

硫酸转化烟气余热回收技术改造项目 竣工环境保护验收监测报告表

(云尘验字[2018]-20 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：650102 地址：云南省昆明市五华区王家桥路西南铜业分公司硫酸分厂内	 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



三系列热管锅炉概貌



四系列热管锅炉概貌



熔炼分厂软水站



加药装置



公司厂区大门



公司安全生产里程碑



公司内部噪声实时监控设备



公司厂界西面



公司西北面吴家营村



公司东南面范家营村

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.....	16
表四 报告表主要结论及审批部门审批决定.....	17
表五 验收监测内容及验收监测质量保证和质量控制.....	21
表六 验收期间监测结果及评价.....	24
表七 验收监测结论及建议.....	26
建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表	

附 件

- 1、《硫酸转化烟气余热回收技术改造项目》竣工环境保护验收监测委托书（2018年10月30日）；
- 2、《硫酸转化烟气余热回收技术改造项目》立项备案证（2017年5月22日）；
- 3、昆明市五华区环境保护局文件（昆五环评复[2018]40号）关于对《硫酸转化烟气余热回收技术改造项目环境影响报告表》的批复（2018年9月7日）；
- 4、《硫酸转化烟气余热回收技术改造项目》总投资及环保投资明细表（2018年11月20日）；
- 5、《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）；
- 6、《云南铜业股份有限公司西南铜业分公司》火法冶炼系统技改工程项目验收意见（2003年9月30日）；
- 7、《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（2004年9月20日）；
- 8、《硫酸转化烟气余热回收技术改造项目》工程交工验收记录（2018年10月31日）；
- 9、《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）；

- 10、《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）；
- 11、云南尘清环境监测有限公司关于《硫酸转化烟气余热回收技术改造项目竣工环境保护验收检测报告》（云尘检字 2018-2052 号）（2018年11月30日）；
- 12、《硫酸转化烟气余热回收技术改造项目》验收监测期间生产工况（2018年11月13日至2018年11月14日）。

附 图

- 1、硫酸三系列余热锅炉平面配置图
- 2、硫酸四系列余热锅炉平面配置图
- 3、云铜余热锅炉设备平面布置图
- 4、硫酸三、四系列余热锅炉位置关系示意图
- 5、项目地理位置图
- 6、云铜总厂平面布置图
- 7、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，成立于 1958 年，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（原昆明冶炼厂），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。已形成电铜产量 15 万 t/a，硫酸 45 万 t/a，金 3017kg/a，银 101400kg/a 的生产规模。

云南铜业股份有限公司硫酸分厂于 2000 年新建 IV 系列硫酸生产线，就地改造原有的 III 系列，原有的 I 系列报废、II 系列停用。新建的 IV 系列和改造的 III 系列硫酸生产线都采用稀酸洗涤净化和两转两吸加氨法尾气脱硫的生产工艺。形成年产硫酸 45 万 t/a 的规模。

熔炼分厂软水站软水生产设备有全自动软水器一套，出水硬度 $\leq 0.03\text{mmol/l}$ ，软水生产最大能力可达 60t/h。

技改项目前硫酸分厂实际年排放废气 517384 万 Nm^3/a ，所含热能均通过冷却塔进行冷却，冷却方式为烟气热能与空气进行热交换，热能逸散在空气中，造成了极大的能源浪费。技改项目把硫酸三系列与四系列的空气冷却塔改造为两套余热锅炉，把热工艺 SO_3 烟气降温，并把热能转化为蒸汽。

云南铜业股份有限公司西南铜业分公司硫酸转化烟气余热回收技术改造项目建设性质为技改，建设地点位于云南省昆明市五华区王家桥路（原昆明冶炼厂硫酸分厂内），不涉及新征土地；项目概算投资 1016.85 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 1016.85 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普洱恒德环境咨询有限公司于 2018 年 7 月完成了《硫酸转化烟气余热回收技术改造项目环境影响报告表》的编制。2018 年 9 月 7 日，昆明市五华区环境保护局以“昆五环评复[2018]-40 号”文对《硫酸转化烟气余热回收技术改造项目环境影响报告表》进行批复。

项目于 2018 年 9 月 8 日开工建设，2018 年 10 月 31 日竣工。项目设计单位：南京

加诺能源设备有限公司、有色昆明勘察设计研究有限公司；施工单位：南京加诺能源设备有限公司；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“硫酸转化烟气余热回收技术改造项目”进行竣工环境保护验收监测及编制验收监测报告表（委托书见附件1）。本次技改范围在硫酸分厂内，把硫酸三系列、硫酸四系列一转和一吸工序之间的空气冷却塔改造为两套余热锅炉，所使用软水全部由熔炼分厂提供。本次验收范围为硫酸分厂一转一吸工序之间及熔炼分厂的软水站。

