

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设项目工程分析	15
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	35
四、主要环境影响和保护措施	41
五、环境保护措施监督检查清单	64
六、结论	68
建设项目污染物排放量汇总表	69

附图：

附图 1、项目区交通地理位置图

附图 2、项目区周边关系示意图

附图 3、中心总平面布置图及雨污分流图

附图 4、本项目总平面布置图

附图 5、项目设备平面布置图

附图 6、废气收集系统示意图

附图 7、区域水系图

附图 8、项目环境质量现状监测点位的示意图

附图 9、项目与西山区声功能区划位置关系示意图

附图 10、项目与滇池湖滨生态红线及湖泊生态黄线位置关系示意图

附件：

附件 1、委托书

附件 2、建设单位法人证书及法人身份证复印件

附件 3、建设单位关于申请审批的函

附件 4、建设内容的情况说明

附件 5、现有“中心扩能项目”竣工环境保护验收监测报告

附件 6、现有“中心扩能项目”环保手续

附件 7、环境质量现状监测报告

附件 8、危废处置合同（2025 年）

附件 9、危废处置对账单及转移联单

附件 10、《西山区人民政府碧鸡街道办事处关于征求选冶实验室建设项目选址意见的回复》

附件 11、环评技术服务合同

附件 12、环评文件承接和编制工作进度记录表及环评文件两级审核记录表

附件 13、建设单位诚信承诺书

一、建设项目基本情况

建设项目名称	选冶实验室建设项目		
项目代码	/		
建设单位联系人	**	联系方式	*****
建设地点	云南省昆明市州/市西山区/县碧鸡镇/街道春雨路1566号		
地理坐标	(东经: 102度37分12.191秒, 北纬: 25度0分0.464秒)		
国民经济行业类别	工程和技术研究和试验发展 (M7320)	建设项目行业类别	四十五、研究和试验发展-98.专业实验室、研发(试验)基地-其他(不产生实验废气、废水和危险废物的除外)
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)	/	项目审批(核准/备案)文号(选填)	/
总投资(万元)	105	环保投资(万元)	18.24
环保投资占比	17.37%	施工工期	2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)	212.8
专项评价设置情况	根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)(试行)》， 本项目不设置专项评价 ，具体专项设置情况如下表所示：		
	表 1-1 项目专项评价设置情况		
	类别	设置原则	本项目情况
大气	排放废气含有毒有害污染物 ¹ 、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外500m范围内有环境空气保护目标 ² 的建设项目	本项目废气特征污染物为TSP，不涉及大气专项设置原则中提及的有毒有害污染物。	不设置
地表水	新增工业废水直排建设项目(槽罐车外运污水处理厂的除外)；新增废水直排	本项目废水经污水处理系统处理后均回用，项目无	不设置

		的污水集中处理厂	直排废水。	
环境风险		有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量 ³ 的建设项目	本项目风险物质 Q 值为 0.00045, 未超过其临界量。	不设置
生态		取水口下游 500 米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目	本项目不涉及取水口, 生产、生活用水由市政供水管网供给。	不设置
海洋		直接向海排放污染物的海洋工程建设项目	不涉及。	不设置
<p>注: 1.废气中 Toxic 有害污染物指纳入《有毒有害大气污染物名录》的污染物(不包括无排放标准的污染物)。</p> <p>2.环境空气保护目标指自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域。</p> <p>3.临界量及其计算方法可参考《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169)附录 B、附录 C。</p>				
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			
其他符合性分析	<p>1、产业政策符合性分析</p> <p>本项目为实验室建设项目, 主要进行选矿技术试验, 对照《产业结构调整指导目录(2024年本)》, 本项目属于“三十一、科技服务业-5.分析、试验、测试以及相关技术咨询与研发服务”, 为鼓励类, 符合国家产业政策要求。项目建设符合产业政策。</p> <p>2、与《昆明市生态环境分区管控动态更新方案(2023年)》符合性分析</p> <p>2024年11月12日, 昆明市生态环境局发布关于印发《昆明市生态环境分区管控动态更新方案(2023年)》的通知, 经云南省生态环境分区管控公共服务查询平台查询可知, 本项目涉及西山区城区生活污染重点管控单元, 查询示意图详见下图。</p>			

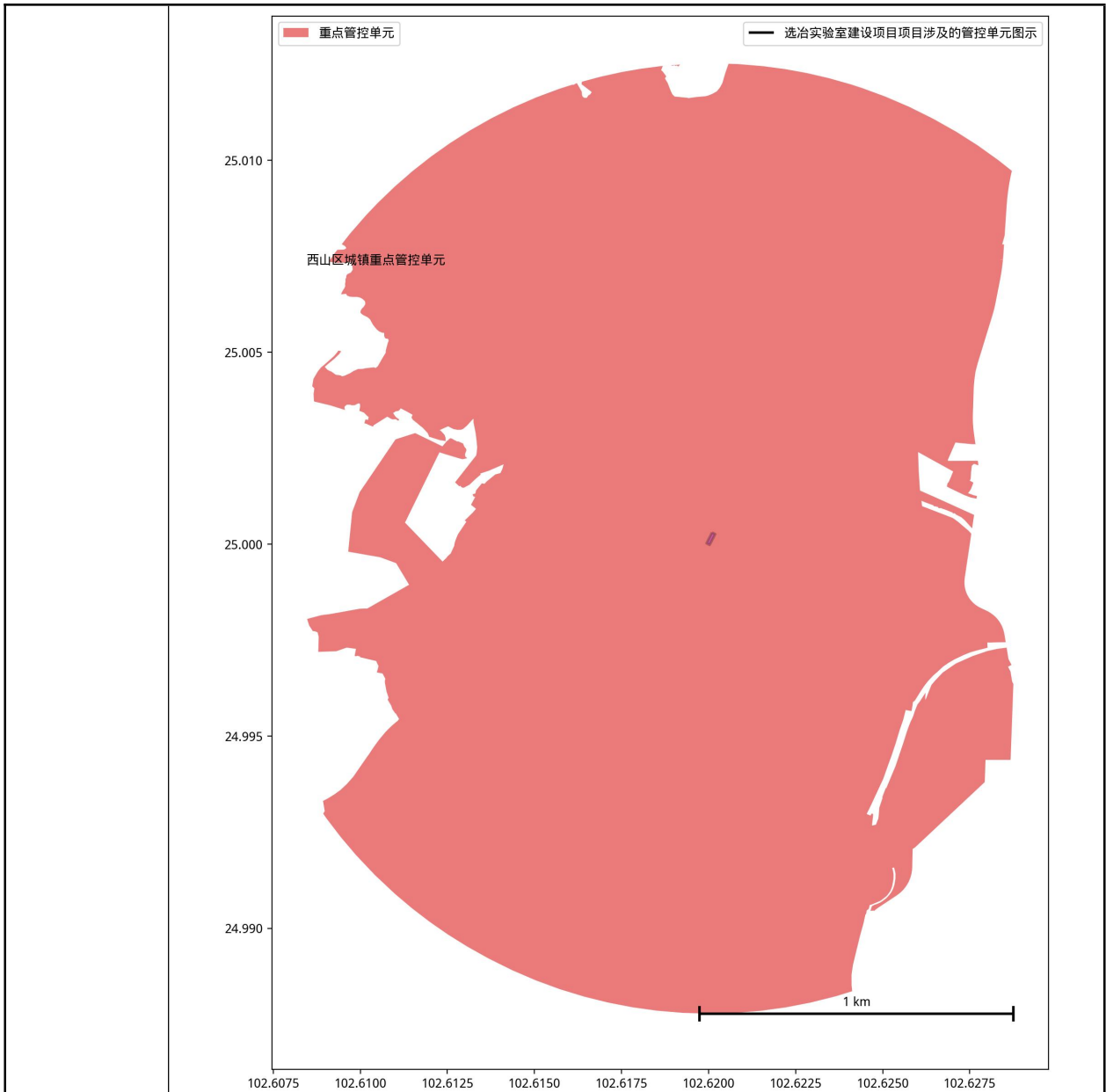


图1-1 项目与云南省生态环境分区管控单元位置关系示意图

本项目与《昆明市生态环境分区管控动态更新方案（2023年）》符合性分析如下：

(1) 生态保护红线及一般生态空间更新结果符合性分析

表 1-2 与生态保护红线及一般生态空间更新结果符合性分析

文件内容	本项目情况	符合性
更新后，生态保护红线全面与《昆明市国土空间总体规划（2021—2035年）》衔接，全市生态保护红线面积4274.70平方公里，占全市国土面积的20.34%，较原有面积占比减少1.85%。全市一般生态空间面积5151.56平方公里，占国土空间面积的	项目位于西山区碧鸡街道春雨路1566号，项目用地不涉及生态保护红线，未涉及永久基本农田，不涉及自然保护区、饮用水水源保护区、重要湿地、基本草原、生态公益林、天然林等一般生态空间。	符合

24.37%，较原有面积占比增加 2.45%。

(2) 环境质量底线更新结果符合性分析

表 1-3 与环境质量底线更新结果符合性分析

文件内容	本项目情况	符合性
到 2025 年，昆明市地表水国控断面达到或好于Ⅲ类水体比例应达到 81.5%，45 个省控断面达到或好于Ⅲ类水体比例应达到 80%，劣Ⅴ类水体全面消除，县级及以上集中式饮用水水源地水质达标率 100%；	项目最近水体为东侧约 1.0km 处的滇池草海，根据《2024 年度昆明市生态环境状况公报》可知，项目所在区域滇池全湖水质类别为Ⅳ类，达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类水质标准； 项目选矿试验产生的废水经沉降池进行处理后回用于选矿试验；地面及设备清洗废水依托中心扩能项目已建实验废水处理站及中心污水处理站，处理达标后回用于场区内绿化，无外排废水。 项目建设不会突破水环境质量底线。	符合
空气质量优良天数比率达 99.1%，细颗粒物（PM _{2.5} ）浓度不高于 24 微克/立方米，重污染天数为 0；	根据《2024 年度昆明市生态环境状况公报》及云南天籁环保科技有限公司 2025 年 12 月 24 日~2025 年 12 月 27 日对项目下方向的环境质量现状监测结果可知，本项目所在区域各项污染物浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准，属于环境空气达标区域。根据工程分析可知，本项目产生的废气能够达标排放，不会突破大气环境质量底线。	符合
全市土壤环境质量总体保持稳定，局部稳中向好，受污染耕地安全利用率不低于 90%，重点建设用地安全利用得到有效保障。	项目地面均采取了硬化处理，并进行防渗，实验室进行全封闭，且运营期产生的固废均能得到妥善处置，本项目对土壤环境影响较小。	符合

(3) 资源利用上线更新结果符合性分析

表 1-4 与资源利用上线更新结果符合性分析

文件内容	本项目情况	符合性
到 2025 年，按照国家、省、市有关要求和规划，按时完成全市用水总量、用水效率、限制纳污“三条红线”水资源上限控制指标；按时完成耕地保有量、基本农田保护面积、建设用地总规模等土地资源利用上限控制指标；按时完成单位 GDP 能耗下降率、能源消费总量等能源控制指标；矿产资源开采与保护达到预期目标；河湖岸线资源管控达到相关要求。	本项目仅消耗电能和水，运营期资源消耗量远远小于区域利用总量，未达到区域资源利用上限；本项目不新增用地，不涉及基本农田占用，不涉及矿产资源开采，选矿试验用的矿石均为专业矿产公司（送样单位）进行供给。	符合

(4) 生态环境准入清单调整结果符合性分析

项目与西山区城区生活污染重点管控单元准入要求符合性分析，具体如下所示：

表 1-5 与西山区城区生活污染重点管控单元符合性分析

准入要求	本项目	符合性
<p>(一) 空间布局约束</p> <p>1.原则上禁止新建、改扩建大气和水污染排放类工业企业，新建、扩建该类项目应实施现役源 2 倍污染物削减量替代。</p> <p>2.禁止在城市公共供水管网范围内建设自备水井。现有未经批准和公共供水管网覆盖范围内的自备水井，一律限期关闭。</p>	<p>1.本项目主要进行选冶试验，污染物较少，不属于工业类的污染项目；</p> <p>2.本项目接自市政供水管网，不涉及自备水井；</p>	符合
<p>(二) 污染物排放管控</p> <p>1.大气环境质量保持在国家大气环境质量二级标准以内。</p> <p>2.加强施工工地的扬尘控制和移动源大气环境污染管理；加强对汽车尾气综合处理，减轻汽车尾气污染和光化学污染。</p> <p>3.城市污水管网尚未配套的地区，房地产开发项目应自行建设污水处理设施，做到达标排放。</p> <p>4.完善生活污水收集处理系统，改造截污干管，杜绝生活污水直接进入城区河道及湖库。</p> <p>5.城市污水集中处理率达到 95%以上，近期生活垃圾无害化处理率达 85%以上，远期达到 100%。</p> <p>6.按国家、省、市相关标准要求建设、改造、提升满足实际需求的环卫基础设施。</p>	<p>1.本项目所在区域属于大气环境质量二级达标区。</p> <p>2.项目施工期加强施工扬尘控制和运输车辆扬尘的大气环境污染管理。</p> <p>3.本项目不涉及房地产开发，且项目所在区域配套有城市污水管网。</p> <p>4.项目废水均不外排。</p> <p>5.场区内的生活污水处理率达到 100%；生活垃圾收集后委托环卫部门清运处置，固废收集处置率 100%</p> <p>6.项目不属于环卫基础设施。</p>	符合
<p>(三) 环境风险防控</p> <p>1.危险废物必须进行集中处置。收集、贮存危险废物，必须按照危险废物标准进行分类，禁止混合收集、贮存、运输、处置性质不相同而未经安全性处置的危险废物，禁止将危险废物混入非危险废物中贮存。</p> <p>2.运输危险废物，必须采取防止污染环境的措施，并遵守国家有关危险废物运输管理的规定。</p>	<p>1.本项目产生的危险废物，采用危废收集桶收集，分类暂存于危废暂存间，定期交由云南大地丰源环保有限公司清运处置，不涉及此条禁止的行为。</p> <p>2.本项目不涉及危险废物的运输。</p>	符合
<p>(四) 资源开发效率要求</p> <p>主要可再生资源回收利用率≥80%。</p>	本项目不涉及此条的内容	符合

综上，本项目建设符合西山区城区生活污染重点管控单元准入要求。

3、《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行，2022年）》的符合性分析

项目与《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行，2022年）》的符合性分析见下表：

表 1-6 项目与《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则》的符合性分析

实施细则要求	本项目	符合性
第二条 禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜区资源保护无关的项目	本项目不涉及自然保护区及风景名胜区。	符合
第三条 禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护区无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目	项目不涉及饮用水水源保护区；本项目无外排废水。	符合
第四条 禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目	项目不涉及水产种质资源保护区及国家湿地公园。	符合
第五条 禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外	本项目不属于化工园区和化工项目；项目剩余样品（原矿、精矿、尾矿、岩石等）均交由送样单位回收处置，项目不涉及尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库。	符合
第九条 禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目	本项目不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	符合

综上，本项目符合《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行，2022年）》。

4、与《云南省土壤、地下水污染防治“十四五”规划》符合性分析

项目与《云南省土壤、地下水污染防治“十四五”规划》的符合性分析见下表：

表 1-7 项目与云南省土壤、地下水污染防治“十四五”规划的符合性分析

相关要求	本项目情况	符合性
（一） 推进 土壤 1.加强耕地 污染源 控制	严格控制涉重金属行业 污染物排放	符合
	排查整治涉重金属矿区 固体废物	符合
	开展耕地土壤重金属污 染成因排查	符合

污染防治			入危险废物管理，采用收集桶收集后暂存于危废间，定期交由云南大地丰源环保有限公司清运处置；含重金属的剩余样品（原矿、精矿、尾矿、岩石等）均交由送样单位回收处置。处置率 100%。		
	2.防范工矿企业新增土壤污染	严格建设项目土壤环境影响评价制度	项目实验室全封闭，地面硬化，并严格按照防腐蚀、防渗漏、防遗撒等进行防渗，可有效防止污染物进入土壤环境。	符合	
		强化土壤污染重点监管单位的环境监管		符合	
		推动实施绿色化提标改造。		符合	
	3.深入实施耕地分类管理	深入推进耕地土壤与农产品协同调查	项目用地不涉及耕地；不变更其土地利用性质。	符合	
		动态调整耕地环境质量类别		符合	
		切实加大耕地保护力度	项目 500m 范围内不涉及优先保护耕地（基本农田）。	符合	
		推进受污染耕地安全利用		符合	
	全面落实严格管控措施		符合		
	4.严格建设用地准入管理	开展土壤污染状况调查评估	项目区用地范围内至今未发生土壤污染事件；项目主要进行选矿试验，项目建设不会变更土地用途，且项目所在地不是重度污染地块。	符合	
		严格污染地块用地准入		符合	
		优化土地开发和使用时序		符合	
		强化多部门信息共享和联动监管		符合	
	5.有序推进建设用地土壤污染风险管控与修复	明确风险管控与修复重点	项目建设不变更土地用途，用地范围内至今未发生土壤污染事件，不涉及土壤修复。	符合	
		加强从业单位和个人信用管理。	不涉及。	/	
	(二)加强地下水污染防治	1.开展“双源”地下水环境状况调查评估	开展地下水型饮用水源环境状况调查评估	项目评价范围内不涉及地下水饮用水源。	/
			开展地下水污染状况调查评估	项目不在地下水污染状况调查评估行业之列。	符合
		2.加强地下水污染风险防控	落实地下水防渗和监测措施	项目已按要求设置防渗漏措施，并采取一系列地下水环境风险防控措施。	符合
			实施地下水污染风险管控		符合
		3.保障地下水型饮用水	强化地下水型饮用水水源地环境管理	项目不涉及地下水饮用水源。	/

治	水水源环境安全	保障地下水型饮用水水源水质安全		/
	4.建立地下水污染防治管理体系	制定地下水环境质量达标或保持方案	项目已按要求采取防渗漏措施，项目不属于地下水污染防治重点排污单位。	符合
		推动地下水污染防治分区管理		符合
		建立地下水污染防治重点排污单位名录		符合

综上，本项目符合《云南省土壤、地下水污染防治“十四五”规划》。

5、与《云南省工业固体废物和重金属污染防治“十四五”规划》（云环发〔2022〕22号）符合性分析

云南省生态环境厅8月3日对外发布《云南省工业固体废物和重金属污染防治“十四五”规划》，规划提出，到2025年，集中解决一批威胁群众健康和环境安全的突出涉危涉重问题，固体废物和新污染物治理能力明显增强，稳步推进“无废城市”建设，建立健全源头严防、过程严管、后果严惩的危险废物监管体系。重点行业重点重金属污染物排放量比2020年下降7%。

本项目主要进行选矿试验，项目产生的剩余样品、尾矿、废收尘灰收集后暂存于一般固废暂存区，交由送样单位回收利用；废包装袋统一收集后外售给废品回收单位；沉降池污泥、废活性炭采用专用收集桶收集后，同废药剂瓶、废包装材料一起分类暂存于危废暂存间，定期交由云南大地丰源环保有限公司清运处置，其一般工业固废及危险废物暂存设置均符合相关要求，且固废均能得到合理的处置，故本项目符合《云南省工业固体废物和重金属污染防治“十四五”规划》。

6、与《科研建筑设计标准》（JGJ91-2019）相符性分析

项目与《科研建筑设计标准》（JGJ91-2019）选址要求的相符性分析如下：

表 1-8 与《科研建筑设计标准》（JGJ91-2019）相符性分析

选址要求	本项目	符合性
基地与易燃、易爆生产及储存区之间的安全距离应符合国家现行相关标准的规定	项目周边不涉及易燃、易爆品生产及储存区	符合
基地应避开噪声、振动、电磁干扰和其他污染源，或采取有效保护措施。对科学实验工作自身产生的上述危害，亦应采取环境保护措施，防止对周围环境的影响	项目所在区域无噪声、电磁干扰，振动影响小；本项目产生的污染物在采取环保措施后，各项污染物均能达标排放，对周围环境影响小。	符合

