

检验分析中心化验室废气处理技术改造
项目竣工环境保护验收监测表

(云尘验字[2019]-1号)

建设单位：云南铜业股份有限公司

编制单位：云南尘清环境监测有限公司

2019年4月

现场图片



公司厂区大门



项目碱液喷淋吸收塔（共6套）



项目碱液喷淋吸收塔进气管道



项目碱液喷淋吸收塔



化验室安全标识牌



项目化验室废液沉淀池



化验室废液沉淀池



化验室化粪池



公司 1500m³/d 污酸处理站



公司 11000m³/d 污水处理站



公司内部噪声实时监控设备



公司安全生产里程碑



公司厂界西面



公司厂界南面



公司西北面吴家营村



公司东南面范家营村

目 录

前 言

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	7
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	18
表五 验收监测内容及验收监测质量保证和质量控制	24
表六 验收期间监测结果及评价	29
表七 验收监测结论及建议	36

建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

附 件

- 1、《检验分析中心化验室废气处理技术改造项目》竣工环境保护验收监测委托书(2019年2月25日)；
- 2、昆明市五华区环境保护局文件（昆五环评复[2018]25号）关于对《检验分析中心化验室废气处理技术改造项目环境影响报告表》的批复（2018年5月25日）；
- 3、昆明市五华区环境保护局文件（昆五环验[2011]74号）关于对《云南铜业股份有限公司检验计控中心大楼建设项目竣工环境保护验收申请》的批复（2011年12月19日）；
- 4、《检验分析中心化验室废气处理技术改造项目》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关于《云南铜业股份检验分析中心废水排放的情况说明》（2018年4月12日）；
- 6、云南铜业股份有限公司西南铜业分公司关于《检验分析中心化验室所在检验计控大楼的权属证明》（2018年4月12日）；

- 7、《云南铜业股份有限公司西南铜业分公司》污酸处理站验收批复（2003年6月23日）；
- 8、《云南铜业股份有限公司西南铜业分公司》污水处理站验收批复；（98年10月20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、化验室通风系统及废气处理系统使用、维护、安全规程；
- 12、云南尘清环境监测有限公司《检验分析中心化验室废气处理技术改造项目竣工环境保护验收检测报告》（云尘检字2019-0251号）（2019年3月20日）；
- 13、《检验分析中心化验室废气处理技术改造项目》验收监测期间生产工况（2019年2月19日至2019年2月20日）。

附 图

- 1、项目地理位置图
- 2、项目周边关系示意图
- 3、检验分析中心化验室三楼平面布置图
- 4、检验分析中心化验室四楼平面布置图
- 5、楼顶通风设备平面图

前 言

云南铜业股份有限公司（原为“云南冶炼厂”）是始建于 1958 年的老企业，2007 年 5 月，云南铜业股份有限公司投资建设一栋检验计控中心大楼，进行公司相关原料、半成品、成品化验自检工作。检验计控中心大楼于 2007 年 6 月 12 日获得昆明市五华区环境保护局批复，获批后，于 2008 年 8 月开工建设，2011 年 10 月竣工，并于 2011 年 12 月 19 日获得了昆明市五华区环境保护局验收批复(昆五环验【2011】74 号)，详见附件 3。

检验计控中心大楼检验分析中心化验室原设有通风柜 17 个，并按功能要求对每组通风柜都独立设置了一套排风系统，通风光管接至屋顶排风机，排风机排出的废气经活性炭吸附处理后排放。随着使用年限的增加，检验计控中心大楼检验分析中心化验室出现管道内冷凝酸沿通风橱回流现象，且回流量不断增多。因外委施工单位检修处理后未见成效，渗酸问题依然存在，且化验室经过吸附塔的阻力较大，造成管道内压力过高，风机声音异常，实际抽风效果不好，化验室溶样间污染严重，严重威胁操作人员的身体健康。因此，为了满足昆明市日益严格的环保政策要求，为了给员工带来更好的工作环境，经公司研究决定，对云南铜业股份有限公司检验计控中心大楼检验中心化验室废气处理进行技术改造，拆除楼顶现有风机及连接的部分管道和原项目建设的 6 个吸附塔，重新建设 6 套碱液喷淋吸收塔及配套设施，使用耐碱泵通过自动控制系统进行自动碱液喷淋，增加 6 台耐酸风机及连接管道。

云南铜业股份有限公司检验分析中心化验室废气处理技术改造项目位于昆明市五华区王家桥云南铜业股份有限公司内，经度 102° 28' 41"、纬度 25° 14' 50"。项目占地面积 200 m²，其中检验分析中心化验室位于检验计控中心大楼三楼至四楼（权属证明见附件 6）；项目概算投资 79.93 万元，因项目属于环保技改，环保投资即为总投资；项目实际总投资 79.93 万元，其中环保投资 79.93 万元，环保投资占总投资的 100%。

云南铜业股份有限公司于 2018 年 4 月委托云南银发绿色环保产业股份有限公司完成项目环境影响评价工作，编制了《检验分析中心化验室废气处理技术改造项目环境影响报告表》，昆明市五华区环境保护局于 2018 年 5 月 25 日以“昆五环评复【2018】25 号”文对该项目环境影响报告表进行批复。

项目于 2018 年 6 月 1 日开工建设，2018 年 8 月 10 日竣工；项目设计单位：广州市奥佩克实验室设备有限公司；施工单位：广州市奥佩克实验室设备有限公司。项目建成

调试后，云南铜业股份有限公司委托云南尘清环境监测有限公司进行竣工环境保护验收监测工作及编制验收监测表（委托书见附件 1）。本次验收内容为检验分析中心化验室废气处理技术改造项目的技改工程（拆除原有 6 个吸收塔及风机、拆除原有用于连接的部分管道，新建 6 个碱液喷淋吸收塔、6 台耐酸风机、连接管道等）；

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 2019 年 2 月 14 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 2019 年 2 月 19 日至 2 月 20 日进行了现场采样、监测和样品分析；我公司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《验收监测表》。

表一 建设项目名称及验收监测依据

建设项目名称	检验分析中心化验室废气处理技术改造项目				
建设单位名称	云南铜业股份有限公司				
法人代表	田永忠	联系人	王传飞		
通讯地址	云南省昆明市大普吉王家桥云南铜业股份有限公司				
联系电话	18725069700	传真	/	邮政编码	650101
建设地点	云南省昆明市大普吉五华区王家桥云南铜业股份有限公司内			行业类别	大气污染治理(N7722)
建设项目性质	新建() 改扩建() 技改(√) 迁建()				
产品名称	铜精矿、粗铜及其他产品化验分析				
设计能力	铜精矿设计化验量 96 杯/天、粗铜设计化验量 20 杯/天、其他产品设计化验量 20 杯/天				
实际能力	铜精矿正常化验量 72 杯/天、粗铜正常化验量 20 杯/天、其他产品正常化验量 10 杯/天				
建设项目环评时间	2018 年 4 月	开工建设日期	2018 年 6 月 1 日		
生产调试时间	2018 年 8 月 10 日	验收现场监测时间	2019 年 2 月 19—2 月 20 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	广州市奥佩克实验室设备有限公司	环保设施施工单位	广州市奥佩克实验室设备有限公司		
投资总概算	79.93 万元	环保投资总概算	79.93 万元	比例	100%
实际总投资	79.93 万元	实际环保投资	79.93 万元	比例	100%

<p>验收监测依据</p>	<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 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) 《控制污染物排放许可制实施方案》（国办发〔2016〕81 号）；</p> <p>(10) 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>(11) 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>(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) 云南铜业股份有限公司《检验分析中心化验室废气处理技术改造项目环境影响报告表》（2018年4月）；</p> <p>(14) 昆明市五华区环境保护局《关于对〈检验分析中心化验室废气处理技术改造项目环境影响报告表〉的批复》（昆五环评复[2018]25 号）；</p> <p>(15) 云南铜业股份有限公司西南铜业分公司关于《检验分析中心化验室废气处理技术改造项目》竣工环境保护验收工作委托书。</p>
---------------	---

验收监测评价标准、标号、级别、限值	<p>1、废气</p> <p>项目化验室废气主要污染物为颗粒物、氯化氢、硫酸雾，产生废气经过通风柜收集，通风管连接屋置耐酸排风机，排风机排出的废气经过碱液喷淋塔处理后经计控中心大楼楼顶 30m 高排气筒外排，外排废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准。具体详见表 1-1。</p> <p style="text-align: center;">表 1-1 大气污染物综合排放标准（GB16297-1996）</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 33%;">污染物名称</th> <th style="width: 33%;">排气筒高度（m）</th> <th style="width: 33%;">排放限值（mg/m³）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>颗粒物</td> <td rowspan="3" style="text-align: center;">30</td> <td style="text-align: center;">120</td> </tr> <tr> <td>氯化氢</td> <td style="text-align: center;">100</td> </tr> <tr> <td>硫酸雾</td> <td style="text-align: center;">45</td> </tr> </tbody> </table>	污染物名称	排气筒高度（m）	排放限值（mg/m ³ ）	颗粒物	30	120	氯化氢	100	硫酸雾	45																			
	污染物名称	排气筒高度（m）	排放限值（mg/m ³ ）																											
颗粒物	30	120																												
氯化氢		100																												
硫酸雾		45																												
<p>2、废水</p> <p>项目废水有生活污水及生产废水，其中产生的生活污水经项目污水管道排至室外化粪池处理后经厂区生活污水管网排至云南铜业股份有限公司 11000m³/d 污水处理站处理后排入螳螂川；生产废水（实验室废液）经项目废液收集沉淀池单独收集后经厂区生产废水管网排至 1500m³/d 污酸中和处理站处理后进入 11000m³/d 污水处理站处理后排入螳螂川。项目外排废水执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 1、表 4 中二级标准。具体详见表 1-2。</p> <p style="text-align: center;">表 1-2 污水综合排放标准（GB8978-1996）</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">序号</th> <th style="width: 45%;">污染物指标</th> <th style="width: 40%;">排放浓度限值</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">As</td> <td style="text-align: center;">0.5mg/L</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">Cd</td> <td style="text-align: center;">0.1mg/L</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">Pb</td> <td style="text-align: center;">1.0mg/L</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">Cu</td> <td style="text-align: center;">1.0mg/L</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">Zn</td> <td style="text-align: center;">5.0mg/L</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">6</td> <td style="text-align: center;">BOD₅</td> <td style="text-align: center;">30mg/L</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">7</td> <td style="text-align: center;">COD_{cr}</td> <td style="text-align: center;">150mg/L</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">8</td> <td style="text-align: center;">SS</td> <td style="text-align: center;">150mg/L</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">9</td> <td style="text-align: center;">pH</td> <td style="text-align: center;">6~9（无量纲）</td> </tr> </tbody> </table>	序号	污染物指标	排放浓度限值	1	As	0.5mg/L	2	Cd	0.1mg/L	3	Pb	1.0mg/L	4	Cu	1.0mg/L	5	Zn	5.0mg/L	6	BOD ₅	30mg/L	7	COD _{cr}	150mg/L	8	SS	150mg/L	9	pH	6~9（无量纲）
序号	污染物指标	排放浓度限值																												
1	As	0.5mg/L																												
2	Cd	0.1mg/L																												
3	Pb	1.0mg/L																												
4	Cu	1.0mg/L																												
5	Zn	5.0mg/L																												
6	BOD ₅	30mg/L																												
7	COD _{cr}	150mg/L																												
8	SS	150mg/L																												
9	pH	6~9（无量纲）																												

