

5 环境保护措施及其可行性论证

5.1 施工期污染防治措施及可行性论证

5.1.1 施工期水污染防治措施

施工废水经简单隔油沉淀处理后上清液循环利用，不外排，对环境无影响。

施工人员生活污水依托周边居民生活污水处理设施处理，不会对周边环境带来影响。

综上，施工期水污染防治措施合理可行。

5.1.2 施工期废气污染防治措施

施工机械尾气排放量小，属于间断性无组织排放，加之项目施工场地周边植被覆盖度较高，扩散条件良好，通过选用符合国家排放标准的机械设备、加强施工设备的维护保养等一系列措施后，可大大减小对环境空气的影响。

项目所购买设备均为成套设备，焊接量较少，产生的焊接烟尘较少，对环境空气影响甚微。

只要按规范施工，严格落实以上防治措施，施工期废气对区域环境空气的影响较小。施工期的空气污染是短时的，待施工完成后污染随之消失，大气环境质量即可恢复到原来的水平。

综上，施工期大气污染防治措施合理可行。

5.1.3 施工期噪声污染防治措施

本工程施工期噪声类型主要是工程施工机械运行时产生的设备噪声和运输车辆噪声，将对项目区域的声环境带来一定影响。为减小施工噪声对周围环境的影响，环评提出以下噪声防治措施：

①选用低噪设备，并采取有效的降噪措施，如对强噪声设备采取隔声、隔振或消声措施；

②合理安排施工工序，尽量缩短施工周期；

③合理安排施工时间，禁止午间(12:00 至 14:00)、夜间(22:00 至次日 06:00)施工，减小噪声对项目周边及车辆运输沿线的影响；

④文明施工，各种建筑材料及工具在使用、装卸过程中，尽可能地轻拿轻放，以降低相互碰撞产生噪声；

⑤注意日常对施工设备的维修、保养，使各种施工机械保持良好的运行状态，

减少非正常情况下的强噪声排放。

综上所述，项目施工期噪声将对厂区周边环境造成一定影响，但是其影响是暂时的，将随施工期的结束而消失，在采取上述噪声防治措施后噪声对周围环境影响较小，施工期噪声污染防治措施合理可行。

5.1.4 施工期固废污染防治措施

施工期固体废物主要包括施工过程中产生的建筑垃圾和施工人员生活垃圾。建筑垃圾主要为废木料、废金属、废钢筋、废弃包装袋等杂物，分别收集堆放于指定地点，将可回收的废材料、废包装及时出售给废品回收公司处理，不能回收利用的堆放达一定量时及时清运到指定的建筑垃圾厂处理；施工人员生活垃圾定期收集后交由当地环卫部门统一处理。

综上所述，项目施工期固废处置合理、去向明确，在落实防治措施后，对外环境影响不大。因此本评价认为，施工期固废污染防治措施合理可行。

5.2 营运期污染防治措施及其可行性分析

5.2.1 废气防治措施及可行性

项目运营期所产生的废气主要是原料堆场装卸粉尘、磁选生产线粉尘、破碎粉尘及运输扬尘。为减少项目废气排放，保护区域大气环境空气质量，本次评价要求建设单位采取以下措施：

(1) 原料堆场原料堆场顶部搭棚遮盖、四周设置不低于堆放物料高度的挡墙，并设置移动喷雾装置（保证作业时不间断喷雾抑尘），减少装卸粉尘产生；通道口安装硬质卷帘门或推拉门，在无车辆出入时将门关闭，保证空气合理流动不产生湍流；尽可能避免在大风天气进行装卸。

(2) 磁选车间厂房封闭，采用密闭输送带将钾长石粉输送至成品仓，尽量减少中间环节，降低物料落差，缩短输送距离。

(3) 制砂车间封闭，在颚式破碎机及圆锥破碎机处设置喷淋装置，湿法破碎。同时设置 1 台移动喷雾机，洒水降尘。

(4) 厂区地面硬化，加强道路清扫，洒水降尘，保持路面清洁；运输车辆运输时装载货物不应过满，物料采用毡布覆盖，防止运输过程中砂石洒落及粉尘产生；厂区出口处设置车辆冲洗装置，对出厂车辆轮胎、底盘进行冲洗，确保不带泥上路；降低运输车辆在场地内的行驶速度，减少扬尘及车辆尾气。

(5) 加强车间周围及厂区内的绿化种植，通过高大树木可有效阻挡粉尘的飘散。

由于运输扬尘为开放性尘源，无法密闭，难于设置机械除尘，采用洒水降尘、运输车辆加盖篷布等措施后，可有效抑制粉尘的散发。根据磁选生产线及制砂生产线特点，分别采用湿法磁选工艺和湿法破碎工艺，物料较为湿润，同时将生产线设置于封闭厂房内，可有效减少粉尘逸散。

由于《四川五渡矿业有限公司四川五渡矿业湿法磁选项目》中的固体废物处理生产线生产加工工艺、废气污染物治理措施与本项目制砂生产线生产加工工艺及废气污染治理措施完全一致，根据四川五渡矿业固体废物利用处理生产二线污染源监测报告（见附件）可知，在采取本次评价提出的废气污染治理措施后，厂界无组织废气可实现达标。具体监测数据如下表所示：