基地应有消防安全保障条件及措施	场区内配置了安全消防保障条件及措施	符合
<p>综上，本项目选址符合《科研建筑设计标准》（JGJ91-2019）要求。</p> <p>7、项目与《云南省滇池湖滨生态红线及湖泊生态黄线“两线”划定方案（公示稿）》的符合性分析</p> <p>2022年1月，《云南省滇池湖滨生态红线及湖泊生态黄线“两线”划定方案（公示稿）》，划定滇池湖滨生态红线和滇池湖泊生态黄线。“两线”划定后，滇池流域自湖泊由内到外依次划分为生态保护核心区、生态保护缓冲区和绿色发展区。</p> <p>绿色发展区管控：以生态环境高水平保护促进流域经济社会高质量发展为目标，坚持生态优先、绿色发展，切实在完善生态制度、维护生态安全、优化生态环境上发力，最大限度留足绿色高质量发展空间，积极探索符合滇池流域特色的生产发展、生活富裕、生态良好的生态文明发展之路，全力将绿色发展区打造成全省绿色高质量发展典型示范区、“两山”理论实践创新基地。</p> <p>相符性：根据本项目与滇池湖滨生态红线及湖泊生态黄线位置关系示意图（详见附图7）可知，项目所在地块范围整体位于绿色发展区，本项目产生的污染物较少，采取污染防治措施后，废气、噪声均能达标排放，废水均不外排，固废处置率100%，项目建设符合绿色发展原则，且项目有利于发展循环经济，加速工业化的进程。故本项目不违背《云南省滇池湖滨生态红线及湖泊生态黄线“两线”划定方案（公示稿）》要求。</p> <p>8、项目与《云南省滇池保护条例》符合性分析</p> <p>《云南省滇池保护条例》于2023年11月30日经云南省十四届人大常委会第六次会议审议通过，自2024年1月1日起施行。</p> <p>《云南省滇池保护条例》第二条 滇池流域是指以滇池水体为主的集水区域，主要涉及五华区、盘龙区、官渡区、西山区、呈贡区和晋宁区。</p> <p>滇池划定的湖滨生态红线和湖泊生态黄线，确定生态保护核心区、生态保护缓冲区和绿色发展区。生态保护核心区是指湖滨生态红线以内的水域和陆域；生态保护缓冲区是指湖滨生态红线与湖泊生态黄线之间的区域；绿色发展区是指湖泊生态黄线与湖泊流域分水线之间的区域。</p>		

根据上述分析可知，本项目不在滇池湖滨生态红线和滇池湖泊生态黄线范围内，属绿色发展区。本项目与《云南省滇池保护条例》符合性见下表：

表 1-9 与《云南省滇池保护条例》符合性分析

相关规定	本项目	符合性
<p>第二十七条 绿色发展区禁止下列行为：</p> <p>（一）利用渗井、渗坑、裂隙、溶洞，私设暗管，篡改、伪造监测数据，或者不正常运行水污染防治设施等逃避监管的方式排放水污染物；</p> <p>（二）未按照规定进行预处理，向污水集中处理设施排放不符合处理工艺要求的工业废水；</p> <p>（三）向水体排放剧毒废液，或者将含有汞、镉、砷、铬、铅、氰化物、黄磷等的可溶性剧毒废渣向水体排放、倾倒或者直接埋入地下；</p> <p>（四）未按照规定采取防护性措施，或者利用无防渗漏措施的沟渠、坑塘等输送或者存贮含有毒污染物的废水、含病原体的污水或者其他废弃物；</p> <p>（五）向水体排放、倾倒工业废渣、城镇垃圾或者其他废弃物；</p> <p>（六）超过水污染物排放标准或者超过重点水污染物排放总量控制指标排放水污染物；</p> <p>（七）擅自取水或者违反取水许可规定取水；</p> <p>（八）违法砍伐林木；</p> <p>（九）违法开垦、占用林地；</p> <p>（十）违法猎捕、杀害、买卖野生动物；</p> <p>（十一）损毁或者擅自移动界桩、标识；</p> <p>（十二）生产、销售、使用含磷洗涤剂、国家明令禁止或者明令淘汰的一次性发泡塑料餐具、塑料袋等塑料制品；</p> <p>（十三）擅自填堵、覆盖河道，侵占河床、河堤，改变河道走向；</p> <p>（十四）使用禁用的渔具、捕捞方法或者不符合规定的网具捕捞；</p> <p>（十五）法律、法规禁止的其他行为。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.本项目设置有沉降池处理试验废水，地面及设备清洗废水依托中心扩能项目已建实验废水处理站及中心污水处理站处理，日常管理，不向水体排放污染物； 2.本项目废水均在场区内处理达标后回用，不排入集中的市政污水处理厂； 3.本项目废水在场内设置有污水处理设施处理重金属污染物，经处理后的废水不外排地表水体，且固废均妥善处理，运营期严格管理，不倾倒或直埋地下； 4.项目用地范围内均采用重点防渗，可以避免废水渗漏； 5.本项目运营期固废处置率100%，禁止固废随意倾倒、排放； 6.根据工程分析，项目废水经处理后达标回用，不会超过重点水污染物排放总量控制指标； 7.项目用水均接自市政供水管网，不涉及取水工程； 8.本项目利用现有建筑进行利旧改造，不涉及林木砍伐； 9.项目用地均为现有用地，不涉及违法占用林地、违法开垦； 10.项目严格管控，禁止施工人员猎捕野生动物； 11.项目严格管理，禁止场内人员损毁或擅自移动界桩、标识； 12.项目不涉及含磷洗涤剂，不涉及禁止或淘汰的塑料制品； 13.项目不涉及侵占河床、河堤，改变河道走向，施工期严格管理，禁止擅自填堵、覆盖河道； 14.项目不涉及渔具、网具捕捞等； 15.项目不涉及法律、法规禁止的其他行为。 	符合

<p>第三十五条 滇池流域实行重点水污染物排放总量控制制度，以水环境质量改善为核心，严格控制氮、磷等重点水污染物进入水体。</p>	<p>项目选矿试验废水经沉降池（中和+沉淀）处理后回用于选矿试验，地面及设备清洗废水依托中心扩能项目已建实验废水处理站及中心污水处理站处理达标后回用场内绿化，不外排地表水体。</p>	<p>符合</p>
<p>第四十条 从事工业、建筑、餐饮、医疗等活动的企业事业单位、个体工商户向城镇排水设施排放污水，应当按照有关规定申请取得污水排入排水管网许可证；未取得污水排入排水管网许可证的，不得向城镇排水设施排放污水。</p>	<p>项目无废水排入市政污水管网及市政污水处理厂。</p>	<p>符合</p>
<p>第八十条 违反本条例规定，在绿色发展区内有下列行为之一的，由有关主管部门按照职责分工予以处罚：</p> <p>（一）新建、改建、扩建绿色发展区内禁止建设的项目，由生态环境、自然资源、住房城乡建设等主管部门依法查处；</p> <p>（二）生产、销售、使用含磷洗涤用品、国家明令禁止或者明令淘汰的一次性发泡塑料餐具、塑料袋等塑料制品的，由市场监管主管部门依法查处；</p> <p>（三）擅自取水或者违反取水许可规定取水的，由水行政主管部门依法查处；</p> <p>（四）违法砍伐林木，违法开垦、占用林地的，由林草主管部门依法查处；</p> <p>（五）违法猎捕、杀害、买卖野生动物的，由农业农村、林草主管部门依法查处；</p> <p>（六）损毁或者擅自移动界桩、标识的，由滇池管理综合执法机构责令限期改正，处1万元以上5万元以下罚款；</p> <p>（七）擅自填堵、覆盖河道，侵占河床、河堤，改变河道走向的，责令停止违法行为，限期拆除并恢复原状；逾期不拆除或者不恢复原状的，依法强制拆除并恢复原状，所需费用由违法者承担，处5万元以上50万元以下罚款。</p>	<p>1.项目不属于绿色发展区内禁止建设的项目；</p> <p>2.项目不涉及含磷洗涤用品，不涉及禁止或淘汰的塑料制品；</p> <p>3.项目用水均接自市政供水管网，不涉及取水工程；</p> <p>4.项目用地均为现有用地，利用现有建筑进行利旧改造，不涉及林木砍伐、违法开垦、占用林地等；</p> <p>5.施工期严格管控，禁止施工人员猎捕野生动物；</p> <p>6.项目严格管理，禁止场内人员损毁或擅自移动界桩、标识；</p> <p>7.项目不涉及侵占河床、河堤，改变河道走向，施工期严格管理，禁止擅自填堵、覆盖河道。</p>	<p>符合</p>
<p>综上，本项目的建设符合《云南省滇池保护条例》相关要求。</p>		
<p>9、项目与《昆明市国土空间总体规划（2021-2035年）》的符合性分析</p>		
<p>2025年3月31日，昆明市人民政府印发了《昆明市国土空间总体规划（2021-2035年）》，规划基期为2020年，规划期限为2021-2035年，近期到</p>		

2025年，远景展望到2050年。规划目标到2035年，建设成为面向南亚东南亚的区域性中心城市。农业空间得到有效保护，生态系统稳固提升，城镇空间实现优化，形成高质量发展的空间格局，空间治理水平显著提高，滇池流域内外协调发展格局基本形成，率先基本实现社会主义现代化的奋斗目标。

本项目位于昆明市西山区，属于《昆明市国土空间总体规划（2021—2035年）》中的城市化区域，主要涉及其“第七章”中的规定，具体符合性分析见下表：

表 1-10 与《昆明市国土空间总体规划（2021—2035年）》的符合性分析

相关规定	本项目	符合性
第一节 第52条优化“一核两翼四轴”的城镇空间格局 提升中心城区核心区，着力完善政治、文化、金融、商贸、科创、国际交流等面向区域的综合服务功能，改善城市人居环境，提升滇池入湖河道滨河绿地和公共空间品质，优化传统风貌特色，提升城市品质和能级，增强城市辐射力和影响力。	本项目位于昆明市西山区春雨路，属于中心城区核心区；项目属于“专业实验室、研发（试验）基地”，属科创服务，项目建设可以提升城市品质和能级，增强城市辐射力和影响力。	符合
第二节 第55条优化区域科技创新功能布局 依托中国科学院昆明动物研究所各类重大科技基础设施建设，促进昆明市科技创新平台体系完善。扩大创新创业空间供给，推进重点科研项目落地，打造科技创新合作集聚区。发挥昆明国家高新技术产业开发区、昆明国家级经济技术开发区、云南滇中新区等平台引领作用，充分挖掘和预留发展空间，推动产业链优化升级，打造创新驱动发展集聚区。推进五华产业集聚区、云南省数字经济产业集聚区等省级产业集聚区实现高质量发展。	项目属于“专业实验室、研发（试验）基地”，旨在为选矿企业提供新型环保的选矿技术，项目建设可以促进昆明市科技创新平台体系完善，推动产业链优化升级。	符合

10、项目与《昆明市大气污染防治条例》的符合性分析

根据《昆明市大气污染防治条例》，本项目主要涉及《昆明市大气污染防治条例》中“第三十五条”、“第三十七条”中的规定，分析如下表所示：

表 1-11 与《昆明市大气污染防治条例》符合性分析

相关规定	本项目	符合性
第三十五条 本市城市规划区内的施工单位应当遵守下列施工工地污染防治要求： （一）施工工地出入口明显位置公示施工现场负责人、扬尘防治监管责任人、扬尘污染控制措施、举报电话等信息，接受社	（一）本项目施工期工地出入口明显位置按相关要求粘贴公示施工现场负责人、扬尘防治监管责任人、扬尘污染控制措施、举报电话等信息，接受社会监督；	符合

	<p>会监督；</p> <p>(二) 在施工现场周边、施工作业区域，按照相关行业标准设置连续硬质围挡、采用喷淋、洒水等措施，工地内主要道路进行硬化处理；</p> <p>(三) 对施工现场可能产生扬尘的物料堆放场所采用密闭式防尘网遮盖等措施，对其他非作业面的裸露场地应当进行覆盖，对土石方、建筑垃圾及时清运并进行资源化处理；建筑垃圾采取封闭方式清运，严禁高处抛洒；</p> <p>(四) 道路挖掘施工应当采取洒水等有效措施防治扬尘污染；道路挖掘施工完成后应当及时恢复路面；</p> <p>(五) 建筑物拆除、土石方作业等易产生扬尘的施工作业应当采取湿法作业；</p> <p>(六) 施工车辆应当采取除泥、冲洗等除尘措施后方可驶出工地。</p>	<p>(二) 本项目主要是对车库进行内部改造及装修，施工期扬尘产生量较少，其施工区域严格按照相关行业标准采用洒水降尘的措施，并维护项目区及周围道路的清洁；</p> <p>(三) 本项目施工材料均摆放于室内，没有露天堆放的易产生扬尘的物料，没有裸露场地，不会产生土石方，建筑垃圾及时清运并按要求处理；</p> <p>(四) 项目不涉及道路挖掘施工；</p> <p>(五) 项目不涉及建筑物拆除、土石方作业等易产生扬尘的施工作业；</p> <p>(六) 项目涉及到运输车辆，项目维护道路和车辆的清洁，减少道路扬尘的产生，做到密闭文明运输。</p>	
	<p>第三十七条 运输煤炭、垃圾、渣土、砂石、土方、灰浆等散装、流体物料的车辆应当采取密闭或者其他措施防止物料遗撒造成扬尘污染，并按照规定的时间和路线行驶。</p>	<p>项目涉及到运输车辆，采用密闭方式运输，维护道路和车辆的清洁，减少道路扬尘的产生。</p>	<p>符合</p>

11、选址合理性分析

本项目位于昆明市西山区春雨路，项目在中国地质调查局昆明自然资源综合调查中心现有场地内实施，不新增用地，选冶实验室位于场地内的东南角，紧邻场地东侧围墙，东侧围墙外为铁路；项目南侧约 20m 为昆明发电厂宿舍小区；项目距离中心北侧及西侧围墙均较远，围墙外为道路、商住混合区，项目外环境区域对本项目的影响小，项目选址尽可能远离商住区，且项目采取相应的环境保护措施和污染防治措施后，废气、废水、噪声均能达标排放，固体废物收集处置率 100%，不会对外环境造成太大影响；项目设置于中心已建实验楼及配套污水处理设施附近，可以减少项目材料运输及污染物依托处置的距离，降低了环境污染的可能性。

项目试验分析均在选冶实验室内进行，选冶实验室内没有其它的居住区或者食堂等，选冶实验室内的操作环境满足相应的设计和规范要求，同时设置减振垫等减小外环境的噪声影响。

综上所述，本项目选址与区域环境相容，选址合理可行。

12、平面布置合理性分析

选冶实验室位于中国地质调查局昆明自然资源综合调查中心场地内的东南角，共设置一层，2个房间，分别为制样间及湿法间。

制样间设置于选冶实验室内南侧，与湿法间一墙之隔。挡墙可以减少废气粉尘进入湿法间。项目在选冶实验室外设置布袋除尘器，能够对制样间废气进行有效收集；湿法间位于选冶实验室内北侧，方便接入中心已建污水管道，有利于废水排放管理；实验室内各设备按动线进行布置，选冶实验室内布置合理。

选冶实验室，总体位于中心东南角，具有完善的给水、排水系统，且与生活办公区域分开，清污分区，各单元功能分区明确，平面布置合理。

总之，本项目在厂区布局时充分考虑了布局的合理性及有效性，各功能区有明确的界限，布局合理可行。

二、建设项目工程分析

建设内容	<p>1、项目由来</p> <p>中国地质调查局昆明自然资源综合调查中心（以下简称“建设单位”）原为中国人民武装警察部队黄金第十支队，2018年原武警黄金部队集体退出现役，正式移交自然资源部并入中国地质调查局，2020年9月23日正式挂牌成立了现在的中国地质调查局昆明自然资源综合调查中心。</p> <p>建设单位2010年7月委托昆明理工大学编制了《武警黄金第十支队新基地建设项目环境影响报告表》，2010年7月21日取得了《昆明市西山区环境保护局关于武警黄金第十支队新基地建设项目环境影响报告表的批复》（西环管发〔2010〕119号）。2015年8月27日完成竣工环境保护验收；2022年6月，建设单位委托编制了《中国地质调查局昆明自然资源综合调查中心实验室扩能修缮项目环境影响报告表》（以下简称“中心扩能项目”），主要是在原有场地和建构筑物的基础上实施，扩能有机分析测试能力，将实验楼2F的办公室搬至副样库，将2F改建为实验室；2022年7月13日取得《昆明市生态环境局西山分局关于中国地质调查局昆明自然资源综合调查中心实验室扩能修缮项目环境影响报告表的批复》（西环管发〔2022〕24号），并于2025年12月6日完成竣工环境保护验收；“中心扩能项目”建设完成后，中心实验室检验能力为：每年检测矿石样品总量约15000件，每年检测有机项的样品约150~200件。</p> <p>2025年12月，建设单位为增加市场竞争力，为了给选矿厂设计提供可靠的技术依据，拟新建选冶实验室，通过对选矿方法试验、流程结构试验和产品处理等系统的试验研究，确定经济、高效、环保的矿石处理工艺。故成立“选冶实验室建设项目”（以下简称“本项目”），项目选址于建设单位原址内，改造现有闲置车库作为选冶实验室。</p> <p>由于建设单位不属于西山区属地化管理，区发改局无法进行立项和编号，故本项目未进行立项备案，出具情况说明及独立申请审批，具体见附件3及附件4。</p> <p>根据《建设项目环境影响分类管理名录》（2021年版），项目属于“四十五、研究和试验发展-98.专业实验室、研发（试验）基地”中的其他（不产生实验废气、废水和危险废物的除外）类项目，应当编制环境影响报告表。为此，建设单位于2025年12月委托云南建环环保科技有限公司（以下简称“我单位”）承担本项</p>
------	--

目的环境影响评价工作（委托书见附件1）。

2、建设内容及规模

项目名称：选冶实验室建设项目

建设地点：昆明市西山区春雨路1566号

建设单位：中国地质调查局昆明自然资源综合调查中心

建设规模及内容：项目总投资105万元，总占地面积212.8m²，总建筑面积212.8m²，将现有1F的车库进行利旧改造成为选冶实验室，包括制样间、湿法间等，主要对矿石（包括黑色金属矿：铁、锰、铬及其他黑色金属矿；有色金属矿：铜、铅、锌、锡、铝及多金属矿等；贵金属矿：金、银等）进行选矿试验，确定目标矿物最优的选矿方法、选矿工艺流程、产品处理工艺等，从而提高目标矿物品位及回收率。本项目设置单批次试验规模为0.1t，年试验批次约6次，即年试验规模为0.6t/a；单批次最大分析样品量60组，年试验样品量为360组。

项目主要包括主体工程、辅助工程、公用工程及环保工程，具体建设内容及功能见表2-1。

表 2-1 项目工程组成一览表

项目	名称	建筑内容及规模		备注
主体工程	选冶实验室（1F，全封闭，高4.5m，位于调查中心东南角，框架结构，建筑面积212.8m ² ）	制样间	位于选冶实验室内南侧，建筑面积约53.2m ² 。主要进行试样制备，设置实验鄂式破碎机、实验对辊破碎机、实验单双层振筛机、实验三头研磨机、盘磨粉碎机、高温马弗炉。	利旧改造，实验室的主体建筑已建，实验工作台新建。
		湿法间	位于选冶实验室内中部及北侧，建筑面积159.6m ² ，主要进行基础性质分析、选矿方法试验，设置实验室盘式真空过滤机、振动棒磨机、智能锥形球磨机、智能棒磨机、实验摇床、微型摇床、湿式鼓形弱磁选机、磁选仪、湿式强磁选机、平板强磁、辊式干法强磁选机、搅拌浸出机、单槽浮选机、实验螺旋溜槽等。	
公用工程	供电	依托场内现有供电系统，引自市政供电网络		依托现有已建
	供水	依托场内现有供水系统，引自市政供水管网。		依托现有已建
	排水	①雨污分流，场区内雨水主要为建构物房顶雨水以及地面径流，经场内雨水管网系统收集，排入市政雨水管网； ②本项目清洗废水依托“中心扩能项目”已建的实验废水处理站预处理后，排入中心污水处理站处理达《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中绿化标准后，全部回用于场内绿化，无废水外排；		实验废水处理站、中心的污水处理站依托现有已建

