

云南华联锌铟股份有限公司
都龙矿区废石综合回收及南加尾矿库建设项目
环境影响报告书简本

建设单位：云南华联锌铟股份有限公司
评价单位：北京矿冶科技集团有限公司

二〇一八年六月

1 项目概况

拟建都龙矿区废石综合回收及南加尾矿库建设项目为新建项目，位于云南省文山壮族苗族自治州马关县都龙镇。

拟建都龙矿区废石综合回收项目（以下简称“废石选厂”）位于万龙山尾矿库东北侧约 1.0km 处，靠近排土场 1090m 排放平台处，拟采用破碎筛分—湿式筛分—粗粒跳汰—细粒跳汰+螺旋溜槽选矿工艺，年处理原料废石 300 万 t/a（10000t/d）（其中锌锡废石 240 万 t，铜废石 60 万 t），年产产品矿石 67.5 万 t/a（2250t/d），后经大坪选矿厂处理每年可产出锌金属 12769t/a、锡金属 924t/a、铜金属 1024t/a，主要建设内容有选矿工业场地、原料废石堆场、粗粒产物废石堆场、产品矿石运输系统等主体工程，总投资 37399 万元，占地 4.80hm²。服务年限 15 年。

该项目电源来自新田 8000t/d 选矿厂 110/10.5kV 总降压变电所引单回 10kV 电源。电源导线规格为 LGJ-240，供电距离为 7km。在废石综合回收厂厂区破碎筛分厂房配置 10kV 配电站为厂区高压电机及车间变电所供电，同时在配电站设 500kW 柴油发电机组作为应急电源。生产水源和生活水源均接自大坪选矿厂附近的生产水供水管路，生产水接口管径为 DN300，生活水接口管径为 DN65。外运道路运输全部利用现有道路。厂内道路采用沥青混凝土地面，采用环形道路与尽头式道路相结合。

拟建南加尾矿库属于万龙山尾矿库的接续库，其库尾是现有万龙山尾矿坝下游坝坡，其尾矿坝下游规划建设南加排土场，现有万龙山尾矿库、拟建南加尾矿库与拟建南加排土场最终将连成一体。拟建尾矿库占地面积约 43.76 万 m²，主要建设内容包括尾矿坝，排洪设施，尾矿输送系统、回水系统以及坝体观测设施等。尾矿坝为不透水坝，采用废石下游法筑坝方式，分四期建设，最终设计标高为 790m，总坝高 140m，总库容 2231.72 万 m³，尾矿库等别为二等库，尾矿库防洪标准为 500 年一遇，尾矿采用自流输送。项目总投资为 29880 万元，预计将为大坪选矿厂、废石综合回收项目分别服务 20a、10a。

该项目在尾矿库回水加压泵站附近设 10kV 配电站（尺寸长×宽×高=24m×5m×4.5m.），电源单回 10kV 架空线（LGJ-120）引自大坪 35kV 变电所。生活水源由水车送至管理站生活水箱。尾矿库道路设计是在利用现有万龙山尾矿库

设施的基础上进行完善，道路沿万龙山尾矿库最终坝顶标高 790m 道路顺接至新建尾矿库回水加压泵站及尾矿库管理站，去往新建尾矿库初期坝至最终坝道路，均由此处道路顺接。

1.1 项目位置

云南华联锌铟股份有限公司都龙锌锡矿区位于云南省东南部文山壮族苗族自治州马关县都龙镇。马关县北与文山县、西畴县相邻，西与屏边苗族自治县、河口瑶族自治县相连，东与麻栗坡县接壤，南与越南毗邻。拟建南加尾矿库，距都龙镇约 5km，至马关县城 27km、州府文山 98km、省会昆明 442km、开远市 265km、河口 144km。对外道路大部分为沥青路面，属国家二级、三级公路，交通方便。其具体位置见图 1。

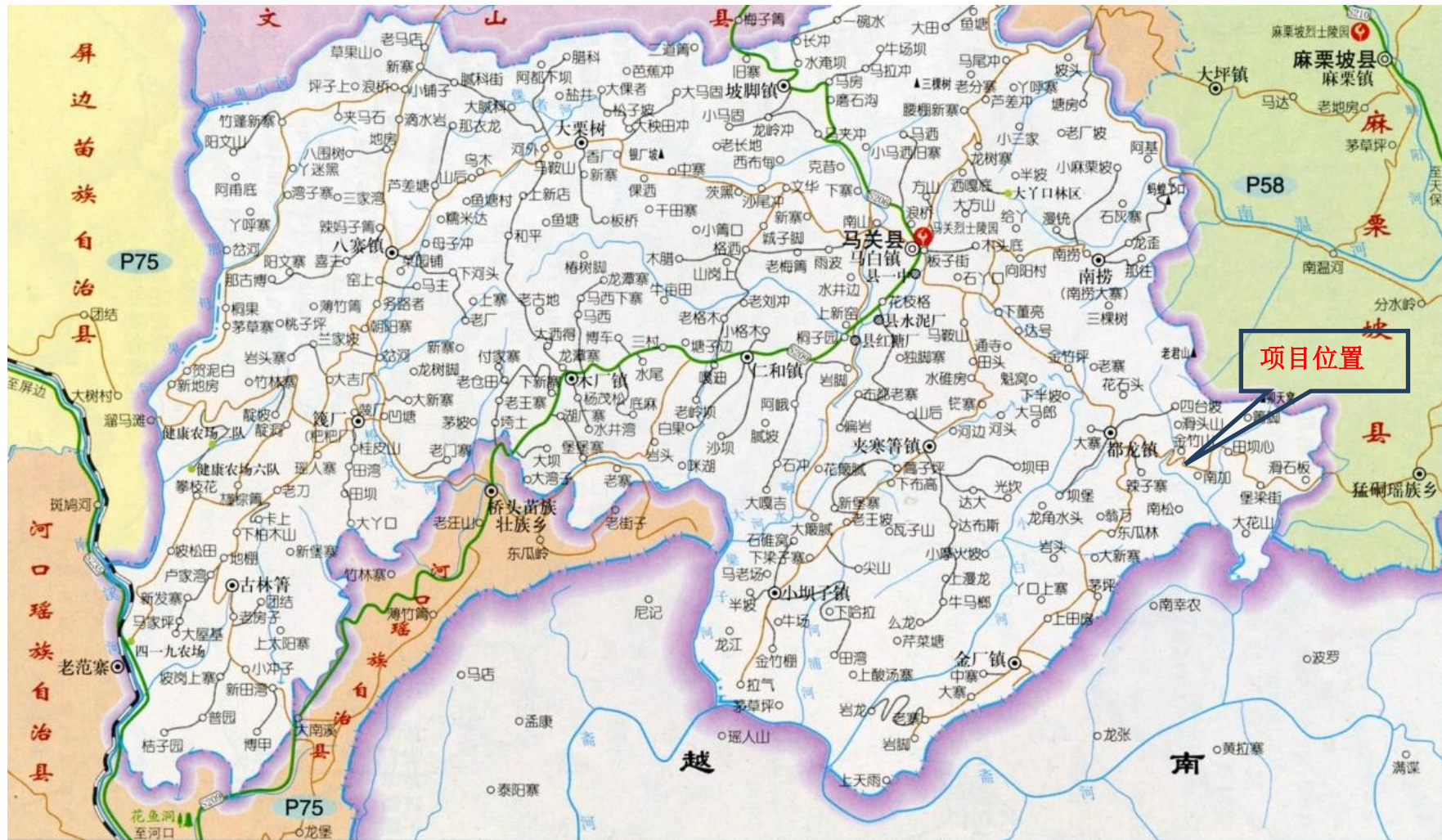


图1 拟建项目地理位置图

1.2 工程概况

1.2.1 项目名称、性质、建设地点、建设单位

项目名称：云南华联锌铟股份有限公司都龙矿区废石综合回收及南加尾矿库建设项目

建设单位：云南华联锌铟股份有限公司

建设地点：废石综合回收项目位于万龙山尾矿库东北侧约 1.0km 处，靠近排土场 1090m 排放平台；南加尾矿库位于万龙山尾矿库下游的下南加河内，南加尾矿库的库尾是现有万龙山尾矿坝下游坝坡，南加尾矿坝下游规划建设南加排土场，现有万龙山尾矿库、拟建南加尾矿库与拟建南加排土场最终将连成一体。

建设性质：新建

1.2.2 建设规模及产品方案

建设规模：废石选厂年处理原料废石 300 万 t/a（10000t/d）。其中锌锡废石 240 万 t，锌废石 60 万 t，服务年限 15 年。一年 300 天中处理锌锡矿石 240 天，处理铜矿石 60 天。

产品方案：拟建废石选厂产出的产品为产品矿石，年产 67.5 万 t/a（2250t/d），需要送往大坪选矿厂进一步处理。产品矿石经过大坪选矿厂处理后每年可产出锌金属 12769t/a、锡金属 924t/a、铜金属 1024t/a。

拟建南加尾矿库属于万龙山尾矿库的接续库，为大坪选厂（3000t/d）和废石综合回收项目（10000t/d）服务。南加尾矿库占地面积约 43.76 万 m²，尾矿库设计标高 790m，尾矿坝总坝高 140m，总库容 2231.72 万 m³。为大坪选矿厂、废石综合回收项目服务年限分别为 20 年、15 年。

废石选厂依托的大坪选厂选矿规模总计为 3000t/d，采用的选矿工艺为碎矿-磨矿-磁选-浮选（选铜、锌、硫）-重选工艺流程。主要产品为锌精矿、锡精矿、铜精矿。废石选厂产生的产品矿石规模为 2250 t/d，大坪选厂的生产规模可以满足本项目的产品需要。

废石选厂产生的产品矿石与大坪选厂的原料精矿均来自于曼家寨矿段，矿石性质基本一致，而且大坪选厂的选矿主要是针对锌、锡、铜的选矿，近年来也处理一些采矿基建期产生的低品位矿石，企业经过多次实验表明，大坪选厂现有的生产工艺完全可以处理本项目产生的产品矿石。所以废石选厂的产品矿石可以依

托现有大坪选厂。

1.2.3 建设内容

拟建工程由主体工程、公辅工程、环保工程组成。主体工程包括选矿工业场地、办公生活区、管线以及尾矿坝、尾矿库内外排洪设施、尾砂输送管线、尾矿坝在线监测设施等，公辅工程包括供电、供水等，环保工程包括生产废水处理站、生活污水处理站、破碎筛分除尘等。