表 5.2-1 五渡矿业固废生产线无组织废气检测结果

采样日期	采样点位	检测项目	检测结果 (mg/m ³)				标准限值 (mg/m ³)	评价
			第一次	第二次	第三次	最大值		
2020 .11.1 2	1#东面厂界外	颗 粒 物	0.150	0.168	0.200	0.200	1.0	达标
	2#东南面厂界外		0.200	0.167	0.217	0.217		达标
	3#西南面厂界外		0.284	0.217	0.534	0.534		达标
	4#西北面厂界外		0.217	0.300	0.284	0.300		达标
2020 .11.1 3	1#东面厂界外		0.333	0.367	0.283	0.367		达标
	2#东南面厂界外		0.250	0.200	0.250	0.250		达标
	3#西南面厂界外		0.685	0.835	0.801	0.835		达标
	4#西北面厂界外		0.234	0.184	0.200	0.234		达标

综上所述，本项目通过采取环评提出的措施后，项目各类废气均可做到达标排放。因此，本评价认为，运营期大气污染防治措施合理可行。

5.2.2 废水防治措施及可行性

项目建成运营后废水主要包括生产废水、车辆冲洗废水和生活污水。其中生产废水主要为洗矿废水、脱泥废水、磁选废水、压滤废水、制砂生产线洗砂废水和产品堆场渗水。

5.2.2.1 生产废水处理措施及可行性论证

(1) 本项目生产废水处理措施

根据工程分析，本项目生产废水产生量为 2967.72m³/d，包括洗矿废水 750m³/d，脱泥废水 852.02m³/d，磁选废水 176.4m³/d，压滤废水 696.02m³/d，洗砂废水 450m³/d，产品堆场渗水 43.28 m³/d。为保证生产废水不外排，不对蒋沟

和大渡河水质产生影响，本项目生产过程中产生的洗矿废水、脱泥废水、磁选废水、压滤废水、洗砂废水、堆场渗水等经浓密设施处理后返回生产线各用水单元循环使用。本项目设置有污水处理系统，采用浓密设施处理生产废水。本项目设置 2 座浓密机，直径均为 10m，处理能力均为 200m³/h，采用机械方式投加絮凝剂，并配套有总容积为 4000m³ 的沉淀池沉淀后泵至高位回水池（1 座，容积为 3000m³）循环使用。

本项目磁选线生产废水产生量为 2423.87m³/d，即 173.13m³/h，1 号浓密机的处理能力为 200m³/h，絮凝沉淀时间 4h，则沉淀池容积应大于 692.52m³（污水池实际容积为 1000m³），故 1 号浓密设施能够满足本项目磁选线生产废水处理需求；制砂线生产废水产生量为 543.85m³/d，即 38.85m³/h，2 号浓密机的处理能力为 200m³/h，絮凝沉淀时间 4h，则沉淀池容积应大于 155.4m³（污水池实际容积为 1000m³），故 2 号浓密设施能够满足本项目制砂线生产废水处理需求。

