

艾萨收尘系统技术改造项目竣工
环境保护验收监测报告表

(云尘验字[2018]-21 号)

建设单位：云南铜业股份有限公司西南铜业分公司

编制单位：云南尘清环境监测有限公司

2018 年 12 月



建设单位：云南铜业股份有限公司西南铜业分公司

法人代表：武建强

编制单位：云南尘清环境监测有限公司

法人代表：沈仕丽

项目负责人：陈杰

填表人：陈杰

建设单位：云南铜业股份有限公司西南铜业分公司（盖章）

电话：0871-68390888

传真：0871-68390888

邮编：650101

地址：昆明市五华区王家桥云南铜业股份有限公司西南铜业分公司

编制单位：云南尘清环境监测有限公司（盖章）

电话：0871-68604079

传真：0871-68604079

邮编：650034

地址：昆明昆钢钢海路（昆钢实验室），大理州大理市环城西路龙泉村一组（大理实验室）

现场图片



项目危险警示牌



项目100m²电除尘系统

项目100m²电除尘系统进口



项目原2#除尘器待报废标识

项目区内部道路



调浆槽



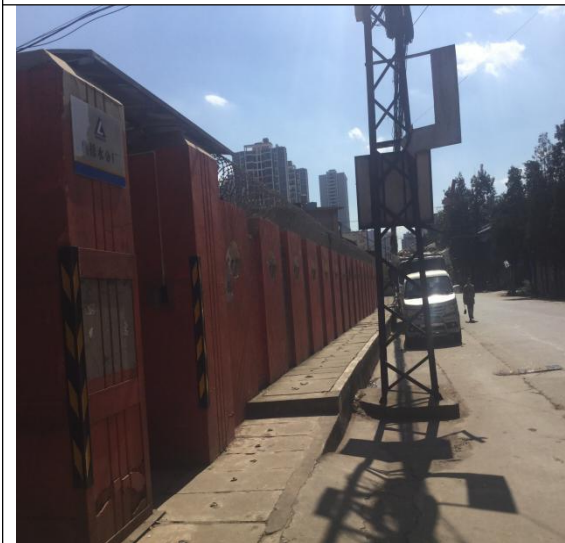
公司安全生产里程碑牌



公司内部噪声实时监控设备



公司厂界南面



公司厂界西面



公司东南面范家营村



公司西北面吴家营村



公司厂区大门

目 录

前 言.....	1
表一 建设项目名称及验收监测依据.....	3
表二 建设项目工程概况、原辅材料消耗及水平衡和主要生产工艺、产污环节.....	6
表三 主要污染源、污染物处理和排放.....	13
表四 报告表主要结论及审批部门审批决定.....	14
表五 验收监测内容及验收监测质量保证和质量控制.....	18
表六 验收期间监测结果及评价.....	21
表七 验收监测结论及建议.....	27
建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表	

附 件

- 1、《艾萨收尘系统技术改造项目》竣工环境保护验收监测委托书（2018年10月30日）；
- 2、昆明市五华区环境保护局文件（昆五环评复[2018]12号）关于对《艾萨收尘系统技术改造项目环境影响报告表》的批复（2018年2月28日）；
- 3、《艾萨收尘系统技术改造项目》总投资及环保投资明细表（2018年11月20日）；
- 4、《云南铜业股份有限公司西南铜业分公司》生活垃圾委托处置协议（2018年1月1日）；
- 5、《艾萨收尘系统技术改造项目》电收尘调浆烟尘委托处置协议（2018年1月1日）；
- 6、《云南铜业股份有限公司西南铜业分公司》硫酸三、四系列环评批复及验收批复；
- 7、《云南铜业股份有限公司西南铜业分公司》营业执照（2017年5月5日）；
- 8、《云南铜业股份有限公司西南铜业分公司》排污许可证（2017年7月26日）；
- 9、《艾萨收尘系统技术改造项目》工程交工验收记录（2018年10月7日）；
- 10、云南尘清环境监测有限公司关于《艾萨收尘系统技术改造项目竣工环境保护验

收检测报告》（云尘检字 2018-2053 号）（2018 年 11 月 30 日）；

11、《艾萨收尘系统技术改造项目》验收监测期间生产工况（2018 年 11 月 12 日至 2018 年 11 月 13 日）。

附 图

- 1、项目地理位置图
- 2、项目平面布置及与总厂关系位置图
- 3、项目设备平面布置图
- 4、项目周边关系图

前 言

云南铜业股份有限公司西南铜业分公司前身为云南冶炼厂，云南冶炼厂成立于1958年，于1998年改制为股份制上市公司，同时更名为“云南铜业股份有限公司”，为云南铜业（集团）有限公司控股。云南铜业股份有限公司西南铜业分公司位于云南省昆明市五华区王家桥（原云南冶炼厂），海拔1918m，厂区距昆明市西站（昆明一畹町公路起点0公里处）5Km，距昆明市中心约7Km，距滇池草海约8.5Km；厂区西面紧靠普吉路，东北面与西三环相邻，厂区建有铁路专用线，设普吉编组站，与昆明西站相连，交通运输十分便利。经营范围为采、选、冶及深加工为一体，生产高纯阴极铜、电工用铜线坯、工业硫酸、金锭、银锭、电工用圆铜线、硫酸铜等主产品，并能综合回收金、银、铝、铋、锡、铂、钯等多种有色金属；目前已形成电铜产量45万t/a，硫酸60万t/a，金3017kg/a，银101400kg/a的生产规模。

云南铜业股份有限公司西南铜业分公司《艾萨收尘系统技术改造项目》位于厂区内南侧，地理坐标为东经 $25^{\circ}05'56''$ ，北纬 $102^{\circ}40'40''$ 。项目现阶段艾萨炉冶炼烟气首先经过余热回收后，进入静电收尘系统除尘，再进入制酸净化系统进行烟气制酸，经过制酸净化后通过120m高烟囱外排。项目技改前艾萨炉配套2台静电收尘器，分别为艾萨1#、2#电收尘器，属于并联处理艾萨烟尘（烟气自艾萨炉排出后，由一根横向烟管分两路分别进入艾萨1#、2#收尘器），其中艾萨1#电收尘器为 60m^2 ，艾萨2#电收尘器为 40m^2 。艾萨2#除尘器已经运行多年，除定期进行检修焊补外，在生产过程中也在不断进行灰仓、壳体腐蚀焊补，以及保温层的修复等工作，因每年维修费用较高，且除尘器金属构件性能达到极限，刚性降低，导致振打力的传递差，除尘器极板、极线敷灰较严重，不能有效清灰，除尘效率下降，影响后续烟气制酸系统的正常运行。因此，云南铜业股份有限公司西南铜业分公司对艾萨2#除尘器进行技术改造，新建了一台截面积为 100m^2 的电除尘器，替代了原来的艾萨2#除尘器，艾萨1#除尘器继续沿用。同时考虑到电贫化炉除尘器的使用年限及除尘效率等问题，新建除尘器预留有电贫化炉烟气接入口，后期引入贫化电炉烟气。技改项目完成后工艺流程及后续烟气制酸工艺等均未发生变化。

《艾萨收尘系统技术改造项目》属污染减排工程项目，积极响应国家环境政策、发展循环经济的需要，项目实施后有效的提高了艾萨烟气收尘效率，减少了烟尘对后续烟气制酸净化生产系统的影响，也减少了污酸中杂质的含量。

《艾萨收尘系统技术改造项目》建设性质为技术改造，建设地点位于云南省昆明市五华区王家桥路云南铜业股份有限公司西南铜业分公司生产区的空地内，占地面积为 349.94m²，不涉及新征土地；项目概算投资 832.71 万元，项目为环保技改，项目总投资即为环保投资，环保投资占总投资的 100%；项目实际总投资 832.71 万元，项目为环保技改，项目总投资即为环保投资，环保投资占总投资的 100%。

云南铜业股份有限公司西南铜业分公司委托云南银发绿色环保产业股份有限公司于 2018 年 2 月完成了《艾萨收尘系统技术改造项目环境影响报告表》的编制。2018 年 2 月 28 日，昆明市五华区环境保护局以“昆五环评复[2018]-12 号”文对《艾萨收尘系统技术改造项目环境影响报告表》进行批复。项目本次验收内容为艾萨收尘系统技术改造项目主体工程（除尘系统改造，即拆除艾萨 2#除尘器、及其配套的风机、烟气管道、刮渣机、调浆槽并新建一台截面积为 100 m²的电除尘器）、公辅工程（烟气管道、调浆系统、刮板机等）。

