

贵铅真空熔炼项目竣工环境保护 验收监测报告表

建设单位：云南驰宏资源综合利用有限公司

编制单位：云南新世纪环境保护科学研究院有限公司

二零二五年九月

建设单位法人代表：庄福礼 (签字)

编制单位法人代表：李 唯 (签字)

项 目 负 责 人：李丽莉

填 表 人：李丽莉

建设单位：云南驰宏资源综合利用
有限公司 (盖章)

电话：18287458776

传真：/

邮编：655099

地址：云南省曲靖经济技术开发区
宁洲路 1 号

编制单位：云南新世纪环境保护科学研究
院有限公司 (盖章)

电话：0871-64112348

传真：0871-64112348

邮编：650000

地址：昆明市西园路 126 号融城优郡
B5 写字楼 21 楼

目 录

表一、建设项目概况及验收依据	1
表二、工程建设内容、原辅材料消耗、工艺流程及产污环节	5
表三、主要污染源、污染物处理和排放	19
表四、建设项目环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定	24
表五、验收监测质量保证及质量控制	32
表六、验收监测内容	36
表七、验收工况及监测结果	38
表八、验收监测结论	39
建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表	51

附件

附件 1: 委托书

附件 2: 曲靖市生态环境局曲靖经济技术开发区分局关于《云南驰宏资源综合利用有限公司贵铅真空熔炼项目环境影响报告表》的批复（曲开环审〔2024〕20 号）

附件 3: 排污许可证正本

附件 4: 中博源检测（云南）有限公司的验收检测报告及工况表

附件 5: 云南省有色金属及制品质量监督检验站的验收检测报告及工况表

附件 6: 项目危废处置台账

附件 7: DA006 废气排放口在线监测系统验收意见

附件 8: DA006 废气排放口自动监测设备比对报告

附件 9: DA006 废气排放口 2025 年 9 月自行监测报告及 2024 年在线监测数据

附件 10: 突发环境事件应急预案备案表

附件 11: 贵铅真空熔炼项目配套环境保护设施竣工日期信息公开截图

附件 12: 贵铅真空熔炼项目配套环境保护设施调试日期信息公开截图

附件 13: 2025 年上半年生产废水回水池例行监测

附图

附图 1: 项目地理位置图

附图 2: 项目周边关系示意图

附图 3: 项目区域水系图

附图 4: 项目总平面布置图

附图 5: 项目在公司厂区位置图

附图 6: 项目监测点位布置图

前 言

云南驰宏资源综合利用有限公司委托云南协同环保工程有限公司于 2024 年 11 月编制完成《贵铅真空熔炼项目环境影响报告表》，并于 2024 年 11 月取得曲靖市生态环境局曲靖经济技术开发区分局关于云南驰宏资源综合利用有限公司贵铅真空熔炼项目环境影响报告表的批复（曲开环审〔2024〕20 号），同意项目建设。

“贵铅真空熔炼项目”主要是拆除原有分银炉，改建一条贵铅真空熔炼生产线，通过优化布置，在贵金属厂房内新增真空炉、熔析锅、冷却水分配及收集系统、生产操作平台等设备。本项目原料为阳极泥处理工段经还原熔炼炉处理产生的贵铅，通过设置贵铅凝析、熔析、真空蒸馏系统，进一步拆分含铅、铋、铊物料，便于后续工段对含有价金属物料回收综合利用，从而进一步提高公司的经济效益。项目主要产品为高银贵铅，副产涉及、砷铋渣、铅铋铊渣、凝析渣、熔析渣等。

项目于 2025 年 6 月建设完成并进行试运行，项目试运行期间未发生环境污染事件，无环境污染投诉事件发生，项目各项环保措施已完成，并正常运行，符合环保要求，具备了建设项目竣工环境保护验收监测条件。

项目已取得重新申请的排污许可证，证书编号为 91530300351835341U001P。

本项目实际建设内容与《贵铅真空熔炼项目环境影响报告表》及其批复“曲开环审〔2024〕20 号”文对比，实际占地面积不变，项目主要变化为分银炉暂未拆除；新增了冷却系统需定期排水，但能够在厂内处置后回用于生产，不外排，废水最终处置方式不变，未新增排放口，项目变动后处理规模不变，项目建设规模、性质、地点等均未发生改变。对照《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评函〔2020〕688 号）文件，本项目变动的内容不在《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》内，不属于重大变动项目，项目变化后对总体工程和周围环境造成的影响并未增大，且不存在《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》第八条列出的九项“不合格”情形之一，可纳入竣工环境保护验收管理。

根据国环规环评〔2017〕4 号《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》《生态环境部关于发布〈建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类〉的公告》（生态环境部公告 2018 年第 9 号）规定和要求，云南驰宏资源综合利用有限公司委托我单位云南新世纪环境保护科学研究院有限公司编制该项目的竣工环境保护验收监测报告表，中博源检测（云南）有限公司于 2025 年 6 月 17 日至 18 日及云南省

有色金属及制品质量监督检验站于 2025 年 9 月 6 日至 7 日对“贵铅真空熔炼项目”进行竣工环境保护验收监测。验收监测期间，项目工况稳定、机械设备运营正常、污染治理设施运行正常；根据环境影响报告表及其行政审批的决定及相关环保文件，在验收监测调查期间，踏勘项目生产工艺及其环保设施、环保措施的建设和落实情况，查阅了项目建设的有关资料、环境影响报告表及其批复以及试运行期间的有关环保文件等，在此基础上再根据环境管理检查、验收监测的结果编制完成了该项目竣工环境保护验收报告表。

表一、建设项目概况及验收依据

建设项目名称	贵铅真空熔炼项目				
建设单位名称	云南驰宏资源综合利用有限公司				
建设项目性质	新建 改建√ 技改 迁建				
建设地点	曲靖经济技术开发区宁州路1号云南驰宏资源综合利用有限公司（新材料厂）贵金属厂房内				
主要产品名称	高银贵铅				
设计生产能力	年处理贵铅 1550t				
实际生产能力	年处理贵铅 1550t				
环评时间	2024年11月		开工时间	2025年4月	
调试时间	2025年6月		验收现场监测时间	2025年6月17日~6月18日、2025年9月6日~9月7日	
环评报告表审批部门	曲靖市生态环境局曲靖经济技术开发区分局		环评报告表编制单位	云南协同环保工程有限公司	
环保设施设计单位	/		环保设施施工单位	/	
投资总概算	295万元	环保投资总概算	4.0万元	比例	1.36%
实际总投资	290万元	环保投资总概算	4.0万元	比例	1.38%
验收监测依据	<p>1、建设项目环境保护相关法律法规和规章制度</p> <p>（1）《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日实施）；</p> <p>（2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2016年9月1日实施，2018年12月29日修订）；</p> <p>（3）《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修正）；</p> <p>（4）《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日修订；2018年1月1日实施）；</p> <p>（5）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修订）；</p> <p>（6）《中华人民共和国噪声污染防治法》（中华人民共和国主席令第一〇四号）（2022年6月5日起实施）；</p>				

(7) 《中华人民共和国水法》（2002年10月1日实施；2016年7月2日修订）；

(8) 中华人民共和国国务院令第253号《建设项目环境保护管理条例》；

(9) 中华人民共和国国务院令第682号《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》；

(10) 云南省政府第105号令《云南省建设项目环境保护管理规定》；

(11) 《云南省生态环境保护条例》（2024年11月1日实施）。

2、建设项目竣工环境保护验收技术规范、标准

(1) 环境保护部文件（国环规环评〔2017〕4号）关于发布《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的公告；

(2) 《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（公告2018年第9号，中华人民共和国生态环境部，2018.05.15）；

(3) 《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评函〔2020〕688号）文件；

(4) 《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）；

(5) 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）；

(6) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）；

(7) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；

(8) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

3、建设项目环境影响报告表及其审批部门审批决定

(1) 云南协同环保工程有限公司编制的《贵铅真空熔炼项目环境影响报告表》（2024年11月）；

(2) 曲靖市生态环境局曲靖经济技术开发区分局关于《云南驰宏资源综合利用有限公司贵铅真空熔炼项目环境影响报告表》的批复（曲开环审〔2024〕20号）。

4、其他相关文件

	<p>(1) 委托书</p> <p>(2) 《中博源检测（云南）有限公司的验收检测报告》（ZBYBG20250609011）；</p> <p>(3) 《云南省有色金属及制品质量监督检验站》（H20250907-01）；</p> <p>(4) 《云南驰宏资源综合利用有限公司突发环境事件应急预案》；</p> <p>(5) 《排污许可证》（2025年7月16日）；</p> <p>(6) 其他相关资料。</p>										
<p>验收监测评价标准、标号、级别、限值</p>	<p>根据《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（公告2018年第9号，中华人民共和国生态环境部，2018.05.15）的规定，验收执行标准原则上采用建设项目环境影响评价阶段环境保护部门确认的环境保护标准，对已修订新颁布的环境保护标准应提出验收后按新标准进行达标考核的建议，参照本项目环境影响报告表中的评价适用标准，以及项目进行环评后国家已修订颁布的标准，本项目验收执行标准如下：</p> <p>1、水污染物</p> <p>环评：项目运营期员工及生活设施依托厂区已有项目员工及设施，不新增工作人员，不新增生活污水；冷却系统定排水进入厂内生产废水处理系统处理后回用于厂内烟化炉作冲渣、地面冲洗、污水处理的药剂制备、制石灰乳等，不外排。故不设废水排放标准。</p> <p>验收：与环评一致，未发生变化。</p> <p>2、噪声</p> <p>环评：运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。</p> <p>验收：与环评一致，未发生变化。具体指标见表 1-1。</p> <p style="text-align: center;">表 1-1 工业企业厂界环境噪声排放限值 单位：dB(A)</p> <table border="1" data-bbox="403 1742 1393 1883"> <thead> <tr> <th rowspan="2">位置</th> <th rowspan="2">执行标准类别</th> <th colspan="2">时段</th> </tr> <tr> <th>昼间</th> <th>夜间</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>厂界</td> <td>3类</td> <td>65</td> <td>55</td> </tr> </tbody> </table> <p>3、大气污染物</p> <p>环评：项目运营期间铅及其化合物、颗粒物、二氧化硫执行《铅、</p>	位置	执行标准类别	时段		昼间	夜间	厂界	3类	65	55
位置	执行标准类别			时段							
		昼间	夜间								
厂界	3类	65	55								

锌工业污染物排放标准》(GB25466-2010)排放要求;氮氧化物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)排放要求。

验收:与环评一致,未发生变化。具体指标见表 1-2。

表 1-2 本项目废气排放标准执行情况表

排放口 编号	污染物种 类	国家或地方污染物排放标准			
		名称	排气筒 高度	浓度限值 (mg/Nm ³)	速率限值 (kg/h)
有组织	铅及其化 合物	《铅、锌工业污染物 排放标准》 (GB25466-2010)及 修改单	50	8	/
	颗粒物			80	/
	二氧化硫			400	/
	氮氧化物			240	12
无组织 废气	氮氧化物	《大气污染物综合排 放标准》 (GB16297-1996)	/	0.12	/
	铅及其化 合物	《铅、锌工业污染物 排放标准》 (GB25466-2010)及 修改单	/	0.006	/
	颗粒物		/	1.0	/
	二氧化硫		/	0.5	/

4、固体废弃物

环评:本项目一般工业固体废物的贮存及处置应满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020),危险废物的贮存应满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中的要求。

验收:与环评一致,未发生变化。

表二、工程建设内容、原辅材料消耗、工艺流程及产污环节

2.1 工程建设内容：

1、项目概况

项目名称：贵铅真空熔炼项目

建设性质：改建

建设地点：曲靖经济技术开发区宁州路1号云南驰宏资源综合利用有限公司（新材料厂）贵金属厂房内

建设单位：云南驰宏资源综合利用有限公司

建设内容：本项目在云南驰宏资源综合利用有限公司（新材料厂）贵金属厂房内进行，未新增占地面积，主要将原有分银炉拆除，将真空炉及配套设施优化布置在贵金属火法厂房内，改建一条贵铅真空熔炼生产线，生产原料为现有工程“10万 t/a 电铅及综合回收易地技改工程”项目阳极泥处理工段经还原熔炼炉处理产生的贵铅，通过设置贵铅凝析、熔析、真空蒸馏系统，进一步分段提炼含铅、铋、铊物料，产品主要为高银贵铅，副产品主要为砷铋渣、铅铋铋渣、凝析渣、熔析渣等。

项目实际验收阶段，建设内容不变。

2、建设内容

环评阶段与验收阶段具体建设内容对比情况见表2-1。

表2-1 项目环评阶段与验收阶段建设内容对照表

工程类别	工程组成		主要建设内容		变化情况
			环评情况	实际建设情况	
主体工程	贵铅真空熔炼生产线	凝析、熔析系统	位于贵金属厂房内，设置1套20t的熔析锅，实现贵铅凝析除砷铋、熔析除铜。	位于贵金属厂房内，设置1套20t的熔析锅，实现贵铅凝析除砷铋、熔析除铜。	与环评一致
		真空蒸馏系统	位于贵金属厂房内，设置1台DBLL03-15型高温连续式真空炉，真空炉处理能力为10~15t/d。	位于贵金属厂房内，设置1台DBLL03-15型高温连续式真空炉，真空炉处理能力为10~15t/d。	与环评一致
辅助工程	办公生活区		项目办公生活区依托厂区现有办公生活设施。	项目办公生活区依托厂区现有办公生活设施。	与环评一致
	地磅		项目地磅沿用原有地磅，不新增。	项目地磅沿用原有地磅，不新增。	与环评一致
公用工程	供电		项目用电依托厂内已建供电设施。	项目用电依托厂内已建供电设施。	与环评一致
	供排水		生活用水由云南驰宏资源综合利用有限公司供	生活用水由云南驰宏资源综合利用有限公司供水系	项目实际生产过程中，为保证冷

