

陕西略阳铔厂沟金矿有限公司
选矿工艺改造工程
环境影响报告书

（送审稿）

建设单位：	陕西略阳铔厂沟金矿有限公司
评价单位：	核工业二〇三研究所

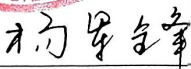
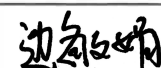
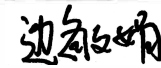
二〇二二年九月

陕西略阳铀厂沟金矿有限公司
选矿工艺改造工程
环境影响报告书

建设单位:	陕西略阳铀厂沟金矿有限公司
评价单位:	核工业二〇三研究所



编制单位和编制人员情况表

项目编号	zpr2dt		
建设项目名称	陕西略阳铔厂沟金矿有限公司选矿工艺改造工程		
建设项目类别	07—010常用有色金属矿采选；贵金属矿采选；稀有稀土金属矿采选		
环境影响评价文件类型	报告书		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	陕西略阳铔厂沟金矿有限公司		
统一社会信用代码	91610727222796534E		
法定代表人（签章）	杨军峰 		
主要负责人（签字）	杨军峰 		
直接负责的主管人员（签字）	李红军 		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	核工业二〇三研究所		
统一社会信用代码	12100000435680837Y		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
边敏娟	201805035610000016	BH006977	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
边敏娟	正文	BH006977	

目 录

前 言	1
0.1 项目由来	1
0.2 项目特点	2
0.3 评价工作过程	2
0.4 项目分析判定	3
0.5 主要环境问题及环境影响	18
0.6 评价结论	19
0.7 致谢	19
1、总则	20
1.1 评价目的与指导思想	20
1.2 编制依据	20
1.3 区域环境功能、评价标准	24
1.4 评价工作重点	29
1.5 评价工作等级与范围	31
1.6 环境影响识别与评价因子筛选	29
1.7 环境保护目标	37
2、项目概况	39
2.1 项目开发历程	39
2.2 地理位置与交通	39
2.3 现有项目概况	39
2.4 技改项目概况	52
3、工程分析	70
3.1 技改项目工程分析	70
3.2 本项目技改前后三废排放清单	78
3.3 总量控制	79
3.4 清洁生产	79
4、区域环境概况与环境质量现状	83
4.1 自然环境	83
4.2 环境质量现状评价	87
4.3 区域污染源调查	101
5、施工期环境影响评价	102
5.1 施工期环境影响因素	102
5.2 施工期污染源	102
5.3 施工期环境影响分析	105
5.4 施工期环境保护措施	109
6、环境影响预测与评价	112

6.1 环境空气影响预测与评价	112
6.2 水环境影响预测与评价	118
6.3 噪声环境影响预测与评价	129
6.4 固体废物环境影响评价	133
6.5 生态环境影响评价	133
6.6 土壤环境影响评价	134
6.7 环境风险评价	142
7、环境保护措施及其可行性论证	150
7.1 “以新带老”环保措施	150
7.2 运行期污染防治措施及可行性论证	150
7.3 环保投资	158
8、环境经济损益分析	160
8.1 经济效益分析	160
8.2 社会效益分析	160
8.3 环境经济效益分析	160
8.4 小结	161
9、环境管理与监测计划	162
9.1 环境管理	162
9.2 环境监测计划	164
9.3 排污口规范化管理	164
9.4 污染源排放清单及验收清单	166
10、评价结论	169
10.1 项目概况	169
10.2 评价区环境质量现状	169
10.3 主要环境影响及减缓措施	170
10.4 公众参与与采纳情况	172
10.5 环境经济损益分析	172
10.6 环境管理与监测计划	173
10.7 评价结论	173
10.8 建议	173

附表：

建设项目环境影响报告书审批基础信息表。

附件：

- 1、《环境评价委托书》，2021 年 4 月 25 日；
- 2、陕西省环境保护厅陕环批复[2011]202 号《陕西略阳铈厂沟金矿 450 吨/天采选冶

项目环境影响报告书的批复》，2011 年 5 月 3 日；

3、陕西省环境保护厅陕环批复[2015]768 号 《关于陕西略阳铈厂沟金矿 450 吨/天采选冶项目竣工环境保护验收的批复》，2015 年 12 月 29 日；

4、汉中市环境保护局下发的汉环批字[2009]48 号陕西略阳铈厂沟金矿庙湾小沟尾矿库工程环境影响报告表的批复，2009 年 5 月 8 日；

5、汉中市环境保护局下发的汉环批字[2013]58 号陕西略阳铈厂沟金矿小沟尾矿库工程设计变更环境影响报告表的批复，2013 年 5 月 6 日；

6、汉中市环境保护局下发的汉环批字[2015]2 号陕西略阳铈厂沟金矿小沟尾矿库工程竣工环保验收的批复，2015 年 1 月 5 日；

7、汉中市应急管理局汉市应急函[2019]6 号陕西略阳铈厂沟金矿窑上湾尾矿库闭库工程安全设施变更设计审查批复，2019 年 3 月 11 日；

8、陕西略阳铈厂沟金矿有限公司突发环境事件应急预案备案登记表，备案号：6107272020014，2020 年 6 月 30 日；

9、陕西略阳铈厂沟金矿有限公司危废转移联单；

10、陕西略阳铈厂沟金矿有限公司铈厂沟金矿充填系统工程项目备案确认书，2022 年 7 月 7 日；

11、监测报告，2021 年 8 月 23 日；

12、选矿工艺改造尾矿承诺，2021 年 11 月 23 日；

13、略阳县发展和改革局下发的关于陕西略阳铈厂沟金矿有限公司选矿工艺技改工程情况说明。

前言

0.1 项目由来

陕西略阳铔厂沟金矿有限公司隶属于中国黄金集团有限公司。于 1997 年建矿，原为略阳县化工总厂下属的县办矿山企业。2001 年后企业经过数次改组，矿山现为陕西太白黄金矿业有限公司、陕西黄金公司、陕西邦田化工有限公司和汉中黄金公司联营的集黄金采、选、冶于一体的国有联营黄金矿山股份制国有企业。矿区位于陕甘两省交界地带-略阳县郭镇的铔厂沟村。

2010 年陕西省环境科学研究院（陕西中圣环境科技发展有限公司）编制了《陕西略阳铔厂沟金矿 450t/d 采选冶项目环境影响报告书》，2011 年 5 月 3 日，陕西省生态环境厅下达了陕环批复[2011]202 号批复。2011 年陕西中圣环境科技发展有限公司编制了《陕西略阳铔厂沟金矿 450t/d 采选冶项目竣工环境保护验收调查报告》，2015 年 12 月 29 日陕西省环境保护厅以陕环批复[2015]768 号下发了验收批复。陕西略阳铔厂沟金矿有限公司现有一座处理规模 450t/d 的选厂，矿石开采来源于已划定矿区范围的矿区内，开采标高 1364~798m，可满足目前的选厂生产。现有选厂选矿尾矿输送至庙湾小沟尾矿库，该尾矿库 2009 年编制完成了《略阳县铔厂沟金矿厂庙湾小沟尾矿库工程环境影响报告表》，2009 年 5 月 8 日汉中市环境保护局以汉环批字[2009]48 号下发了环评批复。2013 年 5 月汉中市环保局下发了《小沟尾矿库变更环境影响报告书》的批复，2015 年 1 月 5 日汉中市环保局下发了验收意见。因此，陕西略阳铔厂沟金矿有限公司现有选厂矿石来源可靠，尾矿输送依托可行，均已办理环保手续。

由于中国黄金集团有限公司要求下属企业选矿工艺实施升级改造，进一步提高选矿清洁生产水平，降低选矿成本，减少环境污染，同时满足当前的环保产业政策要求，因此，2021 年 3 月陕西略阳铔厂沟金矿有限公司为了对选矿工艺进行改造，委托长春黄金设计院有限公司编制完成《陕西略阳铔厂沟金矿有限公司选矿工艺改造工程初步设计（代可研）》，设计将全泥氰化炭浆工艺改造为重选浮选尾矿+浮选精矿脱水工艺，选厂规模不变，现有矿石破碎、磨矿、重选工序不变；现有选厂东北角建浮选车间（54 m²）、浓密池西侧建脱水车间（27 m²）、厂区西侧事故池改造为精矿池。

本次评价内容仅涉及选矿工程，庙湾小沟尾矿库为依托工程，经调查庙湾小沟尾矿库剩余库容可堆存本项目尾矿时长仅为 2 年，根据《关于“十四五”大宗固体废物综合

利用的指导意见》和 DZ/T0314-2018《黄金行业绿色矿山建设规范》中要求提高大宗固废资源利用效率，解决尾矿处理处置去向，为此，2022 年 7 月 7 日陕西略阳铈厂沟金矿有限公司在略阳县发展和改革局办理了《陕西略阳铈厂沟金矿有限公司铈厂沟金矿充填系统工程项目》项目备案确认书，该项目投资 2500 万元，计划于 2022 年 9 月开工，2023 年 9 月投产使用。该项目已委托长沙矿冶研究院有限公司编制了《陕西略阳铈厂沟金矿有限公司铈厂沟金矿充填系统工程项目初步设计》，已委托第三方办理环保手续。

《陕西略阳铈厂沟金矿有限公司选矿工艺改造工程环境影响报告书》仅对选矿工程评价及充填方案可行性进行论证。同时，经我所委托分析测试中心对矿石、废石、尾矿的放射性检测，矿石、废石、尾矿中铀、钍、镭等放射性含量远低于《矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录（2021 年 1 月 1 日实施）》中规定的单个核素活度 1Bq/g 的要求。因此，该矿区矿石、废石、尾矿放射性等属于豁免废物放射性水平。

0.2 项目特点

（1）本项目为金矿选矿工艺改造工程，生产规模不变，将选矿全泥氰化工艺改为浮选工艺。

（2）本项目施工期工程量小，施工期不新增占地，施工期影响较小。

（3）本项目属于污染类项目，其环境影响主要体现在营运期。营运期的污染主要为选厂的有组织和无组织粉尘、生产废水、生活废水、噪声、尾矿等。

（4）庙湾小沟尾矿库面临闭库，需论证尾矿充填方案可靠性。

（5）本项目位于农村区域，评价范围内不涉及文物保护单位、水源地、自然保护区等敏感目标，且本项目符合相关规划。

0.3 评价工作过程

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》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》等有关法律法规的规定和环境保护行政主管部门的要求，本项目需编制环境影响报告书。为此，陕西略阳铈厂沟金矿有限公司于 2021 年 4 月 22 日委托核工业二 0 三研究所承担该项目环境影响评价工作。

接受委托后，我所安排技术人员进行了资料收集、现场踏勘、周围环境状况调查等，并开展了公众调查、环境现状监测等相关工作，在研究分析工程特点和环境状况的基础

上，按照环评导则的有关要求，根据项目初步设计和现有工程概况，在进行工程分析的基础上，确定了项目评价等级、评价范围和适用标准，拟定了现状监测方案，开展了现状监测，补充了充填方案可行性，于 2022 年 8 月编制完成了《陕西略阳铈厂沟金矿有限公司选矿工艺改造工程环境影响报告书（送审版）》。

报告编制期间建设单位按照《环境影响评价公众参与暂行办法》（生态环境部令第 4 号）等要求进行了项目环境影响评价信息公示、项目区社会公众意见征询工作、环境影响报告书全文公示等公众参与工作，并在《三秦都市报》登报两次，公示期间未收到任何单位和个人的意见和建议。

0.4 项目分析判定

0.4.1 项目与《产业结构调整指导目录》符合性

本项目不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》和《国家发展改革委关于修改产业结构调整指导目录（2019 年本）的决定》中限制类、淘汰类项目，属于允许类项目，符合当前国家产业政策要求。

0.4.2 与行业污染防治技术政策相符性

本项目属于金矿采选项目，通过《黄金工业污染防治技术政策（2020 年第 7 号）》、《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》与建设项目对照分析知，项目符合国家产业政策，符合行业和地方等相关政策的要求，对比内容见表 0-1。

0.4.3 与相关法律法规、部门规章、政策规范性文件相符性

本项目建设内容与《陕西省秦岭生态环境保护条例》、《水污染防治行动计划》等法规文件对照，项目符合相关法规要求，分析内容见表 0-2。

0.4.4 与相关规划相符性

本项目涉及相关规划符合性分析见表 0-3。

由表可知，本项目建设符合《陕西省“十四五”生态环境保护规划》等相关规划要求。

0.4.5 与规划环评符合性分析

根据《陕西省秦岭矿产资源开发专项规划环境影响评价报告书》，本项目与规划环

评的符合性分析见表 0-4，分析可知，本项目符合规划环评要求。

表 0-1 项目与行业规范条件、污染防治技术政策相符性对照表

项目	政策相关要求指标	本项目情况	符合性
《黄金工业污染防治技术政策（2020年）》	（二）采选过程污染防控 1.有粗颗粒金的金矿石宜选用重选工艺作为前处理工艺。 2.选矿生产宜使用复合、低毒浮选药剂。 3.采选过程应采用自动化程度高、能耗低、污染物产生量少的生产设备。选矿工艺设备宜采用变频节能技术。鼓励选矿过程使用选矿专家系统进行自动控制。	1、选矿采用浮选工艺；2、选矿生产采用黄油、硫酸铜等常用浮选剂；3、本项目采用机械化生产设备，污染物产生量少。	符合
	（一）大气污染防治 1.金矿石破碎工序宜设置在有挡风、遮盖措施的半封闭车间，在主要产尘点应采取抑尘措施，收尘设备宜采用布袋除尘技术，收集的粉尘应返回生产过程。 2.采场、矿石堆场、排土场、尾矿库应在确保生产安全情况下采取遮盖或喷淋洒水等措施减少扬尘排放。生产区内道路应采取洒水降尘等措施控制扬尘。	1、破碎工艺设置在密闭的破碎车间，并设置布袋除尘器；环评要求收集粉尘返回生产车间。 2、道路采取洒水抑尘措施。	符合
	（二）水污染防治 1.水污染防治应遵循雨污分流、清污分流、分类收集、分质处理和循环利用的原则，实现污水全收集利用或达标排放，外排废水应达到国家或地方相应排放要求； 6、生活污水宜单独收集并根据其去向合理处理后进行生产、绿化、冲洗等综合利用，其水质应达到相应要求。	项目生活污水经处理达标后排入铈厂沟河，该河流为Ⅲ类水体；选矿废水全部回用不外排。	符合
	（三）固体废物利用处置 采矿废石、浮选尾矿等固体废物的贮存和利用应符合国家环境保护相应要求。采矿废石应优先用于回填，或作为建材等方式进行综合利用。鼓励采选过程产生的浮选尾矿用于露天采坑或井下采空区回填，或作为建材等方式进行综合利用。	浮选尾矿输送至尾矿库。企业后期按照要求实施综合利用。	符合
	（四）其他污染防治 1.噪声污染防治 （1）应通过合理的生产布局减少对厂界外噪声敏感目标的影响。 （2）对于噪声较大的各类风机、破碎机、球磨机等应采取隔振、减振、隔声、消声等措施。	采取隔振、减振、隔声、消声等措施，减少对外环境的影响。	符合
	（四）其他污染防治 2.生态保护 （1）采矿、选矿工业场地应选择有利于保护生态环境的场所（位置），矿山开采企业应采取种植植被或其他措施，减少水土流失。 （2）矿山修复应优先采用原生植物覆盖生态修复技术。	本次不新增占地，均依托现有厂区。 建设单位严格按照本报告提出的生态恢复措施，进行生态修复。	符合

项目	政策相关要求指标	本项目情况	符合性
矿山生态环境保护与污染防治技术政策	(3) 新(改、扩)建及固定设施建设项目应充分考虑有利于矿山生命周期全过程生态环境保护及生态恢复的技术及方案。		
	应加强污染治理设施的运营管理, 确保设施、设备正常运行。对储存、使用和排放有毒有害物质的车间和存在泄漏风险的装置, 应设置防渗事故泄漏液收集池, 并配套相应无害化应急处理设施。 在矿石、采矿废石及采选过程浮选尾矿运输过程中, 应对运输车辆采取防尘、防遗撒措施。	要求进一步加强污染防治措施的管理; 现有小沟尾矿库坝下设了一座事故池。	符合
	(十) 金矿氰化尾渣或浮选尾矿作为建材或井下充填原料综合利用技术。	本次技改后浮选尾矿暂存于小沟尾矿库, 后期按要求实施综合利用。	符合
	禁止在自然保护区、风景名胜区、水源保护区等区域内采矿。	本项目不涉及上述敏感区。	符合
	应优先选择废物产生量少、水重复利用率高, 对矿区生态环境影响小的采、选矿生产工艺与技术。	本项目选矿技术先进	符合
	应考虑低污染、高附加值的产业链延伸建设, 把资源优势转化为经济优势。	本项目为金矿采选项目。	符合
	矿井水、选矿水和矿山其它外排水应统筹规划、分类管理、综合利用。	本项目选矿水综合利用, 不外排。	符合
	选矿厂设计时, 最大限度的提高矿产资源的回收利用率。	本项目为选厂采用浮选工艺, 可有效提高矿产资源的回收利用率。	符合
	地面运输系统设计时, 宜考虑采用封闭运输通道运输矿物和固体废物。	本项目采用封闭运输通道运输矿物和固体废物。	符合
	鼓励矿山企业开展清洁生产审核, 优先选用采、选矿清洁生产工艺, 杜绝落后工艺与设备向新开发矿区和落后地区转移。	本项目选矿采用浮选工艺, 工艺先进, 设计优先选用了国内先进生产设备。	符合
选矿	矿山基建应尽量少占用农田和耕地, 矿山基建临时性占地应及时恢复。	本项目在现有厂区范围内实施, 不占用农田和耕地。	符合
	在干旱缺水地区, 宜推广干选工艺或节水型选矿工艺, 如煤炭干选、大块干选抛尾等工艺技术。	本项目采用节水型选矿工艺。	符合
	选矿废水(含尾矿库溢流水)应循环利用, 力求实现闭路循环。未循环利用的部分应进行收集, 处理达标后排放	本项目选矿废水全部循环利用, 实现了闭路循环, 不外排。	符合
	宜采用尘源密闭、局部抽风、安装除尘装置等措施, 防治破碎、筛分等选矿作业中的粉尘污染。	本项目采用密闭、抽风系统, 安装了除尘装置等措施, 有效防治了破碎筛分作用中粉尘污染。	符合

表 0-2 项目与相关法律、法规、政策相符性对照表

项目	政策相关要求指标	本项目情况	符合性
----	----------	-------	-----

项目	政策相关要求指标	本项目情况	符合性
《陕西省秦岭生态环境保护条例》2019.12.1	核心保护区不得进行与生态保护、科学研究无关的活动：（一）海拔 2000 米以上区域，秦岭山系主梁两侧各 1000 米以内、主要支脉两侧各 500 米以内的区域；（二）国家公园、自然保护区的核心保护区，世界遗产；（三）饮用水水源一级保护区；（四）自然保护区一般控制区中珍稀濒危野生动物栖息地与其他重要生态功能区集中连片，需要整体性、系统性保护的区域。	本项目为金矿采选项目，在原厂地内实施，不涉及国家公园、自然保护区的核心保护区，世界遗产，饮用水水源一级保护区等，不在海拔 2000 米以上区域，秦岭山系主梁两侧各 1000 米以内、主要支脉两侧各 500 米以内的区域。	符合
	重点保护区不得进行与保护功能不相符的开发建设活动：（一）海拔 1500 米至 2000 米之间的区域；（二）国家公园、自然保护区的一般控制区，饮用水水源二级保护区；（三）国家级和省级风景名胜区、地质公园、森林公园、湿地公园等自然公园的重要功能区，植物园、水利风景区；（四）水产种质资源保护区、野生植物原生境保护区（点）、野生动物重要栖息地，国有天然林分布区，重要湿地，重要的大中型水库、天然湖泊；（五）全国重点文物保护单位、省级文物保护单位。	①本项目不涉及海拔 1500 米至 2000 米之间的区域；②本项目不涉及国家公园、自然保护区的一般控制区，饮用水水源二级保护区③本项目不涉及国家级和省级风景名胜区、地质公园、森林公园、湿地公园等自然公园的重要功能区，植物园、水利风景区；④本项目不涉及水产种质资源保护区、野生植物原生境保护区（点）、野生动物重要栖息地，国有天然林分布区，重要湿地，重要的大中型水库、天然湖泊；⑤本项目不涉及全国重点文物保护单位、省级文物保护单位。	符合
	秦岭范围内除核心保护区、重点保护区以外的区域为一般保护区，一般保护区生产、生活和建设活动，应当严格执行法律、法规规定。	本项目位于一般保护区范围内。	符合
	禁止在秦岭二十五度以上陡坡地开垦种植农作物。鼓励在秦岭二十五度以下的坡耕地进行退耕还林还草。	本项目在现有场地内实施，不涉及 25°以上陡坡地开垦种植农作物。	符合
	禁止在核心保护区、重点保护区勘探、开发矿产资源和开山采石，禁止在秦岭主梁以北的秦岭范围内开山采石。	本项目不在秦岭主梁以北的秦岭范围内。	符合
	在一般保护区新建、扩建、改建矿产资源开采项目和秦岭主梁以南的一般保护区开山采石，应当符合省秦岭生态环境保护总体规划、秦岭矿产资源开发专项规划的要求，进行环境影响评价，依法办理审批手续。	本项目建设符合省秦岭生态环境保护总体规划、秦岭矿产资源开发专项规划的要求，依法办理审批手续。	
	矿产资源开发企业应当依法履行尾矿库安全生产、环境保护主体责任，排查治理安全	本项目不涉及尾矿库评价	符合

项目	政策相关要求指标	本项目情况	符合性
	隐患和环境风险，确保尾矿库安全运行，对尾矿库安全终身负责。		
《秦岭生态环境保护行动方案》	2020年前，秦岭禁止、限制开发区内矿业权、小水电有序退出，矿山修复和尾矿库治理有序推进，宗教场所、旅游景点、农家乐等常态化管理工作全面加强，秦岭生态环境得到全面恢复。	根据《陕西省秦岭生态环境保护总体规划》，本项目位于适度开发区。	符合
《关于印发汉中秦岭巴山生态环境保护行动方案的通知》	严肃查处未批先建、非法占地、批小建大等各类违规建设，严肃查处违规供地、批建分离、擅自改变土地用途等行为，加强秦岭巴山区域内宗教场所、旅游景点、农家乐等常态化管理工作。秦岭巴山生态环境得到全面恢复。	本项目在现有场地内实施，不涉及新增占地。	符合
《关于加强秦岭限制开发区矿业权管理有关事项的通知》	秦岭限制开发区内将不再新设探矿权和采矿权，现有的矿业权也将有序退出。	根据《陕西省秦岭生态环境保护条例》，本项目所在地不属于秦岭限制开发区，属于一般保护区。	符合
《水污染防治行动计划》和《陕西省水污染防治工作方案》实施差别化环境准入的指导意见（陕环发[2017]27号）	推进循环发展，加强工业水循环利用，推进矿井水综合利用，鼓励高耗水企业废水深度处理回用；促进再生水利用；	本项目选矿废水全部循环利用，实现了闭路循环，不外排。	符合
	①限制开发区。对国家和地方划定的各类有生态功能定位的保护区中的限制开发区域，要严格按照功能定位和区域水环境质量要求对建设项目进行环境准入审批，限制不符合功能要求的新项目上马。要以主导生态功能的恢复和保育为目标，在环境准入中坚持预防为主，保护优先，从严限制重污染行业及项目建设。区域内水体不达标控制单元内不得新建排放水污染物的工业项目。 ②陕南长江流域。落实“保”字，确保南水北调中线水源安全。汉江、丹江、嘉陵江流域重点发展绿色产业和循环经济项目，限制化学制浆造纸、化工、皂素、果汁加工、印染、电镀、重金属采选等水污染物排放强度大的建设项目。Ⅱ类地表水域禁止新建除环保基础设施之外的排放水污染物的工业项目，或新建的工业建设项目必须禁止排放水污染物。	①本项目不属于新建项目，属于金矿技改项目，项目废水处理处置妥善。 ②本项目所在区域水系属于嘉陵江水系，本项目选矿废水和生活污水收集处理后，全部合理处置。项目不属于区域限制类行业，未新建水污染物排放口。	符合
《陕西省水污染防治工作方案》	优化空间布局。嘉陵江等主要河流干流沿岸，要严格控制石油加工、化学原料和化学产品制造、医疗制造等项目，合理布局生产装	本项目不属于嘉陵江等河流干流沿岸需要严格控制的行业项目，不存在危险化学品等。	符合

项目	政策相关要求指标	本项目情况	符合性
	置及危险化学品仓储等设施，防范环境风险。		
《陕西省土壤污染防治工作方案》	①禁止工矿企业在废水、废气和废渣处置过程中将污染物向土壤环境转移。② 13 个矿产资源开发利用活动集中的区域，自 2017 年起，执行重点污染物特别排放限值。	①本项目选矿废水全部循环利用，实现了闭路循环，不外排；项目采用密闭、抽风系统，安装了除尘装置等措施，有效防治了破碎筛分作用中粉尘污染；采用封闭运输通道运输矿物和固体废物②本项目位于略阳县，但项目不排放重点污染物。	符合
《陕西省国家重点生态功能区产业准入负面清单》	①陕发改规划〔2018〕213 号），陕西省国家重点生态功能区产业准入负面清单（第一批、第二批）中包含的地区为：周至县、太白县、凤县、南郑区、洋县、西乡县、勉县、宁强县、略阳县等； ②略阳县国家重点生态功能区产业准入负面清单：禁止新建，对现有企业年开采能力 1.5 万吨以上的进行升级改造，年开采能力 1.5 万吨以下的于 2019 年 12 月 31 日前关停；项目的生产工艺、环保设施和清洁生产标准不得低于国内先进水平，现有企业未达到相应标准的，2019 年 12 月 31 日前完成升级改造。	①本项目位于陕西省汉中市略阳县，在《陕西省国家重点生态功能区产业准入负面清单》公布的区域内，但本项目属于选厂技改项目，不属于新建项目； ②本项目现有生产工艺、环保设施和清洁生产标准不低于国内先进水平，见附件。	符合
《陕西省主体功能区划》	限制开发区域：国家层面重点生态功能区—— 秦巴生物多样性生态功能区包括西安市周至县，宝鸡市凤县、太白县，汉中市南郑县、洋县、西乡县、勉县、佛坪县、宁强县、略阳县、留坝县等 23 个县，该区域地处亚热带与暖温度的过渡区，是我国生物多样性最为丰富的地区之一，该区的主要功能是维护生物多样性、水源涵养、水土保持，提供生态产品。	本项目位于秦岭山地水源涵养与生物多样性保育生态功能区，本项目不属于新建项目，属于金矿技改项目，项目废水、废气、固废等均能得到合理处置。	符合
《陕西省蓝天碧水净土保卫战 2022 年工作方案》	坚持稳中求进工作总基调，突出精准治污、科学治污、依法治污，以 PM _{2.5} 和 O ₃ 协同控制为主线，推动实施空气质量提升行动；推进治污设施提升改造，对年排放量较大且治污效率不高的重点行业企业进行提升改造，实现排放浓度与去除效率双达标；加强非道路移动机械污染防治。加强对非道路移动工程机械排放状况的监督检查，严查工程机	本项目已采用密闭、抽风系统，安装了除尘装置等措施，有效防治了破碎筛分作用中粉尘污染；采用封闭运输通道运输矿物和固体废物。施工期严格按照“六个百分之百”要求落实施工扬尘等的监管，并采取相应的围挡及抑尘措施。	符合

项目	政策相关要求指标	本项目情况	符合性
	械超标排放和冒黑烟问题;严格在建工地施工扬尘监管,全面落实“六个百分之百”要求,定期动态更新施工工地管理清单。施工面积300 平方米以上或工期超过 3 个月的工地围挡实施场内喷雾抑尘。		
《陕西省汉江丹江流域水污染防治条例》(2020)	进行地下勘探、采矿、选矿等活动应当采取水污染防治措施。禁止向裂隙、溶洞、渗坑、渗井排放有毒、有害废水。	本矿选厂废水合理处置。	符合
关于“十四五”大宗固体废物综合利用的指导意见[2021]381 号	1、尾矿等大宗固废的综合利用能力显著提升,新增大宗固废综合利用率达到 60%,存量大宗固废有序减少; 2、开展产废行业绿色设计,在生产过程充分考虑后续综合利用环节,切实从源头削减大宗固废。	本项目尾矿经脱水后尾矿渣最终排入现有尾矿库,根据汉中市尾矿资源综合利用产业发展指导意见(汉政发〔2020〕16 号),已考虑后续综合利用环节,切实从源头消减大宗固废,进而减少存量,确保大宗固废综合利用率达到 60%。	符合
关于加强涉重金属行业污染防控的意见	重点行业包括重有色金属矿(含伴生矿)采选业(铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选业等)进一步聚焦铅锌矿采选、铜矿采选以及铅锌冶炼、铜冶炼等涉铅、涉镉行业;。	本项目为金矿技改项目,不属于重点行业。	符合
陕西省秦岭重点保护区一般保护区产业准入清单(试行)说明	1、严格控制 and 规范在一般保护区的露天采矿,提高矿山环境污染治理能力。2、在一般保护区新建、扩建、改建矿产资源开采项目和秦岭主梁以南的一般保护区开山采石,应当符合省秦岭生态环境保护总体规划、秦岭矿产资源开发专项规划的要求,进行环境影响评价,依法办理审批手续。3、禁止在秦岭主梁以北的秦岭范围内开山采石。4、禁止在河流两岸,铁路、公路和重要旅游线路两侧直观可视范围内,进行露天开采石材石料等非金属矿产资源的行。	根据《陕西省秦岭生态环境保护条例》,本项目所在地不属于秦岭限制开发区,属于一般保护区。项目为金矿采选项目,地下开采,依法开展环境影响评价,办理审批手续。项目位于秦岭南麓,不属于河流两岸、铁路、公路和重要旅游线路两侧可视范围内的露天开采石材石料项目。	符合

表 0-3 项目与相关规划相符性对照表

项目	政策相关要求指标	本项目情况	符合性
规划 《陕西省“十四五”生态环境保护规划》	总目标:到 2025 年,秦岭、黄河流域等生态环境得到有效保护,全省生态环境质量持续改善,空气质量全面改善,基本消除重污染天气,关中地区大气污染治理取得明显成效,水环境质量稳步提升,水生态功能初步得到恢复,消除国控劣 V 类断面,基本消除县级以上城市黑臭水体,土壤安全利用水平持续提升,主要污染物排放总量持续减少。生态系统质量和稳定性稳步提升,	本项目运营后,污废水处理率达到 100%,大气污染物达标排放,大宗固体废弃物逐步实现源头减量化和资源化利用,根据汉中市尾矿资源综合利用产业发展指	符合

项目	政策相关要求指标	本项目情况	符合性
	环境安全得到有效保障，现代环境治理体系加快形成，城乡人居环境明显改善，生产生活方式绿色转型成效显著，国土空间开发保护格局得到优化，绿色低碳发展加快推进，能源资源配置更加合理、利用效率大幅提升，碳排放持续降低，生态文明建设实现新进步....。重点行业绿色升级，以钢铁、焦化、建材、有色等为重点，开展全流程清洁化、循环化、低碳化改造。加强固体废物污染防治，深入推进大宗固体废物污染防治，加强固体废物源头减量和资源化利用，推广固体废物资源化、无害化处理处置新技术，创新大宗固体废物协同利用机制，最大限度减少填埋量.....实施工业固体废物排污许可管理，推动大宗工业固体废物贮存处置总量趋零增长，以尾矿、煤矸石等为重点，推动大宗工业固体废物综合利用产业规模化、高值化、集约化发展，提高大宗固体废物资源利用效率。到 2025 年，新增大宗固体废物综合利用率达到 60%，存量大宗固体废物有序减少。	导意见（汉政发〔2020〕16 号），本项目尾矿综合利用产业规模化、高值化、集约化发展，可有效提高综合利用率；项目在采取工程措施、环保措施等前提下，可有效改善生态环境。	
《陕西省秦岭生态环境保护总体规划》，陕规[2020]9 号	规划范围：东西以省界为界，南北以秦岭山体坡底为界，总面积 5.9 万平方公里，涉及 6 市、39 县区全部区域及 26 个县区部分区域。	本项目位于略阳县，属于规划范围。	符合
	基于秦岭范围生态环境的垂直分异特征，按照海拔高度、主梁支脉、自然保护区分布等要素，划分为核心保护区、重点保护区和一般保护区。 ①核心保护区：主要包括海拔 2000m 以上区域，秦岭山系主梁两侧各 1000m 以内、主要支脉两侧各 500m 以内的区域；国家公园、自然保护区一般控制区中珍稀濒危野生动物栖息地与其他重要生态功能区集中连片，需要整体性、系统性保护的区域，国土空间规划确定的城镇开发边界范围除外。 ②重点保护区：主要包括 海拔 1500m 至 2000m 之间的区域；国家公园、自然保护区的一般控制区。饮用水水源二级保护区等；禁止勘探、开发矿产资源和开山采石，严格执行重点保护区产业准入清单制度。 ③一般保护区：重点保护区以外的区域，涉及 39 个县（市、区），335 个乡（镇）、街道，3500 多个行政村，常住人口 430 多万。严格执行一般保护区产业 准入清单制度。	本项目位于一般保护区。	符合
	《陕西省秦岭矿产资源开发专项规划》 1.禁止开采区：将秦岭核心保护区、重点保护区全部纳入禁止开采区。 （1）核心保护区：海拔2000米以上区域，秦岭山系主梁两侧各1000米以内、主要支脉两侧各500米以内的区	矿区范围不在秦岭山系主梁两侧各1000m以内、主要支脉两侧各500m以内；本项目不在核心保	符合

项目	政策相关要求指标	本项目情况	符合性
	域；国家公园、自然保护区的核心保护区，世界遗产；饮用水水源一级保护区；自然保护区一般控制区中珍稀濒危野生动物栖息地与其他重要生态功能区集中连片，需要整体性、系统性保护的区域，国土空间规划确定的城镇开发边界范围除外。 （2）重点保护区：海拔 1500 米至 2000 米之间的区域；国家公园、自然保护区的一般控制区，饮用水水源二级保护区；国家级和省级风景名胜区、地质公园、森林公园、湿地公园等自然公园的重要功能区，植物园、水利风景区；水产种质资源保护区、野生植物原生境保护区（点）、野生动物重要栖息地，国有天然林分布区，重要湿地，重要的大中型水库、天然湖泊；全国重点文物保护单位、省级文物保护单位，核心保护区、国土空间规划确定的城镇开发边界范围除外。 2.适度开采区 秦岭核心保护区和重点保护区之外的一般保护区划为适度开采区。 禁止开采区：禁止在核心保护区、重点保护区开发矿产资源，禁止新设采矿权。 适度开采区：秦岭一般保护区允许开采矿产资源。 （1）秦岭主梁以北的秦岭范围内禁止开山采石。秦岭主梁以南的秦岭范围内严格控制和规范开山采石等露天开采活动，应当进行环境影响评价，依法办理审批手续。禁止在河道两侧以及二级以上公路、高速铁路和重要旅游线路两侧可视范围内进行露天开采石材石料等非金属矿产资源的行；禁止在封山育林、禁牧区域内采石、采砂。 （2）实行保护优先下的适度开采。禁止开采蓝石棉、可耕地的砖瓦用粘土等矿产；限制开采高硫煤、石煤、硫铁矿、石棉、瓦板岩、高岭土、石膏等矿产；保护性开采钨；不再新建硫铁矿、汞矿山，逐步停止硫铁矿、汞矿开采。国家战略性矿产，法律法规或国家政策另有规定的，依照其规定执行。 （3）将大中型矿产地、重要矿产集中分布的区域，对本地区经济社会发展有重要支撑作用的矿产资源集中开采区域，促进矿产资源规模开采、集约利用和有序开发的区域划定为重点开采区，共划定9个重点开采区。 禁止、限制和允许开采矿种 ——禁止开采矿种：蓝石棉、可耕地的砖瓦用粘土等。 ——限制开采矿种：高硫煤、石煤、硫铁矿、石棉、瓦板岩、高岭土、石膏等。限制开采矿种不再新建小型矿山。	保护区、重点保护区内，在一般保护区内，采取环评提出的防范措施后可有效措施减少各类开发建设和生产活动对生态环境的负面影响。 本项目为金矿，不属于禁止及限制矿种，属于允许开采矿种。	

项目	政策相关要求指标	本项目情况	符合性
	——允许开采矿种：禁止、限制开采以外的矿种。 严格矿产开发准入条件 以保护秦岭生态环境为首要任务，突出源头控制，最大限度减轻采矿活动对秦岭生态环境的影响，实施最严格的矿山准入要求。 环境准入：严格执行环境影响评价制度，在一般保护区新建、扩建、改建矿产资源开采项目和秦岭主梁以南的一般保护区开山采石，应进行环境影响评价，依法办理审批手续，并按照绿色矿山建设标准开展作业。执行秦岭范围39个县（市、区）产业准入负面清单、批准后的“三线一单”要求。科学编制矿山地质环境保护与土地复垦方案。矿产资源开发可能造成水土流失的，应当制定水土流失预防和治理的对策和措施。 资格准入：按照国家矿业权出让规定出让采矿权，保护正当合法竞争，参与采矿权交易活动的市场主体应具有企业法人资格并符合相关条件，严格限制或禁止有违法违规违纪行为、失信记录、列入矿业权人勘查开采信息公示异常名录或严重违法名单的采矿权申请人参与交易活动。外商投资企业应遵循《外商投资产业指导目录》从事相应的采选活动。 空间准入：核心保护区、重点保护区禁止设置采矿权；封山育林、禁牧区内禁止新设采石采矿权；秦岭主梁以北的秦岭范围禁止新设开山采石采矿权；秦岭主梁以南的一般保护区，严格控制开山采石，规范露天采矿活动。 规模准入：根据矿山开采规模应与资源量规模相适应的原则，新立采矿权实施新建矿山最低开采规模的规定。已有采矿许可证矿山执行全国矿产资源规划最低开采规模要求。严格采矿权准入门槛，全国矿产资源规划最低开采规模高于本规划的，以全国矿产资源规划为准。 资源利用技术准入：禁止采用落后的、淘汰的、破坏和浪费矿产资源的开采和选矿技术，采选工艺应符合国家《矿产资源节约与综合利用鼓励、限制和淘汰技术目录》。积极开展科技创新和技术革新，矿山企业应保障科技创新的资金投入。	本项目现有工程已按要求办理和环境影响评价手续，本次为选厂技改，不涉及矿石开采。现有采选工艺符合国家《矿产资源节约与综合利用鼓励、限制和淘汰技术目录》要求。	
	积极推进绿色矿山建设 矿山生产以资源的高效开发和循环利用为核心，通过技术创新，优化工艺流程，逐步实现采、选、冶过程的环境扰动最小化和生态再造最优化。鼓励矿山企业加大科技研发投入，推广转化科技成果，推动产业绿色升级。一般保护区依法取得采矿许可证等相关审批手续的矿产资源开发企业应当按照绿色矿山标准进行建设、开采。	本项目选矿工艺技改后生态环境破坏小，环境扰动小，符合绿色矿石标准。	

表 0-4 项目与《陕西省秦岭矿产资源开发专项规划环境影响评价报告书》及审查意见对照表

项目	相关要求	本项目情况	符合性
规划环评及审查意见	2、空间管制 规划将秦岭地区矿产资源开采划分为禁止开采区和适度开采区。 (1) 禁止开采区 核心保护区：海拔2000米以上区域，秦岭山系主梁两侧各1000米以内、主要支脉两侧各500米以内区域；国家公园、自然保护区的核心保护区，世界遗产；饮用水水源一级保护区；自然保护区一般控制区中珍稀濒危野生动物栖息地与其它重要生态功能区集中连片，需要整体性、系统性保护的区域，国土空间规划确定的城镇开发边界范围除外。 重点保护区：海拔1500米至2000米之间的区域；国家公园、自然保护区的一般控制区，饮用水水源二级保护区；国家级和省级风景名胜区、地质公园、森林公园、湿地公园等自然公园的重要功能区，植物园、水利风景区；水产种质资源保护区、野生植物原生境保护区（点）、野生动物重要栖息地，国有天然林分布区，重要湿地，重要的大中型水库、天然湖泊；全国重点文物保护单位、省级文物保护单位，核心保护区、国土空间规划确定的城镇开发边界范围除外。 《陕西省秦岭矿产资源开发专项规划环境影响评价报告书》 (2) 适度开采区 秦岭核心保护区和重点保护区之外的一般保护区划为适度开采区。	本项目属于适度开采区。	符合
	3、矿山准入 环境准入：严格执行环境影响评价制度，在一般保护区新建、扩建、改建矿产资源开采项目和秦岭主梁以南的一般保护区开山采石，应进行环境影响评价，依法办理审批手续，并按照绿色矿山建设标准开展作业。执行秦岭范围39个县（市、区）产业准入负面清单、批准后的“三线一单”要求。科学编制矿山地质环境保护与土地复垦方案。矿产资源开发可能造成水土流失的，应当制定水土流失预防和治理的对策和措施。 资格准入：严格执行产业准入清单制度，按照国家矿业权出让规定出让采矿权，保护正当合法竞争，参与采矿权交易活动的市场主体应具有企业法人资格并符合相关条件，严格限制或禁止有违法违规违纪行为、失信记录、列入矿业权人勘查开采信息公示异常名录或严重违法名单的采矿权申请人参与交易活动。外商投资企业应遵循《外商投资产业指导目录》从事相应的采选活动。 空间准入：核心保护区、重点保护区禁止设置采矿权；封山育林、禁牧区内禁止新设采石采矿权；秦岭主梁以北的秦岭范围禁止新设开山采石采矿权；秦岭主梁以南的一般保护区，严格控制开山采石，规范露天采矿活动。 规模准入：根据矿山开采规模应与资源量规模相适应的原则，新立采矿权实施新建矿山最低开采规模的规定。已有采矿许可证矿山执行全国矿产资源规划最低开采规模要求。严格采矿权准入门槛，全	本项目属于金矿选厂技改项目，采选工艺符合国家《矿产资源节约与综合利用鼓励、限制和淘汰技术目录》。	符合

项目	相关要求	本项目情况	符合性
	国矿产资源规划最低开采规模高于本规划的，以全国矿产资源规划为准。 资源利用技术准入：禁止采用落后的、淘汰的、破坏和浪费矿产资源的开采和选矿技术，采选工艺应符合国家《矿产资源节约与综合利用鼓励、限制和淘汰技术目录》。积极开展科技创新和技术革新，矿山企业应保障科技创新的资金投入。		
审查意见	一）加强规划引导，坚持秦岭矿产绿色开发理念。以生态环境保护为核心，统筹矿产资源开发产业绿色发展。 推动秦岭生态环境大保护和矿产资源开发绿色协同发展，把建设秦岭生态文明的理念贯穿于矿产资源开发的始终。 （二）落实生态空间管控要求，优化《规划》空间布局。严格落实《陕西省秦岭生态环境保护条例》《陕西省秦岭生态环境保护总体规划》中提出的相关要求，依法依规进行保护。 （三）以生态保护为优先，严格落实矿产资源开发环境准入要求。结合现有突出环境问题，从生态环境准入、开发强度、综合利用、生态恢复和生态环境风险防范等方面，提出严格的准入要求和差别化管理要求，有效缓解矿产资源开发等带来的环境影响和生态破坏问题。强化资源综合利用，提高资源利用水平。 （四）以问题为导向，强化秦岭矿产资源开发的生态风险管控。优化重点开发区开发项目，降低环境影响范围和程度。根据突出环境问题，按照分区域分矿种完善矿山生态修复和治理工作，定期开展生态修复效果评估。	本 项 目 符 合 《陕西省秦岭生态环境保护条例》《陕西省秦岭生态环境保护总体规划》中提出的相关要求；项目强化了资源综合利用，提高了资源利用水平；根据加强厂内风险管控，可以降低环境影响范围和程度。	符合

综上所述，本项目属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》允许类项目；本项目符合《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》、《陕西省秦岭生态环境保护条例》、《秦岭生态环境保护行动方案》、《关于印发汉中市秦岭巴山生态环境保护行动方案的通知》、《关于加强秦岭限值开发区矿业权管理有关事项的通知》、《水污染防治行动计划》和《陕西省水污染防治工作方案》实施差别化环境准入的指导意见（陕环发）、《陕西省水污染防治工作方案》、《陕西省土壤污染防治工作方案》，本项目满足《陕西省国家重点生态功能区产业准入负面清单》要求；项目符合《陕西省主体功能区划》、“十四五”大宗固体废物综合利用的指导意见、关于加强涉重金属行业污染防控的意见和《陕西省秦岭重点保护区一般保护区产业准入清单（试行）说明》。

本项目符合《陕西省“十四五”环境保护规划》、《陕西省秦岭生态环境保护总体规划》、《陕西省秦岭矿产资源开发专项规划》及其审查意见等相关要求。

0.4.6 与《黄金行业绿色矿山建设规范》(DZ/T0314-2018)符合性

通过项目方案与《黄金行业绿色矿山建设规范》(DZ/T0314-2018)符合性分析（见表

0-5)，本项目满足《黄金行业绿色矿山设计规范》(DZ/T0314-2018)相关要求。

表 0-5 项目与《黄金行业绿色矿山建设规范》符合性分析一览表

项目		《黄金行业绿色矿山设计规范》(DZ/T0314-2018)	本项目情况	符合性
《黄金行业绿色矿山建设规范》	矿区环境	矿区功能分区布局合理，矿区应绿化、美化，整体环境整洁美观	本项目为技改项目，根据现场勘查，现有矿区、工业场地、办公区、运输路线、选厂等布局合理，矿区整体环境整洁	符合
		生产、运输、贮存等管理规范有序	建设单位管理系统完善，相关证件齐全、组织机构健全，积极进行职工安全教育培训等，可实现生产、运输、贮存规范有序	符合
	资源开发方式（绿色开发）	资源开发应与环境保护部、资源保护、城乡建设相协调，最大限度减少对自然环境的扰动和破坏，选择资源节约型、环境友好型开发方式。	建设单位为采、选联合企业，设计、建设均由相关单位进行设计及建设完成，同时企业配备有专业技术人员，管理完善，项目采矿规模与选冶厂生产能力相匹配，可实现采、选、冶过程的环境扰动最小化和生态再造最优化	符合
		优先选择对矿区生态扰动和影响小、资源利用率高、废物产生量小、水重复利用率高的采、选工艺技术与装备、符合清洁生产要求。及时治理恢复矿山地质环境、复垦矿山压占和损毁土地。	本项目采用浅孔留矿法，技术比较成熟，废石运至废石场，不会对地质环境产生影响	符合
	资源综合利用	综合开发利用共伴生矿产资源；按照减量化、再利用、资源化的原则，科学利用固体废弃物、废水等，发展循环经济。	本项目采用浅孔留矿法，技术比较成熟	符合
	矿区生态环境保护	应按照矿山地质环境保护与土地复垦方案进行环境治理和土地复垦。具体要求如下： a.排土场、露天采场、矿区专用道路、矿山工业场地、沉陷区、尾矿库及矿山其他污染场地等的生态环境保护与恢复治理，应符合 HJ651 的规定。 b.闭坑矿区(采区)压占、毁损土地及闭库的尾矿库应在三年内进行土地复垦，土地复垦质量应符合 TD/T1036 的规定。 c.地表出现下沉且暂时难以治理的，应采取有效措施，把环境负效应控制在最低限度之内。 d.矿山经地质环境治理后的各类场地应安全稳定，对人类和动植物不造成威胁；对周边环境不产生污染；与周边自然环境和景观相协调；恢复土地基本功能，因地制宜实现土地可持续利用；区域整体生态功能得到保护和恢复。 e.矿山地质环境治理程度和土地复垦率达到备案的矿山地质环境保护与土地复垦方案的要求。	a.建设单位已编制完成了《矿山地质环境保护与土地复垦方案》并通过审查，对运输道路等提出了生态环境保护要求，符合 HJ651 的规定。 b.项目实际运行过程中，建设单位应按照相关要求，积极做好矿山的生态环境保护工作，使区域整体生态功能得到保护和恢复。	符合
		对临近重要生态敏感区和饮用水水源保护区的矿产资源开发，应采取有效措施，避免影响生态服务功	本项目采取了相应的措施，可有效避免环境影响。	符合

项目	《黄金行业绿色矿山设计规范》(DZ/T0314-2018)	本项目情况	符合性
	能,对土壤、地表水、重金属污染较为严重的区域,应严格限制涉重金属矿产资源开发活动,控制开采规模和污染物排放总量。		
	应针对突发环境问题,提出降低污染排放强度和防控环境风险等差别化对策措施,有效减缓矿产资源开发的环境影响。	本项目提出了污染防治措施和风险防控措施,可缓解环境影响。	符合

0.4.7 与陕政发[2020]11号(陕西省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见)符合性分析