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13日至14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	硫酸转化烟气余热回收技术改造项目				
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	国有股份制企业				
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	13987118536	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硫酸分厂内			行业类别	热力生产和供应 (D4430)
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硫酸转化烟气余热回收技术改造项目建设性质为技改，建设地点位于云南省昆明市五华区王家桥路（原昆明冶炼厂硫酸分厂内），不涉及新征土地；项目分别在硫酸 III、IV 系列一转和一吸工序之间新建两套余热利用系统，以及余热利用系统相配套的辅助设施，代替现有的冷却塔，副产低压饱和蒸汽。</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硫酸转化烟气余热回收技术改造项目建设性质为技改，建设地点位于云南省昆明市五华区王家桥路（原昆明冶炼厂硫酸分厂内），项目占地 6700 平方米，不涉及新征土地；项目把硫酸三系列与四系列的空气冷却塔改造为两套余热锅炉，把热工艺 SO₃ 烟气降温，并把热能转化为蒸汽。</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描述内容一致。</p>				
建设项目环评时间	2018 年 7 月	开工建设日期		2018 年 9 月 8 日	
生产调试时间	2018 年 10 月 31 日	现场监测时间		2018 年 11 月 13~14 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		普洱恒德环境咨询有限公司	
环保设施设计单位	南京加诺能源设备有限公司、有色昆明勘察设计研究有限公司	环保设施施工单位		南京加诺能源设备有限公司	

投资总概算	1016.85 万元	环保投资总概算	1016.85 万元	比例	100%
实际总投资	1016.85 万元	实际环保投资	1016.85 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《硫酸转化烟气余热回收技术改造项目环境影响报告表》(2018年7月)；</p> <p>(16) 昆明市五华区环境保护局《关于对〈硫酸转化烟气余热回收技术改造项目环境影响报告表〉的批复》(昆五环评复[2018]-40 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、废气排放标准

项目为节能降耗工程，无废气产生，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。

项目无直接排放口，因此不设置排放标准。

2、废水排放标准

项目废水主要为锅炉清下水及蒸汽冷凝水，蒸汽冷凝水经检验后，合格则泵入软水站，不合格则与锅炉清下水一并引入特定的水池后泵至脱硫系统循环使用。

无废水外排，因此不设置排放标准。

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 1-1。

表 1-1 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

项目属节能降耗工程，无废气、废水产生。

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

2.1 项目工程概况

2.1.1 原项目工程概况

云南铜业股份有限公司西南铜业分公司总厂艾萨炉、转炉烟气，经过电收尘除尘，混合至 DN3800 烟气管进入制酸系统，通过 DN2000 烟管分流，分别进入硫酸 III、IV 系列。SO₂在转化工序氧化为 SO₃过程中，放出大量热量，三系列一转出口温度约为 250℃、四系列一转出口温度约为 270℃，而进入一吸塔的工艺烟气温度要求在 180℃为最佳，多余热量依靠两个系列的 SO₃冷却塔进行冷却，冷却方式为烟气中的余热通过对流的传热方式与冷空气进行热交换，烟气中余热逸散在空气中，造成极大的能源浪费。工艺烟气经过二次转化和二次吸收后，三系列剩余未参加反应的 SO₂烟气经过尾吸泡沫塔氨法吸收后通过 120m 烟囱超净排放，四系列剩余未参加反应的 SO₂烟气经过尾吸动力波氨法吸收后通过 120m 烟囱超净排放，烟气执行《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）规定要求。

该项目已委托昆明理工大学编制了《云南冶炼厂铜冶炼系统节能技术改造工程硫酸部分（修改）建设项目环境影响报告表》，并于 2000 年 3 月 22 日取得昆明市环境保护局的环评批复《关于云南冶炼厂铜冶炼系统节能技术改造工程硫酸部分（修改）建设项目环境影响评价报告表的批复》（昆环保[2000]开字 082 号）。于 2004 年 9 月取得昆明市环保局竣工验收。

2.1.1.1 本次技改涉及项目建设规模和内容

本次技改在硫酸分厂内新建两套余热锅炉，代替原有两套冷却塔，两套冷却塔设备一览表详见表 2-1。

表 2-1 原项目主要设备一览表

序号	设备	冷却塔		
		设备名称	单位	数量
1	三系列设备	SO ₃ 冷却器	台	1
2		引风机（右旋 90 度）	台	1
3		波纹补偿器	台	2
4		蝶阀	台	2
5		AB 变频系统	套	1

6	四系列设备	SO ₃ 冷却器	台	1
7		引风机（右旋 90 度）	台	1
8		波纹补偿器	台	2
9		蝶阀	台	2
10		AB 变频系统	套	1
11	三、四系列 共用设备	压力变送器	台	7
12		热电阻	支	7

2.1.1.2 原项目工艺流程

硫酸分厂现有三、四系列硫酸装置制酸系统进入一级吸收塔的烟气温度高，未回收的热能设置了 SO₃ 冷却塔，SO₃ 冷却塔在烟气和冷空气之间通过对流的方式进行热交换，形成热空气散发于大气中，形成了热能源的浪费，降低了企业的经济效益。原项目工艺流程图如图 2-1 所示。

