 144m^3 ；循环水池容积分别为 4500m^3 、

瓜州县新闽豫工贸有限责任公司 450t/d 黄金矿渣选矿项目环境影响后评价报告书

				6000m ³ ；收集池容积分别为72m ³ 、18m ³ 。
	矿仓及精矿池	临时储存矿渣和精矿	储存矿渣及精矿	与环评及验收阶段一致
	材料库	储存各种材料	储存各种材料	与环评及验收阶段一致
公用工程	给排水	项目总用水量 1284.2m ³ /d，其中新鲜水用量为 223.2m ³ /d。项目用水全部从厂区西南侧的柳园镇供水管网接入。	选矿工段用水全部循环使用，无废水外排；职工生活污水排入厂区化粪池，用水来自于柳园镇供水管网	供水系统未发生变动，选矿废水沉淀处理后循环利用，生活废水经化粪池处理后抑尘或绿化。
	供电	选场供电直接从柳园镇供电系统接入，年耗电量约 620 万 kWh。	选场供电直接从柳园镇供电系统接入	与环评及验收阶段一致
	供暖	项目冬季不生产，生产过程不供热；生活办公区采暖采用电暖气。	项目冬季供暖采用电暖	项目冬季供暖采用电供暖
环保工程	破碎筛分除尘	在颚式破碎机上部及下部，斗式提升机下部加料口处设局部排气罩，斗式提升机下钵部设 P-1 除尘系统，废气经 XMC4×30 型脉冲袋式除尘器，净化后排至室外。除尘效率可达到 99%。	在颚式破碎机、圆锥式破碎机、振动筛各配置一台布袋除尘器，共 3 台，在破碎工段采取洒水降尘	实际在颚式破碎机、圆锥式破碎机、振动筛各配置一台布袋除尘器，并在进料口进行洒水降尘，可以满足破碎筛分工序粉尘治理要求。
	堆场防尘	选场原料堆场采用洒水方式降尘	堆场安装洒水装置	原料堆场设置直立式防尘网、苫盖抑尘网、定期洒水降尘。
	废水处理	生产废水全部循环利用，不外排；生活污水经化粪池处理后用于绿化、泼洒抑尘。	选矿工段用水全部循环使用，无废水外排；职工生活污水排入厂区化粪池处理后用于绿化	选矿废水经沉淀处理后循环利用，生活废水经化粪池处理后用于厂区抑尘或绿化。
	噪声防治	对主要噪声源采取减震、隔声为主的治理措施，并在厂房内使用隔声、吸声材料，浮选车间工人配戴专用耳塞。	项目正式运行后，产生噪声的设备全部布置于室内，并对其设置隔音门窗，采用减振措施	采取减震措施、设置厂房进行隔声处理、及时保养维修并为工人配备耳塞等措施
	固废处置	尾矿浆经浓缩过滤脱水后，尾矿采用皮带输送机输送至尾矿库内，由推土机摊平、压实堆存，尾矿库底层及边坡设防渗膜；生活垃圾集中收集、集中处理。	尾矿排放方式为干排，尾矿浆经压滤脱水后的泥饼输送至尾矿库储存。本项目在各工业场地设置垃圾箱或垃圾收集装置，产生生活垃圾经集中收集送至环卫部门指定地点	尾矿经压滤脱水处理后，通过皮带输送机输送至尾矿库堆存；生活垃圾设置了垃圾暂存池，定期清运至环卫部门指定地点。
	生态	截水排洪：在尾矿库周围修筑截洪沟和排洪沟；	对尾矿库边坡进行撒播草种恢复植被	尾矿库周围修筑了截洪沟和排洪沟，边坡

	防护	植被复垦：对尾矿库边坡进行撒播草种以尽快恢复植被；对服务期满后的尾矿库进行土壤整治，覆土植被，恢复生态。复垦方式以回填、整平、撒播草种为主；绿化：选厂厂区及四周进行绿化，绿化面积 4069m ² 。		进行撒播草种恢复植被，由于当地自然条件等原因，绿化效果欠佳。服务期满后根据相关要求及时开展土壤整治、生态恢复工作。
--	----	--	--	---

3.1.10 总平面布置

项目总图布置分为三个区：生产区、原料堆场、办公生活区和尾矿库。具体布局如下：

①生产区

项目选厂呈规则的方形布置于厂区中部，占地面积约为 9666.7m²，自南向北布置生产线，依次布置有破碎车间、储料仓、材料库、球磨车间、浮选车间、浓缩过滤车间、金精粉池和成品间；生产线东侧设置废水处理设施，包括收集池、沉淀池、循环水池等。

②原料堆场

项目原料堆场位于厂区南侧，占地面积为 24466.8m²，地面压实硬化，主要用于堆放待加工的金矿渣和原矿石。

③办公生活区

项目办公生活区位于厂区西侧，靠近入口处，建筑面积约为 770m²，设置办公室和职工宿舍。

④尾矿库

项目设置了 1 座尾矿库，位于选矿厂西侧 50m 处荒地，与选场有简易道路相通。占地面积为 47464.41m²（71.2 亩，含坝体筑坝占地），尾矿库东西长 230m，南北宽 162m，平均深挖 1.5m，向地面上堆筑坝高 5.5m，总库容为 49×10⁴m³，有效库容为 44×10⁴m³。尾矿库等别确定为五等，设计服务年限为 5 年。

项目厂区总平面布置见图3-2。

3.1.11 主要建筑物统计

本项目主要建构筑物统计见表 3-2。

表3-2 项目主要建构筑物统计表

序号	建、构筑物名称	建筑面积 m ²	结构形式
1	磨矿厂房	300	彩钢
2	浮选车间	300	彩钢
3	尾矿压滤车间	500	彩钢
4	金精粉池	72	彩钢
5	储料仓	288	彩钢

6	仓库	64	彩钢
7	药剂仓库	200	彩钢
8	变配电室	50	彩钢
9	生活区	770	砖混+彩钢
11	合计	2544	/

3.1.12 主要原辅材料及消耗

项目主要原辅材料消耗见表 3-3。

表 3-3 项目主要原辅材料消耗统计表

材料名称		单位	消耗量			功用	备注
			年耗 (a)	日耗 (d)	单耗 (t)		
原料	金矿渣	t	121500	450	/	原料	哈密金窝子
辅料	衬板	kg	48600	180	0.4	/	外购
	钢球	kg	182250	675	1.5	/	外购
	石灰	m ²	24300	900	2.0	pH 调整剂	外购
	黄药	kg	7290	27	0.06	捕收剂	外购
	黑药	kg	12771	47.3	0.105	捕收剂	外购
	2#油	kg	10935	40.5	0.09	起泡剂	外购

3.1.13 主要生产设备

项目主要生产设备见表 3-4。

表3-4 主要设备一览表

序号	作业工段	设备名称	数量	规格型号	备注
一	选矿设备				
1	破碎工段	电振给料机	1 台	G26	
2		电振给料机	1 台	G25	
3		圆锥破碎机	1 台	PYD1200	
4		颚式破碎机	2 台	PE500×750, PE250×1200	
5		振动筛	1 台	SZ21540	
6		皮带输送机	2 台	B650, L=10m	
7			1 台	B1000, L=35m	
8			1 台	B800, L=20m	

9	磨矿工段	湿式溢流型球磨机	1 台	GZM2736	
10		高堰式分级机	1 台	FLG2600	
11		罗茨风机	2 台	R60×48	
12	浮选工段	浮选机	16 槽	13SK-8m ³	
13			9 槽	XB—1600	
14			4 槽	SF-1.2	
15		搅拌桶	2 台	XB-3000	
16		药剂搅拌桶	2 个	1200×1500	
17	浓缩脱水工段	浓密斗	2 个	2.4×6×2	
18		厢式压滤机	2 台	XMZ400/1500	
19		搅拌桶	3 台	200×300	
20	除尘工段	布袋除尘器	2 台	JCMC-7.5kw	
21		布袋除尘器	1 台	JCMC-15kw	
二	辅助设备				
22	各种泵	台	22	/	

根据现场实际调查，项目生产设备和环保设备均正常运行，能够满足项目生产和污染治理要求。

3.1.14 供排水

项目运营期用水主要为生产工艺用水、抑尘用水以及生活用水，来自于柳园镇供水管网，产生的生产工艺废水经沉淀处理后输送至循环水池，回用于生产，生活废水经化粪池处理后用于厂区抑尘或绿化。项目给排水平衡见表3-5及图3-3。

表 3-5 选厂给排水平衡表 单位：m³/d

用水单元				用水量				损耗	废水	废水去向
				总用水量	鲜水量	循环水量	回用水量			
1	选矿生产	磨矿		507.0		507.0		15.2	491.8	进入浮选工序
		浮选		761.0	210.0	551.0		25.0	1027.8	进入浓缩工序
		浓缩脱水	精矿					6.8	41.8	会磨矿、浮选工序循环利用
			尾矿					163.0	1016.2	
2	生活用水			4.2	4.2			1.2	3.0	用于绿化、抑尘
3	抑尘用水			12.0	9.0		3.0	12.0		主要为洒水抑尘
合计				1284.2	223.2	1058	3.0	223.2	废水无外排	

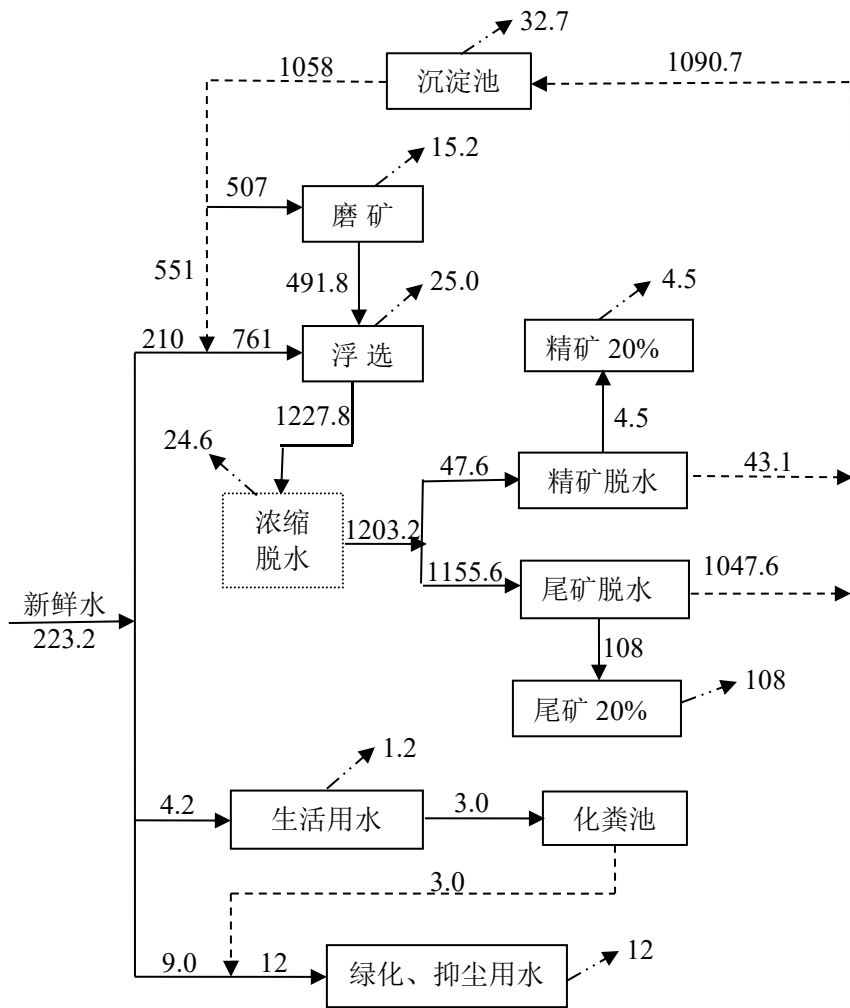


图 3-3 项目水平衡图 单位：m³/d

3.1.15 供电

项目供电由柳园镇供电系统接入项目区。

3.1.16 供暖

本项目生产工艺不需要供热，办公生活区冬季采用清洁能源电采暖。

3.1.17 劳动定员及工作制度

①劳动定员

项目实际职工人数为 24 人。

②工作制度

项目运营后生产岗位采用连续工作制，年工作 270 天，每天 3 班，每班 8 小时；管理人员每天 1 班工作制。

3.1.19 选矿工艺流程

项目设计一条 450t/d 的金矿渣选矿生产线，采用浮选工艺。选厂采用两段闭路破碎，一段中碎，一段细碎，一段细磨（磨矿细度为 82%-200 目），一次粗选，三次精选，一次扫选。中矿循序返回工艺；精矿进入精矿脱水系统，采用机械化脱水后金精粉进入金矿池；尾矿经浓缩脱水后，形成水份 $\leq 20\%$ 的尾矿，尾矿集中运往尾矿库干排，澄清液回浮选工艺循环利用。

浮选工艺流程基本上是一个物理过程，是利用药剂捕收与重力沉降差分级、浮选、脱水生产出金精粉。

工艺流程简介如下：

(1)碎矿筛分工段

金矿渣经公路运送至选场原料堆场，再经电振给矿机给到标准型圆锥型破碎机进行中破，中碎产品经皮带运输机运送至筛分厂房，经 YA 型双层圆振动筛分机进行筛分。双层筛的上层筛筛上产物经皮带运输机运送至粗碎工段重新破碎。下层筛筛上物经皮带运输机运至细碎厂房的细碎缓冲仓，经给矿机给入短头圆锥破碎机进行细碎。经破碎后的矿渣经皮带运输机运送至筛分作业，筛下物经皮带运输机运送至粉矿仓，从而构成了两段一闭路的破碎工艺流程。金矿渣粒度最大 300mm，经破碎后矿渣粒度小于 15mm。

该工段主要污染物是鄂式破碎机碎矿和振动筛筛分时产生粉尘与噪声。

(2)磨矿分级工段

破碎后进入球磨机料仓的矿渣采用一段细磨分级工艺，即将碎矿渣和水按一定比例送入球磨机湿磨、再经高堰式分级机分级，矿渣经磨矿后细度-200 目占 82%溢流矿浆进入浮选回路。粗粉返回球磨机再进行研磨。

该工段主要污染因子是球磨机产生的机械噪声。

(3)浮选工段

浮选工段由浮选机完成，先经一次粗选，粗选上清液进行一次扫选，扫选出尾矿，然后加入石灰、黄药、黑药、2#油再行三次精选，最终脱水选出金精粉。全部浮选过程均梯级回流，以提高浮选效率。金精粉进入脱水工段。

浮选精矿自流到精矿泵箱，经精矿泵打入到精矿脱水系统。浮选尾矿自流到尾矿泵箱，经尾矿泵打入到尾矿脱水系统。

该工段主要污染因素为尾矿产生与排放，主要污染物为尾矿渣及随尾矿渣排出

水分。污染因子为固体废弃物尾矿渣等。

(4)浓缩脱水工段

①精矿脱水系统

浮选精矿经精矿泵打入到中心传动式浓密机，浓密机溢流自流到沉淀池，底流自流到高浓度搅拌槽，经搅拌调浆后（矿浆浓度达到 60%-70%）由渣浆泵打入到真空过滤机脱水，滤液自流到渗滤液收集池，金精矿经皮带输送机输送至精矿池堆存。

②尾矿脱水系统

浮选尾矿经尾矿泵打入到周边传动式浓密机，溢流自流入渗滤液收集池，底流自流到高浓度搅拌槽（矿浆浓度 60%左右），由渣浆泵打入到厢式压滤机脱水，滤液进入澄清池，尾矿砂通过皮带机输送至堆积坝堆存。

该工段主要是利用浓密机和过滤机脱除金精粉和尾矿中水分，从而构成了二段机械化浓缩脱水流程，最终得到含水率 20%的精矿和尾矿砂。浓密机和过滤机溢出水均回收返回用于球磨及浮选工艺用水；精矿进行包装工段；尾矿砂输送至堆积坝堆存。该工段废水全部回用于生产，主要污染因素为尾矿的产生与排放。

项目选矿工艺流程及产污节点见图 3-4。

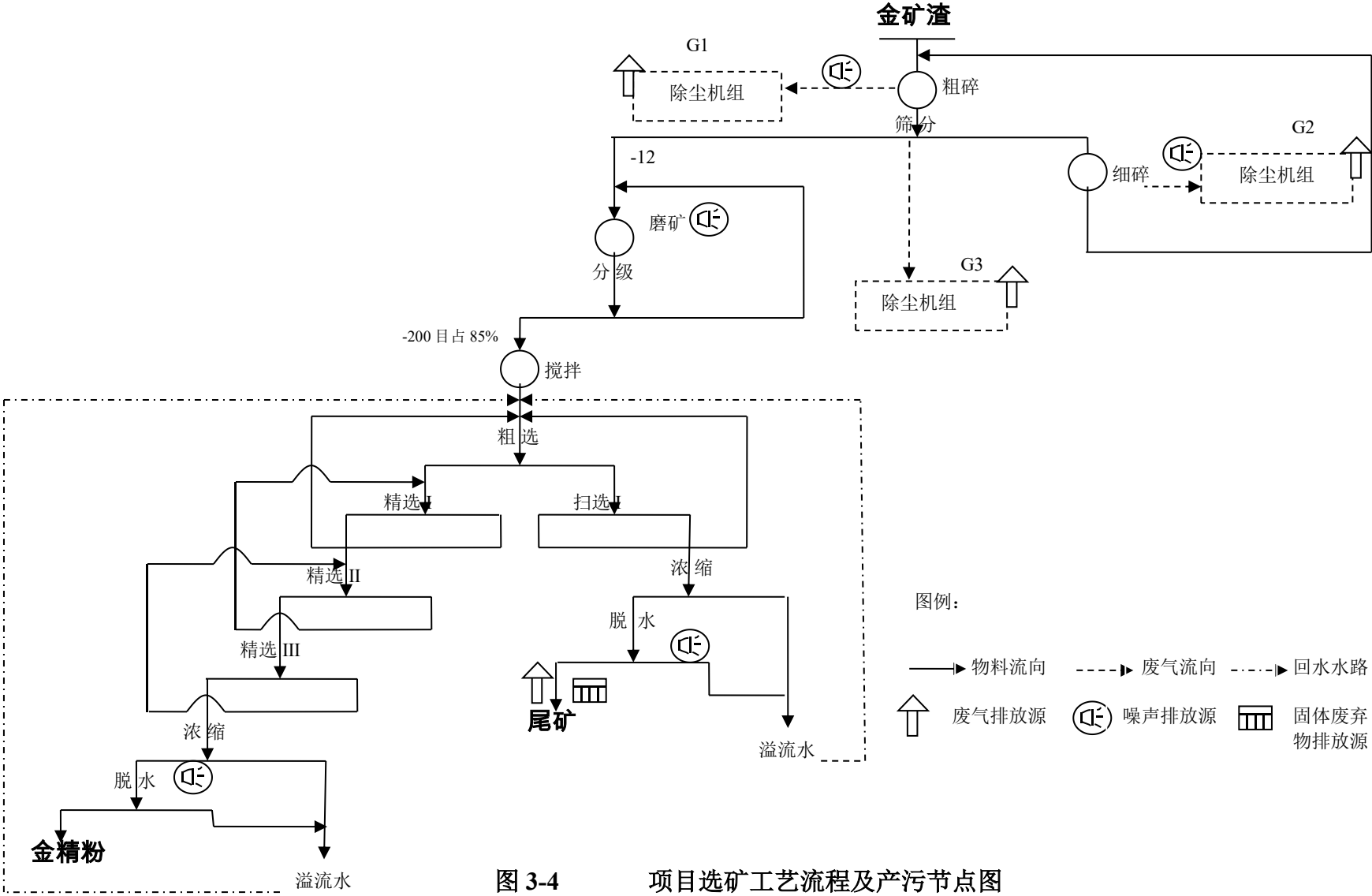


图 3-4 项目选矿工艺流程及产污节点图

3.2 项目污染源分析

3.2.1 废气

项目产生的废气主要为破碎-筛分作业粉尘、原料堆场扬尘、矿石运输车辆行驶扬尘以及尾矿库扬尘等。

项目破碎-筛分工序产生的粉尘设置布袋除尘器处理后以有组织形式排放，共设置 3 台布袋除尘器、3 个排气筒；原料堆场扬尘、矿石运输车辆行驶扬尘和尾矿库扬尘全部以无组织形式排放，原料堆场采用直立式防尘网进行围挡、苫盖抑尘网，并定期洒水降尘；尾矿库及时进行平整压实并洒水降尘；厂区道路全部采用砂砾石或混凝土进行硬化处理，并定期洒水降尘。