			水系统供给，生产设备冷却水采用湿法银电解所产生的蒸汽冷凝水，设备冷却水经冷却水系统（开式）冷却后循环使用，不外排。	统供给，生产设备冷却水采用湿法银电解所产生的蒸汽冷凝水，设备冷却水经冷却水系统（闭式）冷却后循环使用，冷却系统定排水进入厂内生产废水处理系统处理后回用于厂内烟化炉作冲渣、地面冲洗、污水处理的药剂制备、制石灰乳等，不外排。	却水水质符合要求，冷却系统需定期排水，排水进入厂内生产废水处理系统处理后回用于厂内生产，不外排，未导致不利环境影响加重		
环保工程	废气	熔析烟气	熔析锅烟气经设置收尘罩（收尘罩面积为2m×2m）收集后依托现有工程已建成的火法废气处理系统（表面冷却器+布袋除尘器）处理达标后由50m高的排气筒（已建DA006）排放。	熔析锅烟气经设置收尘罩（收尘罩根据熔析锅实际情况调整为直径2.8m的圆柱形）收集后依托现有工程已建成的火法废气处理系统（表面冷却器+布袋除尘器）处理达标后由50m高的排气筒（已建DA006）排放。	收尘罩根据实际情况优化，未导致不利环境影响加重		
		真空炉烟气	真空炉烟气采用收集罩收集，收集后依托现有工程已建成的火法废气处理系统（表面冷却器+布袋除尘器）处理达标后由50m高的排气筒（已建DA006）排放。	真空炉烟气采用收集罩收集，收集后依托现有工程已建成的火法废气处理系统（表面冷却器+布袋除尘器）处理达标后由50m高的排气筒（已建DA006）排放。	与环评一致		
		天然气燃烧废气	本项目熔析锅采用天然气作为燃料，天然气燃烧产生的燃烧废气依托现有工程已建成的火法废气处理系统（表面冷却器+布袋除尘器）处理达标后由50m高的排气筒（已建DA006）排放。	本项目熔析锅采用天然气作为燃料，天然气燃烧产生的燃烧废气依托现有工程已建成的火法废气处理系统（表面冷却器+布袋除尘器）处理达标后由50m高的排气筒（已建DA006）排放。	与环评一致		
		废水	本项目拟建设一套冷却水分配收集系统（开式），冷却水循环使用不外排。	本项目建设了一套冷却水分配收集系统（闭式），设备冷却水经冷却水系统冷却后循环使用，冷却系统定排水进入厂内生产废水处理系统处理后回用于厂内烟化炉作冲渣、地面冲洗、污水处理的药剂制备、制石灰乳等，不外排。	项目实际生产过程中，为保证冷却水水质符合要求，冷却系统需定期排水，排水进入厂内生产废水处理系统处理后回用于厂内生产，不外排，未导致不利环境影响加重		
			噪声	采用低噪音设备，并对设备基础做减震处理。	采用低噪音设备，并对设备基础做减震处理。	与环评一致	
		固废	一般固	真空炉石墨耗	未与物料直接接触，为一般工业固废，更换频次为一年一次，更换后	真空炉石墨耗材基本为纯碳，敲碎之后用于厂内阳极泥还原熔炼配料，替代	与环评一致

	危险废物	废材	作为厂内原料利用。	少部分无烟煤。	
		高银贵铅	进入到现有工程中的精炼炉熔炼粗银合金。	进入到现有火法工程精炼炉熔炼粗银合金。	与环评一致
		凝析渣	依托公司厂区现有的贵金属危险废物贮存库暂存，回用于厂区现有工程熔炼铅铋合金。	依托公司厂区现有的贵金属危险废物贮存库暂存，回用于厂区现有火法工程熔炼铅铋合金。	与环评一致
		熔析渣	依托公司厂区现有的贵金属危险废物贮存库暂存，回用于厂区现有工程熔炼铅铋合金。	依托公司厂区现有的贵金属危险废物贮存库暂存，回用于厂区现有火法工程熔炼铅铋合金。	与环评一致
		砷铋渣	依托公司厂区现有的贵金属危险废物贮存库暂存，通过厂内回收利用处置。	依托公司厂区现有的贵金属危险废物贮存库暂存，通过厂内火法系统回收利用处置。	与环评一致
		铅铋铋渣	依托公司厂区现有的贵金属危险废物贮存库暂存，回用于厂区现有工程进行回收有价金属。	依托公司厂区现有的贵金属危险废物贮存库暂存，回用于厂区现有火法工程进行回收有价金属。	与环评一致
		真空炉空气滤芯	依托公司厂区现有的贵金属危险废物贮存库暂存，通过厂内回收利用处置。	依托公司厂区现有的贵金属危险废物贮存库暂存，通过厂内火法系统回收利用处置。	与环评一致
		除尘灰	依托公司厂区现有的贵金属危险废物贮存库暂存，通过厂内回收利用处置。	依托公司厂区现有的贵金属危险废物贮存库暂存，通过厂内火法系统回收利用处置。	与环评一致
依托工程	烟气收尘系统		本项目熔析锅烟气经收集后依托现有工程已建成的火法废气处理系统（表面冷却器+布袋除尘器）处理达标后由50m高的贵金属熔炼烟气排放口（已建DA006排气筒）排放。贵金属熔炼烟气排放口已于2021年5月23日通过了污染源自动监控设备的验收，并取得验收意见（具体详见附件）。	本项目熔析锅烟气经收集后依托现有工程已建成的火法废气处理系统（表面冷却器+布袋除尘器）处理达标后由50m高的贵金属熔炼烟气排放口（已建DA006排气筒）排放。贵金属熔炼烟气排放口已于2021年5月23日通过了污染源自动监控设备的验收，并取得验收意见（具体详见附件），本项目未新增污染物种类，无需对自动监控设备进行重新验收。建设单位每个季度均进行一次烟气CEMS比对监测，根据2025年1、2季度烟气CEMS比对监测结果，各项监测项目均比对监测合格。	与环评一致
	贵金属危险废物贮存库		本项目产生的危险废物均依托现有工程贵金属危险废物贮存库进行堆	本项目产生的危险废物均依托现有工程贵金属危险废物贮存库进行堆存。贵	与环评一致

		存。贵金属危险废物贮存库占地面积 700m ² ，库容为 2520m ³ ，单次最大贮存能力 4560 吨，该危废库已进行相关防渗措施，且通过了项目防渗工作竣工验收，其建设满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，标识标牌按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）进行设置。	金属危险废物贮存库占地面积 700m ² ，库容为 2520m ³ ，单次最大贮存能力 4560 吨。根据建设单位提供资料，该危废库已进行地面重新铺 HDPE（2mm）防渗膜 900m ² 、HDPE（1mm）防渗膜 900m ² ；地面及裙角保护层采用钢筋混凝土，地面钢筋为 200*200/12#三级钢单层钢筋网片，混凝土厚度 C35，墙面保护层钢筋采用 150*150/10#三级钢单层钢筋网片，其建设满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，标识标牌按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）进行设置。	
拆除工程	分银炉	拆除后的分银炉通过公司内部进行资源回收利用。	建设单位需对分银炉设备进行资源回收利用，但回收利用需统筹全厂一起开展，暂时还不具备开展条件；目前建设单位已对分银炉进行“断气、断水、断电”，并挂“停用”牌，待全厂开展回收利用时拆除。	目前暂未拆除，但已停用，不会造成建设项目开发、使用功能、生产、处置能力变化，不会新增污染物，不会导致不利影响加重

根据以上对比分析，项目占地面积不变，建设规模不变，项目主要变化为分银炉暂未拆除；新增了冷却系统需定期排水，但能够在厂内处置后回用于生产，不外排，废水最终处置方式不变，未新增废水排放口，项目变动后处理规模不变，项目建设规模、性质、地点等均未发生改变。

3、产品方案

项目具体主要产品方案变化情况见表 2-2。

表 2-2 项目产品方案表

类别	名称	年产量（t/a）		变化情况
		环评情况	实际建设情况	
产品	高银贵铅	1089.38	1089.38	0t/a
副产品	凝析渣	636.92	570	-66.92t/a
	熔析渣	657.27	605	-52.27t/a
	砷锑渣	159.42	150	-9.42t/a
	铅锑铋渣	620.00	580	-40t/a

4、生产设备

本项目主要生产设备见表 2-3。

表 2-3 项目主要生产设备一览表

序号	设备名称	环评情况		实际情况		变化情况
		数量	型号规格	数量	型号规格	
1	熔析锅	1 套	20t	1 套	20t	与环评一致
2	连续式真空炉体	1 套	DBLL03- 15	1 套	DBLL03- 15	与环评一致
3	蒸发冷凝系统	1 套	/	1 套	/	与环评一致
4	磁性调压器及配件系统	1 套	280KVA	1 套	280KVA	与环评一致
5	熔化系统	1 套	70kW	1 套	70kW	与环评一致
6	进料电炉系统	1 套	30kW	1 套	30kW	与环评一致
7	自动恒流进料系统	1 套	/	1 套	/	与环评一致
8	残留物旋转出料仓	1 套	/	1 套	/	与环评一致
9	出料锅及电炉	1 套	/	1 套	/	与环评一致
10	砷收集器	1 套	/	1 套	/	与环评一致
11	冷却水系统	1 套	/	1 套	/	与环评一致
12	真空系统	1 套	2X-70 旋片式真空泵	1 套	2X-70 旋片式真空泵	与环评一致
13	密封及绝缘隔热套件	1 套	/	1 套	/	与环评一致
14	电控系统	1 套	/	1 套	/	与环评一致
15	操作平台	1 套	/	1 套	/	与环评一致
16	其他辅助件	1 套	/	1 套	/	与环评一致
17	安全装置	1 套	/	1 套	/	与环评一致
18	隔离围栏	1 套	/	1 套	/	与环评一致

5、环保投资

本项目环境阶段概算总投资 295 万元，其中环保投资 4 万元，占总投资的 1.36%；实际总投资 290 万元，其中环保投资 4 万元，约占总投资的 1.38%。由于市场价格波动等原因，实际总投资相比环评阶段减少 5 万元，具体环保措施投资与环评阶段一致。

表 2-4 项目环保投资明细表

项目		环评预计		实际投资		投资变化 (万元)
		治理措施	投资 (万元)	治理措施	投资 (万元)	
前期 施工 期	固体 废物	施工建筑垃圾清运 处置	2.0	施工建筑垃圾清运 处置	2.0	与环评阶 段一致
运 营 期	废气	废气收集设施及管 道 (3 套)	计入主体 工程投资	废气收集设施及管 道 (3 套)	计入主体 工程投资	/
	废水	冷却水分配及收集 系统 (1 套)		冷却水分配及收集 系统 (1 套)		/
	噪声	基础减震、减震垫	2.0	基础减震、减震垫	2.0	与环评阶 段一致
合计		—	4.0	—	4.0	与环评阶 段一致

6、项目地理位置及平面布置

(1) 项目地理位置及交通

项目位于曲靖经济技术开发区宁州路 1 号云南驰宏资源综合利用有限公司（新材料厂）贵金属厂房内，项目中心位置地理坐标为东经 103°43'50.023"，北纬 25°32'38.196"。项目建设地点未发生改变，与环评阶段一致。项目所处地理区域 500m 范围内无环境敏感目标，项目区周边规划有三元路、和兴街、环北路、宁州路等主次干道，交通便利。

项目地理位置图见附图 1，周边环境关系图见附图 2。

(2) 项目总平面布置

本项目在云南驰宏资源综合利用有限公司（新材料厂）贵金属厂房内进行，未新增占地面积，主要将真空炉等设施重新优化布置在贵金属火法厂房内，改建一条贵铅真空熔炼生产线。贵金属厂房位于云南驰宏资源综合利用有限公司（新材料厂）总平面布置西南侧，厂房外西侧为依托的现有工程火法废气处理系统、贵金属危险废贮存库。本次改建项目贵铅真空熔炼生产线设备位于现有工程火法生产线还原熔炼炉与精炼炉之间，依次布置为还原炉、熔析锅及真空炉、精炼炉，总体布局与环评阶段一致。项目平面布置图详见附图 4。

7、劳动定员及工作制度

(1) 劳动定员

环评：本次改建项目员工为公司内部调配，不新增。

验收：本次验收劳动定员与环评阶段一致。

(2) 工作制度

环评：年工作 330 天，四班二倒，每班 12 小时。

验收：年工作 120 天，四班二倒，每班 12 小时。

2.2 原辅料消耗及水平衡：

1、原辅料消耗

项目原辅料消耗情况一览表见表 2-5。

表 2-5 原辅料消耗一览表

序号	名称	单位	年耗量		变化情况	备注
			环评情况	实际情况		
一	主要原辅材料					
1	贵铅	t/a	1550	1472.50	-77.5	来源于现有项目 10 万 t/a 电铅及综合回收易地技改工程的阳极泥处理工段
2	水	m ³ /a	660	42	-618	系统循环水量为 30m ³ /h，系统升级为闭式循环系统，需补充新鲜水量减少，根据建设单位提供资料，实际补水量约为 9m ³ /月
3	电	万 kW·h	356.40	356.40	/	/
二	主要燃料					
1	天然气	Nm ³ /a	70.64 万	28.80 万	-41.84	来源于现有火法转炉熔炼使用的市政天然气管道

2、本项目水量平衡

项目用水主要包括生产设备冷却用水、生活用水。根据建设单位调试期间及试运营期间的用水情况统计，具体用排水情况如下：

(1) 生产设备冷却用水

生产设备冷却用水装置主要为真空泵、真空炉等设备，为间接冷却水，水不与物料接触，循环使用。项目配套设置冷却水循环系统，循环水量为 30m³/h，采用湿法银电解所用的蒸汽冷凝水，水压 0.2MPa-0.25MPa，水温低于 35℃。根据建设单位提供资料，项目实际优化了冷却水循环系统，设置为闭式循环系统，仅在管道连接处会有极少量水蒸发，补充水量可由环评阶段的 2m³/d 减少至 9m³/月；用水采用蒸汽冷凝水，循环系统含盐量很低，但长期运行仍可能对水质有一定影响，故需要定期排水。本项目循环系统目前暂未排水，参照建设单位厂内类似循环系统排水情况，本项目约每年排水一次，每次排放水量约为循环水量的 10%~20%，本次验收按 20% 计，则项目每年排出废水约 6m³，排出的废水进入厂内生产废水处理系统处理后回用于厂内烟化炉作冲渣、地面冲洗、污水处理的药剂制备、制石灰乳等，不外排。

综上所述，本项目总需水量为42m³/a。

本项目实际生产设备冷却用水较环评阶段减少 618m³/年，新增了循环系统定排水废水，但定排水可进入厂内生产废水处理系统处理后回用于厂内烟化炉作冲渣、地面冲洗、污水处理的药剂制备、制石灰乳等，不外排。