1.2.4 劳动定员及工作制度

废石选厂劳动定员 152 人，其中生产人员 130 人，管理及服务人员 22 人。废石选厂生产工段实行连续工作制，按照四班三运转，年工作 300d（其中年处理锌锡矿石 240 天，处理铜矿石 60 天），每天 3 班，每班 8 小时；管理岗位年工作制 250d，每天 1 班，每班 8 小时。

南加尾矿库采用连续工作制，年工作日为 300 天，每天 3 班，每班工作 8 小时，新增劳动定员 16 人。南加尾矿库办公生活设施利用现有的办公生活区，不再另行建设办公区。

总劳动定员为 168 人。

1.2.5 工程总投资及环保投资

废石选厂总投资为 37399 万元，其中工程费用为 27436 万元，工程建设其他费用 4954 万元，预备费用为 4211 万元，建设期利息为 628 万元，铺底流动资金为 170 万元。环保投资 785 万元，环保投资所占工程总投资比例为 2%。

南加尾矿库建设总投资为 29880 万元，全部为企业自筹。环保投资估算为 13950 万元，环保投资所占工程总投资比例为 46.7%。

本项目总投资为 67279 万元，其中环保投资估算为 14735 万元，环保投资所占工程总投资比例为 21.9%。

1.2.6 厂区平面布置

废石选厂的布局包括选矿工业场地、行政办公区、管线区等。选矿工业场地位于万龙山尾矿库西侧 1.0km 处的山顶上，场地内包括粗碎站、破碎筛分厂房、粗粒跳汰厂房、细粒跳汰厂房、脱水厂房、厂前回水泵房、事故池、原料废石堆场、粗粒产物废石堆场、表土堆场等。行政办公区位于选矿工业场地西侧，设有办公楼、食堂等。管线区包括废石综合回收厂产出的产品矿石采用管状皮带运往大坪选矿厂的原矿堆场。废石综合回收厂产出的细粒产物废石经管道输送至南加

尾矿库堆存。南加尾矿库至废石综合回收厂回水管线与细粒产物废石管道一并铺设。废石选厂平面布置图见图 2。

南加尾矿库位于现有万龙山尾矿库的下游。南加尾矿库组成包括尾矿库、尾矿坝、回水加压泵站、截排洪设施、尾矿输送管线及库区道路等。库边加压泵站及尾矿库管理站合并布置，位于拟建尾矿库的西南侧，占地面积 0.1ha。废水处理站位于尾矿库西侧岸边回水加压泵站附近，处理达标的尾矿水通过管道自流至小老木山支沟拦洪坝内，之后通过小老木山排洪井与排洪隧洞排至下游河道。尾矿库生活污水处理站位于管理站旁边。尾矿库的占地面积 43.76hm²。尾矿库总平面布置见图 3。

