

甘肃酒钢集团宏兴钢铁股份有限公司
焦化厂脱硫废液及硫泡沫制酸项目
竣工环境保护验收监测报告

建设单位：甘肃酒钢集团宏兴钢铁股份有限公司

编制单位：甘肃华浩环境检测科技有限公司

2021年9月

建设单位法人代表： （签字）

编制单位法人代表： （签字）

项目负责人：

报告编写人：王会玲

建设单位：甘肃酒钢集团宏兴钢铁股份
 有限公司（盖章）

电话：0937-6713337

邮编：735100

地址：甘肃省嘉峪关市雄关东路12号

编制单位：甘肃华浩环境检测科技
 有限公司（盖章）

电话：0937-5986882

邮编：735100

地址：甘肃省嘉峪关市金港南路1226
 号A区3-10、3-17

目 录

1 项目概况.....	- 1 -
1.1 项目概况.....	- 1 -
1.2 项目进展简述.....	- 1 -
1.3 验收范围及内容.....	- 2 -
2 验收依据.....	- 3 -
2.1 建设项目环境保护相关法律、法规、规章.....	- 3 -
2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范.....	- 3 -
2.3 建设项目环境影响报告书及审批部门审批决定.....	- 3 -
2.4 其他相关文件.....	- 4 -
3 项目建设情况.....	- 5 -
3.1 建设内容.....	- 5 -
3.2 地理位置及平面布置.....	- 9 -
3.2.1 地理位置.....	- 9 -
3.2.2 平面位置.....	- 9 -
3.3 主要原辅材料及能源.....	- 9 -
3.4 水源及水平衡.....	- 10 -
3.5 劳动定员及运行时间.....	- 12 -
3.6 工艺流程.....	- 12 -
3.7 项目变动情况.....	- 18 -
4 环境保护设施.....	- 20 -
4.1 污染物治理设施.....	- 20 -
4.1.1 废气.....	- 20 -
4.1.2 废水.....	- 21 -
4.1.3 噪声.....	- 22 -
4.1.4 固体废物.....	- 22 -
4.2 其他环境保护设施.....	- 23 -
4.2.1 环境风险影响及防范措施.....	- 23 -
4.2.2 规范化排污口、监测设施及在线监测装置.....	- 24 -

4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况.....	25
4.3.1 环保投资.....	25
4.3.2 “三同时”落实情况.....	25
5 环评综合结论及审批决定.....	28
5.1 环评综合结论.....	28
5.1.1 项目概况.....	28
5.1.2 产业政策及相关规划的符合性.....	28
5.1.3 清洁生产水平.....	29
5.1.4 环境质量现状.....	29
5.1.5 环保措施及其可行性.....	30
5.1.6 公众参与.....	32
5.1.7 环境风险.....	33
5.1.8 总量控制.....	33
5.1.9 环保投资.....	33
5.1.10 评价总结论.....	33
5.2 建议.....	34
5.3 审批部门审批决定.....	34
6 验收执行标准.....	35
6.1 大气污染物排放执行标准.....	35
6.2 噪声控制标准.....	36
6.3 废水执行标准.....	36
6.4 固废调查内容.....	36
6.5 总量控制指标.....	36
7 验收监测内容.....	37
7.1 环境保护设施调试效果.....	37
7.1.1 废气.....	37
8 验收监测数据的质量控制和质量保证.....	39
8.1 监测分析方法.....	39
8.2 监测仪器设备.....	40

8.3 人员能力.....	- 40 -
8.4 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制.....	- 40 -
9 验收监测结果.....	- 43 -
9.1 验收监测期间工况.....	- 43 -
9.2 环境保护设施调试运行效果.....	- 43 -
9.2.1 污染物达标排放监测结果.....	- 43 -
9.3 环保机构设置及环境管理制度.....	- 57 -
9.3.1 环保管理机构.....	- 57 -
9.3.2 应急预案编制及备案情况.....	- 57 -
9.3.3 环境管理情况分析.....	- 57 -
9.4 环保审批手续和“三同时”执行情况.....	- 57 -
10 验收监测结论.....	- 58 -
10.1 环保设施调试运行效果.....	- 58 -
10.1.1 废气监测结果表明.....	- 58 -
10.1.2 废水监测结果表明.....	- 58 -
10.1.3 噪声监测结果表明.....	- 58 -
10.1.4 固废监测结果表明.....	- 59 -
10.1.5 总量控制结果.....	- 59 -
10.2 验收结论.....	- 59 -
10.3 建议.....	- 60 -

附件

附件 1 委托书

附件 2 关于嘉峪关市甘肃酒钢集团宏兴钢铁股份有限公司焦化厂脱硫废液及硫泡沫制酸项目工程可行性研究报告的批复

附件 3 关于甘肃酒钢集团宏兴钢铁股份有限公司焦化厂脱硫废液及硫泡沫制酸项目环境影响报告书的批复

附件 4 排污许可证

附件 5 验收监测报告

附图

附图 1 项目地理位置图

附图 2 项目平面布置图

附图 3 监测点位布置示意图

附图 4 现场照片

附图 5 防渗工程施工图

1 项目概况

1.1 项目概况

甘肃酒钢集团宏兴钢铁股份有限公司焦化厂脱硫废液及硫泡沫制酸项目（以下简称“本项目”）建设地点位于酒钢公司焦化厂内原精苯区。本项目设计总投资投资 11000 万元，拆除焦化厂原精苯区内设施及构筑物，建设脱硫废液及硫泡沫制酸项目，实际总投资 10808.14 万元。项目基本情况见表 1-1

表 1-1 项目基本情况一览表

建设项目名称	甘肃酒钢集团宏兴钢铁股份有限公司焦化厂脱硫废液及硫泡沫制酸项目				
建设单位	甘肃酒钢集团宏兴钢铁股份有限公司				
法定代表人	张正展	联系人	王兴斌		
通信地址	甘肃省嘉峪关市雄关东路 12 号				
联系电话	18193791228	传真	/	邮编	735100
建设地点	酒钢公司焦化厂精苯区				
建设项目性质	新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>	环境影响评价行业类别	C2611（无机酸制造）		
环境影响报告书名称	甘肃酒钢集团宏兴钢铁股份有限公司焦化厂脱硫废液及硫泡沫制酸项目环境影响报告书				
环境影响评价单位	白银有色建筑设计院				
环境影响评价审批部门	嘉峪关市生态环境局	文号	嘉环评发（2019）56 号	时间	2019.4.9
环境保护设施设计单位	中国瑞林工程技术股份有限公司				
施工单位	萍乡市新安工业有限责任公司、酒钢（集团）冶金建设有限责任公司				
监理单位	山西安宇建设监理有限公司				
投资总概算（万元）	11000	环境保护投资（万元）	483.5	实际环境保护投资占总投资比例（%）	4.4
实际总投资（万元）	10808.14	环境实际保护投资（万元）	469.4		4.3
设计规模	4.96 万吨（100wt%计）	项目开工日期		2019 年 3 月 15 日	
实际规模	4.96 万吨（100wt%计）	项目竣工日期		2021 年 8 月 30 日	

1.2 项目进展简述

2019 年 3 月，甘肃酒钢集团宏兴钢铁股份有限公司委托白银有色建筑设计院编制《甘肃酒钢集团宏兴钢铁股份有限公司焦化厂脱硫废液及硫泡沫制酸项目环境影响报告书》，嘉峪关市生态环境局于 2019 年 4 月 9 日对《甘肃酒钢集团宏兴钢铁股

份有限公司焦化厂脱硫废液及硫泡沫制酸项目环境影响报告书》以嘉环评发[2019]56号文进行了批复。本项目于2019年3月开始建设，2021年8月完成整体竣工验收，在试运行过程中环保设施运行正常。

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号）及《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号）的规定和要求，甘肃酒钢集团宏兴钢铁股份有限公司焦化厂脱硫废液及硫泡沫制酸项目相关污染治理设施现已稳定运行，甘肃酒钢集团宏兴钢铁股份有限公司委托甘肃华浩环境检测科技有限公司进行项目竣工环境保护验收工作。

甘肃华浩环境检测科技有限公司于2021年8月对本项目进行现场调查，查阅相关技术资料，并编制本项目竣工环境保护验收监测方案。依据本项目竣工环境保护验收监测方案，甘肃华浩环境检测科技有限公司于2021年8月14-15日安排技术人员进行验收监测，并完成验收监测报告。结合验收监测报告以及甘肃酒钢集团宏兴钢铁股份有限公司提供的有关资料，编制完成《甘肃酒钢集团宏兴钢铁股份有限公司焦化厂脱硫废液及硫泡沫制酸项目竣工环境保护验收监测报告》。

1.3 验收范围及内容

本次验收范围与本项目环境影响评价文件的建设内容一致，主要建设内容包括预处理装置、粗硫磺中间仓库、焚硫炉、炉气净化系统、转化系统及配套设施。验收内容包括核查本项目在设计、施工阶段对环评报告、环评批复中所提出的环保措施的落实情况；核查本项目实际建设内容、实际处理能力以及原辅材料的使用情况；核查本项目各类污染物实际产生情况及采取的污染控制措施，分析各项污染控制措施实施的有效性；通过现场检查和实地监测，核查污染物达标排放情况。

2 验收依据

2.1 建设项目环境保护相关法律、法规、规章

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日）；
- (3) 《中华人民共和国水土保持法》（2011年3月1日）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日）；
- (5) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日）；
- (6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018年12月29日）；
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016年11月7日）；
- (8) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2009年1月1日）；
- (9) 《中华人民共和国节约能源法》（2018年10月26日）；
- (10) 《国家危险废物名录》（2021版）（2021年1月1日）；
- (11) 《突发环境事件应急管理办法》（部令第34号）；

2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号）；
- (2) 《关于实施建设项目竣工环境保护 企业自行验收管理的指导意见》（环境保护部办公厅）；
- (3) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号）；
- (4) 《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》（生态环境部公告2018年第9号）；
- (5) 《硫酸工业污染物排放标准》（GB26132-2010）；
- (6) 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）；
- (7) 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）；
- (8) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）；
- (9) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001)及修改单（环保部公告2013年第36号）；
- (10) 《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）；

2.3 建设项目环境影响报告书及审批部门审批决定

- (1) 《甘肃酒钢集团宏兴钢铁股份有限公司焦化厂脱硫废液及硫泡沫制酸

项目环境影响报告书》（白银有色建筑设计院，2019年3月）；

（2）《嘉峪关市生态环境局关于甘肃酒钢集团宏兴钢铁股份有限公司焦化厂脱硫废液及硫泡沫制酸项目环境影响报告书的批复》（嘉环评发〔2019〕56号，2019年4月9日）。

2.4 其他相关文件

（1）甘肃酒钢集团宏兴钢铁股份有限公司焦化厂脱硫废液及硫泡沫制酸项目竣工环境保护验收委托书；

（2）甘肃酒钢集团宏兴钢铁股份有限公司焦化厂脱硫废液及硫泡沫制酸项目验收监测报告（甘华环检字〔2021〕220号）。

3 项目建设情况

3.1 建设内容

3.1.1 项目名称

甘肃酒钢集团宏兴钢铁股份有限公司焦化厂脱硫废液及硫泡沫制酸项目

3.1.2 建设单位

甘肃酒钢集团宏兴钢铁股份有限公司

3.1.3 建设性质

新建

3.1.4 建设规模

49600 吨/年硫酸（以 100wt%H₂SO₄ 计），折算成浓度 ≥98wt%（50612t/a）

3.1.5 项目投资

本项目实际总投资 10808.14 万元，其中环保投资 469.4 万元，占总投资的 4.3%

3.1.6 工程主要建设内容

本项目建设内容主要包括预处理装置、粗硫磺中间仓库、焚硫炉、炉气净化系统、转化系统及配套设施等。本项目环评建设内容与实际建设内容对照情况见表 3-1。调查表明，本项目实际建设内容与环评建设内容基本一致，没有重大变更。

