

表 5-2-3 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 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；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 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/> ：不外排	水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；pH值 <input checked="" type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级	水污染影响型	水文要素影响型	
	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级A <input type="checkbox"/> ；三级B <input checked="" type="checkbox"/>	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>	
现状调查	区域污染源	调查项目	数据来源
		已建 <input type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ；环评 <input type="checkbox"/> ；环保验收 <input type="checkbox"/> ；既有实测 <input type="checkbox"/> ；现场监测 <input type="checkbox"/> ；入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期	数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	生态环境保护主管部门 <input checked="" type="checkbox"/> ；补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ；开发量40%以下 <input type="checkbox"/> ；开发量40%以上 <input type="checkbox"/>	
	水文情势调查	调查时期	数据来源
丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
	丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	pH、水温、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、SS、BOD ₅ 、氨氮、总氮、总磷、铜、锌、氟化物、砷、汞、镉、总铬、六价铬、铅、硫化物、铁、锰、镍、铍、银、硒、石油类、钛、钼	监测断面或点位个数（4）个
现状评价	评价范围	河流：长度（5.5）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 <input type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input checked="" type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/> ；V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准（ ）	

5 环境影响预测与评价

工作内容		自查项目		
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		
	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 <input checked="" type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input checked="" type="checkbox"/> ：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input checked="" type="checkbox"/> ：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input checked="" type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/>		达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>
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 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>		
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> ；正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> ；区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>		
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
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 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>		
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input checked="" type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input checked="" type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/>		
	污染源排放量核算	污染物名称 （ ）	排放量/（t/a） （0）	排放浓度/（mg/L） （0）

工作内容		自查项目				
	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 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
	监测计划	环境质量		污染源		
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>	手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>		
		监测点位	()	生产废水处理站出口		
		监测因子	()	pH、SS、COD		
污染物排放清单	<input checked="" type="checkbox"/> 详见表8-2-1					
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>					
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“()”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						

5.3 地下水环境影响预测与评价

5.3.1 区域地层概况

5.3.1.1 地形地貌

项目所在区域地貌属低山地貌单元。尾矿库区内山脊多呈东西向展布，库区位于山间沟谷，两侧自然坡体较陡峻，地形起伏大，该沟谷断面呈“V”字形，呈东北-西南走向，地势总体呈东北高西南低。沟谷两侧山坡坡度多为20~30°之间，局部大于50°，植被较发育。项目选矿区域布置于尾矿库东南侧山坡上。

5.3.1.2 地质构造和不良地质作用

(1) 区域构造及地层

由于三明地跨福建三大构造单元，地质结构上存在四条断裂带：沙县—南日岛北西向断裂带，途经泰宁、将乐、沙县、尤溪等地；永安—晋江北西向断裂带，途经明溪、永安、大田等地；邵武—河源北东向断裂带，途经泰宁、建宁、宁化等地；政和—海丰北东向断裂带，贯穿尤溪、大田、永安、沙县及三明城区。区内构造主要有南北向、东北至西南向共六组断裂。

①近南北向断裂见有两条，区内出露长约50.0~70.0km。

②东北至西南向断裂见有四条，区内出露长约10.0~60.0km。

以上断裂构造全新世以来未见活动迹象，钻探亦未发现全新活动断裂，故库区暂时处于区域构造相对稳定地带，存在低次序的构造形迹，主要表现为节理、裂隙，该区域基岩主要为下石炭统林地组石英砂岩(C_{1l})及其风化层，岩层倾向NW40-60°∠20-30°，影响边坡的稳定性。

(2) 场地不良地质作用

根据已有的区域地质资料和本次勘察成果，场地内未发现区域性断裂构造通过，未发现滑坡、崩塌、泥石流等不良地质作用。

5.3.1.3 工程地质条件

根据地质测绘及野外钻探，场地内未发现区域性断裂构造通过，未发现明显的构造行迹。项目选矿厂场地上部为第四系坡积土层粉质黏土(Q₄^{dl})，下覆地层为下石炭统林地组石英砂岩(C_{1l})及其风化层。受古地理环境和内外地质营力的影响和作用，其岩性、分布及厚度变化。据钻探揭露，地层自上而下为：

①粉质黏土：灰黄、灰褐色，湿~很湿，呈可塑状态，以粉粒和黏粒为主，坡积成

因，切面较光滑，稍有光泽反应，干强度、韧性中等，无摇晃反应。平均厚度约 1.20m，层顶埋深 0.00m，层顶标高 858.67m。

②碎块状强风化石英砂岩：灰白、灰黄色，石英砂岩结构，主要成分为石英砂及火山灰等组成，原岩结构可见，岩芯多呈碎块，锤击易碎，浸水较易软化崩解，岩芯采取率为 65~75%。岩体完整程度为较破碎，属软岩，岩体基本质量等级为 V 级。该层场地内均有揭示，层厚 0.70~2.30m，平均厚度约 1.68m，层顶埋深 1.20~17.20m，层顶标高 857.47~864.52m。

③中风化石英砂岩：灰白、青灰色，石英砂岩结构，中~薄层状构造，岩芯呈柱状~短柱状，主要成分为石英砂及火山灰等组成，局部见有白色斑点。锤击声脆，有回弹，敲击不易碎，该层节理裂隙发育， $RQD(\%)=15\sim30$ ，岩石为较硬岩~坚硬岩，岩体为较完整，岩体基本质量等级为 IV 类。该层场地内钻孔 ZK1~ZK4 有揭示，其余地段缺失，层厚 6.10~6.30m，平均厚度约 6.20m，层顶埋深 15.70~19.40m，层顶标高 861.19~862.44m。

5.3.2 区域水文地质概况

粉质黏土的含水性及透水性差，水量小，表现为相对隔水层。渗透系数经验值可取 0.03m/d；

下部风化岩中的孔隙-裂隙型潜水，各风化岩由于风化程度不同，风化孔隙裂隙率和连通性差异较大，碎块状强风化石英砂岩层的渗透系数经验值可取 0.3~3.0m/d，中风化石英砂岩层的渗透系数经验值可取 $1.15\times 10^{-6}\sim 9.26\times 10^{-6}\text{cm/s}$ 。

总体上，上部潜水和各风化岩中的孔隙-裂隙型潜水竖向的水力连通性较好。场地内地下水主要受大气降水、地表水的垂直下渗补给及相邻含水层侧向补给，通过蒸发及渗漏形式排泄。

项目所在区域水文地质详见图 5-11。

5.3.3 地下水环境影响预测与评价

项目化验室废水采用酸碱中和进行预处理，初期雨水采用初期雨水收集池收集，上述废水收集后与车辆冲洗废水、选矿废水一并进入生产废水处理站，采用“浓密+混凝沉淀”工艺处理后泵送至高位水池，回用于生产，根据现场调查及设计，浮选槽、浓密池均为架空设置，不与地面直接接触，发生泄漏可及时发现，因此本评价主要考虑生产废水处理站沉淀池发生破损或防渗老化破损造成的渗漏对区域地下水影响。

(1) 预测情景

根据项目工程分析，考虑选矿废水存在含有重金属可能，建设单位将参照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）要求对生产废水处理站沉淀池按照重点防渗区要求采取防渗措施，具体要求如下：

①结构厚度不应小于 250mm。

②混凝土的抗渗等级不应低于 P8，且水池的内表面应涂刷水泥基渗透结晶型或喷涂聚脲等防水涂料，或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂。

③水泥基渗透结晶型防水涂料厚度不应小于 1.0mm，喷涂聚脲防水涂料厚度不应小于 1.5mm。

④当混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂时，掺量宜为胶凝材料总量的 1%~2%。

⑤在涂刷防水涂料之前，水池应进行蓄水试验。

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），已依据 GB16889、GB18597、GB18598、GB18599、GB/T50934 设计地下水污染防渗措施，可不进行正常状况情景下的预测，因此本次环评只对非正常状况的情景进行预测。

(2) 预测时段

根据导则规定，主要预测污染发生后 100d、365d、1000d 的 3 个时间节点。

(3) 预测因子及源强

为了解废水污染地下水的程度，本次模拟情景设置为污染浓度最高的生产废水首级沉淀池发生泄漏，废水按总处理量的 5%发生泄漏情景下污染物运移。

①泄漏点：生产废水首级沉淀池底部泄漏（污染浓度最高）。

②预测因子：对照生产废水特征污染物非正常状况下污染物浓度与《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表 1 中 IV 类标准，已满足 GB/T14848-2017 表 1 中 IV 类标准的不作评价因子，因此最终确定选取 COD（耗氧量）、氟化物、氨氮、石油类、铁作为地下水影响预测因子。

(4) 模型选择及参数设定

①污染源及模型概化

为了预测废水在不同时间对地下水环境的影响范围，本次环评假设包气带中水为实际流速为 u 的稳定流，且污染物的排放不会对区域的地下水流场发生改变，忽略其他衰减作用和其他化学反应。

从场地水文地质条件上概化，工程建设运行过程中发生的“跑、冒、滴、漏”等事故

污染总体上顺地下水流向发生运移呈线状污染，因此，本工程建设污染源可以概化为点状污染源。

水动力弥散以平行地下水流动的方向为 x 轴正方向（纵向），垂直于地下水流向为 y 轴，而 y 轴流动速度远小于 x 轴方向（一般约小于一个数量级）。由于 y 轴方向在评价区范围内无敏感保护目标，且污染物在此方向运移很小，因此只预测沿地下水水流方向（ x 方向）污染物运移情况。

当发生渗漏时，不考虑包气带防污性能，取污染物原始浓度随污水沿垂直方向直接进入含水层进行预测，因此污染物运移可概化为：一维半无限长多孔介质柱体一端为定浓度边界的一维稳定流动一维水动力弥散问题。

② 预测模型

一维半无限长多孔介质柱体一端为定浓度边界的一维稳定流动一维水动力弥散问题取平行地下水流动的方向为 x 轴正方向，则求取污染物浓度分布的模型如下：

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

式中： x ——距注入点的距离， m ；

t ——时间， d ；

C —— t 时刻 x 处的示踪剂质量浓度， mg/L ；

C_0 ——注入的示踪剂质量浓度， mg/L ；

u ——水流速度， m/d ；

D_L ——纵向弥散系数， m^2/d ；

$\operatorname{erfc}()$ ——余误差函数（可查《水文地质手册》获得）。

③ 参数设定

a 污染源强 C ：泄漏时间为 90d，COD（耗氧量）浓度为 145mg/L，氟化物 8.18mg/L，氨氮 3.83mg/L，石油类 19.7mg/L，铁 2.36mg/L。

b 浅部地层的有效孔隙度（ n ）和渗透系数（ K ）：项目区地层主要为第四系坡积土层粉质黏土，灰黄、灰褐色，湿~很湿，呈可塑状态，以粉粒和黏粒为主，根据《大田县闽益矿业有限公司琴山尾矿库稳定性分析岩土工程勘察报告》，其渗透系数为 $3.5 \times 10^{-5} cm/s$ ，即渗透系数取 $K=0.03m/d$ ，有效孔隙度取 $n=0.25$ 。

c 地下水流速：地下水在小范围内呈自东向西的一维流动，根据本次地下水水位调

查，水力坡度 $I=13\%$ ，因此地下水的渗透流速 $V=KI=0.03\text{m/d}\times 13\%=0.0039\text{m/d}$ ，平均实际流速 $u=V/n=0.0156\text{m/d}$ 。

d 纵向弥散系数 D_L ：根据“《导则》专家研讨会意见的通知”有关精神可知，“根据已有的地下水研究成果表明，弥散试验的结果受试验场地的尺度效应影响明显，其结果应用受到很大的局限性。因此，一般不推荐开展弥散试验工作”。故本次参考 Gelhar 等人关于纵向弥散度与观测尺度关系的理论，根据本次污染场地的研究尺度，模型计算中纵向弥散度选用 10m 。由此计算评估区含水层中的纵向弥散系数：

$$D_L = \alpha_L \times u = 10\text{m} \times 0.0156\text{m/d} = 0.156\text{m}^2/\text{d}。$$

(5) 预测结果

污染物浓度预测结果见表 5-3-2。预测结果中超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表 1 中 IV 类标准浓度限值界定为超标范围，预测浓度超过现状调查中污染物检出限界定为影响范围，超标范围及影响范围情况见表 5-3-3，污染物变化趋势见图 5-12~图 5-16。

表 5-3-2 地下水污染预测结果一览表

下游距离 X (m)	耗氧量 (mg/L)			氟化物 (mg/L)			氨氮 (mg/L)			石油类 (mg/L)			铁 (mg/L)		
	100d	365d	1000d	100d	365d	1000d	100d	365d	1000d	100d	365d	1000d	100d	365d	1000d
0															
5															
10															
15															
20															
25															
30															
35															
40															
45															
50															
55															
60															
65															
70															
75															
80															
85															
90															
95															
100															

表 5-3-3 地下水污染超标范围及影响范围一览表

内容	耗氧量			氟化物			氨氮			石油类			铁		
	100d	365d	1000d												
预测最大值 (mg/L)															
最大值出现距离 (m)															
最大背景值 (mg/L)															
叠加背景值预测超标距离 (m)															
检出限 (mg/L)															
预测影响距离 (m)															
GB/T14848-2017 表 1 中IV类标准 (mg/L)															

图 5-12 地下水污染物（耗氧量）浓度变化趋势图

图 5-13 地下水污染物（氟化物）浓度变化趋势图

图 5-14 地下水污染物（氨氮）浓度变化趋势图

图 5-15 地下水污染物（石油类）浓度变化趋势图

图 5-16 地下水污染物（铁）浓度变化趋势图

(6)影响预测结果分析

假设污染物持续泄漏 90d，叠加背景值后第 100d 耗氧量、氟化物、氨氮及石油类最远超标范围为下游 12m，铁未超标；第 365d 耗氧量、石油类最远超标范围为下游 24m，氟化物、氨氮及铁未超标；第 1000d 石油类最远超标范围为下游 36m，耗氧量、氟化物、氨氮及铁未超标。根据总平布置图及周边关系可知，项目区地下水流向大体为自东向西，下游区域为尾矿库，不涉及地下水环境保护目标，因此项目废水泄漏对区域地下水环境影响不大。

5.3.4 地下水环境影响评价小结

综上所述，项目生产废水收集、预处理措施均按重点防渗区要求采取防渗措施，正常状态下对地下水环境影响不大。非正常情况下，项目区地下水流向大体为自东向西，生产废水首级沉淀池泄漏 90d，叠加背景值后第 100d 耗氧量、氟化物、氨氮及石油类最远超标范围为下游 12m，铁未超标；第 365d 耗氧量、石油类最远超标范围为下游 24m，氟化物、氨氮及铁未超标；第 1000d 石油类最远超标范围为下游 36m，耗氧量、氟化物、氨氮及铁未超标。根据总平布置图及周边关系可知，项目区地下水流向大体为自东向西，下游区域为尾矿库，不涉及地下水环境保护目标，因此项目废水泄漏对区域地下水环境影响不大。为了预防区域地下水受污染，项目应按要求设置监控井，定期进行跟踪监测。

5.4 声环境影响预测与评价

5.4.1 施工期声环境影响分析

本项目土建内容主要为尾矿脱干车间建设，初期雨水收集池、事故应急池及生产废水处理站等环保设施的建设，建筑施工所使用的机械设备主要有推土机、挖掘机等及运输车辆。

本评价采用《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）中推荐的无指向性点

声源几何发散衰减模式进行预测：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20\lg(r/r_0)$$

式中： $L_p(r)$ — 点声源在预测点产生的声压级，dB；

$L_p(r_0)$ — 参考位置 r_0 处的声压级，dB；

r — 预测点距声源的距离，m；

r_0 — 参考位置距声源的距离，m

项目声源在预测点产生的声级：

$$L_{eqg} = 10\lg(10^{0.1L_1} + 10^{0.1L_2} + \dots + 10^{0.1L_n})$$

其中： L — 预测点噪声贡献值（dB）；

$L_1、L_2、L_n$ — 各不同声源在预测点产生的声压级。

由模式计算出的各类施工机械设备在不同距离处的噪声值及不同施工期施工机械噪声预测值的能量叠加值详见表 5-4-1。

表 5-4-1 施工机械设备在不同距离处的噪声预测值 单位：dB (A)

施工阶段	机械类型	噪声预测值 dB (A)									
		5m	10m	20m	40m	50m	120m	200m	280m	300m	700m
土石方施工	推土机	88	82	76	70	68	60	56	53	52	45
	装载机	95	89	83	77	75	67	63	60	59	52
	挖掘机	90	84	78	72	70	62	58	55	54	47
	载重汽车	90	84	78	72	70	62	58	55	54	47
	叠加值	98	92	86	80	78	70	66	63	62	55
基础施工	静力打桩机	75	69	63	57	55	47	43	40	39	32
	空压机	92	86	80	74	72	64	60	57	56	49
	混凝土输送泵	95	89	83	77	75	67	63	60	59	52
	混凝土振捣器	88	82	76	70	68	60	56	53	52	45
	叠加值	97	91	85	79	77	69	65	62	61	54
结构施工	混凝土输送泵	95	89	83	77	75	67	63	60	59	52
	混凝土振捣器	88	82	76	70	68	60	56	53	52	45
	商砼搅拌车	90	84	78	72	70	62	58	55	54	47
	叠加值	97	91	85	79	77	69	65	62	61	54
标准值		昼间 70dB (A) 、夜间 55dB (A)									

根据表 5-4-1 预测结果可知，在无任何隔声措施情况下，距离施工设备 120m 处可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间相应标准限值。根据调查，项目周边 200m 范围内无声环境保护目标，因此项目施工期噪声不会造成扰民。

施工期因原材料、设备的运输，交通噪声有一定增加，将影响运输道路沿线声环境，要求运输道路沿途车辆经过居民区时应限速，同时禁止鸣笛，减小对声环境敏感目标的

影响。

5.4.2 运营期声环境影响分析

5.4.2.1 噪声预测模式

本项目设备声源分为室外和室内两种声源，故分别选用不同的模式进行计算。

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）的技术要求，本次评价采取导则推荐的预测模式，其中室外声源预测公式详见表 5.4.1 章节，室内声源如下：

(1)室内声源等效室外声源声压级计算公式如下：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中： L_{p1} ——靠近开口处（或窗户）室内A声级，dB；

L_{p2} ——靠近开口处（或窗户）室外A声级，dB；

TL ——隔墙（或窗户）倍频带或A声级的隔声量，dB。

(2)室内声源等效室外声源声压级计算公式如下：

$$L_{A1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中： L_{A1} ——靠近开口处（或窗户）室内A声级，dB；

L_w ——点声源A声功率级，dB；

Q ——指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时， $Q=1$ ；

当放在一面墙的中心时， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角处时， $Q=4$ ；当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ ；

R ——房间常数； $R=Sa/(1-\alpha)$ ， S 为房间内表面面积， m^2 ； α 为平均吸声系数；

r ——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

(3)噪声贡献值（ L_{eqg} ）计算公式：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1L_{Ai}} \right)$$

式中： L_{eqg} ——噪声贡献值，dB；

L_{Ai} —— i 声源在预测点产生的等效连续A声级，dB；

T ——预测计算的时间段，s；

t_i —— i 声源在T时段内的运行时间，s。

(4)噪声预测值（ L_{eq} ）计算公式：

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

式中： L_{eq} ——预测点的噪声预测值，dB；

L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

L_{eqb} ——预测点的背景噪声值，dB。

5.4.2.2 噪声源概况及源强分析

项目噪声源主要为破碎机、筛分机、压滤机、泵类、风机等，噪声源强调查清单见表 3-2-50 及表 3-2-51。

5.4.2.3 预测内容

本项目噪声评价范围为厂界外 200m，根据现场勘查，项目评价范围内不存在声环境保护目标，因此本次预测点及评价点为项目厂界。

本项目为技改工程，现有工程处于停产状态，无现状噪声源。本次预测内容为技改工程投产后，全厂厂界噪声贡献值，评价其达标情况。

5.4.2.4 预测结果

本评价根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）附录 B.1 工业噪声预测计算模型，采用 EIAProN2021 软件进行预测，考虑地形高程影响、山体遮挡隔声、地面吸收和反应效应、空气吸收等，预测结果详见表 5-4-2。

表 5-4-2 项目建成后全厂运营噪声预测结果一览表（单位：dB（A））

预测点名称	坐标		预测时段	贡献值 dB（A）	评价标准 dB（A）	达标情况
	X	Y				
1#厂址东侧厂界外 1m	118	73	昼间噪声			达标
			夜间噪声			达标
2#厂址南侧厂界外 1m	-29	-20	昼间噪声			达标
	-38	-16	夜间噪声			达标
3#厂址西侧厂界外 1m	-58	40	昼间噪声			达标
	-53	48	夜间噪声			达标
4#厂址北侧厂界外 1m	33	85	昼间噪声			达标
	3	83	夜间噪声			达标

由表 5-4-2 预测结果可知，项目建成后在采取隔声降噪措施后，厂界预测点昼间噪声最大贡献值为 57.95dB（A），夜间最大贡献值为 47.94dB（A），厂界噪声贡献值排放均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准。

根据现场调查，项目周边 200m 范围内无声环境保护目标，因此项目运行噪声不会造成扰民。综上，项目声环境影响可接受。

5.4.2.5 交通噪声影响评价

根据敏感目标图可知，项目场外运输路线两侧声敏感点为高星村等，场外运输主要为原矿、原辅材料及产品的运输等。因此建设单位运输车辆应加强管理，途经声环境敏感点时要限速禁鸣，运输安排昼间进行，严禁夜间运输，且避开午休时间（12:00~14:00），以减轻交通噪声对运输路线两侧居民的影响。

