

宁夏和宁化学有限公司
循环流化床锅炉烟气氨法脱硫装置技术改造项目
竣工环境保护

验收监测报告表

(报批稿)

宁华验字[2017]第 055 号



建设单位：宁夏和宁化学有限公司
检测单位：宁夏华正检测技术有限公司
2017 年 12 月



检验检测机构 资质认定证书

证书编号: 163012050357

名称: 宁夏华正检测技术有限公司

地址: 银川市金凤区通达南街银川科技园中科院银川中心 366-367 室

经审查, 你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力, 现予批准, 可以向社会出具具有证明作用的数据和结果, 特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

许可使用标志



发证日期: 二〇一六年五月六日

有效期至: 二〇一七年五月五日

发证机关: 宁夏质量技术监督局

163012050357

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制, 在中华人民共和国境内有效。

监测报告说明

- 1、报告无本公司监测专用章、章和骑缝章无效；
- 2、报告内容需要填写齐全，无审核、签发者签字无效；
- 3、报告需填写清楚，涂改无效；
- 4、监测委托方如对监测报告有异议，须于收到本监测报告之日起十五日内向我公司提出，逾期不予受理；
- 5、有委托单位自行采集的样品，仅对送检样品监测数据负责，不对样品来源负责。无法复现的样品，不受理申诉；
- 6、本报告未经同意不得用于广告宣传；
- 7、未经同意，不得复制本报告。

承 担 单 位：宁夏华正检测技术有限公司

现场监测负责人：姚凤伟

报 告 编 写：段 蕾

审 核：朱 雯

签 发：金淑华

现场监测人员：姚凤伟、柯小云、欧阳晖礼

分 析 人 员：王梅、张国莉、马秀琴、金淑华

宁夏华正检测技术有限公司

地 址：银川市金凤区通达南街银川科技园中科院银川中心三楼

邮政编码：750001

电 话：0951-5553072-609

传 真：0951-5553073

目 录

表一 项目基本情况.....	1
表二 工程概况.....	2
表三 项目工艺流程及产污环节.....	13
表四 项目主要污染源及治理措施.....	17
表五 验收评价标准.....	20
表六 验收监测内容、结果及分析.....	21
表七 环境管理检查.....	30
表八 验收监测结论和建议.....	31

附表：建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

附件：

- 1、宁夏回族自治区环境保护厅《关于对宁夏和宁化学有限公司合成氨、尿素搬迁和技术优化工程竣工环境保护验收意见的函》（宁环验[2015] 55号）；
- 2、宁东能源化工基地管委会《宁东基地建设项目环评豁免确认表》；
- 3、168 小时性能考核结果审批单及记录表；
- 4、验收监测委托书；
- 5、宁夏和宁化学有限公司一般工业固体废物贮存、处置合同

附图：现场监测照片

表一 项目基本情况

建设项目名称		宁夏和宁化学有限公司 循环流化床锅炉烟气氨法脱硫装置技术改造项目			
建设单位名称		宁夏和宁化学有限公司			
建设项目主管部门		宁东能源化工基地管委会			
建设项目性质		新建 改扩建 技改√			
设计生产能力		设计锅炉运行负荷 180t/h			
实际生产能力		实际锅炉运行负荷 154t/h			
环评豁免时间		2016 年 6 月	开工日期	2016 年 6 月	
投入试生产时间		2017 年 8 月	现场监测时间	2017 年 12 月	
环评审批部门		宁东能源化工基地管委会	环评报告表编制单位	/	
环保设施设计单位		江苏和亿昌环保工程科技有限公司	环保设施施工单位	江苏和亿昌环保工程科技有限公司	
投资总概算		3987.58 万元	环保投资总概算	3987.58 万元	比例 100%
实际总投资		4139.9915 万元	实际环保投资	4139.9915 万元	比例 100%
验收监测依据	1、《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 7 月 16 日修订版）； 2、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》； 3、宁东能源化工基地管委会《宁东基地建设项目环评豁免确认表》，2016 年 6 月； 4、宁夏回族自治区环境监测中心站《宁夏和宁化学有限公司合成氨、尿素搬迁和技术优化工程竣工环境保护验收监测报告》，2015 年 11 月； 5、宁夏回族自治区环境保护厅《关于对宁夏和宁化学有限公司合成氨、尿素搬迁和技术优化工程竣工环境保护验收意见的函》（宁环验[2015]55 号）。				