			③本项目选冶试验废水经湿法间内的废水收集沟及废水收集沉降池（中和+沉淀）收集处理后，上层清水回用于选冶试验。	新建	
环保工程		废气处理设施	项目选冶实验室外南侧设置1套除尘器： 制样间采用夹层集气罩（共8个，收集效率30%），湿法间采用顶部集气罩（共4个，收集效率30%）收集项目产生的粉尘；经收集的粉尘统一引入废气处理区的布袋除尘器（1套脉冲布袋，风机风量约15000m ³ /h，处理效率99%）进行除尘，经处理后由15m高、内径0.3m的排气筒排放。	新建	
		废水处理设施	湿法间西侧设置1个两格式废水收集沉降池（中和+沉淀），容积约1.26m ³ （长1.8m×宽1.0m×高0.7m），处理本项目产生的选冶废水，经处理后回用于选冶试验。	新建	
		噪声治理	选购低噪声设备、基础减震。	新建	
		固废治理	于湿法间西北侧设1个占地面积6m ² 的一般固废暂存区，贮存项目产生的一般工业固废（剩余样品、废收尘灰）。	新建	
			收集桶若干，收集沉降池产生的沉渣。	新建	
		地下水、土壤污染防治	实验室内部地面、废水收集沟及废水收集沉降池、湿法间工作台面全部进行重点防渗，防渗等级为：等效2mm厚的其它人工材料，渗透系数≤1.0×10 ⁻¹⁰ cm/s；其余区域进行简单防渗，硬化处理。	新建	
依托工程	辅助工程	材料库	本项目试剂材料堆放依托“中心扩能项目”已建材料库：位于主实验楼1F，砖混结构，建筑面积125.4m ² ，储存实验用试剂，库内设置分区，中间进行隔开，分为无机试剂库和有机试剂库，材料库内设置有换气扇通风换气。	依托现有 已建	
		实验楼 （共4层，占地面积约600m ² ，具有相应的检测资质，主要检测各种类矿石元素指标及有机化学指标）	1F	主要开展无机相关的试验分析。 设置材料库、酸库、药品库、收样室、天平室、极谱仪碳硫测定仪室、气瓶室、X射线荧光光谱仪制样室、译谱室、X射线荧光光谱仪室、平面光栅摄谱仪室、配电室、公共卫生间。	依托现有 已建
			2F	主要开展有机相关的试验分析。 设置土壤样品制备室、土壤样品挥发性仪器室、挥发性土壤样品储存室、挥发性水质样品储存室、水质样品挥发性仪器室、水质样品制备室、半挥发性水质/土壤仪器室、土壤半挥发性前处理室、水质半挥发性前处理室、半挥发性水质样品室、半挥发性土壤样品室、冻干室。	
			3F	主要开展无机相关的试验分析。 设置滴定室、碳硫仪室、凯式定氮室、离子色谱室、火焰原子吸收室、常量样品准备室、天平室、氟离子计紫外分光光度计室、微量称样室、电感耦合等离子体发射光谱仪室、火焰石墨炉原子吸收光谱仪室、电感耦合等离子体发射光谱仪室、紫外可见分光光度计室、原子荧光光谱仪室、电感耦合等离子	

			体质谱仪室、原子荧光光谱仪室、工具室、配电室、公共卫生间。	
		4F	主要开展无机检测项相关样本试验分析前的处理。设常量称样室、常量样品处理室（一）、常量高温炉室（电能）、碱熔样品处理室、常量样品处理室（二）、天平室、酸溶样品处理室、制水室、微量样品处理室（一）、微量高温炉室（电能）、微量样品处理室（二）、微量样品处理室（三）、微量样品处理室（四）、振荡室、配电室、公共卫生间。	
		办公室	本项目不新增职工人员，人员均从建设单位内部调配，其日常办公依托“中心扩能项目”已建办公区：位于主实验楼南侧 2F，砖混结构，占地面积约 500m ² ，建筑面积 1000m ² ，仅 2 楼为办公区域，供职工办公使用。	依托现有 已建
		食堂、宿舍楼	本项目不新增职工人员，人员均从建设单位内部调配，其日常生活依托“中心扩能项目”已建食堂及宿舍楼：位于场区西南侧，砖混结构，其中食堂占地面积约 350m ² ，宿舍楼占地面积约 1050m ² ，供职工吃饭、住宿使用。	依托现有 已建
	环 保 工 程	食堂油烟	食堂设置有一套 JCW-12 型静电式油烟净化装置，油烟经净化后，通过建筑物楼顶排放。	依托现有 已建
		隔油池	1 个，设置于食堂内，容积约 5m ³ ，预处理食堂废水。	依托现有 已建
		化粪池	2 个，总容积约 140m ³ ，预处理生活污水。	
		实验废水处理站	1 座，容积约 25m ³ ，处理工艺“沉淀+中和”。	
		中心污水处理站	1 座，规模 60m ³ /d，处理工艺为“格栅+初沉+生化+二沉+消毒”。	
		再生水池	1 个，容积 250m ³ ，储存经处理后的再生水。	
		生活垃圾	生活垃圾收集桶若干，定期由环卫部门清运处置；泔水桶 2 只，委托外部单位清运处置。	依托现有 已建
		危废间	1 间，建筑面积 3m ² ，设置有管理台账、标识，地面进行重点防渗，防渗等级为：等效 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数≤1.0×10 ⁻¹⁰ cm/s。贮存场区内的危险废物（本项目危险废物与“中心扩能项目”危险废物进行分区贮存），定期委托云南大地丰源环保有限公司清运处置。	
	绿化	场区内设置有绿化带，绿化面积约 23976m ² ，绿化率为 45%。	依托现有 已建	
<p>根据本项目实际建设内容的情况，对项目依托工程进行如下所述：</p> <p>（1）管理归属</p> <p>本项目建设单位同“中心扩能项目”为同一建设单位，且两个项目均位于调查中心场地范围内，项目距离较近；工作人员均为建设单位内部调配，项目样品</p>				

化验、污水处理、人员办公生活依托“中心扩能项目”从管理归属上看是可行的。

(2) 环保手续

“中心扩能项目”2022年7月13日已取得《昆明市生态环境局西山分局关于中国地质调查局昆明自然资源综合调查中心实验室扩能修缮项目环境影响报告表的批复》（西环管发〔2022〕24号），2025年12月6日已完成竣工环境保护验收，其环保手续齐全；且实验楼具有相应的检测资质，本项目样品依托“中心扩能项目”进行检验合规合法。

(3) 依托的具体工程

材料库：本项目依托“中心扩能项目”现有已建成的材料库，其主要是储存实验用试剂，库内设置分区，根据现场调查可知，“中心扩能项目”已建材料库堆存量不超库容一半，尚有较多空余库容，本项试剂及药剂用量均较小，其库容足够贮存本项目试剂及药剂。

实验楼：本项目依托“中心扩能项目”现有已建成的实验楼，其检验能力为：每年检测矿石样品总量约15000件，每年检测有机项的样品约150~200件，实验楼现有检验能力能够满足本项目360件样品检验需求；且实验指标包括土壤相关有机项及各类矿石的成分指标，其检测指标范围包含本项目样品的所有检测指标。

办公室、食堂、宿舍楼：本项目依托“中心扩能项目”现有已建成的办公室、食堂、宿舍楼，其建设均满足劳动人员约50人的日常生活，本项目试验技术人员4人均是从现有50人中进行调配，本项目人员的生活污水（0.16m³/d，40m³/a）已纳入“中心扩能项目”环评计算，其生活污水排至中心污水处理站，经处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中绿化标准后，全部回用于场内绿化。

废气处理工程：本项目依托“中心扩能项目”现有已建成的废气处理工程包括油烟净化装置。本项目样品化验依托“中心扩能项目”实验室，其化学分析检验过程产生的废气已纳入现有SDG干式酸性废气净化器、活性炭吸附装置污染核算，人员就餐产生的食堂油烟量已纳入现有油烟净化器计算。

废水处理工程：本项目依托“中心扩能项目”现有已建成的废水处理工程包括隔油池、化粪池、实验废水处理站、中心污水处理站、再生水池。本项目样品化验依托“中心扩能项目”实验室，其化学分析检验过程中产生的废水及人员生

生活污水已纳入现有废水处理工程核算；本项目清洗废水依托“中心扩能项目”已建的实验废水处理站及中心污水处理站处理，各废水处理设施处理能力及容积均满足本项目样品化验过程中产生的处置需求及清洗废水处理需求。本项目新增废水（清洗废水）依托现有处理设施的可行性详见本项目工程分析。

固废贮存设施：本项目依托“中心扩能项目”现有已建成的危废间，其库容足以满足本项目危废产生量，本项目产生的危险废物同危废间其余危险废物不属于同一类别的，采用专用包装容器在危废暂存间进行分区贮存。

3、生产设备

本项目主要生产设备详见表2-2。

表 2-2 主要生产设备一览表

功能区	设备名称	规格型号	数量	备注
制样间	实验颚式破碎机	RK/PE 150×250	1台	新增
		RK/PEf 150×100	1台	新增
	实验对辊破碎机	RK/PG-Φ200×150	1台	新增
	实验单双层振筛机	RK/2ZS-600×300	1台	新增
	实验三头研磨机	RK/XPM-Φ120×3	1台	新增
	盘磨机（盘磨粉碎机）	RK/PM-Φ175	1台	新增
	高温马弗炉	RK/DZL-5-12	1台	新增
湿法间	实验室盘式真空过滤机	RK/ZL-Φ260/Φ200	2台	新增
	振动棒磨机	RK/ZM-100	1台	新增
	智能锥形球磨机	RK/ZQM-Φ250×100	2台	新增
	智能棒磨机	RK/BM-Φ210×240	1台	新增
	实验摇床	RK/LY-2100×1050	2台	新增
	微型摇床	400×250	1台	新增
	湿式鼓形弱磁选机	RK/CRS-Φ400×300	1台	新增
	磁选仪	DCY-J-3010	1台	新增
	湿式强磁选机	RK/CSQ 50×70	1台	新增
	平板强磁	1米×300	1台	新增
	辊式干法强磁选机	RK/XCG-Φ120	1台	新增
	搅拌浸出机	RK/XJT-1.5、3.0、5.0	2台	新增
	单槽浮选机	变频控温1.5L； RK/FDIII-1.5	3台	新增
实验螺旋溜槽	RK/LL Φ600	1台	新增	

	十万分之一电子天平	岛津ATX224R	1台	新增
	蠕动泵BT100-3J	BT100-3J	2台	新增
	体视显微镜	明美2MZ62	3台	新增
	台秤	/	2台	新增
废气处理区	除尘器	脉冲布袋，风机风量 15000m ³ /h	1台	新增

4、原辅材料消耗情况

项目所需主要原辅材料消耗情况见表2-3。

表 2-3 项目原辅材料消耗情况一览表

序号	原辅料名称		年耗量	厂内最大 贮存量	来源	备注
1	选矿 试剂	捕收剂	1kg/a	0.001t	昆明当地市 场购入	以丁基黄药为主，粉状，袋装，500g/袋；依据矿种不同购买其他捕收剂，如黑药、混合胺等。
2		起泡剂	0.4kg/a	0.001t		以2#油为主，液体，瓶装，400mL/瓶；依据矿种不同购买其他起泡剂，如MIBC、醚醇油、丁醚油等。
3		抑制剂	0.6kg/a	0.001t		以金蝉为主，粉状，袋装，1kg/袋；依据矿种不同购买其他抑制剂，如硫化钠等。
4		pH 调整剂	1.4kg/a	0.001t		以氢氧化钠、盐酸为主，氢氧化钠为颗粒状，袋装，500g/袋；盐酸为液体，瓶装，500mL/瓶；依据矿种不同选择不同pH调整剂。
5		絮凝剂	1kg/a	0.001t		PAM，颗粒状，袋装，500g/袋。
6		吸附剂	1kg/a	0.001t		以活性炭为主，粉状，袋装，500g/袋。
7		酸法浸出剂	1kg/a	0.001t		以硫酸、盐酸为主，液体，瓶装，500mL/瓶；依据矿种不同选择不同酸法浸出剂。
8		碱法浸出剂	1kg/a	0.001t		碳酸钠，为粉末状，袋装，500g/袋。
9		专用浸出剂	1kg/a	0.001t		环保型浸出剂，如硫脲、硫代硫酸盐、提金剂等，均为颗粒状，袋装，500g/袋；依据矿种不同选择不同专用浸出剂。
10	污水 处理 药剂	盐酸	0.5kg/a	0.001t	昆明当地市 场购入	液体，瓶装，500mL/瓶。
11		氢氧化钠	0.5kg/a	0.001t		颗粒状，袋装，500g/袋。
12		絮凝剂 PAM	0.5kg/a	0.001t		颗粒状，袋装，500g/袋。

13	絮凝剂 PAC	0.5kg/a	0.001t		颗粒状，袋装，500g/袋。
14	金属捕捉剂	0.5kg/a	0.001t		颗粒状，袋装，500g/袋。
15	原矿石	0.6t/a	0.1t	各矿区供应	包含多种矿种，有金、银、铜、铅、锌、铁、铝、锡矿等；袋装，贮存于制样间。
16	电	7万 kW·h/a	/	市政电网供给	/
17	水	8.65t/a	/	市政自来水管网供给	/

注：①本项目使用环保型浸出剂，由于当前氰化物作为浸出剂工艺较为成熟且污染相对严重，本次选矿试验不使用氰化物类物质作为浸出剂开展浸出试验；

②本项目原辅材料除原矿石外，其余选矿试剂及污水处理药剂均贮存于“中心扩能项目”已建材料库内。

药剂的选择和配比需根据矿石性质、目标矿物及工艺条件，通过实验室浮选试验确定，无固定配比，具体以实际应用为准。本项目使用环保型浮选药剂及浸出剂，不使用氰化物类剧毒药剂。

本项目仅对原矿石进行选矿试验，其使用的原矿石分别来自具有合法手续的各矿区，矿种来源较多（主要包括黑色金属矿：铁、锰、铬及其他黑色金属矿；有色金属矿：铜、铅、锌、锡、铝及多金属矿等；贵金属矿：金、银等），无特定送样单位，且矿石成分与矿区所在区域有关，故本次环评不进行矿石成分分析。

各药剂的主要特性及作用具体如下表所示：

表 2-4 项目涉及药剂的主要特性及作用一览表

药剂名称		主要特性	主要作用
捕收剂	丁基黄药	化学名为丁基黄原酸盐，是一种浅黄色至黄色粉状或棒粒状固体，有毒、有刺激性气味，易燃（点火即燃烧）、易吸潮，易溶于水、丙酮和部分醇类。该物质性质不稳定，在酸性或含盐介质中加速分解，对肝脏、肾脏及神经系统具有损害作用，并可能对造血系统产生不良影响。主要作为金属硫化矿（如PbS、ZnS、CuS）和贵金属硫化矿的浮选捕收剂，亦用于氧化铜、铅矿石浮选及橡胶硫化促进剂。	用于选择性吸附于有用矿物表面，增强其疏水性，使其易于附着在气泡上。黄药、黑药主要用于硫化矿物的浮选；混合胺属于阳离子型捕收剂，常用于硅酸盐、氧化物等矿物。
	黑药	以甲酚类衍生物为代表，含15%-25%五硫化二磷成分，呈黑绿色油状液体且具有刺激性气味。其中间-甲酚异构体表现出最优捕收性能。醇黑药包括丁铵黑药等品种，分子结构中含醇基取代基，适用于特定矿物表面特性的捕收需求。	
	混合胺	两种或多种胺类化合物（如伯胺、仲胺或叔胺）按特定比例复配的化学混合物，广泛应用于选矿、二氧化碳捕集及化工生产等领域。具有碱性，可通过静电吸附、氢键作用与矿物或CO ₂ 反应；在浮选中增强矿物疏水性，在碳捕集中加速CO ₂ 吸收并降低解吸能耗。	
起	2#油	化学名为复合高级醇，分子式为ROH（R-烷基），分为	用于在矿浆中生成

泡 剂		松醇油与化学油两种，黄色至棕色油状液体，微溶于水，密度比水小，有刺激性气味。广泛用于有色金属的浮选中的起泡剂，是一种常规的起泡剂。	稳定、细小的气泡，为矿物附着提供载体。
	MIBC	化学名称为甲基异丁基甲醇，是一种广泛使用在矿物浮选工艺中的“起泡剂”，其独特的物理化学性质使其在金属矿、非金属矿及煤浮选等领域占据重要地位。是浮选工业中应用最广泛的中强起泡剂之一。核心功能是构建稳定且可控的泡沫载体。	
	醚醇油	醚醇油作为浮选起泡剂适用于铜、铅、锌、钨、镍等有色金属硫化矿与氧化矿，以及磷灰石、石墨等非金属矿的浮选工艺。	
	丁醚油	又名二丁醚，是一种有机化合物，化学式为C ₈ H ₁₈ O，为无色液体，微溶于水，溶于丙酮、二氯丙烷、汽油，可混溶于乙醇、乙醚，主要用作溶剂、电子级清洗剂，也可用于有机合成。	
抑 制 剂	金蝉	金蝉选矿剂是一种由广西森合高新科技股份有限公司研发的环保型黄金提取药剂，主要用于替代传统氰化物，通过浸出工艺从矿石中高效提取黄金，具有高浸出率（最高达72.53%）和低污染特性。其主要成分为尿素、烧碱、纯碱、硫化碱及催化剂，经高温反应生成三聚氰酸钠和碱性硫脲混合物，有效成分包括钠C ₃ N ₃ Na ₃ O ₃ 和硫脲SC(NH ₂) ₂ 。	用于抑制脉石矿物或有害矿物的浮选。
	硫化钠	又称臭碱、臭苏打、硫化碱，是一种无机化合物，化学式为Na ₂ S，外观为无色结晶粉末，易溶于水，不溶于乙醚，微溶于乙醇；是一种多变色的晶体，带有一种令人厌恶的气味。遇酸反应，产生硫化氢。水溶液呈强碱性，故又称硫化碱。溶于硫磺生成多硫化钠。工业品因含杂质常为粉红、棕红色、土黄色块。有腐蚀性，有毒。在空气中易氧化生成硫代硫酸钠。吸湿性很强，微溶于乙醇，不溶于乙醚。	
pH 调 整 剂 （ 污 水 处 理 药 剂）	氢氧化钠	也称苛性钠、烧碱、火碱、片碱，是一种无机化合物，化学式NaOH，相对分子量为39.9970。具有强碱性，腐蚀性极强，可作酸中和剂、配合掩蔽剂、沉淀剂、沉淀掩蔽剂、显色剂、皂化剂、去皮剂、洗涤剂，用途非常广泛。氢氧化钠在选矿中主要作为强碱性介质调整剂，其核心功能是将矿浆pH值提升至高碱性范围（通常pH > 10），适用于需要高碱环境的浮选场景，它通过电离作用改变矿物表面电性，增强捕收剂的吸附效果，并促进矿浆中有害金属离子（如Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ ）沉淀，减少其对浮选的负面影响。	用于调节矿浆酸碱度，影响矿物表面电性和药剂活性。
	盐酸（可作酸法浸出剂使用）	是氯化氢（HCl）的水溶液，工业用途广泛。盐酸为无色透明的液体，有强烈的刺鼻气味，具有较高的腐蚀性。浓盐酸（质量分数约为37%）具有极强的挥发性，是大规模制备许多无机、有机化合物所需的化学试剂，主要用于清洗欲浮矿物表面影响与捕收剂作用的氧化物污染膜或枯附的矿泥。常用的有盐酸、硫酸、氢氟酸、氢氧化钠等。例	