表 3-1 本项目主要建设内容一览表

序号	类别	环评建设内容	实际建设情况	变化情况	备注	
1	拆除工程	拆除现有一回收系统的精苯区内生产设备及槽罐等，主要包括 1 座初馏塔、1 座吹苯塔、1 座纯苯塔、1 座甲苯塔、1 座二苯塔、1 座三苯塔及各类槽罐等及操作室及相关泵房等。	该项目拆除工程已于 2018 年完成，拆除内容包括一回收系统的精苯区内生产设备及槽罐等，主要包括 1 座初馏塔、1 座吹苯塔、1 座纯苯塔、1 座甲苯塔、1 座二苯塔、1 座三苯塔及各类槽罐等及操作室及相关泵房等。	与环评一致	/	
	主体工程	<p>①预处理工段：占地面积 2350 m²，其中干燥厂房占地 912 m²，钢筋混凝土框架，包括干燥机系统、热风炉等，原料预处理占地 1438 m²，钢筋混凝土框架，包括微孔过滤器、硫泡沫槽等。</p> <p>②制酸系统：占地面积 1975 m²，钢筋混凝土框架，包括焚硫、炉气净化、转化、干吸工段等，两转两吸制酸工艺，主要生产设备包括焚硫炉、余热锅炉、动力洗涤器、电除雾器、转化器、换热器、干吸塔等。</p>	<p>根据实际生产及建设情况该项目主体工程建筑物未发生变化，①预处理工段：占地面积 1292 m²，其中干燥厂房占地 806 m²，钢筋混凝土框架，包括干燥机系统等，原料预处理占地 486 m²，钢筋混凝土框架，包括微孔过滤器、硫泡沫槽等。</p> <p>②制酸系统：占地面积 897 m²，钢筋混凝土框架，包括焚硫、炉气净化、转化、干吸工段等，两转两吸制酸工艺，主要生产设备包括焚硫炉、余热锅炉、动力洗涤器、电除雾器、转化器、换热器、干吸塔等。</p>	干燥系统由热风炉喷雾干燥器，改为桨叶式干燥器、没有热风炉。	/	
2	公用工程	供电	新建 1 座 250 m ² 配电室，由 1、2# 焦炉环保治理项目 10kv 开关站供应，依托厂区现有供电系统	新建 1 座 250 m ² 配电室，由 1、2# 焦炉环保治理项目 10kv 开关站供应，依托厂区现有供电系统	与环评一致	依托
	供水	生产（新水）用水由酒钢集团公司相应动力水系统管网供给。	生产（新水）用水由酒钢集团公司相应动力水系统管网供给。	与环评一致	依托	
	排水	清污分流。生产废水送至硫铵装置回用；余热锅炉及脱盐水排污水经管道排入酒钢污水处理厂处理回用；初期雨水池及事故池均依托厂区原有设施。	清污分流。生产废水合理回用，初期雨水池及事故池均利用焦化废水处理系统。	未修建脱盐水处理站，没有脱盐水排污水产生	依托	
	供气	依托厂区内现有空压站，本项目压缩空气用量为 120Nm ³ /h，氮气用量为 100Nm ³ /h。	依托厂区内现有空压站，本项目压缩空气用量为 120Nm ³ /h，氮气用量为 100Nm ³ /h。	与环评一致	依托	

序号	类别	环评建设内容	实际建设情况	变化情况	备注	
	循环水系统	拆除现有 2 套 1000m ³ /h 循环水系统，改造为 1 套 4000m ³ /h 的循环水系统。	拆除了 2 套 1000m ³ /h 循环水系统，改造成 1 套 4000m ³ /h 的循环水系统。	与环评一致	改造	
	脱盐站	新建 1 套 10m ³ /h 脱盐水系统，为余热锅炉提供脱盐水，采用反渗透工艺。	未修建脱盐站，新建了 1 个除盐水罐，脱盐水由焦化厂现有设备供给	脱盐水依托厂内原有设施提供，新建除盐水罐满足项目脱盐水需求	/	
3	储运工程	浓硫酸储罐	占地面积 830 m ² ，改造现有轻苯槽区，建设 2 座 500m ³ 浓硫酸储罐。	建设了 2 座 500m ³ 浓硫酸储罐	与环评一致	改造
		粗硫磺中间仓库	占地面积 300 m ² ，主要用于暂存含盐粗硫磺，建有破碎机、筛分机等。	新建了一座干粉暂存间，内有破碎机、筛分机等	与环评一致	/
		管道	脱硫废液及硫泡沫输送管道、氨水输送管道、硫酸输送管道、煤气输送管道	建有脱硫废液及硫泡沫输送管道、硫酸输送管道、煤气输送管道	与环评一致	/
4	环保工程	废气	<p>①微孔过滤器、浓硫泡沫缓冲槽、浓硫泡沫槽、清液槽、分解槽排空废气、浓硫泡沫干燥废气和粗硫磺中间仓库废气一并经旋风除尘器+尾气洗涤塔+25m 排气筒。</p> <p>②干吸工段第二吸收塔吸收 SO₃后的尾气，经过双氧水脱硫塔+35m 排气筒。</p>	<p>①微孔过滤器、浓硫泡沫缓冲槽、浓硫泡沫槽、清液槽、分解槽排空废气、浓硫泡沫干燥废气经洗涤塔(水洗+酸洗)处理后由 25m 排气筒。在硫干粉暂存间设置了 1 套收尘器，硫干粉在上料、筛分和破碎过程中会产生颗粒物经收尘器收集后回用。</p> <p>②干吸工段第二吸收塔吸收 SO₃后的尾气，经过双氧水脱硫塔+35m 排气筒</p>	未安装旋风除尘器、在硫干粉暂存间设置了 1 套收尘器，尾气洗涤塔由水洗塔，变为水洗+酸洗组合塔。由于该项目干燥工艺由热风炉喷雾干燥器干燥，改成了桨叶式干燥器干燥。桨叶式干燥器利用厂内蒸汽进行物料的干燥，降低了颗粒物的产生，废气经组合塔水洗降	/

序号	类别	环评建设内容	实际建设情况	变化情况	备注
				温、稀硫酸处理由 25m 排气筒排放。	
	废水	<p>①余热锅炉、脱盐水系统定期排污水，属清洁下水，排入厂区下水管网进入酒钢污水处理厂处理回用；</p> <p>②双氧法脱硫废液经管网返回干燥塔酸循环槽循环利用，设有 3.5*3.5*3m 事故池，用于事故状态下脱硫液的暂存。</p> <p>③不新增劳动人员，无新增生活污水。</p>	<p>本项目不新增劳动定员，不新增生活污水废水排放量，脱硫废液及硫泡沫过滤时产生的清净滤液经管道输送至脱硫工序循环使用不外排。炉气净化废水及地面冲洗废水经管道输送排入地下槽返回硫泡沫槽利用。双氧法脱硫塔脱硫废液用于预处理系统尾气洗涤工序、焦化厂二化产硫铵生产等作为生产辅料使用，不外排。设有 2*3.5*2.45m 地下槽，用于事故状态下脱硫液的暂存。</p>	<p>余热锅炉脱盐水利用焦化厂内现有设施提供，事故池体积减小，本项目脱硫塔内脱硫液的最大用量为 10m³，事故状态下脱硫液经地沟排入 17.15m³ 事故池，可满足事故状态下脱硫液的暂存。</p>	/
	固体废物	<p>工业固废主要为微孔过滤器废过滤介质、转化工段废催化剂（五氧化二钒）和脱盐水站废交换树脂，其均属危险固废，由设备厂家定期更换，直接送有危废资质的单位处理，不在厂区内暂存，无新增生活垃圾。</p>	<p>工业固废主要为微孔过滤器废过滤介质、转化工段废催化剂（五氧化二钒），其均属危险固废，由设备厂家定期更换，更换期间在酒钢宏兴股份现有危废暂存库暂存，更换完成后由厂家立即送有危废资质的单位处理，无新增生活垃圾。</p>	未修建脱盐站，不产生废交换树脂	/
	噪声	基础减振、厂房隔音及消声器等	基础减振、厂房隔音及消声器等	与环评一致	/

3.2 地理位置及平面布置

3.2.1 地理位置

甘肃酒钢集团宏兴钢铁股份有限公司焦化厂脱硫废液及硫泡沫制酸项目位于酒钢公司焦化厂内现精苯区，地理位置为东经 $98^{\circ}17'30.7''$ ，北纬 $39^{\circ}49'1.34''$ 。本项目具体地理位置见附图 1。

3.2.2 平面位置

本项目含原料预处理、硫酸装置、硫酸罐区、泵房及装车栈台及配套的变配电室、脱盐车站、循环水站等，建设于酒钢公司现有焦化厂区内原精苯区（拆除精苯区各建筑物及装置等）；硫酸装置控制室依托无水氨装置的控制室；消防水系统在现有消防站的基础上改建，以满足本脱硫液及硫泡沫制硫酸装置和附近粗苯罐区的消防要求。

总平面布置按功能分为生产装置、储运设施及公用工程设施。生产装置包含预处理工段及制酸工段，根据用地情况，预处理工段布置于煤气脱硫装置北侧原精苯区域，其原料经由管道输送至本装置东侧。预处理区域包含装置的配电室、预处理装置及硫干粉暂存间，配电室在预处理区域南侧。制酸装置在预处理工段西侧，与预处理之间的物料输送均通过管道方式，其生产的成品液体硫酸再通过管道输送新建的成品硫酸罐区，与铁路相隔，其部分成品考虑通过此铁路运出厂外；原有的苯储罐装卸设施和无水氨装置西侧的冷冻站，汽车装卸栈台置于原苯储罐装卸设施和无水氨装置西侧的冷冻站，用于项目成品硫酸装车。

3.3 主要原辅材料及能源

本项目主要原辅材料用量见表 3-2，能源消耗见表 3-3。

表 3-4 主要原辅材料消耗一览表

序号	名称	环评设计年用量 (t)	实际年用量 (t)	最大储存量 (t)	包装方式 / 形态	使用贮存位置	运输方式	来源
1	稀硫泡沫	25200	25200	88	液态	脱硫废液地下槽	管道输送	焦化煤气
2	脱硫废液	54750	54750	180	液态	脱硫废液地下槽	管道输送	脱硫装置
3	钒催化剂	9424L (5年)	2.87	不储存	固体	转化器内	汽车	外购
4	10%氨水	830.48	0	/	/	/	/	/
5	过滤介质	5.8 (2年)	5.8 (2年)	不储存	固体	微孔过滤器	汽车	外购

6	27.5%双 氧水	83.31t/a	70t/a	24	液态	双氧水贮槽	汽车	外购
---	--------------	----------	-------	----	----	-------	----	----

表 3-5 主要能源消耗表

序号	名称	规格	单位	环评设计年消耗量	实际年消耗量	来源	备注
1	电		kWh	12.9×10^6	4.13×10^6	焦化厂	依托
2	循环水	$\Delta t=6^\circ\text{C}$	t	8.48×10^6	7.9×10^6	本厂循环水系统	依托
3	脱盐水		t	64480	63360	焦化厂	依托
4	焦炉煤气		Nm ³	13.89×10^6	120000	本厂净化焦炉煤气	依托
5	氮气	0.4~0.6MPa	Nm ³	800000	15840	本厂制氮系统	依托
6	压缩空气	0.4~0.68MPa	Nm ³	260000	47520	本厂空压站	依托
7	低压蒸汽	0.6MPa	t	3720	38808	本厂换热站	依托

3.4 水源及水平衡

1、给水

本项目用水单元主要为生产工序、循环冷却水和余热锅炉用水等，本项目为新建项目，在现有厂区内建设，生产生活给水管线采用埋地敷设，枝状布置。生产和消防用的水由酒钢集团公司统一供给。

2、排水

本项目不新增劳动人员，废水主要为生产工序废水、生产区地面冲洗水和初期雨水。

①在硫泡沫过滤浓缩器过滤过程中会产生滤清液，主要污染物为氨、硫酸铵盐类以及少量硫单质，直接经管道返送至脱硫工序循环使用。

②炉气净化系统从动力波洗涤器中排出的含酸废液，主要污染物为硫酸和少量硫酸铵盐，经管道输送排入地下槽返回硫泡沫槽利用。

③脱硫塔脱硫液循环利用，所产生的稀硫酸，用于预处理尾气洗涤、焦化厂二化产硫铵生产等，作为生产辅料使用。

④生产区地面冲洗废水，包括原料预处理区和制酸装置地面清洗废水，经地下沟槽收集后返回硫泡沫槽回收利用。

⑤初期雨水为降雨初期 10min 雨水，预处理区域的初期雨水，收集进入预处理场面收集池后，最终通过泵进入脱硫液地下槽，返回生产系统。干吸转化区域的初期雨水收集进入干吸转化场面收集池，最终进入稀酸储罐。