根据《陕西省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》,本项目与意见的符合性分析见表0-6,与陕西省生态环境管控单元分布图关系见图0-1,分析可知,本项目符合意见要求。

表0-6 项目与陕政发[2020]11号相符性对照表

项目	政策相关要求指标	本项目情况	符合性
陕西省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见(陕政发[2020]11号),2020年12月24	基本原则: ——生态优先。坚持绿水青山就是金山银山理念,尊重自然、顺应自然、保护自然,严守生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线,实施生态环境准入清单,推动绿色发展,守住自然生态安全边界。 ——分区管控。以改善生态环境质量为核心,建立以环境管控单元为基础的生态环境分区管控体系。针对不同环境管控单元特征,分别提出管控要求,实施差异化环境准入,促进环境管理精准化。 ——动态更新。加强与“十四五”规划、国土空间规划等相关规划及环境质量管理目标的衔接,建立常规调整和动态调整相结合的更新管理机制,实施全省“三线一单”的动态管理,适时更新调整“三线一单”成果。	本项目属于金矿选厂技改项目,属于陕西省生态环境管控单元分布中的一般管控单元,详见图0-1。	符合
	生态环境分区管控: (四)划定环境管控单元。按照保护优先、衔接整合、有效管理的原则,将全省行政区域统筹划定优先保护、重点管控和一般管控三类环境管控单元1381个,实施生态环境分区管控。 ——优先保护单元。指以生态环境保护为主的区域,主要包括生态保护红线、自然保护区、集中式饮用水水源保护区等生态功能重要区、生态环境敏感区。全省划分优先保护单元895个,面积8.47万平方公里,占全省国土面积的41.2%,主要分布在秦巴山区、黄河流域重点生态功能区等。 ——重点管控单元。指涉及大气、水、土壤、自然资源等资源环境要素重点管控的区域,主要包	本项目位于陕西省汉中市略阳县郭镇,不属于生态环境分区管控中的优先保护单元、重点管控单元,属于一般管控单元。	符合

项目	政策相关要求指标	本项目情况	符合性
日	括城镇规划区、重点开发区等开发强度高和污染物排放强度大的区域。全省划分重点管控单元 406 个，面积 4.88 万平方公里，占全省国土面积的 23.72%，主要分布在关中平原、陕北能源重化工产业聚集区、陕南重点城镇区以及环境问题相对集中的区域。 ——一般管控单元。指除优先保护单元、重点管控单元以外的其他区域。全省划分一般管控单元 80 个，面积 7.21 万平方公里，占全省国土面积的 35.08%。		
	优先保护单元以生态优先为原则，突出空间布局约束，依法禁止或限制大规模、高强度工业开发和城镇建设活动，开展生态功能受损区域生态保护修复活动，确保重要生态环境功能不降低。 重点管控单元以提升资源利用效率、加强污染物减排治理和环境风险防控为重点，解决突出生态环境问题。 一般管控单元主要落实生态环境保护基本要求。 在此基础上，按照关中地区发展先进制造业现代服务业、陕北地区能源化工转型升级、陕南地区做强做大绿色生态产业战略定位，聚焦关中大气复合型污染、陕北水环境污染和生态系统脆弱、陕南矿区生态环境保护和重点流域水质保护等问题，确定区域总体环境管控要求。	本项目位于陕西省汉中市略阳县郭镇，不属于生态环境分区管控中的优先保护单元、重点管控单元，属于一般管控单元。本项目属于金矿选厂技改项目，无废水外排，不新增占地，满足一般管控单元的生态环境保护基本要求。	符合

0.4.8 与汉政发[2021]11 号（汉中市人民政府关于印发汉中市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知）符合性分析

根据《汉中市人民政府关于印发汉中市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》，本项目与通知的符合性分析见表 0-7，本项目位于汉中市生态环境管控单元的一般管控区，与汉中市生态环境管控单元分布图关系见图 0-2，分析可知，本项目在现有选场内进行工艺改造，不新增占地，符合通知要求。

表 0-7 项目与汉政发[2021]11 号相符性对照表

项目	政策相关要求指标	本项目情况	符合性
	基本原则： ——生态优先。坚持绿水青山就是金山银山理念，尊重自然、顺应自然、保护自然，严守生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线，实施生态环境准入清单，推动形成绿色发展方式和生活方式，筑牢生态安全屏障，促进经济社会高质量发展。 ——分区管控。以改善生态环境质量为核心，	本项目属于金矿选厂技改项目，属于汉中市生态环境管控单元分布中的一般管控单元，详见图 0-1（1）。	符合

项目	政策相关要求指标	本项目情况	符合性
关于印发 汉中市“三 线一单”生 态环境分 区管控方 案的通知 (汉政发 [2021]11 号), 2021 年 11 月 7 日	在省级“三线一单”生态环境分区管控总体框架下,结合辖区环境特点,细化管控要求,实施差异化环境准入,促进环境管理精准化。 ——动态更新。按照统筹协调、上下联动、区域协同的原则,将我市纳入全省“三线一单”数据管理应用平台,实现成果共享共用,定期评估并更新调整“三线一单”成果。		
	生态环境分区管控: (一)优化环境管控单元。按照保护优先、衔接整合、有效 管理的原则,将全市统筹划定优先保护、重点管控、一般管控三 类环境管控单元共 162 个,实施生态环境分区管控。 ——优先保护单元。指以生态环境保护为主的区域,主要包 括各类自然保护地、饮用水水源保护区、环境空气一类功能区等。 全市划分优先保护单元 109 个,面积 13387.68 平方公里,占全 市 国土面积的 49.39%。 ——重点管控单元。指涉及水、大气、土壤、自然资源等资 源环境要素重点管控的区域,主要 包括城镇规划区、产业园区和 开发强度大、污染 物排放强度高的区域等。全市划分重点管控单 元 44 个,面积 1809.56 平方公里,占全市国土面积的 6.68%。 ——一般管控单元。指优先保护单元和重点 管控单元之外的 其他区域。全市划分一般管控单 元 9 个,面积 11907 平方公里, 占全市国土面积 的 43.93%。	本项目位于陕西省汉中市略阳县郭镇,不属于生态环境分区管 控中的优先保护单元、重点管 控单元,属于一般管控单元。	符合
	优先保护单元以生态优 先为原则,突出空间 布局约束,依法禁止或限制大规模、高强度 工业 开发和城镇建设活动,开展生态功能受损区域生态 保护修复 活动,确保重要生态环境功能不降低。 重点管控单元应优化空间 布局,加强污染物排放 控制和环境风险防控,提升资源利用效率, 解决 突出生态环境问题。一般管控单元主要落实生态环 境保护基本要求。 一般管控单元总体要求是执行汉中市生态环 境总体准入清单中空间布局约束相关要求。	本项目位于陕西省汉中市略阳县郭镇,不属于生态环境分区管 控中的优先保护单元、重点管 控单元,属于一般管控单元。本项 目属于金矿选厂技改项目,无废 水外排,不新增占地,满足一般 管控单元的生态环境保护基本 要求。	符合

0.5 主要环境问题及环境影响

- (1) 本项目属于金矿选厂技改项目,对现有选厂环保手续履行情况、主要污染物产排情况进行核查,梳理现有选厂存在的环保问题,提出针对性的“以新带老”措施;
- (2) 关注运营期选矿废水回用可行性及废水不外排可靠性;
- (3) 关注运营期选厂破碎筛分工艺废气产排放量、达标排放可行性和可靠性;

(4) 尾矿堆存依托可行性；

(5) 本项目技改完成后，选厂噪声达标排放可靠性。

0.6 评价结论

本项目符合国家产业政策和相关规划要求，主要污染防治措施符合当前行业污染防治技术政策要求，环境选址合理，在认真执行“三同时”制度、落实项目设计和报告书提出的各项环保措施后，主要污染物可达标排放，对周围环境的不利影响较小，满足环境质量标准要求，不会改变当地的环境功能，因此，从满足环境质量目标分析，本项目建设可行。

0.7 致谢

本项目在报告书编制过程中，评价工作得到了陕西省生态环境厅、陕西省环境调查评估中心、汉中市生态环境分局、汉中市生态环境局略阳分局、陕西略阳铔厂沟金矿有限公司等单位 and 个人的支持与帮助，在此一并表示感谢。

1、总则

1.1 评价目的与指导思想

1.1.1 评价目的

本项目环境评价将通过资料收集、工程污染因素分析、环境现状调查与监测、环境影响预测等，以期达到如下目的：

（1）通过对项目选厂和矿区自然环境、生态环境的调查，掌握评价区环境特征、区域环境功能、主要环境保护目标等；

（2）通过对评价区大气、水、声等环境要素的现状调查与监测，掌握评价区环境质量现状和环境承载力；

（3）通过工程分析，掌握项目主要污染源及污染物排放浓度、排放方式等，掌握工程建设和运行阶段的环境影响特点；

（4）选择相应的数学模型和有关参数，预测工程投产后对周围环境的影响范围、程度及环境可能发生的变化，提出防治环境污染和保护生态环境的对策和措施，充分发挥工程的经济效益和社会效益，促进工程建设与所在区域环境的协调发展；

（5）从环境保护角度论证工程建设的可行性，对项目建设提出结论性意见，为环境保护主管部门进行环境管理和决策提供科学依据。

1.1.2 指导思想

本项目环境影响评价过程中，坚持以下指导思想：

（1）依据国家和地方有关环保法规、环境影响评价技术导则及环评执行标准，结合工程特点和环境特征，客观、公正、公开地进行评价工作；

（2）突出环境影响评价源头预防作用，坚持环境保护和环境质量改善；

（3）贯彻“以人为本”和“可持续发展”的理念，结合当地客观实际情况，提出可行的环境保护措施和对策，实现矿山“智能高效”、“管理科学”、“生态文明”、“和谐共赢”；

（4）报告书结论明确，力求简洁、明了、重点突出。

1.2 编制依据

1.2.1 任务依据

《环境评价委托书》，2021 年 4 月 22 日。

1.2.2 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日实施；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日实施；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（修订），2018 年 10 月 26 日实施；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（修订），2018 年 1 月 1 日实施；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染防治法》（修订），2020 年 9 月 1 日实施；
- (6) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022 年 6 月 5 日实施；
- (7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012 年 7 月 1 日实施；
- (8) 《中华人民共和国水土保持法》，2011 年 3 月 1 日实施；
- (9) 《中华人民共和国矿产资源法》，2009 年 8 月 27 日实施；
- (10) 《中华人民共和国野生动物保护法》（修订），2018 年 10 月 26 日实施；
- (11) 《中华人民共和国循环经济促进法》（修订），2018 年 10 月 26 日实施；
- (12) 国务院令 第 682 号《建设项目环境保护管理条例》，2017 年 10 月 1 日实施；
- (13) 国务院《大气污染防治行动计划》（国发[2013]37 号），2013 年 9 月 10 日实施；
- (14) 国务院《水污染防治行动方案》（国发[2015]17 号），2015 年 4 月 2 日实施；
- (15) 国务院《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31 号），2016 年 6 月 31 日实施；
- (16) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019 年 1 月 1 日实施。

1.2.3 部门规章

- (1) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》，2021 年 1 月 1 日；
- (2) 环境保护部《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77 号），2012 年 7 月 3 日；
- (3) 环境保护部《环境影响评价公众参与办法》（部令第 4 号），2019 年 1 月 1

日；

(4)《产业结构调整指导目录(2019年本)》，中华人民共和国国家发展和改革委员会，2020年1月1日；

(5)环境保护部、国家发展改革委等3部委《国家危险废物名录》(部令第15号)，2021年1月1日；

(6)国土资源部、财政部等6部委《关于加快建设绿色矿山的实施意见》(国土资规[2017]4号)，2017年3月22日；

(7)陕西省人民代表大会常务委员会《陕西省秦岭生态环境保护条例》，2019年12月1日；

(8)陕西省人大《陕西省固体废物污染防治条例》，2015年11月19日；

(9)陕西省人大常委会《陕西省地下水条例》，2016年4月1日；

(10)陕西省环境保护厅、陕西省发改委等4部委关于落实《《水污染防治行动计划》和《陕西省水污染防治工作方案》实施差别化环境准入的指导意见》(陕环发[2017]27号)，2017年6月1日；

(11)《陕西省秦岭生态环境保护条例》，2020年7日；

(12)陕西省水利厅《陕西省行业用水定额》，2020年2月；

(13)《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》(国环发[2005]109号)，2005年9月；

(14)《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；

(15)《防治尾矿污染环境管理规定》，国家环境保护局令第11号，1992年10月；

(16)《尾矿库安全监督管理规定》，国家安监总局令第38号，2011年7月；

(17)《陕西省国家重点生态功能区产业准入负面清单》，(陕发改规划[2018]213号)，2018年10月26日；

(18)《陕西省大气污染防治条例(2019年修订)》，2019年7月31日；

(19)《陕西省土壤污染防治工作方案》，陕西省人民政府，2016年12月23日；

(20)《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)；

(21)关于“十四五”大宗固体废物综合利用的指导意见，发改环资[2021]381

号，2021 年 3 月 18 日；

(22)《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》，生态环境部环土壤[2018]22 号，2018 年 4 月 18 日；

(23) 陕西省秦岭重点保护区 一般保护区产业准入清单（试行）说明；

(24)《陕西省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见（陕政发[2020]11 号）》，2020 年 12 月 24 日；

(25) 国家发展改革委关于修改产业结构调整指导目录（2019 年本）的决定，2021 年 12 月 30 日。

1.2.4 技术导则与规范

(1)《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—声环境》（HJ2.4-2021）；

(5)《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2022）；

(6)《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）；

(7)《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

(8)《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

(9)《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；

(10)《建设项目危险废物环境影响评价指南》；

(11)《黄金行业清洁生产评价指标体系》；

(12)《有色金属矿山排土场设计规范》（GB50421-2018）；

(13)《黄金行业绿色矿山建设规范》（DZ/T0320-2018）；

(14)《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）；

(15)《黄金工业污染防治技术政策》（公告 2020 年第 7 号），2020.1.14。

1.2.5 相关规划

(1) 陕西省人民政府《陕西省生态功能区划》（陕政办发[2004]115 号），2004 年 11 月 17 日；

(2)《陕西省水功能区划》，2004 年 9 月；

(3) 陕西省人民政府《陕西省秦岭生态环境保护总体规划》，(陕政办发[2020]9号) 2020 年 7 月；

(4) 《陕西省蓝天碧水净土保卫战 2022 年工作方案的的通知》，2022 年 3 月；

(5) 《陕西省秦岭矿产资源开发专项规划》，2020 年 12 月；

(6) 《陕西省“十四五”生态环境保护规划》；

(7) 《陕西省秦岭矿产资源开发专项规划》及环境影响评价报告及其审查意见；

1.2.6 有关批复与技术资料

(1) 《陕西略阳铈厂沟 450t/d 采选冶项目环境影响报告书》及其批复，2011 年 5 月 3 日；

(2) 关于《陕西略阳铈厂沟 450t/d 采选冶项目竣工环境保护验收调查报告》，2015 年 12 月 29 日；

(3) 《陕西略阳铈厂沟金矿庙湾小沟尾矿库工程环境影响报告表》及其批复，2009 年 5 月 8 日；

(4) 《陕西略阳铈厂沟金矿庙湾小沟尾矿库工程竣工环保验收》，2015 年 1 月 5 日；

(5) 建设单位例行监测监测报告；2021 年；

(6) 谱尼检测对本项目的监测报告，2021 年 7 月；

(7) 林地手续；

(8) 《陕西略阳铈厂沟金矿充填系统建设工程初步设计》及其图件，2022 年 5 月；

(9) 建设单位提供的其它技术资料。

1.3 区域环境功能、评价标准

1.3.1 区域环境功能

(1) 地表水环境

本区地表河流为铈厂沟河，由西向东至竹园汇入乐素河，属于嘉陵江水域。根据《陕西省水功能区划》(陕政办发[2004]100 号批准，2004.9.22)，水域功能为《地表水环境质量标准》Ⅱ类水域。

(2) 空气环境

本项目地处农村山区，项目所在区内尚未进行环境空气功能区划，根据“环境空气质量功能区划分原则与技术方法”划分为二类区。

(3) 声环境

项目实施区位于乡村，根据《声环境功能区划分技术规范》(GB/T15190-2014)、《声环境质量标准》(GB3096-2008)，项目场地所在区域为2类声环境功能区。

(4) 生态环境

根据《陕西省生态功能区划》，本项目地处秦巴生物多样性生态功能区；同时，依据《陕西省秦岭生态环境保护条例》，本区属海拔1500m以下的秦岭南坡中西段中低山水源涵养与水土保持区。

(5) 地下水

本项目评价范围内地下水不属于地下水水源保护区，且尚未进行地下水环境功能区划，结合该区地下水质量保护目标，确定项目所在区域地下水属III类区。

1.3.2 评价标准

本次评价执行如下标准，标准值见表1.3-1和表1.3-2。

1、环境质量标准

- (1) 环境空气执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准；
- (2) 地表水环境执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)II类标准；
- (3) 声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准；
- (4) 地下水环境执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准；
- (5) 土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地风险筛选值标准、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)。

表 1.3-1 环境质量标准

类别	标准号及名称	类级别	浓度限值		
			名称	取值时间	标准值
环境空气	《环境空气质量标准》 GB3095-2012	二级	SO ₂	年均值	≤60μg/m ³
				24小时平均值	≤150μg/m ³
				1小时平均	≤500μg/m ³
			PM ₁₀	年均值	≤70μg/m ³
				24小时平均值	≤150μg/m ³
			PM _{2.5}	年均值	≤35μg/m ³

类别	标准号及名称	类级别	浓 度 限 值		
			名 称	取值时间	标准值
				24 小时平均值	$\leq 75\mu\text{g}/\text{m}^3$
			NO ₂	年均值	$\leq 40\mu\text{g}/\text{m}^3$
				24 小时平均值	$\leq 80\mu\text{g}/\text{m}^3$
				1 小时平均	$\leq 200\mu\text{g}/\text{m}^3$
			CO	24 小时平均值	$\leq 4\text{mg}/\text{m}^3$
				1 小时平均	$\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$
			O ₃	日最大 8 小时 均值	$\leq 160\mu\text{g}/\text{m}^3$
			TSP	24 小时均值	$\leq 300\mu\text{g}/\text{m}^3$
地表水环境	《地表水环境质量标准》 GB3838-2002	II 类	pH	—	6~9（无量纲）
			COD	—	$\leq 15\text{mg}/\text{L}$
			BOD ₅	—	$\leq 3\text{mg}/\text{L}$
			石油类	—	$\leq 0.05\text{mg}/\text{L}$
			NH ₃ -N	—	$\leq 0.5\text{mg}/\text{L}$
			总磷	—	$\leq 0.1\text{mg}/\text{L}$
			氟化物	—	$\leq 1.0\text{mg}/\text{L}$
			Cu	—	$\leq 1.0\text{mg}/\text{L}$
			Zn	—	$\leq 1.0\text{mg}/\text{L}$
			As	—	$\leq 0.05\text{mg}/\text{L}$
			Hg	—	$\leq 0.00005\text{mg}/\text{L}$
			Cr ⁺⁶	—	$\leq 0.05\text{mg}/\text{L}$
			Cd	—	$\leq 0.005\text{mg}/\text{L}$
			铅	—	$\leq 0.01\text{mg}/\text{L}$
			DO	—	$\geq 6\text{mg}/\text{L}$
			硫化物	—	$\leq 0.1\text{mg}/\text{L}$
			总氮	—	$\leq 0.5\text{mg}/\text{L}$
			氰化物	—	$\leq 0.05\text{mg}/\text{L}$
			粪大肠菌群	—	2000 个/L
地下水	《地下水质量标准》 GB/T14848-2017	III 类	pH	—	6.5~8.5（无量纲）
			总硬度	—	$\leq 450\text{mg}/\text{L}$
			NH ₃ -N	—	$\leq 0.5\text{mg}/\text{L}$
			耗氧量	—	$\leq 3.0\text{mg}/\text{L}$
			硝酸盐	—	$\leq 20.0\text{mg}/\text{L}$
			亚硝酸盐（N 计）	—	$\leq 1.0\text{mg}/\text{L}$
			硫化物	—	$\leq 0.02\text{mg}/\text{L}$
			锌	—	$\leq 1.0\text{mg}/\text{L}$
			As	—	$\leq 0.01\text{mg}/\text{L}$
			Pb	—	$\leq 0.01\text{mg}/\text{L}$
			Cu	—	$\leq 1.0\text{mg}/\text{L}$

类别	标准号及名称	类级别	浓 度 限 值		
			名 称	取值时间	标准值
			Hg	—	≤0.001 mg/L
			Cr ⁺⁶	—	≤0.05 mg/L
			氟化物	—	≤1.0 mg/L
			氰化物	—	≤0.05 mg/L
			细菌总数	—	100CFU/mL
			镉	—	≤0.005 mg/L
			镍	—	≤0.02 mg/L
			钼	—	≤0.07 mg/L
			锰	—	≤0.10 mg/L
			硫酸盐	—	≤250 mg/L
			Na	—	≤200 mg/L
声环境	《声环境质量标准》 GB3096-2008	2 类	等效声级 Leq(A)	昼 间	≤60dB(A)
				夜 间	≤50dB(A)
土壤环境	《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 用地风 险筛选 值标准	砷	—	≤60mg/kg
			镉	—	≤65 mg/kg
			铬（六价）	—	≤5.7 mg/kg
			铜	—	≤18000 mg/kg
			铅	—	≤800 mg/kg
			汞	—	≤38 mg/kg
			镍	—	≤900 mg/kg
			四氯化碳	—	≤2.8 mg/kg
			氯仿	—	≤0.9 mg/kg
			氯甲烷	—	≤37 mg/kg
			1,1-二氯乙烷	—	≤9 mg/kg
			1,2-二氯乙烷	—	≤5 mg/kg
			1,1-二氯乙烯	—	≤66 mg/kg
			顺-1,2-二氯乙烯	—	≤596 mg/kg
			反-1,2-二氯乙烯	—	≤54 mg/kg
			二氯甲烷	—	≤616 mg/kg
			1,2-二氯丙烷	—	≤5 mg/kg
			1,1,1,2-四氯乙烷	—	≤10 mg/kg
			1,1,2,2-四氯乙烷	—	≤6.8 mg/kg
			四氯乙烯	—	≤53 mg/kg
			1,1,1-三氯乙烷	—	≤840 mg/kg
			1,1,2-三氯乙烷	—	≤2.8 mg/kg
			三氯乙烯	—	≤2.8 mg/kg
			1,2,3-三氯丙烷	—	≤0.5 mg/kg
			氯乙烯	—	≤0.43 mg/kg

类别	标准号及名称	类级别	浓 度 限 值		
			名 称	取值时间	标准值
			苯	—	≤4 mg/kg
			氯苯	—	≤270 mg/kg
			1,2-二氯苯	—	≤560 mg/kg
			1,4-二氯苯	—	≤20 mg/kg
			乙苯	—	≤28 mg/kg
			苯乙烯	—	≤1290 mg/kg
			甲苯	—	≤1200 mg/kg
			间二甲苯+对二甲苯	—	≤570 mg/kg
			邻二甲苯	—	≤640 mg/kg
			硝基苯	—	≤76 mg/kg
			苯胺	—	≤260 mg/kg
			2-氯酚	—	≤2256 mg/kg
			苯并[a]蒽	—	≤15 mg/kg
			苯并[a]芘	—	≤1.5 mg/kg
			苯并[b]荧蒽	—	≤15 mg/kg
			苯并[k]荧蒽	—	≤151 mg/kg
			蒽	—	≤1293 mg/kg
			二苯并[a,h]蒽	—	≤1.5 mg/kg
			茚并[1,2,3-cd]芘	—	≤15 mg/kg
			萘	—	≤70 mg/kg
			氰化物	—	≤135mg/kg
			石油烃	—	≤4500mg/kg

表 1.3-2 农用地土壤环境质量标准限值一览表

序号	污染物项目		风险筛选值				标准名称及级(类)别
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5	
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8	《土壤环境质量 农用地土壤污染 风险管控标准（试 行）》 （GB15618-2018） 表 1 标准
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6	
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1	
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4	
3	砷	水田	30	30	25	20	
		其他	40	40	30	25	
4	铅	水田	80	100	140	240	
		其他	70	90	120	170	
5	铬	水田	250	250	300	350	
		其他	150	150	200	250	
6	铜	果园	150	150	200	200	
		其他	50	50	100	100	
7	镍		60	70	100	190	
8	锌		200	200	250	300	

2、污染物排放标准

(1) 废气排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中的二级标准；建设扬尘执行《施工场界扬尘排放限值》(DB61/1078-2017)；

(2) 选矿废水回用不外排；本项目不新增员工，生活污水不新增，现有生活污水回用于选厂生产系统，不外排；

(3) 施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中表1标准限值；运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准；

(4) 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；危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单(环境保护部公告2013年第36号)标准。

表 1.3-3 污染物排放标准

类别	标准名称及级（类）别	污染因子	标准值		
			单 位	数 值	
废气	《施工场界扬尘排放限值》 （DB61/1078-2017）	TSP	mg/m³	土方 0.8	
				基础 0.7	
	《大气污染物综合排放标准》 （GB16297-1996）	颗粒物	mg/m³	破碎筛分	≤120
				无组织排放	≤1.0
厂界 噪声	《工业企业厂界环境噪声标准》 （GB12348-2008）2 类标准	噪声	dB(A)	昼间	60
				夜间	50
施工 噪声	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 （GB12523-2011）	噪声	dB(A)	昼间	70
				夜间	55
固废	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）； 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单。				

1.4 环境影响识别与评价因子筛选

1.4.1 项目对环境要素影响性质的识别

根据建设项目工程分析及污染物排放特点，采用工程影响环境要素性质识别表，对建设项目影响环境因素的性质进行识别，识别结果见表 1.4-1。

表 1.4-1 建设项目环境影响的性质识别表

影响性质 环境资源		不利影响						有利影响			
		短期	长期	可逆	不可逆	局部	广泛	短期	长期	局部	广泛
自然 环	水土流失					√					
	地下水水质										
	地表水质										

影响性质 环境资源		不利影响						有利影响			
		短期	长期	可逆	不可逆	局部	广泛	短期	长期	局部	广泛
境	地表水文										
	环境空气	√	√	√		√					
	声环境	√	√	√		√					
生态环境	农田植物										
	森林植被										
	野生动物										
	濒危动物										
	水生动物										
生活环境	生活质量								√		√
	社会经济								√		√
	健康安全		√	√		√					
	环境景观		√	√		√					
	娱乐										
	文物古迹										

注：短期指建设施工期，长期为运行期。

1.4.2 环境评价因子筛选

(1) 环境空气

本项目选厂大气污染物主要为破碎筛分等生产环节产生的粉尘。

(2) 地表水

①生产废水

选厂生产废水为选矿工艺废水等，主要污染物是 COD、SS 等。

②生活污水

生活污水中主要污染因子有 COD、氨氮及 SS 等。

(3) 地下水

本项目选厂技改浓密池泄漏具有可能影响地下水水质的特征。

(4) 声环境

本项目技改部分主要噪声源有浮选机、球磨机、泵机等。因此，选择等效连续 A 声级作为评价因子 ($L_{Aeq, T}$)。

(5) 固体废物

本项目运营过程中固废主要是尾矿、生活垃圾及少量的废机油等。

(6) 生态环境

本项目在现有选厂内实施，项目产生的尾矿输至庙湾小沟尾矿库，不会对生态环境造成影响。

(7) 土壤环境

本项目主要考虑垂直入渗和大气沉降影响，垂直入渗主要评价因子为石油类和 Cd；大气沉降主要评价因子为 As、Ni。

(8) 事故风险

本项目潜在的事故风险类型主要为储存油类物质，尾矿浆输送管线及回水输送管道泄漏事故。

综上所述，现状评价和影响评价因子筛选结果见表 1.4-2。

表 1.4-2 环境评价因子筛选表

环境要素	环境现状评价因子	环境影响评价因子
环境空气	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、TSP	PM ₁₀ 、TSP
地表水	pH、DO、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮、氟化物、汞、石油类、铜、锌、铅、氰化物、硫化物、砷、镉、六价铬、粪大肠杆菌	/
地下水	pH、氨氮、耗氧量、总硬度、硝酸盐、亚硝酸盐（以 N 计）、硫化物、氰化物、铅、锌、砷、汞、铬（六价）、镉、铜、氟化物、菌落总数、镍、钼、锰	COD、Cd
声环境	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级
固体废物	/	尾矿等
土壤环境	《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中 45 项；《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》中基本项目（8 项）；氰化物、石油烃	垂直入渗预测因子为石油类、Cd；大气沉降预测因子为 As、Ni
环境风险	/	油类物质、尾矿浆输送管线及回水输送管道泄漏事故

1.5 评价工作重点

根据工程特点和周围环境特征，本次评价工作的重点为：

- (1) 现有选厂存在的环保问题及整改措施；
- (2) 本次技改项目工程分析，尾矿处置依托可行性；
- (3) 污染防治和生态保护、恢复措施分析；
- (4) 产业政策及规划符合性分析。

1.6 评价工作等级与范围

1.6.1 评价工作等级

(1) 生态环境

本项目为金矿采选技改项目，项目实施在现有选厂内进行，不新增占地；依据

HJ19-2022《环境影响评价技术导则·生态影响》6.1 评价等级判定 6.1.8 符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。因此，本项目仅做生态影响简单分析。

（2）空气环境

本项目排放的大气污染物主要为选厂、干选车间破碎筛分工段的粉尘、选厂原矿堆放粉尘，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的有关规定，采用附录 A 推荐的估算模式 AERSCREEN 来估算本项目主要大气污染源最大环境影响，然后按分级判据划定评价工作等级。源强和估算模型参数表见下表1.6-1。

表 1.6-1 点源废气污染源强表

点源 (排气筒)	排气筒底部中 心相对坐标/m		排气筒底 部海拔高 度/m	排气 筒高 度/m	排气 筒内 径/m	烟气 流速 m/s	烟气 温度 /℃	年排放 小时数 /h	排放 工况	排放 速率 /kg/h
	X	Y								
破碎车间	692	318	1186	18	0.3	11.79	40	2640	正常	0.169
筛分车间	794	299	1177	18	0.4	11.28	40	2640	正常	0.257

表 1.6-2 无组织废气污染源强表

面源	面源各顶点 相对坐标/m		面源海拔 高度/m	面源有效排 放高度/m	长度(m)	宽度(m)	年排放 小时数 /h	排放 工况	污染物 排放速 率 kg/h
	X	Y							
原矿仓	680	409	1180	15	20	10	2640	正常	0.32

表 1.6-3 估算模式及参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/℃		37.7
最低环境温度/℃		-11.2
地表类型		落叶林
区域湿度条件		中等湿度气候
是否考虑地形	考虑地形	☒ 是 ☐ 否
	地形数据分辨率	90m
是否考虑岸线熏烟	岸线距离/km	☐ 是 ☒ 否
	岸线方向/°	/

表 1.6-4 环境空气评价等级划分

排放形式	污染源	污染物	最大落地浓度（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	占标率（%）
------	-----	-----	------------------------------------	--------

有组织	破碎车间	PM10	2.7552	0.61
	筛分车间	PM10	0.0064	1.42
无组织	原矿仓	TSP	72.3620	8.04

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ 2.2-2018)的要求,本项目大气评价等为二级评价,本项目大气环境影响评价范围为选厂为中心,边长为5km的矩形区域。

(3) 地表水环境

该项目建成投产后,对外环境未新增排放污染物,生活污水不新增,生活污水经现有污水处理设施处理后回用于选矿生产,不外排。根据《环境影响评价技术导则·地表水环境》HJ2.3-2018所列地表水环境影响评价分级判据的规定(见表1.6-5)

注 10: 建设项目生产工艺中有废水产生,但作为回水利用不排放到外环境的,按三级 B评价。因此,判定该建设项目的地表水环境评价级别为三级B。评价工作主要调查区内水体的水质现状,说明项目用排水量、水质状况,重点分析废水处理设施可行性和资源化利用途径的可靠性。

表 1.6-5 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 $Q/(m^3/d)$; 水污染物当量数 $W/(无量纲)$
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	—

注 1: 水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值(见附录 A), 计算排放污染物的污染物当量数,应区分第一类水污染物和其他类水污染物,统计第一类污染物当量数总和,然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序,取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

注 2: 废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计,没有相关行业排放标准的通过工程分析合理确定,应统计含热量大的冷却水的排放量,可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。

注 3: 厂区存在堆积物(露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场)、降尘污染的,应将初期雨污水纳入废水排放量,相应的主要污染物纳入水污染当量计算。

注 4: 建设项目直接排放第一类污染物的,其评价等级为一级;建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的,评价等级不低于二级。

注 5: 直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时,评价等级不低于二级。

注 6: 建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求,且评价范围有水温敏感目标时,评价等级为一级。

注 7: 建设项目利用海水作为调节温度介质, 排水量 ≥ 500 万 m^3/d , 评价等级为一级; 排水量 < 500 万 m^3/d , 评价等级 为二级。

注 8: 仅涉及清浄下水排放的, 如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的, 评价等级为三级 A。

注 9: 依托现有排放口, 且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目, 评价等级参照间接排放, 定为三级 B。注 10: 建设项目生产工艺中有废水产生, 但作为回水利用, 不排放到外环境的, 按三级 B 评价。

(4) 声环境

项目所在地声环境功能为 2 类, 建设前后敏感点噪声级变化 $< 3\text{dB}(\text{A})$, 受影响人口变化不大。依据 HJ2.4-2021《环境影响评价技术导则一声环境》对评价级别的规定 (见表 1.6-6), 判定本项目声评价工作等级为二级, 声环境影响评价范围为选厂边界外 200m 范围。

表 1.6-6 声环境评价等级判定表

指 标		声环境功能区类别	敏感点噪声值变化情况	受影响人口数量
导则 判据	一级	0 类	>5dB（A）	显著增多
	二级	1、2 类	≥3dB（A），且≤5dB（A）	增加较多
	三级	3、4 类	<3dB（A）	变化不大
本项目		2 类	<3dB（A）	变化不大
评价等级		二级		

(5) 地下水环境

1) 建设项目的类别

本项目为金矿技改项目, 属于《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) 中有色金属 采选 (含单独尾矿库) 行业中的全部, 本项目选厂具有 II 类建设项目环境影响特征。

表 1.6-7 地下水环境影响评价类别判定表

行业类别	地下水环境影响评价类别
H 有色金属 采选 (含单独尾矿库)	选厂 II 类

2) 评价级别的划分

根据 HJ610-2016 中“地下水环境敏感程度分级”和地下水评价工作等级分级表, 见表 1.6-8 和表 1.6-9, 本项目不涉及敏感区域, 经现场调查, 选厂周边无集中式水源地等, 地下水评价范围内无居民饮用水源地, 现有厂区生活用水来源于上游碗厂河坝处地表水, 不在地下水评价范围内。因此, 本项目地下水环境敏感程度为不敏感, 判定本项目地下水评价等级为选厂三级。

表 1.6-8 地下水环境敏感程度分级

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水式饮用水水源，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。
不敏感	上述地区之外的其它地区。
注：“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 1.6-9 地下水评价工作等级分级表

环境敏感程度	项目类别		
	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
本项目	本项目地下水评价等级选厂为三级。		

3) 地下水评价范围

根据现场实际调查情况，结合区域的水文地质条件分析以及相关资料等，本次评价范围采用《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中推荐的公示计算法和自定义法相结合确定评价范围。

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），评价区两侧取距离于不小于 L/2 为界，评价区上游距离根据评价需求确定。

计算公式如下：

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

式中：

L—下游迁移距离；m；

α —变化系数， $\alpha \geq 1$ ，一般取2；

K—渗透系数，本次评价取0.06m/d；

I—水力坡度，根据调查评价区流场图，水力坡度本次评价取0.067；

T—质点迁移天数，取5000d；

n_e —有效孔隙度，保守取0.1。

根据上述公式可以计算出：L=402m。

评价区北边界 205m 为界、南边界以河道为界；评价区西边界（下游方向）以厂区下游约 410m 处为界，评价区东边界为上游约 400m 为界，构成一个相对完整的水文地质单元，评价区面积为 2.64km²。

（6）土壤环境

①土壤环境影响评价等级

根据 HJ964-2018 中附录 A 土壤环境影响评价项目类别，本项目属于采矿业中的金属矿采选项目，为 I 类项目。

表 1.6-10 土壤环境影响评价类别判定表

行业类别	土壤环境影响评价类别
采矿业 金属矿、石油、页岩油开采	I 类

本项目技改选厂不新增占地，选厂项目总占地规模为 0.2hm²，根据 HJ964-2018 中的划分（将建设项目占地规模分为大型（≥50hm²）、中型（5~50hm²）、小型（≤5hm²））属于小型。

本项目属于污染影响型，主要考虑垂直入渗和大气沉降影响。HJ964-2018 中“污染影响型敏感程度分级”见表 1.6-11。项目周边 1000m 范围内主要土壤环境敏感目标为旱地和居民点，其中厂区东侧紧邻居民点，根据土壤环境影响评价工作等级划分见表 1.6-12。本项目土壤评价等级为一级。

表 1.6-11 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 1.6-12 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。									
本项目	I 类项目，占地规模为小型，土壤环境敏感，评价等级为一级。								

（7）环境风险

本项目危险物质在事故情形下的主要环境影响途径为大气、地下水和地表水。尾矿浆输送管线、回水输送管道泄漏事故风险。

①环境风险潜势初判

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV⁺级。

经计算，本项目技改完成后，选厂危险物质（药剂）最大存储量为 4.5t；选厂危险物质（油类）最大存储量为 6t，总量与其临界量比值 $Q=0.047<1$ ，根据 HJ169-2018 该项目环境风险潜势为 I。

②评价工作等级分级表

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 1 评价工作等级的划分见表 1.6-13。

表 1.6-13 评价工作等级划分表

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a
^a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。				

依据表 1.6-13 中所规定的判定原则，本次环境风险评价工作等级判定为简单分析。

1.6.2 评价范围

各环境要素评价范围见表 1.6-14，本项目评价范围图见图 1-1。

表 1.6-14 本项目各环境要素评价范围表

环境要素	评价级别	评价范围
环境空气	二级	以选厂为中心，边长 5km 的矩形区域，面积 25km ² 。
声环境	二级	采区工业场地及选厂周界外 200m 范围。
地下水	三级	评价区北边界 205m 为界、南边界以河道为界；评价区西边界（下游方向）以厂区下游约 410m 处为界，评价区东边界为上游约 400m 为界，构成一个相对完整的水文地质单元，评价区面积为 2.64km ² 。
土壤环境	一级	选厂占地范围外 1km 的范围。
生态环境	简单分析	选厂占地范围外 200m 的范围。

1.7 环境保护目标

本项目周边无风景名胜区、自然保护区、水源保护区等敏感目标存在，主要保护目标为评价区村庄人群、铈厂沟河等。主要环境保护目标见表 1.7-1，图 1-2。

表 1.7-1 环境保护目标

环境保护目标		坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		X	Y					
环境空气	陈家河坝	572069.97	3685199.967	9 户 36 人	人群健康	环境空气 2 类区	E	紧邻
	邓家河坝	571476.211	3685189.63	7 户 30 人			W	360
	刘家河坝	572961.93	3685140.01	5 户 20 人			E	922
	碗厂沟村	573505.14	3685165.517	15 户 60 人			E	1500
	张家山	574286.52	3685142.69	5 户 20 人			W	2000
	庙湾	574276.52	3685135.69	6 户 15 人			E	2400
	岩窝子	575453.195	3685622.662	3 户 10 人			NW	402
	老庄里	575774.906	3685740.555	10 户 35 人			N	100
声环境	陈家河坝	572069.97	3685199.967	9 户 36 人		环境噪声 2 类区	E	紧邻
地表水		铍厂沟河	小河，地表水体水质			《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) 中 II 类		
地下水		含水层水质			《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) 中 III 类标准			
土壤环境		陈家河坝	572069.97	3685199.967	9 户 36 人	《土壤环境质量 建设用地土壤 污染风险管控标准（试行）》 (GB36600-2018) 第二类用地风 险筛选值标准、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准 （试行）》(GB15618-2018)		
		邓家河坝	571476.211	3685189.63	7 户 30 人			
		厂区外西 侧 1km 范 围内的耕 地	571562.09	3685223.46	/			
		厂区外东 侧 1km 范 围内的耕 地	572266.34	3685141.91	/			
		厂区外西 北侧 1km 范围内的 耕地	571035.99	3685565.01	/			
生态环境		植被、景观、水土流失、自然生态系统				生态系统完整性、多样性		

2、项目概况

2.1 项目开发历程

略阳县铔厂沟金矿开发建设历程见表2.1-1。

表 2.1-1 略阳县铔厂沟金矿建设历程回顾

序号	时间(年)	事件
1	1993	项目开工建设（关于陕西省略阳县铔厂沟金矿初步设计的批复），国金基[1993]第2号。
2	1993	450t/d 采选冶项目立项（关于陕西省略阳县铔厂沟金矿初步设计的批复）。
3	1997	建矿，原为略阳县化工总厂下属的县办矿山企业，1998 年投产。
4	2009	《略阳县铔厂沟金矿厂庙湾小沟尾矿库工程环境影响报告表》编制完成，2009 年 5 月 8 日汉中市环境保护局以汉环批字[2009]48 号下发了环评批复。2013 年 5 月汉中市环保局下发了《小沟尾矿库变更环境影响报告书》的批复，2015 年 1 月 5 日汉中市环保局下发了验收意见。
5	2010	陕西省环境科学研究院（陕西中圣环境科技发展有限公司）编制了《陕西略阳铔厂沟金矿 450t/d 采选冶项目环境影响报告书》，2011 年 5 月 3 日，陕西省生态环境厅下达了陕环批复[2011]202 号批复。
6	2011	陕西中圣环境科技发展有限公司编制了《陕西略阳铔厂沟金矿 450t/d 采选冶项目竣工环境保护验收调查报告》，2015 年 12 月 29 日陕西省环境保护厅以陕环批复[2015]768 号下发了验收批复。
7	2019	2019 年 7 月 6 日陕西省自然资源厅下发了采矿许可证（C6100002010094120075185），开采标高 1364~798m。
8	2020	2020 年 3 月《陕西略阳铔厂沟金矿有限公司突发环境事件应急预案》编制完成。
9	2021	2021 年 3 月由长春黄金设计院有限公司编制完成《陕西略阳铔厂沟金矿有限公司选矿工艺改造工程初步设计（代可研）》。

2.2 地理位置与交通

矿区位于陕西省略阳县郭镇铔厂沟村，距郭镇 8km，距略阳县城 48km，有 309 省道在略阳县城与宝成铁路相接，向西距甘肃省康县县城 24km。

地理位置与交通见图 2.2-1，四邻关系图见 2.2-2。

2.3 现有项目概况

2.3.1 矿权设置概况

目前所持采矿许可证（证号：C6100002010094120075185）信息为：开采矿种金矿；开采方式为地下开采，生产规模为 14.5 万吨/年，矿区面积 1.6494km²，有效期限自 2019 年 12 月 6 日至 2024 年 12 月 6 日，开采标高由 1364m~798m。

矿区由 8 个拐点圈定，其拐点坐标见表 2.3-1。

表 2.3-1 矿区拐点坐标一览表

国家 2000 坐标					
拐点号	X	Y	拐点号	X	Y
1	3687498.92	35570731.48	5	3686579.92	35573485.48
2	3687497.92	35570873.48	6	3686573.91	35572031.48
3	3687378.92	35571278.48	7	3687046.92	35571089.48
4	3687220.92	35573487.48	8	3687235.92	35570752.48
开采深度、面积	矿区面积 1.6494km ² , 标高 1364m-798m				

2.3.2 现有选厂概况

陕西略阳铈厂沟金矿于1992年建设的100t/d选厂（一选厂）设备已拆除，目前作为临时周转场使用。

2015年12月29日陕西省环境保护厅以陕环批复[2015]768号下发了现有选厂（450t/d生产规模，亦称二选厂）的验收批复，验收期间选厂主要建设破碎筛分车间、磨矿车间、重选（跳汰+摇床）工序（此部分为新增）、浓密车间、解析电解车间、氰化车间、冶炼车间、综合仓库等，以上建筑等已纳入现有项目竣工环境保护验收内。目前氰化车间和冶炼车间已不再使用。选厂解析电解出的金泥不再进行冶炼工序，直接送往陕西太白黄金矿业有限责任公司。

选厂平面布置图见图2.3-1。

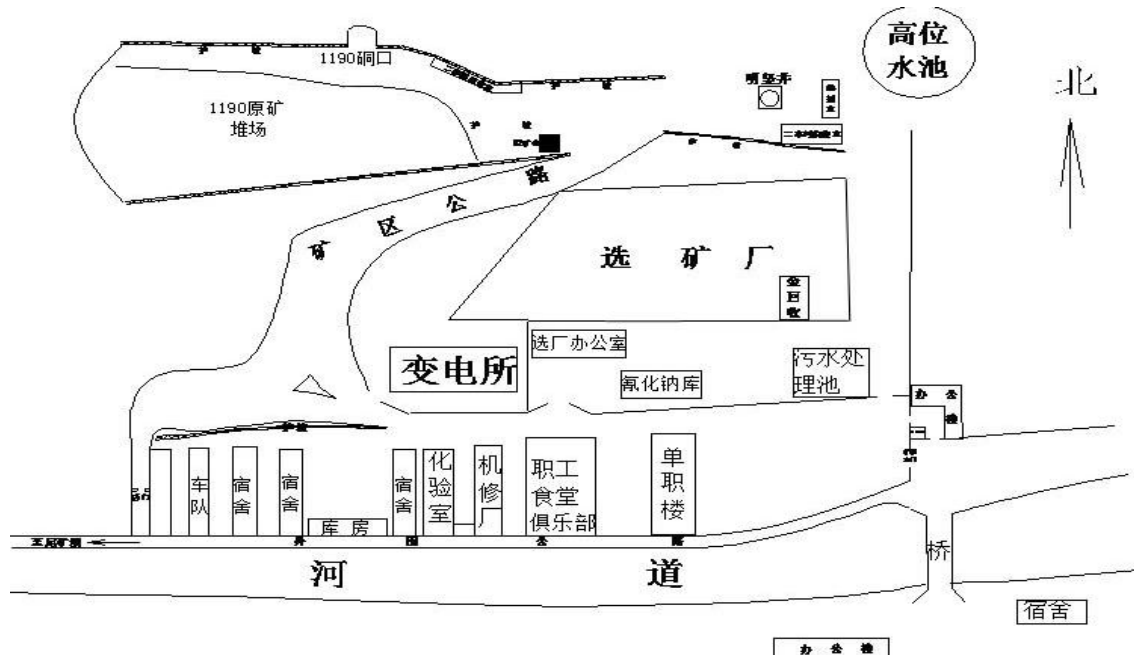


图2.3-1 (1) 现有选厂平面布置图

(1) 选矿工艺流程

现有选厂生产规模为 450t/d，采用重选+全泥氰化炭浆工艺，总体工艺流程为：两段一闭路破碎～两段两闭路磨矿～重选～浸前浓密～预浸～炭浸～解吸电解～半成品

外送。企业设有含氰矿浆处理设施一座。现有选厂工艺流程图见图 2.3-2。

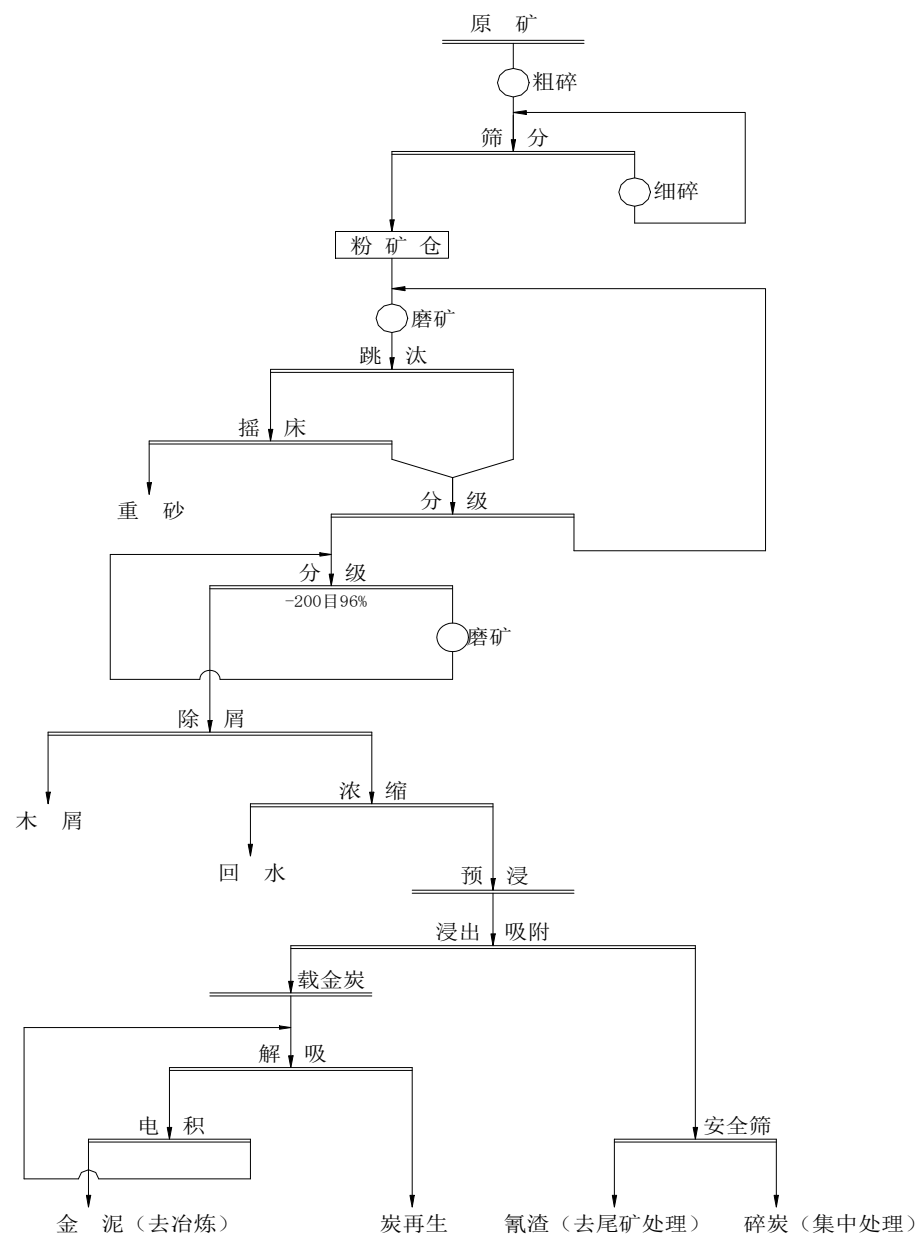


图2.3-2 现有选厂工艺流程图

(2) 设备清单

现有选厂主要设备清单见表 2.3-2。

表 2.3-2 现有选厂主要设备清单

设备名称	型号	数量	所在工段
槽式给矿机	GBZ1800-8	1 台	碎矿
胶带输送机	TD758063、TD756050	4 台	
颚式破碎机	C80	1 台	
圆振动筛	2YA1848	1 台	
电磁除铁器	RCDB-6	1 台	