		如，黄铁矿表面生成的氢氧化铁薄膜。可以用硫酸作用生成硫酸铁而溶于水，从而重新暴露黄铁矿新鲜的表面，以利于黄药作用。	
絮凝剂	PAM	CAS号：9003-05-8；分子式： $(C_3H_5NO)_n$ 一种线状的有机高分子聚合物，同时也是一种高分子水处理絮凝剂产品，可以吸附水中的悬浮颗粒，在颗粒之间起连接架桥作用，使细颗粒形成比较大的絮团，并且加快了沉淀的速度。PAM能使悬浮物质通过电中和，起到絮凝作用；可以通过物理的化学作用等起到粘合作用；在中性和酸性条件下都有增稠作用，如果pH值在10以上PAM容易水解。	用于控制细泥的分散或团聚；污水、废水净化处理。
	PAC	聚氯化铝，简称聚铝，无机高分子水处理药剂。无色或黄色固体。其溶液为无色或黄褐色透明液体。易溶于水及稀酒精，不溶于无水酒精及甘油。主要用于生活饮用水和工业污水废水、城镇生活污水的净化处理，如除铁、除氟、除镉、除放射性污染、除漂浮油等。也用于工业废水处理，如印染废水等。聚氯化铝在表面处理中用作水处理剂。	污水、废水净化处理。
吸附剂	活性炭	一种以植物原材料为原料，采用理化或化学方法制成的高效吸附材料。具有多孔、大比表面积、分子筛作用等特点，可广泛应用于气体净化、水处理、医药、食品工业等领域。活性炭在选矿中具有重要的作用，可作为一种吸附剂，去除杂质工具和药剂性质调节剂应用于选矿过程中，从而提高选矿效果。	用于吸附和富集金离子，特别是在金矿处理中通过炭浆法（CIP）或炭浸法（CIL）实现高效提金。
酸法浸出剂	硫酸	一种无机化合物，化学式是 H_2SO_4 ，是硫的最重要的含氧酸。纯净的硫酸为无色油状液体， $10.36^\circ C$ 时结晶。通常使用的是它的各种不同浓度的水溶液，沸点 $338^\circ C$ ，相对密度1.84。可用作硬水的软化剂、离子交换再生剂、pH值调节剂、氧化剂和洗涤剂。还可用于石油的炼制、有色金属的冶炼、钢铁的酸洗处理、制革过程以及炼焦业、轻纺业、国防军工都有广泛的应用。强酸性清洗腐蚀剂。	适用于硅酸盐型铀矿石、红土镍矿、锌矿及废旧锂电池正极材料等。硫酸浸出能力强、成本低廉，是应用最广泛的酸法浸出剂。
碱法浸出剂	碳酸钠	化学式为 Na_2CO_3 ，俗名苏打、纯碱、碱灰、碳酸二钠盐、苏打灰，通常为白色粉末，为强电解质，密度为 $2.532g/cm^3$ ，熔点为 $851^\circ C$ ，易溶于水和甘油，微溶于无水乙醇，难溶于丙醇，具有盐的通性，属于无机盐。潮湿的空气里会吸潮结块，部分变为碳酸氢钠。	适用于碳酸盐含量高的矿石及钾钒铀矿。对铀的选择性好，腐蚀性弱，但浸出能力较弱，常需加压条件。
专用浸出剂	硫脲	白色而有光泽的晶体。味苦。密度1.41。熔点 $176\sim 178^\circ C$ 。更热时分解。溶于水，加热时能溶于乙醇，极微溶于乙醚。熔融时部分地起异构化作用而形成硫氰比铵。用于制造药物、染料、树脂、压塑粉等的原料，也用作橡胶的硫化促进剂、金属矿物的浮选剂等。由硫化氢与石灰浆作用成硫化钙，再与氰氨（基）化钙作用而成。也可将硫氰化铵熔融制取，或将氨基氰与硫化氢作用制得。	用于含铜低品位金矿处理。
	硫代硫酸盐	又名次亚硫酸钠、大苏打、海波。它是无色透明的单斜晶体，密度1.667克/厘米。熔点 $48^\circ C$ 。硫代硫酸钠可用	由矿石中提取银；可用以除去自来水

		于鞣制皮革、由矿石中提取银；可用以除去自来水中的氯气，在水产养殖上被广泛地应用。	中的氯气。
	提金剂	一种环保型黄金提取药剂，用于替代传统氰化法。适用于含金银氧化矿的槽浸或堆浸。不燃、不爆、无氧化剂危险性、无放射性、无其他运输危险性；易吸潮。具有环保无毒，溶金能力强、稳定性好、回收快、用量少、成本低、储存运输方便等优点。	适用于堆浸、池浸等工艺，旨在提高浸出率并降低毒性。
	金属捕捉剂	一种与重金属离子强力螯合的化工药剂。操作简便、液状的或粉末状的高分子有机化合物、可以迅速将废水中重金属离子完全去除的化学药剂。重金属捕集剂在常温下与废水中各种金属离子如：铬、镍、铜、锌、汞、锰、镉、钒及锡等迅速反应，生成水不溶性的高分子螯合盐，并形成絮状沉淀，从而达到去除重金属离子的目的。	去除重金属离子。

5、设计的检测指标及试验批次

试验批次：本项目设置单批次试验规模为0.1t，1批次试验周期为8周（试样制备与基础性质分析1周，条件探索试验5周，验证试验2周），验证试验依托“中心扩能项目”已建实验楼进行，则年试验批次约6次，即年试验规模为0.6t/a；单批次最大试验样品量60组，年试验样品量为360组。

本项目设计指标核心目标为：通过本次试验，确定目标矿物选矿方法、选矿工艺流程，产品处理工艺等，从而提升目标矿物回收率5-8个百分点，降低尾矿品位1-2个百分点，确保资源利用率最大化。

本项目目标矿物的品位指标、矿物回收率因矿种及矿石成分的不同、送样单体的目标品位要求不同而不尽相同，但本项目目标矿物的品位及矿物回收率指标按《矿产资源工业要求参考手册》（2014年修订本）执行。

本项目矿石的化学成分检测、物理性质检测、矿物组成及结构检测依托“中心扩能项目”已建实验楼进行检测分析，本项目仅进行选矿技术试验，化学分析的指标不列入本次环评。

6、劳动定员及工作制度

建设单位实验相关的现有劳动人员约50人，包括实验技术人员和辅助办公人员等，工作实行一班制，每天工作8小时，年工作250天，调查中心场内设置食堂，员工均不在调查中心场内住宿。

本项目配备实验技术人员4人，均从建设单位现有人员进行调配，不新增工作人员；项目年工作天数250天，1班制，每班工作8小时。

7、水平衡

本项目实施后，工作人员通过内部调配，不再另外增加；项目不新增绿化面积；样品化验依托“中心扩能项目”已建实验楼，本项目仅为选矿工艺试验，不做样品化验，故绿化用水、人员生活污水、样品化验废水均已纳入“中心扩能项目”计算，本环评不再对其进行计算分析。

根据项目工程分析可知，各环节用水具体如下：

①试验用水：本项目选矿试验过程用水来自供水管网新鲜水及经处理后选矿试验废水。根据建设方提供资料，年试验批次约6次，每批次试验样品量为60组，每组试验用水量约为 0.1m^3 ，则本项目试验年用水量为 $36\text{m}^3/\text{a}$ （360组试验样品），其中90%的试验废水（约 $32.4\text{m}^3/\text{a}$ ）可收集后循环使用，约10%在选矿过程损耗及矿石样品烘干时蒸发损耗，即本项目年补充新鲜水量为 $3.6\text{m}^3/\text{a}$ ，约 $0.014\text{m}^3/\text{d}$ （按250d计）。

②清洗用水：本项目清洗用水为试验区域的实验室台面清洗及实验设备清洗水，根据建设方提供资料，每批试验的清洗用水量为 0.4m^3 ，项目共设置6个试验批次，则项目清洗用水量为 $2.4\text{m}^3/\text{a}$ ，废水量按照85%计算，则项目清洗废水量为 $2.04\text{m}^3/\text{a}$ 。

综上所述，本项目试验过程中新鲜水用水量共计 $6\text{m}^3/\text{a}$ ，废水量为 $2.04\text{m}^3/\text{a}$ 。其中，试验废水排入项目湿法间设置的废水收集沉降池进行（中和+沉淀）后回用于试验过程，不外排；清洗废水经实验废水处理站（沉淀+中和）预处理后，排入中心污水处理站（格栅+初沉+生化+二沉+消毒的处理工艺），处理达《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中绿化标准后，全部回用于场内绿化，无废水外排。

项目水平衡情况具体见图2-1及图2-2：

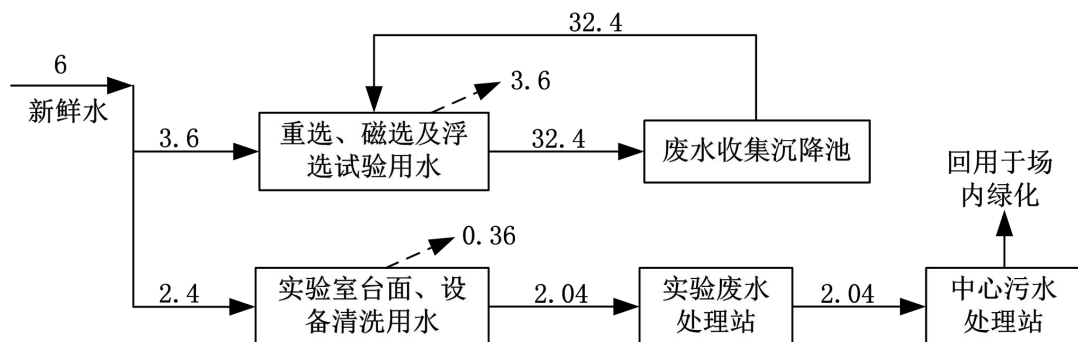


图 2-1 项目水平衡图 (单位: m^3/a)

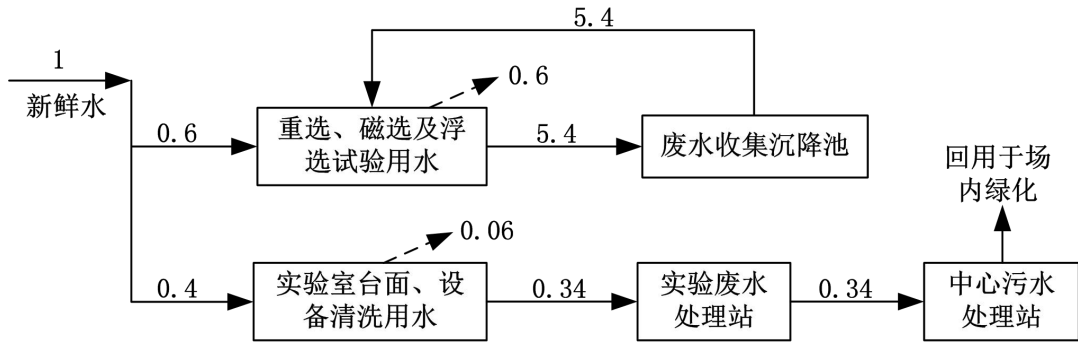


图 2-2 项目水平衡图（单位：m³/批次）

8、项目施工进度及施工方案

施工人员：施工人员约 10 人，就近招聘，所有施工人员均不在项目区食宿。

施工进度：预计总工期 2 个月，预计于 2026 年 5 月开工，2026 年 7 月完工。

施工方案：施工过程中不单独设置施工营地及施工场地，建设过程中的建筑材料均于西山区内具有合法手续的供应商购买。

9、环保设施及投资

本项目总投资 105 万元，其中环保投资 18.24 万元，环保投资占总投资的 17.37%。环保投资分项估算见表 2-5。

表 2-5 环保投资估算一览表

项目		数量或规格	金额(万元)	备注
施工期	废气	洒水降尘器具	0.01	/
	噪声	选购低噪声设备、基础减震	0.02	/
	固废	建筑垃圾清运	0.2	/
运营期	废气	夹层集气罩（共8个）+顶部集气罩（共4个）+布袋除尘器（1套，脉冲布袋，风机风量15000m ³ /h）	7.5	新增
	废水	1 个废水收集沉降池（两格式），容积约 1.26m ³	1.2	新增
	噪声	基础减震	0.5	新增
	固废	收集桶若干	0.01	新增
		1 个占地面积 6m ² 的一般固废暂存区	0.4	新增
地下水、土壤	废水收集沉降池、选冶实验室地面均进行防渗	3.6	新增	
其他	环保设施运行维护、管理	0.8	/	
	台账、自行监测、环评、竣工环保验收	4.0	/	
合计			18.24	

注：本项目依托危废暂存间、实验废水处理站、中心污水处理站、食堂油烟、隔油池等均已纳入“中心扩能项目”环保投资，故本项目依托的环保工程不纳入投资概算。

工艺流程和产排污环节

一、施工期

本项目施工期主要是对场区内现有车库（现状为已硬化场地，砖混结构）进行改造，并安装配套设施。

项目施工期的工艺流程及产污情况见图 2-3。

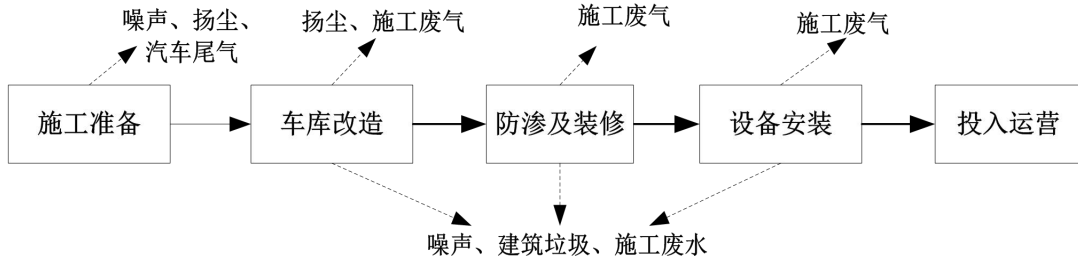


图 2-3 施工期工艺流程及产污环节图

工艺流程简述：

施工准备：包括原材料堆放、运输，由于本项目施工期采购商品混凝土，不在厂区内进行拌合，无混凝土拌合废水。项目原材料运输主要是商品混凝土、红砖、钢板、钢架运输，其运输扬尘产生量较小。原材料运输过程中产生的污染物主要为汽车尾气、运输车辆和机械设备噪声、运输扬尘等。

车库改造：改造的基础工程建设主要包括墙体拆除重建、实验工作台的搭建、废水收集沟及废水收集沉降池的修建，该过程会产生少量建筑垃圾、施工废水、施工扬尘及施工噪声。

防渗及装修：实验室内部地面、废水收集沟及废水收集沉降池、湿法间工作台面全部进行重点防渗，对实验室制样间工作台面及墙面进行打磨刷漆，该过程主要产生涂漆废气、废料等，施工人员噪声、生活污水。

设备安装：设备安装阶段包括实验设备及环保设备安装，其中机械施工及人力施工各占一半，主要使用切割机、电焊机等。主要产生施工噪声（各类机械噪声）及设备衔接处废弃边角料、焊接废气、人员生活污水等。

项目施工期间各污染物产生量均较小，且施工期对环境的影响具有短暂性，工程结束后施工产生的扬尘、噪声等对环境的影响即随之消失。

二、运营期

本项目主要提供有色金属、黑色金属、贵金属的矿石试验，根据矿石的种类不同，送样单位需要试验内容的不同，但主要有以下几个步骤进行：首先对送样单位的矿样需进行样品制备，主要工作为破碎、烘干等，两道工序根据矿石的不同，

处理先后顺序不同；制样完成后，部分检测项目需进入选矿（浮选/重选/磁选/浸出）试验。试验完成得到的精矿、尾矿再进行矿样处理（烘干、过滤等），最后进入化验或仪器检测阶段。部分检测项目可直接进入化验或仪器检测，检测完成后进行数据分析，并出具数据报告。

实验室选冶试验工艺及产污节点如下：

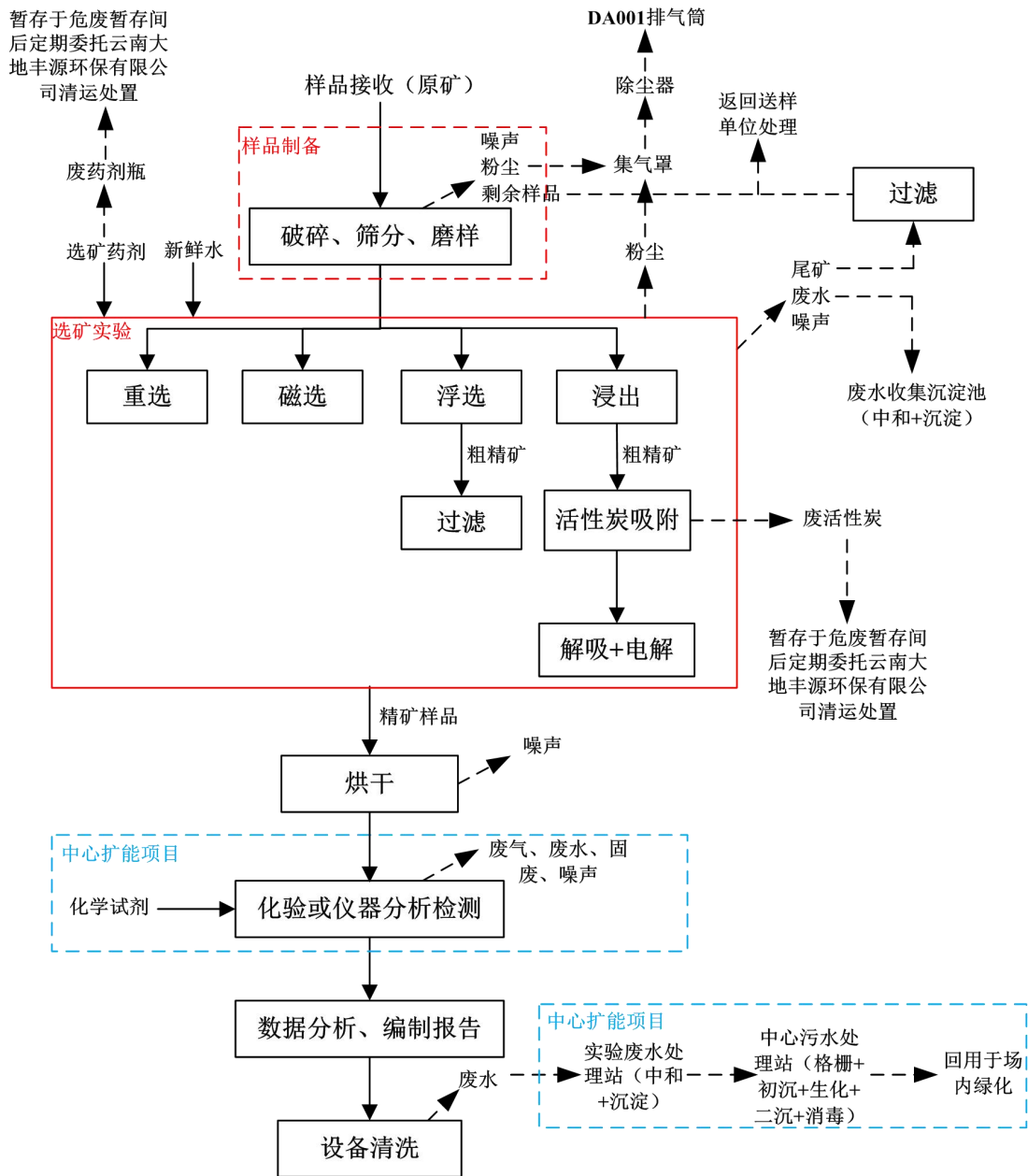


图 2-4 实验室选冶试验工艺流程及产污节点示意图

本项目为选冶实验过程，包括制样及选矿试验，样品仪器检测依托“中心扩能项目”已建实验楼进行检验，故本环评不对仪器化验过程进行分析评价。

工艺流程简述如下：

(1) 样品接收：接受单位安排或者客户委托开展选矿试验工作，本项目人员进行样品采集时，按照国家技术标准要求进行采样，在样品接收时进行登记并制定相应试验计划，并根据试验过程所需准备实验仪器。本项目接收样品为原矿，不接收精矿、尾渣等。

(2) 样品制备：本项目接收的待测样品（本项目待测样品为原矿，其粒径均大于 200 目）根据试验要求不同，部分样品采用破碎机、研磨机等将其制备成粒径小于 200 目的样品直接送到实验楼进行检测；部分样品采用破碎机、研磨机等将其制备成不同粒径（选矿试验工艺选择的不同，其需要破碎和研磨的粒径均不同）的样品用于后续选矿试验，此过程产生破碎、研磨粉尘，机械设备运行时的噪声，原矿包装袋以及样品制备剩余的原矿。

(3) 选矿试验：

由于矿石种类不同，其选矿工艺选择也不同，主要包括重选、磁选、浮选、浸出工艺，其选矿试验工艺的选择、重复次数及先后顺序根据矿石种类进行选择。

重选试验工艺原理：重选是根据轻重矿物的比重差异，在介质中（水或气流）沉降速度不同而使它们分离的一种方法。本项目重选使用介质为水，主要设备是摇床、螺旋溜槽等，摇床是在床面横向水流和不对称往复运动作用下，实现矿物按比重分层和分选；螺旋溜槽是利用矿浆在倾斜槽面的旋转流膜和重力分层，比重大的矿物向内侧移动。通过调整不同的重力参数进行试验组对照，记录并标记不同参数的目标矿物，选出最优目标矿物（精矿）的试验方法；尾矿浆通过真空过滤机进行固液分离得到尾矿。此过程会产生机械设备运行时的噪声，重选产生的选矿废水以及尾矿。