5.4.3 声环境影响评价小结

项目建成后，在采取隔声降噪措施后厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准，项目周边200m范围无声环境保护目标，项目运行对区域声环境影响较小。声环境影响自查表详见表5-4-3。

表 5-4-3 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 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>	
	评价范围	200m <input checked="" type="checkbox"/>		大于200m <input type="checkbox"/>		小于200m <input type="checkbox"/>	
评价因子	评价因子	等效连续A声级 <input checked="" type="checkbox"/>		最大A声级 <input type="checkbox"/>		计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>	
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		国外标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	0类区 <input type="checkbox"/>	1类区 <input type="checkbox"/>	2类区 <input checked="" type="checkbox"/>	3类区 <input type="checkbox"/>	4a类区 <input type="checkbox"/>	4b类区 <input type="checkbox"/>
	评价年度	初期 <input type="checkbox"/>		近期 <input checked="" type="checkbox"/>		中期 <input type="checkbox"/>	
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/>		现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/>		收集资料 <input type="checkbox"/>	
	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 <input type="checkbox"/>		已有资料 <input checked="" type="checkbox"/>		研究成果 <input type="checkbox"/>	
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/>		其他 <input type="checkbox"/>			
	预测范围	200m <input checked="" type="checkbox"/>		大于200m <input type="checkbox"/>		小于200m <input type="checkbox"/>	
	预测因子	等效连续A声级 <input checked="" type="checkbox"/>		最大A声级 <input type="checkbox"/>		计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>	
	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>		不达标 <input type="checkbox"/>			
	声环境保护目标处噪声值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>		不达标 <input type="checkbox"/>			
环境监测计划	排放监测	厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/>		固定位置监测 <input type="checkbox"/>		自动监测 <input type="checkbox"/>	
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（ / ）			监测点位数（ / ）		无监测 <input type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/>		不可行 <input type="checkbox"/>			
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可 <input checked="" type="checkbox"/> ；“（ / ）”为内容填写项。							

5.5 固体废物影响评价

5.5.1 施工期固体废物影响分析

施工期产生的固体废物包括废水处理设施开挖土方、构筑物改造产生的建筑垃圾和生活垃圾。

根据建设方案及现状调查，废水处理设施开挖土方量约 1500m³ 松方量，土方量较少，可用于厂内低洼区域的填方，无需借方、无弃方。

项目技改产生的建筑垃圾约为 52.0t。可以回收的建筑垃圾（如废钢、铁、塑料），应集中收集后定期外卖给物资回收公司进行综合利用；不能回收的建筑垃圾（如废砖、混凝土废渣、废瓷砖（片）、废木料等）不得随意堆放，集中收集堆放至指定地点，定期外运妥善处置，现有工程淘汰的废弃设备可外售其他生产企业或申请报废。

项目施工期生活垃圾产生量 7.5kg/d，集中收集后委托当地环保部门统一处置。

综上，施工期各种固体废物均得到合理、安全处置，对周边环境影响较小。

5.5.2 运营期固体废物影响分析

(1) 一般工业固体废物

项目袋式除尘器及板框压滤机均定期更换布袋和滤布，布袋每年更换 1 次，滤布每季度更换 1 次，更换后均可直接由供应商回收，不在厂内暂存，对周边环境影响较小。

项目建成后尾矿浆及沉淀污泥采用“浓密+板框压滤”脱水后暂存尾矿渣堆场，根据物料平衡，尾矿渣产生量为 169762.683t/a（含水率 12%），污泥产生量为 202.692t/a，属“Ⅰ类”一般工业固体废物，根据原矿组分分析报告可推断，尾矿渣主要成分为二氧化硅、氧化钙等，可作为矿物掺合料生产原料，建设单位已与福建省广建环保科技有限公司签订尾矿渣供应意向书，尾矿渣及污泥全部外运进行综合利用，对周边环境影响较小。

(2) 危险废物

项目建成后药品废包装材料、化验室废液、废矿物油、废机油桶及含油抹布属危险废物，上述危险废物（含油抹布除外）收集后暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位处置；含油抹布属于《国家危险废物名录》中全过程豁免类危险废物，收集后可混入生活垃圾委托区域环卫部门统一处置，危险废物得到合理、合法、安全处置，对周边环境影响较小。

(3) 生活垃圾

项目建成后员工生活垃圾产生量为 9.00t/a，由人工收集后均暂存于垃圾桶内，每天委托区域环卫部门统一处置，对周边环境影响较小。

5.5.3 固体废物影响评价小结

综上所述，项目建成后废布袋及废滤布更换后直接由供应商回收，不在厂内暂存；

工作内容		自查项目
		自然遗迹 <input type="checkbox"/> () 其他 <input type="checkbox"/> (土地类型、植被类型)
评价等级		一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input type="checkbox"/> 三级 <input type="checkbox"/> 生态影响简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>
评价范围		陆域面积: (0.02715) km ² ; 水域面积: (/) km ²
生态现状 调查与评价	调查方法	资料收集 <input checked="" type="checkbox"/> ; 遥感调查 <input checked="" type="checkbox"/> ; 调查样方、样线 <input type="checkbox"/> ; 调查点位、断面 <input type="checkbox"/> ; 专家和公众咨询法 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	调查时间	春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> 丰水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/>
	所在区域的 生态问题	水土流失 <input type="checkbox"/> ; 沙漠化 <input type="checkbox"/> ; 石漠化 <input type="checkbox"/> ; 盐渍化 <input type="checkbox"/> ; 生物入侵 <input type="checkbox"/> ; 污染危害 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ; 土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态系统 <input type="checkbox"/> ; 生物多样性 <input type="checkbox"/> ; 重要物种 <input type="checkbox"/> ; 生态敏感区 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
生态影响 预测与评价	评价方法	定性 <input checked="" type="checkbox"/> ; 定性和定量 <input type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ; 土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态系统 <input type="checkbox"/> ; 生物多样性 <input type="checkbox"/> ; 重要物种 <input type="checkbox"/> ; 生态敏感区 <input type="checkbox"/> ; 生物入侵风险 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
生态保护 对策措施	对策措施	避让 <input type="checkbox"/> ; 减缓 <input type="checkbox"/> ; 生态修复 <input type="checkbox"/> ; 生态补偿 <input type="checkbox"/> ; 科研 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	生态监测计划	全生命周期 <input type="checkbox"/> ; 长期跟踪 <input type="checkbox"/> ; 常规 <input type="checkbox"/> ; 无 <input checked="" type="checkbox"/>
	环境管理	环境监理 <input type="checkbox"/> ; 环境影响后评价 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
评价结论	生态影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不可行 <input type="checkbox"/>
注: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项。		

5.7 土壤环境影响评价

5.7.1 土壤环境污染的途径分析

本项目为污染影响型项目, 技改工程建设期主要为设备安装及车间改造、建设, 不会对土壤环境造成影响, 服务期满后, 不再产生废水、废气及固体废物, 不会对土壤环境造成影响, 因此本评价主要考虑运营期对土壤环境的污染影响。根据项目特征项目及周边土壤环境敏感程度, 确定土壤环境影响类型与影响途径详见表 5-7-1。土壤环境影响源及影响因子识别详见表 5-7-2。

表 5-7-1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时期	污染影响型 (注: 在可能产生的影响类型处打“√”)			
	大气沉降	地面漫流	垂直渗入	其他
建设期	/	/	/	/
运营期	√	√	√	/
服务期满后	/	/	/	/

表 5-7-2 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
破碎车间 粉尘	破碎、筛分、输送及入仓	大气沉降	颗粒物 (含重金属)	颗粒物 (含重金属)	正常排放, 周边土壤为林地
原矿堆场 粉尘	原矿装卸及风蚀扬尘	大气沉降	颗粒物 (含重金属)	颗粒物 (含重金属)	正常排放, 周边土壤为林地
精矿 装车区	精矿装车粉尘 及风蚀扬尘	大气沉降	颗粒物 (含重金属)	颗粒物 (含重金属)	正常排放, 周边土壤为林地

5 环境影响预测与评价

污染源	节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
尾矿渣堆场粉尘	尾矿渣装车粉尘及风蚀扬尘	大气沉降	颗粒物(含重金属)	颗粒物(含重金属)	正常排放, 周边土壤为林地
硫酸储罐	硫酸储罐呼吸损耗	大气沉降	硫酸雾	硫酸雾	正常排放, 周边土壤为林地
尾矿渣堆场渗滤液	尾矿渣堆场暂存	地面漫流 垂直入渗	pH、SS、COD	pH、SS、COD	事故
精矿池	精矿暂存				
生产废水	生产废水处理站				
矿浆	浮选槽、浓密池				
危废储存间	危废储存	地面漫流 垂直入渗	COD、石油类	石油类	事故

5.7.2 土壤环境影响评价

5.7.2.1 情景设置

根据表 5-7-2 土壤环境影响源及影响因子识别结果, 项目运营对土壤环境影响初步分析如下:

(1)粉尘大气沉降影响: 根据项目原矿化学组分分析及元素光谱半定量检测结果, 原矿中含有微量的 Pb、Cr 等元素, 污染物随破碎车间、原矿堆场、精矿装车区及尾矿渣堆场粉尘沉降, 可能对厂区周边土壤造成影响;

(2)尾矿渣堆场及精矿池渗滤液入渗影响: 尾矿渣堆场及精矿池地面按照要求采取防渗措施, 堆场内四周设置渗滤液收集沟, 少量渗滤液可立即收集后返回生产废水处理系统, 对土壤环境影响较小;

(3)矿浆入渗影响: 项目浮选槽及浓密池均为架空式, 一旦发生破损、泄漏可及时发现, 并采取措施收集泄漏的矿浆, 短时间的地面漫流及垂直入渗对土壤环境影响较小;

(4)危险废物入渗影响: 废矿物油采用油桶包装后暂存危废暂存间, 油桶下方设置防渗托盘, 正常工况下不会对土壤环境造成影响, 一旦发生泄漏, 可控制在防渗托盘内, 超托盘泄漏可及时发现, 并采取措施收集泄漏的危险废物, 对土壤环境影响较小;

(5)生产废水入渗影响: 项目生产废水采用“浓密+混凝沉淀”处理后回用, 废水处理站各池体按照要求采取防渗措施, 正常工况不会对土壤造成影响, 一旦发生破损, 形成地面漫流, 可及时发现, 并采取措施将生产废水收集至事故应急池, 事后再处理达标后回用, 短时间的地面漫流对土壤环境影响较小; 若池体底部发生破损或防渗层老化等造成废水泄漏, 将通过垂直入渗影响土壤环境, 该事故工况较难被发现, 但考虑项目生产废水主要污染物 COD、SS, 对土壤环境影响较小;

(6)硫酸储罐呼吸废气沉降影响: 硫酸雾排放使环境空气酸化, 随降雨沉降地面污染

土壤环境，但本项目硫酸雾排放量仅 0.231kg/a，排放量极少，对土壤环境影响较小。

综上所述，本评价将对土壤环境影响较大的工况设为预测情景，即考虑破碎车间、原矿堆场、精矿装车区及尾矿渣堆场粉尘大气沉降对土壤环境的影响。

5.7.2.2 预测因子

本评价根据原矿成分分析及元素半定量分析结果、《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）及《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）控制指标，确定本预测因子为铜、锌、铅、铬、六价铬、镉、砷、汞、镍。

5.7.2.3 大气沉降途径预测与评价

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E 提供的预测方法，预测本项目废气污染物沉降对厂内及厂区周边土壤的影响。

单位质量土壤中某种物质的增量计算公式如下：

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

式中： ΔS ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/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；

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；

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；

ρ_b ——表层土壤容重，kg/m³；

A ——预测评价范围，m²，厂区内以用地面积计 27150m²，厂区外以评价范围计（占地范围外 200m）约 258109m²（扣除厂区内面积）；

D ——表层土壤深度，一般取 0.2m；

n ——持续年份，a。

(1) 参数的选取

① I_s ：粉尘中金属元素主要通过沉降的方式进入周边土壤，本评价利用 AREMOD 进一步预测模式，网格点设置 10m，预测粉尘沉降量，同时根据项目原矿全组分分析及元素光谱半定量检测结果，确定沉降粉尘中金属元素沉降量。具体预测结果详见表 5-7-3、图 5-13 及图 5-14。

表 5-7-3 项目粉尘中污染物沉降量预测结果一览表

序号	预测区域	粉尘最大沉降量 (g/m ² ·a)	粉尘中 污染因子	污染因子占比 (%)	污染物最大沉降量 (g/m ² ·a)
1	厂区内		铜		

5 环境影响预测与评价

序号	预测区域	粉尘最大沉降量 (g/m ² ·a)	粉尘中 污染因子	污染因子占比 (%)	污染物最大沉降量 (g/m ² ·a)
2	厂区外 (评价范围内)		锌		
			铅		
			六价铬		
			镉		
			砷		
			汞		
			镍		
			铜		
			锌		
			铅		
			铬		
			镉		
			砷		
			汞		
镍					

② L_s 、 R_s ：污染物通过自然沉降进入厂区周边土壤，从最不利的影晌角度出发，不考虑淋溶、径流排出，即 L_s 、 R_s 取值为 0；

③表层土壤容重：根据表 4-2-29 土壤理化性质，项目区厂内建设用地土壤容重约为 1190kg/m³，厂区外农用地土壤容重约为 1240kg/m³；

④持续年份本次评价分别接近远期 5 年、15 年、30 年进行预测。

图 5-13 项目粉尘年平均沉降量预测图（厂区内）

图 5-14 项目粉尘年平均沉降量预测图（厂区外）

(2) 预测结果与分析

采用上述预测模式计算第 5 年、第 15 年、第 30 年重金属沉降对土壤累积影响预测值，详见表 5-7-4。

表 5-7-4 项目粉尘沉降对土壤累积影响预测结果一览表 单位：mg/kg

预测区域	预测因子	现状值	预测情况 (mg/kg)						执行标准 (mg/kg)
			5 年		15 年		30 年		
			沉降值	预测值	沉降值	预测值	沉降值	预测值	
厂区内	铜								18000
	锌								/
	铅								800
	六价铬								5.7
	镉								65
	砷								60
	汞								38
厂区内	镍								900
	铜								50

预测区域	预测因子	现状值	预测情况 (mg/kg)						执行标准 (mg/kg)
			5年		15年		30年		
			沉降值	预测值	沉降值	预测值	沉降值	预测值	
	锌							200	
	铅							70	
	铬							150	
	镉							0.3	
	砷							25	
	汞							1.3	
	镍							60	

由表 5-7-4 预测结果可知，随着重金属输入时间的延长，粉尘中重金属沉降在土壤中的累积量逐步增加，但累积增加量较小，叠加背景值后项目运行 30 年内厂区内土壤环境质量满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 表 1 中第二类用地风险筛选值标准，厂区外农用地土壤环境质量满足《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 风险筛选值标准，项目运行对土壤环境的影响在可接受范围内。

5.7.3 土壤环境影响评价小结

项目在采取相应污染防治措施后，正常工况废水不会通过垂直入渗或漫流途径污染土壤环境。硫酸储罐呼吸废气硫酸雾排放量较小，对区域土壤环境影响较小；根据预测结果，粉尘正常沉降对区域土壤中的重金属元素的累积量较小，区域土壤环境满足相应土壤环境质量污染风险管控标准，因此，项目运行对区域土壤环境影响较小。

土壤环境影响评价自查表详见表 5-7-5。

表 5-7-5 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况	备注
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>	
	土地利用类型	土地利用类型：建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>	
	占地规模	(2.7150) hm ²	
	敏感目标信息	敏感目标（林地）、方位（周边50m范围内）、距离（紧邻）	
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ；地面漫流 <input checked="" type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他（）	
	全部污染物	废水：pH、SS、COD； 废气：颗粒物（含铜、锌、铅、铬、六价铬、镉、砷、汞、镍）、硫酸雾	
	特征因子	铜、锌、铅、铬、六价铬、镉、砷、汞、镍	
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input checked="" type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/>	
敏感程度	敏感 <input type="checkbox"/> ；较敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ；不敏感 <input type="checkbox"/>		
评价工作等级	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input checked="" type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/> ；不开展 <input type="checkbox"/>		
现状调查内容	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ； b) <input checked="" type="checkbox"/> ； c) <input checked="" type="checkbox"/> ； d) <input checked="" type="checkbox"/>	
	理化特性	表4-2-12	
	现状监测点位	占地范围内	占地范围外

5 环境影响预测与评价

工作内容		完成情况			备注
		表层样点数	1	4	0-0.5m
		柱状样点数	3	/	0-3.0m
现状监测因子					
现状评价	评价因子				
	评价标准	GB 15618☑; GB 36600☑; 表D.1□; 表D.2□; 其他			
	现状评价结论	项目厂区范围内土地为建设用地, 土壤环境质量均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表1中的第二类用地标准中筛选值; 周边林地、农田土壤环境质量均满足《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风险筛选值, 说明项目所在区域土壤污染风险可以忽略			
影响预测	预测因子	粉尘沉降: 铜、锌、铅、铬、六价铬、镉、砷、汞、镍			
	预测方法	附录E☑; 附录F□; 其他()			
	预测分析内容	影响范围(厂界外50m范围) 影响程度(污染物在土壤中的累积贡献值及叠加背景值后影响)			
	预测结论	达标结论: a) ☑; b) □; c) □ 不达标结论: a) □; b) □			
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障☑; 源头控制☑; 过程防控☑; 其他()			
	跟踪监测	监测点数	监测指标		监测频次
		2个表层监测点 (下风向林地、 下游林地)	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、 锌、铁、锰、硫、铍、银、硒、石油烃、钛、 钼		1次/5年
信息公开指标	/				
评价结论		项目在采取相应污染防治措施后, 正常工况废水不会通过垂直入渗或漫流途径污染土壤环境。硫酸储罐呼吸废气硫酸雾排放量较小, 对区域土壤环境影响较小; 根据预测结果, 粉尘正常沉降对区域土壤中的重金属元素的累积量较小, 区域土壤环境满足相应土壤环境质量污染风险管控标准, 因此, 项目运行对区域土壤环境影响较小			
注1: “□”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。					
注2: 需要分别开展土壤环境影响评级工作的, 分别填写自查表。					

5.8 环境风险影响评价

5.8.1 风险物质调查

(1) 危险物质

项目为铁矿选矿项目, 对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 项目涉及的危险物质具体数量及分布情况见表 5-8-1。

表 5-8-1 项目危险物质贮存情况一览表

序号	所在位置	危险物质	储存方式	最大储存量 (t)	临界量 (t)	Q 值
1	油品仓库					
2	化学品仓库					
3	硫酸储罐区					
4	氟硅酸钠水溶液储罐区					

序号	所在位置	危险物质	储存方式	最大储存量 (t)	临界量 (t)	Q 值
5	生产线 (在线量)					
6	危废暂存间					
7	化验室					
合计						6.83832
注：根据《危险化学品目录》氟硅酸钠急性毒性为类别 3						

(2)生产系统

生产工艺过程中风险源主要包括：

- ①选矿废水处理设施、回用水系统发生故障，导致未经处理的废水发生泄漏，污染周边地表水体、地下水及土壤。
- ②尾矿浆输送管道存在破裂造成泄漏，污染周边地表水体、地下水及土壤。
- ③危险物质泄漏，污染周边地表水体、地下水及土壤。
- ④丁基钠黄药自燃、2#油等泄漏引起火灾，污染周边环境空气、地表水体。

5.8.2 环境敏感目标调查

项目周边主要环境敏感目标为项目区周边的耕地、水系等，具体敏感目标分布情况详见表 2-6-1。

5.8.3 环境风险潜势初判

5.8.3.1 P 的分级确定

(1)Q 值确定

项目生产、使用、储存过程中涉及的危险物质在厂区内分布情况详见表 5-8-1，对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 B，Q 为每种物质在厂界内最大存在总量与其对应临界量的比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则按照下式计算物质总量与其临界量比值 Q：

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

式中 q_1, q_2, \dots, q_n ——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——与各危险物质相对应的生产场所或贮存区的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：(1) $1 \leq Q < 10$ ；(2) $10 \leq Q < 100$ ；(3) $Q \geq 100$ 。

根据上述计算方法，拟建项目环境风险物质数量与临界量情况见表 5-8-1， Q 值为 6.83832。

(2) M 值确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 分析项目所属行业及生产工艺特点，附录 C 表 C.1 评估生产工艺情况，具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别平分并求和，将 M 划分为(1) $M > 20$ ；(2) $10 < M \leq 20$ ；(3) $5 < M \leq 10$ ；(4) $M = 5$ ，分别以 $M1$ 、 $M2$ 、 $M3$ 和 $M4$ 表示。行业及生产工艺 (M) 判定表格详见表 5-8-2。

表 5-8-2 行业及生产工艺 (M)

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/每套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 ^b （不含城镇燃气管线）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5

^a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力 (P) $\geq 10.0\text{MPa}$ ；
^b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

项目为铁矿、硫铁矿选矿项目，属于其他行业，涉及危险物质使用、贮存的项目， $M=5$ 。

(3) P 的分级确定

根据危险物质数量与临界量比值 (Q) 和行业及生产工艺 (M)，按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 中附录 C 表 C.2 确定危险物质及工艺系统危险性等级 (P)，详见表 5-8-3。

表 5-8-3 危险物质及工艺系统危险性等级判断

危险物质数量与临界量比值 (Q)	行业及生产工艺 (M)			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

根据前文分析，拟建项目危险物质数量与临界量比值 $1 \leq Q < 10$ ，行业及生产工艺为 $M4$ 。对照上表可得拟建项目危险物质及工艺系统危险性等级 (P) 值为 **P4**。