(2) 生活用水

本次改建项目员工为公司内部调配，不新增。故不新增生活用水，故本次验收不再统计其用水量。厂区生活污水单独设置排水管网，经公司现有生活污水处理站处理后回用，不外排。

本项目实际生活用水与环评阶段一致。

项目水量平衡见图 2-1。

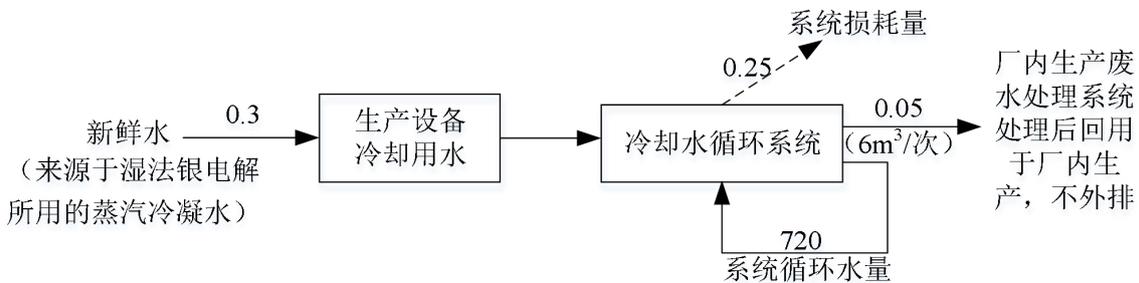


图 2-1 项目水量平衡图（单位：m³/d）

2.3 主要工艺流程及产污环节（附处理工艺流程图，标出产污节点）：

工艺流程简述：

(1) 凝析、熔析

凝析熔析采用燃气熔析锅，容积 20t，燃料采用天然气，间接加热，天然气用量 80-110m³/h。转炉产出贵铅直接以热料方式转移至熔析锅保温，贵铅以铅为主基金属，通过铅的捕集作用形成以单质为主的金属互熔物，含有砷、锑，一般含 As5%~8%、含锑 30%~35%。通过凝析法升温后砷锑等低熔点金属与空气中的氧气发生反应，生成密度较低的氧化物，浮于熔液表面，通过捞渣的形式将砷锑集中在真空冶金之前尽量的降低，提高真空冶金的生产效率，同时将砷锑集中到前端，有利于有价金属的回收。

贵铅中含有部分铜，一般含 Cu3%~5%，熔析除铜的基本原理是基于铜在贵铅液中的溶解度随着温度的下降而减少，当含铜高的贵铅液冷却时，铜便成固体结晶析出，由于其比重较贵铅小（约为 9），因而浮至铅液表面，以铜渣的形式除去。又铜在贵

铅液中的溶解度随着温度的变化而变动，温度下降时，液体合金中的含铜量相应地减少，当温度降至共晶点（326° C）时，铜在铅中的含量为 0.06%，这是熔析除铜的理论极限。当贵铅中含砷锑较高时，由于铜对砷、锑的亲合力大，能生成难溶于铅的砷化铜和锑化铜而与铜渣一道浮于铅液表面而与铅分离。实践证明，含锑高的贵铅，经熔析除铜后，其含铜量可降至 0.02%~0.03%。贵铅中含砷、锑低时，用熔析除铜很难使铅液含铜降至 0.06%。通过熔析法将贵铅中的铜在真空冶金前部分除去，降低真空炉的冶炼负荷，有利于后段分银工艺。熔析锅同时具备贵铅热料转移和生产适配保温的功能。

转炉产出贵铅先凝析后熔析，凝析、熔析后的物料（熔析贵铅）可直接采用泵转移至真空炉受液器，熔析贵铅进入真空炉蒸馏进一步除砷、锑、铅、铋。

（2）真空蒸馏

真空冶金是在低于标准大气压条件下进行的冶金作业。可以实现大气中无法进行的冶金过程，能防止金属氧化，分离沸点不同的物质，除去金属中的气体或杂质，增强金属中碳的脱氧能力，提高金属和合金的质量。真空冶金一般用于金属的熔炼、精炼、浇铸和热处理等，随着尖端科学技术的迅速发展，真空冶金在稀有金属、钢和特种合金的冶炼方面日益广泛地得到应用。

真空分离主要用于冶金原料及中间产品的分离。在真空条件下加热冶金原料或中间产品，利用其中各组分在一定温度下的蒸汽压不同选择性挥发和冷凝某种（某些）组分，达到彼此分离的目的。

本项目真空蒸馏采用一台 DBLL03-15 型高温连续式真空炉，真空炉处理能力为 10~15t/d。真空蒸馏工艺主要目的为开路 Bi、Pb、Sb，从而富集 Au、Ag。为了满足连续式真空炉的工艺要求，采用搭配的方式将 Ag、Cu 品位适当降低，第一次需要添加少量（约 5t）低银贵铅合金；待真空炉稳定运行后，将连续产出低 Ag、Cu 的挥发物，该物料即可持续用于搭配高 Ag、Cu 的原料。真空炉产出物为贵银贵铅和铅铋锑及砷锑合金，高银贵铅返分银炉熔炼粗银合金。

将贵铅在熔析锅进行熔析凝析初步除杂后，使用泵转移至真空炉受液器，连续进入真空炉，在一定温度（约 500-1000℃）和真空压力（约 5~100Pa）下进行真空蒸馏。产出的残留物（高银贵铅）经底部流出铸锭。产出的挥发物，一部分高饱和蒸汽压元素（主要是砷和少量锑）在炉壳（砷收集器）上冷却生成砷锑渣，另外一部分低饱和

蒸汽压元素（主要是铅铋铈），通过挥发物出口流出，产出铅铋铈渣。

真空炉物料输送采用自动恒流进料系统，压桶材质为 304 不锈钢；电控系统采用国内一线品牌，采用 PLC 控制，确保进入真空炉原料量连续、定量、稳定。

连接管道配套真空管道为无缝管材，采用不锈钢金属软管与设备连接，密封良好可靠。为确保真空系统的稳定，在真空泵及设备之间设置有过滤系统，过滤收集细小粉尘，延长了真空泵的使用周期降低了真空尾气的颗粒物等污染物。过滤系统损耗件为空气滤芯，细小颗粒粉尘捕捉能力强，通用性高更换方便。空气滤芯更换频次为 1 次/月，年产生量为 6kg。真空炉配套有多种石墨耗材，如金属液容器、电极、冷凝装置、保温材料等，石墨耗材每年更换量约 100kg。

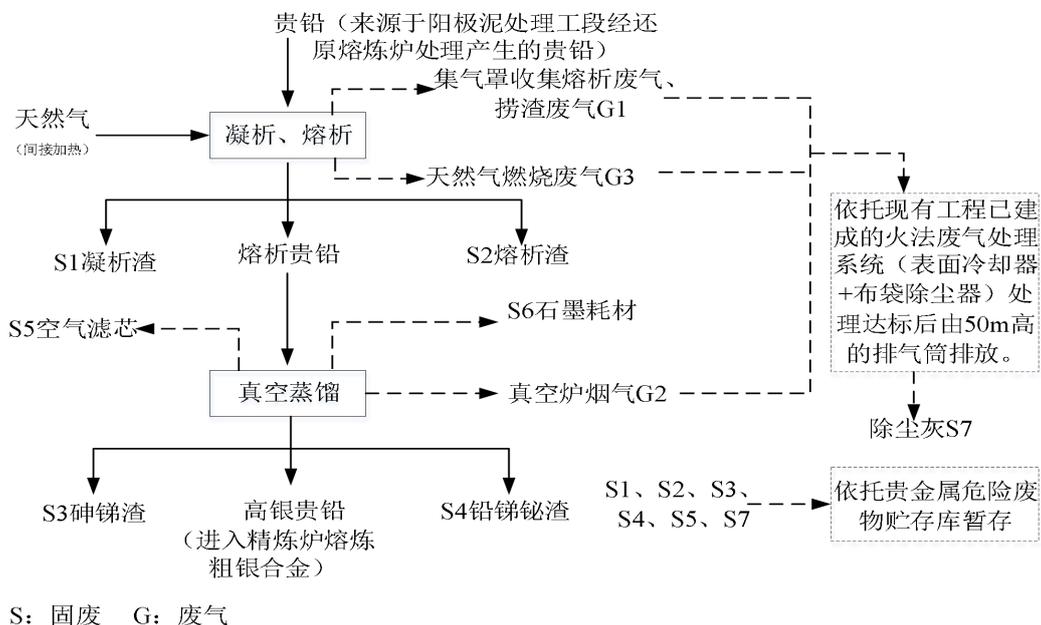


图 2-2 项目工艺流程及产排污环节图

本项目实际工艺流程与环评阶段一致，未发生变化。

本项目施工期已结束，实际运营期主要污染源情况与环评阶段基本一致，具体如下：

表 2-6 项目运营期污染源识别表

类别	污染源识别	排放去向	
		环评	实际验收
废气	熔析锅烟气、捞渣废气等 G1	经集气罩收集后依托现有工程已建成的火法废气处理系统（表面冷却器+布袋除尘器）处理达标后由 50m 高的排气筒排放	与环评一致
	真空炉烟气 G2		
	天然气燃烧废气 G3		
废水	设备冷却水	循环使用，不外排	与环评一致
噪声	设备运行噪声	声环境	与环评一致
固废	真空炉石墨耗材 S6	未与物料直接接触，为一般工业固废，	与环评一致

		更换频次为一年一次，更换后作为厂内原料利用。	
危险 废物	凝析渣 S1	依托现有工程贵金属危险废物贮存库暂存，回用于厂区现有工程熔炼铅铋合金	与环评一致
	熔析渣 S2	依托现有工程贵金属危险废物贮存库暂存，回用于厂区现有工程熔炼铅铋合金	与环评一致
	砷铋渣 S3	依托现有工程贵金属危险废物贮存库暂存，通过厂内回收利用处置	与环评一致
	铅铋铋渣 S4	依托现有工程贵金属危险废物贮存库暂存，回用于厂区现有工程进行回收有价金属	与环评一致
	真空炉空气滤芯 S5	依托现有工程贵金属危险废物贮存库暂存，通过厂内回收利用处置	与环评一致
	除尘灰 S7	依托现有工程贵金属危险废物贮存库暂存，通过厂内回收利用处置	与环评一致

2.4 项目变动情况

根据实际建设情况，对照《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》的通知（环办环评函〔2020〕688号）可知，项目变化对照如下：

表 2-7 项目主要工程变化情况表

类别	序号	重大变动清单	环评情况	实际建设情况	变化情况	是否属于重大变更
性质	1	建设项目开发、使用功能发生变化的	项目建设性质为改建，生产原料为现有工程“10万 t/a 电铅及综合回收易地技改工程”项目阳极泥处理工段经还原熔炼炉处理产生的贵铅，通过设置贵铅凝析、熔析、真空蒸馏系统，进一步分段提炼含铅、铋、铋物料，产品及副产品主要为高银贵铅、砷铋渣、铅铋铋渣、凝析渣、熔析渣等。	项目建设性质为改建，生产原料为现有工程“10万 t/a 电铅及综合回收易地技改工程”项目阳极泥处理工段经还原熔炼炉处理产生的贵铅，通过设置贵铅凝析、熔析、真空蒸馏系统，进一步分段提炼含铅、铋、铋物料，产品及副产品主要为高银贵铅、砷铋渣、铅铋铋渣、凝析渣、熔析渣等。	项目实际建设内容均为《报告表》中的建设内容，项目的开发、使用功能未发生变化	否
规模	2	生产、处置或储存能力增大 30% 及以上的	年处置贵铅 1550t	年处置贵铅 1550t	无变化	否
	3	生产、处置或储存能力增大，导致废水第一类污染物排放量增加的	年处置贵铅 1550t；项目废水循环使用不外排	年处置贵铅 1550t；项目新增冷却水循环系统定排水，但排水可进入厂内生产废水处理系统处理后回用于厂内烟化炉	生产、处置或储存能力未增大，未导致废水第一类	否

				作冲渣、地面冲洗、污水处理的药剂制备、制石灰乳等，不外排	污染物排放量增加	
	4	位于环境质量不达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致相应污染物排放量增加的（细颗粒物不达标区，相应污染物为二氧化硫、氮氧化物、可吸入颗粒物、挥发性有机物；臭氧不达标区，相应污染物为氮氧化物、挥发性有机物；其他大气、水污染物因子不达标区，相应污染物为超标污染因子）；位于达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致污染物排放量增加10%及以上的	本项目位于达标区，主要污染物为废气（颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、铅及其化合物）、废水（设备冷却水）、噪声、固废等。	本项目属环境空气达标区的建设项目，项目生产处置能力与环评一致，主要污染物为废气（颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、铅及其化合物）、废水（设备冷却水）、噪声、固废等，未导致污染物排放量增加10%以上。	无变化	否
地点	5	重新选址；在原厂址附近调整（包括总平面布置变化）导致环境防护距离范围变化且新增敏感点的	建设地点位于曲靖经济技术开发区宁州路1号云南驰宏资源综合利用有限公司（新材料厂）贵金属厂房内，无需设置环境防护距离	建设地点位于曲靖经济技术开发区宁州路1号云南驰宏资源综合利用有限公司（新材料厂）贵金属厂房内，无需设置环境防护距离	项目不涉及重新选址，未新增敏感点	否
生产工艺	6	新增产品品种或生产工艺（含主要生产装置、设备及配套设施）、主要原辅材料、燃料变化，导致以下情形之一： （1）新增排放污染物种类的（毒性、挥发性降低的除外）； （2）位于环境质量不	项目主要产品为高银贵铅，副产品为砷锑渣、铅铋锑渣、凝析渣、熔析渣，主要原辅材料为贵铅，燃料为天然气，通过设置贵铅凝析、熔析、真空蒸馏系统，进一步分段提炼含铅、锑、铋物料。	项目主要产品为高银贵铅，副产品为砷锑渣、铅铋锑渣、凝析渣、熔析渣，主要原辅材料为贵铅，燃料为天然气，通过设置贵铅凝析、熔析、真空蒸馏系统，进一步分段提炼含铅、锑、铋物料。	项目未新增产品品种，生产工艺、主要原料、燃料也未发生变化	否