设备名称	型号	数量	所在工段
圆锥破碎机	HP100	1 台	
电动单梁起重机	5T	1 台	
振动给矿机	600×600	3 台	磨矿及重选
胶带输送机	TD755050	1 台	
溢流型球磨机	MQY2736	1 台	
渣浆泵	PZNB-80/2 (1 用 1 备)	2 台	
跳汰机	/	1 台	
摇床	6S	1 台	
旋流器组	FX350-GT×4、FX500-GT×2	各 1 台	
溢流型球磨机	MQY2130	1 台	
除屑筛	600×2400	1 台	
高效浓密机	Φ12	1 台	氰化
渣浆泵	Q=80-100m³/h, H=15-20	2 台	
浸出槽	JJCA5500×6000	4 台	
浸吸槽	JJCA5000×5500	5 台	
提炭筛	ZDSF600×2000 (28 目)	5 台	
安全筛	600×2400	1 台	
制氧机	FY-60	1 台	
解吸电解装置	1t/批次	1 台	解析电解
解吸柱	Φ700×5000	1 台	
电加热器	/	2 台	
直线振动筛	DZSF—600×1600	1 台	
电力变压器	S11-630/10	2 台	/
循环水泵	MD85-45×6	2 台	1 用 1 备
脉冲布袋除尘器	DMC-70A	2 套	/

(3) 生产指标

现有选厂主要技术经济指标如下表 2.3-3。

表 2.3-3 现有选厂主要技术经济指标

序号	现有选厂主要技术经济指标	
	类别	指标
1	处理能力	450t/d
2	给矿粒度	<350mm
3	破碎产品粒度	-12mm
4	跳汰机给矿粒度	-2mm
5	球磨机磨矿浓度	75%
6	一段磨矿旋流器溢流粒度	-200 目 45%
7	一段磨矿旋流器溢流粒度	-0.074mm 占 70%
8	重选作业回收率	20%

(4) 原辅料用量

现有选厂原辅料用量见下表 2.3-4。

表 2.3-4 现有选厂原辅料用量表

序号	辅料	单位消耗	年消耗	去向
1	氰化钠	0.35kg/t	47.19t	分解处理达标后入尾矿库
2	活性炭	0.09 kg/t	12.2t	外售
3	石灰	2.34 kg/t	315.41t	渣进尾矿库
4	次氯酸钙	0.4593 kg/t	62.0t	渣进尾矿库
5	原矿	450t/d	14.5 万吨/年	原料
6	机油	/	10t	设备用

2.3.3 尾矿库现状

(1) 已废弃窑上湾尾矿库

陕西略阳铈厂沟金矿已废弃窑上湾尾矿库位于距选厂 1.3km 的窑上湾，三面环山属山谷型尾矿库，左右两侧山坡较陡，库区尾部较缓，位于窑上湾村下游。库区总长约 550m，库区平均宽度 160~180m 左右，库区上部建拦洪坝、截洪沟分流部分洪水，库区平均坡度 9%左右，下游无居民。

1999 年底投入使用，设计基础坝为透水坝，坝高 17m。总库容 150 万 m³。设计服务年限 14 年。尾矿库采用池填堆积法填库，即选厂尾矿浆收集至蓄浆池（兼做事故池）后，用泥浆泵打入尾矿库，沉淀后的尾矿水经重力流再回至选厂重复利用。尾矿库自运行以来，企业就设专职技术人员进行库区日常观测和管理，按月填报尾矿库安全检查月报表。

现场调查，自运行以来窑上湾尾矿库运行良好，未发生位移、开裂、鼓胀和塌陷等现象，亦未见浸润逸出，涵湿，管涌等病状，未出现大的污染事故；企业较为注重库区周围植被保护，采用边使用边恢复的方法，尾矿库坝坡面进行了生态恢复。生态保护绿化方式为覆土绿化，采用灌、草相结合的绿化方式。根据 2019 年 3 月 11 日汉中市应急管理局以汉市应急函[2019]6 号下发的关于陕西略阳铈厂沟金矿窑上湾尾矿库闭库工程安全设施变更设计审查批复要求，建设单位已实施相关闭库工作。

(2) 现役庙湾小沟尾矿库

庙湾小沟尾矿库于 2009 年 5 月 8 日取得了汉中市环境保护局以汉环批字[2009]48 号下发的《陕西略阳铈厂沟金矿庙湾小沟尾矿库工程环境影响报告表》的批复，2013 年 5 月 6 日取得了汉中市环境保护局以汉环批字[2013]58 号下发的《陕西略阳铈厂沟金矿小沟尾矿库工程设计变更环境影响报告书》的批复；2015 年 1 月 8 日取得了汉中市环境保护局汉环批字[2015]2 号下发的《陕西略阳铈厂沟金矿小沟尾矿库工程竣工环保验收》的批复。

该尾矿库位于选厂下游约 5km 的庙湾小沟内，该尾矿库全库容 99.82 万 m^3 ，剩余服务年限 2 年，总坝高 59m，初期坝高 25m，属于 IV 等尾矿库，尾矿坝下游 500m 范围内无住户居住，无环境敏感区、敏感点。

工程包括初期坝、堆积坝、排洪设施、尾矿输送、尾矿回水系统以及尾矿库防渗及排渗系统。

①本项目尾矿初期坝为坡积土坝。坝上游坡内设置 500mm 厚砂卵石(碎石)垫层、700g/ m^2 土工膜防渗层及 500mm 厚砂卵石(碎石)保护层。尾矿坝最大坝高 25.0m，最大坝长 64.0m，内坡 1: 1.75，外坡 1: 2.0。坝顶标高 1100.0m，顶宽 3.0m，坝外坡 1085.0m 标高，设 2.0m 宽马道。

②尾矿后期堆积坝采用尾砂堆筑。即 1100.0m 标高到 1133.0m 标高采用尾砂筑坝。堆积坝终期外坡每上升 10.0m 设 3.0m 宽马道，坡度控制在 1:3.0。尾矿堆积坝在堆积过程中应分层铺筑，分层碾压，层厚控制在 0.5 m 以内。尾矿堆积坝面雨水汇流至排水井，经库区排水系统排入下游回水池内，返回选矿厂重复利用。尾矿堆积滩长度应根据各个使用期，控制大于或等于 100 m。非降雨期保持库内干燥，降雨期尾矿堆积坝允许洪水位上升至内坡坡顶向下 0.5m，即安全超高 0.5 m。

③本项目尾矿库汇水面积和洪峰流量较大，且该项目的排矿方法为湿式排放，为确保尾矿库安全，故尾矿库堆积过程中预留防洪库容进行调洪。

④尾矿浆经 PZNB-80/2 型柱塞泥浆泵（配用电机 75KW，380V）2 台（1 用 1 备）采用 DN150×7mm 钢管输送，管道全长 5km（1 用 1 备，2 条管道总长度 10km）。

⑤尾矿回水系统采用 DN150×7mm 钢管输送，管道全长 5km（1 用 1 备，2 条管道总长度 10km）。坝下设泵房一处，内设循环水泵 2 台（ $Q=85\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=270\text{m}$ ， $P=110\text{kW}$ ，型号 MD85-45×6 水泵，1 用 1 备）。

⑥尾矿库坝上游坡内设置 500mm 厚砂卵石（碎石）垫层、700g/ m^2 土工膜防渗层及 500mm 厚砂卵石（碎石）保护层可满足一般工业固体废物防渗要求。

该尾矿库排涌系统为 2 座钢筋混凝土排水井接排水隧洞的组合式排水方式。1#钢筋混凝土排水井，进径 $D=2.5\text{m}$ ，井高 $H=18.0\text{m}$ ；2#钢筋混凝土排水井，进径 $D=2.5\text{m}$ ，井高 $H=20.0\text{m}$ ；排水隧洞断面 $A=2.0\text{m} \times 2.6\text{m}$ ，隧洞总长 460.0m。

⑦目前庙湾小沟尾矿库坝下分别设有回水池（容积 500m^3 ）和事故池各一座（ 800m^3 ），尾矿库坝下回水经收集后泵至选厂高位水池（ 200m^3 ）供选厂循环利用。

现有项目采区、选厂及尾矿库位置关系图见图 2.3-3。

2.3.4 公用工程

2.3.4.1 给水

选厂生活用水取自铔厂沟河上游碗厂河坝地表水；选厂生产用水主要取地表水和尾矿库回水，经回水管道输送至选厂高位水池内，供选厂生产用。

2.3.4.2 排水

选厂内员工生活污水经 WSZ-30 型地埋式一体化污水处理设施处理后《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级标准后排入铔厂沟河。考虑到碗厂沟河地表水功能为 II 类，本次环评要求生活污水经处理后回用于选厂生产系统，不外排。

选厂废水经浓密池浓缩后，上清液泵至高位水池；尾矿经柱塞泵输送至庙湾小沟尾矿库，尾矿库坝下回水经收集后泵至选厂高位水池（200m³）供选厂循环利用。现有项目水平衡图见下图 2.3-4。

2.3.4.3 供暖

选厂设置冷暖两用空调，职工洗浴采用电热水器。

2.3.4.4 供电

横现河变电所经郭镇变电所以 35KV 向矿区供电，经矿区 35kv-10kv 变电所降压后向各用电部门供电。现有供电系统不变。

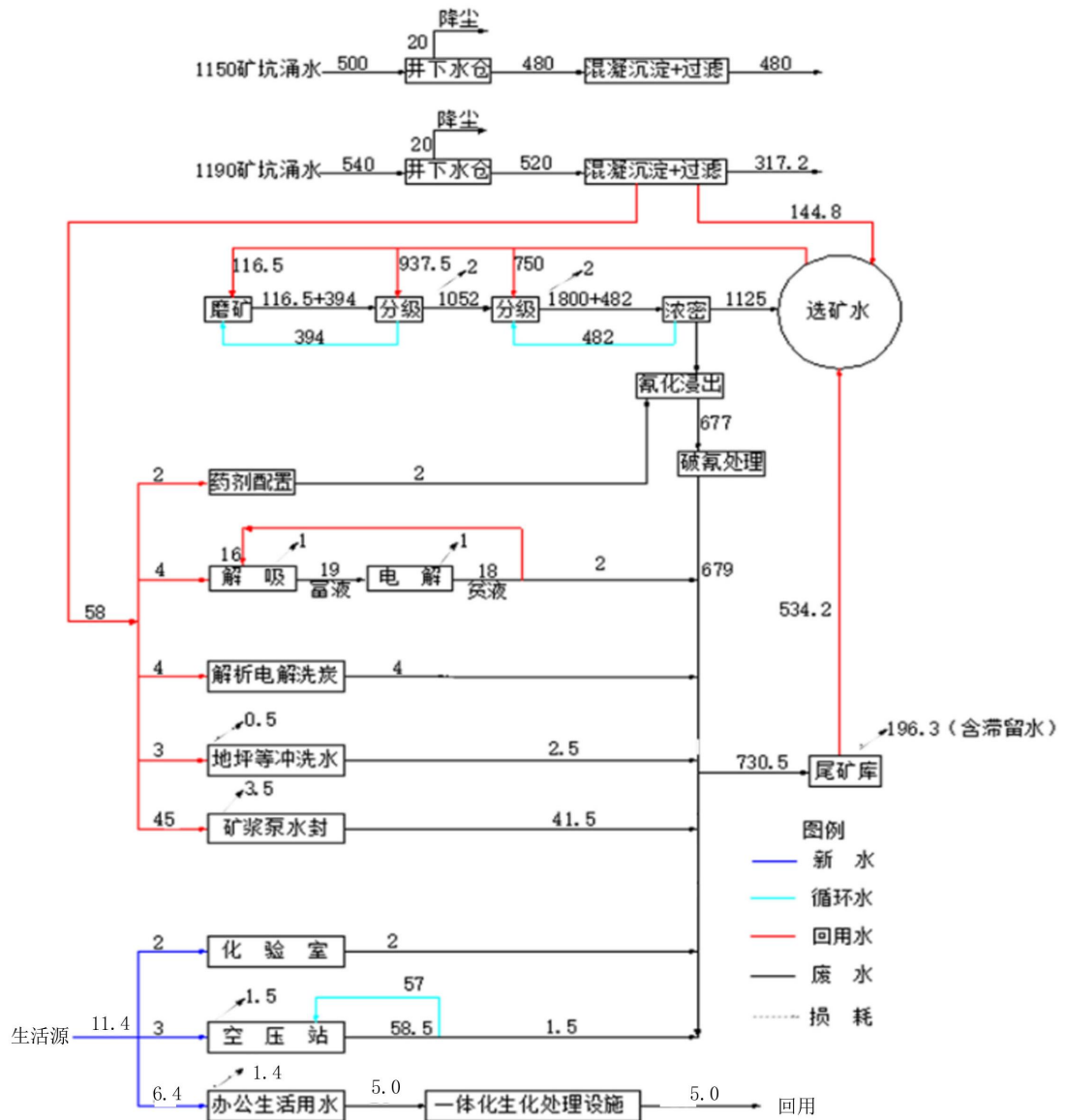


图 2.3-4 现有项目水平衡图

2.3.5 现有项目工程组成

现有项目组成及主要建设内容见表 2.3-4。

表 2.3-4 现有项目工程组成表

工程类别	工程内容	备注
主体工程	生产规模：14.5 万 t/a（450t/d）	/
	选厂由破碎筛分车间、磨矿车间、重选（跳汰+摇床）工序（此部分为新增）、浓密车间、解析电解车间、氰化车间（浸出槽 9 个）、冶炼车间（未使用）、综合仓库等组成。	/
	选矿工采用重选+全泥氰化炭浆工艺，总体工艺流程为：两段一闭路破碎～两段两闭路磨矿～浸前浓密～预浸～炭浸～解吸电解～半成品外送的工艺流程。	/

工程类别		工程内容	备注
贮运工程	原矿运输	井下各中段采用矿用 3t 电动车运输至地表，再由皮带输送至选厂。选厂内 5 条输送皮带，1#皮带连接原矿仓与鄂式破碎、2#皮带连接鄂式破碎、圆锥破碎与圆振筛、3#皮带连接除尘风机与圆振筛、4#皮带连接圆振筛与粉矿仓、5#皮带连接粉矿仓与旋流器，保障矿石破碎筛分环节的输送。	/
	高位水池	高位水池位于选厂北侧，容积为 200m ³ 。	/
	浓密池	浓密池 2 处，位于选厂中部，分别为 $\Phi 12\text{m}$ 和 $\Phi 9\text{m}$ ，用于尾矿浓密和浸前浓密。	/
	尾矿输送	尾矿输送管道为一用一备，回水管道为单向输送，沿沟道支墩架设。	/
依托工程	尾矿库	该尾矿库位于选厂下游约 5km 的庙湾小沟内，目前该尾矿库全库容 99.82 万 m ³ ，剩余服务年限 2 年，总坝高 59m，初期坝高 25m，属于 IV 等尾矿库，尾矿坝下游 500m 范围内无住户居住，无环境敏感区、敏感点。	/
辅助工程	尾矿输送	选矿尾矿经 1 座 $\Phi 12\text{m}$ 浓密后，通过尾矿泵站打入庙湾小沟尾矿库，溢流水收集后打入厂内回水池循环利用，尾矿输送管道一用一备，长 4.5km。尾矿浆经浓缩池底部管线扬至山体中间最高点处，后经管道泵至尾矿库坝顶；途中低点处设置一处容积 70m ³ 的事故应急池。	/
	尾矿回水	尾矿回水泵房选用坝外固定泵站，选用 2 台多级水泵（一用一备），回水管线共一条，输送长度 4.5km，为直径 200 钢管，与尾矿输送管线共管墩。尾矿浆排至尾矿库后，尾矿澄清水全部集中收集至回水池，回水管线由坝外泵站取水，经泵站扬至最高点后自流至选矿厂高位水池，供生产循环使用。	/
	选厂给排水	生产用水来自地表水和尾矿库回水、生活水源取自铈厂沟河上游碗厂河坝处地表水，生产废水不外排，生活污水处理依托污水处理站处理后要求回用于选矿工艺，不外排。	/
	检修间	选厂办公生活区南侧布设 1 处检修间，用于生产设备临时检修。	/
公用工程	供电	选厂由郭镇变电所提供供电电源	/
	供暖	选厂办公生活区设置冷暖两用空调，职工洗浴采用电热水器。	/
	餐厅	位于选厂办公生活区，可供厂区员工就餐。	/
	给水	生活用水由铈厂沟河上游碗厂河坝处地表水供给；生产用水由地表水和尾矿回水提供。	/
	排水	①选厂生产废水全部回用，尾矿库溢流水经坝下水池收集后泵至高位水池，最终回用于选厂生产；选厂生活污水经污水处理站处理后要求回用于选矿工艺，不外排。	/
	废水	选厂生产废水全部回用，尾矿库溢流水经坝下水池收集后泵至高位水池，最终回用于选厂生产；选厂生活污水经污水处理站处理后回用于选矿工艺，不外排。	/
	废气	①原矿破碎筛分各设 1 套喷水+脉冲布袋除尘器，利用皮带输送； ②原矿堆场洒水抑尘； ③厨房设油烟净化器一套，油烟去除效率不低于 60%。	/
	噪声	选厂选用低噪设备，厂房隔声、基础减振等措施。	/
	固废	①尾矿泵至庙湾小沟尾矿库； ②生活垃圾分类分区收集，统一交由环卫部门处置； ③废机油暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处置； ④废活性炭交由有资质单位处置。	/
	地下水	选厂破碎筛分车间、磨矿车间、浮选车间、配电室、泵房、值班室、宿舍，采取一般地面硬化处理。 原矿棚、机修车间、材料库、废石转运点等按照一般防渗区开展了防渗处理。	/

工程类别	工程内容	备注
	循环水池、精矿浓密池、生活污水处理设施区域作为重点防渗区开展了重点防渗，危废暂存间需按照重点防渗区加强防渗。	
其它	选厂内事故池容积 200m ³ ，该事故池位于场区低洼处，兼顾初期雨水池的功能。	/

2.3.6 现有项目“三废”产排情况

2.3.6.1 现有项目生产工艺

现有选厂生产规模为 450t/d，采用重选+全泥氰化炭浆工艺，总体工艺流程为：两段一闭路破碎～两段两闭路磨矿～浸前浓密～预浸～炭浸～解吸电解～半成品外送。

2.3.6.2 现有工程“三废”排放量

由于现有选厂正常生产，本次现有项目污染源主要根据现场调查、收集资料（陕西略阳铈厂沟金矿 450t/d 采选冶项目竣工环境保护验收调查报告、日常监测报告）来估算本项目现有工程各工段污染物产生和排放情况。

现有工程污染源排放情况见下分析。

2.3.6.2.1 现有选厂“三废”排放量

根据陕西正环检测技术有限公司正环检字[2020]第 1477 号和《陕西略阳铈厂沟金矿 450t/d 采选冶项目竣工环境保护验收调查报告》核算现有选厂污染物产排情况。

（1）废气治理与排放

选厂废气污染源主要为矿石破碎筛分工段产生的粉尘（有组织和无组织粉尘），浸出车间、解析电解车间产生的 HCl、HCN、TSP。

经核算现有选厂主要大气污染物产排情况见下表。

表 2.3-5 现有选厂有组织废气产生与排放情况表

污染源	污染物名称	排气筒参数			废气量 m ³ /h	运行 时间 (h)	治理措施	污染物产生源强		污染物排放参数			是否 达标
		数量	H (m)	Ø (m)				浓度 mg/m ³	产生量 t/a	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放量 t/a	
破碎 工序	PM ₁₀	1	18	0.3	3000	2640	喷水+脉冲布袋 除尘器， 除尘效率≥ 99.7%	19000	150	55	0.169	0.45	是
筛分工序		1	18	0.4	5100	2640		17500	225	52	0.257	0.68	是

表 2.3-6 选厂无组织废气产生与排放情况表

污染源	污染物名称	监测浓度 mg/m ³	《大气污染物综合排放标准》(GB16279-1996)
浸出车间	TSP	0.338	1.0
	HCl	0.108	0.20
	HCN	0.013	0.024
解析车间	TSP	0.388	1.0
	HCl	0.102	0.20

	HCN	0.013	0.024
选厂	TSP	0.370	1.0

(2) 废水治理与排放

本项目选厂包含选厂废水和生活污水。

选矿废水排入尾矿库后经收集池沉淀处理后用泵输送到高位水池供选厂循环使用。

职工人数 100 人，实际常驻人口约 80 人，根据 2020 年《陕西省行业用水定额》对陕南地区的规定，生活用水量为每人每天 80L，选厂生活用水量为 6.4m³/d，生活污水产生量为 5m³/d (1650m³/a)。生活污水主要含 COD、氨氮、SS 等污染物。目前生活污水经选厂内生活污水处理站处理后满足《污水综合排放标准》(GB8978—1996) 表 2 中一级标准限值后排入铈厂沟河。通过在汉中市生态环境局略阳分局核实本项目所在区域的水质功能区划，确定碗厂沟河水功能区划为 II 类，因此，本次环评要求生活污水经污水处理装置处理后污水回用于选矿工艺，不外排。

根据陕西正环检测技术有限公司正环检字[2020]第 1477 号和项目验收监测报告，本项目选厂废水产排情况见下表。

表 2.3-7 废水污染物产生与排放情况表

污染源	废水量 (10 ⁴ m ³ /a)	主要污染物 名称	产生量		治理措施	排放量		排放去向
			产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)		排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	
选矿废水	17.63	锌	0.05	0.009	同尾矿浆一起 进入尾矿库，澄 清后回用于选 矿，不外排	0	0	回用于 选矿
		砷	0.0078	0.001		0	0	
		镉	0.0012	0.0001		0	0	
		六价铬	0.016	0.003		0	0	
		铅	0.0056	0.001		0	0	
		氰化物	0.372	0.066		0	0	
生活污水	0.165	COD	250	0.41	经污水处理站 处理后排入铈 厂沟河	44	0.07	排入铈 厂沟河
		BOD	100	0.16		10.6	0.017	
		氨氮	20	0.03		1.301	0.002	
		SS	200	0.32		17.4	0.028	

环评要求生活污水经处理后污水回用于选矿工艺，不外排。

(3) 噪声治理与排放

选厂噪声主要来自原矿鄂式破碎、磨矿等机械产噪设备等动力设备，其声源强度较高，一般在 80~100dB (A) 之间。

(4) 固体废弃物

本项目选厂主要固体废弃物为尾矿、废活性炭、生活垃圾、废油脂、废机油。

①尾矿

经与企业核实，现有选厂尾矿（干）产生量约 14 万吨/年，尾矿堆存于庙湾小沟尾

矿库内，根据我所委托的尾矿毒性浸出分析结果（表 2.3-8），尾矿属于第 I 类一般工业固体废物。

表 2.3-8 尾矿浸出毒性试验结果

监测项目	HJ557-2010 浸出结果	HJ/T299-2007 浸出结果	危险废物鉴别标准 mg/L	《污水综合排放标准》 一级标准排放限值 mg/L
pH	7.62	-	/	6~9
氟化物	0.06mg/L	0.17mg/L	100	10
Hg	0.008 ug/L	0.08 ug/L	0.1	0.05
As	0.444 ug/L	9.08 ug/L	5	0.5
铍	<4 ug/L	4ug/L	0.02	0.005
Cd	<0.6 ug/L	0.6 ug/L	1	0.1
Cr	20 ug/L	20ug/L	15	1.5
Cu	10 ug/L	10ug/L	100	0.5
Ni	20 ug/L	20 ug/L	5	1.0
Pb	0.9ug/L	0.9ug/L	5	1.0
Zn	50ug/L	40 ug/L	100	2.0
Ag	10ug/L	10 ug/L	5	0.5
Cr ⁶⁺	0.004NDmg/L	0.004mg/L	5	0.5

②废活性炭

选厂吸附使用的活性炭解吸后产生的废活性炭 20kg/a，属于危废，暂存于厂区危废暂存间（20 m²）内，定期交由危废处置资质单位。

③生活垃圾

选厂现有员工 600 人，年产生活垃圾 21.9t，厂区内设垃圾桶，分类分区堆放，由环卫部门统一清运。

④废油脂

选厂年产生废油脂 1.0t/a，交由废油脂处置单位集中处置。

⑤废机油

废机油暂存于危废暂存间内，年产生量为 1.5t/a；定期交由有危废处置资质单位处置。废机油桶 150 个/a，暂存于危废暂存间内，定期交由有危废处置资质单位处置。

2.3.6.2.2 现有项目“三废”产排情况汇总

现有项目采区和选厂“三废”产排情况汇总见下表。

表 2.3-9 现有选厂“三废”排放量表

类别	污染源	污染物	单位	产生量	削减/处置量	排放量
选厂	废气	破碎工序	颗粒物	t/a	150	149.55
		筛分工序	颗粒物	t/a	225	224.32
		浸出车间	TSP	mg/m ³	/	/
			HCl	mg/m ³	/	/
			HCN	mg/m ³	/	/

类别		污染源	污染物	单位	产生量	削减/处置量	排放量
		解析车间	TSP	mg/m³	/	/	0.388
			HCl	mg/m³	/	/	0.102
			HCN	mg/m³	/	/	0.013
		选厂	TSP	mg/m³	/	/	0.370
	废水	选矿废水	废水量	m³/a	176300	176300	0
			锌	t/a	0.009	0.009	0
			砷	t/a	0.001	0.001	0
			镉	t/a	0.0001	0.0001	0
			六价铬	t/a	0.003	0.003	0
			铅	t/a	0.001	0.001	0
			氰化物	t/a	0.066	0.066	0
		生活污水	废水量	m³/a	1650	0	1650
			COD	t/a	0.41	0.34	0.07
			BOD	t/a	0.16	0.143	0.017
			氨氮	t/a	0.03	0.028	0.002
			SS	t/a	0.32	0.292	0.028
		固废	尾矿	万 t	14	0	14
			废活性炭	kg	20	0	20
			生活垃圾	t/a	21.9	0	21.9
			废油脂	t/a	1.0	0	1.0
			废机油	t/a	1.5	0	1.5
			废机油桶	个/a	150	0	150

2.3.7 现有项目存在的主要环保问题及整改措施

现有项目存在的主要环保问题及整改措施见表 2.3-10。

表 2.3-10 现有工程存在的问题及整改措施表

工程类别	污染类别	污染因子	存在的环境问题	整改措施
矿山	生态环境		主平硐口生态恢复措施不足	进行植被绿化
选厂	现有选厂内环保设施齐全，污染防治措施到位，污染物产生量少，危废暂存间需设导排设施，完善标识标牌。			
	生活污水经处理后排入碗厂沟河，该水体功能区划为 II 类，属于禁止排放水体，不符合环保要求。环评提出生活污水经污水处理站处理后回用于选矿工艺内，不外排。			

2.4 技改项目概况

2.4.1 项目名称、规模及建设性质

- (1) 项目名称：陕西略阳铈厂沟金矿有限公司选矿工艺改造工程
- (2) 建设单位：陕西略阳铈厂沟金矿有限公司
- (3) 建设规模：选厂规模不变，现有矿石破碎、磨矿、重选工序不变，全泥氰化炭浆工艺改造为重选浮选尾矿+浮选精矿脱水。现有选厂东北角建浮选车间（54 m²）、浓密池西侧建脱水车间（27 m²）、厂区西侧废弃水池改造为精矿池。
- (4) 建设地点：略阳县郭镇
- (5) 行业类别：有色金属矿采选业
- (6) 建设性质：技改
- (7) 总投资：781 万元
- (8) 矿山服务年限：8 年
- (9) 工作制度：330d/a、碎矿 2 班/d、5h/班；磨矿、浮选 3 班/d；8h/班

2.4.2 资源特征

2.4.2.1 矿石化学成分

根据选厂工艺改造工程初步设计，原矿光谱分析见表 2.4-1，原矿多元素分析见表 2.4-2。

表 2.4-1 原矿光谱分析表

元素	Na ₂ O	MgO	Al ₂ O ₃	SiO ₂	P ₂ O ₅	SO ₃	Cl	K ₂ O
含量 (%)	1.69	2.30	16.9	45.00	0.38	1.24	0.01	3.02
元素	CaO	TiO ₂	V ₂ O ₅	Cr	Mn	Fe	Ni	Cu
含量 (%)	14.8	0.20	0.94	0.09	0.32	20.7	0.03	0.03
元素	Zn	As	Rb ₂ O	SrO	ZrO ₂	Ba		
含量 (%)	0.04	0.03	0.02	0.04	0.02	0.22		

表 2.4-2 原矿多元素分析表

元素	Au (g/t)	Ag (g/t)	Cu	Pb	Zn	Sb	Mo
含量 (%)	1.58	1.10	0.006	0.006	0.008	0.088	0.005
元素	TC	S	Co	TFe	TiO ₂	Ni	Mn
含量 (%)	3.86	1.08	0.003	15.05	0.063	0.011	0.023
元素	K ₂ O	Na ₂ O	CaO	MgO	Al ₂ O ₃	P	CaF ₂
含量 (%)	2.86	1.20	9.56	2.14	11.45	0.32	0.94
元素	As	Bi	SiO ₂	V	烧失量		
含量 (%)	0.045	0.002	37.56	1.1	13.44		

2.4.2.2 供矿条件

供矿能力为 450t/d，年供矿 330d，矿石用量 14.5 万吨/年，供矿粒度 < 350mm，矿

石体重 2.84t/m³，入选矿石金品位为 1.58g/t，供矿方式为汽车运输，运送至选矿厂原矿仓。

2.4.2.3 放射性

2021 年 7 月，委托核工业二 0 三研究所分析测试中心对矿区的矿石、废石和尾矿渣进行了铀、钍、镭等放射性核素进行了检测，检测结果见表 2.4-3。

表 2.4-3 金矿放射性监测结果单位：比活度（Bq/kg）

项目	238U	226Ra	232Th
矿石	28.8	2.5	7.1
废石	29.4	18.8	8.9
尾矿	31.5	7.1	6.1
标准	1000	1000	1000
超标倍数	0	0	0

根据表 2.4-3 可以看出，矿石、废石、尾矿中铀、钍、镭等放射性含量远低于《矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录（2021 年 1 月 1 日实施）》中规定的单个核素活度 1Bq/g 的要求。因此，该矿区矿石、废石、尾矿放射性等属于豁免废物放射性水平。

2.4.3 选矿工程

2.4.3.1 选厂规模、产品方案

（1）选矿规模

本项目现有选厂现有生产能力为 450t/d（14.5×10⁴t/a），技改后，选厂生产规模不变。

（2）产品方案

本选厂技改后，主要产生重砂、金精矿。选厂技改后设计指标见下表。

表 2.4-4 选厂技改后后设计指标

产品名称	产率（%）	品位（%）	回收率（%）	精矿量（t/a）
		金	金	
金精矿	2.33	55.67	84.08	3378.5
重砂	2.95	5.1	6.79	4277.5
尾矿	94.72	0.14	9.13	137344(含粉尘)
原矿	100.00	1.58	100.00	145000

2.4.3.2 选厂工艺

2017 年 10 月西安天宙矿业科技开发有限责任公司对陕西铈厂沟金矿矿石进行了工艺矿物学研究和选矿试验研究，并提交《陕西略阳铈厂沟金矿矿石重选+浮选可行性试验报告》，该报告通过对单一重选、单一浮选、重选+浮选等选矿工艺进行比对分析，最终确定本选厂矿石破碎、磨矿、重选工序之后的技改工艺：由全泥氰化炭浆工艺改造为重选浮选尾矿+浮选精矿脱水。

本次技改工艺流程简述如下：

①重选浮选尾矿：

浮选作业采用一段粗选+两段精选+三段扫选的工艺流程。矿浆经搅拌后，进入粗选浮选机，粗选精矿进入精选作业，粗选尾矿进入扫选作业，各次扫选精矿依次返回上一段作业。各次精选尾矿依次返回上一段作业。第二次精选精矿进入精矿脱水系统，第三次扫选尾矿经现有 $\Phi 12\text{m}$ 浓密机浓缩脱水后去往现有尾矿输送系统。

其中粗选采用4台XCF/KYF-6组合浮选机，三段扫选分别采用3台XCF/KYF-6组合浮选机，精选I采用3台XCF/KYF-2组合浮选机，精选II采用2台XCF/KYF-2组合浮选机。

②浮选精矿脱水：

精矿脱水采用浓缩+过滤的两段脱水流程。浮选精矿经泵送至现有 $\Phi 9\text{m}$ 浓密机脱水，浓密机底流经泵送至 6m^2 陶瓷过滤机进行二次脱水，脱水后的金精矿堆存至精矿池，定期外售。浓密机溢流与过滤机滤液做为补加水返回浮选作业。

选厂技改后主要工艺流程图见下图 2.4-3。

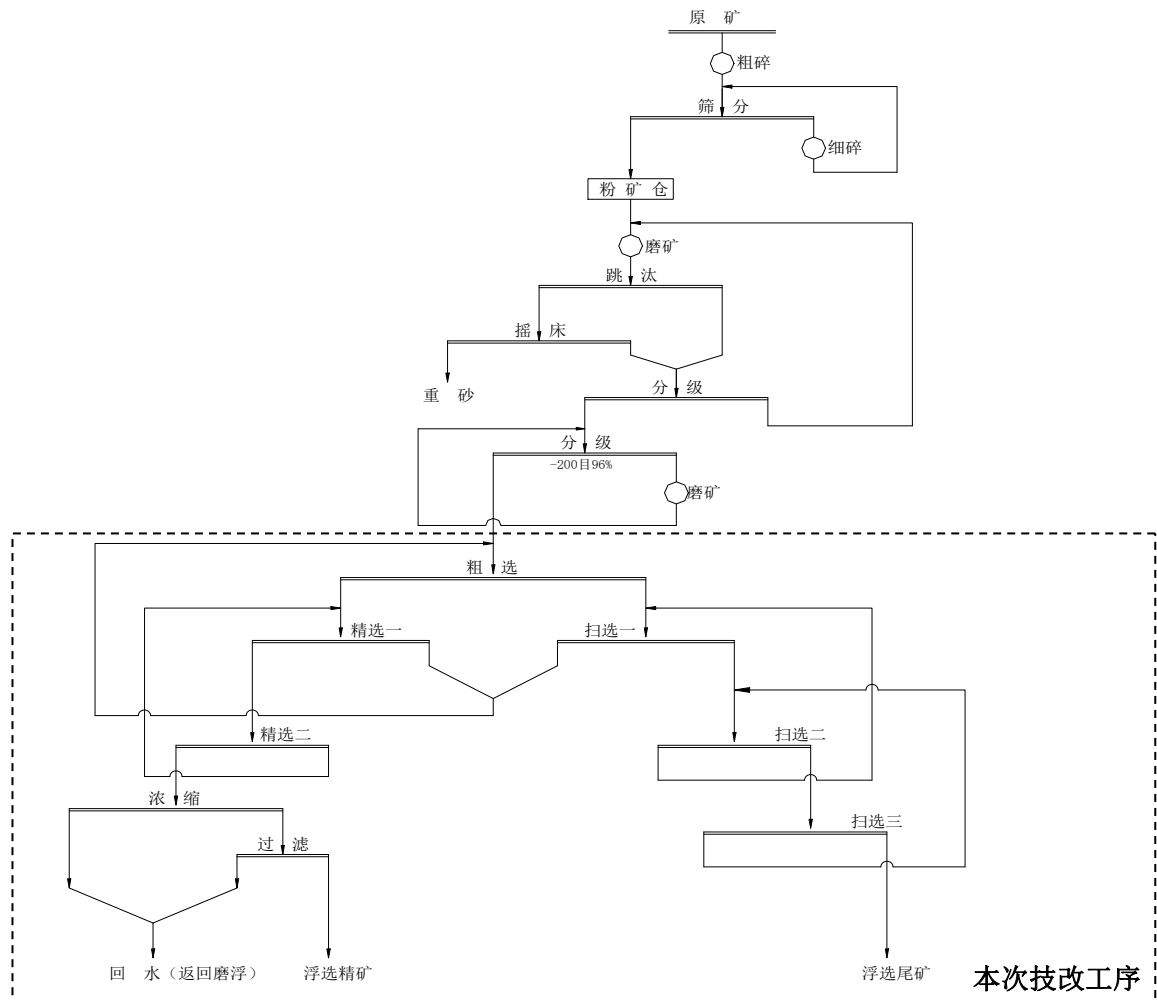


图 2.4-3 选厂技改后工艺流程图

2.4.3.3 选厂设备及原辅料用料

(1) 选厂设备

选厂技改后新增主要设备见下表。

表 2.4-5 选厂技改后新增主要设备清单

序号	工段	作业名称	设备型号及规格	数量(台)	配套电机	备注
1	浮选	搅拌槽	Φ 2500×2500	2	7.5kw, 1 台	新增
2		浮选机	XCF-6	4	22kw, 1 台	新增
3		浮选机	KYF-6	9	18.5kw, 1 台	新增
4		浮选机	XCF-2	2	5.5kw, 1 台	新增
5		浮选机	KYF-2	3	4.0kw, 1 台	新增
6		渣浆泵	Q=80-100m³/h, H=15-20, 1 用 1 备	2	22kw, 1 台	新增
7		空压机	Q=15-18m³/h, P=0.4MPa, 1 用 1 备	2	45kw, 1 台	新增
8		药剂搅拌槽	Φ 1000×1000	3	1.5kw, 1 台	新增
9		耐腐蚀泵	40FSB-20L	6	4kw, 1 台	新增
10		自动加药机	24 点	1	0.5kw, 1 台	新增
11		渣浆泵	Q=3-5m³/h, H=8-12, 1 用 1 备	2	3kw, 1 台	新增
12		渣浆泵	4/3C-AHR, 1 用 1 备	2	15kw, 1 台	新增

序号	工段	作业名称	设备型号及规格	数量(台)	配套电机	备注
13		液下泵	40PV-SP	4	7.5kw, 1 台	新增
14		起重机	Q=5L=7.5mH=18.0	1	30kw, 1 台	新增
15		浓密机	GX-12	1	7.5kw, 1 台	利旧
16	精矿脱水	浓密机	GX-9	1	5.2kw, 1 台	利旧
17		软管泵	Q=0.8-1.2m ³ /h, H=8-10, 1 用 1 备	2	2.2kw, 1 台	新增
18		陶瓷过滤机	6 m ² , 1 用 1 备	2	7.5kw, 1 台	新增
19		液下泵	40PV-SP	2	7.5kw, 1 台	新增

(2) 主要原辅料清单

选厂技改后主要原辅料用量见下表 2.4-6。

表 2.4-6 选厂技改后原辅料清单表

项目	材料	用料系数	技改后原辅料用量	最大存储量 (t)
选厂	矿石	/	14.5 万 t/a	/
	机油	0.03kg/t 原矿	4.35t/a	0.5
	黄油	0.11kg/t 原矿	15.95t/a	1.0
	碳酸钠	0.5kg/t 原矿	72.5t/a	3.0
	硫酸铜	0.1kg/t 原矿	14.5t/a	1.0
	丁基黄药	0.03kg/t 原矿	4.35t/a	0.5
	2 号油	0.02kg/t 原矿	4.35t/a	0.5
	设备用机油	t/a	12	2
	新鲜水	m ³ /a	11550	/
	电	万 Kwh/a	623	/

2.4.3.4 劳动定员及工作制度

选厂技改后劳动定员不变，不新增新的劳动定员。生产能力为 450t/d (14.5 万 t/a)，年工作 330 天。各工序工作制度见下表 2.4-7。

表 2.4-7 选厂技改后各工序工作制度

工序名称	工作制度			设备年作业率 (%)
	设备运转天数	每天工作班数	每班运转时数	
破碎筛分	330	2	5	37.67
磨浮工段	330	3	8	90.41
重选工段	330	3	8	90.41
浮选工段	330	3	8	90.41
精矿脱水	330	3	8	90.41

2.4.3.5 选厂占地

现有选厂占地面积 3.26hm²，选厂内工艺技改是在现有选厂占地范围内进行改建，不新增占地，选厂技改后平面布置图见下图 2.4-5。项目现有矿石破碎、磨矿、重选工序不改变；主要选矿工艺由全泥氰化炭浆工艺改造为重选浮选尾矿+浮选精矿脱水。新建浮选车间和脱水车间占地均为厂区内现有空地，精矿池由现有废弃水池改造而成，现有厂区内施工工程量较小，技改工程量均分布于选矿工序中北部，与现有生产工序紧密

联系，利于物料等输送，因此，本项目技改完成后，布局合理，对现有工程现有布局影响不大。

2.4.3.6 选厂工程组成

本次选厂技改主要是将现有矿石破碎、磨矿、重选工序之后工艺：由全泥氰化炭浆工艺改造为重选浮选尾矿+浮选精矿脱水。现有选厂东北角建浮选车间（54 m²）、浓密池西侧建脱水车间（27 m²）、厂区西侧废弃水池改造为精矿池。

选厂技改后主要建设内容见下表 2.4-8。

表 2.4-8 选厂技改后主要建设内容表

工程类别	工程组成	技改后工程内容	与现有选厂变化情况
主体工程	破碎筛分	两段一闭路破碎筛分，两套喷水+脉冲布袋除尘器	不变
	磨矿	两段两闭路磨矿	不变
	重选	摇床+跳汰	不变
	浮选	采用一段粗选+两段精选+三段扫选的工艺流程，浮选尾矿利用现有浓密机脱水后输送至庙湾小沟尾矿库	新增浮选车间一处，占地面积 54 m ² ，位于选厂东北角
	精矿脱水	采用浓缩+过滤的两段脱水流程，利用现有浓密机脱水后精矿堆存至精矿池，浓密机溢流与过滤机滤液做为补加水返回浮选作业。	新增脱水车间一处，占地面积 27 m ² ，位于浓密池西侧
	车间组成	主要建设破碎筛分车间、磨矿车间、重选车间、浓密车间、浮选车间、脱水车间、综合仓库、精矿池等，选矿规模 450t/d。	原解析电解、氰化车间、冶炼车间已拆除，新建浮选车间和脱水车间，厂区西侧废弃水池改造为精矿池
辅助工程	办公生活区	现有办公生活区建筑，占地面积 500 m ² ，不再新建	/
	化验室	现有化验室，占地面积 40 m ² ，不再新建	/
	检修间	现有检修间，占地面积 25 m ² ，不再新建	/
储运工程	原矿仓	原矿仓位于选厂西北角，占地面积 50 m ²	不变
	粉矿仓	位于球磨车间北端，占地面积 30 m ²	不变
	精矿池	位于选厂西侧原水池所在地，废弃水池改造为精矿池，占地面积为 69 m ²	现有废弃水池改造
	精矿输送系统	精矿经管道输送至精矿浓密池（原浸前浓密池）内沉淀后，回水输送至回水池用于生产，精矿输至精矿池内。	输送管道利旧，不新增
	尾矿输送	浮选尾矿经管道输送至尾矿浓密池，溢流水收集后打入厂内回水池循环利用，尾矿输送管道一用一备，输送长度 4.5km。尾矿浆经浓缩池底部管线扬至山体中间最高点处，后经管道半自流至尾矿库坝顶。途中低点处设置一处容积 70m ³ 的事故应急池。	不变

工程类别	工程组成	技改后工程内容	与现有选厂变化情况
	回水输送系统	尾矿回水泵房选用坝外固定泵站，选用 2 台多级水泵（一用一备），回水管线共一条，输送 长度 4.5km，为直径 200 钢管，与尾矿输送管线共管墩。尾矿浆排至尾矿库后，尾矿澄清水全部集中收集至回水池，回水管线由坝外泵站取水，经泵站扬至最高点后自流至选矿厂高位水池，供生产循环使用。	不变
公用工程	给水	1、生活用水由铈厂沟河上游碗厂河坝处地表水供给； 2、生产用水由地表水和尾矿脱出水、精矿脱出水提供。	/
	排水	1、选厂生产废水全部回用； 2、选厂生活污水经污水处理站处理后回用于选矿工艺，不外排。	本次技改工程选厂员工不新增
	供电	依托郭镇变电所提供供电电源。	/
	供暖	设置冷暖两用空调，职工洗浴采用电热水器。	/
	餐厅	位于选厂办公生活区，可供厂区员工就餐。	不变
环保工程	废水	1、选厂生产废水全部回用； 2、选厂生活污水经污水处理站处理后回用于选矿工艺，不外排。	完善地下水监测
	废气	1、原矿破碎筛分各设 1 套喷水+脉冲布袋除尘器，利用密闭皮带输送；废气经 15m 高排气筒达标排放； 2、原矿堆场洒水抑尘； 3、餐厅设油烟净化器一套，处理效率不低于 60%。	不变
	噪声	采用低噪设备、室内隔声、消声、减振等措施。	不变
	固体废物	1、选厂生活垃圾设垃圾桶，分类分区堆存，统一由环卫部门清运； 2、尾矿泵至庙湾小沟尾矿库； 3、废机油暂存于危废暂存间，定期交于危废处置单位。	按照危险废物处置要求，完善现有危废暂存间的防渗措施以及环保要求
	生态	选厂技改在现有厂区内实施，不产生生态环境影响。	/
	地下水	危废暂存间采取防渗措施，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$	/
依托工程	充填站	充填系统各部分按照功能主要分为尾砂泵送系统、尾砂浓密系统、水泥储存供料设施、生产水供给设施、充填料浆制备与输送系统、自动控制系统等部分。设计充填系统建设规模为 60~80m ³ /h，间断工作制，330d/a，1 班/d，8h/班，约处理尾矿为 845t/d。	新建充填系统，另行办理环保手续
	充填方案	尾矿充填方案以充填老采空区为主，其次为新采空区充填，最终剩余量经管道输入庙湾小沟尾矿库，此方案不仅可以消纳完矿山服务年限内选厂所产生尾矿，同时本充填方案可有效减少庙湾小沟尾矿库的尾矿输入量，延长其服务年限。	
	充填工艺	选厂总尾排放口就近新建一个尾砂输送泵，将总尾浓度为 25%左右尾矿浆泵送至充填站膏体仓储	

工程类别	工程组成	技改后工程内容	与现有选厂变化情况
		式浓密机进行浓缩脱水，实现溢流澄清和高浓度稳定放砂，并实现稳定可靠的长时间仓储，满足一定的生产调节需求。在充填站配置一套充填料浆搅拌系统，添加水泥后由一段高速柔性搅拌机搅拌均匀后经充填工业泵泵送至充填采场。	
	输送管道	选厂喂料池至充填站浓密机尾矿输送管道 1 条，输送管道采用 $\Phi 140 \times 10$ 高分子 PE 管，管道长度约 80m，流速约 1.5m/s。 充填站充填工业泵出口标高为+1160m，充填管道自充填工业泵穿过浓密机基础后沿地表山坡敷设至 1190 平硐口（管道长度 300m），沿 1190 平硐一直向西到达 3#盲竖井，再沿 3#盲竖井和阶段井到达各个中段，充填管道沿各中段水平巷道及联络巷进入采空区。	
其它		选厂内事故池容积 200m ³ ，该事故池位于场区低洼处，兼顾初期雨水池的功能。	/