5.8.3.2 E 的分级确定

(1)大气环境敏感程度

依据环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区、E2 环境中度敏感区、E3 为环境低度敏感区，分级原则表见表 5-8-4。

表 5-8-4 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、卫生医疗区、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口大于 1000 人；油气、化学品运输管线段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5km 范围内居住区、卫生医疗区、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品运输管线段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5km 范围内居住区、卫生医疗区、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口小于 500 人，油气、化学品运输管线段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

根据调查可知，项目周边 5km 范围内人口总数约为 8146 人（三房村 1323 人、青水村 1827 人、过坑村 961 人、际头村 589 人、汀海村 592 人、登榜村 115 人、高星村 421 人、东坑村 160 人、良溪村 358 人、德安村 825 人、安山村 278 人、甫弼村 485 人、车村 212 人），周边 500m 范围内人口总数为 40 人（高星村部分居民）；**大气环境敏感程度为环境中度敏感区（E3）。**

(2)地表水环境敏感程度

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区、E2 环境中度敏感区、E3 为环境低度敏感区，分级原则表见表 5-8-5。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 5-8-6 和表 5-8-7。

表 5-8-5 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能环境敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表 5-8-6 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感性特征
敏感性 F1	排放点进入地表水水域环境功能为II类及以上，或海水水质分类第一类；或发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入接纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的
敏感性 F2	排放点进入地表水水域环境功能为III类，或海水水质分类二类；或发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入接纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的

5 环境影响预测与评价

敏感性	地表水环境敏感性特征
敏感性 F3	上述地区之外的其他地区

表 5-8-7 环境敏感目标分级

分级	地表水环境敏感性特征
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，如有下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；滨海风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

项目生产废水经处理后全部回用，不外排，事故情况下危险物质泄漏到地表水体游湾溪，水环境功能为Ⅲ类，地表水功能敏感性为 F2；下游（顺水流向）10km 范围内未发现表 5-8-7 中类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标，地表水环境敏感性分级为 S3，则地表水环境敏感程度分级为 E2。

(3)地下水环境敏感程度分级

依据地下水功能敏感性和包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区、E2 环境中度敏感区、E3 为环境低度敏感区，分级原则表见表 5-8-8。

表 5-8-8 地下水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能环境敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 5-8-9 和 5-8-10。

表 5-8-9 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感性特征
敏感 G1	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源）准保护区；除集中式饮用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他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
敏感 G2	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源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a
敏感 G3	上述地区之外的其他区域

a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区

表 5-8-10 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5 \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K < 1.0 \times 10^{-4} cm/s$, 且分布连续、稳定
D1	岩(土)层不满足上述“D2”和“D3”条件
Mb: 岩土层单层厚度。K: 渗透系数	

根据现场调查,项目周边无表 5-8-9 中 G1、G2 所述地下水资源保护区功能,敏感性为 G3;项目包气带岩土层单层厚度 1.2m,大于 1m、连续、稳定,渗透系数 K 为 $3.5 \times 10^{-5} cm/s$, $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K < 1.0 \times 10^{-4} cm/s$,包气带防污性能分级为 D2,则地下水环境敏感程度分级 E3。

根据上述分析,建设项目周边敏感特征详见表 5-8-11。

表 5-8-11 建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征				
环境空气	厂址周边 5km 范围内				
	序号	敏感目标名称	相对方位及距离/m	属性	人口数
	1	三房村			
	2	青水村			
	3	过坑村			
	4	际头村			
	5	汀海村			
	6	登榜村			
	7	高星村			
	8	东坑村			
	9	良溪村			
	10	德安村			
	11	安山村			
	12	甫弼村			
	13	车村			
	厂址周边 500m 范围内人口小计				40 人
	厂址周边 5km 范围内人口小计				8146 人
	大气环境敏感程度 E 值 (以规划人口判定)				E3
地表水	地表水环境敏感特征				
	序号	接纳水体名称	排放点水域环境功能	24h 内流经范围/km	
	1	游湾溪	III类	其他	
	地表水功能敏感性 F			较敏感 F2	
	内陆水体排放点下游 10km (近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍) 范围内敏感目标				
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m
	1	无	/	/	/
	环境敏感目标分级				
环境敏感目标分级 S			S3		
地表水环境敏感程度 E 值			E2		
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防护性能 与下游厂界距离/m
	1	无	G3	/	D2 /
	地下水环境敏感程度 E 值				E3

5.8.3.3 环境风险潜势判断

项目环境风险潜势划分为 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 5-8-12 确定环境风险潜势。

表 5-8-12 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)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感 (E1)	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感 (E3)	III	III	II	I

注：IV⁺为极高环境风险

根据分析，项目危险物质及工艺系统危险性 (P) 为 P4，大气环境、地下水环境敏感程度为 E3，地表水环境敏感程度为 E2。则大气环境、地下水环境风险潜势为 I，地表水环境风险潜势为 II。

5.8.4 评价工作等级判定及评价范围

(1) 评价工作等级判定

根据本项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 评价工作等级划分原则，确定本项目大气环境、地下水环境风险评价等级为简单分析，地表水环境风险评价等级为三级。详见表 5-8-13。

表 5-8-13 评价工作等级划分

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。

(2) 评价范围

大气环境、地下水环境风险评价等级均为简单分析，因此不设置评价范围。

地表水环境风险评价等级为三级，项目生产废水处理后全部回用，不外排，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018) “5.3.2.2 地表水评价等级为三级 B，涉及地表水环境风险的，应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域”，根据调查，项目周边地表水体下游 10km 范围内不涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口等水环境保护目标水域，因此确定地表水环境风险评价范围为项目区下方游湾溪支流、游湾溪支流汇入口上游 500m、下游 5km。

5.8.5 环境风险识别

(1) 储罐泄漏

本项目涉及储罐包括硫酸储罐、氟硅酸钠水溶液储罐及硫酸铜溶解搅拌桶等。根据《建设项目环境风险评价技术导则》附录 E，各储罐容器破裂 10mm 孔径的泄漏频率为 $1.0 \times 10^{-4}/a$ ，储罐全破裂的泄漏频率为 $5.0 \times 10^{-6}/a$ ；储罐发生泄漏风险的概率很小，但一旦发生泄漏，不仅对附近的设备、人员造成损害，还会污染渗漏区域土壤、地下水及下游地表水环境。储罐泄漏主要有以下几种可能：

- ① 储罐由于腐蚀穿孔或设备缺陷、破损而泄漏；
- ② 输送管道腐蚀穿孔、破损而泄漏；
- ③ 管道连接件和管道与设备连接件（如阀门、法兰等）因缺陷或破损而泄漏；
- ④ 输送管道、阀门等设备选型不当，材质低劣或产品质量不符合设计要求；
- ⑤ 输送管道焊接质量差，存在气孔或者未焊接透；
- ⑥ 生产设备因故障而泄漏；
- ⑦ 装卸过程因未能密闭操作而泄漏；
- ⑧ 职工违章作业或者麻痹大意操作失误，造成管道超压破损，直接由管道中跑料；
- ⑨ 职工不认真执行设备检修维护及现场巡检等安全管理规章制度，未能及时发现事故隐患并加以解决。

(2) 油品泄漏

项目涉及油品为选矿过程使用的 2#油、0#柴油及生产线上设备内的润滑油，设备润滑油更换按需购买，不在厂内储存；2#油、0#柴油存储于药品仓库内，最大贮存量分别为 0.72t、1.08t，均为 180kg 桶装，以上油品均不构成重大危险源，但泄漏将造成下游地表水、地下水及土壤造成污染影响。

(3) 危险废物泄漏

项目液体危险废物包括化验室废液、废矿物油，液态危险废物暂存于危废暂存间内，定期委托处置。危废暂存间化验室废液最大储存量为 3.0t，废矿物油最大储存量为 1.6t；以上液态危险废物均不构成重大危险源，但泄漏将造成下游地表水、地下水及土壤造成污染影响。

(4) 废气事故排放

根据工程分析，破碎车间粉尘产生量最大，若项目破碎车间袋式除尘器布袋破损，将造成粉尘事故排放，污染区域环境空气。

(5)选矿废水、矿浆、尾矿浆泄漏

在生产设备损坏、管道泄漏、停电等事故停车状态下选矿废水、矿浆、尾矿浆外排、泄漏。或在输送管线近旁或上方进行其他生产活动时，误挖掘破坏、交通工具误撞击管线造成破裂泄漏，继而对厂区下游地表水、地下水及土壤造成污染影响。

(6)火灾爆炸事故风险

油品库 2#油、0#柴油发生泄漏或化学品仓丁基钠黄药遇火源将会发生燃烧，引发火灾，火灾烟气污染区域环境空气，消防废水排放污染下游地表水环境。

(7)风险识别结果

根据以上分析，建设项目环境风险识别汇总详见表 5-8-14。

表 5-8-14 项目环境风险识别结果一览表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	事故原因	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	生产线						
2	化学品暂存						
3	危险废物暂存						
4	储罐区						
5	药品搅拌桶						
6	化学品暂存						
7	破碎车间						

5.8.6 环境风险分析

(1)储罐（药品搅拌桶）泄漏风险分析

项目技改后于现有硫酸储罐、氟硅酸钠水溶液储罐及药品搅拌桶区域设置围堰，围堰内有效容积不小于储罐（最大搅拌桶）体积，即硫酸储罐、氟硅酸钠水溶液储罐及药品搅拌桶区域周围围堰有效容积分别不小于 10m³、3.0m³、5.0m³。罐区（药品搅拌桶区）发生泄漏后，泄漏物料均能截流在围堰区域内，可有效防止泄漏液体外流。经以上措施后，储罐（药品搅拌桶）泄漏对区域环境影响较小。

(2)油品泄漏风险分析

项目技改后设置单独的油品仓库，并在仓库内设置围堰、收集沟和收集池，收集池容积不小于 0.5m³。油品仓库发生泄漏后，油品均可经收集沟收集在收集池内，有效防止泄漏油品外流，油品泄漏对区域环境影响较小。

(3)液态危险废物泄漏风险分析

项目技改后严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求建设危废暂存间，液态危险废物收集后装入密闭容器内，容器底部设置防渗托盘，液态危险废物一旦泄漏可及时收集于防渗托盘或危废暂存间内，液态危险废物泄漏对区域环境影响较小。

(4)废气事故排放风险

根据预测，当破碎车间袋式除尘器布袋破损，粉尘事故排放，评价范围内厂界外TSP最大小时浓度贡献值为23966.8900 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率达2662.99%，PM₁₀最大小时浓度贡献值为23885.7300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率达5307.94%，PM_{2.5}最大小时浓度贡献值为11917.1600 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率达5296.51%，TSP、PM₁₀、PM_{2.5}小时浓度贡献值均超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表1、表2中二级日平均质量浓度标准限值3倍折算值，对区域环境空气质量将产生明显的负面影响。

(5)选矿废水、矿浆、尾矿浆泄漏风险分析

项目生产线主要物料为矿浆、尾矿浆及选矿废水，主要污染因子为悬浮物。一旦泄漏通过雨水系统排出厂外，将造成游湾溪支流及下游游湾溪悬浮物浓度急剧升高；选矿车间内设置截排水沟，车间内选矿废水、矿浆及尾矿浆泄漏通过专管引至事故应急池；浓密池、生产废水处理站区域设置单独事故废水收集池，在废水、矿浆或尾矿浆发生泄漏时，该区域废水、矿浆或尾矿浆与雨水通过事故废水收集池收集后通过专管引至事故应急池，及时采取措施可将泄漏矿浆、尾矿浆及选矿废水控制在厂区范围内，对区域环境影响较小。

(6)火灾风险分析

油品库2#油、0#柴油发生泄漏或化学品仓丁基钠黄药遇火源将会发生燃烧，引发火灾，火灾烟气污染区域环境空气，消防废水排放污染下游地表水环境。根据调查及工艺分析，项目选矿车间内无火源，加强环境管理油品库及化学品仓库区域严禁吸烟，禁止带火源进入，可有效避免火灾。油品库及化学品仓库区域配备干燥沙土、干粉灭火器等消防灭火设施，制定突发环境事件应急预案，一旦发生火灾，立即启动应急预案，可在2h内完成灭火，根据调查，项目区域主导风向为东风，周边最近村庄位于项目区南侧280m处，且有山体阻隔，短时间的火灾烟气排放，对村庄居民影响较小，消防事故废水可经雨水收集管网进入事故应急池，对区域地表水环境影响较小。

5.8.7 环境风险防范措施及应急要求

5.8.7.1 硫酸储罐泄漏风险防范措施

(1)硫酸储罐区周边设置围堰，围堰有效容积不小于 10m^3 ，地面做防酸处理，灌区旁设安全冲洗设施和洗眼器；加强管理，严禁非工作人员入内，由加酸专人负责，操作时穿戴防酸手套和鞋及尼龙、氟共聚乳胶手套保护皮肤。

(2)注意罐装适量，不可超量存储；从运酸车卸硫酸时，首先检查硫酸储罐是否有足够的容量，管路、阀门、酸泵是否泄漏，一切正常才能开泵卸酸。卸酸时，操作人员采取双人复核，人员要严守岗位，发现异常立即停机处理。卸完酸，应关闭酸泵出口阀门，防止贮罐中的酸虹吸倒流。

(3)定期对储罐进行检查，发现问题及时处理，少量泄漏用干燥砂土、蛭石或其他惰性材料吸收，收集后置于耐酸密封容器中，标记“危险废物”，交由专业机构处置。用耐酸泵转移至专用密封储罐（需预先加入少量水，缓慢注入泄漏液，避免放热飞溅），剩余残液用砂土吸收后按上述方式处置。

5.8.7.2 氟硅酸钠水溶液储罐及搅拌桶泄漏风险防范措施

(1)氟硅酸钠水溶液储罐及搅拌桶周边设置围堰，围堰有效容积分别不小于 3.0m^3 、 5.0m^3 ，地面做防酸处理，灌区旁设安全冲洗设施和洗眼器。

(2)定期对储罐及搅拌桶进行检查，发现问题及时处理，泄漏液体收集至事故应急池，事故后分批次进行处理。

5.8.7.3 油品泄漏风险防范措施

(1)项目涉及油品均为 180kg 桶装油品，暂存于专门的油品仓库，仓库设有收集沟及收集池，容积不小于 0.5m^3 ，满足防雨、防渗、防泄漏的要求。

(2)由专人负责油品的日常管理，对任何进出仓库都要记录在案，并由专用收集桶转运，防止沿途遗洒。

5.8.7.4 液态危险废物泄漏风险防范措施

(1)严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求建设危废暂存间，危废暂存间内设置收集沟及收集池，容积不小于 0.5m^3 。

(2)化验室废液及废矿物油收集后分别装入高密度聚乙烯桶，桶底部设置防渗托盘。

(3)在危险废物的转移、运输过程中，应重点通过一些管理措施来预防转移和运输过程中发生的泄漏风险，如运输单位或个人应按规定申办准运手续，驾驶员、押运员应经

专门培训，使用达到规定的技术标准运输车辆，严禁超载和不按规定时段、路线运行，禁止违章驾驶等。

(4)建设单位应及时委托有资质的单位处置项目产生的废矿物油及化验室废液，危废暂存间临时暂存的废矿物油储存量不得超过 1.6t，化验室废液储存量不得超过 3.0t。

5.8.7.5 废气事故排放风险防范措施

(1)建立环境管理机构，对管理人员和技术人员进行岗位培训；严格执行环保制度，禁止废气处理设施闲置、停运。

(2)现场作业人员定时记录废气处理设施运行状况，加强废气处理设施的维护保养，定期对废气处理系统进行巡视，及时发现隐患，确保废气处理系统正常运行，遇不良工作状况立即停止生产，维修正常后再生产。

5.8.7.6 选矿废水、矿浆、尾矿浆泄漏风险防范措施

选矿车间内设置截排水沟，车间内选矿废水、矿浆及尾矿浆泄漏通过专管引至事故应急池；浓密池、生产废水处理站区域设置单独事故废水收集池，在废水、矿浆或尾矿浆发生泄漏时，该区域废水、矿浆或尾矿浆与雨水通过事故废水收集池收集后通过专管引至事故应急池。加强管理，制定生产设施和环保设施安全管理制度及巡检制度，实行职工培训上岗制度，提高操作人员的责任心，加强选矿废水、矿浆、尾矿浆等收集、输送、处理系统等设备的检查和维修，有效地保障各系统的正常运行。

5.8.7.7 火灾风险防范措施

(1)设置规范油品库及化学品仓库，设置通风设施，配备消防干燥沙土、干粉灭火器等消防器材。

(2)加强环境管理油品库及化学品仓库区域严禁吸烟，禁止带火源进入。

5.8.7.8 地表水环境风险防范措施

(1)设置事故应急池

本次评价参照《事故状态下水体污染的预防和控制规范》(Q/SY08190-2019)、《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014)中的相关规定设置，事故应急池容量按下式计算：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

$$V_2 = \sum Q_{\text{消}} \times t_{\text{消}}$$

$$V_5 = 10q \times f$$

$$q = \frac{q_a}{n}$$

式中： $V_{总}$ ——事故缓冲设施总有效容积， m^3 ；

V_1 ——收集系统范围内发生事故的物料量， m^3 ；

V_2 ——发生事故的储罐、装置的消防水量， m^3 ；

$Q_{消}$ ——发生事故的储罐、装置同时使用的消防设施给水流量， m^3/h ；

$t_{消}$ ——消防设施对应的设计消防历时， h ；

V_3 ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 ；

V_4 ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 ；

q ——降雨强度，按平均日降雨量， mm ；

q_n ——年平均降雨量， mm ；

n ——年平均降雨日数， d ；

f ——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积， ha 。

根据项目环境风险识别结果，项目存在以下泄漏和火灾风险。本评价分别根据不同区域风险类型核算事故应急池容积。

①非易燃物质泄漏

主要考虑浓硫酸储罐、氟硅酸钠水溶液储罐、药品搅拌桶及液态危险废物泄漏，事故应急池设置计算过程详见表 5-8-15。

表 5-8-15 项目非易燃物质泄漏事故应急池计算参数取值及计算结果一览表

序号	参数代码	单位	取值	取值依据
1	V_1	m^3		
2	V_2	m^3		
3	V_3	m^3		
4	V_4	m^3		
5	V_5	m^3		
6	$V_{总}$	m^3		

根据表 5-8-15 分析，硫酸储罐、氟硅酸钠水溶液储罐及搅拌桶区域均设置了有效容积不小于储罐（最大搅拌桶）体积的围堰，危废暂存间内设置收集沟及收集池，容积不小于 $0.25m^3$ ，硫酸、氟硅酸钠水溶液、选矿药品及液态危险废物泄漏均可截流在围堰或收集池内，因此从此类泄漏风险考虑，无须设置事故应急池。

②易燃物质引起火灾

主要考虑油品库油品泄漏引发火灾或丁基钠黄药遇明火引发火灾，事故应急池设置计算过程详见表 5-8-16。

表 5-8-16 项目易燃物质引起火灾事故应急池计算参数取值及计算结果一览表

序号	参数代码	单位	取值	取值依据
1	V_1	m^3		
2	V_2	m^3		
3	V_3	m^3		
4	V_4	m^3		
5	V_5	m^3		
6	q	mm		
7	q_n	mm		
8	n	d		
9	f	ha		
6	$V_{总}$	m^3		

根据表 5-8-16 分析，在易燃物质引起火灾时需事故应急池容积为 $487m^3$ 。

③选矿废水、矿浆或尾矿浆泄漏

主要考虑各浓密池及生产废水处理站沉淀池泄漏，事故应急池设置计算过程详见表 5-8-17。

表 5-8-17 项目废水、矿浆或尾矿浆泄漏事故应急池计算参数取值及计算结果一览表

序号	参数代码	单位	取值	取值依据
1	V_1	m^3		
2	V_2	m^3		
3	V_3	m^3		
4	V_4	m^3		
5	V_5	m^3		
6	q	mm		
7	q_n	mm		
8	n	d		
9	f	ha		
6	$V_{总}$	m^3		

根据表 5-8-17 分析，在废水、矿浆或尾矿浆发生泄漏时需事故应急池容积为 $465m^3$ 。

根据设计，本次技改后建设单位拟于项目区低洼处设计建设事故应急池，有效容积为 $500m^3$ ，满足事故废水收集暂存要求。

(2)事故应急池导排、切换方式

选矿车间内设置截排水沟，车间内选矿废水、矿浆及尾矿浆泄漏通过专管引至事故应急池；浓密池、生产废水处理站区域设置单独事故废水收集池，并设置事故切换阀，正常工况下，事故切换阀为打开状态接入区域雨水系统，该区域雨水直接通过周边雨水系统进入初期雨水收集池，一旦发生泄漏，关闭事故切换阀，该区域废水、矿浆或尾矿浆与雨水通过事故废水收集池收集后通过专管引至事故应急池。

本次技改后建设单位拟于项目区低洼处设计建设事故应急池，有效容积为 $500m^3$ ，满足事故废水收集暂存要求，作为事故状态下厂区消防废水、泄漏废液等的应急收纳，事故废水收集均设计为自流式，并在雨水总排口设置自动带手动阀门，确保事故废水不

外流，事故后抽回至生产废水处理系统处理后回用于生产，不外排。

(3)设置单元—厂区—园区/区域环境风险防控体系

①一级风险防范措施（单元级防控系统）

在浓密池、生产废水处理站区域设置单独事故废水收集池，硫酸储罐区围堰有效容积不小于 10m^3 ，氟硅酸钠水溶液储罐区围堰有效容积不小于 3.0m^3 、药品搅拌桶区围堰有效容积不小于 5.0m^3 ，油品仓库及危险废物暂存间分别设置收集沟及收集池，容积不小于 0.25m^3 ，围堰或收集池容积均能足够容纳最大罐的容积。当发生一般事故时，泄漏的物料首先截流在围堰或收集池内，防止轻微事故泄漏造成的环境污染，构筑生产过程中环境安全的第一级防控网。