本次后评价委托甘肃华辰检测技术有限公司分别对组织和无组织粉尘排放情况进行了监测，监测情况如下：

①有组织粉尘

本次对破碎-筛分工序配套的布袋除尘器排放口颗粒物浓度进行了现场监测，具体监测结果见表 3-6。

表 3-6 有组织废气监测结果一览表

点位名称及编号	采样时间	平均烟温(°C)	平均流速(m/s)	标干流量(m³/h)	监测项目	频次	排放浓度mg/m³	均值mg/m³	排放速率kg/h	标准限值mg/m³
2# 初次破碎布袋除尘器出口	7月13日	27.3	26.6	2144	颗粒物	第一次	13.9	14.2	0.030	120
		27.1	24.2	1955		第二次	14.9		0.029	
		27.4	26.0	2098		第三次	13.8		0.029	
	7月14日	26.7	25.4	2052		第一次	16.1	15.9	0.033	
		26.8	26.0	2098		第二次	15.3		0.032	
		26.9	25.2	2033		第三次	16.4		0.033	
	7月13日	26.7	25.9	2092		第一次	15.3	15.5	0.032	120
		26.8	25.7	2075		第二次	15.7		0.033	
		27.2	25.9	2089		第三次	15.5		0.032	
	7月14日	27.5	25.7	2074		第一次	15.3	15.4	0.032	
		27.2	25.8	2086		第二次	15.7		0.033	
		27.4	25.6	2069		第三次	15.3		0.032	
6#	7月	27.2	25.7	2072	颗粒	第一次	14.4	14.6	0.030	120

筛分工序 布袋除尘器出口	13 日	27.4	25.7	2070	物	第二次	14.6		0.030	
		27.4	25.6	2062		第三次	14.9		0.031	
	7 月 14 日	27.6	25.3	2033		第一次	15.9	15.4	0.032	
		27.3	25.7	2072		第二次	14.9		0.031	
		27.5	25.5	2054		第三次	15.3		0.031	

由上表监测结果可知,后评价阶段破碎-筛分工序设置的布袋除尘器出口颗粒物排放浓度和速率均满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中二级标准要求,做到了达标排放,措施可行。

②厂界无组织废气

经调查核对,本次后评价阶段对选矿厂无组织废气进行了现场监测,监测结果见表 3-7。

表 3-7 厂界无组织粉尘监测结果一览表

点位编号 及名称	项目	采样日期	单位	检测结果			限值
				第一次	第二次	第三次	
1# 项目选矿厂边界东侧 5 米处	颗粒物	7 月 13 日	mg/m ³	0.273	0.263	0.268	1.0
		7 月 14 日	mg/m ³	0.265	0.277	0.278	
2# 项目选矿厂边界南侧 5 米处		7 月 13 日	mg/m ³	0.298	0.303	0.295	
		7 月 14 日	mg/m ³	0.303	0.293	0.298	
3# 项目选矿厂边界西侧 5 米处		7 月 13 日	mg/m ³	0.317	0.313	0.308	
		7 月 14 日	mg/m ³	0.315	0.327	0.320	
4# 项目选矿厂边界北侧 5 米处		7 月 13 日	mg/m ³	0.325	0.318	0.323	
		7 月 14 日	mg/m ³	0.328	0.325	0.337	

由上表可知,本次后评价阶段,项目厂界无组织颗粒物监测浓度值均满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中二级标准。

3.2.2.2 废水

本项目项目产生废水主要为选矿废水和生活污水。

①选矿废水

选矿废水经收集沉淀处理后回用于选矿工序,项目在尾矿压滤车间旁建设有高位水池、清水池、沉淀池、收集池、循环水池,选矿废水经回水泵输送至高位水池,利用高差向选厂供水,输水管路呈支状辐射至各生产车间使用。处理水池墙体使用

混凝土浇注，在内侧进行防渗处理，防止废水渗漏，实现了工业废水不外排。

本次后评价委托甘肃华辰检测技术有限公司对项目产生的尾矿库渗滤液进行了现场采样监测，监测结果具体见表 3-8。

表3-8 选矿废水水质监测结果表

序号	检测因子	单位	检测日期及结果					
			1# 渗滤液收集池出水口					
			7 月 13 日			7 月 14 日		
			第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次
1	pH	无量纲	9.3	9.4	9.3	9.3	9.3	9.4
2	悬浮物	mg/L	20	22	24	22	24	26
3	砷	mg/L	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003
4	铬	mg/L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L
5	铅	mg/L	0.07L	0.07L	0.07L	0.07L	0.07L	0.07L
6	铜	mg/L	0.009	0.009	0.009	0.009	0.008	0.009
7	锌	mg/L	0.127	0.126	0.127	0.126	0.125	0.125

备注：“L”所示数据低于最低检出限。

由上表监测结果可知，项目尾矿库产生的渗滤液经沉淀处理后，各污染物浓度较低，可作为选矿用水回用。

②生活废水

结合现场调查，本项目生活废水主要来源于办公生活区，生活废水经设置的化粪池收集处理后用于厂区洒水抑尘和绿化。

本次后评价阶段，委托甘肃华辰检测技术有限公司对生活废水进行了采样监测，监测结果具体见表 3-9。

表 3-9 生活废水监测结果一览表

序号	检测因子	单位	检测日期及结果					
			1# 渗滤液收集池出水口					
			7 月 13 日			7 月 14 日		
			第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次
1	pH	无量纲	7.2	7.3	7.3	7.3	7.2	7.2
2	悬浮物	mg/L	13	14	11	13	12	12
3	化学需氧量	mg/L	32	34	34	35	33	32

4	五日生化需氧量	mg/L	11.4	11.2	11.2	11.4	11.3	11.5
5	氨氮	mg/L	0.614	0.616	0.619	0.622	0.625	0.628
6	总氮	mg/L	10.2	10.0	10.3	10.5	10.6	10.8
7	总磷	mg/L	0.29	0.31	0.29	0.27	0.29	0.29
8	阴离子表面活性剂	mg/L	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050
9	石油类	mg/L	0.10	0.11	0.11	0.10	0.09	0.10
10	动植物油	mg/L	0.38	0.39	0.40	0.38	0.37	0.39
11	粪大肠菌群	MPN/L	140	170	200	170	200	170

备注：“L”所示数据低于最低检出限。

由上表监测结果可知，项目产生的生活废水经设置的化粪池处理后，各污染物浓度较低，可用作项目区降尘以及绿化用水。

3.2.2.3 固体废物

本项目运营期产生的固体废物主要为浮选尾矿和生活垃圾。

①尾矿

项目选厂产生的尾矿排放工艺为压滤干排工艺，尾矿经压滤脱水后，由输送带输送至尾矿库，通过铲车铲至坝前堆放。尾矿库坝体为不透水碾压土石坝，坝高 5.5m，有效库容为 44 万 m³，设计服务年限为 5 年。目前尾矿库运行时间已超 5 年，但由于停产以及疫情影响等原因，项目生产时间较短，尾矿排放量约为 10.5 万 m³，全部堆存于项目设置的尾矿库内，堆存面积约为 9300m²，堆存量约占设计总库容的四分之一左右，剩余库容满足项目后续的尾矿堆存要求。

②生活垃圾

结合现场调查，厂区办公生活区设置了生活垃圾收集桶，生活垃圾产生量为 3.24t/a，经项目区设置的生活垃圾收集桶集中收集到厂区建设的生活垃圾收集池中，定期运往当地环卫部门指定地点处理。

3.2.2.4 噪声

本项目噪声主要为破碎机、振动筛、球磨机、浮选机等选矿设备噪声以及各种泵类，设备噪声源大部分是宽频带的，且多为固定、连续噪声源。

根据现场调查，建设单位均选用低噪声源设备，生产设备全部设置在生产车间内，对噪声源安装了减震垫等措施，同时对作业人员采取配备耳塞等噪声防护措施。

本次后评价阶段，委托甘肃华辰检测技术有限公司对本项目厂界噪声进行了现场监测，监测结果具体见表3-10。

表3-10 项目噪声监测结果一览表

监测点名称 及编号	单位	2022-3-4		2022-3-5		标准限值	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1# 厂界东侧外 1 米处	dB(A)	52.0	40.6	52.7	40.6	65	55
2# 选厂界南侧外 1 米处	dB(A)	53.9	39.1	54.1	39.7	65	55
3# 厂界西侧外 1 米处	dB(A)	52.3	38.5	53.5	37.9	65	55
4# 厂界北侧外 1 米处	dB(A)	52.5	38.6	52.3	38.2	65	55

由上表监测结果可知，项目厂界噪声监测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）3 类标准要求。

4、区域环境变化评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

瓜州县（原名为安西县，2006年2月15日，经国务院批准、国家民政部正式批准，改名为“瓜州县”）位于甘肃省西部，地处古丝绸之路要道、河西走廊西端，位于欧亚大陆桥中段，是甘、新、青、蒙省（自治区）的通衢之地。行政区域范围为东经 $94^{\circ}45'-97^{\circ}00'$ ，北纬 $39^{\circ}52'-41^{\circ}53'$ 之间，县境东西长185km，南北宽220km，总面积2.41万 km^2 ，一般海拔1150~2000m。东与石油城玉门市接壤，西与旅游名城敦煌市为邻，南北两边与肃北蒙古族自治县毗连，西北与新疆维吾尔自治区哈密市相接，是甘肃省东进西出的“咽喉要道”。

柳园镇位于瓜州县境南部，距县城20km。面积71.1 km^2 ，镇政府驻南街村。茶柳公路和蔡习公路交汇过境。垃圾处理厂位于低山丘陵山区，地形起伏变化较大。平均海拔1797m之间。

4.1.2 地形、地貌

瓜州县地处祁连山褶皱北翼与天山—内蒙褶皱系北山褶皱带南带之间的一个中新代盆地，喇叭口状的走廊地形。南北高起，逐渐向盆地中央疏勒河谷地倾斜。北部最高处的芨芨台子山，海拔2452m；南部为祁连山北麓山前地带，最高处的朱家大山，海拔3547m；中部走廊地带被北东向的截山子分为两部分；南端为踏实盆地，海拔1259~1750m；北部为疏勒河中下游三角洲，地势平坦开阔，由东北向西南微倾斜，海拔1060~1300m，县城所在地海拔1177.8m，巍峨的祁连山映照县境，榆林河水流向北浇灌踏实盆地，疏勒河蜿蜒西去，形成三角绿洲，浩瀚的戈壁一望无际。

瓜州县有山区、戈壁、走廊平原三种地貌形态。据其成因类型、形态特征分析如下：

（1）北部山区戈壁倾斜平原：北部山区（指马鬃山区西部和疏勒河以北广阔戈壁地带）为一系列平行断续的中低山老年残丘，山体多呈东西走向，海拔2000m左右，相对高差30~300m。

(2) 南部山区戈壁倾斜平原：包括南北截山山地和鹰咀山以北的广阔戈壁地带，窄条形的南北截山分别呈近东西向，东东北向延伸，宽 4~10km，低山丘陵地形被强风剥蚀，处于夷平阶段，海拔 1259~1750m，相对高差 50~150m，山体北陡南缓，山脊平圆。

(3) 走廊平原：包括县境内疏勒河、榆林河绿洲，为瓜州县农牧区。以其成因和形态又划分为三个次一级的地貌单元：昌马洪积冲积扇沿平原、踏实洪积冲积扇、疏勒河中下游干三角平原。

(4) 风蚀地貌：主要分布在百齐堡以西，锁阳城至唐墩湖沿戈壁一线以及桥湾至布隆吉疏勒河沿岸，瓜州县城东南和老师兔也有少量分布。在长期强劲的风力吹蚀作用下，风蚀墩、风蚀槽遍布该区。风蚀墩高 0.5~5m，密度占 1/2~1/5。东西向的风蚀残迹，形如断壁残垣或覆舟状、馒头状，呈现典型的雅丹地貌。

(5) 风沙地貌：主要分布在兔葫芦以南，呈家沙窝至锁阳城、西沙窝和东湖以北、泉子以东一带，东巴兔、老师兔以及农区内三工至四工一带也有少量分布。除部分为流动的新月形沙丘、龙岗状沙梁外，其它多为固定、半固定沙丘，高度一般为 1~5m，最高的约 10m，均由风积第四纪全新统细沙粒物质组成。

4.1.3 气候特征

瓜州地处内陆，地形复杂，植被稀少，属典型的大陆性气候。其特点是降水少，蒸发大，日照长，昼夜温差显著，夏季炎热而冬季寒冷，干旱多风，灾害频繁，素有“世界风库”之称。

瓜州分为东西两个气候区，双塔水库以西属于暖温带干旱气候区，双塔水库以东属于温带干旱气候区。两个气候区农时季节相差半月左右。由于境内气候的差异，东部为粮、油、糖区；西部为粮、棉、瓜、菜、林果区；南部为粮、油、牧业区。

瓜州县春季风沙多，冷暖变化大，夏季温度高，降水相对集中，秋季降温快，初霜来临早，冬季降雪少，寒冷时间长。主要气象灾害有大风、沙尘（暴）、干旱、冰雹、暴雨（雪）、寒潮、霜冻、低温冻害、雷电、干热风等。年平均气温 9.2℃，极端最高气温 42.1℃，极端最低气温-26.2℃，最热月 7 月份平均气温 24.9℃，最冷月 1 月份平均气温-9.2℃；年均降水量 49.2mm，年均降水日数 24.8 天，年均蒸发量 2311.5mm，年均相对湿度 48%；年均风速 2.7m/s，主风向为东风，最大瞬时风速 26.1m/s，年均沙尘日数 4.7d；年极端最高地面温度达 75.1℃，最低地面温度达-33.1℃，

年最大冻土深度达 1.08m；年均无霜期 179d，年均雷暴日数 5.3d。

4.1.4 地质构造

瓜州县在大地构造上位于塔里木板块敦煌地块安西盆地东部，盆地呈 NEE 向延伸，东窄西宽，东浅西深。根据前人资料，安西盆地西部老基底埋深 150m-500m，而东部则 <200m。盆地内部还存在着次一级的隆起和拗陷。

本区新构造运动比较活跃，特别是第四纪以来表现的很明显。主要为区域性的不均衡升降运动和沿老构造线部分地段继承性活动。主要活动形式为祁连山区长期的强烈上升；山前地带及震荡上升；山前平原的沉降及褶曲、断裂等。

祁连山之北为辽阔的走廊平原，这里是新生界以来强烈的山前沉降带，依据沉积的幅度及所处的位置，划分为昌马洪积扇强烈拗陷区，近代微弱上升的拗陷区及边缘微弱拗陷区。昌马洪积扇拗陷的中心靠近南部，靠近山前大断层附近。而昌马洪积扇的北部，特别是绿洲一带，第四系厚度小于 100m，说明北部的基底逐渐抬升。

4.1.5 水文概况

瓜州地处祁连山西段北麓与马鬃山南麓两大戈壁倾斜平地的交汇地带，属疏勒河中、下游极端干旱荒漠地区。疏勒河水系冰川位于祁连山西段，是河西内陆河三大水系之一。雪线高度为 4540m 至 5080m，素有“固体水库”之称，是瓜州宝贵的水源。

(1) 地表水

瓜州境内有两条源于祁连山的河流。一条是疏勒河，发源于疏勒南山东段纳嘎尔当，流出昌马峡后穿越本身塑造的面积巨大的昌马洪积~冲积扇东缘，经玉门镇后折向西流入本县，沿途汇集数道沟流出的泉水后过潘家庄水文站入双塔水库，水库下泄水量灌溉双塔灌区后基本消耗殆尽。全河流程 945km，在瓜州境内流程 242km，流域面积 1.28 万 km²，年径流量 3.89 亿 m³；另一条是榆林河，发源于祁连山区大雪山北坡冰川群，其融雪水渗入洪积层，经长距离的调蓄，在石包城一带以泉水出露，汇集成泉水河后流入本县，向北流经万佛峡至蘑菇台后入榆林水库，水库下泄水量灌溉踏实一带农田，榆林河流程 118km，流域面积 5494km²，年径流量 0.55 亿 m³。有各类水库、塘坝 37 座，总蓄水量 2.53 亿 m³，其中双塔水库库容 2.4 亿 m³，是甘肃省最大的农业灌溉水库。

本区主要的河流为疏勒河，发源于南部祁连山山地，受雨洪及融冰、融雪水的

补给，水量充沛。出山后大量渗入昌马洪积平原及引入渠道，河道内水流甚少。到三道沟后，地下水又以泉的形式补给河水，使河水流量增大，汇入双塔水库。图幅内的疏勒河是在双塔水库的控制下，根据灌溉需要定期、定量往渠道放水，天然河道内水量很少。

（2）地下水资源

根据地下水的分布、赋存条件和含水介质性质，将区内地下水分基岩裂隙水、碎屑岩类孔隙裂隙水和松散岩类孔隙水三类。

①基岩裂隙水

主要赋存于奥陶系片岩和火成花岗岩的裂隙中。补给来源于大气降水的渗入及第四系潜水的渗漏，径流微弱、途径较短，以潜水为主。局部具弱承压性。岩石富水性不均匀，含水性差，水位埋深较浅，为 1.2-1.7m，含水层厚 38.5m 左右。根据区域勘探资料，该类水的分布严格受构造裂隙的控制，富水性在各地差异较大，水量总体贫乏，枯季地下径流模数多小于 $0.10\text{L/s}\cdot\text{km}^2$ ，但在断裂破碎带等构造有利部位富水性相对较强，单井涌水量可达 $100\text{m}^3/\text{d}$ 以上。地下水水质较差，矿化度一般为 1.5-2.0g/L。