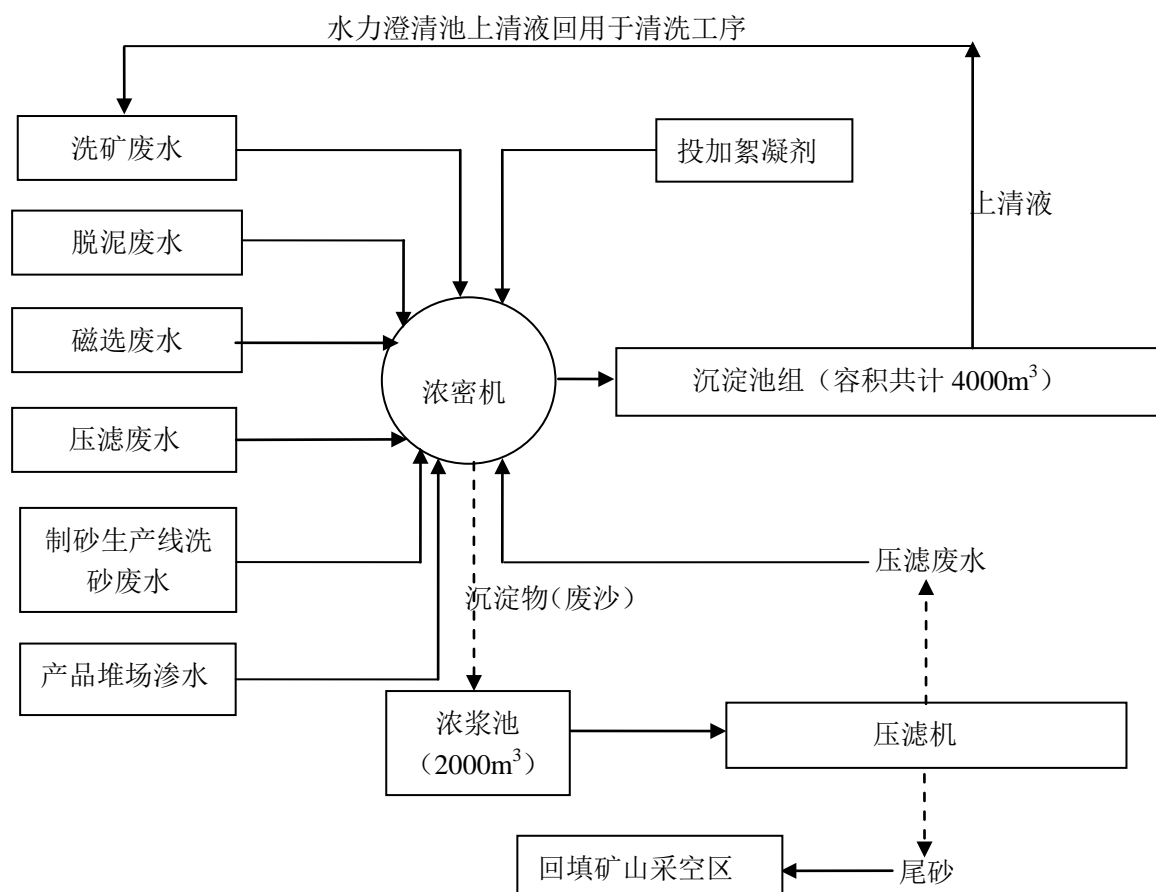


图5.2-1 生产废水处理工艺流程图

(2) 同类企业经验

项目对比分析了五渡镇工农村同类钾长石加工企业生产废水处理方式，具体如下表所示：

表 5.2-2 五渡矿业固废生产线无组织废气检测结果

企业名称	项目名称	生产规模	生产废水处理方式	备注
峨边兴顺矿业有限公司	年产6万吨钾长石磁选工艺项目（技改项目）	年产6万吨钾长石	中和+絮凝沉淀	峨环审批[2019]1号，2020年7月11日通过验收
四川五渡矿业有限公司	四川五渡矿业湿法磁选项目	年产60万吨钾长石、年处理废石1万吨	中和+絮凝沉淀	峨环审批[2019]19号
峨边恒安矿业有限公司	长石洗选废水回用升级改造项目	/	中和+絮凝沉淀	2021年3月通过环评

由上表可知，同类型企业钾长石加工生产废水均采用絮凝沉淀的方式进行处理后回用，不外排。因此，本项目生产废水采用与其一致的处理工艺是可行的。

(3) 废水水量循环可行性分析

本项目2条生产线废水产生总量为2967.72m³/d，项目污水处理设施处理能力共为400m³/h（合计为5600m³/d），废水停留时间按4h计，则处理系统的日处理能力远大于废水产生量，废水可全部处理。由于水分被污泥带走、蒸发损失等，项目回用水量为1753.9m³/d，厂区南侧建设一座容积为3000m³的循环水池，可满足循环水暂存23.9h。因此，在正常工况下，项目废水处理系统完全具有处理本项目生产废水的能力，同时循环水池具有足够的容量储存项目处理后的废水。

5.2.2.2 车辆冲洗废水处理措施及可行性论证

根据工程分析，本项目车辆冲洗废水产生量为1.3m³/d，经沉淀池沉淀后循环使用。

可行性分析：本项目在厂区出口处设置车辆冲洗装置，对出厂车辆轮胎、底盘进行冲洗，并在冲洗装置西侧配套修建排水沟和沉淀池，沉淀池有效容积为5m³，大于车辆冲洗废水产生量。因此，车辆冲洗废水经排水沟排入沉淀池沉淀后循环使用是可行的。

5.2.2.3 生活污水处理措施及可行性论证

根据工程分析，本项目生活污水产生量为1m³/d，280m³/a。项目生活污水经厂区内化粪池预处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表4第二类

污染物最高允许排放浓度的三级标准后，排入五渡镇污水管网。

可行性分析：

根据《峨边彝族自治县五渡镇场镇生活污水处理站改造工程环境影响报告表》可知，五渡镇污水处理厂位于工农村2组（东经103.4897°，北纬29.2812°），占地面积300m²，处理规模为400m³/d，采用“前端预处理+BioComb一体化装置生化处理（AO+接触氧化）”工艺，经处理后的尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级A标后排入大渡河。

五渡镇污水处理厂进水水质指标及出水水质指标具体见表5.2-3、表5.2-4：

表 5.2-3 设计进水水质一览表 单位：mg/L

指标	BOD ₅	COD _{Cr}	SS	NH ₃ -N	T-N	T-P	pH
进水水质	50	150	150	20	30	4	6~9

表 5.2-4 设计出水水质一览表 单位：mg/L

指标	BOD ₅	COD _{Cr}	SS	NH ₃ -N	T-N	T-P	pH
出水水质	10	50	10	5（8）	15	0.5	6~9

本项目生活污水产生量为1m³/d，远小于污水处理厂的处理规模，生活污水经化粪池处理后满足污水处理厂进水水质要求，处理达标后排入大渡河。因此，本项目生活污水处理措施合理可行。

5.2.2.4 初期雨水处理措施分析

项目采取雨污分流制。根据厂区地势条件，本项目在厂区西北部设置了1个初期雨水收集池，容积为450m³，可以满足厂区初期雨水收集需求（厂区初期雨水量为417m³/次）。初期雨水收集池池底和池壁硬化防渗，并配套设置了雨水收集管沟，可保证项目实施雨污分流。在雨水天气，打开初期雨水收集池阀门，让雨水进入初期雨水收集池，15分钟后，关闭阀门，使后期雨水沿厂区雨水排放口最终排至厂外。初期雨水主要含有SS等污染物，收集后经自然沉淀，回用于生产线各用水单元，不外排。