拟建项目与在建南加排土场以及管线输送位置关系见图 4。

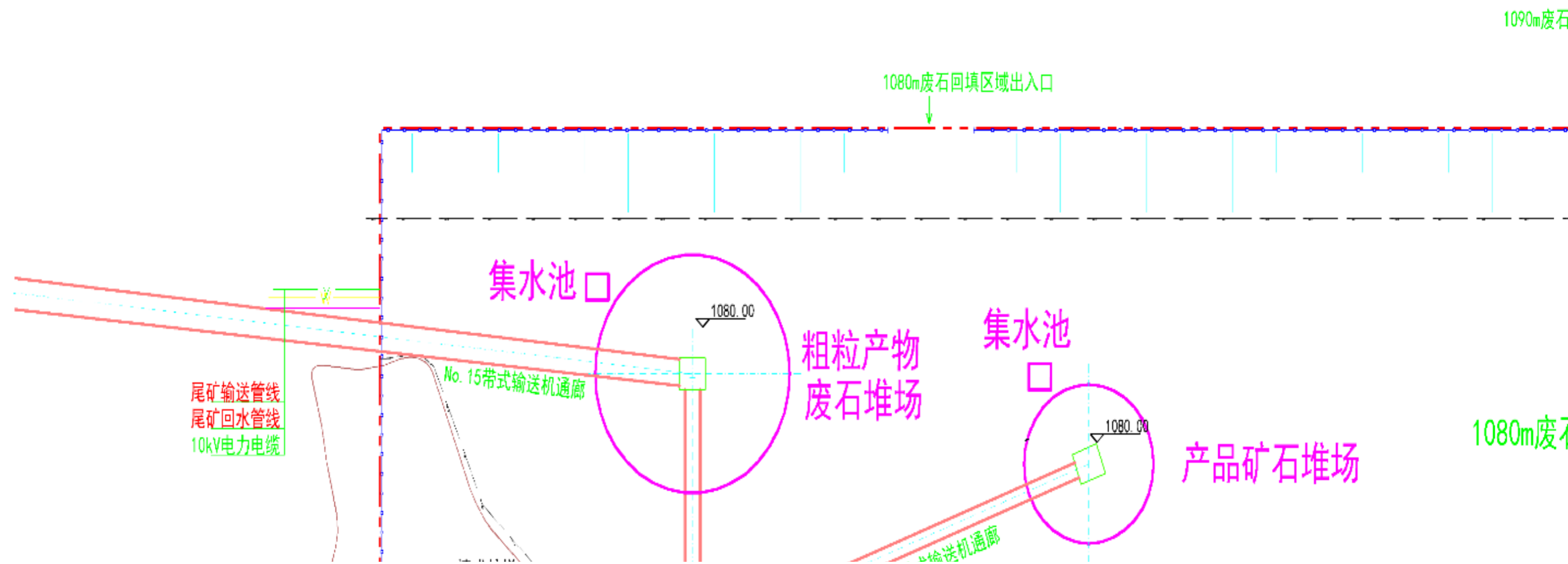


图2 拟建废石选厂总平面布置图

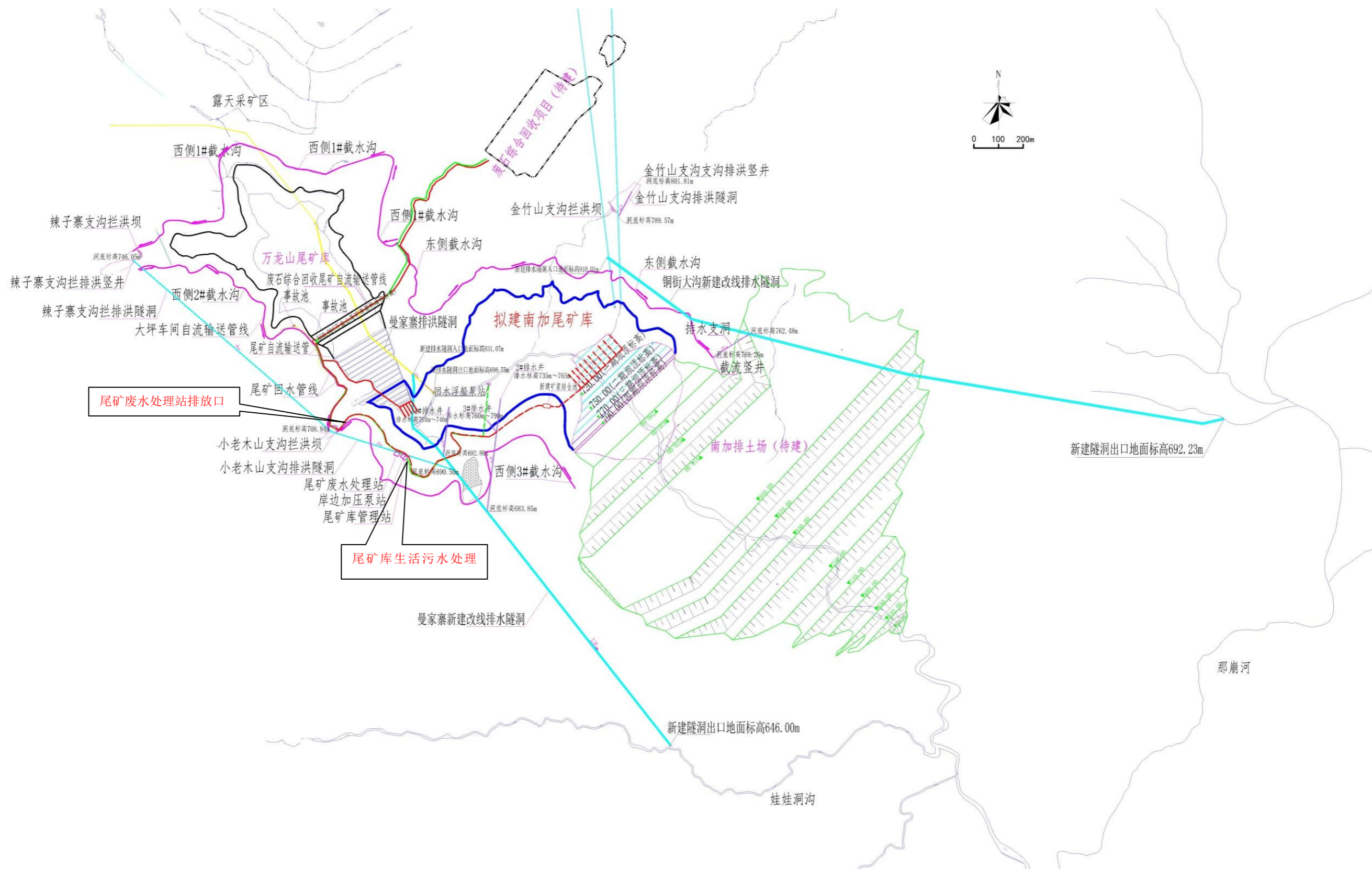


图3 拟建南加尾矿库总平面布置图

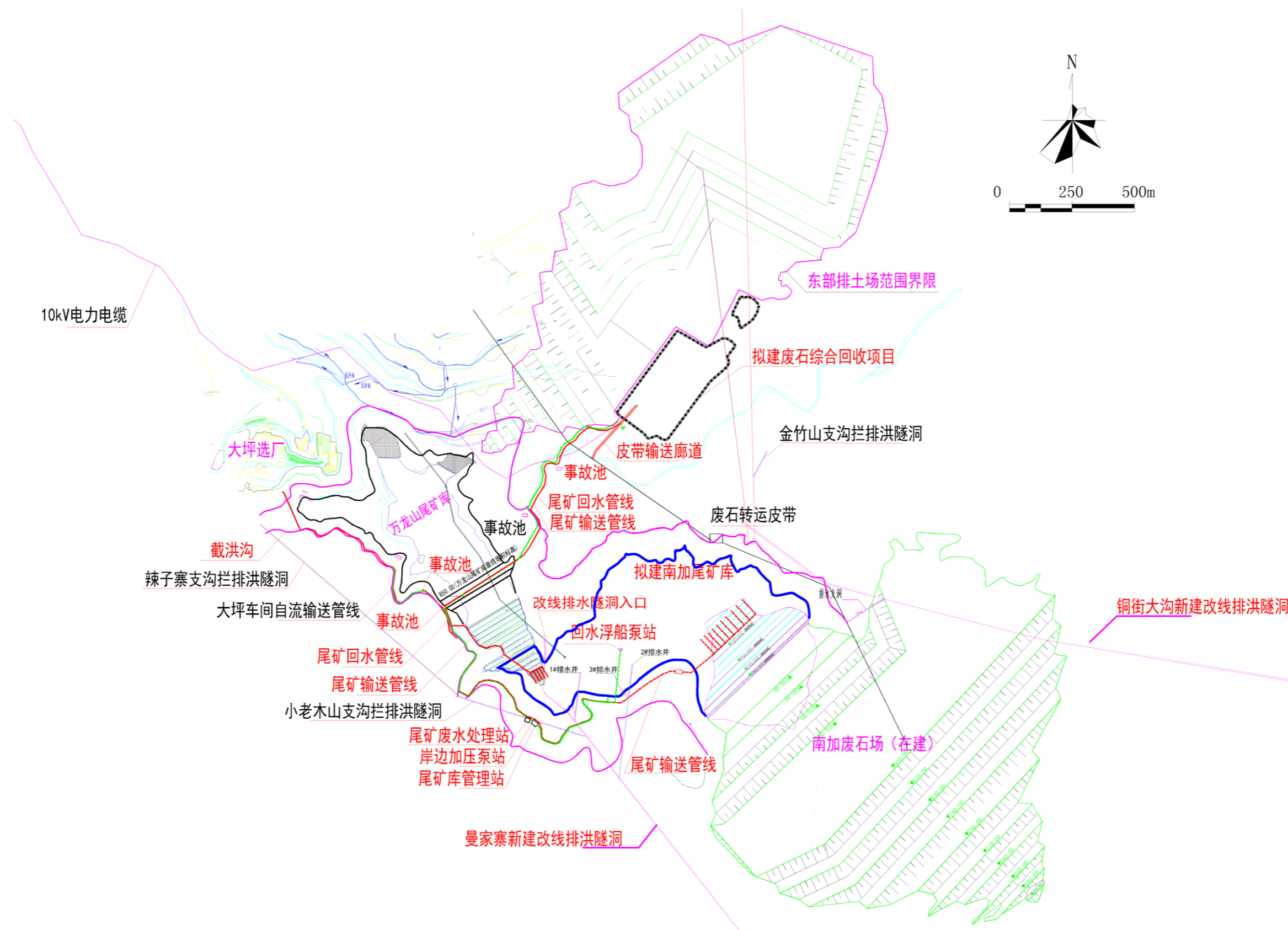


图 4 拟建项目与在建南加废石场位置关系图

1.3 产业政策符合性及厂址选择合理性分析

该项目已于 2016 年 3 月、6 月在马关县发展和改革局完成备案。

拟建项目建设内容、生产工艺、装备水平符合《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正）、《云南省工业产业结构调整指导目录》（2006 年本），符合《云南省生态功能规划》、《马关县城市总体规划（2014-2030 年）》、《重金属污染综合防治“十二五”规划》、《云南省重金属污染综合防治“十三五”规划》（2016-2020）和《云南省马关县重金属污染综合防治实施方案》等。

南加尾矿库利用沟谷筑坝，库址下游无工矿企业、大型居民区、水源地等重要设施。厂址周围 300m 范围内没有村庄。尾矿库厂址符合《尾矿库安全技术规程》（AQ2006-2005）、《尾矿设施设计规范》（GB50863-2013）、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单的要求。

尾矿库区内 F04 断层从拟建尾矿库库尾（万龙山尾矿库穿过）通过，根据尾矿库勘察资料：该断层在拟建库区范围其错距不大，该断层上盘相对破碎，下盘岩体相对完整。针对该断层，采用合适工程防渗措施进行处理，即能达到尾矿库的防渗要求，不影响尾矿库的正常运行。万龙山尾矿库于 2005 年 9 月 1 日开工建设后投入使用至今，未出现因 F04 断层影响出现渗漏、坝体垮塌及岸坡垮塌等，综合判定：F04 断层对拟建项目的影响较小。

南加尾矿库将占用南加河河道，南加河为小河，其上游已经有东部排土场、万龙山尾矿库，企业采用排洪隧道的方式将上游的汇水通过曼家寨新建改线排水隧洞和铜街大沟新建改线排水隧洞引至项目下游排入下南加河-南北河。根据云南省水文资源局文山分局编制的《云南华联锌铟股份有限公司南加尾矿库和南加排土场工程项目洪水影响评价报告》（报批稿），当发生 500 年一遇设计标准洪水时，两条排水隧洞设计能满足排洪要求，不会发生淹没现象。且项目所在下南加河-南北河流域内无已建和规划的水利水电工程，也无用水设施，无防汛抢险和水上救生任务，不存在对第三者权益的影响。2017 年 3 月 17 日，文山州水务局对该报告作出批复（文水规计[2017]19 号）：准予云南华联锌铟股份有限公司南加尾矿库和南加排土场工程项目洪水影响评价报告审批的行政许可，要求建设单位在项目实施过程中按照评审意见抓好建设管理，接受州、县水务局的监督检查。同时马关县水务局以“马关县水务局关于同意云南华联锌铟股份有限公司南加尾

矿库建设项目占用南加河沟河道的函”（马水务函【2017】9号）文同意拟建南加尾矿库占用南加河沟河道1.1km。而且拟建南加尾矿库下游沟谷1km范围内没有居民。因此拟建项目选址可行。

2 建设项目周边环境现状

2.1 建设项目所在地的环境现状

2.1.1 环境空气

云南坤发环境科技有限公司于2016年11月6日~12日工程评价区域内的环境空气质量进行现状监测，监测结果表明项目范围内各监测点的SO₂、NO₂、TSP、PM₁₀、PM_{2.5}日平均浓度监测结果均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值；SO₂、NO₂小时浓度监测结果均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值。

2.1.2 地表水

云南坤发环境科技有限公司于2016年11月9日~11日工程评价区域内的地表水环境质量进行现状监测，监测结果表明：下南加河各监测点位所有监测因子均达到《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中的III类标准要求。

2.1.3 地下水

云南华联矿产勘探有限责任公司于枯水期对评价区域地下水环境质量进行现状监测，监测结果表明：评价区地下水的的水质监测指标均符合《地下水质量标准》（GB/T 14848-93）III类标准的要求，地下水环境质量良好。

2.1.4 声环境

云南坤发环境科技有限公司于2016年11月7日~8日对附近居民点进行了昼间、夜间噪声等效A声级监测，监测结果表明厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类声环境功能区标准（昼间55dB、夜间45dB）的要求。

2.1.5 土壤、底泥

土壤监测结果表面：土壤监测点各监测项目的监测值均满足《土壤环境质量标准》（GB15168-1995）三级标准值要求。

下南加河和南北河底泥满足《农用污泥中污染物控制标准（GB4284-84）》

标准值要求。

2.2 建设项目环境影响评价等级

2.2.1 大气环境

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ/T2.2-2008)中规定的评价等级划分依据见表 1、最大地面浓度占标率计算见以下公式。各源预测结果见表 2。

表 1 大气环境影响评价工作等级

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{max} \geq 80\%$, 且 $D_{10\%} \geq 5km$
二级	其他
三级	$P_{max} < 10\%$, 或 $D_{10\%} < \text{污染源距厂界的最近距离}$

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

表 2 选矿厂各源估算模型计算结果最大值汇总 (占标率: %)

序号	污染源名称	下风距离(m)	TSP	PM ₁₀
1	粗碎站	1133	0.00	3.10
2	破碎筛分厂房 1	297	0.00	2.38
3	破碎筛分厂房 2	1146	0.00	3.16
4	破碎筛分厂房 3	1635	0.00	3.68
5	破碎筛分厂房 4	1655	0.00	3.67
6	破碎筛分厂房 5	1655	0.00	3.67
7	粗粒跳汰厂房	1251	0.00	0.36
8	超细碎厂房	275	0.00	1.38
9	No.1 转运站	275	0.00	2.36
10	No.2 转运站	275	0.00	2.36
11	破损、筛分、皮带转运等	209	6.21	0.00
12	原料堆场	200	0.14	
13	南加尾矿库	565	8.85	
14	各源最大值	/	6.21	3.68

由估算模型可见:

- (1) 最大占标率为: 8.85% (尾矿库的 TSP)
- (2) 占标率 10% 的最远距离 D_{10%}: 0m (所有点的占标率均低于 10%)
- (4) 最大占标率 $P_{max} < 10\%$, 建议评价等级: 三级

故本评价等级为三级, 评价半径为 2.5km。

2.2.2 地表水

本项目正常生产期间, 选矿各厂房地面冲洗废水、粗粒废石临时堆场以及产

品矿石临时堆场和原料堆场的淋溶水等生产废水全部利用，生活污水回用于厂区绿化，不外排。

选矿厂输送细粒尾矿时含水 65%，生产废水随细粒尾矿排往南加尾矿库，在南加尾矿库澄清后回用。南加尾矿废水在尾矿库内澄清、沉淀后回用于大坪选厂与废石选厂，尾矿库有 82.5 万 m^3/a ($2500\text{m}^3/\text{d}$) 废水外排进入下南加河。废水主要污染物包括 COD、氨氮、砷、铅、氟化物，水质复杂程度为中等。外排尾矿废水重金属各指标均满足《铅、锌工业污染物排放标准》(GB25466-2010) 和《锡、锑、汞工业污染物排放标准》(GB30770-2014) 特别排放限值中的较严限值要求，其他污染物满足《铅、锌工业污染物排放标准》(GB25466-2010) 和《锡、锑、汞工业污染物排放标准》(GB30770-2014) 排放限值中的较严限值要求。

本项目受纳水体为下南加河~南北河，最终汇入斋河，属红河流域。根据《云南省地表水水环境功能区划(2010~2020年)》，下南加河和南北河水环境功能类别为 III 类，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类水质标准。