3、噪声

项目噪声排放执行 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》3类功能区标准。标准值见表 1-2。

表 1-3 工业企业厂界环境噪声排放标准 Leq[dB(A)]

类别	昼间	夜间
3	65	55

4、总量控制

根据《检验分析中心化验室废气处理技术改造项目环境影响评价报告表》所述及对照《检验分析中心化验室废气处理技术改造项目环境影响评价报告表》的批复，本技改项目无总量控制指标。

表二 建设项目工程概况、辅助能源来源、消耗和主要生产工艺、产污环节

2.1 项目原有污染情况及主要环境问题

云南铜业股份有限公司检验计控中心大楼于 2017 年 6 月 12 日取得环评批复,于 2008 年 8 月开工建设,于 2011 年 12 月 19 日获得竣工验收批复。获批后,检验计控中心大楼正常运行。

2.1.1 检验分析中心化验室原有工艺流程简介

(1) 检测工艺流程

检验分析中心主要负责进厂原料分析、生产过程产品及最终产品的检验分析,从中心仪器设备配置情况可知,设有原子吸收光谱、直读光谱等分析仪,常规化学分析仪器,以及熔融、滴定、样品前处理设施。所涉及试验项目:含铜物料铜的检测(化学分析);含铜、物料中杂质的检测(X 荧光分析、原子吸收分析、ICP 光谱分析,pH 检测、电位滴定检测、离子检测等);燃辅料的检测(煤的检测);化工产品硫酸铜、硫酸铵、硫酸镍、工业硫酸的检测。根据来样不同主要分为液态、气态、固态样品。主要检测工艺介绍如下:

a 液态样品检测

化验室液态样品为工业硫酸,称样后用挥发发检测灰分,用分光光度法检测 Fe,用 ICP 检测其它杂质,用原子荧光检测 As。

b 气态样品检测

化验室不涉及气态样品检测。

c 固态样品检测

本实验室主要检测固态样品,种类包括铜精矿、冰铜、粗铜、阳极铜、铜阳极泥、银精矿、阴极铜、硫酸铵、硫酸镍、硫酸铜。其中技改项目涉及的主要为以上样品的消解过程。在称取样品后加入硫酸、盐酸、硝酸等试剂,在电炉板上加热消解,试剂挥发及消解过程产生的酸雾经通风柜导入管道,再经碱液喷淋吸收塔吸收后排放。

(2) 相关容器清洗流程

详见图 2-1 所示

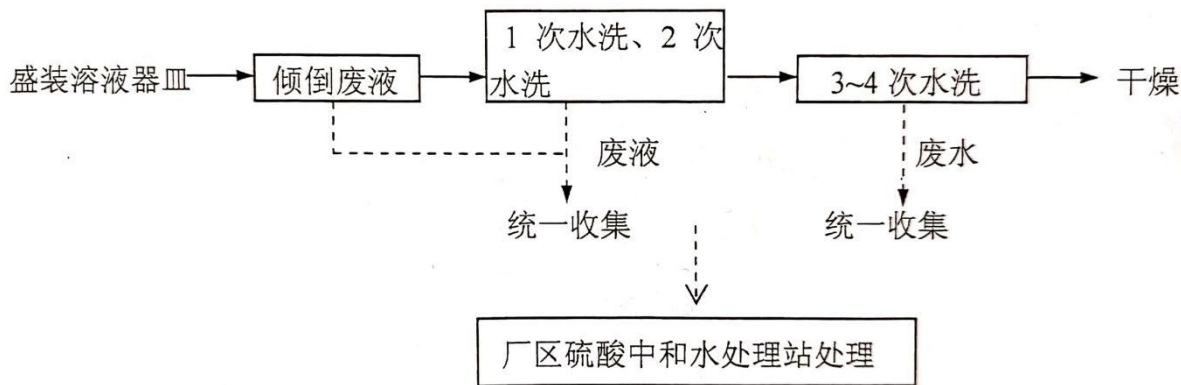


图 2-1 试验器皿清洗流程示意图

2.1.2 检验分析中心化验室原有废气排放情况

原项目废气主要产生于检验分析中心化验室的样品前处理和分析检验过程中硫酸、盐酸、硝酸等化学试剂等产生的少量酸雾及破碎机、粉碎机、压样机、棒磨机等设备产生的粉尘和在熔融过程中有少量烟尘排放。所产生废气经过通风柜收集，通风管连接屋置耐酸排风机，排风机排出的废气经过活性炭吸附塔处理后通过 6 个 30m 高排气筒排放。

2.1.3 检验分析中心化验室原有废水排放情况

原项目建设采用雨污分流制，生活废水和粪便污水合流，排至室外化粪池处理后排至厂区生活污水干管进入公司污水处理站处理后排入螳螂川；检验中心污水单独收集，排至厂区污水干管后进入公司污酸处理站处理后进入公司污水处理站，最后进入螳螂川；雨水经雨水管及雨水沟汇集后排入厂区雨水沟。

2.1.4 检验分析中心化验室原有固体废弃物排放情况

项目原有固体废弃物为生活垃圾和其他固废两个部分，处置情况如下表 2-1 所示：

表 2-1 原有固体废弃物处置情况一览表

编号	废物名称	废物类别	产生量 (t/a)	处置方式
1	生活垃圾	一般固废	38.3	有环卫部门定期清运
2	其他固废	一般固废	/	统一收集，返回云铜生产车间回收利用

其它固废包括化验室制样残渣等，这部分固体废弃物产生量不大，但铅、锌、铜等金属碎屑、粉末等有价值的固废分开收集后，返回公司生产回收利用，防止失散污染环境。

2.2 项目工程概况

项目建设内容主要为拆除楼顶现有风机及连接的部分管道和原项目建设的 6 个吸收塔，新建 6 套碱液喷淋吸收塔及配套设施，使用耐碱泵通过自动控制系统进行自动碱液喷淋，新增 6 台耐酸风机及连接管道，可供技改后检验计控中心大楼检验分析中心化验室废

气处理使用。本次技改项目不改变分析检验中心化验室的检验规模，技改后检验分析中心的硫酸、盐酸、硝酸等化学试剂与原项目化学试剂使用量一致，化验室的检测项目也不变。本次废气处理工艺为碱液吸收塔，该工艺涉及的化学试剂为浓度 5%~10%的氢氧化钠，该溶液由检验分析中心化验室自行配制。项目概算总投资 79.93 万元，实际总投资 79.93 万元，因项目属于环保技改项目，环保投资即为总投资，环保投资占总投资的 100%；项目占地面积 200 m²，其中云南铜业股份有限公司检验分析中心化验室位于检验计控中心大楼三楼至四楼。

项目工程组成详见表 2-2；主要设备详见表 2-3；环保投资明细详见表 2-4；技改前后主要变化情况详见表 2-5。

表 2-2 建设项目工程情况一览表

工程名称	工程组成		环评设计内容及规模	实际建设内容	与本项目关系	备注
主体工程	操作区域		标化室、测碳室、煤分析室、仪器分析室、纯水间、熔样间、原子吸收分析室、滴定室、天平室、样品保管室、高温室、滴定间	标化室、测碳室、煤分析室、仪器分析室、纯水间、熔样间、原子吸收分析室、滴定室、天平室、样品保管室、高温室、滴定间	原有	已验收
辅助工程	办公、休息区域		休息室、更衣室、教室	休息室、更衣室、教室	原有	已验收
公用工程	水电	供水	采用云南铜业股份有限公司厂区现有给水干管供水	采用云南铜业股份有限公司厂区现有给水干管供水	原有	已验收
		供电	由市政供电管网接入	由市政供电管网接入	原有	已验收
环保工程	废水	检验分析中心废水	单独收集，排至厂区污水处理站处理后重复使用	废液池单独收集，排至公司 1500m ³ /d 污酸-处理站处理后进入公司 11000m ³ /d 污水处理站处理后重复使用或排入螳螂川	原有	已验收
		喷淋废液	每台碱液喷淋吸收塔 1t/月	每台碱液喷淋吸收塔 1t/月	新建	与环评所述一致
		生活废水	排至室外化粪池处理后排至厂区生活污水沟，经公司污水处理站处理后重复使用	排至室外化粪池处理后排至厂区生活污水管后进入公司 10000m ³ /d 污水处理站处理后重复使用或排入螳螂川	原有	已验收
	废气	通风柜	17 个	17 个	原有	已验收
		排气筒	6 个 30m 高	6 个 30m 高	原有	已验收
		风机	在现有风机的基础上新增	在现有风机的基础上新增 6	新建	与环评

