

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

(送审稿)

项目名称：八街梅子箐尾矿库综合利用回采项目

建设单位(盖章)：昆明钢铁集团有限责任公司上
厂铁矿

编制日期：2021年5月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	八街梅子箐尾矿库综合利用回采项目		
项目代码	2103-530181-04-05-190180（见附件1）		
建设单位联系人	侯艳阳	联系方式	15288404280
建设地点	云南省（自治区） <u>昆明市安宁县（区）八街乡（街道）上垅杉村梅子箐</u> ，见附图1		
地理坐标	（ <u>102</u> 度 <u>19</u> 分 <u>39.259</u> 秒， <u>24</u> 度 <u>39</u> 分 <u>44.859</u> 秒）		
国民经济行业类别	7723 固体废物治理	建设项目行业类别	一般工业固体废物（含污水处理污泥）处置及综合利用
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	安宁市发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	
总投资（万元）	362	环保投资（万元）	55.0
环保投资占比（%）	15.19	施工工期	3个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____	用地（用海）面积（m ² ）	25333.46
专项评价设置情况	无		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		

<p>其他符合性分析</p>	<p>(1) “三线一单”符合性分析</p> <p>①与生产红线符合性分析</p> <p>项目位于昆明安宁市八街镇上垅杉村梅子箐，根据安宁市自然资源局出具的《关于昆明钢铁集团有限责任公司上厂铁矿八街梅子箐尾矿综合利用回采项目不涉及生态保护红线的说明》（附件2），项目不涉及安宁市生态保护红线。</p> <p>②环境质量底线</p> <p>项目区域环境空气、水环境、声环境、土壤现状均满足相应功能要求。项目利用尾矿为第Ⅰ类一般工业固体废物，尾矿库中尾矿回采过程中废气、噪声达标排放，废水全部回用，固体废物全部安全、妥善处置；回采结束后对库区复垦，复垦土壤来源于库内现有筑坝土等，项目建设对区域环境影响较小，不会改变区域环境功能，符合环境质量底线要求。</p> <p>③资源利用上线</p> <p>本项目为已闭库尾矿库内尾矿的回采工程，即将八街梅子箐闭库尾矿库中堆存的尾矿回采出来，外售给环保手续齐备选厂，属于一般工业固体废物资源综合利用项目。回采过程中不涉及大规模原辅料使用，不属于高耗能行业，项目符合资源利用上线要求。</p> <p>④环境准入负面清单</p> <p>项目属于一般工业固体废物处置及综合利用项目，属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》中鼓励类第四十三条“环境保护与资源节约综合利用”中15小条“三废综合利用与治理技术、装备和工程”项目，符合国家现行的产业政策，不属于环境功能区划中的负面清单。2021年3月29日取得了安宁市发展和改革局的投资项目备案证（项目代码：2103-530181-04-05-190180）。</p> <p>(2) 与《云南主体功能区规划》符合性分析</p>
----------------	--

	<p>项目位于安宁市八街，根据《云南省主体功能区规划》属于重点开发区，不在禁止开发区及限值开发区，符合《云南省主体功能区规划》。</p> <p>(3) 与《云南省生态功能区划》符合性分析</p> <p>根据《云南省生态功能区划》，本项目所在区域生态功能为Ⅲ1-7禄劝、武定河谷盆地农业生态功能区，所在区域与面积是禄丰县东部、禄劝、武定、富民、安宁、西山区部分区域，面积2801.75km²。主要生态特征是滇中红岩高原与滇东石灰岩石山地的交错地带，以河谷盆地地貌为主，降雨量900mm~1000mm；现存植被以云南松林为主，主要土壤类型为红壤和紫色土。主要生态问题是土地垦殖过度存在的土地质量和数量的下降。生态环境敏感性为土地退化和农业生态环境恶化的潜在威胁。主要生态系统服务功能是生态农业建设，保障昆明城市发展的农副产品供应。保护措施与发展方向是保护农田环境质量，改进耕作方式，推行清洁生产，防止农田农药化肥污染。</p> <p>本项目为闭库内尾矿综合利用项目，对闭库内尾矿通过回采销库，将采出尾矿销售给环保手续齐备的易门县众鑫选矿有限公司选厂作原料（见附件3），本次环境影响评价工程内容仅为闭库中尾矿回采工程、回采后复垦工程，不包括易门县众鑫选矿有限公司选厂。尾矿全部回采出来后，对清空尾矿库区域复垦绿化。本项目实施有利用改善区域土壤质量，恢复生态系统，因此，项目的建设不违背云南省生态功能区划中确定的保护措施和发展方向，符合《云南省生态功能区划》的要求。</p>
--	--

二、建设项目工程分析

建设内容	<p>1. 报告表类型说明</p> <p>根据《关于印发<建设项目环境影响报告表>内容、格式及编制技术指南的通知》（环办环评[2020]33号），根据建设项目环境影响特点将报告表分为污染影响类和生态影响类。《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行）适用范围“生态环保和环境治理业（不包括泥石流等地质灾害治理工程）、以及其他污染影响为主的建设项目等”；《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）》（试行）适用范围“采矿业、生态保护和环境治理业的泥石流等地质灾害治理工程、以及其他生态影响为主要特征的建设项目等”。</p> <p>八街梅子箐尾矿库综合利用回采项目内容为“将闭库内尾矿挖出来，外售给选矿企业作原料，通过销库，达到尾矿库环保安全要求”，属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）7723 固体废物治理，《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）一般工业固体废物（含污水处理污泥）处置及综合利用，而非采矿业。同时根据本项目特点主要影响是：裸露开挖面、运输道路产生扬尘对环境空气影响，库内截排水沟内雨天淋滤液对水环境影响；项目回采仅为闭库内尾矿，库区内均为稀疏草地，对生态环境影响较少。</p> <p>综合上述分析，本项目适用于《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行），且与昆明市生态环境局安宁分局进行了沟通确认。</p> <p>2. 建设内容</p> <p>上厂铁矿八街梅子箐尾矿库由长沙黑色冶金矿山设计研究院于1985年9月设计，原设计总坝高47.2m（对应高程2000.7m），有效库容101万m³，属四等库。1994年5月尾矿库堆高至高程1980.5m，坝高26m时停止使用，企业于2009年委托云南华昆工程技术股份公司（昆明有色冶金设计研究院）进行尾矿库简易闭库设计并实施闭库。现状尾矿库堆存尾矿为22.81万m³，总坝高26m。为满足《尾矿库安全监督管理规定》相关要求，对闭库内尾矿通过回采销库，将采出尾矿销售给环保手续齐备的易门县众鑫选矿有限公司选</p>
------	---

厂原料（见附件3），本次环境影响评价工程内容仅为闭库中尾矿回采工程、回采后复垦工程，不包括易门县众鑫选矿有限公司选厂。

本项目为新建项目，工程内容露天回采工程、复垦工程、拆除工程，配套建设公用工程及环保工程。工程内容详见表2-1。

表2-1 项目建设内容一览表

工程类别		内容	备注
主体工程	露天采区	回采范围为八街梅子箐尾矿库整个库内尾矿，堆高1978.5m，尾矿库宽约65m，长约400m，库内尾矿保有量22.81万m ³ ，39.01万t，设计开采37.83万t。回采区面积25333.46m ² ，回采标高为1953.5m-1982.5m。项目主要采用液压挖掘机分层回采法，即采用液压挖掘机在库区内自上而下分层将尾矿直接铲装至车辆外运的开采方法。	
	复垦工程	尾矿回采完成后恢复原始地貌，复垦面积37亩，复垦平均坡度6°。设计采用初期坝开挖出的土方和尾矿库内表土覆土，厚度大于500mm，复垦绿化。	
	拆除工程	回采过程中拆除库底排水斜槽（长188m、断面1.0m×1.0m）、排水管（圆形涵管长275m、D=1.2m）和滩面排水沟（断面1.8m×1.6m、长400m）；回采结束后拆除初期坝左右肩等设置排水沟（断面1.0m×1.0m、长1330m）。回采过程中拆除工程破碎成混凝土块回填于库底低洼区。	
辅助工程	办公、生活区	依托上厂铁矿八街矿部办公生活区，不另行建设生活区。修葺完善原有值班房，占地面积50m ² 。	已建成，待完善
公用工程	供电	回采设备均为柴油驱动，项目所用电仅为照明，在库区右岸山坡有原值班房，从上垅杉村接入照明线路、配置照明灯，用于尾矿回采期间巡坝等照明用。	
	供水、排水	（1）供水：工人饮水自带矿泉水，其他洗手等用水利用周边沟谷水；生产用水仅为降尘洒水，洒水车用水由库区下游沟谷或采区收集淋滤水加水。 （2）排水：利用现有的排水斜槽188m—排水管（圆形涵管275m）排出开挖区淋滤水。利用尾矿库滩面、尾矿库边缘排水沟1330m排出未扰动区和尾矿库外雨水。	基本建成
	道路	（1）库区外利用现有直进式可达库区的简易道路，路宽5~8m，最小转弯半径约为7m，平均坡度不到6%，长约300m。 （2）库区内设计采用直进式线路，设计控制线路纵坡不大于10%。设计参数为：路面宽6m，转弯半径15m，线路长约700m，线路平均坡度8.7%，临时性道路内侧修筑简易排水土沟，尺寸	部分建成

			为 300mm×300mm。	
环保工程	废气		购置 1 台 8t 的洒水车;运输车辆加盖遮篷布防尘。	
	废水	沉淀池	尾矿库坝下排水管出口建设沉淀池,建设 1 个 300m ³ ,沉淀池一般防渗,防渗满足等效黏土层厚度≥6m,渗透系数≤1.0×10 ⁻⁷ cm/s。	新建
		截排水沟	新建尾矿库周边截排水沟与现有初期坝左右肩设置排水沟衔接,排水沟断面 1.0m×1.0m,新增排水沟长约 1000m,现有排水沟 330m。利用现有的排水斜槽 188m—排水管(圆形涵管 275m)排出开挖区淋滤水。利用尾矿库滩面、尾矿库边缘排水沟排出未扰动区和尾矿库外雨水。	部分已建成
	固废	生活垃圾	值班室旁设置旱厕一个,粪便定期清掏用做农肥;设置垃圾桶若干,生活垃圾收集后交由当地环卫部门处理。	
		工业固废	(1)废土石临时堆存于尾矿库右岸,后期用于覆土或回填低洼处或直接用于库区覆土; (2)淋滤废水沉淀池污泥与回采的尾矿一并运输至易门县众鑫选矿有限公司选厂做原料。	
噪声		进场车辆减速行驶,禁止鸣笛,设立相应的标识标牌。		

3. 总平面布置

本项目充分利用地形、现有设施基础上,合理选择布置,缩短运输线路,节约能源,主要由回采区、厂区道路、截排水设施等组成。项目南面库尾为回采区,北侧坝体;库区外围设置截排水沟,库面布置排水渠、库底设置排水斜槽-圆形涵管与坝下沉淀池联通;库内布置直进式库内道路,与库外现有道路衔接。

尾矿回采终了后拆除库内设施(截排水沟、排水渠、管涵、初期坝、沉淀池等)、将项目区覆土绿化。总平面布置详见附图 2~3。

4. 产品方案及规模

尾矿库内保有尾矿量 22.81 万 m³、39.01 万 t,设计利用尾矿量为 39.01 万 t,回采损失率考虑 3%,采出尾矿量 37.83 万 t,尾矿回采规模约 13 万 t/a,服务年限 3 年。本项目产品为尾矿库中回采出来的尾矿。回采尾矿全部销售给易门县众鑫选矿有限公司选厂用作选矿原料(该选厂环保手续齐备,不属于本次评价内容)。