②二级风险防范措施（厂区级防控系统）

厂区建设有效容积为 500m^3 的末端事故应急池，作为事故状态下厂区消防废水、泄漏废液等的应急收纳，事故废水收集均设计为自流式，并在雨水总排口设置自动带手动阀门，确保事故废水不外流，将污染控制在厂区范围内，构筑生产过程中环境安全的第二级防控网。

③三级风险防范措施（园区级防控系统）

依托现有尾矿库下方事故应急池（有效容积 50m^3 ）作为项目环境风险三级防控系统的最后一道防线，在特别重大及极端事故情况下，厂内事故应急池不能完全收集事故废水时，事故废水通过联通管网进入尾矿库下方事故应急池缓存，同时立即开启事故应急池回用水泵，将事故废水泵回厂内事故应急池暂存。

5.8.7.9 地下水、土壤环境风险防范措施

(1)建设单位应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，对危废暂存间地面、裙墙采取防渗措施，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数 $K \leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数 $K \leq 10^{-10}\text{cm/s}$ ），或其他防渗性能等效的材料。

(2)加强废水收集、处理系统巡查，及时排查存在破损、泄漏风险隐患。

(3)制定地下水及土壤环境监测计划，及时发现地下水与土壤污染事故。

5.8.8 应急预案

为有效防范风险事故发生，迅速、有效地处置可能发生的突发性环境风险事故，全面控制和消除污染，保障职工身心健康，确保环境安全。建设单位应根据《企业事业单

位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》等，对《大田县闽益矿业有限公司突发环境事件应急预案》进行修编，并交由三明市大田生态环境局备案。应急预案应包括以下内容：

- (1)组织机构与职责
- (2)事件分级
- (3)预案分级响应条件
- (4)应急救援保障
- (5)报警、通讯联络方式
- (6)应急监测
- (7)人员救护、紧急撤离、隔离和社会支援组织计划
- (8)事故应急救援关闭程序与恢复措施
- (9)应急培训计划
- (10)公众教育和信息
- (11)事故应急措施

5.8.9 结论分析

项目属铁矿、硫铁矿选矿项目，项目建成后涉及主要风险物质为2#油、0#柴油、氟硅酸钠、硫酸铜、98%硫酸、润滑油等，对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）表B.1突发环境事件风险物质临界量，物质总量与临界值比值 $Q=6.83832<1$ 。项目可能存在的环境风险为危险物质泄漏、火灾及选矿废水、矿浆、尾矿浆的泄漏。建设单位严格执行本评价提出的各项风险防范措施，制定突发环境事件应急预案及隐患排查制度，在日常运行中强化风险意识、加强安全管理，定期开展隐患排查及应急预案演练，项目运营期环境风险可防可控。

环境风险评价自查表详见表5-8-18。

表5-8-18 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况							
危险物质	名称	2#油 (松油醇)	0# 柴油	98% 硫酸	润滑油	氟硅 酸钠	废矿 物油	硫酸铜	
	存在总量/t								
风险 调查	大气	500m 范围内人口数 40 人			5km 范围内人口数 8146 人				
		每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）							/人
	环境敏感性	地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>		F2 <input checked="" type="checkbox"/>		F3 <input type="checkbox"/>	
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>		S2 <input type="checkbox"/>		S3 <input checked="" type="checkbox"/>	
		地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>		G2 <input type="checkbox"/>		G3 <input checked="" type="checkbox"/>	

5 环境影响预测与评价

工作内容		完成情况					
		包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>	D2 <input checked="" type="checkbox"/>	D3 <input type="checkbox"/>		
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q < 1 <input type="checkbox"/>	1 ≤ Q < 10 <input checked="" type="checkbox"/>	10 ≤ Q < 100 <input type="checkbox"/>		Q > 100 <input type="checkbox"/>	
	M 值	M1 <input type="checkbox"/>	M2 <input type="checkbox"/>	M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input checked="" type="checkbox"/>		
	P 值	P1 <input type="checkbox"/>	P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input checked="" type="checkbox"/>		
环境敏感程度	大气	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input checked="" type="checkbox"/>		
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input checked="" type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>		
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input checked="" type="checkbox"/>		
环境风险潜势	IV ⁺ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input type="checkbox"/>	II <input checked="" type="checkbox"/>	I <input checked="" type="checkbox"/>		
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input checked="" type="checkbox"/>	简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>		
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>		易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>			
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>		火灾、爆炸引发件生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>			
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>		地表水 <input checked="" type="checkbox"/>	地下水 <input checked="" type="checkbox"/>		
事故情形分析	源强设定方法	计算法 <input type="checkbox"/>	经验估算法 <input type="checkbox"/>		其他估算法 <input type="checkbox"/>		
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>	AFTOX <input type="checkbox"/>		其他 <input type="checkbox"/>	
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围				m
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围				m
	地表水	最近环境敏感目标				, 到达时间	h
	地下水	下游厂区边界到达时间					d
最近环境敏感目标				, 到达时间	d		
重点风险防范措施	<p>(1)硫酸储罐泄漏风险防范措施</p> <p>①硫酸储罐区周边设置围堰, 围堰有效容积不小于 10m³, 地面做防酸处理, 灌区旁设安全冲洗设施和洗眼器; 加强管理, 严禁非工作人员入内, 由加酸专人负责, 操作时穿戴防酸手套和鞋及尼龙、氟共聚乳胶手套保护皮肤。</p> <p>②注意罐装适量, 不可超量存储; 从运酸车卸硫酸时, 首先检查硫酸储罐是否有足够的容量, 管路、阀门、酸泵是否泄漏, 一切正常才能开泵卸酸。卸酸时, 操作人员采取双人复核, 人员要严守岗位, 发现异常立即停机处理。卸完酸, 应关闭酸泵出口阀门, 防止贮罐中的酸虹吸倒流。</p> <p>③定期对储罐进行检查, 发现问题及时处理, 少量泄漏用干燥砂土、蛭石或其他惰性材料吸收, 收集后置于耐酸密封容器中, 标记“危险废物”, 交由专业机构处置。用耐酸泵转移至专用密封储罐(需预先加入少量水, 缓慢注入泄漏液, 避免放热飞溅), 剩余残液用砂土吸收后按上述方式处置。</p> <p>(2)氟硅酸钠水溶液储罐及搅拌桶泄漏风险防范措施</p> <p>①氟硅酸钠水溶液储罐及搅拌桶周边设置围堰, 围堰有效容积分别不小于 3.0m³、5.0m³, 地面做防酸处理, 灌区旁设安全冲洗设施和洗眼器。</p> <p>②定期对储罐及搅拌桶进行检查, 发现问题及时处理, 泄漏液体收集至事故应急池, 事故后分批次进行处理。</p> <p>(3)油品泄漏风险防范措施</p> <p>①项目涉及油品均为 180kg 桶装油品, 暂存于专门的油品仓库, 仓库设有收集沟及收集池, 容积不小于 0.5m³, 满足防雨、防渗、防泄漏的要求。</p> <p>②由专人负责油品的日常管理, 对任何进出仓库都要记录在案, 并由专用收集桶转运, 防止沿途遗洒。</p> <p>(4)液态危险废物泄漏风险防范措施</p> <p>①严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求建设危废暂存间, 危废暂存间内设置收集沟及收集池, 容积不小于 0.5m³。</p> <p>②化验室废液及废矿物油收集后分别装入高密度聚乙烯桶, 桶底部设置防渗</p>						

工作内容	完成情况
	<p>托盘。</p> <p>③在危险废物的转移、运输过程中，应重点通过一些管理措施来预防转移和运输过程中发生的泄漏风险，如运输单位或个人应按规定申办准运手续，驾驶员、押运员应经专门培训，使用达到规定的技术标准运输车辆，严禁超载和不按规定时段、路线运行，禁止违章驾驶等。</p> <p>④建设单位应及时委托有资质的单位处置项目产生的废矿物油及化验室废液，危废暂存间临时暂存的废矿物油储量不得超过 1.6t，化验室废液储量不得超过 3.0t。</p> <p>(5)废气事故排放风险防范措施</p> <p>①建立环境管理机构，对管理人员和技术人员进行岗位培训；严格执行环保制度，禁止废气处理设施闲置、停运。</p> <p>②现场作业人员定时记录废气处理设施运行状况，加强废气处理设施的维护保养，定期对废气处理系统进行巡视，及时发现隐患，确保废气处理系统正常运行，遇不良工作状况立即停止生产，维修正常后再生产。</p> <p>(6)选矿废水、矿浆、尾矿浆泄漏风险防范措施</p> <p>选矿车间内设置截排水沟，车间内选矿废水、矿浆及尾矿浆泄漏通过专管引至事故应急池；浓密池、生产废水处理站区域设置单独事故废水收集池，在废水、矿浆或尾矿浆发生泄漏时，该区域废水、矿浆或尾矿浆与雨水通过事故废水收集池收集后通过专管引至事故应急池。加强管理，制定生产设施和环保设施安全管理制度及巡检制度，实行职工培训上岗制度，提高操作人员的责任心，加强选矿废水、矿浆、尾矿浆等收集、输送、处理系统等设备的检查和维修，有效地保障各系统的正常运行。</p> <p>(7)火灾风险防范措施</p> <p>①设置规范油品库及化学品仓库，设置通风设施，配备消防干燥沙土、干粉灭火器等消防器材。</p> <p>②加强环境管理油品库及化学品仓库区域严禁吸烟，禁止带火源进入。</p> <p>(8)地表水环境风险防范措施</p> <p>设置厂区事故应急池及事故废水切换阀，容积不小于 500m³，建立三级环境风险防控体系。</p> <p>(9)地下水、土壤环境风险防范措施</p> <p>①建设单位应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，对危废暂存间地面、裙墙采取防渗措施，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数 $K \leq 10^{-7} \text{cm/s}$），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数 $K \leq 10^{-10} \text{cm/s}$），或其他防渗性能等效的材料。</p> <p>②加强废水收集、处理系统巡查，及时排查存在破损、泄漏风险隐患。</p> <p>③制定地下水及土壤环境监测计划，及时发现地下水与土壤污染事故。</p>
<p>评价结论与建议</p>	<p>项目属铁矿、硫铁矿选矿项目，项目建成后涉及主要风险物质为 2#油、0#柴油、氟硅酸钠、硫酸铜、98%硫酸、润滑油等，对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）表 B.1 突发环境事件风险物质临界量，物质总量与临界值比值 $Q=6.83832 < 1$。项目可能存在的环境风险为危险物质泄漏、火灾及选矿废水、矿浆、尾矿浆的泄漏。建设单位严格执行本评价提出的各项风险防范措施，制定突发环境事件应急预案及隐患排查制度，在日常运行中强化风险意识、加强安全管理，定期开展隐患排查及应急预案演练，项目运营期环境风险可防可控</p>
<p>注：“□”为勾选项，“ ”为填写项。</p>	

6.环境保护措施及其可行性论证

6.1 施工期环境保护措施评述

6.1.1 施工期水污染防治措施

施工期生产废水主要为混凝土养护排水、各种车辆冲洗水等，在施工场地配套建设相应的排水沟及临时沉淀池，施工废水沉淀处理后全部回用，不外排；生活污水依托现有化粪池处理后用于周边竹林施肥，不外排。施工期间合理安排施工时间，避开雨季施工，料场及时遮盖，避免雨水冲刷。

6.1.2 施工期大气污染防治措施

为减轻施工扬尘对周围环境的影响，工地应加强生产和环境管理、实施文明施工制度，结合项目区现场环境，应采取以下防治措施：

(1)为防止施工场地产生二次扬尘污染，施工场地、堆场、装卸作业、运输道路每天定期喷水抑尘4~5次；土方工程作业时，应辅以洒水压尘，尽量缩短起尘操作时间。遇到四级或四级以上大风天气，应停止土方作业，同时作业处覆以防尘网。

(2)项目施工现场必须设立垃圾暂存点，及时回收、清运建筑垃圾和施工人员生活垃圾；产生的建筑垃圾及时收集运至指定地点。

(3)设置洗车平台，防止泥土粘带。车辆驶离工地前，应在洗车平台清洗轮胎及车身，不得带泥上路。

(4)进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆，应尽可能采用密闭车斗，并保证物料不遗撒外漏。车斗应用苫布遮盖严实，保证物料、渣土、垃圾等不露出。车辆应按照批准的路线和时间进行物料、渣土、垃圾的运输。

(5)有组织地安排好施工物料的运输和堆放。散装水泥、沙子和石灰等易产生扬尘的建筑材料不得随意露天堆放，应设置专门的堆棚，且堆棚四周有围挡结构，以免产生扬尘；干旱季节要给易起尘的堆场加盖篷布或洒水降尘，避免在大风时装卸散装材料，以免对周围环境造成影响。

6.1.3 施工期噪声污染防治措施

为减少施工噪声对附近居民和施工人员的影响，施工单位在施工期间必须严格执行《中华人民共和国噪声污染防治法》中的建设施工噪声污染防治条例，施工厂界噪声必须控制在《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求，做到文明施工。

6.环境保护措施及其可行性论证

具体应采取以下噪声污染防治措施：

(1)尽量采用性能良好且低噪声的施工设备，并注意保养，维持其低噪声水平。

(2)合理布局施工场地和施工时间。应尽量远离附近声敏感点，施工作业安排在昼间进行，禁止夜间施工，车辆经过居民区时减速行驶，禁按喇叭，以减轻对道路两侧居民的影响。

(3)施工单位现场声环境保护的其他措施按照“建设工程施工现场环境保护工作基本标准”执行。

6.1.4 施工期固体废物污染防治措施

根据建设方案及现状调查，项目相关环保设施建设需开挖土方量约 1500m³ 松方量，土方量较少，可用于厂内低洼区域的填方，无需借方、无弃方。建筑垃圾进行分类处理，尽量将一些有用的建筑固体废物，如废钢、铁、塑料等建筑垃圾集中收集后定期外卖给物资回收公司进行综合利用，避免浪费；无用的建筑垃圾，则需要倾倒到指定场所；对于一些有害的建筑垃圾，如废油漆涂料及其废弃的盛装容器，要集中交由专门的固废处理中心去处理。施工人员的生活垃圾应由环卫部门清运处理。

6.1.5 施工期水土保持措施

水土流失主要发生在施工期，在施工过程中，科学安排施工工序和施工时间，尽量避免在雨季进行土石开挖的作业。对开挖土方的转移、利用去处应事前做好周密计划和安排，开挖后的土方应立即利用于低洼地填方，并同时实施碾压保护，减少临时堆土。

6.2 运营期环境保护措施及其可行性论证

6.2.1 运营期废气污染防治措施及其可行性论证

6.2.1.1 运营期废气污染防治措施

本项目主要废气产污环节为原矿堆场原矿装卸、入料粉尘及风蚀扬尘；破碎车间原矿破碎、筛分、输送及入仓粉尘；精矿装车区、尾矿渣堆场尾矿渣装车粉尘及风蚀扬尘。主要污染物为颗粒物。硫酸储罐区呼吸废气，主要污染物为硫酸雾。根据产污特点，本评价针对不同产污环节提出相应污染防治措施，具体详见表 6-2-1。

表 6-2-1 项目运营期废气污染防治措施一览表

序号	产污单元	产污环节	主要污染物	拟采取的防治措施
1	原矿堆场	原矿装卸、入料、风蚀扬尘	颗粒物	新建封闭式原矿堆场，车辆进出口设置防尘网（防尘网宽≥6m，高≥5m），设置洒水喷头，抑尘措施覆盖整个堆场，对进料口进行局部密闭（三侧及顶部采用彩钢板密闭，仅保留铲车进

序号	产污单元	产污环节	主要污染物	拟采取的防治措施
				料侧)
2	破碎车间	原矿破碎、筛分、输送及入仓	颗粒物	扩建现有破碎车间，对整个破碎车间进行封闭，在破碎机、振动筛及矿仓上方设置半密闭集气罩，配套 210000m ³ /h 收集风机，对破碎、筛分及入仓粉尘进行收集，采用袋式除尘器处理后引至排气筒排放（高 15m，出口内径 2.0m），同时车间内设置洒水喷头，抑尘措施覆盖整个车间，对未收集粉尘进行洒水抑尘
3	精矿装车区	精矿装车、风蚀扬尘	颗粒物	改造现有精矿装车区，建设封闭式精矿装车区，车辆进出口设置防尘网（防尘网宽≥7.6m，高≥5m），设置洒水喷头，抑尘措施覆盖整个装车区
4	尾矿渣堆场	尾矿渣装车、风蚀扬尘	颗粒物	新建封闭式尾矿渣脱干车间（内设尾矿渣堆场），车辆进出口设置防尘网（防尘网宽≥6m，高≥5m），设置洒水喷头，抑尘措施覆盖整个堆场
5	硫酸储罐	静置损耗、工作损耗	硫酸雾	工作损耗采用气压平衡控制措施，将罐车出料口与储罐进料口通过物料泵相连，罐车的进气口与储罐的出气口用管道连通，开启物料泵时，浓硫酸从罐车进入储罐，储罐内气体通过连通管道向罐车移动，形成闭路循环；静置损耗硫酸雾通过管道收集至硫酸稀释罐用水吸收，以减少硫酸雾的无组织排放量
6	运输道路	运输扬尘	颗粒物	运输过程使用封闭车厢或苫盖严密，完善厂区道路硬化，道路两侧设置洒水喷头，抑尘措施覆盖整个厂区道路，厂区出入口设置洗车平台，对出厂车辆轮胎进行冲洗

6.2.1.2 粉尘有组织污染防治措施可行性论证

(1) 废气收集系统风量设计合理性分析

根据《局部排风设施控制风速检测与评估技术规范》（WS/T757-2016），上吸式集气罩粉尘控制风速为 1.2m/s，同时根据《排风罩的分类及技术条件》（GB/T16758-2008），集气罩的排风量计算公式确定本项目各产尘点集气罩风量合计为 207360m³/h（估算结果详见表 3-2-42），本项目为保证集气效率，设计集气风量为 210000m³/h，满足要求，因此收集系统风量设计合理。

(2) 防治措施可行性分析

本次技改，对现有破碎车间进行全封闭式改造，各产尘点设计半密闭式集气罩，设计收集系统风量满足《局部排风设施控制风速检测与评估技术规范》（WS/T757-2016）和《排风罩的分类及技术条件》（GB/T16758-2008）要求，可确保破碎车间呈负压状态，根据《袋式除尘工程通用技术规范》（HJ2020-2012），半密闭式集气罩收集效率可达 95%，本评价保守估算取 90%，收集效率设计合理。项目末端设计采用袋式除尘器，根据《钢铁行业采选矿工艺污染防治最佳可行技术指南（试行）》（HJ-BAT-003），布袋除尘技术为选矿工艺污染防治最佳可行技术，同时参照《福建省有色金属矿采选行业污染防治工作指南（试行）》（闽环保固体〔2020〕10 号），袋式除尘器属高效除尘设备，

6.环境保护措施及其可行性论证

宜用于处理风量、浓度范围广和波动较大的含尘气体，效率可达 99%以上，根据上述收集效率及除尘效率估算，项目破碎车间粉尘经袋式除尘器处理后可确保颗粒物排放浓度为 $6.17\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）表 5 标准（允许排放浓度 $\leq 20\text{mg}/\text{m}^3$ ）的要求。

综上所述，本项目有组织排放废气采取的防治措施可行。

6.2.1.3 粉尘无组织污染防治措施可行性论证

本次技改，对破碎车间、精矿装车区进行封闭式改造，新建封闭式原矿堆场及尾矿脱干车间，车辆进出口均设置防尘网，同时在上述区域设置洒水喷头，洒水覆盖整个产尘区域，对进料口进行局部密闭（三侧及顶部采用彩钢板密闭，仅保留铲车进料侧），根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（环境部公告 2021 年 第 24 号）附表 2 “固体物料堆存颗粒物产排污核算系数手册”附录 4 及附录 5，洒水粉尘控制效率 74%，封闭式粉尘控制效率 99%，则综合去除效率可达 99.7%，本评价按 99%考虑，抑尘效率取值合理。

运输过程使用封闭车厢或苫盖严密，厂区道路硬化，道路两侧设置洒水喷头，抑尘措施覆盖整个厂区道路，厂区出入口设置洗车平台，对出厂车辆轮胎进行冲洗，《大气可吸入颗粒物一次源排放清单编制技术指南（试行）》等 5 项技术指南的公告（公告 2014 年第 92 号）中《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南》，铺装道路洒水 2 次/天，颗粒物控制效率可达 66%。

根据《钢铁行业采选矿工艺污染防治最佳可行技术指南（试行）》（HJ-BAT-003），洒水抑尘系统具有占地空间少，节省场地，无需清灰，避免二次污染的特点，适用于矿石破碎、筛分、皮带运输转载点等细尘扬尘大的产尘点，因此本项目无组织采用洒水抑尘属可行技术，同时根据预测，在采取上述措施后，厂界颗粒物最大小时落地浓度为 $619.4034\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，满足《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）表 7 标准（颗粒物 $\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）要求，因此本项目颗粒物无组织污染防治措施可行。