		6 台耐酸风机	台耐酸风机		所述一致
	碱液喷淋吸收塔	拆除现有工程的 6 个活性炭吸附塔，在原位置新增 6 个碱液喷淋吸收塔	拆除现有工程的 6 个活性炭吸附塔，在原位置新建 6 个碱液喷淋吸收塔	技改	与环评所述一致
	管道	拆除部分老化管道，新建部分管道	拆除部分老化管道，新建部分管道	技改	与环评所述一致
固废	拆除废弃物	拆除现有吸附塔、管道的废弃物由建设单位统一收集回收利用或处置	拆除现有吸附塔、管道的废弃物由建设单位统一收集回收利用或处置	新增	与环评所述一致
	废填料	每三年更换一次，每次使用量为 3 万个	每三年更换一次，每次使用量为 3 万个	新增	与环评所述一致

由上表可知，项目实际建设内容与环评所述一致。

表 2-3 项目主要废气处理设备一览表

		环评建设		实际建设			备注
序号	设备	型号	数量	设备	型号	数量	
1	通风柜	玻璃钢	17	通风柜	玻璃钢	17	已核实
2	防腐风机	玻璃钢	17	防腐风机	玻璃钢	17	已核实
3	风机	BF4-72-10C, BF-72-7C	6	风机	BF4-72-10C, BF-72-7C	6	已核实
4	PP 喷淋塔	Φ2000*4500mm	6	PP 喷淋塔	Φ2000*4500mm	6	已核实
5	可空转直立式槽内式耐酸碱泵	SWP-50SK-55EFW	6	可空转直立式槽内式耐酸碱泵	SWP-50SK-55EFW	6	已核实
6	管道	PVC 材料	若干	管道	PVC 材料	若干	已核实

根据现场调查及业主提供资料，项目主要废气处理设备已按照环评要求建设。

表 2-4 建设项目环保投资一览表

序号	设备及内容	计划环保投资金额 (万元)	实际建设设备及内容	实际环保投资金额 (万元)
1	玻璃钢风机 (6 个)	10.68	新建	10.68
2	PP 喷淋塔 (30m 高排气筒)	52.04	新建	52.04
3	可空转直立式槽内式耐酸	5.31	新建	5.31

	碱泵 (6个)			
4	管道及配件 (若干)	11.9	新建	11.9
合计		79.93	/	79.93

表 2-5 项目技改前后主要变化情况

项目现有情况			技改完成后项目情况			备注
序号	名称	措施	序号	名称	措施	变化情况说明
废气治理措施						
1	颗粒物、含酸雾、氯化氢等废气	活性炭吸附塔	1	颗粒物、含酸雾、氯化氢等废气	自动碱液喷淋吸收塔	将原有的吸附塔拆除,新建6台风机,6台泵,6个PP碱液喷淋吸收塔
废水治理措施						
1	生活污水	化粪池处理	1	生活污水	化粪池处理	不变
2	检验分析中心废水	收集之后进入厂区污水站处理后重复使用或外排	2	检验分析中心废水	收集之后进入厂区污水站处理后重复使用或外排	不变
3	雨水	经雨水管及雨水沟汇集后排入厂区与水沟	3	雨水	经雨水管及雨水沟汇集后排入厂区与水沟	不变
固废处置措施						
1	其他固废	分开收集,返回生产回收利用	1	其他固废	分开收集,返回生产回收利用	不变
2	生活垃圾	定期清运	2	生活垃圾	定期清运	不变
3	/	/	3	拆除吸附管、管道产生的废物	由建设方统一收集回收利用或处置	新增
4	/	/	4	废填料	交由云南铜业股份有限公司统一清洗后循环利用	新增

2.3 项目建设过程辅助能源来源及使用情况

(1) 给水系统

生活用水：采用云南铜业股份有限公司厂区现有给水干管供水。

纯净水系统：采用 RQ 反渗透纯净工艺，处理后供检验分析中心化验室使用。

(2) 排水系统

项目排水系统采用“雨污分流”制。

项目废水主要为生活污水及生产废水（实验室废液），其中生活污水和粪便水合流，排至室外化粪池，处理后排至厂区生活污水排水管，在进入公司 11000m³/d 污水处理站处理后重复使用或外排；实验室废液经废液收集沉淀池单独收集，排至公司 1500m³/d 污酸处理站处理后进入公司 11000m³/d 污水处理站处理后重复使用或外排。

项目雨水经雨水管及雨水沟收集后排入厂区雨水沟。

项目技改前后废水水质不发生变化，与技改前相同，污水处理量不变。

(3) 供电

项目供电由市政供电管网接入。

2.4 项目运营期劳动定员及工作制度

项目设有员工 16 人，均不在项目区域内食宿；项目实行一班制，上午 8：00 上班，下午 17：00 下班，每天工作 8 小时，周末双休，项目年工作日 257d。

2.5 生产工艺流程及产污环节

本技改项目属环保工程，即新建 6 个 PP 碱液喷淋塔，替代现有的 6 个活性炭吸附塔，同时，将老化的部分管道更换，新增 6 台耐酸风机，沿用现有排气筒，通风柜等。检验分析中心化验室废气由风管引入碱液喷淋塔，经过填料层，废气与氢氧化钠吸收液进行气液两相充分接触吸收中和反应，酸雾废气经过净化后，再经除雾板脱水除雾后由风机排入大气。技改完成后污染物产污节点及排放去向如下图所示：

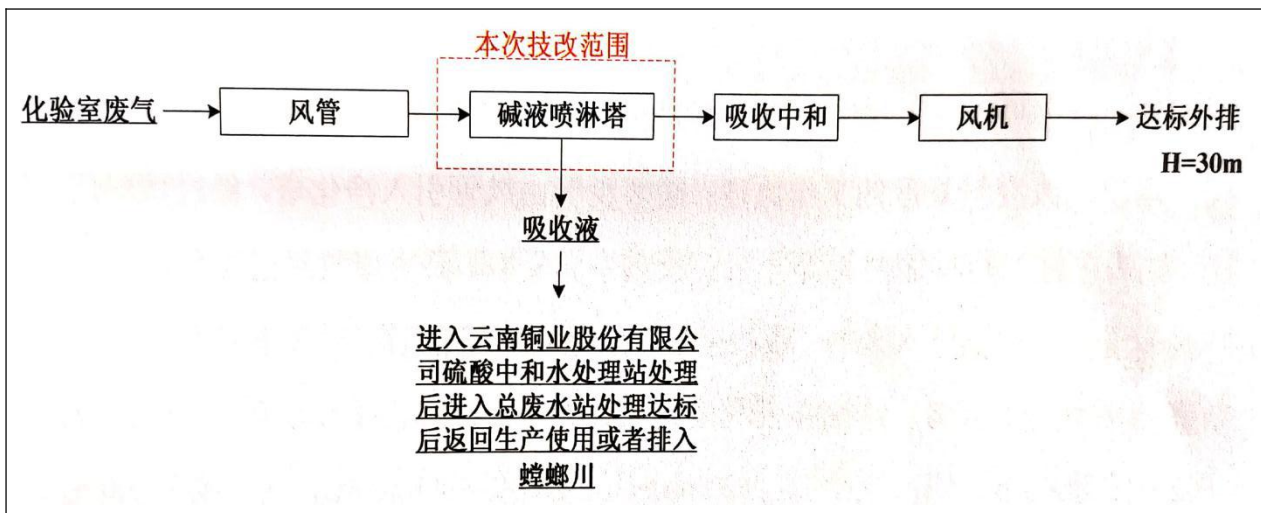


图 2-2 运营期检验分析中心化验室废气处理流程示意图

工艺流程简述:

本次技改废气处理的工作原理：酸雾废气由风管引入净化塔，经过填料层，废气与氢氧化钠吸收液进行气液两相充分接触吸收中和反应，酸雾废气经过净化后，再经除雾板脱水除雾后由风机排入大气。吸收液在塔底经水泵增压后在塔顶喷淋而下，最后回流至塔底循环使用。净化后的酸雾废气达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准后排放。

本次技改废气处理的机理：本设计采用填料喷淋吸收塔加化学药剂（5%~10%的氢氧化钠溶液）的方法去除酸性气体。吸收塔喷淋液的 pH 值保持在 9—10 之间，喷淋液待排放时，将其 pH 调节至中性后再排放到废水处理系统进一步处理。投加化学药剂一方面可以加速喷淋液体对废气的吸收速度，另一方面可减少二次污染，有利于废水的后续处理。

废气处理过程中使用的喷淋碱液为 5%~10%的氢氧化钠溶液，循环使用（浓度低时补加片碱）。每台碱液喷淋塔每个月更换一次喷淋液，每年约为 1t，浓度为 2%~5%，主要污染因子为 Na⁺、pH、SS，此时排出的碱液经西南铜业股份有限公司污水管网到达硫酸中和水处理站进行水处理，处理之后进入总废水站处理，达标之后返回云南铜业股份有限公司生产使用或外排。