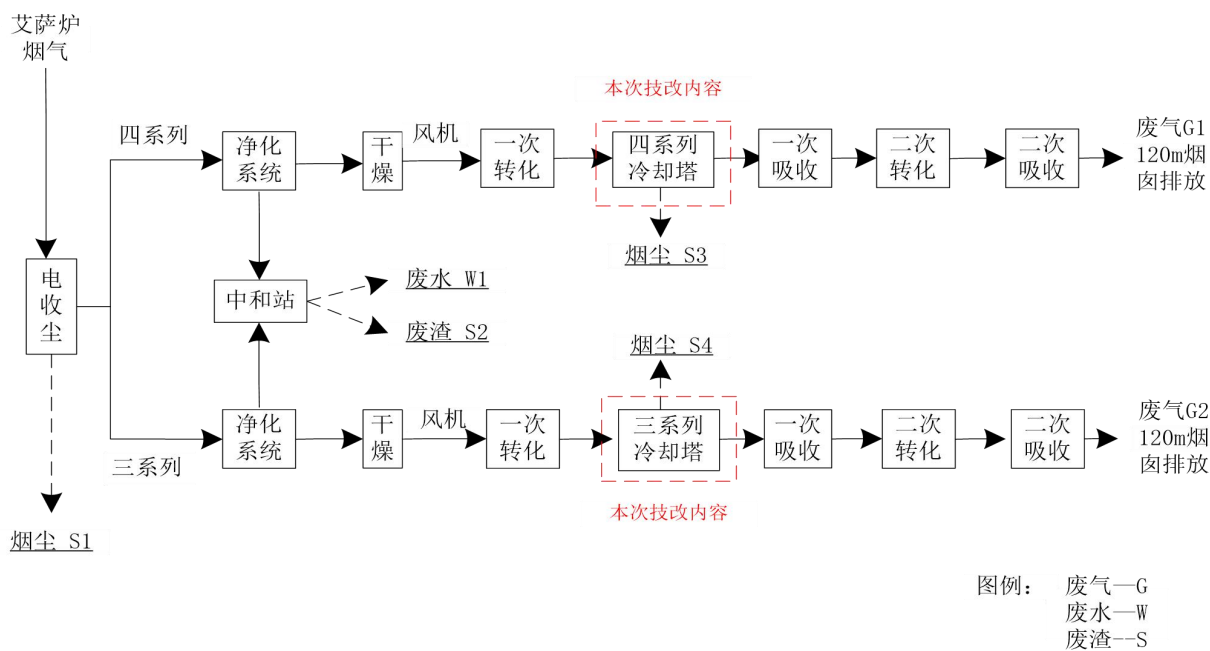


图 2-1 技改前项目工艺流程及产污环节图

2.1.2 技改后项目建设规模及概况

云南铜业股份有限公司西南铜业分公司硫酸转化烟气余热回收技术改造工程。建设内容为：技改项目在三、四系列一次转化进入一吸塔之前，设置两套余热锅炉，代替现有冷却塔，回收余热产出 0.4MPa 饱和蒸汽，年产饱和蒸汽 6.8 万 t/a，年节约电能 69.696 万 kw. h，有效降低进入酸回收单元的烟气温度。烟气温度降低，可以有效降低吸收酸温度，吸收酸温度低，可减少尾气排放。并新建与余热锅炉配套的汽水取样系统、排水系统、加药系统等相应辅助设施。原有冷却塔及配套的设施拆除后报废，报废设备拆除后，均暂存

于仓库，按照公司规定统一处理。

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 2-2。

表 2-2 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	软水系统	项目所用软水依托熔炼分厂软水生产设备。软水站软水生产最大能力为 60t/h，供软水量 24t/h，尚富余 36t/h。	项目所用软水依托熔炼分厂软水生产设备。软水站软水生产最大能力为 60t/h，供软水量 24t/h，尚富余 36t/h。	依托原有
	余热锅炉系统	项目新建两套余热锅炉。两套余热锅炉产出的 0.4MPa，151.8℃饱和蒸汽，生产低压饱和蒸汽能力 8.6t/h	项目新建两套余热锅炉。两套余热锅炉产出的 0.4MPa，151.8℃饱和蒸汽，项目实际建成后生产低压饱和蒸汽能力 7.9t/h	新建
辅助工程	汽水取样系统	对余热锅炉给水、炉水、蒸汽定期取样系统	与环评报告内容一致	新建
	排污系统	余热锅炉定期排污系统	与环评报告内容一致	新建
	加药系统	余热锅炉自动加药系统，当水碱度低时，加入磷酸三钠，以调节锅炉内的水质。两套锅炉公用一套加药系统。	与环评报告内容一致	新建
公用工程	供电	依托原有供电系统，由厂西南的普吉变电所提供来源。新建余热锅炉依托硫酸分厂配电室。	与环评报告内容一致	依托原有
	供水	依托原有工业水管网。	与环评报告内容一致	依托原有
	排水	厂区排水系统采用清污分流制，主要分为生产排水系统，生活排水系统及雨水排水系统（含清净下水）	与环评报告内容一致	依托原有
环保工程	废气	项目不产生废气。	与环评报告内容一致	/
	固废	生活垃圾：本项目定员 5 人（内部调配，不新增），不增加生活垃圾。 工业固废：本次技改将现有冷却塔改造为余热锅炉，运营期不产生固废。	与环评报告内容一致	/
	废水	项目依托原有厂区已完善的雨污分流系统，依托熔炼分厂软水生产设备。项目不新增人员，本次技改把原有冷却塔改造为余热锅炉，不产生生活废水和生产废水，废水主要为锅炉清下水及蒸汽冷凝水。 锅炉清下水及不合格蒸汽冷凝水处置措施：蒸汽冷凝水经检验后，合格则泵入软水站，不合格则与锅炉清下水一并引入特定的水池后泵入至脱硫系统循环使用。	与环评报告内容一致	/
	噪声	隔声减震	与环评报告内容一致	