磁选试验工艺原理：磁选是利用矿物磁性差异，实现磁性矿物和非磁性矿物分离的选矿方法，本项目磁选试验的主要设备是磁选机，水为介质。不同矿物的磁选选择不同的磁选工艺，通过调整不同的磁场（强磁、弱磁、高梯度磁）参数进行试验组对照，记录并标记不同参数的目标矿物，选出最优目标矿物（精矿）的试验方法。其中。弱磁机用于分选磁铁矿等强磁性矿物；强磁机用于分选赤铁矿、锰矿等弱磁性矿物；尾矿浆通过真空过滤机进行固液分离得到尾矿。此过程会产生机械设备运行时的噪声，磁选产生的选矿废水以及尾矿。

浮选试验工艺原理：浮选是利用矿物表面疏水和亲水性质差异，借助气泡，

实现疏水性矿物和亲水性矿物分离的一种选矿方法，浮选需要加入药剂进行辅助，主要设备是浮选机、真空过滤机。原矿进入浮选前，需要在制样阶段破碎、研磨至适合浮选的粒度（通常为 0.10-0.30mm）。浮选时先在搅拌槽中加入 pH 调整剂、捕收剂、起泡剂等浮选药剂，调整矿浆性质并使有用矿物表面疏水；后矿浆通入空气形成大量气泡，疏水性矿物附着在气泡上并随其上浮至矿浆表面，形成矿化泡沫层；亲水性脉石矿物则留在矿浆中，转动的刮料板将富含目标矿物的泡沫刮送到泡沫槽，得到粗精矿，粗精矿经真空过滤机过滤后进行干燥，得到目标样品（精矿）。不同矿物的浮选药剂选择不同，通过调整浮选药剂种类、计量等进行试验组对照，记录并标记不同参数的目标矿物，选出最优目标矿物（精矿）的试验方法；尾矿浆通过真空过滤机进行固液分离得到尾矿。此过程会产生机械设备运行时的噪声，浮选和过滤产生的选矿废水以及尾矿，浮选过程中矿浆的搅拌、充气以及泡沫的破裂，也可能导致细小矿物颗粒悬浮在空气中，形成粉尘。

浸出试验工艺原理：浸出是一种化学选矿方法，是用化学溶剂（比如酸、碱或专用浸出剂）把矿石中的有价金属溶解出来形成浸出液，然后采用活性炭将浸出液中的目标金属物理吸附在炭表面，后经柱解解吸后的溶液通过电解得到目标金属矿物；浸出后产生的尾矿浆通过真空过滤机进行固液分离。酸法浸出剂包括稀硫酸、盐酸；碱法浸出剂常用碳酸钠；专用浸出剂选择环保型浸出剂（由于本项目旨在通过选矿试验，探寻环保高效的选矿方法，故本项目不使用氰化物类的剧毒药剂），如硫脲、硫代硫酸盐、提金剂等。主要设备是搅拌浸出机。不同矿物的浸出药剂选择不同，通过调整浸出药剂种类、计量以及浸出时长等进行试验组对照，记录并标记不同参数的目标矿物，选出最优目标矿物（精矿）的试验方法。此过程会产生机械设备运行时的噪声，浸出和过滤产生的选矿废水、尾矿以及废活性炭。

（4）烘干：由于项目部分选矿试验采用水为介质，其选矿试验完成后得到的目标矿物（精矿）、尾矿等待测样品均为浆状，进入化验或仪器分析检测均需进行烘干处理，主要设备是高温马沸炉，采用电加热，该过程产生噪声及水蒸气。

（5）化验或仪器分析检测：根据不同矿种成分检测指标，采用相应的检测方法和检测仪器进行样品测定，这个过程中会产生有机废气、实验废液、清洗废水、噪声、固体废物。由于本项目实验室内不设置检测仪器，该部分检测全部依托“中

心扩能项目”已建实验楼进行检验，其产生的污染物已纳入“中心扩能项目”核算，本环评不过多赘述。

(6) 数据分析、编制报告：通过对接收的原矿、选矿试验后的精矿、尾矿等成分监测数据进行汇总分析，形成选矿分析报告。通过不同试验组的试验方案，选出最优目标矿物（精矿）的试验方法，供送检单位参考；选矿试验过程中同步记录试验数据，所有试验数据均需及时、准确、完整地记录并妥善保管。

(7) 设备清洗：本项目选矿试验结束后需对试验设备进行清洗，此过程会产生清洗废水。

本项目样品化验或仪器分析检测全部依托“中心扩能项目”已建实验楼进行检验，其产生的污染物已纳入“中心扩能项目”核算，故本环评主要罗列本项目内污染物产排情况，详见下表：

表 2-6 本项目主要污染物产排情况一览表

类别	名称	产生工段	污染因子	治理措施
废气	破碎、磨浮粉尘	样品制备、选矿试验	颗粒物	集气罩收集后引入布袋除尘器处理，最后由DA016排气筒排放
废水	选矿试验废水	选矿试验	pH、COD、SS、重金属污染物	经废水收集沉降池（中和+沉淀）后回用于项目选矿试验，不外排
	清洗废水	设备、工作台面清洗	pH、SS、COD、BOD ₅ 、氨氮	排入“中心扩能项目”实验废水处理站（沉淀+中和）预处理后，进入中心污水处理站（格栅+初沉+生化+二沉+消毒），处理达标后全部回用于场内绿化，不外排
噪声	设备噪声	机械设备	噪声	隔声减振，维护保养、合理布置
固废	剩余样品	制样、化验	原矿、精矿	统一分类收集后暂存于一般固废暂存区，交由送样单位回收处置
	尾矿	试验过程	尾矿渣	
	废收尘灰	除尘器	粉尘	
	废药剂瓶	试验过程	选矿药剂	采用收集桶分类收集，暂存于危废暂存间后定期委托云南大地丰源环保有限公司清运处置
	废活性炭	试验过程	废活性炭	
	沉降池污泥	废水处理	污泥	
	废包装材料	试验过程	选矿药剂	
废包装袋	试验过程	活性炭	定期外售废品回收单位	

与项目有关的 本项目位于昆明市西山区春雨路 1566 号中国地质调查局昆明自然资源综合调查中心内。中国地质调查局昆明自然资源综合调查中心为本项目建设单位，本项目是改造现有闲置车库作为选冶实验室，为新建项目。

<p>原有环境问题</p>	<p>本项目样品化验或仪器分析检测全部依托建设单位现有已建的“中心扩能项目”，其实验楼检验能力为：每年检测矿石样品总量约 15000 件，每年检测有机项的样品约 150~200 件。“中心扩能项目”2022 年 6 月编制完成《中国地质调查局昆明自然资源综合调查中心实验室扩能修缮项目环境影响报告表》，并于 2022 年 7 月 13 日取得《昆明市生态环境局西山分局关于中国地质调查局昆明自然资源综合调查中心实验室扩能修缮项目环境影响报告表的批复》（西环管发〔2022〕24 号）；2025 年 12 月 6 日完成竣工环境保护验收；项目不属于《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版）中的重点管理、简化管理、登记管理的排污许可管理范围，未申请排污许可证；2023 年编制了《中国地质调查局昆明自然资源综合调查中心突发环境事件应急预案》，并在西山区生态环境保护综合执法大队完成备案，备案号 530112-2023-04-L，现有项目环保手续齐全。</p> <p>根据《中国地质调查局昆明自然资源综合调查中心实验室扩能修缮项目竣工环境保护验收监测报告表》及其验收检测报告（详见附件 5），可知本项目依托工程的污染物实际排放情况具体如下：</p> <p>（1）废气</p> <p>实验楼在土壤样品半挥发性前处理室、水质样品半挥发性前处理室、土壤样品挥发性仪器室、水质样品挥发性仪器室，分别设置集气罩，收集的有机废气经管道送至楼顶，经净化处理（活性炭吸附）后，通过排气筒有组织排放；检测过程中用到有机试剂使用量小，储存过程中维护各包装容器的完好密闭，使用过程中在主要的有机废气挥发点设置集气设施，收集的废气经净化处理后有组织排放，以减少无组织排放量，试剂密闭存放、规范检测操作、室内加强通风。根据验收监测结果可知，实验楼非甲烷总烃有组织排放量为 0.005714 t/a，排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）限值要求；实验楼下风向非甲烷总烃，满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）限值要求，厂界现状非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）限值要求，厂界现状 NH₃、H₂S，臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）限值要求。</p> <p>（2）废水</p> <p>实验楼产生的实验废水经实验废水处理站沉淀中和预处理，与实验楼地面清</p>
----------------------	---

洁废水和其他生活污水一并排至中心污水处理站，经处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中绿化标准后，经再生水池全部回用于场内绿化。根据验收监测结果，回用于绿化的再生水能满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中绿化标准，项目实际无废水外排。

(3) 噪声

“中心扩能项目”运营期强噪声源少，均位于建筑物内。根据验收监测结果，中心现状厂界噪声均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。

(4) 固体废物

中心现状的生活垃圾使用垃圾收集桶收集，委托环卫部门清运处置；属于一般固废的废弃包装物（主要为玻璃瓶塑料瓶废纸箱等）收集后外售给物资回收利用者；危险废物使用危废收集桶分类收集，危废暂存间内暂存，之后委托资质单位（云南大地丰源环保有限公司）清运处置。现状产生的固体废物，做到分类收集和妥善处置，不随意堆放和丢弃，不影响周围环境。

根据现场实际勘察，本项目用地范围内的车库现状无固体废物堆存，车库空置，车库内用地已硬化，本项目用地范围内无环境遗留问题，但由于本项目部分工作依托“中心扩能项目”，与本项目有关的现有环境问题及整改措施如下：

表 2-7 现有依托工程主要环境问题及整改措施一览表

分类	主要环境问题	整改措施
固废	危废暂存间内污染物种类较多，虽设有收集桶分类收集，但未进行分区贮存	应严格对危废暂存间内的不同种危险废物进行分区贮存，设置明显标识标牌

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、环境空气质量现状

本项目所在地属于商住混合区，环境空气质量功能区划属二类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准。

根据《2024 年度昆明市生态环境状况公报》：“2024 年昆明全市主城区环境空气优良率 99.7%，其中优 221 天、良 144 天、轻度污染 1 天。与 2023 年相比，优级天数增加 32 天，各项污染物均达到二级空气质量日均值（臭氧为日最大 8 小时平均）标准。二氧化硫年平均浓度为 7.0 微克/立方米，同比下降 12.5%；二氧化氮年平均浓度为 17.0 微克/立方米，同比下降 10.5%；可吸入颗粒物（PM₁₀）年平均浓度为 31.3 微克/立方米，同比下降 12.3%；细颗粒物（PM_{2.5}）年平均浓度为 19.7 微克/立方米，同比下降 14.0%；臭氧日最大 8 小时滑动平均值第 90 百分位浓度为 134 微克/立方米，同比下降约 2.2%；一氧化碳日均值第 95 百分位浓度为 0.8 毫克/立方米，同比降低分别为 11.1%。各项污染物浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准，空气质量保持良好水平。”项目所在区域为环境空气质量达标区。

本项目存在的特征因子为 TSP。为了调查项目特征因子区域达标情况，本次评价委托云南天籁环保科技有限公司进行环境质量现状监测（监测时间：2025 年 12 月 24 日~2025 年 12 月 27 日，监测指标为：TSP（日均值），监测点位为项目区下风向），TSP 现状监测数据具体见表 3-1。

表 3-1 环境空气质量现状监测结果（TSP）

监测点位	污染物	平均时间	评价标准/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	监测浓度范围/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度 占标率/%	超标率 /%	达标 情况
项目下风向	TSP	24h	300	141~165	55	0	达标

由上表可知，项目所在区域总悬浮颗粒物（TSP）的 24h 平均浓度值能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二类标准要求。

2、地表水环境质量现状

本项目最近地表水体为东侧约 1.0km 处的滇池草海，滇池草海为滇池的组成部分，水位 1887.00m 时，水面积 11.7km²，蓄水量 2214 万 m³，根据《昆明市和滇中产业新区水功能区划》（2011-2030 版），项目所在区域地表水属“滇池昆明草海工业、景观用水区”，规划水平年水质保护目标为 IV 类，执行《地表水环境

质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准。

根据《2024年度昆明市生态环境状况公报》可知：“滇池全湖水质类别为IV类，营养状态为中度富营养，与2023年相比，水质类别保持不变，营养状态保持不变”。滇池水质能满足滇池草海IV类水质规划目标，项目所在区域的地表水环境能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准要求，为地表水环境质量达标区。

3、声环境质量现状

根据昆明市西山区声环境功能区划分，项目所在区域属于2类声环境功能区，本项目在调查中心项目用地内进行建设，且本项目紧邻中心东厂界，厂界东侧紧邻铁路，故调查中心东厂界（包含本项目全部区域）均位于铁路35m±5m范围内，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4b类标准，中心全厂除东厂界外其他区域及敏感点声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

本项目用地范围外周边50m范围内的声环境保护目标为南侧20m处的昆明发电厂宿舍小区，但调查中心厂界外周边50m范围内的声环境保护目标还包括厂界南侧紧邻的昆明发电厂宿舍小区以及西侧紧邻的安置房小区。故本次环评为建设单位周边环境的声环境质量现状留作背景值，故委托云南天籁环保科技有限公司于2025年12月24日对调查中心厂界外50m是声环境保护目标进行声环境质量现状监测。

监测点位：共设2个监测点，南侧昆明发电厂宿舍小区、西侧安置房小区。

监测项目：等效连续A声级。

监测频率：监测1天，昼间、夜间各一次。

声环境质量现状监测结果具体如下：

表3-2 声环境质量现状监测结果

监测点位	监测时间	Leq dB(A)	标准值	达标情况	
N1: 项目南侧昆明发电厂宿舍小区	2025.12.24	昼间	55	60	达标
		夜间	43	50	达标
N2: 项目西侧安置房小区	2025.12.24	昼间	51	60	达标
		夜间	42	50	达标

由监测结果可知，本项目周边声环境质量现状背景值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求。

4、土壤、地下水环境质量现状

《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行）中明确指出：“原则上不开展环境质量现状调查。建设项目存在土壤、地下水环境污染途径的，应结合污染源、保护目标分布情况开展现状调查以留作背景值”。

（1）土壤：根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 可知，本项目为专业实验室中的其他类项目，属于 HJ964-2018 中的 IV 类项目，IV 类建设项目可不开展土壤环境影响评价。因此，本项目未开展土壤环境质量现状调查。

（2）地下水：根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目为专业实验室中的其他类项目，属于 HJ610-2016 附录 A 地下水环境影响评价行业分类表中的 IV 类项目，IV 类建设项目可不开展地下水环境影响评价。因此，本项目未开展地下水环境质量现状调查。

5、生态环境质量现状

项目位于西山区春雨路 1566 号，属于城市建成区，周边主要为商住混合。受长期人为经济活动影响，项目占地范围内已不存在原生植被，周边的植被类型以人工植被为主，人工植被均为绿化植物，无国家级和云南省重点保护种类植物分布，无古树名木分布。且周边区域由于人为活动频繁，动物种类相对贫乏，项目评价范围内不存在国家级、省级重点保护野生动物，且不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区和重要生态敏感区。

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，环境影响报告表环境保护目标设置范围如下：

1、声环境、大气环境：项目用地范围外 50 米范围内的声环境保护目标及用地范围外 500 米范围内的大气环境保护目标具体如下：

表 3-3 项目声环境及大气环境保护目标一览表

类别	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对本项目厂址方位距离	相对调查中心厂址方位距离
		东经	北纬					
大气环境	昆明发电厂小区	102° 37'15.524"	24° 59'48.101"	住户	约135户， 500人	空气环境质量二类区	南侧20m	南侧紧邻
	碧鸡医院	102° 37'05.314"	24° 59'38.027"	医院	约350人		南侧440m	南侧 360m
	安置房小	102°	24°	住户	约105户，		西侧230m	西侧紧邻

	区	37°09.143"	59°52.769"		400人			
	观音山养老中心	102° 37°15.969"	25° 00°01.230"	住户	约50人		西北侧 360m	北侧 140m
声环境	昆明发电厂小区	102° 37°15.524"	24° 59°48.101"	住户	约135户, 500人	声环境质量二类区	南侧20m	南侧紧邻

2、地表水环境: 项目最近地表水体为东侧约 1.0km 处的滇池草海, 地表水环境保护目标详见下表。

表 3-4 项目水环境保护目标一览表

名称	保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位、距离	保护级别
滇池草海	湖泊	工业、景观、娱乐用水、农业, IV类		东侧 1.0km	《地表水环境质量标准》GB3838-2002 IV类

3、地下水环境: 项目厂界外 500 米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, 项目无地下水保护目标。

4、生态环境: 项目不新增用地, 其场地范围内无国家级和省级保护植物物种, 以及地方狭域植物种类分布, 也无古树名木。无大型野生哺乳动物、受国家和云南省重点保护及关注物种, 同时也无当地特有物种。

污染物排放控制标准	1、废气		
	(1) 施工期		
	项目施工期无组织粉尘排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中的无组织排放监控浓度限值标准, 具体指标见表 3-5。		
	表 3-5 大气污染物综合排放标准 (GB16297-1996)		
	污染物	无组织排放监控浓度限值 (mg/m ³)	
		监控点	浓度
	颗粒物	周围外浓度最高点	1.0
	(2) 运营期		
	本项目选矿试验过程产生的粉尘采用集气罩收集后, 由布袋除尘器处理后通过 DA016 排气筒排放, 有组织及无组织废气均执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 二级排放限值; 酸法浸出时可能产生酸性气体均呈无组织排放, 其中 SO ₂ 执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 二级排放限值, H ₂ S 执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 新扩改项目二级标准要求。		
	根据《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996): “排气筒高度除须遵		

守表列排放速率标准值外，还应高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上，不能达到该要求的排气筒，应按其高度对应的表列排放速率标准值严格 50%执行”。本项目周围 200m 半径范围内的部分建筑比项目排气筒高，因此本项目排放的废气排放速率标准限值严格 50%执行，各污染因子的具体排放标准限值如下表所示。

表 3-6 大气污染物排放标准限值

污染物	有组织		无组织排放监控浓度限值		标准来源
	最高允许排放浓度 mg/m ³	最高允许排放速率 kg/h	浓度 mg/m ³	监控点	
颗粒物	120	1.75 (15m 高排气筒, 严格 50%)	1.0	周界外浓度最高点	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 二级
SO ₂	/	/	0.4		
H ₂ S	/	/	0.06	/	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 新扩改项目二级标准

2、废水

项目施工期无废水排放，不设置废水排放标准；

项目运营期实施雨污分流，选冶试验废水经沉降池处理（中和+沉淀）后回用选矿试验；清洗废水依托“中心扩能项目”已建实验废水处理站（沉淀+中和）预处理后，排入中心污水处理站（格栅+初沉+生化+二沉+消毒），处理达《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)中绿化标准后回用于场内绿化，无废水外排。回用水标准具体如下：

表 3-7 城市污水再生利用 城市杂用水水质

指标	绿化标准
pH	6.0~9.0
色(度) ≤	30
嗅	无不快感
浊度 (NTU) ≤	10
BOD ₅ (mg/L) ≤	10
氨氮 (mg/L) ≤	8
阴离子表面活性剂 (mg/L) ≤	0.5
溶解性总固体 (mg/L) ≤	1000
溶解氧 (mg/L) ≥	2.0
总氯 (mg/L) ≥	1.0 (出厂), 0.2 (管网末端)

大肠埃希氏菌 (MPN/100 mL 或 CFU/100 mL)

无 (不应检出)

3、噪声

(1) 施工期

施工期噪声执行《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)，具体标准值见表 3-8。

表 3-8 建筑施工场界环境噪声排放限值 单位: dB (A)

昼间	夜间
70	55

(2) 运营期

本项目在中心现有用地范围内建设，项目建设完成后全厂除东厂界外全部执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类限值，东侧厂界(包含本项目全部区域)位于铁路 35m±5m 范围内，执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 4 类标准限值，详见表 3-9。

表 3-9 工业企业厂界环境噪声排放限值 单位: dB (A)