碱液喷淋塔工作原理示意图如下图 2-3 所示。

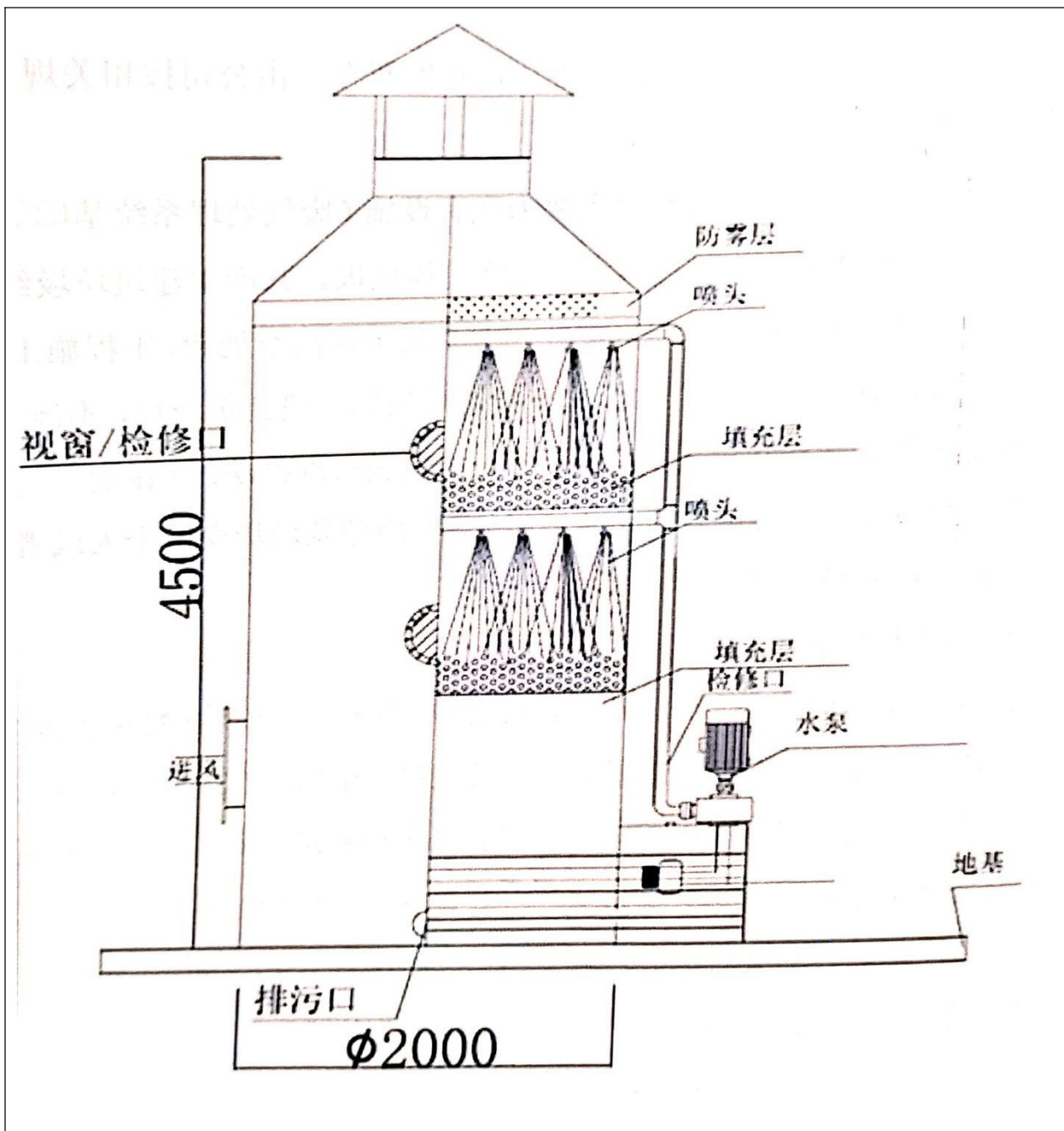


图 2-3 碱液喷淋塔工作原理示意图

本项目技改后，新建碱液喷淋塔的优势主要有：

- (1) 本次技改设备采用耐腐蚀的无毒 PP 材料；
- (2) 喷淋吸收塔所产生的废水按照废水处理工艺的要求定期排放到相关的废水处理系统中作进一步处理，以免造成二次污染；
- (3) 该工艺与产品具有结构简单、能耗低、净化效率高和适用范围广的特点，能有效去除氯化氢气体、氟化氢气体、高氯酸、氨气、硫酸雾、铬酸雾、氰氢酸气体、碱蒸气、硫化氢气体、福尔马林等水溶性酸碱气体。

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 6 月 1 日开工建设，2018 年 8 月 10 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资料查阅，结合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。项目主要环境保护目标为东南面的范家营居民区和西北沙河水库等。详见表 2-5。

表 2-5 环境保护目标一览表

环境因子	保护目标	与项目的距离	环境特征	保护级别
声环境	范家营	东南面 200m	居住区	GB3096-2008《声环境质量标准》2类标准
	吴家营	西面 500m		
	林家院二组新村	西南面 435m		
	博众花园	南面 617m		
环境空气	范家营	东南面 200m	居住区	GB3095-2012《环境空气质量》二级标准
	吴家营	西面 500m		
	林家院二组新村	西南面 435m		
	博众花园	南面 617m		
地表水	西北沙河	西北面 2Km	/	GB3838-2002《地表水环境质量》IV类标准
	滇池草海	南面 5Km		
	螳螂川	北面 30Km		

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（附示意图、标出废气、废水、噪声监测点位）：

本项目属于污染减排工程，本身不产生大气污染物、废水污染物。技改项目完成后，用于治理检验分析中心化验室废气，经过碱液喷淋塔处理后的废气走向不变，即通过 30m 排气筒排放。

3.1 废水

项目排水采取雨污分流制，雨水经雨水管及雨水沟汇集后排入厂区雨水管网。

项目废水主要为生活污水及生产废水（检验中心废水），其中生活污水排至室外化粪池处理后排至厂区生活污水干管进入公司 11000m³/d 污水处理站处理后排入螳螂川；检验中心废水经废液收集沉淀池单独收集，排至厂区污水干管后进入公司 1500m³/d 污酸处理站处理后进入公司 11000m³/d 污水处理站，最后进入螳螂川。如图 3-1 所示：

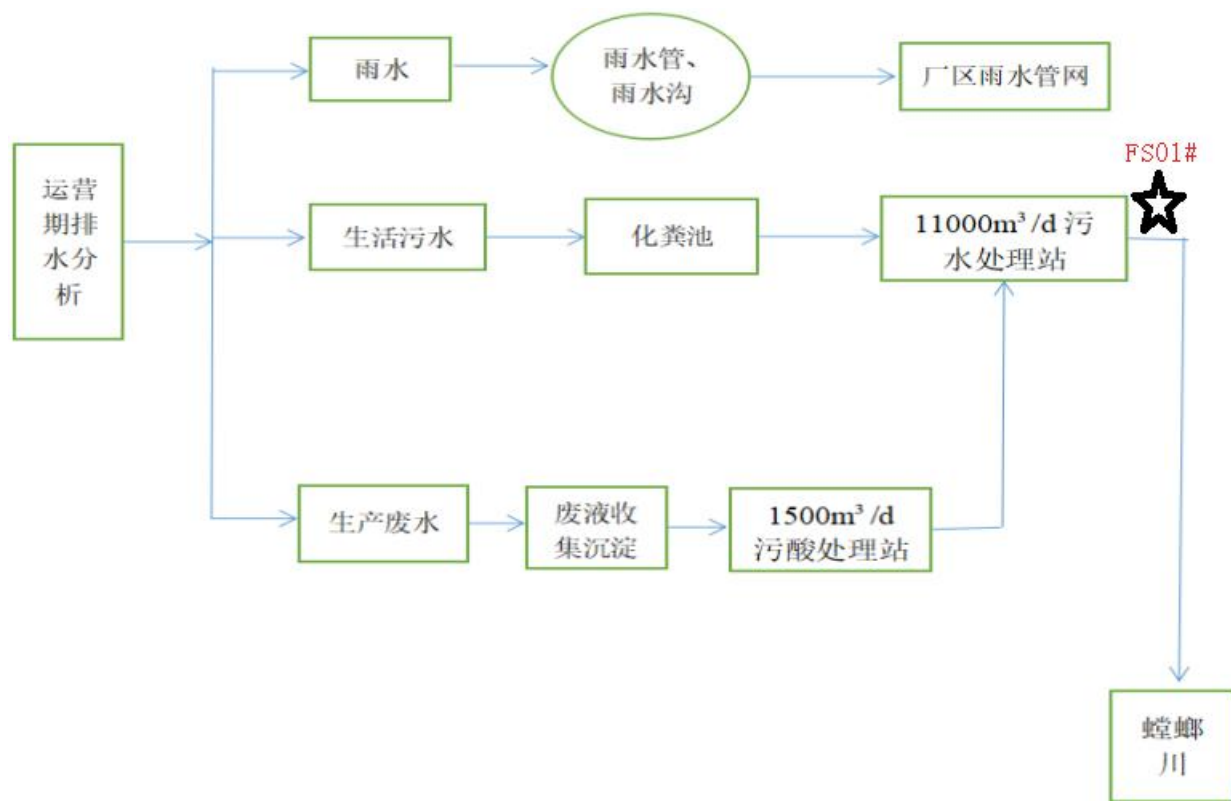


图 3-1 项目废水排放流程图

3.2 废气

项目废气主要产生于检验分析中心化验室的样品前处理和分析检验过程中硫酸、盐酸、硝酸等化学试剂等产生的少量酸雾及破碎机、粉碎机、压样机、棒磨机等设备产生的粉尘和在熔融过程中有少量烟尘排放。所产生废气经过通风柜收集，通风管连接新增的屋置耐酸排