表二 工程概况

2.1 项目由来

宁夏和宁化学有限公司是四川省泸天化股份有限公司的直管企业，也是宁夏回族自治区政府招商引资的“宁夏第三套大化肥装置”和自治区重点项目。宁夏和宁化学有限公司合成氨、尿素搬迁和技术优化项目主体工程已于 2015 年 12 月完成竣工验收，正式投产。循环流化床锅炉烟气氨法脱硫装置技术改造项目是为确保 $3\times 180\text{t/h}$ 高压循环流化床锅炉烟气满足《火电厂大气污染物排放标准》（GB 13223-2011）表 2 的标准限值要求，进行的脱硫技术改造项目。

本项目新增一台脱硫塔及配套装置，与原有脱硫塔互为备用，并对原有脱硫塔顶的直排烟囱进行改造，两套脱硫塔出口烟气再经过一台湿式电除尘器（新增），烟气达标后经原有的 120 米高烟囱排放。该项目于 2016 年 6 月开工建设，2017 年 8 月竣工并投入运行，于 2017 年 11 月 20 日通过 168 小时运行（见附件 3），目前生产装置及各类环保设施运行正常，已具备环保验收监测条件。

根据国家相关规范文件的要求，受宁夏和宁化学有限公司的委托，宁夏华正检测技术有限公司(以下简称“华正检测”)承担该项目环境保护竣工验收监测工作。2017 年 12 月 15 日，“华正检测”组织技术人员对本项目工程及其环保设施进行现场勘察，根据《宁夏和宁化学有限公司合成氨、尿素搬迁和技术优化工程竣工环境保护验收监测报告》及《宁东基地建设项目环评豁免确认表》（见附件 2），结合国家有关建设项目竣工验收监测工作的技术要求，编制完成验收监测方案。方案审核通过后，华正检测于 2017 年 12 月 17 日~12

月 18 日进行现场监测、调查，在查阅相关资料和监测数据分析的基础上，编制完成了《宁夏和宁化学有限公司循环流化床锅炉烟气氨法脱硫装置技术改造项目竣工环境保护验收监测报告表》。

2.2 原有项目工程概况

2.2.1 原有项目基本情况

宁夏和宁化学有限公司合成氨、尿素搬迁和技术优化工程位于宁夏回族自治区灵武市宁东能源化工基地煤化工园 B 区，经二路与景观大道之间，南侧与纬四路相邻，东侧边缘为规划铁路。原有项目于 2009 年 4 月开工建设，2013 年 9 月建成并投入试运行。项目总投资为 435000 万元，环保投资 14516.06 万元，占总投资的 3.34%，环保设施主要有：原、燃料煤输送系统布袋除尘器；动力系统布袋除尘器、炉外氨法脱硫、低氮燃烧+SNCR 脱硝；两级克劳斯硫回收装置及污水处理设施。原有项目环保设施一览表见表 2-1。

宁夏和宁化学有限公司合成氨、尿素搬迁和技术优化工程内容包括主体工程、辅助工程、公用工程、储运工程和环保工程。

表 2-1 原有项目环保设施一览表

项目		建设情况
废气	原、燃料煤储运	布袋除尘设施
	动力系统	布袋除尘器、引风机、烟囱
	锅炉脱硫设施	脱硫塔、风机、蒸发加热器、旋流器、流化床干燥机等
	锅炉脱硝设施	低氮燃烧+SNCR 脱硝
	硫回收	燃烧炉、两级克劳斯、焚烧炉、废热锅炉、风机等
	火炬系统	分液罐、密封器、燃烧器、火炬立筒、泵、长明灯、点火烧嘴等
	锅炉在线监测系统	锅炉在线监测系统
	其它废气治理措施	如排气筒高空排放设施
废水	废水治理系统	高温热水器单元、低温热水器单元、真空闪蒸器单元、过滤机、澄清槽、泵等
	污水处理站	规模为 150m ³ /h，采用 A/O 工艺