厂界外声环境功能区类别	时段	
	昼间	夜间
2 类	60	50
4 类	70	55

4、固废

一般工业固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)。

项目产生的危险废物在场内暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。

总量控制指标

本环评建议总量控制指标如下:

(1) 废气

项目废气产生量为 597.6Nm³/a，废气主要为 TSP，其中 TSP 有组织排放量为 0.000008t/a、无组织排放量为 0.00189t/a。不纳入总量控制指标。

(2) 废水: 项目废水均不外排，不设总量控制指标;

(3) 固废: 固废处置率 100%。

四、主要环境影响和保护措施

施工 期环 境保 护措 施	<p>本项目施工期主要是对场区内现有车库（现状为已硬化场地，砖混结构）进行利旧改造，并安装配套设施，其施工人员均不在项目区食宿。施工期污染物主要为施工扬尘、汽车尾气、运输车辆和机械设备噪声、施工人员洗手废水、建筑垃圾等。</p> <p>施工期防治措施具体如下：</p> <p>1、施工扬尘、废气防治措施</p> <p>项目施工过程中主要进行室内装修改造、墙体修补及工作台搭建，产生的废气主要为扬尘及涂漆废气，本次环评提出如下防治措施：</p> <p>（1）施工时实行封闭施工，运输车辆加盖篷布，车库改造过程中散料堆存及运输采用封闭措施；</p> <p>（2）施工垃圾及时清运，适量洒水，减少扬尘，施工扬尘应达到《大气污染综合排放标准》（GB16297-1996）表2中的二级标准要求，即：颗粒物无组织排放监控浓度$\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$；</p> <p>（3）避免在干燥大风天气时进行易产生扬尘的施工作业，必须在施工作业点周围洒水抑尘，施工场地每天定时洒水，风大时，加大洒水频次；</p> <p>（4）清运车辆必须保持清洁，由专人负责施工场地和车辆的清洁，保证施工场地和道路的清洁。</p> <p>（5）禁止露天堆放物料等，应规范堆于建筑物内部，设置覆盖和围挡措施。</p> <p>（6）为减轻装修废气对环境的不利影响，首先应在源头上进行控制，选择无毒环保的材料。</p> <p>综上，项目工程量较小，施工期较短，只要做好运输及装卸过程中扬尘的控制，施工期废气对空气环境质量的影响较小，项目施工期采取的措施可行。</p> <p>2、施工废水防治措施</p> <p>项目施工期施工材料全部外购，场内不涉及混凝土的拌合和养护，不产生施工废水；施工人员不在施工现场食宿，施工期间施工人员的如厕废水和洗手废水依托周边公共卫生间，该部分废水均在公共卫生间内产生，不在项目区范围内，其依托建设单位现有的污水收集处理系统（化粪池、中心污水处理站）处理，对外环境影响较小。</p> <p>3、施工噪声防治措施</p>
---------------------------	--

施工期主要为装修及设备安装产生的噪声。为进一步减少施工对周边环境的影响，建设单位可采取以下相应措施：

(1) 施工期间必须严格按照《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）的要求进行，以减少工程建设施工对周边造成的声环境影响；

(2) 加强施工机械的维修、管理，保证施工机械处于低噪声、高效率的良好工作状态，施工车辆出入现场时应低速、禁鸣；

(3) 教育施工人员在施工作业时不得敲打钢管、钢板，尽量减少噪音；

(4) 合理安排作业时间，项目施工过程中禁止在夜间进行建筑施工作业；

(5) 加强和周边敏感点的沟通，避免因施工噪声引起的纠纷产生；

(6) 汽车运输尽量安排在非休息时段进行，减小噪声对周围保护目标的影响；

(7) 若因工艺或特殊需要必须连续施工，施工单位应在施工前三日内报请当地相关部门批准，并向周围的居民或单位发布公告，以征得公众的理解和支持。

项目工程量不大，施工期较短，项目对周围声环境的影响较小。施工期噪声治理措施合理可行。

4、施工固体废物防治措施

(1) 建筑材料包装材料多为塑料、纸箱，经收集后外售给资源回收公司回收利用；

(2) 施工人员生活垃圾收集后委托当地环卫部门清运；

(3) 项目建筑垃圾较少，经分类后可回收部分回收，不可回收部分清运至当地建设部门指定的地点处理。

(4) 建筑垃圾的处置及管理应严格按照《云南省建筑垃圾管理办法（试行）》（云政办规〔2024〕4号）及《昆明市城市垃圾管理办法》（昆明市人民政府令第58号）的要求，实行分类收集、分类贮存、分类运输、分类处理，降低建筑材料损耗率，减少建筑垃圾产生；在施工现场公示建筑垃圾的产生量与种类、清运时间、最终去向等信息，接受社会监督；不得将建筑垃圾混入生活垃圾，不得将危险废物混入建筑垃圾，不得擅自设立弃置场收纳建筑垃圾；建立建筑垃圾管理台账，分类收集、贮存并及时清运施工过程中产生的建筑垃圾，采取有效措施防止已分类的建筑垃圾混合。

施工期建筑垃圾产生量较少，垃圾分类收集后均有妥善的处置方式，对周围环

	<p>境的影响较小。</p> <p>综上所述，本项目施工期工程量较小，施工期对环境产生的影响随着施工期结束而结束，对周边环境影响甚微。</p>																																																									
运营 期环 境影 响和 保护 措施	<p>1、运营期环境空气影响和保护措施</p> <p>本项目所开展的业务主要为制样及选矿试验，其样品的化学分析及仪器检测均依托“中心扩能项目”已建实验楼进行检验。本次环评污染物核算仅针对制样及选矿试验工作，项目化学检测分析过程产生的污染物及职工人员日常生活产生的污染物已纳入“中心扩能项目”核算，本次环评不再过多赘述。</p> <p>(1) 废气污染物产排情况</p> <p>本项目产生的废气来自制样过程矿石破碎、筛分、粉磨及浮选过程，主要污染物为粉尘；酸法浸出时可能产生 SO₂、H₂S 等酸性气体；原料矿石日常贮存采用袋装，无堆料粉尘产生。</p> <p>①粉尘</p> <p>源强依据：本项目为选矿试验，涵盖矿种较多，包括黑色金属矿、有色金属矿及贵金属矿，故本次环评根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中常见矿种采选行业系数手册的表单系数综合确定本项目的产污系数，具体如下所示：</p> <p style="text-align: center;">表 4-1 本项目废气产排污系数参照选取一览表</p> <table border="1" data-bbox="261 1294 1409 1890"> <thead> <tr> <th>行业</th> <th>产品</th> <th>原料</th> <th>工艺</th> <th>污染物指标</th> <th>单位</th> <th>产污系数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">金矿采选业</td> <td rowspan="2">金精矿</td> <td rowspan="2">金矿石</td> <td rowspan="2">磨浮</td> <td>工业废气量</td> <td>标立方米/吨-原料</td> <td>355</td> </tr> <tr> <td>颗粒物</td> <td>千克/吨-原料</td> <td>0.25</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">铁矿采选业</td> <td rowspan="2">铁精矿</td> <td rowspan="2">铁矿石</td> <td rowspan="2">强磁选</td> <td>工业废气量</td> <td>标立方米/吨-产品</td> <td>1330</td> </tr> <tr> <td>颗粒物</td> <td>千克/吨-产品</td> <td>1.71</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">铜矿采选业</td> <td rowspan="2">铜精矿</td> <td rowspan="2">铜矿石</td> <td rowspan="2">磨浮</td> <td>工业废气量</td> <td>标立方米/吨-原料</td> <td>576.92</td> </tr> <tr> <td>颗粒物</td> <td>千克/吨-原料</td> <td>0.91</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">铅锌矿采选业</td> <td rowspan="2">铅精矿、 锌精矿</td> <td rowspan="2">铅锌矿石</td> <td rowspan="2">磨浮</td> <td>工业废气量</td> <td>立方米/吨-原矿</td> <td>996</td> </tr> <tr> <td>颗粒物</td> <td>千克/吨-原矿</td> <td>4.5</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">锡矿采选业</td> <td rowspan="2">锡精矿</td> <td rowspan="2">锡矿石</td> <td rowspan="2">磨浮</td> <td>工业废气量</td> <td>标立方米/吨-原料</td> <td>509</td> </tr> <tr> <td>颗粒物</td> <td>千克/吨-原料</td> <td>0.32</td> </tr> </tbody> </table> <p>注：同一行业不同选矿工艺的，选取产污系数最高的选矿工艺类。</p> <p>本项目按最不利因素考虑，参照铅锌矿采选业产排污系数进行计算，即工业废</p>	行业	产品	原料	工艺	污染物指标	单位	产污系数	金矿采选业	金精矿	金矿石	磨浮	工业废气量	标立方米/吨-原料	355	颗粒物	千克/吨-原料	0.25	铁矿采选业	铁精矿	铁矿石	强磁选	工业废气量	标立方米/吨-产品	1330	颗粒物	千克/吨-产品	1.71	铜矿采选业	铜精矿	铜矿石	磨浮	工业废气量	标立方米/吨-原料	576.92	颗粒物	千克/吨-原料	0.91	铅锌矿采选业	铅精矿、 锌精矿	铅锌矿石	磨浮	工业废气量	立方米/吨-原矿	996	颗粒物	千克/吨-原矿	4.5	锡矿采选业	锡精矿	锡矿石	磨浮	工业废气量	标立方米/吨-原料	509	颗粒物	千克/吨-原料	0.32
行业	产品	原料	工艺	污染物指标	单位	产污系数																																																				
金矿采选业	金精矿	金矿石	磨浮	工业废气量	标立方米/吨-原料	355																																																				
				颗粒物	千克/吨-原料	0.25																																																				
铁矿采选业	铁精矿	铁矿石	强磁选	工业废气量	标立方米/吨-产品	1330																																																				
				颗粒物	千克/吨-产品	1.71																																																				
铜矿采选业	铜精矿	铜矿石	磨浮	工业废气量	标立方米/吨-原料	576.92																																																				
				颗粒物	千克/吨-原料	0.91																																																				
铅锌矿采选业	铅精矿、 锌精矿	铅锌矿石	磨浮	工业废气量	立方米/吨-原矿	996																																																				
				颗粒物	千克/吨-原矿	4.5																																																				
锡矿采选业	锡精矿	锡矿石	磨浮	工业废气量	标立方米/吨-原料	509																																																				
				颗粒物	千克/吨-原料	0.32																																																				

气产生量为 996 立方米/吨-原矿，颗粒物产生量为 4.5 千克/吨-原矿。本项目年使用原矿石总量为 0.6t/a，计算得出，本项目工业废气产生量为 597.6Nm³/a，颗粒物产生量为 0.0027t/a，0.0014kg/h。

有组织：集气罩收集效率参照《中华人民共和国生态环境部办公厅关于印发<主要污染物总量减排核算技术指南（2022 年修订）>的通知》（环办综合函〔2022〕350 号）中符合标准要求的外部集气罩收集效率以 30%计；“布袋除尘器”效率参照系数手册中铅锌矿采选业“袋式除尘”的去除效率，按照 99%进行计算。则项目有组织颗粒物产生量为 0.00081t/a（0.0004kg/h，1355.42mg/m³），经处理后的排放量为 0.000008t/a，0.000004kg/h，排放浓度为 13.39mg/m³，该部分废气由 1#排气筒（DA016，15m 高，内径 0.3m）排放。

无组织：未被收集的粉尘在项目区内呈无组织排放，即颗粒物无组织排放量为 0.00189t/a，0.00095kg/h。

②酸性气体

本项目设置有酸法浸出工艺，其酸法浸出时可能产生 SO₂、H₂S 等酸性气体。但由于本项目原矿种类无确定性，选矿工艺不采取酸法浸出剂 pH 调节的情况下，无原料酸使用，即不会产生 SO₂、H₂S 等酸性气体，选矿试验采用酸法浸出具有不确定性，其废气产生量无法估计，故本环评仅对其进行定性分析。

由于本项目原料酸的总用量较少（仅为 0.4kg/批次、2.4kg/a），其废气产生量较少，在项目区内呈无组织排放。酸性气体污染影响主要包括对人体健康的影响：会刺激呼吸道，长期暴露可能增加慢性呼吸道疾病和肺癌风险；眼睛和皮肤接触高浓度气体可导致灼伤、流泪和皮炎。对生态环境的影响：酸性气体无组织排放后与水汽结合形成酸雨，降低地表水 pH 值；部分酸性气体（如 SO₂）可转化为硫酸盐颗粒物，参与 PM_{2.5} 形成，降低能见度。

根据分析计算可知，项目废气产排情况汇总如下：

表 4-2 本项目废气产排情况汇总一览表

产排污环节		制样（破碎、筛分、磨样）	
污染物种类		TSP	
排放方式		有组织	无组织
产生情况	量 t/a	0.00081	0.00189
	速率 kg/h	0.0004	0.00095

	浓度 mg/Nm ³	1355.42	/
防治措施	治理设施及运行参数	集气罩（收集效率 30%）+布袋除尘器（处理效率 99%）	实验室密闭
	是否为可行技术	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
排放情况	量 t/a	0.000008	0.00189
	速率 kg/h	0.000004	0.00095
	浓度 mg/m ³	13.39	/
排污口信息	名称及编号	DA016 选冶粉尘排放口	/
	高度	15m	/
	内径	0.3m	/
	温度	25℃	/
	坐标	E102° 37'16.360"; N24° 59'48.688"	/
排放标准		《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中浓度限值要求	

（2）排放口基本情况

本项目废气排放口基本情况见表 4-3。

表 4-3 本项目排气筒基本情况

污染物类别	编号	排放口基本情况			坐标	类型
		高度 m	内径 m	温度℃		
颗粒物	DA016	15	0.3	25	E102° 37'16.360"; N24° 59'48.688"	一般排放口

（3）非正常工况

废气非正常工况按布袋损坏，除尘效率下降至 0%考虑，发生非正常情况按一年 1 次、一次持续时间 4h 考虑，则项目非正常工况下污染物排放情况详见下表：

表 4-4 非正常工况下有组织废气污染物产排情况汇总表

排气筒	DA016
污染物	TSP
治理措施	集气罩（收集效率 30%）+布袋除尘器（处理效率 0%）
排放速率 kg/h	0.00081
排放浓度 mg/m ³	1355.42
单次持续时间/h	4
年发生频次/次	1
应对措施	及时停止生产，对设备进行关停检修

由上可知，非正常工况下项目排放的废气浓度超标，为了降低非正常排放工况

的概率，环评提出企业应加强管理，定期对废气处理设施进行检查，确保其正常运行，杜绝非正常排放的情况发生。当出现非正常排放时，建设单位要及时停止生产，对设备进行关停检修，尽量控制对周围环境的影响。

(4) 废气处理措施可行性分析

本项目无组织粉尘主要产生于制样间，本次环评以制样间面积作为整体面源进行大气环境影响预测。评价采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)推荐的 AERSCREEN 模型进行预测【面源长 8.06m，宽 6.6m，高 4.5m；项目所在区域最高环境温度 32.8℃、最低环境温度-7.8℃】。

其无组织排放的颗粒物产排情况详见表 4-5。

表 4-5 无组织废气污染物产排情况汇总表

污染源	污染物	产生量 t/a	产生速 率 kg/h	治理措施	排放量 t/a	排放速率 kg/h	最大落地浓 度 mg/m ³	排放形式
制样间	颗粒物	0.00189	0.00095	大气稀释扩散	0.00189	0.00095	0.00701	无组织

预测结果显示，项目无组织颗粒物最大落地浓度为 0.00701mg/m³，出现在下风向 10m 处，满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)标准限值中无组织排放监控浓度限值(颗粒物浓度≤1.0mg/m³)，项目排放无组织废气对周边环境影响较小。

本项目实验室全密闭，选矿试验过程产生的颗粒物采用集气罩收集后，由布袋除尘装置处理，经处理后的废气可以满足达标排放的要求；且项目设置排气筒高度 15m，满足排气筒设置最低标准。项目采用的污染治理措施为《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》及《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018)中的污染防治可行技术，其对比情况见下表：

表 4-6 废气污染防治可行技术对比情况一览表

排放形式	污染物种类	推荐可行技术	本项目处理工艺	对比说明
无组织	颗粒物	加强设备密闭；车间加强通风；其他	项目生产设备全密闭，车间密闭且设置风机通风	与推荐技术一致，为可行技术
有组织	颗粒物	电除尘、袋式除尘、文丘里	项目选矿试验粉尘设置布袋除尘器进行除尘	

综上所述，项目采取的废气污染防治措施合理可行。

(5) 环境空气影响分析

根据前述分析判定，本项目所在区域属于环境空气质量达标区，区域环境空气质量可达《环境空气质量标准》(GB3095-2026)过渡阶段二类标准要求。项目有

组织颗粒物浓度经布袋除尘器处理后可达《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2标准限值（即颗粒物浓度 $\leq 120\text{mg}/\text{m}^3$ ）；无组织颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）标准限值中无组织排放监控浓度限值（颗粒物浓度 $\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ），粉尘排放量较小，对环境影响小；且项目在采取相应环保措施后，可以有效抑制废气污染物向周围大气环境的扩散。

通过上述分析，评价认为项目运营期对当地大气环境质量影响是轻微的，对周边环境的影响不大，项目建设对环境空气的影响可接受。

（6）废气监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），结合项目实际，列出项目运营期大气具体监测计划如下：

表 4-7 项目运营期大气自行监测计划

类别	监测点位	监测项目	监测频次	执行标准
废气	DA016	颗粒物	1次/年	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)
	厂界上风向1个， 下风向3个	颗粒物	1次/年	

2、运营期地表水环境影响和保护措施

本项目实施后，工作人员通过内部调配，不再另外增加；项目绿化依托中心现有已建的绿化，不新增绿化面积，故绿化用水、人员生活污水已纳入“中心扩能项目”计算，本环评不再对其进行分析。

（1）废水产排情况

① 试验室用水

本项目选矿试验过程用水来自供水管网新鲜水及经处理后选矿试验废水。根据建设方提供资料，年试验批次约6次，每批次试验样品量为60组，每组试验用水量约为 0.1m^3 ，则本项目试验年用水量为 $36\text{m}^3/\text{a}$ （360组试验样品），其中90%的试验废水（约 $32.4\text{m}^3/\text{a}$ ）可收集后循环使用，约10%在选矿过程损耗及矿石样品烘干时蒸发损耗，即本项目年补充新鲜水量为 $3.6\text{m}^3/\text{a}$ ，约 $0.014\text{m}^3/\text{d}$ （按250d计）；试验废水排入项目湿法间设置的废水收集沉降池进行（中和+沉淀）后回用于试验过程，不外排。

② 清洗用水

本项目清洗用水为试验区域的实验室台面清洗及实验设备清洗水，根据建设方

提供资料，每批实验的清洗用水量为 0.4m^3 ，项目共设置 6 个试验批次，则项目清洗用水量为 $2.4\text{m}^3/\text{a}$ ，废水量按照 85% 计算，则项目清洗废水量为 $2.04\text{m}^3/\text{a}$ 。清洗废水经实验废水处理站（沉淀+中和）预处理后，排入中心污水处理站（格栅+初沉+生化+二沉+消毒的处理工艺），处理达《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中绿化标准后，全部回用于场内绿化。

（2）地表水环境影响分析

①设施设置可行性分析

设置情况：本项目于湿法间内设置 1 个废水收集沉降池（容积约 1.26m^3 ，两格式），并配套设置带盖板的废水收集沟收集选矿试验废水。

废水收集沉降池：项目废水收集沉降池按最高选矿试验废水日排水量设计，根据前述分析可知，项目试验废水产生量约为 $32.4\text{m}^3/\text{a}$ （约 $0.18\text{m}^3/\text{d}$ ，按年试验批次 6 次，每次试验时间 30d 计），废水收集沉降池容积约 1.26m^3 （两格式），其容积满足污水停留至少 7d 的要求，足够容纳单批次选冶试验总用水，废水收集沉降池设置合理可行。