①尾矿成分

尾矿主要成分为 SiO₂、Fe₂O₃、Al₂O₃、MnO、CaO、MgO 等,尾矿成

分见表 2-2。

表 2-2 尾矿成分分析（见附件 4）

组分	TFe	S	P	As	SiO ₂	TiO ₂	Na ₂ O	K ₂ O
含量（%）	26.88	0.026	0.12	0.01	43.35	0.38	0.36	1.10
元素	CaO	MgO	Al ₂ O ₃	MnO	Zn	Cu	Sn	H ₂ O
含量（%）	0.86	0.54	5.36	1.08	0.055	0.033	< 0.01	19.5

②尾矿属性（附件 5）

本次评价期间，委托云南亚明环境监测科技有限公司按《固体废物 腐蚀性测定 玻璃电极法》（GB/T15555.12-1995）对闭库中尾矿进行了腐蚀性（pH）分析，见表 2-3。

表 2-3 腐蚀性鉴别检测结果分析 单位：无量纲

分析项目	尾矿样 1#	尾矿样 2#	尾矿样 3#	尾矿样 4#	尾矿样 5#	GB5085.1-2007 鉴别 标准
腐蚀性 (pH)	8.06	7.99	7.97	7.94	8.30	pH 值≥12.5 或 pH 值 ≤2.0

根据表 2-3 可知，尾矿腐蚀性（pH）满足《危险废物鉴别标准 腐蚀性鉴别》（GB 5085.1-2007）要求，本项目尾矿不属于腐蚀性危险废物。

按《固体废物浸出毒性浸出方法 硫酸硝酸法》（HJ299-2007）浸出液中危害成分项目分析见表 2-4。

表 2-4 尾矿硫酸硝酸法浸出液检测结果分析 单位：mg/L

危害成分 项目	尾矿样 1#	尾矿样 2#	尾矿样 3#	尾矿样 4#	尾矿样 5#	GB 5085.3-2007 鉴别标准值
铜	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	100
锌	0.040	0.054	0.005L	0.005L	0.005L	100
镉	0.009	0.005	0.005L	0.007	0.005L	1
铅	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	5
总铬	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	15
六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	5
汞（μg/L）	2.68	4.89	3.81	5.36	4.36	100
铍	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.02
钡	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	100
镍	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	5
硒（μg/L）	0.10L	0.10L	0.10L	0.35	0.28	1000

无机氟化物	0.424	0.321	0.298	0.232	0.378	100
氰化物	0.006	0.005	0.004L	0.005	0.005	5

根据表 2-4 可知，项目尾矿浸出液中检测指标检测值均小于《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB 5085.3-2007）标准限值，说明尾矿不具有浸出毒性。

综合上述分析可知本项目回采尾矿不属于危险废物，为一般工业固体废物。

按《固体废物浸出毒性浸出方法 水平振荡法》（HJ557-2010）浸出液中危害成分项目分析见表 2-5。

表 2-5 尾矿水平振荡法浸出液结果分析 单位：mg/L

危害成分项目	尾矿样 1#	尾矿样 2#	尾矿样 3#	尾矿样 4#	尾矿样 5#	GB8978-1996 一级标准（或第一类污染物）
铜	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.5
锌	0.029	0.029	0.005L	0.005L	0.005L	2.0
镉	0.006	0.005L	0.005L	0.007	0.005L	0.1
铅	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	1.0
总铬	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	1.5
六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.5
汞（ $\mu\text{g/L}$ ）	2.23	3.89	2.50	2.55	2.01	50
铍	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005
钡	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	/
镍	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	1.0
硒（ $\mu\text{g/L}$ ）	0.10L	0.10L	0.10L	0.10L	0.14	100
无机氟化物	0.41	0.29	0.20	0.22	0.23	10
氰化物	0.005	0.004	0.004L	0.004	0.004	0.5

根据表 2-5，HJ557-2010 浸出液检测结果均低于《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准或第一类污染物最高允许排放浓度。

综合上述分析和结合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2001），本项目回采尾矿属于第 I 类一般工业固体废物。

③尾矿放射性

2021 年 3 月，委托云南省核工业二 0 九地质大队对尾矿中的铀、钍、镭

进行了辐射检测，结果见表 2-6。

表 2-6 尾矿核辐射检测结果一览表 单位：贝可/克 (Bg/g)

检测指标	铀	钍	镭
尾矿样监测值	未检出	未检出	未检出
公告 2020 年第 54 号要求	1 Bg/g	1Bg/g	/
评价	达标	达标	/

本项目尾矿中铀（钍）系单个核素活度浓度小于 1 贝可/克 (Bg/g)，参考《矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录》（公告 2020 年第 54 号），回采尾矿不具有放射性。

5. 主要设备

表 2-7 项目主要设备一览表

序号	设备名称	型号	主要参数	单位	数量
1	液压挖掘机	CAT320	斗容：1m ³ ，重量 20.9t；接地比压 55Kpa；最大挖掘高度 9.5m，最大挖掘距离 9.8m；爬坡能力 70%。	台	2
2	自卸汽车	EQ340	斗容：4.2m ³ ，爬坡能力 28%；外形尺寸 6360×2405×2510mm；最小转弯半径 8m；自重 4.7t；额定载重 4.5t。	辆	6
3	装载机	ZL30	斗容 1.5m ³ ；爬坡能力 46%；最大卸载高度 2.8m；最小转弯半径 4.98m。	台	1
4	洒水车	8t	/	辆	1

6. 主要原辅材料

本项目为尾矿库内尾矿回采工程，即将八街梅子箐闭库尾矿库中堆存的尾矿回采出来，外售给环保手续齐备选厂，不涉及主要原辅料使用。

7. 工作制度及劳动定员

年工作 250 天，每天工作 1 班，每班 8 小时，基本安排在旱季回采。在册人数为 20 人，其中生产人数为 18 人（含边坡监护及巡坝 3 人、安全环保员 2 人），管理及后勤人员 2 人。

8. 水量平衡分析

本项目为闭库的尾矿库内尾矿回采项目，项目内不设办公生活区、仅设值班室和旱厕，主要用排水为降尘洒水、工人洗手用水等。

①生活污水

项目劳动定员 20 人，办公生活区依托 1.5km 处的上厂铁矿八街矿部办公生活设施，在项目内不设置办公生活区，不在项目内食宿，采用旱厕，仅有少量的清洁污水产生，按照每人每天用 40L 计，则职工生活用水量为 0.8m³/d，污水产生量 0.6m³/d，150m³/a。生活污水经沉淀后用于采区洒水降尘，不外排。

②抑尘用水

项目晴天需对采场作业面、道路等区域进行洒水抑尘。根据尾矿回采作业顺序（见附图4），经测量最小裸露工作面按约20000m²，道路面积约为6000m²（按道路总长度为1000m，道路宽6m计算得到），所需抑尘用水总面积为26000m²，参照《云南省用水定额》（DB53/T168-2019）洒水量按2L/m²计，晴天每天洒水1次，则项目晴天需降尘用水量52m³/d，项目设置洒水车进行洒水抑尘，此过程用水全部蒸发损失，无废水产生。

③淋滤废水

昆明钢铁集团有限责任公司上厂铁矿“王家滩芦湾箐尾矿库尾矿回采工程项目”位于安宁草铺王家滩，工程内容为露天机采机运整个库内尾矿，规模 36 万吨/a。本项目位于安宁八街，工程内容也为露天机采机运整个库内尾矿，回采规模 13 万 t/a，主体均为昆钢上厂铁矿，具有可类比性。

参照昆明市生态环境局安宁分局已批的《王家滩芦湾箐尾矿库尾矿回采工程项目环境影响报告表》，本项目雨天产生的淋滤废水量由下式计算：

$$Q_m=C \times I \times A$$

$$I=Q/D$$

式中：Q_m—24h 降雨产生的淋滤废水量；

C—集水区径流系数，无量纲；根据《室外排水设计规范》（GB50014-2006），本项目取值 0.30。

I—集流时间内的平均降雨强度（m/d）；

A—面积（m²），取截排水沟内汇水面积 25333.46m²；

Q—项目所在地区多年平均降雨量（m）、取安宁市多年平均降雨量 827.4mm；

D—项目所在地区年平均降雨天数（d），取 150d；

根据上述计算，雨天时项目区淋滤废水产生量为 42.0m³/d。本项目淋滤废水经尾矿库内已有的排水设施进入 1 个 300m³ 沉淀池，经收集沉淀后回用于项目区降尘洒水。

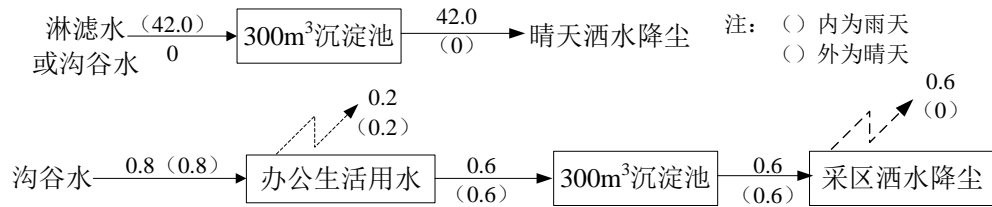


图 2-1 项目水量平衡图 (单位 m³/d)

工艺流程和产排污环节

1. 施工期工艺流程及产污节点分析

施工期工艺主要为表土开挖堆存、基础设施建设、道路修建等。表土开挖、基础设施（截排水沟、沉淀池）、道路修建安排在旱季，上述施工活动中会产生废土石、扬尘、机械噪声。

2. 运行期工艺流程及产物节点分析

(1) 资源条件

梅子箐尾矿库目前堆存标高为 1978.5m，尾矿库宽约 65m，长约 400m。根据尾矿库原始地形图、现状图计算，尾矿库内有保有尾矿量 22.81 万 m³，39.01 万 t。

(2) 回采范围

回采范围为梅子箐尾矿库库内尾矿，库内尾矿量为 39.01 万 t。初期坝为人工填筑土坝，回采出来后全部用于尾矿库的复垦。初期坝排水棱体为人工堆片石，排水沟为砌砖，回采出来回填于库区低洼区。回采结束后拆除排水斜槽—排水管，破碎成混凝土块回填于库区低洼区，拆除的钢筋回收利用。

(3) 回采方式

根据尾矿堆积特性，尾矿堆积体标高高于地表标高，回采技术条件简单，适宜于露天回采。

(4) 回采工艺

选择机采机运回采工艺，即液压挖掘机铲装、自卸汽车运输的回采工艺。

(5) 回采参数

设计确定的回采参数如下：

回采分层高度：2m；

回采分层坡面角为 30°；

尾矿回采分层平台面形成 1% 的反坡，坡面指向为从坝指向库尾；

露天回采最低回采标高：1953.5m；

露天回采最高回采标高：1982.5m（由于尾矿库库面由库尾向坝前 1% 顺坡坡度，因此库尾最高部分比坝前标高 1978.5m 高约 4m）；

最终边坡角：为库区原始地形坡度。

（6）回采顺序

尾矿回采设计采用单个分层回采，回采分层高度 2m。

每个分层回采时先以排水斜槽——排水管为轴线，15m 范围内采用人工回采，然后使用液压挖掘机分别向排水斜槽（排水管）的两侧、坝方向推进回采，人工回采高度不应大于 1.5m。

在平面上，回采顺序为由库尾向库坝方向推进；在竖向上，回采顺序为自上而下分层控制回采。

尾矿回采分层平台面应形成 1% 的反坡，坡面指向为从堆积坝指向库尾。

根据梅子箐尾矿库回采顺序剖面布置情况，在回采到堆积坝时先保留堆积子坝高 4m。在下降到两个分层后，采至上一期子坝坡面延长线与分层平台面交汇处停止，然后使用液压挖掘机将上一分层 2m 子坝回采完。回采顺序为由库尾向坝体按①→②→③→④→⑤……推进，从而确保尾矿库回采安全。回采至初期坝及以下时以此类推。具体回采顺序详见回采顺序示意图（见附图 4）。