2.4.3.7 公用工程

（1）给水

选厂生活用水取自铈厂沟河上游碗厂河坝处地表水；选厂生产用水主要取地表水和尾矿库回水，经回水管道输送至选厂高位水池内，供选厂生产用。

（2）排水

选厂废水全部回用不外排。生产废水主要包括精矿脱出水和尾矿脱出水。

根据《陕西略阳铈厂沟金矿有限公司选矿工艺改造工程初步设计（代可研）》和《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 0921 金矿采选行业系数手册金矿选矿工业废水量产污系数不低于 2.44 吨/吨-原料，综合考虑设计及源强核算手册计算方法进行核算，选矿用水量为 1485m³/d，设备补充水 5m³/d，地面冲洗水 10m³/d，其它用水 20m³/d，选厂总用水量为 1520m³/d。选厂浮选尾矿经浓密池后输送至尾矿库，尾矿回水 732.19m³/d 泵至选厂高位水池，供选厂循环使用；浮选金矿经压滤脱水后脱出水排至尾矿浓密池，不外排。

本选厂技改后不新增员工，生活污水不新增，现有生活污水经选厂内生活污水处理站处理后满足《污水综合排放标准》（GB8978—1996）表 2 中一级标准限值后排入铈厂沟河。本次环评根据碗厂沟河水功能区划为 II 类，因此要求生活污水经污水处理站处理后回用于选矿工艺，不外排。

2.4.3.8 选矿能力匹配性

选厂技改后，采选规模不变，现有矿石破碎、磨矿、重选工序不变，无需进行能力

匹配性评价，全泥氰化炭浆工艺改造为重选浮选尾矿+浮选精矿脱水工序需论证现有管道输送能力匹配性，选厂技改后管道输送能力匹配性分析见下表 2.4-9。

表 2.4-9 选厂技改后能力匹配分析表

序号	选矿工艺	生产能力			设计生产能力	是否可靠
		技改前	技改新增	技改后		
1	尾矿输送	氰化工艺尾矿经管道输送至尾矿库，管道输送 730.5m ³ /d	新增输送能力 369.5m ³ /d	浮选尾矿井管道输送至尾矿库，管道输送能力 1100m ³ /d	1500m ³ /d	是
2	回水输送系统	回水管道输送 534.2m ³ /d	新增输送能力 197.99m ³ /d	回水管道输送 732.19m ³ /d	1000m ³ /d	是
3	尾矿浓密池	Φ 12, 2282m ³ /d	-786m ³ /d	Φ 12, 1496m ³ /d	/	是
4	精矿浓密池	Φ 9, 120m ³ /d	-50m ³ /d	Φ 9, 70m ³ /d	/	是
	事故池	容积 200m ³	0	容积 200m ³	200m ³	是

2.4.3.9 储运工程

(1) 运输

原矿、精矿和尾矿均由汽车运输，现有道路直通选厂，可利于进出，因此，运输条件可靠。

(2) 原矿仓与粉矿仓

原矿仓位于选厂西北角，占地面积 50 m²，粉矿仓位于球磨 车间北端，占地面积 30 m²，现有原矿仓和粉矿仓不动，已采取喷水措施，粉尘量极小。

(3) 精矿输送

精矿经管道输送至精矿浓密池（原浸前浓密池）内沉淀后，回水输送至回水池用于生产，精矿输至精矿池内。

(4) 尾矿输送

浮选尾矿经管道输送至尾矿浓密池，溢流水收集后打入厂内回水池循环利用，尾矿输送管道一用一备，输送长度 4.5km。尾矿浆经浓缩池底部管线扬至山体中间最高点处，后经管道半自流至尾矿库坝顶，途中低点处设置一处容积 70m³的事故应急池。

(5) 回水输送系统

尾矿回水泵房选用坝外固定泵站，选用 2 台多级水泵（一用一备），回水管线共一条，输送长度 4.5km，为直径 200 钢管，与尾矿输送管线共管墩。尾矿浆排至尾矿库后，尾矿澄清水全部集中收集至回水池，回水管线由坝外泵站取水，经泵站扬至最高点后自流至选矿厂高位水池，供生产循环使用。

2.4.4 依托工程（尾矿充填系统）

目前庙湾小沟尾矿库剩余服务年限 2 年，剩余库容约 22 万 m^3 。本选厂技改后尾矿产生量 137342.87t/a，按干容重 $1.4\text{t}/\text{m}^3$ 计，每年庙湾小沟尾矿库可堆存尾矿 9.8 万 m^3 ，因此，现役庙湾小沟尾矿库可满足选厂技改后尾矿 2 年的堆存需求，现役庙湾小沟尾矿库依托可行。

为了解决庙湾小沟尾矿库服务期满后，陕西略阳铈厂沟金矿有限公司选厂尾矿合理处置问题，企业拟计划对尾矿进行综合利用，填充矿山的采空区，因此，委托长沙矿冶研究院有限公司编制了《陕西略阳铈厂沟金矿有限公司铈厂沟金矿充填系统工程项目初步设计》，并于 2022 年 7 月 7 日，在略阳县发展和改革局办理了《陕西略阳铈厂沟金矿有限公司铈厂沟金矿充填系统工程项目》项目备案确认书，目前相关环评手续委托第三方单位正在进行编制中。具体方案如下。

2.4.4.1 设计规模

设计充填系统建设规模为 $60\sim 80\text{m}^3/\text{h}$ ，间断工作制，330d/a，1 班/d，8h/班。

2.4.4.2 充填服务范围

根据开采现状及企业提供的采空区赋存调查表（表 2.4-10），充填主要服务区域为 950~1110m 中段之间的老采空区及矿山开采形成的新采空区。950~1110m 中段之间老采空区体积为 399647m^3 ，自 910 中段逐步向上 950、990、1030、1070m 填充，以方便封堵和安全，按照设计报告，充填料浆尾矿消耗量 $1.32\text{t}/\text{m}^3$ ，老采空区全部充填需消耗尾矿 52.75 万 t 尾矿。庙湾小沟尾矿库剩余库容 22 万 m^3 ，尾矿库堆存尾矿按照 $1.4\text{t}/\text{m}^3$ 计，可堆存尾矿 30.8 万 t，老采空区和庙湾小沟尾矿库合计可处置尾矿 83.55 万 t。

表 2.4-10 企业现有采矿区赋存调查表

序号	中段	体积/ m^3
1	950m	53668
2	990m	54085
3	1030m	129638
4	1070m	80403
5	1110m	80403
合计	/	399647

2.4.4.3 充填方案

陕西略阳铈厂沟金矿有限公司矿山剩余服务年限为 8 年，本选厂技改后尾矿产生量 137342.87t/a，合计矿山服务年限内尾矿产生量为 1098742.96t（109.8743 万 t）。老采空

区和庙湾小沟尾矿库合计可处置尾矿 83.55 万 t，随着矿山开采过程中每年新增采空区 5.1 万 m³，每年可处置尾矿 6.73 万 t ($5.1 \text{ 万 m}^3 \times 1.32 \text{ t/m}^3 = 6.73 \text{ 万 t}$)，矿山服务年限内新增采空区可处置尾矿 53.84 万 t。新老采空区和庙湾小沟尾矿库计算合计处置尾矿量为 137.39 万 t，可有效处置矿山服务年限内 (109.8743 万 t) 尾矿。

本选厂技改后尾矿产生量 137342.87t/a，新老采空区和庙湾小沟尾矿库计算合计处置尾矿量为 17.17t/a (137.39 万 t)，本工程每年产生尾矿可以得到合理处置。

因此，尾矿充填方案以充填老采空区为主，其次为新采空区充填，最终剩余量经管道输入庙湾小沟尾矿库，此方案不仅可以消纳完矿山服务年限内选厂所产生尾矿，同时本充填方案可有效减少庙湾小沟尾矿库的尾矿输入量，延长其服务年限。《陕西略阳铔厂沟金矿有限公司铔厂沟金矿充填系统工程项目》计划 2022 年 12 月开工，2023 年 9 月投产使用，待充填方案实施，庙湾小沟尾矿库未到闭库期，可有效保证本项目尾矿合理处置。

2.4.4.4 充填工艺流程

采用低浓度尾砂输送，膏体仓储式浓密机浓缩脱水，集中建站泵送充填工艺：即选厂总尾排放口就近新建一个尾砂输送泵，将总尾浓度为 25% 左右尾矿浆泵送至充填站膏体仓储式浓密机进行浓缩脱水，实现溢流澄清和高浓度稳定放砂，并实现稳定可靠的长时间仓储，满足一定的生产调节需求。在充填站配置一套充填料浆搅拌系统，添加水泥后由一段高速柔性搅拌机搅拌均匀后经充填工业泵泵送至充填采场。各系统协同运转，可实现矿山无尾矿建设。充填工艺流程图如图 2.4-6 所示。

量为 0.54kg/h。

(4) 水泥储存供料设施

充填胶凝材料采用普通硅酸盐 425 水泥，水泥通过水泥罐车将散装水泥运输至充填站，采用水泥仓进行水泥存储。根据每日需制备充填料浆 418m³，水泥平均消耗量为 42.6t，最大水泥消耗量为 51.12t。充填站设计水泥仓 1 座，单个水泥仓容量 150t，直径 3.1m，罐体不含支腿高度 15.7m。水泥仓底部安装电液闸门、水泥微粉秤，水泥仓顶设置人行检查孔、雷达料位计、袋式震动除尘器、安全阀等。

水泥仓底部设置有电液闸门(型号：DYTF-3000-800/40，闸门口径 800mm，N=3kw)，螺旋计量机(型号：LXG300，计量范围 5~30t/h，DN300，功率 7.5KW)。充填时打开电液闸门，启动胶结剂稳态给料器(JWG800，给料流量 5~30T/h，功率 4.4KW)向搅拌机定量供给水泥，水泥给料量由螺旋计量机检测，胶结剂稳态给料器采用变频调速，改变胶结剂稳态给料器转速即可改变水泥给料量，以满足不同灰砂比及生产能力的要求。

(5) 生产水供给系统

充填制备站生产用水主要包括：絮凝剂溶液稀释水、充填时调节浓度用水、充填开始和结束时的洗管水、冲洗设备、地面洒扫用水等。絮凝剂溶液稀释水由 1190 平硐口沉淀池供给，必须保证水质清澈，日均供水量约 26m³。其他生产水主要由溢流清水供给，充填站新建 50m³ 的溢流水池，多余溢流水自流或泵送回选厂浓密池。

(6) 充填料浆制备与输送系统

尾砂浆、水泥及适量调浓水经各自的供料线进入进料斗后供给搅拌机。

充填站充填工业泵出口标高为+1160m，充填管道自充填工业泵穿过浓密机基础后沿地表山坡敷设至 1190 平硐口(管道长度 300m)，沿 1190 平硐一直向西到达 3#盲竖井，再沿 3#盲竖井和阶段井到达各个中段，充填管道沿各中段水平巷道及联络巷进入采空区。井下各中段管道布置详情见附图：井下各中段充填管路布置图 2.4-7。

(7) 自动控制系统

为了保证充填料浆制备浓度、流量及配比的准确及稳定，实现料浆的顺利输送，充填系统须设立较完善的自控系统，以对充填系统各运行参数进行检测和调节，充填站自动控制系统由尾砂浓密和充填料浆制备两部分组成。

浓密机进料处安装流量计，浓密机出料管处安装浓度计、流量计、排空阀。实现对

浓密机进料流量、出料浓度和流量等各制备参数的检测与调节。为了对充填系统进行实时监控，分别在浓密机顶溢流槽、充填厂房、充填料浆下料斗、钻孔坑等处分别安装电视摄像头，控制室设置录像监视系统，以对系统各关键部位运行状况进行实时监控和录像存储。

2.4.4.6 充填站布置

充填站场地主要由充填制备站、控制室、配电室、浓密机、水泥仓、事故池、回水池等组成。场址位于陕西略阳铈厂沟金矿有限公司选厂金回收车间南侧，浓密池东侧，充填站站址布置示意图见图 2.4-8，充填站总平面布置及竖向布置设计见图 2.4-9。

2.4.4.7 依托可行性分析

本项目尾矿依托充填系统可行性分析见表 2.4-11，从充填站处理规模、采空区体积、浓密机处理能力、输送管道输送能力、建设时序等方面可以看出，本项目尾矿依托拟建充填站是可靠的。

表 2.4-11 本项目尾矿依托充填系统可行性分析表

序号	尾矿充填系统	本项目尾矿	是否可依托
1	设计充填系统建设规模为 60~80m ³ /h，间断工作制，330d/a，1 班/d，8h/班，约处理尾矿为 845t/d。	技改后尾矿产生量 137342.87t/a，416.2t/d，矿浆流量为 64m ³ /h。	是
2	950~1110m 中段之间老采空区体积为 399647m ³ ，按照充填料浆尾矿消耗量 1.32t/m ³ ，老采空区全部充填需消耗尾矿 52.75 万 t 尾矿。 庙湾小沟尾矿库剩余库容 22 万 m ³ ，尾矿库堆存尾矿按照 1.4t/m ³ 计，可堆存尾矿 30.8 万 t。	本选厂技改后尾矿产生量 137342.87t/a，合计矿山服务年限内尾矿产生量为 1098742.96t（109.8743 万 t）	是
	老采空区和庙湾小沟尾矿库合计可处置尾矿 83.55 万 t，随着开采过程中每年新增采空区 5.1 万 m ³ ，每年可处置尾矿 6.73 万 t（5.1 万 m ³ × 1.32t/m ³ = 6.73 万 t），矿山服务年限内新增采空区可处置尾矿 53.84 万 t。	新老采空区和庙湾小沟尾矿库计算合计处置尾矿量为 137.39 万 t，可有效处置矿山服务年限内（109.8743 万 t）尾矿。	是
3	《陕西略阳铈厂沟金矿有限公司铈厂沟金矿充填系统工程项目》计划 2022 年 9 月开工，2023 年 9 月投产使用。	庙湾小沟尾矿库至 2023 年 9 月仍处于服役期，未到闭库期。	是
4	选厂喂料池至充填站浓密机尾矿输送管道 1 条，输送管道采用 Φ140×10 高分子 PE 管，管道长度约 80m，流速约 1.5m/s。 浓密机尺寸为 Φ8m×14m，最大处理能力为 600t/d，有效容积 700m ³ 。 充填站充填工业泵出口标高为 +1160m，充填管道自充填工业泵穿过浓密机基础后沿地表山坡敷设至 1190 平硐口（管道长度 300m），	技改后尾矿产生量 137342.87t/a，416.2t/d，矿浆流量为 64m ³ /h。充填站浓密机处理能力可以满足选厂尾矿处理需求，充填沟道经选厂浓密机基础后沿地表山坡敷设至 1190 平硐口，最终实现各个中段的充填，可以满足充填需求。	是

序号	尾矿充填系统	本项目尾矿	是否可依托
	沿 1190 平硐一直向西到达 3#盲竖井，再沿 3#盲竖井和阶段井到达各个中段，充填管道沿各中段水平巷道及联络巷进入采空区。		

2.4.5 综合经济技术指标

本项目技改后综合经济技术指标见下表 2.4-12。

表 2.4-12 选厂技改后综合经济技术指标

序号	指标名称	单位	数量		备注
(1)	选矿	/			
1.1	选矿工艺	采选规模不变，现有矿石破碎、磨矿、重选工序不变，全泥氰化炭浆工艺改造为重选浮选尾矿+浮选精矿脱水，满足 14.5 万 t/a 选厂生产能力。			
1.2	原矿品位	%	1.58		
1.3	金精矿品位	%	52.39		
1.4	重砂品位	%	5.1		
1.5	金精矿回收率	%	84.08		
1.6	重砂回收率	%	6.79		
1.7	尾矿产率	%	94.72		
1.8	工作制度	d/a	330	碎矿 2 班/d、5h/班；磨矿、浮选 3 班/d；8h/班	
1.9	定员	人	100	不新增员工	
(2)	经济指标				
2.1	总投资	万元	781		/
2.2	年均销售收入	万元	5926.43		含税
2.3	年利润总额	万元	564.2		/
2.4	年所得税	万元	84.63		/
2.5	税后净利润	万元	479.57		/
2.6	总成本费用	万元/a	5175.54		/
2.7	投资回收期	a	4.8		税后
2.8	总投资收益率	%	16.36		/
2.9	财务净现值	万元	1112		/

2.4.6 技改前后主要工程内容对比

本项目为金矿选厂技改工程，选厂规模不变，现有矿石破碎、磨矿、重选工序不变，全泥氰化炭浆工艺改造为重选浮选尾矿+浮选精矿脱水，项目技改前后主要工程内容对比表见表 2.4-13。

技改前后主要工程内容对比情况见表 2.4-13。

表 2.4-13 技改前后主要工程内容对比及依托关系一览表

工程类别		现有项目	技改后项目	变化情况
选矿工程	生产规模	450t/d	450t/d	不变
	选矿工艺	重选+全泥氰化炭浆工艺，两段一闭路破碎～两段两闭路磨矿～重选～浸前浓密～预浸～炭浸～解吸电解～半成品外送。	重选浮选尾矿+浮选精矿脱水，浮选作业采用一段粗选+两段精选+三段扫选的工艺流程。采用一段粗选+两段精选+三段扫选的工艺流程，浮选尾矿利用现有浓密机脱水后输送至庙湾小沟尾矿库。精矿脱水采用浓缩+过滤的两段脱水流程，利用现有浓密机脱水后精矿堆存至精矿池，浓密机溢流与过滤机滤液做为补加水返回浮选作业。	全泥氰化炭浆改为浮选工艺，新设精矿脱水环节
	建筑内容	由破碎筛分车间、磨矿车间、重选（跳汰+摇床）工序（此部分为新增）、浓密车间、解析电解车间、氰化车间（浸出槽 9 个）、冶炼车间（未使用）、综合仓库等组成。	主要建设破碎筛分车间、磨矿车间、重选车间、浓密车间、浮选车间、脱水车间、综合仓库、精矿池等组成	新增浮选车间一处，占地面积 54 m²，位于选厂东北角;新增脱水车间一处，占地面积 27 m²，位于浓密池西侧;原解析电解、氰化车间、冶炼车间不再使用，新建浮选车间和脱水车间，厂区西侧废弃水池改造为精矿池
贮运工程	原矿运输	井下各中段采用矿用 3t 电动车运输至地表，再由皮带输送至选厂。选厂内 5 条输送皮带，1#皮带连接原矿仓与鄂式破碎、2#皮带连接鄂式破碎、圆锥破碎与圆振筛、3#皮带连接除尘风机与圆振筛、4#皮带连接圆振筛与粉矿仓、5#皮带连接粉矿仓与旋流器，保障矿石破碎筛分环节的输送。	井下各中段采用矿用 3t 电动车运输至地表，再由皮带输送至选厂。选厂内 5 条输送皮带，1#皮带连接原矿仓与鄂式破碎、2#皮带连接鄂式破碎、圆锥破碎与圆振筛、3#皮带连接除尘风机与圆振筛、4#皮带连接圆振筛与粉矿仓、5#皮带连接粉矿仓与旋流器，保障矿石破碎筛分环节的输送。	不变
	高位水池	高位水池位于选厂北侧，容积为 200m³。	高位水池位于选厂北侧，容积为 200m³。	不变
	浓密池	浓密池 2 处，位于选厂中部，分别为 Φ12m 和 Φ9m，用于尾矿浓密和浸前浓密。	浓密池 2 处，位于选厂中部，分别为 Φ12m 和 Φ9m，用于尾矿浓密和精矿浓密。	不变
	尾矿输送	尾矿输送管道为一用一备，回水管道为单向输送，沿沟道支墩架设。输送长度均为 4.5km。	尾矿输送管道为一用一备，回水管道为单向输送，沿沟道支墩架设。输送长度均为 4.5km。	不变
依托	尾矿库	该尾矿库位于选厂下游约 5km 的庙湾小沟内，目	该尾矿库位于选厂下游约 5km 的庙湾小沟内，目前该尾矿库	不变

工程类别	现有项目	技改后项目	变化情况
工程	前该尾矿库全库容 99.82 万 m ³ ，剩余服务年限 2 年，总坝高 59m，初期坝高 25m，属于 IV 等尾矿库，尾矿坝下游 500m 范围内无住户居住，无环境敏感区、敏感点。	全库容 99.82 万 m ³ ，剩余服务年限 2 年，总坝高 59m，初期坝高 25m，属于 IV 等尾矿库，尾矿坝下游 500m 范围内无住户居住，无环境敏感区、敏感点。	
辅助工程	尾矿输送	选矿尾矿经 1 座 Φ12m 浓密后，通过尾矿泵站打入庙湾小沟尾矿库，溢流水收集后打入厂内回水池循环利用，尾矿输送管道一用一备，输送长度 4.5km。尾矿浆经浓缩池底部管线扬至山体中间最高点处，后经管道半自流至尾矿库坝顶，途中低点处设置一处容积 70m ³ 的事故应急池。	不变
	尾矿回水	尾矿回水泵房选用坝外固定泵站，选用 2 台多级水泵（一用一备），回水管线共一条，输送长度 4.5km，为直径 200 钢管，与尾矿输送管线共管墩。尾矿浆排至尾矿库后，尾矿澄清水全部集中收集至回水池，回水管线由坝外泵站取水，经泵站扬至最高点后自流至选矿厂高位水池，供生产循环使用。	不变
	选厂给排水	生产用水来自地表水和尾矿库回水、生活水源取自铈厂沟河上游地表水，生产废水不外排，生活污水处理依托污水处理站处理后排入铈厂沟河。	生活污水排放方式由排入碗厂沟河改为回用于选矿工艺，不外排
	检修间	选厂办公生活区南侧布设 1 处检修间，用于生产设备临时检修。	不变
公用工程	供电	选厂由郭镇变电所提供供电电源	不变
	供暖	选厂办公生活区设置冷暖两用空调，职工洗浴采用电热水器。	不变
	餐厅	位于选厂办公生活区，可供厂区员工就餐。	不变
	给水	生活用水由铈厂沟河上游地表水供给；生产用水由地表水和尾矿回水提供。	不变
	排水	①选厂生产废水全部回用，尾矿库溢流水经坝下水池收集后	生活污水不外排

工程类别	现有项目	技改后项目	变化情况
	池收集后泵至高位水池，最终回用于选厂生产；选厂生活污水经污水处理站处理后达标排入铈厂沟河。	泵至高位水池，最终回用于选厂生产；选厂生活污水经污水处理站处理后回用于选矿工艺，不外排。	
废水	选厂生产废水全部回用，尾矿库溢流水经坝下水池收集后泵至高位水池，最终回用于选厂生产；选厂生活污水经污水处理站处理达标后排入铈厂沟河。	选厂生产废水全部回用，尾矿库溢流水经坝下水池收集后泵至高位水池，最终回用于选厂生产；选厂生活污水经污水处理站处理达标后回用于选矿工艺，不外排。	生活污水不外排
废气	①原矿破碎筛分各设 1 套喷水+脉冲布袋除尘器，利用皮带输送； ②原矿堆场洒水抑尘； ③厨房设油烟净化器一套，油烟去除效率不低于 60%。	①原矿破碎筛分各设 1 套喷水+脉冲布袋除尘器，利用皮带输送； ②原矿堆场洒水抑尘； ③厨房设油烟净化器一套，油烟去除效率不低于 60%。	不变
噪声	选用低噪设备，厂房隔声、基础减振等措施。	选用低噪设备，厂房隔声、基础减振等措施。	新增降噪措施
固废	①尾矿泵至庙湾小沟尾矿库； ②生活垃圾统一交由环卫部门处置； ③废机油等暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处置 ④废活性炭定期交由有资质单位处置。	①尾矿泵至庙湾小沟尾矿库； ②生活垃圾分类分区收集，统一交由环卫部门处置； ③废机油等暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处置。	废活性炭不再产生
生态	/	/	不变
地下水	选厂生产车间内地面硬化，浓密池等均进行防渗处理。	选厂生产车间内地面硬化，浓密池等均进行防渗处理。	不变
其它	选厂内 1 处事故池容积 200m ³ ，该事故池位于场区低洼处，兼顾初期雨水池的功能。	选厂内 1 处事故池容积 200m ³ ，该事故池位于场区低洼处，兼顾初期雨水池的功能。	不变

3、工程分析

3.1 技改项目工程分析

3.1.1 运营期环境影响因素分析

3.1.1.1 工艺流程及产污环节

(1) 选矿工程

选厂技改后选矿工艺为：现有矿石破碎、磨矿、重选工序不变，全泥氰化炭浆工艺改造为重选浮选尾矿+浮选精矿脱水的工艺过程。选矿工艺及产污环节图见图 3.1-2。

选矿工程环境影响因素分析见表 3.1-1。

表 3.1-1 选矿工程环境影响因素分析表

序号	类别	产污环节	分析内容
1	废水	浮选车间	① 浮选工艺过程中的浓缩溢流水；
		精矿脱水	② 精矿脱出水；
2	废气	有组织粉尘	①原矿破碎、筛分时产生的有组织排放粉尘；
		无组织粉尘	②原矿堆棚装卸原矿时产生的粉尘。
3	噪声	设备噪声	噪声主要来源于选矿的工艺设备，主要有破碎机、筛分机、磨矿机、压滤机等生产设备以及各种泵产生的噪声。
4	固废	废料	主要为浮选后的尾矿，除尘系统收集的粉尘、废机油。
5		风险	管线破裂料浆外泄污染沿途土壤、地表水以及对生态环境造成影响；药剂泄露风险。

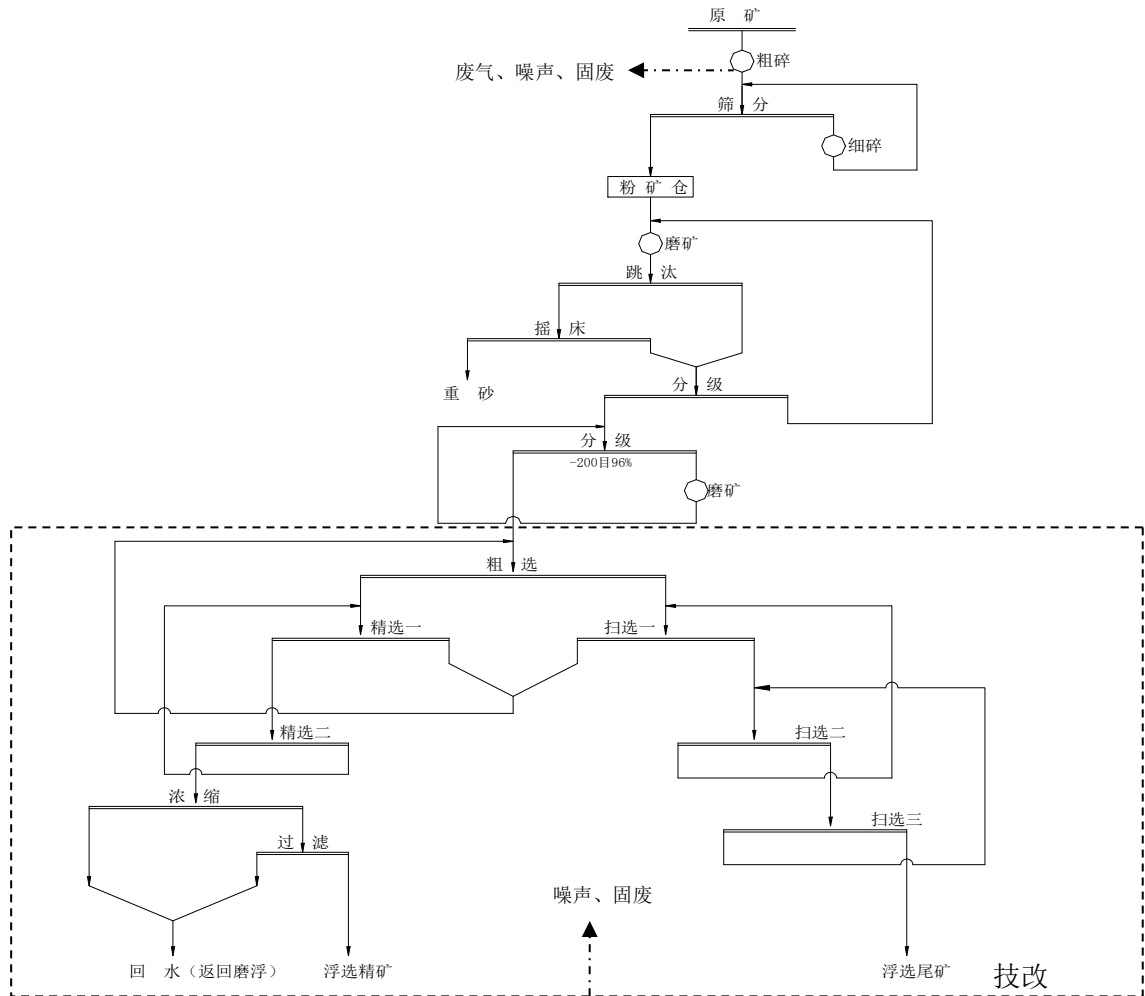


图 3.1-2 选厂技改后工艺流程和产污环节图

(2) 公辅工程产污环节

本项目其它公辅工程产污环节不变，本报告不再赘述。

3.1.2 平衡分析

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部 2021 年第 24 号）中《0921 金矿采选行业系数手册》来核算污染物排放量及平衡分析。

3.1.2.1 水平衡

选矿生产用水由地表水和选厂回用水供给，生活用水由地表水供给。

根据建设单位提供的选厂实际用水量，选厂废水与尾矿脱出水经浓密池泵至高位水池后回用于选厂。本项目技改后废水不外排。

项目水平衡图见图 3.1-3 和表 3.1-2。

表 3.1-2

选厂技改后水平衡表

单位: m³/d

用水项目	用水量			出水量			
	新鲜水	回用水	合计	损耗量	回用量	排放量	合计
磨浮工序	0	1485	1485	0	1485	0	1485
车间冲洗	0	10	10	1.5	8.5	0	10
设备补充水	0	5	5	5	0	0	5
其它用水	0	20	20	5	15	0	20
生活用水	6.4	0	6.4	1.4	5	0	6.4
合计	6.4	1520	1526.4	12.9	1513.5	0	1526.4

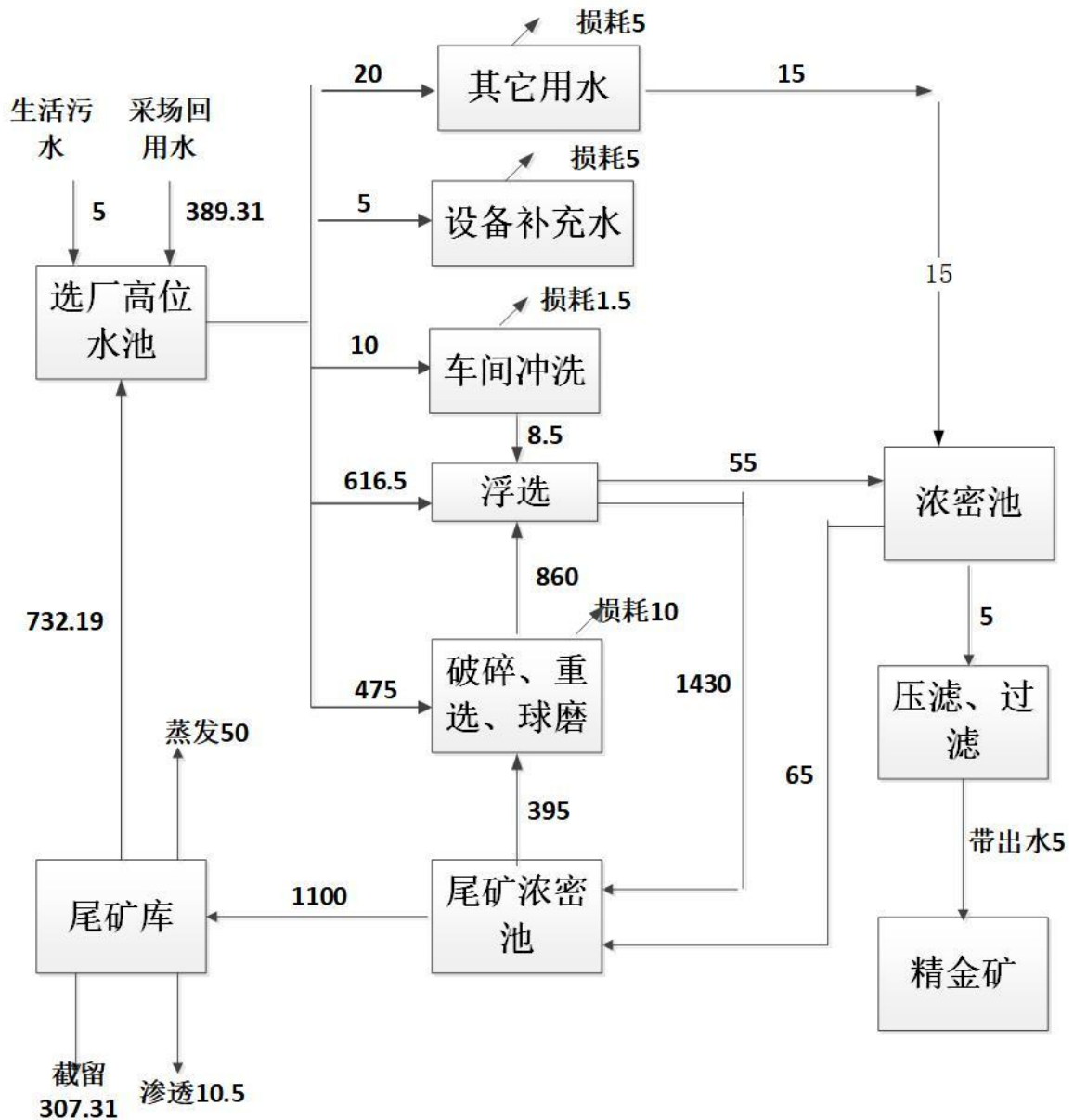


图 3.1-3 技改后选厂水平衡图 (m³/d)

3.1.2.2 物料平衡

本项目选厂年需处理矿石量 14.5 万 t，产出金精矿 3378.5t/a；重砂 4277.5t/a。

本项目选厂矿石物料平衡见表 3.1-3，见图 3.1-4。

表 3.1-3 选厂物料平衡表 单位：t/a

投入					产出				
序号	名称	单位	数量	比例(%)	序号	名称	单位	数量	比例(%)
1	原矿石	10 ⁴ t/a	14.5	100.00	1	金精矿	t/a	3378.5	2.33
					2	重砂	t/a	4277.5	2.95
					3	尾矿（干重）	t/a	137342.87	94.72
					4	排放的粉尘	t/a	1.13	0.00078
合计		10 ⁴ t/a	14.5	100.00	合计		t/a	145000	100.00

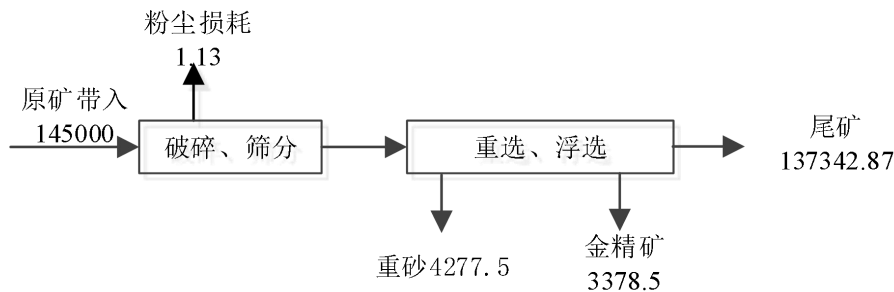


图 3.1-4 选厂物料平衡 单位：t/a

3.1.3 污染源强核算

3.1.3.1 废气

本项目技改后，废气污染源主要为破碎筛分工段粉尘（有组织），原矿仓矿石堆存无组织粉尘。本次技改现有破碎筛分、矿石堆存等工序均不改变，其污染物排放同现状大气污染源排放相同。

（1）有组织废气排放

经核算现有选厂主要大气污染物产排情况见下表 3.1-4。

表 3.1-4 技改后选厂有组织废气产生与排放情况表

污染源	污染物名称	排气筒参数			废气量 m ³ /h	运行时间 (h)	治理措施	污染物产生源强		污染物排放参数			是否达标
		数量	H (m)	Ø (m)				浓度 mg/m ³	产生量 t/a	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放量 t/a	
破碎工序	PM ₁₀	1	18	0.3	3000	2640	喷水+脉冲布袋除尘器， 除尘效率≥99.7%	19000	150	55	0.169	0.45	是
筛分工序		1	18	0.4	5100	2640		17500	225	52	0.257	0.68	是

（2）原矿仓矿石堆存粉尘

本项目原矿仓位于选厂西侧，原矿由电机车运至地面原矿仓，根据现有选厂原

矿仓堆存粉尘例行监测结果分析，本项目技改完成后，原矿仓储存无组织粉尘产生量为 4.25t/a，粉尘排放量为 0.85t/a。

3.1.3.2 废水

本选厂技改完成后，选厂生活污水不新增，生活污水经选厂内生活污水处理站处理后满足（GB/T 19923-2005）《城市污水再生利用 工业用水水质》标准要求后回用于选厂工艺，不外排。

生产废水主要包括精矿脱出水和尾矿脱出水。根据水平衡图，选厂浮选尾矿经浓密池后输送至尾矿库，尾矿回水 732.19m³/d 泵至选厂高位水池，供选厂循环使用；浮选金矿经压滤脱水后脱出水排至尾矿浓密池，不外排。

生产废水中的主要污染物为 COD、NH₃-N、汞、镉、铅、砷、铬，根据工程分析，选矿废水产生量为 1485t/d，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部 2021 年第 24 号）中《0921 金矿采选行业系数手册》0921 金矿采选行业系数表（续表 2）中金矿石磨浮工艺产污系数，其中 COD 产污系数为 74.21g/t 原矿、氨氮产污系数为 6.83g/t 原矿、汞产污系数为 0.23mg/t 原矿、镉产污系数为 0.003g/t 原矿、铅产污系数为 0.0039g/t 原矿、砷产污系数为 0.0046g/t 原矿、铬产污系数为 0.64mg/t 原矿，经计算，选厂磨浮工艺废水污染物产生量见下表。

表 3.1-5 选厂磨浮工艺废水污染物产排量

污染物	产污系数 g/t 原矿	产生量 t/d	产生浓度 mg/L	沉淀分 离去除 效率%	排放量 t/d	排放浓 度 mg/L	GB/T 19923-2005
COD	74.21	0.033	22.5	30	0.023	15.75	60
氨氮	6.83	0.003	2.1	10	0.0027	1.9	10
汞	2.3×10^{-4}	1×10^{-7}	7×10^{-5}	35	6.5×10^{-8}	0.00005	-
镉	3×10^{-3}	1×10^{-6}	9×10^{-4}	35	6.5×10^{-7}	6.5×10^{-4}	-
铅	3.9×10^{-3}	2×10^{-6}	1×10^{-3}	35	1.3×10^{-6}	6.5×10^{-4}	-
砷	4.6×10^{-3}	2×10^{-6}	1×10^{-3}	35	1.3×10^{-6}	6.5×10^{-4}	-
铬	4.6×10^{-4}	1×10^{-7}	1×10^{-4}	35	6.5×10^{-8}	6.5×10^{-5}	-

选矿废水水质满足《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T 19923-2005）中的标准要求，可作为选厂生产用水。

3.1.3.3 噪声

本选厂技改后，主要新增设备为浮选车间、脱水车间设备，声级 85dB(A)以上，根据 HJ2034-2013《环境噪声与振动控制工程技术导则》，选厂技改后设备噪声源见表 3.1-6。

表 3.1-6 选矿厂新增主要噪声源表

序号	产噪设备	数量（个）	治理前声级 dB(A)	治理措施	治理后声级 dB(A)
1	搅拌槽	2	90	厂房内布置，隔声、减振	70
2	浮选机	4	85	厂房内布置，隔声、减振	60
3	浮选机	9	85	厂房内布置，隔声、减振	60
4	浮选机	2	85	厂房内布置，隔声、减振	60
5	浮选机	3	85	厂房内布置，隔声、减振	60
6	渣浆泵	2	85	厂房内布置，隔声、减振	60
7	空压机	1	90	厂房内布置，隔声、减振	65
8	药剂搅拌槽	3	90	厂房内布置，隔声、减振	65
9	耐腐蚀泵	6	90	厂房内布置，隔声、减振	65
10	自动加药机	1	85	厂房内布置，隔声、减振	60
11	渣浆泵	4	90	厂房内布置，隔声、减振	65
12	液下泵	4	90	厂房内布置，隔声、减振	65
13	软管泵	1	90	厂房内布置，隔声、减振	65
14	陶瓷过滤机	2	90	厂房内布置，隔声、减振	65
15	液下泵	2	90	厂房内布置，隔声、减振	65

3.1.3.4 固体废弃物

选厂技改后主要产生的固体废物有尾矿、废机油、废机油桶。其余生活垃圾、废油脂、布袋收尘灰等产生量不变，处理处置去向不变，本次评价不再评价。

①尾矿

选厂技改后，现有选厂矿石破碎、磨矿、重选工序之后的技改工艺：由全泥氰化炭浆工艺改造为重选浮选尾矿+浮选精矿脱水。按物料平衡及设计指标，选厂技改后产生重砂 4277.5t/a，重砂作为产品外售。尾矿产生量 137342.87t/a，尾矿经浓密后由尾矿输送管道输送至庙湾小沟尾矿库，该尾矿库目前已于 2009 年 5 月 8 日取得了汉中市环境保护局以汉环批字[2009]48 号下发的《陕西略阳铈厂沟金矿庙湾小沟尾矿库工程环境影响报告表》的批复，2013 年 5 月 6 日取得了汉中市环境保护局以汉环批字[2013]58 号下发的《陕西略阳铈厂沟金矿小沟尾矿库工程设计变更环境影响报告书》的批复；2015 年 1 月 8 日取得了汉中市环境保护局汉环批字[2015]2 号下发的《陕西略阳铈厂沟金矿小沟尾矿库工程竣工环保验收》的批复。

经调查庙湾小沟尾矿库剩余库容可堆存本项目尾矿时长仅为 2 年，根据《关于“十四五”大宗固体废物综合利用的指导意见》和 DZ/T0314-2018《黄金行业绿色矿山建设规范》中要求提高大宗固废资源利用效率，解决尾矿处理处置去向，为此，2022

年7月7日陕西略阳铔厂沟金矿有限公司在略阳县发展和改革局办理了《陕西略阳铔厂沟金矿有限公司铔厂沟金矿充填系统工程项目》项目备案确认书，该项目投资2500万元，计划于2022年9月开工，2023年9月投产使用。

陕西略阳铔厂沟金矿有限公司铔厂沟金矿充填系统工程项目位于选厂金回收车间南侧，浓密池东侧，设计规模为60~80m³/h，间断工作制，330d/a，1班/d，8h/班，约处理尾矿为845t/d。充填主要服务区域为950~1110m中段之间的老采空区及应用充填采矿法的新采场空区。950~1110m中段之间老采空区体积为399647m³，自910中段逐步向上950、990、1030、1070m填充，老采空区全部充填需消耗尾矿52.75万t尾矿。随着开采过程中每年新增采空区5.1万m³，每年可处置尾矿6.73万t（5.1万m³×1.32t/m³=6.73万t），矿山服务年限内新增采空区可处置尾矿53.84万t。

新老采空区和庙湾小沟尾矿库计算合计处置尾矿量为137.39万t，可有效处置矿山服务年限内（109.8743万t）尾矿。因此，本项目尾矿处置依托充填方案是可靠的。

由于技改工艺未实施，本次评价委托PONY谱尼测试集团陕西有限公司对现有尾矿进行了浸出毒性试验，试验结果见表3.1-7。

表3.1-7 尾矿浸出毒性试验结果 单位：mg/L（pH除外）

监测项目	HJ557-2010 浸出结果	HJ/T299-2007 浸出结果	危险废物鉴别标准 mg/L	《污水综合排放标准》 一级标准排放限值 mg/L
pH	7.62	-	/	6~9
氟化物	0.06mg/L	0.17mg/L	100	10
Hg	0.008 ug/L	0.08 ug/L	0.1	0.05
As	0.444 ug/L	9.08 ug/L	5	0.5
铍	<4 ug/L	4ug/L	0.02	0.005
Cd	<0.6 ug/L	0.6 ug/L	1	0.1
Cr	20 ug/L	20ug/L	15	1.5
Cu	10 ug/L	10ug/L	100	0.5
Ni	20 ug/L	20 ug/L	5	1.0
Pb	0.9ug/L	0.9ug/L	5	1.0
Zn	50ug/L	40 ug/L	100	2.0
Ag	10ug/L	10 ug/L	5	0.5
Cr ⁶⁺	0.004NDmg/L	0.004mg/L	5	0.5

根据检测结果可以判定，本项目现有尾矿属第Ⅰ类一般工业固体废物。目前正在用的庙湾小沟尾矿库位于选厂下游约5km的庙湾小沟内，目前该尾矿库全库容99.82万m³，有效库容79.86万m³，剩余服务年限2年，总坝高59m，初期坝高25m，属于Ⅳ等尾矿库，尾矿坝下游500m范围内无住户居住，无环境敏感区、敏感点。该尾矿库包含有初期坝、堆积坝、排洪设施、尾矿输送、尾矿回水系统以及

尾矿库防渗及排渗系统，尾矿库坝上游坡内设置 500mm 厚砂卵石（碎石）垫层、700g/m²土工膜防渗层及 500mm 厚砂卵石（碎石）保护层可满足一般工业固体废物防渗要求。因此，本项目尾矿排至现役庙湾小沟尾矿库依托可行。

本项目未实施技改工程，技改后浮选尾矿未产生，因此类比相同处理工艺的金矿选矿工程（陕西庞家河金矿 10 万吨/年采选改扩建项目）已有浮选尾矿浸出毒性试验结果知，尾矿浸出液检测指标均低于《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准最高允许排放浓度，可以判定，浮选尾矿属第 I 类一般工业固体废物；陕西太白黄金矿业有限责任公司选矿工艺为浮选，已取 5 组尾矿数据开展了属性鉴别，浮选尾矿属第 I 类一般工业固体废物。本项目与陕西庞家河金矿和陕西太白黄金矿业有限责任公司均位于秦岭南麓，经调查，原矿成分基本相似，在采取相同的处理工艺前提下，浮选尾矿鉴定结果具有可类比性。

因此，本项目浮选尾矿属于第 I 类一般工业固体废物，在庙湾小沟尾矿库堆存可行。

②废机油

选厂技改完成后新增废机油量为 0.5t/a，评价要求暂存于厂内现有危废暂存间，最终交由有资质单位处置。

选厂技改完成后新增废机油桶为 15 个/a，评价要求暂存于厂内现有危废暂存间，最终交由有资质单位处置。

3.1.3.5 生态环境影响因素

本项目技改工程选厂在现有厂区内实施技改，不新增占地，对生态环境影响较小。

3.1.3.6 土壤环境影响因素

本项目技改后土壤环境影响因素主要源自于金矿选矿、储运过程中产生的粉尘大气沉降影响以及生产废水等污染物下渗对土壤的影响。

3.1.3.7 退役期

本项目退役期，选厂有组织和无组织粉尘也将得到有效的控制。对周边环境的影响将逐步停止，直至恢复原有环境状态。

3.1.3.8 项目技改后拟采取环保措施

本项目技改后采取的环保措施见表 3.1-8。

表 3.1-8 本项目技改后采取的主要环保措施

位置	污染类别	污染源名称	污染物种类	环保措施	备注
选厂	废水	选矿车间	SS、COD	经浓密池泵至高位水池后回用于选厂	连续
		精矿车间	SS		连续
	废气	破碎、筛分车间	颗粒物	喷水+脉冲布袋除尘器 2 套，除尘效率 $\geq 99.7\%$	连续
		原矿仓	粉尘	喷水洒水措施	连续
	噪声	各类生产设备	等效 A 声级	厂房内布置、隔声、减振等	连续
	固废	选矿生产	尾矿	输送至庙湾小沟尾矿库	连续
		机械设备	废机油等	暂存于厂内新设危废暂存点，最终交由有资质单位处置	间断

3.1.4 技改项目“三废”排放情况汇总

本项目技改完成后，项目“三废”排放表见表 3.1-9。

表 3.1-9 技改完成后项目“三废”排放表

类 别		污染物类别	产生量 (t/a)	消减量 (t/a)	排放量 (t/a)
废气	选厂	破碎车间	PM ₁₀	150	149.55
		筛分车间	PM ₁₀	225	224.32
		选厂生产	TSP	0.37mg/m ³	
废水	选厂	选矿	选矿废水	选矿废水经浓密池泵至高位水池后回用于选厂，不外排	0
固废	选厂	选厂生产	尾矿	137342.87	0
			废机油	2.0 (现有 1.5+新增 0.5)	0
			废机油桶	165 (现有 150+新增 15) 个/a	0
			生活垃圾	21.9	0
			废油脂	1.0	0