		达标区的建设项目相应污染物排放量增加的；(3) 废水第一类污染物排放量增加的；(4) 其他污染物排放量增加 10%及以上的				
	7	物料运输、装卸、贮存方式变化，导致大气污染物无组织排放量增加 10%及以上的	物料运输、装卸采用叉车及输送管道等	物料运输、装卸采用叉车及输送管道等	无变化	否
环境保护措施	8	废气、废水污染防治措施变化，导致第 6 条中所述情形之一（废气无组织排放改为有组织排放、污染防治措施强化或改进的除外）或大气污染物无组织排放量增加 10%及以上的	项目废气经收集后依托现有工程已建成的火法废气处理系统（表面冷却器+布袋除尘器）处理达标后由 50m 高的排气筒（已建 DA006）排放。	项目废气经收集后依托现有工程已建成的火法废气处理系统（表面冷却器+布袋除尘器）处理达标后由 50m 高的排气筒（已建 DA006）排放。	防治措施与环评要求一致，废气排放方式未改变，排放量也未增加	否
	9	新增废水直接排放口；废水由间接排放改为直接排放；废水直接排放口位置变化，导致不利环境影响加重的	项目废水循环使用，不外排，不设置废水排放口	设备冷却水经冷却水系统冷却后循环使用，冷却系统定排水进入厂内生产废水处理系统处理后回用于厂内烟化炉作冲渣、地面冲洗、污水处理的药剂制备、制石灰乳等，不外排，不设置废水排放口	项目废水防治措施与环评一致，未新增废水直接排放口	否
	10	新增废气主要排放口（废气无组织排放改为有组织排放的除外）；主要排放口排气筒高度降低 10%及以上的	项目依托的废气排放口为主要排放口，高度 50m	项目依托的废气排放口为主要排放口，高度 50m	无变化	否
	11	噪声、土壤或地下水污染防治措施变化，导致不利环境影响加重的	噪声通过隔声、消声、降噪措施处理；地下水采取分区防渗措施	声通过隔声、消声、降噪措施处理；地下水采取分区防渗措施	无变化	否
	12	固体废物利用处置方式由委托外单位利用处置改为自行利用处置	真空炉石墨耗材：未与物料直接接触，为一般工业固废，更换	真空炉石墨耗材：基本为纯碳，敲碎之后用于厂内阳极泥还原熔炼配料，替代少部分无烟煤。	无变化	否

	的（自行利用处置设施单独开展环境影响评价的除外）；固体废物自行处置方式变化，导致不利影响加重	频次为一年一次，更换后作为厂内原料利用；危险废物：暂存后厂内自行利用	危险废物：暂存后厂内自行利用		
13	事故废水暂存能力或拦截设施变化，导致环境风险防范能力弱化或降低的	不涉及	不涉及	无变化	否

根据表 2-7 可知，项目不在《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》内，不属于重大变动项目，项目变化后对总体工程和周围环境造成影响并未增大，可纳入竣工环境保护验收管理。

表三、主要污染源、污染物处理和排放

主要污染源、污染物处理和排放（附处理流程示意图，标出废水、废气、厂界噪声监测点位）：

3.1 施工期

本项目在现有厂房内进行建设，项目施工期仅对现有设备拆除及设备的安装，不进行土石方开挖活动。项目施工期已结束，施工期环境影响已消除且施工过程对外界没有产生环境污染，施工期间也无粉尘、噪声投诉。

3.2 运行期

1、废水

本项目员工为公司内部调配，不新增。厂区生活污水单独设置排水管网，经公司现有生活污水处理站处理后回用，不外排。项目运行过程中产生的废水主要为生产设备冷却水，为间接冷却水，水不与物料接触，循环使用。根据建设单位提供资料，项目实际优化了冷却水循环系统，设置为闭式循环系统，仅在管道连接处会有极少量水蒸发，补充水量可由环评阶段的 $2\text{m}^3/\text{d}$ 减少至 $9\text{m}^3/\text{月}$ ；用水采用蒸汽冷凝水，循环系统中含盐量很低，但长期运行仍可能对水质有一定影响，故需要定期排水。本项目循环系统目前暂未排水，参照建设单位厂内类似循环系统排水情况，本项目约每年排水一次，每次排放量约为循环水量的10%~20%，本次验收按20%计，则项目每年排出废水约 6m^3 ，排出的废水进入厂内生产废水处理系统处理后回用于厂内烟化炉作冲渣、地面冲洗、污水处理的药剂制备、制石灰乳等，不外排。

综上所述，本项目废水不外排。

建设单位现有厂内设置有一套生产废水处理系统，处理规模 $800\text{m}^3/\text{d}$ ，主要工艺为：三级中和+浓密+电化学。厂内废水经污水泵与架空管道引入到污水调节池，由污水泵扬至1号一级中和槽，在槽内加石灰乳，调节pH，出水流至1号一级氧化槽以压缩空气氧化，出水继续流至1号二级中和槽，在槽内加石灰乳、除铊药剂，控制pH，中和液流入沉淀池；底流进入2台 120m^2 厢压机处理，滤渣运至厂区危险废物贮存库暂存，委托给具有资质单位；沉淀池上清液用泵扬至2号二级中和槽，在槽内加石灰乳，调节pH，出水流至2号二级氧化槽以压缩空气氧化，出水继续流至2号二级中和槽，在槽内加石灰乳、除铊药剂，控制pH，中和液流入沉淀池，底流返回1号一级中和槽利用；沉淀池上清液用泵扬至电化学处理系统，电化学出水经氧化槽以压缩空气氧化，出水继续

流入沉淀池，底流返回1号一级中和槽利用；沉淀池上清液用泵扬至高效水力澄清池，底流返回1号一级中和槽利用；上清液用自流至回水池。处理后水质pH、Zn、Cd、Pb、As等可达到《铅锌工业污染物排放标准》及修改单标准限值，泵入厂区2000m³二次水高位池回用，供给烟化炉作冲渣补充水、冲洗地面水、污水处理的药剂制备用水、制石灰乳等。

工艺流程详见图3-1。

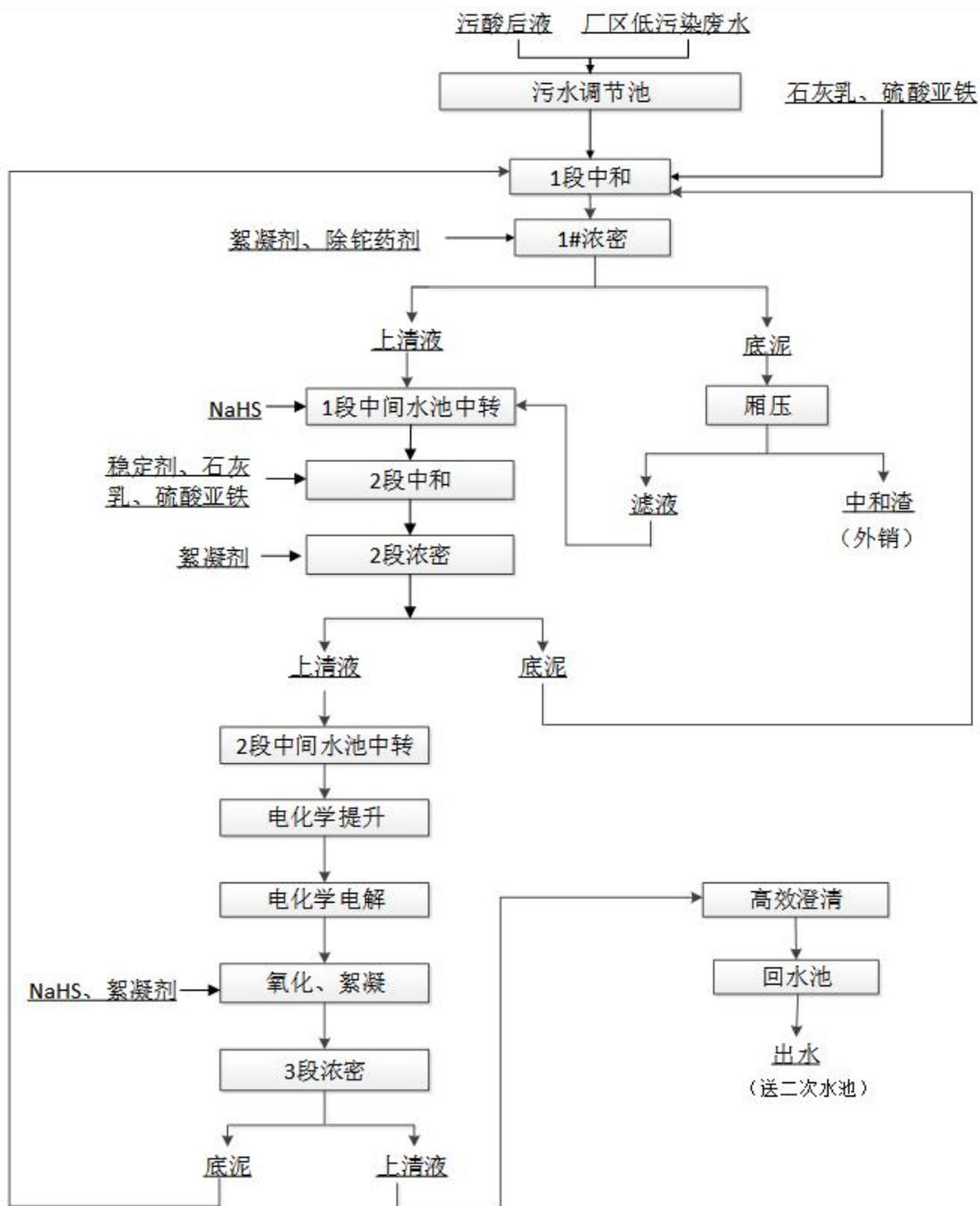


图 31 生产废水处理系统工艺流程图

建设单位生产废水处理系统处理规模 800m³/d，目前还有约 10%左右剩余规模（约 80m³/d），本项目年排放废水仅 6m³，剩余规模可满足本项目废水处置。本项目废水主要成分为 SS、盐类物质，“三级中和+浓密+电化学”工艺对其均有较好的去除效果，根据建设单位 2025 年上半年生产废水回水池监测结果（详见附件），厂内回用水池废水中总铅、总镉、总汞、总砷、总镍、总铬、总铊排放浓度均满足《铅、锌工业污染物排放标准》（GB 25466-2010）及修改单限值要求（建设单位设置的回用标注），故本项目冷却循环系统定排水进入厂内生产废水处理系统处理后回用于厂内烟化炉作冲渣、地面冲洗、污水处理的药剂制备、制石灰乳等，不外排，是可行的。

3.2 废气

本项目生产过程中废气主要为凝析熔析工段产生的熔析烟气、真空蒸馏工段产生的真空炉烟气以及天然气燃烧废气。废气主要含有铅及其化合物、砷及其化合物、颗粒物、二氧化硫及氮氧化物等污染物，本项目生产废气经设置集气罩收集后依托现有工程已建成的火法废气处理系统（表面冷却器+布袋除尘器）处理达标后由 50m 高的排气筒（DA006）排放。

根据本项目 2025 年 9 月 6 日~9 月 7 日验收监测结果可知，本项目生产过程中产生的铅及其化合物、砷及其化合物、颗粒物、二氧化硫排放浓度可满足《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）及修改单中限值要求，氮氧化物可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中限值要求，对周围大气环境影响较小。

根据本项目 2025 年 6 月 17 日~6 月 18 日厂界无组织废气排放验收监测结果表明，项目厂界上风向、下风向各监测点颗粒物、二氧化硫、铅及其化合物无组织排放浓度均满足《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）及修改单中无组织排放监控浓度限值要求；氮氧化物无组织排放浓度均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放监控浓度限值要求。

项目大气污染物产生及排放情况见表 3-1。

表 3-1 项目废气来源及环保设施一览表

序号	废气名称	污染源	主要污染物	排放方式	处理设施及排放去向
1	熔析烟气	凝析熔析工段	铅及其化合物、砷及其化合物	有组织排放	分别经集气罩收集后一起依托现有工程已建成的火法废气处理系统（表面冷却器+布袋除尘器）处理达标后由 50m 高的排气筒（DA006）排放
2	真空炉烟气	真空蒸馏工段		有组织排放	
3	天然气燃烧废气	天然气燃烧	颗粒物、二氧化硫及氮氧化物	有组织排放	

3.3 噪声

本项目主要噪声源为真空泵等设备噪声，源强在 90~100dB（A）之间，项目采用低噪音设备，并对设备基础做减震处理。主要产噪设备排放情况见下表：

表 3-2 主要产噪设备排放情况

序号	设备名称	源强dB(A)	数量(台/套)	设备所在位置	运行方式	治理措施
1	真空泵	90~100	1	驰宏新材料厂 贵金属厂房	连续	厂房隔声

根据本项目 2025 年 6 月 17 日~6 月 18 日验收监测结果可知，项目各侧厂界噪声均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，对周边环境影响较小。

3.4 固体废弃物

本项目员工依托厂区现有的员工，不新增工作人员，不新增生活垃圾。项目固体废物主要包括：真空炉石墨耗材、凝析渣、熔析渣、砷铋渣、铅铋铋渣、真空炉空气滤芯、布袋除尘灰。

项目真空炉石墨耗材基本为纯碳，敲碎之后用于厂内阳极泥还原熔炼配料，替代少部分无烟煤。凝析渣、熔析渣依托公司厂区现有的贵金属危险废物贮存库暂存，回用于厂区现有火法工程熔炼铅铋合金；砷铋渣、真空炉空气滤芯、布袋除尘灰依托公司厂区现有的贵金属危险废物贮存库暂存，通过厂内现有火法工程回收利用处置；铅铋铋渣依托公司厂区现有的贵金属危险废物贮存库暂存，回用于厂区现有火法工程进行回收有价金属。

项目建成后，固体废弃物具体产生及处置情况见表 3-3。

表 3-3 固体废物产生及处置情况

序号	固体废物名称	来源	性质	产生量(t/a)	处理处置量(t/a)	处理处置方式	暂存场所
1	真空炉石墨耗材	真空蒸馏	一般工业固体废物	0.1	0.1	项目真空炉石墨耗材基本为纯碳，敲碎之后用于厂内阳极泥还原熔炼配料，替代少部分无烟煤。	
2	凝析渣	凝析熔析	危险废物 HW48 (321-013-48)	570	570	回用于厂区现有火法工程进行回收有价金属	厂区现有的贵金属危险废物贮存库
3	熔析渣		危险废物 HW48 (321-013-48)	605	605		
4	砷铋渣	真空蒸馏	危险废物 HW48 (321-013-48)	150	150		
5	铅铋铋渣		危险废物 HW48	580	580		

			(321-013-48)				
6	空气滤芯		危险废物 HW49 (900-041-49)	0.006	0.006		
7	砷锑烟尘	布袋除尘	危险废物 HW48 (321-014-48)	0.2	0.2		

表四、建设项目环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定

建设项目环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定：

1、建设项目环境影响报告表主要结论与建议

建设单位委托云南协同环保工程有限公司于 2024 年 11 月编制完成了项目环境影响报告表，根据报告表内容，其主要结论与措施要求、建议如下：

(1) 主要结论

贵铅真空熔炼项目的建设符合相关规划和“三线一单”要求。通过采取本报告提出的环保措施后，项目运营产生的污染物对环境的影响较小。从环境影响分析的角度上，项目的建设是可行的。

(2) 环评措施及建议

项目环评报告表中对废水、废气、固体废物及噪声污染提出了相应的处理措施及建议。根据有关工程资料、现场勘查和核实，对照环评提出的要求，建设项目均满足。建设项目环保措施与建议的落实情况详见表 4-1。