②碎屑岩类孔隙裂隙水

地下水赋存于二叠系变砂岩的孔隙、裂隙中，以潜水为主，局部含裂隙承压水，水位埋深为 13.5-30.0m，含水层厚 68m 左右，其下比较新鲜的岩石可视为项目区相对隔水层。

该类水主要接受大气降水补给，多向沟底径流排泄，岩层渗透性较弱，径流缓慢，水量总体贫乏，水质较差，矿化度多大于 1.5g/L。

③松散岩类孔隙水

主要分布于较大沟谷的中、下部和山间洼地一带，地下水赋存于第四系坡洪积碎石和砂粒中，以潜水为主，含水层分布多不连续，一般呈“沟”、“槽”、“束”等形式存在，厚度较小，一般为 1.2m 左右，地下水位埋深较浅，为 1.0m 左右。该类水主要接受大气降水和瞬时雨洪的补给，沿沟谷自上游向下游径流，以蒸发和侧向径流为主要排泄方式。

因含水层厚度小，富水性相对较弱，单井涌水量多小于 $10\text{m}^3/\text{d}$ ，水质也较差，矿化度一般在 3g/L 左右。

4.1.6 土壤

瓜州县地处我国西北荒漠区腹地，土壤类型以灌淤土、潮土为主，自然土壤以棕漠土、灰棕漠土、盐土、草甸土、风沙土为主。灌淤土分布于全县各个乡镇；潮土主要分布在布隆吉、瓜州、南岔、桥子、西湖镇及国营农场；风沙土除踏实乡外，其余各乡均有此种土壤；灰棕漠土主要分布在三道沟、河东、布隆吉、踏实、桥子、国营农场和柳园；棕漠土主要分布在布隆吉、西湖、瓜州、南岔、桥子、踏实和农场；盐土主要分布在三道沟、西湖、瓜州、南岔、桥子和农场；草甸土分布全县各个乡镇。

4.1.7 植被

区域植被属小半灌木和灌木荒漠类型，成分简单地上部分产量低，根系虽然发达，每年有细根死亡，但数量仍然有限。而且又有气候干热，有机质迅速矿化。使得在漠土的形成过程中，高等植物的作用颇为微弱，但地衣、藻类等低等植物对漠土形成的影响是不容忽视的。多样性的生态环境孕育着不同的生物在其生活、栖息、繁衍，各类生物虽生物数量稀少，但各代表着其对特殊环境的适应能力，现分布有砾石荒漠、低湿地盐生草甸沼泽、盐漠、沙质荒漠等植物 262 种，特殊固沙植物 30 余种，首屈一指的药用植物甘草、锁阳、麻黄等 100 余种，瓜州县主要以典型的中亚四大类泡泡刺、红砂、黑柴、珍珠以及盐生草甸、芨芨草、芦苇草、苔草、胡杨、麻黄等为保护对象，其中国家一类保护植物裸果木、二类保护植物胡杨、甘草、黄连等，地方重点保护植物麻黄、苁蓉等。

4.1.8 资源条件

4.1.8.1 农业资源

瓜州是中国西北地区典型荒漠绿洲灌溉农业区，已实现由传统农业向特色农业的转变。近年来，瓜州县依托中央、省市政策机遇，加快发展现代农业，精心培育蜜瓜、枸杞、特色林果、设施种植、草食畜五大特色产业，集中力量打造省级现代农业示范区，2016 年，全县农作物总播种面积达 69.4 万亩，以蜜瓜、枸杞等为主的特色作物面积 47 万亩，全县形成了 15 万亩枸杞、10 万亩蜜瓜、1 万亩设施种植、1 万亩特色林果和 100 万只肉羊存栏的产业格局，“中国蜜瓜之乡”“中国锁阳之乡”“陇上药材基地”“甘肃牛羊大县”已成为瓜州的代名词。

4.1.8.2 矿产资源

瓜州矿产资源居全国前列，境内已探明矿藏 42 种，140 个产地，矿产地密度 5.63 个/千平方公里，矿产资源潜在经济价值约 1000 亿元，人均 125 万元，资源丰度 417 万元/平方公里，开发利用度较高矿产有铅、锌、金、铁、花岗岩、石英石等。主要工业产品有黄金、白银、贵金属、电解铅、锌精粉、铁矿石、铁精粉、铁球团、生铁、花岗石板材、大理石板材、红砖、水泥、形状记忆合金、锰矿石、硅锰合金、棉仁蛋白、硫酸、高纯硅等。近年来，瓜州县依托工业发展平台，先后引进了三新硅业、中电酒泉、水木紫荆、恒隆石业、酒钢长城、新疆广汇等一批支撑地方财政收入的骨干企业，形成了年加工 1500 套塔筒、200 万吨铁精粉球团、1000 万平方米板材、20 万吨高纯工业硅，1000 万吨煤炭综合物流的生产能力。

4.1.8.3 生物资源

1992 年被列为国家级极旱荒漠自然保护区。境内有国家一级保护动物 7 种、二级保护动物 20 种，列入国际濒危动物贸易公约保护种类 14 种，列入中日候鸟保护协定鸟类 42 种。

4.1.8.4 风电资源

瓜州素有“世界风库”之称，风能资源量大质优，风向稳定，风能密度高，风能资源可利用面积达到 1 万 km²，年风能有效利用时数达 2300 小时以上，风能储量超过 4000 万千瓦，是全国风能储量最大的地区之一。同时，瓜州县太阳能资源丰富，光照强度大、日照时间长，全年日照时间达 3360 小时，位居全国前列，具备发展风电、光电产业的优越条件。近年来，先后引进国内 5 大发电集团 17 户新能源开发企业，建成风电场 33 个，风电装机 645 万千瓦，全县光伏地面电站装机并网 15 万千瓦，建设光伏扶贫项目 25 兆瓦，全县新能源装机并网达到 665 兆瓦，成为“全国风电装机第一县”，连续 6 年被评为“中国新能源产业百强县”和“中国风能产业强县”，“世界风电之都”名副其实。

4.1.8.5 旅游资源

瓜州是甘肃旅游资源大县，县境内现有不可移动文物保护单位 465 处，其中世界遗产 1 处，国家级文物保护单位 10 处，省级文物保护单位 11 处，国家 4A 级景区 2 个。被列入世界遗产的锁阳城遗址是中国规模最庞大、保存最完整的州郡级唐代古城，“康熙梦城”——桥湾城历史文化底蕴深厚，东千佛洞、榆林窟与敦煌莫高窟相媲美，是中国古代神话人物孙悟空最早出现的地方；从瓜州走出的草圣张芝，堪称稀

世珍宝的象牙造像，见证了瓜州璀璨的历史文化。

4.2 环境敏感目标变化

本项目环评阶段，根据项目特点及周边环境保护目标和敏感点分布情况，在选矿厂及尾矿库周边确定了相应环境保护目标及敏感点；本次后评价结合后评价阶段环境保护目标要求，确定了相应的环境保护目标及敏感点分布情况。

经现场调查核定，本项目评价范围内无自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、森林公园、地质公园、水产种质资源保护区等。根据项目所在区域现场踏勘及调查，确定项目涉及的环境保护目标为评价区的地下水、生态环境目标等。项目区环境保护目标见表 4-1。

表 4-1 项目环境保护目标一览表

序号	保护对象	影响范围	影响因素	保护目标
1	环境空气	区域环境空气质量	堆场、尾矿库、运输扬尘；选矿粉尘等	GB3095-2012 中 二级标准
2	声环境	项目厂界外	选矿设备噪声	GB12348-2008 中 3 类标准
3	地下水环境	地下水环境质量	选矿废水泄露对地下水质量的影响	GB/T14848-2017 中 III 类标准
4	土壤环境	项目区及周边土壤环境	粉尘沉降及废水泄露等	GB36600-2018 中筛选值第二类用地标准限值

4.3 区域污染源变化

在项目运营期废气治理除了根据环评要求设置三台布袋除尘器外，为了减少粉尘的排放，在原料堆场增加直立式防尘网进行围挡，位于室外的输送皮带全部设置为密闭输送廊道；为了有效收集事故排放废水，增大了事故水池容积。后评价阶段生产规模未发生变化，污染源产生环节以及生态影响环节基本无变化、运营方式没有发生变化，因此项目污染源指标与环评阶段基本一致。

根据现场调查，项目所在区域已划定为瓜州工业集中区柳园循环经济产业园，项目建成后，厂区周边新增石材和建材加工为主的矿产品加工企业，区域污染源有所增加，项目区周边存在的污染源统计见表 4-2。

表 4-2 项目周边污染源统计表

序号	企业名称	项目名称/项目情况	排放污染物
1	瓜州陈新矿业有限责任公司	日处理 200 吨黄金选矿项目	颗粒物
2	瓜州县达盛石材有限责任公司	30 万平方米板材加工项目	颗粒物
3	瓜州县恒隆石业有限公司	50 万平方米花岗岩板材加工项目	颗粒物

瓜州县新闽豫工贸有限责任公司 450t/d 黄金矿渣选矿项目环境影响后评价报告书

4	瓜州县弘也水泥有限责任公司	年产 120 万吨水泥粉磨站项目	颗粒物
5	瓜州县弘桥石业有限公司	50 万平方米板材加工项目	颗粒物
6	瓜州县嘉艺石材有限责任公司	10 万平方米板材加工项目	颗粒物
7	瓜州县建福石业有限公司	1 万平方米板材加工项目	颗粒物
8	瓜州盛辉石业有限公司	50 万平米花岗岩生产线建设项目	颗粒物
9	瓜州县新哈矿业开发有限责任公司	8 万吨碳化硅冶炼加工项目	颗粒物
10	瓜州县新硕石业有限公司	30 万平方米板材加工项目	颗粒物
11	瓜州县鑫源辉石业有限公司	20 万平方米板材加工项目	颗粒物
12	瓜州县柳园雄鹏石材有限公司	10 万平方米板材加工项目	颗粒物
13	瓜州县裕祥土石方有限责任公司	板材边角料综合利用生产项目	颗粒物
14	甘肃中科凯越硅材料科技有限公司	年产 1.5 万吨电子级硅微粉项目	颗粒物
15	甘肃中科逸居新型材料科技有限责任公司	年产 100 万 m ² 石英石人造板材及 20 万吨高纯度石英砂加工项目	颗粒物
16	瓜州县洲鑫石材有限责任公司	年产 200 万平方米花岗岩板材建设项目	颗粒物
17	瓜州县井喜工贸有限公司	重晶石加工、销售	颗粒物
18	酒泉九鼎元亨工贸有限责任公司	重晶石加工、销售	颗粒物
19	瓜州县广发实业有限公司	建材加工、销售	颗粒物
20	瓜州县绿洲矿业有限责任公司	矿产品收购、加工	颗粒物
21	瓜州县德盛圆柱石材有限公司	年产 50 万平方米花岗岩板材生产线项目	颗粒物
22	瓜州县景宏石材有限责任公司	建材加工、销售	颗粒物
23	瓜州天成石材有限责任公司	建材加工、销售	颗粒物
24	瓜州县百顺新型建材有限公司	建材加工、销售	颗粒物
25	瓜州县德盛矿业有限责任公司	石英砂	颗粒物
26	瓜州县弘鹏实业有限公司	建材加工、销售	颗粒物
27	瓜州县亿天矿业有限责任公司	年产 20 万吨石英砂生产项目	颗粒物
28	瓜州县隆升建材有限公司	建材加工、销售	颗粒物
29	瓜州闽源石业有限公司	建材加工、销售	颗粒物
30	瓜州县盛源辉石业有限公司	建材加工、销售	颗粒物
31	瓜州县鑫磊石业有限公司	年产 50 万平方米花岗岩板材生产线项目	颗粒物
32	瓜州县中发矿业有限公司	建材加工、销售	颗粒物
33	瓜州县天富硅业有限公司	工业硅生产、销售	颗粒物、SO ₂ 、NO _x
34	瓜州如意石材有限责任公司	建材加工、销售	颗粒物
35	瓜州县继岩石业有限公司	建材加工、销售	颗粒物

4.4 环境质量现状调查

4.4.1 环境空气质量现状调查与变化趋势分析

4.4.1.1 达标区判定

项目所在区域达标判断依据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）“6.4 评价内容与方法”中“6.4.1.1 城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标”。根据《环境空气质量评价技术规范（试行）（HJ663-2013）》中“5.1.1.2 单点环境空气质量评价”，即年评价达标是指该污染物年平均浓度（CO 和 O₃ 除外）和特定的百分位数浓度同时达标；年评价指标中的年均浓度和相应百分位数 24h 平均或 8h 评价质量浓度满足 GB3095 中浓度限值要求的即为达标”，对项目所在地进行达标判断。

本次后评价引用酒泉市生态环境局于 2024 年 7 月 24 日公布的《2023 年酒泉市生态环境状况公报》，酒泉市瓜州县环境空气质量状况具体见表 4-3。

表 4-3 瓜州县空气质量现状评价表

评价因子	平均时段	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率	达标情况
SO ₂	年平均浓度	8	60	13.33%	达标
NO ₂	年平均浓度	15	40	37.5%	达标
PM ₁₀	年平均浓度	62	70	88.57%	达标
PM _{2.5}	年平均浓度	18	35	51.43%	达标
CO	95 百分位上 日平均质量浓度	900	4000	22.5%	达标
O ₃	90 百分位上 8h 平均质量浓度	116	160	72.5%	达标

由上表可知：瓜州县 2023 年可吸入颗粒物（PM₁₀）、细颗粒物（PM_{2.5}）、二氧化硫（SO₂）、二氧化氮（NO₂）、一氧化碳（CO）和臭氧（O₃）六项主要污染物平均浓度监测值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，无超标现象。由以上数据可以判定，项目所在区域为环境空气质量达标区。

4.4.1.2 环境空气质量现状调查与评价

（一）环评阶段环境空气质量监测

项目环评阶段引用《甘肃省瓜州县 SX1888 高地硅石矿开采项目环境影响报告书》中玉门市环境监测站于 2012 年 3 月 19 日对评价区环境质量现状监测结果。

（1）监测点位布设

共布设 3 个监测点，分别在 SX1888 高地硅石矿矿区上风向设 1#点位；下风向设 2#、3#点位。

(2) 监测项目

SO₂、NO₂、TSP、PM₁₀。

(3) 监测时间及频率

连续监测 5 天。监测频率按《环境空气质量标准》（GB3095-1996）的规定执行，SO₂、NO₂ 小时浓度监测每天分 4 个时段，分别为 02:00、08:00、14:00、20:00，同时每天至少监测 18h 日均浓度。SO₂、NO₂、PM₁₀、TSP 每天监测 12h 日均浓度。

(4) 环境空气质量现状评价

(1) 评价因子

评价因子确定为 SO₂、NO₂、TSP、PM₁₀ 四项。

(2) 评价标准

环境空气评价执行《环境空气质量标准》（GB3095-1996）及 2000 年修改单中的二级标准。

(3) 评价方法与评价模式

环境空气质量现状评价采用单因子标准指数法，计算模式如下：

$$P_i = S_i / C_{0i}$$

式中：P_i—单项标准指数；

S_i—某污染物日均浓度监测值，mg/m³；

C_{0i}—某污染物日均浓度标准值，mg/m³。

(5) 监测结果及评价结果

环境空气质量现状监测结果见表 2-3、2-4，单因子指数评价结果见表 4-4~表 4-7。

表 4-4 环境空气质量日均浓度监测数据汇总表 单位：mg/m³

监测点位		1#	2#	3#
时间、项目				
2012.3.19	SO ₂	0.006	0.005	0.010
2012.3.20		0.008	0.006	0.007
2012.3.21		0.005	0.008	0.006
2012.3.22		0.008	0.008	0.016
2012.3.23		0.010	0.005	0.009
2012.3.19	NO ₂	0.013	0.017	0.014
2012.3.20		0.013	0.021	0.019
2012.3.21		0.021	0.011	0.010

瓜州县新闽豫工贸有限责任公司 450t/d 黄金矿渣选矿项目环境影响后评价报告书

2012.3.22		0.011	0.015	0.012
2012.3.23		0.010	0.013	0.013
2012.3.19	TSP	0.18	0.19	0.24
2012.3.20		0.20	0.17	0.18
2012.3.21		0.21	0.20	0.19
2012.3.22		0.23	0.21	0.20
2012.3.23		0.22	0.26	0.23
2012.3.19	PM ₁₀	0.09	0.07	0.12
2012.3.20		0.10	0.06	0.09
2012.3.21		0.12	0.11	0.08
2012.3.22		0.09	0.10	0.11
2012.3.23		0.11	0.12	0.10

表 4-5 环境空气质量 SO₂、NO₂ 小时浓度监测数据汇总表 单位: mg/m³

监测 点位	监测时间	SO ₂					NO ₂				
		8 时	11 时	14 时	20 时	平 均	8 时	11 时	14 时	20 时	平 均
1#	2012.3.19	0.010	0.023	0.018	0.015	0.016	0.015	0.011	0.017	0.020	0.016
	2012.3.20	0.012	0.016	0.014	0.018	0.015	0.017	0.014	0.022	0.016	0.017
	2012.3.21	0.009	0.020	0.021	0.017	0.017	0.020	0.018	0.013	0.024	0.019
	2012.3.22	0.011	0.016	0.017	0.020	0.016	0.013	0.019	0.020	0.021	0.018
	2012.3.23	0.014	0.018	0.023	0.022	0.019	0.016	0.017	0.015	0.022	0.017
2#	2012.3.19	0.011	0.021	0.017	0.016	0.016	0.014	0.012	0.016	0.018	0.015
	2012.3.20	0.010	0.017	0.015	0.017	0.015	0.018	0.015	0.020	0.015	0.017
	2012.3.21	0.013	0.019	0.020	0.019	0.018	0.021	0.017	0.015	0.021	0.018
	2012.3.22	0.012	0.018	0.019	0.022	0.018	0.015	0.020	0.022	0.023	0.020
	2012.3.23	0.013	0.020	0.021	0.021	0.019	0.018	0.019	0.017	0.020	0.018
3#	2012.3.19	0.010	0.020	0.016	0.017	0.016	0.012	0.014	0.018	0.020	0.016
	2012.3.20	0.009	0.018	0.014	0.019	0.015	0.017	0.019	0.022	0.017	0.019
	2012.3.21	0.012	0.017	0.022	0.020	0.018	0.020	0.018	0.016	0.022	0.019
	2012.3.22	0.013	0.015	0.020	0.019	0.017	0.016	0.021	0.020	0.022	0.020
	2012.3.23	0.014	0.019	0.023	0.020	0.019	0.014	0.017	0.019	0.021	0.018

