

都兰县五龙沟矿区红旗沟-深水潭金矿采选及辅助 工程改扩建项目竣工环境保护验收意见

根据《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，都兰金辉矿业有限公司于2021年9月18日在西宁市组织召开了都兰县五龙沟矿区红旗沟-深水潭金矿采选及辅助工程改扩建项目竣工环境保护验收工作组会议。验收工作组由建设单位、验收调查报告编制单位及环境监理单位湖南葆华环保有限公司、环评单位西安中地环境科技有限公司、施工单位中国华冶科工集团西北分公司金水湾项目部、浙江建辉矿建有限公司驻都兰金辉项目部、陕西润和安建设工程有限公司、北京英策瑞德科技有限公司、诸城市安丰环保设备有限公司、验收监测单位青海蓝博检测科技有限公司与3位特邀专家（名单附后）组成。会前专家现场检查了环保设施实施及效果；会上观看了视频、照片等影像资料，了解了本项目配套环境保护设施的建设与运行情况，听取了建设单位对项目实施情况和编制单位对验收调查报告编制情况的介绍，经讨论形成如下验收意见：

一、工程建设情况

矿山改扩建采矿规模至 $90 \times 10^4 \text{t/a}$ ，服务年限为6.3年。采区仍为4个采区，水闸东沟采区、黄龙沟采区、黑石沟采区和红旗沟采区，各采区均采用地下开采方式。黄龙沟排废场接近库容，即将封场，并进行覆土和植被恢复。改扩建后利用现有的水闸东沟和红旗沟排废场。选厂规模扩建为 $90 \times 10^4 \text{t/a}$ ，其中一选厂扩建规模至 $36 \times 10^4 \text{t/a}$ ，二选厂扩建规模至 $54 \times 10^4 \text{t/a}$ 。两个选厂扩产后仍使用原流程，产品方案为浮选金精矿。改扩建后选矿厂更换主要设备，浮选工艺流程不变。二号尾矿库在原有工程基础上增加

坝高，扩容后尾矿库容量满足工程需求，不涉及另选库址。采矿工业场地、辅助工业场地、道路、办公生活等利用现有设施。

(二) 建设过程及环保审批情况

2019年12月，都兰金辉矿业有限公司委托西安中地环境科技有限公司承担该项目环境影响评价工作。2020年9月24日，青海省生态环境厅下发了《关于都兰县五龙沟矿区红旗沟-深水潭金矿采选及辅助工程改扩建项目环境影响报告书的批复》（青生发[2020]260号）。

工程于2020年12月开工建设，2021年7月开始试运行。

(三) 投资情况

改扩建工程环评阶段总投资17482万元，其中环保投资1429万元，占建设总投资的8.2%。本项目实际建设总投资17482万元，其中环境保护投资约2156.9万元，占总投资的12.3%。

二、工程变动情况

工程变动情况详见下表。

表1 工程主要变动情况表

变更项目	工程内容	环评阶段要求	验收阶段实际建设情况	是否属于重大变动
环保工程	一选厂破碎车间、筛分车间、粉矿仓及转运点	破碎车间、筛分车间采用布袋除尘器+15m排气筒，粉矿仓采用脉冲布袋除尘器+15m排气筒	一选厂破碎车间设1套RDL96滤筒除尘器+15m排气筒、筛分车间设1套RDL64滤筒除尘器+15m排气筒、粉矿仓采用1套RDL96滤筒除尘器+15m排气筒，二选厂粗碎车间设1套RDL64滤筒除尘器+15m排气筒、粉矿仓采用LMC滤筒脉冲式除尘器+15m排气筒；根据验收监测结果，经处理后的粉尘排放浓度满足排放标准要求	否
	二选厂粗碎车间和粉矿仓	粗碎车间采用布袋除尘器+15m排气筒，粉矿仓采用脉冲布袋除尘器+15m排气筒		
污	生活污水处	选用ZKM-I-1型一体化污水处	实际建成80m ³ /d地埋	否

变更项目	工程内容	环评阶段要求	验收阶段实际建设情况	是否属于重大变动
水处理设施	理设施	理设备，采用 CASS 生化处理工艺。为了保障冬季污水处理达标，项目拟采取加热保温措施：CASS 池内增设加热装置，安装多组钢管通热水加热；污水处理设备地面建设，四周建设保温房，室内安装暖气管、暖气片等进行供暖；输水管道外侧采用保温套管包裹，管道周边采用细沙或者煤渣包裹。	式一体化生化污水处理设备，处理工艺变化为 A ² O 工艺，冬季保暖采用聚苯板材料，四周厚度 500mm，顶部为 1000mm，表面覆土覆盖。根据竣工验收监测结果，出水能满足环评及批复要求。	
排废场	淋溶水收集池	淋溶水送选厂利用	由于矿山距离选厂较远，淋溶水量不大，现用于排土场绿化降尘	否