由上表可知，项目实际建设过程中建设内容与环评一致。

2.1.3 技改前后项目变化情况

技改前后项目变化情况详见表 2-3。

表 2-3 技改前后建设内容及规模变化一览表

项目名称		单位	改扩建前	改扩建后	备注
总用地面积		m ²	6700	6700	硫酸分厂用地面积不变
总投资		万元	/	1016.85	本次技改项目总投资为 1016.85 万元
设备		套	2 套冷却塔	2 套余热锅炉	新建余热锅炉代替冷却塔
工艺			空气与烟气热交换	热水与烟气热交换	副产低压饱和蒸汽 6.3 万 t/a
员工人数		人	110	110	本项目定员 5 人(内部调配, 不新增)
工作制度		d	330 (三班制)	330 (三班制)	年工作时间不变
生产规模	硫酸	万 t/a	45	45	年产量不变
	低压蒸汽	万 t/a	0	6.3	年增加 6.3 万 t
原料	烟气	III 系列	万 Nm ³ /h	214400	烟气量不变
		IV 系列	万 Nm ³ /h	214400	
	软水	万 t/a	0	7.04	年增加软水用量 7.04 万 t

项目总投资及环境保护投资：项目实际总投资 1016.85 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%。

表 2-4 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	829.3	829.3	81.56%
2	业务咨询费用	83	83	8.16%
3	预备费用	64.55	64.55	6.35%
4	流动资金	40	40	3.93%
5	总投资	1016.85	1016.85	100%

2.2 项目建设过程组成内容主要生产设备及原辅材料使用情况

2.2.1 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 2-5。

表 2-5 新建余热锅炉主要设备配置参数

序号	名称	环评数量	实际数量	技术规格及辅机，附件	备注
1	三系列余热锅炉	1 台	1 台	最大/平均蒸发量：4.0/3.5t/h 额定蒸汽压力：0.4MPa，额定温度： 151.8℃ 最大/平均烟气量：111400/98000Nm ³ /h 烟气平均进口温度：250℃，出口烟气 温度 175℃ 给水温度：常温	与环评 一致
2	四系列余热锅炉	1 台	1 台	最大/平均蒸发量：5.2/4.5t/h 额定蒸汽压力：0.4MPa，额定温度： 151.8℃ 最大/平均烟气量：111400/98000Nm ³ /h 烟气平均进口温度：250℃，出口烟气 温度 175℃ 给水温度：常温	与环评 一致
3	自动加药装置	1 台	1 台	2 罐 3 泵 控制、阀门，管路成套 N=1.5KW 电压：380V 50Hz	两套锅 炉共用， 与环评 一致
4	三系列软水箱	1 台	1 台	V=8m ³ ，LxBxH=2800x1800x1800	与环评 一致
5	四系列软水箱	1 台	1 台	V=8m ³ ，LxBxH=2800x1800x1800	与环评 一致
6	三系列锅炉 给水泵	2 台	2 台	流量：5-8m ³ /h 压力：0.8Mpa (G) 配套电源：7.5kw 电压：380V 50Hz	与环评 一致
7	四系列锅炉 给水泵	2 台	2 台	流量：5-8m ³ /h 压力：0.8Mpa (G) 配套电源：7.5kw 电压：380V 50Hz	与环评 一致
9	取样冷却器	6 台	6 台	工作压力：0.4Mpa 工作温度： 151.8℃	与环评 一致
10	定期排污扩 容器	1 台	1 台	V=1 m ³ /h，工作压力：0.4Mpa，工作温 度 154.8℃	与环评 一致

由上表可知，项目实际新建余热锅炉主要设备配置参数与环评一致

2.2.2 项目原辅材料来源使用情况

(1) 原辅材料

本项目的主要原料为软水，软水来自云铜西南铜业分公司熔炼分厂现有软水站，每年消耗软水约 7.04 万 m³ (8.8m³/h)。详见表 2-6。

表 2-6 项目主要原辅材、能源料消耗及供应方式和来源一览表

序号	名称	规格	单位	年用量	供应方式	来源
1	软水	压力：0.3~0.4MPa；温 度：常温；硬度：≤ 0.03mol/l	万吨	7.04	软水管道	熔炼分厂现有软 水设备

2	磷酸三钠	无色至白色针状结晶或 结晶性粉末	kg	200	密封包装	外购
---	------	---------------------	----	-----	------	----

项目主要原物理化性质：

①软水：熔炼分厂软水生产设备有全自动软水器一套，出水硬度 $\leq 0.03\text{mmol/l}$ ，当日软水生产最大能力可达 60t/h，目前软水主要供给熔炼分厂低压余热锅炉、供排水分厂四泵站，供水量约 24t/h，每年生产 7.04 万 m^3 软水供给余热锅炉，共需 7.60 万 m^3 自来水。目前供水和产水均能满足余热回收项目用水。

②磷酸三钠：储存于阴凉、通风仓间内；远离火种、热源。包装要求密封，不可与空气接触。防潮、防晒。应与酸类等分开存放。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。

(2) 给水系统

项目给水系统采用母管制。软水由熔炼分厂软水站供至项目除盐水箱，经锅炉给水泵供至余热锅炉，锅炉给水满足标准《工业锅炉水质》GB/T 1576-2008；主要参数要求：硬度 $\leq 0.03\text{mmol/L}$ ，浊度 $\leq 5.0\text{FTU}$ ， $\text{pH}(25^\circ\text{C})=7.0\sim 9.0$ ，电导率 $(25^\circ\text{C})\leq 550\mu\text{S/cm}$ 。