表 4-6 环境空气质量日均浓度监测因子单项标准指数计算结果表

监测点位		1#	2#	3#
时间、项目				
2012.3.19	SO ₂	0.040	0.033	0.067
2012.3.20		0.053	0.040	0.047
2012.3.21		0.033	0.053	0.040
2012.3.22		0.053	0.053	0.107
2012.3.23		0.067	0.033	0.060
2012.3.19	NO ₂	0.108	0.142	0.117
2012.3.20		0.108	0.175	0.158
2012.3.21		0.175	0.092	0.083
2012.3.22		0.092	0.125	0.100
2012.3.23		0.083	0.108	0.108
2012.3.19	TSP	0.600	0.633	0.800
2012.3.20		0.667	0.567	0.600
2012.3.21		0.700	0.667	0.633

2012.3.22	PM ₁₀	0.767	0.700	0.667
2012.3.23		0.733	0.867	0.767
2012.3.19		0.600	0.467	0.800
2012.3.20		0.667	0.400	0.600
2012.3.21		0.800	0.733	0.533
2012.3.22		0.600	0.667	0.733
2012.3.23		0.733	0.800	0.667

表 4-7 环境空气 SO₂、NO₂ 小时浓度监测因子单项标准指数计算结果表

监测 点位	监测时间	SO ₂					NO ₂				
		2 时	8 时	14 时	20 时	平均	2 时	8 时	14 时	20 时	平均
1#	2012.3.19	0.020	0.046	0.036	0.030	0.032	0.063	0.046	0.071	0.083	0.067
	2012.3.20	0.024	0.032	0.028	0.036	0.030	0.071	0.058	0.092	0.067	0.071
	2012.3.21	0.018	0.040	0.042	0.034	0.034	0.083	0.075	0.054	0.100	0.079
	2012.3.22	0.022	0.032	0.034	0.040	0.032	0.054	0.079	0.083	0.088	0.075
	2012.3.23	0.028	0.036	0.046	0.044	0.038	0.067	0.071	0.063	0.092	0.071
2#	2012.3.19	0.022	0.042	0.034	0.032	0.032	0.058	0.050	0.067	0.075	0.063
	2012.3.20	0.020	0.034	0.030	0.034	0.030	0.075	0.063	0.083	0.063	0.071
	2012.3.21	0.026	0.038	0.040	0.038	0.036	0.088	0.071	0.063	0.088	0.075
	2012.3.22	0.024	0.036	0.038	0.044	0.036	0.063	0.083	0.092	0.096	0.083
	2012.3.23	0.026	0.040	0.042	0.042	0.038	0.075	0.079	0.071	0.083	0.075
3#	2012.3.19	0.020	0.040	0.032	0.034	0.032	0.050	0.058	0.075	0.083	0.067
	2012.3.20	0.018	0.036	0.028	0.038	0.030	0.071	0.079	0.092	0.071	0.079
	2012.3.21	0.024	0.034	0.044	0.040	0.036	0.083	0.075	0.067	0.092	0.079
	2012.3.22	0.026	0.030	0.040	0.038	0.034	0.067	0.088	0.083	0.092	0.083
	2012.3.23	0.028	0.038	0.046	0.040	0.038	0.058	0.071	0.079	0.088	0.075

(6)评价结论

由单项污染指数评价结果表明，SO₂、NO₂、TSP、PM₁₀ 四项的单因子指数均未超过 1，说明评价区内环境空气质量良好，均符合《环境空气质量标准》（GB3095-96）中的二级标准限值。

（二）本次后评价环境空气质量调查与评价

为了解项目区环境空气质量现状及变化情况，本次后评价委托甘肃华辰检测技术有限公司于 2024 年 7 月 13 日～15 日对项目评价范围内环境空气质量进行了现场监测。

(1)监测布点

共布设 1 个检测点位，具体点位信息见表 4-8 及图 4-1；

表4-8 环境空气检测点位地理位置信息表

点位编号	点位名称	备注
1#	项目选矿厂东侧 10 米处	上风向

(2)检测项目：TSP；

(3)检测频次：检测频次及相关要求见表 4-9。

表4-9 环境空气检测频次及相关要求

检测项目	类别	检测频率
TSP	日平均	连续检测 3 天，每日至少有 24h 的采样时间

(4)检测结果：检测结果见表 4-10。

表4-10 环境空气检测结果表（日均值）

点位编号及名称	项目	采样日期	单位	检测结果	标准限值
1#项目选矿厂 东侧 10 米处 (上风向)	TSP	7 月 13 日	μg/m ³	110	300
		7 月 14 日	μg/m ³	105	
		7 月 15 日	μg/m ³	104	

(5)现状评价分析

①评价方法

评价方法采用单因子指数法：

$$I_i = C_i / C_{0i}$$

式中：i—污染物；

I_i —污染物质量指数；

C_i —i 污染物监测值，为 mg/m³；

C_{0i} —i 污染物评价质量标准限值，mg/m³；

②评价标准

评价标准执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。

③评价结果

根据上述计算公式，对现状监测数据进行了达标统计，结果见表 4-11。

表4-11 环境空气污染物单向指数统计

监测点	污染物	C_i (ug/m ³)	C_{0i} (ug/m ³)	I_i	达标情况
1#项目选矿厂东侧 10 米处（上风向）	TSP	104~110	300	0.347~0.367	达标

由上表可知，监测点 TSP 监测值均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类区标准要求，达标率为 100%，项目区域环境空气质量现状较好，说明项目的建设对环境空气质量影响较小。

4.4.1.3 环境空气质量变化趋势分析

根据对比环评阶段的现状监测数据可知，本次后评价项目区的环境空气质量监测因子 TSP 的数据整体低于环评阶段。考虑原环评阶段及本次后评价阶段环境空气质量现状监测时期不同，且短期监测不能完全体现区域环境空气质量情况，因此，区域环境空气质量变化趋势分析采用地方环保部门发布的环境质量报告来分析区域环境空气质量变化。

项目于 2016 年 9 月建设完成运行至今，由于瓜州县省级环境空气自动监测网络子站于 2017 年 6 月建成，因此本次选取酒泉市生态环境局发布的 2017 年~2023 年环境质量公报中的数据，基本覆盖项目建设运营的全过程。

(1) 可吸入颗粒物 (PM_{10})

调查统计了 2017~2023 年瓜州县环境空气质量中可吸入颗粒物 (PM_{10}) 浓度，统计结果见表 4-12 及图 4-2。

表 4-12 统计年 PM_{10} 浓度一览表

时间	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年
浓度 $\mu g/m^3$	118	164	111	61	61	62	62

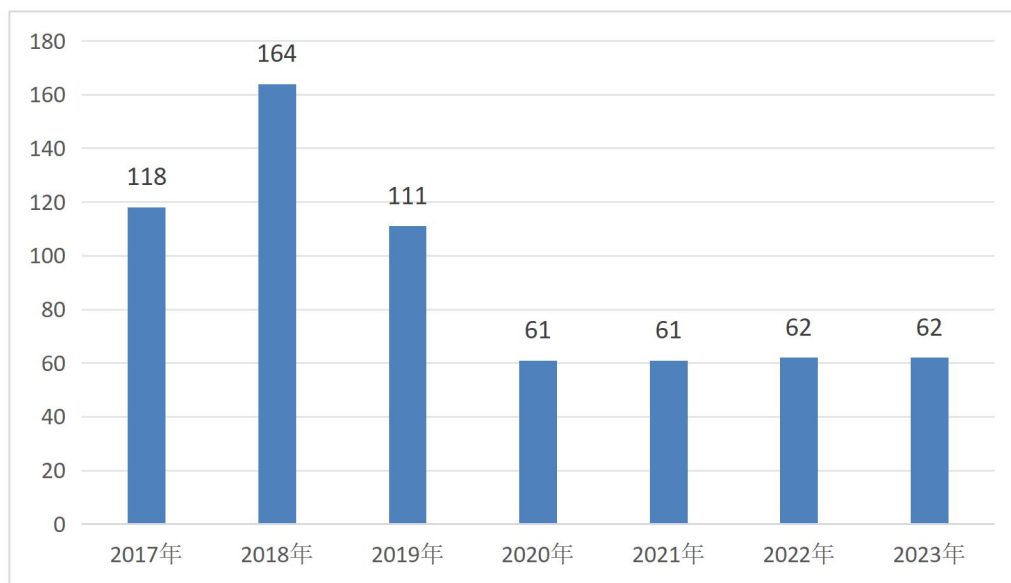


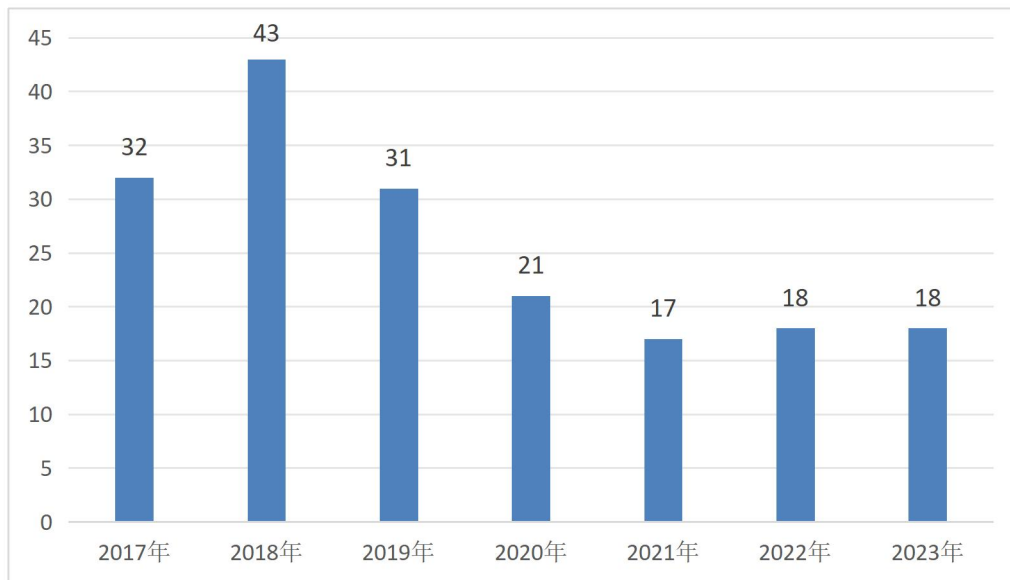
图 4-2 2017~2023 年区域 PM_{10} 变化趋势图

(2) 细颗粒物 ($PM_{2.5}$)

调查统计了 2017~2023 年瓜州县环境空气质量中细颗粒物 ($PM_{2.5}$) 浓度，统计结果见表 4-13 及图 4-3。

表 4-13 统计年 PM_{2.5} 浓度一览表

时间	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年
浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	32	43	31	21	17	18	18

图 4-3 2017~2023 年区域 PM_{2.5} 变化趋势图(3) SO₂

调查统计了 2017~2023 年瓜州县环境空气质量中细颗粒物 (PM_{2.5}) 浓度, 统计结果见表 4-14 及图 4-4。

表 4-14 统计年 SO₂ 浓度一览表

时间	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年
浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	10	14	13	10	13	9	8

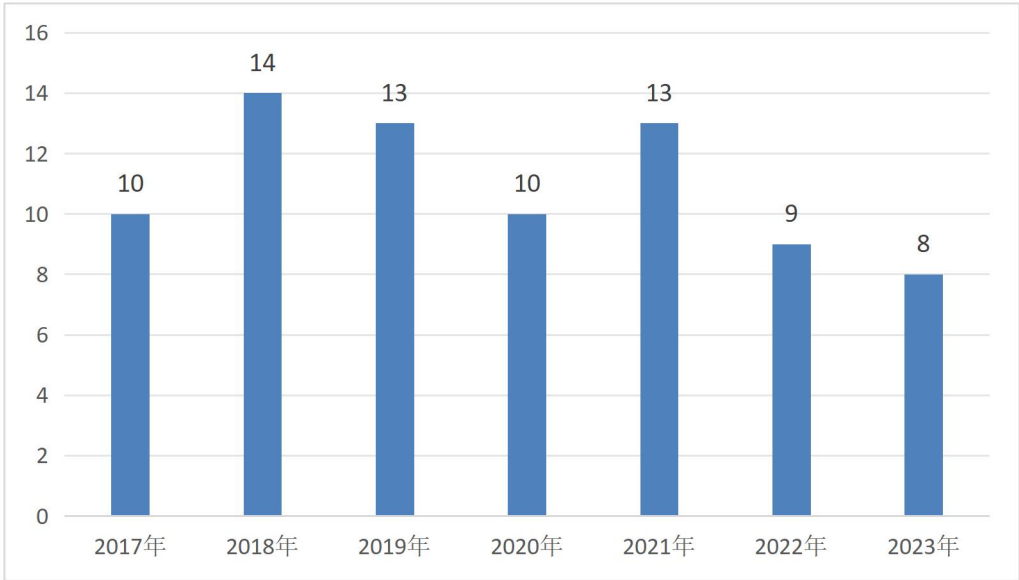


图 4-4 2017~2023 年区域二氧化硫变化趋势图

(3) NO₂

调查统计了 2017~2023 年瓜州县环境空气质量中二氧化氮浓度，统计结果见表 4-15 及图 4-5。

表 4-15 统计年 NO₂ 浓度一览表

时间	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年
浓度μg/m ³	11	12	12	12	14	17	15

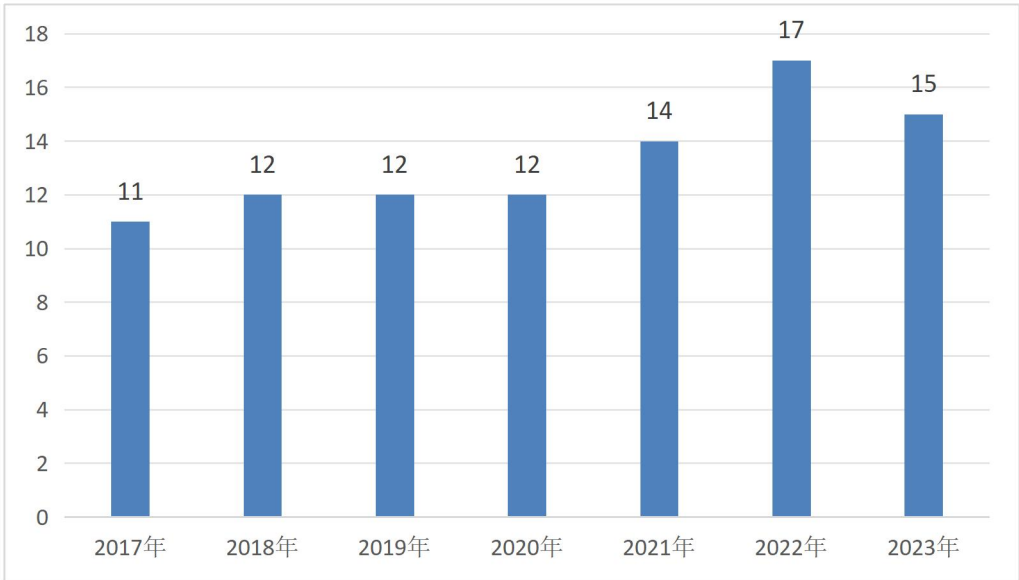


图 4-5 2017~2023 年区域二氧化氮变化趋势图

根据多年环境质量公报数据统计分析，区域 PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂ 浓度总体呈下降趋势，NO₂ 略有升高，区域环境空气质量综合污染指数呈下降趋势，说明项目所在

区域的环境质量在逐步的改善，总体向好的方向发展。

4.4.2 地下水环境质量现状调查与变化趋势分析

4.4.2.1 地下水环境质量现状调查与评价

(一) 环评阶段地下水环境质量监测

项目环评阶段引用《甘肃省瓜州县 SX1888 高地硅石矿开采项目环境影响报告书》中的地下水环境质量现状监测结果。

(1) 监测点位布设

地下水监测设一个点位，为 SX1888 高地硅石矿区内现有水井。

(2) 监测时间及频率

地下水水质监测时间为 2012 年 3 月 19 日-3 月 20 日，每天 1 次，连续监测两天。

(3) 监测因子

pH、总硬度、硫酸盐、氯化物、挥发酚、高锰酸盐指数、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、氟化物、氰化物、汞、铅、砷、镉、六价铬共 16 项。

(4) 地下水环境质量现状评价

① 评价标准

评价标准为《地下水环境质量标准》(GB/T14848-93)中Ⅲ类标准，具体标准限值见表 1-4。

② 评价方法

A: 单项水质指数评价计算模式如下:

$$P_i = C_i / C_{si}$$

式中: P_i —第 i 个水质因子的标准指数，无量纲;

C_i —第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L;

C_{si} —第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

B: pH 标准指数计算:

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

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

式中: S_{pH} —pH 的单因子指数;

pH_j —地面水现状 pH;

pH_{sd} —地面水水质标准中 pH 的下限值;

pH_{su} —地面水水质标准中 pH 的上限值。

水质评价因子的标准指数 >1 ，表明该评价因子的水质超过了规定的水质标准，已经不能满足相应功能要求，水质评价因子的标准指数 ≤ 1 ，表明该评价因子的水质满足规定的水质标准。

(5) 监测结果及评价结果

地下水现状监测结果见表 4-16，单项标准指数计算结果见表 4-17。

表 4-16 地下水水质监测原始数据汇总表 单位: mg/L

点位名称及编号	监测项目	计量单位	检测结果		标准限值
			3月19日	3月20日	
			第一次	第二次	
矿区现有水井	pH	无量纲	7.40	7.45	6.5-8.5
	总硬度	mg/L	240	232	450
	硫酸盐	mg/L	541	527	250
	氯化物	mg/L	529	541	250
	挥发酚	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.002
	高锰酸盐指数	mg/L	1.27	1.29	0.05
	亚硝酸盐	mg/L	0.003L	0.003L	1.00
	氟化物	mg/L	2.86	2.84	1.0
	氰化物	mg/L	0.002L	0.002L	0.05
	氨氮	mg/L	0.19	0.19	0.50
	汞	mg/L	0.00001L	0.00001L	0.001
	砷	mg/L	0.0005L	0.0005L	0.01
	铅	mg/L	0.001L	0.001L	0.01
	镉	mg/L	0.0001L	0.0001L	0.005
	六价铬	mg/L	0.004L	0.004L	0.05

备注：“L”所示数据低于最低检出限。

表 4-17 地下水水质监测单项标准指数计算结果表

采样时间	计算值	pH	总硬度	硫酸盐	氯化物	挥发酚	高锰酸盐指数	硝酸盐	亚硝酸盐
3月19日	P_i	0.27	0.53	2.16	2.12	--	0.42	0.16	--
3月20日		0.3	0.52	2.11	2.16	--	0.43	0.15	--

采样时间	计算值	氟化物	氰化物	氨氮	汞	砷	铅	镉	六价铬
3月19日	P _i	2.16	--	0.95	--	--	--	--	--
3月20日		2.11	--	0.95	--	--	--	--	--