宁夏和宁化学有限公司循环流化床锅炉烟气氨法脱硫装置技术改造项目

尿素工艺冷凝液治理措施	蒸馏塔、水解器、换热器、碳铵液密闭排放储槽、泵等
噪声治理	噪声治理设施
固废治理	临时固废堆存库、不能综合利用的气化炉渣和锅炉灰渣依托宁东能源化工基地一号渣场贮存
绿化、水土保持	厂区绿化、水土保持
环境监测仪器	环境监测仪器

2.2.2 原有项目排污情况

参考《宁夏和宁化学有限公司合成氨、尿素搬迁和技术优化工程竣工环境保护验收监测报告》（宁夏回族自治区环境监测中心站，2015年11月），原有项目主要污染物为废气、废水、噪声及固废。

（1）废气：项目破碎楼、给煤机等易产生粉尘的设备均采用封闭式，并在各扬尘点均设置袋式除尘器。收集的煤尘返回输煤系统回收利用。硫磺回收后的尾气送锅炉房经氨法脱硫后达标排放。氨合成系统产生的闪蒸气以及甲醇精馏产生的不凝气一起送往锅炉房做燃料。气化炉开工产生的粗煤气经洗涤后进入火炬进行燃烧处理，尿素装置氨回收塔排出的含氨和二氧化碳的气体经高压洗涤器洗涤后，通过管道引入造粒塔排气烟囱，高空排放。

（2）废水：实行清污分流。变换工段排污膨胀器废水、甲醇合成及精馏工段间断排污罐废水、机修及分析化验废水、设备/地坪冲洗水及生活污水等进入厂区污水处理站进行处理，处理后达到《合成氨工业水污染物排放标准》（GB13458-2013）间接排放标准要求后排入万邦达水务有限公司进一步处理。

（3）噪声：厂界昼间、夜间监测值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准限值要求。

（4）固废：主要是锅炉灰渣和气化炉渣，采取灰渣分除，分别进行综合利用，未利用的灰渣和其它一般固废一并送至宁东能源化工基地1号渣场进行处理。生

活垃圾收集后送园区环卫部门统一处置，废机油交有资质单位安全处置。

原有项目排污情况见表 2-2。

表 2-2 原有项目污染物排放总量统计表

污染物		宁夏回族自治区环境保护厅 宁环总字[2014]013 号	环境保护验收监测
废气	二氧化硫 (t/a)	549	171.24
	氮氧化物 (t/a)	677	201.6
	烟尘 (t/a)	/	83.84
	粉尘 (t/a)	/	745.35
	氨 (t/a)	/	25.91
废水 (t/a)		/	0
固废 (t/a)		/	0

2.3 建设项目工程概况

2.3.1 建设项目基本情况

项目名称：宁夏和宁化学有限公司循环流化床锅炉烟气氨法脱硫装置技术改造项目；

建设性质：技术改造；

建设单位：宁夏和宁化学有限公司；

建设地点：建设项目位于宁东煤化工园区，地处宁夏回族自治区灵武市宁东镇。厂区南面为市政道路经三路，厂界南面是万邦达污水处理厂，厂界东面是山东盛大，厂界北距高速路出口 1km。项目地理位置见图 2-1，与周边位置关系见图 2-2，总平面布置图见图 2-3。