三、验收工况

验收调查期间生产工况详见下表。

表 2 验收期间工况表

日期	一选厂选矿处理量（吨）	二选厂选矿处理量（吨）	采矿生产量（吨）
2021.7.10	1555.79	2111.60	2931.06
2021.7.11	1517.82	2102.12	2893.56
2021.7.12	1494.85	2219.84	2821.14
2021.7.13	1590.27	2188.95	2803.6
2021.8.7	1448.51	0	2716.41
2021.8.8	1520.26	0	2925.13
2021.8.9	1450.72	0	2717.3
2021.8.10	1505.82	0	2903.7
2021.8.23	1578.53	1980.17	2798.29
2021.8.24	1432.79	2124.03	2699.52

8月7日至8月22日二选厂换衬板停止运行，生产期间基本能满足生产规模的75%以上，主体设备及各项环保设施运行正常，具备验收调查条件。

四、环境保护设施及调试运行效果

(一) 生态保护工程和设施运行效果

调查报告认为，一号尾矿库铺设绿化管路 1900m、喷淋头 200 个，青稞、披肩草种植面积约 50 亩，黑刺、红柳种植约 3 万株；水闸东沟废石场绿化面积 2550m²，植草面积 2300m²，滴灌管线 3000m；黄龙沟废石场绿化面积 6550m²，植草面积 3200m²，滴灌管线 6000m；本工程已基本落实环评报告中一系列措施要求，对工程区域的生态环境影响较小。项目建设运行不会导致区域物种减少，生物多样性不会降低，工程区域生态环境能够保持相对稳定。本项目的建设对该区域的生态完整性没有产生明显不利影响。

(二) 地表水污染防治和处置设施调试运行效果

本项目工程废水主要来源于矿坑水、选厂生产废水及员工生活污水。矿坑废水经水仓沉淀后部分用于采矿，剩余部分泵送至选厂高位水池，回用于选厂选矿；冬季选厂停产期间，泵送至生活区景观水池综合利用。选厂生产废水主要为工艺废水和尾矿浆水，工艺废水进入选厂内循环水池回用于选厂工艺生产，尾矿浆水经管道送尾矿库沉淀澄清后，通过回水管道返回选厂重复利用。办公生活区生活污水设置 1 套 80m³/d 地埋式污水处理系统，出水用作绿化浇灌。根据验收阶段的现场踏勘，本项目各类废水均已采取了相应的污染防治措施。本项目生产废水和生活污水全部回收利用，不外排。

根据验收监测结果，地下水仓矿井涌水出水、尾矿库澄清水质可以满足《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2005) 的标准要求；生活污水处理设施出水可以满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2020) 中城市绿化用水水质要求。

（三）地下水污染防治设施调试运行效果

项目尾矿库扩容部分防渗材料采用天然钠基膨润土防水毯（渗透系数 $\leq 5.0 \times 10^{-9}$ cm/s）及1.5mm双光面HDPE膜（渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-12}$ cm/s），防渗铺设面积约23万m²；危废暂存间利旧，面积约260m²，容积约520m³，原一选厂尾矿二级泵站改建，地面为25公分C30混凝土，地坪上敷设1.5mmHDPE膜，上面再浇筑10公分厚C30混凝土加钢网片，涂刷3遍防渗漆；中部设有15米长、宽12cm、深10cm导流沟，事故池约4m³；门口围堰因出入叉车，故施工为斜坡，离危废暂存间地坪最高20cm，其余门口围堰浇筑20cm高的混凝土；尾矿库扩容、危废暂存间、事故池、生活污水处理设施、淋溶水收集池均设置了满足要求的防渗措施；企业按照环评要求本次新建5口地下水跟踪监测井，并委托青海省地质矿产测试应用中心开展了地下水监测。

根据自行监测和验收监测结果，除总硬度、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐外，其余各监测点各监测项目指标均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

（四）大气环境污染防治和处理设施调试运行效果

矿坑生产采用湿式凿岩、机械通风，装卸矿石及爆破后喷雾洒水降尘，定期清理工作面岩壁及喷雾洒水等措施。矿坑设置完善的通风系统，及时将矿坑废气导出并引入清洁空气。一选厂破碎车间、筛分车间及粉矿仓、二选厂粗碎车间与粉矿仓顶部各安装1套干式滤筒脉冲式除尘器，原矿堆场、精矿堆场设置三围一顶设施，同时堆场设置喷雾洒水装置定期洒水降尘。