在回采过程中，堆积坝坝前尾矿宽度 40m，初期坝坝前尾矿宽度 10m 作为安全平台，在回采完下一平台时再回采，以此类推。

回采过程中，应注意对排洪设施的保护。对尾矿库内距排水斜槽——排水管等排水设施 15m 范围内的尾矿不得进行机械回采，应采用人工回采，人工回采高度不应大于 1.5m。

尾矿回采过程中每下降 2m 分层后按对应揭露出的排水斜槽（排水管）

高度，拆除上方的盖板（或排水管），以利于库内排水畅通。

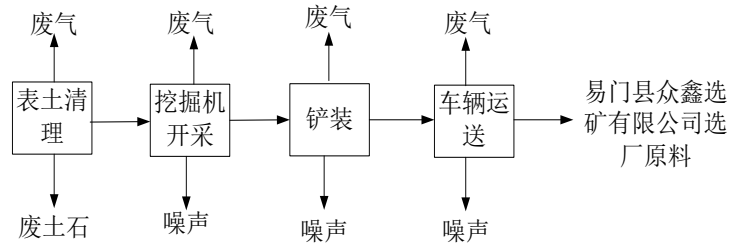


图 2-1 运行期工艺流程及产污节点分析

3. 回采结束复垦工程（见附图 5）

项目回采工程结束后将对尾矿库进行复垦工作，复垦面积为（37 亩），复垦表土来源于初期坝表土和库内表土，复垦主要是对整个库区进行表土覆盖，复垦绿化。

（1）复垦的可行性

该尾矿库周围植被茂盛，库内全部被尾矿覆盖，坝坡面上有少量的杂草生长，尾矿的开采在库内进行，对库外原有植被影响不大，库区边坡是稳定的。尾矿库回采完成后恢复原始地貌，地形平均坡度平均 6° 。

尾矿库区原为压占性破坏，尾矿回采属于全部减载性措施，原始地形地貌恢复植被、生态、自然景观属全部恢复的工程措施，加之原库底纵坡及横坡较缓，当地雨水较多，植被生长的自然条件很好，故尾矿库中尾矿回采完后，土地复垦是完全可行的。

（2）复垦工程措施

①土地平整按半挖半填的方式进行土方调配平衡；

②为了避免土地复垦买土、运土造成新的破坏和新的污染，设计采用初期坝开挖出的土方用于覆土，其土层厚度大于 500mm。

（3）复垦方向

宜农则农，宜林则林，宜牧则牧。依据《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036-2013），西南地区山地地形地面坡度小于 25° 的可恢复为草地，本工程库区回采完成后原地形地面坡度平均 6° ，故全部恢复为草地，复垦面积为 37 亩。

(4) 土地复垦指标

根据《矿山生态环境保护与污染治理技术政策》，国家环保局、国土资源部、国家科技部颁发[2005]109号文，拟定本工程复垦率 $\geq 85\%$ 。

梅子箐尾矿库回采占地面积 37 亩。复垦面积为 37 亩，复垦率 $100\% > 85\%$ ，满足国家相关部门对土地复垦率的要求。

(5) 主要工程量

表 2-8 复垦主要工程量

措施名称	名称	单位	数量	备注
工程措施	拆除排水斜槽—排水管	m	排水斜槽总长约 188m 排水管（圆形涵管）总长 275m	
	初期坝土方开挖、运输、覆土	万 m ³	1.52	
	初期坝排水棱体、排水沟拆除	万 m ³	0.2	

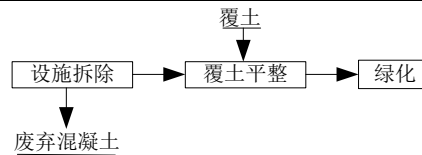


图 2-2 复垦工程工艺流程

1994 年 5 月八街梅子箐尾矿库停止使用，2009 年云南华昆工程技术股份公司（昆明有色冶金设计研究院股份公司）完成尾矿库闭库设计并实施闭库。已闭库尾矿库现状如表 2-9、附图 6。

表 2-9 尾矿库现状情况一览表

与项目有关的原有环境污染问题	项目名称	主要工程特征	备注
	初期坝	初期坝为碾压土坝，初期坝顶标高约 1974.5m，坝高 20.0m，顶宽约 4.0m，外坡分三阶，其中各阶外坡比均为 1:2.5，内坡比为 1:2.5。初期坝下游坝脚设置排水棱体，排水棱体顶高程 1960.5m，底高程接至实际地面高程 1953.5m，顶宽 1.0m，内坡比 1:1.5，外坡比 1:1.5。初期坝外坡面植被较好。现状初期坝无垮塌、坝脚未发现渗水。	已建
	堆积坝	尾矿堆积坝顶标高 1978.5m，堆坝高约 4.0m，外坡比 1:5.0。尾矿库总坝高 26.0m，堆放尾矿约 22.81 万 m ³ ，为四等库。堆积坝外坡面植被较好。	已建

库面及浸润线	目前库内表面干燥没有积水，库内滩面形成由库尾向坝前有约 1% 的顺坡坡度。库面植被恢复较好。根据闭库勘察报告可知库内浸润线基本在库底区域，经过闭库后近 10 年时间，浸润线进一步下降，尾矿库内尾矿固结较好。	已建
排洪系统	库尾未设置截洪沟，库区洪水主要靠库内滩面排水沟（其中中间排水沟断面为 1.8m×1.6m，砖砌结构，最小坡度 1%；两侧排水沟断面为 1.0m×1.0m，砖砌结构，最小坡度 3%）排出库外。库内排水沟设施完好。 库内排水斜槽（断面 1.0m×1.5m，钢筋砼结构）+排水管（D=1.2m，钢筋砼结构）已停止使用。由于排水斜槽进口有部分封堵混凝土，排水管出口有部分杂草和淤泥，后续回采使用时需对排水斜槽进口和排水管出口进行疏通。	已建
尾矿库监测设施	闭库尾矿库设置了坝体沉降位移监测设施。坝体沉降位移监测点在初期坝上设置 3 点、在堆积坝坝上设置 3 点，在左、右岸坡上有一监测点。据调查坝体沉降位移历史监测数据对比变化不大，坝体沉降位移量不明显，坝体无较大的沉降位移。目前监测系统完好。在尾矿回采过程中，尾矿库监测设施可继续使用。该尾矿库等别为四等库，因此尾矿库未设置在线监测系统。	已建

八街梅子箐尾矿库原属于昆钢八街铁矿杨兴庄选厂配套设施，据调查尾矿库建设于 80 年代，建设时仅进行设计，未开展相关环保手续。

据现场调查尾矿库内目前库面干燥没有积水，库内滩面形成由库尾向坝前有约 1% 的顺坡坡度，库面植被（草本）恢复较好，无扬尘产生；尾矿库已闭库无噪声和固体废物产生；库内雨水由库面排水渠、坝体两侧截排水沟排出，排入周边山体，库内不存水；淋滤水由排水斜槽—圆形涵管排至闭库尾矿库坝下，淋滤水水质与《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）对比见表 2-10。

表 2-10 坝下淋滤水与 GB3838-2002 III 类标准对比分析

样品类型	项目	检测值	GB3838-2002 III 类标准	评价
坝下淋滤水	pH	7.84~7.92	6~9	低于 III 类标准
	COD _{Cr}	15~16	≤20	低于 III 类标准
	悬浮物	5~5	-	/

氨氮	0.350~0.364	≤1.0	低于 III 类标准
锌	0.004L	≤1.0	低于 III 类标准
铜	0.006L	≤1.0	低于 III 类标准
砷 (μg/L)	0.3~0.3	≤50	低于 III 类标准
镉 (μg/L)	0.1L	≤5	低于 III 类标准
镍	0.02L	≤0.02	满足 III 类标准
汞 (μg/L)	2.80~2.85	≤100	低于 III 类标准
铅 (μg/L)	1L	≤50	低于 III 类标准
六价铬	0.004L	≤0.05	低于 III 类标准
氟化物	0.22~0.23	≤1.0	低于 III 类标准
硫化物	0.005~0.006	≤0.2	低于 III 类标准

坝下淋滤液水质满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准, 淋滤液排入下游沟谷, 对周边地表水体无影响, 综合上述尾矿库现状不存在环境污染问题。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境质量现状	1. 环境空气					
	(1) 常规污染物					
	根据《2019 年度昆明市生态环境状况公报》，安宁市 2019 年度环境空气满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。					
	2019 年安宁市金方街道办事处昆钢一中教学楼楼顶测点六项常规污染物监测数据统计见表 3-1。					
	表 3-1 2019 年金方街道办事处昆钢一中教学楼楼顶测点常规污染物评价					
	污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
	SO ₂	年平均	11	60	18	达标
		24h 平均第 98 百分位数	23	150	15	达标
	NO ₂	年平均	20	40	50	达标
		24h 平均第 98 百分位数	36	80	45	达标
PM ₁₀	年平均	45	70	64	达标	
	24h 平均第 95 百分位数	80	150	53	达标	
PM _{2.5}	年平均	30	35	86	达标	
	24h 平均第 95 百分位数	54	75	72	达标	
CO	24h 平均第 95 百分位数	1.3mg/m ³	4.0 mg/m ³	33	达标	
O ₃	日最大 8h 滑动平均值第 90 百分位数	129	160	81	达标	
根据上表，2019 年安宁市常规污染物年均浓度和相应百分位数 24h 平均或 8h 平均质量浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，项目所在区域属于达标区。						
(2) 特征污染物						
2021 年 3 月 31 日~4 月 2 日，建设单位委托云南亚明环境监测科技有限公司对下风向（下垅杉村）监测点开展了 TSP 监测。监测结果见表 3-2~表 3-3。						
表 3-2 补充监测点位基本信息						
监测点名称	监测点标	监测因子	监测时段	与厂址	与厂界	

	E	N			方位	距离/m
下塊杉	102°19'42.23"	24°40'4.02"	TSP	TSP 日均值	EN	600

表 3-3 TSP 环境质量现状监测结果分析

监测点	污染物名称	平均时段	评价标准 (µg/m³)	监测浓度范围 (µg/m³)	最大浓度占标率%	超标率%	达标情况
下塊杉	TSP	24 小时平均	300	147~149	49.7	0	达标

根据补充监测结果，监测点位的 TSP 日均值能达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中的二级标准。

2. 地表水

项目下游沟箐(新河)为季节性水沟，汇入八街小河(八街小河源头为车木河水库)，八街小河下游为鸣矣河，鸣矣河在通仙桥汇入螳螂川。参照《云南省地表水水环境功能区划(2010-2020)》鸣矣河(车木河水库出口—入螳螂川口)水环境功能为饮用水二级、工业用水、农业用水，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类。

(1) 引用资料

根据《2019 年度昆明市生态环境状况公报》车木河水库水质达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II 类；螳螂川中滩闸门断面水质类别为 V 类，温泉大桥断面水质为 V 类，富民大桥断面水质类别为 V 类，普渡河桥断面水质类别为水质类别为 V 类。

(2) 监测数据

2021 年 3 月 30 日~4 月 1 日，建设单位委托云南亚明环境监测科技有限公司对八街小河进行了监测，监测结果见表 3-4。

表 3-4 地表水监测数据分析

采样断面	项目名称	采样时间	监测结果	GB3838-2002III 类标准	评价
新河汇入口上游 500m 八街小河断面	pH	2021 年 3 月 30 日	8.12	6.0~9.0	达标
		2021 年 3 月 31 日	8.27		达标
		2021 年 4 月 1 日	8.15		达标
	悬浮物	2021 年 3 月 30 日	6	-	达标
		2021 年 3 月 31 日	6		达标
		2021 年 4 月 1 日	5		达标
COD	2021 年 3 月 30 日	16	≤20	达标	