表 4-1 项目环保措施执行情况对照表

内容要素	排放口/污染源	污染物项目	项目环评措施要求		实际执行情况		是否满足要求
			环境保护措施	执行标准	环境保护措施	执行标准	
大气环境	DA006	铅及其化合物、砷及其化合物、颗粒物、二氧化硫及氮氧化物	经设置收尘罩(收尘罩面积为2m×2m)收集后依托现有工程已建成的火法废气处理系统(表面冷却器+布袋除尘器)处理达标后由50m高的排气筒(已建DA006)排放	《铅、锌工业污染物排放标准》(GB25466-2010)、《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中的污染物排放限值要求	经设置收尘罩(收尘罩根据熔析锅实际情况调整为直径2.8m的圆柱形)收集后依托现有工程已建成的火法废气处理系统(表面冷却器+布袋除尘器)处理达标后由50m高的排气筒(已建DA006)排放	《铅、锌工业污染物排放标准》(GB25466-2010)、《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中的污染物排放限值要求	满足
地表水环境	/	/	/	/	/	/	/
声环	生产设	噪声	基础减震、	《工业	基础减震、	《工业	满足

境	备		厂房隔声	企业厂 界环境 噪声排 放标准》 (GB12 348-200 8)3类标 准	厂房隔声	企业厂 界环境 噪声排 放标准》 (GB12 348-200 8)3类标 准	
电磁 辐射	/	/	/	/	/	/	/
固体 废物	真空炉 石墨耗 材	未与物料直接接触， 为一般工业固废，更 换频次为一年一次， 更换后作为厂内原 料利用。	处置率 为 100%	真空炉石墨耗材基本为 纯碳，敲碎之后用于厂内 阳极泥还原熔炼配料，替 代少部分无烟煤。	处置率 为 100%	满足	
危险 废物	凝析渣	依托公司厂区现有 的贵金属危险废物 贮存库暂存，回用于 厂区现有工程熔炼 铅铋合金	处置率 为 100%	依托公司厂区 现有的贵金属 危险废物贮存 库暂存，库容为 2520m ³ ，单次最 大贮存能力 4560吨，现有工 程贵金属火法 生产线年产生 的危废渣量仅 占库容的 30%~50%。该 危废库已进行 地面重新铺 HDPE (2mm) 防渗膜 900m ² 、 HDPE (1mm) 防渗膜 900m ² ； 地面及裙角保 护层采用钢筋 混凝土，地面钢 筋为 200*200/12#三 级钢单层钢筋 网片，混凝土厚 度 C35，墙面保 护层钢筋采用 150*150/10#三 级钢单层钢筋 网片，其建设满 足《危险废物贮 存污染控制标 准》(GB18597- 2023)的要求。	回用 于厂 区现 有火 法工 程熔 炼铅 铋合 金。	处置率 为 100%	满足
	熔析渣	依托公司厂区现有 的贵金属危险废物 贮存库暂存，回用于 厂区现有工程熔炼 铅铋合金	处置率 为 100%		通过 厂内 现有 火法 工程 回收 利用 处置	处置率 为 100%	满足
	砷铋渣	依托公司厂区现有 的贵金属危险废物 贮存库暂存，通过厂 内回收利用处置	处置率 为 100%		回用 于厂 区现 有火 法工 程进 行回 收有 价金 属	处置率 为 100%	满足
	铅铋铋 渣	依托公司厂区现有 的贵金属危险废物 贮存库暂存，回用于 厂区现有工程进行 回收有价金属	处置率 为 100%		通过 厂内 现有 火法 工程 回收 利用	处置率 为 100%	满足
	真空炉 空气滤 芯	依托公司厂区现有 的贵金属危险废物 贮存库暂存，通过厂 内回收利用处置	处置率 为 100%				处置率 为 100%

				处置		
	除尘灰	依托公司厂区现有的贵金属危险废物贮存库暂存,通过厂内回收利用处置	处置率为 100%	通过厂内现有火法工程回收利用处置	处置率为 100%	满足
土壤及地下水污染防治措施	针对项目可能发生的土壤污染,按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则,从污染物的产生、入侵、扩散、应急响应全阶段进行控制			①源头控制措施:选用合格的生产原料,从源头上控制污染物的产生。②末端控制措施:废气经设置收尘罩收集后依托现有工程已建成的火法废气处理系统(表面冷却器+布袋除尘器)处理后外排,减少废气中的污染物排放。③绿化措施:合理利用厂区空余空间,加强区域的绿化。④制定土壤跟踪监测计划,及时反馈污染控制信息。⑤严格固体废物运输管理,避免在运输过程中的散落。一旦发生散落事件,及时清理收集。		满足
生态保护措施	/			/		/
环境风险防范措施	加强对员工防范事故风险能力的培训,建立应急计划和事故应急预案,并及时进行跟踪、修订			建设单位已按照要求制定《云南驰宏资源综合利用有限公司突发环境事件应急预案》,并报曲靖市生态环境局曲靖经济技术开发区分局备案(备案编号:530361-2023-025-H),具有相应的突发环境事件应急能力,应急物资也能满足应急要求。本项目仅替代了原有分银炉,环境风险未发生重大变化,无需重新进行环境风险评估,本项目建成后,重要环境应急资源仍可满足当前环境应急需求;但需在下一次预案修编时对本项目相关工艺、设备进行变更。项目实际运行过程中均按照应急预案要求执行,并且每年进行突发环境事件应急演练。		满足
其他环境管理要求	<p>(1) 加强员工的责任心和主观能动性;完善并严格遵守相关的操作规程,加强岗位培训,落实岗位责任制度;加强设备管理,保证环保措施正常运行;建立一套完善的安全生产管理制度,执行工业安全卫生、劳动保护、环保、消防、排污许可等相关规定。</p> <p>(2) 按《排污单位自行监测技术指南—总则》(HJ819-2017)、《排污许可证申请与核发技术规范 有色金属工业——铅锌冶炼》(HJ863.1—2017)及《排污单位</p>			<p>(1) 建设单位管理体系完善,并制定有相应的操作规程,根据需要进行岗位培训,严格落实岗位责任制度;运营过程中加强设备管理,环保措施均能正常运行;建立有一套完善的安全生产管理制度,并严格执行了工业安全卫生、劳动保护、环保、消防、排污许可等相关规定。</p> <p>(2) 建设单位已按相关要求开展自行监测,落实环境监测计划。</p>		满足

	自行监测技术指南《有色金属工业》（HJ989—2018）中的相关要求开展自行监测，落实环境监测计划。	
--	--	--

项目建设过程中，我公司已按环评提出的环境污染防治措施执行，满足环评提出的防治措施要求。

2、审批部门审批决定

项目于2024年11月26日取得了曲靖市生态环境局曲靖经济技术开发区分局关于《云南驰宏资源综合利用有限公司贵铅真空熔炼项目环境影响报告表》的批复（曲开环审（2024）20号），同意该项目的实施，批复主要内容如下：

一、项目位于曲靖经济技术开发区宁州路1号云南驰宏资源综合利用有限公司（新材料厂）贵金属厂房内（项目中心地理坐标东经103°43'50.023"，北纬25°32'38.196"），于2024年10月15日经曲靖经济技术开发区行政审批局备案，项目代码：2410-530329-99-02-787064；建设性质为改建；项目拟投资295万元，其中环保投资4万元，占总投资的1.4%；主要建设内容：

在贵金属厂房内拆除原有分银炉，新增真空炉、熔析锅、冷却水分配及收集系统、生产操作平台等设备，形成一条贵铅真空熔炼生产线，生产原料为现有工程“10万t/a电铅及综合回收易地技改工程”项目阳极泥处理工段经还原熔炼炉处理产生的贵铅，通过设置贵铅凝析、熔析、真空蒸馏系统，进一步分段提炼含铅锑、铋物料，产品及副产品主要为高银贵铅、砷锑渣、铅铋锑渣、凝析渣、熔析渣等。

根据《报告表》评价结论、技术评估意见，项目选址不涉及依法设立的自然保护区、风景名胜区、集中式饮用水水源保护区生态保护红线等敏感区域，项目符合国家产业政策及园区规划要求，且符合《曲靖经济技术开发区产业园区总体规划（2021~2035）环境影响报告书》评价结论及审查意见要求。在全面落实《报告表》提出的各项生态保护和污染防治措施的前提下，项目建设对环境的不利影响可以降低或得到有效控制，我局原则同意你公司按《报告表》中所列建设项目的性质、规模、地点、生产工艺和拟采取的环境保护措施建设。

二、在项目工程设计、建设及环境管理中必须严格执行环境保护“三同时”制度，认真落实《报告表》中提出的各项污染防治对策措施，并着重做好以下工作：

（一）加强施工期环境管理。严格执行各项防尘措施，定期洒水降尘，减少设备拆除过程中扬尘对周围环境的影响。选用低噪声施工设备，采取合理安排布局施工场

地、合理安排施工时间等措施，确保施工场界噪声排放达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。拆除后的分银炉通过公司内部进行资源回收利用；生活垃圾集中收集后委托当地环卫部门处置。

（二）加强大气污染防治。本项目改建后凝析熔析、真空蒸馏工段产生的熔析烟气、真空炉烟气、天然气燃烧废气经设置集气罩收集后依托现有工程已建成的火法废气处理系统（表面冷却器+布袋除尘器）处理达标后由 50m 高的排气筒（DA006）排放，废气中铅及其化合物、颗粒物、二氧化硫执行《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）排放要求；氮氧化物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）排放要求。运营过程中加强生产管理，加强设备管理和维护，强化运行过程中的工艺指标控制，杜绝非正常排放事故的发生。

（三）严格落实水污染防治措施。加强项目生产设备冷却水的管理，生产设备冷却水经冷却系统冷却后循环使用不外排。

（四）强化厂区噪声管理。优化厂区平面布置，优先选用低噪声设备，采取厂房内隔声、基础减振、合理布局、定期检修、强化设备维护等措施，确保厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准限值要求。

（五）加强项目运营期固体废物的综合利用和妥善处置。项目固废主要为真空炉石墨耗材、凝析渣、熔析渣、砷锑渣、铅锑铋渣、空气滤芯、布袋除尘灰等，其中凝析渣、熔析渣、砷锑渣、铅锑铋渣、空气滤芯、布袋除尘灰等属于危险废物，均通过厂内回收利用处置。危险废物收集、暂存及转运过程中的管理应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）《危险废物转移管理办法》（部令第 23 号）等规定执行，并做好台账记录；一般工业固体废物临时堆存场所应符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求，同时建立一般工业固体废物管理台账，可作为原料利用的固体废物应及时利用；生活垃圾委托环卫部门定期清运处置。

（六）严格落实环境风险防范措施。根据《关于印发（企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行））的通知》的要求，将本项目纳入公司环境风险应急预案体系，并按要求进行备案和加强应急演练。严格落实各项环境风险防范措施与事故应急措施，加强设备管理和维护，防止非正常排放事故发生。

三、项目建成后，你公司应按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环

规环评（2017）4号）相关要求完成竣工环境保护自主验收，严格按照《报告表》确定的监测点位、监测项目及监测频次开展监测工作。

四、如项目的性质、规模、地点、生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施等发生重大变动，应向有审批权限的生态环境部门报告并按要求办理相关手续。项目环境影响评价文件自批准之日起超过5年，方决定开工建设的，其环境影响评价文件应报我局重新审核。

本项目对曲靖市生态环境局曲靖经济技术开发区分局批复意见的落实情况详见表4-2。

表 4-2 项目对环评批复意见的落实情况表

序号	环评“曲开环审（2024）20号”批复要求	执行情况	是否满足环保要求
1	<p>加强施工期环境管理。严格执行各项防尘措施，定期洒水降尘，减少设备拆除过程中扬尘对周围环境的影响。选用低噪声施工设备，采取合理安排布局施工场地、合理安排施工时间等措施，确保施工场界噪声排放达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。拆除后的分银炉通过公司内部进行资源回收利用；生活垃圾集中收集后委托当地环卫部门处置。</p>	<p>本项目在现有厂房内进行建设，项目施工期仅对现有设备拆除及设备的安装，不进行土石方开挖活动。项目施工期已结束，施工期环境影响已消除且施工过程对外界没有产生环境污染，施工期间也无粉尘、噪声投诉。建设单位需对分银炉设备进行资源回收利用，但回收利用需统筹全厂一起开展，暂时还不具备开展条件；目前建设单位已对分银炉进行“断气、断水、断电”，并挂“停用”牌，待全厂开展回收利用时拆除。</p>	<p>除分银炉暂未拆除外，其余均满足。分银炉已停用，不会造成建设项目开发、使用功能、生产、处置能力变化，不会新增污染物，不会导致不利环境影响加重</p>
2	<p>加强大气污染防治。本项目改建后凝析熔析、真空蒸馏工段产生的熔析烟气、真空炉烟气、天然气燃烧废气经设置集气罩收集后依托现有工程已建成的火法废气处理系统（表面冷却器+布袋除尘器）处理达标后由50m高的排气筒（DA006）排放，废气中铅及其化合物、颗粒物、二氧化硫执行《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）排放要求；氮氧化物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）排放要求。运营过程中加强生产管理，加强设备管理和维护，强化运行过程中的工艺指标控制，杜绝非正常排放事故的发生。</p>	<p>本项目改建后凝析熔析、真空蒸馏工段产生的熔析烟气、真空炉烟气、天然气燃烧废气经设置集气罩收集后依托现有工程已建成的火法废气处理系统（表面冷却器+布袋除尘器）处理达标后由50m高的排气筒（DA006）排放；根据验收监测结果可知，本项目生产过程中产生的铅及其化合物、砷及其化合物、颗粒物、二氧化硫排放浓度可满足《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）及修改单中限值要求，氮氧化物可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中限值要求，对周围大气环境影响较小。运营过程中加强了生产管理，设置专人对设备进行管理和维护，强化运行过程中的工艺指标控制，试运行过程中无非正常排放事故发生，后续运营过程中杜绝非正常排放事故的发生。</p>	<p>满足</p>