(6)评价结论

从计算结果可以看出可以看出,区内地下水的监测因子中除氟化物、硫酸盐和氯化物外,其余各项地下水环境质量现状监测因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-93)中Ⅲ类水质标准。硫酸盐、氯化物超标原因可能主要是由于地质结构、岩石土壤中矿物组分的风化和淋溶造成地下水化学成分逐渐增多造成的,氟化物的超标是由于地下沉积物中有含氟量较高的母质矿物,而氟易溶于水所以造成地下水含氟量较高等。

(二)本次后评价阶段地下水环境质量监测

为了解项目区地下水环境质量现状,2024年3月委托甘肃华辰检测技术有限公司对项目评价范围内地下水环境质量进行了现状监测。由于项目环评阶段引用的地下水环境质量监测点位距离本项目较远且仅有一个监测点位,根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中判定的评价范围,引用的地下水环境质量监测点位不在评价范围内,因此本次后评价设置的地下水监测点位与环评阶段不一致,但满足后评价环境现状监测要求。

(1)监测布点:根据项目布置情况共布设3个地下水监测点,具体见表4-18及图4-1。

表 4-18 地下水监测点位一览表

序号	监测点位	备注
1	尾矿库东北侧 1.27km	项目区上游
2	尾矿库监控井	/
3	尾矿库南侧 6.62km	项目区下游

(2)监测因子: pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌群、细菌总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、六价铬、铅、镉、K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻、SO₄²⁻共 35 项

(3)监测时间及频次: 连续监测 2 天, 每天监测 3 次。

(4) 监测结果

监测数据统计结果见表 4-19~表 4-21。

表 4-19 地下水水质监测结果表

点位名称及编号	监测项目	计量单位	检测结果						标准限值
			7月13日			7月14日			
			第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次	
1# 尾矿库 东北侧 1.27km	pH	无量纲	7.8	7.7	7.8	7.7	7.8	7.8	6.5-8.5
	溶解性总固体	mg/L	2008	2006	2010	2006	2010	2004	1000
	总硬度	mg/L	585.0	586.0	585.6	585.4	585.8	586.2	450
	挥发酚	mg/L	0.0003 L	0.0003 L	0.0003 L	0.0003 L	0.0003 L	0.0003 L	0.002
	氨氮	mg/L	0.118	0.121	0.123	0.126	0.129	0.132	0.50
	铅	mg/L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.01
	铁	mg/L	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.3
	锰	mg/L	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.10
	镉	mg/L	0.0001 0L	0.0001 0L	0.0001 0L	0.0001 0L	0.0001 0L	0.0001 0L	0.005
	砷	mg/L	0.0003 L	0.0003 L	0.0003 L	0.0003 L	0.0003 L	0.0003 L	0.01
	汞	mg/L	0.0000 4L	0.0000 4L	0.0000 4L	0.0000 4L	0.0000 4L	0.0000 4L	0.001
	铬(六价)	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.05
	硝酸盐氮	mg/L	8.91	8.94	8.87	8.39	8.40	8.36	20.0
	亚硝酸盐氮	mg/L	0.016L	0.016L	0.016L	0.016L	0.016L	0.016L	1.00
	硫酸盐	mg/L	735	735	740	733	733	734	250
	氯化物	mg/L	472	472	475	473	472	473	250
	氟化物	mg/L	2.36	2.10	2.14	2.04	1.84	2.08	1.0
	耗氧量	mg/L	2.54	2.58	2.56	2.56	2.57	2.54	3.0
	氰化物	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.05
	铜	mg/L	0.006L	0.006L	0.006L	0.006L	0.006L	0.006L	1.00
	锌	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	1.00
	铝	mg/L	0.07L	0.07L	0.07L	0.07L	0.07L	0.07L	0.20
	钠	mg/L	419	423	415	415	409	415	200
	锑	mg/L	0.0002 L	0.0002 L	0.0002 L	0.0002 L	0.0002 L	0.0002 L	0.005
	硫化物	mg/L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.02
	总大肠菌群	MPN/100 mL	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	3.0
	细菌总数	CFU/mL	18	26	11	29	23	31	100
	K ⁺	mg/L	5.55	5.61	5.59	5.61	5.56	5.51	/
	Na ⁺	mg/L	419	423	415	415	409	415	/
	Ca ²⁺	mg/L	178	177	178	177	177	177	/
	Mg ²⁺	mg/L	29.7	29.7	29.7	29.8	29.7	29.7	/

瓜州县新闽豫工贸有限责任公司 450t/d 黄金矿渣选矿项目环境影响后评价报告书

	CO ₃ ²⁻	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	/
	HCO ₃ ⁻	mg/L	137.3	139.1	137.3	135.5	134.2	137.3	/
	Cl ⁻	mg/L	472	472	475	473	472	473	/
	SO ₄ ²⁻	mg/L	735	735	740	733	733	734	/

备注：“L”所示数据低于最低检出限。

表 4-20 地下水水质监测结果表

点位名称及编号	监测项目	计量单位	检测结果						标准限值
			7月13日			7月14日			
			第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次	
2# 尾矿库 监控井	pH	无量纲	7.8	7.9	7.8	7.9	7.9	7.9	6.5-8.5
	溶解性总固体	mg/L	2100	2102	2098	2100	2102	2100	1000
	总硬度	mg/L	591.6	592.4	592.0	592.0	592.2	592.6	450
	挥发酚	mg/L	0.0003 L	0.0003 L	0.0003 L	0.0003 L	0.0003 L	0.0003 L	0.002
	氨氮	mg/L	0.084	0.087	0.090	0.092	0.095	0.098	0.50
	铅	mg/L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.01
	铁	mg/L	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.3
	锰	mg/L	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.10
	镉	mg/L	0.0001 0L	0.0001 0L	0.0001 0L	0.0001 0L	0.0001 0L	0.0001 0L	0.005
	砷	mg/L	0.0003 L	0.0003 L	0.0003 L	0.0003 L	0.0003 L	0.0003 L	0.01
	汞	mg/L	0.0000 4L	0.0000 4L	0.0000 4L	0.0000 4L	0.0000 4L	0.0000 4L	0.001
	铬(六价)	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.05
	硝酸盐氮	mg/L	8.60	8.51	8.51	8.26	8.40	8.30	20.0
	亚硝酸盐氮	mg/L	0.016L	0.016L	0.016L	0.016L	0.016L	0.016L	1.00
	硫酸盐	mg/L	741	738	739	739	738	740	250
	氯化物	mg/L	477	475	476	477	476	478	250
	氟化物	mg/L	2.04	1.70	1.90	1.94	1.76	1.76	1.0
	耗氧量	mg/L	2.78	2.76	2.78	2.76	2.77	2.78	3.0
	氰化物	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.05
	铜	mg/L	0.006L	0.006L	0.006L	0.006L	0.006L	0.006L	1.00
	锌	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	1.00
	铝	mg/L	0.07L	0.07L	0.07L	0.07L	0.07L	0.07L	0.20
	钠	mg/L	419	411	409	415	416	417	200
	锑	mg/L	0.0002 L	0.0002 L	0.0002 L	0.0002 L	0.0002 L	0.0002 L	0.005
	硫化物	mg/L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.02
	总大肠菌群	MPN/100 mL	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	3.0
	细菌总数	CFU/mL	20	16	19	16	37	25	100
	K ⁺	mg/L	5.60	5.61	5.62	5.52	5.54	5.58	/
	Na ⁺	mg/L	419	411	409	415	416	417	/

瓜州县新闽豫工贸有限责任公司 450t/d 黄金矿渣选矿项目环境影响后评价报告书

	Ca ²⁺	mg/L	177	178	178	177	176	176	/
	Mg ²⁺	mg/L	29.9	29.8	29.8	29.8	29.7	29.8	/
	CO ₃ ²⁻	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	/
	HCO ₃ ⁻	mg/L	129.4	128.1	128.1	128.1	129.4	126.9	/
	Cl ⁻	mg/L	477	475	476	477	476	478	/
	SO ₄ ²⁻	mg/L	741	738	739	739	738	740	/

备注：“L”所示数据低于最低检出限。

表 4-21 地下水水质监测结果表

点位名称及编号	监测项目	计量单位	检测结果						标准限值
			7月13日			7月14日			
			第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次	
3# 尾矿库 南侧 6.62km	pH	无量纲	7.9	7.8	7.9	7.9	8.0	7.9	6.5-8.5
	溶解性总固体	mg/L	2122	2120	2124	2124	2122	2122	1000
	总硬度	mg/L	593.0	593.6	592.6	593.4	594.0	593.0	450
	挥发酚	mg/L	0.0003 L	0.0003 L	0.0003 L	0.0003 L	0.0003 L	0.0003 L	0.002
	氨氮	mg/L	0.146	0.149	0.152	0.154	0.157	0.160	0.50
	铅	mg/L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.01
	铁	mg/L	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.3
	锰	mg/L	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.10
	镉	mg/L	0.0001 0L	0.0001 0L	0.0001 0L	0.0001 0L	0.0001 0L	0.0001 0L	0.005
	砷	mg/L	0.0003 L	0.0003 L	0.0003 L	0.0003 L	0.0003 L	0.0003 L	0.01
	汞	mg/L	0.0000 4L	0.0000 4L	0.0000 4L	0.0000 4L	0.0000 4L	0.0000 4L	0.001
	铬（六价）	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.05
	硝酸盐氮	mg/L	8.35	8.42	8.42	8.28	8.31	8.32	20.0
	亚硝酸盐氮	mg/L	0.016L	0.016L	0.016L	0.016L	0.016L	0.016L	1.00
	硫酸盐	mg/L	731	731	733	734	733	735	250
	氯化物	mg/L	468	467	469	470	469	469	250
	氟化物	mg/L	2.10	2.20	2.18	2.15	1.95	1.98	1.0
	耗氧量	mg/L	2.84	2.82	2.85	2.83	2.84	2.85	3.0
	氰化物	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.05
	铜	mg/L	0.006L	0.006L	0.006L	0.006L	0.006L	0.006L	1.00
	锌	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	1.00
	铝	mg/L	0.07L	0.07L	0.07L	0.07L	0.07L	0.07L	0.20
	钠	mg/L	406	410	410	417	421	418	200
	锑	mg/L	0.0002 L	0.0002 L	0.0002 L	0.0002 L	0.0002 L	0.0002 L	0.005
	硫化物	mg/L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.02
	总大肠菌群	MPN/10 0mL	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	3.0
	细菌总数	CFU/mL	20	27	24	39	17	24	100
	K ⁺	mg/L	5.70	5.69	5.66	5.56	5.52	5.57	/

Na ⁺	mg/L	406	410	410	417	421	418	/
Ca ²⁺	mg/L	176	176	176	175	175	174	/
Mg ²⁺	mg/L	29.7	29.8	29.8	29.7	29.8	29.8	/
CO ₃ ²⁻	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	/
HCO ₃ ⁻	mg/L	143.4	141.6	140.3	144.0	145.2	143.4	/
Cl ⁻	mg/L	468	467	469	470	469	439	/
SO ₄ ²⁻	mg/L	731	731	733	734	733	735	/

备注：“L”所示数据低于最低检出限。

(5)评价方法及模式

A: 单因子指数法计算:

$$P_i = S_i / C_{0i}$$

式中: P_i —单项污染指数;

S_i —某污染物日均浓度值, mg/m^3 ;

C_{0i} —某污染物日均浓度标准值, mg/m^3 。

B: pH 标准指数计算:

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

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

式中: S_{pH} —pH 的单因子指数;

pH_j —地面水现状 pH;

pH_{sd} —地面水水质标准中 pH 的下限值;

pH_{su} —地面水水质标准中 pH 的上限值。

(6)评价结果

地下水监测评价结果见表 4-22。

表 4-22 地下水监测评价结果一览表 单位: mg/L

单项组分	监测值浓度范围	III类标准值	评价指数	超标倍数
pH	7.7~8.0	6.5-8.5	0.35~0.5	/
溶解性总固体	2004~2124	1000	2.0~2.12	1.0~1.12
总硬度	585.0~594.0	450	1.3~1.32	0.3~0.32
挥发酚	0.0003L	0.002	/	/
氨氮	0.084~0.16	0.50	0.17~0.32	/
铅	0.001L	0.01	/	/
铁	0.02~0.03	0.3	0.07~0.1	/

锰	0.004	0.10	0.04	/
镉	0.00010L	0.005	/	/
砷	0.0003L	0.01	/	/
汞	0.00004L	0.001	/	/
铬（六价）	0.004L	0.05	/	/
硝酸盐氮	8.26~8.94	20.0	0.413~0.447	/
亚硝酸盐氮	0.016L	1.00	/	/
硫酸盐	731~741	250	2.92~2.96	1.92~1.96
氯化物	467~478	250	1.87~1.91	0.87~0.91
氟化物	1.7~2.36	1.0	1.7~2.36	0.7~1.36
耗氧量	2.54~2.85	3.0	0.85~0.95	/
氰化物	0.004L	0.05	/	/
铜	0.006L	1.00	/	/
锌	0.004L	1.00	/	/
铝	0.07L	0.20	/	/
钠	406~423	200	2.03~2.12	1.03~1.12
锑	0.0002L	0.005	/	/
硫化物	0.003L	0.02	/	/
总大肠菌群	未检出	3.0	/	/
细菌总数	11~39	100	0.11~0.39	/

由评价结果可知，各监测井监测因子中除溶解性总固体、总硬度、硫酸盐、氯化物、氟化物、钠出现超标外，其余各项地下水环境监测因子均满足《地下水质量标准》（GB14848-2017）中Ⅲ类水质标准。

4.4.2.2 地下水环境质量变化趋势分析

项目环评阶段，地下水监测时总硬度、氟化物、硫酸盐和氯化物超标，本次后评价阶段溶解性总固体、总硬度、硫酸盐、氯化物、氟化物、钠出现超标。与环评阶段地下水监测数据对比，各监测因子数值变化不大，项目不产生导致上述污染因子超标的污染物，因此本项目的运营未对区域地下水产生显著的污染影响。

超标因子与环评阶段基本相同，主要与当地的地质结构、岩石土壤中矿物组分有关，为自然因素导致的原生性超标。钠、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物以及氟化物超标可能主要与项目所在区的水文地质有关，加之项目地处西北地区，低中山丘陵区，地势平缓，浅层地下水开采为第一层含水组，排泄方式为人工开采为主，潜水蒸发，侧向径流微弱，土壤矿物成分不断风化淋溶，造成地下水中化学成份逐渐增多，形成盐分积累，造成地下水中上述监测因子超标。

4.4.3 土壤环境质量现状调查与变化趋势分析

4.4.3.1 土壤环境质量监测

由于项目环评开展时间较早，未开展土壤环境质量现状监测工作，本次以验收和后评价阶段土壤检测结果进行评价分析。

（一）验收阶段土壤环境质量现状监测

项目竣工环保验收调查委托甘肃华鼎环保科技有限公司对项目区土壤环境质量进行监测。

①监测点位：尾矿库及选厂西北侧 850m 处土壤；

②监测因子：pH、砷、铅、锌、铜、汞、镉、铬、镍共九项。

③监测频次：连续监测 1 天，采样点均采取柱状样，取样深度为 100cm，分别取三个土样进行监测：表样层（0~20cm），中样层（20~60cm）、深样层（60~100cm）。

④执行标准

执行《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）III类标准。

⑤监测结果分析

本项目土壤验收监测结果见表 4-23。

表 4-23 土壤监测结果一览表 单位：mg/kg, pH 除外

监测项目	层次	监测点位		执行标准
		1#厂址尾矿库	2#选矿厂西北侧	
pH	表层（0~20cm）	8.12	8.09	>6.5
	中层（20~60cm）	8.03	8.10	
	深层（60~100cm）	8.01	8.00	
铜	表层（0~20cm）	25.6	29.2	≤400
	中层（20~60cm）	28.6	24.6	
	深层（60~100cm）	27.3	23.7	
锌	表层（0~20cm）	106	101	≤500
	中层（20~60cm）	104	105	
	深层（60~100cm）	102	107	
铅	表层（0~20cm）	33.8	34.2	≤500
	中层（20~60cm）	32.1	31.6	
	深层（60~100cm）	30.6	32.5	
镉	表层（0~20cm）	0.124	0.114	≤1.0
	中层（20~60cm）	0.115	0.135	
	深层（60~100cm）	0.106	0.121	
铬	表层（0~20cm）	76.5	75.2	≤300
	中层（20~60cm）	78.3	73.6	

	深层（60~100cm）	80.4	79.7	
镍	表层（0~20cm）	37.2	38.4	≤200
	中层（20~60cm）	35.8	34.2	
	深层（60~100cm）	32.4	37.6	
	表层（0~20cm）	11.3	11.9	
砷	中层（20~60cm）	11.6	11.2	≤40
	深层（60~100cm）	11.1	11.4	
	表层（0~20cm）	0.116	0.112	≤1.5
汞	中层（20~60cm）	0.120	0.118	
	深层（60~100cm）	0.113	0.111	

由监测数据可知，本项目尾矿库和选厂西北侧 850m 处的土壤监测值均满足《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）III类标准要求。

（二）本次后评价阶段土壤环境质量现状监测

本次后评价委托甘肃华辰检测技术有限公司于 2024 年 3 月 4 日对项目评价范围内的土壤进行了现状采样。在尾矿库附近的布点与验收阶段一致，其他点位与验收阶段布点有所区别，但均满足对照点和污染源监控点的设置要求。

(1)监测布点：根据项目布局情况共设置 3 个监测采样点，具体见表 4-24 及图 4-1。

表 4-24 土壤监测点位表

编号	监测点位	备注
1#	项目区东侧边界外	表层样（0~0.2m）
2#	尾矿库西南角处	柱状样 （0~0.5、0.5~1.5、1.5~3.0m）
3#	选矿车间西侧 130m 处	表层样（0~0.2m）

(2)监测因子：3#点监测项目为砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1, 1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烯、1,1,2-三氯乙烯、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、pH、氰化物、锑、全盐量共 49 项；

1#和 2#点监测项目为 pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、氰化物、锑、全盐量共 11 项。

(3)监测时间及频次：监测 1 天，共监测 1 次。

(4) 监测结果

本次后评价土壤质量现状监测结果见表 4-25~表 4-26。

表 4-25 土壤监测结果统计表

监测项目	计量单位	监测结果				标准 限值
		1#项目区东侧边 界外	2#尾矿库西南角处			
		表层	表层	中层	深层	
铅	mg/kg	55.7	21.4	21.9	29.2	800
镉	mg/kg	0.68	0.29	0.19	0.26	65
六价铬	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	5.7
铜	mg/kg	45	41	36	64	18000
镍	mg/kg	44	46	46	54	900
砷	mg/kg	51.1	24.8	19.9	47.7	60
汞	mg/kg	0.0254	0.0474	0.0755	0.0837	38
pH	无量纲	8.68	7.63	7.78	7.69	/
水溶性盐总量	g/kg	5.3	29.9	30.7	32.2	/
锑	mg/kg	1.90	1.05	0.953	2.00	180
氰化物	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	135