项目消耗软水 $8.8\text{m}^3/\text{h}$ ，由熔炼分厂软水生产设备提供。熔炼分厂软水生产设备有全自动软水器一套，软水生产最大能力可达 60t/h，原有软水主要供给熔炼分厂低压余热锅炉、供排水分厂四泵站，供水量约 24t/h，目前供水和产水均能满足项目用水。

(3) 排水系统

厂区实行雨污分流，雨水排入现有雨水管网。

锅炉清下水：与检验不合格冷凝水一并引入特定的水池后泵入至脱硫系统循环使用。

蒸汽冷凝水：取样分析后，分析合格则通过泵打到熔炼分厂软水站，分析不合格则与锅炉清下水一并引入特定的水池后泵入至脱硫系统循环使用。

生活用水：本项目定员 5 人（内部调配，不新增），无生活用水设施，不增加生活用水。

(4) 供电

项目电源依托现有供电系统，由厂西南的普吉变电所提供来源。依托硫酸分厂内配电室。

(5) 供热

项目供热系统尽量利用云铜西南铜业分公司现有装置。本项目余热利用所有烟气均由现有三系列四系列硫酸装置提供。

(6) 其他辅助系统

汽水取样系统：对余热锅炉给水、排污、蒸汽设置定期取样系统。

排污系统：余热锅炉设置定期排污系统。锅炉排污水均匀的排入排污扩容器，排污水在外壳中部的圆筒隔板中作切向运动，并且立即汽化成二次蒸汽，它经过上部百页窗式的汽水分离器进行汽水分离后，再经定排顶部的出口引出，而留下的排污水则通过水位调节阀排放。属于清净下水。

加药系统：余热锅炉设置自动加药系统。余热锅炉运行过程中，定期对锅炉炉水水质进行监测；当水碱度低时，加入磷酸三钠，以调节锅炉内的水质，并使用加药泵和加药管路分别送至余热锅炉汽包的加药口。两套锅炉共用一套加药系统。

2.3 项目运营期劳动定员及工作制度

项目包括两套余热利用系统，以及相配套的辅助设施和公用工程设施。项目依托云铜公司西南铜业分公司现有的管理模式。

锅炉房为云铜西南铜业分公司生产配套供热设施，操作制度与全厂现有生产装置相同，采用四班三运转。项目实际工作人员 5 人（均由内部调配，未新增），实行三班制，每班 1 人替班 1 人，每班 8 小时。余热锅炉年操作日 330 天，日操作 24 小时，年操作 7920 小时。

2.4 生产工艺流程及产污环节

2.4.1 项目生产流程及产污节点

项目工艺流程简述：

总厂艾萨炉、转炉烟气，经过电收尘除尘，混合至 DN3800 烟气母管进入制酸系统，通过 DN2000 烟管分流，分别进入硫酸 III、IV 系列。SO₂ 在转化工序氧化为 SO₃ 过程中，放出大量热量，三系列一转出口温度约为 250℃、四系列一转出口温度约为 270℃，而进入一吸塔的工艺烟气温度要求在 180℃为最佳。

多余热量依靠两个系列的余热锅炉进行冷却，冷却方式为烟气中的余热通过对流的传热方式与软水进行热交换，烟气中余热收集在软水中，副产物饱和蒸汽。工艺烟气经过二次转化和二次吸收后，三系列剩余未参加反应的 SO₂ 烟气经过尾吸泡沫塔氨法吸收后通过 120m 烟囱超净排放，四系列剩余未参加反应的 SO₂ 烟气经过尾吸动力波氨法吸收后通过 120m 烟囱超净排放，烟气执行《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）规定要求。

项目工艺流程图如图 2-2 所示。

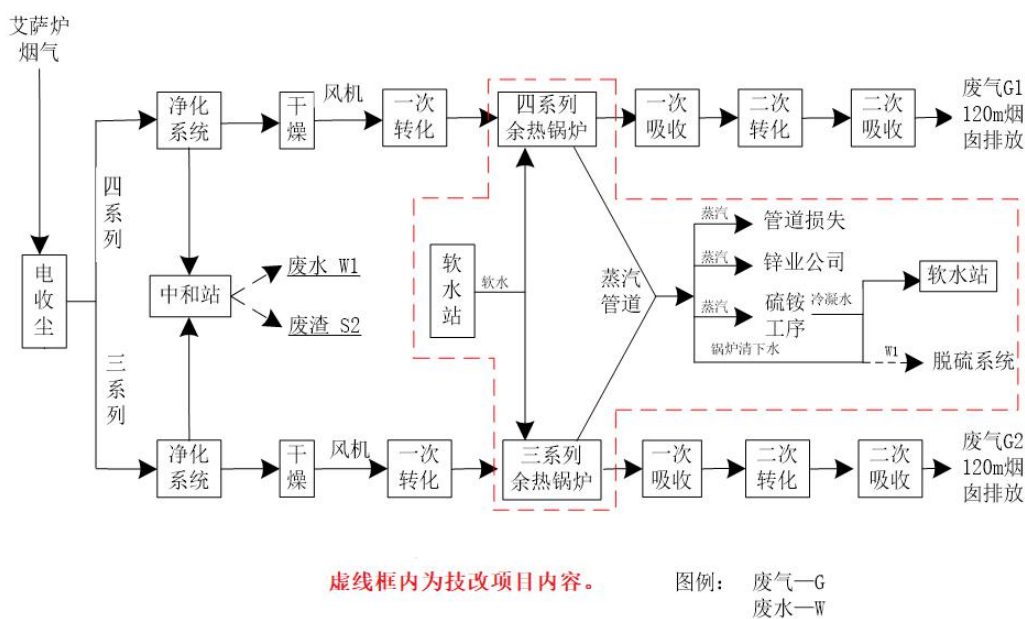


图 2-2 项目工艺流程及产污节点图

污染环节分析

- 1) 废水：本项目废水主要为锅炉清下水及不合格的蒸汽冷凝水。锅炉清下水与不合格蒸汽冷凝水一并引入特定水池后，泵入脱硫系统循环使用。
- 2) 废气：本项目无废气产生。项目不改变原有废气排放量及排放方式。
- 3) 噪声：主要为锅炉给水泵、加药装置运行时产生的噪声。
- 4) 固体废物：本项目不产生生产固废。