项目于 2018 年 3 月 1 日开工建设，2018 年 10 月 7 日竣工，2018 年 10 月中旬调试运行。项目设计单位：有色昆明勘察设计研究有限公司、江苏蓝电环保股份有限公司；施工单位：云南省建投安装有限公司，江苏蓝电环保股份有限公司；项目建成调试后，云南铜业股份有限公司西南铜业分公司委托云南尘清环境监测有限公司对云南铜业股份有限公司西南铜业分公司“艾萨收尘系统技术改造项目”进行竣工环境保护验收监测及编制验收监测报告表。本次技改项目在原有艾萨炉 2#除尘器旁新建了一台截面积为 100m²的电除尘器，替代了原有的艾萨 2#除尘器。

根据国家环保部“三同时”和建设项目环保设施竣工验收的有关规定，云南尘清环境监测有限公司受云南铜业股份有限公司西南铜业分公司委托，承接了“云南铜业股份有限公司西南铜业分公司艾萨收尘系统技术改造项目”竣工环境保护验收监测工作（委托书见附件 1）。云南尘清环境监测有限公司于 2018 年 11 月 4 日对项目进行了现场勘察，根据建设项目竣工验收监测的相关要求和规定，依据昆明市五华区环境保护局对项目的审批要求和规定、建设单位提供的资料，在现场勘察的基础上，制定了项目验收监测方案，验收监测方案经委托方确认后，监测人员依据验收监测方案于 2018 年 11 月 12 日至 13 日进行了现场采样、监测和样品分析；结合委托方提供的相关资料 and 实际调查情况、根据现场监测情况、样品分析结果和环保检查结果编制本项目《验收监测报告表》。

表一 建设项目名称及验收监测依据

建设项目名称	艾萨收尘系统技术改造项目				
建设单位名称	云南铜业股份有限公司西南铜业分公司				
建设单位性质	技术改造				
法人代表	武建强	联系人	熊明		
通讯地址	云南省昆明市五华区云南省昆明市高新区二环西路 625 号 A 座				
联系电话	13759106506	传真	/	邮政编码	650102
建设地点	云南省昆明市五华区王家桥路西南铜业分公司内			行业类别	大气污染治理 (N7722)
建设项目性质	新建 () 改扩建 () 技改 (<input checked="" type="checkbox"/>) 迁建 ()				
主要产品名称 设计生产能力 实际生产能力	<p>报告表情况：云南铜业股份有限公司西南铜业分公司艾萨收尘系统技术改造项目建设性质为技术改造，建设地点位于云南省昆明市五华区王家桥路云南铜业股份有限公司西南铜业分公司生产区内空地，占地面积为 349.94m²，不涉及新征土地。新建一台截面积为 100m² 电除尘器，并配套建设烟气管道、风机、调浆系统、刮渣机等辅助设施；拆除艾萨 2# 除尘器及配套的风机、烟气管道、刮渣机、调浆槽等基础建筑及辅助设施。</p> <p>实际建成情况：云南铜业股份有限公司西南铜业分公司艾萨收尘系统技术改造项目建设性质为技术改造，建设地点位于云南省昆明市五华区王家桥路云南铜业股份有限公司西南铜业分公司生产区内的空地，占地面积为 349.94m²，不涉及新征土地。新建了一台截面积为 100m² 的电除尘器，并配套建设了烟气管道、风机、调浆系统、刮渣机等辅助设施。原有的艾萨 2# 除尘器已拆除。</p> <p>对比情况：根据现场实际调查情况，项目实际建设内容与环评报告及批复内容描述一致。</p>				
建设项目环评时间	2018 年 2 月	开工建设日期	2018 年 3 月 1 日		
生产调试时间	2018 年 10 月 7 日	现场监测时间	2018 年 11 月 12~13 日		
报告表审批部门	昆明市五华区环境保护局	报告表编制单位	云南银发绿色环保产业股份有限公司		
环保设施设计单位	有色昆明勘察设计研究有限公司、江苏蓝电环保股份有限公司	环保设施施工单位	云南省建投安装有限公司，江苏蓝电环保股份有限公司		

投资总概算	832.71 万元	环保投资总概算	832.71 万元	比例	100%
实际总投资	832.71 万元	实际环保投资	832.71 万元	比例	100%
验收监测依据	<p>(1) 《中华人民共和国环境保护法》2014 年修订，2015 年 1 月 1 日起施行；</p> <p>(2) 《中华人民共和国大气污染防治法》2015 年 8 月 29 日修订，2016 年 1 月 1 日起施行；</p> <p>(3) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017 年 6 月 27 日修订；</p> <p>(4) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》1996 年 10 月；</p> <p>(5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》2015 年修订；</p> <p>(6) 《建设项目环境保护管理条例》，中华人民共和国国务院令第 682 号，2017 年 7 月 16 日发布，2017 年 10 月 1 日起施行；</p> <p>(7)《大气污染防治行动计划》(国务院国发〔2013〕37 号,2013.9.10);</p> <p>(8)《水污染防治行动计划》(国务院国发〔2015〕17 号,2015.4.2);</p> <p>(9)《土壤污染防治行动计划》(国务院国发〔2016〕31 号,2016.5.28);</p> <p>(10)《控制污染物排放许可制实施方案》(国办发〔2016〕81 号);</p> <p>(11) 国家环境保护部，国环规环评〔2017〕4 号《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》；</p> <p>(12)《建设项目竣工环境保护验收技术指南》污染影响类(公告[2018]9 号)；</p> <p>(13)云南省人民政府第 105 号令《云南省建设项目环境保护管理规定》；</p> <p>(14)《关于印发建设项目竣工环境保护验收现场检查及审查要点的通知》环办[2015]113 号；</p> <p>(15) 云南铜业股份有限公司西南铜业分公司《艾萨收尘系统技术改造项目环境影响报告表》(2018年2月)；</p> <p>(16) 昆明市五华区环境保护局《关于对〈艾萨收尘系统技术改造项目环境影响报告表〉的批复》(昆五环评复[2018]-12 号)；</p> <p>(17) 云南铜业股份有限公司西南铜业分公司委托书。</p>				

验收监测评价
标准、标号、
级别、限值

1、废水排放标准

项目无污水外排，不设置排放标准。

2、废气排放标准

项目为污染物减排工程，技改后烟气排放方式不变，即进入制酸净化系统进行烟气制酸。技改项目无直接排放口，烟气经制酸净化后以制酸尾气的形式通过 120m 高的烟囱外排，制酸尾气中颗粒物外排标准执行《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）。

表 1-1 铜、镍、钴工业污染物排放标准 单位：mg/m³

监测指标	生产类别	工艺或工序	污染物标准限值	污染物排放 监控位置
颗粒物	烟气制酸	全部	50	生产设施排 气筒
二氧化硫		两转两吸	400	
硫酸雾		烟气制酸	40	

3、环境噪声排放标准

项目运营期厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准，标准限值见表 1-2。

表 1-2 工业企业厂界噪声排放标准限值（3类标准）

厂界	厂界噪声排放限值（dB(A)）	
	昼间	夜间
项目区四周厂界	65	55

4、总量控制

技改后，项目无污水外排，项目除尘效率提高，粉尘排放量减少。根据云南铜业股份有限公司西南铜业分公司排污许可证，颗粒物排放量为 296.48t/a，二氧化硫排放量为 2178t/a，氮氧化物排放量为 167.67t/a。

2.2 项目建设工程概况

云南铜业股份有限公司西南铜业分公司艾萨收尘系统技术改造项目建设性质为技术改造,建设地点位于云南省昆明市五华区王家桥路云南铜业股份有限公司西南铜业分公司生产区内的空地,占地面积为 349.94m²,不涉及新征土地。项目新建了一台截面积为 100m²的电除尘器,并配套建设了烟气管道、风机、调浆系统、刮渣机等辅助设施。原有的艾萨 2#除尘器已拆除。