风机，排风机排出的废气经过本次技改的自动化碱液喷淋吸收塔吸收处理后通过 6 个 30m 高等效排气筒排放。如图 3-2 所示：

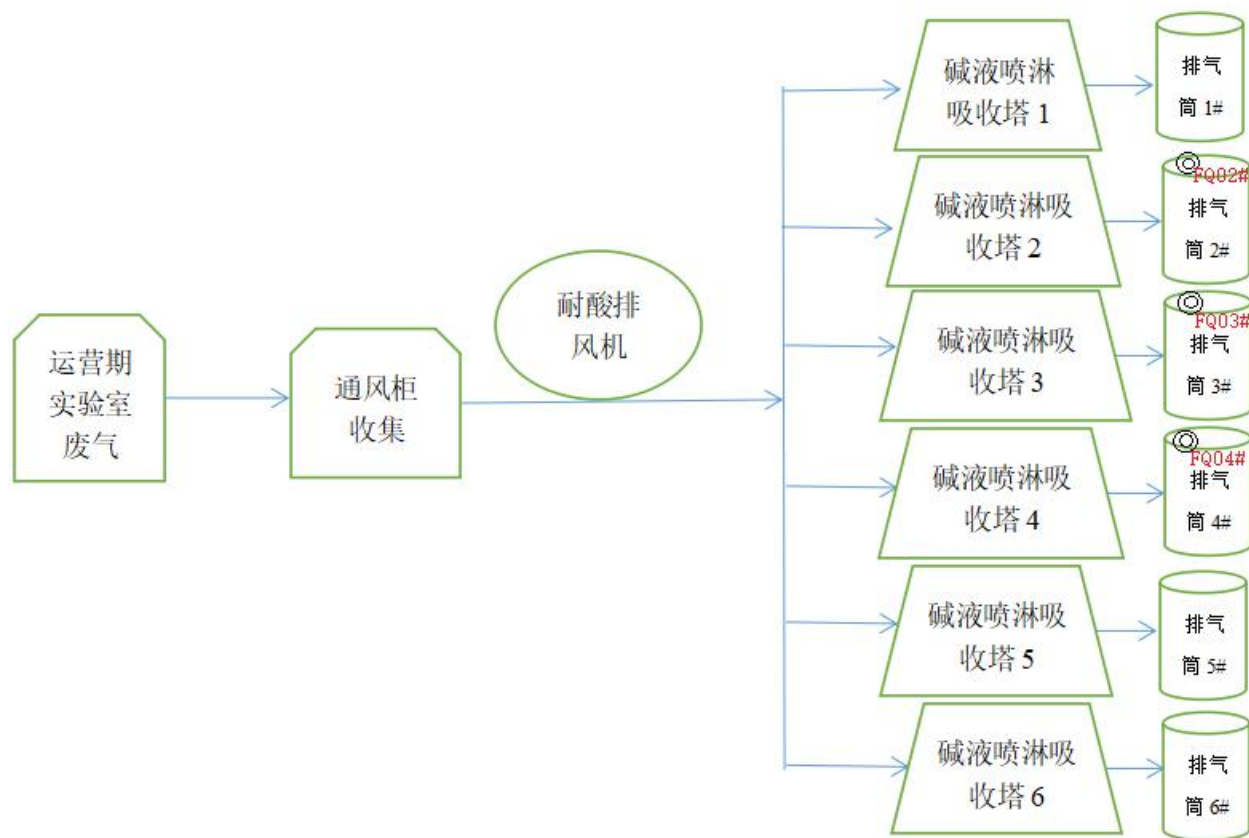


图 3-2 项目废气排放流程图

3.3 噪声

项目技改完成后噪声主要为检验分析中心新增的泵和风机运作时产生的机械噪声。

项目通过采购低噪风机、泵等设备并对泵类设备基础进行了减震处理，同时对安全阀、风机进气口等会产生空气动力型噪声位置安装消声器等措施减小噪声的排放。

3.4 固体废弃物

本次项目技改新增固体废弃物有碱液喷淋吸收塔工艺使用的填料，属一般固废。

项目碱液喷淋吸收塔工艺使用的填料，三年更换一次，每次使用量共计 3 万个，更换下来的填料由云南铜业股份公司统一收集清洗回收（交公司物资管理部集中处理）。本次技改项目无危险废物产生。

本项目运营期间固体废弃物处置率 100%。

表四 报告表主要结论及审批部门审批决定

根据昆明市五华区环境保护局“昆五环评复【2018】25号”文关于《检验分心中心化验室废气处理技术改造项目环境影响报告表》的批复要求和《检验分心中心化验室废气处理技术改造项目环境影响报告表》主要结论与建议要求，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：检验分心中心化验室废气处理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【2017】137 号）落实情况

序号	环评批复要求	执行情况	对比结果/备注
1	<p>项目位于昆明市五华区王家桥云南铜业股份有限公司内，占地面积 200 m²，总投资 79.93 万元，其中环保投资 79.93 万元，2007 年 6 月 12 日，《检验计控中心大楼环境影响报告表》已取得我局（昆五环保【2007】92 号）的批复，本次环评为废气处理技术改造，即：拆除原有的 6 个吸收塔、风机及用于连接的部分管道，新建 6 个碱液喷淋吸收塔、6 台耐酸风机及用于连接的管道，沿用原有水、电供应系统、废水处理设施及通风设施，不再新增总量指标。</p>	<p>云南铜业股份有限公司《检验分析中心化验室废气处理技术改造项目》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内，经度 102° 28' 41" 纬度 25° 14' 50"，项目占地面积 200 m²，其中检验分析中心化验室位于检验计控中心大楼三楼至四楼；项目概算投资 79.93 万元，因项目属于环保技改，环保投资即为总投资，环保投资占总投资的 100%；项目实际总投资 79.93 万元，其中环保投资 79.93 万元，环保投资占总投资的 100%。</p> <p>原项目于 2007 年 6 月 12 日获得五华区环境保护局批复（昆五环保【2007】92 号），本次技改项目于 2018 年 5 月 25 日获得五华区环境保护局批复（昆五环评复【2018】25 号）；本次技改项目为废气处理技术改造，实际工程内容为：拆除原有的 6 个吸收塔、风机及用于连接的部分管道，新建 6 个碱液喷淋吸收塔、6 台耐酸风机及用于连接的管道，沿用原有水、电供应系统、废水处理设施及通风设施，未新增污染物及指标。</p>	<p>满足环评批复要求</p>
2	<p>废水排放要求：项目需实现雨污分流，生活废水和粪便污水合流排至室外化粪池处理后排至厂区生活污水管网，检验分析中心污水必须单独收集，排至硫酸中和废水处理站处理，确保检验分析中心含酸碱及重金属废水达标，生活污水进入公司总废水处理站处理，以上废水的外排标准执行 GB8978-1996《污水综合排放标准》表 1、表 4 中二级标准，即：As≤0.5mg/L，Cd≤0.1mg/L，Pb≤1.0mg/L，Cu≤1.0mg/L，Zn≤5.0mg/L，BOD₅≤30mg/L，COD_{Cr}≤150mg/L，SS≤150mg/L，pH6-9。同时要求处理达标的废水返回生产系统重复使用或经专用排水管道排入螳螂川，严禁该项目废水排放滇池。</p>	<p>项目排水采取雨污分流制，雨水经雨水管及雨水沟汇集后排入厂区雨水管网。</p> <p>项目废水主要为生活污水及生产废水（检验中心废水），其中生活污水排至室外化粪池处理后排至厂区生活污水干管进入公司 11000m³/d 污水处理站处理后排入螳螂川；检验中心废水经废液收集沉淀池单独收集，排至厂区污水干管后进入公司 1500m³/d 污酸处理站处理后进入公司 11000m³/d 污水处理站，最后进入螳螂川。</p> <p>经验收期间监测得知：云南铜业股份有限公司 11000m³/d 污水处理站所排废水铜、锌、铅、镉、砷、化学需氧量、五日生</p>	<p>满足环评批复要求</p>

		<p>化需氧量、悬浮物、pH 指标浓度均满足 GB8978-1996《污水综合排放标准》表 1、表 4 中二级标准限值要求，即：$As \leq 0.5\text{mg/L}$、$Cd \leq 0.1\text{mg/L}$、$Pb \leq 1.0\text{mg/L}$、$Cu \leq 1.0\text{mg/L}$、$Zn \leq 5.0\text{mg/L}$、化学需氧量$\leq 150\text{mg/m}^3$，五日生化需氧量$\leq 30\text{mg/m}^3$，pH6-9，悬浮物$\leq 150\text{mg/m}^3$，动植物油类$\leq 1\text{mg/m}^3$。</p>	
3	<p>废气排放要求：技改后，检验分析中心化验室外排废气标准执行 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 中二级标准，即：颗粒物$\leq 120\text{mg/m}^3$，硫酸雾$\leq 45\text{mg/m}^3$，氯化氢$\leq 100\text{mg/m}^3$。</p>	<p>项目废气主要产生于检验分析中心化验室的样品前处理和分析检验过程中硫酸、盐酸、硝酸等化学试剂等产生的少量酸雾及破碎机、粉碎机、压样机、棒磨机等设备产生的粉尘和在熔融过程中有少量烟尘排放。所产生废气经过通风柜收集，通风管连接新增的屋置耐酸排风机，排风机排出的废气经过本次技改的自动化碱液喷淋吸收塔吸收处理后通过 6 个 30m 高等效排气筒排放。</p> <p>经验收期间监测得知：项目 6 套碱液喷淋吸收塔排放污染物主要为颗粒物、氯化氢、硫酸雾；其中抽测 3 套碱液喷淋吸收塔（2#、3#、4#）监测分析得知，2#碱液喷淋吸收塔颗粒物最大排放浓度 17.2mg/m^3、最大排放速率 0.074kg/h，氯化氢排放最大浓度为 5.32mg/m^3、最大排放速率 0.024kg/h，硫酸雾排放浓度为未检出；3#碱液喷淋吸收塔颗粒物最大排放浓度 3.7mg/m^3、最大排放速率 0.017kg/h，氯化氢排放最大浓度为 5.39mg/m^3、最大排放速率 0.024kg/h，硫酸雾排放浓度为未检出；4#碱液喷淋吸收塔颗粒物最大排放浓度 4.5mg/m^3、最大排放速率 0.019kg/h，氯化氢排放最大浓度为 4.34mg/m^3、最大排放速率 0.019kg/h，硫酸雾排放浓度为未检出。均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-96）表 2 中 2 级标准限值要求，即颗粒物$\leq 120\text{mg/m}^3$，氯化氢$\leq 100\text{g/m}^3$，硫酸雾$\leq 45\text{mg/m}^3$。</p>	<p>满足环评 批复要求</p>