5.2.2.5 生产废水事故性排放时的处理措施

事故情况下，泄露的生产废水收集至应急事故池（有效容积为700m³），可容纳暂存3h生产废水的需求，避免生产废水直接排入地表水体。按事故应急响应时间2h计，一旦发生事故，应立即停止生产，在查明原因、实施污染防治措施后方可继续生产。因此，本项目事故应急池容量满足事故应急要求，在事故发生时也可以保证生产废水不外排。

综上所述，本项目运营期废水污染防治措施合理可行。

5.2.3 地下水防治措施及可行性

地针对本工程可能造成的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行控制。

5.2.3.1 污染源控制措施

本工程选择先进、成熟的工艺技术、装备和较清洁的原辅材料，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、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度。

危险废物暂存间应严格执行《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”的有关要求，做好防腐防渗措施，以防止和降低堆场渗水渗入地下污染地下水的环境风险。

5.2.3.2 分区防渗控制措施

对厂区可能泄漏污染物的污染区地面进行防渗处理，并及时地将泄漏/渗漏的污染物收集起来进行处理，可有效防治洒落地面的污染物渗入地下。

根据本工程的特点，项目重点防渗区主要为污水处理区、事故池、危废暂存间、车辆冲洗废水沉淀池等容易发生污染物渗漏，污染地下水的区域。一般防渗区主要包括原料堆场、加工区、产品堆场、成品仓、初期雨水收集池及化粪池等区域。

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用典型防渗措施如下：在具体设计中应根据实际情况在满足防渗标准的前提下作必要的调整。

重点防渗区：导则要求重点防渗区水平防渗或者其它防渗措施达到如下标准：等效黏土防渗层厚度 $\geq 6.0\text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 。或参照 GB18598 要求采用双人工衬层结构。

一般防渗区：一般防渗区要求等效黏土防渗层厚度 $\geq 1.5\text{m}$ ，渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 。或参照 GB16889 执行采用双人工合成材料衬层。

本项目的分区防渗要求具体见下表：

表 5.2-5 地下水污染防渗分区

分类	内容	防渗要求
重点防渗区	污水处理区、事故池、危废暂存间及车辆冲洗废水沉淀池	危废暂存间防渗系数必须满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 防渗技术要求, 防渗系数 $K \leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。其余按照: 等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0\text{m}$, $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$, 或参照 GB18598 执行。
一般防渗区	原料堆场、加工区、产品堆场、成品仓、初期雨水收集池及化粪池	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5\text{m}$, $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$, 或参照 GB18599 执行。
非污染防治区	办公生活区及厂区道路	一般地面硬化

5.2.3.3 污染监控措施

为了及时发现项目运行中出现的对地下水环境的不利影响, 防范地下水污染事故发生, 并为地下水污染后治理措施制定和治理方案实施提供基础资料, 建议建设单位在项目运行前, 建立起地下水环境监测网络, 并在项目运行中定期监测、定期整理研究、定期预报, 及时识别供水风险与污染事故并采取措施。

(1) 跟踪监测点布设

本项目地下水评价等级为二级, 根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) 中 11.3.2.1 要求, 地下水跟踪监测点一般不少于 3 个, 应至少在建设项目场地, 上、下游各布设 1 个。根据建设场地水文地质条件和本项目的实际情况, 本项目在建设项目场地及上、下游各布设 1 个点。

(2) 跟踪监测因子

水质跟踪监测项目根据建设项目排污特征确定, 水质监测因子为基本水质因子, 包括: K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、硫酸盐、高锰酸盐指数、氯化物、总大肠菌群、细菌总数。

(3) 跟踪监测频率

依据《地下水环境监测技术规范》(HJ164-2020) 及结合厂区地下水动态变化, 对常规因子只需每年监测一次(地下水丰水期进行)。发现有地下水污染现象时需要增加监测频次。

(4) 取样检测

① 采样质量保证

采集样品人员必须岗前培训，持证上岗，熟知采样技术及采样器皿使用。采集后对样品保存，及时送检。

②检测质量保证

样品必须送到有资质检测的单位，并需对方提供其检测资质及附表，在检测报告单中需加盖其检测资质认定章。

5.2.3.4 地下水监测管理

为保证地下水监测有效、有序管理，须制定相关规定、明确职责，采取以下管理措施和技术措施。

(1) 管理措施

a. 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。环境保护管理部门指派专人负责防止地下水污染管理工作。