根据《环境影响评价技术导则—地面水环境》(HJ/T2.3-93) 中的相关规定，本项目的地表水环境影响评价等级确定为二级。

2.2.3 地下水

按照《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)，云南华联锌铟股份有限公司都龙矿区废石综合回收项目是有色金属选矿厂项目，为 II 类建设项目，且拟建设场地地下水环境较敏感，因此，对照地下水导则表 2，云南华联锌铟股份有限公司都龙矿区废石综合回收项目地下水评价等级为二级。云南华联锌铟股份有限公司南加尾矿库建设项目是有色金属尾矿库项目，为 I 类建设项目，且拟建设场地地下水环境较敏感，因此，云南华联锌铟股份有限公司南加尾矿库建设项目地下水评价等级为一级。

2.2.4 声环境

本项目运营期主要噪声设备为选矿厂的破碎机和振动筛以及尾砂输送泵及回水泵。根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)，建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 2 类区，项目建设前后噪声变化在 3dB(A) 以上，所以声环境评价等级确定为二级评价。

2.2.5 生态环境

拟建都龙矿区废石综合回收项目总占地约 4.80hm^2 ，南加尾矿库占地约

43.76hm²，合计小于 2km²。废石选厂产出的细粒尾矿至南加尾矿库自流输送管线长 3.5km，南加尾矿库至废石选厂回水管线长 2km；大坪选厂尾矿自流输送管线总长约 2.7km、尾矿回水管线 1.7km，合计管线长 4.4km，尾砂输送及回水管线总计长 9.9 km，小于 50km。管线沿地面敷设。产品矿石运至大坪选厂依托现有道路。新建粗粒废石场至新建南加排土场废石皮带廊之间的皮带输送廊运输距离 400m。依托的南加排土场废石皮带廊不包含在本项目中，与新建南加排土场另行环评。因此总长度小于 50km。经现场调查和资料收集，本项目影响区域不涉及特殊和重要生态敏感区，依据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2011），生态影响评价为三级。矿山开采导致矿区部分土地利用类型明显改变时，评价工作等级应上调一级。本项目新建尾矿库、回水加压泵站、排水隧洞等工矿设施将明显改变所占土地的土地利用类型，因此本项目生态影响评价工作等级上调一级，确定为二级。

2.2.6 环境风险

《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169—2004）适用于涉及有毒有害物质和易燃易爆物质的生产、使用、贮运等的新建、改建、扩建和技术改造项目（不包括核建设项目）的环境风险评价。本项目为不涉及有毒有害物质和易燃易爆物质的生产、使用、贮运。本项目风险类型为溃坝及选厂事故排放以及尾砂输送管线泄漏。考虑到本项目南加尾矿库与南加排土场相连的地形地貌情况，确定本项目风险评价等级为二级。

2.3 建设项目环境影响评价范围

2.3.1 大气环境

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》HJ2.2-2008 中的规定，本项目大气评价范围以破碎筛分厂房 3 的排气筒为中心，边长为 5km 的矩形区域，评价范围面积约 25km²。

2.3.2 地表水环境

根据项目的排污状况及当地的环境特征，确定本次地表水环境影响的评范围为：下南加河~南北河段及其支流，共约 5km。

2.3.3 地下水环境

根据厂区及周边水文地质条件及地下水流向，废石选厂评价范围包括废石选

厂、万龙山尾矿库、拟建南加尾矿库和南加排土场主体工程在内，西北部以以现有东部排土场形成的第四系和晚志留世 S_3L 花岗岩与晚志留世 S_3T 花岗岩地层界限为界，东北部以都龙断裂为界，西南侧沿着万龙山尾矿库和拟建南加尾矿库边界的山脊线为界，东南部以万龙山尾矿库-金竹山-大路脚次级分水岭为界，评价面积为 9.81km^2 。地下水评价范围见图 2.7-2。

南加尾矿库地下水调查评价范围为四台坡-南加水文地质单元（包括四台坡水文地质块段 I 1、南加水文地质块段 I 2、南当厂大沟水文地质块段 I 3）和曼家寨-辣子寨水文地质单元（包括铜街-曼家寨水文地质块段 II 1、烟山水文地质块段 II 2）两个完整的一级水文地质单元。面积约为 50.0km^2 。调查精度为 1:1 万。其中地下水模拟范围为万龙山尾矿库、拟建南加尾矿库和南加排土场主体工程在内，西北侧和西南侧沿着万龙山尾矿库和拟建南加尾矿库边界的山脊线为界，东北侧和东南侧以拟建南加排土场边界处的山脊线为界，拦渣坝下游外扩 600m，约 5.05km^2 。

2.3.4 声环境

根据项目的特点及当地的环境特征，确定本次声环境评价范围为选矿厂周边 200m 范围，南加尾矿库回水泵房周边 200m 范围。

2.3.5 生态环境

评价范围依据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)，涵盖评价项目的直接影响区和间接影响区，以评价项目影响区域所涉及的完整地理单元界限为边界。北侧以露天采场为界（含废石综合回收厂产出的产品矿石至大坪选矿厂采用管状皮带机运输管线外 500m 范围大坪选厂和低品位矿石预处理选厂的尾矿输送），西侧、南侧以管线临近山脊线为界（含废石综合回收厂产出的细粒产物废石至南加尾矿库管线和回水管线建设影响区域外 500m），总面积 253.06hm^2 。评价范围依据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)，涵盖评价项目的直接影响区和间接影响区，以评价项目影响区域所涉及的完整地理单元界限为边界。北侧以露天采场为界（含大坪选厂和废石选厂的尾矿输送管线外 500m 范围、含新建粗粒废石场至新建南加排土场废石皮带廊之间的皮带输送廊、废石选厂产出的细粒尾矿至南加尾矿库自流输送管线、新建南加尾矿库至废石选厂回水管线建设影响区域外 500m），西侧、北侧、南侧以尾矿库临近山脊线为界（含拦挡坝建设影响区域，以及下南加河拟建尾矿库下游 2km），总面积 9.38km^2 。

2.3.6 环境风险

风险评价范围为下南加河及南北河约 5km 范围、尾砂输送及回水管线外 200m 范围内。

3 建设项目环境影响预测及拟采取的主要措施与效果

3.1 污染源分析

3.1.1 施工期主要污染源、污染物

(1) 大气污染

工业场地施工活动中，对环境空气的影响因素主要为：建筑材料运输、卸载中的扬尘，土方运输车辆行驶产生的扬尘；道路的筑路材料拌合施工工序产生的扬尘；临时物料堆场和裸露地产生的风蚀扬尘；混凝土搅拌站产生的水泥粉尘。

(2) 水污染

拟建项目工业场地施工期水污染源主要为：施工区的冲洗废水，施工机械运转、维修以及生产设备的安装、调试产生的废水；施工队伍产生的生活污水等。

(3) 噪声污染

建筑施工期的噪声源虽然较多，但对环境影响起主要作用的是土石方阶段的推土机和挖掘机，基础阶段的打桩机、结构阶段的混凝土搅拌机和振捣棒，以及装修阶段短时间使用的高噪声设备。

(4) 固体废物

施工垃圾主要来自施工场所产生的建筑垃圾、基建期剥离的表土和施工队伍生活产生的生活垃圾。

施工期间将涉及到土地开挖、填埋、道路修筑、管道敷设、材料运输、基础工程、房屋建筑等工程，在此期间将有一定数量的废弃建筑材料，如砂石、石灰、混凝土、废砖、土石方等。对于南加尾矿库来说将产生大量的基建期剥离表土。

本项目施工期必然要有大量的施工人员工作和生活在施工现场，其日常生活将产生一定数量的生活垃圾。

(5) 生态环境

对于废石选厂来说，生态环境的影响包括：

1) 选矿工业场地施工过程中破坏其用地范围内的地表植被，改变土地原有

使用功能，增加裸露地面，并可能引起局部的水土流失，从而对区内生态系统产生一定的不利影响。但是，施工工业场地占地面积不大，不会对区域内的生态环境产生明显的不利影响。

2) 管线建设对生态环境的影响主要集中在建设期。对生态环境的影响表现在对土地的占用、地表植被的破坏、新增土壤侵蚀的影响。

对于南加尾矿库来说，生态环境的影响包括：

1) 尾矿库施工过程中破坏其用地范围内的地表植被，改变土地原有使用功能，增加裸露地面，并可能引起局部的水土流失，从而对区内生态系统产生一定的不利影响。但是，施工工业场地占地面积不大，不会对区域内的生态环境产生明显的不利影响。

2) 库外拦排洪设施及周边截水沟建设对生态环境的影响主要集中在建设期。对生态环境的影响表现在对土地的占用、地表植被的破坏、新增土壤侵蚀的影响。

3.1.2 正常情况下运营期污染源及污染物

3.1.2.1 废气

废石选厂的废气包括破碎筛分粉尘、粗粒跳汰粉尘、超细碎粉尘、转运站粉尘等。

南加尾矿库的废气主要为尾矿库的二次扬尘。

3.1.2.2 废水

废石选厂的废水污染源包括喷雾除尘水、各厂房地面冲洗废水、生活污水、粗粒废石临时堆场和产品矿石临时堆场的淋溶水等。正常情况下，粗碎站、破碎筛分、跳汰、超细碎、转运站等喷雾除尘水除损耗，部分进入工艺，没有外排。湿式筛分厂房、跳汰厂房、螺旋溜槽厂房等地面冲洗废水收集后送至厂前回水泵站，进入厂区内回水系统，回用于选矿工艺用水，不外排，厂区初期雨水收集后代替尾矿库回水回用于生产工艺。生活污水处理后用于绿化道路洒水以及生产，不外排。粗粒废石临时堆场、产品矿石临时堆场和原料废石堆场周边设排水沟和集水池，收集堆场的淋溶水，泵回厂前回水泵站内的回水池，回用于生产，不外排。细粒尾砂输送废水排入南加尾矿库后经沉淀回用于厂前回水池。

南加尾矿库生活污水产生量 $4\text{m}^3/\text{d}$ ，经化粪池处理后进入一体化生活污水处理设施处理后回用于尾矿库区绿化、道路及尾矿库的洒水抑尘。化粪池污泥定期清掏。

南加尾矿库外排水量为 82.5 万 m^3/a 。经废水处理站处理后重金属可以达到《铅、锌工业污染物排放标准》(GB25466-2010)和《锡、锑、汞工业污染物排放标准》(GB30770-2014)特别排放限值较严标准要求,其他污染物达到《铅、锌工业污染物排放标准》(GB25466-2010)和《锡、锑、汞工业污染物排放标准》(GB30770-2014)排放限值较严标准要求。