2.4.2 主要污染工序分析

(1) 废气

技改项目属于节能降耗工程，生产过程无新增废气产生。技改完成后，本项目利用制酸烟气余热生产低压蒸汽，不改变原项目烟气排放走向及总量。

(2) 废水

①生产用排水

锅炉清下水：锅炉排污水均匀的排入排污扩容器，排污水在外壳中部的圆筒隔板中作切向运动，并且立即汽化成二次蒸汽，它经过上部百页窗式的汽水分离器进行汽水分离后，再经定排顶部的出口引出，而留下的排污水则通过水位调节阀排放。

锅炉清下水与分析不合格的蒸汽冷凝水，一并引入特定水池后，泵至脱硫系统循环使

用。

技改项目生产用水水量平衡图如图 2-3 所示。

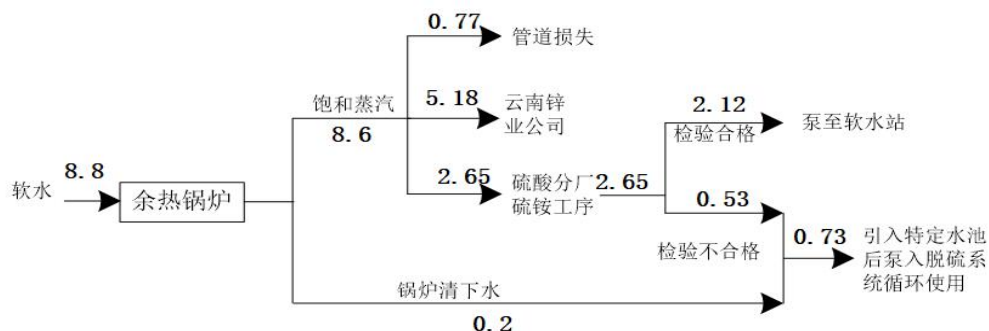


图 2-3 项目运营期生产用水水量平衡图（单位：m³/h）

②生活用排水

根据现场调查情况，项目正常运营期间工作人员 5 人，人员为原厂区员工经培训合格后上岗。不增加生活废水的排放。

(3) 噪声

技改项目噪声主要为锅炉给水泵、加药装置等设备运行产生的机械噪声，项目对泵类设备基础进行了减震处理，以降低项目运营所产生的噪声对周边环境的影响。技改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

①生活垃圾

项目正常运营期间工作人员 5 人，人员为原厂区员工经培训合格后上岗。因此厂区不增加生活垃圾。

②生产固废

本项目生产过程中不产生固废。

2.5 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 9 月 8 日开工建设，2018 年 10 月 31 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。

2.6 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。

项目周边主要环境保护目标见表 2-7。

表 2-7 主要环境保护目标一览表

类别	环境保护目标	方位	与尾气烟囱距离 (m)	性质	受影响人数	保护级别
大气环境	姚家冲	东北偏北	2300	居住	112	《环境空气质量》(GB3095-1996) 中二级标准
	范家营	南	900		398	
	林家院		1500		1000	
	王家桥	西南偏南	2000		800	
	尹家村		2400		800	
	刘家营	西南	1800		420	
	吴家营		900		412	
	大谷堆村		2000		185	
	小普吉	西北	800		1162	
	大普吉	西北偏西	1900		1677	
水环境	西白沙河	西北面	1360	地表水	/	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 IV 类标准

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**

项目属于节能降耗工程，生产过程无新增废气产生。技改完成后，项目利用制酸烟气余热生产低压蒸汽，不改变原项目烟气排放走向及总量。工艺烟气经过二次转化和二次吸收后，三系列剩余未参加反应的 SO_2 烟气经过尾吸泡沫塔氨法吸收后通过 120m 烟囱超净排放，四系列剩余未参加反应的 SO_2 烟气经过尾吸动力波氨法吸收后通过 120m 烟囱超净排放，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**①生产用排水**

锅炉清下水：锅炉排污水均匀的排入排污扩容器，排污水在外壳中部的圆筒隔板中作切向运动，并且立即汽化成二次蒸汽，它经过上部百页窗式的汽水分离器进行汽水分离后，再经定排顶部的出口引出，而留下的排污水则通过水位调节阀排放。

锅炉清下水与分析不合格的蒸汽冷凝水，一并引入特定水池后，泵至脱硫系统循环使用。

②生活用排水

根据现场调查情况，项目正常运营期间工作人员 5 人，人员为原厂区员工经培训合格后上岗。不增加生活废水的排放。

3、噪声

项目噪声主要为锅炉给水泵、加药装置等设备运行产生的机械噪声，项目对泵类设备基础进行了减震处理，以降低项目运营所产生的噪声对周边环境的影响。技改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**①生活垃圾**