图 2-1 项目地理位置图

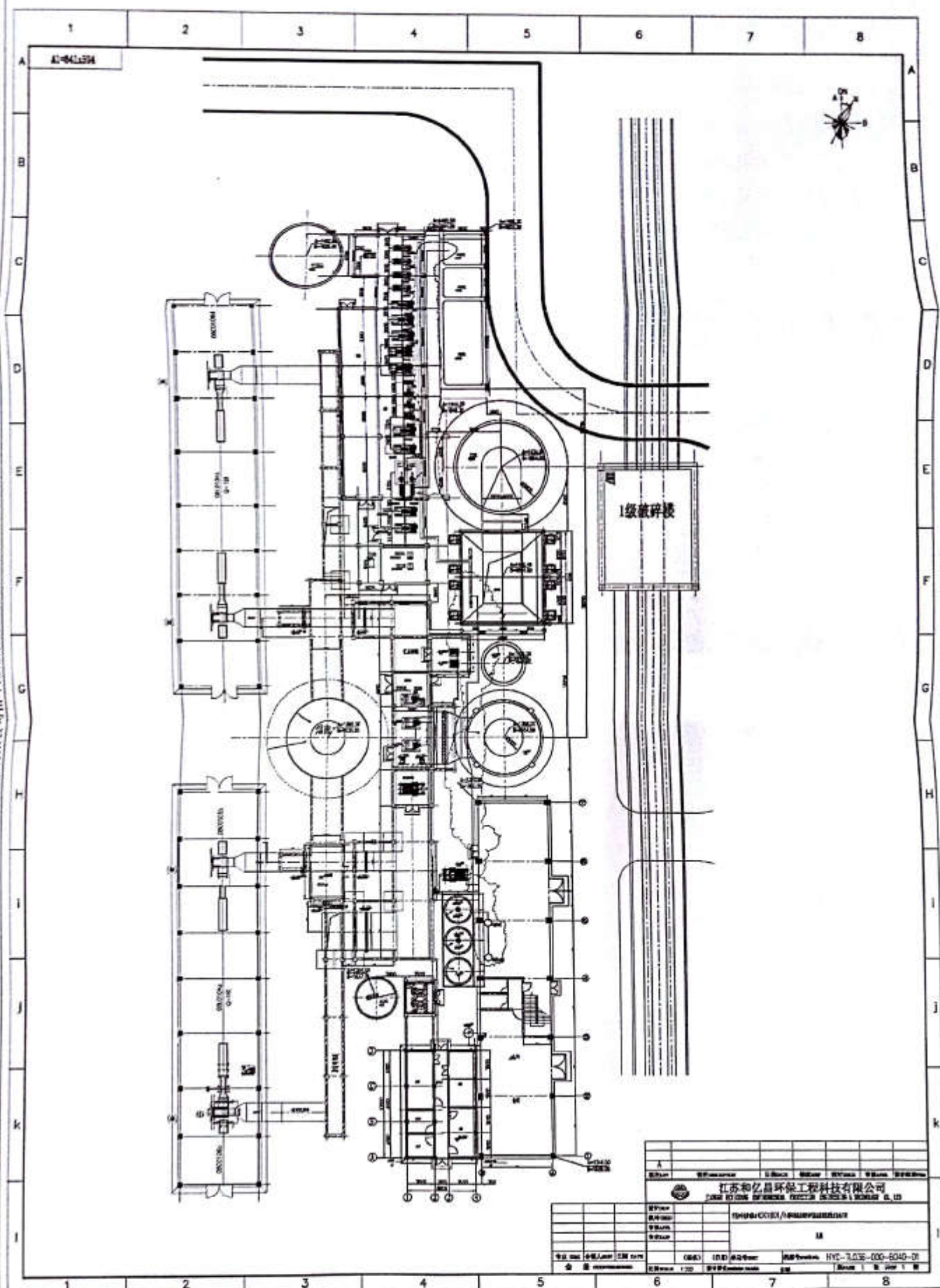


图 2-3 项目平面布置图

2.3.2 工程建设内容

本项目主要建设 3×180t/h 循环流化床锅炉烟气氨法脱硫装置技术改造工程，包括自备热电站烟气氨法脱硫吸收系统二期、湿式静电除雾系统(与一期共用一套)成套工程。本项目本工程建设内容见表 2-3。