3.1.2.3 噪声

本项目选矿厂噪声源比较多,高噪声的主要设备为破碎机和振动筛,声级值已超过 85dB(A)以上,超过《工业企业噪声卫生标准》限值要求。通过将工人操作室及仪表控制室设置为隔音间,操作环境的噪声值可降到 65dB(A)以下。尾矿库主要噪声源设备为尾矿输送系统及回水系统的水泵。水泵噪声源强为 80~85dB(A)。各水泵置于专门的泵站中,并在底部加装减振垫,经过限制振动、建筑阻隔等作用减少噪声产生和传播。

3.1.2.4 固体废物

运营期产生的固体废物主要为粗粒废石、细粒尾矿、除尘灰(泥)、尾矿库废水处理站污泥、生活垃圾和生活污水处理站污泥。

3.1.3 非正常工况主要污染物及污染源

3.1.3.1 非正常工况或事故工况废气排放

废石选厂事故及非正常工况大气排放源主要原因是除尘系统故障等造成除尘器运行不正常,除尘效率未达到设计水平。由于管理方面原因,未按规定周期进行维修保养造成除尘器漏风,导致除尘器负压减小除尘效率降低;袋式除尘器布袋损坏未及时更换,导致除尘效率降低。

事故情况下最不利情况为除尘器除尘效率为零,则污染物排放浓度为 3500 mg/m^3 ,烟粉尘超标均非常严重,因此,必须要杜绝此类现象的发生。

3.1.3.2 污废水事故排放情况分析

废石选厂可能发生的故事种类及处置措施有以下 2 种:

①尾矿输送管道磨损破裂跑矿。拟建项目尾矿采用陶瓷钢管,材质耐磨,安全保障率较高,发生事故排矿的概率较小。

②浓缩池压耙子跑矿。其发生原因一般是由于大量排放尾矿引起超负荷作业;另一方面也可能由外来异物(石块、木头)堵塞等等。压耙子的结果造成尾矿不能正常浓缩、沉淀,溢流水中 SS 浓度大大超标,以至不能满足选矿工艺用水要

求，迫使浓缩池不得不直接排放选矿工艺废水。此种事故排放浓度很高，必须及时控制。

3.2 环境保护目标分布情况

本工程不在自然保护区内，附近无大的输电线路、水力设施，附近无需要保护的旅游景点和文物保护单位。南加尾矿库区内除了当地居民搭建的几个地棚用于看护香蕉，除此外没有别的居民。本项目环境保护目标为环境空气、地表水、地下水、环境风险、生态环境等，具体目标见表 3 及图 5。

表 3 环境敏感目标一览表

环境类别	保护目标	特征、规模	与选矿厂的位置关系	与尾矿库的位置关系	保护要求
地表水环境	下南加河	北南走向；旱季流量 0.296 m ³ /s；项目排水受纳河流	西南面/800m	拟建工程将占用下南加河河道	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类
	南北河	北南走向；年平均流量 1.4m ³ /s；下南加河下游	西南面/3940m	SE, 3345m	
地下水环境	拟建项目周边及下游的地下水环境，包括下游泉点 Q1、Q2、Q3 和 Q5 以及南北村饮用水源 Q14(集水池)(见图 2.7-2、2.7-3)				《地下水质量标准》(GB/T14848-93)III类
环境空气	辣子寨村	78 户，296 人	西南面/2188m	W, 1206m	《环境空气质量标准》(GB3095-1996)表 1 二级标准
	塘子边村	80 户，293 人	西南面/1640m	S, 314.92m, 高程+122.57 ^{注1}	
	金竹山村(拟搬迁) ^{注2}	71 户，293 人	东北面/224m	N, 769.88m, 高程+243.39 ^{注1}	
	上南加(拟搬迁)	43 户，164 人	东南面/1950m	SE, 490.91m, 高程-10.03 ^{注1}	
	下南加(拟搬迁) ^{注2}	26 户，107 人	南面/1648m	S, 538.41m, 高程-82.32 ^{注1}	
	老寨	49 户，208 人	东面/840m	NE, 724.25m, 高程+223.03 ^{注1}	
	新寨	45 户，179 人	东南面//3010m	SE, 2012m	
	大路脚(拟搬迁) ^{注2}	42 户，179 人	东北面/640m	N, 1551m	
	中寨(拟搬迁) ^{注2}	69 户，283 人	东北面/740m	N, 1728m	
滑头山	38 户，150 人	东北面/740m			

	海子平	43 户, 170 人	东北面 /1560m		
声环境	厂界200m 范围内没有村庄等敏感目标			回水泵站厂界 200m 范围内没有 村庄等敏感目标	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2 类
生态环境	老君山	省级自然保护区	东北面 /2.6km	NE, 3.1km	保护评价区现有的 植被、动植物、 土地、村庄不受项 目建设引发的次 生灾害破坏或污 染。
	塘子边村	80 户, 293 人	西南面 /1640m	S, 314.92m, 高程 +122.57 ^{注1}	
	上南加 (拟搬迁)	43 户, 164 人	东南面 /1950m	SE, 490.91m, 高程 -10.03 ^{注1}	
	下南加 (拟搬迁)	26 户, 107 人	南面 /1648m	S, 538.41m, 高程 -82.32	
	金竹山村 (拟搬迁)	71 户, 293 人	东北面 /224m	N, 769.88m, 高程 +243.39 ^{注1}	
	辣子寨村	78 户, 296 人	西南面 /2188m	W, 1206m	
	老寨	49 户, 208 人	东面/840m	NE, 724.25m, 高 程+223.03 ^{注1}	
	新寨	45 户, 179 人	东南面 //3010m	SE, 2012m	
	大路脚(拟 搬迁)	42 户, 179 人	东北面 /640m	N, 1551m	
	中寨(拟搬 迁)	69 户, 283 人	东北面 /740m	N, 1728m	
	滑头山	38 户, 150 人	东北面 /740m		
	海子平	43 户, 170 人	东北面 /1560m		
	生物资源	工程占地及影响范围内土地、动植物、水生物等			

注 1: 表中高程指最近点村庄高程与拟建尾矿库最高库容相差;

注 2: 表中拟搬迁的村庄均不属于本项目搬迁。根据《中共马关县委 马关县人民政府关于印发马关县都龙矿区 360 万吨/年采矿扩建项目拆迁安置方案的通知》(2017 年 6 月 23 日), 此次整体搬迁包括辣子寨村委会下南加村(河边村)、金竹山村委会华头山、中寨、大路脚、金竹山、南加村小组(上南加村) 300 余户农户的拆迁, 具体见附件 10。截止 2018 年 1 月已经完成了农户现有房屋评估。

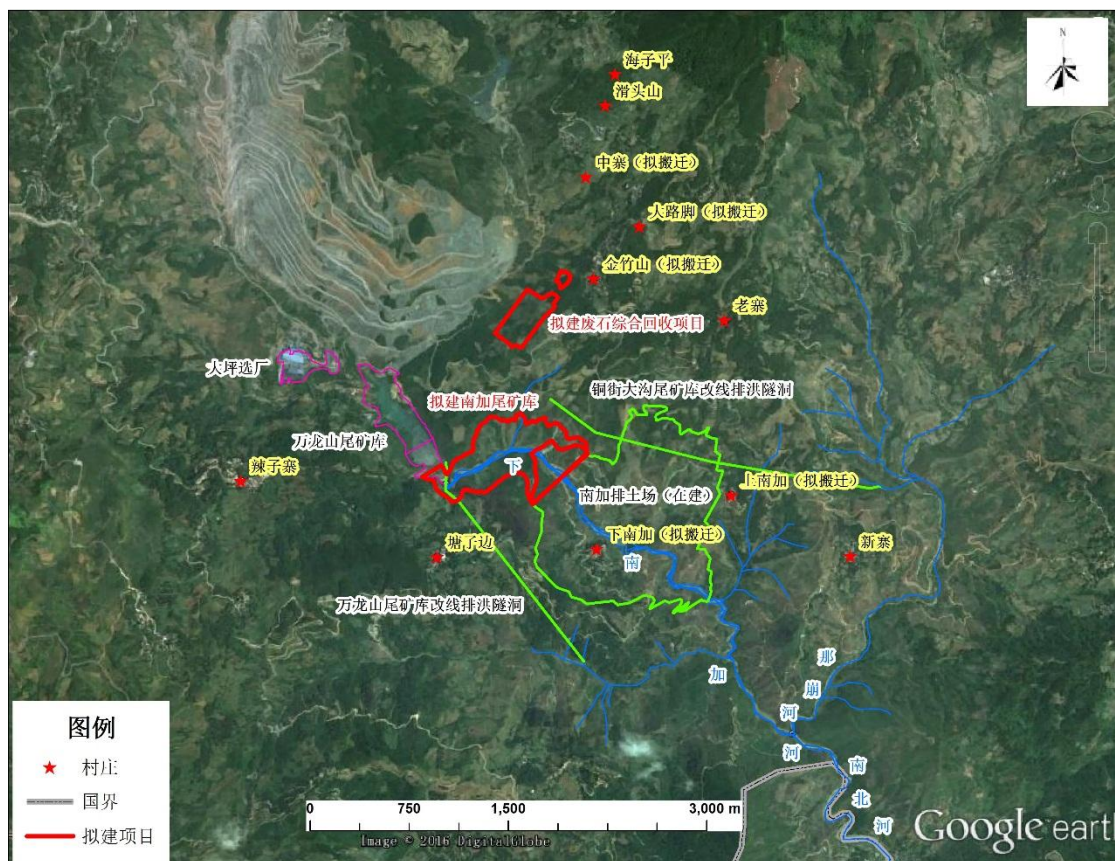


图5 环境保护目标

3.3 环境影响评价

3.3.1 大气环境影响分析

(1) 经预测后可知，本项目污染源的最大占标率为 8.85% (尾矿库的 TSP)，最大占标距离为 565m，因此评价认为，本项目对周边环境空气影响不显著。

(2) 综合考虑本项目周围敏感点，确定本项目环境防护距离为破碎厂界外 50m，选厂厂界外 100m，南加尾矿库的卫生防护距离为边界外 200m。该区域内无居民点、住宅、学校等环境敏感保护目标分布，符合环境防护距离设置要求。建议该环境防护距离范围内不得规划学校、住宅等永久性环境敏感建筑。