3、水平衡

项目水平衡见表 3-6 和图 3-1。

表 3-6 本项目水平衡表 (单位: m³/d)

序号	用水工序	总用水量	供水量				排水量				去向说明
			新用水	物料带入	循环水	回用水	循环用水	回用水	损耗水	外排水	
1	硫泡沫过滤浓缩器	219.21	40.1	59.6		119.51		219.21			脱硫工序循环使用
2	桨叶式干燥器	282			282		282				
3	板式换热器	5376			5376		5376				循环水冷却
4	干燥尾气塔	17	17							17	随尾气带走
5	动力波洗涤器	24	20			4		22	2		损耗水蒸发, 回用水进硫泡沫槽进硫铵系统
6	冷却塔	4963	24		4939		4939	2	22		回用水进动力波洗涤器回用, 损耗水蒸发
7	电除雾器	2	2					2			回用水进动力波洗涤器回用
8	干吸酸冷器	10536	0	0	10536	0	10536	0			
9	脱硫塔	10	10					10			干燥塔酸循环槽
10	风机泵冷却水	480			480	0	480	0			
11	地面冲洗水	3	3					2.5	0.5		硫泡沫槽
12	余热锅炉系统	168	168							168	总厂余热系统
13	循环系统	383.9	383.9						383.9		循环水补充, 蒸发损耗
	合计	22464.11	668	59.6	21613	123.51	21613	257.71	408.4	185	

备注: 原料预处理生产周期为 8760h (365d), 制酸区生产周期为 8000h (333.3d); 总厂污水处理站处理后的回用。

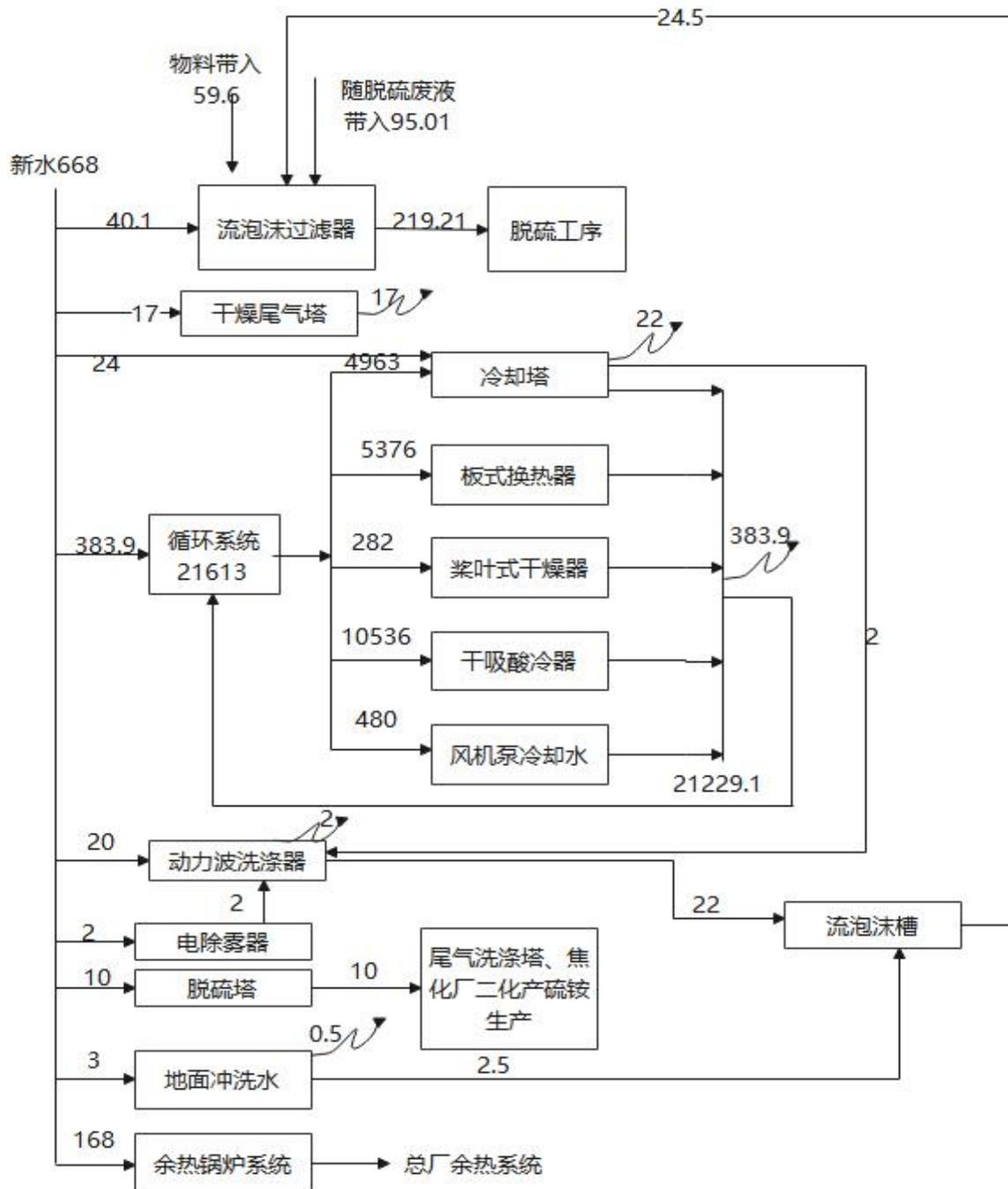


图 3-1 本项目水平衡图

3.5 劳动定员及运行时间

本项目劳动定员 36 人，由厂区内部调控，不新增劳动人员。本项目原料预处理装置年操作日为 365 天，年运行 8760h，制酸装置年运行 8000h。

3.6 工艺流程

1、本项目生产工艺

本项目工艺方案采用脱硫废液及硫泡沫干燥、干燥后的固体直接焚烧、稀酸洗

漆、封闭净化工艺和“3+2”两转两吸制酸工艺。生产过程主要分为：原料预处理工序（浓缩、干燥）、焚硫工序、炉气净化工序、干吸及成品工序、转化工序、尾气处理工序。具体生产工艺流程介绍如下。

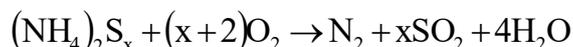
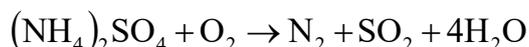
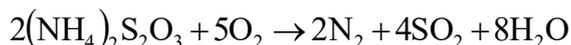
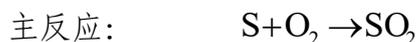
（1）原料预处理工序

原料预处理工序的主要任务是将炼焦脱硫装置产生的脱硫液和硫泡沫一起进行干燥处理、回收固体硫干粉作为制酸装置的生产原料，将脱硫废液无害化。脱硫装置产生的硫废液和硫泡沫直接用泵送到过滤器中，经过微孔过滤器（微孔过滤器材质：碳钢内衬防腐，排管高分子材料；有反吹和反洗设施，防止堵塞）浓缩后，浓缩硫泡沫通过浓硫泡沫泵送到干燥系统中，桨叶式干燥器由蒸汽供热使浓硫泡沫中的水分得到加热、蒸发，硫泡沫中的固体物质则被固化、分离，成为固体硫干粉成品，含盐硫干粉用管链机送至中间仓库中暂时贮存或直接输送至焚硫工序。

原料预处理工序产生的废气，进入尾气洗涤塔（水洗+酸洗组合塔）进一步净化处理，尾气达标排放。洗涤塔中的多余溶液回送到过滤装置回收利用。硫干粉暂存间中间中设置斗提机、料斗、振动筛和破碎机等，暂时装袋堆存在仓库中的固体硫干粉用天车吊到加料斗中，通过斗提机加入到料斗，再经过筛分、破碎后经管链输送机输送到焚硫工序的炉前料斗中。

（2）焚硫工序

炉前料斗中的固体粉粒状硫干粉，通过加料皮带机送入到焚硫炉中，与空气鼓风机来的空气一起沸腾燃烧，通过维持空气过量和控制炉内燃烧温度，确保单质硫及含硫铵盐类物质完全燃烧、分解转化为二氧化硫，产生约 1050℃ 的二氧化硫高温炉气，经过低温余热锅炉回收热量后炉气温度降到 350℃ 左右，进入净化工序。焚烧过程主要反应式如下：



（3）炉气净化工序

固体含硫物料焚烧后产生的 SO_2 炉气中除含有 SO_2 、 CO_2 、 N_2 、 O_2 少量的 SO_3 等气体成分外，还可能含有少量分解不完全的盐类物质、少量燃烧不完全的 NH_3 ，以及固体杂质，在转化吸收之前需对炉气进行净化，本项目选用“动力波洗涤器—冷却塔—电除雾器”的稀酸洗滴封闭净化流程，具体过程如下：

出余热锅炉的约 350°C 的炉气首先进入动力波洗涤器中，喷入循环稀酸并良好雾化，炉气与雾化的稀酸密切接触，通过绝热蒸发，使炉气冷却、增湿、降温和初步洗涤净化。洗涤器出口的湿炉气经过气液分离后，进入填料洗涤塔，与塔顶喷淋的冷却循环稀酸逆流接触、洗涤净化，除去其中的杂质和蒸汽，然后进入电除雾器中除去酸雾，送去干吸工段。

动力波洗涤器将炉气中的氨盐等杂质通过洗涤进入到循环液中，少量多余的稀酸从循环泵出口引出，送到尾气吸收工序的分解槽中处理。洗涤塔采用填料塔，塔槽一体化结构，稀酸循环洗涤。循环泵出口的稀酸通过稀酸板式换热器用循环水冷却后，送往塔顶喷淋洗涤炉气。多余的稀酸串入动力波洗涤器循环槽中，保持水量平衡。电除雾器中排出的少量稀酸串至洗涤塔的循环槽。

为防止净化过程中 SO_2 等有毒有害气体泄漏污染环境，净化系统采用负压操作。为防止负压过高、保护净化设备和工艺管道安全，在电除雾器出口管道上设置了安全水封。

(4) 干吸及成品工序

来自净化工段的炉气，补充适量的空气后，控制进入转化工段的炉气中 SO_2 含量为 $8.5\text{vol}\%$ ，由底部进气口进入干燥塔，干吸工序采用三塔三槽流程，酸循环吸收系统采用两种酸循环，干燥塔采用 $94\text{wt}\%\text{H}_2\text{SO}_4$ 循环，吸收塔采用 $98\text{wt}\%\text{H}_2\text{SO}_4$ 循环。由两台吸收塔酸冷却器和一台干燥塔酸冷却器组成循环酸冷却系统。酸冷却循环系统基本设置为：槽→泵→酸冷却器→塔→槽。

来自净化工段的炉气，补充适量的空气后，控制进入转化工段的炉气中 SO_2 含量为 $8.5\text{Vol}\%$ ，由底部进气口进入干燥塔，经自塔顶喷淋的 $94\text{wt}\%$ 浓硫酸吸收炉气中水份，使出塔空气中水份 $\leq 0.1\text{g}/\text{Nm}^3$ ，吸收水分后的干燥酸自塔底流入干燥塔酸循环槽，用来自第一吸收塔酸循环泵串酸混合至 $94\text{wt}\%$ 浓度，由干燥塔酸循环泵送至干燥塔酸冷却器进行冷却，冷却后的浓酸进入干燥塔进行循环喷淋。

来自转化器第三段的气体，经第Ⅲ换热器降温后进入第一吸收塔，经自塔顶喷

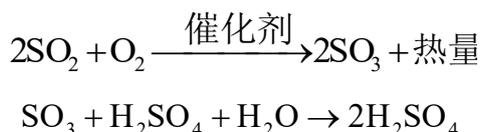
淋的 98wt%浓硫酸吸收炉气中的 SO₃，吸收后的酸自塔底流入一吸塔酸循环槽，由一吸酸循环泵送至酸冷却器进行冷却，冷却后的浓酸进入第一吸收塔进行循环喷淋。