b. 环境保护管理部门应配备专业人员或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。

(2) 技术措施

a. 按照《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004)要求，及时上报监测数据和有关表格。

b. 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。

c. 周期性地编写地下水动态监测报告。

d. 每天对厂区各车间、原料仓库等处进行巡查，并定期进行安全检查。

5.2.3.5 地下水环境跟踪监测信息公开计划

(1) 基本原则

真实公开、有利于监督

(2) 公开内容

依据跟踪监测方案，委托有资质的第三方单位及时取样，公开特征因子及常规因子地下水环境监测值。

(3) 公开形式

本着简明易懂、透明公开、便于监督的原则，建设单位需在本单位门口及上级管理单位宣传栏张贴监测报告，公开时间不少于 7 天。

5.2.3.6 应急响应措施

(1) 地下水污染风险快速评估及决策

地下水污染风险快速评估方法与决策由连续的 3 个阶段组成（图 5.2-1）：

第 1 阶段为事故与场地调查：主要任务为搜集事故与污染物信息及场地水文地质资料等一些基本信息；

第 2 阶段为计算和评价：采用简单的数学模型判断事故对地下水影响的紧迫程度，以及对下游敏感点的影响，以快速获取所需要的信息；

第 3 阶段为分析与决策：综合分析前两阶段的结果制定场地应急控制措施。

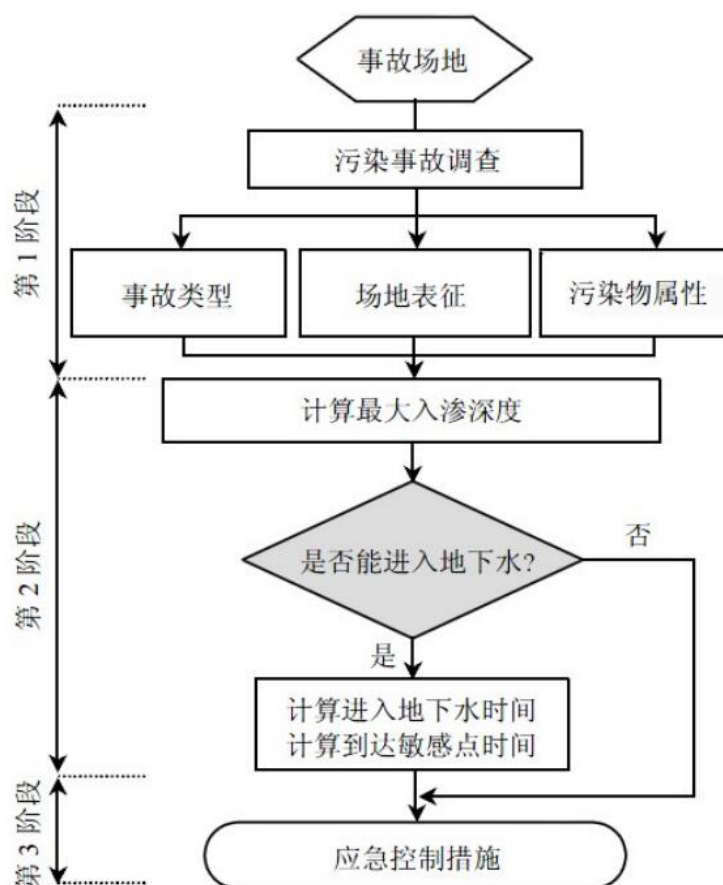


图 5.2-2 地下水污染风险评估流程图

(2) 应急预案

在制定全厂安全管理体制的基础上，制订专门的地下水污染事故的应急措施，并应与其它应急预案相协调。

地下水应急预案应包括以下内容：

- ①应急预案的日常协调和指挥机构；
- ②相关部门在应急预案中的职责和分工；
- ③地下水环境保护目标的确定,采取的紧急处置措施和潜在污染源评估；
- ④特大事故应急救援组织状况和人员、装备情况，平常的训练和演习；
- ⑤特大事故的社会支持和援助，应急救援的经费保障。

(3) 应急处置

一旦发现地下水发生异常情况，必须按照应急预案马上采取紧急措施：

①当确定发生地下水异常情况时，按照制订的地下水应急预案，在第一时间内尽快上报公司主管领导，通知附近地下水取水用户，要求立即停止使用，密切关注地下水水质变化情况。

②组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，查找环境事故发生点、分析事故原因，尽量将紧急事件局部化，如可能应予以消除，采取包括切断生产装置或设施等措施，防止事故的扩散、蔓延及连锁反应，尽量缩小地下水污染事故对人员和财产的影响。

③当通过监测发现对周围地下水造成污染时，根据观测井的反馈信息，对污染区地下水进行人工抽采形成地下水降落漏斗，控制污染区地下水流场，防止污染物扩散，并抽取已污染的地下水送厂内废水处理站处理后回用。

④对事故后果进行评估，并制定防止类似事件发生的措施。

⑤必要时应请求社会应急力量协助处理。

采取以上措施后，项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水，因此在采取本环评所提的措施后，项目不会对区域地下水环境产生明显影响。综上所述，本项目地下水保护措施可行。

5.2.4 噪声防治措施及可行性

本项目主要噪声源为球磨机、水力分级机、永磁磁选机、立环磁选机、破碎机、振动筛、浓密设施及压滤机等设备噪声以及运输车辆产生的噪声。建设单位对项目高噪声设备的降噪措施以“隔声减振为主，吸声为辅”的原则，优先选用低噪声设备，其次采用隔声、减振和绿化吸声等措施，将球磨机、泵等高噪声设