2.3 项目主体工程建成情况

项目建设内容主要为主体工程、公辅工程及环保工程。

项目主要建设内容详见表 2-1。

表 2-1 项目建设内容一览表

工程类别	名称	环评设计主要工程内容	实际建设工程内容	备注
主体工程	除尘系统改造	拆除艾萨 2#除尘器,及其配套的风机、烟气管道、刮渣机、调浆槽	艾萨 2#除尘器及配套辅助设施已拆除。	工程建设不改变烟气来源及排气方式,仅对除尘器进行改造
		新建一台截面积为 100m ² 的电除尘器,并配套建设烟气管道、风机、调浆系统、刮渣机等辅助设施	与环评报告建设内容一致	
辅助工程	烟气管道	Φ325×8,总 13.5m,从艾萨炉烟气出口引入新建静电除尘器烟道,并预留贫化电炉烟气接入口。	与环评报告建设内容一致	原有介入艾萨 2#除尘器的烟道已拆除
	调浆系统	配套 2 个 Φ240、H=1500mm 的玻璃钢结构调浆槽,用于灰渣调浆,配套建设调浆搅拌传动机及支架等。	与环评报告建设内容一致	原有艾萨 2#除尘器配套的调浆系统已拆除
	刮板机	配套建设 2 台刮板机	与环评报告建设内容一致	原有艾萨 2#除尘器配套的刮板机已拆除
公用工程	供电	由厂区电网供电,配套建设高压控制系统、低压控制系统。新建的高压供电设备及变压器布置在除尘器顶部,信号接入公司现有的 DCS 系统艾萨收尘子站。	与环评报告建设内容一致	/
	供水	厂区供水系统供给	与环评报告建设内容一致	/
	排水	项目调浆用水全部消耗,无废水外排。	与环评报告建设内容一致	/

由上表可知,项目实际建设过程中建设内容除原有艾萨 2#除尘器及配套的辅助设施尚未拆除外其余内容与环评一致。

项目实际总投资 832.71 万元,项目为环保技改,项目总投资即为环保投资,环保投资占总投资的 100%。环保投资明细详见表 2-2 所示。

表 2-2 项目环保投资一览表

序号	项目名称	环评设计投资金额 (万元)	实际投资金额 (万元)	占总投资比例 (%)
1	工程费	715	715	85.86%
2	业务咨询费用	73.2	73.2	8.79%
3	预备费用	44.51	44.51	5.35%
4	总投资	832.71	832.71	100%

2.4 项目技改前后主要变化情况

项目现有的 2#电除尘器为艾萨烟气治理设施，技改后，烟气来源不变，后期引入电贫化炉烟气；项目除了除尘设施及其配套设施外，工程不对公司其他区域进行调整。项目技改前后主要变化情况如下表 2-3 所示。

表 2-3 项目技改前后主要变化情况

现有项目情况			技改完成后项目情况			备注
一	污染治理措施					
1	废气					
序号	名称	措施	序号	名称	措施	变化情况说明
1.1	艾萨炉烟尘	静电除尘	1.1	艾萨炉烟尘	静电除尘	采用高压静电除尘器，改变振打方式等提高除尘效率。
1.2	电贫化炉烟尘	静电除尘	1.2	电贫化炉烟尘		
2	废水					
序号	名称	措施	序号	名称	措施	变化情况说明
2.1	灰渣调浆用水	全部消耗无外排	2.1	灰渣调浆用水	全部消耗无外排	不变
3	固废					
序号	名称	措施	序号	名称	措施	变化情况说明
3.1	灰渣	调浆后外售给昆明西科工贸有限公司利用	3.1	灰渣	调浆后外售给昆明西科工贸有限公司利用	不变
3.2	生活垃圾	定期清运	3.2	生活垃圾	定期清运	不变

2.3 项目建设组成内容主要生产设备及原辅材料使用情况

2.3.1 项目生产设备建设情况

核查环评文件、根据业主提供资料及现场核查，项目主要生产设备见表 2-4。

表 2-4 工程主要设备配置参数

序号	名称	环评数量	实际数量	技术规格及辅机, 附件	备注
1	电除尘器	1台	1台	100m ² -4	新建
2	壳体	1套	1套	Q235A	新建
3	进口喇叭	1套	1套	Q235A	新建
4	出口喇叭	1头	1头	Q235A	新建
5	灰斗系统	1个	1个	Q235A	新建
6	阳极系统	2套	2套	SPCC板	新建
7	阴极系统	1套	1套	不锈钢	新建
8	高压进线	1套	1套	Q235A	新建
9	楼梯、平台	2套	2套	Q235A	新建
10	保温系统	2套	2套	/	新建
11	顶部起吊系统	2套	2套	CD ₁ 3-35D	新建
12	整体钢结构支架	1套	1套	Q235A	新建
13	油漆防腐	4套	4套	/	新建
14	高压控制系统	4套	4套	高频	新建
15	低压控制系统	1套	1套	/	新建
16	烟气管道	13.5m	13.5m	Φ325×8	新建
17	法兰	6片	6片	DN. 300, 1.0MPa	新建
18	调浆系统	2套	2套	2个Φ240、H=1500mm	新建
19	刮板机	2套	2套		新建
20	卸灰阀	8台	8台		新建

由上表可知, 项目实际建设过程中建设内容与环评一致。

2.3.2 项目原辅材料来源使用情况

(1) 给水系统

项目不新增生活用水设施, 生产用水为灰渣调浆水, 由云南铜业股份有限公司西南铜业分公司供水管网供给。

(2) 排水系统

项目不新增工作人员, 无生活污水设施, 无新增生活用水; 生产用水为灰渣调浆用水, 在灰渣调浆中消耗, 无生产用水外排。

(3) 供电

由厂区电网供电, 配套建设高压控制系统、低压控制系统。新建的高压供电设备及变压器布置在除尘器顶部, 信号接入公司现有的DCS系统艾萨收尘子站, 能在DCS上对高压供电机组进行调整。供电电源来自于艾萨收尘低压配电室, 通过电缆桥架接入项目新建收尘器。低压设备及控制箱设置在项目北侧。

2.4 项目运营期劳动定员及工作制度

项目为艾萨除尘系统技术改造, 无新增改造人员。

项目工作制度: 三班制, 每班8h, 年运行333d, 年工作8000h。

2.5 生产工艺流程及产污环节

2.5.1 项目工艺流程及产污节点

项目工艺流程简述:

项目属于污染减排工程，新建了一台 100 m² 高压静电除尘器，替代了原有的艾萨 2# 电除尘器。由于现有电炉贫化配套的电除尘器使用年限过长，除尘效率降低，云南铜业股份有限公司西南铜业分公司将逐步淘汰电贫化炉烟气静电除尘器，项目新建静电除尘器预留有电贫化炉烟气接入口。