来自转化器第五段的气体，经第 V 换热器降温后进入第二吸收塔，经自塔顶喷淋的 98wt%浓硫酸吸收炉气中的 SO₃，吸收后的酸自塔底流入二吸酸循环槽，由二吸酸循环泵送至酸冷却器进行冷却，冷却后的浓酸进入第二吸收塔进行循环喷淋。

吸收酸循环槽设置自动加水器加入工艺水，调节和控制吸收酸的浓度。冬季生产 93wt%酸时，吸收循环槽多余的循环酸串入干燥塔槽，从干燥塔槽引出至成品酸冷却器降温后引出作为产品，经过电磁流量计计量后，送到浓硫酸中间槽暂存；夏季生产 98wt%酸时，吸收循环槽多余的酸作为产品，从吸收塔槽出口引出至成品酸冷却器降温后引出作为产品，经过电磁流量计计量后，送到浓硫酸中间槽暂存，最终输送至现有焦化装置浓硫酸储罐自用。

为了装置开车时加入母酸和方便设备、管道维修，设置了地下酸槽和酸泵。

反应方程式：



(5) 转化工序

经干燥塔干燥并经塔顶金属丝网除雾器除雾后的冷气体由 SO₂ 鼓风机升压后依次进入第 III、I 换热器加热后，温度达到 420℃ 进入转化器的第一段进行转化。经反应后炉气温度升高到约 585℃ 进入第 I 换热器与来自 SO₂ 鼓风机的冷气体换热降温，冷却后的炉气进入转化器第二段催化剂床层进行催化反应，然后出转化器进入第 II 换热器降温后进入转化器第三段催化剂床层进一步反应。

从转化器第三段出口的气体，进入第 III 换热器管程，温度降至约 180℃ 后进入第一吸收塔，用 98%浓硫酸循环吸收气体中的 SO₃，并经过塔顶的丝网除雾器除去气体中的酸雾后，依次进入第 V、IV、II 换热器，气体被加热后进入转化器第四段催化剂床层进行第二次转化反应。出第四段床层的气体进入第 IV 换热器冷却到 415℃ 后，进入转化器第五段催化剂层进行反应，五段出口气体经第 V 换热器管程与冷炉气进行换热冷却，温度降低到约 165℃ 进入第二吸收塔，吸收气体中的少量 SO₃，然后经过尾气吸收塔净化后放空。

(6) 工艺尾气处理工序

含 SO_2 尾气由脱硫塔的尾气入口进入，在脱硫塔内与脱硫液（8.5%双氧水）逆流接触，气液两相发生快速传质反应，尾气中 SO_2 被充分吸收，再往上经过脱硫塔上部的丝网除雾器，截留烟气中的微小液滴后经塔顶直排烟囱排放。循环吸收液通过重力降落到塔底循环槽，循环槽内的循环吸收液再通过循环泵送至脱硫塔喷淋吸收层循环吸收，循环吸收液在吸收 SO_2 后，密度逐步增大，当达到设定值时（对应~30%浓度），由稀硫酸泵排至干吸循环槽返回生产工序利用。

2、生产工艺流程与产污排污环节示意图

项目生产工艺流程与产污排污环节示意图见图3-1。

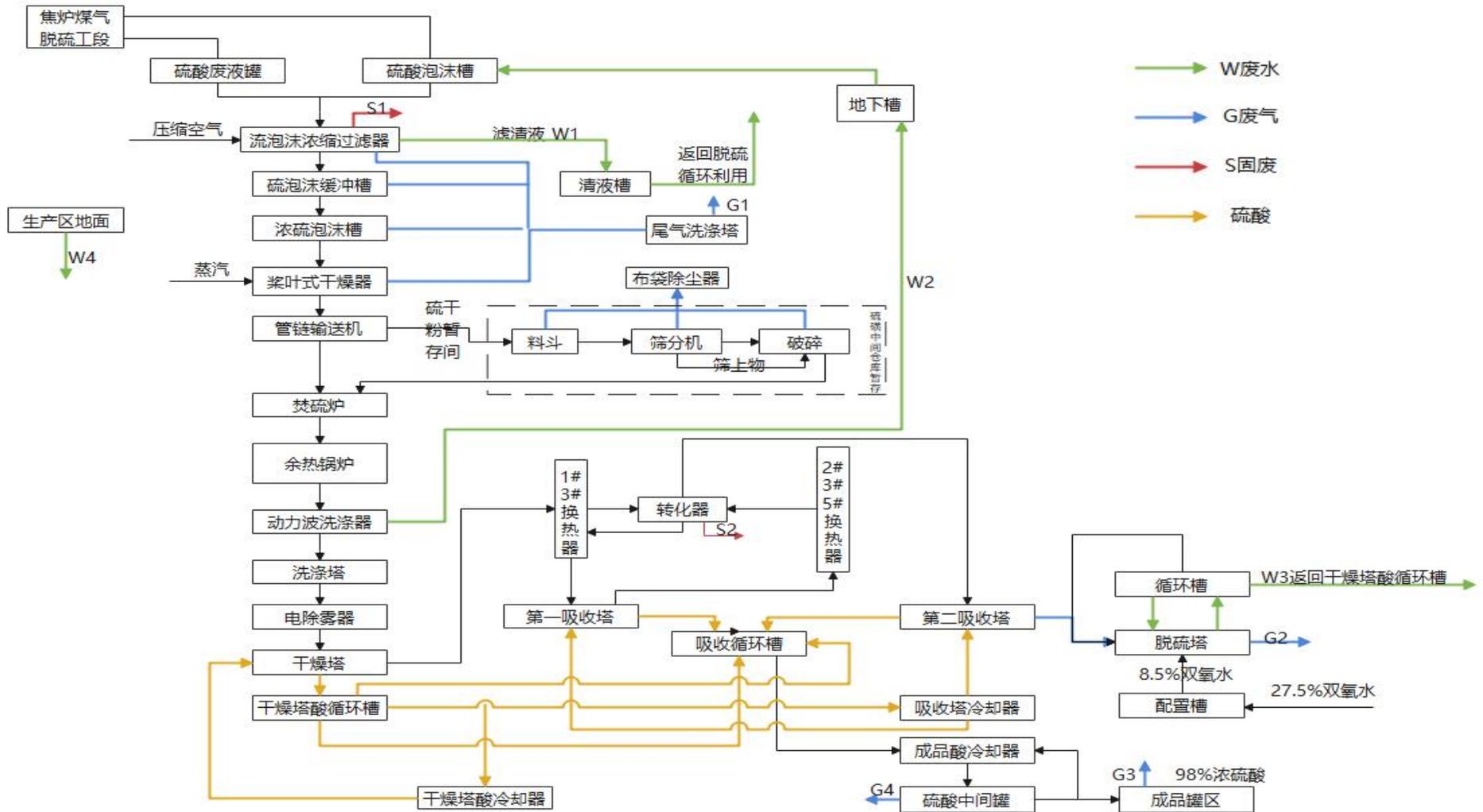


图 3-1 项目项目生产工艺流程与产污排污环节示意图

3.7 项目变动情况

通过现场踏勘、查阅相关技术资料，验收调查认为项目实际建设过程中，甘肃酒钢集团宏兴钢铁股份有限公司焦化厂脱硫废液及硫泡沫制酸项目建设内容及规模，主体工程、辅助配套工程、环保工程等的内容及环评报告基本一致。本项目实际建设过程中，与环评报告书相比主要有以下几项变更：

1、建设内容

环评设计新建1套10m³/h脱盐水系统，为余热锅炉提供脱盐水，采用反渗透工艺。实际建设情况是未修建脱盐水处理站，利用焦化厂现有设施提供脱盐水。

本项目在初步设计阶段的基础上进一步优化设计，合理利用厂内现有资源，对部分建构筑物做了调整不影响脱硫废液及硫泡沫制酸项目的正常运行。

2、生产工艺

环评阶段设计：原料预处理干燥工艺以热风炉燃用焦炉煤气产生的热烟气为热源，使喷雾干燥器内雾化后的物料与热烟气直接接触快速蒸发水分进行干燥。实际建设过程中，为了优化生产工艺减少污染物排放，干燥工艺采用桨叶式干燥器，利用焦化厂内蒸汽为热源进行物料干燥。

3、环保设施

环评阶段设计：微孔过滤器、浓硫泡沫缓冲槽、浓硫泡沫槽、清液槽、分解槽排空废气、浓硫泡沫干燥废气和粗硫磺中间仓库废气一并经2套旋风除尘器+尾气洗涤塔（水洗塔）+25m排气筒排放。实际建设过程中，由于原料预处理阶段干燥工艺的变更，采用了以蒸汽为热源的桨叶式干燥器，降低了颗粒物、SO₂等污染物的排放，建设过程中没有设置旋风除尘器，在硫干粉暂存间设置了1套收尘器，硫干粉在上料、筛分和破碎过程中会产生颗粒物经收尘器收集后回用。微孔过滤器、浓硫泡沫缓冲槽、浓硫泡沫槽、清液槽、分解槽排空废气、浓硫泡沫干燥废气经尾气洗涤塔（水洗+酸洗）处理后，由25m排气筒排放，洗涤塔由环评设计的水洗塔，变更为水洗+酸洗工艺，可减少NH₃的排放。

（1）环评阶段设计：设有3.5*3.5*3m事故池，用于事故状态下脱硫液的暂存。实际建设过程中建有一2*3.5*2.45m地下槽，事故状态下的脱硫液可通过地沟排入地下槽。根据实际情况，本项目脱硫塔内脱硫液的最大用量为10m³，事故状态下脱硫液经地沟排入17.15m³地下槽，可满足事故状态下脱硫液的暂存。

重大变动包括项目规模扩大、建设地点重新选址、生产工艺变化导致新增污染物或污染物排放量增加、环保措施变动导致不利环境影响加重等情况。本项目不存在重大变动。

4 环境保护设施

4.1 污染物治理设施

本项目运行过程产生的主要污染物：废气、废水、噪声和固体废物。

4.1.1 废气

本项目营运期废气污染源主要为原料储存过程挥发的氨气，干燥过程产生的废气、干燥后硫磺配料、筛分、破碎等过程产生的颗粒物、制酸尾气等。

(1) 1、微孔过滤器、浓硫泡沫缓冲槽、浓硫泡沫槽、清液槽、分解槽排空废气，主要污染物为氨气，浓硫泡沫干燥过程产生的废气，主要污染物为颗粒物、SO₂、NO_x、NH₃；废气经引风机收集由尾气洗涤塔(水洗+酸洗)进行处理后，经 25m 排气筒排放。从干燥器产生的固体硫干粉，经管链机送至硫干粉暂存间暂存或直接输送至焚硫工序，暂存硫干粉在上料、筛分和破碎过程中会产生颗粒物经收尘器收集后回用。

2、焚硫过程中，单质硫参与燃烧、盐类参与分解，炉气主要成分为 SO₂、SO₃、CO₂、O₂、N₂，有效成分为 SO₂、SO₃，由于焚烧物料中含有 NH₄SCN、(NH₄)₂S₂O₃、(NH₄)₂SO₄，其均会分解产生氨气，所以第二吸收塔产生的尾气主要包括 SO₂、硫酸雾、氨气和少量 NO_x，经双氧水脱硫塔处理后由 35m 排气筒排放。

3、无组织废气

本项目设硫酸中间槽和成品酸罐，无组织排放主要为硫酸中间槽和成品酸罐的硫酸雾。通过加强日常管理管控，采用泵输送物料，减少无组织散逸，同时生产中加强对输料泵、管道、阀门的经常性检查更换，防止物料的跑、冒、滴、漏及挥发，可大大降低无组织排放。