			2021年3月31日	18		达标
			2021年4月1日	17		达标
		氨氮	2021年3月30日	0.312	≤1.0	达标
			2021年3月31日	0.300		达标
			2021年4月1日	0.309		达标
		锌	2021年3月30日	0.004L	≤1.0	达标
			2021年3月31日	0.004L		达标
			2021年4月1日	0.004L		达标
		铜	2021年3月30日	0.006L	≤1.0	达标
			2021年3月31日	0.006L		达标
			2021年4月1日	0.006L		达标
		砷(μg/L)	2021年3月30日	0.9	≤50	达标
			2021年3月31日	0.9		达标
			2021年4月1日	0.9		达标
		镉(μg/L)	2021年3月30日	0.1L	≤5	达标
			2021年3月31日	0.1L		达标
			2021年4月1日	0.1L		达标
		镍	2021年3月30日	0.02 L	≤0.02	达标
			2021年3月31日	0.02 L		达标
			2021年4月1日	0.02 L		达标
		铁	2021年3月30日	0.02L	≤0.3	达标
			2021年3月31日	0.02L		达标
			2021年4月1日	0.02L		达标
		锰	2021年3月30日	0.004L	≤0.1	达标
			2021年3月31日	0.004L		达标
			2021年4月1日	0.004L		达标
		铬(六价)	2021年3月30日	0.004L	≤0.05	达标
			2021年3月31日	0.004L		达标
			2021年4月1日	0.004L		达标
		硫化物	2021年3月30日	0.005	≤0.2	达标
			2021年3月31日	0.006		达标
			2021年4月1日	0.005L		达标
		氟化物	2021年3月30日	0.08	≤1.0	达标
			2021年3月31日	0.08		达标
			2021年4月1日	0.08		达标
		汞(μg/L)	2021年3月30日	0.32	≤1	达标
			2021年3月31日	0.34		达标
			2021年4月1日	0.36		达标
		铅(μg/L)	2021年3月30日	1L	≤50	达标
			2021年3月31日	1L		达标
2021年4月1日	1L		达标			
新河汇入口下游 1000m 八街小河断面	pH	2021年3月30日	8.27	6.0~9.0	达标	
		2021年3月31日	8.20		达标	
		2021年4月1日	8.29		达标	
	悬浮物	2021年3月30日	8	-	达标	

		2021年3月31日	7		达标
		2021年4月1日	7		达标
	COD	2021年3月30日	18	≤20	达标
		2021年3月31日	17		达标
		2021年4月1日	19		达标
	氨氮	2021年3月30日	0.352	≤1.0	达标
		2021年3月31日	0.375		达标
		2021年4月1日	0.338		达标
	锌	2021年3月30日	0.004L	≤1.0	达标
		2021年3月31日	0.004L		达标
		2021年4月1日	0.004L		达标
	铜	2021年3月30日	0.008	≤1.0	达标
		2021年3月31日	0.010		达标
		2021年4月1日	0.006		达标
	砷(μg/L)	2021年3月30日	1.1	≤50	达标
		2021年3月31日	1.1		达标
		2021年4月1日	1.1		达标
	镉(μg/L)	2021年3月30日	0.1L	≤5	达标
		2021年3月31日	0.1L		达标
		2021年4月1日	0.1L		达标
	镍	2021年3月30日	0.02L	≤0.02	达标
		2021年3月31日	0.02L		达标
		2021年4月1日	0.02L		达标
	铁	2021年3月30日	0.02L	≤0.3	达标
		2021年3月31日	0.02		达标
		2021年4月1日	0.02		达标
	锰	2021年3月30日	0.004L	≤0.1	达标
		2021年3月31日	0.004L		达标
		2021年4月1日	0.004L		达标
	铬(六价))	2021年3月30日	0.004L	≤0.05	达标
		2021年3月31日	0.004L		达标
		2021年4月1日	0.004L		达标
	硫化物	2021年3月30日	0.005L	≤0.2	达标
		2021年3月31日	0.005		达标
		2021年4月1日	0.006		达标
	氟化物	2021年3月30日	0.11	≤1.0	达标
		2021年3月31日	0.11		达标
		2021年4月1日	0.12		达标
	汞(μg/L)	2021年3月30日	0.25	≤1	达标
		2021年3月31日	0.24		达标
		2021年4月1日	0.24		达标
	铅(μg/L)	2021年3月30日	1L	≤50	达标
		2021年3月31日	1L		达标
		2021年4月1日	1L		达标
根据上表分析，监测断面所有监测指标满足《地表水环境质量标准》					

(GB3838-2002) III 类水质标准。

3. 地下水

2021年3月30日~4月1日, 云南亚明环境监测科技有限公司对项目下游下
 槐杉村水井进行了监测, 监测结果见表 3-5。

表 3-5 地下水监测数据分析

采样点位	项目名称	采样时间	监测结果	GB/T14848-2017III 类标准	达标 性
1#下槐杉村 水井	pH	2021年3月30日	8.04	6.5~8.5	达标
		2021年3月31日	8.12		达标
		2021年4月1日	8.05		达标
	总硬度	2021年3月30日	69	≤450	达标
		2021年3月31日	66		达标
		2021年4月1日	70		达标
	溶解性总固体	2021年3月30日	244	≤1000	达标
		2021年3月31日	246		达标
		2021年4月1日	247		达标
	铁	2021年3月30日	0.02L	≤0.3	达标
		2021年3月31日	0.02L		达标
		2021年4月1日	0.02L		达标
	耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)	2021年3月30日	0.60	≤3.0	达标
		2021年3月31日	0.64		达标
		2021年4月1日	0.66		达标
	氨氮	2021年3月30日	0.025 L	≤0.5	达标
		2021年3月31日	0.025 L		达标
		2021年4月1日	0.025 L		达标
	总大肠菌群 (MPN/100mL)	2021年3月30日	<3	≤3.0	达标
		2021年3月31日	<3		达标
		2021年4月1日	<3		达标
	菌落总数 (CFN/L)	2021年3月30日	2	≤100	达标
		2021年3月31日	3		达标
		2021年4月1日	3		达标
	亚硝酸盐氮	2021年3月30日	0.003L	≤1.0	达标
		2021年3月31日	0.003L		达标
		2021年4月1日	0.003L		达标
	硝酸盐氮	2021年3月30日	0.36	≤20	达标
		2021年3月31日	0.38		达标
		2021年4月1日	0.38		达标
氟化物	2021年3月30日	0.16	≤1.0	达标	
	2021年3月31日	0.16		达标	
	2021年4月1日	0.17		达标	
砷 (μg/L)	2021年3月30日	0.6	≤10	达标	
	2021年3月31日	0.6		达标	

		2021年4月1日	0.7		达标
铬(六价)		2021年3月30日	0.005	≤0.05	达标
		2021年3月31日	0.005		达标
		2021年4月1日	0.006		达标
铜		2021年3月30日	0.016	≤1.00	达标
		2021年3月31日	0.014		达标
		2021年4月1日	0.021		达标
镉(μg/L)		2021年3月30日	0.1L	≤5	达标
		2021年3月31日	0.1L		达标
		2021年4月1日	0.1L		达标
锌		2021年3月30日	0.004L	≤1.0	达标
		2021年3月31日	0.004L		达标
		2021年4月1日	0.004L		达标
锰		2021年3月30日	0.012	≤0.10	达标
		2021年3月31日	0.012		达标
		2021年4月1日	0.012		达标
镍		2021年3月30日	0.02L	≤0.02	达标
		2021年3月31日	0.02L		达标
		2021年4月1日	0.02L		达标
硫化物		2021年3月30日	0.005L	≤0.02	达标
		2021年3月31日	0.005L		达标
		2021年4月1日	0.005L		达标
K ⁺		2021年3月30日	44.0	-	/
		2021年3月31日	43.8		/
		2021年4月1日	44.0		/
Na ⁺		2021年3月30日	7.21	-	/
		2021年3月31日	7.12		/
		2021年4月1日	7.18		/
Ca ²⁺		2021年3月30日	31.7	-	/
		2021年3月31日	31.5		/
		2021年4月1日	31.2		/
Mg ²⁺		2021年3月30日	15.6	-	/
		2021年3月31日	15.5		/
		2021年4月1日	15.2		/
CO ₃ ²⁻		2021年3月30日	1.25L	-	/
		2021年3月31日	1.25L		/
		2021年4月1日	1.25L		/
HCO ₃ ⁻		2021年3月30日	166	-	/
		2021年3月31日	168		/
		2021年4月1日	165		/
Cl ⁻		2021年3月30日	14.7	-	/
		2021年3月31日	14.6		/
		2021年4月1日	14.6		/
SO ₄ ²⁻		2021年3月30日	38.5	-	/
		2021年3月31日	38.3		/

		2021年4月1日	38.2		/
--	--	-----------	------	--	---

根据上表，本次监测点的所有监测指标均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质标准。

4. 声环境

项目厂界外周边 50m 范围内无声环境保护目标，200m 范围内无工业企业，声环境质量现状可达《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

5. 土壤环境

2021 年 3 月 31 日，云南亚明环境监测科技有限公司对尾矿库区内表层（0-20cm）进行了监测，监测结果见表 3-6。

表 3-6 项目区域土壤监测结果分析 单位：mg/kg，pH 无量纲

序号	监测项目		尾矿库坝下监测点 1#(E102°19'37.6"、 N24°33'52.5")	尾矿库坝下监测点 2#(E102°19'36.4"、 N24°39'51.8")	尾矿库尾 3# (E102°19'33.5"、 N24°39'46.1")
1	pH	监测值	4.72	4.80	4.63
2	镉	监测值	0.02	0.03	0.07
		筛选值	65	65	65
		达标情况	低于筛选值	低于筛选值	低于筛选值
3	六价铬	监测值	0.5L		
		筛选值	5.7	5.7	5.7
		达标情况	低于筛选值	低于筛选值	低于筛选值
4	铜	监测值	22	35	51
		筛选值	18000	18000	18000
		达标情况	低于筛选值	低于筛选值	低于筛选值
5	汞	监测值	0.160	0.149	0.225
		筛选值	38	38	38
		达标情况	低于筛选值	低于筛选值	低于筛选值
6	铅	监测值	16	67	43
		筛选值	800	800	800
		达标情况	低于筛选值	低于筛选值	低于筛选值
7	砷	监测值	7.12	39.7	14.1
		筛选值	60	60	60
		达标情况	低于筛选值	低于筛选值	低于筛选值
8	镍	监测值	10	55	22
		筛选值	900	900	900
		达标情况	低于筛选值	低于筛选值	低于筛选值
9	萘	监测值	0.09L	/	/