3.2 本项目技改前后三废排放清单

本项目技改前后“三废”排放表见表 3.2-1。

表 3.2-1 本项目技改前后“三废”排放表 (t/a)

类 别		污染物类别	现有工程 (t/a)	技改后 (t/a)	排放增减量 (t/a)	最终排放量 (t/a)
废气	选厂	破碎车间	PM ₁₀	0.45	0.45	0
		筛分车间	PM ₁₀	0.68	0.68	0
		选厂生产	TSP	0.37mg/m ³		
废水	选厂	选矿	选矿+生活废水	全部回用于选厂，不外排	选矿废水经浓密池泵至高位水池后回用于选厂，不外排	0
固废	选厂	选厂生产	尾矿	14 万	137342.87	-2657.13
			废活性炭	20kg	20kg	0
			生活垃圾	21.9	21.9	0
			废油脂	1.0	1.0	0
			废机油	1.5	2.0	+0.5
			废机油桶	150 个/a	165 个/a	+15 个/a

3.3 总量控制

根据《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）、《关于印发<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》（环发[2014]197号）、《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号）“十四五”期间国家实施排放总量控制的污染物为化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物。

根据工程分析，结合本项目特点，本项目生产废水全部回用不外排，大气污染物不涉及二氧化硫和氮氧化物，无需另行申请总量。

3.4 清洁生产

3.4.1 清洁生产目的和意义

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和设备、改善管理、综合利用等从源头削减的措施，提高资源利用率，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，减轻或者消除对人类健康和环境的危害。

清洁生产的目的是通过采取先进的生产技术、工艺设备及清洁原料，在生产过程中实现节省能源，降低原材料消耗，从源头控制污染物产生量并降低末端污染控制投资和运行费用，实现污染物排放的全过程控制、有效地减少污染物的排放量。采用清洁生产可最大限度地利用资源、能源，使原材料最大限度地转化为产品，把污染消除在生产过程中，以达到保护自然资源和环境的目的。

清洁生产的意义：①从源头减少污染物的排放量，减少二次污染；②促使生产技术和企业管理水平的提高；③企业可以获得较大的经济效益，提高产品的竞争力；④改善操作者的工作环境，提高健康水平。

3.4.2 清洁生产指标分析及评述

3.4.2.1 清洁生产指标比较

为全面评价本项目清洁生产水平，对照《黄金行业清洁生产评价指标体系》（国家发展改革委、环境保护部、工业和信息化部 2016 年公告第 21 号），从生产工艺设备要求、资源能源消耗指标、资源利用指标、污染物产生指标和清洁生产管理指标五方面进行评价。该指标体系依据综合评价所得分值将清洁生产等级划分为三

级，I 级为国际清洁生产领先水平；II 级为国内清洁生产先进水平；III 级为国内清洁生产基本水平。

3.4.2.2 清洁生产结果评价

根据工程分析，本项目主要清洁生产指标比较见表 3.4-1。

项目选矿清洁生产综合评价得分分别为 Y_I 44.75 分， Y_{II} 94 分， Y_{III} 95 分， $Y_{II} > 85$ 分，因此，项目选矿达到清洁生产 II 级，为国内清洁生产先进水平。

表 3.4-1 本项目与黄金选矿（浮选）企业清洁生产评价指标表

序号	一级指标	权重	二级指标	单位	二级指标权重	I 级基准值	II 级基准值	III级基准值	本项目清洁生产			
									清洁生产内容	得分		
										Y _I	Y _{II}	Y _{III}
1	生产工艺及装备指标	0.35	工艺及装备指标	/	0.65	采用国际先进适用的浮选工艺及技术，实现多破少磨，破碎粒度≤12mm，磨矿装备采用变频节能技术，采用节能、高效的超细磨设备、重选装备及浮选装备	采用国内适用的浮选工艺及技术，磨矿装备采用变频节能技术	采用国内一般的工艺及装备	采用国内适用的浮选工艺及技术，磨矿装备采用变频节能技术，达到 II 级基准值	0	22.75	22.75
2			自动化控制指标	/	0.35	采用现场总线控制系统（FCS）、集散控制系统（DCS）、生产管理信息分析系统、生产全过程控制	采用可编程逻辑控制器（PLC）、生产管理信息分析系统，主要单元过程控制	生产过程无自动控制	生产过程无自动控制，达到 II 级基准值	0	12.25	12.25
3	资源能源消耗指标	0.20	单位产品综合能耗*	kgce/t 原矿	0.60	≤3.5	≤4.2	≤6.5	3.42kgce/t 原矿，达到 I 级基准值	12	12	12
4			单位产品取水量	m ³ /t 原矿	0.40	≤0.3	≤0.7	≤1.0	0.25 m ³ /t 原矿，达到 I 级基准值	8	8	8
7	资源综合利用指标	0.25	金回收率*	%	0.35	≥90.0	≥80.0	≥75.0	85%，达到 II 级基准值	0	8.75	8.75
			共伴生矿产资源综合利用率	%	0.10	≥60			无	0	0	0
			共生伴生矿产	%		≥40			无	0	0	0
8		0.10	工业用水重复利用率	%	0.15	≥90.0	≥80.0	≥75.0	92.9%，达到 I 级基准值	3.75	3.75	3.75
9			尾矿利用率	%	0.40	≥25.0	≥20.0	≥15.0	26.7%，达到 I 级基准值	10	10	10
10	污染物产生指标	0.10	浮选废水产生量	m ³ /t 原矿	0.50	≤2.0	≤2.5	≤3.0	2.3，达到 II 级基准值	0	5	5
11			化学需氧量产生量	kg/t 原矿	0.50	≤0.05	≤0.10	≤0.5	0.013，达到 I 级基准值	5	5	5

序号	一级指标	权重	二级指标	单位	二级指标权重	Ⅰ级基准值	Ⅱ级基准值	Ⅲ级基准值	本项目清洁生产			
									清洁生产内容	得分		
										Y _Ⅰ	Y _Ⅱ	Y _Ⅲ
12	清洁生产管理指标	0.1	产业政策执行情况		0.10	生产工艺和装备符合国家和地方相关产业政策，外排污染物达标排放、符合总量控制和排污许可证管理要求严格执行建设项目环境影响评价制度和建设项目环保“三同时”制度等		按相关环境法律法规标准执行	1	1	1	
13			清洁生产管理制度		0.10	建立完善的管理制度并严格执行		建立完善的管理制度并严格执行	1	1	1	
14			清洁生产审核制度执行情况		0.15	按照《清洁生产促进法》，开展清洁生产审核		未开展	0	0	0	
15			清洁生产部门和人员配备		0.10	设有清洁生产管理部门和配备专职管理人员	设有清洁生产管理部门和人员	有清洁生产管理部门和人员，达到Ⅲ级基准值	0	0	1	
16			开展提升清洁生产能力的活动		0.10	每年开展清洁生产活动二次以上	开展清洁生产活动		无	0	0	0
17			环保设施运转率		0.15	环保处理装置与对应的生产设备同步运转率 100%		环保处理装置与对应的生产设备同步运转率 100%	1.5	1.5	1.5	
18			岗位培训		0.10	所有岗位进行定期培训 2 次/年以上	所有岗位进行定期培训 1 次/年以上		培训 2 次/年	1	1	1
19			节能管理		0.05	实施低温余热利用、高压变频、能源管理中心建设等，配备专职管理人员；并符合 GB17167 的配备要求，建立能源管理体系并通过认证审核	有降低能耗措施，设有节能管理人员，并符合 GB17167 配备要求，建立能源三级管理体系		有降低能耗措施，设有节能管理人员，并符合 GB17167 配备要求，建立能源三级管理体系	0	0.5	0.5
20			原料、燃料消耗及质检		0.05	建立原料、燃料质检制度和原料、燃料能耗定额管理制度，安装计量装置或仪表，对能耗、物耗消耗及水耗进行严格定量考核		有原料、燃料定额管理制度	0.5	0.5	0.5	
21	环境应急预案有效		0.10	编制系统的环境应急预案并定期开展应急演练		编制环境应急预案并定期开展应急演练	编制环境应急预案并定期开展应急演练	1	1	1		
									44.75	94	95	
A 废石不出井的企业，废石综合利用率按 100%计。 标注*的指标为限定性指标												

4、区域环境概况与环境质量现状

4.1 自然环境

4.1.1 地形地貌

略阳县境整体地形由西北向东南倾斜，地貌则由县境内三座中山主峰形成了三角对峙。其间以河为走向，嵌镶成三个浅山地段，即出现三高三低互相交错的三个中山区，平均海拔 1227.3m，平均坡度 34°；三个浅山区，平均海拔 980m，平均坡度 36°。全县可划为六个不同的自然区域，为北部中山区、西部中山区、东南部中山区、西北部浅山区、南部嘉陵江下游浅山区和东部浅山区。

略阳以县城为中心，东西南北各方大体相等，平面图略呈长方形。最高海拔（昏人坪）2425m，最低海拔（登蹬垭村）587m，相对高差 1838m。县境从北到南有两条高度不等的相对平行线贯穿。一是嘉陵江主流线，将县境分为大致相等的东西两半；二是南北山脉脊岭线，东北部西庵山山脉，向南扩展伸延，脊岭经费家垭、大茅垭、煎茶岭、分水岭，与东南部龙山主峰支脉漂草坪连成一线，伸向宁强县境。以山脉脊岭线为界，境内又分成东西两半：东部为汉江流域，面积 816.4km²，占土地总面积的 29%；西部为嘉陵江流域，面积 2014.6km²，占土地总面积的 71%。县域总面积中，山占 97.7%，水域占 1.66%，谷坝平地占 0.80%，道路村庄占 0.78%。

本项目位于略阳县郭镇铈厂沟村，处于嘉陵江流域与汉江流域分水岭地带的高中山、中山、低山区，侵蚀切割强烈，沟壑纵横，属于构造侵蚀地貌，地形标高 700~1450m，沟谷多为“V”型谷。

4.1.2 地质、构造及地层

（1）地质、构造

区域大地构造位置，处于大构造单元间的交错部位，各造山运动期所发生的深大断裂往往是次级构造单元的界限。如：汉江深大断裂将碧口系与四川地台的大巴山过渡带分开；洋县、褒城、略阳深大断裂将碧口系汉中地块与南秦岭地槽分开。勉略北西向断裂两端延续很长很远，东自洋县、西至康县以西。它表现出断裂活动多期性及走向错动的性质。

本县地质构造，以略勉深大断裂为界，北为南秦岭褶皱带，远古时期，长期处于海域，印支期造山运动后全面褶皱隆起，结束沉积。南为摩天岭褶皱带，晚元古

代为优地槽，印支运动后全面褶皱，结束沉积，形成一个地背斜——向斜构造体系。

本区大地构造位置处于秦岭褶皱系南秦岭印支褶皱带之白水江-白河褶皱东西段，属碌曲-旬阳印支褶皱带之白水江-光头山冲褶带。矿区位于白水江-光头山冲褶带之冲褶变形中部带，区内断裂构造及褶皱构造均较发育。断裂构造主要有大湾里-三花石-大池坪深大断裂 F1（即沈家园-状元碑断裂）、白坎子上-青岗树次级断裂 F2、大湾里-漆树沟断裂 F3、庙儿垭-范家山 F4、沙坪子沟-莫家沟断裂 F5 等断裂和顺层发育的层间挤压破碎带。褶皱构造主要有白石沟-黑湾背斜、安林沟-观音寺向斜、桃家磨-仙台坝背斜等。

（2）地层

略阳县出露地层为略、勉、阳区和南秦岭区两个地层区。

①略、勉、阳地层区

区域内出露的地层主要为震旦亚界的一套中浅变质的海相火山岩沉积，以细碧角斑岩为主体。更换时期的地层仅局部地段有泥盆系、石炭系、二叠系沉积。

震旦亚界地层分布全区，分为上中下三部分。下部为海相火山沉积岩，以火山岩为主，夹少量灰岩、白云岩、硅质岩及泥质岩；分为三个组：鱼洞子组，接官亭组，郭家沟组。中部为正常海相沉积的碳酸盐岩和碳泥质岩，为九道拐组，包括白云岩、白云质灰岩及灰质板岩，与下伏地层为不整合接触。上部为正常海相沉积的碎屑岩与碳酸盐岩，与下伏地层为不整合接触。以砾岩以上依次为紫色沙岩、泥灰岩、灰岩与灰岩锰磷矿层。白云岩、灰岩夹含灰质泥灰岩，为断头岩组，与我国南方震旦系中的含磷层位可以对比。

②南秦岭地层区

本区元古代至三叠纪为冒地槽海域，接受了大量碎屑岩、碳酸盐岩沉积。

志留系白龙江群，为一套巨厚的海相变质碎屑岩及碳酸盐岩。中下部未出露。中上部在略阳县以北境内为白水江组。下部千枚岩、炭质板岩、绢云母片岩。上部中厚层灰、硅质灰岩，产风化淋滤型褐铁矿。

第四系，主要分布在嘉陵江流域河谷中，为现代河床砂砾石沉积，普遍富含砂金。嘉陵江由北向南流经南秦岭和略、勉、阳地层区，是汉中地区重要的砂金产地。

本区地层以沈家园-状元碑断裂为界，北为紫柏山地层小区，南为勉-略地层小区。总体而言，区内东部以碳酸盐岩为主，西部以碳酸盐岩-复理石建造为特征，南部为

上古生界泥盆系海相碎屑岩类和碳酸盐岩，北部为一套浅海相碎屑岩夹碳酸盐岩沉积的变质岩系。

紫柏山小区出露地层有奥陶系大堡岩组，志留系白龙江群迭部岩组和舟曲岩组，泥盆系大河店组和大枫沟组及第三系贵德组。勉-略小区主要出露震旦纪和古生界地层。主要包括状元碑大理岩、三河口群朱家山岩组、郭镇岩组、乔子沟火山岩、金家河千枚岩和震旦系相公山白云岩。

4.1.3 气候与气象

略阳地处内陆腹地，受大陆性气候和海洋性气候的影响，四季分明，属大陆性过渡气候，县北部为南暖温带气候区，南部为北亚热带气候区。地势高差大，立体性气候明显，形成了气候的复杂多样性，立体、水平、阴阳坡向差异明显，时空分布不均的特点。据略阳气象站（地处东经 $106^{\circ} 09'$ ，北纬 $33^{\circ} 19'$ ，海拔高度 794.2m）统计资料，略阳平均气温为 13.2°C ，最冷月平均气温 1.8°C ，最热月平均气温 23.7°C 。历年来极端最高气温 37.7°C 、最低气温 -11.2°C 。年降水量 532.5~1355mm，年潮湿系数 0.61~1.35，常年主导风向为东南风，年平均风速 2.1m/s；12 月至次年 2 月有积雪，冻土深度 0.2~0.4m，地震烈度为 6 度。

企业所在地区内气候寒冷，无霜期约 200 天左右，主要降水期为 7~9 月，11 月至次年 3 月为降雪期。占全年的 50%以上。由于项目所在地处于山谷之中，春季盛行偏东风，夏季风向比较零乱，秋冬季为一致的偏西风。

4.1.4 河流水系

略阳县以何家岩的煎茶岭为界，东为汉江流域，西为嘉陵江流域。嘉陵江流域总面积 2014.6km^2 ，流域内各主要河流，上游较宽阔并有山间谷坝，下游河道狭窄，两岸陡峻，耕地一般多分布在半山腰部。洪水流量大于枯水流量 500~800 倍以上，河网密度为 $1014\text{km}/\text{km}^2$ 。汉江流域总面积 816.4km^2 ，水质条件较好。流域内各主要河流一般具有水量丰沛，洪水涨落变化迅速的特征，水流湍急，落差大，水能资源丰富。河网密度为 $1.1\text{km}/\text{km}^2$ 。

企业所在地主要河流为铈厂沟，属嘉陵江流域。区内地势西高东低，主干河流铈厂沟为长年流水，自西向东由乐素河郭镇段下游注入乐素河、继而向南东汇入嘉陵江。次级沟系均成南北向流入铈厂沟。铈厂沟邓家河坝段 1988 年的最小流量为 5.002L/s ，最大洪水量为 1974.4L/s 。

4.1.5 动、植物

(1) 植物

略阳县是全省 33 个重点林区之一，林业用地 22.32 万 hm^2 ，现有林地面积 17.58 万 hm^2 ，其中经济林面积 85.7 万亩，森林覆盖率为 65.2%，活立木蓄积达 803.1 万 m^3 。

区域植物以典型的针叶和阔叶落叶为主，混生有较耐寒的常绿阔叶林类型。常绿阔叶树种有冬青、棕榈等，以及猕猴桃等藤本植物与桔梗沙参等草本植物。

略阳植物资源丰富，共有 265 科 1150 多种。其中，常见的植物药材 102 科 433 种，国家挂牌收购的有 172 种，尤以杜仲、天麻、灵芝、银杏、猪苓、柴胡、枣皮居多，杜仲、蚕桑、食用菌分别被列为国家和省、市生产基地，特别是名贵中药材——杜仲，全县地存杜仲达 1.1 亿多株，面积 56 万亩，成为全国最大的杜仲基地县，被命名为“中国杜仲之乡”。发展天麻有性繁殖栽培 105 万窝，已建成全国最大的天麻有性繁殖栽培和良种繁育基地。全县有桑园 0.32 万 hm^2 ，桑树 5200 万株，年产茧 600t。草类植物种类尤多，主要有禾本科、豆科、蔷薇科。

铔厂沟内耕地多沿山坡顺势耕种，主要的农作物以玉米为主，其次为小麦、洋芋和豆类等，经济作物有木耳、核桃及野生板栗等。

(2) 野生动物

略阳地处秦岭腹地，植被条件好，营造了良好的野生动物栖息环境。现有野生动物中，哺乳类动物主要有扭角羚、金钱豹、鹿、熊、岩羊、獾、鼬等；爬行类动物有鳖、蛇、蜈蚣等；两栖类动物有大鲵、蟾蜍、蛙等；鸟类有雏、锦鸡、啄木鸟、杜鹃、鹰、松鸡、雀等。

陕西略阳大鲵自然保护区始建 2002 年，2006 年被陕西省人民政府批准为省级自然保护区。保护区位于陕西略阳县境东北部的秦岭南坡，属于秦巴山脉的过渡带，水生生物多样性独特，是大鲵的重要分布区。主要保护对象是国家二级保护动物大鲵、水獭及省级保护水生动物多鳞铲颌鱼、秦巴北鲵等珍稀、濒危物种。

陕西宝峰山省级自然保护区位于略阳县东北部，其范围涵盖铁厂坝林场、金池院林场全部和九中金乡、两河口镇、仙台坝乡、观音寺乡林场部分，总面积 41030 hm^2 ，属以金毛扭角羚和秦岭冷杉为主的野生动植物保护区。

黑河猪、乌鸡是国家选定的地方家畜家禽良种。家养畜禽主要有猪、牛、马、驴、羊、兔、犬、猫；鸡、鸭、鹅、鸽、鹌鹑等。

铔厂沟金矿位于略阳县西部，与甘肃交界，属于嘉陵江流域，陕西略阳大鲵自然保护区与陕西宝峰山省级自然保护区属于汉江流域，本项目不在上述两个保护区范围内。

4.1.6 土壤

项目所在区土壤质地以粘壤土及粉砂质粘壤土为主，腐殖质层多为油棕色，块状结构，有机质含量较高，多在 8% 以上。Bt 层厚 15~40 cm，多为油橙色或棕色，块状结构，在结构面上有少量棕色胶膜，粘化现象明显，粘化值 1.27~1.56。通体无石灰反应，土壤 pH6.3~6.9，呈微酸性至中性。该土种土体较厚，有较高的自然肥力。适宜多种林木和中药材生长，在利用上以发展用材林、经济林和水土保持林为主，在海拔较低、地势平缓的坡麓地区，可保持部分农地，加强农田建设，种植耐寒作物。土壤类型图见图 4.1-2。

4.2 环境质量现状评价

本次环境质量现状监测工作委托 PONY 谱尼测试集团陕西有限公司于 2021 年 7 月 23 日~7 月 29 日对项目区环境空气、地表水、地下水、包气带、声环境和土壤环境（8 月 17 日实施了补充监测）进行了监测。评价区环境现状监测布点见图 4.2-1。

4.2.1 环境空气现状评价

（1）基本污染物

根据陕西省生态环境厅办公室发布的环保快报（2021-4）2020 年 12 月及 1~12 月全省环境空气质量状况中统计数据，略阳县为环境空气质量达标区。

略阳县 2020 年 1~12 月份空气质量状况见表 4.2-1。

表 4.2-1 汉中市略阳县空气质量状况统计表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标 情况
SO ₂	年平均质量浓度	10	60	16.7	达标
NO ₂	年平均质量浓度	18	40	45.0	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	39	70	55.7	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	27	35	77.1	达标
CO (mg/m^3)	第 95 百分位数日均值	2.3	4	57.8	达标
O ₃ (8h 平均)	第 90 百分位数 8h 平均质量浓度	105	160	65.6	达标

（2）其他污染物

①监测点

在评价区选厂陈家河坝 G1 处各布设 1 处大气监测点。

②监测因子、监测频率、监测时段

监测因子为 TSP，连续监测 7 天，每天监测 24 小时，监测时段为 2021 年 7 月 23 日~29 日。

③监测方法

监测方法、检出限和监测依据见表 4.2-2。

表 4.2-2 监测方法及仪器设备表

分析项目	分析方法	仪器型号	方法检出限 (mg/m ³)
TSP (mg/m ³)	GB/T 15432-1995 重量法	MH1200 型 全自动大气/颗粒物采样器 ZWJC-YQ-424 (2022.04.06) ZWJC-YQ-425 (2022.04.06) EX125DZH 十万分之一电子天平 ZWJC-YQ-013 (2021.10.22)	0.001

④监测结果与评价

监测结果见表 4.2-3。

表 4.2-3 TSP 24 小时均值监测结果 单位: mg/m³

位 置 日 期	陈家河坝	超标率 (%)	最大超标倍数	达标情况
7 月 23 日	0.062	0	0	达标
7 月 24 日	0.066	0	0	达标
7 月 25 日	0.053	0	0	达标
7 月 26 日	0.062	0	0	达标
7 月 27 日	0.078	0	0	达标
7 月 28 日	0.082	0	0	达标
7 月 29 日	0.083	0	0	达标
二级标准	0.3	-	-	-

从补充监测结果可知，评价区 TSP24 小时均值监测结果均低于 GB3095-2012《环境空气质量标准》二级标准。

4.2.2 地表水环境现状评价

(1) 监测断面

地表水监测布置 2 个断面，断面设置情况见表 4.2-4。

表 4.2-4 地表水环境现状监测断面

河流名称	断面编号	具体位置
铈厂沟河	W1	碗厂河坝上游 500m
	W2	选厂东侧下游 1500m

(2) 监测项目

监测项目：pH 值、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、氰化物、硫化物、石油类、六价铬、汞、砷、铅、镉、铜、锌、粪大肠菌群，共 17 项。

(3) 监测结果与评价

地表水监测结果见表 4.2-5。

表 4.2-5 地表水水质监测结果 单位：mg/L

位 置 日 期	碗厂河坝上游 500m (W1)			选厂东侧下游 1500m (W2)			III类标准
	7 月 27 日	7 月 28 日	7 月 29 日	7 月 27 日	7 月 28 日	7 月 29 日	
pH 值	8.2	8.10	8.1	8.5	8.1	8.2	6~9
溶解氧	7.1	7.2	7.2	7.2	7.5	7.4	≥6
COD	5	ND	ND	5	5	6	≤15
BOD ₅	1.0	0.7	0.6	0.9	1.2	0.8	≤3
氨氮	0.068	0.038	0.029	0.111	0.436	0.054	≤0.5
总磷	0.04	0.03	0.04	0.03	0.04	0.03	≤0.1
氰化物	ND	ND	ND	ND	0.039	ND	≤0.05
硫化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.1
石油类	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.05
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.05
汞	0.08×10 ⁻³	0.07×10 ⁻³	ND	0.10×10 ⁻³	0.10×10 ⁻³	ND	≤ 0.00005
砷	0.64×10 ⁻³	0.66×10 ⁻³	0.63×10 ⁻³	1.82×10 ⁻³	5.95×10 ⁻³	2.64×10 ⁻³	≤0.05
铅	0.08×10 ⁻³	ND	ND	0.09×10 ⁻³	ND	0.28×10 ⁻³	≤0.01
镉	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.005
铜	0.60×10 ⁻³	0.54×10 ⁻³	0.49×10 ⁻³	21.7×10 ⁻³	128×10 ⁻³	33.0×10 ⁻³	≤1.0
锌	0.96×10 ⁻³	ND	ND	2.11×10 ⁻³	ND	3.69×10 ⁻³	≤1.0
粪大肠菌群	1.3×10 ²	1.7×10 ²	1.4×10 ²	1.5×10 ²	1.9×10 ²	1.7×10 ²	≤2000 个/L

注：①低于方法最低检出限的测定结果，用该方法的最低检出限值加“ND”表示。

由监测结果可知，各监测断面 pH 值、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、氰化物、硫化物、石油类、六价铬、汞、砷、铅、镉、铜、锌、粪大肠菌群指标均符合 GB3838-2002《地表水环境质量标准》II 类标准要求。

4.2.3 地下水质量现状评价

(1) 监测点布设

本项目位于基岩山区，根据地下水导则中 8.3.3.3 中有关规定，对于监测井较难布置的基岩山区可适当减少地下水监测井。

本次在地下水评价区布置 4 个监测点，分别为选厂以东（U1）、碗厂河坝监测井（U2）、选厂空压机房旁监测井（U3）和 1310 平硐口东侧（一选厂位于此处）。

(2) 监测项目

监测项目为：钾、钠、钙、镁、碳酸根、碳酸氢根、氯化物、硫酸盐、pH 值、耗氧量、总硬度、氟化物、硝酸盐、亚硝酸盐氮、硫化物、氨氮、砷、铅、锌、铜、镉、汞、六价铬、锰、钼、镍、氰化物、菌落总数，共 28 项。

(3) 监测结果与评价

地下水监测结果见表 4.2-6。地下水水位调查结果见表 4.2-7。

表 4.2-6 地下水水质监测结果 (mg/L, pH 无量纲)

项目 \ 结果		U1	U2	U3	U4	超标率(%)	最大超标倍数	地下水Ⅲ类标准
1	钾	3.33	0.36	3.54	0.98	/	/	/
2	钠	22.3	2.14	32.0	9.77	/	/	≤200
3	钙	96.5	42.6	94.0	65.1	/	/	/
4	镁	11.8	13.2	12.8	4.52	/	/	/
5	碳酸氢根	210	174	256	211	/	/	/
6	碳酸根	ND	ND	ND	ND	/	/	/
7	氯化物	28.8	0.924	27.5	0.025	0	0	≤250
8	硫酸盐	96.5	19.8	85.0	11.3	0	0	≤250
9	pH 值	7.70	7.9	7.9	8.0	0	0	6.5~8.5
10	总硬度	2.94	1.85	2.91	1.76	0	0	≤450
11	耗氧量	1.17	1.52	1.37	0.78	0	0	≤3.0
12	氨氮	0.105	0.075	0.087	0.031	0	0	≤0.5
13	硝酸盐（以 N 计）	17.1	0.441	18.3	1.18	0	0	≤20.0
14	亚硝酸盐（N 计）	ND	ND	ND	ND	0	0	≤1.0
15	砷	0.56×10 ⁻³	0.72×10 ⁻³	0.66×10 ⁻³	0.22×10 ⁻³	0	0	≤0.01
16	汞	0.15×10 ⁻³	0.09×10 ⁻³	0.57×10 ⁻³	0.09×10 ⁻³	0	0	≤0.001
17	铅	3.44×10 ⁻³	4.24×10 ⁻³	1.83×10 ⁻³	0.11×10 ⁻³	0	0	≤0.01
18	六价铬	ND	ND	ND	ND	0	0	≤0.05
19	锌	7.98×10 ⁻³	11.2×10 ⁻³	19.1×10 ⁻³	4.42×10 ⁻³	0	0	≤1.0

结果 项目		U1	U2	U3	U4	超标率(%)	最大超标倍数	地下水III类标准
20	铜	1.36×10^{-3}	1.81×10^{-3}	1.19×10^{-3}	0.44×10^{-3}	0	0	≤ 1.0
21	锰	35.0×10^{-3}	8.07×10^{-3}	10.6×10^{-3}	0.98×10^{-3}	0	0	≤ 0.1
22	钼	1.16×10^{-3}	0.74×10^{-3}	1.14×10^{-3}	0.48×10^{-3}	0	0	≤ 0.07
23	镍	0.51×10^{-3}	0.73×10^{-3}	1.98×10^{-3}	0.20×10^{-3}	0	0	≤ 0.02
24	镉	ND	0.06×10^{-3}	ND	ND	0	0	≤ 0.005
25	硫化物	ND	ND	ND	ND	0	0	≤ 0.02
26	氰化物	ND	ND	ND	ND	0	0	≤ 0.05
27	氟化物	0.040	0.190	0.019	0.027	0	0	≤ 1.0
28	菌落总数	78	18	69	91	0	0	$\leq 100\text{CFU/mL}$

备注：出低于方法最低检出限的测定结果，用该方法的最低检出限值加“ND”表示限值。

由表 4.2-6 监测结果可知，评价区内地下水各项监测指标均满足 GB/T14848-2017《地下水质量标准》III类标准要求。

表 4.2-7 地下水水位调查

序号	监测点位	经度	纬度	标高 (m)	埋深 (m)	井深 (m)
1	选厂以东	E105°46'30.28"	N33°18'12.26"	1126	3	10
2	碗厂河坝监测井	E105°45'42.76"	N33°18'6.26"	1202	4	10
3	选厂空压机旁监测井	E105°46'24.49"	N33°18'14.40"	1284	50	60
4	1310 平硐口东侧	E105°45'44.06"	N33°18'24.81"	1297	-	-

注：以上检测井位均为企业现有监控井，为基岩山区现有监测井。

(4) 包气带现状监测

①包气带现状监测点布设：

浓密池南侧 V₁、新建浮选车间东侧 V₂ 各设一个取样点，对包气带进行分层取样，在 0~0.2m 埋深范围内各取一个样品。浓密池南侧监测点为对照点，新建浮选车间东侧为背景点。

②包气带监测结果

包气带监测结果见下表 4.2-8。根据包气带监测结果，2 个监测点位处各项目的监测值并没有显著的变化，包气带现状环境质量良好。

表 4.2-8 包气带监测结果

结果 项目		点位	浓密池南侧 (0~0.2m)	新建浮选车间东侧 (0~0.2m)
1	pH 值 (无量纲)		7.66	7.71

结果 项目		点位	浓密池南侧 (0~0.2m)	新建浮选车间东 侧 (0~0.2m)
2	砷 (mg/L)		0.0784	0.0174
3	汞 (mg/L)		0.00112	0.00029
4	锌 (mg/L)		0.23	0.06
5	镉 (mg/L)		<0.0006	<0.0006
6	铜 (mg/L)		0.07	0.02
7	铅 (mg/L)		0.013	0.0034
8	铁 (mg/L)		67.4	10.8
9	锰 (mg/L)		1.38	0.19
10	铬 (mg/L)		0.08	<0.02
11	镍 (mg/L)		0.09	0.03
备注		以上监测结果均为参照《固体废物浸出毒性浸出方法 水平振荡法》(HJ 557-2010)对土壤进行浸溶实验,通过对包气带土壤浸提液进行分析所得。		

(5) 庙湾小沟尾矿库监控井

本项目现场调查期间,收集了2021年1月25日陕西略阳钼厂沟金矿有限公司水质监测报告(正环检字(2021)第088号),其中庙湾小沟尾矿库、庙湾小沟尾矿库地下水流下游100m共2处地下水监测点检测结果如下表4.2-9。

表 4.2-9 庙湾小沟尾矿库地下水监测结果

结果 项目		点位	庙湾小沟尾矿库	庙湾小沟尾矿库地下 水流下游 100m	标准限值
1	pH 值		7.90	7.77	6.5~8.5
2	COD (mg/L)		8	6	/
3	铜 (mg/L)		0.05ND	0.05ND	≤1.00
4	铅 (mg/L)		0.0041	0.0025ND	≤0.01
5	铁 (mg/L)		0.03ND	0.07	≤0.3
6	锰 (mg/L)		0.01ND	0.01ND	≤0.10
7	砷 (mg/L)		0.003ND	0.003ND	≤0.01
8	总大肠菌落数 MPN/100mL		<2	<2	≤3.0
9	耗氧量 (mg/L)		1.0	1.1	≤3.0
10	六价铬 (mg/L)		0.004	0.004ND	≤0.05
11	亚硝酸盐氮 (mg/L)		0.568	0.048	≤1.0
12	硝酸盐氮 (mg/L)		2.16	2.70	≤20.00
13	氰化物 (mg/L)		0.004ND	0.004ND	≤0.05
14	氨氮 (mg/L)		0.185	0.179	≤0.50
15	氟化物 (mg/L)		0.08	0.08	≤1.00

庙湾小沟尾矿库、庙湾小沟尾矿库地下水流下游100m处监控井地下水水质满足GB/T14848-2017《地下水质量标准》III类标准要求。

4.2.4 土壤环境现状监测与评价

(1) 监测点位布设

为了解项目拟建地周围的土壤环境现状，本次环评对项目选厂周边的土壤环境质量进行了监测，由于项目紧邻敏感点，土壤评价等级为 1 级，因此根据 HJ964-2018《环境影响评价技术导则 土壤导则（试行）》中监测布点要求，共布设 11 个监测点，监测布点及监测项目见表 4.2-10。

根据 2021 年 11 月 19 日陕西省环境调查评估中心组织的评估会专家意见，我所委托陕西阔成检测服务有限公司开展了补充监测，监测点位为选厂原布设的 11 处监测点，监测因子为石油烃和氰化物。

表 4.2-10 选厂土壤监测点位布设一览表

序号	编号	位 置	点 位	监测因子
1	S ₁ 原矿仓东	占地范围内	柱状样点 1 (0m~0.5m)	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍
			柱状样点 1 (0.5m~1.5m)	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍
			柱状样点 1 (1.5m~3.0m)	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍
2	S ₂ 事故池东侧		柱状样点 2 (0m~0.5m)	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍
			柱状样点 2 (0.5m~1.5m)	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍
			柱状样点 2 (1.5m~3.0m)	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍
3	S ₃ 浓密池旁		柱状样点 3 (0m~0.5m)	基本因子：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、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、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、蔡；共 45 项。
			柱状样点 3 (0.5m~1.5m)	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍
			柱状样点 3 (1.5m~3.0m)	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍
4	S ₄ 新建浮选车间东		柱状样点 4 (0m~0.5m)	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍

			柱状样点 4 (0.5m~1.5m)	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍
			柱状样点 4 (1.5m~3.0m)	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍
5	S ₅ 1190 主平硐西		柱状样点 5 (0m~0.5m)	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍
			柱状样点 5 (0.5m~1.5m)	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍
			柱状样点 5 (1.5m~3.0m)	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍
6	S ₆ 选厂东南角		表层样点 1	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍
7	S ₇ 选厂生活区西		表层样点 2	基本因子：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、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、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、苯并【a】蒽、萘；共 45 项。
8	S ₈ 选厂西侧农田	占地范围 外	表层样点 1	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、 锌
9	S ₉ 选厂北侧林地		表层样点 2	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、 锌
10	S ₁₀ 选厂南侧农田		表层样点 3	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、 锌
11	S ₁₁ 选厂东侧农田		表层样点 4	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、 锌

(2) 采样频次及要求

每个监测点监测 1 次。

柱状样在 0~0.5 m、0.5~1.5 m、1.5~3 m 分别取样，共 3 个样；表层样在 0~0.2m 取 1 个样。

(3) 监测与评价结果

土壤监测结果见表 4.2-11~4.2-16。土壤理化性质调查见表 4.2-17，土壤剖面结果见表 4.2-18。土壤柱状样取样期间，厂内污染源周边及占地范围均已硬化，取样期间主要以场内可布设取样点和方便取样来进行布设土壤柱状样点，检测单位取样时仅 S1 处可以取 3 层柱状样，取样深度可达 3m，其余厂内 4 处柱状样仅在取样 0.5 处已可见裸露岩石，因此，无法继续取样。

从土壤现状监测结果可以看出,工业用地土壤环境质量满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600)中第二类建设用地土壤污染风险筛选值标准,周边农用地满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618)中农用地土壤污染风险筛选值标准。

由各取样点对石油烃和氰化物的补充监测可知,项目所在地及周边石油烃和氰化物均为未检出。

表 4.2-11 土壤监测结果一览表 1

序号	项目	结果 点位	S ₃ 浓密池旁			S ₇ 选厂生活区西	标准 mg/kg
			0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	0~0.2m	
1	重金属和无机物	砷 (mg/kg)	24.4	/	/	18.6	60
2		镉 (mg/kg)	0.26	/	/	0.29	65
3		六价铬 (mg/kg)	ND	/	/	ND	5.7
4		铜 (mg/kg)	42	/	/	61	2000
5	重金属和无机物	铅 (mg/kg)	29.6	/	/	30.4	800
6		汞 (mg/kg)	0.096	/	/	0.432	38
7		镍 (mg/kg)	32	/	/	41	900
8	挥发性有机物	四氯化碳 (mg/kg)	ND	/	/	ND	2.8
9		氯仿 (mg/kg)	ND	/	/	ND	0.9
10		氯甲烷 (mg/kg)	ND	/	/	ND	37
11		1,1-二氯乙烷 (mg/kg)	ND	/	/	ND	9
12		1,2-二氯乙烷 (mg/kg)	ND	/	/	ND	5
13		1,1-二氯乙烯 (mg/kg)	ND	/	/	ND	66
14		顺-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	ND	/	/	ND	596
15		反-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	ND	/	/	ND	54
16		二氯甲烷 (mg/kg)	ND	/	/	ND	616
17		1,2-二氯丙烷 (mg/kg)	ND	/	/	ND	5
18		1,1,1,2-四氯乙烷 (mg/kg)	ND	/	/	ND	10
19		1,1,2,2-四氯乙烷 (mg/kg)	ND	/	/	ND	6.8
20		四氯乙烯 (mg/kg)	ND	/	/	ND	53

序号	项目		结果	点位	S ₃ 浓密池旁			S ₇ 选厂生活区西	标准 mg/kg
					0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	0~0.2m	
21			1,1,1-三氯乙烷 (mg/kg)		ND	/	/	ND	840
22	挥发性有机物		1,1,2-三氯乙烷 (mg/kg)		ND	/	/	ND	2.8
23			三氯乙烯 (mg/kg)		ND	/	/	ND	2.8
24			1,2,3-三氯丙烷 (mg/kg)		ND	/	/	ND	0.5
25			氯乙烯 (mg/kg)		ND	/	/	ND	0.43
26			苯 (mg/kg)		ND	/	/	ND	4
27			氯苯 (mg/kg)		ND	/	/	ND	270
28			1,2-二氯苯 (mg/kg)		ND	/	/	ND	560
29			1,4-二氯苯 (mg/kg)		ND	/	/	ND	20
30			乙苯 (mg/kg)		ND	/	/	ND	28
31			苯乙烯 (mg/kg)		ND	/	/	ND	1290
32			甲苯 (mg/kg)		ND	/	/	ND	1200
33			间,对二甲苯 (mg/kg)		ND	/	/	ND	570
34			邻二甲苯 (mg/kg)		ND	/	/	ND	640
35	半挥发性有机物		硝基苯 (mg/kg)		ND	/	/	ND	75
36			苯胺 (mg/kg)		ND	/	/	ND	260
37			2-氯苯酚 (mg/kg)		ND	/	/	ND	2256
38			苯并[a]蒽 (mg/kg)		ND	/	/	ND	15
39			苯并[a]芘 (mg/kg)		ND	/	/	ND	1.5
40			苯并[b]荧蒽 (mg/kg)		ND	/	/	ND	15
41			苯并[k]荧蒽 (mg/kg)		ND	/	/	ND	151
42			蒎 (mg/kg)		ND	/	/	ND	1293
43			二苯并[a,h]蒽 (mg/kg)		ND	/	/	ND	1.5
44			茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)		ND	/	/	ND	15
45			蔡 (mg/kg)		ND	/	/	ND	70

表 4.2-12 土壤 S₁ 柱状样监测结果

序号	项目		结果	点位	S ₁			GB36600-2018
					0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	
1	重金		砷 (mg/kg)		13.4	16.9	15.0	60
2	属和		镉 (mg/kg)		0.17	0.20	0.20	65

序号	项目	结果	点位	S ₁			GB36600-2018
				0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	
3	无机物	六价铬 (mg/kg)		1.2	1.1	1.1	5.7
4		铜 (mg/kg)		28	30	31	2000
5		铅 (mg/kg)		25.8	31.9	26.1	800
6		汞 (mg/kg)		0.124	0.117	0.061	38
7		镍 (mg/kg)		29	27	28	900

 表 4.2-13 土壤 S₂、S₄、S₅ 柱状样监测结果

序号	项目	结果	点位	S ₂	S ₄	S ₅	GB36600-2018
				0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m	
1	重金属和无机物	砷 (mg/kg)		42.4	21.3	23.8	60
2		镉 (mg/kg)		0.33	0.46	0.40	65
3		六价铬 (mg/kg)		ND	ND	ND	5.7
4		铜 (mg/kg)		53	66	33	2000
5		铅 (mg/kg)		33.2	55.3	60.8	800
6		汞 (mg/kg)		3.37	2.52	3.47	38
7		镍 (mg/kg)		36	49	34	900

 表 4.2-14 S₆ 土壤监测结果一览表 2

序号	项目	结果	点位	S ₆	GB36600-2018
				0~0.2m	
1	重金属和无机物	砷 (mg/kg)		11.0	60
2		镉 (mg/kg)		0.19	65
3		六价铬 (mg/kg)		1.2	5.7
4		铜 (mg/kg)		28	2000
5		铅 (mg/kg)		27.4	800
6		汞 (mg/kg)		0.298	38
7		镍 (mg/kg)		23	900

表 4.2-15 占地范围外土壤监测结果一览表 3

序号	项目	结果	点位	S ₈	S ₉	S ₁₀	S ₁₁	GB15618-2018	
				0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m	>7.5	6.5<pH≤7.5
1	重金属和无机物	砷 (mg/kg)		13.2	18.3	15.2	15.3	25	30
2		镉 (mg/kg)		0.50	0.28	0.36	0.31	0.6	0.3
4		铜 (mg/kg)		37	33	28	27	100	100
5		铅 (mg/kg)		35.8	37.0	31.0	31.9	170	120
6		汞 (mg/kg)		0.553	0.083	0.106	0.101	3.4	2.4
7		镍 (mg/kg)		18	24	29	32	190	100
9		锌 (mg/kg)		136	113	100	90	300	250
10		铬 (mg/kg)		52	60	56	60	250	200
11	理化	pH(无量纲)		7.9	7.6	7.9	8.0	S ₁₀ 、S ₁₁	S ₈ 、S ₉

序号	项目	结果	S ₈	S ₉	S ₁₀	S ₁₁	GB15618-2018	
			0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m	>7.5	6.5<pH≤7.5
	性质							

表 4.2-16 土壤石油烃、氰化物补充监测结果一览表

序号	点位	结果	项目	石油烃	氰化物
1	点位	S ₁ 原矿仓东 0m~0.5m (mg/kg)		ND6	ND0.04
2		S ₁ 原矿仓东 0.5m~1.5m (mg/kg)		ND6	ND0.04
3		S ₁ 原矿仓东 1.5m~3m (mg/kg)		ND6	ND0.04
4		S ₂ 事故池东 0m~0.5m (mg/kg)		ND6	ND0.04
5		S ₂ 事故池东 0.5m~1.5m (mg/kg)		ND6	ND0.04
6		S ₂ 事故池东 1.5m~3m (mg/kg)		ND6	ND0.04
7		S ₃ 浓密池旁 0m~0.5m (mg/kg)		ND6	ND0.04
8		S ₃ 浓密池旁 0.5m~1.5m (mg/kg)		ND6	ND0.04
9		S ₃ 浓密池旁 1.5m~3m (mg/kg)		ND6	ND0.04
10		S ₄ 新建浮选车间东 0m~0.5m (mg/kg)		ND6	ND0.04
11		S ₄ 新建浮选车间东 0.5m~1.5m (mg/kg)		ND6	ND0.04
12		S ₄ 新建浮选车间东 1.5m~3m (mg/kg)		ND6	ND0.04
13		S ₅ 1190 主平硐西 0m~0.5m (mg/kg)		ND6	ND0.04
14		S ₅ 1190 主平硐西 0.5m~1.5m (mg/kg)		ND6	ND0.04
15		S ₅ 1190 主平硐西 1.5m~3m (mg/kg)		ND6	ND0.04
16		S ₆ 选厂东南角 0m~0.2m (mg/kg)		ND6	ND0.04
17		S ₇ 选厂生活区西 0m~0.2m (mg/kg)		ND6	ND0.04
18		S ₈ 选厂西侧农田 0m~0.2m (mg/kg)		ND6	ND0.04
19		S ₉ 选厂北侧林地 0m~0.2m (mg/kg)		ND6	ND0.04
20		S ₁₀ 选厂南侧农田 0m~0.2m (mg/kg)		ND6	ND0.04
21		S ₁₁ 选厂东侧农田 0m~0.2m (mg/kg)		ND6	ND0.04

表 4.2-17 土壤理化性质调查

监测点位编号		S ₃ 浓密池旁			S ₅ 1190 主平硐西
监测时间		2021.07.25			
经纬度		E105°46'23.5" N33°18'12.18"			E105°46'18.32" N33°18'13.30"
气象 条件	天气情况	晴			
	温度（℃）	16.7~36.0			
	湿度（RH%）	/			
	气压(kPa)	91.25~91.69			
采样断面深度		0~50cm	50cm 以下为基岩		0~50cm
现	钻孔大小	80mm	/	/	80mm
	土壤颜色	棕色	/	/	棕色

	土壤结构	块状	/	/	块状
	土壤湿度	潮	/	/	潮
	土壤质地	壤土	/	/	壤土
	植物根系	多量根系	/	/	多量根系
	砂砾含量 (%)	<10	/	/	<10
	其他异物	有石子	有石子	有石子	有石子
	自上而下植被描述	有根系有石子存在			
实验室测定	pH 值(无量纲)	7.9	/	/	8.1
	阳离子交换量 (cmol+/kg)	14.4	/	/	1.0
	氧化还原电位 (mV)	415	/	/	395
	土壤渗滤率 (cm/min)	0.365	/	/	0.321
	土壤容重 (g/cm ³)	1.34	/	/	1.44
	总孔隙度 (%)	49.4	/	/	44.7

表 4.2-18 土壤剖面图

点号	主平硐西
土壤现场照片	
	S ₃ 浓密池旁



4.2.5 声环境现状评价

(1) 现状监测

本项目噪声现状监测在选厂四周布设 5 处监测点 (N₁~N₅)，噪声监测期间，选厂正常生产。

(2) 评价时间及方法

监测时间于 2021 年 7 月 24 日~7 月 25 日。监测分昼、夜两个时段进行，连续监测 2 天，监测等效连续 A 声级。

(3) 监测结果与评价

噪声监测结果见表 4.2-19。

表 4.2-19 环境噪声监测结果 单位: dB(A)

监测点位	2021 年 7 月 24 日		2021 年 7 月 25 日	
	昼间	夜间	昼间	夜间
N1 选厂北侧	56	43	58	45
N2 选厂西侧	54	46	53	43
N3 选厂南侧	52	46	53	45
N4 选厂东侧	51	43	55	46
N5 陈家河坝	51	45	52	43
GB3096-2008	昼间≤60dB(A)	夜间≤50dB(A)	昼间≤60dB(A)	夜间≤50dB(A)

2 类标准				
-------	--	--	--	--

由监测结果可知，项目厂界昼夜噪声满足 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类标准；敏感点昼、夜声环境质量满足 GB3096-2008《声环境质量标准》2 类标准。

4.3 区域污染源调查

本次评价按照《环境影响评价导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求对调查评价区内相关污染源进行了调查。根据现状调查，评价区内均分布有生活源。

根据调查结果可知，调查评价区内的生活污染源主要为村庄居民排放的生活污水，区内没有集中下水管道及集水沟渠，各村单户生活污水排放量较小，一般随地泼洒，自然蒸发下渗。除生活污水外，村庄居民基本户户均有旱厕，还有部分小规模畜禽养殖，上述污染源定期清理堆肥，做农家肥使用。