项目烟气治理流程如图 2-2 所示。

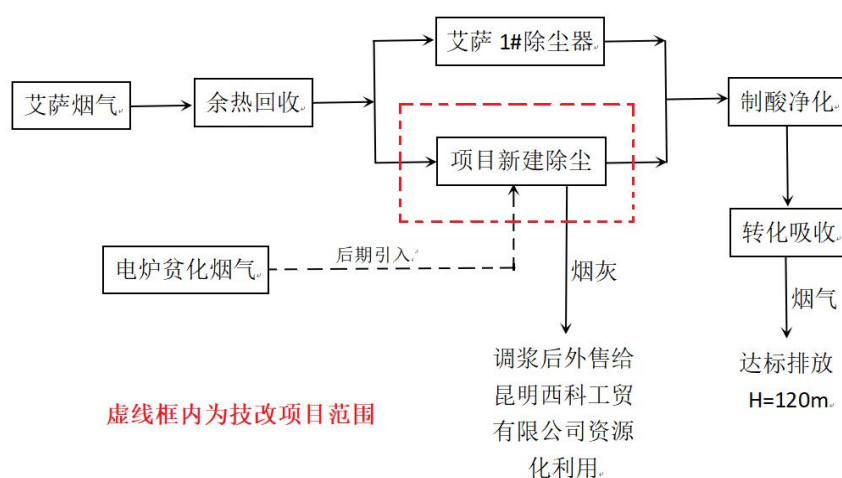


图 2-2 项目烟气治理流程图

静电除尘器工作原理示意图如图 2-3 所示。

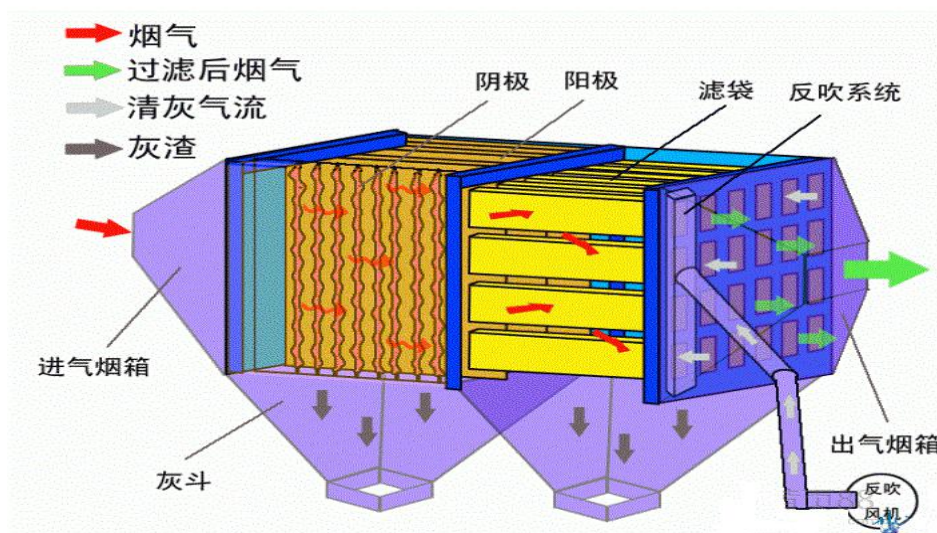


图 2-3 静电除尘器工作原理示意图

静电除尘器工作原理是利用高压电场使烟气发生电离，烟气中的灰尘通过高压静电场

时，与电极之间的正负离子和电子发生碰撞而荷电，带上电子和离子的沉粒在电场力的作用下向异性电极运动并富集在异性电极上，通过振打等方式使电极上的灰尘落入收集灰斗中，从而使烟气得到除尘。具体为：用强电场使灰尘颗粒带电，在其通过除尘电极时，带正/负电荷的微粒分别被带负/正电极板吸附，即达到除尘目的。

2.5.2 主要污染工序分析

(1) 废气

项目属于污染减排工程，项目本身不产生大气污染物。项目建成后，经过电除尘器处理的烟气走向不变，即除尘烟气进入制酸净化系统，经过转化吸收，最后又 H=120m 的烟囱达标排放。

(2) 废水

项目不新增工作人员，无生活污水设施，无新增生活用水；生产用水为灰渣调浆用水，在灰渣调浆中消耗，无生产用水外排。

(3) 噪声

项目噪声主要为引风机及泵类运营时产生的机械噪声，项目对泵类设备基础进行了减震处理，对安全阀、风机进气口等产生空气动力型噪声的位置安装了消声器，以降低项目运营期所产生的噪声对周边环境的影响。项目位于云南铜业股份有限公司西南铜业分公司生产区内，技改范围全部位于公司厂界内，项目工程的运营对公司厂界噪声贡献有限。

(4) 固体废物

项目建成投入使用后，正常运营期间未新增工作人员，因此生活垃圾产生情况没有发生变化，委托五华区经纬环卫服务有限公司垃圾清运分公司清运处置（委托协议见附件 4）。

生产固废的产生环节及产物未发生变化，为除尘灰渣。项目新建除尘器建成投入使用后除尘效率增加，除尘灰渣的产生量也相应增加。项目产生的灰渣经调浆后外售给昆明西科工贸有限公司资源化处理（销售协议见附件 5）。

2.6 项目建设及运行情况

根据现场调查，本项目建设及运行现状情况如下：

(1) 建设前期环境保护审查、审批手续完备，项目于 2018 年 3 月 1 日开工建设，2018 年 10 月 7 日竣工，期间技术资料与环境保护档案资料齐全；

(2) 项目已完成各项基础及配套设施建设。

(3) 项目已完成各个环保设施的建设。

2.7 环境保护目标

根据现场勘查情况及查阅资料，结合技改项目周边的环境现状，本项目不涉及自然保护区，风景名胜区，水源保护区等敏感地方，项目位于云南铜业股份有限公司西南铜业分公司生产区内，工程区域 200m 范围内无保护目标分布。

本项目区北侧为脱硫塔、熔炼主厂房，东北侧为烟囱机房，东侧侧至南侧为硫酸分厂，西南侧为办公区、收尘系统办公楼、物资采购部，西侧为艾萨系统。项目周边布置情况详见表 2-5。

表2-5 项目主要周边关系一览表

序号	名称	距离 (m)	位置	属性
1	脱硫塔	15	北面	工业建筑
2	熔炼主厂房	35		
3	烟囱机房	18	西面	
4	硫酸分厂	57	西面至南面	
5	办公区	207	西南面	
6	收尘系统办公楼	210		
7	物资采购部	225		
8	艾萨系统	20	西面	
9	姚家冲	2300	东北偏北	居住区
10	范家营	900	南面	
11	林家院	1500		
12	王家桥	2000	西南偏南	
13	尹家村	2400		
14	刘家营	1800	西南	
15	吴家营	900		
16	大谷堆村	2000		
17	小普吉	800	西北	
18	大普吉	1900	西北偏西	
19	普吉路	1170	西面	道路
20	西三环	175	北面	
21	西白沙河	1360	西北面	地表水

表三 主要污染源、污染物处理和排放**主要污染源、污染物处理和排放流程****1、废气**

项目属于污染减排工程，项目本身不产生大气污染物。项目建成后，经过电除尘器处理的烟气走向不变，即除尘烟气进入制酸净化系统，经过转化吸收，最后汇同项目以外其他工序产生的转炉、电炉等废气经 H=120m 的烟囱达标排放。烟气执行《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）规定要求。

2、废水

项目不新增工作人员，无生活污水设施，无新增生活用水；生产用水为灰渣调浆用水，在灰渣调浆中消耗，无生产用水外排。

3、噪声

项目噪声主要为引风机及泵类运营时产生的机械噪声，项目对泵类设备基础进行了减震处理，对安全阀、风机进气口等产生空气动力型噪声的位置安装了消声器，以降低项目运营期所产生的噪声对周边环境的影响。项目位于云南铜业股份有限公司西南铜业分公司生产区内，技改范围全部位于公司厂界内，项目工程的运营对公司厂界噪声贡献有限。

4、固体废物

项目建成投入使用后，正常运营期间未新增工作人员，因此生活垃圾产生情况没有发生变化。公司生活垃圾委托昆明经纬服务有限公司垃圾清运分公司清运处置。

生产固废的产生环节及产物为发生变化，为除尘灰渣。项目新建除尘器建成投入使用后除尘效率增加，除尘灰渣的产生量也相应增加。项目产生的灰渣经调浆后外售给昆明西科工贸有限公司资源化处理。

表四 报告表主要结论及审批部门审批决定

云南铜业股份有限公司西南铜业分公司艾萨收尘系统技术改造项目建设过程中主体工程、公辅工程，环保工程建设均未发生变更。项目已依法对改扩建内容开展环境影响评价。

结合云南铜业股份有限公司西南铜业分公司《艾萨收尘系统技术改造项目环境影响报告表》主要结论与建议和昆明市五华区环境保护局《关于对〈艾萨收尘系统技术改造项目环境影响报告表〉的批复》（昆五环评复[2018]-12号）要求，对项目实际采取的环保措施与环评要求及批复中提出环境保护措施落实情况进行对比分析，根据核对有关资料和现场检查，工程落实环评措施与环评批复的情况详见表 4-1、表 4-2。