		筛选值	70	/	/
		达标情况	低于筛选值	/	/
10	氯仿	监测值	1.1×10^{-3} L	/	/
		筛选值	0.9	/	/
		达标情况	低于筛选值	/	/
11	1,1-二氯乙烷	监测值	1.2×10^{-3} L	/	/
		筛选值	9	/	/
		达标情况	低于筛选值	/	/
12	1,1-二氯乙烯	监测值	1.2×10^{-3}	/	/
		筛选值	66	/	/
		达标情况	低于筛选值	/	/
13	反-1,2-二氯乙烯	监测值	1.4×10^{-3} L	/	/
		筛选值	54	/	/
		达标情况	低于筛选值	/	/
14	1,2-二氯丙烷	监测值	5.4×10^{-3}	/	/
		筛选值	5	/	/
		达标情况	低于筛选值	/	/
15	1,1,2,2-四氯乙烷	监测值	1.2×10^{-3} L	/	/
		筛选值	6.8	/	/
		达标情况	低于筛选值	/	/
16	1,1,1-三氯乙烷	监测值	1.3×10^{-3} L	/	/
		筛选值	840	/	/
		达标情况	低于筛选值	/	/
17	三氯乙烯	监测值	1.2×10^{-3} L	/	/
		筛选值	2.8	/	/
		达标情况	低于筛选值	/	/
18	氯乙烯	监测值	0.001L	/	/
		筛选值	0.43	/	/
		达标情况	低于筛选值	/	/
19	氯苯	监测值	1.2×10^{-3} L	/	/
		筛选值	270	/	/
		达标情况	低于筛选值	/	/
20	1,4-二氯苯	监测值	1.5×10^{-3} L	/	/
		筛选值	20	/	/
		达标情况	低于筛选值	/	/
21	苯乙烯	监测值	1.1×10^{-3} L	/	/
		筛选值	1290	/	/
		达标情况	低于筛选值	/	/
22	间二甲苯+对二	监测值	1.2×10^{-3} L	/	/
		筛选值	163	/	/

		甲苯	达标情况	低于筛选值	/	/
23	硝基苯	监测值		0.09L	/	/
		筛选值		34	/	/
		达标情况		低于筛选值	/	/
24	2-氯酚	监测值		0.04L	/	/
		筛选值		250	/	/
		达标情况		低于筛选值	/	/
25	苯并[a]芘	监测值		0.1L	/	/
		筛选值		15	/	/
		达标情况		低于筛选值	/	/
26	苯并[k]荧蒽	监测值		0.1L	/	/
		筛选值		151	/	/
		达标情况		低于筛选值	/	/
27	二苯并[a, h]蒽	监测值		0.1L	/	/
		筛选值		1.5	/	/
		达标情况		低于筛选值	/	/
28	四氯化碳	监测值		1.3×10^{-3} L	/	/
		筛选值		2.8	/	/
		达标情况		低于筛选值	/	/
29	氯甲烷	监测值		1.0×10^{-3}	/	/
		筛选值		37	/	/
		达标情况		低于筛选值	/	/
30	1,2-二氯乙烷	监测值		1.8×10^{-3}	/	/
		筛选值		5	/	/
		达标情况		低于筛选值	/	/
31	顺-1,2-二氯乙烯	监测值		1.3×10^{-3} L	/	/
		筛选值		596	/	/
		达标情况		低于筛选值	/	/
32	二氯甲烷	监测值		1.5×10^{-3} L	/	/
		筛选值		616	/	/
		达标情况		低于筛选值	/	/
33	1,1,1,2-四氯乙烷	监测值		1.2×10^{-3} L	/	/
		筛选值		10	/	/
		达标情况		低于筛选值	/	/
34	四氯乙烯	监测值		2.8×10^{-3}	/	/
		筛选值		53	/	/
		达标情况		低于筛选值	/	/
35	1,1,2-三氯乙烷	监测值		1.2×10^{-3} L	/	/
		筛选值		2.8	/	/
		达标情况		低于筛选值	/	/

36	1,2,3-三氯丙烷	监测值	$1.2 \times 10^{-3} \text{L}$	/	/
		筛选值	0.5	/	/
		达标情况	低于筛选值	/	/
37	苯	监测值	$1.9 \times 10^{-3} \text{L}$	/	/
		筛选值	4	/	/
		达标情况	低于筛选值	/	/
38	1,2-二氯苯	监测值	$1.5 \times 10^{-3} \text{L}$	/	/
		筛选值	560	/	/
		达标情况	低于筛选值	/	/
39	乙苯	监测值	$1.2 \times 10^{-3} \text{L}$	/	/
		筛选值	28	/	/
		达标情况	低于筛选值	/	/
40	甲苯	监测值	2.7×10^{-3}	/	/
		筛选值	1200	/	/
		达标情况	低于筛选值	/	/
41	邻二甲苯	监测值	$1.2 \times 10^{-3} \text{L}$	/	/
		筛选值	222	/	/
		达标情况	低于筛选值	/	/
42	苯胺	监测值	0.017L	/	/
		筛选值	92	/	/
		达标情况	低于筛选值	/	/
43	苯并[a]蒽	监测值	0.1L	/	/
		筛选值	2256	/	/
		达标情况	低于筛选值	/	/
44	苯并[b]荧蒽	监测值	0.2L	/	/
		筛选值	15	/	/
		达标情况	低于筛选值	/	/
45	蒽	监测值	0.1L	/	/
		筛选值	1293	/	/
		达标情况	低于筛选值	/	/
46	茚并[1,2,3-cd]芘	监测值	0.1L	/	/
		筛选值	15	/	/
		达标情况	低于筛选值	/	/

根据表 3-6，项目区域内 3 个监测点（1#~3#）表层（0~20cm）土壤监测指标均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值。

6. 生态环境现状

项目位于安宁市八街，属于《云南省主体功能区规划》重点开发区。

	<p>本项目所在区域属于《云南省生态功能区划》生态功能为Ⅲ1-7 禄劝、武定河谷盆地农业生态功能区。生态功能为Ⅲ1-7 禄劝、武定河谷盆地农业生态功能区含禄丰县东部、禄劝、武定、富民、安宁、西山区部分区域，面积 2801.75km²。主要生态特征是滇中红岩高原与滇东石灰岩石山地的交错地带，以河谷盆地地貌为主，年降雨量 900mm~1000mm；现存植被以云南松林为主，主要土壤类型为红壤和紫色土。</p> <p>项目周边植被为半湿润常绿阔叶林、云南松林区；项目尾矿库库区为稀疏荒草地。根据调查项目范围内，未发现国家保护和珍稀保护动植物分布，乔木、灌木等均为云南省常见树种。动物资源受到限制，种类不多，且种群数量较小，未见有国家和省级重点保护野生动物分布，也未发现有特有种分布。</p> <p>项目区不涉及名胜古迹、风景旅游区及自然保护区。</p>																		
<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">环境保护目标</p>	<p>1.大气环境</p> <p>项目厂界外 500m 范围内无自然保护区、风景名胜区文化区，本项目保护目标为 500m 范围内的村庄入下表。</p> <p style="text-align: center;">表 3-7 项目环境空气保护目标</p> <table border="1" data-bbox="268 1160 1386 1346"> <thead> <tr> <th rowspan="2">名称</th> <th colspan="2">坐标</th> <th rowspan="2">保护对象</th> <th rowspan="2">保护内容</th> <th rowspan="2">环境功能区</th> <th rowspan="2">相对厂址方位</th> <th rowspan="2">相对厂界距离</th> </tr> <tr> <th>E</th> <th>N</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>上垅杉村</td> <td>102°19'42.23"</td> <td>24°40'4.02"</td> <td>居民</td> <td>约98户，482人</td> <td>二类区</td> <td>N</td> <td>370m</td> </tr> </tbody> </table> <p>2.声环境</p> <p>项目厂界外 50m 范围内无声环境保护目标。</p> <p>3.地下水环境</p> <p>据调查项目厂界外 500m 范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。</p> <p>4.生态环境</p> <p>项目不在产业园区内，项目占地内不涉及生态环境保护目标（国家公园、自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、永久基本农田、天然林等）。</p>	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离	E	N	上垅杉村	102°19'42.23"	24°40'4.02"	居民	约98户，482人	二类区	N	370m
名称	坐标		保护对象	保护内容						环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离							
	E	N																	
上垅杉村	102°19'42.23"	24°40'4.02"	居民	约98户，482人	二类区	N	370m												
<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">污染</p>	<p>1.大气污染物</p>																		

施工期和运营期大气污染物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)无组织排放监控浓度限值。

表 3-8 大气污染物综合排放标准

污染物	无组织排放监控浓度限值	
	监控点	浓度 mg/m ³
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0

2.水污染物

项目区不设置生活区，设有值班室和旱厕，废水主要为少量生活污水和淋滤废水。项目区淋滤废水经尾矿库内排水设施进入沉淀池沉淀后，回用于采区降尘洒水，不外排；生活污水经进入淋滤水沉淀池处理后用于采区洒水降尘，不外排。本项目回用水水质执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T 18920-2002)中道路清扫和建筑施工用水水质标准。

表 3-9 城市杂用水水质标准

序号	项目指标	道路清扫、消防	建筑施工
1	pH	6.0~9.0	
2	色(度)	≤	30
3	嗅	无不快感	
4	浊度(NTU)	≤	10
5	溶解性总固体(mg/L)	≤	1500
6	五日生化需氧量 BOD ₅ (mg/L)	≤	15
7	氨氮(mg/L)	≤	10
8	阴离子表面活性剂(mg/L)	≤	1.0
9	铁(mg/L)	≤	—
10	锰(mg/L)	≤	—
11	溶解氧(mg/L)	≥	1.0
12	总余氯(mg/L)	接触 30min 后≥1.0, 管网末端≥0.2	
13	总大肠菌群(个/L)	≤	3

3.噪声

项目施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准限值详见下表 3-10。

表 3-10 建筑施工场界噪声限值 单位: Leq [dB(A)]

昼间	夜间
----	----

	70	55						
	<p>项目运营期噪声排放标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类区标准, 详见下表 3-11。</p> <p>表 3-11 工业企业厂界环境噪声排放标准 等效声级 Leq (dB(A))</p> <table border="1" data-bbox="316 461 1342 580"> <thead> <tr> <th>类别</th> <th>昼间</th> <th>夜间</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2类</td> <td>60</td> <td>50</td> </tr> </tbody> </table> <p>4.固体废物</p> <p>一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)。</p>		类别	昼间	夜间	2类	60	50
类别	昼间	夜间						
2类	60	50						
总量控制指标	<p>(1) 废气: 无组织颗粒物排放量为 1.66t/a;</p> <p>(2) 废水: 废水全部回用, 不外排;</p> <p>(3) 固废: 固体废物安全妥善处置, 处置率 100%;</p> <p>综上所述, 本项目不设置总量控制指标。</p>							

四、主要环境影响和保护措施

施 工 期 环 境 保 护 措 施	<p>1.扬尘治理措施</p> <p>施工单位做到文明施工和清洁生产；加强场地内的施工管理、及时清运场地内废弃土，并适时喷洒水降尘；周密安排进入工地车辆，减少扬尘对周围环境的影响；施工道路应保持平整，设立施工道路养护、维护清扫专职人员，保持道路清洁、运行良好。</p> <p>2.废水治理措施</p> <p>项目区设置临时 20m³ 沉淀池，施工废水经过简易沉淀后用作洒水降尘。生活污水经沉淀池处理后全部回用于项目区的洒水降尘，不外排。</p> <p>3.噪声防治措施</p> <p>加强施工管理，合理安排作业时间，避免大量高噪声设备同时施工，高噪声施工时间应尽量安排在昼间，减少夜间施工量；合理布局施工现场，避免在同一地点安装大量动力机械设备，以避免局部声级过高；尽量采用低噪声设备，对动力机械设备和运输车辆进行定期的维修和养护。</p> <p>4.固体废物治理措施</p> <p>开挖土石方及时回填。建筑垃圾分类收集，不可回收的按当地建设主管部门要求处置。</p> <p>5.生态保护措施</p> <p>加强施工期管理，施工范围设置项目用地范围内，严禁超出厂界施工；严禁施工人员砍伐项目外森林；施工过程中严格落实各项水保措施，尽量减少挖填方并力求挖、填平衡。</p>
运 营 期 环 境	<p>1.废气</p> <p>(1) 废气产生环节、污染物种类</p> <p>本项目运营过程中废气主要为尾矿库回采过程中产生的扬尘和机械废气。扬（粉）尘污染源主要为采场作业、铲装、道路等。</p> <p>(2) 污染源源强核算和措施分析</p>