②废水收集沉降池（中和+沉淀）可行性分析

本项目产生的选矿试验废水通过废水收集沉降池处理后回用于选矿试验，废水处理工艺主要为“中和（酸碱）+沉淀（絮凝沉淀、化学沉淀）”，由于选矿试验产生的废水酸碱性含量比较小，并且其酸碱性同项目选矿矿种及选取的试验工艺相关，操作简单，可控性强。可以根据试验废水所含污染物种类添加酸或碱进行适当调节后投加絮凝剂（聚丙烯酰胺 PAM 或聚合氯化铝 PAC）或金属捕捉剂进行吸附沉淀，加絮凝剂可以使废水中的悬浮物胶体及分散颗粒物絮凝沉淀，从而去除悬浮物等；金属捕捉剂是一种与重金属离子强力螯合的化工药剂，加金属捕捉剂可以去除水体的铜、镉、汞、铅等多种重金属污染物。

“中和（酸碱）+沉淀（絮凝沉淀、化学沉淀）”废水处理工艺多应用于选矿废水处理过程，该处理工艺成熟且操作简单，成本效益高、适用于多种重金属废水处理，其适用范围广处理效果稳定；再者本项目选矿试验用水仅作为介质用水，对用水水质要求不高，选矿废水经处理后回用是普遍做法；综上，经处理后的试验废水回用于本项目选矿试验可行。

③依托现有污水处理设施可行性分析

本项目增加的清洗废水可能含有选矿设备内残留的重金属类污染物及化学试剂成分，其水质类似于“中心扩能项目”（该项目检测指标包含本项目所涉及的矿种化学成分）的化验废水，故本项目产生的清洗废水排入建设单位现有的实验废水处理站（沉淀+中和）预处理后，排入中心污水处理站（格栅+初沉+生化+二沉+消毒），处理达《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中绿化标准后，全部回用于场内绿化。

实验废水处理站：现有实验废水处理站处理工艺为沉淀+中和，容积约 25m³，现状处理废水的负荷约 60%，本项目增加的选矿试验废水量主要为实验室工作平台和地面的清洗废水，清洗废水量为 2.04m³/a，水量较小，现有实验废水处理站足以处理本项目实施后全厂的废水，并保持一定的富余空间。

中心污水处理站：现有中心污水处理站的规模为 60m³/d，现状处理废水的负荷约 80%，本项目清洗废水量为 2.04m³/a，现有中心污水处理站能处理本项目实施后全厂的废水，并保持一定的富余空间。

根据《中国地质调查局昆明自然资源综合调查中心实验室扩能修缮项目环境保护设施竣工验收监测报告》中云南天籁环保科技有限公司于 2025 年 10 月 30 日至 2025 年 10 月 31 日对中心污水处理站总出水口的监测数据（详见附件 5）可知，现有实验废水处理站+中心污水处理站处理后的出水水质能达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中绿化标准。

综上，本项目依托现有实验废水处理站、中心污水处理站处置合理可行。

④回用绿化的可行性分析

建设单位场区内绿化面积 23976m²，绿化需水量约 72m³/d，按年晴天 280 天计，全年绿化需水量约 2.02 万 m³/a。全厂的现状再生水量约 47.42m³/d，1.448 万 m³/a，本项目实施后，增加再生水量 2.04m³/a（0.008m³/d）。再者，中心污水处理站出水排入的再生水池（1 个，容积 250m³），可容纳本项目实施后的全厂再生水至少 4 天的量，雨天收集的再生水可全部用于晴天绿化，绿化用水不足的部分采用新鲜水进行浇灌。项目废水经处理后作为再生水能回用于场内绿化浇水可行。

综上所述，本项目产生的废水均可利用，不对外排放，对环境影响较小。

（5）环境监测

由于本项目清洗废水依托“中心扩能项目”已建的实验废水处理站及中心污水

处理站处理达《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中绿化标准后，全部回用于场内绿化，根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017），环评建议运营期维持污水处理站出水口监测，监测计划如下表所示。

表 4-8 废水监测计划一览表

阶段	监测地点	监测项目	监测频率	采样时间	实施机构
运营期	废水 中心污水处理站出水口	pH、色度、嗅、浊度、BOD ₅ 、氨氮、阴离子表面活性剂、溶解性总固体、溶解氧、总氯、大肠埃希氏菌	1次/年	正常运营期间	有资质的监测单位

3、运营期声环境影响和保护措施

(1) 噪声产排情况

本项目主要产噪设备及噪声防治措施情况详见表 4-9。

表 4-9 本项目室内主要产噪设备情况表

建筑物名称	声源名称	声功率级 /dB(A)	声源控制措施	X	Y	Z	距室内边界距离/m	室内边界声级 /dB(A)	建筑物插入损失 /dB(A)	声压级 /dB(A)	建筑物外距离
制样间	实验颚式破碎机	85	选用低噪声设备、设置减振垫、厂房隔音	-5.74	16.74	1	2.87	79.9	15	58.8	1
	实验对辊破碎机	85		-3.24	14.9	1	5.06	79.8	15	58.8	1
	实验单双层振筛机	75		2.34	20.17	1	2.45	69.9	15	48.9	1
	实验三头研磨机	90		1.63	18.81	1	2.47	84.9	15	63.9	1
	盘磨粉碎机	85		0.16	15.87	1	2.46	79.9	15	58.9	1
湿法间	实验室盘式真空过滤机 1	70		2.43	30.61	1	6.56	64.7	15	43.7	1
	实验室盘式真空过滤机 2	70		-1.46	21.76	1	7.07	64.7	15	43.7	1
	振动棒磨机	85		3.16	22.57	1	2.80	79.9	15	58.9	1
	智能锥形球磨机 1	85		5.59	27.74	1	2.95	79.9	15	58.9	1
	智能锥形球磨机 2	85		6.51	29.17	1	2.78	79.9	15	58.9	1
	智能棒磨机	85		3.93	24.58	1	3.01	79.8	15	58.8	1
	实验摇床 1	65		7.47	31.24	1	2.85	59.9	15	38.9	1
	实验摇床 2	65		7.95	36.87	1	4.96	59.8	15	38.8	1
	微型摇床	65		4.55	32.69	1	6.11	59.8	15	38.8	1
	湿式鼓形弱磁选机	75		4.95	37.02	1	8.08	69.7	15	48.7	1
	磁选仪	75	3.22	34.42	1	7.70	69.7	15	48.7	1	
湿式强磁选机	75	3.22	34.42	1	7.70	69.7	15	48.7	1		
平板强磁	75	6.38	38.98	1	7.31	69.7	15	48.7	1		

辊式干法强磁选机	75	2.74	36.66	1	9.51	69.7	15	48.7	1
搅拌浸出机 1	70	13.45	41.3	1	2.04	65.0	15	44.0	1
搅拌浸出机 2	70	14.15	42.58	1	1.99	65.0	15	44.0	1
单槽浮选机 1	70	11.85	37.99	1	1.98	65.0	15	44.0	1
单槽浮选机 2	70	12.37	38.99	1	1.96	65.0	15	44.0	1
单槽浮选机 3	70	12.8	39.8	1	1.95	65.0	15	44.0	1
蠕动泵 1	80	3.47	38.44	1	9.66	74.7	15	53.7	1
蠕动泵 2	80	4.08	39.34	1	9.52	74.7	15	53.7	1

注：①表中坐标以厂区东北角（E102° 35' 36.973"，N25° 13' 10.880"，高程 2093m）为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向；

②本次以各设备间中心点核算距室内边界距离。

表 4-10 项目主要室外噪声源强一览表

建筑物名称	声源名称	X/m	Y/m	Z/m	声功率级/dB(A)	声源控制措施
废气处理区	除尘器	-3.92	10.29	1	75	选用低噪设备、设置减振垫

（2）声环境影响分析

本次预测采用根据《环境影响评价技术导则声环境 HJ2.4-2021》中的推荐模型进行预测评价，其预测模式具体如下：

①室内声源：

如果已知声源的声压级 $L(r_0)$ ，且声源位于地面上，则：

$$L_w = L(r_0) + 20 \lg r_0 + 8$$

计算出某个室内声源靠近围护结构处的声压级：

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi R^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中： L_{p1} ——某个室内声源靠近围护结构处的声压级。

L_w ——某个室内声源靠近围护结构处产生的声功率级。

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； $R=Sa/(1-a)$ ， S 为房间内表面面积， m^2 ； a 为平均吸声系数，本评价 a 取0.15。

R ——声源到靠近围护结构某点处的距离， m 。

计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的总声压级：

$$L_{p1}(T) = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^N 10^{0.1L_{pij}} \right]$$

式中： L_{pij} —— j 声源的声压级，dB（A）；

N ——室内声源总数；

$L_{p1}(T)$ ——靠近围护结构处室内 N 个声源的叠加声压级，dB（A）；

计算出室外靠近围护结构处的声压级：

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

式中： $L_{p2}(T)$ ——靠近围护结构处室外 N 个声源的叠加声压级，dB（A）；

TL ——围护结构的隔声量，dB（A）。

将室外声级 $L_{p2}(T)$ 和透声面积换算成等效的室外声源，计算出等效声源的声功率级 L_w 。

等效室外声源的位置为围护结构的位置，其声功率级为 L_w ，由此按室外声源方法计算等效室外声源在预测点产生的A声级。

②室外声源

计算某个声源在预测点的声压级

$$L(r) = L(r_0) - A$$

式中： $L(r)$ ——点声源在预测点产生的声压级，dB（A）；

$L(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级，dB（A）；

r ——预测点距声源的距离，m；

r_0 ——参考位置距声源的距离，m；

A ——各种因素引起的衰减量（包括几何发散衰减、声屏障衰减，其计算方法详见“导则”正文）。

③总声压级

设第 i 室外声源在预测点产生的A声级为 L_{Ai} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的A声级为 L_{Aj} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j ，则项目声源对预测点产生的贡献值（ L_{eqg} ）为：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \left[\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^N t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right] \right)$$

式中： t_j ——在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

t_i ——在T时间内*i*声源工作时间，s；
 T ——用于计算等效声级的时间，s；
 N ——室外声源个数；
 M ——等效室外声源个数。

本次环评预测取最不利条件下（即运行期主要产噪设备同时运行时，不包含备用设备），项目北、东、南、西各厂界以调查中心厂界进行贡献值预测，按照间距10m进行设置，共设置厂界预测点109个，本次环评厂界贡献值取预测点最大值，具体见表4-11。

表 4-11 项目生产设备噪声贡献值 单位：dB (A)

名称	时段	X(m)	Y(m)	贡献值	背景值	叠加值	标准值	是否达标
厂界最大值 (东厂界)	昼间	17.50	35.63	66.39	54	66.63	70	是

注：厂界背景值取自现有“中心扩能项目”竣工环境保护验收监测报告。

根据上表可知，本项目**夜间不生产**，昼间产生的噪声经减震垫、厂房隔音及距离衰减后，调查中心东厂界（含本项目区域）预测值可达《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 4类标准（即昼间70dB(A)）的限值要求，且本项目在南厂界的贡献值50.05dB(A)，叠加南厂界背景值53dB(A)后的叠加值为54.78dB(A)；其余厂界距离较远（距离北厂界180m、南厂界220m），项目噪声对调查中心除东厂界外的其余厂界影响较小，噪声级无明显增量，噪声影响较小。

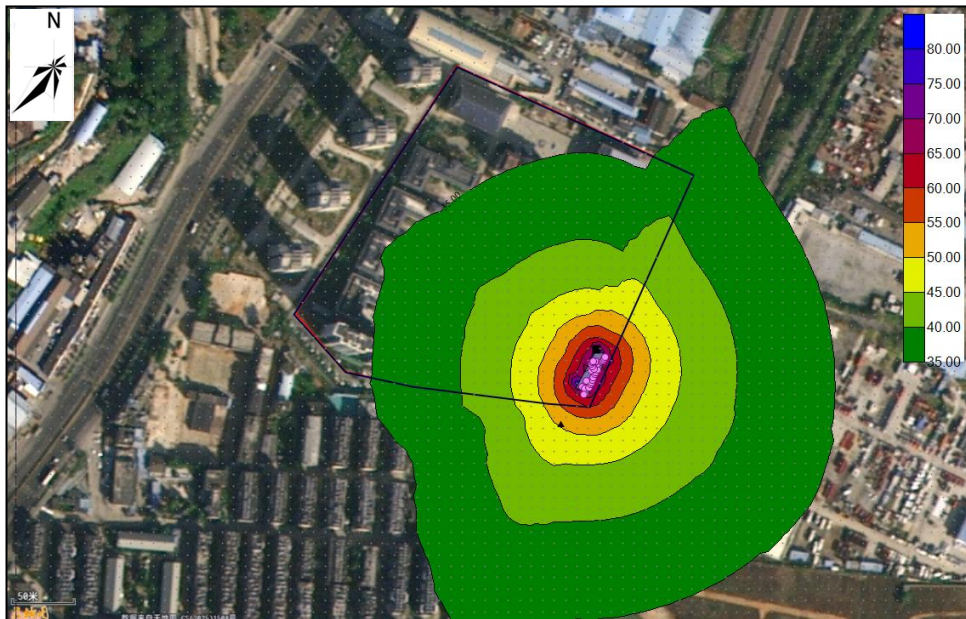


图 4-1 项目噪声等声值线图 单位：dB (A)

(3) 噪声对周边敏感点的影响

根据现场踏勘，项目厂界外延 50m 范围内声环境敏感目标主要是南侧 20m 的昆明发电厂小区（约 500 人），昆明发电厂小区靠近项目南厂界，其噪声预测值以全厂设备同时运行时的南厂界最大值叠加背景值计算得出，具体如下：

表 4-12 敏感点噪声预测值单位：dB（A）

敏感点	相对厂界距离	贡献值	时间段	背景值	叠加值	标准值	是否达标
昆明发电厂小区	南厂界 20m	50.05（夜间不生产）	昼间	55	56.21	60	达标
			夜间	43	/	50	达标

经距离衰减模式预测及叠加模式预测可知，项目运营期对敏感点昆明发电厂小区的噪声级增量低于 3dB（A），且敏感点声环境满足《声环境质量标准》2 类标准限值，项目产生的噪声影响较小，不会对敏感点造成影响。

（4）防治措施

为减少噪声对周边环境的影响，需采取以下措施：

- 1) 设备尽可能设置带软胶垫的减震垫；
 - 2) 加强管理，及时对设备进行检修，确保设备处于良好的运行状态，避免因设备未正常运转而产生的高噪声现象；
 - 3) 进出场车辆应尽量保持良好车况，合理调度，匀速、低速、减少鸣笛。
- 采取上述措施后，可以进一步减少项目运营期噪声对周边环境的影响。

（5）监测计划

本项目噪声运营期监测计划参照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）要求确定，并结合项目实际情况列出，具体监测计划如下：

表 4-13 项目噪声运营期监测计划

分项	监测因子	监测点位	监测频率	执行标准
噪声	等效声级Lep dB（A）	南、西、北厂界	1次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类
		东厂界		《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类

4、运营期固体废物的环境影响和保护措施

（1）固废产排情况

本项目配备实验技术人员 4 人，均为建设单位内部调配，其人员活动产生的生活垃圾、食堂泔水等已纳入“中心扩能项目”污染物核算，本环评不再赘述，项目运营期产生的固废主要为剩余样品、尾矿、废收尘灰、废药剂瓶、废活性炭、沉降池污泥、废包装材料，具体如下：

①剩余样品

本项目实验室剩余样品主要为原矿，根据选矿工艺的不同，会产生多余矿样，根据业主提供资料，项目剩余样品约为原矿的10%，约0.06t/a，剩余样品为可再生的选矿固废，根据《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告2024年第4号）可知，项目剩余样品属于SW17可再生类废物，代码为900-010-S17，全部收集后暂存于一般固废暂存区，交由送样单位回收利用。

②尾矿

本项目选矿试验完成后产生尾矿浆通过真空过滤机进行固液分离得到尾矿，根据选矿工艺的不同，产生的尾矿种类及产生量均不一致，参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中常见矿种采选行业系数手册的表单系数综合确定本项目的产污系数，本环评按最不利因素考虑，参照金矿采选业产排污系数进行计算，项目尾矿产生量约为0.89t/t-原料，本项目原料矿石使用量约0.6t/a，则尾矿产生量为0.534t/a。由于本项目尾矿含水率较高，作为废物贮存时需进行水分烘干，且尾矿属于《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告2024年第4号）中SW05尾矿类工业固废，烘干后全部收集后暂存于一般固废暂存区，交由送样单位回收利用。

③废收尘灰

根据前述分析可知，项目粉尘总产生量为0.0027t/a，采用集气罩收集后由布袋除尘器处理，其中集气罩收集效率30%，布袋除尘器去除效率为99%，则除尘布袋可收集的粉尘总量约为0.0008t，布袋收集的粉尘均为矿石粉末，属于SW17可再生类废物，代码为900-010-S17，全部收集后暂存于一般固废暂存区，交由送样单位回收利用。

④废包装袋（活性炭）

本项目袋装的原料吸附剂、絮凝剂不具有危险性、毒性，其使用完后会产生废包装袋，根据项目原辅材料消耗一览表可知，吸附剂、絮凝剂包装袋产生量为6个/a，包装袋重量按0.1kg/个计算，则本项目吸附剂、絮凝剂废包装袋产生量约为0.6kg/a，该部分废包装袋属于SW17可再生类废物，代码为900-003-S17，可统一收集后外售废品回收单位。

⑤废包装材料（选矿药剂、污水处理药剂）

本项目袋装的选矿试剂包括捕收剂（丁基黄药、黑药、混合胺）、抑制剂（金

蝉、硫化钠)、pH调整剂(氢氧化钠)、浸出剂(碳酸钠、硫脲、硫代硫酸盐、提金剂)、污水处理药剂(氢氧化钠、金属捕捉剂)等,原辅料使用完后会产生废包装材料,根据项目原辅材料消耗一览表可知,该类包装材料产生量为12个/a,包装材料重量按0.1kg/个计算,则本项目选矿药剂、污水处理药剂的废包装材料产生量约为1.2kg/a,该部分废包装材料因沾染反应性、毒性物质,按照《国家危险废物名录》(2025年版)中的HW49(其他废物)类危险废物,编号为,废物代码为900-041-49,纳入危险废物管理,统一收集后暂存于建设单位现有危废暂存间,定期委托云南大地丰源环保有限公司清运处置。

⑥废活性炭

本项目采用活性炭吸附对浸出液进行净化,吸附浸出液中的重金属离子,根据项目业主提供资料可知,本项目产生的废活性炭约为1.1kg/a(含吸附的重金属离子及活性炭),该废活性炭吸附有毒性物质,按照《国家危险废物名录》(2025年版)中的HW49(其他废物)类危险废物,编号为,废物代码为900-041-49,纳入危险废物管理,统一收集后暂存于建设单位现有危废暂存间,定期委托云南大地丰源环保有限公司清运处置。

⑦沉降池污泥

项目废水在沉降池里进行(中和+沉淀)后会产生沉降池污泥,因本项目选矿试验的矿种不同,其选矿工艺不同,精矿回收率均不一致,本次环评以最不利因素考虑,项目污泥产生量按照目标矿物的回收率70%估算,则项目污泥最大产生量约为0.18t/a。该类污泥属于《国家危险废物名录》(2025年版)中的HW49(其他废物)类危险废物,编号为,废物代码为900-047-49,纳入危险废物管理。采用专用收集桶收集后,暂存于建设单位现有危废暂存间暂存,定期委托云南大地丰源环保有限公司清运处置。

⑧废药剂瓶

本项目产生的选矿用药剂起泡剂(2#油、MIBC、醚醇油、丁醚油)、pH调整剂(盐酸)、浸出剂(硫酸、盐酸)、污水处理药剂(盐酸)均为瓶装,使用完后会产生废药品(试剂)瓶,其属于危险废物,废物类别HW49,废物代码900-047-49,根据项目原辅材料消耗一览表可知,预计废药剂瓶产生量7个/a,其平均重量按0.2kg/个计算,则废药剂瓶产生量为1.4kg/a,收集后于建设单位现有危废暂存间暂存,定

期委托云南大地丰源环保有限公司清运处置。

项目危险废物特性及产污环节判断见表4-14。

表 4-14 危险废物特性判断一览表

序号	固废名称	国家危险废物名录			产生环节
		废物类别	废物代码	危险特性	
1	沉降池污泥	HW49, 其他废物	900-047-49	T/C/I/R	废水沉降池
2	废药剂瓶	HW49, 其他废物	900-047-49	T/C/I/R	原辅料
3	废包装材料	HW49, 其他废物	900-041-49	T/In	原辅料
4	废活性炭	HW49, 其他废物	900-041-49	T/In	原辅料