5、施工期环境影响评价

5.1 施工期环境影响因素

(1) 主要施工内容

本项目技改工程建设主要包括选厂生产线的技改。

(2) 环境影响因素分析

施工期环境影响因素分析见表 5.1-1。

表 5.1-1 施工期环境影响因素分析

序号	类别	分析内容
1	废水	①施工工人将产生少量的施工废水、生活污水；
2	废气	①工程材料运输及堆放等均可能产生施工扬尘； ②施工机械设备燃油产生 NO _x 、CO 等；③井巷施工产生粉尘。
3	噪声	①施工机械施工作业过程中将产生施工噪声； ②材料运输车辆产生交通噪声。
4	固废	①施工工人将产生少量的生活垃圾。 ②拆除工程产生的建筑垃圾。

5.2 施工期污染源

(1) 废气

①施工扬尘

项目施工期扬尘主要产生于选厂土建阶段，场地平整、土石方开挖、材料运输、堆放产生的扬尘和现有车间等拆除产生的扬尘。施工扬尘一般颗粒就较大，沉降快，扬尘大小与施工现场条件、管理水平、机械化程度、施工季节、土质、天气等诸多因素有关，扬尘为无组织排放，根据生态环境部公告 2014 年第 92 号《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南（试行）》进行核算。

施工扬尘源中颗粒物排放量的总体计算公式如下：

$$W_{ci}=E_{ci} \times A_c \times T \quad (1)$$

$$E_{ci}=2.69 \times 10^{-4} \times (1-\eta) \quad (2)$$

式中：

W_{ci} -扬尘源总排放量，t/a；

E_{ci} -整个施工工地平均排放系数，t/(m²·月)；

A_c -施工区域面积（5000 m²）；

T-工地的建设月份数，施工期年工作 12 月（365 天）；

η -污染控制技术对扬尘的去除效率，%，路面硬化和洒水对 TSP 控制效率按 96%计。经计算，本项目区施工期扬尘排放量为 0.65t/a。

②运输道路扬尘

本项目主要地面工业设施依托现有工程，新增设施少，建设期建筑材料运输量少，运输利用现有郭镇至选厂的运输道路进行，运输道路扬尘主要以道路运输碾压卷带产生的扬尘为主，扬尘量的大小与车辆速度、载重量、车流量、路面含尘量、相对湿度、风速大小等多种因素有关。一般情况下，自然风力作用下，道路扬尘影响范围在 100m 以内，根据现场调查，道路处于秦岭中低山区，植被茂盛，受山坡屏障和植被作用，道路扬尘易被植物吸收。在采取运输车辆覆盖蓬布、途经居民点时减速缓行等措施后，车辆运输时产生的道路扬尘、汽车尾气对沿路各村居民影响较小。

③施工机械废气

施工期机械设备多为大动力柴油发动机，施工机械将产生一定量的尾气，柴油燃料主要污染物排放因子见表 5.2-1。类比分析，单台机械油耗量为 18L/h，共 10 台机械设备，工作时长为每天 8 小时，施工期柴油总用量约 270t，各污染物排放量见下表。

表 5.2-1 柴油燃料主要污染物排放因子 单位：kg/t 油

污染物	颗粒物	SO ₂	NO _x	CO	CmHn
排放因子	0.31	2.24	2.92	0.78	2.13
排放量（t）	0.086	0.62	0.81	0.22	0.59

（2）废水

①生产废水

施工期的生产废水包括砼养护水、场地冲洗水、机械设备洗涤水及输送系统冲洗废水等，生产废水中的污染物主要为 SS，其次为石油类。根据类比调查 SS 浓度在 1000~3000mg/L，其余指标均不高。施工生产废水经临时沉砂池沉淀处理回用于砼搅拌、砂浆用水等，不外排。

②生活污水

施工人员生活污水包含粪便水和盥洗水等其他杂排水，施工期约 2 个月，生活污水产生量最高约为 0.9m³/d。生活污水中的主要污染物为 COD、BOD₅、氨氮、SS 等；类比其它一般生活污水的水质，则生活污水中 COD 浓度为 350mg/L，氨氮浓度为 20mg/L、SS 浓度为 200mg/L。施工人员生活粪便依托选厂现有污水处理设施后达标排放。

(3) 固废

建设期固体废弃物主要包括地面建构（筑）物施工中废弃的碎砖、石料和各类建材的包装箱等建筑垃圾，生活垃圾和少量废机油。

①建筑垃圾

建筑垃圾主要包括现有车间拆除的废弃建材、选厂施工过程中建材损耗、装修阶段产生的少量废金属及各类建材的包装箱等。

建筑垃圾产生量约 25t/a，评价要求建筑垃圾全部集中收集运往指定建筑垃圾填埋场处置。

②生活垃圾

本项目施工期 2 个月，施工高峰期施工人员达到 30 人。按照每人每天产生生活垃圾 0.5kg 计，建设期每天产生生活垃圾 15kg。生活垃圾依托厂区现有生活垃圾分类收集设施，集中收集后，定期由环卫部门清运，最终进垃圾填埋场处置。

③废机油

本项目施工期机械设备维修保养会产生少量废机油，属危险废物，经收集后交有资质单位处置。

(4) 噪声

项目施工期主要噪声源为施工机械噪声与交通运输车辆噪声，如推土机、挖掘机等。地下开采工程井下噪声源主要来自凿岩设备噪声和爆破噪声，根据 HJ2034-2013《环境噪声与振动控制工程技术导则》，噪声级约 95~115dB(A)。本次评价仅针对建设期选厂内露天施工场地进行分析。

根据类比调查，本项目施工期主要噪声源及噪声级见表 5.2-2。

表 5.2-2 建设期主要噪声源及噪声级

序号	声源名称	数量（台）	噪声级 dB（A）	距声源距离
1	推土机	1	85	3m
2	挖掘机	1	84	5m
3	振捣棒	2	87	2m
4	电锯	2	103	1m
5	装载机	2	85	3m
6	重型卡车	1	85	5m

(5) 生态

本项目选厂技改在现有场地范围内施工，不新增占地，生态环境影响较小。

5.3 施工期环境影响分析

5.3.1 大气环境影响

(1) 施工扬尘

①场地扬尘

本项目建设期主要为选厂土建阶段，场地平整、土石方开挖、材料运输、堆放产生的扬尘和现有车间等拆除产生的扬尘。根据生态环境部公告 2014 年第 92 号《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南（试行）》进行核算，整个施工期扬尘排放量为 0.43t/a。根据类比资料，施工场地扬尘一般为 $2.176\sim 3.435\text{mg/m}^3$ ，场地下风向 50m 施工扬尘高达 1.5mg/m^3 。在施工阶段选厂内施工场地地表裸露，在长期干燥无雨及大风天气条件下，裸露地面和堆置的土石方极易产生风蚀扬尘，风蚀扬尘影响范围通常不超过 200m。根据参考监测资料，施工扬尘影响主要在下风向距离 200m 范围内，超标范围在下风向 100m 范围内。

评价要求建设期应根据《陕西省建筑施工扬尘治理措施 16 条》、《陕西省非道路移动机械排气污染防治条例》和《陕西省建筑施工扬尘治理行动方案》要求采取有效的防尘措施，减轻施工扬尘对周围环境空气的影响，控制施工扬尘的有效措施有：施工场地设置围栏、洒水抑尘、缩短起尘操作时间、覆盖防尘、限值车速、保持施工场地洁净、避免大风天气作业等，施工工地内堆放的水泥、灰土、砂石等易产生扬尘污染物料应当遮盖或在库房内存放；施工结束后，施工单位应当及时平整施工工地，并清除积土、堆物等，在采取以上有效措施后，施工扬尘可得到有效控制，满足陕西省地方标准《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）要求，对周围环境空气的影响范围和程度将进一步减小。施工扬尘污染是局部的、短期的，工程施工期结束后影响随之消失。

②运输扬尘

道路扬尘的起尘量与运输车辆的车速、载重量、车流量和路面含尘量等因素有关。一般而言，扬尘污染与路面湿度呈负相关，而与运行速度及车流量呈正相关，扬尘影响范围局限于道路两侧近距离内。据类比调查，运输道路下风向颗粒物轴线净增浓度主要是对道路两侧各 50m 范围影响较大，将形成扬尘污染带。

运输道路沿线分布有零散居民点，物料运输扬尘对沿线敏感带将产生影响。为此，采取定期洒水抑尘，物料运输车辆加盖篷布，防止洒落，严禁车辆超载，运输车辆经过

敏感点减速慢行，最大幅度减少运输过程扬尘产生量，降低对沿线环境空气的扬尘影响。

（2）施工机械废气

施工机械设备及车辆多为大动力柴油发动机，将排放一定量的燃油废气，废气中主要污染物为 CO、NO_x、HC 等。由于本项目施工量较小，施工机械使用量少，则排放的机械废气量也较小，排放后很快扩散或被周边植被吸收、滞留，对外环境影响小。

本项目施工量较小，在采取相应的环保措施后，施工扬尘和废气对周围的环境影响较小。随着本项目施工结束，施工扬尘和废气污染也随之消失。

5.3.2 地表水环境影响

施工期主要产生生产废水（砼养护水、场地冲洗水、机械设备洗涤水、混凝土搅拌机及输送系统冲洗废水等）和生活污水。

（1）生产废水

生产废水包括砼养护水、场地冲洗水、机械设备洗涤水、混凝土搅拌机及输送系统冲洗废水等，生产废水中的污染物主要为 SS，其次为石油类。

由于施工废水排放点分散，废水中 SS 含量较高且部分含有石油类，若任意排放将会对地表水和土壤环境造成一定的不利影响。

评价要求施工单位主要施工点设置临时沉淀池，施工废水经处理后回用于砼搅拌、砂浆用水等，不外排。生产废水不外排，对周边水环境影响较小。

（2）生活污水

根据工程分析，施工期人员生活污水产生量为 0.9 m³/d，主要污染物为 COD、BOD₅、氨氮、SS 等；施工人员生活污水依托选厂现有污水处理设施后达标排放，对周边水环境影响较小。

5.3.3 地下水环境影响

本项目技改完成后，建设期对地下水的影响主要表现在生产废水和生活污水处置不当引起的对地下水水质造成的影响。工程建设期施工点设置临时沉砂池，施工废水经处理后回用于砼搅拌、砂浆用水等，不外排；施工人员生活污水依托选厂现有污水处理设施后达标排放。因此，在采取以上措施后，施工期对地下水环境影响不大。

5.3.4 声环境影响

施工期为露天作业，声源较高，施工场地内为移动声源，主要噪声源见表 5.2-2。

5.3.4.1 施工机械噪声

(1) 噪声源

项目建设期主要噪声源为施工机械噪声，如推土机、挖掘机、混凝土搅拌机等。

(2) 预测模式

施工期的噪声源为点声源，点源扩散衰减采用半球扩散模型计算，以噪声源为中心，噪声传到不同距离处的强度值采用下式计算：

$$LA(r) = LA(ro) - 20lg(r/ro)$$

式中：r、ro—距离噪声源的距离，m；

LA(r)、LA(ro)—距离噪声源 r、ro 处的 A 声级，dB(A)。

(3) 预测结果

主要施工机械噪声随距离衰减情况见表 5.3-1。

表 5.3-1 主要施工机械不同距离处的噪声级 单位：dB(A)

设备 \ 距离	10m	30m	50m	80m	100m	150m	200m	昼间最大 超标范围(m)
推土机	75.54	65	60.56	56.48	54.54	51.02	48.52	16.8
挖掘机	77.98	68.44	64	59.92	57.98	54.46	51.96	25
振捣棒	73.02	63.48	59.04	54.96	53.02	49.50	47	14.1
电锯	83	73.46	69.02	64.94	63	59.48	56.98	44.8
装载机	75.54	65	60.56	56.48	54.54	51.02	48.52	16.8
重型卡车	78.98	69.44	65	60.92	58.98	55.46	52.96	28.1

根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)规定(昼间≤70dB(A))，对比上表噪声预测结果可以看出：昼间单台施工机械的辐射噪声在距施工场地 50m 外可达到标准限值。但在施工现场，往往是多种施工机械共同作业，因此，施工现场的噪声是各种不同施工机械辐射噪声以及进出施工现场的各种车辆辐射噪声共同作用的结果，其噪声达标距离要远远超过昼间 50m 的范围。

(4) 影响分析

根据本项目平面布置，针对施工期噪声，环评要求采取以下措施减缓对周围声环境的影响：

- ①合理安排施工时间，施工作业尽量避开午休时间，禁止夜间施工；
- ②尽量采用低噪设备；
- ③合理制定施工计划，严格控制和管理产生噪声的设备使用时间，尽可能避免同一时间段安排大量强噪声设备同时施工；
- ④大型重车，两路减少运输量，限制车速，减少或杜绝鸣笛等措施，最大限度减小

施工噪声影响；

⑤对位置相对固定的机械设备，可以在棚内操作的尽量进入操作间。

施工机械噪声会对周边环境产生一定的噪声影响，在采取以上措施后，可有效较低噪声环境影响，伴随着施工期结束，对周边环境的环境影响将消失。

5.3.4.2 交通运输噪声

(1) 影响预测模式

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4—2021）中推荐公式计算进行预测。流动声源计算公式计算其衰减量：

$$Leq = LA_{max} + 10Lg(N/V) + 10Lg(7.5/r) + \Delta S - 13$$

式中：Leq——预测点处的声压级，dB(A)；

LA_{max}——距车辆行驶路面中心 7.5m 处的源强；

N——车流量，辆/h，施工期车流量按 15 辆/h 计；

V——车速，km/h，施工期车速按 45km/h；

r——测点与参照点的距离，m；

ΔS——噪声传播途中声屏障的减噪量。

(2) 影响分析

根据项目生产规模及运输车辆布置，施工期车辆分布于厂区内及进场道路，车流量不大，仅在昼间建设，进场道路沿线分布有居民，最近距离为陈家河坝，预测结果可知，距道路中心线 40 米范围外可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348 - 2008）2 类标准中昼间 60dB（A）的要求。预测结果见表 5.3-2。

表 5.3-2 交通道路两侧噪声影响预测值 单位（dB（A））

影响 时段	距声源不同距离的噪声预测值								
	10	15	20	30	40	50	100	150	200
昼间	65.98	64.2	62.97	61.20	59.95	58.98	55.98	54.21	52.97

(3) 对敏感点影响

本项目选厂东侧为陈家河坝，为了尽可能降低交通运输噪声对沿线居民生活环境的影响，环评要求，运输车辆途径时降低车速、禁止鸣笛、施工时设标识标牌，将噪声影响降至最低，随着施工期的结束，交通运输噪声将随之消失，对居民噪声环境将消失。

5.3.5 固体废物环境影响

建设期产生的固体废物主要有建筑垃圾、生活垃圾和废机油。

(1) 建筑垃圾

建筑垃圾主要包括现有车间拆除的废弃建材、选厂施工过程中建材损耗、装修阶段产生的少量废金属及各类建材的包装箱等。评价要求建筑垃圾全部集中收集运往指定建筑垃圾填埋场处置，对环境的影响较小。

(2) 生活垃圾

项目建设期间每天产生生活垃圾 15kg。生活垃圾分类收集，集中收集后，定期由环卫部门清运，最终进垃圾填埋场处置，对环境的影响较小。

(3) 废机油

本项目施工期机械设备维修保养会产生少量废机油，属危险废物，经收集后交有资质单位处置。废机油经处置后对外环境影响小。

5.3.6 生态环境影响

本项目选厂技改在现有选厂内实施，不涉及生态环境影响。

5.4 施工期环境保护措施

5.4.1 大气污染防治措施及其可行性

为使施工过程中产生的扬尘对周围环境空气的影响降低到最小程度，建议采取以下防护措施：

- (1) 采取逐段施工方式，尽可能缩短施工周期；
- (2) 对选厂附近道路及专用道路应派专人负责，经常维护并及时清扫路面散状物料以保持良好的路面状况；区内永久性使用的道路需硬化；
- (3) 对施工现场和工程主要建筑物分别采取围栏、设置工棚、覆盖遮蔽等措施，阻隔施工扬尘污染；遇 4 级以上风力应停止土方等扬尘类施工，并采取防尘措施，以达到防风起尘和减轻施工扬尘外逸对周围环境空气的影响；
- (4) 运输建筑材料和设备的车辆不得超载，运输颗粒物料车辆的装载高度不得超过车槽；运输沙土、水泥、土方的车辆必须采取覆盖等防尘措施，防止物料沿途抛撒导致二次扬尘；
- (5) 施工过程应及时清理堆放在场地上的弃土、弃渣和道路上的抛撒料、渣，适时洒水抑尘；不能及时清运的必须采取覆盖等措施，防止二次扬尘；

(6) 施工结束后，施工单位应当及时平整施工工地，并清除积土、堆物等，洒水抑尘，降低扬尘影响；

(7) 运输车辆经过敏感点减速慢行，最大幅度减少运输过程扬尘产生量，降低对沿线环境空气的扬尘影响；

(8) 施工机械设备及车辆多为大动力柴油发动机，将排放一定量的燃油废气，废气中主要污染物为 CO、NO_x、HC 等。由于本项目施工量较小，施工机械使用量少，则排放的机械废气量也较小，排放后很快扩散或被周边植被吸收、滞留，对外环境影响小。

根据《非道路移动机械污染防治技术政策》，施工机械为非道路移动机械，建议按照目前环保要求及技术，有效控制汽车尾气排放对大气环境的影响，采取的措施如下：

加强机械的维修、保养，使其保持良好的技术状态，经监测排放不达标的非道路移动机械，应强制进行维修、保养，保证机械设备污染控制装置处于正常技术状态，进而减少污染物排放，降低对大气环境的影响。非道路移动机械编码登记，在显著位置悬挂、粘贴或者喷涂环保标牌，禁止伪造、变造、转借环保标牌。生态环境主管部门应当采用电子标签、电子围栏、实时定位、排气监控等方式对非道路移动机械的污染物排放状况进行监督管理。

由于本项目周边近距离居住人群较少，施工期间按要求采取措施后施工产生的扬尘和施工机械废气对周围敏感目标影响较小，措施可行。

5.4.2 水污染防治措施及其可行性

施工期主要产生生产废水（砼养护水、场地冲洗水、机械设备洗涤水及输送系统冲洗废水等）和生活污水。建设期采取的污染防治措施有：

(1) 设临时沉淀池，施工废水处理后回用于砼搅拌、砂浆用水等，不外排；

(2) 施工人员生活污水依托选厂现有污水处理设施，达标排放。

施工期废水经合理处置后，一般不会影响地表水水质和地下水水质，对周围环境影响较小，措施可行。

5.4.3 噪声污染防治措施及其可行性

施工期主要噪声源为施工机械噪声与交通运输车辆噪声，施工期噪声控制措施提出以下要求：

①合理安排施工时间，施工作业尽量避开午休时间，禁止夜间施工；

②采用低噪设备；

③合理制定施工计划，严格控制和管理产生噪声的设备使用时间，尽可能避免同一时间段安排大量强噪声设备同时施工；

④大型重车，两路减少运输量，限制车速，减少或杜绝鸣笛等措施，最大限度减小施工噪声影响；

⑤对位置相对固定的机械设备，可以在棚内操作的尽量进入操作间。

⑥运输车辆途径敏感点时降低车速、禁止鸣笛、施工时设标识标牌，将噪声影响降至最低。

本项目在采取以上措施后，可有效降低施工噪声，保证施工场界噪声可达到《建筑施工场界环境噪声排放限值》（GB12523-2011）限值要求，因此，本项目噪声控制措施可行。

5.4.4 固体废物污染防治措施及其可行性

本项目建设期产生的固体废物主要有建筑垃圾、生活垃圾和废机油。

（1）评价要求建筑垃圾全部集中收集运往指定建筑垃圾填埋场处置；

（2）生活垃圾分类收集，集中收集后，定期由环卫部门清运，最终进垃圾填埋场处置；

（3）废机油经收集后交有资质单位处置；

采取以上措施后，建设期产生的固体废物可做到合理处置，对周围环境影响较小，措施可行。

5.4.5 生态环境保护措施

为降低施工期对生态环境的影响，建议采取以下生态保护措施：

（1）本项目在施工过程中在厂区内实施，尽量少占或者不占厂区内绿化用地，在现有场地内实施，进行围挡施工，降低生态环境破坏。

（2）施工结束后应按照国家《土地复垦条例》进行土地复垦和植被重建工作，凡受到施工车辆、机械破坏的地方均要进行土地平整，并在适当季节进行植树或栽种农作物，保持地表原有的稳定状态。

建议本项目严格控制建设用地，在施工期严格控制施工扬尘、噪声以及废水、废气和固废的排放；项目建成后，及时恢复植被，利用空地实施立体绿化。

6、环境影响预测与评价

6.1 环境空气影响预测与评价

6.1.1 废气污染源

本项目运行期产生废气主要有：原矿仓无组织粉尘、破碎、筛分车间粉尘。

(1) 原矿仓储存无组织粉尘

本项目无组织废气主要来自原矿堆存，根据现有选厂粉尘检测数据，原矿仓堆存无组织粉尘产生量为 4.25t/a，粉尘排放量为 0.85t/a。原矿仓已设置自动喷雾洒水设施，矿仓底部设矿坑，有效降低了原矿仓扬尘影响，对周边环境影响较小。

(2) 选矿厂破碎、筛分粉尘

本项目技改完成后，选厂生产车间粉尘主要来自破碎、筛分系统，分布于胶带机的受料点和转运点等处，根据现场调查，破碎车间设 1 处收尘点，集气罩粉尘收集效率不低于 90%，风量为 2640m³/h；筛分车间设 1 处收尘点，集气罩粉尘收集效率不低于 90%，风量为 5100m³/h。破碎、筛分系统已安装湿式除尘器、密闭皮带输送装置、抽排风措施、喷水等措施，可有效降低粉尘排放量，粉尘治理后经高度不低于 15m 的排气筒排放，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的二级标准要求。

因此，本项目破碎、筛分粉尘有组织粉尘和原矿仓无组织粉尘排放对周边环境影响较小。

6.1.2 有组织废气影响预测与评价

本项目运行期产生有组织废气为破碎、筛分车间粉尘。根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），本次评价采用该导则推荐的估算模型 AERSCREEN 进行估算，确定项目评价工作等级，以选厂西南角为原点实施大气预测。

(1) 大气污染源强

本项目有组织废气源强参数表见表 6.1-1。

表 6.1-1 点源废气污染源强表

点源 (排气筒)	排气筒底部中心 相对坐标/m		排气筒底 部海拔高 度/m	排气 筒高 度/m	排气 筒内 径/m	烟气 流速 m/s	烟气温 度/℃	年排放 小时数 /h	排放 工况	排放 速率 /kg/h
	X	Y								
破碎车间	692	318	1186	18	0.3	11.79	40	2640	正常	0.169
筛分车间	794	299	1177	18	0.4	11.28	40	2640	正常	0.257

(2) 估算模式及参数

本项目估算模式及参数表见表 6.1-2。

表 6.1-2 估算模式及参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/℃		37.7
最低环境温度/℃		-11.2
地表类型		落叶林
区域湿度条件		中等湿度气候
是否考虑地形	考虑地形	■是 □否
	地形数据分辨率	90m
是否考虑岸线熏烟	岸线距离/km	□是 ■否
	岸线方向/°	/

（3）AERSCREEN 模型计算结果

根据有组织源强，本项目在考虑地形情况下，利用 AERSCREEN 模型进行预测，预测结果如下表 6.1-3。

表 6.1-3 破碎、筛分车间估算模式结果表

序号	距源中心下风向距离（m）	方位角度（度）	破碎车间 PM ₁₀		筛分车间 PM ₁₀	
			下风向预测浓度(ug/m ³)	浓度占标率(%)	下风向预测浓度(ug/m ³)	浓度占标率(%)
1	10	10	0.0744	0.02	0.0001	0.03
2	25	10	2.7360	0.61	0.0059	1.30
3	26	10	2.7552	0.61	0.0058	1.28
4	50	10	2.5666	0.57	0.0064	1.42
5	75	10	2.5567	0.57	0.0062	1.37
6	100	10	2.4079	0.54	0.0061	1.35
7	125	10	2.1281	0.47	0.0059	1.30
8	150	10	1.8774	0.42	0.0054	1.20
9	175	10	1.6264	0.36	0.0049	1.09
10	200	10	1.4050	0.31	0.0044	0.98
11	225	10	1.2187	0.27	0.0040	0.89
12	250	10	1.0740	0.24	0.0037	0.82
13	275	10	1.0601	0.24	0.0034	0.76
14	300	10	1.0463	0.23	0.0032	0.71
15	325	10	1.0320	0.23	0.0030	0.67
16	350	10	1.0169	0.23	0.0029	0.64
17	375	10	1.0009	0.22	0.0027	0.61

序号	距源中心下风向距离 (m)	方位角度 (度)	破碎车间 PM ₁₀		筛分车间 PM ₁₀	
			下风向预测浓度(ug/m ³)	浓度占标率 (%)	下风向预测浓度(ug/m ³)	浓度占标率 (%)
18	400	10	0.9842	0.22	0.0026	0.58
19	425	10	0.9670	0.21	0.0025	0.56
20	450	10	0.9497	0.21	0.0024	0.54
21	475	10	0.9323	0.21	0.0023	0.52
22	500	10	0.9152	0.20	0.0023	0.50
23	525	10	0.8983	0.20	0.0022	0.48
24	550	10	0.8819	0.20	0.0021	0.47
25	575	10	0.8658	0.19	0.0021	0.46
26	600	10	0.8503	0.19	0.0020	0.44
27	625	10	0.8352	0.19	0.0019	0.43
28	650	10	0.8206	0.18	0.0019	0.42
29	675	10	0.8066	0.18	0.0018	0.41
30	700	10	0.7930	0.18	0.0018	0.40
31	725	10	0.7799	0.17	0.0017	0.39
32	750	10	0.7673	0.17	0.0017	0.38
33	775	10	0.7551	0.17	0.0017	0.37
34	800	10	0.7434	0.17	0.0016	0.36
35	825	10	0.7320	0.16	0.0016	0.36
36	850	10	0.7211	0.16	0.0016	0.35
37	875	10	0.7106	0.16	0.0015	0.34
38	900	10	0.7004	0.16	0.0015	0.33
39	925	10	0.6905	0.15	0.0015	0.33
40	950	10	0.6810	0.15	0.0015	0.32
41	975	10	0.6718	0.15	0.0014	0.32
42	1000	10	0.6629	0.15	0.0014	0.31
下风向最大浓度及占标率		10	2.7552	0.61	0.0064	1.42

由预测结果可知，破碎车间最大浓度占标率为 25m 处，最大浓度占标率为 0.61%，其下风向最大地面浓度为 2.7552ug/m³，最大浓度占标率低于 1%，属于三级评价。

筛分车间最大浓度占标率为 50m 处，最大浓度占标率为 1.42%，其下风向最大地面浓度为 0.0064ug/m³，1%≤最大浓度占标率<10%，属于二级评价。

综上预测分析，本项目有组织废气可实现达标排放，属于二级评价，污染物排放对环境空气影响较小。

6.1.3 无组织废气影响预测与评价

本项目运行期产生无组织废气主要有：原矿仓矿石堆存无组织粉尘。由于项目矿石

堆存于料仓，根据工程分析，矿石储存粉尘排放量较小，为 0.85t/a，因此，本次无组织粉尘预测以原矿仓为主体进行预测。

(1) 大气污染源强

本项目无组织废气源强参数表见表 6.1-4。

表 6.1-4 无组织废气污染源强表

面源	面源各顶点 相对坐标/m		面源海拔 高度/m	面源有效排 放高度/m	长度(m)	宽度(m)	年排放 小时数 /h	排放 工况	污染物 排放速 率 kg/h
	X	Y							
原矿仓	680	409	1180	15	20	10	2640	正常	0.32

(2) 无组织排放废气环境影响预测

采用 AERSCREEN 模型进行预测，预测结果见表 6.1-5。

表 6.1-5 原矿仓无组织废气预测结果

序号	距源中心下风向距离 (m)	原矿仓 TSP	
		下风向预测浓度(ug/m ³)	浓度占标率(%)
1	10	68.3150	7.59
2	14	72.3620	8.04
3	25	67.7860	7.53
4	50	43.7830	4.86
5	75	37.6810	4.19
6	100	31.1350	3.46
7	125	26.0290	2.89
8	150	22.2100	2.47
9	175	19.4720	2.16
10	200	17.4970	1.94
11	225	15.9990	1.78
12	250	14.8000	1.64
13	275	13.8050	1.53
14	300	12.9590	1.44
15	325	12.2290	1.36
16	350	11.5910	1.29
17	375	11.0280	1.23
18	400	10.5270	1.17
19	425	10.0780	1.12
20	450	9.6731	1.07
21	475	9.3053	1.03
22	500	8.9696	1.00
23	525	8.6619	0.96
24	550	8.3786	0.93

序号	距源中心下风向距离 (m)	原矿仓 TSP	
		下风向预测浓度(ug/m ³)	浓度占标率(%)
25	575	8.1168	0.90
26	600	7.8741	0.87
27	625	7.6482	0.85
28	650	7.4374	0.83
29	675	7.2402	0.80
30	700	7.0552	0.78
31	725	6.8813	0.76
32	750	6.7174	0.75
33	775	6.5627	0.73
34	800	6.4164	0.71
35	825	6.2777	0.70
36	850	6.1461	0.68
37	875	6.0210	0.67
38	900	5.9020	0.66
39	925	5.7884	0.64
40	950	5.6801	0.63
41	975	5.5765	0.62
42	1000	5.4774	0.61
下风向最大浓度及占标率		72.3620	8.04

注：TSP 的小时浓度参考日均浓度的三倍，即 0.9mg/m³。

从预测结果可知：在最不利气象条件下，原矿堆放排放的粉尘最大地面浓度为 72.3620ug/m³，占标率为 8.04%，最大浓度占标率低于 1%≤P_{max}<10%，属于二级评价。

经预测可知，本项目无组织粉尘排放对空气环境的污染贡献值小，远小于 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》中无组织排放≤1.0 mg/m³的要求，对评价区环境空气影响不大。

6.1.4 大气污染物排放量核算

本项目大气污染物排放量核算表见表 6.1-6~6.1-8。

(1) 有组织废气排放量核算

本项目有组织废气源主要分布于破碎、筛分车间粉尘，大气污染物排放量核算见表 6.1-6。

表 6.1-6 有组织废气排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
1	破碎车间排气筒	颗粒物	55	0.169	0.45
2	筛分车间排气筒	颗粒物	52	0.257	0.68

(2) 无组织废气排放量核算

本项目无组织废气主要产生于原矿仓无组织粉尘。无组织废气排放量核算见表 6.1-7。

表 6.1-7 无组织废气排放量核算表

序号	产污位置	污染物	核算年排放量/(t/a)
1	原矿仓	粉尘	0.85

(3) 非正常工况废气排放量核算

本项目非正常工况废气排放主要为湿式除尘器喷淋设施中喷头堵塞造成的除尘器除尘效率降低的情况，除尘效率以 95% 计。大气污染物排放量核算见表 6.1-8。湿式除尘器喷淋设施中喷头堵塞后，需及时更换堵塞喷头，保证除尘效率不低于 99.7%。

表 6.1-8 非正常工况废气排放量核算表

序号	排放口编号	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 (mg/m ³)	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间 /h	年发生频次 /次
1	破碎车间排气筒	湿式除尘器喷淋设施中喷头堵塞，除尘效率降低为 95%	颗粒物	950	2.8	0.5	2
2	筛分车间排气筒			875	4.28	0.5	2

(4) 项目大气污染物年排放量核算

本项目大气污染物包括无组织废气排放量和有组织废气排放量，核算结果见表 6.1-9。

表 6.1-9 大气污染物年排放量核算表

序号	类别	污染物	核算年排放量/(t/a)
1	有组织废气	颗粒物	1.13
2	无组织废气	颗粒物	0.85

6.1.5 大气环境影响评价自查表

本项目大气环境影响评价自查表见表 6.1-10。

表 6.1-10 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
评价等级与范围	评价等级	一级 ☐	二级 ☒	三级 ☐	
	评价范围	边长=50 km ☐	边长 5~50 km ☐	边长=5 km ☒	
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥ 2000t/a ☐	500~2000t/a ☐	< 500 t/a ☐	
	评价因子	基本污染物 (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃) 其他污染物 (TSP)		包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒	
评价标准	评价标准	国家标准 ☒	地方标准 ☐	附录 D ☐	其他标准 ☐

现状评价	环境功能区	一类区 ☐		二类区 ☒		一类区和二类区 ☐		
	评价基准年	(2020) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☐		主管部门发布的数据 ☒		现状补充监测 ☒		
	现状评价	达标区 ☒				不达标区 ☐		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☒ 本项目非正常排放源 ☐ 现有污染源 ☒		拟替代的污染源 ☐		其他在建、 拟建项目 污染源 ☐	区域污染源 ☐	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD ☐	ADMS ☐	AUSTAL2000 ☐	EDMS/AEDT ☐	CALPUFF ☐	网格模型 ☐	其他 ☐
	预测范围	边长 ≥ 50 km ☐		边长 5~50 km ☐			边长 = 5 km ☐	
	预测因子	预测因子 (PM ₁₀ 、TSP)					包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☐	
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率 $\leq 100\%$ ☐						C 本项目最大占标率 $> 100\%$ ☐
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率 $\leq 10\%$ ☐				C 本项目最大占标率 $> 10\%$ ☐	
		二类区	C 本项目最大占标率 $\leq 30\%$ ☐				C 本项目最大占标率 $> 30\%$ ☐	
	非正常排放 1 h 浓度贡献值	非正常持续时长 () h		C 非正常占标率 $\leq 100\%$ ☐			C 非正常占标率 $> 100\%$ ☐	
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标 ☐				C 叠加不达标 ☐		
区域环境质量的整体变化情况	k $\leq -20\%$ ☐				k $> -20\%$ ☐			
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (颗粒物、TSP)			有组织废气监测 ☒ 无组织废气监测 ☒		无监测 ☐	
	环境质量监测	监测因子: (颗粒物、TSP)			监测点位数 ()		无监测 ☐	
评价结论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐						
	大气环境防护距离	距 () 厂界最远 () m						
	污染物年排放量	SO ₂ (0) t/a		NO _x (0) t/a		颗粒物 (1.13) t/a		VOCs: (0) t/a

注: “☐” 为勾选项, 填“☒”; “()” 为内容填写项

6.2 水环境影响预测与评价

6.2.1 地表水环境影响预测与评价

选厂废水主要包括选矿生产废水和生活污水。

①选矿生产废水

本项目技改后生产废水主要包括精矿脱出水和尾矿脱出水。根据水平衡图, 选厂浮选尾矿经浓密池后输送至尾矿库, 尾矿回水 732.19m³/d 泵至选厂高位水池, 供选厂循环使用; 浮选金矿经压滤脱水后脱出水排至尾矿浓密池, 不外排。

②生活污水

本项目技改完成后, 选厂生活污水不新增, 年产生生活污水 1650m³/a, 生活污水经选厂内生活污水处理站处理后满足《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T

19923-2005)标准要求后回用于选厂工艺,不外排。生活污水处理站出口水质见下表。

表 6.2-1 生活污水处理站出水水质情况 单位: mg/L

主要污染物	pH	COD	BOD ₅	氨氮	SS
污水处理站出口水质	7.46	30	6.5	5.21	25.8
GB/T 19923-2005	6.5~8.5	≤60	≤10	≤10	-

选厂东南角设置一处 200m³ 的事故池,根据选厂实际建设内容,该事故池兼顾雨水收集池和事故排水的功能,处于厂区低洼处,基本可以保证选厂初期雨水的收集。环评建议:根据选厂后期运营情况及场内布置,在场区东南区设置一处初期雨水收集池。

(2) 地表水环境影响分析

根据 HJ2.3-2018《环境影响评价技术导则 地表水环境》中关于地表水环境影响评价等级的判定,本项目废水均综合利用,不外排。项目地表水环境评价等级为三级 B,根据导则,本项目可不进行预测,本次评价营运期水环境影响仅进行定性分析。

地表水环境影响评价自查表见表 6.2-1。

表 6.2-1 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 ☒ ; 水文要素影响型 ☐	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 ☐ ; 饮用水取水口 ☐ ; 涉水的自然保护区 ☐ ; 重要湿地 ☐ ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 ☐ ; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 ☐ ; 涉水的风景名胜区 ☐ ; 其他 ☒	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 ☐ ; 间接排放 ☐ ; 其他 ☒	水温 ☐ ; 径流 ☐ ; 水域面积 ☐
现状调查	影响因子	持久性污染物 ☐ ; 有毒有害污染物 ☐ ; 非持久性污染物 ☐ ; pH 值 ☐ ; 热污染 ☐ ; 富营养化 ☐ ; 其他 ☒	水温 ☐ ; 水位(水深) ☐ ; 流速 ☐ ; 流量 ☐ ; 其他 ☐
	评价等级	水污染影响型	水文要素影响型
		一级 ☐ ; 二级 ☐ ; 三级 A ☐ ; 三级 B ☒	一级 ☐ ; 二级 ☐ ; 三级 ☐
	区域污染源	调查项目	
		已建 ☐ ; 在建 ☐ ; 拟建 ☐ ; 其他 ☐	拟替代的污染源 ☐
		数据来源	
		排污许可证 ☐ ; 环评 ☐ ; 环保验收 ☐ ; 既有实测 ☐ ; 现场监测 ☐ ; 入河排放口数据 ☐ ; 其他 ☐	
现状调查	受影响水体水环境质量	调查时期	
		丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ ; 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐	生态环境保护主管部门 ☐ ; 补充监测 ☐ ; 其他 ☐
	区域水资源开发利用状况	未开发 ☐ ; 开发量 40%以下 ☐ ; 开发量 40%以上 ☐	
	水文情势调查	调查时期	数据来源

		丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ 春季 ☒ R; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐	水行政主管部门 ☐ ; 补充监测 ☐ ; 其他 ☐	
	补充监测	监测时期 丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ 春季 ☒ R; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐	监测因子 (/)	监测断面或点位 监测断面或点位个数 (0) 个
现状评价	评价范围	河流: 长度 (0) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 (/) km ²		
	评价因子	(/)		
	评价标准	河流、湖库、河口: I 类 ☐ ; II 类 ☒ ; III类 ☐ ; IV类 ☐ ; V 类 ☐ 近岸海域: 第一类 ☐ ; 第二类 ☐ ; 第三类 ☐ ; 第四类 ☐ 规划年评价标准 (/)		
	评价时期	丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 ☐ : 达标 ☒ ; 不达标 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标状况 ☐ : 达标 ☒ ; 不达标 ☐ 水环境保护目标质量状况 ☐ : 达标 ☒ ; 不达标 ☐ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 ☐ : 达标 ☒ ; 不达标 ☐ 底泥污染评价 ☐ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☐ 水环境质量回顾评价 ☐ 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 ☐		达标区 ☒ 不达标区 ☐
影响预测	预测范围	河流: 长度 (/) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 (/) km ²		
	预测因子	(/)		
	预测时期	丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐ 设计水文条件 ☐		
	预测情景	建设期 ☐ ; 生产运行期 ☐ ; 服务期满后 ☐ 正常工况 ☐ ; 非正常工况 ☐ 污染控制和减缓措施方案 ☐ 区(流)域环境质量改善目标要求情景 ☐		
	预测方法	数值解 ☐ ; 解析解 ☐ ; 其他 ☐ 导则推荐模式 ☐ ; 其他 ☐		
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区(流)域水环境质量改善目标 ☐ ; 替代削减源 ☐		
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 ☐ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 ☐ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标 ☐ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求, 重点行业建设项目, 主要污染物排放满足等		

		量或减量替代要求 ☐ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 ☐ 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 ☐ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 ☐ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 ☐				
	污染源排放量核算	污染物名称		排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）
		（COD）		（）		（）
		（氨氮）		（）		（）
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
（/）		（/）	（/）	（/）	（/）	
	生态流量确定	生态流量：一般水期（）m ³ /s；鱼类繁殖期（）m ³ /s；其他（）m ³ /s 生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m				
防治措施	环保措施	污水处理设施 ☐ ；水文减缓设施 ☐ ；生态流量保障设施 ☐ ；区域削减 ☐ ；依托其他工程措施 ☐ ；其他 ☐				
	监测计划		环境质量		污染源	
		监测方式	手动 ☐ ；自动 ☐ ；无监测 ☐		手动 ☐ ；自动 ☐ ；无监测 ☐	
		监测点位	（/）		（/）	
		监测因子	（/）		（/）	
	污染物排放清单					
	评价结论	可以接受 ☒ ；不可以接受 ☐				
注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						

6.2.2 地下水环境影响分析

6.2.2.1 现状调查与评价范围

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）的规定，本项目属于有色金属采选（含单独尾矿库）项目，选厂为Ⅱ类，本项目地处基岩地区，地下水环境敏感程度为不敏感，地下水环境评价工作等级为：选厂评价等级为三级。

评价区北边界 205m 为界、南边界以河道为界；评价区西边界（下游方向）以厂区下游约 410m 处为界，评价区东边界为上游约 400m 为界，构成一个相对完整的水文地质单元，评价区面积为 2.64km²。

6.2.2.2 区域水文地质条件

一、地质构造

略阳县地处昆仑秦岭褶皱系，以东西向褶皱发育为主，且呈线状分布。断裂构造复杂，正逆均有，部分断裂有长期复活迹象。断裂主要发育有 NEE、NWW、近 SN 及 NW、

NE 向等几组（参见图 6.2-1）。对岩体稳定和对地质灾害影响较大的断裂构造及节理裂隙基本特征如下：

1. 断裂构造

（1）褒城—略阳深断裂

褒城—略阳深断裂呈南东东—北西西向展布，横切全区，构成秦岭古褶皱系与大巴山元台拗褶断带的分界线；断层破碎带宽度 100m 以上，具有深灰色断层泥，破碎带岩屑厚 3m 以上；断层倾向北北东 10°，倾角 80°~90°，为一正断层。

（2）茶店—略阳断层

茶店—略阳断层走向北西西，在西部略阳一带汇入褒城—略阳断裂，东段近勉县附近汇入艾叶口—接官亭断层，断层带长约 30km，宽 50m，倾向北北东，倾角 80°。

（3）艾叶—接官亭断裂

断层带走向南东东，北西西，东至勉县一带被第四系覆盖，向西延至调查区外。断层倾向北北东，倾角 70°~80°，为一正断层。

（4）勉县—阳平关断裂

断层呈北东东—南西西向延伸，全长 60km，断层宽度约 100m，灰黑色断层泥达 5m 以上，断层带倾北，倾角 70°~80°，为一北升南降的逆断层。

2. 节理裂隙

研究区节理裂隙十分发育，它不仅分割岩体使其支离破碎，而且对该区地质灾害的孕育与形成起着极其重要的作用。基本特征是：走向 NWW 与走向 NEE 两组节理最为发育，与近东西向线性构造所伴生的 X 节理吻合，倾角在 30°~60°之间较为集中。

二、地层岩性

境内出露的地层由老到新如下：

1. 元古界

（1）中—上元古界碧口群（Pt2-3bk）

碧口群出露于略阳县城以南及南东地区，岩性为正常沉积碎屑岩类夹流纹质凝灰岩、安山岩等。

（2）上元古界震旦系（Z）

震旦系出露于黑河坝、茶店，岩性为砂岩、砂砾岩、千枚岩等。

2. 古生界

(1) 志留系 (S)

志留系出露于略阳县城以北的绝大部分地区,由下志留统和中—上志留统两部分组成。下志留统为绿色砂岩和砂质页岩;中—上志留统为黄绿色灰岩。

(2) 泥盆系 (D)

泥盆系主要为三河口群,呈东西带状分布,在吴家河、金家河、略阳县城及鱼洞子一带。岩性均为碎屑岩,由砾岩、砂岩、千枚岩、页岩及灰岩组成。

(3) 石炭系 (C)

石炭系呈窄条状在县城附近横贯调查区东西,岩性为深灰色薄—中层状灰岩夹炭质千枚岩。

(4) 除此之外,早古生代加里东期、晚古生代华西期和中生代印支期的辉绿岩、蛇纹岩、正长岩、闪长岩、花岗岩在区内零星出露,其中花岗岩相对出露范围较大,并呈带状或片状分布。

三、区域水文地质条件

根据含水介质差异,依据存储性质,研究区地下水可划分为三大类:

1. 松散岩类孔隙水

该类地下水以潜水为代表,主要发育在冲积层中,广布于嘉陵江及其支流、汉江水系及其支流河谷区。零星分布于坡残积物中且储量较小,水位埋深较小。富水性总体上呈谷坡较差而中心较好,含水层由谷坡至中心厚度呈增大趋势,透水性也有所增强。单井涌水量可达 1000T/d 以上。水质较好,无色无味,矿化度不超过 0.5g/L,以重碳酸钙镁为主要化学类型。其渗流特点为就地补给与排泄、渗流畅通、路径短、循环交替显著。

2. 基岩裂隙水

该类地下水主要发育在基岩裂隙中,广布全区各处,尤在中部及北部中山、高中山区。富水性欠佳,地下水较为贫乏。导致泉流量不超过 1L/s,地下水径流模数介于 0.7~4.8L/s·km 之间,涌水量每日仅有数十吨水,只适于解决分散的人、畜用水。主要补给来源为大气降水,且大多数以泉的形式排泄。

3. 岩溶裂隙溶洞水

该类地下水在区内零星分布,主要在县城南北的灰岩发育带及南面局部低山区。连通性好,富水性较好。区内可见约大于 5L/s 的泉水出露现象,具有一定的供水意义。

其接受大气补给和基岩裂隙水补给，排泄多以泉的形式排向地表，少部分通过径流补给临区松散岩类的孔隙潜水。

6.2.2.3 评价区水文地质情况

1、地下水类型及富水性特征

(1) 含水层

区地下水按埋藏条件、水力特征可划分第四系松散层孔隙水和基岩裂隙水。

①第四系松散层孔隙水

孔隙潜水主要呈条带状分布于评价区内冲沟及沟谷两侧，以灰黄、棕红色粘性土为主，含碎石及少量块石，土质较松散，厚度一般为 1~2m。沟道内洪积层以卵石、漂石为主，夹有砂及碎石土，该层土质不均，结构松散，厚度一般小于 1m。含水层透水性较强，富水性弱。

②基岩裂隙水

区内广泛分布，岩性一般为砂岩，基岩裂隙水含水层大多被第四系的松散层覆盖，山脊及沟谷之雨水冲刷部位裸露于地表，风化裂隙发育规律性不强，密集程度受地形影响较大。风化裂隙由浅至深逐渐减弱，随着深度的增加含水层从连续到不连续，富水性逐渐变弱。该含水层的厚度受地形和岩石风化程度影响变化较大，在岩体浅表风化影响深度，存在裂隙潜水，水位埋深一般较大，局部具承压特性，根据钻孔揭露破碎带的厚度一般在 30m 左右，单位涌水量 0.003~0.015L/s，渗透系数 $K=0.054\sim0.060\text{m/d}$ ，属于极弱—弱富水区。

(2) 隔水层

评价区内风化带下部的灰岩，岩体完整性好，裂隙相对不发育，且密闭性较好，富水性及导水性能较差，构成相对隔水层。项目区场地水文地质图见图 6.2-2。

(3) 包气带

包气带指分布于地表以下第一个含水层以上的透水而不含水带。根据水文地质调查，场地包气带厚度约 2~5m，包气带岩性以素填土、碎石土为主，渗透性能较弱。根据双环渗水试验，厂区包气带渗透系数为 $4.38\times10^{-4}\text{cm/s}$ 。

表 6.2-2 包气带防污性能表

分级	包气带岩土渗透性能	本项目情况
强	$Mb\geq1.0\text{m}$, $K\leq1.0\times10^{-6}\text{cm/s}$, 且分布连续、稳定	本项目场地包气带厚度 2~5m,

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

2、地下水循环条件

第四系孔隙潜水接受大气降水、山坡上部基岩裂隙水和灌溉水(灌溉水源取自河水)补给,沿地势由河上游流向下流,向纸坊沟溪流排泄或向下伏基岩渗漏。

基岩风化裂隙水接受大气降水补给,局部径流方向受裂隙走向影响,向裂隙下部运移,无一致的地下水水位,总体径流方向则是沿地势由山顶向山麓,在合适地形处,以泉水形式排泄,或向沟谷第四系潜水排泄。地下水的动态变化属季节性变化类型,受大气降水补给影响,水位呈周期性变化。

6.2.2.4 地下水开采现状

本项目所在地不属于地下水水源地保护区,也无大型工业用水井,评价区内零星分布有居民,居民生活用水取自地表水,评价区内居民较少,用水量较小,区内耕地面积较少,基本靠大气降水来满足灌溉要求,无农业灌溉水井。

6.2.2.5 选厂生产对地下水影响

6.2.2.5.1 正常工况下地下水环境影响分析

正常状况下根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016),本项目选厂各区域均采取防渗或场地硬化,废水不直接排入外环境对地下水的影响较小,可不进行正常状况情景下的预测。