4	<p>噪声排放要求:项目所产生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》3 类标准,即:昼间≤65dB (A), 夜间≤55dB (A)。</p>	<p>项目技改完成后噪声主要为检验分析中心新增的泵和风机运作时产生的机械噪声。项目通过采购低噪风机、泵等设备并对泵类设备基础进行了减震处理,同时对安全阀、风机进气口等会产生空气动力型噪声位置安装消声器等措施减小噪声的排放。</p> <p>经验收期间监测得知:项目通过合理布置及对产噪设备加装减震垫后,云南铜业股份有限公司厂界噪声 10 个监测点中,连续 2 天昼间监测最大值为 63.0dB,达到 GB12348-2008 《工业企业厂界环境噪声排放标准》中的 3 类标准限值(昼间≤65dB)的要求。</p>	<p>满足环评 批复要求</p>
5	<p>固废排放要求:项目所产生的一般生产固废统一收集回收利用,生活垃圾委托环卫部门统一清运,不得随意倾倒。</p>	<p>本次项目技改新增固体废弃物有碱液喷淋吸收塔工艺使用的填料。</p> <p>项目碱液喷淋吸收塔工艺使用的填料,三年更换一次,每次使用量共计 3 万个,更换下来的填料由云南铜业股份公司统一收集清洗回收(交公司物资管理部集中处理)。</p> <p>本项目运营期间固体废弃物处置率 100%。</p>	<p>满足环评 批复要求</p>
6	<p>严格执行昆明市“禁煤”、“禁磷”、“禁白”通告,禁止使用燃煤、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>项目严格执行昆明市“禁磷”、“禁白”通告,不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>满足环评 批复要求</p>
7	<p>本批复自下达之日起五年内有效。项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染措施发生重大变更的,应当重新报批项目的环境影响评价文件</p>	<p>项目建设内容与环评及批复一致,未发生变更。</p>	<p>满足环评 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	废水污染防治措施	项目排水采取雨污分流制，生活废水和粪便污水合流，排至室外化粪池，处理后排至厂区生活污水干管；检验中心污水单独收集，排至厂区污水干管；雨水经雨水管及雨水沟汇集后排入厂区雨水沟。	<p>项目排水采取雨污分流制，雨水经雨水管及雨水沟汇集后排入厂区雨水管网。</p> <p>项目废水主要为生活污水及生产废水（检验中心废水），其中生活污水排至室外化粪池处理后排至厂区生活污水干管进入公司 11000m³/d 污水处理站处理后排入螳螂川；检验中心废水经废液收集沉淀池单独收集，排至厂区污水干管后进入公司 1500m³/d 污酸处理站处理后进入公司 11000m³/d 污水处理站，最后进入螳螂川。</p> <p>经验收期间监测得知：云南铜业股份有限公司 11000m³/d 污水处理站所排废水铜、锌、铅、镉、砷、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、pH 指标浓度均满足 GB8978-1996《污水综合排放标准》表 1、表 4 中二级标准限值要求，即：As≤0.5mg/L、Cd≤0.1mg/L、Pb≤1.0mg/L、Cu≤1.0mg/L、Zn≤5.0mg/L、化学需氧量≤150mg/m³，五日生化需氧量≤30mg/m³，pH6-9，悬浮物≤150mg/m³，动植物油类≤1mg/m³。</p>	满足环评报告要求
2	大气污染防治措施	项目的废气主要产生于检验分析中心化验室的样品前处理和分析检验过程中。硫酸、盐酸、硝酸等化学试剂等产生少量酸雾。此外破碎机、粉碎机、压样机、棒磨机等设备产生粉尘，在熔融过程中有少量烟尘排放。项目废气经过通风柜收集，通风管连接屋置耐酸排风机，排风机排出的废气经过等效 6 套碱液处理塔处理后通过 6 个 30m 高排气筒排放。	<p>项目废气主要产生于检验分析中心化验室的样品前处理和分析检验过程中硫酸、盐酸、硝酸等化学试剂等产生的少量酸雾及破碎机、粉碎机、压样机、棒磨机等设备产生的粉尘和在熔融过程中有少量烟尘排放。所产生废气经过通风柜收集，通风管连接新增的屋置耐酸排风机，排风机排出的废气经过本次技改的自动化碱液喷淋吸收塔吸收处理后通过 6 个 30m 高等效排气筒排放。</p> <p>经验收期间监测得知：项目 6 套碱液喷淋吸收塔排放污染物主要为颗粒物、氯化氢、硫酸雾；其中抽测 3 套碱液喷淋吸收塔（2#、3#、4#）监测分析得知，2#碱液喷淋吸收塔颗粒物最大排</p>	满足环评报告要求

			<p>放浓度 17.2mg/m³、最大排放速率 0.074kg/h，氯化氢排放最大浓度为 5.32mg/m³、最大排放速率 0.024kg/h，硫酸雾排放浓度为未检出；3#碱液喷淋吸收塔颗粒物最大排放浓度 3.7mg/m³、最大排放速率 0.017kg/h，氯化氢排放最大浓度为 5.39mg/m³、最大排放速率 0.024kg/h，硫酸雾排放浓度为未检出；4#碱液喷淋吸收塔颗粒物最大排放浓度 4.5mg/m³、最大排放速率 0.019kg/h，氯化氢排放最大浓度为 4.34mg/m³、最大排放速率 0.019kg/h，硫酸雾排放浓度为未检出。均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-96）表 2 中 2 级标准限值要求，即颗粒物≤120mg/m³，氯化氢≤100g/m³，硫酸雾≤45mg/m³。</p>	
3	噪声污染防治措施	<p>项目运营期主要为新增风机设备运行时产生噪声。 项目通过采购低噪风机、泵等设备并对泵类设备基础进行了减震处理，同时对安全阀、风机进气口等会产生空气动力型噪声位置安装消声器等措施减小噪声的排放。</p>	<p>项目技改完成后噪声主要为检验分析中心新增的泵和风机运作时产生的机械噪声。项目通过采购低噪风机、泵等设备并对泵类设备基础进行了减震处理，同时对安全阀、风机进气口等会产生空气动力型噪声位置安装消声器等措施减小噪声的排放。 经验收期间监测得知：项目通过合理布置及对产噪设备加装减震垫后，云南铜业股份有限公司厂界噪声 10 个监测点中，连续 2 天昼间监测最大值为 63.0dB，达到 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中的 3 类标准限值（昼间≤65dB）的要求。</p>	满足环评报告要求
4	固体废物污染防治措施	<p>项目运营期的固废主要为碱液吸收塔工艺中使用的填料，填料材质为 PVC，直径为 5cm，每次使用量 6 台吸收塔共计 3 万个，该填料每三年更换一次，更换下来的使用过的填料由云南铜业股份有限公司统一收集，洗净后回收利用。 本项目运营期间固体废弃物处置率 100%。</p>	<p>本次项目技改新增固体废弃物有碱液喷淋吸收塔工艺使用的填料。 项目碱液喷淋吸收塔工艺使用的填料，三年更换一次，每次使用量共计 3 万个，更换下来的填料由云南铜业股份公司统一收集清洗回收（交公司物资管理部集中处理）。 本项目运营期间固体废弃物处置率 100%。</p>	满足环评报告要求

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 废气监测

有组织废气监测

验收监测期间对项目涉及废气治理设施开展监测，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]9号）“6.3.4 验收监测频次确定原则”所述，“对型号、功能相同的多个小型环境保护设施处理效率监测和污染物排放监测，可采用随机抽测方法进行。抽测的原则为：同样设施总数大于5个且小于20个的，随机抽测设施数量比例应不小于同样设施总数量的50%；同样设施总数大于20个的，随机抽测设施数量比例应不小于同样设施总数量的30%”；本项目有6套功能相同的小型自动碱液喷淋吸收塔，按抽测比例不小于设施总数50%的原则，项目随机抽测3套自动碱液喷淋吸收塔排放废气进行监测。具体监测内容详见表5-1。

表 5-1 有组织废气监测内容一览表

序号	监测点位	监测内容	监测频次	备注
1	自动碱液喷淋吸收塔排放口	颗粒物、硫酸雾、氯化氢、烟气参数	各监测点连续监测2天，每天3个时段	/

注：共3个监测断面；

5.1.2 废水监测

验收监测期间对项目涉及废水污染源排放开展监测，具体监测内容详见表5-2。

表 5-2 废水监测内容

序号	监测点位	废水来源	监测内容	监测频次	备注
1	云南铜业股份有限公司11000m ³ /d污水处理站总排口	生活污水、实验室废液	As、Cd、Pb、Cu、Zn、BOD ₅ 、COD _{Cr} 、SS、pH	3个瞬时水样/天，连续监测两天	采样每次间隔2小时，每天监测3次

注：共1个监测断面；

5.1.3 噪声监测

- (1) 监测点位：云南铜业股份有限公司周界各设置1个点位，共10个点位；
- (2) 监测项目：厂界噪声；
- (3) 监测频次：连续监测2天，每天昼间各2次；

表 5-2 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项目厂界 10 个监测点	设备噪声	等效连续 A 声级	昼间监测 2 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

注：因项目位于云南铜业股份有限公司内，属于“厂中厂”形式建设，所以本次噪声监测点位均布置于云南铜业股份有限公司周界外。

5.2 监测期间工况条件

根据业主方提供工况记录，项目 2#、3#、4#自动碱液喷淋吸收塔：铜精矿设计生产能力 96 杯/天，正常生产量 72 杯/天，监测期间 2019/2/19 实际产量 72 杯/天、2019/2/20 实际产量 80 杯/天；粗铜设计生产能力 20 杯/天，正常生产量 20 杯/天，监测期间 2019/2/19 实际产量 20 杯/天、2019/2/20 实际产量 20 杯/天；其他产品设计生产能力 20 杯/天，正常生产量 10 杯/天，监测期间 2019/2/19 实际产量 12 杯/天、2019/2/20 实际产量 0 杯/天。验收监测期间处理工况详见表 5-3。

表 5-3 监测期间项目运行工况

设计生产能力	监测日期	监测期间生产能力
铜精矿设计生产 96 杯/天	2019-02-19	铜精矿实际生产 72 杯
	2018-02-20	铜精矿实际生产 80 杯
粗铜设计生产 20 杯/天	2019-02-19	粗铜实际生产 20 杯
	2018-02-20	粗铜实际生产 20 杯
其他产品设计生产 20 杯/天	2019-02-19	其他产品实际生产 12 杯
	2018-02-20	其他产品实际生产 0 杯