检查结果表明：云南铜业股份有限公司西南铜业分公司艾萨收尘系统技术改造项目较好地落实了环评及批复的要求。

表 4-1 环评批复（昆五环评复[2018]-40 号）落实情况

序号	环评批复要求	执行情况	对比结果/备注
1	项目位于昆明市五华区王家桥云南铜业股份有限公司西南铜业分公司，占地 349.94 平方米，总投资 832.71 万元，其中环保投资 832.71 万元。企业原有两套电收尘器，分别为艾萨 1#、2#电收尘器，此次改造内容是在现有的艾萨 2#电除尘器旁新建一台 100 平方米的电除尘器，替代现有的艾萨 2#电收尘器，原有 1#电收尘器沿用。技改后项目除尘效率提高，不再申请总量指标。	云南铜业股份有限公司西南铜业分公司艾萨收尘系统技术改造项目建设性质为技术改造，建设地点位于云南省昆明市五华区王家桥路云南铜业股份有限公司西南铜业分公司生产区内的空地，占地面积为 349.94m ² ，不涉及新征土地。项目新建了一台截面积为 100m ² 的电除尘器，并配套建设了烟气管道、风机、调浆系统、刮渣机等辅助设施。原有的艾萨 2# 除尘器已拆除。项目为污染减排工程，性能本身无废气、废水产生。	满足批复要求
2	废气排放要求：项目为污染减排工程，技改后烟气排放方式不变，制酸尾气中颗粒物外排标准执行 GB25467-2010《铜、镍、钴工业污染物综合排放标准》，即：颗粒物≤50mg/m ³ 。	项目属于污染减排工程，项目本身不产生大气污染物。项目建成后，经过电除尘器处理的烟气走向不变，即除尘烟气进入制酸净化系统，经过转化吸收，最后汇同项目以外其他工序产生的转炉、电炉等废气经 H=120m 的烟囱达标排放。由验收期间监测结果可知，制酸尾气中颗粒物外排浓度满足 GB25467-2010《铜、镍、钴工业污染物综合排放标准》，即：颗粒物≤50mg/m ³ 。	满足批复要求
3	噪声排放要求：项目的噪声排放标准执行 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》的 3 类标准，即昼间≤65dB(A)，夜间≤55dB(A)。	项目噪声主要为引风机及泵类运营时产生的机械噪声，项目对泵类设备基础进行了减震处理，对安全阀、风机进气口等产生空气动力型噪声的位置安装了消声器，以降低项目运营期所产生的噪声对周边环境的影响。项目位于云南铜业股份有限公司西南铜业分公司生产区内，技改范围全部位于公司厂界内，项目工程的运营对公司厂界噪声贡献有限。验收期间现场监测云南铜业股份有限公司西南铜业分公司厂界噪声满足 GB12348-2008《工业企业厂界噪声排放标准》的 3 类标准要求，即：昼间≤65dB(A)，夜间≤55dB(A)。	满足批复要求
4	固废排放要求：项目产生的灰渣经调浆后外售给其他单位资源化利用，需对调浆系统地面进行防渗处理，做到日产日清，生活垃圾委托环卫部门统一清运，不得随意倾倒。	项目已于 2018 年 4 月 2 日完工，并由施工单位提交有工程验收合格报告（详见附件 7）。项目建成投入使用后，正常运营期间未新增工作人员，因此生活垃圾产生情况没有发生变化。公司生活垃圾委托五华区经纬服务有限公司垃圾清运分公司清运处置。生产固废的产生环节及产物为发生变化，为除尘灰渣。项	满足批复要求

		目新建除尘器建成投入使用后除尘效率增加，除尘灰渣的产生量也相应增加。项目产生的灰渣经调浆后外售给昆明西科工贸有限公司资源化处理。	
5	严格执行昆明市“禁磷”、“禁白”通告，禁止使用含磷洗涤用品及一次性不可降解塑料餐饮具和塑料袋。	项目严格按批复要求执关于昆明市政府“禁磷”、“禁白”的要求，项目无一次性不可降解餐饮器具和塑料袋产生，未使用含磷洗涤用品	满足批复要求

表 4-2 环境影响评价报告表中的对策措施落实情况

序号	环境影响评价报告要求的环境保护措施		落实情况	比对结果/备注
	调查类别	调查内容	调查内容	
1	废气	项目为污染减排工程，技改后烟气排放方式不变，烟气经过静电除尘、烟气制酸净化、转化吸收后制酸尾气中颗粒物外排标准执行 GB25467-2010《铜、镍、钴工业污染物综合排放标准》，即：颗粒物 $\leq 50\text{mg}/\text{m}^3$ 。	项目属于污染减排工程，项目本身不产生大气污染物。项目建成后，经过电除尘器处理的烟气走向不变，即除尘烟气进入制酸净化系统，经过转化吸收，最后汇同项目以外其他工序产生的转炉、电炉等废气经 H=120m 的烟囱达标排放。由验收期间监测结果可知，制酸尾气中颗粒物外排内定满足 GB25467-2010《铜、镍、钴工业污染物综合排放标准》，即：颗粒物 $\leq 50\text{mg}/\text{m}^3$ 。	满足环评要求
2	废水	灰渣调浆用水全部消耗，无废水外排。	项目不新增工作人员，无生活污水设施，无新增生活用水；生产用水为灰渣调浆用水，在灰渣调浆中消耗，无生产用水外排。	满足环评要求
3	噪声	尽量选用低噪声设备，与供货商签订订货合同时提出设备噪声的具体要求；泵、风机等设备加装防震垫，进行综合降噪；对风机进气口等可能产生空气动力型噪声位置安装消声器，以降低项目运营所产生的空气动力型噪声对周边环境的影响。	项目噪声主要为引风机及泵类运营时产生的机械噪声，项目对泵类设备基础进行了减震处理，对安全阀、风机进气口等产生空气动力型噪声的位置安装了消声器，以降低项目运营期所产生的噪声对周边环境的影响。项目位于云南铜业股份有限公司西南铜业分公司生产区内，技改范围全	满足环评要求

			部位于公司厂界内，项目工程的运营对公司厂界噪声贡献有限。验收期间现场监测云南铜业股份有限公司西南铜业分公司厂界噪声满足 GB12348-2008《工业企业厂界噪声排放标准》的 3 类标准要求，即：昼间 $\leq 65\text{dB}(\text{A})$ ，夜间 $\leq 55\text{dB}(\text{A})$ 。	
4	固废	灰渣经过调浆后外售给西科公司资源化利用； 由于灰渣属于危险废物，调浆工序应最为特殊防渗区进行处理，调浆系统地面采取混凝土防渗层进行防渗。应确保灰渣的清运频次，做到日产日清，禁止出现调浆槽满外溢现象。	生产固废的产生环节及产物为发生变化，为除尘灰渣。项目新建除尘器建成投入使用后除尘效率增加，除尘灰渣的产生量也相应增加。项目产生的灰渣经调浆后外售给昆明西科工贸有限公司资源化处理。调浆槽为 $\Phi 240$ 、 $H=1500\text{mm}$ 的玻璃钢结构，调浆槽周围均为混凝土硬化路面。云南铜业股份有限公司西南铜业分公司生活垃圾委托五华区经纬环卫服务有限公司垃圾清运分公司定期进行清运。	满足环评要求
5	生态保护措施	项目位于云南铜业股份有限公司西南铜业分公司生产区内，所在区域地表已经全部硬化无原生及次生植被分布，生态环境自身调控能力较差，生物多样性较差。项目无新征用地，项目的建设对周围生态环境产生的影响较小。	项目位于云南铜业股份有限公司西南铜业分公司生产区内，所在区域地表已经全部硬化无原生及次生植被分布，生态环境自身调控能力较差，生物多样性较差。项目无新征用地，项目的建设对周围生态环境产生的影响较小。	满足环评要求

表五 验收监测内容及验收监测质量保证和质量控制

5.1 验收监测内容及频次

5.1.1 噪声监测

- (1) 监测点位：云南铜业股份有限公司西南铜业分公司厂界外设置 10 个监测点位；
- (2) 监测项目：厂界噪声，等效连续 A 声级；
- (3) 监测频次：连续监测 2 天，各监测点每天昼间、夜间各监测 1 次；

表 5-1 噪声监测内容

序号	监测点位	噪声来源	监测内容	监测频次	监测目的
1	云南铜业股份有限公司西南铜业分公司厂界外设置 10 个监测点位	生产设备噪声	厂界噪声，等效连续 A 声级	各监测点昼间、夜间各监测 1 次，连续监测 2 天	考察项目运行期间产生噪声对外环境的影响