表 2-3 工程建设内容一览表

工程类别	工程名称	实际建设内容
主体工程	脱硫系统	烟气系统、吸收系统、水洗系统、吸收剂贮存、工艺水系统、压缩空气系统、事故浆液系统、硫酸铵后处理系统
公用工程	给水	依托原有，鸭子荡水库供水，本项目新鲜用水量为 9.742m³/h
	排水	生产废水均循环利用，无外排
	供电	依托原有，由 1×30MW 抽背式汽轮机组及园区变电站供电
储运工程	液氨罐区	依托原有，2×8000m³氨罐
	硫酸铵输送系统	依托原有
环保工程	废水治理措施	生产废水循环利用
	废气治理措施	脱硫系统，除尘系统
	噪声治理措施	对高噪声设备采用减振、隔声、消声设计
	固废治理措施	硫酸铵年产 14300t，外售处理
		锅炉灰渣年产量 33899t，送往宁东 1#渣场填埋处理
		出料污泥年产 264t，送往宁东 1#渣场填埋处理

2.3.4 辅助材料

本项目主要辅助材料供应见表 2-4。

表 2-4 本项目辅助材料消耗一览表

序号	辅助材料	用量 (t/a)
1	氨水	18640

2.3.5 主要设备

本项目主要生产设备见表 2-5。

表 2-5 主要设备一览表

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	备注
1	卧式电除雾器	Q=92000m³/h	套	1	/
2	挡板门密封风机	Q=8800Nm³/h P=4Kpa 30KW	套	2	1 备 1 用

宁夏和宁化学有限公司循环流化床锅炉烟气氨法脱硫装置技术改造项目

3	脱硫塔	φ11600*45500	套	1	/
4	氧化风机	Q=2100Nm ³ /h	套	2	1 备 1 用
5	浓缩机降温循环泵	Q=1000m ³ /h	套	2	1 备 1 用
6	吸收塔循环泵	Q=800m ³ /h	套	2	/
7	吸收塔排水坑泵	Q=20m ³ /h	套	1	/
8	浓缩循环槽排出泵	Q=10m ³ /h	套	2	1 备 1 用
9	水洗罐	DN5000*6800	个	2	/
10	水洗泵	Q=600m ³ /h	台	4	/

2.4 公用工程

2.4.1 给水

本项目水源为鸭子荡水库，该水库为宁东化工基地配套引黄河水利工程。本项目新鲜用水量为9.742m³/h，来自厂内综合水泵房。

2.4.2 排水

本项目无生活污水产生；脱硫系统产生废水主要包括湿电除雾器冲洗水、组合除雾器冲洗水、机泵冷却水、后处理系统冷凝液等。以上产生的废水全部进入二级水洗槽，起到降低一二级水洗槽密度的作用。生产废水通过烟气带出水、硫铵产品带出水及装置损耗达到整体水平衡。本项目具体的用排水情况详见表2-6、图2-4。

表 2-6 本项目水平衡表

单位：m³/a

项目		水量	项目		水量
进入系统	烟气中的含水量	47520	排出系统	硫酸铵产品带出水	324.72
	氨水中的含水量	15840		烟气带出水量	142560
	氧化空气带入水量	2368.08		合计	142884.72
	清洁冲洗水	792			
	泵与风机冷却用水	3960			
	脱硫除雾器及湿电装置冲洗水	19800			
	需要补水量	52604.64			
	合计	142884.72			