6.2.1.4 硫酸雾污染防治措施可行性论证

项目硫酸储罐区涉及硫酸雾呼吸损耗，项目浓硫酸采用密闭罐车运输至厂内，通过卸料泵卸入硫酸储罐，采用气压平衡控制措施降低充装时的储罐工作损耗，将罐车出料口与储罐进料口通过物料泵相连，罐车的进气口与储罐的出气口用管道连通，开启物料泵时，浓硫酸从罐车进入储罐，储罐内气体通过连通管道向罐车移动，形成闭路循环；

考虑到硫酸雾的主要成分是硫酸的微小液滴或气溶胶，与水具有极强的亲和性，能与水以任意比例混合，最终形成酸性水溶液，因此设计将硫酸储罐静置损耗通过管道收集至硫酸稀释罐用水吸收，以减少硫酸雾的无组织排放量，措施可行。根据预测，在采取上述措施后，硫酸雾最大小时落地浓度为 $5.4413\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2无组织排放监控浓度限值要求（硫酸雾 $\leq 1200\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）。

6.2.2 运营期废水污染防治措施及其可行性论证

6.2.2.1 生产废水污染防治措施及其可行性论证

(1)生产废水处理工艺

根据生产废水主要污染物，建设单位拟设计采用化学混凝沉淀法对生产废水进行处理。项目化验室废水采用酸碱中和进行预处理，初期雨水采用初期雨水收集池收集，上述废水收集后与车辆冲洗废水、选矿废水一并进入生产废水处理站，采用“浓密+混凝沉淀”工艺处理后回用于生产，不外排，具体处理工艺如下：

在第一级浓密池内投加聚合氯化铝（PAC）、聚丙烯酰胺（PAM）、聚合氯化铁（PFC，硫铁矿选矿阶段生产废水投加）等絮凝剂，根据工程分析，硫铁矿选矿阶段废水量为 $4110.014\text{t}/\text{d}$ ，铁矿选矿阶段废水量为 $2581.900\text{t}/\text{d}$ ，生产废水处理站浓密池容积为 50m^3 ，满足废水停留时间大于 15min 要求，可确保混凝剂与生产废水完全混合，完全混合后上清液进入沉淀池进行混凝沉淀池，浓密池及沉淀池内污泥通过污泥泵抽至尾矿浓密池内混入尾矿渣一并处置，处理达标废水泵送至高位水池，回用于生产，生产废水沉淀池有效容积 630m^3 ，可满足生产废水3小时以上停留时间，可对废水进行有效沉淀，处理工艺详见图6-1。

图 6-1 项目生产废水处理工艺流程图

(2)处理措施可行性分析

根据《铁矿石采选企业污水处理技术规范》（GB/T33815-2017），浮选及联合选矿工艺的选矿废水常规处理工艺为“调节池+生物氧化+二级沉淀”，处理后可回用于选矿，其中“生物氧化”为可选工艺；根据《钢铁行业采选矿工艺污染防治最佳可行技术指南（试行）》（HJ-BAT-003）中“选矿废水循环利用技术”中要求，选矿厂设置废水沉淀池，洗矿水、碎矿水及尾矿水进入沉淀池，经化学沉淀净化处理后，出水全部循环利用，选矿废水最佳可行技术为“絮凝—沉淀，循环利用”，因此本项目设计采用“浓密+混凝沉淀”工艺，属可行技术。

根据《大田县盛和矿业有限公司建设年处理 10 万吨低品位硫铁原矿生产线技改项目阶段性竣工环境保护验收监测报告》选矿废水监测结果，化学混凝法污染物处理效率分别为 COD72.79~82.81%（取 72%）、石油类 96.95~97.46%（取 96%）、氟化物 68.66~76.45%（取 68%）、重金属 30.77~87.40%（取 30%）；根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》——“0810 铁矿采选行业系数手册”，化学混凝法水污染物处理效率分别为氨氮 50%、总氮 50%；根据《含细颗粒悬浮物矿井水的混凝沉淀参数优化》（侯斌，中国矿业大学，2024.2）等论文，混凝沉淀对 SS 去除率达 99.1%以上，本评价按 95%计合理；根据《常用药剂对污水中硫化物的去除效果》（徐超，苏州工业园区清源华衍水务有限公司，2018.7），当聚合氯化铁投加量为 10ppm 时，硫化物去除率可达 97.9%，本评价按 97%计合理。通过污染源强核算，在采取“浓密+混凝沉淀”工艺后废水中 pH、SS、COD 浓度满足《铁矿石采选企业污水处理技术规范》（GB/T33815-2017）中选矿回用水质要求（pH 6~9、SS≤10mg/L、COD≤70mg/L）。

综上所述，本项目设计新建化验室废水中和池（有效容积 1m³）、初期雨水收集池（有效容积 240m³）各 1 座及生产废水处理站（处理能力 210m³/h），生产废水处理站采用“浓密+混凝沉淀”工艺，处理工艺可行。

6.2.2.2 生产废水全部回用可行性论证

项目建成后生产废水包括选矿废水、车辆冲洗废水、化验室废水及初期雨水，根据水平衡，项目硫铁矿选矿阶段废水量为 4110.014t/d，铁矿选矿阶段废水量为 2581.900t/d，全年废水量为 957943.828t/a，硫铁矿选矿阶段生产用水量为 4578.845t/d，铁矿选矿阶段生产用水量为 2877.629t/d，在上述废水及现有尾矿库排水（97.352t/d）全部回用的情况下，仍需分别补充 371.479t/d、198.377t/d 新鲜水作为补充，同时，根据上文分析，项目生产废水经“浓密+混凝沉淀”工艺处理后水质满足《铁矿石采选企业污水处理技术规范》（GB/T33815-2017）中选矿回用水质要求（pH 满足 6~9、SS≤10mg/L、COD≤70mg/L），因此本项目生产废水全部回用是可行的。

6.2.2.3 生活污水处理措施可行性分析

项目生活污水产生量为 3.6t/d，依托现有化粪池，化粪池有效容积 80m³，厌氧发酵时间可达 15 天以上，根据《沼液还田土地承载力测算技术规范》（DB35/T2078-2022），竹林可作为沼液消纳地，因此本项目生活污水经化粪池处理后可用于竹林施肥，同时根据 5.2.2.3 章节分析，从土地肥力及水量消纳承载力分析，项目建成后生活污水产生量占

配套消纳地可承载沼液量的 24.22%，占配套消纳地可承载用水量的 36.36%，因此项目配套 2.75hm² 竹林可完全消纳本项目生活污水，实现生活污水全部资源化利用，不外排，因此项目生活污水处理措施可行。

建设单位应委托专业环保工程设计单位对生活污水施肥系统进行设计，设置储液池及施肥管网，储液池容积 $\geq 216\text{m}^3$ （满足生活污水 60 天暂存要求），施肥管网覆盖整个施肥区，施肥管网示意详见图 6-2。

6.2.3 运营期地下水污染防治措施及其可行性论证

本项目地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应进行控制。

6.2.3.1 源头控制措施

本项目对产生的废水进行合理的治理和回用，以先进工艺、管道、设备、污水储存，尽可能从源头上减少可能污染物产生；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低可能污染物的“跑、冒、滴、漏”，将废水泄漏的环境风险事故降低到最低程度。

制定本公司自行监测计划，定期对地下水环境开展监测。制定风险预警方案，设立应急设施减少环境污染影响。

项目设置管道禁止采用直埋式，以最大限度防止地下水的污染。

6.2.3.2 防渗分区和要求

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）分区防控措施的具体要求，已颁布污染控制标准或防渗技术规范的行业，水平防渗技术要求按照相应标准或规范执行。项目涉及场地根据建设项目场地包气带特征及其防污性能，提出防渗技术要求。根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性确定防渗级别。污染控制难易程度分级和天然包气带防污性能分级参照表 6-2-3 和 6-2-4 进行相关等级的确定，经判定本项目各场地防渗分区见表 6-2-5 及图 6-3。

表 6-2-3 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	本项目特征
难	对地下水环境有污染物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理	项目初期雨水收集池、生产废水处理站、化验室废水中和池及高位水池等均为半地下混凝土结构，污染物控制难易程度定义为“难”；精矿池、原矿堆场、尾矿脱干车间虽为地上式，但存在物料覆盖，污染物控制难易程度定义为“难”

6.环境保护措施及其可行性论证

易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理	项目化验室、破碎车间、选矿车间、精矿装车区、硫酸储罐、氟硅酸钠水溶液储罐、危险废物暂存间、加药间等为地上式，污染物控制难易程度定义为“易”；事故应急池为事故状态下使用，正常工况无废水暂存
---	------------------------------	---

表 6-2-4 天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩土渗透性能	本项目特征
强	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定	所在区域包气带土层平均厚度约 1.20m, 包气带以粉质黏土为主, 其渗透系数为 $3.5 \times 10^{-5}cm/s$, 因此, 本项目选矿区域天然防污性能判定为“中”
中	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6}cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4}cm/s$, 且分布连续、稳定	
弱	岩(土)层不满足上述“强”和“中”条件	

注: Mb: 岩土层单层厚度。K: 渗透系数。

表 6-2-5 场地防渗分区一览表

场地名称	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
初期雨水收集池、生产废水处理站、化验室废水中和池、高位水池、精矿池、原矿堆场及尾矿脱干车间	中	难	可能含有重金属	重点防渗区
化验室、破碎车间、选矿车间、精矿装车区、硫酸储罐、氟硅酸钠水溶液储罐、危废暂存间、事故应急池、加药间	中	易	可能含有重金属	一般防渗区

项目区内原矿堆场未进行水泥硬化，破碎车间、选矿车间、化验室、精矿池、精矿装车区、硫酸储罐区、氟硅酸钠水溶液储罐区及高位水池采用混凝土硬化地面，混凝土的强度满足 C25，厚度大于 100mm，但部分区域已发生破损。本评价要求对破碎车间、选矿车间、化验室、精矿装车区、硫酸储罐区及氟硅酸钠水溶液储罐区破损区域进行修复，以满足一般防渗区防渗要求；对高位水池、精矿池防渗层进行升级改造，以满足重点防渗区防渗要求。

本评价根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求对各分区地下水提出具体的防渗要求，具体要求见表 6-2-6。

表 6-2-6 地下水分区防渗具体要求一览表

防渗分区	涉及单元		防渗具体要求
	现有升级改造单元	新建单元	
重点防渗区	高位水池、精矿池	初期雨水收集池、生产废水处理站沉淀池、化验室废水中和池、原矿堆场及尾矿脱干车间	防渗性能不应低于等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-7}cm/s$, 具体要求如下: (1)结构厚度不应小于 250mm; (2)混凝土的抗渗等级不应低于 P8, 且水池的内表面应涂刷水泥基渗透结晶型或喷涂聚脲等防水涂料, 或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂; (3)水泥基渗透结晶型防水涂料厚度不应小于 1.0mm, 喷涂聚脲防水涂料厚度不应小于 1.5mm; (4)当混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂时, 掺量宜为胶凝材料

防渗分区	涉及单元		防渗具体要求
	现有升级改造单元	新建单元	
			总量的 1%~2%； (5)在涂刷防水涂料之前，水池应进行蓄水试验
一般防渗区	破碎车间、选矿车间、化验室、精矿装车区、硫酸储罐区、氟硅酸钠水溶液储罐区、加药间	事故应急池	防渗性能不应低于等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ ，具体如下： (1)地面防渗层可采用黏土、抗渗混凝土、高密度聚乙烯（HDPE）膜、纳基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料； (2)当建设场地具有符合要求的黏土时，地面防渗宜采用黏土防渗层，防渗层顶面宜采用混凝土地面或设置厚度不小于 200mm 的砂石层； (3)混凝土防渗层可采用抗渗钢纤维混凝土、抗渗合成纤维混凝土、抗渗钢筋混凝土和抗渗素混凝土； (4)混凝土防渗层的耐久性应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》（GB50010）的有关规定，并应符合下列规定： ①混凝土的强度等级不应低于 C25，抗渗等级不应低于 P6，厚度不应小于 100mm； ②钢纤维体积率宜为 0.25%~1.00%； ③合成纤维体积率宜为 0.10%~0.20%； ④混凝土的配合比设计应符合现行行业标准《普通混凝土配合比设计规程》（JGJ55）和《纤维混凝土应用技术规程》（JGJ/T221）的有关规定
	危废暂存间		按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求对危废暂存间地面、裙墙地面采取防渗措施，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数 $K \leq 10^{-7}cm/s$ ），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数 $K \leq 10^{-10}cm/s$ ），或其他防渗性能等效的材料

为保证防渗工程正常施工、运行，达到设计防渗等级，应对工程质量进行管理控制，选择具有相应资质的设计单位对工程进行设计，防渗工程的设计符合相应要求及设计规范；工程材料符合设计要求，并按照有关规定和要求进行质量检验，保证使用材料全部合格；聘请优秀专业施工队伍，施工方法符合规范要求；工程完工后应进行质量检测；在防渗设施投入使用后，要加强日常的维护管理。

6.2.3.3 地下水污染监控

根据项目所在区域水文地质特征及项目特点要求，本评价要求项目运营期对地下水进行污染源跟踪监控，分别于项目区上游、项目区内及下游共布置 3 个地下水监测井，其中上游监测点布置于办公生活区附近、项目区内监测点布置于选矿车间附近，下游监测点可依托本次评价地下水现状调查 3#监测点（117°40'04.99"，25°51'30.75"），跟踪监测井建设应符合《地下水监测井建设规范》（DZ/T0270-2014）要求。

监测指标： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} “八大离子”，及 pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、镍、

6.环境保护措施及其可行性论证

铜、锌、铍、银、硒、石油类、钛、钼。

监测频次：每季度一次。

根据监控井的监测数据，建设单位应委托有资质的单位或自行编制地下水环境监测报告，内容应包括项目排污情况、监测井地下水质量、生产设备、各类废水处理措施运行情况及维修记录，监测报告应及时上报环保部门，同时应对周边居民公示监控点地下水环境监测值。

6.2.3.4 应急响应

项目建成后应根据《福建省环保厅关于规范突发环境事件应急预案管理工作的通知》（闽环保应急〔2013〕17号）要求编制突发环境事件应急预案，根据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）要求对项目可能发生的突发环境事件风险进行分级，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求对可能存在的环境风险进行评估。并按照《福建省环保厅转发环保部关于印发〈企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）〉的通知》（闽环保应急〔2015〕2号）要求报地方生态环境主管部门评审、备案，预案中应包含地下水污染防控响应内容。

(1)管理措施

①考虑到本项目涉及的选矿废水、危险废物含有毒有害物质等，可能由于地面出现裂缝而导致有毒有害物质渗漏入地下水环境。建设单位应针对本厂区内可能导致地下水污染的区域纳入日常生产管理内容，制定污水收集管道巡视制度，定期检查和维修。

②制定的地下水污染防范措施中，应认真细致地考虑各项影响因素，定期检查制度及措施的实施情况。

(2)应急响应

若发生突然泄漏事故对地下水造成污染时，在发生污染时，可采取措施主要有：

①企业停止生产，对设备裂缝进行修补，并且重新涂刷防渗层。

②将污染处的污染物和被污染的土壤等全部清除，装运集中后进行处理。

6.2.4 运营期噪声污染防治措施及其可行性论证

从总平面布置、建筑设计、设备降噪等方面入手，在条件允许、经济合理的情况下，采取有力措施尽可能降低工程运行噪声。本项目的噪声源主要来源于破碎机、筛分机、球磨机、浮选机等生产设备，还有风机和各种泵类等，噪声防治对策主要从声源和传播

途径上降低噪声两个环节着手。

(1)维持设备处于良好的运转状态，对产噪设备采用有针对性的减振、隔声、吸声等降噪措施；

(2)生产设备：选取低噪设备，对设备采取基础减振，布置在厂房内部利用建筑隔声；

(3)风机：选取低噪声风机，对除尘器配备风机采取进风口安装消声器、管道外壳阻尼等措施；

(4)泵类：选取低噪声泵类，布置于厂房内，不能布置于厂房内的，应设置隔声罩壳及减振垫等隔声降噪措施。

采用上述治理措施后可有效治理噪声污染，降低对周围声环境影响。

6.2.5 运营期固体废物污染防治措施及其可行性分析

(1)废布袋及废滤布

项目袋式除尘器及板框压滤机均定期更换布袋和滤布，布袋每年更换1次，滤布每季度更换1次，更换后均可直接由供应商回收，不在厂内暂存，处置措施可行。

(2)尾矿渣

项目建成后尾矿浆采用“浓密+板框压滤”脱水后暂存尾矿渣堆场，根据物料平衡，尾矿渣产生量为169762.683t/a（含水率12%），污泥产生量为202.692t/a，属“Ⅰ类”一般工业固体废物，可作矿物掺合料生产原料，建设单位已与福建省广建环保科技有限公司（后文简称“广建环保公司”）签订尾矿渣供应意向书，本项目尾矿渣及污泥全部外运用作生产矿物掺合料生产原料。

广建环保公司位于大田县前坪乡下地村，距离本项目运距约48km，设计生产规模为年产270万吨矿物掺合料，其中一期工程设计生产90万吨矿物掺合料，一期工程环境影响报告表于2021年10月通过三明市生态环境局审批（明环评告田（2021）18号），2024年12月建成，2025年1月完成排污许可登记（登记编号：91350400MA34G7EM1P001Y），根据其环评，主要原料为铁铅锌尾渣51.14万t/a，矿料30万t/a，石粉5万t/a，粉煤灰10万t/a。铁铅锌尾渣经烘干将含水率从约13%降至约1%后，与矿粉、石粉及粉煤灰复配后进入粉磨工段，经粉磨后制成矿物掺合料成品。

①从消纳量角度分析委托综合利用可行性

广建环保公司所需尾矿渣量为51.14万t/a，主要来源于市场购买，暂无固定供应商，根据物料衡算，本项目尾矿渣（含污泥）产生量为169965.375t/a，仅占广建环保公司所需尾矿渣量的33.2%，因此从消纳量角度分析，广建环保公司可完全消纳本项目产生的

尾矿渣。

②从产品质量影响角度分析委托综合利用可行性

根据广建环保公司一期工程环评及其提供资料，广建环保公司所需尾矿渣主要为铁矿、铅锌矿等矿产采矿或选矿产生的废石渣或尾矿渣，含水率在13%左右，主要成分为二氧化硅、氧化钙、三氧化二铝等；根据工程分析，本项目尾矿经“浓密+压滤”后可控制尾矿渣含水率在12%左右，且根据本项目原矿组分分析报告可推断，尾矿渣主要仍为成分为二氧化硅、氧化钙等，项目尾矿渣含水率及主要成分与广建环保公司所需尾矿渣相似，污泥产生量少，且主要成分与尾矿相同，因此广建环保公司采用本项目尾矿渣及污泥作为原料不会影响矿物掺合料产品质量，因此从产品质量影响角度分析，广建环保公司可完全消纳本项目尾矿渣。

③厂内堆场建设情况

本项目新建尾矿脱水车间，内设尾矿渣堆场，有效库容约4000t，可满足尾矿渣7天的暂存要求。尾矿脱水车间为封闭式车间，车辆进出口设置防尘网，堆场内设置洒水喷头，抑尘措施覆盖整个堆场，地面按照重点防渗区要求采取防渗措施，堆场内四周设置渗滤液收集沟，少量渗滤液收集后返回生产废水处理系统。可有效地做到防渗漏、防雨淋、防扬尘，满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中“采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物过程的污染控制，不适合本标准，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求”的要求。

综上所述，本项目尾矿渣收集后全部外运广建环保公司综合利用，措施可行。建设单位应在日常管理中做好台账记录，一旦综合利用受阻，且厂内尾矿渣暂存量接近尾矿渣堆场库容阈值，应立即停产，待外运综合利用恢复正常后才可重新投产。项目运营后若项目综合利用去向发生变化，应及时向当地生态环境主管部门提交书面备案材料。

(3)危险废物处置措施

项目运营期危险废物主要包括药品废包装材料、化验室废液、废矿物油、废机油桶及含油抹布，其中含油抹布收集后直接混入生活垃圾一并委托环卫部门处置，药品废包装材料、化验室废液、废矿物油及废机油桶收集后暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位处置。

袋式药品废包装材料收集后装入专门的危险吨袋后暂存于危废暂存间相应区域，桶式药品废包装材料直接暂存于危废暂存间相应区域，化验室废液及废矿物油收集后分别

装入高密度聚乙烯桶，暂存于危废暂存间相应区域，桶式药品废包装材料及高密度聚乙烯桶下方设置防渗托盘，防止液体危险废物泄漏。

建设单位严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求于厂内机修区新建1座危废暂存间，占地10m²，库容可达5t；根据《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）规范设置危险废物识别标志。本项目危废产生量较小，危废暂存间满足危险废物暂存要求。

根据福建省生态环境厅公布的危险废物许可经营单位，福建三明海中环保科技有限公司及大田红狮环保科技有限公司均具有资质处置本项目所有危险废物，沙县盛福环保节能燃料有限公司、尤溪县鑫辉润滑油再生利用有限公司及福建省三明辉润石化有限公司均具有资质处理本项目废矿物油、废机油桶，综上所述，本项目危险废物均得到安全合法处置，处置措施可行。

(4)生活垃圾处置措施

项目建成后员工生活垃圾由人工收集后暂存于垃圾桶内，委托区域环卫部门统一处置。

6.2.6 运营期土壤污染防治措施

针对项目可能发生的土壤污染，本评价要求建设单位采取以下土壤环境污染防治措施：

(1)采取相应措施控制粉尘排放，减少因大气沉降对土壤环境的影响，具体详见6.2.1章节

(2)根据分区防渗要求采取相应的防渗措施，具体详见6.2.3章节；

(3)加强环境风险管理，防止环境风险事故的发生，降低或避免生产中出现非正常工况。发生突发环境风险事故时，应当立即启动应急预案，按照预案要求做好应急处置，全面评估环境风险事故对土壤环境造成的影响，并及时采取措施消除土壤污染危害；