从表 5-3 可见，项目运行正常。

5.3 监测点位图

验收监测点位布设示意图详见图 5-1

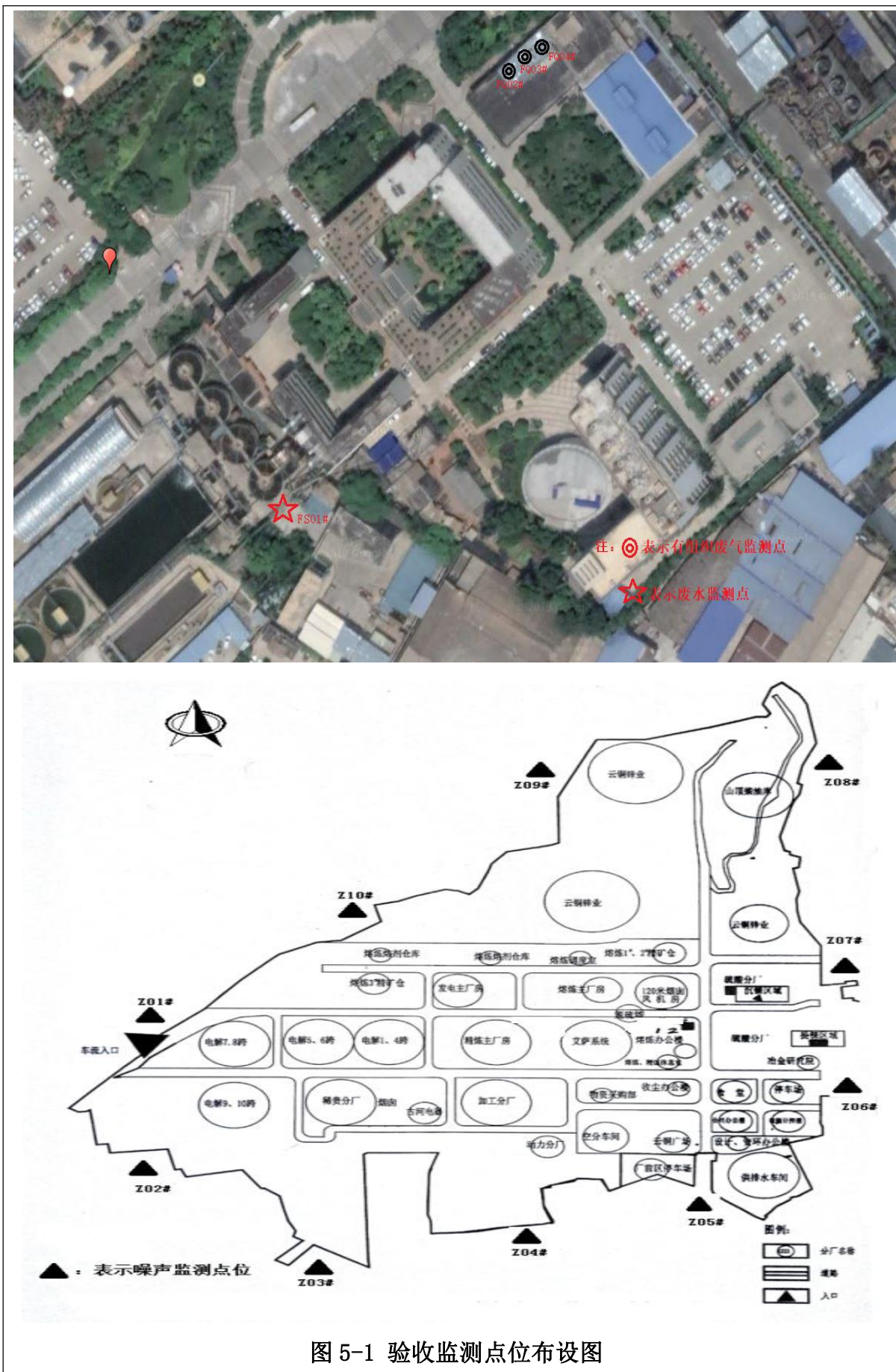


图 5-1 验收监测点位布设图

5.4 质量控制措施

5.4.1 监测分析方法

表 5-5 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	颗粒物 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 GB/T16157-1996	崂应 3012H 型自动烟尘气测 试仪 电子分析天平 BP121S
2	硫酸雾	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
3	氯化氢	固定污染源废气氯化氢的测定 硝酸银容量法 HJ548-2016	酸式滴定管
4	pH	水质 pH 值的测定 玻璃电极法 GB6920-86	数字式酸度计 PHS-3C
5	五日生化 需氧量	水质 五日生化需氧量（BOD5）的测定 稀释与接种法 HJ505-2009	酸式滴定管
6	砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ694-2014	原子荧光分光光度计 AFS-2100
7	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB11901-89	电子分析天平 BP121S
8	铅	水质 铅的测定 石墨炉原子吸收分光光度法《水和废水监测分析方法》（第四版） 国家环保总局（2002 年）	原子吸收分光光度计 TAS-990
9	镉	水质 镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法《水和废水监测分析方法》（第四版） 国家环境保护总局（2002 年）	原子吸收分光光度计 TAS-990
10	铜	水质 铜、铅、锌、镉的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB7475-87	原子吸收分光光度计 TAS-990
11	锌	水质 铜、铅、锌、镉的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB7475-87	原子吸收分光光度计 TAS-990
12	化学 需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	酸式滴定管
13	厂界 噪声	工业企业厂界环境噪声 排放标准 GB 12348-2008	AWA6218 声级计 AWA6221A 声校准器

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及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) 废气采样检测选择合适的方法尽量避免或减少被测排放物中共存污染物对目标化合物的干扰。方法的检出限满足要求。被测排放物的浓度在仪器量程的有效范围。烟尘采样器在进入现场前应对采样器流量计等进行校核。烟气监测（分析）仪器在监测前按监测因子分别用标准气体和流量计对其进行校核（标定），在监测时保证其采样流量的准确。

(4) 声级计在监测前后用标准声源进行校准。

(5) 监测仪器均经计量部门定期鉴定，并在有效期。

(6) 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 废水监测结果及评价

本次验收监测在云南铜业股份有限公司 11000m³/d 污水处理站总排口设置 1 个监测点，具体排放监测结果见表 6-1：

表 6-1 废水监测结果及评价

监测 点位	采样日期 项目名称	2019-02-19				2019-02-20				执行 标准	达标 情况
		第一次	第二次	第三次	均值	第一次	第二次	第三次	均值		
11000m ³ /d 污水处理站 总排口	铜 (mg/L)	0.05L	0.05L	0.05L	/	0.05L	0.05L	0.05L	/	1.0	达标
	锌 (mg/L)	0.207	0.203	0.228	0.213	0.242	0.248	0.249	0.246	5.0	达标
	铅 (mg/L)	0.468	0.453	0.463	0.461	0.434	0.426	0.431	0.430	1.0	达标
	镉 (mg/L)	0.0627	0.0617	0.0604	0.0496	0.0480	0.0479	0.0481	0.0480	0.1	达标
	砷 (μg/L)	12.7	9.0	8.4	10.0	10.7	8.1	11.1	10.0	500	达标
	化学需氧量 (mg/L)	43	46	44	44	47	48	42	46	150	达标
	五日生化需氧量 (mg/L)	10.3	10.0	10.7	10.3	11.3	10.4	11.8	11.2	30	达标
	悬浮物 (mg/L)	4L	4L	4L	/	4L	4L	4L	/	150	达标
	pH (无量纲)	7.93	7.93	7.91	7.92	7.67	7.51	7.53	7.57	6—9	达标

通过以上监测数据可看出，验收监测期间云南铜业股份有限公司 11000m³/d 污水处理站所排废水铜、锌、铅、镉、砷、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、pH 指标浓度均满足 GB8978-1996《污水综合排放标准》表 1、表 4 中二级标准限值要求，即：As≤0.5mg/L、Cd≤0.1mg/L、Pb≤1.0mg/L、Cu≤1.0mg/L、Zn≤5.0mg/L、化学需氧量≤150mg/m³，五日生化需氧量≤30mg/m³，pH6-9，悬浮物≤150mg/m³。项目废水达标排放。

6.2 有组织废气监测结果及评价

本次验收监测在项目 6 套自动碱液喷淋吸收塔排放口设置 3 个监测口，具体排放监测结果见表 6-2:

表 6-2 有组织废气监测结果及评价

监测断面	监测项目	采样日期及频次		废气量 (m ³ /h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (kg/h)	
2#自动碱液喷淋吸收塔排放口	颗粒物	2月19日	1	4324	17.2	0.074	
			2	4534	12.0	0.054	
			3	4423	8.1	0.036	
		平均值			4427	12.4	0.055
		2月20日	1	4364	2.4	0.010	
			2	4448	1.7	0.008	
			3	4426	3.3	0.015	
		平均值			4413	2.5	0.011
		氯化氢	2月19日	1	4324	4.59	0.020
	2			4534	5.32	0.024	
	3			4423	4.14	0.018	
	平均值			4427	4.68	0.021	
	2月20日		1	4364	4.85	0.021	
			2	4448	3.91	0.017	
			3	4426	4.37	0.019	
	平均值			4413	4.38	0.019	
	硫酸雾		2月19日	1	4390	5L	/
		2		4565	5L	/	
3		4346		5L	/		
平均值			4434	/	/		
2月20日		1	4395	5L	/		

		2	4221	5L	/	
		3	4417	5L	/	
		平均值		4344	/	/
	执行标准	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-96) 表 2 中二级标准	颗粒物		氯化氢	硫酸雾
			≤120		≤100	≤45
评价结果			达标	达标	达标	
3#自动碱液喷淋吸收塔排放口	颗粒物	2月19日	1	4334	2.7	0.012
			2	4318	3.5	0.015
			3	4273	2.2	0.009
		平均值		4308	2.8	0.012
		2月20日	1	4545	1.7	0.008
			2	4622	3.7	0.017
			3	4579	2.9	0.013
	平均值		4582	2.8	0.013	
	氯化氢	2月19日	1	4334	5.39	0.023
			2	4318	4.91	0.021
			3	4273	4.19	0.018
		平均值		4308	4.83	0.021
		2月20日	1	4545	4.91	0.022
			2	4622	5.15	0.024
			3	4579	3.95	0.018
	平均值		4582	4.67	0.021	
	硫酸雾	2月19日	1	4403	5L	/
			2	4284	5L	/

			3	4415	5L	/
		平均值		4367	/	/
		2月20日	1	4477	5L	/
			2	4507	5L	/
			3	4480	5L	/
		平均值		4488	/	/
	执行标准	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-96)表2中二级标准	颗粒物		氯化氢	硫酸雾
			120		100	45
	评价结果			达标	达标	达标
	4#自动碱液喷淋吸收塔排放口	颗粒物	2月19日	1	4248	4.5
2				4300	2.9	0.012
3				4597	3.5	0.016
平均值			4382	3.6	0.016	
2月20日			1	4261	3.3	0.014
			2	4230	2.5	0.011
		3	4273	2.9	0.012	
平均值		4255	2.9	0.012		
氯化氢		2月19日	1	4248	3.64	0.015
			2	4300	4.11	0.018
			3	4597	3.17	0.015
		平均值		4382	3.64	0.016
		2月20日	1	4261	3.17	0.014
			2	4230	4.11	0.017
3			4273	4.34	0.019	