5.1.2 固定源废气监测

- (1) 监测点位：100 m²电除尘器进口、出口，硫酸三系列脱硫出口，硫酸三系列脱硫出口，共 4 个监测点；
- (2) 监测项目：颗粒物、SO₂、NO_x、硫酸雾、烟气参数；
- (3) 监测频次：连续监测 2 天，每天采 3 组样；

表 5-2 固定源废气监测内容

监测点位	监测项目	监测频率
100 m ² 电除尘器进口、出口	颗粒物、烟气参数	连续监测 2 天，每天 3 个时段
(120m 烟囱) 2 个脱硫出口	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、硫酸雾、烟气参数	
4 个监测断面	/	/

5.2 监测期间工况条件

根据业主方提供工况记录，项目验收监测期间设计工业硫酸年产量为 45 万吨/年，56.8 吨/小时；正常处理量 45 万吨/年、56.8 吨/小时；监测期间处理量为 56.8 吨/小时。验收监测期间工况详见表 5-3。

表5-3 监测期间食堂运行工况

监测日期	设计能力	实际能力	监测期间
2018-11-12	45 万吨/年(56.8 吨/小时)	45 万吨/年(56.8 吨/小时)	56.8 吨/小时
2018-11-13	45 万吨/年(56.8 吨/小时)	45 万吨/年(56.8 吨/小时)	56.8 吨/小时

从表 5-3 可见，艾萨收尘系统技术改造项目验收监测期间运行正常。

5.4 质量控制措施

5.4.1 监测分析方法

表 5-4 监测分析方法

序号	检测项目	检测方法/标准编号	仪器名称型号
1	厂界噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准 GB 12348-2008	AWA6228 声级计 AWA6221A 声校准器
2	烟(粉)尘、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/T16157-1996	崂应 3012H 型自动烟尘气测试仪 电子分析天平 BP121S
3	二氧化硫	固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法 HJ57-2017	崂应 3012H 型自动烟尘气测试仪
4	氮氧化物	固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法 HJ693-2014	崂应 3012H 型自动烟尘气测试仪
5	硫酸雾	废气 硫酸雾的测定 铬酸钡分光光度法《空气和废气监测分析方法》(第四版)国家环境保护总局(2003年)	紫外分光光度计 T6-新世纪

5.4.2 质量保证和质量控制

5.4.2.1 资质认定

云南尘清环境监测有限公司已于 2012 年 8 月 31 日取得云南省社会环境监测机构资格认定证书;2016 年 10 月 27 日取得检验检测机构资质认定证书(编号:152512050029);详见文本附件第一页。

5.4.2.2 人员能力

公司采样人员、分析人员持有公司内部考核上岗证,云南省环境保护厅社会化监测机构监测人员上岗证。

5.4.2.3 实验室质量控制措施

- (1) 监测分析方法采用国家标准分析方法。
- (2) 监测人员持证上岗。
- (3) 声级计在监测前后用标准发生源进行校准。
- (4) 监测仪器均经计量部门定期鉴定,并在有效期。
- (5) 监测数据严格实行三级审核制度。

表六 验收期间监测结果及评价

6.1 噪声监测结果及评价

本次验收监测在项目区云南铜业股份有限公司西南铜业分公司厂界外 1 米处设置 10 个噪声监测点位。监测结果见下表 6-1:

表 6-1 噪声监测结果

序号	监测日期	监测点位	等效连续 A 声级: dB(A)					
			昼间	标准限值	达标情况	夜间	标准限值	达标情况
1	2018/11/13	Z01#	56.2	65	达标	51.4	55	达标
2		Z02#	61.1	65	达标	53.5	55	达标
3		Z03#	61.5	65	达标	54.0	55	达标
4		Z04#	57.1	65	达标	52.0	55	达标
5		Z05#	56.9	65	达标	51.9	55	达标
6		Z06#	50.0	65	达标	48.7	55	达标
7		Z07#	58.1	65	达标	52.4	55	达标
8		Z08#	54.1	65	达标	51.3	55	达标
9		Z09#	53.4	65	达标	50.5	55	达标
10		Z10#	55.8	65	达标	52.2	55	达标
11	2018/11/14	Z01#	55.8	65	达标	51.0	55	达标
12		Z02#	58.4	65	达标	53.7	55	达标
13		Z03#	<u>61.6</u>	65	达标	<u>54.3</u>	55	达标
14		Z04#	56.0	65	达标	52.2	55	达标
15		Z05#	58.7	65	达标	52.0	55	达标
16		Z06#	48.9	65	达标	46.5	55	达标
17		Z07#	56.5	65	达标	52.7	55	达标
18		Z08#	55.9	65	达标	52.2	55	达标
19		Z09#	52.9	65	达标	50.0	55	达标
20		Z10#	56.6	65	达标	52.5	55	达标

备注: 黑体带下划线数据为监测最大值

检测数据来源于云南尘清环境监测有限公司“云尘检字[2018]-2052 号”检测报告;
 备注 监测期间气象条件: 2018 年 11 月 12 日, 天气: 晴, 风向: 西南风, 风速: 0.5~1.0m/s;
 2018 年 11 月 13 日, 天气: 晴, 风向: 西南风, 风速: 0.4~1.5m/s。

监测结果表明: 公司连续两天监测厂界噪声昼间最大声值为 61.6dB, 夜间最大声值为 54.3dB, 均满足 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类区标准, 昼间 ≤ 65 dB(A), 夜间 ≤ 55 dB(A)。厂界噪声达标排放。

6.2 废气监测结果及评价

本次验收监测分别在新建100m²电除尘器进口、出口，硫酸三系列脱硫出口，硫酸三系列脱硫出口，共设置4个监测点。监测结果见下表6-2：

表6-2 新建100m²电除尘器进口、出口检测结果

监测点位	监测项目	/	监测日期：2018年11月12日				监测日期：2018年11月13日			
			1	2	3	平均值	1	2	3	平均值
新建 100 m ² 电除 尘器进口	颗粒物	实测浓度 (mg/m ³)	6762.6	5559.4	5171.4	5831.1	3595.0	6277.3	4748.2	4873.5
		工况风量 (m ³ /h)	105904	109548	107747	107733	117465	119535	117460	118153
		标干风量 (m ³ /h)	35367	36619	35902	35963	39048	39782	39166	39332
		产生量 (kg/h)	239	204	186	210	140	250	186	192
新建 100 m ² 电除 尘器出口	颗粒物	实测浓度 (mg/m ³)	60.4	46.4	43.6	50.1	34.8	52.1	42.8	43.2
		工况风量 (m ³ /h)	123624	117402	118136	119721	122750	119816	118449	120338
		标干风量 (m ³ /h)	41966	39759	39949	40558	41310	40359	39891	40520
		排放速率 (kg/h)	2.53	1.84	1.74	2.04	1.44	2.10	1.71	1.75
除尘效率(%)			98.94	99.10	99.06	99.03	98.97	99.16	99.08	99.07
备注：黑体带下划线数据为监测最大值										

表 6-3 硫酸三系列废气排口监测结果

监测点位	监测日期	/	实测浓度(mg/m ³)			工况风量 (m ³ /h)	标干风量 (m ³ /h)	排放速率(kg/h)		
			颗粒物	SO ₂	NO _x			颗粒物	SO ₂	NO _x
硫酸三系列 废气排口	2018/11/13	1	20.6	37	14	105304	75149	1.56	2.78	1.05
		2	18.8	40	17	104281	74496	1.40	2.98	1.27
		3	16.2	42	24	107613	76915	1.25	3.23	1.85
		平均值	18.6	40	18	105733	75520	1.40	3.00	1.39
	2018/11/14	1	16.8	45	24	128771	92186	1.55	4.15	2.21
		2	23.6	41	32	126077	90182	2.13	3.70	2.89
		3	24.6	39	32	126069	89985	2.21	3.51	2.88
		平均值	21.7	42	29	126972	90784	1.96	3.79	2.66
备注：黑体带下划线数据为监测最大值										
《铜、镍、钴工业污染物排放标准》 (GB25467-2010) 标准限值(mg/m ³)			50	400	/	/	/	/	/	/
达标情况			达标	达标	/	/	/	/	/	/