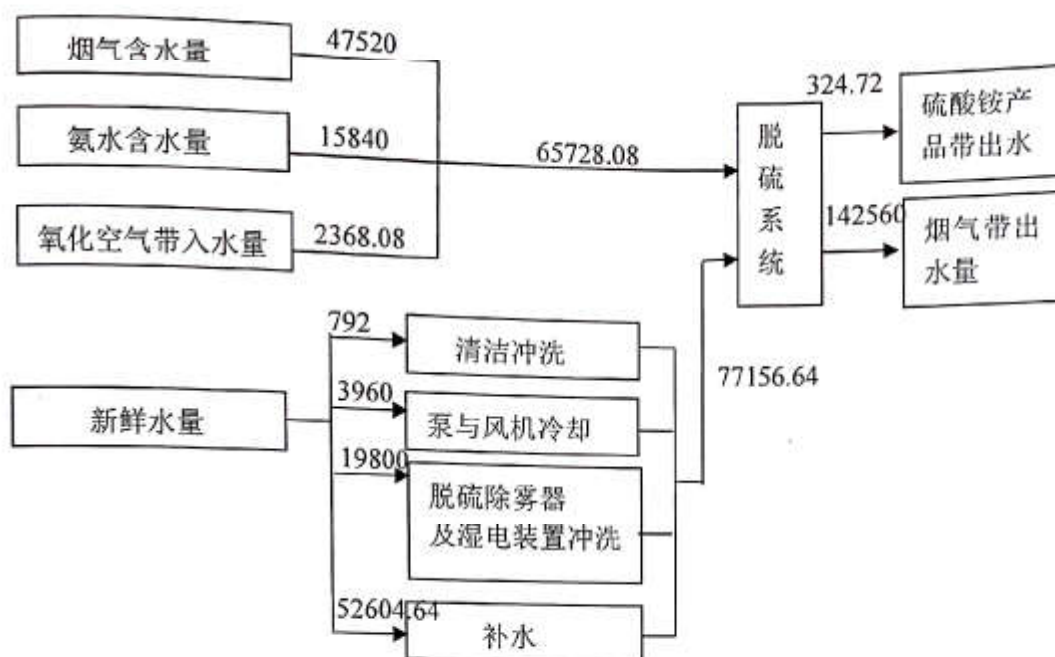


图 2-4 水平衡图 (单位: m³/a)

2.4.3 供电

本项目依托原有项目的 110/10kV 的总变电所, 两回 110kV 进线从蒋家南变电站中不同的 110kV 母线上各引一回 110kV 电源至 110kV 总变电站配电装置。总用电量为 1200.2 万 kWh。

2.5 环保投资

本项目设计总投资 3987.58 万元, 实际总投资 4139.9915 万元, 全部为环保投资, 主要用于脱硫系统的建设。项目投资一览表见表 2-7。

表 2-7 项目投资一览表

项目名称	设计投资金额 (万元)	实际投资金额 (万元)	实际环保投资所占比例 (%)
脱硫系统	1488.83	1666.9315	40.6
在线监测设备	58.8	74	1.4
设计费	254	278.87	6.7
施工费	2185.95	2120.19	51.3
合计	3987.58	4139.9915	100

2.6 职工定员及作业制度

本项目不新增劳动定员，依托原有项目，工作时间为 330 天，年工作时间为 7920h。

表三 项目工艺流程及产污环节

3.1 工艺流程

本项目脱硫、湿电系统采用湿式氨法脱硫+立式管束湿式电除雾工艺。

烟气从各锅炉引风机出来经汇总烟道进入脱硫塔，在原有 1#脱硫塔和新增 2#脱硫塔入口均设置原烟气挡板门，这样可保证两个脱硫塔之间烟气进行切换。烟气挡板门采用百叶窗式双挡板门，利用挡板门密封风机密封风（密封风采用蒸汽加热器加热）对挡板密封，烟气进入脱硫塔之后经净烟道进入湿式电除雾器进一步除雾，回原烟囱排放。湿式电除雾为立式管束布置，采用独立支架支撑，布置在两台脱硫塔之间。

新增的 2#脱硫塔设置一层入口烟气降温层、一层硫铵捕捉喷淋层、三层吸收浆液喷淋层、一层一级水洗层、一层二级水洗层、一层组合式水膜除雾器，在吸收浆液喷淋层、一级水洗层、二级水洗层、组合式水膜除雾器下方分别设置积液盘，通过积液盘将脱硫塔内的浆液分级，使得各层的浆液密度有较大差别，随着烟气往上流动与烟气接触的浆液密度、浓度逐级降低，在最上层的组合式水膜除雾器中水洗水密度接近清新工艺水，即可减少烟气中的夹带。吸收完烟气中二氧化硫的浓浆液最后由脱硫塔排出泵排至后处理系统。

2#脱硫系统新增两台氧化风机（一用一备），此氧化风机提供新鲜空气至脱硫塔内。吸收循环槽浆液池内浆液需要的氧化空气由原有 1#系统的氧化风机提供。本次改造工程的吸收剂供应系统、工艺水系统、后处理系统、公用系统与一期公用。新增吸收系统单独设置一个地坑及地坑泵（一开一备），将原有事故浆液罐移位，1#、2#脱硫系统公用一台事故浆液罐。