表 4-26 土壤监测结果统计表 单位: mg/kg (pH 除外)

监测点位	监测项目	监测结果	标准限值	监测项目	监测结果	标准限值
3# 选矿车间 西侧 130m 处	pH	7.57	/	1,2,3-三氯丙烷	未检出	0.5
	水溶性盐总量	18.5g/kg	/	氯乙烯	未检出	0.43
	锑	1.13	180	苯	未检出	4
	氰化物	未检出	135	氯苯	未检出	270
	铅	22.7	800	1,2-二氯苯	未检出	560
	镉	0.12	65	1,4-二氯苯	未检出	20
	六价铬	未检出	5.7	乙苯	未检出	28
	铜	35	18000	苯乙烯	未检出	1290
	镍	54	900	邻二甲苯	未检出	640
	砷	18.2	60	甲苯	未检出	1200
	汞	0.0123	38	间+对二甲苯	未检出	570
	四氯化碳	未检出	2.8	2-氯酚	未检出	2256
	氯仿	未检出	0.9	苯并[a]蒽	未检出	15
	1,1-二氯乙烷	未检出	9	苯并[a]芘	未检出	1.5
	1,2-二氯乙烷	未检出	5	苯并[b]荧蒽	未检出	15
	1,1-二氯乙烯	未检出	66	苯并[k]荧蒽	未检出	151

顺-1,2-二氯乙烯	未检出	596	蒽	未检出	1293
反-1,2-二氯乙烯	未检出	54	二苯并[a, h]蒽	未检出	1.5
二氯甲烷	未检出	616	茚并[1,2,3-cd]芘	未检出	15
1,2-二氯丙烷	未检出	5	萘	未检出	70
1,1,1,2-四氯乙烯	未检出	10	氯甲烷	未检出	37
1,1,2,2-四氯乙烯	未检出	6.8	硝基苯	未检出	76
四氯乙烯	未检出	53	苯胺	4-氯苯胺	未检出
1,1,1-三氯乙烷	未检出	840		2-硝基苯胺	未检出
1,1,2-三氯乙烷	未检出	2.8		3-硝基苯胺	未检出
三氯乙烯	未检出	2.8		4-硝基苯胺	未检出

根据监测结果可知，1[#]~3[#]采样点各监测因子的监测浓度均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地标准筛选值，表明项目所在区域的土壤环境质量较好，项目的建设未造成土壤环境污染问题。

4.4.3.2 土壤环境质量变化趋势分析

项目验收阶段土壤监测因子主要为重金属和 pH，各监测值均满足《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）中Ⅲ类标准限值要求；本次后评价阶段各监测因子的监测浓度均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地标准筛选值要求。

根据对比验收阶段和本次后评价阶段监测结果可知，各监测点中重金属和 pH 监测浓度变化不大，升降不一，未发现浓度明显升高的监测因子，但总体均满足相应的要求，说明项目的建设对评价范围内土壤环境影响较小。

4.4.4 声环境质量现状调查与变化趋势分析

4.4.4.1 声环境质量现状调查与评价

项目环评阶段未开展声环境质量监测工作，本次以验收和后评价阶段声环境检测结果进行评价分析。

（一）验收阶段声环境质量监测

（1）监测点位及监测因子

监测点位：选厂东、西、南、北四个厂界；

监测因子：等效连续 A 声级（ L_{Aeq} ）。

(2) 监测时间、频率及分析方法

甘肃绿创环保科技有限责任公司于 2018 年 6 月 27 日~28 日连续监测两天，昼、夜各一次。监测分析方法按照《工业企业厂界噪声测量方法》中规定的监测方法进行。

(3) 验收执行标准

验收阶段厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。

(4) 监测结果分析

本项目厂界噪声验收监测结果见表 4-27。

表 4-27 厂界噪声监测结果一览表 单位：dB(A)

监测点	2016.5.7		2016.5.8	
	昼间	夜间	昼间	夜间
东厂界	51.4	48.7	53.3	49.2
南厂界	56.5	49.9	57.3	48.7
西厂界	48.8	45.8	47.6	45.3
北厂界	49.0	46.9	48.0	44.7
（GB12348-2008）2 类	昼间：60 夜间：50			

由监测数据可知，本项目厂界昼、夜噪声值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。

(二) 本次后评价阶段声环境质量监测

本次后评价委托甘肃华辰检测技术有限公司于 2024 年 3 月对项目厂界噪声现状进行了监测。

(1) 监测布点：在项目区厂界四周外 1m 处各设 1 个监测点位。

(2) 监测时间及频次：连续监测 2 天，每天昼夜各一次（昼间：06：00-22：00，夜间：22：00-06：00），每次监测 1min。

(3) 监测因子：等效连续 A 声级

(4) 执行标准：项目所在区域已划定为瓜州工业集中区柳园循环经济产业园，因此执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

(5) 监测结果

噪声监测结果见表 4-28。

表 4-28 噪声监测结果统计表

监测点名称	计量单位	2024-7-13		2024-7-14		标准限值	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1# 厂界东侧外 1 米	dB (A)	52	41	53	41	65	55
2# 厂界南侧外 1 米	dB (A)	54	39	54	40	65	55
3# 厂界西侧外 1 米	dB (A)	52	39	54	38	65	55
4# 厂界北侧外 1 米	dB (A)	52	39	52	38	65	55

由上表可知，各噪声监测点的噪声值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。说明项目运营对周边声环境影响较小，所在地声环境质量较好。

4.4.4.2 声环境质量变化趋势分析

项目验收阶段声环境监测点监测结果表明：项目边界四周昼间噪声值在 48.8~57.3dB(A)，夜间噪声值在 45.3~49.9dB(A)，均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求，声环境质量状况良好。

本次后评价阶段，根据监测结果分析，项目厂界四周昼间噪声值在 52~54dB(A)，夜间噪声值在 38~41dB(A)，各噪声监测点的噪声值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

本次后评价阶段与验收阶段监测点位相同，经过对比分析，相同点位监测结果升降不一，数据变化较小，基本与验收阶段一致，说明项目在运营期间建设单位对噪声源基础减震和建筑隔声等措施后，对周围声环境质量影响较小。

5、环境保护措施有效性评估

5.1 污染防治措施有效性评估

5.1.1 环境空气污染防治措施有效性评估

项目生产过程中大气污染源主要为破碎-筛分作业粉尘、原料堆场扬尘、矿石运输车辆行驶扬尘以及尾矿库扬尘等，已采取的主要防治措施如下：

①破碎-筛分作业粉尘

项目原矿石破碎及筛分过程中会有粉尘产生，建设单位在颚式破碎机、圆锥破碎机、筛分机处各配置一台布袋除尘器，处理后各通过 1 根 10m 高的排气筒达标排放，将进料口设置为半封闭结构并采取洒水降尘措施，位于室外的输送皮带全部设置为密闭输送廊道。

布袋除尘器是一种干式高效除尘器，它是利用纤维编制物制作的袋式过滤元件来捕集含尘气体中固体颗粒物的除尘装置。当含尘气体进入布袋除尘器，颗粒大、比重大的粉尘，由于重力的作用沉降下来，落入灰斗，含有较细小粉尘的气体在通过滤料时，纤维织物的过滤作用对含尘气体进行过滤，使气体得到净化利用。当含尘气体进入布袋除尘器，颗粒大、比重大的粉尘，由于重力的作用沉降下来，落入灰斗，含有较细小粉尘的气体在通过滤料时，粉尘被阻留，使气体得到净化，属于高效除尘技术，满足项目除尘要求，因此项目破碎-筛分作业粉尘治理措施可行有效。



布袋除尘器



②原料堆场扬尘

项目原矿在厂区堆存过程中会产生粉尘，考虑到当地有风天气较多，大风持续时间长等特点，建设单位将原料堆场采用直立式防尘网进行围挡，原料苫盖抑尘网，并定期洒水使原矿堆表面保持湿润，大大减少了风力起尘。



③尾矿库粉尘

项目尾矿库实际占地面积为 47464.41m²，为了增加库容，提高坝体稳定性，实进行库尾砂全部碾压。尾矿推平压实后，设置有喷淋洒水喷头采取洒水降尘措施，表层结皮后，起尘率大大降低。

④运输车辆行驶扬尘

为了减少原矿运输车辆再厂区行驶过程中的扬尘，厂区道路全部采用砂砾石或混凝土进行硬化处理，对车辆进行限速行驶，并定期洒水降尘。



5.1.2 废水治理措施有效性评估

本项目产生的废水主要为选矿废水和生活污水。

①选矿废水

选矿废水经收集沉淀处理后回用于选矿工序，厂区建设有高位水池、清水池、沉淀池、收集池、循环水池，选矿废水经回水泵输送至高位水池，利用高差向选厂供水，输水管路呈支状辐射至各生产车间循环利用，不外排；不仅可满足循环使用的要求，同时也能节约水资源，对水环境影响较小。

②生活污水

办公生活区职工产生的生活废水经建设的化粪池处理后用于厂区洒水抑尘和绿化，无外排。办公生活区旁建设了一座 15m³ 的化粪池，可以满足项目生活废水处理要求。



5.1.3 地下水污染防治措施调查

本项目环境影响评价阶段对地下水环境及其治理措施进行了简单分析，本次后

评价按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中相关地下水保护要求结合现状已实施的地下水监测、防渗措施进行分析。

根据本项目的生产过程中主要污染源的特性，如不采取合理的防治措施，废水、固体废物中的污染物有可能渗入地下，从而影响潜水环境。因此必须制定相应的地下水环境保护措施进行综合环境管理。本项目地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应进行控制。

①源头控制措施

对产生的废水进行合理的治理和综合利用，以先进工艺、管道、设备、污水储存，尽可能从源头上减少可能污染物产生；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏，将废水泄漏的环境风险事故降低到最低程度；优化排水系统设计，选矿废水在厂区内收集及处理后通过管线送至生产线综合利用；管线铺设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上铺设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染，主装置生产废水管道沿地上的管廊铺设。

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

②分区防治措施

对厂区可能泄漏污染物的构筑物进行防渗处理，可有效防治污染物渗入地下，并及时将渗漏的污染物收集并进行集中处理。

①污染防治区划分

根据各生产功能单元可能泄漏至地面区域的污染物性质和生产单元的构筑方式，将厂址区划分为重点污染防治区、一般污染防治区。

A、重点污染防治区

是指位于地下或者半地下的生产功能单元，污染地下水环境的污染物泄漏后不容易被及时发现和处理的区域或部位。主要包括危险尾矿库、沉淀池等，均按照渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的要求建造。

B、一般污染防治区

一般污染防治区主要包括生产车间。

C、简单防渗区

正常工况下可能会产生轻微污染的其它区域，包括生活办公区、库房等其它建筑区。

②分区防渗措施

A、重点防护措施

废水沉淀池通过在抗渗混凝土面层（包括钢筋混凝土、钢纤维混凝土）中掺水泥及渗透结晶型防水剂，其下铺砌砂石基层，原土夯实达到防渗的目的。对于混凝土中间的伸缩缝和实体基础的缝隙，通过填充柔性材料达到防渗目的。重点污染防治区抗渗混凝土的抗渗等级不宜小于 P8，其厚度不宜小于 100mm。确保防渗性能应与 1.5m 厚的粘土层（渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ）等效。

本项目尾矿库建设充分利用粘土层的防渗性能，对局部缺失地段加以补充的方案，同时对尾矿坝坝体及坝底铺设 30cm 粘土层并压实处理，并在上层铺设 0.2mm 厚高密度聚乙烯膜，然后在聚乙烯膜上面铺设至少 30cm 粘土层，防渗范围铺盖整个坝体底部和内壁。

B、一般防护措施

生产车间建设过程中对基础以下采取原土夯实，使渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，即可达到防渗的目的，车间内采用混凝土进行地面浇筑，对于混凝土中间的伸缩缝和与实体基础的缝隙，通过填充柔性材料达到防渗的目的。

③地下水污染监控

为了及时准确掌握尾矿库下游地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，本项目在尾矿库下游设置了地下水污染监控井，建立完善的监测制度，随时了解渗漏情况，掌握尾矿库可能的渗漏对地下水的影响程度，以便及时发现并及时控制。

上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，对于常规监测数据应该进行公开。如发现异常或发生事故，加密监测频次，改为每周监测一次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施。

根据上述调查可知，本项目地下水治理措施有效。

5.1.4 噪声治理措施有效性评估

根据现场调查，项目主要噪声源主要为破碎机、振动筛、球磨机、浮选机等选矿

设备，噪声强度介于 85~105dB(A)之间。

项目噪声源较多，基本都安置在厂房内或相应的设备室内，主要的防噪措施是根据不同的噪声源的声级及现场使用情况，对各类噪声设备分别采取了如下的防治措施：

①从声源上控制，设备选型时，首先选用高效、低噪、符合国家噪声标准的设备。

②对噪声较大的破碎机、球磨机等设备进行操作时，操作员工佩戴防护耳塞。

③合理进行设备安装，对设备设置基础减振；对各类泵采用基础减振、安装在生产车间内等措施。

④加强设备维护，确保设备处于良好的运转状态，减少设备因紧固松动、故障或润滑不够增大噪声。

⑤平面布置统筹规划、合理布局，注重生活区、办公区与生产区的防噪间距。

项目根据不同的噪声源的声级及现场使用情况，对各类噪声设备分别进行建筑隔音，基础减振等措施以及高效的维护和管理，来减少噪声对周围环境的危害，同时采取合理的平面布局，使高噪声设备远离办公生活区。经过距离衰减，厂界处噪声级较低，加之项目位于工业集中区，四周均为企业，不会造成扰民现象，因此噪声治理措施可行有效。



设备安装在车间内



球磨机基础减振

5.1.5 固体废物处置措施有效性评估

项目运营期产生的固体废物主要为浮选尾矿和生活垃圾。

①尾矿

项目选厂产生的尾矿排放工艺为压滤干堆工艺，尾矿经压滤脱水后，由输送带

输送至尾矿库,通过铲车铲至坝前堆放。尾矿库坝体为不透水碾压土石坝,坝高 5.5m,有效库容为 44 万 m³,设计服务年限为 5 年。目前尾矿库运行时间已超 5 年,但由于停产以及疫情影响等原因,项目生产时间较短,尾矿堆存量约占设计总库容的四分之一左右,剩余库容满足项目后续的尾矿堆存要求。

②生活垃圾

结合现场调查,厂区办公生活区设置了生活垃圾收集桶,生活垃圾经项目区设置的生活垃圾收集桶集中收集到厂区建设的生活垃圾暂存池中,定期运往当地环卫部门指定地点处理。

综上所述,本项目产生的各类固体废物均得到了妥善处置,措施可行。



5.1.6 环境风险防范措施的有效性评估

根据现场调查,本项目存在的环境风险主要为选矿废水事故排放造成的地下水、土壤污染风险和尾矿库溃坝环境风险,企业采取的环境风险防范措施有:

①废水渗漏风险防范措施

为防止项目选矿废水泄漏，建设单位在废水收集处理池体建设过程中采用铺设高密度聚乙烯膜或抗渗混凝土面层进行防渗处理，浮选和压滤车间地面全部采用混凝土进行硬化防渗处理。设置了容积分别为 600m³ 和 144m³ 的应急事故池两座，在发生废水事故排放的情况下进行快速收集处理，将泄漏物引入应急事故池。

②尾矿库风险防范措施

依据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》II类场建设要求和《选矿厂尾矿设施设计规范》(ZBJ1-90)中相关要求，尾矿库在建设过程中采取防渗措施，充分利用粘土层的防渗性能，对局部缺失地段加以补充的方案，同时对尾矿坝坝体及坝底铺设 30cm 粘土层并压实处理，并在上层铺设 0.2mm 厚高密度聚乙烯膜，然后在聚乙烯膜上面铺设至少 30cm 粘土层，防渗范围铺盖整个坝体底部和内壁。

为满足坝体稳定要求，根据稳定计算并综合考虑筑坝材料的自然安息角，确定土石坝内外坡设计坡比均为 1:2.5。坝外坡脚设石棱体和截渗齿墙，在坝外脚设排水棱体。筑坝材料为风化土石料，逐层碾压，每层上料厚度 600mm，坝外坡设纵、横排水沟，每隔 20m 设一个，纵、横排水沟相连，构成了完善的坝面排水系统。

在尾矿库底设置排渗盲沟与坝内坡反滤层相连，渗水通过库底排渗盲沟和坝体反滤导出坝外，进入坝下游渗滤液收集池。为防止坝体渗水渗出坝外，尾矿坝坝外坡脚设石棱体和截渗齿墙，齿墙高为 2.0m，宽为 0.8m；尾矿库下游（尾矿库南侧）设 1 座监测井，井孔直径为 220mm、深度为 32m，对尾矿库下游地下水水质、水位进行监测。

强降雨天气下尾矿库有可能因坝坡失稳、排洪设施故障等原因造成尾矿库溃坝，此时矿部应全力以赴，组织应急救援人员在最短时间内进行堵截、修复、重建等工作，同时妥善解决有关事故的其它问题。

⑤环境风险应急预案

建设单位已按要求编制了《突发环境事件应急预案》并进行了备案登记，总体落实了各项风险防范措施，在环境风险单元设置了相应的环境风险防控与应急措施，企业定期开展应急预案演练，对演练出现的问题归纳总结，及时更正。

根据现场调查，项目自投运以来，未发生过环境污染事件，后续运营过程中应不断完善环境风险管理制度，强化风险防范措施，定期组织突发环境事件应急演练，降低项目环境风险。



5.2 环境管理及环境监控落实情况

5.2.1 环境管理制度

建设单位经多年的生产与管理积累了不少管理与经营经验，为选厂运营管理打下了基础。企业环境管理体制应实行三级管理体制，即公司领导下由选厂有一名厂长主管环保，健康安全环保部全面负责的管理体制。

选厂安全生产环保科是环境管理的专职管理机构和职能部门，下属不再设环境监测机构，日常环境监督监测委托有资质单位进行。安全生产环保科为环保责任机构，设一名兼职环保员，配合环保科监督节能、降耗、环保处理设施的正常运行及各项环境管理制度的落实。环境管理的主要内容见表 5-1。