影 响 和 保 护 措 施	<p>查阅生态环境部颁发的相关污染源源强核算技术指南、《未纳入排污许可证管理行业适用的排污系数、物料衡算方法（试行）》、《第二次全国污染源普查产排污核算系数手册（试用版）》（2019年4月，最新）未涉及本项目有关废气污染源核算系数。</p> <p>①铲装扬尘</p> <p>昆明钢铁集团有限责任公司上厂铁矿“王家滩芦湾箐尾矿库尾矿回采工程项目”位于安宁草铺王家滩，工程内容为露天机采机运整个库内尾矿，回采设备为CAT320 液压挖掘机、EQ340 自卸汽车、ZL30 装载机，规模 36 万吨/a。本项目位于安宁八街，工程内容也为露天机采机运整个库内尾矿，回采设备型号与芦湾箐尾矿库尾矿回采工程一致，回采规模 13 万 t/a，建设单位均为昆钢上厂铁矿。两项目气象条件类似、工艺、设备型号相同，污染源核算具有可类比性。</p> <p>根据经验数据及类比昆明市生态环境局安宁分局已审批的《王家滩芦湾箐尾矿库尾矿回采工程项目环境影响报告表》，铲装扬尘量约为尾矿总量的 0.001%，本项目尾矿开采量为 13 万 t/a，则铲装时粉尘的产生量为 1.3t/a，通过采取洒水抑尘措施后，扬尘可降低 70%，则铲装扬尘的排放量为 0.39t/a。</p> <p>②采场作业扬尘</p> <p>采场作业扬尘采用经验公式：</p> $Q=0.009U^{4.1}e^{-0.55w}$ <p>其中：Q—为扬尘量，kg/a.m²； U—为风速，（本项目取 2.0m/s）； W—为尾矿含水率（10%）。</p> <p>经计算，本项目采场作业扬尘量为：Q=0.15kg/a.m²。</p> <p>本项目采场作业面积为 20000m² 计，则开采作业年产尘量为 3.0t/a。通过洒水车进行抑尘，可有效控制产尘量，抑尘率为 70%左右，因此本项目经采取洒水措施后，采场作业扬尘排放量为 0.90t/a。</p> <p>③道路扬尘</p> <p>矿区道路路面上的起尘量采用经验公式：</p>
---------------------------------	---

$$Q = NLQ_i$$

$$Q_i = 0.0079V \cdot W^{0.85} \cdot P^{0.72}$$

其中： Q_i —每辆汽车行驶扬尘量（kg/km·辆）；

Q —汽车运输总扬尘量，t/a；

V —汽车行驶速度，km/h（20km/h）；

W —汽车重量，t（8t）；

P —道路表面粉尘量（0.2kg/m²）；

N —汽车数量，6辆；

L —运输距离，0.7km。

项目按汽车行驶速度 20km/h，汽车重量 8t 计算，则每辆车的交通运输起尘量为 0.29kg/km·辆。项目有 8t 自卸车 6 辆，从尾矿库运输到项目区外的距离为 700m，则运输道路扬尘产生量为 1.22t/a。运输扬尘通过加强路面养护、及时洒水和做好运输车辆车厢防漏措施可得到控制，按除尘效率 70%，最终粉尘排放量为 0.37t/a。

根据上述计算得知，本项目的无组织粉尘排放量 1.66t/a、0.83kg/h。

项目粉尘产排情况见表 4-1。

表 4-1 大气污染物治理排放情况

污染源	污染物产生			治理措施	污染物排放		排放标准		工作时数 h/a
	因子	t/a	kg/h		t/a	kg/h	速率 kg/h	浓度 mg/Nm ³	
铲装	颗粒物	1.3	0.65	配置 1 台洒水车，洒水降尘	0.39	0.195	-	1.0	2000
回采区	颗粒物	3.0	1.50		0.9	0.45	-	1.0	2000
道路	颗粒物	1.22	0.61		0.37	0.185	-	1.0	2000
合计		5.52	2.76		1.66	0.83	-	1.0	2000

表 4-2 面源基本参数情况表

污染源名称	面源起始点		海拔高度 (m)	面源长度 (m)	面源宽度 (m)	与正北夹角(°)	初始排放高度 (m)	排放小时数(h)	源强(kg/h)
	经度	纬度							TSP
尾矿库 AG	24°39'46.8"	102°19'36.7"	1953.5	400	65		25	2000	0.83

④机械废气

项目机械废气主要来源于生产设备运行废气。开采机械和运输车辆使用柴油作能源，外排尾气中主要含有 CO、NO_x 等污染物，设备和运输汽车少，外排尾气量小，均为无组织排放，且作业范围相对较大，周围扩散条件好。

(3) 监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)，并结合本项目情况，废气监测要求如下表 4-3。

表 4-3 废气监测要求

序号	污染源名称	监测点位置	监测项目	频次	标准
1	无组织废气	厂界	颗粒物	每季度	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)

(4) 废气排放的环境影响分析

①厂界达标分析

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 估算模式所用参数见表 4-4。

表 4-4 估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	农村
	人口数(城市人口数)	/
最高环境温度		33.3
最低环境温度		-7.0
土地利用类型		农作地
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	否
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离/km	/
	海岸线方向/°	/

估算结果见下图 4-1。

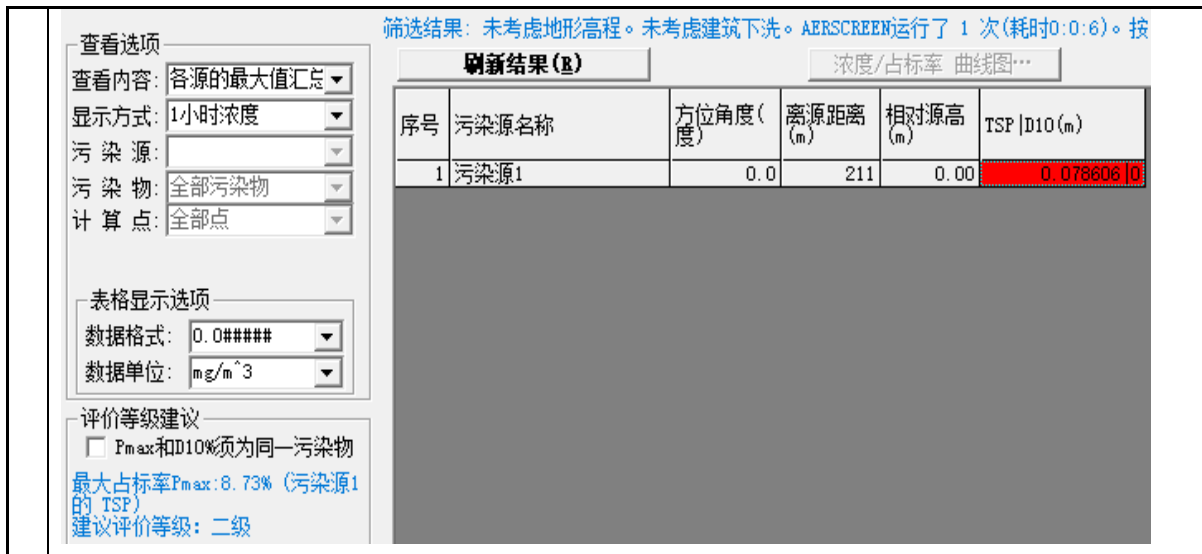


图 4-1 估算结果截图

根据估算结果项目排放颗粒物最大落地浓度为 $0.079\text{mg}/\text{m}^3$ ，可说明厂界无组织浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) (颗粒物 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$) 要求。

②影响分析和措施可达性分析

项目尾矿回采过程中产生扬尘仅洒水车洒水降尘后，排放无组织颗粒物能做到厂界达标。根据估算最大落地浓度占标率为 8.73%，对区域环境贡献小。尾矿运输过程中物料篷布防尘，根据本报告表三，项目所在区域环境现状较好，TSP 现状满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准，项目建设不会导致区域环境空气质量、周边上垅杉村和运输沿途村庄中 TSP 超标，说明项目对环境空气影响可接受。

项目废气处理措施为洒水车洒水降尘、运输物料篷布防尘，不属于国家推行的污染防治可行技术、排污许可证规范中可行技术，但根据可类比的《王家滩芦湾箐尾矿库尾矿回采工程项目环境保护验收监测报告》，项目投产后无组织颗粒物浓度 $0.067\sim 0.300\text{mg}/\text{m}^3$ ，可知该措施处理后厂界无组织颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 厂界无组织排放监控浓度限值 (颗粒物浓度 $\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$)，故认为本项目降尘洒水措施可行。

2.废水

(1) 废水产生环节、污染物种类

根据工艺流程及产物环节分析，本项目产生废水主要有采区淋滤水和少量生

生活污水。

(2) 源强核算及措施分析

①淋滤水

根据水平衡分析，本项目雨天产生的淋滤废水量 42.0 m³/d，项目坝下设置 300m³ 沉淀池 1 个，经沉淀处理后用洒水车运至尾矿回采区降尘洒水，不外排。

建设单位于 2021 年 3 月 31 日~4 月 1 日对尾矿库坝下淋滤废水进行检测，检测结果见表 4-5。

表 4-5 尾矿库坝下淋滤水检测结果分析 单位：mg/L

样品类型	项目	检测值	铁矿采选工业污染物排放标准 GB28661-2012	评价	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T 18920-2002)道路清扫用水水质标准	评价
废水	pH	7.84~7.92	6~9	达标	6~9	达标
	COD _{Cr}	15~16	-	/	-	达标
	悬浮物	5~5	70	达标	-	达标
	氨氮	0.350~0.364	-	达标	10	达标
	锌	0.004L	-	达标	-	达标
	铜	0.006L	-	达标	-	达标
	砷 (μg/L)	0.3~0.3	500	达标	-	达标
	镉 (μg/L)	0.1L	100	达标	-	达标
	镍	0.02L	1.0	达标	-	达标
	汞 (μg/L)	2.80~2.85	50	达标	-	达标
	铅 (μg/L)	1L	1000	达标	-	达标
	六价铬	0.004L	0.5		-	达标
	氟化物	0.22~0.23	10	达标	-	达标
	硫化物	0.005~0.006	1.0		-	达标
	铁	0.02L	-	/	-	达标
	锰	0.371~0.371	-	达标	-	达标

根据上表尾矿库坝下淋滤水检测结果分析可知，淋滤水水质满足《铁矿采选工业污染物排放标准》(GB 28661-2012)、《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T 18920-2002)道路清扫和建筑施工用水水质标准。

②生活污水

项目内不设置生活办公区，仅设置值班室、旱厕，生活污水产生量 0.6m³/d，150m³/a，主要污染物 SS 200mg/L、COD_{Cr} 120mg/L、BOD₅ 70mg/L 等，生活污水排入 300m³ 沉淀池沉淀后用于采区、道路等洒水降尘，不外排。

(3) 监测计划

本项目不设置外排口，无需监测沉淀池处理效果，故根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)，项目废水不设置监测计划。

(4) 措施可行性分析

项目废水处理措施为仅 300m³ 沉淀池沉淀后回用于洒水，不属于国家推行的污染防治可行技术、排污许可证规范中可行技术，但根据本次环评期间监测，淋滤水中各项污染物满足洒水降尘要求（见表 4-5），故可回用于采区、道路洒水降尘。根据水量平衡分析可知淋滤水产生量 42.0 m³/d、生活污水产生量 0.6m³/d，查阅安宁市 30 年气象资料，安宁市最大连续降雨为 6d，故环评要求沉淀池按 6 天以上连续降雨考虑，设置 1 个容积为 300m³ 沉淀池，可满足要求，措施可行。