3	<p>严格落实水污染防治措施。加强项目生产设备冷却水的管理，生产设备冷却水经冷却系统冷却后循环使用不外排。</p>	<p>冷却水循环系统由开式循环系统优化为闭式循环系统，大大减少了设备冷却水的排放量。设备冷却水经冷却水系统冷却后循环使用，冷却系统定排水进入厂内生产废水处理系统处理后回用于厂内烟化炉作冲渣、地面冲洗、污水处理的药剂制备、制石灰乳等，不外排，未增大对环境的不利影响。</p>	<p>满足</p>
4	<p>强化厂区噪声管理。优化厂区平面布置，优先选用低噪声设备，采取厂房内隔声、基础减振、合理布局、定期检修、强化设备维护等措施，确保厂界噪声满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准限值要求。</p>	<p>项目选用低噪音设备，并对设备基础做减震处理，定期检修、强化设备维护；措施包括：安装减振垫、真空泵放置在车间内，进行合理布局。根据验收监测结果可知，项目各侧厂界噪声均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准，对周边环境影响较小。</p>	<p>满足</p>
5	<p>加强项目运营期固体废物的综合利用和妥善处置。项目固废主要为真空炉石墨耗材、凝析渣、熔析渣、砷锑渣、铅锑铋渣、空气滤芯、布袋除尘灰等，其中凝析渣、熔析渣、砷锑渣、铅锑铋渣、空气滤芯、布袋除尘灰等属于危险废物，均通过厂内回收利用处置。危险废物收集、暂存及转运过程中的管理应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）《危险废物转移管理办法》（部令第23号）等规定执行，并做好台账记录；一般工业固体废物临时堆存场所应符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求，同时建立一般工业固体废物管理台账，可作为原料利用的固体废物应及时利用；生活垃圾委托环卫部门定期清运处置。</p>	<p>项目真空炉石墨耗材基本为纯碳，敲碎之后用于厂内阳极泥还原熔炼配料，替代少部分无烟煤。凝析渣、熔析渣依托公司厂区现有的贵金属危险废物贮存库暂存，回用于厂区现有工程熔炼铅锑合金；砷锑渣、真空炉空气滤芯、布袋除尘灰依托公司厂区现有的贵金属危险废物贮存库暂存，通过厂内回收利用处置；铅锑铋渣依托公司厂区现有的贵金属危险废物贮存库暂存，回用于厂区现有火法工程回收有价金属。凝析渣、熔析渣、砷锑渣、铅锑铋渣、真空炉空气滤芯、布袋除尘灰在收集、暂存及转运过程中的管理均严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）《危险废物转移管理办法》（部令第23号）等规定执行，并做好台账记录。本项目员工依托厂区现有的员工，不新增工作人员，不新增生活垃圾。</p>	<p>满足</p>
6	<p>严格落实环境风险防范措施。根据《关于印发〈企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）〉的通知》的要求，将本项目纳入公司环境风险应急预案体系，并按要求进行备案和加强应急演练。严格落实各项环境风险防范措施与事故应急措施，加强设备管理和维护，防止非正常排放事故发生。</p>	<p>建设单位已按照要求制定《云南驰宏资源综合利用有限公司突发环境事件应急预案》，并报曲靖市生态环境局曲靖经济技术开发区分局备案（备案编号：530361-2023-025-H），具有相应的突发环境事件应急能力，应急物资也能满足应急要求。本项目仅替代了原有分银炉，环境风险未发生重大变化，无需重新进行环境风险评估，本项目建成后，重要环境应急资源仍可满足当前环境应急需求，故可直接纳入建设单位环境风险应急预案体</p>	<p>满足</p>

		系;但需在下一次预案修编时对本项目相关工艺、设备进行变更。项目实际运行过程中均按照应急预案要求执行,并且每年进行突发环境事件应急演练。	
7	项目建成后,你公司应按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评〔2017〕4号)相关要求完成竣工环境保护自主验收,严格按照《报告表》确定的监测点位、监测项目及监测频次开展监测工作。	建设单位已委托我单位编制该项目的竣工环境保护验收监测报告表,严格按照《报告表》确定的监测点位、监测项目及监测频次开展监测工作,待报告编制完善,将组织专家进行自主验收。	待本次验收完成后可满足
8	如项目的性质、规模、地点、生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施等发生重大变动,应向有审批权限的生态环境部门报告并按要求办理相关手续。项目环境影响评价文件自批准之日起超过5年,方决定开工建设的,其环境影响评价文件应报我局重新审核。	本项目的性质、规模、地点、生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施等均未发生重大变动。	满足

根据表 4-2 核实情况,对照曲靖市生态环境局曲靖经济技术开发区分局批复的 8 项要求,建设项目满足了 8 项,满足率为 100%。

表五、验收监测质量保证及质量控制

验收监测质量保证及质量控制：					
1、验收监测分析方法及分析仪器					
表 5-1 监测分析方法及主要仪器					
样品类别	样品/项目名称	检测方法	检测和分析设备	仪器编号	最低检出限
有组织废气	颗粒物	固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法 HJ 836-2017	自动烟尘烟气综合测试仪 ZR-3260	3260A201158 33	1.0 mg/m ³
			电子天平 XS105DU	B818784370	
	二氧化硫	固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法 HJ 57-2017	自动烟尘烟气综合测试仪 ZR-3260	3260A201158 33	3 mg/m ³
	氮氧化物	固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法 HJ 693-2014	自动烟尘烟气综合测试仪 ZR-3260	3260A201158 33	一氧化氮： 3mg/m ³ 二氧化氮： 3mg/m ³
	铅及其化合物	空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 777-2015	自动烟尘烟气综合测试仪 ZR-3260	3260A201158 33	2 μg/m ³
			ICP 发射光谱仪 iCAPPROXP	ICAPPRO135 02	
	砷及其化合物	环境空气和废气 颗粒物中砷、硒、铋、锑的测定 原子荧光法 HJ 1133-2020	自动烟尘烟气综合测试仪 ZR-3260	3260A201158 33	0.1μg/m ³
			原子荧光光谱仪 AF-3200	20200007	
烟气参数	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法 GB/T 16157-1996 及修改单	自动烟尘烟气综合测试仪 ZR-3260	3260A201158 33	/	
含氧量	固定源废气监测技术规范 HJ/T 397-2007(6.3.3 电化学法)	自动烟尘烟气综合测试仪 ZR-3260	3260A201158 33	/	
无组织废气	颗粒物	HJ 1263—2022 环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法	MH1200 全自动大气颗粒物综合采样器	ZBY-XC090 ZBY-XC091 ZBY-XC092 ZBY-XC093	/
			AUW120D 型 十万分之一天平	ZBY-FX051	

二氧化硫	HJ 482-2009 环境空气 二氧化硫的测定 甲醛吸收-盐酸副玫瑰苯胺分光光度法（及修改单）	MH1200 全自动大气颗粒物综合采样器	ZBY-XC090 ZBY-XC091 ZBY-XC092 ZBY-XC093	0.007 mg/m ³	
		722S 可见分光光度计	ZBY-FX084		
氮氧化物	HJ 479-2009 环境空气 氮氧化物（一氧化氮和二氧化氮）的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法（及修改单）	MH1200 全自动大气颗粒物综合采样器	ZBY-XC090 ZBY-XC091 ZBY-XC092 ZBY-XC093	0.005 mg/m ³	
		722S 可见分光光度计	ZBY-FX084		
铅及其化合物	HJ 777-2015 空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法	ZR-3922 型环境空气颗粒物综合采样器	ZBY-XC199 ZBY-XC200 ZBY-XC201 ZBY-XC202	0.003 μg/m ³	
		5800ICP-OES 电感耦合等离子体发射光谱仪	ZBY-FX060		
砷及其化合物	HJ 777-2015 空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法	ZR-3922 型环境空气颗粒物综合采样器	ZBY-XC199 ZBY-XC200 ZBY-XC201 ZBY-XC202	0.005 μg/m ³	
		5800ICP-OES 电感耦合等离子体发射光谱仪	ZBY-FX060		
汞及其化合物	原子荧光分光光度法 《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版） 国家环境保护总局（2007版）	ZR-3922 型环境空气颗粒物综合采样器	ZBY-XC034 ZBY-XC035 ZBY-XC036 ZBY-XC037	3×10 ⁻³ μg/m ³	
		AFS-933 原子荧光光度计	ZBY-FX001		
氟化物	HJ 955-2018 环境空气 氟化物的测定 滤膜采样/氟离子选择电极法	ZR-3920 环境空气颗粒物综合采样器（带氟化物，4气路）	ZBY-XC038 ZBY-XC039 ZBY-XC040 ZBY-XC041	0.5 μg/m ³	
		PXSJ-226 离子计	ZBY-FX019		
厂界噪声	等效连续 A 声级	GB 12348-2008 工业企业厂界环境噪声排放标准	AWA56882 级多功能声级计	ZBY-XC013	/

2、监测单位质量认证及人员能力

本项目厂界无组织废气及噪声竣工验收监测委托中博源检测（云南）有限公司进行，中博源检测（云南）有限公司具有昆明市市场监督管理局颁发的检验检测机构资质认定证书，证书编号：202512050104，经营范围包括：一般项目：环境保护监测；环保咨询服务（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）。

本项目有组织废气竣工验收监测委托云南省有色金属及制品质量监督检验站进行，云南省有色金属及制品质量监督检验站具有昆明市市场监督管理局颁发的检验检测机构资质认定证书，证书编号：232516300087，经营范围包括：为产品质量控制和技术评价提供检验检测服务有色金属、合金制品及产品的分析检测；有色金属矿石、非金属矿石、精矿类、矿石类的检验检测；地质矿产实验测试；金属及金属材料试验及分析；贵金属、岩石、矿物的试验及成分检测；环境监测。

本项目采样人员、分析人员均已通过岗前培训并切实掌握采样技术；已充分了解该项监测任务的目的是要求，掌握对要采样的监测点位情况，而且熟知采样方法、样品固定、保存方法、运输条件等。

3、现场质量控制

(1) 噪声

噪声仪测量前后进行校准，在有效使用期内的声级计，灵敏度前后不得大于0.5dB(A)。

(2) 废气

气体采样系统在采样前进行气路检查及流量校准，保证整个采样过程中采样系统的气密性和计量准确性。

(3) 样品运输质量控制

样品采集直至送交实验室过程中，严格按照相关规定操作，并做好了现场采样记录，包括单位名称、样品编号、采样地点、采样日期、采样时间、监测项目、所加保护剂名称及加入量、采样人员等，及时核对标签和检查保存措施的落实。样品送入实验室时，采样员和样品管理员双方进行清点核实，检查样品没有破损或异常核对样品包装、样品标签、采样记录情况等，核实无误后，交接签字；分析人员收到样品后，检查样品完整性并核对样品数量、样品编号以及其他信息，核对无误后在样品流转单上签字确认；按各项目的检测方法标准要求妥善保存，并在样品有效期内完成分析。

4、实验室质量控制和质量保证

本项目根据相关分析标准对样品进行相应的前处理，并对样品的精密度和准确度进行了质量控制。每个监测因子同步携带双空白样品，以验证实验器皿、试剂实验用水是否受污染，空白值均低于检出限。

5、数据审核质量控制

(1) 所有原始数据都要经过校核、审核两级审核，确保数据的真实性、全面性、准确性、可追溯性。

(2) 报告采用三审制度（校核、审核、批准），准确、清晰、明确、客观地出具检测结果，符合检验检测方法的规定，并确保结果的有效性。

6、总体质量评价

综上所述，在样品采集、运输与保存、样品制备、实验室分析、数据审核等各个环节上，按照相关标准规定进行的全流程质量控制，另外实验室对检测方法、检测结果、数据处理及评价、样品流转单、样品交接单、采样、分析原始记录等相关记录表格的完整性、规范性进行质量控制。严格执行全过程的质量保证和质量控制工作，出具结果准确可靠，质量控制符合要求。

表六、验收监测内容

验收监测内容：

（一）环境影响报告表中提出的监测计划落实情况

本项目已按照《贵铅真空熔炼项目环境影响报告表》及“曲靖市生态环境局经开分局关于《云南驰宏资源综合利用有限公司贵铅真空熔炼项目环境影响报告表》的批复（曲开环审〔2024〕20号）”中相关要求，委托中博源检测（云南）有限公司对项目进行竣工验收监测，监测内容与环评及批复要求一致，具体监测结果见中博源检测（云南）有限公司出具的监测报告检测报告（ZBYBG20250609011）；本次验收要求建设单位在后续运营过程中按照环评及排污许可要求开展常规监测。此外，项目施工期已结束，施工期环境影响已消除且施工过程对外界没有产生环境污染，施工期间也无粉尘、噪声投诉。

（二）监测内容

（1）噪声监测

- ①监测项目：等效（A）声级
- ②监测点位：厂界东、南、西、北
- ③监测频率：连续监测2天，每天2次，昼夜各1次
- ④执行标准：《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准

（2）废气监测

有组织：

- ①监测项目：颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、铅及其化合物、砷及其化合物
- ②监测点位：项目废气处置装置末端废气监测口
- ③监测频率：连续监测2天，每天采样3次
- ④执行标准：颗粒物、二氧化硫、铅及其化合物执行《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）及修改单，氮氧化物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的污染物排放限值要求

无组织：

- ①监测项目：颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、铅及其化合物、砷及其化合物
- ②监测点位：共设4个点位，分别为厂区上风向（参照点）、下风向轴线上（监控点）、下风向轴线左侧约15°（监控点）、4#下风向轴线右侧约15°（监控点）

③监测频率：连续监测 2 天，每采样 3 次

④执行标准：铅及其化合物、颗粒物及二氧化硫执行《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）及修改单，氮氧化物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的污染物排放限值要求

（3）废水监测计划

本项目废水仅有设备冷却水，为间接冷却水，水不与物料接触，循环使用，冷却系统定排水进入厂内生产废水处理系统处理后回用于厂内烟化炉作冲渣、地面冲洗、污水处理的药剂制备、制石灰乳等，不外排，不会对项目区及外界环境产生不利影响。故本次验收**不对废水进行监测**。

（4）固体废弃物监测

项目固体废弃物处置率 100%，不会对厂区及外界环境产生不利影响。项目实际未新增属性不明的固体废弃物，环评也未对项目固体废弃物提出属性鉴别要求，故本次验收监测**不对固体废弃物进行监测**。

表七、验收工况及监测结果

验收监测期间生产工况记录：

根据国家相关要求，验收监测应当在确保主体工程工况稳定、环境保护设施运行正常的情况下进行，并如实记录监测时的实际工况以及决定或影响工况的关键参数，如实记录能够反映环境保护设施运行状态的主要指标，以保证数据的真实、可靠性；对运行的环境保护设施和尚无污染负荷部分的环保设施，验收监测采取注明实际监测工况与检查相结合的方法进行。

本项目委托中博源检测（云南）有限公司于2025年6月17日~6月18日对项目厂界无组织废气及噪声进行了监测，委托云南省有色金属及制品质量监督检验站于2025年9月6日~9月7日对项目废气处置装置末端废气监测口有组织废气进行了监测。