表 5-1 工程环境管理主要内容

环境	环境计划管理	1、制定企业环境保护计划 2、制定施工期生态环境保护计划和运行期环境管理计划
----	--------	---

管 理 内 容	环境质量管理	1、组织企业污染源和环境质量状况的调查 2、建立环境监测制度 3、实行排污口规范管理、立标、建档，申报排污许可证 4、处理污染事故
	环境技术管理	1、组织制定环境保护技术操作规程 2、开展综合利用，减少三废排放 3、参与编制、组织和实施清洁生产审计 4、配合地方环保部门参加企业环保设施竣工验收，按环保部门的规定和要求填报各种环境管理报表。 5、监督企业各年度绿化美化工程的实施，并检查花草树木的管护和成活情况，逐步绿化美化项目区环境。
	环保设备管理	1、建立健全环保设备管理制度和管理措施 2、监督各类环保设施、水保工程的正常运营，对环保设备定期检查、保养和维护，确保其正常运行
	环保宣传教育	1、宣传环保法律、法规和方针政策，严格执行环保法规和标准 2、组织企业环保专业技术培训，提高人员素质水平 3、提高企业职工环保意识
	环保管理制度	1、《环保管理制度》 2、《环境管理职责》 3、《年度环境隐患排查治理工作计划》 4、《环境隐患和风险分级标准及管控办法》 5、《环境安全隐患排查治理制度》 6、《环境考核管理制度》 7、《危险废物管理制度》
	健全废物警示标识牌	按照规范订做了各类标示牌：根据相关规定的标示牌模板，公司对废物的名称、类别、危害特性进行了说明，指定贮存负责人和应急负责人。

安全生产环保主要制定环境管理如下制度：

- ①环境管理体制、机构及各级职责划分与各部门的相关关系与责任。
- ②环境管理的指导思想、基本原则、技术规程、执行标准。
- ③环保责任制度、环境监测制度、环境统计与计划制度、环保设施管理运行制度、安全操作规程、环保目标责任考核制度。
- ④出现事故处理程序，风险事故应急程序，生产事故排放，必须停产检修，正常再开车生产制度。
- ⑤尾矿干堆场运行管理制度。
- ⑥尾矿干堆场管理、退役环境管理制度。
- ⑦选厂操作人员、技术人员、管理人员上岗前必须进行相关法律、法规及专业技术等技能培训制度。

根据现场调查，建设单位依据《关于开展排放口规范化整治工作的通知》（环发〔1999〕24号）、《排放口规范化整治技术要求》（环监〔1996〕470号）、《环

境保护图形标志》（GB15562.1-1995）排放口（源）、《环境保护图形标志》（GB15562.2-1995）固体废物贮存（处置）场等文件的要求和规定，设置了规范化的排放源标志牌，并设置在距排放源较近且醒目的地方。

5.2.2 环境监控计划

5.2.2.1 环境监测机构

项目应按“企业自行监测及信息公开”的管理要求定期委托有资质单位开展相关工作，并将监测信息在“甘肃省重点排污单位监测数据管理与信息公开系统”进行公示。本次后评价期间，委托甘肃华辰检测技术有限公司对项目区环境空气和废气、地下水、土壤、生活废水和选矿废水等进行了监测。

5.2.2.2 环境监测要求

(1)排污单位应查清所有污染源，确定主要污染源及主要监测指标，制度监测方案，企业应在项目投入生产并产生实际污染行为之前完成自行监测方案的编制及相关装备工作。

(2)建立自行监测管理制度，按照相关技术规范要求做好监测质量保证与质量控制。每次监测都应有完整的记录。监测单位应做好与监测相关的数据记录，按照规定进行保存，并依据相关法律向社会公开监测结果。

(3)监测时发现异常现象应及时向公司环境管理部门反映。定期接受上级环境监测部门的业务考核。

(4)自行监测采样期间工况应满足要求，不得随意改变运行工况。

本次后评价根据实际建设情况结合区域环境质量管理，参照《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)确定其环境监测计划，具体见表 5-2。

表 5-2 本项目环境监测计划

类别	工段	监测位置	监测因子	监测频次
废气	厂界无组织	厂界四周各设 1 个监测点	颗粒物	1 次/年
	破碎-筛分工序	布袋除尘器排放口	颗粒物	1 次/年
废水	选矿废水	渗滤液收集池出口	pH、SS、砷、铬、铅、铜、锌等	1 次/年
环境空气		项目区边界东侧	TSP	1 次/年
地下水		尾矿库下游地下水监控井	pH、六价铬、氟化物、氰化物、硫化物、铜、锌、汞、砷、总铬、铅、镉、溶解性总固体、总硬度、硫酸盐、氯化物、氟化物、钠等。	1 次/年

瓜州县新闽豫工贸有限责任公司 450t/d 黄金矿渣选矿项目环境影响后评价报告书

噪声	厂界四周各设 1 个监测点	等效连续 A 声级	1 次/季度
土壤	选矿厂、尾矿库下游	pH、镉、汞、砷、铜、铅、铬、锌、镍、氰化物等	必要时开展

对于本次后评价提出的监测计划，如果不能满足生产需求，建设单位可根据生产情况自行调整，否则，应严格执行；对于本项目新设污染源，必须设置采样口，以方便监测计划执行。

6、环境影响预测验证

6.1 环境空气影响预测验证

6.1.1 环评阶段环境空气影响预测

项目运营过程中产生的废气主要为破碎-筛分作业粉尘、原料堆场扬尘、矿石运输车辆行驶扬尘以及尾矿库扬尘等。

环评阶段对各产尘点颗粒物的排放量以及有组织排放浓度进行了核算，核算破碎-筛分工序布袋除尘器排放口的颗粒物浓度为 $83\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $0.4\text{kg}/\text{h}$ ，满足相应的排放标准要求。通过估算模式预测了有组织污染源的落地浓度，由预测结果可知，所预测的污染源中颗粒物的落地浓度的最大落地浓度为 $1.03\text{mg}/\text{m}^3$ ，所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 为 19m ，占标率为 114.1% 。由于本项目采取了治理措施，污染源强很小，正常排放时污染物对周围环境的影响很小。

6.1.2 后环评阶段环境空气影响验证

经现场调查，建设单位将破碎筛分设备全部设置在封闭式生产车间内，将进料口设置为半封闭结构并采取洒水降尘措施，在颚式破碎机、圆锥破碎机、筛分机处各配置一台布袋除尘器，处理达标后通过 10m 高排气筒排放；尾矿库及时进行平整压实，并洒水降尘；将原料堆场采用直立式防尘网进行围挡，原料苫盖抑尘网，并定期洒水降尘；位于室外的输送皮带全部设置为密闭输送廊道，厂区道路全部采用砂砾石或混凝土进行硬化处理，并定期洒水降尘，环保措施落实到位。

本次后评价委托甘肃华辰检测技术有限公司于 2024 年 7 月分别对项目有组织颗粒物、厂界无组织颗粒物进行了现场监测，由监测结果可知，选矿厂破碎-筛分工序布袋除尘器出口有组织粉尘最大排放浓度为 $16.4\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率为 $0.033\text{kg}/\text{h}$ ，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准要求，与环评阶段核算浓度相比较小，主要与项目生产负荷有关；项目厂界无组织粉尘排放浓度监测值为 $0.263\sim 0.337\text{mg}/\text{m}^3$ ，均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值，做到了达标排放，说明项目环评阶段所提的各项废气治理措施较为合理，项目废气排放对周围环境的影响较小。

6.2 水环境影响预测验证

6.2.1 环评阶段水环境影响预测

6.2.1.1 废水环境影响预测

①选矿废水

项目选矿生产废水主要为精矿浆和尾矿浆含水，精矿和尾矿浆经浓缩过滤脱水后，浓缩过滤水全部进入澄清池澄清后抽至回水坝回用于选场生产。项目选矿耗水主要为蒸发损耗，另外还包括精矿粉和尾矿的含水（含水率均为 20%）损耗，生产废水无外排。

②生活污水

生活污水产生量不大，污染物比较简单，生活污水经化粪池处理后用于绿化、抑尘。

评价区无地表水系，项目选矿废水经三级澄清池澄清后回用于选矿工序，最终尾矿废水全部循环利用，选矿废水不外排；生活污水产生量产生量较小，水质简单，考虑到项目区所处位置的特殊性，生活污水经化粪池处理后用于厂区绿化、抑尘。项目建设对地表水无影响。

6.2.1.2 地下水影响预测

项目退水采用了废水循环使用设计，实现零排放，但在尾矿排放过程中会带走部分选矿用水。因此本项目对地下水水质的影响主要体现为尾矿库运营阶段产生的渗滤液（正常和非正常）有可能会对项目区地下水水质产生污染。

在正常情况下，项目尾矿库建设严格按照Ⅱ类场建设，尾矿库建设采取了严格的防渗、排渗措施，尾矿储存不会对地下水产生影响。尾矿库建设采用排水涵管的排洪系统，库区内及尾矿库上游洪水可通过排水涵管排出库外，进入坝下渗滤液收集池，通过回水泵返回选厂重新利用；在尾矿库底设置排渗盲沟与坝内坡反滤层相连，尾矿渗滤液通过库底排渗盲沟和坝体反滤导出坝外，进入坝下游渗滤液收集池蒸发损耗，能够较好的防治尾矿渗滤液对地下水的影响。

在非正常工况下，项目尾矿库排渗盲沟与坝内坡反滤层遭到破坏时，尾矿储存过程产生的渗滤液沉积后有可能会对地下水尤其是下游地下水产生污染。因此本次环评要求项目尾矿库建设过程中要严格落实环评报告中第五章提出的污染防治措施，在尾矿库建设过程中必须严格落实环评工程分析章节提出排洪、排渗以及坝体工程的工程内容，确保尾矿库渗水不对地下水产生影响。

综上所述，项目建设只要严格落实个各项废水污染防治措施，项目取水及退水对地表环境还是地下水的水质都不会带来很大的影响。

6.2.2 后环评阶段水环境影响验证

6.2.2.1 废水影响预测验证

①选矿废水

选矿过程中产生的选矿废水经收集后全部进入设置的循环水池，经沉淀后循环使用。项目选矿过程损耗水定期补充，实现了选矿废水的循环利用，为防止事故状态下选矿废水对地下水及土壤环境的影响，在压滤车间旁建设了 2 座事故水池，容积分别为 600m³ 和 144m³，可满足项目事故状态下的废水收集要求。

②生活废水

根据现场调查，本项目选矿厂建设了 1 处办公生活区，生活废水经化粪池处理后用于洒水抑尘和绿化，建设了 1 座 15m³ 的化粪池，满足项目生活废水处理要求。

本次后评价阶段，委托甘肃华辰检测技术有限公司于 2024 年 7 月对沉淀后的压滤废水和化粪池处理后的生活废水进行了采样监测，由监测结果可知，项目处理后的选矿废水和生活废水水质较好，满足相应的回用要求。

6.2.2.2 地下水影响预测验证

项目按照环评提出的防渗措施对尾矿库和污水处理系统进行了防渗，防止渗漏、破裂对地下水环境产生影响。

本次后评价阶段，对项目区地下水共设置 3 个监测点进行了现状监测，由监测结果可知，各监测井监测因子中总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、钠、氟化物因项目所在区的水文地质条件原因出现超标外，其余各项地下水环境监测因子均满足《地下水质量标准》（GB14848-2017）中Ⅲ类水质标准，说明项目的运营未对区域地下水产生显著的影响。

6.3 声环境影响预测验证

6.3.1 环评阶段声环境影响预测

环评阶段采用无指向性点源几何发散衰减模式预测，计算结果为：在距声源 150m 和 200m 处，设备产生的噪声在 50dB(A)到 60dB(A)左右，即达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类区昼间 60dB(A)和夜间 50dB(A)的噪声标准，

同时由于距项目区 200m 内无噪声敏感点，故项目区噪声对环境影响很小。

6.3.2 后环评阶段声环境影响验证

根据现场调查，建设单位均选用低噪声源设备，对噪声源安装了减震垫，采取建筑物隔声措施，同时对作业人员采取了噪声防护措施。项目所在区域已划定为瓜州工业集中区柳园循环经济产业园，规划环评要求噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

本次后评价委托甘肃华辰检测技术有限公司于 2024 年 7 月对本项目厂界噪声排放情况进行了现场监测，由监测结果可知，项目厂界昼间噪声值为 52.0~54.1dB（A），夜间为 37.9~40.6dB（A），均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值。

6.4 固体废物处置影响预测验证

6.4.1 环评阶段固体废物处置影响预测

本项目固体废弃物主要包括尾矿和职工生活垃圾。项目尾矿浆自选矿厂排出后，经浓缩压滤脱水，脱水后的尾矿砂以皮带机输送至尾矿库堆存，由推土机摊平、压实堆存；职工生活垃圾经建设单位集中收集后运往当地环卫部门指定地点合理处置。项目固废对周围影响较小。

6.4.2 后环评阶段固体废物处置影响验证

①选厂尾矿：项目选厂产生的尾矿排放工艺为压滤干堆工艺，尾矿经压滤脱水后，由输送带输送至尾矿库，通过铲车铲至坝前堆放。尾矿库坝体为不透水碾压土石坝，有效库容为 44 万 m³，目前尾矿堆存量约占总库容的四分之一，满足项目后续的尾矿堆存要求。

②生活垃圾：结合现场调查，厂区办公生活区设置了生活垃圾收集桶，生活垃圾经建设单位集中收集到厂区建设的生活垃圾暂存池中，定期运往瓜州县生活垃圾填埋场处置。

根据上述分析，项目各项环保措施严格按照环评阶段提出的要求建设，并在此基础上进行部分强化，满足相应的排放标准或处置要求，与环评预测影响差异较小，不存在环境影响报告书所列影响之外的持久性、累积性和不确定性环境影响的表现，因此环境影响报告书内容和结论无重大漏项或者明显错误。

7、环境保护补救方案和改进措施

瓜州县新闽豫工贸有限责任公司 450t/d 黄金矿渣选矿项目实施过程中严格执行相关法律法规、产业政策、行业标准，各项环保设施均能稳定运行，同时按要求委托第三方检测机构对环境现状进行了监测并出具相关报告。本次后评价过程中，通过现场踏勘，并结合环境质量现状及污染源监测，本项目各项环保设施运行稳定，环境质量均能达到所在环境功能区的环境质量标准要求；污染源监测数据表明，经处理后污染物均能达标排放，没有超标现象。但在现状调查过程中，依然存在的环保问题需要进一步整改或完善，具体内容如下：

7.1 存在的环境问题

根据现场调查，项目存在的环境问题如下：

①项目破碎、筛分工序布袋除尘器排气筒高度均为 10m，不满足环评阶段提出的排气筒高度要求（最低 15m）。

②生活垃圾暂存池仅建设了挡墙，已出现破损问题，未进行封闭处理，在有风气象条件下容易导致生活垃圾四处飞散。

③项目由于停产以及疫情影响等原因，正常运行时间较短，因此未正常开展自行监测工作。

④尾矿库设计服务年限为 5 年，实际运行时间已超设计服务年限要求。

⑤生态防护要求中提出对尾矿库边坡进行撒播草种以尽快恢复植被，由于当地气候条件等原因，撒播草种成活率较低，植被恢复效果较差。



布袋除尘器排气筒高度不足 15m



生活垃圾暂存池破损且未封闭

7.2 补救方案和改进措施

本次后评价要求建设单位应对上述环境问题，采取如下环境保护补救方案和改进措施：

①项目破碎、筛分工序布袋除尘器排气筒建设为 10m 主要考虑到当地有风天气较多，且风力强度较大，排气筒增高后不稳定。为了满足有组织排放要求和环评阶段提出的排气筒高度要求，本次后评价要求将排气筒全部加高至 15m，并对其进行加固处理，防止大风天气吹落或倒塌。

②企业应加强管理，将生活垃圾暂存池破损的挡墙进行修缮，并设置为封闭式，生活垃圾在收集后及时清运处理。

③建设单位应严格执行排污单位自行监测制度，在后续运营过程中对项目污染源定期开展监测工作并建立监测档案。

④由于项目停产以及疫情影响等原因，正常运行时间较短，根据建设单位提供的生产管理台账可知，项目尾矿的产生量约为 10.5 万 m^3 ，全部堆存于尾矿库内，尾矿库有效库容为 44 万 m^3 ，剩余库容约为 33.5 万 m^3 ，在项目按照设计规模生产的情况下，能够满足 4.4 年的尾矿贮存要求，因此项目尾矿库目前能够满足尾矿堆存要求，在堆存量达到设计库容后根据政策要求进行闭库或扩容工作。

⑤尾矿库边坡撒播草种选择本土耐旱植被并加强人工养护，监测其生长情况，保证植被恢复效果。

7.3 环境管理与监控计划改进措施

(1)应按环评报告、环境管理部门及《排污单位自行监测技术指南总则》的要求，实施环境监测计划，并做好监测记录和台账记录。

(2)做好生活污水处理设施的日常维护，确保化粪池等设施正常运行；将地下水超标因子列入环境监测计划，并定期开展监测。

(3)完善环境管理制度，进一步提高全体员工的环境保护意识，完善对废气、废水、噪声、固体废物的规范管理。

(4)建设单位应定期进行环境风险应急演练并加强日常环境风险管理，确保项目环境风险降低到最小。

(5)开展环境污染防治业务培训，定期开展环保法律法规、污染防治措施、水保

相关知识培训，制定全年环保培训计划。

(6)为了加强企业环境管理水平，进一步完善和规范建设项目的环境保护管理资料，实现企业环境管理资料的制度化、规范化；要求企业在梳理、总结现有环境管理资料基础上，结合项目特点、污染物排放情况、环境管理规定等，按照格式统一、内容实用、分类记录、便于检查、考评的管理思路，编制《环境管理台账》。建议环保管理台账明细包括：环保管理网络、年度环保工作计划、主要污染源分布简图、主要污染源汇总表、环保设施汇总表、环保设施运行记录、重要环境因素清单、环保检查台账、环境事件台账、非正常“三废”排放记录等。

7.4 改进环保措施及投资

本次后评价后改进环保措施及投资见表 7-1。

表 7-1 本项目改进措施投资费用情况表

项目内容	存在的问题	改进措施	投资(万元)
废气	项目破碎-筛分工序布袋除尘器排气筒高度不满足环评要求。	将破碎-筛分工序布袋除尘器排气筒高度全部加高至 15m 并进行加固处理。	1.5
固废	生活垃圾暂存池仅建设了挡墙，已出现破损问题，未进行封闭处理。	将生活垃圾暂存池破损的挡墙进行修缮，并设置为封闭式，生活垃圾在收集后及时清运处理。	2.0
环境管理	未正常开展自行监测工作	在后续运营过程中对项目污染源定期开展监测工作并建立监测档案。	1.8
生态防护	撒播草种成活率较低，植被恢复效果较差。	尾矿库边坡撒播草种并加强人工养护	2.5
合计			7.8

8、产业政策及规划符合性分析

8.1 政策符合性分析

8.1.1 产业符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中关于金选厂的限制要求为：日处理矿石 300 吨（不含）以下的无配套采矿系统的独立黄金选矿厂项目，本项目外购原矿或矿渣采用浮选工艺进行生产，最终产品为金精粉，无配套采矿系统，选矿规模为 450t/d，不在限制、淘汰类之列，为允许类项目，因此本项目的建设符合国家产业政策要求。