项目正常运营期间工作人员 5 人，人员为原厂区员工经培训合格后上岗。因此厂区不增加生活垃圾。

②生产固废

本项目生产过程中不产生固废。

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硫酸转化烟气余热回收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《硫酸转化烟气余热回收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境保护局《关于对〈硫酸转化烟气余热回收技术改造项目环境影响报告表〉的批复》（昆五环评复[2018]-40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硫酸转化烟气余热回收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路西南同业分公司硫酸分厂内，占地 6700 平方米，总投资 1016.85 万元，其中环保投资 1016.85 万元。建设内容为：将现有三系列与四系列的空气冷却塔一吸塔入口处改造为两套余热锅炉，将热工艺 SO ₃ 烟气降温，并将热能转化为蒸汽。现有冷却塔及配套的设施拆除后报废。	项目建设性质为技改，建设地点位于云南省昆明市五华区王家桥路（原昆明冶炼厂硫酸分厂内），项目占地 6700 平方米，不涉及新征土地；项目实际总投资 1016.85 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%。项目把硫酸三系列与四系列的空气冷却塔改造为两套余热锅炉，把热工艺 SO ₃ 烟气降温，并把热能转化为蒸汽。原有冷却塔及配套的设施拆除后报废，报废设备拆除后，均暂存于仓库，按照公司规定统一处理。	满足批复要求
2	废水排放要求：项目废水主要为锅炉清净下水及蒸汽冷凝水，蒸汽冷凝水经检验后，合格则泵如软水站，不合格则与锅炉清下水一并引入特定的水池后泵入至脱硫系统循环使用，无外排废水，因此不设置排放标准。	项目生产用排水、锅炉清下水、锅炉排污水均排入排污扩容器，排污水在外壳中部的圆筒隔板中作切向运动，并且立即汽化成二次蒸汽，它经过上部百页窗式的汽水分离器进行汽水分离后，再经定排顶部的出口引出，而留下的排污水则通过水位调节阀排放。锅炉清下水与分析不合格的蒸汽冷凝水，一并引入特定水池后，泵至脱硫系统循环使用。 生活用排水：根据现场调查情况，项目正常运营期间工作人员 5 人，人员为原厂区员工经培训合格后上岗。不增加生活废水的排放。	满足批复要求
3	废气排放要求：项目技改后的烟气排放方式不变，即进入制酸净化系统进行烟气制酸，无直接排放口，因此不设置排放标准。	技改项目属于节能降耗工程，生产过程无新增废气产生。项目利用制酸烟气余热生产低压蒸汽，不改变原项目烟气排放走向及总量。	满足批复要求
4	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）。	项目噪声主要为锅炉给水泵、加药装置等设备运行产生的机械噪声，项目对泵类设备基础进行了减震处理，以降低项目运营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

5	<p>固废排放要求：项目所产生的生活垃圾委托环卫部门统一清运，不得随意倾倒。</p>	<p>项目生产过程中不产生固废。 项目正常运营期间工作人员 5 人，人员为原厂区员工经培训合格后上岗。因此厂区不增加生活垃圾。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。</p>	<p>满足批复要求</p>
6	<p>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。</p>	<p>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</p>	<p>满足批复要求</p>

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	<p>废气</p>	<p>项目无废气产生。</p>	<p>项目属于节能降耗工程，生产过程无新增废气产生。项目利用制酸烟气余热生产低压蒸汽，不改变原项目烟气排放走向及总量。</p>	<p>满足环评要求</p>
2	<p>废水</p>	<p>项目主要生产废水为锅炉清下水、蒸汽冷凝水。锅炉清下水与检验不合格的蒸汽冷凝水一并引入特定水池后，泵至脱硫系统循环使用。全部消耗，无废水外排。</p>	<p>生产用排水：锅炉清下水：锅炉排污水均匀的排入排污扩容器，排污水在外壳中部的圆筒隔板中作切向运动，并且立即汽化成二次蒸汽，它经过上部百页窗式的汽水分离器进行汽水分离后，再经定排顶部的出口引出，而留下的排污水则通过水位调节阀排放。锅炉清下水与分析不合格的蒸汽冷凝水，一并引入特定水池后，泵至脱硫系统循环使用。</p> <p>生活用排水：根据现场调查情况，项目正常运营期间工作人员 5 人，人员为原厂区员工经培训合格后上岗。不增加生活废水的排放。</p>	<p>满足环评要求</p>

3	噪声	<p>技改项目噪声主要为锅炉给水泵、加药装置等设备运行产生的机械噪声，项目采用建筑物隔声、绿化吸声、距离衰减，设置隔音墙等措施进行降噪，执行 GB12348-2008《工业企业厂界噪声排放标准》的 3 类标准，即：昼间≤65dB（A），夜间≤55dB（A）。</p>	<p>项目噪声主要为锅炉给水泵、加药装置等设备运行产生的机械噪声，项目对泵类设备基础进行了减震处理，以降低项目运营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）。</p>	<p>满足环评要求</p>
4	固废	<p>技改项目员工依托原厂区员工调配，不新增生活垃圾。生活垃圾采用垃圾桶集中收集后，外运至厂内垃圾收集点，交由环卫部门清运处置</p>	<p>项目生产过程中不产生固废。 项目正常运营期间工作人员 5 人，人员为原厂区员工经培训合格后上岗。因此厂区不增加生活垃圾。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处置。</p>	<p>满足环评要求</p>
5	生态保护措施	<p>技改项目厂址周围自然生态系统已经演化成人工生态系统，营运期产生一定量的“三废”及噪声，为使其对环境的影响降到最低，项目产生的污染物均采取一定的治理措施或方案，可做到达标排放，不会改变周围生态环境现状。</p>	<p>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，且项目无废水、废气、生产固废排放，噪声对周围环境影响不大。</p>	<p>满足环评要求</p>