根据验收监测结果，厂区内5套除尘设施排放口颗粒物排放

浓度均满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中的 $120\text{mg}/\text{m}^3$ 排放标准要求,排放速率满足15m高排气筒时 $1.75\text{kg}/\text{h}$ 最大排放速率的要求(由于排气筒虽然满足15m,但未高于200m内建筑物5m,因此排放速率限值按50%计),能够达标排放。监测在废石场、原矿堆场、精矿堆场、尾矿库等处下风向布设的24处监测点位,空气中无组织排放颗粒物的浓度范围为 $0.100\sim 0.652\text{mg}/\text{m}^3$,监测结果满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中的无组织排放浓度 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 限值要求。

(五) 声污染防治和处置设施调试运行效果

采矿区主要噪声源主要是地表硐口工业场地的空压机噪声及通风机噪声。选矿厂主要噪声源是破碎机、筛分机、球磨机、罗茨风机、空压机等。尾矿库区域噪声源主要为水泵。采取的措施主要是通过基础减振、车间隔声、厂房屏蔽、距离衰减等综合措施控制厂界噪声达标。

根据验收监测结果,项目厂界噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》中的3类标准要求。

(六) 固体废物污染防治和处置设施调试运行效果

根据现场踏勘核实,本工程已采取如下固废处置措施:采场废石除部分回填采空区外,其余全部送水闸东沟及红旗沟废石场;尾矿以尾矿浆的形式通过管道输送至尾矿库堆存,管道一备一用;2号尾矿库设计总库容 $650\text{万}\text{m}^3$ 、有效库容 $520\text{万}\text{m}^3$,现使用库容 $310\text{万}\text{m}^3$ 、剩余有效库容 $210\text{万}\text{m}^3$;除尘器回收粉尘作为金精矿原料返回工艺;生活污水处理设施、旱厕污泥定期清理后用作绿化施肥;生活垃圾委托宗加镇环卫部门处理;废机油、废润滑油及废化学试剂容器在危废暂存间(利旧,面积约 260m^2 ,容积约 520m^3 ,原一选厂尾矿二级泵站改建,地面为25公分C30混凝土,地坪上

敷设 1.5mmHDPE 膜，上面再浇筑 10 公分厚 C30 混凝土加钢网片，涂刷 3 遍防渗漆；中部设有 15 米长、宽 12cm、深 10cm 导流沟，事故池约 4m³；门口围堰因出入叉车，故施工为斜坡，离危废暂存间地坪最高 20cm，其余门口围堰浇筑 20cm 高的混凝土；建设规范，能满足环保要求）分区临时贮存，送有危废处置资质的单位进行处置。

（七）风险事故防范措施调查结果

尾矿输送管线地上铺设，一备一用，一选厂沿线设置 1 个 90m³ 事故池，二选厂沿线设置 1 个 200m³ 事故池，能满足事故状态收集要求；尾矿库下游建有挡坝 5 条，挡坝容量约 32500m³。企业编制了突发环境事件应急预案，并在都兰县生态环境局完成了备案。

五、总量控制

本项目不新增化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物等污染物排放。本次验收不涉及总量控制。

六、验收结论

经现场检查，对照监测结果，项目各项污染治理设施和措施已按照环境影响报告书及审批意见的要求建成或落实，满足《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》规定的验收条件，该项目验收合格。

七、后续要求

（1）由于前期选厂已停工两年，原矿堆场积累了大量原矿导致有部分原矿未入库，应尽快清理用于生产或入库。

（2）待采空区稳定后，应尽快开展采空区生态整治。

（3）二号尾矿库严格按照《国家安全监管总局等七部门关于印发深入开展尾矿库综合治理行动方案的通知》做好尾矿库加高扩容防渗工作，加高尾矿坝按照《一般工业固体废物贮存、处置

场污染控制标准》(GB18599-2001)及2013年修改单中II类场和《尾矿设施设计规范》(GB50863-2013)II类库要求进行设计建设,严格新增库容防渗措施,规范防渗膜铺设,确保尾矿库防渗性能满足等效黏土防渗层厚度不小于1.5米,渗透系数不大于 1×10^{-7} 厘米/秒的要求。

八、验收人员信息
见附件。

验收工作组组长 
都兰金辉矿业有限公司
2021年9月18日