验收检测期间，项目主体工程运行情况稳定、各项环保设施运转正常，工况稳定，符合建设项目竣工环境保护验收监测中相关要求。项目监测期间实际工况见表7-1。

表7-1 验收监测期间营运工况统计表

主要产品名称	监测日期	设计规模	监测期间实际规模	营运负荷
高银贵铅	2025年6月17日	1089.38t/a	7.49t/d	82.5%
	2025年6月18日		7.49t/d	82.5%
	2025年9月6日		8.63t/d	95%
	2025年9月7日		8.63t/d	95%

监测期间，项目主体工程运行稳定，配套的收尘罩、依托的火法废气处理系统（表面冷却器+布袋除尘器）等环保设施落实到位且正常运行，处于污染负荷状态，达到环境保护验收监测要求，监测数据有效。

验收监测结果

1、废气监测结果与评价

(1) 有组织

表 7-2 本项目有组织废气监测结果（一）

检测结果 采样项目		项目废气处置装置末端废气监测口											
		2025.9.6						2025.9.7					
		第一次	第二次	第三次	平均值	标准值	是否达标	第一次	第二次	第三次	平均值	标准值	是否达标
烟气参数	烟温 (°C)	37.2	37.7	38.0	37.6	/	/	38.6	38.6	38.6	38.6	/	/
	烟气流速 (m/s)	12.0	12.0	12.0	12.0	/	/	12.0	12.0	12.0	12.0	/	/
	含湿量 (%)	1.87	1.87	1.86	1.87	/	/	1.86	1.86	1.86	1.86	/	/
	含氧量 (%)	20.8	20.8	20.8	20.8	/	/	20.8	20.8	20.7	20.8	/	/
	烟气流量 (m³/h)	21738	21777	21777	21764	/	/	21738	21640	21654	21677	/	/
	标干烟气流量 (m³/h)	15257	15260	15245	15254	/	/	15051	15161	15134	15115	/	/
颗粒物	实测浓度 (mg/m³)	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	/	/	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	/	/
	排放浓度 (mg/m³)	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	80	达标	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	80	达标
	排放速率 (kg/h)	7.6×10 ⁻³	7.6×10 ⁻³	7.6×10 ⁻³	7.6×10 ⁻³	/	/	7.5×10 ⁻³	7.6×10 ⁻³	7.6×10 ⁻³	7.6×10 ⁻³	/	/
二氧化硫	实测浓度 (mg/m³)	4	<3	4	3	/	/	<3	4	<3	<3	/	/
	排放浓度 (mg/m³)	4	<3	4	3	400	达标	<3	4	<3	<3	400	达标
	排放速率 (kg/h)	0.061	0.023	0.061	0.048	/	/	0.023	0.061	0.023	0.035	/	/
氮氧化物	实测浓度 (mg/m³)	11	14	13	13	240	达标	13	14	10	12	240	达标
	排放浓度 (mg/m³)	11	14	13	13	/	/	13	14	10	12	/	/
	排放速率 (kg/h)	0.17	0.21	0.20	0.19	12	达标	0.20	0.21	0.15	0.19	12	达标

注：1.“<+检出限”表示检测结果低于分析方法检出限。
2.参考环境空气质量监测规范（试行）（国家环保总局公告 2007 年第 4 号）附件五：数据处理方法，若样品浓度低于检测方法检出限时，则该检测数据应标明未检出，并以½最低检出限参加统计计算。

根据表7-2的监测结果，项目废气处置装置末端废气监测口排放的颗粒物、二氧化硫排放浓度均满足《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）及修改单限值要求，氮氧化物排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）排放限值要求，达标排放。

表 7-3 本项目有组织废气监测结果（二）

检测结果 采样项目		项目废气处置装置末端废气监测口											
		2025.9.6						2025.9.7					
		第一次	第二次	第三次	平均值	标准值	是否达标	第一次	第二次	第三次	平均值	标准值	是否达标
烟气参数	烟温（℃）	36.0	37.3	38.2	37.2	/	/	38.4	38.5	38.6	38.5	/	/
	烟气流速（m/s）	11.9	12.0	12.0	12.0	/	/	12.0	12.0	12.0	12.0	/	/
	含湿量（%）	1.80	1.80	1.80	1.80	/	/	1.86	1.86	1.86	1.86	/	/
	含氧量（%）	20.8	20.9	20.8	20.8	/	/	20.8	20.8	20.8	20.8	/	/
	烟气流量（m ³ /h）	21542	21699	21660	21634	/	/	21653	21738	21702	21698	/	/
	标干烟气流量（m ³ /h）	15197	15243	15153	15198	/	/	15158	15193	15188	15180	/	/
铅及其化合物	实测浓度（mg/m ³ ）	<2	<2	<2	<2	/	/	<2	<2	<2	<2	/	/
	排放浓度（mg/m ³ ）	<2	<2	<2	<2	8	达标	<2	<2	<2	<2	8	达标
	排放速率（kg/h）	1.5×10 ⁻⁵	1.5×10 ⁻⁵	1.5×10 ⁻⁵	1.5×10 ⁻⁵	/	/	1.5×10 ⁻⁵	1.5×10 ⁻⁵	1.5×10 ⁻⁵	1.5×10 ⁻⁵	/	/
砷及其化合物	实测浓度（mg/m ³ ）	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	/	/	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	/	/
	排放浓度（mg/m ³ ）	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	/	/	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	/	/
	排放速率（kg/h）	7.6×10 ⁻⁷	7.6×10 ⁻⁷	7.6×10 ⁻⁷	7.6×10 ⁻⁷	/	/	7.6×10 ⁻⁷	7.6×10 ⁻⁷	7.6×10 ⁻⁷	7.6×10 ⁻⁷	/	/

注：1.“<+检出限”表示检测结果低于分析方法检出限。

2.参考环境空气质量监测规范（试行）（国家环保总局公告 2007 年第 4 号）附件五：数据处理方法，若样品浓度低于检测方法检出限时，则该检测数据应标明未检出，并以½最低检出限参加统计计算。

根据表7-3的监测结果，贵金属熔炼烟气排气筒（DA006）排放的铅及其化合物排放浓度满足《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）及修改单限值要求，达标排放。

(2) 无组织

表 7-4 厂界无组织废气检测结果表

监测点位 监测结果		颗粒物 (mg/m ³)				二氧化硫 (mg/m ³)				氮氧化物 (mg/m ³)			
		上风向	下风向 1#	下风向 2#	下风向 3#	上风向	下风向 1#	下风向 2#	下风向 3#	上风向	下风向 1#	下风向 2#	下风向 3#
2025.6 .17	第一次	0.038	0.085	0.075	0.075	0.050	0.059	0.065	0.058	0.023	0.033	0.042	0.035
	第二次	0.033	0.090	0.070	0.068	0.051	0.060	0.068	0.059	0.024	0.035	0.044	0.037
	第三次	0.037	0.082	0.078	0.072	0.052	0.061	0.070	0.060	0.027	0.037	0.046	0.039
2025.6 .18	第一次	0.030	0.087	0.073	0.067	0.051	0.058	0.065	0.060	0.025	0.037	0.047	0.043
	第二次	0.035	0.080	0.068	0.073	0.053	0.060	0.068	0.061	0.028	0.040	0.049	0.045
	第三次	0.032	0.088	0.072	0.070	0.054	0.061	0.070	0.062	0.030	0.041	0.052	0.046
标准值		1.0				0.5				0.12			
是否达标		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
监测点位 监测结果		铅及其化合物 (μg/m ³)				砷及其化合物 (μg/m ³)							
		上风向	下风向 1#	下风向 2#	下风向 3#	上风向	下风向 1#	下风向 2#	下风向 3#				
2025.6 .17	第一次	0.067	0.511	0.534	0.645	0.133	0.067	0.111	0.089				
	第二次	0.068	0.519	0.632	0.632	0.005L	0.005L	0.203	0.271				
	第三次	0.003L	0.424	0.558	0.692	0.005L	0.156	0.246	0.201				

2025.6 .18	第一次	0.003L	0.490	0.602	0.735	0.089	0.178	0.022	0.067
	第二次	0.113	0.452	0.611	0.656	0.113	0.090	0.113	0.090
	第三次	0.112	0.469	0.514	0.670	0.005L	0.179	0.201	0.290
标准值	6					/			
是否达标	达标	达标	达标	达标	/	/	/	/	/

根据表7-5的监测结果，项目厂界上风向、下风向各监测点颗粒物、二氧化硫、铅及其化合物无组织排放浓度均满足《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）及修改单中无组织排放监控浓度限值要求；氮氧化物无组织排放浓度均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放监控浓度限值要求。

2、噪声监测结果与评价

表 7-5 厂界噪声监测结果与评价表 单位：dB(A)

监测点位	监测日期	检测结果			标准限值	达标情况
		昼间	夜间	等效声级		
厂界东 1m 处	2025.6.17	昼间	13:18-13:28	56	65	达标
		夜间	22:01-22:11	52	55	达标
	2025.6.18	昼间	14:01-14:11	57	65	达标
		夜间	22:02-22:12	53	55	达标
厂界南 1m 处	2025.6.17	昼间	13:37-13:47	49	65	达标
		夜间	22:21-22:31	46	55	达标
	2025.6.18	昼间	14:26-14:36	50	65	达标
		夜间	22:21-22:31	45	55	达标
厂界西 1m 处	2025.6.17	昼间	13:56-14:06	54	65	达标
		夜间	22:42-22:52	51	55	达标
	2025.6.18	昼间	14:48-14:58	55	65	达标
		夜间	22:46-22:56	52	55	达标
厂界北 1m 处	2025.6.17	昼间	14:17-14:27	53	65	达标
		夜间	23:07-23:17	50	55	达标
	2025.6.18	昼间	15:20-15:30	54	65	达标
		夜间	23:20-23:30	52	55	达标

根据表 7-5 可知：项目区东厂界、南厂界、西厂界、北厂界外 1m 处噪声均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，对周边环境影响较小。

3、污染物排放总量核算

（1）环评污染物排放总量控制指标

①废水

项目生产设备冷却水循环使用，不外排；无新增生活污水。

②废气

本项目生产废气经收集后依托现有工程已建的火法废气处理系统（表面冷却器+布袋除尘器）处理达标后由 50m 高的排气筒（DA006）排放，依托的废气排放口为主要排放口。本项目废气污染物排放量如下：铅及其化合物 0.00002t/a、砷及其化合物 0.000003t/a、颗粒物 0.0031t/a、二氧化硫 0.126t/a、氮氧化物 1.008t/a。结合现有工程排放情况，本项目建成后，未新增污染物排放量，故本项目污染物排放量纳入全厂排

污许可总量，即全厂许可排放量不作调整。

③固废

项目固体废物处置率 100%。

(2) 实际污染物排放量

本项目污染物排放总量核算见表 7-6。

表 7-6 项目污染物总量核算一览表

类别	污染物	验收监测时本项目 生产负荷 95%时 (t/a)	本项目生产负荷 达到 100%时 (t/a)	环评报告 (t/a)	是否满 足要求
废气	颗粒物	0	0	0.0031	满足
	SO ₂	0.1195	0.1258	0.126	满足
	NO _x	0.5472	0.576	1.008	满足
	铅及其化 合物	0	0	0.00002	满足
	砷及其化 合物	0	0	0.000003	满足
废水	废水量	/	/	未要求	满足
固废	固废	100%处置	/	100%处 置	满足

注：1、取验收监测时平均值核算。

2、根据《财政部 税务总局 环境部关于明确环境保护税应税污染物适用等有关问题的通知》，有关污染物监测浓度值低于生态环境主管部门规定的污染物检出限的，除有特殊管理要求外，视同该污染物排放量为零。本项目所在区域无特殊管理要求，本次验收监测结果显示，本项目有组织颗粒物、铅及其化合物、砷及其化合物均低于检出限，故视本项目有组织颗粒物、铅及其化合物、砷及其化合物排放量为零。

本项目建设后，污染物的实际减排情况见下表。

表 7-7 污染物减排情况一览表

污染物名称	现有工程（分银炉废 气）排放量 t/a	本项目实际排 放量 t/a	实际减排量 t/a	环评报告减 排量 t/a	是否满 足要 求
铅及其化合物	0.00174	0	-0.00174	-0.00172	满足
砷及其化合物	0.00111	0	-0.00111	-0.001107	满足
颗粒物	0.4134	0	-0.4134	-0.4103	满足
二氧化硫	0.1584	0.1258	-0.0326	-0.0324	满足
氮氧化物	1.257	0.576	-0.681	-0.2481	满足

注：1、现有工程排放量来源于《贵铅真空熔炼项目环境影响报告表》。

根据表 7-7，当项目满负荷运行时，本项目废气排放的各项污染物指标均满足环评总量控制指标要求。

4、项目依托排气筒（DA006）废气排放达标情况

根据建设单位提供的 2025 年 9 月 6 日~9 月 7 日在线监测及自行监测结果，项目依托排气筒（DA006）排放的颗粒物、二氧化硫、铅及其化合物、汞及其化合物排放浓度均满足《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）及修改单限值要求，氮氧化物排放浓度均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）排放要求，均可达标排放。具体监测结果见下表。

表 7-8 排气筒（DA006）废气在线监测结果

检测结果 采样项目		贵金属熔炼烟气(DA006)									
		2025.9.6					2025.9.7				
		最小值	最大值	算数平均值	标准值	是否达标	最小值	最大值	算数平均值	标准值	是否达标
烟气参数	烟温（℃）	39.68	62.49	52.8	/	/	47.32	66.63	55.34	/	/
	烟气压力（Kpa）	0.056	0.098	0.07	/	/	0.061	0.092	0.08	/	/
	烟气流速（m/s）	6.98	7.93	7.3	/	/	6.72	7.73	7.2	/	/
	含湿量（%）	1.84	2.56	2.18	/	/	1.82	2.46	2.17	/	/
	含氧量（%）	20.187	20.506	20.39	/	/	20.118	20.53	20.39	/	/
	烟气流量（m³/s）	23.695	28.732	25.45	/	/	22.901	27.412	24.89	/	/
二氧化硫	排放浓度（mg/m³）	2.385	32.029	17.42	400	达标	2.403	27.714	9.46	400	达标
	排放速率（kg/h）	0.010	0.118	0.065	/	/	0.010	0.099	0.035	/	/
氮氧化物	排放浓度（mg/m³）	9.054	66.387	26.66	240	达标	12.273	82.404	31.15	240	达标
	排放速率（kg/h）	0.033	0.249	0.101	12	达标	0.049	0.295	0.115	12	达标
颗粒物	排放浓度（mg/m³）	9.692	11.357	10.42	80	达标	9.817	11.516	10.45	80	达标
	排放速率（kg/h）	0.037	0.045	0.040	/	/	0.036	0.042	0.039	/	/