3. 噪声

(1) 噪声源、措施及排放强度

本项目主要噪声源有液压挖掘机、自卸汽车、装载机、洒水车等。项目各噪声污染源强及降噪措施见下表 4-6。

表 4-6 主要噪声源名称、源强及控制措施

编号	噪声源	噪声级 (dB (A))	数量	控制措施	降噪后声级 (dB (A))	持续时间 (h/d)
N ₁₋₂	液压挖掘机	80	2	控制车速、距离衰减	65	8
N ₃	装载机	88	1	控制车速、距离衰减	73	8
N ₄₋₉	自卸汽车	85	6	控制车速、距离衰减	70	8
N ₁₀	洒水车	75	1	控制车速、距离衰减	60	8

(2) 监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)，本项目厂界噪声要求如下：

表 4-7 厂界噪声监测要求

序号	污染源名称	监测点位置	监测项目	频次	标准
1	厂界噪声	厂界四周	昼间噪声	每季度一次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类

(3) 厂界和敏感目标达标分析

噪声源衰减预测模式如下：

$$L_r = L_{r_0} - 20 \log (r/r_0)$$

式中：L_r、L_{r₀}— 分别是 r、r₀ 处的受声点的噪声 A 声级；

r — 预测点距声源的距离，（m）；

r₀ — 参比距离，（m）；

由于本项目的车辆噪声、设备噪声具有间断性，因此本项目采用最大排放值进行预测，预测结果如下表4-8。

表 4-8 运营期主要噪声源随距离衰减一览表 单位：dB（A）

设备名称	声源 dB(A)	距离衰减后源强	5m	10m	20m	30 m	40m	50m
挖掘机	80	65	51.02	45.00	38.98	35.46	32.96	31.02
装载机	88	73	59.02	55.00	48.98	45.46	42.96	41.02
自卸汽车	85	70	56.02	50.00	43.98	40.46	37.96	36.02
洒水车	75	60	46.02	40.00	33.98	30.46	27.96	26.02

根据上表噪声预测结果计算各预测点噪声的叠加贡献值如下表 4-9。

表 4-9 环境噪声预测结果 单位：dB（A）

预测点	5m	10m	20m	30 m	40m	50m
叠加贡献值	59.63	56.61	50.59	47.07	44.57	42.63

根据上表分析，项目建成运营中，项目排放的噪声，经控制车速、距离衰减后，在项目边界外围 5m 处噪声贡献值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类区标准中昼间标准值，项目夜间不进行施工。

根据项目现场踏勘，距离项目最近关心点为项目北侧 370m 处的上垅杉村，项目建设不会对环境敏感目标造成影响，项目建设对声环境影响在可以接受范围内。

4. 固体废物

(1) 固体废物产生环节、污染物种类

本项目属于一般工业固体废物综合利用。回采出来尾矿库为第 I 类一般工业固体废物，为本项目产品，外售给环保手续齐备的易门县众鑫选矿有限公司选厂。

项目内不设机修、办公生活区，上述设施依托 1.5km 上厂铁矿八街矿部设施，本项目内无废机油产生。

项目运营期产生固体废物主要废土石、淋滤废水沉淀池污泥及生活垃圾。

(2) 源强核算及措施分析

①废土石

项目在开采过程中，产生废土石主要闭库库区覆土、回采过程中拆除的排水斜槽盖板（或排水管）和回采结束拆除工程（排水管、初期坝）废土石。

库区覆土约 5000 m³ 临时堆存于库区内，后期用于复垦用土。

根据现场调查排水斜槽、排水管、排水沟每拆除 1m 约产 0.5m³，约产生 890m³ 废土石，破碎成混凝土块先堆存于尾矿库左岸，最终回填于库区低洼区，拆除的钢筋回收利用。

初期坝为人工填筑土坝，回采出来后全部用于尾矿库的复垦。初期坝排水棱体为人工堆片石，排水沟为砌砖，回采出来回填于库区低洼区。本工程初期坝共产生挖方量 17200m³，其中回填于低洼处 2000 m³，后期复垦覆土利用 15200m³，土石方达到平衡，不产生弃渣。因此，项目区内不涉及临时堆场及表土堆场。

土石方平衡详见下图 4-2。

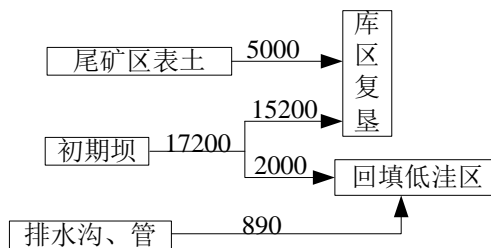


图 4-2 项目土石方平衡图 单位：m³

②淋滤废水沉淀池污泥

项目尾矿库坝下建设有 1 个容积为 300m³ 的沉淀池收集淋滤废水，运营过程

中淋滤废水沉淀池会产生少量的污泥（1.0t/a），淋滤废水沉淀池污泥与回采的尾矿一并运输至环保手续齐备的易门县众鑫选矿有限公司选厂做原料。

③生活垃圾

项目劳动定员共 20 人，项目内不设办公生活区，仅设值班室、旱厕。运营期间产生的生活垃圾按 0.5kg/d·人计算，生活垃圾产生量为 10kg/d，2.5t/a，生活垃圾统一收集后交由当地环卫部门处理，旱厕粪便定期由附近村民清掏用作农肥。

项目运营期固体废物处置情况见表 4-10。

表 4-10 项目运营期固体废物处理处置一览表

产生环节	固体废物名称	属性	物理性质	产生量	贮存方式	处置去向
库区、初期坝、排水沟等	废土石	一般工业固废	固体	36944t/a	-	回填低洼区或覆土
沉淀池	沉淀池污泥	一般工业固废	固体	1.0t/a		与回采的尾矿一并运输至易门县众鑫选矿有限公司选厂做原料
生活垃圾	生活垃圾、粪便	生活垃圾	固体	2.5t/a	垃圾收集桶	委托当地环卫部门及时清运处置和农民定期清掏

综上所述，项目产生的固体废物均得到了安全妥善处理，处置率 100%。只要加强固体废弃物的收集和管理，固体废弃物对环境的影响较小。

5.地下水、土壤

（1）影响地下水、土壤污染源、污染物种类和途径

本项目活动过程是将已经闭库中的尾矿采挖出来，外售给环保手续齐备选矿厂用作选矿原料；尾矿清除后将库区复垦，实为一个销库过程。项目实施可减少地下水影响、改善土壤环境质量。

尾矿库已经停止使用 27 年，但在尾矿回采过程中扰动了尾矿库内固结较好尾矿，导致雨天尾矿淋滤水贯穿土壤、进入地下水。

表 4-11 建设项目对地下水、土壤环境影响类型与影响途径

不同时段	污染影响型
------	-------

	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期				
运营期			√	
服务期满后				
注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列入未涵盖的可自行设计。				

(2) 对地下水污染种类、源强及影响分析

根据尾矿属性鉴别结果，本项目尾矿为第Ⅰ类一般工业固体废物。

将按《固体废物浸出毒性浸出方法 水平振荡法》(HJ557-2010)和《固体废物 腐蚀性测定 玻璃电极法》(GB/T15555.12-1995)浸出液检测值与《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)Ⅲ类标准值对比分析，见表4-12。

表4-12 HJ557-2010、GB/T15555.12-1995 浸出液检测值与地下水标准对比分析

序号	项目	检测值	GB/T14848-2017 地下水Ⅲ类标准	分析	是否为地下水影响 分析指标
1	pH	7.97~8.30	6.5~8.5	小于Ⅲ类标准	否
2	铜	0.02L	≤1.0	小于Ⅲ类标准	否
3	锌	0.005L~0.029	≤1.0	小于Ⅲ类标准	否
4	镉	0.005L~0.007	≤0.005	超过Ⅲ类标准	是
5	铅	0.1L	≤0.01	小于Ⅲ类标准	否
6	六价铬	0.004L	≤0.05	小于Ⅲ类标准	否
7	汞(μg/L)	2.23~3.89	≤1.0	超过Ⅲ类标准	是
8	钡	0.1L	≤0.70	小于Ⅲ类标准	否
9	镍	0.04L	≤0.02	小于Ⅲ类标准	否
10	硒(μg/L)	0.10L~0.35	≤10	小于Ⅲ类标准	否
11	氟化物	0.20~0.41	≤1.0	小于Ⅲ类标准	否
12	氰化物	0.004L~0.005	≤0.05	小于Ⅲ类标准	否

将尾矿库坝下淋滤水各项指标监测值与《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)Ⅲ类标准值对比分析，见表4-13。

表4-13 尾矿坝下淋滤水与地下水标准对比分析

序号	项目	检测值	GB/T14848-2017	分析	是否为地下水
----	----	-----	----------------	----	--------

			地下水Ⅲ类标准		影响分析指标
1	pH	7.84~7.92	6.5~8.5	小于Ⅲ类标准	否
2	铜	0.006L	≤1.0	小于Ⅲ类标准	否
3	锌	0.004L	≤1.0	小于Ⅲ类标准	否
4	镉 (μg/L)	0.1L	≤5	小于Ⅲ类标准	否
5	铅 (μg/L)	1L	≤10	小于Ⅲ类标准	否
6	六价铬	0.004L	≤0.05	小于Ⅲ类标准	否
7	汞 (μg/L)	2.80~2.85	≤1.0	超过Ⅲ类标准	是
8	镍	0.02L	≤0.02	小于Ⅲ类标准	否
9	砷 (μg/L)	0.3~0.3	≤10	小于Ⅲ类标准	否
10	氟化物	0.22~0.23	≤1.0	小于Ⅲ类标准	否
11	硫化物	0.005~0.006	≤0.02	小于Ⅲ类标准	否
12	耗氧量(COD _{Mn})	/	≤3.0	/	否
13	氨氮	0.350~0.364	≤0.50	小于Ⅲ类标准	否
14	铁	0.02L	≤0.3	小于Ⅲ类标准	否
15	锰	0.371~0.371	≤0.1	超过Ⅲ类标准	是

根据表 4-12、表 4-13 分析，尾矿库坝下淋滤水、尾矿水平振荡法等浸出液中汞、镉、锰超过《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)Ⅲ类标准值，说明淋滤水下渗可能对地下水造成一定影响。

根据《昆明钢铁集团八街梅子箐尾矿库闭库岩土工程详细勘察报告》(中国有色金属工业昆明勘察设计研究院 2009 年 5 月 13 日)项目区域地下水为基岩裂隙水，基岩裂隙水主要赋存于古生界昆阳群 (Pt) 岩层中，古生界昆阳群 (Pt) 岩性为灰、灰黄色板岩，富水性弱，渗透性较差，属相对隔水层。整个尾矿库基底为板岩构成，属相对隔水层的底板，本项目淋滤液难以穿过隔水底板进入地下水，且尾矿库下赋存土壤、基岩等对地下水也有一定的吸附过滤净化作用。根据项目下游下垅杉村水井监测数据 (见表 3-5) 可知，地下水监测指标满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)Ⅲ类水质标准，尾矿堆存至今淋滤水对地下水没有造成影响，说明在尾矿回采的 3 年运行中也不会对地下水造成影响。

(3) 对土壤污染种类、源强及影响分析

表 4-14 建设项目土壤环境影响源及影响因子识别

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标 ^a	特征因子	备注
尾矿库库区	库区	垂直入渗	铜、锌、镉、铅、总铬、六价铬、汞、铍、钡、镍、硒、氟化物、氰化物、砷	铜、锌、镉、铅、总铬、六价铬、汞、砷	连续、正常

根据上表对土壤污染物有铜、锌、镉、铅、总铬、六价铬、汞、砷。

闭库尾矿库中尾矿为第 I 类一般工业固体废物，对环境的影响小。尾矿库 1985 年运行、1994 年停止使用，2009 年闭库至今，根据库区表层及坝下土壤表层现状监测可知，尾矿库区域土壤环境质量（铜、锌、镉、铅、总铬、六价铬、汞、砷）低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值，说明尾矿库闭库 3 年运行过程中仍不会是尾矿区域土壤超过（GB36600-2018）第二类用地筛选值。