备置于厂房内，将球磨机包封，并对其基础采取减震措施；其余主要噪声设备采取减震、隔声等措施，控制设备机械噪声对周围声环境的影响。

项目具体降噪措施如下：

①隔声措施：本次环评要求建设单位建设封闭隔声厂房，将产噪设备置于主厂房内，厂房墙体使用隔声棉等隔声材料，同时将主要产噪设备球磨机包封。

②减振措施：选用高效低噪声设备，各主要产噪设备均采用减振措施，降低振动噪声；

③管理措施：生产运作时必须定期对其进行检查，保证设备正常运转；定期在滚轴、齿轮、轴承等处加润滑油，以减少摩擦噪声的产生；

④合理安排作业时间：项目生产加工作业仅在白天进行，夜间不生产；合理安排车辆运输时间；

⑤限速措施：运输车辆在场内行驶速度不得超过 15km/h，场内禁止鸣笛；

⑥绿化措施：加强厂区内的绿化，形成噪声控制隔离带，使边界噪声达到规定的要求。

经采取上述噪声污染控制措施后，项目营运期噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 2 类标准要求。因此，本项目噪声污染防治措施可行。

5.2.5 固体废物防治措施及可行性

5.2.5.1 固体废物的处理方式

项目固体废物主要为压滤机泥饼（脱泥水泥饼、磁选废水泥饼、洗砂废水泥饼）、含铁固废、检修废油及生活垃圾。

（1）脱泥水泥饼、洗砂废水泥饼收集后回填于公司自有矿山采空区；磁选废水泥饼作为副产品外售。

（2）含铁固废作为建筑材料外售。

（3）设备检修废油属于危险废物，桶装收集后暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位进行处理。

（4）生活垃圾收集后定期交当地环卫部门统一处理。

5.2.5.2 采空区回填方案

根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）对

一般工业固体废物（I类）处置要求，应优先填埋在采空区、塌陷区，不仅有利于环境保护，也有利于坑道安全。回填是指在复垦、景观恢复、建设用地平整、农业用地平整以及防止地表塌陷的地貌保护等工程中，以土地复垦为目的，利用一般工业固体废物代替土、砂、石等生产材料填充地下采空空间、露天开采地表挖掘区、取土场、地下开采塌陷区以及天然坑洼区的活动。

钾长石矿开采属于露天开采活动，采空区为挖掘机露天挖采形成的露天开采地表挖掘区。本项目拟将脱泥废水和洗砂废水经压滤产生的泥饼就近作为采空区充填材料回填企业自备矿山采空区（矿山位于本项目南面 660m 处，利用汽车将泥饼运至采空区回填），设计回填量为 100%。

施工工序：掘进工作面→矿石开采→矿石运出→本项目加工→泥饼装车→采空区→回填。

回填工艺：本项目泥饼回填与矿山开采工作交替进行，一边开采，一边加工，先开采后回填。矿山设置有 4 个采场，依次进行开采，每进行下一个采场开采工作前，先利用加工厂产生的泥饼及当前采场剥离的表土回填上一采场采空区。钾长石矿山采空区为露天开采地表挖掘区，回填工艺简单，脱水泥饼利用汽车运至采空区边缘，用铲运车转入空区倾倒，回填区四周设置挡土墙、堡坎等，设置排洪沟，并及时进行植被恢复。

回填参数要求：根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）5.1.1 条，填埋场分为 I 类场和 II 类场，本项目压滤机泥饼属于第 I 类一般工业固废，其填埋场属于 I 类场。具体入场参数要求为：①第 I 类一般工业固体废物（包括第 II 类一般工业固体废物经处理后属于第 I 类一般工业固体废物的）；②有机质含量小于 2%（煤矸石除外），测定方法按照 HJ761 进行；③水溶性盐总量小于 2%，测定方法按照 NY/T1121.16 进行。**本次评价要求建设单位在试生产期间对产生的固废按照规定方法进行浸出试验，对底泥类别及性质进一步鉴定，确保底泥满足上述回填参数后再运至采空区回填。**

回填环保要求：评价要求泥饼晾干脱水后再运至矿山采空区回填，防止回填后产生渗水。同时，要求回填后立即进行植被覆盖，并在四周设置挡墙或堡坎，设置排洪沟。泥饼出厂至矿区运输过程中，应对车辆顶部进行篷布覆盖，防止运

输过程中撒落对周围环境产生影响。根据第一章表 1.8.6，峨边五渡泽华长石矿山目前已建设有挡墙、堡坎等措施，满足本项目回填依托需求。

结合相邻钾长石矿山采空区回填经验，只需矿山加强管理，严格落实各项环保要求后，本项目运营期产生的泥饼回填矿山采空区是可行的。

5.2.5.3 其他预防措施

(1)《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)

本评价按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)的规定，对项目提出以下防治措施：

1) 收集

①危险废物的收集应根据危险废物产生的工艺特征、排放周期、危险废物特性、废物管理计划等因素指定收集计划。

②危险废物的收集应指定详细的操作规程，内容至少应包括适用范围、操作程序和方法、专用设备和工具、转移和交接、安全保障和应急防护等。

③危险废物的收集和转运过程中，应采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防中毒、防感染、防泄漏、防飞扬、防雨或其他防止污染环境的措施。

④危险废物收集时应根据其种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确定包装形式，分类收集暂存，防止二次污染。