(4)建设单位应制定土壤环境监测方案，对区域土壤环境开展跟踪监测，掌握区域土壤污染变化趋势，评估分析项目对区域土壤环境的累积性影响。

6.2.7 运营期生态影响防范措施

全厂区路面均已进行水泥硬化，建设单位应对项目区道路两侧及空地进行了绿化，植被以乔灌草相结合为宜，提高了厂区植被覆盖率，减少水土流失和生物量损失。

6.2.8 环境风险防范措施和应急要求

(1)硫酸储罐泄漏风险防范措施

①硫酸储罐区周边设置围堰，围堰有效容积不小于 10m^3 ，地面做防酸处理，灌区旁设安全冲洗设施和洗眼器；加强管理，严禁非工作人员入内，由加酸专人负责，操作时穿戴防酸手套和鞋及尼龙、氟共聚乳胶手套保护皮肤。

②注意罐装适量，不可超量存储；从运酸车卸硫酸时，首先检查硫酸储罐是否有足够的容量，管路、阀门、酸泵是否泄漏，一切正常才能开泵卸酸。卸酸时，操作人员采取双人复核，人员要严守岗位，发现异常立即停机处理。卸完酸，应关闭酸泵出口阀门，防止贮罐中的酸虹吸倒流。

③定期对储罐进行检查，发现问题及时处理，小量泄漏用干燥砂土、蛭石或其他惰性材料吸收，收集后置于耐酸密封容器中，标记“危险废物”，交由专业机构处置。用耐酸泵转移至专用密封储罐（需预先加入少量水，缓慢注入泄漏液，避免放热飞溅），剩余残液用砂土吸收后按上述方式处置。

(2)氟硅酸钠水溶液储罐及搅拌桶泄漏风险防范措施

①氟硅酸钠水溶液储罐及搅拌桶周边设置围堰，围堰有效容积分别不小于 3.0m^3 、 5.0m^3 ，地面做防酸处理，灌区旁设安全冲洗设施和洗眼器。

②定期对储罐及搅拌桶进行检查，发现问题及时处理，泄漏液体收集至事故应急池，事故后分批次进行处理。

(3)油品泄漏风险防范措施

①项目涉及油品均为 180kg 桶装油品，暂存于专门的油品仓库，仓库设有收集沟及收集池，容积不小于 0.25m^3 ，满足防雨、防渗、防泄漏的要求。

②由专人负责油品的日常管理，对任何进出仓库都要记录在案，并由专用收集桶转运，防止沿途遗洒。

(4)液态危险废物泄漏风险防范措施

①严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求建设危废暂存间，危废暂存间内设置收集沟及收集池，容积不小于 0.5m^3 。

②化验室废液及废矿物油收集后分别装入高密度聚乙烯桶，桶底部设置防渗托盘。

③在危险废物的转移、运输过程中，应重点通过一些管理措施来预防转移和运输过程中发生的泄漏风险，如运输单位或个人应按规定申办准运手续，驾驶员、押运员应经

专门培训，使用达到规定的技术标准运输车辆，严禁超载和不按规定时段、路线运行，禁止违章驾驶等。

④建设单位应及时委托有资质的单位处置项目产生的废矿物油及化验室废液，危废暂存间临时暂存的废矿物油储量不得超过 1.6t，化验室废液储量不得超过 3.0t。

(5)废气事故排放风险防范措施

①建立环境管理机构，对管理人员和技术人员进行岗位培训；严格执行环保制度，禁止废气处理设施闲置、停运。

②现场作业人员定时记录废气处理设施运行状况，加强废气处理设施的维护保养，定期对废气处理系统进行巡视，及时发现隐患，确保废气处理系统正常运行，遇不良工作状况立即停止生产，维修正常后再生产。

(6)选矿废水、矿浆、尾矿浆泄漏风险防范措施

选矿车间内设置截排水沟，车间内选矿废水、矿浆及尾矿浆泄漏通过专管引至事故应急池；浓密池、生产废水处理站区域设置单独事故废水收集池，在废水、矿浆或尾矿浆发生泄漏时，该区域废水、矿浆或尾矿浆与雨水通过事故废水收集池收集后通过专管引至事故应急池。加强管理，制定生产设施和环保设施安全管理制度及巡检制度，实行职工培训上岗制度，提高操作人员的责任心，加强选矿废水、矿浆、尾矿浆等收集、输送、处理系统等设备的检查和维修，有效地保障各系统的正常运行。

(7)火灾风险防范措施

①设置规范油品库及化学品仓库，设置通风设施，配备消防干燥沙土、干粉灭火器等消防器材。

②加强环境管理油品库及化学品仓库区域严禁吸烟，禁止带火源进入。

(8)地表水环境风险防范措施

设置厂区事故应急池及事故废水切换阀，容积不小于 500m³，建立三级环境风险控制体系。

(9)地下水、土壤环境风险防范措施

①建设单位应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，对危废暂存间地面、裙墙采取防渗措施，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数 $K \leq 10^{-7} \text{cm/s}$ ），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数 $K \leq 10^{-10} \text{cm/s}$ ），或其他防渗性能等效的材料。

②加强废水收集、处理系统巡查，及时排查存在破损、泄漏风险隐患。

③制定地下水及土壤环境监测计划，及时发现地下水与土壤污染事故。

具体措施详见 5.8.7 章节。

6.3 环保措施汇总

本项目运营期环保措施汇总情况详见表 6-3-1，全厂环保设施布置详见图 6-4。

表 6-3-1 项目运营期环保措施汇总表

序号	要素	污染源	环保治理措施	新增投资 (万元)
1	废气	原矿堆场原矿装卸、入料粉尘、风蚀扬尘	新建封闭式原矿堆场，车辆进出口设置防尘网（防尘网宽 $\geq 6m$ ，高 $\geq 5m$ ），设置洒水喷头，抑尘措施覆盖整个堆场，对进料口进行局部密闭（三侧及顶部采用彩钢板密闭，仅保留铲车进料侧）	25
		破碎车间原矿破碎、筛分、输送及入仓粉尘	改造现有破碎车间，对整个破碎车间进行封闭，在破碎机、振动筛及矿仓上方设置半密闭集气罩，配套 $210000m^3/h$ 收集风机，对破碎、筛分及入仓粉尘进行收集，采用袋式除尘器处理后引至排气筒排放（高 $15m$ ，出口内径 $2.0m$ ），同时车间内设置洒水喷头，抑尘措施覆盖整个车间，对未收集粉尘进行洒水抑尘	45
		精矿装车区精矿装车粉尘、风蚀扬尘	改造现有精矿装车区，建设封闭式精矿装车区，车辆进出口设置防尘网（防尘网宽 $\geq 7.6m$ ，高 $\geq 5m$ ），设置洒水喷头，抑尘措施覆盖整个装车区	10
		尾矿渣堆场尾矿渣装车粉尘、风蚀扬尘	新建封闭式尾矿脱干车间（内设尾矿渣堆场），车辆进出口设置防尘网（防尘网宽 $\geq 6m$ ，高 $\geq 5m$ ），设置洒水喷头，抑尘措施覆盖整个堆场	15
		硫酸储罐区静置损耗、工作损耗	工作损耗：采用气压平衡控制措施，将罐车出料口与储罐进料口通过物料泵相连，罐车的进气口与储罐的出气口用管道连通，开启物料泵时，浓硫酸从罐车进入储罐，储罐内气体通过连通管道向罐车移动，形成闭路循环；静置损耗：硫酸雾通过管道收集至硫酸稀释罐用水吸收，以减少硫酸雾的无组织排放量	0.5
		运输扬尘	运输过程使用封闭车厢或苫盖严密，完善厂区道路硬化，道路两侧设置洒水喷头，抑尘措施覆盖整个厂区道路，厂区出入口设置洗车平台，对出厂车辆轮胎进行冲洗	5
2	废水	生产废水	新建化验室废水中和池（有效容积 $1m^3$ ）、初期雨水收集池（有效容积 $240m^3$ ）各1座及生产废水处理站（处理能力 $210m^3/h$ ），项目化验室废水采用酸碱中和进行预处理，初期雨水采用初期雨水收集池收集，上述废水收集后与车辆冲洗废水、选矿废水一并进入生产废水处理站，采用“浓密+混凝沉淀”工艺处理后泵送至高位水池，回用于生产，不外排	50
		生活污水	委托专业环保工程设计单位对生活污水施肥系统进行设计，设置储液池及施肥管网，储液池容积 $\geq 216m^3$ （满足雨季生活污水60天暂存要求），施肥管网覆盖整个施肥区，生活污水依托现有化粪池处理后用于周边竹林施肥，不外排	15
3		地下水环境	根据分区防渗要求，采取相应防渗措施： 危废暂存间：对危废暂存间地面、裙墙采取防渗措施，防渗层为至少 $1m$ 厚黏土层（渗透系数 $K \leq 10^{-7}cm/s$ ），或至少 $2mm$ 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数 $K \leq 10^{-10}cm/s$ ），或其他防渗性能等效的材料； 重点防渗区：初期雨水收集池、生产废水处理站沉淀池、化验室废水中和池、高位水池、精矿池、原矿堆场及尾矿脱干车间按重点防渗区要求采取防渗措施，确保防渗层防渗性能等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-10}cm/s$	40

6.环境保护措施及其可行性论证

序号	要素	污染源	环保治理措施	新增投资 (万元)
			10^{-7} cm/s; 一般防渗区：化验室、破碎车间、选矿车间、精矿装车区、硫酸储罐区、氟硅酸钠水溶液储罐区、加药间及事故应急池按一般防渗区要求采取防渗措施，确保防渗层防渗性能等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}$ cm/s； 具体防渗措施详见表 6-2-6	
4		噪声	(1)维持设备处于良好的运转状态，对产噪设备采用有针对性的减振、隔声、吸声等降噪措施； (2)生产设备：选取低噪设备，对设备采取基础减振，布置在厂房内部利用建筑隔声； (3)风机：选取低噪声风机，对除尘器配备风机采取进风口安装消声器、管道外壳阻尼等措施； (4)泵类：选取低噪声泵类，布置于厂房内，不能布置于厂房内的，应设置隔声罩壳及减振垫等隔声降噪措施	15
5	固体废物	废布袋、废滤布	更换后均可直接由供应商回收，不在厂内暂存	0
		尾矿渣及污泥	建设封闭式尾矿脱水车间，内设尾矿渣堆场，车辆进出口设置防尘网，堆场内设置洒水喷头，抑尘措施覆盖整个堆场，地面按照重点防渗区要求采取防渗措施，堆场内四周设置渗滤液收集沟，少量渗滤液收集后返回生产废水处理系统；尾矿浆及污泥经“浓密+压滤”工艺制成尾矿渣（含污泥）后暂存尾矿渣堆场，定期外运综合利用，当尾矿渣（含污泥）综合利用受阻时，立即停止生产	2（部分计入废气、地下水治理措施投资）
		危险废物	严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求在机修区新建 1 座危废暂存间，占地 10m ² ，袋式药品废包装材料采用吨袋包装，化验室废液及废矿物采用高密度聚乙烯桶包装，桶式药品废包装材料及前述危废暂存于危废暂存间相应区域，桶式药品废包装材料及高密度聚乙烯桶下方设置防渗托盘，定期委托有资质单位定期外运处置。含油抹布直接混入生活垃圾由垃圾桶收集后委托区域环卫部门统一处置	10
		生活垃圾	人工收集后暂存于垃圾桶内，委托区域环卫部门统一处置	忽略不计
6		土壤环境	根据 6.2.1 章节采取降尘措施，根据 6.2.3 章节要求对项目区进行分区防渗	/
7		生态环境	项目区道路两侧及空地绿化，植被以乔灌木相结合为宜	绿化投资 2
8		环境风险	(1)硫酸储罐区周边设置围堰，围堰有效容积不小于 10m ³ ，地面做防酸处理，灌区旁设安全冲洗设施和洗眼器； (2)氟硅酸钠水溶液储罐及搅拌桶周边设置围堰，围堰有效容积分别不小于 3.0m ³ 、5.0m ³ ，地面做防酸处理，灌区旁设安全冲洗设施和洗眼器。 (3)设置专门的油品仓库，仓库设有收集沟及收集池，容积不小于 0.25m ³ ，满足防雨、防渗、防泄漏的要求，油品库及化学品仓库，设置通风设施，配备消防干燥沙土、干粉灭火器等消防器材。 (4)严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）要求建设危废暂存间，危废暂存间内设置收集沟及收集池，容积不小于 0.25m ³ 。化验室废液及废矿物油收集后分别装入高密度聚乙烯桶，桶底部设置防渗托盘。 (5)选矿车间内设置截排水沟及泄漏专管；浓密池、生产废水处理站区域设置单独事故废水收集池及泄漏专管。 (6)设置事故应急池，容积不小于 500m ³ 。具体措施详见 5.8.7 章节	50（部分计入地下水治理措施投资）
合计				284.5

7.环境影响经济损益分析

7.1 环保投资费用估算

7.1.1 环保措施投资汇总

根据前文表 6-4-1 统计，本次技改工程新增环保投资 284.5 万元。

7.1.2 环保设施运行费用

本项目环保设施运行费用约为 45 万元/年，具体详见表 7-1-1。

表 7-1-1 项目环保措施运行费用估算表 单位：万元/年

序号	项目	运行费用
1	废气处理设施运行费用	
2	废水治理设施运行费用	
3	合计	

7.1.3 环保监测费用

根据本项目制定的监测计划，环保监测费用约为 6.5 万元/年，具体详见表 7-1-2。

表 7-1-2 项目环保监测费用估算表 单位：万元/年

序号	要素	监测点位	监测费用
1	废气	厂界粉尘及硫酸雾无组织+DA001 粉尘	
2	废水	生产废水处理站出口	
3	噪声	厂界噪声	
4	区域环境	环境空气+地下水+土壤	
5		合计	

7.2 环保投资分析

项目环保投资包括废气、废水、噪声、固废、地下水等防治设施的建设投资、运行维护费用，其中环保设施建设投资约为 284.5 万元，运行维护费用约 45 万/年，例行监测费用 6.5 万元/年。

(1)环保投资经济负效益

项目技改工程总投资 670 万元，环保建设投资为 284.5 万元，占技改工程总投资的 42.46%，每年的运行维护加例行监测费用约 51.5 万元，环保投资纳入企业经济核算中，增加了项目生产成本。

(2)环保投资经济正损益

①项目生产废水处理全部回用于生产，可减少 95.79 万 t 新鲜水的消耗。

②企业通过污染治理，使各项污染物做到稳定达标排放，有助于提高企业整体形象。企业声誉提升，社会信用度提高，订单增加，客户忠诚度提高，降低交易成本和经营风

险。企业品牌形象提高，终端需求增加，提高竞争力。

7.3 效益分析

7.3.1 经济效益分析

根据市场情况统计可知，高品位硫精矿价格为 550 元/吨，低品位硫精矿价格为 450 元/吨，铁精矿价格为 800 元/吨，赤铁精矿价格为 350 元/吨，本项目年处理含硫磁铁原矿 30 万吨，年产高品位硫精矿 1.1 万吨，低品位硫精矿 1.7 万吨，铁精矿 10.8 万吨，赤铁精矿 2.8 万吨，则项目年销售收入可达 10990 万元，由此可以看出，项目前期投资额虽然较大，但后期回报率较高，项目实施后能产生较大的经济效益。

7.3.2 社会效益分析

本项目建成后具有明显的社会效益，主要体现在：

- (1)项目的建设有利于促进福建省硫酸工业、钢铁行业高质量发展；
- (2)可为当地农民提供就业机会，增加农民收入。

7.3.3 环境效益分析

项目生产废水经处理后全部回用于生产，不外排；生活污水经化粪池处理后全部用于周边竹林施肥，不外排；可减少新鲜水资源消耗，同时消除项目运营对周边地表水体的影响；在采取本评价提出的其它各项措施，可确保粉尘、硫酸雾、噪声达标排放，防止发生渗漏，减缓项目运营对周边环境空气、声、地下水及土壤环境的影响。

7.4 小结

综上所述可知，项目技改工程总投资 670 万元，环保建设投资为 284.5 万元，占技改工程总投资的 42.46%，项目正常运营时利润较显著，环保设施的运行费用相对于企业的利润而言比例较低，企业完全有经济能力承担。污染治理的经济投入，主要回报是环境效益，同时还具有良好的经济效益和社会效益、符合经济与环境协调发展的可持续发展战略。

8.环境管理与监测计划

8.1 环境管理制度及机构

8.1.1 环境管理制度

环境管理是采用技术、经济、法律等多种手段，强化保护环境、协调项目建设和经济发展。为了保证项目运营期间产生的环境问题减少到最小，有必要建立相应的环境管理体系和监控计划。

建设项目的环境影响评价制度和环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产的“三同时”制度是我国预防为主、防治结合环境保护政策的体现，两种制度相互衔接，形成了对建设项目的全过程管理，是防止建设项目产生的新污染源和生态环境破坏的重要措施。

8.1.2 现有工程环境管理及环境监测工作开展情况

项目现有工程已停产，2021年7月完成排污许可登记（登记编号：91350425786917346N001W），未建立完善的环境管理制度，未制定环境监测计划。

8.1.3 运营期环境管理机构及主要职责

8.1.3.1 环境管理机构

为了加强环境管理，结合本次技改，建设单位应建立环境管理机构，负责全公司日常环境管理和监督工作，由建设单位副总经理全面负责环境管理工作，环境管理部门为制度的主要执行者，配备2个专职人员。

8.1.3.2 运营期环境管理的主要职责

①全面贯彻落实国家和省、市、县各项环境保护方针、政策和法规。

②在项目产生实际污染物排放之前，按照《排污许可管理条例》《排污许可管理办法》《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》及《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ 942-2018）要求办理排污许可登记，不得无证排污或不按证排污。

③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》，除水和大气污染防治设施外，建设单位应在环境保护设施竣工之日起3个月内完成其他环境保护设施验收，需要进行调试或者整改的，验收期限不得超过12个月，水和大气污染防治设施应在取得排污许可证后进行环境保护设施竣工验收。并根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》对相关信息进行公开。验收报告公示期满后5个工作日内，

8.环境管理与监测计划

建设单位应当登录全国建设项目竣工环境保护验收信息平台，填报建设项目基本信息、环境保护设施验收情况等相关信息，并接受环境保护主管部门监督检查。

④按照环境保护部门给本企业下达的环境保护目标责任书，结合企业实际情况，制定出本企业的环境保护目标和实施措施，落实到企业年度计划，并作为评定企业指标完成情况的依据之一。

⑤负责监督环境影响报告书中所提出的各项环保措施的落实。

⑥负责公司所有环保设施操作规程的制定，监督各环保设施的运转和维护管理。对于违反操作规程而造成的环境污染事故及时进行处理，消除污染，对事故发生原因调查分析，并对有关负责人及操作人员进行处理，同时提出整治措施，杜绝事故再次发生。

⑦领导和组织实施本公司的环境监测，确保废气及噪声达标排放；生产废水全部回用于生产，不外排；生活污水经化粪池处理后全部用于周边竹林施肥，不外排；尾矿渣全部外运综合利用。根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）及本评价要求制定监测计划，定期向当地生态环境主管部门报告废水、废气处理设施的运行情况，提交监测报告。

⑧有计划地做好普及环境保护基本知识和环境法律知识的宣传教育工作，组织企业内各类人员进行环保知识的培训和环保知识竞赛，提高企业职工，特别是厂级干部的环保意识和环保法制的观念。

8.1.3.3 运营期环境管理重点

环境管理对污染防治设施的正常运行、“三废”的稳定达标排放、环境风险的有效防范至关重要，本项目环境管理应重点关注以下几点：

(1)废气排放管理

①对精矿装车区进行改造，确保除车辆出入口外区域呈密闭状态，出入口设置防尘网；建设封闭式原矿堆场及尾矿脱水车间，出入口设置防尘网，对进料口进行局部密闭（三侧及顶部采用彩钢板密闭，仅保留铲车进料侧）；对破碎车间进行改造，确保破碎车间呈全封闭状态；

②破碎车间粉尘收集处理系统及各产尘区域洒水抑尘系统应由有资质单位设计并施工；

③保证各废气处理系统正常运行，确保洒水抑尘措施覆盖全堆场或车间；

④排气筒预留采样孔，安装法兰，在不采样时保证采样孔封闭，以避免风量损失；委托有资质单位，根据监测计划完成自行监测。

(2)废水管理

①加强环境管理，确保生产废水全部回用于生产，不外排；

②委托有资质单位对生活污水施肥系统及生产废水处理站进行设计并施工，确保生活污水经化粪池处理后全部用于竹林施肥，不外排。

③委托有资质单位，根据监测计划完成自行监测。

(3)固废管理

①严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求建设危废暂存间；根据《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）规范设置危险废物识别标志。

②做好危险废物委托处置管理，危险废物产生后及时委托处置。

③实时关注尾矿渣综合利用情况，一旦综合利用受阻，立即停产；综合利用去向发生变化时，应及时向当地生态环境主管部门提交书面备案材料；

④加强尾矿渣综合利用运输过程污染控制，尾矿渣含水率 $\leq 12\%$ ，含水率较低，正常情况下运输过程不会产生渗滤液，为进一步降低运输过程环境污染风险，建设单位应采用密闭厢式运输车进行尾矿渣运输，严禁超载，确保运输过程中不发生尾矿渣散落及渗滤液的跑、冒、滴、漏现象。