经验收监测，《硫酸工业污染物排放标准》(GB26132-2010)表 5 新建企业大气污染物排放浓度限值，即颗粒物 ≤ 50 mg/m³，SO₂ ≤ 400 mg/m³，硫酸雾 ≤ 30 mg/m³；企业边界执行《硫酸工业污染物排放标准》(GB26132-2010)表 8 企业边界大气污染物无组织排放限值，即颗粒物 ≤ 0.9 mg/m³，SO₂ ≤ 0.5mg/m³，硫酸雾 ≤ 0.3mg/m³，《大气污染综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 新污染源大气污染物排放限值，即 NO_x ≤ 240mg/m³，25m 排气筒排放速率 ≤ 2.85kg/h，35m 排气筒排放速率 ≤ 5.95kg/h；《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 恶臭污染物厂界标准值和表

2 恶臭污染物 排放标准值，即 NH_3 25m 排气筒排放速率 $\leq 14\text{kg/h}$ ，35m 排气筒排放速率 $\leq 27\text{kg/h}$ ，厂界标准值 $\leq 1.5\text{mg/m}^3$

因此，本项目基本落实了环评提出的废气处理设施。

表 4-1 废气治理设施一览表

内	排放源	环保措施	排放形式	排污节点	主要污染物
大气 污染物	硫泡沫过滤浓缩器	废气经引风机收集后进入尾气洗涤塔（水洗+酸洗）+25m 排气筒	有组织排放	25m 排气筒	NH_3
	硫泡沫缓冲槽				NH_3
	浓硫泡沫槽				NH_3
	清液槽				NH_3
	浆叶式干燥器				颗粒物、 SO_2 、 NO_x 、 NH_3
	料斗	收尘器	无组织排放	硫干粉暂存间	颗粒物
	筛分机				颗粒物
	破碎				颗粒物
	第二吸收塔	脱硫塔（双氧水）+35m 排气筒	有组织排放	35m 排气筒	SO_2 、 NO_x NH_3 、硫酸雾
	硫酸中间罐	加强管控	无组织排放	硫酸中间罐	硫酸雾
成品罐区	加强管控	无组织排放	成品罐区	硫酸雾	

4.1.2 废水

本项目不新增劳动人员，废水主要为生产工序废水、生产区地面冲洗水和初期雨水。

①在硫泡沫过滤浓缩器过滤过程中会产生滤清液，主要污染物为氨、硫酸铵盐类以及少量硫单质，直接经管道返送至脱硫工序循环使用。

②炉气净化系统从动力波洗涤器中排出的含酸废液，主要污染物为硫酸和少量硫酸铵盐，经管道输送排入地下槽返回硫泡沫槽利用。

③脱硫塔脱硫液循环利用，所产生的稀硫酸，用于预处理尾气洗涤、焦化厂二化产硫酸铵生产等，作为生产辅料使用。

④生产区地面冲洗废水，包括原料预处理区和制酸装置地面清洗废水，经地下沟槽收集后返回硫泡沫槽回收利用。

⑤初期雨水为降雨初期 10min 雨水，“预处理区域的初期雨水，收集进入预处

理场面收集池后，最终通过泵进入脱硫液地下槽，返回生产系统。干吸转化区域的初期雨水收集进入干吸转化场面收集池，最终进入稀酸储罐。

4.1.3 噪声

本项目噪声源主要为各工序泵类、风机、引风机等设备运行过程产生的噪声，噪声设备经合理布局、基础减振、建筑隔音等措施，可有效减少噪声强度，再经距离衰减后对厂界噪声贡献较小；此外，管理人员须加强设备的日常维护，减少不必要的噪声。

本项目降低噪声采取的措施如下：

(1) 风机、各类机泵等主要噪声设备置于室内，设备房内部墙面上安装吸声材料，降低房内的混响声和噪声源。

(2) 风机、各类机泵等设备的选择了高效、低噪动力设备，同时加强对各种机械的维修保养、保持其良好的运行效果。

(3) 风机管道采用软接头，风机设减震支架，风机进、排风口安装消声器，风机外设隔声罩，罩内有吸声材料。

(4) 四面厂界种植绿化隔离带，采用乔木—灌木—乔木三层结构进行阻污减噪，以减轻对周围环境的影响。

因此，项目基本落实了环评提出的噪声污染防治措施。

4.1.4 固体废物

本项目固体废物主要来源如下：微孔过滤器和制酸转化器。

1、微孔过滤器废过滤材料

根据实际生产情况微孔过滤器采用的过滤介质每 2-5 年更换一次，每次更换产生废过滤材料 5.8t 在对脱硫液及硫泡沫过滤下，该废过滤材料会沾染有脱硫废液及硫泡沫，属于《国家危险废物名录（2021 年）》中的 HW49 废过滤吸附介质，废物代码为 900-041-49（含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质），由设备厂家定期更换，更换期间在酒钢宏兴股份现有危废暂存库暂存后，由设备厂家送有相关危废资质单位回收处置。

2、制酸转化器废催化剂

制酸转化器所用催化剂有效成分为五氧化二钒，每 5 年更换一次，废催化剂属于 HW50 废催化剂，废物代码为 261-173-50（二氧化硫氧化生产硫酸过程中产生的

废催化剂），催化剂的更换由厂家负责，产生的废催化剂更换期间在酒钢宏兴股份现有危废暂存库暂存后，由设备厂家送有相关危废资质单位回收处置。

因此，本项目产生的固体废物更换后，可以得到妥善处理。

表 4-2 固体废物处置一览表

类型	内容	污染源	污染物名称	固废类型	处理处置措施	目前实际产生量 (t/a)	处理处置量 (t/a)	产生周期
固体废物	微孔过滤器	废过滤材料	HW49 (900-041-49)	设备厂家更换后，送有相关危废资质单位处理处置。	0	0	2a	
	转化器	废催化剂 (五氧化二钒)	HW50 (261-173-50)		0	0	5a	

4.2 其他环境保护设施

4.2.1 环境风险影响及防范措施

1、环境风险防范设施

(1) 本项目产品浓硫酸暂存于硫酸中间罐，采用管道输送至成品硫酸储罐待用；生产过程中存在于干燥塔酸泵槽及吸收塔酸泵槽内，具体见表 4-3。

表 4-3 液体危险物质生产、贮存设施情况表

序号	贮存物质	贮存设施	储罐类型	数量/个	规格/mm	储存量/t
1	98%硫酸	浓硫酸罐	立式平底平顶	2	500m ³	1.86 (40℃)
2	93%硫酸	干燥塔酸循环槽	立式平底平顶	2	50m ³	1.16 (57℃)
3	98%硫酸	吸收塔酸循环槽	立式平底平顶	1	50m ³	0.6 (75℃)
4	28.5%双氧	制酸区	立式平底平顶	1	33m ³	30 (20℃)

(2) 硫酸灌区设有围堰，高度为 1.2m，双氧水储槽设有围堰，高度 1.15m。

(3) 酒钢公司焦化厂内设有 800m³事故池，本项目储罐为改造利用，未新增罐总容积，因此焦化厂现有事故池可满足项目需求。

(4) 项目厂区地面具有防雨、防渗、防流失措施。

(5) 车间设立应急抢险器材，配备各类生产事故应急抢险救援必需的消防、抢修等应急抢险救援装备器材，为应急抢险救援提供可靠的装备保障。

2、环境风险防范措施

硫酸中间槽是项目风险事故预防的重点区域，因此硫酸中间槽的风险管理和事故预防措施是企业风险管理和事故预防的重要内容。主要从以下几个方面对硫酸中

间槽区进行管理和风险预防。

(1) 硫酸储罐区风险管理措施

硫酸储罐区安全管理采用 HSE 管理体系，将风险调查和评估作为一项重要的工作内容，在管理内容上以“细”为基础，在操作上当以“严”为原则，在实际应用中，根据情况的变化不断对各项管理内容和方法进行调整，以适应生产工作的需要，使风险管理具有超前的预防事故功能。

(2) 硫酸储罐区风险防范措施

硫酸中间槽设置高低液位报警系统，自动监测罐内液位高低，避免操作失误造成的冒罐事故。设防雷设施，做好防雷接地。

(3) 硫酸储罐四周应设置单独的围堰，高度为 1.2m，设备管道尽可能露天布置，封闭厂房设置良好的通风设备，在生产过程中，对各密封点进行经常检查，防止有毒害物的泄漏。

(4) 硫酸储罐区溢流出的液体量等于全部储罐总泄露量减去封闭于围堰内的液体量。围堰内有效容积大于罐区内最大的一台储罐容积的二分之一，但一般小于或等于罐区内最大的一台储罐容积，酒钢公司焦化厂内设有 800m³ 事故池，本项目储罐为改造利用，未新增罐总容积，因此焦化厂现有事故池可满足项目需求，无需另建。

(5) 专人负责定期巡视、检修输送管道、阀门等，防止跑冒滴漏。

(6) 定时对操作人员进行培训和安全教育，所有操作人员应持证上岗。

(7) 设置消防废水收集沟，并做防渗处理，收集事故状态下的消防废水，或初期雨水，再送总厂事故池或初期雨水池，进废水处理站处理，避免消防废水或初期雨水直接外排。

(8) 设置初期雨水收集导流措施。在厂区道路两侧、生产区边修建导流明沟，将初期雨水引入总厂初期雨水收集池；在雨水导流明渠上设 2 套手动阀，设定程序控制，在降雨初期启动初期雨水阀门，将其引入初期雨水收集池；过一段时间后(15 分钟)，自动关闭初期雨水阀门，开启雨水阀，将后期的清净雨水切换到雨水管线内。

4.2.2 规范化排污口、监测设施及在线监测装置

(1) 规范化排污口

目前废气排放口、噪声排放源已设置环保图形标志牌。

(2) 监测设施

目前已建设废气监测平台、监测平台通道、监测孔。

4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况

4.3.1 环保投资

本项目设计总投资 11000 万元，其中环保投资约为 483.5 万元，占总投资额的 4.4%。实际建设过程中，本项目实际总投资 10808.14 万元，其中环保投资约为 469.4 万元，占项目总投资的 4.3%。具体情况见表 4-2。

表 4-2 环境保护投资一览表

类别	污染源	环保措施	环评投资 (万元)	实际投资 (万元)
废气	硫泡沫过滤浓缩器、硫泡沫缓冲槽、浓硫泡沫槽、清液槽、喷雾干燥器和粗硫磺中间库筛分破碎	收尘器、尾气洗涤塔+1 根 25m 排气筒，	160	158
	制酸第二吸收塔	1 套脱硫塔（双氧水法）+1 根 35m 排气筒	135	130
	硫酸中间槽	加强操作管理	5.0	0.4
	成品罐区（硫酸）			
废水	生产废水	地下槽	已计入设备投资	/
噪声	各噪声源	隔声间、消声器、基础减震等厂界噪声	25	20
固废	微孔过滤器废过滤材料	由设备厂家负责更换，更换期间在酒钢宏兴股份现有危废暂存库暂存后，由设备厂家送有相关危废资质单位回收处置送有相关危废资质单位回收处置。	5	4
	转化器废催化剂			
其他	厂区防渗	重点防渗区 1840 m ² ，简单防渗区 3448.4 m ² 。	128.5	135
	风险防范	风险管理、防范措施及应急预案	20	18
	排污口	设立规范的标志牌	5.0	4
合计			483.5	469.4

4.3.2“三同时”落实情况

项目建设过程中，基本执行了“三同时”制度，环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。环保“三同时”落实情况一览表见表 4-3。