3.3.2 地表水环境影响分析

(1) 正常生产期间，废石选厂生产废水和生活污水等全部利用，不外排。非正常情况下，废水全部进入厂区的应急池，然后自流进入南加尾矿库，不会外排厂区环境。

(2) 尾矿库外排水进入下南加河后，经预测对下南加河水质影响较小。因此评价认为拟建项目不会对周边地表水系造成明显的不利影响。

3.3.3 地下水环境影响分析

(1) 废石选厂厂区出露南温河序列老城坡单元 (S_3L) 片麻状花岗岩, 第四系零星分布于山脊及缓坡地段, 按成因类型主要为残坡积层 (Q_4^{1de}), 含水层组分为第四系孔隙水较弱含水层和南温河序列老城坡、团田单元风化网状裂隙水弱~较弱含水层。拟建尾矿库库区出露南温河序列老城坡单元 (S_3L) 片麻状花岗岩, 第四系零星分布于河流两岸、沟谷、山麓低凹处, 库区的含水层组为第四系孔隙水较弱含水层和南温河序列老城坡、团田单元风化网状裂隙水弱~较弱含水层。大气降雨是该区地下水补给的唯一来源, 地下水流向与地形坡向一致, 由高处向低处径流, 在河谷、沟谷、低洼处地形切割有利条件下, 以片状渗流或下降泉渗出。该区居民主要饮用附近分散式的山泉水。

(2) 地下水环境影响预测与评价结果表明: 拟建废石选厂在正常状况下, 厂区经防渗后, 污染物基本不会对地下水造成明显不利影响; 非正常状况下, 防渗层起不到应有的作用时, 污染物会进入地下含水层, 对地下水造成污染, 但污染源运移的距离有限, 受影响的范围较小。

拟建南加尾矿库正常运行期间, 库底硬化并铺膜防渗, 尾矿坝上游坝坡铺膜防渗, 坝基、坝肩帷幕灌浆的方式进行防渗处理后对地下水的影响在可控范围内。尾矿坝防渗膜局部破裂时, 尾矿库澄清水渗入地下含水层后, 污染物氟化物和砷最远扩散距离为 240m、80m, 最大超标范围分别为 $12971m^2$ 、 $4254m^2$; 考虑南加排土场, 尾矿库澄清水和废石淋溶液同时下渗时, 氟化物最远扩散距离为 435m, 最大超标范围为 $1.549km^2$; 考虑南加尾矿库坝体防渗膜全部破裂, 南加尾矿库、万龙山尾矿库澄清水和废石淋溶液三者同时下渗时, 氟化物最远扩散距离为 560m, 最大超标范围为 $2.35km^2$, 但所有预测情景下, 氟化物的污染晕均未扩散至地下水保护目标 Q1、Q2、Q3、Q5 和 Q14, 因此不会对下游地下水造成明显不利影响。

(3) 在项目运行期间, 应加强地下水动态监测, 实时监测地下水水质的变化情况, 一旦发现可能造成了泄露, 应立刻查找泄露源, 采取有效措施避免污染加剧, 建立健全地下水污染应急预案。

总之, 建设单位在加强管理、提高环保意识并严格执行本环评提出的分区防渗、监测管理、制定应急预案等措施的前提下, 项目运行对周围地下水环境的影响可接受。

3.3.4 声环境影响分析

(1) 选厂噪声源比较多，高噪声的主要设备为破碎机和振动筛，声级值已超过 85dB (A) 以上。通过将工人操作室及仪表控制室设置为隔音间，操作环境的噪声值可降到 65dB (A) 以下。

(2) 经预测，选厂经采取降噪隔声措施后，厂界噪声昼间、夜间均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类排放限值的要求，周围敏感点均较远，不会对声环境敏感点造成不利影响。

(3) 尾矿库运营期主要噪声设备为尾矿回水泵站，噪声源距离村庄较远，水泵噪声源强为 80~85dB(A)，将水泵置于专门的站房并在设备底部加装减震垫等降噪措施后，不会对周边造成不利影响。

3.3.5 固体废物环境影响分析

运营期产生的固体废物主要为粗粒废石、细粒尾矿、除尘灰(泥)、尾矿库废水处理站污泥、生活垃圾和生活污水处理站污泥。粗粒废石属于第 I 类一般工业固体废物，经脱水(含水 8%)后送在建的南加排土场堆存，细粒尾矿属于第 I 类一般工业固体废物，经浓缩后(含水 65%)自流输送到南加尾矿库堆存，尾矿库废水处理站污泥属于第 I 类一般工业固体废物，送南加尾矿库堆场。在建南加废石场已经取得文山州环保局的批复，本项目的依托是可行的。

生活垃圾收集后定期运至当地环卫部门指定的生活垃圾处置场处置。生活污水处理站中的污泥定期清理用做农肥或用作尾矿库复垦时的土壤改良材料用。生活垃圾委托都龙镇环卫部门定期统一收集，及时清运。

总之，本项目产生的各项工业固废均得到妥善处置，不会对周围环境产生明显不利影响。

3.3.6 生态环境影响分析

景观影响：拟建选厂项目建设对地形地貌的影响主要发生在施工期，原有林地和耕地等地形地貌和地表物质组成结构随着厂房建设将被改变，逐步转变为工矿仓储用地为主的地形地貌。工程建设会导致局部地貌形态发生改变，地表植被的铲除或压占将会改变局部区域内的生态景观类型与格局；同时，区域植被覆盖面积的减少，引起生物量短期内减少；局部地表土壤产生扰动，短期内也会造成一定的水土流失。现有尾矿库已形成工矿设施景观，对尾矿库所在地沟谷的自然景观造成一定影响。南加尾矿库将占用万龙山尾矿库下游的南加河部分河道，对

原有地形地貌引起一定的变化，对景观结构有一定影响。本环评要求在运营阶段和服务期满后，按照尾矿库生态恢复方案，在落实土地复垦措施后，生态景观将得到一定的恢复和改善。总体上，由于拟建项目远离交通干线及风景旅游区，同时尾矿库服务期满后采用土地复垦措施恢复，自然景观得到一定程度的恢复后，尾矿库复垦后对区域自然景观的影响程度较轻。

土地利用影响：尾矿库区现有土地利用方式以林地为主，占地范围内地貌、植被将被破坏，导致土地利用方式发生转变，对局部土地利用结构造成较大影响，土地利用结构逐步转变为工矿仓储用地，使原有的生态格局被破坏，尾矿库所在区域生态系统受到一定程度破坏，生态系统功能减弱，原有的生态平衡会被打破，水土流失加剧。原有的生态格局被破坏，项目所在区域生态系统受到一定程度破坏，生态系统功能被减弱。

地表植被影响：运营期生物量损失约占评价区生物量总量的 2.9%，对当地植被覆盖面积不会有明显影响，评价区域内的生态功能不会发生大的改变。拟建项目周边随着植被恢复工作、场区绿化工作的落实，这部分生物量损失将得到一定程度的恢复。场区内植被和生态环境将会得到一定改善。此外，运营期工程占地范围内没有国家和地方的重点保护植物物种，多为本地区常见植物种类，没有生态敏感种类，因此，工程对本区域的生物多样性不会产生显著影响。

水土流失影响：运营期建构筑物 and 道路硬覆盖区域不会产生土壤侵蚀，没有硬覆盖的地区，经植树种草、形成绿色覆盖后，水土流失危害逐渐减轻。

野生动物影响：除一些常见的鸟类和啮齿类外，评价区内未见到过野生保护动物的出没。对动物栖息地的破坏不可避免，将造成动物栖息地的减少，影响鸟类等动物的觅食和繁殖。鸟类等动物的规避本能将会使其远离被干扰地区，向其他区域迁徙。总体上，项目运营对占地范围内野生动物有一定影响，但其影响程度在可接受范围内。

土壤质量影响：通过定期洒水抑尘等措施，减少拟建项目的扬尘对土壤环境的影响。此外，通过截洪沟、盲沟、平台排水沟等，进一步减少水土流失等，对土壤生产力影响较小。另外，通过加强管理、及时复垦，不会对周围土壤环境造成明显不利影响。

3.3.7 环境风险评价

通过对危险物料因素识别和生产单元风险分析，本项目无重大危险物料和重

大危险生产单元。因此根据《风险评价工作等级的划分原则》，本项目风险评价等级为二级。

尾矿库发生溃坝事故，不会对尾矿库下游村庄及南加河等造成明显影响，尾矿库溃坝事故的环境风险在可接受范围。尾矿管线泄漏后，由于泄漏量小并且是逐步释放，而且尾砂为 I 类一般工业固体废物，不含有毒有害物质，因此尾砂泄漏主要损失为压占灌木林地造成的生物量损失。

3.4 环保措施

3.4.1 大气污染防治措施

(1) 有组织污染源

大气污染物分为有组织污染源和无组织污染源，有组织污染源主要有粗碎站、破碎筛分厂房、粗粒跳汰厂房、超细碎厂房、No.1 转运站、No.2 转运站，排放的污染物主要是粉尘，本项目采用脉冲布袋除尘器除尘处理后经 15m 高排气筒排放。各个工序根据风量不同分别选用不同的型号。脉冲布袋除尘器为成熟的粉尘收集设备，经常应用于选矿厂除尘，脉冲布袋除尘器的除尘效率可以达到 99.5%，选矿厂粉尘的产生浓度一般在 $5000\text{mg}/\text{m}^3$ 以下，经过布袋收尘，可以满足《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）和《锡、锑、汞工业污染物排放标准》（GB30770-2014）较严值标准的要求。

(2) 无组织污染源

本项目设有粗粒废石临时堆场、产品矿石临时堆场和原料堆场，占地面积分别为 1600m^2 、 700m^2 和 3600m^2 ，堆料存储时间各为 1 天、1 天、2 天。粗粒废石含水率在 8% 左右，产品矿石含水量约在 8% 左右，原料堆场洒水抑尘。原料均为具有一定含水率的废石堆场，不容易起尘，而且物料堆存时间短，表面不容易干燥起尘。遇大风干燥天气喷水抑尘，可有效减少粉尘的无组织排放。

本项目在汽车卸矿处采用干雾抑尘，通过若干喷口采用双流技术喷雾降尘。汽车卸矿时压缩空气通过喷口且喷出水雾，盖住产尘面，雾滴与尘粒结合落入矿仓防止灰尘外逸。干雾抑尘系统可自动启停。同时各生产厂房及转运站产尘点或皮带头部均采用喷雾抑尘装置，以减少无组织粉尘的排放。

尾矿库运营期粉尘主要是干滩风吹引起的扬尘，一般采用如下措施：采用多管放矿的方式，即采用多管小流量分散放矿的方式将尾矿排入尾矿库。采用这种

放矿方式，在各分区范围内的干枯沉积物上，可覆盖一层细粒级尾矿。这种尾矿干后形成结实的表皮层，可经受风的侵袭，很像天然的龟裂土层，它不仅可用于短期的生产防尘，而且可用于长期固定尾矿库的表面。