表 6-4 硫酸四系列废气排口监测结果

监测点位	监测日期	/	实测浓度(mg/m ³)			工况风量 (m ³ /h)	标干风量 (m ³ /h)	排放速率(kg/h)		
			颗粒物	SO ₂	NO _x			颗粒物	SO ₂	NO _x
硫酸四系列 废气排口	2018/11/13	1	15.9	38	24	129211	105569	1.68	4.01	2.53
		2	17.5	42	28	129817	106108	1.86	4.46	2.97
		3	22.4	46	37	159995	106152	2.38	4.88	3.93
		平均值	18.6	42	30	159674	105943	1.97	4.45	3.14

2018/11/14	1	23.0	33	42	173899	114480	2.63	3.78	4.81	
	2	20.2	38	31	181188	119145	2.41	4.53	3.69	
	3	16.3	49	40	178656	117321	1.91	5.75	4.69	
	平均值	19.8	40	38	177914	116982	2.32	4.69	4.40	
备注：黑体带下划线数据为监测最大值										
《铜、镍、钴工业污染物排放标准》 (GB25467-2010) 标准限值(mg/m ³)		50	400	/	/	/	/	/	/	/
达标情况		达标	达标	/	/	/	/	/	/	/

表 6-5 硫酸三、硫酸四系列废气排口硫酸雾监测结果

监测点位	监测项目	/	监测日期：2018年11月13日				监测日期：2018年11月14日			
			实测浓度 (mg/m ³)	工况风量 (m ³ /h)	标干风量 (m ³ /h)	排放速率 (kg/h)	实测浓度 (mg/m ³)	工况风量 (m ³ /h)	标干风量 (m ³ /h)	产生量 (kg/h)
硫酸三系列 废气排口	硫酸雾	1	5	140900	75037	0.450	5	126337	90122	0.451
		2	5	107793	77122	0.386	5L	233434	94924	/
		3	6	105879	75744	0.454	5	129117	91972	0.460
		平均值	6	106191	75968	0.430	/	129629	92339	/
硫酸四系列 废气排口	硫酸雾	1	9	159630	105727	0.952	9	160168	106025	0.954
		2	10	159547	105531	1.06	8	169554	112018	0.896
		3	10	160171	105768	1.06	9	165141	108918	0.980
		平均值	10	159783	105675	1.02	9	164954	108987	0.943
备注：1、“5L”表示检测结果低于5mg/m ³ 2、黑体带下划线数据为监测最大值										
《铜、镍、钴工业污染物排放标准》 (GB25467-2010) 标准限值(mg/m ³)		40	/	/	/	40	/	/	/	/
达标情况		达标	/	/	/	达标	/	/	/	/

监测结果表明:

通过合理布置及对泵类、风机等设备进行了减震处理、安装消声器、距离衰减等处理后,西南铜业分公司厂界外设置的10个厂界噪声监测点中,连续2天昼间监测最大值为61.6dB(A),夜间监测最大值为54.3dB(A),达到GB12348-2008《工业企业厂界噪声排放标准》的3类标准要求,即:昼间 ≤ 65 dB(A),夜间 ≤ 55 dB(A)。

监测期间,2018年11月12日项目新建100m²电除尘器除尘效率为99.03%;2018年11月13日项目新建100m²电除尘器除尘效率为99.07%。

监测期间,2018年11月13日~2018年11月14日,硫酸三系列废气排口烟尘最高排放浓度为24.6mg/m³,二氧化硫最高排放浓度为45mg/m³,硫酸雾最高排放浓度为6mg/m³;硫酸四系列废气排口烟尘最高排放浓度为23.0mg/m³,二氧化硫最高排放浓度为49mg/m³,硫酸雾最高排放浓度为10mg/m³;由监测结果可知,硫酸三系列废气排口、硫酸四系列废气排口的各检测指标排放浓度均达到《铜、镍、钴工业污染物排放标准》(GB25467-2010)中相应的标准限值要求,即颗粒物 ≤ 50 mg/m³,二氧化硫 ≤ 400 mg/m³,硫酸雾 ≤ 40 mg/m³。

污染物总量核算:

监测期间硫酸三系列烟气排放量为83152m³/h,年工作8000h,烟气年排放量为66521.6万m³/a。颗粒物排放量为1.68kg/h,年排放量为13.44t/a(含项目以外其他工序产生的转炉、电炉等废气);二氧化硫排放量为3.40kg/h,年排放量为27.20t/a(含项目以外其他工序产生的转炉、电炉等废气);氮氧化物排放量为2.03kg/h,年排放量为16.24t/a(含项目以外其他工序产生的转炉、电炉等废气)。

监测期间硫酸四系列烟气排放量为111462m³/h,年工作8000h,烟气年排放量为89169.6万m³/a。颗粒物排放量为2.14kg/h,年排放量为17.12t/a(含项目以外其他工序产生的转炉、电炉等废气);二氧化硫排放量为4.57kg/h,年排放量为36.56t/a(含项目以外其他工序产生的转炉、电炉等废气);氮氧化物排放量为3.77kg/h,年排放量为30.16t/a(含项目以外其他工序产生的转炉、电炉等废气)。

气)。

硫酸三系列废气排口、硫酸四系列废气排口合计烟气排放量为155691.2万Nm³/a，颗粒物排放量为30.56t/a（含项目以外其他工序产生的转炉、电炉等废气），二氧化硫排放量为63.76t/a（含项目以外其他工序产生的转炉、电炉等废气），氮氧化物排放量为46.40t/a（含项目以外其他工序产生的转炉、电炉等废气）。

项目“三本账”核算

项目属于污染减排工程，技改项目完成后，艾萨炉及电贫化炉烟气进入新建的静电除尘器除尘，除尘效率增加，粉尘出口浓度降低，灰渣捕集量增加；项目无废水外排。项目建成前后污染物“三本账”核算见表6-6。

表6-6 项目“三本账”核算一览表

类别	污染物	现有排放量	技改项目排放量	以新带老措施削减量	技改完成后总排放量	改扩建后增减排放量
废气 (t/a)	艾萨炉烟气量	6.8×10 ⁸ Nm ³ /a	0	0	3.2×10 ⁸ Nm ³ /a	-3.6×10 ⁸
	烟尘	/	1608	1577.44	30.56	/
噪声	除尘器风机	除尘器风机	50dB (A)	50dB (A)	50dB (A)	/
固体废物 (t/a)	除尘灰渣	12003.61	12493.36	12003.61	0	+361.84
	生活垃圾	0	0	0	0	不变

由上表可知，技改项目完成后，艾萨炉、电贫化炉烟气中粉尘得到有效治理，粉尘浓度降低，提高了制酸净化工序处理效率，同时污酸、污水处理站的污泥产生量减小，降低了污水处理的成本，降低制酸尾气粉尘排放浓度及排放量。为区域环境质量改造有着积极的作用。

表七 验收监测结论及建议

7.1 验收监测结论

云南铜业股份有限公司西南铜业分公司艾萨收尘系统技术改造项目建设性质为技术改造，建设地点位于云南省昆明市五华区王家桥路云南铜业股份有限公司西南铜业分公司生产区内的空地，占地面积为 349.94m²，不涉及新征土地。项目新建一台截面积为 100m²的电除尘器，并配套建设了烟气管道、风机、调浆系统、刮渣机等辅助设施。原有艾萨 2# 除尘器已拆除。项目实际总投资为 832.71 万元，项目为环保设施技改，项目总投资即为环保投资，实际环保投资为 832.71 万元，环保投资占总投资的 100%。

(1) 废水验收结论

项目不新增工作人员，无生活污水设施，无新增生活用水；生产用水为灰渣调浆用水，在灰渣调浆中消耗，无生产用水外排。

(2) 废气验收结论

项目属于污染减排工程，项目本身不产生大气污染物。项目建成后，经过电除尘器处理的烟气走向不变，即除尘烟气进入制酸净化系统，经过转化吸收，最后汇同项目以外其他工序产生的转炉、电炉等废气后经两颗H=120m的烟囱达标排放。监测期间，2018年11月12日项目新建100m²电除尘器除尘效率为99.03%；2018年11月13日项目新建100m²电除尘器除尘效率为99.07%。