8.1.2 与黄金行业准入政策的符合性分析

《工业和信息化部关于促进黄金行业持续健康发展的指导意见》工信部原（2012）531 号（以下简称“黄金行业指导意见”）中指出要提高行业准入规模：为提高黄金资源开发利用水平，要进一步提高企业生产经营规模。黄金采、选、冶企业最小规模为：露采矿山现有 200 吨/日，新建 300 吨/日，地下矿山现有及新建 100 吨/日；无配套采矿系统的独立选矿厂现有 200 吨/日，新建 300 吨/日；原料自供能力不足 50% 的独立氰化企业现有 100 吨/日，新建 200 吨/日；无配套采矿系统的独立堆浸现有 750 吨/日，新建 1500 吨/日；无配套采矿系统的独立黄金冶炼厂现有精矿处理能力 100 吨/日，新建 200 吨/日。

本项目无配套的采矿系统，原矿加工规模为 450t/d，符合“无配套采矿系统的独立选矿厂现有 200 吨/日，新建 300 吨/日”的准入条件。

8.2 规划符合性分析

8.2.1 与《瓜州工业集中区总体发展规划（2022-2035）》符合性分析

根据《瓜州工业集中区总体发展规划（2022-2035）》，该规划明确了瓜州县工业集中区一区三园，包括柳沟煤化工产业园、北大桥现代高载能产业园、柳园循环经济产业园。其中柳园循环经济产业园规划范围西至骆驼山，南至黑山口，东至柳园镇镇区西环路，北至兰新铁路，园区城镇开发边界用地面积为 2.94km²，远景规划总面积为 19.76km²。

本项目位于柳园循环经济产业园，柳园循环经济产业园重点推动硅石、有色金

属、黑色金属、石材建材四大传统产业改造升级，积极发展静脉循环产业，着力构建完整的矿产资源开采—冶炼加工—精深加工—综合回收产业链体系，形成“两轴五片区”的空间结构。两轴为沿柳园循环经济产业园东西方向和 G215 规划形成道路形成产业发展轴，串联五大产业功能区；五个功能组团分别为矿产资源加工与新材料产业组团、黑石金属加工制造组团、硅材料科创组团、商贸物流组团、静脉产业组团，各组团具体产业如下：

①黑色金属加工制造组团：以黑色金属深加工产业为主导，培育龙头企业，加快构建铁矿石-铁精矿-铁精粉、球团矿-冶炼、生铁-球墨铸铁件、铸管、新型铁基耐磨材料等-机械制造及零部件产业链。

②商贸物流组团：发挥区位优势，以通道物流和商贸服务为主导，着力打造物流配送、仓储运输、边贸物流、信息服务、电子商务、融资结算等功能的现代物流业和以新能源、煤炭、工矿产品、化学原料和产品、农产品为主的集运输、仓储、配送等为一体的物流体系。

③矿产品加工与新材料组团：依托现有产业基础，做深做细铁矿石-铁精矿-铁精粉等黑色金属深加工，铅锌矿、**金矿等有色金属深加工**及花岗岩、大理石等非金属深加工产业，积极发展静脉循环产业和新材料产业，构建矿产资源开采—冶炼加工—精深加工—综合回收全产业链，打造矿产资源开发利用产业基地的核心区。

④硅材料科创组团：围绕优质的石英资源，适度发展硅基新材料产业，重点研发高纯石英砂、太阳能聚光材料、工业硅、硅微粉、有机硅、石英坩埚、玻璃纤维等硅产业，着力开发碳化硅炼钢溶剂、石英板材等产品。

⑤静脉产业组团：围绕矿产品及装备制造产业配套发展石材废料回收、光伏组件回收、电池回收等循环产业。

本项目为金矿选矿厂，建设时间早于园区划定时间，根据最新的园区规划，项目位于瓜州工业集中区柳园循环经济产业园中的矿产品加工及新型材料产业组团，属于金矿深加工产业，项目用地类型为工业用地，已签订土地租赁协议，故本项目的建设符合《瓜州工业集中区总体发展规划（2022-2035）》中柳园循环经济产业园的规划功能定位和土地规划要求，项目与园区结构功能布局位置关系见图 8-1。

8.2.2 项目与“三线一单”的符合性分析

根据《酒泉市人民政府办公室关于印发“酒泉市生态环境准入清单（2023 年更

新版) ”的通知》酒政办发(2024)10 号, 全市共划定环境管控单元 86 个, 分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类, 实施分类管控。

优先保护单元。共 55 个, 主要包括生态保护红线、自然保护地、集中式饮用水水源保护区等生态功能重要区和生态环境敏感区。该区域严格按照国家生态保护红线和省级生态空间管控区域管理规定进行管控。依法禁止或限制大规模、高强度的工业开发和城镇建设, 严禁不符合国家有关规定的各类开发活动, 确保生态环境功能不降低。

重点管控单元。共 24 个, 主要包括中心城区和城镇规划区、各级各类工业园区及工业集聚区等开发强度高、环境问题相对集中的区域。该区域是经济社会高质量发展的主要承载区, 主要推进产业结构和能源结构调整, 优化交通结构和用地结构, 不断提高资源能源利用效率, 加强污染物排放控制和环境风险防控, 解决突出生态环境问题。

一般管控单元。共 7 个, 主要包括优先保护单元、重点管控单元以外的区域。该区域以促进生活、生态、生产功能的协调融合为主要目标, 主要落实生态环境保护基本要求, 加强生活污染和农业面源污染治理, 推动区域生态环境质量持续改善和区域经济社会可持续发展。

项目在运营过程用水、电、天然气、土地方面无制约因素, 没有突破资源利用上线; 根据本次后评价阶段的环境质量调查, 项目所在地环境质量现状和项目污染源均满足相应的要求, 本项目所采取相应的环保措施合理有效施, 能够实现达标排放, 对区域内环境影响较小。本项目位于瓜州工业集中区柳园循环经济产业园, 通过甘肃省生态环境厅发布的甘肃省生态环境分区管控服务系统查询可知, 本项目选址属于重点管控单元, 符合“三线一单”管控要求。项目与酒泉市“三线一单”管控单元位置关系见图 8-2。

9、结论与建议

9.1 结论

9.1.1 工程概况

瓜州县新闽豫工贸有限责任公司 450t/d 黄金矿渣选矿项目位于酒泉市瓜州县柳园镇，直距柳园镇西南 8km，现已属于瓜州工业集中区柳园循环经济产业园，占地面积约为 123395m²，项目总投资为 2846 万元，建设了破碎、球磨、浮选、压滤等车间以及一座尾矿库，设置了一条 450t/d 的选矿生产线，并配套建设辅助工程和公用配套设施。采用“碎矿—筛分—磨矿分级—浮选”工艺，最终产品为金精粉，尾矿经压滤脱水处理后排至尾矿库。

2012 年 9 月，瓜州县新闽豫工贸有限责任公司委托中煤国际工程集团沈阳设计研究院及兰州洁华环境评价咨询有限公司编制完成了项目环境影响报告书，并通过专家评审。2012 年 11 月 30 日，原酒泉市环境保护局对本项目进行了批复，批复文号为酒环发【2012】317 号。

2016 年 9 月项目建设完成投入试运行，并开展了项目环境保护验收工作，2018 年 9 月由建设单位组织有关专家、领导经现场踏勘后，召开了项目竣工环境保护验收会议，并由原酒泉市环境保护局出具验收意见，完成了竣工环保验收工作。

建设单位于 2020 年 4 月 14 日在全国排污许可证管理信息平台进行填报登记，并取得排污登记回执，登记编号为 91620922571627472H001Z。

2022 年 8 月，瓜州县新闽豫工贸有限责任公司委托编制完成了《瓜州县新闽豫工贸有限责任公司突发环境事件应急预案》，并报送酒泉市生态环境局瓜州分局进行了备案，备案编号为：620922-2022-032-L。

经本次后评价阶段调查，企业目前采取的环境保护措施与原环境影响评价内容基本一致，部分进行了改进。通过对建设项目污染源进行监测统计及分析可知，各污染物排放均符合相关标准，未出现超标情况。

9.1.2 环境质量现状调查与评价与变化趋势分析

9.1.2.1 环境空气

根据对比环评阶段的监测数据可知，本次后评价项目区的环境空气质量监测因

子 TSP 的数据整体低于环评阶段，均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中的二级标准要求；其余各项基本因子由多年环境质量公报数据统计分析，各评价因子监测结果均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中的二级标准要求，区域大气环境质量现状良好。PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂ 浓度总体呈下降趋势，NO₂ 略有升高，区域环境空气质量综合污染指数呈下降趋势，说明项目所在区域的环境质量在逐步的改善，总体向好的方向发展。

9.1.2.2 地下水

项目验收阶段，地下水监测时总硬度、氟化物、硫酸盐和氯化物超标，本次后评价阶段溶解性总固体、总硬度、硫酸盐、氯化物、氟化物、钠出现超标。与验收阶段地下水监测数据对比，各监测因子数值变化不大，因此本项目运营未对区域地下水产生显著的污染影响。

超标因子与验收阶段基本相同，主要与当地的地质结构、岩石土壤中矿物组分有关。总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物以及氟化物超标可能主要与项目所在区的水文地质有关，加之项目地处西北地区，低中山丘陵区，地势平缓，浅层地下水开采为第一层含水组，排泄方式为人工开采为主，潜水蒸发，侧向径流微弱，土壤矿物成分不断风化淋溶，造成地下水中化学成份逐渐增多，形成盐分积累，造成地下水中上述监测因子超标。

9.1.2.3 土壤

项目验收阶段土壤监测因子主要为重金属和 pH，各监测值均满足《土壤环境质量标准》(GB15618-1995) 中 III 类标准限值要求；本次后评价阶段各监测因子的监测浓度均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 中第二类用地标准筛选值要求。

根据对比验收阶段和本次后评价阶段监测结果可知，各监测点中重金属和 pH 监测浓度变化不大，升降不一，未发现浓度明显升高的监测因子，但总体均满足相应的要求，说明项目的建设对评价范围内土壤环境影响较小。

9.1.2.4 声环境

项目验收阶段声环境监测点监测结果表明：项目边界四周昼间噪声值在 48.8~57.3dB(A)，夜间噪声值在 45.3~49.9dB(A)，均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准要求，声环境质量状况良好。

本次后评价阶段，根据监测结果分析，项目厂界四周昼间噪声值在 52~54dB(A)，夜间噪声值在 38~41dB(A)，各噪声监测点的噪声值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

本次后评价阶段与验收阶段监测点位相同，经过对比分析，相同点位监测结果升降不一，数据变化较小，基本与验收阶段一致，说明项目在运营期间建设单位对噪声源基础减震和建筑隔声等措施后，对周围声环境质量影响较小。

9.1.3 环境保护措施有效性评估

9.1.3.1 废气治理措施有效性评估

项目产生的废气主要为破碎-筛分作业粉尘、原料堆场扬尘、矿石运输车辆行驶扬尘以及尾矿库扬尘等。

①破碎-筛分作业粉尘

项目原矿石破碎及筛分过程中会有粉尘产生，建设单位在颚式破碎机、圆锥破碎机、筛分机处各配置一台布袋除尘器，处理后各通过 1 根 10m 高的排气筒达标排放，将进料口设置为半封闭结构并采取洒水降尘措施，位于室外的输送皮带全部设置为密闭输送廊道。

②原料堆场扬尘

项目原矿在厂区堆存过程中会产生粉尘，考虑到当地有风天气较多，大风持续时间长等特点，建设单位将原料堆场采用直立式防尘网进行围挡，原料苫盖抑尘网，并定期洒水使原矿堆表面保持湿润，以减少风力起尘。

③尾矿库粉尘

项目尾矿库占地面积为 47464.41m²，为了增加库容，提高坝体稳定性，实行进库尾砂全部碾压。尾矿推平压实后，设置有喷淋洒水喷头采取洒水降尘措施，表层结皮后，起尘率大大降低。

④运输车辆行驶扬尘

为了减少原矿运输车辆再厂区行驶过程中的扬尘，厂区道路全部采用砂砾石或混凝土进行硬化处理，对车辆进行限速行驶，并定期洒水降尘。

本项目所采取的污染治理措施均属废气治理可行技术，能够做到达标排放，因此项目废气污染物治理措施可行有效。

9.1.3.2 废水治理措施有效性评估

本项目产生的废水主要为选矿废水和生活污水，采取的治理措施具体如下：

①选矿废水

选矿废水经收集沉淀处理后回用于选矿工序，厂区建设有高位水池、清水池、沉淀池、收集池、循环水池，选矿废水经回水泵输送至高位水池，利用高差向选厂供水，输水管路呈支状辐射至各生产车间循环利用，不外排；不仅可满足循环使用的要求，同时也能节约水资源，对水环境影响较小。

②生活污水

办公生活区职工产生的生活废水经建设的化粪池处理后用于厂区洒水抑尘和绿化，无外排。办公生活区旁建设了一座 15m³ 的化粪池，可以满足项目生活废水处理要求。

9.1.3.3 地下水污染防治措施有效性评估

本项目地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应进行控制。对产生的废水进行合理的治理和综合利用，以先进工艺、管道、设备、污水储存，尽可能从源头上减少可能污染物产生；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏，将废水泄漏的环境风险事故降低到最低程度；对厂区可能泄漏污染物的构筑物进行防渗处理，可有效防治污染物渗入地下，并及时将渗漏的污染物收集并进行集中处理。对尾矿库坝体底部和内壁整体进行防渗处理，对尾矿坝坝体及坝底铺设 30cm 粘土层并压实处理，并在上层铺设 0.2mm 厚高密度聚乙烯膜，然后在聚乙烯膜上面铺设至少 30cm 粘土层，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；设置了地下水污染监控井，以监测尾矿库的渗漏情况以及对地下水的影响程度。

9.1.3.4 噪声治理措施有效性评估

项目主要噪声源主要为破碎机、振动筛、球磨机、浮选机等选矿设备，噪声强度介于 85~105dB(A)之间。建设单位首先选用高效、低噪、符合国家噪声标准的设备；对噪声源安装了减震垫，采取了建筑物隔声措施，并对操作工人配备了耳塞等个人防护措施，噪声治理措施可行。

9.1.3.5 固体废物治理措施有效性评估

项目运营期产生的固体废物主要为浮选尾矿和生活垃圾。

①尾矿

项目选厂产生的尾矿排放工艺为压滤干堆工艺，尾矿经压滤脱水后，由输送带输送至尾矿库，通过铲车铲至坝前堆放。

②生活垃圾

结合现场调查，厂区办公生活区设置了生活垃圾收集桶，生活垃圾经项目区设置的生活垃圾收集桶集中收集到厂区建设的生活垃圾暂存池中，定期运往当地环卫部门指定地点处理。

综上所述，本项目产生的各类固体废物均得到妥善处置，措施可行。

9.1.3.6 风险防范措施有效性评估

本项目按照环境影响报告书及批复文件要求落实了各项环境风险防范措施，建设单位已委托编制了突发环境事件应急预案并进行了备案。通过编制突发环境应急预案对企业风险源和防范措施进行了进一步排查和整改，从而进一步完善了环境风险防范措施，降低了发生环境风险事故的可能，环境风险防范措施有效。

9.1.4 环境影响预测验证

9.1.4.2 废气

本次后评价委托甘肃华辰检测技术有限公司于 2024 年 7 月分别对项目有组织颗粒物、厂界无组织颗粒物进行了现场监测，由监测结果可知，选矿厂破碎-筛分工序布袋除尘器出口有组织粉尘最大排放浓度为 $16.4\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准要求，与环评阶段核算浓度相比较小，主要与项目生产负荷有关；项目厂界无组织粉尘排放浓度监测值为 $0.263\sim 0.337\text{mg}/\text{m}^3$ ，均满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中无组织排放监控浓度限值，做到了达标排放，说明项目环评阶段所提的各项废气治理措施较为合理，项目废气排放对周围环境的影响较小。

9.1.4.3 水环境

本次后评价阶段，委托甘肃华辰检测技术有限公司于 2024 年 7 月对沉淀后的压滤废水和化粪池处理后的生活废水进行了采样监测，由监测结果可知，项目处理后的选矿废水和生活废水水质较好，满足相应的回用要求。

为了验证项目运行对地下水环境的影响情况，本次后评价共布设 3 个地下水监测点对项目区地下水进行了现状监测，由监测结果可知，各监测井监测因子中除总

硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、钠、氟化物出现超标外，其余各项地下水环境监测因子均满足《地下水质量标准》（GB14848-2017）中Ⅲ类水质标准。超标项目主要与项目所在区的水文地质环境有关，因此各项废水及地下水防治措施可行有效。

9.1.4.4 声环境

本次后评价委托甘肃华辰检测技术有限公司于2024年7月对本项目厂界噪声排放情况进行了现场监测，由监测结果可知，项目厂界昼间噪声值为52.0~54.1dB（A），夜间为37.9~40.6dB（A），均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准限值。

9.1.4.5 固体废物

项目尾矿浆经浓缩压滤脱水后用皮带机输送至尾矿库；生活垃圾集中收集后运往当地环卫部门指定地点合理处置。后评价阶段项目实际产生的固体废物均合理处置，对环境的影响小，与环评结论基本相符。

9.1.5 环境保护补救方案和改进措施

①针对项目“布袋除尘器排气筒高度不足15m”的问题，采取环境保护补救措施为：将排气筒全部加高至15m，并进行加固处理。

②针对项目“生活垃圾暂存池挡墙破损，未进行封闭”的问题，采取环境保护补救措施为：对破损的挡墙进行修缮，并设置为封闭式。

③针对项目“未正常开展自行监测工作”的问题，采取环境保护补救措施为：加强环境管理，定期开展监测工作并建立监测档案。

④针对项目“尾矿库已超设计服务年限”的问题，采取环境保护补救措施为：在堆存量达到设计库容后根据政策要求进行闭库或扩容工作。

⑤针对项目“撒播草种等植被恢复效果较差”的问题，采取环境保护补救措施为：撒播草种选择本土耐旱植被并定期进行养护，保证植被恢复效果。

9.1.6 综合结论

瓜州县新闽豫工贸有限责任公司 450t/d 黄金矿渣选矿项目主体工程建设与环评阶段一致，工程采取的环境保护措施与环境影响评价阶段基本相符。根据本次后评价污染源监测结果可知，工程运营期废气、废水、噪声、固体废物污染防治措施切实有效，污染物排放均满足国家及地方相关标准要求，未出现超标排放情况。工程

在环境风险单元设置了相应的环境风险防控与应急措施，措施基本完善有效，能够在发生突发环境事件时及时对环境风险进行控制，工程投运以来未发生环境风险事故。因此，本次后评价认为，瓜州县新闽豫工贸有限责任公司 450t/d 黄金矿渣选矿项目现状环境影响可接受。

9.2 建议及要求

(1)针对后评价阶段提出的环境问题及时进行整改。

(2)不断探索提升污染控制管理能力，在现有排放基础上，力争进一步削减污染物排放量，改善区域环境质量。

(3)做好环境监控，定期实施监测，发现异常及时停产，汇报相关部门进行治理。

提高员工环保和风险防范意识的培训，切实落实风险防范工作，做好风险应急演练，提高风险防范能力，确保区域环境安全。