工艺流程见图 3-1。

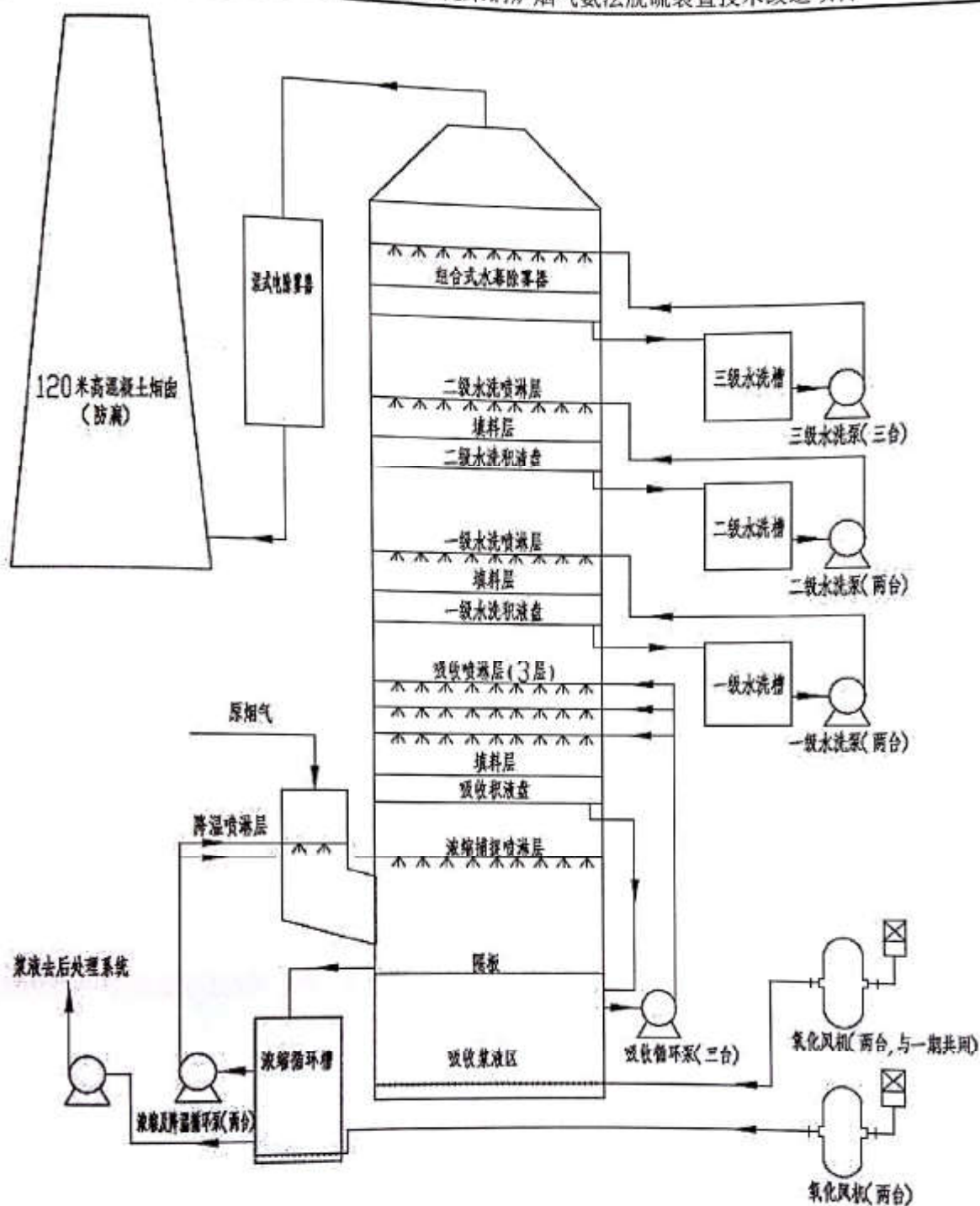


图 3-1 脱硫工程工艺流程图

3.2 产污环节分析

（1）废气

项目产生的大气污染物主要为经氨法脱硫工艺处理后排放的锅炉废气。

（2）废水