(2) 固体废物环境影响分析

项目运营期固废产生及处置情况见表4-15。

表 4-15 项目固体废物产生及处置情况一览表

序号	名称	产生量	来源	固废代码	处置、利用方式	性质
1	剩余样品	0.06t/a	试验剩余	900-010-S17	收集后暂存于一般固废暂存区, 交由送样单位回收利用	一般工业固废
2	尾矿	0.534t/a	试验	SW05 (081-001-S05、091-001-S05、091-002-S05、091-004-S05、091-006-S05、092-001-S05、092-002-S05等)		
3	废收尘灰	0.0008t/a	除尘器	900-010-S17		
4	废包装袋	0.0006t/a	原辅料	900-003-S17	统一收集后外售给废品回收单位	
5	沉降池污泥	0.18t/a	废水沉降池	900-047-49	暂存于危废暂存间, 定期交由云南大地丰源环保有限公司清运处置	危险废物
6	废药剂瓶	0.0014t/a	原辅料	900-047-49		
7	废包装材料	0.0012t/a	原辅料	900-041-49		
8	废活性炭	0.0011t/a	试验	900-041-49		

项目危险废物经分类收集后统一暂存于危废暂存间, 定期交由云南大地丰源环保有限公司收运处置, 严禁随意堆放、处置。危险废物清运处置同时设置相关台账, 严格记录危险废物的产生及处置情况。

危废暂存间依托可行性: 建设单位场区内已设置有 1 个 3m² 危废暂存间, 其已按《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ1276-2022) 相关要求设立明显标牌标识, 且危废间建设及防渗均满足相关要求, 按堆高 1.0m 计算, 其最大库容量为 3m³,

本项目危险废物产生量较少，根据现场踏勘可知，项目已建的危废暂存间库容足以满足本项目危废产生量；项目建设完成后对危废暂存间进行分区划分，按不同类别划定危废贮存区域，且本项目危废采用专用收集桶收集，可保障危险废物分类分区贮存。总之，项目依托建设单位现有的危废暂存间合理可行。

(3) 固体废物管理要求

1) 危险废物

项目危废暂存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的有关规定进行管理，其管理要求如下：

①危废暂存间满足“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏）要求，库内危险废物进行分区堆存；

②对本项目涉及的危险废物从贮存、转运各环节进行全过程的监管，各环节应严格执行《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）的相关要求；

③设施内要有安全照明设施和观察窗口；

④装载危险废物的容器必须完好无损，盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容（不相互反应），盛装危险废物的容器上必须粘贴《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）要求的标签，仓库内严格按照 HJ1276-2022 设置危险废物标识牌；

⑤配备转移联单和台账管理，做好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称，且各台账、档案保存不少于 5 年；

2) 一般固废管理要求

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）要求，并结合项目实际情况，本环评提出一般固废管理具体要求如下：

①本项目一般工业固废的贮存区域应进行防渗；

②企业应建立一般工业固废档案管理制度，并按照国家档案管理等法律法规进行整理与归档；

③应制定运行计划，运行管理人员应定期参加企业的岗位培训。

综上所述，本项目产生的固体废物严格按照上述要求进行处理后，均可以得到 100%处置，对周围环境影响较小，亦不会造成二次污染。

5、运营期地下水、土壤环境影响和保护措施

根据现场踏勘和收集资料，项目周边 500m 评价范围内不涉及饮用水水源，区域地表水和地下水流向一致，正常情况下本项目无生产废水及生活污水外排，且生产过程严格控制，项目区内设置有相应的防渗措施，本项目不会对土壤及地下水带来影响及造成污染。

本项目对周边土壤、地下水影响的类型与影响途径见表 4-16。

表 4-16 项目土壤、地下水环境影响类型与影响途径识别表

时段/类型	污染影响类型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
运营期土壤	√	√	√	/
运营期地下水	/	√	√	/

根据调查，针对厂区可能发生的土壤及地下水污染，建设单位从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制，以主动防渗漏措施为主，被动防渗漏措施为辅，人工防渗措施和自然防渗条件保护相结合，防止地下水受到污染。项目采取的措施如下：

a.源头控制措施：

- 对原辅料严格检查，避免药剂瓶出现破损、开裂问题并及时处理；
- 选矿试验过程要严格管理，避免因操作不当导致的选矿试验废水漫流、入渗进入土壤及地下水环境；
- 固废、原辅料及成品按要求分区堆存合理处置，防止风险物质因淋溶对地下水造成的二次污染；
- 设置专门的风险应急设备，保证风险物质泄漏后能及时处理；
- 项目建设中必须保证水池、地面、围墙等构筑物的施工质量，防止池体、地面、墙体等发生破裂，避免对地下水环境造成污染；
- 所有构筑物 and 可能发生渗漏的渠道均应采取有效的防渗、防漏措施，必须按相关规范进行设计施工，认真进行防腐处理，日常运行中加强检查和检修。

b.分区措施

为了防止项目对地下水环境产生影响，对项目区域范围内的设施按要求进行防渗，实验室内部地面、废水收集沟及废水收集沉降池、湿法间工作台面进行重点防渗，防渗等级为：等效 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10}$ cm/s；其余

区域（工作台面）进行简单防渗，硬化处理。

6、运营期环境风险分析和保护措施

本次评价根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），对本项目进行环境风险评价。

（1）环境风险识别

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B.1，对项目原辅材料及产品、副产品以及各环节涉及的主要物质进行识别，项目所涉及的原辅材料、产品及污染物中风险物质识别过程及结果见表 4-17。

表 4-17 环境风险物质识别表

物质名称	风险特性	风险类型	存放位置/ 所在装置	w厂内最大 存放量 (t)	W临界 量 (t)	Q=w/W	是否为环境 风险物质
丁基黄药	毒性、易 燃	泄漏、 火灾	材料库	0.001	50	0.00002	是
黑药				0.001	50	0.00002	是
混合胺				0.001	50	0.00002	是
2#油				0.001	50	0.00002	是
MIBC				0.001	50	0.00002	是
醚醇油				0.001	50	0.00002	是
丁醚油				0.001	50	0.00002	是
金蝉				0.001	/	/	否
硫化钠				0.001	50	0.00002	是
氢氧化钠				0.001	/	/	否
盐酸				0.001	7.5	0.00013	是
PAM				0.001	/	/	否
活性炭				0.001	/	/	否
硫酸				0.001	10	0.0001	是
碳酸钠				0.001	50	0.00002	是
硫脲				0.001	50	0.00002	是
硫代硫酸盐				0.001	50	0.00002	是
提金剂				0.001	/	/	否
PAC				0.001	/	/	否
金属捕捉剂				0.001	50	0.00002	是
合计						0.00045	/

注：①风险物质临界量（W）数据引用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录B中“突发环境事件风险物质及临界量清单”；

②本项目涉及风险物质均不属于HJ 169-2018附录B中的风险物质，但其具有可燃性及毒性，参照《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）中健康危险急性毒性物质（类别2，类别3）临界量进行计算。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018）中环境风险评价工作等级，其结合危险物质数量与临界量比值 $Q=0.00045 < 1$ ，判断风险潜势为 I，仅需对项目环境风险进行简单评价。

（2）风险源分布情况

根据本项目工艺特点和主要存在的环境风险物质，识别出本项目主要环境风险设施、场所及其分布情况，具体如下表 4-18。

表 4-18 生产设施及风险源分布表

编号	所含风险物质	风险类型	风险源设施	分布位置
1	丁基黄药	未按要求规范处置； 火灾、泄漏引发的环 境污染及次生污染。	材料库	建设单位厂址东南侧 (本项目西侧)
2	黑药			
3	混合胺			
4	2#油			
5	MIBC			
6	醚醇油			
7	丁醚油			
8	硫化钠			
9	盐酸			
10	硫酸			
11	碳酸钠			
12	硫脲			
13	硫代硫酸盐			
14	金属捕捉剂			

（3）风险事故影响分析

项目可能发生的突发环境风险事件类型，诱发缘由、影响途径及对周边环境噪声地影响具体见表 4-19。

表 4-19 环境风险事件情景

突发环境事件	诱发因素	影响途径	可能造成的后果
火灾导致的次生环境污染事件	试剂遇明火或电路故障引发火灾	火灾产生的废气超标排放进入大气环境；消防废水通过站内雨水渠道进入周边雨水沟，导致水环境恶化；消防物质未妥善处置会对外环境造成污染	对大气环境造成影响；对周边土壤环境、水环境造成影响；对厂区人员造成辐射热伤害；对建筑物造成损坏

<p>试验废水、 风险物质 泄漏引发 的环境污 染事件</p>	<p>废水沉降池池体破损或 因人员操作失误导致的 选矿废水泄漏；原辅材料 装卸、搬运过程中人员或 器具失衡造成包装破损， 导致风险物质泄漏</p>	<p>风险物质泄漏挥发有毒有害气 体直接排入大气环境；试验废 水、风险物质排放至土壤环境， 雨天雨水冲刷污染物进入地表 水体，甚至进入地下水环境</p>	<p>对大气环境、土壤环境、 地表水环境及地下水环 境造成影响；泄漏的有 毒有害气体对厂区人员 造成毒性伤害</p>
<p>(4) 环境风险防范措施</p> <p>针对项目的生产特点，建设单位应严格环境风险防范措施：</p> <p>①本项目区内配备足够的消防器材和消防设施，标识明确；消防器材设置在明显和便于取用的地点，要求周围不准堆放物品和杂物；</p> <p>②定期进行防火检查，环保设施和应急物资设置专人管理，摆放点设置明显的标识牌，定期检查设施和物资的有效期限，过期时及时更换新设施和物资；并制定和落实防火安全责任制及消防安全规章制度；</p> <p>③危险废物标签和储存设施参照 GB18597、GB18599 的有关规定进行；</p> <p>④严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）等相关要求，贮存应与有资质的单位签订委托处置协议；</p> <p>⑤设专人负责全厂的安全环保管理，为职工配备必要的个人防护装备，配备足够的医疗药品和其他救助品，便于事故应急处置和救援；</p> <p>⑥材料库管理人员及试验人员必须经过专业知识培训，熟悉贮存物品的特性、事故处理办法和防护知识；</p> <p>⑦加强管理，定期对选矿试验仪器设备进行维护保养，防止突发环境污染事件发生，并在突发环境事件发生第一时间采取有效措施，及时解决所出现的环境问题；</p> <p>⑧项目实施前更新企业突发环境事件应急预案并报环保主管部门备案，并同步更新应急管理体系及应急物资装备。</p> <p>(5) 环境风险分析结论</p> <p>项目在建设过程中充分考虑了防渗及应急的措施、设施，同时，建设单位制定有完善的环境管理、降低环境风险的规章制度，在管理、控制及监督、生产和维护方面有成熟的降低事故风险的经验和措施，项目环境风险在可防控范围内，其环境风险影响较小。</p> <p>建设项目环境风险简单分析内容见下表所示。</p>			

表 4-20 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	选冶实验室建设项目
建设地点	昆明市西山区春雨路1566号
地理坐标	(东经102度37分12.191秒, 北纬25度0分0.464秒)
主要危险物质及分布	丁基黄药、黑药、混合胺、2#油、MIBC、醚醇油、丁醚油、硫化钠、盐酸、硫酸、碳酸钠、硫脲、硫代硫酸盐、金属捕捉剂等均分布于材料库。
环境影响途径及危害后果(大气、地表水、地下水等)	试验废水泄漏及风险物质泄漏引发的环境污染事件; 火灾导致的次生环境污染事件;
风险防范措施要求	<p>针对项目的生产特点, 建设单位应严格环境风险防范措施:</p> <p>①本项目区内配备足够的消防器材和消防设施, 标识明确; 消防器材设置在明显和便于取用的地点, 要求周围不准堆放物品和杂物;</p> <p>②定期进行防火检查, 环保设施和应急物资设置专人管理, 摆放点设置明显的标识牌, 定期检查设施和物资的有效期限, 过期时及时更换新设施和物资; 并制定和落实防火安全责任制及消防安全规章制度;</p> <p>②危险废物标签和储存设施参照GB18597、GB18599的有关规定进行;</p> <p>③严格执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)等相关要求, 贮存应与有资质的单位签订委托处置协议;</p> <p>④设专人负责全厂的安全环保管理, 为职工配备必要的个人防护装备, 配备足够的医疗药品和其他救助品, 便于事故应急处置和救援;</p> <p>⑤材料库管理人员及试验人员必须经过专业知识培训, 熟悉贮存物品的特性、事故处理办法和防护知识;</p> <p>⑥加强管理, 定期对选矿试验仪器设备进行维护保养, 防止突发环境污染事件发生, 并在突发环境事件发生第一时间采取有效措施, 及时解决所出现的环境问题;</p> <p>⑦项目实施前更新企业突发环境事件应急预案并报环保主管部门备案, 并同步更新应急管理体系及应急物资装备。</p>

五、环境保护措施监督检查清单

要素 \ 内容	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	选冶粉尘排放口 (DA016)	颗粒物	夹层集气罩（共 8 个）+ 顶部集气罩（共 4 个）+ 布袋除尘器（风量 15000m ³ /h）+DA016 排气筒（15m 高，内径 0.3m）	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 中表 2 二级标准
	厂界无组织	颗粒物	实验室密闭，设风机通风，大气稀释扩散	
地表水环境	试验废水	pH、色度、BOD ₅ 、氨氮、LAS、SS、氰化物、氟化物、重金属等	经废水收集沟+废水收集沉降池(1 个, 1.26m ³) 收集处理后，回用于选矿试验	不外排
	清洗废水	pH、色度、嗅、浊度、BOD ₅ 、氨氮、LAS、溶解性总固体、溶解氧、总氯、大肠埃希氏菌	依托“中心扩能项目”已建实验废水处理站（沉淀+中和）预处理后，排入中心污水处理站（格栅+初沉+生化+二沉+消毒），处理达标后全部回用于场内绿化	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》 (GB/T18920-2020) 中绿化标准
声环境	生产设备	噪声	设置减振垫隔音、厂房阻隔、距离衰减	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) (东厂界 4 类，其他区域 2 类)

电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	<p>一般固废：剩余样品、尾矿、废收尘灰收集后暂存于一般固废暂存区，交由送样单位回收利用；废包装袋统一收集后外售给废品回收单位。</p> <p>危险废物：沉降池污泥、废活性炭采用专用收集桶收集后，同废药剂瓶、废包装材料一起分类暂存于危废暂存间，定期交由云南大地丰源环保有限公司清运处置。</p>			
土壤及地下水污染防治措施	<p>(1) 源头控制</p> <ul style="list-style-type: none"> • 对原辅料严格检查，避免药剂瓶出现破损、开裂问题并及时处理； • 选矿试验过程要严格管理，避免因操作不当导致的选矿试验废水漫流、入渗进入土壤及地下水环境； • 固废、原辅料及成品按要求分区堆存合理处置，防止风险物质因淋溶对地下水造成的二次污染； • 设置专门的风险应急设备，保证风险物质泄漏后能及时处理； • 项目建设中必须保证水池、地面、围墙等构筑物的施工质量，防止池体、地面、墙体等发生破裂，避免对地下水环境造成污染； • 所有构筑物 and 可能发生渗漏的渠道均应采取有效的防渗、防漏措施，必须按相关规范进行设计施工，认真进行防腐处理，日常运行中加强检查和检修。 <p>(2) 分区防渗</p> <p>为了防止项目对地下水环境产生影响，对项目区域范围内的设施按要求进行防渗，实验室内部地面、废水收集沟及废水收集沉降池、湿法间工作台面进行重点防渗，防渗等级为：等效 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数$\leq 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$；其余区域（工作台面）进行简单防渗，硬化处理。</p>			
生态保护措施	/			
环境风险防范措施	<p>针对项目的生产特点，建设单位应严格环境风险防范措施：</p> <p>①本项目区内配备足够的消防器材和消防设施，标识明确；消防器材设置在明显和便于取用的地点，要求周围不准堆放物品和杂物；</p> <p>②定期进行防火检查，环保设施和应急物资设置专人管理，摆放点设置明显的标识牌，定期检查设施和物资的有效期限，过期时及时更换</p>			

	<p>新设施和物资；并制定和落实防火安全责任制及消防安全规章制度；</p> <p>②危险废物标签和储存设施参照 GB18597、GB18599 的有关规定进行；</p> <p>③严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）等相关要求，贮存应与有资质的单位签订委托处置协议；</p> <p>④设专人负责全厂的安全环保管理，为职工配备必要的个人防护装备，配备足够的医疗药品和其他救助品，便于事故应急处置和救援；</p> <p>⑤材料库管理人员及试验人员必须经过专业知识培训，熟悉贮存物品的特性、事故处理办法和防护知识；</p> <p>⑥加强管理，定期对选矿试验仪器设备进行维护保养，防止突发环境污染事件发生，并在突发环境事件发生第一时间采取有效措施，及时解决所出现的环境问题；</p> <p>⑦项目实施前更新企业突发环境事件应急预案并报环保主管部门备案，并同步更新应急管理体系及应急物资装备。</p>
其他环境管理要求	<p>1、环境管理计划</p> <p>1) 根据国家环保政策、标准及环境监测要求，制定该项目运行期环境管理规章制度、各种污染物排放指标。</p> <p>2) 项目建成投产前建设单位应自行组织项目竣工环境保护验收工作，检查环保设施是否达到“三同时”要求。</p> <p>3) 加强环保设施的管理，定期检查厂内环保设施运行情况，防止废气非正常排放污染环境。及时排除故障，保证环保设施正常运转。</p> <p>4) 一般固废和危险固废的收集管理应由专人负责，分类收集。</p> <p>5) 运用经济、教育、行政、法律及其他手段，加强项目区内人员的环保意识，加强环境保护的自觉性，不断提高环境管理水平。</p> <p>6) 配合当地环保监测机构，实施环境监测计划。</p> <p>2、排污许可证管理</p> <p>(1) 排污许可证衔接工作</p> <p>与排污许可证制度衔接工作，在时间节点上，新建项目的污染源必</p>

须在产生实际排污行为之前申领排污许可证；在内容要求上，环境影响评价审批文件中与污染物排放相关内容要纳入排污许可证。

根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019年版），本项目竣工后投入运行前须及时办理排污许可手续。

(2) 排污口规范化管理

根据国家标准《环境保护图形标志-排放口(源)》和环境保护部《排污口规范化整治要求(试行)》的技术要求，排污口的规范化要符合环境监管部门的有关要求。

a) 污染物排放口应按照《环境保护图形标志》(15562.1-1995)与(GB15562.2-1995)的规定，设置生态环境部统一制作的环境保护图形标志牌，并进行专人管理。

b) 污染物排放口的环境保护图形标志牌设置高度为其上缘距地面约2m，排污口附近1m范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。

c) 根据排污口管理档案内容要求，项目建成投产后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况记录于档案。

规范化标识图标详见下图：



简介：噪声排放源
提示图形符号
噪声排放源
表示噪声向外环境
排放



简介：废气排放
口
提示图形符号
废气排放口
表示废气向大
气环境排放



简介：危险废物标签
容器及包装物的提
示图形符号
表示危险废物类别、
代码、特性等



简介：危险废物
贮存分区标志
提示图形符号



简介：危废贮存设施
提示图形符号

3、按《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》进行自主验收。

六、结论

本项目符合国家产业政策、规划及技术规范等相关要求，选址及平面布置合理；项目无外排废水，废气、噪声在采取相关环保措施后可做到达标排放，固废妥善处置。项目运营过程中对所在区域的环境影响较小，不会改变所在区域的环境功能；建设单位只要在认真落实环评中提出的污染防治对策措施，保证治理设施正常运转，确保污染物达标排放的情况下，项目建设不会降低和改变该区域的环境质量和环境功能。

从环境保护角度看，项目的建设是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	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	废气量 Nm ³ /a				/		/	/
	颗粒物 t/a				0.000008		0.000008	+0.000008
废水	废水量 m ³ /a				/		/	/
一般工业 固体废物	剩余样品 t/a				0.06		0.06	+0.06
	尾矿 t/a				0.534		0.534	+0.534
	废收尘灰 t/a				0.0008		0.0008	+0.0008
	废包装袋 t/a				0.0006		0.0006	+0.0006
危险废物	沉降池污泥 t/a				0.18		0.18	+0.18
	废药剂瓶 t/a				0.0014		0.0014	+0.0014
	废包装材料 t/a				0.0012		0.0012	+0.0012
	废活性炭 t/a				0.0011		0.0011	+0.0011

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①