表 4-2 项目“三同时”验收一览表

类别	污染源	环评阶段设计 污染治理措施	实际落实情况	验收标准
废气	硫泡沫过滤浓缩器、硫泡沫缓冲槽、浓硫泡沫槽、清液槽、喷雾干燥器和粗硫磺中间库筛分破碎	2套旋风除尘器+尾气洗涤(水)塔+1根25m排气筒,颗粒物去除率≥98%,氨气去除率≥90%	硫泡沫过滤浓缩器、硫泡沫缓冲槽、浓硫泡沫槽、清液槽、分解槽排空、浓硫泡沫干燥等废气收集后进入尾气洗涤塔(水洗+酸洗)+1根25m排气筒排放,硫干粉暂存间废气经收尘器收集后回用。经监测,颗粒物、SO ₂ 、均满足《硫酸工业污染物排放标准》(GB26132-2010)表5新建企业大气污染物排放浓度限值;NO _x 满足《大气污染综合排放标准》(GB16297-1996)表2新污染源大气污染物排放限值;NH ₃ 满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2恶臭污染物排放标准值	《硫酸工业污染物排放标准》(GB26132-2010)表5新建企业大气污染物排放浓度限值,即颗粒物≤50mg/m ³ ,SO ₂ ≤400mg/m ³ ,硫酸雾≤30mg/m ³ ;企业边界执行《硫酸工业污染物排放标准》(GB26132-2010)表8企业边界大气污染物无组织排放限值,即颗粒物≤0.9mg/m ³ ,SO ₂ ≤0.5mg/m ³ ,硫酸雾≤0.3mg/m ³ ,《大气污染综合排放标准》(GB16297-1996)表2新污染源大气污染物排放限值,即NO _x ≤240mg/m ³ ,25m排气筒排放速率≤2.85kg/h;《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1恶臭污染物厂界标准值和表2恶臭污染物排放标准值,即NH ₃ 25m排气筒排放速率≤14kg/h,35m排气筒排放速率≤27kg/h,厂界标准值≤1.5mg/m ³
	制酸第二吸收塔	1套脱硫塔(8.5%双氧水法)+1根35m排气筒,SO ₂ 去除率≥90%,硫酸雾去除率≥90%	1套脱硫塔(8.5%双氧水法)+1根35m排气筒,经监测,项目SO ₂ 去除率≥90%,硫酸雾进口出口均未检出,硫酸雾、SO ₂ 、均满足《硫酸工业污染物排放标准》(GB26132-2010)表5新建企业大气污染物排放浓度限值;NO _x 满足《大气污染综合排放标准》(GB16297-1996)表2新污染源大气污染物排放限值;NH ₃ 满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2恶臭污染物排放标准值	
	硫酸中间槽	加强操作管控	已落实,经监测颗粒物,SO ₂ ,硫酸雾均满足《硫酸工业污染物排放标准》(GB26132-2010)表8企业边界大气污染物无组织排放限值;NH ₃ 满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1恶臭污染物厂界标准值、NO _x 《大气污染综合排放标准》(GB16297-1996)表2新污染源大气污染物排放限值。	
	成品罐区(硫酸)			
废水	生产废水	2座24m ³ 地下槽	4座17.15m ³ 地下槽用于生产废水及事故状态下脱硫废液的收集	循环利用,不外排
噪声	各噪声源	隔声间、消声器、基础减震	已落实	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准(昼间≤65dB(A),

			夜间 ≤ 55dB (A)	
固废	微孔过滤器废过滤材料	由设备厂家定期负责更换,不在厂区内储存,更换后直接送有相关危废资质单位回收处理处置	本项目未修建脱盐水处理站,新建了1个除盐水罐,脱盐水依托焦化厂供给,没有脱盐水废交换树脂产生,微孔过滤器废过滤材料、转化器废催化剂由设备厂家定期负责更换,更换期间在酒钢宏兴股份现有危废暂存库暂存后,由设备厂家送有相关危废资质单位回收处置	
	转化器废催化剂			
	脱盐水废交换树脂			
其他	厂区防渗	重点防渗区包括预处理区、制酸区净化工序及干吸区和硫酸储罐装车等区域,合计 1840 m ²	已落实	《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)要求:重点防渗区抗渗等级 ≥ P10, 防渗层渗透系数 < 10 ⁻¹⁰ cm/s
		简单防渗区包括配电室除以上其他区域,合计 3448.4 m ²	已落实	《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ 610-2016)中简单防渗区:水泥硬化,具有良好的排水设施
	环境管理制度	检查环境管理制度的落实情况	已落实	环境管理相关规定
	风险防范	风险管理、防范措施及应急预案	已落实	落实
	排污口	设立规范的标志牌	已落实	废气排放口、噪声排放源等按照种类及性质设置环保标志。

5 环评综合结论及审批决定

5.1 环评综合结论

5.1.1 项目概况

(1) 项目基本情况如下:

项目名称: 甘肃酒钢集团宏兴钢铁股份有限公司焦化厂脱硫废液及硫泡沫制酸项目

建设单位: 甘肃酒钢集团宏兴钢铁股份有限公司

建设性质: 新建

项目投资: 总投资 11000 万元

建设地点: 酒钢公司焦化厂精苯区

建设规模: 49600 吨/年硫酸 (以 100wt%H₂SO₄ 计), 折算成浓度≥98wt% (50612t/a)

行业类别: 无机酸制造 (C2611)

工程占地: 16620 m²

劳动定员及工作制度: 本项目劳动定员 36 人, 由厂区内部分工, 不新增劳动人员, 原料预处理装置年操作日为 365 天, 年运行 8760h, 制酸装置年运行 8000h。

(2) “三废”排放

本项目建成后, 在所有污染源达标排放的情况下, “三废”排放量如下:

①本项目废气量为 131380 m³/h, 颗粒物、SO₂、NO_x、NH₃、硫酸雾排放量为 24.4t/a、13.99t/a、16.098t/a、11.66t/a、0.582237t/a。

②项目废水产生总量 384.41 m³/d (131953.21m³/a), 除 120.8m³/d (44092m³/a) 随干燥尾气洗涤塔废气外排, 余热锅炉产生的 154.8 m³/d (51594.84m³/a) 低压蒸汽进入总厂余热系统利用外, 其余生产废水按水质情况分类回收利用, 不外排。

③本项目固体废物产生量为 10.98t/a, 由设备厂家定期更换, 送有相关危废资质单位回收处置。

5.1.2 产业政策及相关规划的符合性

(1) 国家产业政策

根据《产业结构调整指导目录 (2011 年本)》(2013 年修正), 本项目符合鼓

励类第三十八类环境保护与资源节约综合利用中第 15 项“三废综合利用及治理工程”以及第 20 项“固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程”，所用设备无国家明令淘汰的类型。同时于 2018 年 3 月 30 日嘉峪关市工业和信息化委员会对该项目予以备案（嘉工信（备）〔2018〕15 号），符合国家产业政策。

（2）相关规划

本项目属于资源综合利用，以脱硫废液和硫泡沫为原料，通过直接焚烧技术、制得 SO₂ 炉气，通过余热回收、酸洗净化、“3+2”两转两吸、尾气吸收工艺生产硫酸，选址于现酒钢公司焦化厂区内，符合《嘉峪关市总体规划》（2012-2030）要求。

综上分析，本项目符合国家产业政策及嘉峪关市总体规划要求。

5.1.3 清洁生产水平

本项目在生产工艺的选择上注重资源和能源的高效利用，硫酸生产采用国内先进工艺，生产过程采取两转两吸、水循环利用等措施，减轻了“三废”对环境的污染，提高了产品质量和能源的利用率，生产中无废水排放，废气达标排放，固废综合利用。由此可见，本项目在生产工艺和装备，资源、能源的利用、“三废”的产生和排放以及产品特性等方面体现了一定的清洁生产水平，满足清洁生产要求。

5.1.4 环境质量现状

（1）环境空气质量

根据嘉峪关环境保护局（<http://hbj.jyg.gov.cn/>）《嘉峪关市 2017 年环境状况公报》2017 年，全市开展了环境空气质量六项污染物（二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物、一氧化碳、臭氧）的自动监测。监测结果参照《环境空气质量标准》（GB3905—2012）进行评价。二氧化硫年均值为 17 微克/立方米，较上年下降 19%；二氧化氮年均值为 25 微克/立方米，较上年下降 3.8%；可吸入颗粒物年均值为 97 微克/立方米，较上年下降 1.0%；细颗粒物年均值为 23 微克/立方米，较上年下降 30.3%；一氧化碳第 95 百分位数为 1.0 毫克/立方米，与上年持平；臭氧最大 8 小时滑动平均值第 90 百分位数为 148 微克/立方米，较上年上升 7.2%。全年优良天数 310 天，环境空气质量优良率为 84.9%。六项污染物中，除可吸入颗粒物年均值未达到国家二级标准，其余五项污染物年均值均达到国家二级标准。因此，嘉峪关市为大气环境空气质量不达标区。

根据 2018 年 8 月 25 日~2018 年 8 月 31 日甘肃蓝博检测科技有限公司对益民小

区和嘉峪关飞机场补测的 NH₃、硫酸监测数据可知，各监测点中 NH₃ 的小时浓度范围为 0.023~0.168mg/m³，均值为 0.094mg/m³，占标率为 11.5%~84%；硫酸的小时浓度范围为 0.005Lmg/m³，未检出，小时浓度和日均浓度在各监测点均未出现超标现象，满足《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值。

(2) 地表水环境质量

由《嘉峪关市 2017 年环境质量状况公报》可知，北大河嘉峪关段水质达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II 类标准要求，达标率 100%，水质状况为优。黑山湖水库水质达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) I 类标准要求，达标率 100%，水质状况为优。

(3) 地下水环境质量

由监测结果可知，亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、碘化物、砷、汞、硒、六价铬、铅、镉、硫化物、铁、铜、铝均未检出，其余监测因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中 III 类水质标准，说明区域地下水水质良好。

(4) 声环境质量

由《嘉峪关 2017 年环境状况公报》可知，嘉峪关市市区昼间区域环境噪声监测点数为 101 个，平均等效声级 50.6dB(A)，达标率 100%，全市道路交通噪声等效声级均值为 62.5 分贝，低于《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 4a 类标准限值，达标率为 100%，各类声功能区噪声均达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中相应功能区标准。

(5) 土壤环境质量

根据甘肃绿创环保科技有限公司 2019 年 1 月 17 日对项目区土壤的监测数据(其中无机物监测由苏州宏宇环境检测有限公司进行监测)可知，45 项目因子在监测点位监测值均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》

(GB36600-2018) 中第二类用地土壤污染风险筛选值，说明对人体健康的风险可以忽略。

5.1.5 环保措施及其可行性

(1) 废气

① 有组织

硫泡沫槽、微孔过滤器、浓缩硫泡沫缓冲槽、清液槽、浓缩硫泡沫槽的放空废气，其放空废气主要污染物为 NH_3 ，由引风机引至干燥尾气的水洗塔进行处理，喷雾干燥塔尾气中含有颗粒物（硫酸铵盐类）及 NH_3 ，粗硫磺中间库筛分破碎颗粒物，经 2 套并联旋风除尘器+水洗塔处理后，颗粒物处理效率可达 98%， NH_3 处理效率 90%，颗粒物和 SO_2 均可满足《硫酸工业污染物排放标准》（GB26132-2010）标准要求， NO_x 可满足《大气污染综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源大气污染物排放限值， NH_3 可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值，措施可行。

焚硫炉焚烧所得炉气主要成分为 SO_2 、 SO_3 、 CO_2 、 O_2 、 N_2 ，采用稀酸洗涤净化炉气，然后通过先进的“3+2”两转两吸工艺，过转化吸收后的工艺尾气主要污染物为硫酸雾、氨气、 SO_2 、 SO_3 、 NO_x ，经脱硫塔（双氧水法）处理后通过 35m 高排气筒排放， SO_2 、硫酸雾排放浓度可满足《硫酸工业污染物排放标准》（GB26132-2010）标准要求， NO_x 可满足《大气污染综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源大气污染物排放限值， NH_3 可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值，措施可行。

②无组织

本项目废气无组织排放主要为硫酸中间槽和成品酸罐大小呼吸下产生的少量硫酸雾，通过加强日常管理管控，采用泵输送物料，减少无组织散逸，同时生产中加强对输料泵、管道、阀门的经常性检查更换，防止物料的跑、冒、滴、漏及挥发，可大大降低无组织排放，措施可行。

（2）废水

①脱硫废液及硫泡沫过滤时产生的清净滤液的主要成分为各种铵盐、脱硫催化剂、少量的悬浮硫和游离氨，根据脱硫系统的盐平衡和水平衡控制其产生量，全部回收用于脱硫过程的补充水，不外排。干燥尾气洗涤塔废水主要污染物质为氨、盐类及悬浮硫，地面冲洗废水中主要污染物质为硫酸盐及悬浮物，炉气净化废水主要污染物质为硫酸及硫酸铵盐，上述废水均含有硫酸盐、单质硫等，其经排水沟进入地下槽，由地下槽泵输送至振动筛，去杂后进入硫泡沫槽与原料一起进入硫泡沫过滤器中进行过滤、回收其中的硫。