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

5.2 监测期间工况条件

根据业主方提供工况记录，硫酸转化烟气余热回收技术改造项目设计年产饱和蒸汽量 7.9 吨/小时；监测期间饱和蒸汽实际产量为 4.5 吨/小时；验收监测期间工况详见表 5-2。

表5-2 监测期间运行工况

监测日期	设计能力	实际能力	监测期间
2018-11-13	年产饱和蒸汽 7.9 吨/小时	4.5 吨/小时	4.5 吨/小时
2018-11-14		4.5 吨/小时	4.5 吨/小时

从表 5-2 可见，硫酸转化烟气余热回收技术改造项目工况运行正常。

5.3 监测点位图

验收监测点位布设示意图详见图 5-1。

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监定，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 噪声监测结果及评价

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	2018/11/12	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	2018/11/13	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#	61.6	65	达标	54.3	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

黑体带下划线为监测最大值

评价 厂界噪声执行 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)。监测期间各监测点厂界噪声均达标排放。

备注 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;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：

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，通过合理布置及对泵类设备基础进行了减震处理、距离衰减等处理后，硫酸转化烟气余热回收技术改造项目在西南铜业分公司厂界外设置的 10 个厂界噪声个监测点中，10 个监测点连续 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 \leq 65dB（A），夜间 \leq 55dB（A）。**项目厂界噪声达标排放。**

项目“三本帐”核算

本项目属于节能降耗工程，技改项目完成后，原有冷却塔拆除，新建硫酸三、四系列两套余热利用系统，以及余热利用系统相配套的辅助设施，副产低压饱和蒸汽；项目不增加或者改变原有废气及固废排放总量及方式；项目仅产生清净下水，但无废水外排。

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硫酸转化烟气余热回收技术改造项目建设性质为技改，建设地点位于云南省昆明市五华区王家桥路（原昆明冶炼厂硫酸分厂内），项目占地 6700 平方米，不涉及新征土地；项目实际总投资 1016.85 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%。项目把硫酸三系列与四系列的空气冷却塔改造为两套余热锅炉，把热工艺 SO_3 烟气降温，并把热能转化为蒸汽。原有冷却塔及配套的设施拆除后报废，报废设备拆除后，均暂存于仓库，按照公司规定统一处理。

(1) 废水验收结论

项目主要生产废水为锅炉清下水、蒸汽冷凝水。锅炉清下水与检验不合格的蒸汽冷凝水一并引入特定水池后，泵至脱硫系统循环使用。全部消耗，无废水外排。

(2) 废气验收结论

项目属于节能降耗工程，生产过程无新增废气产生。项目利用制酸烟气余热生产低压蒸汽，不改变原项目烟气排放走向及总量。

(3) 噪声验收结论

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。项目噪声主要为锅炉给水泵、加药装置等设备运行产生的机械噪声，通过合理布置及对泵类设备基础进行了减震处理、距离衰减等处理后，验收期间在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 $\leq 65\text{dB (A)}$ ，夜间 $\leq 55\text{dB (A)}$ 。项目厂界噪声达标排放。

(4) 固体废弃物验收结论

项目生产过程中不产生固废。

项目正常运营期间工作人员 5 人，人员为原厂区员工经培训合格后上岗。因此厂区不增加生活垃圾。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

项目无新增废水、废气排放。

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硫酸转化烟气余热回收技术改造项目《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，手续基本完备，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硫酸转化烟气余热回收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，项目噪声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；固体废弃物按照环评要求妥善处置，无废水、废气排放。

综上所述，云南铜业股份有限公司西南铜业分公司硫酸转化烟气余热回收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) 加强对余热锅炉系统的维护及管理。

(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	硫酸转化烟气余热回收技术改造项目				建设地点	云南省昆明市五华区王家桥路西南铜业分公司硫酸分厂内						
	行 业 类 别	热力生产和供应 (D4430)				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	56.8吨/小时	建设项目开工日期	2018年9月8日		实际生产能力	56.8吨/小时		投入调试日期	2018年10月31日			
	投资总概算(万元)	1016.85				环保投资总概算(万元)	1016.85		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]-40号		批准时间	2016年12月12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	南京加诺能源设备有限公司、有色昆明勘察设计研究有限公司		环保设施施工单位		南京加诺能源设备有限公司		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)	1016.85				实际环保投资(万元)	1016.85		所占比例 (%)	100			
	废水治理(万元)	废气治理(万元)	噪声治理(万元)		固废治理(万元)		绿化及生态(万元)	其它(万元)		0			
	新增废水处理设施能力	/				新增废气处理设施能力	/		年平均工作时间	7920h			
	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	13987118536		环评单位	普洱恒德环境咨询有限公司		
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11月
(工业建设项目详细填)	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	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	颗粒物	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	二氧化硫	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	氮氧化物	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	工业固体废物	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
与项目有关的其它特征污染物	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	

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;