6.2.2.5.2 非正常工况下地下水环境影响分析

突发事件时大量排放一般能及时发现并可通过一定方法加以控制,因此对地下水可能造成的影响主要是非正常情况下污水持续渗漏对地下水的影响。污水在下渗过程中,虽然经过包气带的过滤及吸附,仍然会有部分污染物进入潜水含水层,污染潜水。并随地下水的流动和在弥散作用下,在含水层中扩散迁移。含水层颗粒愈粗,透水性愈好,则污水在含水层中的扩散迁移能力就愈强,其危害就愈大。

(1) 预测情景

根据工程分析,浓密池底部需铺设防渗膜,正常情况下不会发生渗漏事故。非正常状况下,假设浓密池底部防渗因老化、腐蚀等原因发生泄漏,则非正常工况情景设置为:浓密池池底部防渗因老化、腐蚀等原因,防渗效果达不到设计要求污染物经泄漏点渗入

地下含水层，对地下水环境造成影响。建设单位检修时间为 30d，则情景设置为短时泄露。

表 6.2-3 浓密池中主要污染因子一览表

污染物	COD	氨氮	铅	镉	砷	汞	铬
浓度(mg/L)	15.75	1.9	6.5×10^{-4}	6.5×10^{-4}	6.5×10^{-4}	0.00005	6.5×10^{-5}
III类质量标准	3	0.5	0.01	0.005	0.01	0.001	0.05
标准指数	5.25	3.8	0.065	0.13	0.065	0.05	0.0013

项目选厂浓密池尺寸为 $\Phi 12 \times 3\text{m}$ 的圆柱体建筑，涉水面积考虑最不利情况，按照满负荷计算，即 678m^2 ，依据《地下工程防水技术规范》(GB50108)，选厂浓密池渗水量参照池体防水等级为三级时，任意 100m^2 防水面积上的漏水或湿渍点数不超过 7 处，单个漏水点的最大漏水量不大于 2.5L/d 。由此计算得正常情况下选厂浓密池最大允许渗水量为 118.65L/d 。非正常状况下泄漏水量按照正常状况下渗漏水量的 10 倍计算，即选厂浓密池在非正常状况下最大泄漏水量为 1186.5L/d 。选厂浓密池泄露一般污染物选取 COD 作为预测因子，重金属污染物选取镉作为预测因子。预测时段按导则要求及污染物进入含水层的时间分别取 30d、100d、1000d。

各污染物源强计算结果见表 6.2-4。

表 6.2-4 油水池泄漏源强一览表

情景设定	特征污染物	泄漏速率	污染物浓度 (mg/L)	泄漏时长	评价标准 (mg/L)
非正常工况	COD	短时源强 (118.65L/d)	15.75	30d	3
	镉		6.5×10^{-4}		0.005

(2) 预测公式选择

根据预测情景，分时段选取一个预测模式，两段预测时间。持续泄露将污染源概化为平面连续点源，适用《环境影响评价技术导则·地下水环境》中一维稳定流动二维水动力弥散问题——连续注入示踪剂模型。泄露被发现并检修后，运用叠加原理，将泄露末刻地下水污染浓度场作为初始浓度场继续运移，但叠加一个负源强，以刻画泄露停止的情景，即 $C=C(x,y,t_1)-C(x,y,t_2)$ ，($t_1>t_2$) t_1 为模拟总时间， t_2 为泄露停止后的持续时间。

a.连续注入示踪剂——平面连续点源：

$$C(x, y, t) = \frac{m_t}{4\pi M n_e \sqrt{D_L D_T}} e^{\frac{xu}{2D_L}} \left[2K_0(\beta) - W\left(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta\right) \right]$$

$$\beta = \sqrt{\frac{u^2 x^2}{4D_L^2} + \frac{u^2 y^2}{4D_L D_T}}$$

式中:

x, y ——计算点处的位置坐标;

t ——时间, d;

$C(x, y, t)$ —— t 时刻点 x, y 处的示踪剂质量浓度, g/L;

M ——承压含水层的厚度, m;

m_t ——单位时间注入示踪剂的质量, kg/d;

u ——水流速度, m/d;

n_e ——有效孔隙度, 量纲为 1;

D_L ——纵向弥散系数, m^2/d ;

D_T ——横向 y 方向的弥散系数, m^2/d ;

π ——圆周率;

$K_0(\beta)$ ——第二类零阶修正贝塞尔函数;

$W(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta)$ ——第一类越流系统井函数。

b.瞬时注入示踪剂——平面瞬时点源:

$$C(x, y, t) = \frac{m_M / M}{4\pi n_e t \sqrt{D_L D_T}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t}\right]}$$

式中:

x, y ——计算点处的位置坐标;

t ——时间, d;

$C(x, y, t)$ —— t 时刻点 x, y 处的示踪剂质量浓度, g/L;

M ——潜水含水层的厚度, m;

m_M ——长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量, kg;

u ——水流速度, m/d;

n_e ——有效孔隙度, 量纲为 1;

D_L ——纵向弥散系数, m^2/d ;

D_T ——横向 y 方向的弥散系数, m^2/d ;

π ——圆周率。

各参数取值见表 6.2-7。

表 6.2-7 地下水预测各参数一览表

U (m/d)	K (m/d)	I	n_e	M (m)	D_L (m^2/d)	D_T (m^2/d)
0.0402	0.06	0.067	0.1	30	0.402	0.0402

(3) 预测结果与分析

①浓密池非正常泄漏预测结果

A、COD 预测结果:

将上述参数代入预测公式, 各预测时段污染物随时间和距离变化特征分别见表 6.2-5、COD 预测分布见图 6.2-3、图 6.2-4 和图 6.2-5。

表 6.2-5 预测 COD 迁移距离一览表

污染物	运移时间 (d)	30	100	1000
铅	影响范围 (m^2)	10.62	31.14	73.26
	超标范围 (m^2)	2.09	/	/
	最大运移距离 (m)	3	8	40
	下游最大浓度 (mg/L)	11.90	0.60	0.27

根据预测结果: 非正常工况下, 污水泄漏 30d 后, 污染物浓度超过《地下水质量标准》(GB14848-2017) III类标准, 浓度为 0.03mg/L 影响范围至 10.62 m^2 , 超标范围至 2.09 m^2 , 最大运移距离为 3m, 下游最大浓度为 11.90mg/L; 污水泄漏 100d 后, 污染物浓度未超过《地下水质量标准》(GB14848-2017) III类标准, 浓度为 0.03mg/L 影响范围至 31.14 m^2 , 未出现超标现象, 最大运移距离为 8m, 下游最大浓度为 0.60mg/L; 污水泄漏 1000d 后, 污染物浓度未超过《地下水质量标准》(GB14848-2017) III类标准, 浓度为 0.03mg/L 影响范围至 73.26 m^2 , 未出现超标现象, 最大运移距离为 40m, 下游最大浓度为 0.27mg/L。

B、镉影响结果:

将上述参数代入预测公式, 各预测时段污染物随时间变化特征见表 6.2-6。

表 6.2-6 预测镉迁移距离一览表

污染物	运移时间 (d)	30	100	1000
镉	影响范围 (m^2)	/	/	/

污染物	运移时间 (d)	30	100	1000
	超标范围 (m ²)	/	/	/
	最大运移距离 (m)	/	/	/
	下游最大浓度 (mg/L)	3.78×10^{-5}	1.89×10^{-6}	8.46×10^{-7}

根据预测结果：非正常状况下，浓密池污水发生泄漏，污染物镉渗漏入地下水含水层。在整个预测期间污染物浓度未超过《地下水质量标准》(GB14848-2017) III类标准，且低于 0.00005mg/L，对地下水环境影响微弱。

小结：

从预测结果可见，在非正常状况下，浓密池因渗漏产生的 COD、镉污染可能对项目周边地下水环境产生一定程度的影响，但超标范围运移未超出 8m。至 100d，污染物浓度低于《地下水质量标准》(GB14848-2017) III类标准，对周边地下水环境影响微弱。

但应定期对污水处理装置进行检查和维修，发现泄漏点及时修补，避免发生持续性污染泄漏事故而对地下水环境产生较大影响。

6.3 噪声环境影响预测与评价

(1) 声源

现有选厂技改主要新增浮选车间、脱水车间生产设备，声级 85dB(A)以上，噪声源强见表 6.3-1。

表 6.3-1 选厂主要噪声源表、位置、治理措施表

序号	产噪设备	中心坐标		数量 (个)	治理前 声级 dB(A)	治理措施	治理后 声级 dB(A)
		X (m)	Y (m)				
1	搅拌槽			2	90	厂房内布置，隔声、减振	70
2	浮选机	196.01	62.71	4	85	厂房内布置，隔声、减振	60
3	浮选机	196.55	62.82	9	85	厂房内布置，隔声、减振	60
4	浮选机	195.08	63.71	2	85	厂房内布置，隔声、减振	60
5	浮选机	197.66	56.13	3	85	厂房内布置，隔声、减振	60
6	渣浆泵	202.04	59.97	2	85	厂房内布置，隔声、减振	60
7	空压机	193.27	58.87	1	90	厂房内布置，隔声、减振	65
8	药剂搅拌槽	192.02	59.75	3	90	厂房内布置，隔声、减振	65
9	耐腐蚀泵	190.21	57.75	6	90	厂房内布置，隔声、减振	65
10	自动加药机	191.20	53.25	1	85	厂房内布置，隔声、减振	60
11	渣浆泵	200.95	63.26	4	90	厂房内布置，隔声、减振	65
12	液下泵	202.85	65.25	4	90	厂房内布置，隔声、减振	65

序号	产噪设备	中心坐标		数量 (个)	治理前 声级 dB(A)	治理措施	治理后 声级 dB(A)
		X (m)	Y (m)				
13	软管泵	201.50	61.25	1	90	厂房内布置, 隔声、减振	65
14	陶瓷过滤机	133.51	41.87	2	90	厂房内布置, 隔声、减振	65
15	液下泵	134.51	42.80	2	90	厂房内布置, 隔声、减振	65

注: 0 点位置在选厂西南角, 见噪声预测图。

(2) 预测内容

预测选厂厂界噪声值。

(3) 预测模式

①室内声源

室内声源传播模式:

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

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

$$L_{p2} = L_{p1} - TL - 6$$

式中: L_{p1} ——声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级, dB(A);

L_{pli} ——所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级, dB(A);

L_{p2} ——室外的倍频带声压级

L_w ——倍频带声功率级, dB

r ——噪声源到第 n 个受声点的距离, m;

Q ——声源指向性因数; 设备置于地面, 取 2;

R ——房间常数; 取平均值 15;

TL ——厂房围护结构的隔声量, (TL 的大小与墙壁的材料、结构、密度以及噪声的频率有关, 一般取平均隔声量)。

②声源衰减

声源室外衰减公式为:

$$L(r) = L(r_0) - 20 \lg(r/r_0) - A$$

式中: $L(r)$ ——距离噪声源 r m 处的声压级, dB(A);

$L(r_0)$ —声源的声压级, dB(A);

r —预测点距离噪声源的距离, m;

r_0 —参考位置距噪声源的距离, m。

A —其他效应衰减。

③噪声贡献值

预测点贡献值计算公式为:

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right]$$

式中: t_j —在 T 时间内 j 声源工作时间, s;

t_i —在 T 时间内 i 声源工作时间, s;

T —用于计算等效声级的时间, s;

N —室外声源个数;

M —等效室外声源个数。

④预测点的等效声级

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

式中: L_{eqg} —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值, dB(A);

L_{eqb} —预测点的背景值, dB(A)。

(4) 预测结果与评价

本项目噪声现状监测期间, 现有选矿工艺正常运行, 噪声监测值已包含设备噪声贡献值和背景值, 作为本次噪声预测的背景值。本项目技改完成后, 厂界预测结果见下表 6.3-2。项目正常运行情况下, 昼夜噪声预测等值线图见图 6.3-1。

表 6.3-2 选厂厂界噪声预测结果表

dB (A)

位置 预测结果	昼间			夜间		
	贡献值	背景值	预测值	贡献值	背景值	预测值
选厂南侧	43.2	53	53.4	43.2	45	47.2
选厂东侧	45.5	55	55.4	45.5	46	48.7
选厂北侧	44.5	58	58.2	44.5	45	47.7
选厂西侧	45.3	53	53.6	45.3	43	47.3
陈家河坝	42.5	52	52.4	42.5	43	45.7

备注: ①预测值: 为贡献值与背景值的叠加值。

②贡献值: 为新增噪声源贡献值。

③背景值：取监测点噪声最大值。

由表 6.3-2 预测结果可知，选厂技改后评价水平年厂界昼夜噪声预测值可满足 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 2 类标准。陈家河坝紧邻项目东厂界，根据预测结果可知，陈家河坝昼夜噪声可满足 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 2 类标准。

(5) 声环境影响小结

根据预测结果可知，本项目运行期产生的噪声符合《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准要求。本项目声环境影响评价自查表见表 6.3-3。

表 6.3-3 本项目声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级 ☐		二级 ☒		三级 ☐	
	评价范围	200m ☒		大于 200m ☐		小于 200m ☐	
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 ☒ 最大 A 声级 ☐ 计权等效连续感觉噪声级 ☐					
评价标准	评价标准	国家标准 ☒		地方标准 ☐		国外标准 ☐	
现状评价	环境功能区	0 类区 ☐	1 类区 ☐	2 类区 ☒	3 类区 ☐	4a 类区 ☐	4b 类区 ☐
	评价年度	初期 ☒		近期 ☐	中期 ☐		远期 ☐
	现状调查方法	现场实测法 ☒		现场实测加模型计算法 ☐		收集资料 ☐	
	现状评价	达标百分比		100%			
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 ☐		已有资料 ☒		研究成果 ☐	
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 ☒		其他 ☐			
	预测范围	200m ☒		大于 200m ☐		小于 200m ☐	
	预测因子	等效连续 A 声级 ☒ 最大 A 声级 ☐ 计权等效连续感觉噪声级 ☐					
	厂界噪声贡献值	达标 ☒		不达标 ☐			
	声环境保护目标处噪声值	达标 ☒		不达标 ☐			
环境监测计划	排放监测	厂界监测 ☒ 固定位置监测 ☒ 自动监测 手动监测 ☐ 无监测 ☐					
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：(等效连续 A 声级)		监测点位数 (2)		无监测 ☐	
评价结论	环境影响	可行 ☒ 不可行 ☐					
注：“ ☐ ”为勾选项，可√；“()”为内容填写项。							

6.4 固体废物环境影响评价

本项目选厂技改后产生的固体废物有尾矿、废机油。

(1) 尾矿

选厂技改后，尾矿产生量 137342.87t/a，尾矿经浓密后由尾矿输送管道输送至庙湾小沟尾矿库。

目前庙湾小沟尾矿库剩余服务年限 2 年，剩余库容约 22 万 m³。本选厂技改后尾矿产生量 137342.87t/a，尾矿经浓密后由尾矿输送管道输送至庙湾小沟尾矿库，根据报告前述分析，现役庙湾小沟尾矿库可满足选厂技改后尾矿 2 年的堆存需求，现役庙湾小沟尾矿库依托可行。

根据《关于“十四五”大宗固体废物综合利用的指导意见》和 DZ/T0314-2018《黄金行业绿色矿山建设规范》中要求提高大宗固废资源利用效率，解决尾矿处理处置去向，为此，2022 年 7 月 7 日陕西略阳铈厂沟金矿有限公司在略阳县发展和改革局办理了《陕西略阳铈厂沟金矿有限公司铈厂沟金矿充填系统工程项目》项目备案确认书，该项目投资 2500 万元，计划于 2022 年 9 月开工，2023 年 9 月投产使用。经论证分析，新老采空区和庙湾小沟尾矿库计算合计处置尾矿量为 137.39 万 t，可有效处置矿山服务年限内（109.8743 万 t）尾矿，本项目尾矿处置依托充填方案是可靠的。

因此，本项目选厂尾矿可妥善处置，对周边环境影响不大。

(2) 废机油

选厂技改完成后新增废机油量为 0.5t/a，评价要求暂存于厂内已建危废暂存间，最终交由有资质单位处置，对周围环境影响较小。

废暂存间应有防风、风雨、防晒设施，并应严格按照（GB18597-2001）《危险废物贮存污染控制标准》和《危险废物污染防治技术政策》进行建设和管理，应做到防风、防雨、防晒，评价要求危废暂存点应为混凝土结构，地面加强基础防渗，防渗层至少 1m 厚黏土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s）或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。建立健全企业危险废物责任制度，完善和制定管理台账和管理计划，落实危险废物规范化管理措施。

采取以上措施后，选厂产生的固废均得到妥善处理或处置，不会对周围环境产生不良影响。

6.5 生态环境影响评价

选厂技改在现有选厂内实施并运行，不新增征地，基本对生态环境无影响。

6.6 土壤环境影响评价

根据工程分析，本选厂技改工序仅发生在全泥氰化工序改造为浮选工序，根据工程特点及矿石成分判定，本选厂主要预测垂直入渗和大气沉降对土壤环境产生不利影响。

6.6.1 垂直入渗对土壤环境的影响

6.6.1.1 预测时段及评价因子

预测与评价时段为项目运营期。污染影响型建设项目根据环境影响识别出的特征因子选取关键预测因子，结合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018），本次评价根据项目特点选取浓密池泄漏进行预测，依据工程分析中选厂磨浮工艺废水污染物产排表，经计算最大浓度占标率最终确定镉作为预测因子，预测其可能影响的深度。考虑本项目浮选工艺过程中需要添加油类物质，石油类属于难降解物质，根据添加剂量确定源强，并最终确定石油类作为土壤预测因子。

6.6.1.2 土壤影响途径

本次预测与评价主要考虑非正常状况情景下，防渗措施未起到防渗作用的条件下，污染物以垂直入渗方式进入土壤环境。

6.6.1.3 预测情景

正常状况下，项目产生的废水与固体废物经收集后均进行了妥善处理，不直接排入外环境，同时，厂区将进行有效的分区防渗，各污染物存贮建筑物基本不会有污水的泄漏情况发生，从而在源头上减少了污染物进入土壤和地下水的环境风险，因此正常状况下不会发生污染泄露。综上，本次土壤污染预测情景主要针对非正常状况进行设定。

浓密池防渗层破损，建设单位每月进行一次检修，发泄泄漏后立即采取措施，故污水泄漏时间设置为 30d，已泄漏的污染物仍继续向下游运移，确定石油类和镉作为预测因子，预测浓度分别为 4.0mg/L、 6.5×10^{-4} mg/L。

6.6.1.4 模型设置

根据项目场地水文地质条件及土壤采样结果，本次场地包气带岩性主要为壤土，根据项目水文地质条件可知项目区地下水埋深变化较大，本次预测非饱和带厚度设置为 3m，模型上边界设置为变流量边界，下边界设置为变压强水头边界，取地表为零基准面，坐标轴方向与主渗透系数方向一致，坐标轴向上为正，则渗流区域可表示为： $Z \leq z \leq 0$ ，其中 $Z = -300\text{cm}$ 。模拟时间为 3650d，即 $0 \leq t \leq T$ ， $T = 3650\text{d}$ 。控制方程与边界如下。

①一维非饱和水流运移控制方程:

在变饱和均质多孔介质中考虑二或三维等温均匀达西流和假设气相在液体流动不起作用, 这种条件下, 由理查兹修改得到控制流方程为:

$$\begin{cases} C(h) \frac{\partial h}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left[K(h) \left(\frac{\partial h}{\partial z} + 1 \right) \right] & z \in \Omega \\ h(z, t) = h_0 & Z \leq z \leq 0, t = 0 \\ h(Z, t) = h_1 & t > 0 \\ -K(h) \left(\frac{\partial h}{\partial z} + 1 \right) = q_s & z = 0, t > 0 \end{cases}$$

式中:

h 为压强水头[L]; $C(h) = \frac{\partial \theta}{\partial h}$ 为容水度, 表示压强水头降低一个单位时, 自单位体积土体中所释放出来的水的体积(θ 为含水率, 与 h 存在函数关系); $K(h)$ 为渗透系数, 是压强水头(含水率)的函数; h_0 为初始时刻模型剖面的压强水头; Ω 为渗流区; h_1 为模型下部边界压强水头; q_s 为水分通量。

②一维非饱和溶质垂向运移控制方程:

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left(\theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc) \quad (E.4)$$

式中: c ——污染物介质中的浓度, mg/L;

D ——弥散系数, m^2/d ;

q ——渗流速率, m/d ;

z ——沿 z 轴的距离, m ;

t ——时间变量, d ;

θ ——土壤含水率, %。

a) 初始条件

$$c(z, t) = 0 \quad t = 0, L \leq z < 0 \quad (E.5)$$

b) 边界条件

第一类Dirichlet边界条件, 其中E.6适用于连续点源情景, E.7适用于非连续点源情景。

$$c(z,t) = c_0 \quad t > 0, z = 0 \quad (E.6)$$

$$c(z,t) = \begin{cases} c_0 & 0 < t \leq t_0 \\ 0 & t > t_0 \end{cases} \quad (E.7)$$

第二类 Neumann 零梯度边界。

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

③模型概化

边界条件：评价区降雨多集中在夏季，且多短时暴雨，因此将石油类的渗漏概化为非连续性的点源污染，评价区年降水量为 943.75mm/a，假设降雨量为 2.585mm/d，该区域蒸发微弱，此次评价不考虑。上边界为降雨边界，下边界为自由排水边界。

模型解算采用 Hydrus-1D 软件，利用软件建立评价区溶质运移模型。各污染物均不考虑吸附等特性。

水力学参数包括土壤水分特征曲线参数和土壤垂直入渗系数。土壤水分特征曲线参数见 6.6-1。

表 6.6-1 水分特征曲线拟合参数

r	s	α	n	l
0.0403	0.423	0.00389	3.26567	0.5

土壤垂直入渗系数：0.06m/d。

④空间离散

本次模拟研究为更加准确的分析污染物在土壤中的迁移，模拟厚度设置为 50m，模型剖分 1000 层，共 1001 个节点。初始含水率设置为田间持水量。

6.6.1.5 预测结果

(1) 石油类预测结果

根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)，土壤污染风险筛选值（第二类用地）中土壤污染风险筛选值单位和检测标准检出限单位均为 mg/kg，预测结果为非饱和带土壤水中浓度（单位为 mg/cm³），因此需要对计算结果进行转换，转换公式为：

$$X_1 = X_0 \times \theta / G_s \times 1000$$

式中：X1-转换后污染物浓度限值，mg/kg；

X0-转换前污染物质质量比限值，mg/cm³；

Gs-土颗粒容重 g/cm^3 ;

θ -土壤含水率;

通过模型预测，得到非正常状况泄漏后土壤水污染物浓度迁移情况，利用转换公式将其转换为土壤中浓度进行评价，第100d、1000d、3650d的土壤中污染物铅浓度运移情况计算结果如图6.6-1所示。

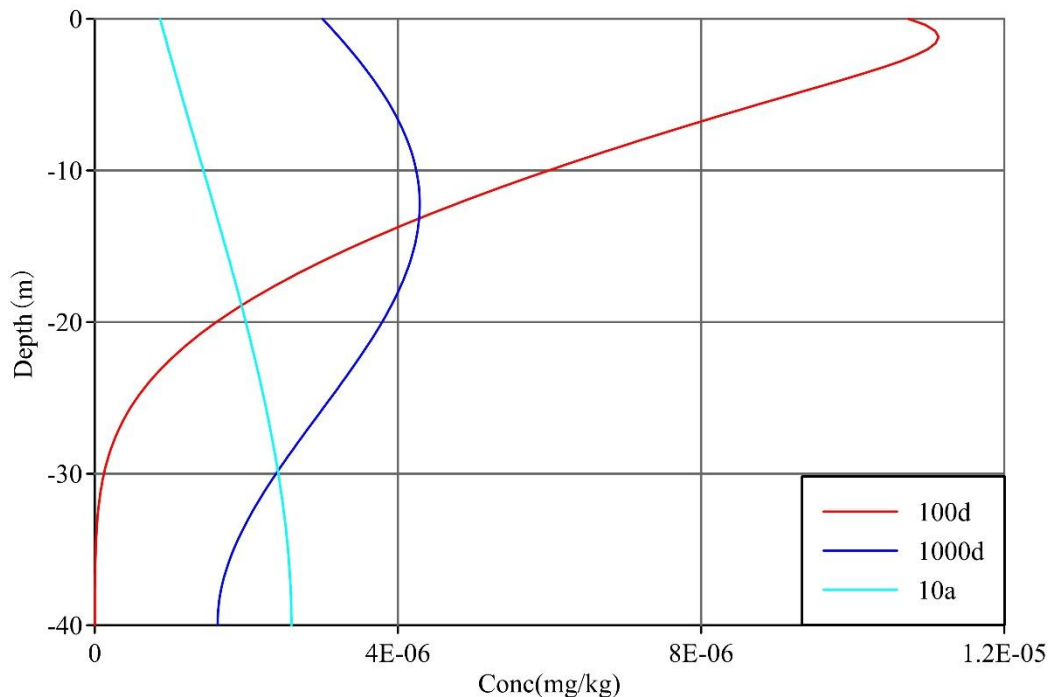


图6.6-1 选厂浓密池石油类在土壤运移剖面特征图

从图中可以看出，石油类在垂向上的浓度峰值逐渐下移。至100天时，运移的最大运移深度为1.2m；到1000天，运移的最大运移深度大于12.4m；运移10年，运移的最大运移深度大于40m；在整个预测期间，污染物均未超出《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中二类用地筛选值。由此可见，当发生持续泄漏事故，且在降雨持续发生时，雨水对浓密池泄漏的淋滤作用会导致一定深度的土壤环境在一段时间内受到污染，但不存在超标现象。

（2）镉预测结果

通过模型预测，得到非正常状况泄漏后土壤水污染物浓度迁移情况，将其转换为土壤中浓度进行评价，第100d、1000d、3650d的土壤中污染物镉浓度运移情况计算结果如图6.6-2所示。

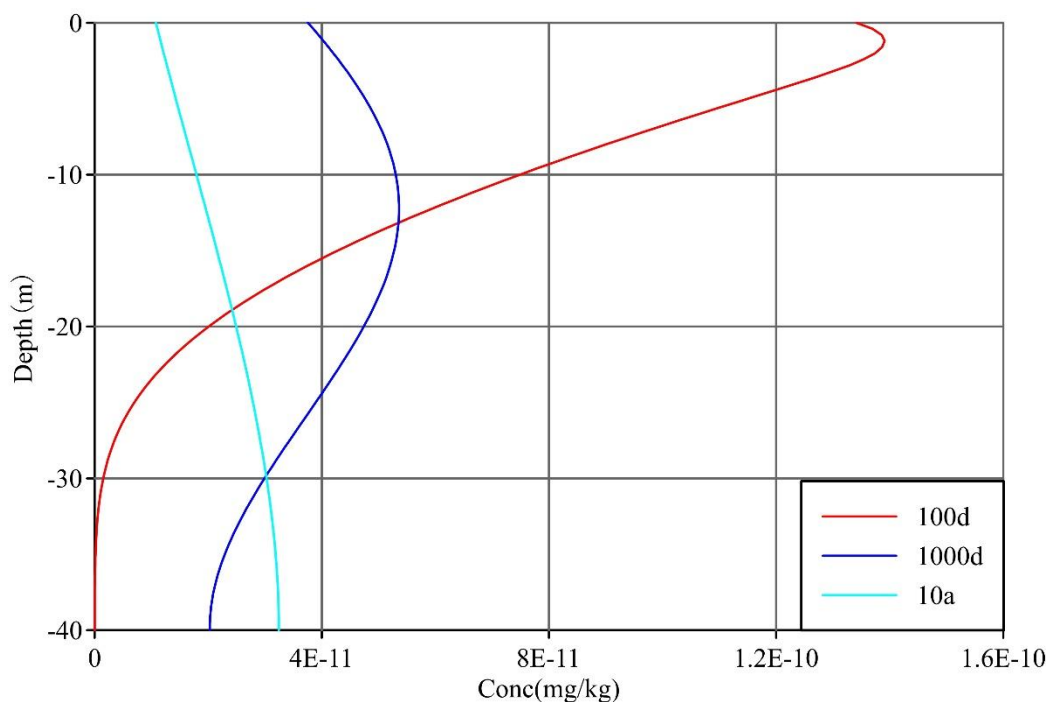


图 6.6-2 选厂浓密池镉在土壤运移剖面特征图

由图可以看出，镉在垂向上的浓度峰值逐渐下移。至 100 天时，运移的最大运移深度为 1.2m；到 1000 天，运移的最大运移深度大于 12.4m；运移 10 年，运移的最大运移深度大于 40m；在整个预测期间，污染物均未超出《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中二类用地筛选值。由此可见，当发生持续泄漏事故，且在降雨持续发生时，雨水对浓密池泄漏的淋滤作用会导致一定深度的土壤环境在一段时间内受到污染，但不存在超标现象。

综上所述，浓密池发生泄漏后，各污染物均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中二类用地筛选值，对土壤的影响微弱，且时间越久，土壤中污染物的浓度越低。由此可见，当发生持续泄漏事故，且在降雨持续发生时，雨水对污染物的淋滤作用会导致一定深度的土壤环境在一段时间内受到污染。

但应定期对选厂浓密池防渗措施进行检查和维修，发现泄漏点及时修补，避免发生持续性污染泄漏事故而对土壤环境产生较大影响。

6.6.2 大气沉降对土壤环境的影响

6.6.2.1 预测时段及评价因子

预测与评价时段为项目运营期。污染影响型建设项目根据环境影响识别出的特征因子进行评价，根据原矿多元素分析结果及本项目大气预测评价结果，考虑颗粒物沉降对

周边环境敏感保护目标的影响，综合分析后，根据原矿多元素含量大且监测数据偏高的指标为预测因子，最终以原矿中 As、Ni 作为预测因子进行大气沉降预测分析。

6.6.2.2 预测方法

本项目大气沉降对土壤环境的影响分析采用导则推荐的方法（附录 E.1 方法一），具体公式如下：

（1）单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D) \quad (E.1)$$

式中： ΔS ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

表层土壤中游离酸或游离碱浓度增量，mmol/kg；

I_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

预测评价范围内单位年份表层土壤中游离酸、游离碱输入量，mmol；

L_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

预测评价范围内单位年份表层土壤中经淋溶排出的游离酸、游离碱的量，mmol；

R_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

预测评价范围内单位年份表层土壤中经径流排出的游离酸、游离碱的量，mmol；

ρ_b ——表层土壤容重，kg/m³；根据现状调查，本项目取 $1.34 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ ；

A ——预测评价范围，m²；本项目大气沉降预测范围厂界外 1000m，评价面积 3.15km²。

D ——表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；本项目取 0.2m；

n ——持续年份，a，本项目取 20 年。

（2）单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算，如式（E.2）：

$$S = S_b + \Delta S \quad (E.2)$$

式中： S_b ——单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S ——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

评价范围内单位年份表层土壤中物质的输入量 I_s （g）由下式得出：

$$I_s = W_0 \times V \times A \times 20 \times 3600 \times 24 \times 365 \div 1000000$$

式中： W_0 ——预测年均最大落地浓度值， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

A ——预测评价范围， m^2 ；同上。

V ——沉降速率， m/s ；根据同类项目情况，本项目取 $0.007\text{m}/\text{s}$ 。取 20 年，全年 365 天（每天 24 小时）连续排放沉降。

6.6.2.3 预测点位

大气沉降影响预测点位同占地范围外监测点位。大气沉降影响预测敏感点基本情况见土壤现状监测，结合矿山元素分析表及大气预测评价结果，取 As、Ni 作为预测因子，依据估算模式最大落地浓度出现的距离，各敏感点基本情况表见表 6.6-2。

表 6.6-2 大气沉降影响预测敏感点基本情况表

点号	相对位置	坐标	
		N	E
S ₈ 陈家河坝	选厂东侧	105.7739	33.3034
S ₉ 林地	选厂北侧 160m	105.7733	33.3042
S ₁₀ 旱地	选厂南侧 125m	105.7733	33.3023
S ₁₁ 旱地	选厂东侧 190m	105.7750	33.3029

根据大气预测影响预测结果的年均最大落地浓度贡献值，则本项目 As、Ni 年输入量见表 6.6-3。

表 6.6-3 落地浓度极大值网格内重金属年输入量

序号	相关参数	As	Ni
1	落地浓度最大值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0.007	0.063
2	评价范围 A (km^2)	3.15	3.15
3	沉降速率 v (m/s)	0.007	0.007
4	时间 t (年)	20	20
5	表层土壤深度 D (m)	0.2	0.2
6	表层土壤容重 ρ_b (kg/m^3)	1.34×10^3	1.34×10^3
7	评价范围内单位年份表层土壤中物质的输入量 I_s (g)	100133	876164
8	单位年份单位质量表层土壤中物质的增量 ΔS (g/kg)	0.0023	0.021

注：以大气预测中最大浓度占标率为 8.04% 的最大落地浓度分别计算预测源强。

通过上述方法预测计算得出本项目投产 20 年后的重金属输入量及与背景值叠加后的结果，见表 6.6-4。

表 6.6-4 大气沉降预测结果

污染物	增量 (mg/kg)	现状值 (mg/kg)	预测叠加值 (mg/kg)	评价标准 (mg/kg)	达标情况
As	2.3	18.3	20.6	30	达标

Ni	21	32	53	190	达标
----	----	----	----	-----	----

注：现状值为土壤环境保护目标处监测结果最大值。

根据预测结果可以看出，本项目排放的废气污染物中 As、Ni 在落地浓度最大值网格内土壤中的累积最大预测值符合《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中表 1 要求，通过预测分析表明，As、Ni 沉降后对周边环境的影响较小。

6.6.3 土壤环境影响评价自查表

选矿厂土壤环境影响评价自查表详见 6.6-1。

表 6.6-1 选矿厂土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况			
影响识别	影响类型	污染影响型 ☒ ；生态影响型 ☐ ；两种兼有 ☐			
	土地利用类型	建设用地 ☒ ；农用地 ☒ ；未利用地 ☐			
	占地规模	3.26 (hm ²)			
	敏感目标信息	敏感目标（陈家河坝）、方位（东）、距离（紧邻）			
		敏感目标（S9 旱地）、方位（北）、距离（160m）			
		敏感目标（S10 旱地）、方位（南）、距离（125m）			
		敏感目标（S11 旱地）、方位（东）、距离（190m）			
	影响途径	大气沉降 ☒ ；垂直入渗 ☒ ；地面漫流 ☐ ；地下水位 ☐ ；其它（）			
	全部污染物	垂直入渗：石油类、Cd；大气沉降：As、Ni			
	特征因子	石油类、Cd；As、Ni			
现状调查	项目类别	I 类 ☒ ；II 类 ☐ ；III 类 ☐ ；IV 类 ☐			
	敏感程度	敏感 ☒ ；较敏感 ☐ ；不敏感 ☐			
	评价工作等级	一级 ☒ ；二级 ☐ ；三级 ☐			
	资料收集	a) ☒ ；b) ☒ ；c) ☒ ；d) ☒			
	理化特性	黄棕色，团粒状、壤土			
	现状监测点		占地范围内	占地范围外	深度
		表层样点数	2	4	0-0.2m
		柱状样点数	5	0	0-3.0m
	现状监测因子	建设用地：《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中 45 项、石油烃； 农用地：pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌。			
现状评价	评价因子	土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）（GB15618）和《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600）中包括的全部现状监测因子			
	评价标准	GB15618 ☒ ；GB36600 ☒ ；表 D.1 ☐ ；表 D.2 ☐ ；其它（）			
	评价结论	选矿厂土壤环境质量满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600）中第二类建设用地土壤污染风险筛选值标准，周边农用地满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618）中农用地土壤污染风险筛选值标准。			

影响预测	预测因子	垂直入渗：石油类、Cd；大气沉降：As、Ni		
	预测方法	附录 E☑；附录 F□；其它（）		
	预测分析	污染物对土壤的影响非常有限，不会存在较大土壤污染情况。		
	预测结论	达标结论：a) □；b) □；c) ☑		
防治措施	防控措施			
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次
		3 个	pH、镍、砷、镉、铜、锌、铅、总铬、汞	每 3 年 1 次，每次 1 天
	信息公开指标	特征因子		
评价结论		采取环评提出的措施，影响可接受。		

6.6.4 土壤环境影响评价小结

根据预测结果可知，在非正常情况下，项目对土壤环境影响较小。

6.7 环境风险评价

环境风险评价以突发性事故（不包括人为破坏及自然灾害引发的事故）导致的危险物质（具有易燃易爆、有毒有害等特性，会对环境造成危害的物质）环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

6.7.1 环境风险潜势初判

建设项目风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV⁺级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 6.7-1 确定环境风险潜势。

表 6.7-1 建设项目环境风险潜势划分

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

注：IV⁺为极高环境风险

危险物质数量与临界量比值（Q）：

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

式中：q₁，q₂，…，q_n——每种危险物质的最大存在重量，t；

Q₁，Q₂，…，Q₃——每种危险物质的临界量，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：(1) $1 \leq Q < 10$ ；(2) $10 \leq Q < 100$ ；(3) $Q \geq 100$ 。

计算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 。在不同厂区的同一物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。重大危险源是指长期或临时生产、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单元。

根据 HJ169-2018 中附录 B 计算涉及的危险物质数量与临界量比值 (Q)，本项目涉及危险化学品见表 6.7-2。

表 6.7-2 危险物质总量及其临界量

项目	材料	单位	最大存储量	临界量 (t)	q/Q
选厂	机油	t	2.5	2500	1.0×10^{-3}
	废机油	t	2	2500	8.0×10^{-4}
	黄油	t	1.0	2500	4.0×10^{-4}
	碳酸钠	t	3.0	100	0.03
	硫酸铜	t	1.0	100	0.01
	丁基黄药	t	0.5	100	5.0×10^{-3}
	2 号油	t	0.5	2500	2.0×10^{-4}
合计					0.047

由上表可知，本项目 $Q < 1$ ，经判定，因此本项目环境风险潜势为 I。

6.7.2 环境风险识别

本项目根据 (HJ169-2018)《建设项目环境风险评价技术导则》附录 C： $Q < 1$ 时，环境风险潜势为 I，可开展简单分析。结合本项目工程特征，本项目技改完成后存在环境风险为存储的风险物质的单元、尾矿浆输送管线、回水输送管道泄漏事故。

6.7.3 物质风险识别

(1) 选矿工艺

本项目选矿过程中采用的选矿剂有硫酸铜、2 号油、丁基黄药、碳酸钠。具体选矿药剂理化性质见表 6.7-3。

表 6.7-3 选矿药剂理化性质表

名称	性质
硫酸铜	为白色或灰白色粉末。水溶液呈弱酸性，显蓝色。但从水溶液中结晶时，生成蓝色的五水合硫酸铜($\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ ，又称胆矾)，此原理可用于检验水的存在。受热失去结晶水后分解，在常温常压下很稳定，不潮解，在干燥空气中会逐渐风化。据查《危险化学品目录》，硫酸铜不属于危险化学品。
2号油	又称松醇油，黄色至深棕色油状液体，分子式为 $\text{C}_{10}\text{H}_{17}\text{OH}$ ，属高分子有机化合物，主要用作金属浮选的起泡剂，油漆、油墨溶剂，纺织工业作渗透剂。据查《危险化学品目录》，

名称	性质
	2#油不属于危险化学品。
丁基黄药	烃基二硫代碳酸盐，常温下是固体黄色粉末，带有刺激性臭味，有毒，黄药易吸水潮解，不稳定，受热、受潮、遇酸碱分解，应贮存于阴凉、干燥地，易溶于水，溶解水中解离成黄原酸根离子金额轻金属阳离子。
碳酸钠	又称纯碱，它是白色结晶性粉末，可溶于水，密度2.532g/cm ³ 。

(2) 采区

采区炸药库主要危险物质为硫酸铵，硫酸铵理化性质和危险特性见下表。

表 6.7-4 硝酸铵的理化性质和危险特性分析表

标识	中文名：硝酸铵	分子量：80.4		
	英文名：Ammonium nitrate	UN 编号：1942.5.1/PG3		
	分子式：NH ₄ NO ₃	CAS 号：6484-52-2		
理化性质	外观与性状	无色无臭的透明晶体或呈白色的晶体		
	熔点	169.6℃	相对密度 (水=1)	1.72g/cm ³
	沸点	210.9℃		
	溶解性	难溶于水，密度比水大；易溶于乙醇、丙酮、氨水，不溶于乙醚		
毒性及健康危害	毒性	急性毒性：LD50：4820mg/kg(大鼠经口)		
	健康危害	对呼吸道、眼及皮肤有刺激性。接触后可引起恶心、呕吐、头痛、虚弱、无力和虚脱等。大量接触可引起高铁血红蛋白血症,影响血液的携氧能力，出现紫绀、头痛、头晕、虚脱，甚至死亡。口服引起剧烈腹痛、呕吐、血便、休克、全身抽搐、昏迷，甚至死亡。		
	急救方法	皮肤接触:脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗。眼睛接触:提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。吸入:迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。		
燃烧爆炸危险性	燃烧性	助燃	燃烧分解产物	氮氧化物
	禁忌物	强还原剂、强酸、易燃或可燃物、活性金属粉末		
	危险特性	强氧化剂。遇可燃物着火时，能助长火势。与可燃物粉末混合能发生激烈反应而爆炸。受强烈震动也会起爆。急剧加热时可发生爆炸。与还原剂、有机物、易燃物如硫、磷或金属粉末等混合可形成爆炸性混合物。		
	储运条件与泄漏处理	储运条件:储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与易(可)燃物、还原剂、酸类、活性金属粉末分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。禁止震动、撞击和摩擦。泄漏处理:隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具(全面罩)，穿防毒服。不要直接接触泄漏物。勿使泄漏物与还原剂、有机物、易燃物或金属粉末接触。小量泄漏：小心扫起，收集于干燥、洁净、有盖的容器中。大量泄漏:收集回收或运至废物处理场所处置。		
	灭火方法	消防人员需佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。切勿将水流直接射至熔融物，以免引起严重的流淌火灾或引起剧烈的沸溅。遇大火，消防人员须在有防护掩蔽处操作。灭火剂:水、雾状水。		

6.7.4 风险类型

本项目风险事故主要为选矿过程中药剂泄漏及尾矿输送泄漏，还包括炸药库爆炸风险，具体见表 6.7-5。

表 6.7-5 本项目风险事故类型

事故发生单元	事故类型	发生原因
选厂尾矿输送	泄漏	管道磨损或堵塞
药剂储存间	泄漏	因管理不善或药剂筒老化，发生泄漏

6.7.5 风险源项分析

6.7.5.1 生产设施风险因素分析

本项目生产过程中的浓密池以及尾矿输送过程中的管道等设施，在日常运行中，若受到其他外力或不可抗拒的自然灾害影响将会导致水池和管道的泄漏，若发现不及时，导致大量尾矿泄漏，将造成严重的环境污染，对地表水体及农作物造成危害。

6.7.5.2 选厂药剂风险因素分析

本项目生产过程中使用的药剂虽均不属于危险化学品药剂，但如果泄漏到环境中，仍将会对周围土壤、地下水造成污染；同时，本项目选厂距离碗厂沟河较近，如果药剂进入水体将会造成水体的污染，对水生生物造成影响。

6.7.6 环境风险影响分析

（1）对大气环境的影响

如果火灾引发爆炸事故、飞溅的油滴不仅会对环境产生影响，而且可能造成人员伤亡。

（2）对地表水环境的影响

本项目尾矿输送过程中的管道等设施，在日常运行中，若受到其他外力或不可抗拒的自然灾害影响将会导致水池和管道的泄漏，若发现不及时，导致大量尾矿泄漏，将造成严重的环境污染，对地表水体及农作物造成危害。

（3）对地下水环境的影响

若选矿药剂发生泄漏事故，如不采取措施，泄漏的化学品会对地下水水质造成污染；而一旦发生大面积的泄漏污染后，其造成的环境影响短时间内将难以消除，其具体的环境影响为：

药剂泄漏后如进入地下水，会造成地下水的污染。选矿药剂中 2 号油属于高分子有机化合物，且难溶于水，一旦进入地下水环境，由于可生化性差，可能造成污染水体长期得不到净化，影响地下水水质。

6.7.7 环境风险防范措施

6.7.7.1 输送管线事故防控措施

根据现场调查，选厂现有管道可以利用现有，管道输送能力有足够余量，不涉及新增占地。评价要求一旦发生输送管线泄漏，立即切断阀门，启用备用管线，防止泄漏。尾矿及回水输送管道破裂，将会导致大量尾矿或回水泄漏，污染周边环境。为防治尾矿及回水输送过程中发生泄漏事故，输送管道应采用优质管材，降低管道破损风险，安排专人进行监控，一旦出现管道破裂的事故，应及时发现及时处理，减少污染物外排，确保现有事故池容积可用，制定应急预案，加强演练，发生事故时，能够做到及时启动。

评价要求：

(1) 加强管线沿线巡检。巡检重点在于巡检频率和效果。巡检除应注意借助检漏工具或仪器发现管线泄漏迹象外，还要记录和报告可能对管线存在潜在危害的事件，如沿线附近的新建工程、跨越管线的施工事件等。

(2) 需设置截断阀，提高管材等级、增强管道壁厚；一旦发生管道泄漏，可第一时间切断泄漏，对发生故障的管道可及时补救。

(3) 尾矿和回水输送管道应定期检查维护，防止尾矿泄漏事故；加强闸、阀的检查和维修，确保完好有效。

6.7.7.2 风险物质事故应急处理措施

当发生硫酸铜威胁工人健康时，采取急救措施如下：

皮肤接触：脱去污染衣服，用大量流动清水冲洗；

泄漏应急处理：隔离泄漏污染区，限制出入，用大量清水冲洗，洗水稀释后放入回收装置中妥善处置。

2号油在储存过程中需确保采用清洁的铁质容器贮存，贮存过程中防治雨林日晒。

如发生泄漏，迅速疏散在场人员，建议应急人员进行现场隔离，切断火源，检查容器的密闭性。如小量泄漏，用砂土或其它不燃材料吸附或吸收；如大量泄漏，构筑围堰或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低漏气灾害。用防爆泵转移至槽车或用收集器收集，委托有资质单位进行处置。

6.7.8 环境风险管理要求

(1) 选厂内对药剂储存区域地面加强防渗处理，确保防渗性能满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中的重点防渗区的防渗要求。

(2) 安排专人监管和巡查，确保发生泄漏及时发现并采取措施。随时检查事故池储存情况，积极组织对故障系统进行修复，确保备用系统完好，坚持“宁可停产绝不污

染”的原则，凡通过停产可以控制或消除污染时，必须立即组织停产，然后上报。

(3) 修编环境风险应急预案。

(4) 突发环境风险事故，应积极组织应急队伍进行抢救，并立即报告地方政府，请求应急联动。

6.7.9 应急预案要求

(1) 环境风险应急预案

本项目生产前必须有经专家论证认可的环境风险应急处置预案及防范措施，应急预案应在生产过程安全管理中具体化和进一步完善。

表 6.7-6 应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	油类物质、选矿药剂、输送管线
2	应急组织	企业：成立公司应急指挥小组，由公司最高领导层担任小组长，负责现场全面指挥，专业救援队伍负责事故控制、救援和善后处理 临近地区：地区指挥部-负责企业附近地区全面指挥，救援，管制和疏散
3	应急状态分类及应急响应程序	规定事故的级别及相应的应急分类响应程序 根据事故分析，定出事故级别报告和相应的相应级别
4	应急设施，设备与材料	(1) 防火灾、爆炸事故应急设施、设备与材料，主要为消防器材。 (2) 防中毒事故，主要是消防冷却灭火设施、防毒面具等。
5	应急通讯、通知和交通	规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制。
6	应急环境监测及事故后评估	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质，参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。
7	应急防护措施、清除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及链锁反应。 邻近区域：控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备配备。
8	应急剂量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员对毒物的应急剂量控制制定，现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护。 邻近区：受事故影响的邻近区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护。
9	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序；事故现场善后处理，恢复措施； 邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。
12	记录和报告	设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门和负责管理。
13	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成。

(2) 应急系统

①事故应急响应

重大事故应急处置刻不容缓，响应速度至关重要，任何人接到重大事故报警，必须

马上报告应急办公室，应急组织各环节相互配合，确保响应迅速。

②事故应急处置

根据项目实际情况，公司需明确应急救援领导小组的责任，公司经理全面负责应急救援指挥部门人员的组成、职责和分工，争取社会救援，保证应急救援所需经费以及事故调查报告和处理结果的上报。

接到报警后，救援队伍到达现场，立即了解情况，确保警戒区域和事故控制具体方案，布置救援任务，在救援过程中，要注意个体防护，并设定警示标志，各处置措施如下：

应急救援队伍达到事故现场后，在事故现场总指挥的统一领导下，技术保障组迅速查明事故性质、原因、影响范围等基本情况，判断事故后果和可能发展的趋势，拿出抢险和救援处置方案。抢险救灾负责在紧急状态下的现场抢险工作，及时控制风险区、防止事故扩大。物质供应组负责事故现场物资、设备、工具的保障供给工作。