②脱硫塔脱硫液循环利用，待达到一定饱和程度（ $\sim 30\% \text{H}_2\text{SO}_4$ ）后脱硫废液，

其主要成分为 H_2SO_4 和 $H_2S_2O_8$ 等，最终经泵送至干燥塔酸循环槽返回生产工序回收利用，不外排。

③脱盐水处理采用反渗透工艺，会产生 RO 浓水和余热锅炉定期排污水，含盐浓度高，为清净下水，经厂区地下管网排入酒钢污水处理厂处理回用。

(3) 固体废物

本项目固体废物主要为微孔过滤器定期更换的废过滤介质和转化器定期更换的催化剂。对照《国家危险废物名录（2016）》可知，微孔过滤器所用过滤介质为超高分子聚乙烯复合材料，一般能使用 2 年以上，每 2 年更换，该部分废物含有脱硫废液及硫泡沫，属于中的 HW49 废过滤吸附介质，废物代码为 900-041-49（含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质）；转化器所用催化剂为五氧化二钒，5 年更换 1 次，HW50 废催化剂，废物代码为 261-173-50（二氧化硫氧化生产硫酸过程中产生的废催化剂），脱盐水废交换树脂主要为废弃交换树脂，主要含细菌、重金属等，属 HW13 有机树脂类废物，废物代码为 900-015-13 废弃的交换树脂，均有厂家负责更换，不在厂区内储存，更换后直接送有相关危废资质单位回收处理处置，对环境的影响较小，措施可行。

(4) 噪声

本项目噪声源主要为各工序泵类、鼓风机、引风机等设备运行过程产生的噪声，噪声声级值一般在 80~110dB(A) 左右。设备优先选用低噪声设备，采取局部减振、隔声、消声等措施处理，尽量使设备置于室内。加强设备管理与维修，保持设备正常运转；加强厂区绿化；厂区合理布局，尽量避免高噪声源临近厂界，降低对厂界噪声的影响。本项目周围无声环境敏感目标，不会造成噪声扰民。噪声治理措施可行。

5.1.6 公众参与

根据《甘肃酒钢集团宏兴钢铁股份有限公司焦化厂脱硫废液及硫泡沫制酸项目公众参与报告》可知，建设单位于 2018 年 8 月 16 日在酒钢集团网站上进行了项目环评第一次公示，信息公开时间为 10 个工作日，2018 年 10 月 22 日在酒钢集团网站（<http://www.jiugang.com/article/message/2188.html>）进行了第二次公示，公示期 10 个工作日。公示结束后对项目周边发放个人调查表 100 份，收回 98 份，回收率为 98%。

从调查统计结果可以看出，公众普遍认为当地目前的环境质量存在的主要环境

问题为大气污染和水污染；绝大部分被调查者认为项目应侧重环境空气和固体废物污染；93.9%的被调查者认为项目采取的环保措施可行；96.9%认为对经济发展有利；100%的被调查者同意项目实施，无反对意见。

5.1.7 环境风险

本项目涉及的主要危险物质为二氧化硫、三氧化硫、硫酸、五氧化二钒等，根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2009），均未构成重大危险源。项目选取二氧化硫和硫酸为主要风险评价因子，涉及的危险单元主要为制酸装置区和硫酸储罐区。环境风险事故主要为硫酸储罐发生泄漏事故、二氧化硫管道发生泄漏事故。通过风险识别和源项分析，确定本项目最大可信事故为含硫酸雾烟气非正常排放。项目环境风险值为 2×10^{-5} 死亡/年，低于化工行业风险值。采取相应的风险防范措施后，本项目环境风险是可控的，并在可接受的范围内。

5.1.8 总量控制

（1）大气污染物

本项目废气排放量为 $131380 \text{ m}^3/\text{h}$ ，大气污染物排放情况如下：颗粒物 24.4t/a 、 SO_2 13.99t/a 、 NO_x 16.098t/a 、 NH_3 11.66t/a 、硫酸雾 0.582237t/a 。

（2）水污染物

本项目生产废水按水质情况分类回收利用，不外排。

（3）固体废物

本项目工业固废产生量为 10.98t/a ，均为危险固废，由设备厂家定期更换，送有相关危废资质单位回收处置，不外排。

本项目为环保项目，新增总量指标可从本项目实施后削减量（ SO_2 减 1214.01t/a ）中进行划拨。总量指标须经环保主管部门核实、批准后实施。

5.1.9 环保投资

项目建设投资约 11000 万元，其中环保投资约为 483.5 万元，比例 4.4%。

5.1.10 评价总结论

综上所述，甘肃酒钢集团宏兴钢铁股份有限公司焦化厂脱硫废液及硫泡沫制酸项目符合国家产业政策及地方环保要求，符合当地规划及各类功能区要求，满足清洁生产相关要求；各项环保措施合理可行，“三废”污染物均可达标排放，对环境

影响较小；环境风险在可接受的风险范围内，公众普遍支持项目建设，无反对意见。因此，在认真落实本报告提出的各项环保治理措施后，从环保角度分析，项目的建设可行。

5.2 建议

(1) 加强生产工艺过程管理，优化设备运行条件，严格执行“三同时”制度，确保环保设施落实到实处，最大程度减轻项目建设对环境的影响。

(2) 制定健全环境管理制度，努力提高清洁生产水平，进一步减少污染物的排放量，减轻对周围环境的污染。

(3) 加强污染治理设施的运行管理，建立技术档案，定期检查、维修，使其长期处于最佳运行状态。

5.3 审批部门审批决定

嘉峪关市生态环境局关于对甘肃酒钢集团宏兴钢铁股份有限公司焦化厂脱硫废液及硫泡沫制酸项目环境影响报告书的批复意见为：

酒钢集团宏兴钢铁股份有限公司：

你公司关于《甘肃酒钢集团宏兴钢铁股份有限公司焦化厂脱硫废液及硫泡沫制酸项目环境影响报告书》（下称“报告书”）的报批申请收悉，根据白银有色建筑设计院对该工程开展环境影响评价的结论，在全面落实《报告书》提出的各项防治生态破坏和环境污染措施的前提下，工程建设对环境的不利影响能够得到缓解和控制。我局同意该工程《报告书》中所列建设工程的性质、规模、地点以及拟采取的环境保护措施。

你公司应当严格落实《报告书》提出的防治污染和防止生态破坏的措施，严格执行配套建设的环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产的环保“三同时”制度。依照《固定污染源排污许可分类管理名录》需办理排污许可证的，及时办理排污许可证。项目竣工后，应按规定开展环境保护验收。经验收合格后，项目方可正式投入生产或者使用。本项目的日常环境管理工作由嘉峪关市生态环境保护综合行政执法队负责，你公司应在收到批复5个工作日内将本批复送达嘉峪关市生态环境保护综合行政执法队，并按规定接受各级生态环境行政主管部门的监督检查。

6 验收执行标准

6.1 大气污染物排放执行标准

(1) 本项目微孔过滤器、浓硫泡沫缓冲槽、浓硫泡沫槽、清液槽、分解槽排空废气、干燥尾气和第二吸收塔废气，主要污染物颗粒物、SO₂、硫酸雾、NO_x 和 NH₃，其中颗粒物、SO₂ 和硫酸雾排放浓度执行《硫酸工业污染物排放标准》（GB26132-2010）中新建企业标准，对于行业标准中没有的 NO_x 则参照执行《大气污染综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源大气污染物排放限值，NH₃ 参照执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值和表 2 恶臭污染物排放标准值，具体见表 6-1。

表 6-1 污染物排放标准一览表

标准	污染源	污染物	排放浓度 mg/m ³	污染物排放监控位置	
《硫酸工业污染物排放标准》（GB26132-2010）	硫酸生产装置	颗粒物	50	破碎、干燥及排渣等工序排放口	
		SO ₂	400	硫酸工业尾气排放口	
		硫酸雾	30		
	厂界	SO ₂	0.5	企业边界	
		硫酸雾	0.3		
		颗粒物	0.9		
标准	污染物		最高允许排放浓度 mg/m ³	最高允许排放速率 kg/h	无组织排放监控浓度限值 mg/m ³
《大气污染综合排放标准》（GB16297-1996）	NO _x		240	1.3 (20m)	0.12
				2.85 (25m)	
				4.4 (30m)	
				5.95 (35m)	
				7.5 (40m)	
标准	污染物	排放浓度 mg/m ³	排放速率 (kg/h)	厂界标准值 mg/m ³	
《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	氨气	\	14 (25m)	1.5	
			27 (35m)		
备注：（）内为排气筒高度，根据《大气污染综合排放标准》（GB16297-1996）附录 B，排气筒高度处于表列两高度之间，则采用内插法计算器最高允许排放速率。					

6.2 噪声控制标准

场界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准，见表 6-2。

表 6-2 厂界噪声标准 单位：dB(A)

功能区类别	昼间	夜间
3类区	65	55

6.3 废水执行标准

本项目生产废水按水质类型分类循环利用，不外排。

6.4 固废调查内容

危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单（环境保护部公告 2013 年第 36 号）中相关标准的要求，危险废物运输执行《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）中相关技术要求。

6.5 总量控制指标

（1）大气污染物

本项目废气排放量为 131380 m³/h，大气污染物排放情况如下：颗粒物 24.4t/a、SO₂13.99t/a、NO_x16.098t/a、NH₃11.66t/a、硫酸雾 0.582237t/a。

（2）水污染物

本项目生产废水按水质情况分类回收利用，不外排。

（3）固体废物

本项目固体废物主要为微孔过滤器定期更换的废过滤介质，转化器定期更换的催化剂，产生量为 10.98t/a，均为危险固废，由设备厂家定期更换，送有相关危废资质单位回收处置，不外排。

7 验收监测内容

7.1 环境保护设施调试效果

甘肃酒钢集团宏兴钢铁股份有限公司焦化厂脱硫废液及硫泡沫制酸项目在 2021 年 8 月 14~15 日验收监测期间，各设施运行状态正常，环保设施运行稳定，满足验收监测工况要求，工况稳定。

7.1.1 废气

1、有组织废气监测

(1) 监测点位布设

本项目排空废气（硫泡沫过滤浓缩器、硫泡沫缓冲槽、浓硫泡沫槽、清液槽）、浓硫泡沫干燥废气）尾气经洗涤塔处理后由 25m 高排气筒排放；焚硫炉焚烧废气经脱硫塔（双氧水法）处理后由 35m 高排气筒排放。本次验收监测在尾气洗塔出口布设 1 个监测点位；在脱硫塔进口、出口各布设 1 个监测点位，共计 3 个监测点位。

(2) 监测频次

在生产系统稳定、环保设施运行正常的情况下，监测 2 天，每天监测 3 次。

(3) 监测因子

本项目有组织废气监测项目及监测频次具体见表 7-1。

表 7-1 有组织废气监测因子一览表

序号	监测项目	污染源	监测点位	监测因子
1	预处理废气	硫泡沫过滤浓缩器、硫泡沫缓冲槽、浓硫泡沫槽、清液槽）、浓硫泡沫干燥废气	洗涤塔出口	NH ₃ 、SO ₂ 、NO _x 、颗粒物
2	焚硫炉焚烧废气	焚硫炉	脱硫塔进口 脱硫塔出口	NH ₃ 、SO ₂ 、NO _x 、硫酸雾

2、无组织废气监测

(1) 监测点位布设

本项目验收监测共布设 4 个无组织废气监测点位，分别于制酸项目区域东、南、西、北各布设 1 个监测点位。

(2) 监测频次

在生产系统稳定、环保设施运行正常的情况下，监测 2 天，每天监测 4 次。

(3) 监测因子

本项目无组织废气监测项目及监测频次具体见表 7-2。

表 7-2 无组织废气监测因子一览表

监测点位	监测项目
制酸项目区域东、南、西、北各布设 1 个监测点	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、NH ₃ 、硫酸雾