表 7-9 排气筒 (DA006) 废气自行监测结果

检测结果 采样项目		贵金属熔炼烟气(DA006)											
		2025.9.6						2025.9.7					
		第一次	第二次	第三次	平均值	标准值	是否达标	第一次	第二次	第三次	平均值	标准值	是否达标
烟气参数	烟温 (°C)	60.2	67.2	70.5	66.0	/	/	73.8	73.8	73.7	73.8	/	/
	烟气流速 (m/s)	7.6	7.6	7.7	7.6	/	/	7.2	8.0	8.0	7.7	/	/
	含湿量 (%)	2.00	2.00	2.00	2.00	/	/	1.89	1.89	1.89	1.89	/	/
	含氧量 (%)	20.8	20.8	20.8	20.8	/	/	20.8	20.8	20.8	20.8	/	/
	烟气流量 (m³/h)	145071	145071	146982	145708	/	/	137426	152908	152908	147747	/	/
	标干烟气流量 (m³/h)	92842	90879	91105	91609	/	/	84551	94015	94000	90855	/	/
铅及其化合物	实测浓度 (mg/m³)	0.657	0.654	0.662	0.658	/	/	0.595	0.592	0.590	0.592	/	/
	排放浓度 (mg/m³)	0.657	0.654	0.662	0.658	8.0	达标	0.595	0.592	0.590	0.592	8.0	达标
	排放速率 (kg/h)	0.061	0.059	0.060	0.060	/	/	0.050	0.056	0.055	0.054	/	/
砷及其化合物	实测浓度 (mg/m³)	0.829	0.848	0.935	0.871		达标	0.911	0.926	0.956	0.931	/	/
	排放浓度 (mg/m³)	0.829	0.848	0.935	0.871	/	/	0.911	0.926	0.956	0.931	/	达标
	排放速率 (kg/h)	0.077	0.077	0.085	0.080		达标	0.077	0.087	0.090	0.085	/	/
汞及其化合物	实测浓度 (mg/m³)	0.0100	0.0108	0.0144	0.0117			0.0202	0.0155	0.0157	0.0171	/	/
	排放浓度 (mg/m³)	0.0100	0.0108	0.0144	0.0117			0.0202	0.0155	0.0157	0.0171	0.05	达标
	排放速率 (kg/h)	9.3×10 ⁻⁴	9.8×10 ⁻⁴	1.3×10 ⁻³	1.1×10 ⁻³			1.7×10 ⁻³	1.5×10 ⁻³	1.5×10 ⁻³	1.5×10 ⁻³	/	/

表八、验收监测结论

验收监测结论：

1、项目概况

“贵铅真空熔炼项目”由云南驰宏资源综合利用有限公司投资建设；项目建设地点位于曲靖经济技术开发区宁州路1号云南驰宏资源综合利用有限公司（新材料厂）贵金属厂房内，项目厂址中心位置地理坐标东经103°43'50.023"，北纬25°32'38.196"。

本项目生产原料为现有工程“10万t/a电铅及综合回收易地技改工程”项目阳极泥处理工段经还原熔炼炉处理产生的贵铅，通过设置贵铅凝析、熔析、真空蒸馏系统，进一步分段提炼含铅、铋、铊物料，产品及副产品主要为高银贵铅、砷铋渣、铅铋铋渣、凝析渣、熔析渣等；实际年处理1550吨贵铅。与环评阶段相比，项目发生了一定变动，具体变动内容详见“表二中2.4项目变动情况”章节描述，项目发生的变动不属于重大变动，可纳入本次竣工验收。

项目环保手续履行情况如下：

①云南驰宏资源综合利用有限公司委托云南协同环保工程有限公司于2024年11月编制完成《贵铅真空熔炼项目环境影响报告表》，已于2024年11月26日取得曲靖市生态环境局曲靖经济技术开发区分局出具的环评批复（曲开环审〔2024〕20号）。

②2023年12月，建设单位编制了《云南驰宏资源综合利用有限公司突发环境事件应急预案（第四版）修订》，并报送曲靖经济技术开发区环境保护局进行了备案（备案编号530361-2023-025H），本项目仅替代了原有分银炉，环境风险未发生重大变化，无需重新进行环境风险评估；本项目建成后，重要环境应急资源仍可满足当前环境应急需求，可直接纳入建设单位环境风险应急预案体系。

③2025年6月，建设单位进行了排污许可证重新申请，并于2025年7月取得了曲靖市生态环境局颁发的《排污许可证》，委托云南省有色金属及制品质量监督检验站开展自行监测。

2、工程变动情况及“三同时”调查结论

项目总体工程和建设规模均未发生变化，与环评报告表及其批复一致。项目建设过程中，严格按照环评要求认真落实各项环保设施及措施，满足环评预期要求。根据《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评函〔2020〕688号）文件，本项目不属于重大变动项目，可纳入竣工环境保护验收管理。

项目建设过程中，严格执行了环境影响评价和环境保护“三同时”制度，各项环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。主要环保设施经过调试，配套环保设施运转正常。

3、试运行期环境影响调查分析结论

项目自试运行至今，未发生环境污染事件、相关环保污染投诉及扰民现象，无环保检查，项目在试运行期间项目基本按环评要求采取了相应的污染防治措施，污染物做到达标排放。

4、环保设施调试运行效果

经过调试，项目依托环保设施运行正常，其中依托污酸、污水处理站规模满足项目废水的处置要求，设备冷却水经冷却水系统冷却后循环使用，冷却系统定排水进入厂内生产废水处理系统处理后回用于厂内烟化炉作冲渣、地面冲洗、污水处理的药剂制备、制石灰乳等，不外排；噪声治理设施降噪效果较好，厂界噪声可达标排放；熔析烟气、真空炉烟气及天然气燃烧废气依托的现有工程已建成的火法废气处理系统（表面冷却器+布袋除尘器）后，产生的铅及其化合物、砷及其化合物、颗粒物、二氧化硫排放浓度可满足《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）及修改单中限值要求，氮氧化物可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中限值要求；固废处理率达100%。项目各环保设施对污染物的处理效果均能达到环境报告表及批复中相应的要求，设施可行。

5、污染物排放监测结论

（1）废气验收监测结论

项目废气主要来源于凝析熔析工段产生的熔析烟气、真空蒸馏工段产生的真空炉烟气以及天然气燃烧废气。各废气分别经集气罩收集后一起依托现有工程已建成的火法废气处理系统（表面冷却器+布袋除尘器）处理达标后由50m高的排气筒（DA006）排放。

根据项目有组织废气验收监测结果可知，项目生产过程中产生的有组织铅及其化合物、砷及其化合物、颗粒物、二氧化硫排放浓度可满足《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）及修改单中限值要求，氮氧化物可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中限值要求，对周围大气环境影响较小。

根据项目厂界无组织废气验收监测结果可知，项目厂界上风向、下风向各监测点颗粒物、二氧化硫、铅及其化合物无组织排放浓度均满足《铅、锌工业污染物排放标准》

(GB25466-2010)及修改单中无组织排放监控浓度限值要求;氮氧化物无组织排放浓度均满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中无组织排放监控浓度限值要求。

(2) 废水验收结论

本项目员工为公司内部调配,不新增。厂区生活污水单独设置排水管网,经公司现有生活污水处理站处理后回用,不外排。项目运行过程中产生的废水主要为生产设备冷却水,设备冷却水经冷却水系统冷却后循环使用,冷却系统定排水进入厂内生产废水处理系统处理后回用于厂内烟化炉作冲渣、地面冲洗、污水处理的药剂制备、制石灰乳等,不外排。

(3) 噪声验收监测结论

项目营运期噪声主要为真空泵产生的噪声。通过采用低噪音设备并对设备基础做减震处理后对项目自身和外环境的影响可接受。

根据监测结果可知,项目各侧厂界噪声均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准,对周边环境影响较小。

(4) 固体废物验收结论

项目真空炉石墨耗材基本为纯碳,敲碎之后用于厂内阳极泥还原熔炼配料,替代少部分无烟煤。凝析渣、熔析渣依托公司厂区现有的贵金属危险废物贮存库暂存,回用于厂区现有火法工程熔炼铅铋合金;砷铋渣、真空炉空气滤芯、布袋除尘灰依托公司厂区现有的贵金属危险废物贮存库暂存,通过厂内现有火法工程回收利用处置;铅铋铋渣依托公司厂区现有的贵金属危险废物贮存库暂存,回用于厂区现有火法工程进行回收有价金属;固废处置率达100%。

6、环境管理检查结论

建设单位贵铅真空熔炼项目环境影响报告表及管理部门批复等文件资料齐全。项目运营期已按照环评报告及批复文件落实相关污染治理设施,各项环保措施与主体工程同时建成,环保设施运转正常。应急预案已完成备案,已办理排污许可证,按照自行监测方案定期监测,并及时上报排污许可执行报告。建设单位设置有“驰宏新材料厂环境管理标准”,标准内包含18个管理办法、制度,具体为生态环境保护管理办法、生态环境保护责任制度、一般工业固体废物污染环境防治管理办法、大气污染防治管理办法、水污染防治管理办法、噪声污染防治管理办法、环境隐患排查与治理管理办法、土壤污

染隐患排查管理办法、地下水污染隐患排查管理办法、生态环境保护教育培训管理办法、河长制管理办法、烟气在线监测数据监控管理办法、危险废物出入库暂存管理办法、烟气在线监测设备管理办法、生态环境保护绩效评定管理办法、环境管理台账记录管理办法、自行监测及环境信息依法披露管理办法、危险废物污染防治管理办法。设置有专人管理，污染设施正常稳定运行，根据验收监测结果，污染物能稳定达标排放，固体废物均得到妥善处置，已有危险废物管理台账，环境管理制度能满足日常工作需要，环境管理措施基本落实，环保机构健全，项目运营期间没有发生环境污染事故，现场监察及环保督察组现场检查结果没有发生环境投诉及环境污染问题。在项目建设的各阶段，均执行了建设项目环境保护管理的相关法规，手续完备，满足环境管理的要求。

7、验收监测总结论

本项目在建设过程中，执行了建设项目“环评”和“三同时”等环保管理制度的要求，工程采取了相应环保措施防治污染；项目环评及环保管理部门批复等文件资料齐全，各项环保措施与主体工程同时建成，环保设施运转正常；项目环境管理制度能满足日常工作需要，环境管理措施基本落实，环保机构健全。

竣工验收监测结果显示：项目运营期有组织废气及厂界无组织废气污染物均满足验收执行标准；项目厂界噪声全部达标；项目废水全部回用于厂内，不外排；固体废弃物处理率为100%。

综上所述，项目所采取的对策措施均满足环评及批复要求，满足相关要求，且不存在《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》第八条列出的九项“不合格”情形之一，符合竣工环保验收的要求，建议项目通过竣工环境保护验收。

8、后续工作要求

(1) 按照已制定的环保管理制度进行严格管理，加强环保设施的日常管理和维护，确保火法废气处理系统正常运行。

(2) 按照排污许可证规定和有关标准规范，依法开展自行监测，并保存原始监测数据；并建立环境管理台账记录，如实记录主要生产设施、污染防治设施运行情况以及污染物排放浓度、排放量等；按规定提交排污许可执行报告。

(3) 加强固体废物、危险废物等管理，建立和完善台账记录。

(4) 加强环保设施的日常管理、维护，尽量减少和避免事故排放。

建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：云南驰宏资源综合利用有限公司

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称	贵铅真空熔炼项目				项目代码	2410-530329-99-02-787064			建设地点	曲靖经济技术开发区宁州路1号云南驰宏资源综合利用有限公司（新材料厂）贵金属厂房内			
	行业类别（分类管理名录）	危险废物治理（N7724）				建设性质	<input type="checkbox"/> 新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造							
	设计生产能力	年处理贵铅 1550t				实际生产能力	年处理贵铅 1550t			环评单位	云南协同环保工程有限公司			
	环评文件审批机关	曲靖市生态环境局曲靖经济技术开发区分局				审批文号	曲开环审〔2024〕20号			环评文件类型	报告表			
	开工日期	2025年2月				竣工日期	2025年6月			排污许可证申领时间	2025年7月			
	环保设施设计单位	/				环保设施施工单位	/			本工程排污许可证编号	/			
	验收单位	云南新世纪环境保护科学研究院有限公司				环保设施监测单位	中博源检测（云南）有限公司、云南省有色金属及制品质量监督检验站			验收监测时工况	正常			
	投资总概算（万元）	295				环保投资总概算（万元）	4.00			所占比例（%）	1.36			
	实际总投资	290				实际环保投资（万元）	4.00			所占比例（%）	1.38			
	废气治理（万元）	/	废气治理（万元）	/	噪声治理（万元）	2.00	固体废物治理（万元）	2.00		绿化及生态（万元）	/	其他（万元）	0.00	
新增废水处理设施能力	/				新增废气处理设施能力	/			年平均工作时	120天				
运营单位	云南驰宏资源综合利用有限公司				运营单位社会统一信用代码（或组织机构代码）	91530300351835341U			验收时间	2025年9月				
污染物排放达总量控制（工业建设项目详填）	污染物	原有排放量（1）	本期工程实际排放浓度（2）	本期工程允许排放浓度（3）	本期工程产生量（4）	本期工程自身削减量（5）	本期工程实际排放量（6）	本期工程核定排放总量（7）	本期工程“以新带老”削减量（8）	全厂实际排放总量（9）	全厂核定排放总量（10）	区域平衡替代削减量（11）	排放增减量（12）	
	废水	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	化学需氧量	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	氨氮	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	石油类	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	废气	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	颗粒物	52.1085	<1.0	80	/	/	0	/	0.4134	/	/	/	/	-0.4134
	SO ₂	124.53473	3	400	/	/	0.1258	/	0.1584	/	/	/	/	-0.0326
	NO _x	71.904037	12.5	240	/	/	0.576	/	1.257	/	/	/	/	-0.681
	铅及其化合物	0.44483	<2	8	/	/	0	/	0.00174	/	/	/	/	-0.00174
	砷及其化合物	0.116209	<0.1	/	/	/	0	/	0.00111	/	/	/	/	-0.00111
	工业固体废物	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	与项目有关的其他特征污染物	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

注：1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少。

2、(12)=(6)-(8)-(11),(9)=(4)-(5)-(8)-(11)+(1)。

3、计量单位：废水为万 t/a，其相应污染物排放量、产生量、削减量、增减量为 t/a，排放浓度为 mg/l；废气排放量、产生量、削减量、增减量为 m³/a，具体污染物排放量（如二氧化硫）为 t/a，浓度均为 mg/m³；工业固体废物均为 t/a，不需填写浓度。