⑤台账管理

按照《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》（生态环境部公告 2021 年第 82 号）要求，如实记录工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，根据指南附表 1~附表 5 要求做好一般工业固体废物台账管理，设立专人负责台账的管理与归档，保存期限不少于 5 年。

按照《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022），制定危险废物管理计划和管理台账，从危险废物产生环节、入库环节、出库环节、委托处置环节全过程记录，保存期限不少于 5 年。

(4)噪声

①对高噪声设备采取必要的隔声降噪措施，并保证设备处于良好的运转状态，避免因设备运转不正常时噪声的增高，确保厂界噪声达标排放。

②委托有资质单位，根据监测计划完成自行监测。

(5)环境风险防范：根据《福建省环保厅关于规范突发环境事件应急预案管理工作的通知》（闽环保应急〔2013〕17 号）要求编制突发环境事件应急预案，并向环保部门备案，并按规范要求及时对应急预案进行修编，定期开展隐患排查及应急演练。

8.环境管理与监测计划

(6)制定台账制度，接受环保主管部门监督检查。主要内容有：污染物排放情况、环保设施运行管理情况、环境监测及污染物监测情况、环境事故的调查和有关记录、污染源建档记录等。

8.2 项目污染物排放清单

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)以及项目排污情况,制定以下项目污染物排放清单,具体详见表 8-2-1。

表 8-2-1 项目污染物排放清单

序号	项目	清单内容										
1	项目组成	原矿堆场、破碎车间(内设1条破碎生产线)、选矿车间(内设1条浮选、磁选、重选选矿生产线)、尾矿脱水车间等										
2	建设规模	本项目年处理含硫磁铁原矿 30 万吨; 年产高品位硫精矿 1.1 万吨,低品位硫精矿 1.7 万吨,铁精矿 10.8 万吨,赤铁精矿 2.8 万吨										
3	主要原辅材料	含硫磁铁矿	丁基钠黄药	钢球	硫酸铜	2#油 (松油醇)	0#柴油	98%硫酸	氟硅酸钠	电	新鲜水	
		300000t/a	43.38t/a	300t/a	36t/a	6.74t/a	12t/a	10.25t/a	24t/a	4.20×10 ⁶ kW·h/a	8.27×10 ⁴ t/a	
4	环保措施及主要运行参数	要素	污染源类型	环保措施及运行参数								
		废气	原矿堆场原矿装卸、入料粉尘、风蚀扬尘	新建封闭式原矿堆场,车辆进出口设置防尘网(防尘网宽≥6m,高≥5m),设置洒水喷头,抑尘措施覆盖整个堆场,对进料口进行局部密闭(三侧及顶部采用彩钢板密闭,仅保留铲车进料侧)								
			破碎车间原矿破碎、筛分、输送及入仓粉尘	改造现有破碎车间,对整个破碎车间进行封闭,在破碎机、振动筛及矿仓上方设置半密闭集气罩,配套210000m ³ /h收集风机,对破碎、筛分及入仓粉尘进行收集,采用袋式除尘器处理后引至排气筒排放(高15m,出口内径2.0m),同时车间内设置洒水喷头,抑尘措施覆盖整个车间,对未收集粉尘进行洒水抑尘								
			精矿装车区精矿装车粉尘、风蚀扬尘	改造现有精矿装车区,建设封闭式精矿装车区,车辆进出口设置防尘网(防尘网宽≥7.6m,高≥5m),设置洒水喷头,抑尘措施覆盖整个装车区								
			尾矿渣堆场尾矿渣装车粉尘、风蚀扬尘	新建封闭式尾矿脱水车间(内设尾矿渣堆场),车辆进出口设置防尘网(防尘网宽≥6m,高≥5m),设置洒水喷头,抑尘措施覆盖整个堆场								
			硫酸储罐区静置损耗、工作损耗	工作损耗:采用气压平衡控制措施,将罐车出料口与储罐进料口通过物料泵相连,罐车的进气口与储罐的出气口用管道连通,开启物料泵时,浓硫酸从罐车进入储罐,储罐内气体通过连通管道向罐车移动,形成闭路循环; 静置损耗:硫酸雾通过管道收集至硫酸稀释罐用水吸收,以减少硫酸雾的无组织排放量								
			运输扬尘	运输过程使用封闭车厢或苫盖严密,完善厂区道路硬化,道路两侧设置洒水喷头,抑尘措施覆盖整个厂区道路,厂区出入口设置洗车平台,对出厂车辆轮胎进行冲洗								
废	生产废水	新建化验室废水中和池(有效容积1m ³)、初期雨水收集池(有效容积240m ³)各1座及生产废水处理站(处理能										

8.环境管理与监测计划

序号	项目	清单内容		
	水	力 210m ³ /h)，项目化验室废水采用酸碱中和进行预处理，初期雨水采用初期雨水收集池收集，上述废水收集后与车辆冲洗废水、选矿废水一并进入生产废水处理站，采用“浓密+混凝沉淀”工艺处理后泵送至高位水池，回用于生产，不外排		
		生活污水	委托专业环保工程设计单位对生活污水施肥系统进行设计，设置储液池及施肥管网，储液池容积≥216m ³ （满足雨季生活污水 60 天暂存要求），施肥管网覆盖整个施肥区，生活污水依托现有化粪池处理后用于周边竹林施肥，不外排	
	地下水	<p>根据分区防渗要求，采取相应防渗措施：</p> <p>危废暂存间：对危废暂存间地面、裙墙采取防渗措施，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数 $K \leq 10^{-7} \text{cm/s}$），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数 $K \leq 10^{-10} \text{cm/s}$），或其他防渗性能等效的材料；</p> <p>重点防渗区：初期雨水收集池、生产废水处理站沉淀池、化验室废水中和池、高位水池、精矿池、原矿堆场及尾矿脱水车间按重点防渗区要求采取防渗措施，确保防渗层防渗性能等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0\text{m}$，$K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$；</p> <p>一般防渗区：化验室、破碎车间、选矿车间、精矿装车区、硫酸储罐区、氟硅酸钠水溶液储罐区、加药间及事故应急池按一般防渗区要求采取防渗措施，确保防渗层防渗性能等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5\text{m}$，$K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$；</p> <p>具体防渗措施详见表 6-2-6</p>		
	噪声	<p>(1)维持设备处于良好的运转状态，对产噪设备采用有针对性的减振、隔声、吸声等降噪措施；</p> <p>(2)生产设备：选取低噪设备，对设备采取基础减振，布置在厂房内部利用建筑隔声；</p> <p>(3)风机：选取低噪声风机，对除尘器配备风机采取进风口安装消声器、管道外壳阻尼等措施；</p> <p>(4)泵类：选取低噪声泵类，布置于厂房内，不能布置于厂房内的，应设置隔声罩壳及减振垫等隔声降噪措施</p>		
	固体废物	废布袋、废滤布	更换后均可直接由供应商回收，不在厂内暂存	
		一般工业固体废物	尾矿渣及污泥	建设封闭式尾矿脱水车间，内设尾矿渣堆场，车辆进出口设置防尘网，堆场内设置洒水喷头，抑尘措施覆盖整个堆场，地面按照重点防渗区要求采取防渗措施，堆场内四周设置渗滤液收集沟，少量渗滤液收集后返回生产废水处理系统；尾矿浆及污泥经“浓密+压滤”工艺制成尾矿渣（含污泥）后暂存尾矿渣堆场，定期外运综合利用，当尾矿渣（含污泥）综合利用受阻时，立即停止生产
		危险废物	严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求在机修区新建 1 座危废暂存间，占地 10m ² ，袋式药品废包装材料采用吨袋包装，化验室废液及废矿物采用高密度聚乙烯桶包装，桶式药品废包装材料及前述危废暂存于危废暂存间相应区域，桶式药品废包装材料及高密度聚乙烯桶下方设置防渗托盘，定期委托有资质单位定期外运处置。含油抹布直接混入生活垃圾由垃圾桶收集后委托区域环卫部门统一处置	
		生活垃圾	人工收集后暂存于垃圾桶内，委托区域环卫部门统一处置	
	土壤环境	根据 6.2.1 章节采取降尘措施，根据 6.2.3 章节要求对项目区进行分区防渗		
	生态	项目区道路两侧及空地进行绿化，植被以乔灌草相结合为宜		

序号	项目	清单内容												
	环境风险	(1)硫酸储罐区周边设置围堰，围堰有效容积不小于 10m ³ ，地面做防酸处理，灌区旁设安全冲洗设施和洗眼器； (2)氟硅酸钠水溶液储罐及搅拌桶周边设置围堰，围堰有效容积分别不小于 3.0m ³ 、5.0m ³ ，地面做防酸处理，灌区旁设安全冲洗设施和洗眼器。 (3)设置专门的油品仓库，仓库设有收集沟及收集池，容积不小于 0.25m ³ ，满足防雨、防渗、防泄漏的要求，油品库及化学品仓库，设置通风设施，配备消防干燥沙土、干粉灭火器等消防器材。 (4)严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）要求建设危废暂存间，危废暂存间内设置收集沟及收集池，容积不小于 0.25m ³ 。化验室废液及废矿物油收集后分别装入高密度聚乙烯桶，桶底部设置防渗托盘。 (5)选矿车间内设置截排水沟及泄漏专管；浓密池、生产废水处理站区域设置单独事故废水收集池及泄漏专管。 (6)设置事故应急池，容积不小于 500m ³ 。具体措施详见 5.8.7 章节												
5	污染物排放	类别	污染因子	污染源强排放情况			排放标准限值		总量指标	排放规律	排放去向	排放口信息	执行标准	
				排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m ³)						
		废气	粉尘有组织	废气量				/	/	/	间歇 3600h/a	大气环境	DA001， 高 15m， 内径 2.0m	《铁矿采选工业污染物排放标准》 (GB28661-2012) 表 5 及表 7 标准
				颗粒物				/	20					
			粉尘无组织	颗粒物				/	1.0	/	间歇 3600h/a	大气环境	无组织排放	
				硫酸雾				/	0.2	/	间歇 8760h/a	大气环境	无组织排放	
		废水	废水类型	/	年产生量 (t/a)	年排放量 (t/a)	去向			执行标准				
				废水量		0	项目化验室废水采用酸碱中和进行预处理，初期雨水采用初期雨水收集池收集，上述废水收集后与车辆冲洗废水、选矿废水一并进入生产废水处理站，采用“浓密+混凝沉淀”工艺处理后泵送至高位水池，回用于生产，不外排			《铁矿石采选企业污水处理技术规范》(GB/T33815-2017) 表 1、表 2 标准				
			COD		0									
			SS		0									
氨氮			0											
总氮			0											
石油类			0											
生活	废水量		0	依托现有化粪池处理后用于周边竹林施肥，不			落实情况							
	COD		0											

8.环境管理与监测计划

序号	项目	清单内容							
	污水	SS		0	外排				
		BOD ₅		0					
		氨氮		0					
	固体废物	废物类型	固体名称	废物代码	产生量 (t/a)	处置量 (t/a)	排放量 (t/a)	处置去向	
		一般工业固体废物	废布袋	SW59 (900-009-S59)			0	更换后直接由供应商回收，不在厂内暂存	
			废滤布	SW59 (900-009-S59)			0		
			尾矿渣	SW05 (081-001-S05)			0	污泥混入尾矿，经“浓密+板框压滤”脱水后暂存尾矿渣堆场暂存，定期外运综合利用	
		污泥	SW07 (900-099-S07)			0			
		危险废物	药品废包装材料	HW49 (900-041-49)				0	暂存危废暂存间，定期委托有资质单位处置
			化验室废液	HW49 (900-047-49)				0	
			废矿物油	HW08 (900-214-08)				0	
			废机油桶	HW08 (900-249-08)				0	
			含油抹布	HW49 (900-041-49)				0	混入生活垃圾委托区域环卫部门统一处置
			生活垃圾	/				0	委托环卫部门统一处置
		噪声	监控点		排放情况			执行标准	
昼间					夜间				
厂界			≤60dB (A)		≤50dB (A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)表1中2类标准限值			

8.3 环境保护措施及竣工验收要求

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》，除水和大气污染防治设施外，建设单位应在环境保护设施竣工之日起3个月内完成其他环境保护设施验收，需要进行调试或者整改的，验收期限不得超过12个月，水和大气污染防治设施应在取得排污许可证后进行环境保护设施竣工验收。并根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》对相关信息进行公开。验收报告公示期满后5个工作日内，建设单位应当登录全国建设项目竣工环境保护验收信息平台，填报建设项目基本信息、环境保护设施验收情况等相关信息，并接受环境保护主管部门监督检查，根据《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》，项目建成后，应及时对全厂开展自主验收，项目运营期环保措施及“三同时”竣工环保验收要求详见表8-3-1。

表 8-3-1 项目运营期环保措施及“三同时”竣工环保验收要求表

序号	要素	污染源类型	环保措施	竣工验收要求
1	废气	原矿堆场原矿装卸、入料粉尘、风蚀扬尘	新建封闭式原矿堆场，车辆进出口设置防尘网（防尘网宽 $\geq 6m$ ，高 $\geq 5m$ ），设置洒水喷头，抑尘措施覆盖整个堆场，对进料口进行局部密闭（三侧及顶部采用彩钢板密闭，仅保留铲车进料侧）	颗粒物排放满足《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）表5及表7标准；硫酸雾排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2无组织排放监控浓度限值要求
		破碎车间原矿破碎、筛分、输送及入仓粉尘	改造现有破碎车间，对整个破碎车间进行封闭，在破碎机、振动筛及矿仓上方设置半密闭集气罩，配套210000m ³ /h收集风机，对破碎、筛分及入仓粉尘进行收集，采用袋式除尘器处理后引至排气筒排放（高15m，出口内径2.0m），同时车间内设置洒水喷头，抑尘措施覆盖整个车间，对未收集粉尘进行洒水抑尘	
		精矿装车区精矿装车粉尘、风蚀扬尘	改造现有精矿装车区，建设封闭式精矿装车区，车辆进出口设置防尘网（防尘网宽 $\geq 7.6m$ ，高 $\geq 5m$ ），设置洒水喷头，抑尘措施覆盖整个装车区	
		尾矿渣堆场尾矿渣装车粉尘、风蚀扬尘	新建封闭式尾矿脱干车间（内设尾矿渣堆场），车辆进出口设置防尘网（防尘网宽 $\geq 6m$ ，高 $\geq 5m$ ），设置洒水喷头，抑尘措施覆盖整个堆场	
		硫酸储罐区静置损耗、工作损耗	工作损耗：采用气压平衡控制措施，将罐车出料口与储罐进料口通过物料泵相连，罐车的进气口与储罐的出气口用管道连通，开启物料泵时，浓硫酸从罐车进入储罐，储罐内气体通过连通管道向罐车移动，形成闭路循环； 静置损耗：硫酸雾通过管道收集至硫酸稀释罐用水吸收，以减少硫酸雾的无组织排放量	
		运输扬尘	运输过程使用封闭车厢或苫盖严密，完善厂区道路硬化，道路两侧设置洒水喷头，抑尘措施覆盖整个厂区道路，厂区出入口设置洗车平台，对出厂车辆轮胎进行冲洗	

8.环境管理与监测计划

序号	要素	污染源类型	环保措施	竣工验收要求
2	废水	生产废水	新建化验室废水中和池（有效容积 1m ³ ）、初期雨水收集池（有效容积 240m ³ ）各 1 座及生产废水处理站（处理能力 210m ³ /h），项目化验室废水采用酸碱中和进行预处理，初期雨水采用初期雨水收集池收集，上述废水收集后与车辆冲洗废水、选矿废水一并进入生产废水处理站，采用“浓密+混凝沉淀”工艺处理后泵送至高位水池，回用于生产，不外排	《铁矿石采选企业污水处理技术规范》（GB/T33815-2017）表 1、表 2 标准
		生活污水	委托专业环保工程设计单位对生活污水施肥系统进行设计，设置储液池及施肥管网，储液池容积≥216m ³ （满足雨季生活污水 60 天暂存要求），施肥管网覆盖整个施肥区，生活污水依托现有化粪池处理后用于周边竹林施肥，不外排	落实情况
3		地下水	<p>根据分区防渗要求，采取相应防渗措施：</p> <p>危废暂存间：对危废暂存间地面、裙墙采取防渗措施，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数 $K \leq 10^{-7} \text{cm/s}$），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数 $K \leq 10^{-10} \text{cm/s}$），或其他防渗性能等效的材料；</p> <p>重点防渗区：初期雨水收集池、生产废水处理站沉淀池、化验室废水中和池、高位水池、精矿池、原矿堆场及尾矿脱干车间按重点防渗区要求采取防渗措施，确保防渗层防渗性能等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0\text{m}$，$K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$；</p> <p>一般防渗区：化验室、破碎车间、选矿车间、精矿装车区、硫酸储罐区、氟硅酸钠水溶液储罐区、加药间及事故应急池按一般防渗区要求采取防渗措施，确保防渗层防渗性能等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$，$K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$；</p> <p>具体防渗措施详见表 6-2-6</p>	落实情况
4		噪声	<p>(1)维持设备处于良好的运转状态，对产噪设备采用有针对性的减振、隔声、吸声等降噪措施；</p> <p>(2)生产设备：选取低噪设备，对设备采取基础减振，布置在厂房内部利用建筑隔声；</p> <p>(3)风机：选取低噪声风机，对除尘器配备风机采取进风口安装消声器、管道外壳阻尼等措施；</p> <p>(4)泵类：选取低噪声泵类，布置于厂房内，不能布置于厂房内的，应设置隔声罩壳及减振垫等隔声降噪措施</p>	厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中 2 类标准限值
5	固体废物	废布袋、废滤布	更换后均可直接由供应商回收，不在厂内暂存	落实情况
		尾矿渣及污泥	建设封闭式尾矿脱干车间，内设尾矿渣堆场，车辆进出口设置防尘网，堆场内设置洒水喷头，抑尘措施覆盖整个堆场，地面按照重点防渗区要求采取防渗措施，堆场内四周设置渗滤液收集沟，少量渗滤液收集后返回生产废水处理系统；尾矿浆及污泥经“浓密+压滤”工艺制成尾矿渣（含污泥）后暂存尾矿渣堆场，定期外运综合利用，当尾矿渣（含污泥）综合	尾矿渣堆场建设满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中“贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防

序号	要素	污染源类型	环保措施	竣工验收要求
			利用受阻时，立即停止生产	扬尘等环境保护要求”的要求
		危险废物	严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求在机修区新建1座危废暂存间，占地10m ² ，袋式药品废包装材料采用吨袋包装，化验室废液及废矿物采用高密度聚乙烯桶包装，桶式药品废包装材料及前述危废暂存于危废暂存间相应区域，桶式药品废包装材料及高密度聚乙烯桶下方设置防渗托盘，定期委托有资质单位定期外运处置。含油抹布直接混入生活垃圾由垃圾桶收集后委托区域环卫部门统一处置	危废暂存间建设满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求
		生活垃圾	人工收集后暂存于垃圾桶内，委托区域环卫部门统一处置	落实情况
6		土壤环境	根据6.2.1章节采取降尘措施，根据6.2.3章节要求对项目区进行分区防渗	落实情况
7		生态	项目区道路两侧及空地绿化，植被以乔灌草相结合为宜	落实情况
8		环境风险	<p>(1)硫酸储罐区周边设置围堰，围堰有效容积不小于10m³，地面做防酸处理，灌区旁设安全冲洗设施和洗眼器；</p> <p>(2)氟硅酸钠水溶液储罐及搅拌桶周边设置围堰，围堰有效容积分别不小于3.0m³、5.0m³，地面做防酸处理，灌区旁设安全冲洗设施和洗眼器。</p> <p>(3)设置专门的油品仓库，仓库设有收集沟及收集池，容积不小于0.25m³，满足防雨、防渗、防泄漏的要求，油品库及化学品仓库，设置通风设施，配备消防干燥沙土、干粉灭火器等消防器材。</p> <p>(4)严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）要求建设危废暂存间，危废暂存间内设置收集沟及收集池，容积不小于0.25m³。化验室废液及废矿物油收集后分别装入高密度聚乙烯桶，桶底部设置防渗托盘。</p> <p>(5)选矿车间内设置截排水沟及泄漏专管；浓密池、生产废水处理站区域设置单独事故废水收集池及泄漏专管。</p> <p>(6)设置事故应急池，容积不小于500m³。具体措施详见5.8.7章节</p>	落实情况
9		环境管理	<p>(1)建立环境管理机构，负责全公司日常环境管理和监督工作，由建设单位副总经理全面负责环境管理工作，环境管理部门为制度的主要执行者，配备2个专职人员；</p> <p>(2)建立完善的环境管理制度</p> <p>(3)在项目产生实际污染物排放之前，按照《排污许可管理条例》《排污许可管理办法》《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》及《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ 942-2018）要求申报排污许可登记，不得无证排污或不按证排污</p>	落实情况

8.4 总量控制

国家污染物控制指标为 COD、氨氮、SO₂ 和 NO_x。

项目生产废水采用“浓密+混凝沉淀”工艺处理后全部回用于生产，生活污水经化粪池处理后用于周边竹林施肥，项目所有废水均不外排，因此无需申请废水总量控制指标。

项目主要废气污染物为颗粒物及硫酸雾，不涉及总量控制指标为 SO₂、NO_x，因此无需申请废气总量控制指标。

8.5 环境监测计划

8.5.1 施工期环境监测计划

建设单位和施工单位均应指定环境保护责任人，制定施工期环境保护管理制度，明确施工期污染防治措施 and 环境保护目标，定期在工地进行巡检，发现违反环境保护管理制度和施工期污染防治措施造成环境污染的现象应及时进行纠正和补救并记录在案，当造成环境污染较大时应及时上报环境管理部门。