发生重大事故时，事故应急救援领导小组应立即组织现场救援工作，并由安全警戒组负责维护事故现场秩序和治安等工作。

在事故救援工作中，医疗救护组负责，将受伤人员向安全区域转移，在转移过程中，各救援组织应与现场总指挥及救援小组保持联系。

6.7.9 结论

根据以上分析，本项目选厂油类物质、药剂储存是存在风险的，尾矿输送管线及回水输送管道泄漏事故存在风险，但是可以避免，按照风险防范措施和应急预案要求，可以将事故风险危害程度降至最低，本项目的环境风险是可控的。

本项目环境风险简单分析内容见表 6.7-7。

表 6.7-7 环境风险简单分析内容

建设项目名称	陕西略阳铈厂沟金矿有限公司选矿工艺改造工程				
建设地点	(陕西)省	(汉中)市	(/)区	(略阳县)	(/)园区
地理坐标	经度	105.77334		纬度	33.303526
主要危险物质及分布	/				
环境影响途径及危害后果 (大气、地表水、地下水等)	1、油料物质产生的有毒、有害气体不仅会造成环境空气污染；2、选矿药剂发生泄漏对地下水水质造成污染；3、尾矿输送管线及回水输送管道泄漏事故。				
风险防范措施要求	选厂药剂存储区域地面加强防渗处理；安排专人监管和巡查，确保发生泄漏及时发现并采取措施。编制突发环境事件应急预案，进行应急演练等。				

填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s。

本项目环境风险评价自查表见表 6.7-8。

表 6.7-8 项目环境风险评价自查表

工作内容		完成情况					
风 险 调 查	危险物质	名称	油	硫酸铜	硝酸铵	丁基黄药	
		存在总量/t	6.0	1.0	5	0.5	
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 <u>36</u> 人			5km 范围内人口数 <u> </u> 人	
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）			<u> 0 </u> 人	
		地表水	地表水功能敏感性	F1 ☐	F2 ☐		F3 ☐
			环境敏感目标分级	S1 ☐	S2 ☐		S3 ☐
		地下水	地下水功能敏感性	G1 ☐	G2 ☐		G3 ☐
			包气带防污性能	D1 ☐	D2 ☐		D3 ☐
物质及工艺系统 危险性	Q 值	Q<1 ☒	1≤Q<10 ☐		10≤Q<100 ☐		
	M 值	M1 ☐	M2 ☐		M3 ☐		
	P 值	P1 ☐	P2 ☐		P3 ☐		
环境敏感 程度	大气	E1 ☐	E2 ☐		E3 ☐		
	地表水	E1 ☐	E2 ☐		E3 ☐		
	地下水	E1 ☐	E2 ☐		E3 ☐		
环境风险潜势		IV ⁺ ☐	IV ☐	III ☐	II ☐	I ☒	
评价等级		一级 ☐	二级 ☐	三级 ☐	简单分析 ☒		
风险 识别	物质危险性	有毒有害 ☐			易燃易爆 ☐		
	环境风险类型	泄漏 ☒			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☒		
	影响途径	大气 ☒		地表水 ☒		地下水 ☒	
事故情形分析		源强设定方法	计算法 ☐	经验估算法 ☐		其他估算法 ☐	
风险 预测 与 评价	大气	预测模型	SLAB ☐		AFTOX ☐		
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u> </u> m				
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u> </u> m				
	地表水	最近环境敏感目标 <u> </u> ，到达时间 <u> </u> h					
	地下水	下游厂区边界到达时间 <u> </u> d					
		最近环境敏感目标 <u> </u> ，到达时间 <u> </u> d					
重点风险防范 措施		①选厂药剂储存区域地面加强防渗处理； ②安排专人监管和巡查，确保发生泄漏及时发现并采取措施。 ③编制突发环境事件应急预案，进行应急演练等。					
评价结论与建议		本项目选厂药剂储存区域是存在风险的，但是可以避免，按照风险防范措施和应急预案要求，可以将事故风险危害程度降至最低，本项目的环境风险是可控的。尾矿输送管线及回水输送管道泄漏事故是可以防范的，在加强环境风险防范措施的情况下，风险可控。					

注：“□”为勾选项，“”为填写项。

7、环境保护措施及其可行性论证

7.1 “以新带老”环保措施

针对现有项目选厂存在的环保问题，按照“以新带老”原则，本次评价提出如下整改措施和建议，其中现有工程存在的问题及整改措施见表 2.3-9。

- (1) 规范厂区雨水收集池的导排口；
- (2) 完善危废暂存间的标识标牌以及防渗措施；
- (3) 矿山开采主平硐口生态恢复措施不足，应进行植被绿化；
- (4) 生活污水经处理后排入碗厂沟河，该水体功能区划为 II 类，属于禁止排放水体，不符合环保要求。环评提出生活污水经污水处理站处理后回用于选矿工艺内，不外排。

7.2 运行期污染防治措施及可行性论证

7.2.1 大气污染防治措施及其可行性

本项目技改完成后，选厂废气污染源不新增，产污设备未改动，根据选厂验收监测和日常监测知，选厂废气排放可以满足 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》中的二级标准要求。因此，现有选厂在采取现有的大气污染防治措施后，选厂废气排放对外环境影响较小，措施可行。

7.2.2 地表水污染防治措施及其可行性

本项目技改后生产废水主要包括精矿脱出水和尾矿脱出水。根据水平衡图，选厂浮选尾矿经浓密池后输送至尾矿库，尾矿回水 $732.19\text{m}^3/\text{d}$ 泵至选厂高位水池，供选厂循环使用；浮选金矿经压滤脱水后脱出水排至尾矿浓密池回用于生产工艺，不外排。

根据水平衡分析，项目选厂废水可以做到全部循环利用，不外排。选厂东南角设置一处 200m^3 的事故池，根据选厂实际建设内容，该事故池兼顾雨水收集池和事故排水的功能，处于厂区低洼处，基本可以保证选厂初期雨水的收集。环评建议：根据选厂后期运营情况及场内布置，在场区东南区设置一处初期雨水收集池。

本项目技改完成后，选厂生活污水不新增，生活污水经选厂内“AO+二沉池”工艺的生活污水处理站（处理规模 $30\text{m}^3/\text{d}$ ）处理后满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）标准要求后回用于选矿工艺，不外排。现有厂区内生活污水不新增，生活污水经污水处理站处理后回用于选矿工艺，由于经核算，现有生活污水产生

量 5m³/d，经管道输至厂区高位水池循环使用，根据水平衡分析以及现有污水处理站水质监测报告，项目生活污水经处理后可满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）标准要求，生活污水排至选矿工艺可行，同时生活污水水质简单，经处理后可以满足工业企业回用水标准要求，因此，项目生活污水回用于选矿工艺可行。

因此，本项目生活污水处理措施可行。

7.2.3 地下水污染防治措施及其可行性

本项目正常状况下，选厂生产对地下水环境的影响很小，但在非正常状况下，会不可避免的发生泄漏（含跑、冒、滴、漏），如不采取合理的防治措施，则污染物有可能渗入地下对地下水环境造成污染。

因此根据《中华人民共和国环境保护法》和《中华人民共和国水污染防治法》，地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应进行控制。

7.2.3.1 源头控制

本项目将选择先进、成熟、可靠的工艺技术，并且对产生的废物进行合理的回用和治理，尽可能从源头上减少污染物排放；严格按照国家相关规范要求，对工艺、设备、堆场采取相应的措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将环境风险事故降低到最低。提出以下污染防控措施：

- （1）采矿过程中产生的废石禁止乱堆乱放；
- （2）禁止生活垃圾乱堆乱放，在矿区内设置固定垃圾桶统一收集生活垃圾，运输至当地环卫部门指定的地点处理；
- （3）按照危废管理要求建设危废暂存间。
- （4）选矿废水全部回用于选矿生产。

7.2.3.2 分区防控

对占地范围内可能泄露污染物的区域进行防渗处理，可有效防治污染物渗入地下，并及时将泄漏、渗漏的污染物收集并进行集中处理。

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中分区防控标准，即根据项目场地天然包气带防污性能，污染控制难易程度，污染物特性来确定防渗级别，污染控制难易程度分级参照表 7.2-1 和表 7.2-2。

表 7.2-1 污染控制难易程度分级参照表

污染控制难易程度	主要特征
难	对地下水环境有污染的物料或污染物泄露后，不能及时发现和处理
易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄露后，可及时发现和处理

表 7.2-2 天然包气带防污性能分级参照报表

分级	包气带岩土渗透性能
强	$Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} cm/s$ 且分布连续、稳定
中	$0.5 \leq Mb < 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} cm/s$ 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $1 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1 \times 10^{-4} cm/s$ 且分布连续、稳定
弱	岩土层不满足上述“强”和“中”条件

本次评价将选厂划分为重点污染防渗区、一般污染防渗区和简单污染防渗区。根据防渗参照的标准和规范，结合目前施工过程中的可操作性和技术水平，针对不同的防渗区域采取相应的防渗措施。

①重点防渗区

重点防渗区是指位于地下或者半地下的生产功能单元，污染物泄漏后不容易被及时发现和处理的区域或部位，主要包括循环水池、精矿浓密池、危废暂存间、生活污水处理设施区域。该区的污染物一旦泄漏，容易对地下水环境产生持续性污染。评价要求重点防渗区等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 。防渗设计应保证在设计使用年限内不会对包气带及地下水造成污染，当达到设计使用年限时，应对防渗层进行检验和鉴定，合格后方可继续使用。

②一般防渗区

根据本项目特点，结合水文地质条件，对可能会产生泄漏但易于发现的区域划为一般防渗区，主要为原矿棚、机修车间、材料库、废石转运点等，该区域一旦出现污染物的泄漏情况，可以及时发现并采取措施，不会对地下水环境产生严重污染。评价要求一般防渗区防渗层饱和渗透系数不应大于 $1.0 \times 10^{-7} cm/s$ ，等效粘土防渗层厚度不应小于 1.5m 进行防渗。

③简单防渗区

简单防渗区指一般和重点污染防治区以外的区域。主要包括选厂破碎筛分车间、磨矿车间、浮选车间、配电室、泵房、值班室、宿舍，采取一般地面硬化处理即可达到防渗的目的。

选厂防渗等级一览表见表 7.2-3，选厂分区防渗措施具体见表 7.2-4 与图 7.2-1。

表 7.2-3 本项目选厂分区防渗等级一览表

构筑物名称	天然包气带 防污性能	污染控制 难易程度	污染物类型	防渗分区
浓密池、精矿浓密池、危废暂存间、生活污水处理设施区域、事故池	中-强	难	重金属、其他类型	重点防渗区
机修车间、化验室	中-强	难	其他类型	一般防渗区
破碎筛分车间、磨矿车间、浮选车间、配电室、泵房、值班室、宿舍	中-强	易	其他类型	简单防渗区

表 7.2-4 本项目选厂分区防渗措施一览表

防治分区	区域或构筑物名称	防渗措施
重点防渗区	浓密池、精矿浓密池、危废暂存间、生活污水处理设施区域、事故池	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$
一般防渗区	机修车间、化验室	防渗层饱和渗透系数不应大于 $1.0 \times 10^{-7} cm/s$, 等效粘土防渗层厚度不应小于 1.5m 进行防渗。
简单防渗区	破碎车间、筛分车间、粉矿仓、磨矿车间、浮选车间、配电室、泵房、值班室、宿舍	水泥硬化

7.2.3.3 污染监控

(1) 地下水监测计划

为了及时准确掌握场址及下游地区地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化,本项目拟建立覆盖全区的地下水长期监控系统,包括科学、合理地设置地下水污染监控井,建立完善的监测制度,配备先进的检测仪器和设备,以便及时发现并及时控制。

目前尚没有针对建设项目地下水环境监测的法律法规或规程规范,本项目地下水环境监测主要参考《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004),并结合研究区含水层系统和地下水径流系统特征,考虑潜在污染源、环境保护目标等因素,并结合预测的结果来布置地下水监测点。

(2) 地下水监测原则

地下水监测将遵循以下原则:

- ①重点污染防治区加密监测原则;
- ②以浅层地下水监测为主的原则;
- ③兼顾场区边界原则;
- ④水质监测项目参照《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)和《地

下水质量标准》(GB/T14848-2017)相关要求和潜在污染源特征污染因子确定,各监测井可依据监测目的不同适当增加和减少监测项目。厂安全环保部门设立地下水动态监测小组,专人负责监测或者委托专业的机构分析。

(3) 监测井布置

根据前述对拟建项目位置水文地质条件的分析以及对现状污染物来源与迁移特征的认识,结合地下水预测结果的分析,根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)及《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2020)等规定,布设方式因地制宜,根据基岩山区现状,利用选厂现有监控井。

结合前述评价范围内地下水的流场及污染物迁移速度,确定本项目地下水跟踪监测井设置及要求如下表 7.2-5,监测井位置布局见图 7.2-3,

表 7.2-5 环境监测点设置情况一览表

序号	选厂
	J01
位置(坐标)	105°46'30.28"; 33°18'12.26"
与本项目关系	下游
功能	跟踪监测井
监测频率	一季度一次
监测层位	基岩裂隙水
监测因子	pH、汞、砷、铅、锌、镉、铬、六价铬、铜、氟化物、氰化物、硫化物
监测井类型	套管固井,按照地下水监测井的要求固井。
备注	如发现监测数据出现异常,立即加密监测频率

7.2.3.4 监测管理

(1) 管理措施

①防止地下水污染管理的职责属于环境保护管理部门的职责之一,单位环境保护管理部门应指派专人负责防治地下水污染管理工作;

②矿山环境保护管理部门应委托具有监测资质的单位负责地下水监测工作,按要求及时分析整理原始资料、监测报告的编写工作;

③根据实际情况,按事故的性质、类型、影响范围、严重后果分等级地制订相应的预案。在制定预案时要根据本矿区环境污染事故潜在威胁的情况,认真细致地考虑各项影响因素,适当的时候组织有关部门、人员进行演练,不断补充完善。

(2) 技术措施

①按照《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2020)要求,及时上报监测数据和

有关表格。

②在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，确保数据的正确性。并将核查过的监测数据通告矿区安全环保部门，由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况，为防止地下水污染采取措施提供正确的依据。应采取的措施如下：

③周期性地编写地下水动态监测报告；

④定期对污染区的生产装置进行检查。

7.2.3.5 应急响应

制定预案目的：有序开展地下水污染事故处理，有效控制地下水环境污染范围和程度，降低污染事故所引起的社会恐慌程度，保障周边居民供水安全，科学修复地下水环境。结合本规划特点，参照有关技术导则，制定地下水污染事故处理程序见图 7.2-4。

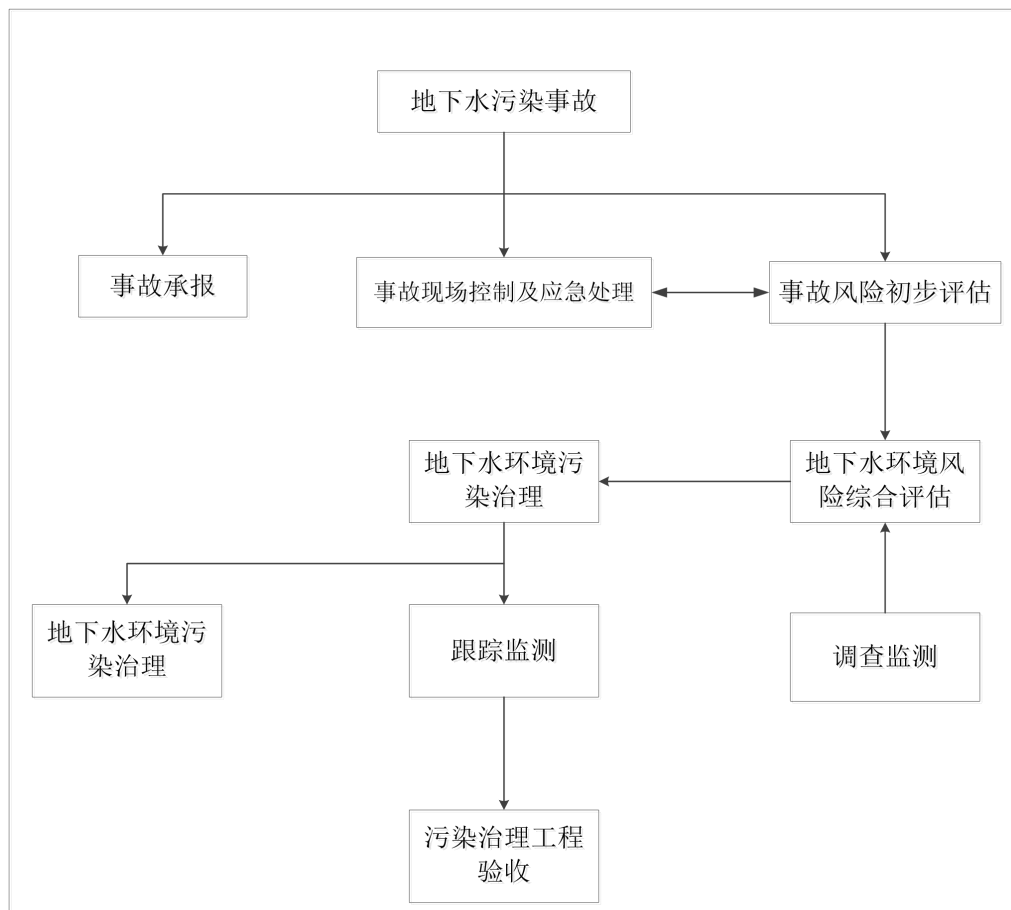


图 7.2-4 地下水污染事故处理程序框图

建立健全应急响应措施，一旦发现污水渗漏等地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。发生事故时立即停止生产，排除事

故，解决问题，完善措施后才可以再生产。

7.2.4 噪声污染防治措施及其可行性

(1) 采取噪声控制措施

选厂主要噪声源是浮选机、泥浆泵等机械设备，声级在 85~90dB(A)，项目提出的噪声控制措施如下：

对于产生噪声的设备，在设备选型上尽量选择低噪音设备，固定设备安装时，在支撑结构之间设弹性橡胶衬垫隔振。对于噪声超标的固定设备应尽量设置独立厂房，并与值班室隔开，使操作人员与噪声隔开，以减轻操作人员的噪声干扰，必要时操作人员应戴防声耳塞。同时，本项目破碎、筛分、磨矿和浮选的设备均在房间内布置；破坏物料撞击处加装耐磨橡胶作衬板；给料板和进料漏斗的传动表面与机架外壳覆盖阻尼材料；各个高噪声设备均进行基础减震。

(2) 噪声控制措施可行性论证

选厂生产设备等主要噪声源均置于室内，评价要求在设备选型时，优先选用低噪声设备。

经预测选厂昼间噪声和夜间噪声均满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值要求，不会对周围环境产生影响。

根据现状调查，项目主要声源距离周边敏感点有一定距离，且期间有自然林带和山体阻隔，对外环境影响较小，在采取以上措施后，对周边环境敏感点影响较小，噪声防治措施可行。

7.2.5 固体废物污染防治措施及其可行性

(1) 尾矿

选厂技改后，尾矿产生量 137342.87t/a，尾矿经浓密后由尾矿输送管道输送至庙湾小沟尾矿库。

目前在用的庙湾小沟尾矿库位于选厂下游约 5km 的庙湾小沟内，目前该尾矿库全库容 99.82 万 m³，有效库容 79.86 万 m³，总坝高 59m，初期坝高 25m，属于 IV 等尾矿库，尾矿坝下游 500m 范围内无住户居住，无环境敏感区、敏感点。该尾矿库包含有初期坝、堆积坝、排洪设施、尾矿输送、尾矿回水系统以及尾矿库防渗及排渗系统，尾矿库坝上游坡内设置 500mm 厚砂卵石（碎石）垫层、700g/m²土工膜防渗层及 500mm 厚砂卵石（碎石）保护层可满足一般工业固体废物防渗要求。目前庙湾小沟尾矿库剩余服务年限

2 年，剩余库容约 22 万 m^3 。本选厂技改后尾矿产生量 137342.87t/a，按干容重 $1.4\text{t}/\text{m}^3$ 计，每年庙湾小沟尾矿库可堆存尾矿等 9.8 万 m^3 ，因此，现役庙湾小沟尾矿库可满足选厂技改后尾矿 2 年的堆存需求，现役庙湾尾矿库依托可行。

经调查庙湾小沟尾矿库剩余库容可堆存本项目尾矿时长仅为 2 年，根据《关于“十四五”大宗固体废物综合利用的指导意见》和 DZ/T0314-2018《黄金行业绿色矿山建设规范》中要求提高大宗固废资源利用效率，解决尾矿处理处置去向，为此，2022 年 7 月 7 日陕西略阳铔厂沟金矿有限公司在略阳县发展和改革局办理了《陕西略阳铔厂沟金矿有限公司铔厂沟金矿充填系统工程项目》项目备案确认书，该项目投资 2500 万元，计划于 2022 年 9 月开工，2023 年 9 月投产使用。

新老采空区和庙湾小沟尾矿库计算合计处置尾矿量为 137.39 万 t，可有效处置矿山服务年限内（109.8743 万 t）尾矿。因此，本项目尾矿处置依托充填方案是可靠的。

（2）废机油

选厂技改完成后新增废机油量为 0.5t/a，评价要求暂存于厂内危废暂存间，最终交由有资质单位处置，选厂技改完成后新增废机油桶为 15 个/a，评价要求暂存于厂内现有危废暂存间，最终交由有资质单位处置。废机油和废机油桶合理处置，对周围环境影响较小。

7.2.6 土壤环境影响防范措施分析

针对本工程可能发生的土壤污染途径，土壤污染防治措施按照“源头控制、过程防控、跟踪监测”相结合的原则，从污染物的产生、运移、扩散、应急响应全过程进行控制。

7.2.6.1 源头控制

本项目将选择先进、成熟、可靠的工艺技术，并且对产生的废物进行合理的回用和治理，尽可能从源头上减少污染物排放；严格按照国家相关规范要求，对工艺、设备、堆场采取相应的措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将环境风险事故降低到最低。提出以下污染防控措施：

- （1）选矿过程中产生的尾矿输送至尾矿库，禁止乱堆乱放；
- （2）禁止生活垃圾乱堆乱放，在选厂内设置固定垃圾桶统一收集生活垃圾，运输至当地环卫部门指定的地点处理；
- （3）选厂严格按照危废管理要求建设危废暂存间，危险废物禁止露天堆放，且危

废暂存间地面需进行防渗；

7.2.6.2 过程控制

本项目占地范围内应加强绿化措施，种植具有较强吸附能力的植物为主；对占地范围内可能受到土壤污染的区域进行防渗处理；同时设置地面硬化、围堰，以防止土壤环境污染。具体防渗要求可参照地下水章节。

7.2.6.3 跟踪监测

为了掌握拟建项目土壤环境质量状况和土壤中污染物的动态变化，评价要求建设单位设置土壤跟踪监测系统，包括科学、合理地设置土壤监测点位，建立完善的跟踪监测制度，配备必要的取样设备，以便及时发现并有效控制。

(1) 跟踪监测计划

土壤跟踪监测计划参见表 7.2-6。

表 7.2-6 跟踪监测计划

布点位置		监测深度	监测频率	监测项目	执行标准
选矿区	浓密池周边	0-3m	每3年一次	镍、砷、镉、铜、锌、铅、六价铬、硫化物	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)
	农田	0-0.2m		pH、镍、砷、镉、铜、锌、铅、总铬、汞	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 15618-2018)

(2) 监测数据管理

上述监测结果应由安全环保部门负责，按项目有关规定及时建立档案，并定期向社会公开监测信息。如发现异常或发生事故，需加密监测频次，确定影响源位置，分析影响结果，并及时采取应急措施。

7.3 环保投资

本项目总投资 781 万元，其中环保投资 73.5 万元，占工程总投资的 9.41%。

项目环境保护投资估算列于表 7.3-1。

表 7.3-1 工程环境保护投资估算表 单位：万元

污染源类别		污染源	治理措施	数量	环保投资
施工期	废水	施工废水	沉淀池	1	20
	废气	施工扬尘	施工围挡、洒水、密闭存放装置，渣土覆盖等	/	2
	噪声	机械设备、车辆	定期保养维护、限速禁鸣标志	/	0.5
	固体废物	建筑垃圾	清运至指定的堆放场	/	2
	场地防渗	选矿区	防渗工艺及防渗材料		15

污染源类别		污染源	治理措施	数量	环保投资
选厂	废水	选矿工艺废水	浓密池	1 座	2
	噪声	机械设备	新增设备基础减震、隔声、消声	/	5
	固废	尾矿	运至尾矿库	/	5
		废机油等	暂存于危废暂存间内,交由有资质单位处置	1 座	2
环保设施运营维护		每年环保设施运营维护费用			10
其他		环境监测、环境管理			10
合计					73.5

8、环境经济损益分析

8.1 经济效益分析

本项目主要经济指标见表 8.1-1。

表 8.1-1 本项目综合经济技术指标表 单位：万元

1	项目	单位	指标	备注
2	总投资	万元	781	/
3	年均销售收入	万元	5926.43	/
4	年利润总额	万元	564.2	/
5	年所得税	万元	84.63	/
6	税后净利润	万元	479.57	/
7	总成本费用	万元/a	5175.54	/
8	投资回收期	a	4.8	/
9	总投资收益率	%	16.36	/
10	财务净现值	万元	1112	/

从上表可以看出，本项目总投资 781 万元，项目投入运营后，达产年可实现年收入 5926.43 万元，可实现净利润 564.2 万元，投资回收期为 4.8 年，总投资收益率为 16.36%，财务净现值为 1112 万元，说明本项目运行后具有良好的社会效益和经济效益。

8.2 社会效益分析

(1) 本项目的实施有利于优化选厂资源配置，提高矿产资源的合理开发利用。

(2) 工程建成投产后，企业每年向国家和地方上缴税（费）84.63 万元，增加地方的财政收入，促进当地的经济增长，带动当地相关产业的发展。

(3) 本项目建设将资源优势转化为经济优势，带动地方经济，具有良好的社会效益。可解决当地部分人就业，提高当地社会经济发展水平及居民收入，有利于社会稳定，改善人民生活质量，促进地方经济第三产业的发展。

8.3 环境经济效益分析

污染防治工程的建设，不仅可以给企业带来直接或间接的经济效益，更重要的是对保护水环境、大气环境、声环境等起到了重要作用，减轻项目建设对周围环境的污染影响，为当地人民生活环境和身体健康提供了有力的保障，也使区域各种资源能够得到合理、有序的开发和利用。

(1) 本项目对道路等进行洒水抑尘，设置喷雾洒水装置，可有效抑制生产过程产生的粉尘；选厂现有废气处理措施，能有效降低污染物的排放，保证污染物达标排放。

(2) 选厂废水均进行回用，不外排。生活污水处置达标后排至铈厂沟河。

(3) 选矿区机械维修生产的废机油暂存在选厂危废暂存间，然后定期交由有资质单位处置；尾矿输送至庙湾小沟尾矿库。综上，项目固体废物全部综合利用，对周围环境影响较小。

(4) 采取低噪声设备和降噪措施后，能明显减轻生产噪声对厂区周围环境的影响，同时可为企业职工创造一个良好舒适的工作环境，对企业的安全生产、提高劳动生产率能起到较大作用。

(5) 根据《中华人民共和国环境保护税法》（中华人民共和国主席令第 61 号令，2016 年 12 月 25 日发布），本项目在采取一系列环境保护治理措施前后每年需交纳环保费用详见表 8.3-1。

表 8.3-1 环保费用统计表

类别	收费项目	污染当量值 (kg)	单位征收费用	治理前		治理后	
				污染物 产生量(t/a)	征收费用 (元/年)	污染物排放 量(t/a)	征收费用 (元/年)
废水	SS	4	1.4 元/当量	1.58	8848	0.14	784
	COD	1		1.98	2772	0.35	490
总计					11620		1274

综上所述，本工程通过采用一系列的环保措施，对其生产过程中产生的废水、废渣及设备噪声等进行综合治理，基本实现了废物和水资源的综合利用，减少了工程对环境造成的污染，达到了削减污染物排放量、保护环境的目的，又节省排污费用 1.03 万元/年，增加了经济效益。

8.4 小结

本项目生产过程采取的废气、废水、固废及噪声治理等措施后，减轻了各种污染物排放对环境和人体健康的不利影响。可见，项目各项环保工程的投资和运行，对于三废污染防治和综合利用方面是有益的。这项投资是必要的、有效的，可取得一定的环境效益。从环境经济损益分析角度分析，该项目是可行的。

9、环境管理与监测计划

9.1 环境管理

9.1.1 环境管理制度

2021年5月陕西略阳铈厂沟金矿有限公司已经编制了《陕西略阳铈厂沟金矿有限公司环境保护管理制度》，主要包括环保工作的基本原则、环保管理主要任务、环保工作制度、环保工作职责、奖励惩罚。

（1）环保工作的基本原则

- 1.坚持“预防为主，防治结合”的原则。
- 2.行政手段、经济手段、法律手段一齐上，努力解决环境污染问题。
- 3.根据公司实际情况，合理布局，采取得力措施，避免环境污染。
- 4.综合利用，化害为利，消除污染。
- 5.加强预防污染的科研工作，防止污染。
- 6.新建、改建、扩建工程，认真贯彻“三同时”。

（2）环保管理主要任务

1.宣传和执行环境保护法律、法规及有关规定，充分、合理地利用各种资源、能源，控制和消除污染，促进公司良性发展，。

2.保护环境人人有责，全体公司员工都要认真自觉学习，遵守环境保护法律、法规及有关规定，正确看待和处理生产与环境保护之间的关系，提倡车间清洁生产，循环利用，从源头上尽量消灭污染物，并认真执行“谁污染、谁治理”的原则。

（3）环保工作制度

1.各单位必须高度重视环境保护工作，同安全生产一样，制定切实可行的环保工作计划和措施。

2.要经常开展员工环保知识教育工作，提高员工的环保意识，落实环保方针、政策和法令。

- 3.检查督促污染物质达到国家规定排放标准。
- 4.定期检查保养环保设施，确保设备正常运行，并建立设备运行原始记录和档案。
- 5.环保设备要设专人管理，操作工必须经过严格的培训经考核合格后，方可上岗

作业。

6.健康安全环保部对环保工作每月进行考核一次,对发现的问题及时制定措施加以解决,组织治理“三废”,并把检查考核结果及时收存归档。

(4) 环保工作职责

1.在公司分管领导负责下,认真贯彻执行国家、上级主管部门的有关环保方针、政策和法律,负责公司环保工作的管理、监察和测试等。

2.负责组织制定编写本企业环保工作计划和年度总结报告。

3.监督检查公司执行“三废”治理情况,参加新建、扩建和改造项目方案的研究和审查工作,并参加验收,提出环保意见和要求。

4.搞好本公司内部环境监测和记录台帐,建立环保设施运行台帐,做好环保资料归档和统计工作,按时向上级生态环境部门报告。

5.对员工进行环保法律、法规教育和宣传,提高员工的环保意识,并对环保岗位进行培训考核。

(5) 奖励惩罚

1.凡公司员工,在环境保护工作中成绩显著和提出合理建议者,将给予精神和物质奖励。

2.凡公司员工任意排放“三废”或玩忽职守造成污染环境事件的,视情节轻重,将给予处分、赔款,直到追究法律责任。

9.1.2 环境管理要求

根据项目特点,本次环评从建设阶段、生产运行阶段针对不同环境影响和环境风险特征,对各阶段环境管理提出如下要求,见表 9.1-1。

表 9.1-1 环境管理要求

阶段	环境管理主要任务内容
施工期	(1) 按照工程环保设计,与主体工程同步建设,严格执行“三同时”制度; (2) 制定建设期环境保护与年度环境管理工作计划; (3) 建立施工环保档案,确保工程建设正常有序进行; (4) 建立建设期规范化操作程序与环境监理制度,监督、检查并处理施工中偶发的环境污染纠纷; (5) 监督和考核各施工单位环保措施落实及执行情况; (6) 认真做好各项环保设施的施工监理与验收,及时与当地环保行政部门沟通。
运营期	(1) 贯彻执行国家和地方环境保护法规和标准; (2) 严格执行各项运行及环境管理规章制度,保证生产正常运行; (3) 建立环保设施运行卡,对环保设施定期进行检查和维护; (4) 按照环境管理监测计划开展定期、不定期环境与污染源监测,发现问题及时处理;

阶段	环境管理主要任务内容
	(5) 做好环境保护统计、档案管理、及时准备填报环境保护各类报表； (6) 加强国家环保政策宣传，提高员工环保意识，提升企业环境管理水平； (7) 参与编制环境风险事故应急预案。
退役期	(1) 永久性破面进行稳定化处理，并及时封场和复垦； (2) 闭矿后及时清理场地垃圾，对场地进行平整再附图，覆土厚度不小于 0.3m，平整后选择易成活的区域常见种进行恢复； (3) 制定封场计划、土地复垦与生态恢复计划以及退役期环境管理和监测计划。

9.2 环境监测计划

本次评价参考《排污单位自行监测技术指南 总则》和《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》的相关要求，制定的本项目环境监测计划见表 9.2-1 和表 9.2-2。

表 9.2-1 环境质量监测计划

环境要素	监测对象	监测项目	监测频次	评价标准
地表水	选厂下游钼厂沟河	pH 值、化学需氧量、石油类、氨氮、硫化物、氟化物、总铜、总锌、六价铬、砷、汞	1 次/年	GB3838-2002《地表水环境质量标准》II 类标准
地下水	地下水监控井（1 处）	pH、汞、砷、铅、锌、镉、铬、六价铬、铜、氨氮、氟化物、氰化物、硫化物	1 次/季度	GB/T14848-2017《地下水质量标准》III 类标准
环境空气	选厂东侧陈家河坝	TSP	1 次/年	GB3095-2012《环境空气质量标准》2 类标准
土壤	农田	pH、镍、砷、镉、铜、锌、铅、总铬、汞、石油烃	1 次/3 年	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 15618-2018)

表 9.2-2 污染源监测计划

类型	监测项目	监测点位	监测频次	控制指标
废水	pH、COD、氨氮、As、Pb、Cd、Hg、SS 等	浓密池	每年 1 次	GB/T 19923-2005《城市污水再生利用 工业用水水质》
噪声	等效连续 A 声级	厂界四周	每季 1 次	GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类标准
废气	PM ₁₀	破碎、筛分车间排气筒出口	每年 1 次	GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》中的二级标准（按原环评要求实施监测）
	TSP	厂界	每年 1 次	

9.3 排污口规范化管理

9.3.1 排污口规范化管理原则

(1) 向环境排放污染物的排污口必须规范化；

- (2) 列入总量控制指标的污染物，其排污口为管理的重点；
- (3) 排污口应便于采样与计量检测，便于日常现场监督检查。

9.3.2 排污口规范化管理要求

根据国家标准《环境保护图形标志—排放口（源）》和原国家环境保护总局《排污口规范化整治要求（试行）》的技术要求，企业所有排放口，包括水、气、声、固体废物，必须按照“便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图，同时对污水排放口安装流量计，对治理设施安装运行监控装置。排污口的规范化要符合当地环境监理部门的有关要求。

- (1) 向环境排放污染物的排污口必须规范化；

(1) 排污口设置必须合理确定，按环监（96）470 号文件要求进行规范化管理；

(2) 排污口采样点设置应按《污染源监测技术规范》要求，主要设置在企业总排口、污水处理设施的进水和出水口等处。由于本项目污废水不外排，全部综合利用，因此不设企业总排污口，仅在污水处理设施的进水和出水口设置采样点；运行期废气污染源为矿石加工粉尘，在车间排气筒出口设置采样点。

- (3) 设置规范的、便于测量流量、流速的测速段。

9.3.3 排污口的立标管理

(1) 污染物排放口应按国家《环境保护图形标志》（GB15562.1 与 GB15562.2）的规定，设置国家环保总局统一制作的环境保护图形标志牌；

(2) 污染物排放口的环境保护图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上缘距地面约 2m。

排污口环境保护图形标志见图 9.3-1 所示。

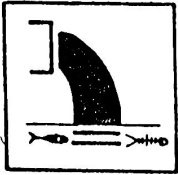
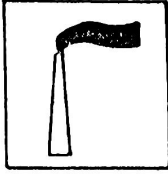
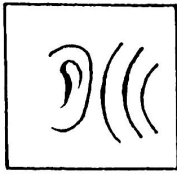
排放口	废水排放口	废气排放口	噪声源	固体废物堆场
图形符号				
背景颜色	绿色			
图形颜色	白色			

图 9.3-1 排污口环境保护图形标志

9.3.4 排污口建档管理

(1) 要求使用国家生态环境部统一印刷的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容；

(2) 根据排污口管理档案内容要求，项目建成投产营运后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、立标情况及设施运行情况纪录于档案内。

9.3.5 企业信息公开

本次评价要求企业在项目周边张贴公示，公开企业信息如下：

(1) 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) 防治污染设施的建设和运行情况；

(4) 建设项目环境保护行政许可情况；

(5) 突发环境事件应急预案；

(6) 当地要求的其他应当公开的环境信息。

9.4 污染源排放清单及验收清单

9.4.1 污染源排放清单

本项目运行期污染源管理清单见表 9.4-1。

表 9.4-1 本项目运行期污染源管理清单

区域	污染源		主要污染物			拟采取的环保措施	执行标准要求	
			污染因子	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)			
选厂	水污染源	选矿废水	SS、Pb、Zn 等	/	0	选矿废水经浓密池泵至高位水池后回用于选厂，不外排	不外排	
		生活污水	COD、氨氮等	/	0	回用于选矿工艺，不外排		
	大气污染源	有组织	PM ₁₀	55	1.13	现有喷水+脉冲布袋除尘器 2 套	GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》中的二级标准	
		无组织	粉尘	0.37	/	喷淋洒水		
	噪声	设备噪声	噪声	/	/	厂房隔声、基础减振、消声等	昼间 60dB (A)、夜间 50dB (A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类区标准
	固废	选厂生产	尾矿渣	/	0	输送至庙湾小沟尾矿库，并依托尾矿充填系统		
			废机油	/	0	暂存于危废暂存点，定期交于危废处置单位	GB18597-2001《危险废物贮存污染控制标准》及修改单	
		员工	生活垃圾	/	0	设垃圾桶，分类分区堆存，统一由环卫部门清运	(GB16889-2008)《生活垃圾填埋场污染控制标准》	
环境管理	完善环境管理制度和监测工作计划，建立健全风险防范措施和应急预案。						管理机构健全，环境管理制度完善	

9.4.2 验收清单

本项目运行期环保验收清单见表 9.4-2。

表 9.4-2 本项目运行期环保验收清单

位置	类别	项目	环保设施名称	位置	治理措施	效果	数量	验收标准
选厂	废水	选矿废水	循环水池	选厂内	回用于工艺	全部回用不外排	1 座	不外排
		生活污水	污水处理站		回用于工艺	回用不外排	1 座	不外排
	废气	有组织粉尘	喷水+脉冲布袋除尘器 2 套	破碎、筛分排气筒	GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》中的二级标准		2 套	已验收
		无组织粉尘	喷洒水措施	原矿仓			/	已验收

位置	类别	项目	环保设施名称	位置	治理措施	效果	数量	验收标准
	噪声	浮选等的设备均在室内设置，有效减少噪声					若干	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的2类标准
	地下水	源头控制、分区防控、污染监控等					若干	《地下水质量标准》III类标准
	固废	废机油、废机油桶	危废暂存间	按照《危险废物贮存污染控制标准》，建设废机油暂存点，废机油经收集后，暂存于危废暂存间，最终交由有资质单位处置			1处	《危险废物贮存污染控制标准》
		尾矿	/	输送至庙湾小沟尾矿库			1处	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）
		废活性炭	危废暂存间	最终交由有资质单位处置			/	已验收
		生活垃圾	分类收集垃圾桶	统一交由环卫部门处置			/	已验收
		废油脂	危废暂存间	最终交由有资质单位处置			/	已验收

10、评价结论

10.1 项目概况

陕西略阳铈厂沟金矿有限公司选矿工艺改造工程位于位于陕西省略阳县郭镇铈厂沟村，距郭镇 8km，距略阳县城 48km，有 309 省道在略阳县城与宝成铁路相接，向西距甘肃省康县县城 24km。

本项目为金矿技改项目，采选规模不变，现有矿石破碎、磨矿、重选工序不变，全泥氰化炭浆工艺改造为重选浮选尾矿+浮选精矿脱水。现有选厂东北角建浮选车间（54 m²）、浓密池西侧建脱水车间（27 m²）、厂区西侧废弃水池改造为精矿池，本次环评内容包括采区技改和选厂技改，不含尾矿库环境影响评价，截止目前，项目未开工建设。

本项目总投资 781 万元，其中环保投资 73.5 万元，占工程总投资的 9.41%。

10.2 评价区环境质量现状

本次环境质量现状监测工作委托陕西正为环境检测股份有限公司于 2021 年 7 月 23 日~7 月 29 日对项目区环境空气、地表水、地下水、声环境、土壤环境进行了监测。

监测结果表明：

（1）环境空气质量现状

根据陕西省环境保护厅办公室发布的环保快报（2021-4）2020 年 12 月及 1~12 月全省环境空气质量状况，略阳县的 SO₂ 年均质量浓度为 10 μg/m³、NO₂ 年均质量浓度为 18 μg/m³、PM₁₀ 年均质量浓度为 39 μg/m³、PM_{2.5} 年均质量浓度为 27 μg/m³、CO 第 95 百分位数日均值 2.3 μg/m³、O₃ 第 90 百分位数 8h 平均质量浓度 105 μg/m³，经判定，项目区域属于达标区。

从补充监测结果可知，评价区 TSP₂₄ 小时均值监测结果均低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

（2）地表水环境质量现状

由监测结果可知，各监测断面中 pH 值、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、氰化物、硫化物、石油类、六价铬、汞、砷、铅、镉、铜、锌、粪大肠菌群等指标均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准要求。

（3）地下水质量现状

评价区内监测结果可知，评价区内地下水各项监测指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。根据包气带监测结果，2个监测点位处各项目的监测值并没有显著的变化，包气带现状环境质量良好。

（4）土壤环境

从土壤现状监测结果可以看出，工业用地土壤环境质量满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600）中第二类建设用地土壤污染风险筛选值标准，周边农用地满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618）中农用地土壤污染风险筛选值标准。

（5）声环境质量现状

本项目所在区域声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

10.3 主要环境影响及减缓措施

10.3.1 环境空气影响及减缓措施

本项目技改完成后，选厂废气污染源不新增，产污设备未改动，根据选厂验收监测和日常监测可知，选厂废气排放可以满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的二级标准要求。

10.3.2 地表水环境影响评价

（1）选厂废水

选厂废水与尾矿脱出水经循环水池泵至高位水池后回用于选厂，精矿脱出水经循环水池后泵至高位水池后回用于选厂。本项目技改后废水不外排。

选厂东南角设置一处200m³的事故池，根据选厂实际建设内容，该事故池兼顾雨水收集池和事故排水的功能，处于厂区低洼处，基本可以保证选厂初期雨水的收集。环评建议：根据选厂后期运营情况及场内布置，在场区东南区设置一处初期雨水收集池。

（2）生活污水

选厂生活污水产生量为5m³/d（1650m³/a），选厂已设污水处理设施一处，生活污水经污水处理站处理后满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）标准要求后回用选矿工艺，不外排。

10.3.3 地下水环境影响评价

项目在采取地下水污染防治措施后，正常运行状态下，在采取“雨污分流”，仅极少

量跑、冒、滴、漏的生产废水下渗入地下水环境，因水量小，经地下水混合稀释后，对地下水环境影响极小。

10.3.4 声环境影响评价

现有选厂正常生产，本次技改后，现有设备不再利旧，主要噪声源为技改生产设备，预测结果可知，选厂技改后厂界昼夜噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准。

10.3.5 固体废物环境影响评价

①选厂技改后，选厂尾矿产生量 137342.87t/a，尾矿经浓密后由尾矿输送管道输送至庙湾小沟尾矿库。

目前庙湾小沟尾矿库剩余服务年限 2 年，剩余库容约 22 万 m³。本选厂技改后尾矿产生量 137342.87t/a，按干容重 1.5t/m³ 计，每年庙湾小沟尾矿库可堆存尾矿等 9.4 万 m³，因此，现役庙湾小沟尾矿库可满足选厂技改后尾矿 2 年的堆存需求，该尾矿库现有防渗层可满足一般工业固体废物防渗要求，现役庙湾小沟尾矿库依托可行。

经调查庙湾小沟尾矿库剩余库容可堆存本项目尾矿时长仅为 2 年，根据《关于“十四五”大宗固体废物综合利用的指导意见》和 DZ/T0314-2018《黄金行业绿色矿山建设规范》中要求提高大宗固废资源利用效率，解决尾矿处理处置去向，为此，2022 年 7 月 7 日陕西略阳铔厂沟金矿有限公司在略阳县发展和改革局办理了《陕西略阳铔厂沟金矿有限公司铔厂沟金矿充填系统工程项目》项目备案确认书，该项目投资 2500 万元，计划于 2022 年 9 月开工，2023 年 9 月投产使用。

新老采空区和庙湾小沟尾矿库计算合计处置尾矿量为 137.39 万 t，可有效处置矿山服务年限内（109.8743 万 t）尾矿。因此，本项目尾矿处置依托充填方案是可靠的。

新老采空区和庙湾小沟尾矿库计算合计处置尾矿量为 137.39 万 t，可有效处置矿山服务年限内（109.8743 万 t）尾矿。因此，本项目尾矿处置依托充填方案是可靠的。

②选厂技改完成后产生废机油量为 0.5t/a，评价要求暂存于厂内危废暂存间，最终交由有资质单位处置。废机油做到合理处置，对周围环境影响较小。

③选厂技改完成后不新增员工，生活垃圾产生量不新增，环评要求生活垃圾设垃圾桶，分类分区堆存，统一由环卫部门清运。

采取以上措施后，选厂产生的固废均得到妥善处理或处置，不会对周围环境产生不

良影响。

10.3.6 土壤环境影响评价

根据土壤垂直入渗和大气沉降预测结果知，在采取了源头控制，正常工况下，本项目不会随垂直入渗影响土壤环境，但在非正常情况下，项目在严格做好源头控制、采取必要的检修、监测、管理及应急措施措施条件下，工程建设对土壤环境的影响可接受。

10.3.7 环境风险

本项目根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C：Q<1 时，环境风险潜势为 I，可开展简单分析。结合本项目工程特征，本项目技改完成后存在环境风险为存储的风险物质的单元、尾矿浆输送管线、回水输送管道泄漏事故风险。

本项目选厂油类物质、药剂储存是存在风险的，尾矿输送管线及回水输送管道泄漏事故存在风险，但是可以避免，按照风险防范措施和应急预案要求，可以将事故风险危害程度降至最低，本项目的环境风险是可控的。

10.3.8 生态环境影响

选厂技改在现有选厂内实施并运行，不新增征地，基本对生态环境无影响。

10.4 公众参与与采纳情况

为了解项目所在地公众对项目环境保护工作的意见和建议，按照《建设项目环境影响评价技术导则·总纲》（HJ2.1-2016）及《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）的规定，建设单位对项目所在地群众开展了公众参与调查。

主要采用网站公示、登报等方式，征集公众意见。2021 年 4 月 30 日在陕西略阳铈厂沟金矿有限公司网站上进行了首次环境影响评价信息公开；报告书征求意见稿形成后，我单位于 2021 年 8 月 31 日选择在建设单位网站进行第二次环境影响评价信息公开，并在 2021 年 9 月 15 日和 2021 年 9 月 16 日在《三秦都市报》分别进行了征求意见稿公示。2021 年 9 月 17 日在建设单位网站进行第三次环境影响评价信息公开，主要公开了项目征求意见稿。

本项目第一次信息公开期间、第二次信息公开期间和第三次公示期间均未收到单位或个人的意见和建议。

10.5 环境经济损益分析

从环境代价率、环境成本率、环境系数和环保工程经济效益系数来看，本项目环境代价率和环境系数低；环境成本率偏高，对此项目应强化环境管理，要通过开展清洁生产进一步降低环境成本；由环保工程经济效益系数可知，项目采取环保治理措施后的环境经济效益显著；从环境经济损益综合角度分析，项目建设是可行的。

10.6 环境管理与监测计划

环评对项目各阶段提出了环境管理要求，明确污染物排放等相关信息，对企业环境管理机构、智能、日常管理等提出要求，提出了监测计划和环境信息公开要求。

10.7 评价结论

综上所述，本项目符合国家产业政策和相关规划要求，在采取设计和环评提出的污染防治措施后，主要污染物可做到达标排放。从环境保护目标角度分析，项目建设可行。

10.8 建议

- (1) 建议进一步加强尾矿综合利用；
- (2) 严格按照规定定期进行事故应急预案的演练，以便事故发生后能够得到迅速有效的控制和处理。