综上所述，采用上述措施后，可以有效防治粉尘排放，所以污染防治措施可行。

3.4.2 废水污染防治措施

废水污染源包括：喷雾除尘水、各厂房地面冲洗废水、生活污水、粗粒废石临时堆场和产品矿石临时堆场的淋溶水以及尾矿库排水等。

(1) 喷雾除尘水

粗碎站、破碎筛分、跳汰、超细碎、转运站等地设置喷雾除尘，除尘所用的水部分消耗，部分进入物料中，最终进入选矿工艺，不会外排。

(2) 各厂房地面冲洗废水

湿式筛分厂房、跳汰厂房、螺旋溜槽厂房等共 $45\text{m}^3/\text{d}$ 地面冲洗废水主要含有 SS 污染物，收集后送至厂前回水池，进入厂区回水系统，回用于选矿工艺，不外排。

(3) 厂前回水

本项目在厂区建设厂前回水池。湿式筛分、跳汰、螺旋溜槽等工艺用水均接自厂前回水池。南加尾矿库回水、厂区内脱水浓缩机溢流水均回流至厂前回水泵站内的回水池。回水池容积 4050m^3 ，规格为 $45\times 15\times 6\text{m}$ 。

(4) 粗粒废石临时堆场、产品矿石临时堆场以及原料废石堆场淋溶水

粗粒废石临时堆场、产品矿石临时堆场和原料废石堆场，周边设排水沟和集水池（ 100m^3 、 100m^3 、 200m^3 ）收集废石堆场的淋溶水，淋溶水主要成分为 SS。泵回厂前回水池，回用于生产工艺，不外排。

(5) 初期雨水

厂区采用清污分流，初期雨水收集后回用，雨水排入厂区外，最终进入下南加河。

(6) 尾矿库排水

废石选厂细粒尾矿经尾砂输送管道运至南加尾矿库，从南加尾矿库回水至选厂高位水池，用于厂区内工艺补水。

排入南加尾矿库的水主要有大坪选厂尾砂输送水和废石综合回收选厂尾砂

输送水以及降雨。其中大坪选厂尾砂输送水 196.35 万 m^3/a ，废石综合回收选厂尾砂输送水 66.86 万 m^3/a ，降雨 155.48~174.33 万 m^3/a 。尾矿库正常外排水量为 82.5 万 m^3/a (2500 m^3/d)，暴雨时排洪最大 16.37 万 m^3/a 。

拟建项目南加尾矿库建成后万龙山尾矿库将关闭，南加尾矿库承接万龙山尾矿库的尾砂，所以南加尾矿库水质可以参考万龙山尾矿库水质。监测结果表明，外排废水中重金属达到《铅、锌工业污染物排放标准》(GB25466-2010)和《锡、锑、汞工业污染物排放标准》(GB30770-2014)特别排放限值中的较严限值，氟化物不能稳定达到《锡、锑、汞工业污染物排放标准》(GB30770-2014)标准，为了稳定达标排放，同时为了进一步减少废水中污染物的排放量，企业新建一废水处理站，对尾矿库外排水进行处理后再排放。尾矿库废水处理站采用生物制剂的处理工艺进行处理，对废水中的重金属和氟化物均有有效的去除效果，确保外排废水重金属稳定达到《铅、锌工业污染物排放标准》(GB25466-2010)和《锡、锑、汞工业污染物排放标准》(GB30770-2014)特别排放限值中的较严限值要求，其他污染物达到《铅、锌工业污染物排放标准》(GB25466-2010)和《锡、锑、汞工业污染物排放标准》(GB30770-2014)排放限值中的较严限值要求。

不考虑废水处理站去除效率，外排水质按照目前尾矿库内水质监测值计算。尾矿库外排水量为 82.5 万 m^3/a ，排洪水 16.37 万 m^3/a 。

(7) 生活污水

废石综合回收选厂生活污水产生量为 16 m^3/d ，粪便污水经化粪池处理后，与其他生活废水一并排入生活污水处理站，生活污水处理站规模为 50 m^3/d ，采用地埋式一体化生化污水处理工艺。工艺采用生物接触氧化法处理

南加尾矿库生活污水产生量 4 m^3/d ，经化粪池处理后进入一体化生活污水处理设施处理后回用于尾矿库区绿化、道路及尾矿库的洒水抑尘。化粪池污泥定期清掏。一体化污水处理设施规模 5 m^3/d ，工艺采用生物接触氧化法处理。

生活污水经过生活污水处理站处理后，达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T 18920-2002)和《城市污水再生利用 绿地灌溉水质》(GB/T 25499-2010)标准，回用于厂区绿化、道路洒水及尾矿库的洒水抑尘，不外排。

3.4.3 噪声控制措施

本项目选厂主要高噪声源设备是破碎机、振动筛和除尘风机，源强约 98~100dB (A)。采取的主要降噪措施为粗碎置于地下、其他设备采用基础减震

和厂房隔声。本项目通过将工人操作室及仪表控制室设置为隔音间，操作环境的噪声值可降到 65dB (A) 以下。同类选厂厂房外噪声类比实测值，在 75dB (A) 以下。距离本项目最近的敏感目标在 200m 外，经过距离衰减、围墙阻挡以及植物的吸声降噪，可有效降低噪声对周围环境的影响，不会对周围敏感点造成明显的影响。

本项目尾矿库主要噪声源为尾矿输送泵、尾矿回水泵及尾矿库渗滤液回收泵，源强约 80~85dB (A)。采取的主要降噪措施为基础减震和厂房隔声。采取上述措施后，可有效降低噪声对周围环境的影响，不会对周围敏感点造成明显的影响。

由此可见，本项目噪声污染防治措施措施可行。

3.4.4 固体废物处理处置措施

本项目产生的固废有粗粒废石、细粒尾矿、除尘灰（泥）、尾矿库废水处理站污泥、生活污水处理站污泥和生活垃圾。

(1) 粗粒废石

粗粒跳汰工序产出的固体废物是粗粒废石，粗粒废石有锌锡粗粒废石和锌粗粒废石，产生量分别为 1571700t/a、392908t/a。经脱水后送拟建的南加排土场堆存。

(2) 细粒尾矿

细粒跳汰工序产出的固体废物是细粒尾矿，细粒尾矿有锌锡细粒尾矿和锌细粒尾矿，产生量分别为 288300t/a、72010t/a。经浓缩后自流输送到拟建的南加尾矿库堆存。

(3) 除尘灰（泥）

收集的除尘灰（泥）约 5841t/a，返回选矿工艺流程，不外排。

(4) 尾矿库废水处理站污泥

尾矿库污水处理站污泥产生量为 1320t/a（含水率 70%）。根据中南大学国家重金属污染防治工程技术研究中心检测分析污泥中主要成分为钙离子沉淀物和重金属 As、Mn 等与生物制剂的配合物，按照国家危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别（GB 5085.3-2007）中浸出毒性的检测方法，对渣的砷、铅、锌、镉的浸出毒性进行了分析。分析结果表明属于 I 类一般固体废物。同时类比现有万龙山尾矿库废水处理站污泥毒性浸出结果，本项目污泥暂按 I 类一般固体废物管理，直接外排南加尾矿库。废水处理站投入运行后按照《危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别》

(GB5085.3-2007) 进行毒性浸出, 按照鉴定结果进行管理。

(4) 生活垃圾

本项目生活垃圾收集后定期运至当地环卫部门指定的生活垃圾处置场处置。生活垃圾约 50.44t/a。

(5) 生活污水处理站污泥

生活污水处理之后会产生少量污泥, 预计污泥量约 10t/a。生活污水处理站中的污泥以有机成分为主, 定期清理用做农肥或用作尾矿库复垦时的土壤改良材料用。

拟建南加排土场另行进行环评, 不在本项目中。本项目原料本身就是废石, 通过对废石的破碎筛分—湿式筛分—粗粒跳汰—细粒跳汰+螺旋溜槽再加工, 分出产品矿石、粗粒废石、细粒尾矿, 各个产物中各元素仅发生含量的变化, 不会有性质的改变, 所以本项目类比现有的固废毒性浸出结果, 认为本项目产出的粗粒废石和细粒尾矿均为 I 类一般工业固废。拟建南加排土场和尾矿库均为堆场一般工业固废的固废堆场, 而且设计中也考虑了该项目的排废。本项目的粗粒废石和细粒尾矿处置措施是合适的。

除尘灰泥含有的有用元素比较高, 返回选矿工艺流程中是合适的。生活垃圾以及生活污泥的处置措施与企业现有状况一致。

综上所述, 本项目采用的工业固体废物的处置措施是可行的。

3.4.5 地下水防控措施

根据地下水预测结果, 对项目建设提出了严格的分区防渗措施、地下水水质跟踪监测及管理措施、应急预案措施等。要求建设单位应加强管理、提高环保意识并严格执行报告书提出的各项环保措施。

3.4.6 环境风险防范措施

(1) 尾矿输送及废水回用管线风险防范措施

1) 管理措施

泄漏事故的防止是生产和储运过程中最重要的环节, 发生泄漏可能引起污染物扩散等一系列重大事故。经验表明: 设备失灵和人为的操作失误是引发泄漏的主要原因。因此, 选用较好的设备、精心设计、严格管理和操作人员的责任心是减少泄漏事故的关键, 因此企业应加强以下几点工作:

①对操作人员进行系统教育, 严格按操作规程进行操作, 严禁违章作业。

②所有排液均集中收集，并进行妥善处理，防止随意流散。

③经常对各类阀门、水泵、水管进行检查和维修，以保证其严密性和灵活性。

④设置完善的排水系统，保证各单元泄漏物料能迅速安全集中到事故池，以便集中处理。

⑤经常检查管道，定期系统试压、定期检漏。管道施工应按规范要求进行。

⑥加强巡逻，一旦发现尾矿泄漏及时修补。并立刻停止相应系统的运行，待风险处理处置完成后再恢复运行。

⑦操作人员应该经常注意观察输送压力变化情况，压力下降则有可能表明管线的泄漏，安装压力输送自动切断装置。

2) 尾矿输送及废水回用管线风险防范措施

①根据矿区地形，在尾矿输送线路上设置 1 个有效容积为 12m^3 的尾矿事故池；

②组织专员对尾矿输送管道进行常态巡逻和及时修复，能够尽快发现问题，并尽快恢复正常。

(2) 选厂风险防范措施

1) 选矿厂房内事故池

在细粒跳汰、粗粒跳汰厂房内分别设置一 20m^3 事故应急池，用于收集事故状态下的废水、矿浆。

2) 在厂区位置较低的浓缩池以及回水泵站厂区周围设置 0.3m 高围堰用于事故情况下的事故池，经计算事故池的容积为 $195*30*0.3=1755\text{m}^3$ 。事故池收集的废水、尾矿浆经管道连接进入尾砂输送管道，自流进入南加尾矿库。