监测期间，2018年11月13日~2018年11月14日，硫酸三系列废气排口烟尘最高排放浓度为 24.6mg/m³，二氧化硫最高排放浓度为 45mg/m³，硫酸雾最高排放浓度为 6mg/m³；硫酸四系列废气排口烟尘最高排放浓度为 23.0mg/m³，二氧化硫最高排放浓度为 49mg/m³，硫酸雾最高排放浓度为 10mg/m³；由监测结果可知，硫酸三系列废气排口、硫酸四系列废气排口的各检测指标排放浓度均达到《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）中相应的标准限值要求，即颗粒物≤50mg/m³，二氧化硫≤400mg/m³，硫酸雾≤40mg/m³。云南铜业股份有限公司西南铜业分公司硫酸三系列、硫酸四系列废气排口烟气中各监测指标**达标排放**。

(3) 噪声验收结论

通过合理布置及对泵类、风机等设备进行了减震处理、安装消声器、距离衰减等处理后，西南铜业分公司厂界外设置的10厂界噪声个监测点中，10个监测点监测期间

连续2天昼间监测最大值为61.6dB（A），夜间监测最大值为54.3dB（A），达到GB12348-2008《工业企业厂界噪声排放标准》的3类标准要求，即：昼间≤65dB（A），夜间≤55dB（A）。项目厂界噪声达标排放。

（4）固体废弃物验收结论

生产固废的产生环节及产物未发生变化，为除尘灰渣。项目新建除尘器建成投入使用后除尘效率增加，除尘灰渣的产生量也相应增加。项目产生的灰渣经调浆后外售给昆明西科工贸有限公司资源化处理。调浆槽为Φ240、H=1500mm的玻璃钢结构，调浆槽周围均为混凝土硬化路面。云南铜业股份有限公司西南铜业分公司生活垃圾委托五华区经纬环卫服务有限公司垃圾清运分公司定期进行清运。

采取上述措施后，固体废物得到妥善处置。项目固体废物处置、利用率100%。

（5）污染物总量控制

项目无废水排放。

监测期间硫酸三系列烟气排放量为83152m³/h，年工作8000h，烟气年排放量为66521.6万m³/a。颗粒物排放量为1.68kg/h，年排放量为13.44t/a（含项目以外其他工序产生的转炉、电炉等废气）；二氧化硫排放量为3.40kg/h，年排放量为27.20t/a（含项目以外其他工序产生的转炉、电炉等废气）；氮氧化物排放量为2.03kg/h，年排放量为16.24t/a（含项目以外其他工序产生的转炉、电炉等废气）。

监测期间硫酸四系列烟气排放量为111462m³/h，年工作8000h，烟气年排放量为89169.6万m³/a。颗粒物排放量为2.14kg/h，年排放量为17.12t/a（含项目以外其他工序产生的转炉、电炉等废气）；二氧化硫排放量为4.57kg/h，年排放量为36.56t/a（含项目以外其他工序产生的转炉、电炉等废气）；氮氧化物排放量为3.77kg/h，年排放量为30.16t/a（含项目以外其他工序产生的转炉、电炉等废气）。

硫酸三系列废气排口、硫酸四系列废气排口合计烟气排放量为155691.2万m³/a，颗粒物排放量为30.56t/a（含项目以外其他工序产生的转炉、电炉等废气），二氧化硫排放量为63.76t/a（含项目以外其他工序产生的转炉、电炉等废气），氮氧化物排放量为46.40t/a（含项目以外其他工序产生的转炉、电炉等废气）。

7.2 环境管理检查

云南铜业股份有限公司西南铜业分公司艾萨收尘系统技术改造项目《环评》及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设计、同时施工、同时建成投入使用，环保设施运转正常。企业在建设中落实了环评及批复的要求。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和“三同时”制度，手续完备，满足环境管理的要求。

7.3 总结论

云南铜业股份有限公司西南铜业分公司艾萨收尘系统技术改造项目自立项到竣工试运行的全过程，能够执行环保管理各项规章制度，重视环保管理；落实环评及批复提出的环保对策措施和建议；设施运转正常；管理措施得当，符合国家有关规定和环保管理要求。

根据验收监测及调查结果，项目废水、废气、噪声、固废处置已按照环评及批复中的对策措施进行了有效处理并达标排放；项目厂界噪声全部达标；硫酸三系列、硫酸四系列废气排口烟气中各监测指标达标排放；固体废弃物按照环评要求妥善处置，无废水排放。

综上所述，云南铜业股份有限公司西南铜业分公司艾萨收尘系统技术改造项目满足竣工环境保护验收的要求；建议对该项目组织竣工环境保护验收。

7.4 建议

(1) 强化环保意识，按环境保护的有关规定，落实和完善环境管理规章制度，定人定责落实环保管理要求。加强对污染治理设施的维护与管理，保证污染治理设施的治理效果。

(2) 加强对新建 100m² 的电除尘器、艾萨 1#除尘器等环保设施的维护及管理，确保各处理设施的处理效率。

(3) 按照环保要求规范建立完善的管理制度及运行、维护台账。

建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位(盖章): 云南尘清环境监测有限公司

填表人(签字): 陈杰

项目经办人(签字):

建设项目	项 目 名 称		艾萨收尘系统技术改造项目				建 设 地 点		云南省昆明市五华区王家桥路西南铜业分公司生产区内																			
	行 业 类 别		大气污染治理(N7722)				建 设 性 质		<input type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input checked="" type="checkbox"/> 技术改造																			
	设计生产能力		45万吨/年		建设项目开工日期		2018年3月		实际生产能力		45万吨/年		投入调试日期		2018年10月													
	投资总概算(万元)		832.71				环保投资总概算(万元)		832.71		所占比例(%)		100															
	环评审批部门		昆明市五华区环境保护局				批准文号		昆五环评复[2018]-12号		批准时间		2018年2月28日															
	初步设计审批部门		/				批 准 文 号		/		批 准 时 间		/															
	环保验收审批部门		/				批 准 文 号		/		批 准 时 间		/															
	环保设施设计单位		有色昆明勘察设计研究有限公司、江苏蓝电环保股份有限公司		环保设施施工单位		云南省建投安装有限公司、江苏蓝电环保股份有限公司		环保设施监测单位		云南尘清环境监测有限公司																	
	实际总投资(万元)		832.71				实际环保投资(万元)		832.71		所占比例(%)		100															
	废水治理(万元)		/		废气治理(万元)		832.71		噪声治理(万元)		/		固废治理(万元)		/		绿化及生态(万元)		/		其它(万元)		/					
	新增废水处理设施能力		/				新增废气处理设施能力		99.05%		年平均工作时间		8000h															
	建设单位		云南铜业股份有限公司西南铜业分公司				邮政编码		650102		联系电话		13759106506		环评单位		云南银发绿色环保产业股份有限公司											
竣工环境保护验收单位		云南铜业股份有限公司西南铜业分公司				竣工环境保护验收协助单位				云南尘清环境监测有限公司				竣工环境保护验收时间		2018年12月												
(工业建设项目详填) 污染物排放达标与总量控制	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		/		/		/		/		/		/		/		/		/		/		/		/			
	磷酸盐		/		/		/		/		/		/		/		/		/		/		/		/			
	废气		68000×104		/		/		3.2×10 ⁸		/		/		/		/		3.6×10 ⁸		3.2×10 ⁸		/		/		-3.6×10 ⁸	
	颗粒物		1608		三系列 20.1 四系列 19.2		50		30.56		/		30.56		/		/		1577.44		30.56		/		/		/	
	二氧化硫		/		三系列 41.0 四系列 41.0		400		63.76		/		/		/		/		/		63.76		/		/		/	
	氮氧化物		/		三系列 27.0 四系列 34.0		/		46.40		/		46.40		/		/		/		46.40		/		/		/	
	硫酸雾		/		三系列未检出 四系列 9		40		/		/		/		/		/		/		/		/		/		/	
工业固体废物		12003.61		/		/		12493.36		/		12493.36		/		/		12003.61		/		/		/		+361.84		

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：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升；大气污染物排放浓度——毫克/立方米；水污染物排放量——吨/年；大气污染物排放量——吨/年；