2) 贮存

①危险废物贮存设施的选址、设计、建设、运行管理应满足 GB18597、GBZ1、GBZ2 的有关要求。

②危险废物贮存设施应配备通讯设施、照明设施和消防设施。

③危险废物贮存时应按照危险废物的特性进行分区贮存，每个贮存区区域之间宜设置挡墙间隔，并应设置防雨、防雷、防飞扬装置。

④贮存易燃易爆危险废物应配置有机气体报警、火灾报警装置和导静电的接地装置。

⑤危险废物贮存单位应建立危险废物贮存的台账制度。

⑥危险废物贮存设施的关闭应按照 GB18597 和《危险废物经营许可证管理办法》的有关规定执行。

(2)《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单

本评价按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单的规定,对项目提出以下防治措施:

1) 贮存设施的选址与设计方面

①贮存场所及设施底部必须高于地下水最高水位。

②用以存危险废物容器的地方,必须有耐腐蚀的硬化地面,且表面无裂隙。

③贮存场所及设施地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造,建筑材料必须与危险废物相容。地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造,底部采用整体砼基础,防止雨水径流进入厂房。厂房外排水沟应保证能防止25年一遇的暴雨不会流到厂房内。厂房地面必需为耐腐蚀的硬化地面,且表面无裂隙,基础必需防渗,人工防渗层厚度需大于2mm,渗透系数 $\leq 10 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。

④贮存场所及设施应设计堵截泄漏的裙脚,地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一。

⑤贮存场所及设施必须有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置。

⑥贮存场所及设施内要有安全照明设施和观察窗口。

2) 贮存设施的安全防护方面

①贮存设施都必须按(GB15562.2-1995)《环境保护图形标志-固体废物贮存(处置)场》的规定设置警示标志。

②贮存场所及设施周围应设置围墙或其它防护栅栏。

③贮存场所及设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具,并设有应急防护设施。

④贮存场所及设施内清理出来的泄漏物,一律按危险废物处理。

综上所述,本项目产生的固体废物去向明确,按照国家相关规定进行合理处置,不会对环境造成影响,固体废物处置措施合理可行。

5.2.6 土壤防治措施可行性

为加强土壤污染防治,落实《四川省人民政府关于印发四川省土壤污染防治行动计划实施方案的通知》,确保在生产过程避免对土壤产生影响,建设单位应采取以下相关防治措施。

(1) 加强设备维护管理,防止危险废物跑冒滴漏和泄漏污染。

(2) 项目区生产场地全部硬化，下风向设置土壤质量监控点，对《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中表 1 中 7 项基本指标按需要开展检测。

(3) 日常生产中加强巡回检查，发现设备故障及跑、冒、滴、漏现象及时处理，地面散落的料渣及时清扫、收集，不得随意倾倒。

(4) 在退役时，要对土壤进行检测，如果已受到污染，应按照“谁污染、谁治理”的原则，由造成污染的单位负责修复和治理。

5.2.7 环境风险防范措施可行性

5.2.7.1 地表水环境风险防范

污水处理系统在运行过程中由于机械故障、操作失误及安全管理疏漏等诸多方面的因素导致污水事故性排放，造成大量废水不能及时处理直接排入环境中会造成严重污染事故，因此必须采取有效的预防措施。

根据《中华人民共和国水污染防治法》第六十七条第二款规定“生产、储存危险化学品的企业事业单位，应当采取措施，防止在处理安全生产事故过程中产生的可能严重污染水体的消防废水、废液直接排入水体”，建设单位应建设一定容积的事故池，以接纳事故情况下排放的污水，保证事故情况下不向外环境排放污水。本项目事故池的计算公式参照《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009）规定的计算方法，其应急事故池容量应按下列式计算：

$$V_{\text{事故池}} = (V_1 + V_2 + V_{\text{雨}}) \max - V_3$$

式中： $(V_1 + V_2 + V_{\text{雨}}) \max$ 为应急事故池最大计算量， m^3 。

V_1 ——为一个最大容量的设备（装置）或贮罐的物料贮存量， m^3 ；

V_2 ——为在装置区或贮罐区一旦发生火灾爆炸及泄漏时的最大消防用水量，包括扑灭火灾所需水量和保护临近设备或贮罐（最少3个）的喷淋水量（可根据GB50016-2006、GB50160-2008、GB50074-2002等有关规定确定）， m^3 ；

$V_{\text{雨}}$ ——为发生事故时可能进入该废水收集系统的当地最大降雨量（应根据GB50014-2006有关规定确定）， m^3 ；

V_3 ——为事故废水收集系统的装置或罐区围堰、防火堤内净容量与事故废水倒排管道容量之和， m^3 ，根据本项目工程设计，取值 692.83m^3 。

V_1 ，主要是考虑厂区循环水池其中之一垮塌导致的废水外泄，厂区污水

罐最大容积为850m³。

V_2 ，消火栓用水量10L/s，灭火的时间约为2h，消防废水来量约为72m³。

$V_{雨}$ ，为发生事故时可能进入该废水收集系统的当地最大降雨量（应根据GB50014-2006有关规定确定），m³；根据工程分析中对雨污水的计算，本项目发生事故时最大降雨量为460.83m³。