		平均值	4255	3.87	0.017
硫酸雾	2月19日	1	4224	5L	/
		2	4214	5L	/
		3	4215	5L	/
		平均值	4218	/	/
	2月20日	1	4381	5L	/
		2	4299	5L	/
		3	4273	5L	/
	平均值	4318	/	/	
执行标准	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-96)表2中二级标准		颗粒物	氯化氢	硫酸雾
			120	100	45
评价结果			达标	达标	达标

备注：黑体带下划线数据为监测最大值；
“检出限+L”表示检测结果低于方法检出限；

由表 6-2 核算结果可见，验收监测期间：项目 6 套碱液喷淋吸收塔排放污染物主要为颗粒物、氯化氢、硫酸雾；其中抽测 3 套碱液喷淋吸收塔（2#、3#、4#）监测分析得知，2#碱液喷淋吸收塔颗粒物最大排放浓度 17.2mg/m³、最大排放速率 0.074kg/h，氯化氢排放最大浓度为 5.32mg/m³、最大排放速率 0.024kg/h，硫酸雾排放浓度为未检出；3#碱液喷淋吸收塔颗粒物最大排放浓度 3.7mg/m³、最大排放速率 0.017kg/h，氯化氢排放最大浓度为 5.39mg/m³、最大排放速率 0.024kg/h，硫酸雾排放浓度为未检出；4#碱液喷淋吸收塔颗粒物最大排放浓度 4.5mg/m³、最大排放速率 0.019kg/h，氯化氢排放最大浓度为 4.34mg/m³、最大排放速率 0.019kg/h，硫酸雾排放浓度为未检出。均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-96）表 2 中 2 级标准限值要求，即颗粒物≤120mg/m³，氯化氢≤100g/m³，硫酸雾≤45mg/m³。项目有组织废气达标排放。

6.3 噪声监测结果及评价

本次验收监测分别在云南铜业股份有限公司周界外 1 米处设置噪声监测点位。监测结果见下表 6-3:

表 6-3 噪声监测结果及评价

序号	监测地点	2019/02/19 昼间 噪声 Leq(A) (dB)	2019/02/20 昼间 噪声 Leq(A) (dB)	主要声源
1	Z01#	56.1	57.0	生产设备噪声
2	Z02#	61.2	59.6	
3	Z03#	61.7	63.0	
4	Z04#	57.9	58.9	
5	Z05#	61.9	57.6	
6	Z06#	54.4	51.1	
7	Z07#	56.3	53.0	
8	Z08#	56.8	56.1	
9	Z09#	55.4	54.1	
10	Z10#	57.0	57.2	

备注：1、黑体带下划线数据为监测最大值；

2、项目夜间不运行，无夜间噪声产生；

执行 GB12348-2008 《工业企业厂界
环境噪声排放标准》 3 类区标准

≤65

达标情况

达标

监测结果表明：

项目通过合理布置及对产噪设备加装减震垫后，云南铜业股份有限公司厂界噪声 10 个监测点中，连续 2 天昼间监测最大值为 63.0dB，达到 GB12348-2008 《工业企业厂界环境噪声排放标准》中的 3 类标准限值（昼间≤65dB）的要求，项目厂界噪声达标排放。

6.4 项目“三本账”核算

本项目技改后，废气处理方式由原有的吸附塔技改为自动化碱液喷淋吸收塔处理后排放；检验分析中心废水及生活废水的排放方式不变，检验分析中心废水进入云南铜业股份有限公司硫酸中和水处理站处理后再进入总废水处理站处理；生活废水进入总废水处理站处理，处理达标后部分返回生产装置重复使用，其余废水排入富民螳螂川。

技改工程运营后水污染物、固体污染物、噪声污染物的处理方式不发生改变，且检验分析中心的试验方法、使用设备、检测项目、试剂使用量并未发生变化，本次技改项目建成后仅是拆除现有的废气吸附塔以及部分老化管道，新建部分管道及 6 台碱液喷淋吸收塔，新增 6 台耐酸风机，废气的产生源未发生变化，项目仅对废气处理工艺进行改造。根据本次验收监测结果分析，技改后项目各污染物因子可以满足相关控制标准要求，技改项目的实施实现废气稳定达标排放，为改善区域环境质量有着积极的作用；本项目技改前后废气排放核算见表 6-4。

表 6-4 技改前后废气排放核算一览表

类别	污染物	项目现有排放量	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	技改后增减排放量
废气 (t/a)	颗粒物	1.68	0.350	1.68	0.350	-1.330
	氯化氢	0.1788	0.0292	0.1788	0.0292	-0.1496
	硫酸雾	0.0804	0.0408	0.0804	0.0408	-0.0396

注：项目现有排放量来源于环评核算数据，技改完成后总排放量来源于本次验收监测数据，监测结果低于方法检出限的用检出限 $\frac{1}{2}$ 计算。

表七 验收监测结论及建议

7.1 验收监测结论

《检验分析中心化验室废气处理技术改造项目》建设性质为新建。建设地点位于云南铜业股份有限公司西南铜业分公司内，项目每天工作8小时，周末双休，夜间不生产。项目占地面积200 m²，项目概算总投资79.93万元，实际总投资79.93万元，因项目属于环保技改项目，环保投资即为总投资，环保投资占总投资的100%。

(1) 废气验收结论

验收监测期间项目处于正常稳定运行状态。经验收抽测3套碱液喷淋吸收塔(2#、3#、4#)监测结果得知：2#碱液喷淋吸收塔颗粒物最大排放浓度17.2mg/m³、最大排放速率0.074kg/h，氯化氢排放最大浓度为5.32mg/m³、最大排放速率0.024kg/h，硫酸雾排放浓度为未检出；3#碱液喷淋吸收塔颗粒物最大排放浓度3.7mg/m³、最大排放速率0.017kg/h，氯化氢排放最大浓度为5.39mg/m³、最大排放速率0.024kg/h，硫酸雾排放浓度为未检出；4#碱液喷淋吸收塔颗粒物最大排放浓度4.5mg/m³、最大排放速率0.019kg/h，氯化氢排放最大浓度为4.34mg/m³、最大排放速率0.019kg/h，硫酸雾排放浓度为未检出。均满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-96)表2中2级标准限值要求，即颗粒物≤120mg/m³，氯化氢≤100g/m³，硫酸雾≤45mg/m³。项目有组织废气达标排放。

(2) 废水验收结论

验收监测期间云南铜业股份有限公司11000m³/d污水处理站所排废水铜、锌、铅、镉、砷、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、pH指标浓度均满足GB8978-1996《污水综合排放标准》表1、表4中二级标准限值要求，即：As≤0.5mg/L、Cd≤0.1mg/L、Pb≤1.0mg/L、Cu≤1.0mg/L、Zn≤5.0mg/L、化学需氧量≤150mg/m³，五日生化需氧量≤30mg/m³，pH6-9，悬浮物≤150mg/m³。项目废水达标排放。

(3) 噪声验收结论

经验收期间监测得知：项目通过合理布置及对产噪设备加装减震垫后，云南铜业股份有限公司西南铜业铜业分公司厂界噪声10个监测点中，连续2天昼间监测最大值为63.0dB，达到GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中的3类标准限值(昼间≤65dB)的要求，项目厂界噪声达标排放。

(4) 固体废弃物验收结论

本次项目技改新增固体废弃物有碱液喷淋吸收塔工艺使用的填料，属于一般固废。

项目碱液喷淋吸收塔工艺使用的填料，三年更换一次，每次使用量共计3万个，更换下来的填料由云南铜业股份公司统一收集清洗回收（交公司物资管理部集中处理）。本次技改项目无危险废物产生。

本项目运营期间固体废弃物处置率100%。

7.2 环境管理检查

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建成，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，环保制度完善，满足环境管理的要求。

7.3 总结论

检验分析中心化验室废气处理技术改造项目自立项到竣工调试的全过程，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。

根据验收监测结果，项目废气、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；项目废气、厂界噪声全部达标；固体废弃物按照环评要求妥善处置。

综上所述，检验分析中心化验室废气处理技术改造项目满足竣工环境保护验收的要求。

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）确保6套碱液喷淋吸收塔污染物浓度长期稳定排放，定期委托有资质环境监测单位展开污染物浓度排放监测。

（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。

（4）专人负责定期对碱液喷淋吸收塔添加氢氧化钠溶液并及时更换填料。

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	检验分析中心化验室废气处理技术改造项目				建设地点	昆明市五华区王家桥云南铜业股份有限公司内						
	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	铜精矿设计化验量 96 杯/天、粗铜设计化验量 20 杯/天、其他产品设计化验量 20 杯/天		建设项目 开工日期	2018 年 6 月 1 日	实际生产能力	铜精矿正常化验量 72 杯/天、粗铜正常化验量 20 杯/天、其他产品正常化验量 10 杯/天	投入调试日期	2018 年 8 月 10 日				
	投资总概算(万元)	79.93				环保投资总概算(万元)	79.93	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】25 号	批准时间	2018 年 5 月 25 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	广州市奥佩克实验室设备有限公司		环保设施施工单位		广州市奥佩克实验室设备有限公司	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)	79.93				实际环保投资(万元)	79.93	所占比例 (%)	100				
	废水治理(万元)	/	废气治理(万元)	79.93	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	/	年平均工作时间	257 天					
建设单位	云南铜业股份有限公司		邮政编码		650101	联系电话	0871-68390888	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				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	2019 年 4 月				
(工业建设项目详细控制)	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	/	45	150	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	氨氮	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	废气	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	硫酸雾	/	未检出	45	0.0408	/	0.0408	/	/	/	/	/	-0.0396
	氯化氢	/	30.1	100	0.0292	/	0.0292	/	/	/	/	/	-0.1496
	颗粒物	/	50.8	120	0.350	/	0.350	/	/	/	/	/	-1.330
	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;