(3) 尾矿坝风险防范措施

建议南加尾矿库严格按国家有关规定对尾矿坝进行勘察、设计和施工；按照《尾矿库安全管理规定》进行尾矿库的安全管理；贯彻执行国家有关尾矿库安全生产的方针、政策、法规及技术规范；确保该尾矿库不溃坝。编制环境安全应急预案，应对项目可能产生的各类突发性环境污染事件以及生态破坏事故。

在尾矿库运行过程中，导致尾矿库溃坝的重要因素是暴雨、洪水、排水措施不能满足泄洪、调洪能力的要求以及坝体失稳、排洪构筑物破坏等。这些因素都能通过尾矿库合理的设计以及日常有效的管理维护得到预防，避免溃坝的发生。

(4) 南加排土场风险防范措施

1) 完善的排水系统

南加排土场设置了完善的排水系统，截排洪（水）方式主要分为隧道排水、场外截排洪、场内沟底排渗和场内坡面排水四种方式。场内坡面排水和场内沟底排渗为场内防排洪系统，场内坡面排水分为边坡排水和顶部平台排水。场内沟底排渗采用盲沟排水方式，沿下南加沟底设置主干盲沟，其余支沟布置支盲沟，与主盲沟连通。在盲沟的出口段预埋 DN1500 钢筋砼承压管导排盲沟渗水，并将排水管顺主沟方向延伸穿过堆石坝底，排水管纵坡与盲沟一致，管顶预留进水槽。

风险情况下进入排土场的废水将通过排土场完善的排水系统及时将废水外排。

2) 拦渣坝工程

设计的南加排土场拦渣坝位于南加沟内、南加废石场坝址下游 40m 处，592m~610m 标高间，该拦渣坝所在位置沟口较小，有利于筑坝。在拦渣坝北东方向有三条较大沟谷，汇水面积较大，三条沟谷的水汇合后流入拦渣坝下游的南加大沟。设计的拦渣坝位于三条沟谷出水口上游约 98m 处。

坝体采用钢筋笼块石透水坝（内部干堆块石）。坝体前后面钢筋笼的钢筋交点处焊牢。钢筋笼堆放时上下层纵横交错堆砌，每层三个钢筋笼焊成一组。坝长 104m；外坡坝高 18m，内坡坝高 17m；坝顶宽度 15m；坝体前（内）坡坡比为 1:1，坝体后（外）坡坡比为 1:1.5。

3.5 环境监测计划及环境管理制度

（1）环境管理计划

1) 施工期

①项目建设施工用地严格限定在征地与规划临时用地范围内，严禁超范围用地；

②项目建设要执行水土保持与环境保护工程招投标制度。主体工程发包标书中应有环境工程与水土保持工程的施工要求，并列入招投标合同中，项目合同中明确施工单位在施工过程中的水土保持与环境保护责任。施工单位必须具备相应资质，对施工中造成的环境污染、以及新增水土流失，负责临时防护及治理；

③施工期环境管理主要是请环保部门协助监督施工单位在项目建设过程中严格遵守国家和地方相关环境保护法律、法规和标准，保证施工现场噪声、扬尘、

废气、废水、建筑垃圾等排放能够满足排放标准要求，对施工中可能造成污染或生态破坏的施工环节重点检查，督促承建单位采取相应的环保措施，以消除或减轻其对环境的负面影响。

④项目总体施工阶段实施环境工程监理，其主要内容是：监督本项目环保工程的施工进度、施工质量及项目的环保投资是否达到设计要求。

2) 运营期

1) 确定环保指标与激励体系

①明确各部门的环保目标、指标、职责和管理方案；

②通过内审、管理评审、外审达到持续改进。

2) 编制并实施环境管理手册和程序文件；

①法律法规和其它环境要求管理程序；

②设项目环境保护管理程序；

③废水及其污染治理设施管理程序；

④废气及其污染治理设施管理程序；

⑤环境噪声污染防治管理程序；

⑥生态恢复管理程序；

⑦突发性环境污染事故管理程序；

⑧环境保护档案及公众环保意见反馈管理程序；

⑨环保工作自检及持续改进管理程序。

项目部环保管理均按上述职责和 ISO14001 管理程序进行运作，实施管理。

(2) 环境监测计划

废石选厂建成后，拟委托当地有资质环境监测站实施运营期环境监测计划。

运行期的环境监测分为环境质量监测和污染源监测。

运营期自行环境监测项目、频率见表 4。

尾矿库运行期的环境监测重点是：尾矿废水对地表水、地下水的影响及干滩扬尘的影响。根据本项目的污染特征，制定运行期环境监测计划，具体见表 5。

表 4 废石选厂运营期自行环境监测计划

环境要素		监测地点	监测点位	监测项目	执行标准	监测频次
污染源监测	废气	粗碎站	除尘器排气口	PM ₁₀	废气排放执行《铅、锌工业污染物排放标准》(GB25466-2010)和《锡、锑、汞工业污染物排放标准》(GB30770-2014)较严值	1次/月
		破碎筛分厂房	除尘器排气口			
		粗粒跳汰厂房	除尘器排气口			
		超细碎厂房	除尘器排气口			
		No.1转运站	除尘器排气口			
		No.2转运站	除尘器排气口			
	噪声	选矿工业场地	场界四周	等效连续 A 声级	执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准	1次/季
环境质量监测	地下水		回水池西北侧约 20m 处、厂区西北角边界、厂区东南侧 ZK4	pH、砷、铅、汞、镉、铜、锌、氟化物等。	项目区地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-1993) III类标准	两月一次
	环境空气		老寨	TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5}	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准	2次/年

表 5 尾矿库运营期自行环境监测计划

环境要素	监测项目	监测点位	执行标准	监测频次	
污染源监测	大气	TSP	尾矿库上风向 10m 处设 1 个对照点，下风向按监测规范设 3 个无组织排放监测点。	废气排放执行《铅、锌工业污染物排放标准》(GB25466-2010)和《锡、锑、汞工业污染物排放标准》(GB30770-2014)较严值	每月 1 次
	废水	pH、COD、铜、锌、铅、砷、镉、氨氮、氟化物	尾矿库溢洪口	废水中的重金属(镉、汞、砷、铅、铬)排放执行《铅、锌工业污染物排放标准》(GB25466-2010)和《锡、锑、汞工业污染物排放标准》(GB30770-2014)特别排放限值中的较严限值,其他污染物执行《铅、锌工业污染物排放标准》(GB25466-2010)和《锡、锑、汞工业污染物排放标准》(GB30770-2014)中的较严值。	在线监测
			废水处理站出口		在线监测
	固废	属性检测	污水处理站污泥	固体废物 pH 值按《危险废物鉴别标准腐蚀性鉴别》(GB5085.1-2007)鉴别,固体废物浸出毒性按《危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别》(GB5085.3-2007)进行鉴别,一般工业固体废物贮存、处置执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标	1次/年

				准》(GB18599-2001)及其修改单的规定;危险废物贮存、处置执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)的规定。	
环境 质量 监测	地表水	pH、COD、铜、锌、铅、砷、镉、汞、氨氮、氟化物	SW1 铜街大沟尾矿库改线排洪隧洞排水汇入的小溪与下南加河汇点后 300m、SW2 万龙山尾矿库改线排洪隧洞口处、SW4 万龙山尾矿库改线排洪隧洞排水汇入的小溪与下南加河汇点后 500m	项目区地表水执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类水质标准	每季 1 次
	地下水	pH、高锰酸盐指数、锌、铜、镉、铅、砷、汞、氟化物	尾矿库上游(泉水 Q40 GW5)	项目区地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-1993) III 类标准	两月 1 次
			南加尾矿库东南侧距离拦渣坝约 70m (GW8)		
南加尾矿库东南侧距离拦渣坝约 150m (新打井)					
			南加尾矿库东南侧距离拦渣坝约 400m (GW9)		

(3) 环境监理

建设期的环境监理由建设指挥部委托具有工程监理资质并经环境保护业务培训的单位对设计文件中环境保护措施的实施情况进行工程环境监理。建设单位应在委托监理时应与监理单位签订建设期的环境监理合同。环境监理单位应收集南加尾矿库库区的有关资料,包括项目的基本情况、环境影响评价报告书(包括水土保持方案)、环境保护设计、施工和生产企业的设备、生产方式及管理、施工和生产现场的环境情况、施工和生产过程的排污规律、防治措施等。

4 环境影响评价结论

云南华联锌铟股份有限公司废石综合回收及南加尾矿库建设项目符合国家产业政策,工艺技术先进合理,厂址位置符合当地发展规划和环保要求。工程建成后,具有良好的社会、经济和环境效益。本工程在采取本评价报告所提出的各项环保措施与方案后,可实现大气污染物及生产废水的稳定达标排放,噪声达标排放。同时对各类固废均采取了合理可靠的处理处置措施。工程所造成的地表水、地下水、大气、噪声、土壤等环境影响均不超标,对周边环境影响较小。

综上所述,本项目从环保角度分析是可行的。

5 征求公众意见的范围和主要事项

本次公众参与的范围主要为云南华联锌铟股份有限公司都龙矿区废石综合回收及南加尾矿库建设项目所在地或/与拟建工程有直接或间接关系的企事业单位和个人。

通过在拟建工程所在地网上公示的方式对项目基本情况、可能产生的环境影响、拟采取的环保措施及环评报告初步结论向公众进行介绍。具体联系方式见下：

建设单位：云南华联锌铟股份有限公司

电话：0876-7361121

传真：0876-7361129

联系人：王跃高

通信地址：云南省文山州马关县都龙镇正街

邮编：663701

邮寄单位：云南华联锌铟股份有限公司

电子邮件：523786962@qq.com

6 公众提出意见的起止时间

对拟建工程有意见或提出建议，可在第二次信息公示之日起 10 日内以电话、书面、电子邮件等方式向云南华联锌铟股份有限公司反映。本次征求意见时间从 2018 年 6 月 5 日起至 2018 年 6 月 14 日。