通过计算可知，本项目事故应急池的大小为700m³。

5.2.7.2 地下水环境风险防范

对厂区可能泄漏污染物的污染区地面进行防渗处理，并及时地将泄漏/渗漏的污染物收集起来进行处理，可有效防治洒落地面的污染物渗入地下。

根据本工程的特点，将厂区不同的区域划分为重点防渗区、一般防渗区和非污染防治区。

重点防渗区：污水处理区、事故池、危废暂存间、车辆冲洗废水沉淀池等为本项目地下水重点防渗区域。重点防渗区域地面采用水泥硬化，涂抹防腐、防渗层；在车间区四周设置导流渠，防止事故泄漏液体外溢和渗漏；对废水收集、处理系统的地下式收集池、沉淀池等内壁采取玻璃钢或防渗膜进行防腐、防渗，确保液态废物不渗入地下，防止污水向地下水扩散。通过上述措施使重点防渗区各单元防渗层渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s（危废暂存间地面的渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s）。

一般防渗区：主要包括原料堆场、加工区、产品堆场、成品仓、初期雨水收集池及化粪池等。针对一般防渗区，地面防渗层可采用抗渗混凝土或其他防渗性能等效的材料。防渗性能应不低于厚1.5m，渗透系数为 1×10^{-7} cm/s的粘土层的防渗性能，应参照GB16889的防渗标准，采用双层人工合成材料防渗衬层。下层人工合成材料防渗衬层下应具有厚度不小于0.75m，且其被压实后的饱和渗透系数小于 1×10^{-7} cm/s的天然黏土衬层，或具有同等以上隔水效力的其他材料衬层；两层人工合成材料衬层之间应布设导水层及渗漏检测层。

非污染防治区：主要为办公生活区及场内道路，简单防渗区地面采取水泥硬化，视情况做防渗处理。

综上所述，本项目在运营过程中认真落实环境风险评价中所提出的安全设施和安全对策后，所产生的的环境风险可控。因此，本项目环境风险防范措施合理可行。

5.3 环保投资

《建设项目环境保护设计规定》第六十三条指出：“凡属于污染治理和保护环境所需的装置、设备、监测手段和工程设施等属于环境保护设施”、“凡有环境保护设施的建设项目均应列入环境保护设施的投资概算”，该项目环保投资主要包括：废气处理、废水处理、固体废物处置、噪声防治设施及风险防范措施等。

本项目总投资为500万元，其中环保投资为114.5万元，占总投资的22.9%。

表 5.3-1 环境保护措施及投资估算一览表

项目	防治对象	建设内容	投资 (万元)	
大气污染防治	原料堆场装卸粉尘	原料堆场顶部搭棚、四周设置不低于堆放物料高度的挡墙，并设置移动喷雾装置	0.8	
	磁选线无组织粉尘	磁选生产线设置于封闭厂房内，输送带封闭	10.0	
	破碎粉尘	制砂生产线设置于封闭厂房内，湿法破碎，设置 1 台移动喷雾机，洒水降尘	15.0	
	运输扬尘	生产加工区地面、道路硬化，加强道路清扫，洒水降尘，车辆出厂加盖篷布，出厂处设车辆冲洗装置，限制车速	0.7	
水污染防治	洗矿废水	经 1 号浓密设施（处理能力 200m ³ /h，二级沉淀，污水池容积 1000m ³ ，清水池容积 1000 m ³ ）处理后回用于生产	34.5	
	脱泥废水			
	磁选废水			
	压滤废水	经浓密设施（处理能力合计 400m ³ /h，二级沉淀，污水池容积合计 2000m ³ ，清水池容积合计 2000 m ³ ）处理后回用于生产		
	洗砂废水	经 2 号浓密设施（处理能力 200m ³ /h，二级沉淀，污水池容积 1000m ³ ，清水池容积 1000 m ³ ）处理后回用于生产		
	堆场渗水	经导排沟进入渗水收集池（50m ³ ），经泵抽至浓密设施处理后回用于生产或厂区洒水降尘		0.5
	车辆冲洗废水	出口处设置车辆冲洗装置，对出厂车辆进行冲洗，冲洗废水经排水沟排入沉淀池（5m ³ ）沉淀后循环使用		0.5
	生活污水	化粪池（3m ³ ）收集后排入五渡镇污水管网		0.8
	雨污分流	厂区实行严格的雨污分流制，设置 450m ³ 的初期雨水收集池，配套设置雨水收集管沟	2.5	
噪声防治	防止噪声污染	选用噪声低的设备；合理厂区平面布置，球磨机包封，建设封闭隔声厂房，使用隔声材料，主厂房为钢构厂房；车间外绿化；加强运输车辆管理，限制车速	12.0	

固废防治	压滤机泥饼	脱泥水泥饼及洗砂废水泥饼收集后全部回填于公司自备矿山采空区；磁选废水泥饼作为副产品外售	/
	含铁固废	作为建筑材料外售	/
	检修废油	暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处理	2.5
	生活垃圾	垃圾桶收集后交当地环卫部门统一处理	0.2
风险防患	地下水防治	重点防渗区：污水处理区、事故池、危废暂存间及车辆冲洗废水沉淀池。一般防渗区：原料堆场、加工区、产品堆场、成品仓、初期雨水收集池及化粪池。非污染防治区：办公生活区及厂区道路。	20.0
	设备故障	加强管理及风险监控，定期巡查；设置事故池（700m ³ ），事故池四周修围堰	7.0
	防洪设施	厂区四周设置防洪排水沟，东侧靠近蒋沟处设置挡墙	1.0
环境管理与环境监测			6.5
合计		/	114.5