尾矿库回采结束后覆土绿化，覆土来源于尾矿库现有表土和初期坝土方，不外购。将尾矿库现状土壤监测值与《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）比较分析，见表 4-15。

表 4-15 尾矿库区土壤现状与 GB15618-2018 比较分析

监测项目		尾矿库坝下监测点 1# (E102°19'37.6"、 N24°33'52.5")	尾矿库坝下监测点 2# (E102°19'36.4"、 N24°39'51.8")	尾矿库尾 3# (E102°19'33.5"、 N24°39'46.1")
pH	监测值	4.72	4.80	4.63
镉	监测值	0.02	0.03	0.07
	GB15618-2018 筛选值	0.3	0.3	0.3
	达标情况	低于筛选值	低于筛选值	低于筛选值
总铬	监测值	/	98	137
	GB15618-2018 筛选值	150	150	150
	达标情况	低于筛选值	低于筛选值	低于筛选值
铜	监测值	22	35	51
	GB15618-2018 筛选值	50	50	50

	达标情况	低于筛选值	低于筛选值	低于筛选值
汞	监测值	0.160	0.149	0.225
	GB15618-2018 筛选值	1.3	1.3	1.3
	达标情况	低于筛选值	低于筛选值	低于筛选值
铅	监测值	16	67	43
	GB15618-2018 筛选值	70	70	70
	达标情况	低于筛选值	低于筛选值	低于筛选值
砷	监测值	7.12	39.7	14.1
	GB15618-2018 筛选值	40	40	40
	达标情况	低于筛选值	低于筛选值	低于筛选值
镍	监测值	10	55	22
	GB15618-2018 筛选值	60	60	60
	达标情况	低于筛选值	低于筛选值	低于筛选值

根据表 4-15 可知，覆土中监测项目低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值要求，说明覆土绿化不会对土壤环境造成影响。

（3）分区防渗措施

根据《昆明钢铁集团八街铁矿梅子箐尾矿库闭库岩土工程详细勘察报告》（中国有色金属工业昆明勘察设计研究院，2009年5月），尾矿库区域内无大的断层和破碎带通过，无岩溶、裂隙和断层，未见滑坡、崩塌、泥石流等不良地质作用发育。尾矿库尾矿回采过程中严格按照设计要求。整个尾矿库区域下赋存古生界昆阳群（Pt），属相对隔水层的底板，且尾矿库尾矿已堆存多年，尾矿库库区内经过尾矿压实，库底已形成天然防渗层。

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），将项目区分为重点防渗区和简单防渗区。沉淀池进行重点防渗，防渗效果等效黏土防渗层厚度不小于 6.0m，渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，本环评要求沉淀池的底部及四周均采用抗渗等级不小于 P10 的混凝土+2mm 厚的 HDPE 防渗膜进行防渗。值班室简单防渗区，即进行一般地面硬化。

表 4-15 项目厂区污染防渗分区、防渗标准及要求一览表

防渗分区	防渗区名称	防渗标准及要求
------	-------	---------

重点防渗区	沉淀池	等效黏土层厚度 $\geq 6\text{m}$ ，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$
简单防渗区	值班室	地面采用混凝土硬化

6.生态

项目不在产业园区内，项目占地内不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、永久基本农田、天然林等生态环境保护目标。

运行期环评要求建设单位采取以下措施：

①必须加强营运期管理，运行期回采范围均设置于项目用地范围内；严禁工人员超出厂界砍伐森林。

②项目运营期的开挖作业避开雨天，减少地表径流冲刷产生的水土流。

③加强对已有或新建截洪沟、排水斜槽、排水管、排水沟等排水设施的维护工作，应定期或不定期地加强坝体、排洪设施的观察和监控，定期清理截排水沟内的泥沙，减少水土流失。

④回采结束后对项目开采区进行复垦绿化。复垦面积 37 亩，复垦平均坡度 6° 。设计采用库区表土、初期坝开挖出的土方和尾矿库内表土覆土，不外购土方。覆土厚度大于 500mm，复垦为绿化（草地）。

本项目实施对区域生态环境影响不大，有利用改善区域土壤质量，恢复生态系统。

7.环境风险

（1）风险物质和风险源

本项目不涉及有毒有害和易燃易爆等危险物质。项目主要风险源为尾矿库内扰动尾矿。

（2）影响途径

尾矿回采过程中雨天尾矿泄露，尾矿运输过程中尾矿泄露和沉淀池淋滤水事故泄露，从而污染项目周边土壤、地表水。

（3）风险防范措施

①建立健全尾矿库回采管理制度和管理机构，管理机构设 2-3 名专业人员。制定尾矿库使用规划和年度计划，编制事故预防及应急救援方案，设置专人进行管理，做好坝体运行记录，定期进行安全检查，发现问题及时处理。定期对尾矿库管理人员培训，持证上岗。

②为防止尾矿库产生泥石流灾害，应完善排洪沟、排水工程建设，雨季派专人对截排水设施进行检查维护。

③企业必须经常巡视库周山体，发现滑坡及异常现象要及时处理。

④尾矿库区设置明显的标志，禁止除工作人员外人员进入库区及周边；每年雨季来临前对尾矿库左右侧截洪沟进行疏通，受损的排洪沟及时修复；尾矿库按设计要求建设规范淋滤水收集池。

⑤对尾矿库初期坝进行长期的变形观察，如发现问题，及时上报相关部门和采取相应的加工工程措施。

⑥定期观察尾矿库周边山体稳定性的变化，特别是汛期仔细观察山体潜在滑坡、泥石流等征兆，与当地政府防灾减灾部门协同防护。

⑦尾矿运输过程中，严格控制装载量、车速，运输物料加篷布密闭。

⑧根据环发[2015]4号《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法》（试行）要求，编制突发环境事件应急预案，并向建设项目所在地生态环境部门备案。

8.环保投资一览表

表 4-16 环保投资估算一览表

工期	措施名称	规格	金额 (万元)	备注
运营期	沉淀池	300m ³ (1个)	6.5	新建
	洒水车	1辆	12	新建
	新建截排水沟	排水沟断面 1.0m×1.0m, 排水沟长 约 1000m	15	新建
	回采完后尾矿库复垦	37亩	20.3	新建
施工期	洒水抑尘、材料遮盖等设施		0.7	新建
	20m ³ 临时沉淀池	20m ³ 临时沉淀池	0.5	新建
合计		/	55	

--	--

五、环境保护措施监督检查清单

内容 要素	排放口(编号、 名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	厂界	颗粒物	8t 洒水车 1 辆，严禁车辆超速超载，运输车辆加盖遮篷布防尘	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 无组织颗粒物排放监控浓度限值
地表水环境	回采区淋滤水	pH、SS、重金属、铁等	新建尾矿库周边截排水沟与现有初期坝左右肩设置排水沟衔接，排水沟断面 1.0m×1.0m，新增排水沟长约 1000m，现有排水沟 330m。300m ³ 沉淀池 1 个	不外排、全部回用降尘洒水
	生活污水	COD、氨氮	排入 300m ³ 沉淀池 1 个	不外排、全部回用降尘洒水
声环境	生产设备	机械噪声	夜间禁止施工、控制车速、途径村庄禁止鸣笛	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准
固体废物	<p>(1) 拆除排水斜槽、排水管等废土石回填于库区低洼处；库区表土和初期坝黏土用于回采结束后的覆土。</p> <p>(2) 运营过程中淋滤废水沉淀池污泥与回采的尾矿一起运输至易门县众鑫选矿有限公司选厂做原料。</p> <p>(3) 设置生活垃圾桶若干，生活垃圾委托环卫部门定期清运。</p> <p>(4) 旱厕肥便委托附近农民定期清掏，用作农肥。</p> <p>(5) 运输车辆进入项目区要限速行驶，谨防运输车辆装载过满，并采取遮盖、密闭措施，防止或减少其沿途抛洒，定时洒水抑尘，减少运输过程中的扬尘。</p>			
土壤及地下水污染防治措施	<p>(1) 沉淀池进行重点防渗，防渗效果等效黏土防渗层厚度不小于 6.0m，渗透系数$\leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$。</p> <p>(2) 值班室简单防渗区，简单防渗区进行一般地面硬化。</p>			

生态保护措施	<p>(1) 加强营运期管理，严禁工人员超出厂界砍伐森林。</p> <p>(2) 运营期开挖作业避开雨天，减少地表径流冲刷产生的水土流。</p> <p>(3) 加强对已有或新建截洪沟、排水斜槽、排水管、排水沟等排水设施的维护工作，应定期或不定期地加强坝体、排洪设施的观察和监控，定期清理截排水沟内的泥沙，减少水土流失。</p> <p>(4) 回采结束后对项目开采区进行复垦，复垦面积 37 亩，复垦平均坡度 6°，复垦绿化。</p>
环境风险防范措施	<p>(1) 建立尾矿库回采管理制度和管理机构，管理机构设 2-3 名专业人员。制定尾矿库使用规划和年度计划，编制事故预防及应急救援方案，设置专人进行管理，做好坝体运行记录，定期进行安全检查，发现问题及时处理。定期对尾矿库管理人员培训，持证上岗。</p> <p>(2) 完善排洪沟、排水工程建设，雨季派专人对截排水设施进行检查维护。</p> <p>(3) 企业必须经常巡视库周山体，发现滑坡及异常现象要及时处理。</p> <p>(4) 每年雨季来临前对尾矿库左右侧截洪沟进行疏通，受损的排洪沟及时修复。</p> <p>(5) 定期观察尾矿库周边山体稳定性的变化，特别是汛期仔细观察山体潜在滑坡、泥石流等征兆。</p> <p>(6) 尾矿运输过程中，严格控制装载量、车速，运输车辆加盖遮篷布密闭运输。</p> <p>(7) 根据环发[2015]4 号《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法》(试行)要求，编制突发环境事件应急预案，并向建设项目所在地生态环境部门备案。</p>
其他环境管理要求	<p>(1) 严格执行环境保护设施应与主体同时设计、同时施工、同时投入使用的环保“三同时”。</p> <p>(2) 按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》要求开展竣工环境保护验收工作。</p>

六、结论

项目在严格采取本环评所提出的各项环保污染治理措施后，对周围环境的影响较小，在可控制的范围内，从环境保护的角度，建设项目环境影响可行。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

分类 \ 项目	污染物名称	现有工程 排放量(固体废物 产生量) ①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量(固体废物 产生量) ③	本项目 排放量(固体废物 产生量) ④	以新带老削减量 (新建项目不填) ⑤	本项目建成后 全厂排放量(固体废物产 生量) ⑥	变化量 ⑦
废气	颗粒物				1.66t/a		1.66 t/a	
废水					0			
					0			
一般工业 固体废物					0			
					0			
危险废物					0			
					0			

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

(1) 附件

- (1) 附件 1 投资项目备案；
- (2) 附件 2 生态保护红线的说明；
- (3) 附件 3 尾矿供销协议、接纳单位环保手续；
- (4) 附件 4 尾矿化学成分监测报告；
- (5) 附件 5 现状监测报告；
- (6) 附件 6 委托书；
- (7) 附件 7 全本信息公开；
- (7) 附件 8 内审表、项目进度表。

(2) 附图

- (1) 附图 1 地理位置图；
- (2) 附图 2 尾矿库回采平面布置图；
- (3) 附图 3 尾矿库回采终了平面图；
- (4) 附图 4 尾矿回采顺序剖面图；
- (5) 附图 5 尾矿库复垦平面布置图；
- (6) 附图 6 尾矿库现状平面图；
- (7) 附图 7 环境保护目标和监测布点图。