(1)扬尘污染监控计划：施工场地周边设置围挡，采用定期洒水、遮盖物或喷洒覆盖剂等措施防治扬尘；遇 4 级以上大风天气，停止土方施工，并做好遮掩工作，最大限度地减少扬尘；基础开挖和管网施工尽量避开多风季节，车辆驶出工地不带泥土，对运输车辆及时冲洗。

(2)水污染监控计划：施工场地水污染主要发生在汛期，基础开挖建设应尽量避免开下雨天，要做到边开挖、边施工、边回填，尽量缩短雨季施工周期。

8.5.2 运营期环境监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），排污单位应按照最新的监测方案开展监测活动，可根据自身条件和能力，利用自有人员、场所和设备自行监测；也可委托其它有资质的检（监）测机构代其开展自行监测。若发现问题，应及时找出原因，采取措施消除污染源，并上报环境保护主管部门。

建设单位应根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）等相关要求制定监测方案、设置监测设施、开展自行监测、做好监测质量保证与质量控制、记录和保存监测数据。

本项目监测计划内容详见表 8-5-1~表 8-5-2（注：厂界颗粒物无组织监测时，上风向设置 1 个监测点，下风向扇形布置 3 个监测点，具体监测点位根据监测当天风向确定）。

表 8-5-1 周边环境质量监测内容及计划一览表

区域	环境要素	监测项目	监测点	监测频率	执行标准	监测方式
周边环境	环境空气	日均值：TSP，硫酸雾 小时值：硫酸雾	1 个监测点 下风向，环境防护距离外侧	1 次/年 1 次 7 天	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 表 2 二级标准	委托监测
	地下水环境	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ “八大离子”，及 pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、镍、铜、锌、铍、银、硒、石油类、钛、钼	项目区上游、项目区内及项目区下游，共布置 3 个监测点	1 次/季度	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 表 1 中 IV 类水质标准	委托监测
	土壤环境	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、铁、锰、硫、铍、银、硒、石油烃、钛、钼	常年主导风向下风向林地、选矿厂下游林地	1 次/5 年	《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 风险筛选值标准	委托监测

表 8-5-2 污染源监测内容及计划一览表

环境要素	监测项目	监测频率	监测点	执行标准	监测方式
废气	有组织	颗粒物	DA001	颗粒物：《铁矿采选工业污染物排放标准》(GB28661-2012) 表 5 及表 7 标准；硫酸雾：《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 无组织排放监控浓度限值要求	委托监测
	无组织	颗粒物、硫酸雾	厂界外上风向 1 个点、下风向共 3 个点，共计 4 个		
废水	生产废水	pH、COD、SS	生产废水处理站出口	《铁矿石采选企业污水处理技术规范》(GB/T33815-2017) 表 1、表 2 标准	委托监测
	雨水	COD、SS	初期雨水收集后的雨水排放口	/	
噪声	厂界噪声	等效声级 L _{Aeq}	1 天/季度 昼夜各 1 次	厂界外 1m	委托监测
备注：雨水排放口每季度第一次排水期间开展监测					

8.6 排污口规范化管理

排污口规范化管理，是实施污染物排放总量控制的基础性工作之一，也是总量控制不可缺少的一部分内容。此项工作对于强化污染源的现场监督检查，促进排污单位强化环保管理和污染源治理，实现主要污染物排放的科学化、定量化管理有极大的现实意义。

8.6.1 排污口规范化要求的依据

(1)《关于开展排污口规范化整治工作的通知》，原国家环境保护总局，环发〔1999〕24号；

(2)《排污口规范化整治技术要求（试行）》国家环境保护总局，环监〔1996〕470号；

(3)“关于转发《关于开展排污口规范化整治工作的通知》的通知”福建省环境保护局，闽环保〔1999〕理3号；

(4)“关于印发《福建省污染物排放口规范化整治补充技术要求》的通知”福建省环境保护局，闽环保〔1999〕理8号；

(5)“关于印发《福建省工业污染源排放口管理办法》的通知”福建省环境保护局，闽环保〔1999〕理9号。

8.6.2 排污口规范化的范围和时间

根据福建省环境保护局闽环保〔1999〕理3号“关于转发《关于开展排污口规范化整治工作的通知》的通知”文的要求，一切新建、改建的排污单位以及限期治理的排污单位，必须在建设污染治理设施的同时，建设规范化排污口。因此本项目的各类排污口必须规范化设置和管理，同时规范化工作应与污染治理同步实施，并列入污染治理设施的竣工验收内容。

8.6.3 排污口规范化的内容

8.6.3.1 排污口的规范化建设

①废气排放口的规范化建设

对破碎车间粉尘排气筒（DA001）提出规范化建设要求，设立提示图形标志牌，按照《排污单位污染物排放口监测点位设置技术规范》（HJ1405-2024），在排气筒预留永久性采样监测孔和采样平台。

②固体废物

危废暂存间及尾矿渣堆场应设置规范化提示标志牌及警示标志牌。

8.6.3.2 对排污口的规范化管理

项目按照《关于开展排放口规范化整治工作的通知》（环发〔1999〕24号）和《排污口规范化整治技术要求（试行）》（环监〔1996〕470号）等文件要求，进行排放口规范化建设。

①在排污口处设立的排污口标志牌要有统一的标识提示符号，以醒目、明显为目的，以警示周围群众，并规范设置采样平台。根据《关于印发排污口标志牌技术规范的通知》，按照《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995；GB15562.2-1995）及其修改单（公告2023年第5号）、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）的有关规定，在厂区产污节点设置明显的标志，规范排污口的标志，标志牌应设在与之功能相应的醒目处，并保持清晰、完整。排放口图形标志见图8-1。

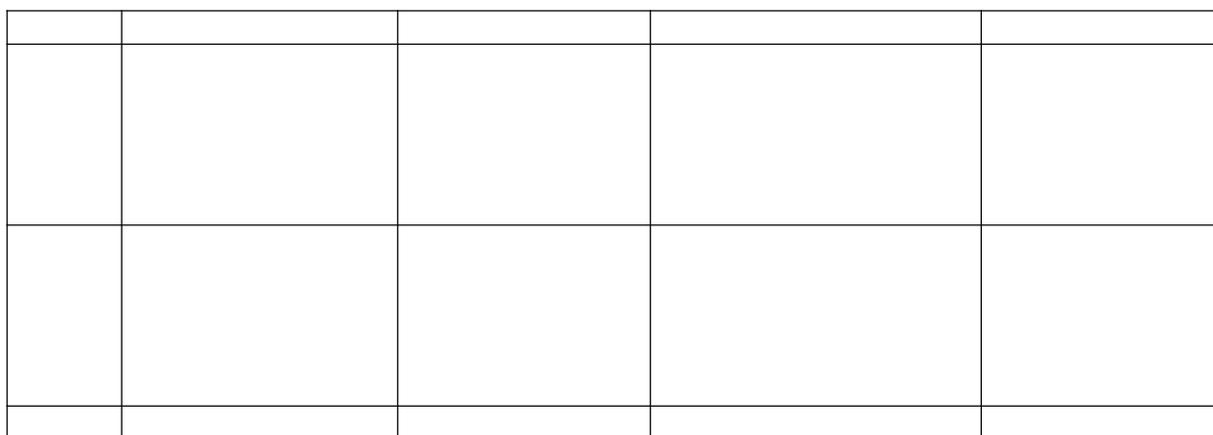


图8-1 排放口图形标志图

②如实填写《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》的有关内容，由环保主管部门签发登记证。

③建立排污口档案，内容包括：排污单位的名称、排污口的性质、编号、排污口的位置，主要排放的污染物的来源、种类、数量、浓度、排放规律、排放去向以及污染治理设施的运行情况等进行建档管理，并报送有关主管部门备案并接受监督、检查与指导。

8.7 信息公开内容

根据《企业环境信息依法披露管理办法》（生态环境部令第24号），企业应当依法、及时、真实、准确、完整地披露环境信息，披露的环境信息应当简明清晰、通俗易懂，不得有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，企业应当于每年3月15日前披露上一年度1月1日至12月31日的环境信息，按照准则编制年度环境信息依法披露报告，并上传至企业环境信息依法披露系统，年度环境信息依法披露报告应当包括以下内容：

- (1)企业基本信息，包括企业生产和生态环境保护等方面的基础信息；
- (2)企业环境管理信息，包括生态环境行政许可、环境保护税、环境污染责任保险、环保信用评价等方面的信息；
- (3)污染物产生、治理与排放信息，包括污染防治设施，污染物排放，有毒有害物质排放，工业固体废物和危险废物产生、贮存、流向、利用、处置，自行监测等方面的信息；
- (4)碳排放信息，包括排放量、排放设施等方面的信息；
- (5)生态环境应急信息，包括突发环境事件应急预案、重污染天气应急响应等方面的信息；
- (6)生态环境违法信息；
- (7)本年度临时环境信息依法披露情况；
- (8)法律法规规定的其他环境信息。

8.8 排污许可申报

按照《排污许可管理条例》《排污许可管理办法》及《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》，本项目目前暂未被列入重点排污单位，排污许可类别为登记类，建设单位应当在实际排污之前根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ 942-2018）中相关要求于“全国排污许可证管理信息平台”进行排污许可登记，一旦项目被列入将按重点管理要求，重新申报排污许可证，运营期按证排污，不得无证排污或不按证排污。

9.环境影响评价结论

9.1 项目概况

大田县闽益矿业有限公司年处理 30 万吨低品位磁铁原矿选矿厂项目位于福建省三明市大田县太华镇高星村 27 号，2023 年 12 月至今处于停产状态。

建设单位拟投资 670 万元，在现有用地范围内（技改后不含尾矿库，占地面积变更为 2.7150hm²），对现有工艺及设备进行改造提升技改，新增浮选、重选工序及一套尾矿脱水系统，项目技改后处理规模不变，仍保持年处理 30 万吨，原矿调整为铁矿、硫铁矿。新增产品高、低品位硫精矿及赤铁精矿，年产 42%品位的硫精矿 1.1 万吨，25%品位的硫精矿 1.7 万吨，62.5%品位的铁精矿 10.8 万吨，50%品位的赤铁精矿 2.8 万吨。尾矿经脱水后外售综合利用，现有尾矿库不再使用（目前正在办理闭库销号手续），项目于 2024 年 4 月在大田县工业和信息化局完成备案（编号闽工信备[2023]G120014）。

9.2 产业政策、规划符合性分析结论

本项目为铁矿、硫铁矿选矿项目，属黑色金属矿及化学矿选矿行业，检索《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目不属于限制类、淘汰类，运营过程中不使用国家明令禁止淘汰类和限制类工艺和设备。本项目在大田县工信局进行了备案，备案号为闽工信备[2023]G120014 号，因此项目建设符合国家产业政策要求。

项目建设符合《大气污染防治行动计划》《水污染防治行动计划》及《土壤污染防治行动计划》等相关规章制度；与《三明市“十四五”生态环境保护专项规划》及《大田县国土空间总体规划(2021-2035年)》相协调；与《大田县矿产资源总体规划(2021-2025年)》《福建省矿产资源总体规划（2021-2025 年）》、规划环评及审查意见相协调；与“三线一单”生态环境分区管控要求相协调。

项目技改工程均位于现有用地红线范围内，根据大田县“三区三线”成果叠图，项目用地红线范围不涉及永久基本农田、城镇开发边界及生态保护红线。项目周边 200m 范围内无居民村庄等环境敏感目标，在采取本评价提出的各项治理措施，可确保废水全部回用，不外排，根据预测结果，废气、噪声排放满足相关排放标准要求，对区域环境影响较小；同时项目选址满足《福建省水污染防治条例》《尾矿污染环境防治管理办法》《冶金矿山选矿厂工艺设计规范》（GB50612-2010）及《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关要求，因此项目选址合理。

9.3 环境现状调查结论

(1)环境空气

大田县及永安市 2023 年自动监测数据中 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 年评价指标全部满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 1 中二级标准限值要求，经判定，项目所在区域环境空气质量属达标区；项目所在区域 TSP 日平均质量浓度为 0.043~0.048mg/m³，最大浓度占标率为 16%，TSP 日平均质量浓度符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 2 二级标准要求，硫酸雾小时均值及日均值均未检出，符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D，表 D.1 要求。表明项目所在区域环境空气质量良好。

(2)地表水环境

根据 2023 年 1 月~12 月《三明市水环境质量月报》，大田县河段控制断面水质达标率达 100%，说明大田县水环境功能区属达标区；在游湾溪及其支流设置的各个监测断面中，各项监测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中Ⅲ类标准限值要求，说明项目周边地表水体水环境质量良好。

项目周边地表水体底泥质量满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）要求，说明项目周边地表水体底泥质量良好；同时根据现有尾矿库回用水池废水监测结果，项目现有尾矿库出水中除铁、锰外重金属均未检出，且项目废水不外排，因此地表水环境中底泥受本项目运营影响较小。

(3)地下水环境

根据监测结果可知，项目所在区域各地下水监测点位水质均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表 1 中Ⅳ类标准，说明项目所在区域地下水环境质量现状良好。

(4)声环境

根据监测结果可知，项目所在区域声环境符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）表 1 中 2 类区标准限值，说明项目所在区域声环境现状良好。

(5)土壤环境

根据监测结果可知，项目厂区范围内土地为建设用地，土壤环境质量均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中的第二类用地标准中筛选值，周边林地及农田土壤环境质量均满足《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 风险筛选值，土壤污染风险可以

忽略。

9.4 环境影响评价结论

9.4.1 大气环境

根据预测分析，项目技改工程新增污染源正常排放下最大小时平均浓度贡献值占标率为 1.34%（硫酸雾），日平均浓度贡献值占标率为 18.07%（PM₁₀），年平均浓度贡献值占标率为 5.74%（PM₁₀），短期浓度贡献值的最大浓度占标率均<100%，年均浓度贡献值最大浓度占标率均<30%。

项目建成后，所在区域 PM₁₀、PM_{2.5} 及 TSP95%保证率日平均质量浓度及其年平均质量浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 1 及表 2 中二级标准限值；硫酸雾小时平均质量浓度及日平均质量浓度均符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D，表 D.1 标准限值，项目粉尘及硫酸雾正常排放对区域环境空气质量影响较小。

项目环境保护距离为原矿堆场、破碎车间、精矿装车区、尾矿渣堆场及硫酸储罐外扩 50m。项目与周边最近的居民区（高星村）距离 280m，项目环境保护范围内无长期居住的人群，无居民区、学校、医院等对大气污染比较敏感的区域，项目建设符合环境保护距离的要求，建议规划部门在本项目环境保护距离范围内不再规划居住、学校、医院等对大气污染比较敏感的用地。

根据预测，当项目袋式除尘器布袋破损或产尘区域喷雾洒水抑尘系统故障，都将造成区域 TSP、PM₁₀ 及 PM_{2.5} 小时质量浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 1 及表 2 中二级日平均质量浓度标准限值 3 倍折算值，对区域环境空气质量影响较大，建设单位应加强环境管理，确保配套环保设施正常运行，杜绝因环保设施故障造成污染物非正常排放影响区域环境空气质量，一旦发生故障，建设单位应立即停产，及时进行事故排查及维修，并及时报告当地生态环境主管部门。

综上所述，项目建成后对区域环境空气质量的影响在可接受范围内。

9.4.2 地表水环境

项目化验室废水采用酸碱中和进行预处理，初期雨水采用初期雨水收集池收集，上述废水收集后与车辆冲洗废水、选矿废水一并进入生产废水处理站，采用“浓密+混凝沉淀”工艺处理后泵送至高位水池，回用于生产；生活污水依托现有化粪池处理后用于周边竹林施肥，全厂废水处理后全部回用，不外排，对周边水环境无影响。

9.4.3 地下水环境

项目生产废水收集、预处理措施均按重点防渗区要求采取防渗措施，正常状态下对地下水环境影响不大。非正常情况下，项目区地下水流向大体为自东向西，生产废水首级沉淀池泄漏 90d，叠加背景值后第 100d 耗氧量、氟化物、氨氮及石油类最远超标范围为下游 12m，铁未超标；第 365d 耗氧量、石油类最远超标范围为下游 24m，氟化物、氨氮及铁未超标；第 1000d 石油类最远超标范围为下游 36m，耗氧量、氟化物、氨氮及铁未超标。根据总平布置图及周边关系可知，项目区地下水流向大体为自东向西，下游区域为尾矿库，不涉及地下水环境保护目标，因此项目废水泄漏对区域地下水环境影响不大。为了预防区域地下水受污染，项目应按要求设置监控井，定期进行跟踪监测。

9.4.4 声环境

项目在采取隔声降噪措施后厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准，项目周边 200m 范围无声环境保护目标，项目运行对区域声环境影响较小。

9.4.5 固体废物

项目建成后废布袋及废滤布更换后直接由供应商回收，不在厂内暂存；药品废包装材料、化验室废液、废矿物油及废机油桶收集后暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位处置；含油抹布及员工生活垃圾收集后均暂存于垃圾桶内委托区域环卫部门统一处置；尾矿渣及污泥暂存于尾矿渣堆场定期委托外运综合利用；项目运营期产生的固体废物均得到合理、合法、安全处置，基本不会造成二次污染，对周边环境的影响较小。

9.4.6 生态环境

本项目位于大田县太华镇高星村，所在区域不属于生态敏感区和脆弱区。项目本次技改均位于现有红线范围内，不新征占地，新建构筑物（初期雨水收集池、事故应急池等）占地约 3780m²，主要为厂区内的采矿用地，其他为竹林地，占地需铲除地表植被、剥离表土并形成边坡，对土地利用类型产生改变，但新增占用竹林地面积仅 165m²，面积较小，主要植被为毛竹及五节芒等，均为常见物种，不涉及珍稀保护植物和重点保护的珍稀、濒危动物，对区域森林生态系统、植物种群及野生动物生境基本不会产生干扰。同时，项目建成后对项目区道路两侧及空地绿化，植被以乔灌草相结合为宜，提高了厂区植被覆盖率，对生态环境的改善有一定的积极作用。因此，本项目不会对周边生态产生明显影响。

9.4.7 土壤环境

项目在采取相应污染防治措施后，正常工况废水不会通过垂直入渗或漫流途径污染土壤环境。硫酸储罐呼吸废气硫酸雾排放量较小，对区域土壤环境影响较小；根据预测结果，粉尘正常沉降对区域土壤中的重金属元素的累积量较小，区域土壤环境满足相应土壤环境质量污染风险管控标准，因此，项目运行对区域土壤环境影响较小。

9.4.8 环境风险

项目属铁矿、硫铁矿选矿项目，项目建成后涉及主要风险物质为2#油、0#柴油、氟硅酸钠、硫酸铜、98%硫酸、润滑油等，对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）表B.1突发环境事件风险物质临界量，物质总量与临界值比值 $Q=6.83832<1$ 。项目可能存在的环境风险为危险物质泄漏、火灾及选矿废水、矿浆、尾矿浆的泄漏。建设单位严格执行本评价提出的各项风险防范措施，制定突发环境事件应急预案及隐患排查制度，在日常运行中强化风险意识、加强安全管理，定期开展隐患排查及应急预案演练，项目运营期环境风险可防可控。

9.5 公众参与

根据《环境影响评价公众参与办法》的有关规定，建设单位于2024年5月24日通过福建环保网对技改工程建设信息进行首次公示；同年8月6日及13日以在三明日报两次登报的形式对技改工程环境影响报告书征求意见稿进行公示；同月8日通过福建环保网对技改工程环境影响报告书征求意见稿进行公示，同日分别在项目所在区域的太华镇人民政府及高星村委等公众易于知悉的场所进行张贴公告；2024年8月23日在福建环保网向社会公开环境影响报告书全文、公众参与说明及公众提出意见的方式和途径；在公示期间内未收到任何单位或个人的电话、传真、信件或邮件，未收到与本项目环境影响和环境保护措施等相关的建议和意见。

9.6 环境影响经济损益分析

项目技改工程总投资670万元，环保建设投资为284.5万元，占技改工程总投资的42.46%，项目正常运营时利润较显著，环保设施的运行费用相对于企业的利润而言比例较低，企业完全有经济能力承担。污染治理的经济投入，主要回报是环境效益，同时还具有良好的经济效益和社会效益、符合经济与环境协调发展的可持续发展战略。

9.7 总量控制

项目生产废水采用“浓密+混凝沉淀”工艺处理后全部回用于生产，生活污水经化粪池处理后用于周边竹林施肥，项目所有废水均不外排；项目主要废气污染物为颗粒物及硫酸雾，不涉及总量控制指标为SO₂、NO_x，因此本项目无需申请废水、废气总量控制指标。

9.8 评价总结论

本项目为铁矿、硫铁矿选矿项目，项目建设符合国家、地方当前产业政策及相关规划，符合《福建省矿产资源总体规划（2021-2025年）》、规划环评及审查意见要求，符合《大田县矿产资源总体规划（2021-2025年）》；项目选址合理，符合环境功能区划；采用的工艺技术成熟可行，符合清洁生产要求；在严格执行环保“三同时”制度，认真落实报告书提出的各项污染防治和环境风险防范措施前提下，可实现废水全部回用不外排，废气及噪声达标排放，符合总量控制要求，从环境影响角度分析，项目建设是可行的。

9.9 建议

- (1)建设单位应做到污染防治设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。
- (2)建设单位应加强环境管理，确保废水不外排。
- (3)制定突发环境事件应急预案及隐患排查制度，在日常运行中强化风险意识、加强安全管理，定期开展隐患排查及应急预案演练。