8 验收监测数据的质量控制和质量保证

为保证监测数据符合代表性、准确性、精密性、可比性、完整性要求，从现场采样到实验室分析、数据处理等实行全程序质量控制。

(1) 严格控制监测期间工况条件，根据《固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范（试行）》（HJ/T373-2007）要求，对被监测企业运行状况进行核查。

(2) 监测分析方法采用国家颁布或推荐的分析方法，监测人员经过考核持证上岗，所有监测仪器均经计量部门检定并在有效期内使用。

(3) 依据《固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范》（HJ/T373-2007）中的要求，对污染源监测全过程包括样品采集、运输、贮存、实验室分析、数据处理等各个环节进行严格的质量控制。

(4) 监测人员必须严格执行环境监测技术规范和国家标准技术规范，如实填写原始记录；

(5) 采样记录、分析结果、监测方案及报告均严格执行三级审核制度。

8.1 监测分析方法

1、废气监测分析方法

废气监测分析方法见表 8-1、8-2。

表 8-1 有组织废气监测分析方法一览表

序号	监测项目	监测分析方法	方法依据	检出限
1	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	1.0mg/m ³
2	NH ₃	《环境空气和废气 氨的测定纳氏试剂分光光度法》	HJ 533-2009	0.11mg/m ³
3	SO ₂	《固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法》	HJ 57-2017	3mg/m ³
4	NO _x	《固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法》	HJ 693-2014	3mg/m ³
5	硫酸雾	《固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法》	HJ544-2016	0.2mg/m ³

表 8-2 无组织废气监测分析方法一览表

序号	检测项目	分析方法	方法来源	方法检出限
1	颗粒物	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》	GB/T15432-1995	0.001mg/m ³
2	SO ₂	《环境空气 二氧化硫的测定 甲醛吸收副玫瑰苯胺分光光度法》	HJ 482-2009	0.007mg/m ³

3	NO _x	《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》	HJ 479-2009	0.005mg/m ³
4	NH ₃	《环境空气和废气 氨的测定纳氏试剂分光光度法》	HJ 533-2009	0.02mg/m ³
5	硫酸雾	《固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法》	HJ544-2016	0.005mg/m ³

8.2 监测仪器设备

表 8-3 检测仪器设备一览表

类别	检测项目	仪器设备名称	仪器设备型号	仪器设备编号	检定有效期	
废气	采样	恒温恒流/大气采样器	MH1205	GSHH-XC-021	2022.6.30	
		恒温恒流/大气采样器	MH1205	GSHH-XC-022	2022.6.30	
		恒温恒流/大气采样器	MH1205	GSHH-XC-023	2022.6.30	
		全自动大气/颗粒物采样器	MH1200	GSHH-XC-003	2021.12.02	
		全自动烟尘(气)测试仪	YQ3000-C	GSHH-XC-010	2021.12.02	
		大流量烟尘(气)测试仪	YQ3000-D	GSHH-XC-011	2021.12.02	
		双路烟气采样器	MH3001	GSHH-XC-014	2021.12.02	
	颗粒物	电子天平		PT-104/35S	GSHH-FX-011	2021.12.02
				PTY-224/323	GSHH-FX-009	2022.03.03
	硫酸雾	离子色谱		PIC-10A	GSHH-FX-003	2022.03.03
	氨	紫外可见分光光度计		SP-752	GSHH-FX-006	2022.03.03
	SO ₂					
	NO _x					

8.3 人员能力

表 8-4 人员资质一览表

姓名	专业	学历	资质/能力
邵涵蕾	化学工程与工艺	本科	工程师
王会玲	应用化学	本科	工程师
侯旭灵	工业分析与检验	专科	工程师
任佳佳	工业分析与检验	本科	技术员
丁申	生物技术	本科	技术员
张娜	水利工程	专科	技术员

8.4 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制

表 8-5 烟气质量控制结果统计表

测定日期	项目		标准值	测定值	相对误差	评价	监测仪器	仪器编号
2021. 8. 14	SO ₂	标气 (mg/m ³)	57.2	57	-0.3	合格	YQ3000-C	GSHH-XC-010
			426	428	0.5	合格		
			1510	1519	0.6	合格		
	NO _x	标气 (mg/m ³)	49.6	49	-1.2	合格		
			124	128	3.2	合格		
			395	398	0.8	合格		
2021. 8. 14	SO ₂	标气 (mg/m ³)	57.2	57	-0.3	合格	YQ3000-D	GSHH-XC-011
			426	428	0.5	合格		
			1510	1489	-1.4	合格		
	NO _x	标气 (mg/m ³)	49.6	48	-3.2	合格		
			124	126	1.6	合格		
			395	400	1.3	合格		
2021. 8. 15	SO ₂	标气 (mg/m ³)	57.2	57	-0.3	合格	YQ3000-C	GSHH-XC-010
			426	428	0.5	合格		
			1510	1519	0.6	合格		
	NO _x	标气 (mg/m ³)	49.6	49	-1.2	合格		
			124	126	1.6	合格		
			395	397	0.5	合格		
	SO ₂	标气 (mg/m ³)	57.2	58	1.4	合格	YQ3000-D	GSHH-XC-011
			426	425	-0.2	合格		
			1510	1516	0.4	合格		
NO _x	标气 (mg/m ³)	49.6	51	2.8	合格			
		124	120	-3.2	合格			
		395	389	-1.5	合格			

备注：二氧化硫标气检定有效期：2022. 4. 27

氮氧化物标气检定有效期：2022. 4. 27

表 8-6 有组织废气颗粒物质量控制结果统计表

项目		标准值	测定值	绝对偏差	评价	监测仪器	仪器编号
颗粒物	1#采样头(g)	12.15124	12.15131	0.00007	合格	PT-104/35S	GSHH-FX-011
	2#采样头(g)	11.97814	11.97820	0.00006	合格		

备注：绝对偏差不超过±0.0002g。

表 8-7 无组织废气颗粒物质量控制结果表

项目		标准值	测定值	标准偏差	评价	仪器型号	仪器编号
颗粒物	滤膜(g)	0.4007	0.4008	0.0001	合格	PTY-224/323 电子天平	GSHH-FX-009
		0.3989	0.3988	-0.0001	合格		

备注：绝对偏差不超过±0.0005g。

表 8-8 无组织废气 SO₂、NO_x 质量控制结果表

项目		质控编号	测定值	评价	仪器型号	仪器编号
无组织废气 mg/L	SO ₂	HHZK-037-1	0.367	合格	紫外可见分光 光度计 SP-752	GSHH-FX-006
	NO _x	HHZK-038-1	0.260	合格		

表 8-9 氨质量控制结果统计表

项目名称	单位	质控编号	测定值	结果评价
氨	mg/L	HHZK-048-1	0.939	合格

9 验收监测结果

9.1 验收监测期间工况

甘肃酒钢集团宏兴钢铁股份有限公司焦化厂脱硫废液及硫泡沫制酸项目在 2021 年 8 月 14~15 日验收监测期间，各设施运行状态正常，环保设施运行稳定，满足了验收监测工况要求，工况稳定。具体见表 9-1。

表 9-1 验收监测期间生产负荷表

监测日期	生产设备	设计生产能力 (t/d)	实际生产能力 (t/d)	运行负荷 (%)
2021. 8. 14	脱硫废液及硫泡沫制酸系 统设备	148.8	145.38	97.7
2021. 8. 15	脱硫废液及硫泡沫制酸系 统设备	148.8	145.38	97.7

9.2 环境保护设施调试运行效果

9.2.1 污染物达标排放监测结果

9.2.1.1 无组织废气监测结果

无组织废气监测结果见表 9-2。

表 9-2 无组织颗粒物监测结果统计表

区域名称	监测日期	点位名称	监测项目	样品编号	测定值 (mg/m ³)	平均值 (mg/m ³)
项目区域 四周	2021.8.14	1#项目区域 东侧	颗粒物	Q2021220-1-14-1	0.551	0.651
				Q2021220-1-14-2	0.618	
				Q2021220-1-14-3	0.651	
				Q2021220-1-14-4	0.584	
		2#项目区域 南侧		Q2021220-2-14-1	0.551	0.635
				Q2021220-2-14-2	0.518	
				Q2021220-2-14-3	0.635	
				Q2021220-2-14-4	0.501	
		3#项目区域 西侧		Q2021220-3-14-1	0.567	0.734
				Q2021220-3-14-2	0.734	
				Q2021220-3-14-3	0.634	
				Q2021220-3-14-4	0.568	
	4#项目区域 北侧	Q2021220-4-14-1	0.601	0.818		
		Q2021220-4-14-2	0.818			
		Q2021220-4-14-3	0.752			
		Q2021220-4-14-4	0.768			
	2021.8.15	1#项目区域 东侧	Q2021220-1-15-1	0.484	0.551	
			Q2021220-1-15-2	0.551		
			Q2021220-1-15-3	0.434		
			Q2021220-1-15-4	0.468		
2#项目区域 南侧		Q2021220-2-15-1	0.484	0.634		
		Q2021220-2-15-2	0.634			
		Q2021220-2-15-3	0.518			
		Q2021220-2-15-4	0.584			
3#项目区域 西侧		Q2021220-3-15-1	0.517	0.668		
		Q2021220-3-15-2	0.601			
		Q2021220-3-15-3	0.585			
		Q2021220-3-15-4	0.668			
4#项目区域 北侧		Q2021220-4-15-1	0.685	0.802		
		Q2021220-4-15-2	0.652			
		Q2021220-4-15-3	0.752			
		Q2021220-4-15-4	0.802			

表 9-2 (续) 无组织废气二氧化硫监测结果统计表

区域名称	监测日期	点位名称	监测项目	样品编号	测定值 (mg/m ³)	平均值 (mg/m ³)
项目区域四周	2021.8.14	1#项目区域 东侧	二氧化硫	Q2021220-1-14-5	0.125	0.125
				Q2021220-1-14-6	0.102	
				Q2021220-1-14-7	0.092	
				Q2021220-1-14-8	0.125	
		2#项目区域 南侧		Q2021220-2-14-5	0.167	0.196
				Q2021220-2-14-6	0.196	
				Q2021220-2-14-7	0.144	
				Q2021220-2-14-8	0.128	
		3#项目区域 西侧		Q2021220-3-14-5	0.204	0.230
				Q2021220-3-14-6	0.199	
				Q2021220-3-14-7	0.212	
		4#项目区域 北侧		Q2021220-3-14-8	0.230	0.127
	Q2021220-4-14-5		0.126			
	Q2021220-4-14-6		0.102			
	Q2021220-4-14-7		0.127			
	2021.8.15	1#项目区域 东侧	Q2021220-4-14-8	0.091	0.118	
			Q2021220-1-15-5	0.117		
			Q2021220-1-15-6	0.108		
			Q2021220-1-15-7	0.118		
		2#项目区域 南侧	Q2021220-1-15-8	0.115	0.119	
Q2021220-2-15-5			0.103			
Q2021220-2-15-6			0.094			
Q2021220-2-15-7			0.089			
3#项目区域 西侧		Q2021220-2-15-8	0.119	0.378		
		Q2021220-3-15-5	0.378			
		Q2021220-3-15-6	0.327			
		Q2021220-3-15-7	0.345			
4#项目区域 北侧		Q2021220-3-15-8	0.334	0.100		
		Q2021220-4-15-5	0.100			
		Q2021220-4-15-6	0.090			
		Q2021220-4-15-7	0.061			
				Q2021220-4-15-8	0.080	

表 9-2 (续) 无组织废气硫酸雾监测结果统计表

区域名称	监测日期	点位名称	监测项目	样品编号	测定值 (mg/m ³)	平均值 (mg/m ³)
项目区域四周	2021.8.14	1#项目区域 东侧	硫酸雾	Q2021220-1-14-17	ND	ND
				Q2021220-1-14-18	ND	
				Q2021220-1-14-19	ND	
				Q2021220-1-14-20	ND	
		2#项目区域 南侧		Q2021220-2-14-17	ND	ND
				Q2021220-2-14-18	ND	
				Q2021220-2-14-19	ND	
				Q2021220-2-14-20	ND	
		3#项目区域 西侧		Q2021220-3-14-17	ND	ND
				Q2021220-3-14-18	ND	
				Q2021220-3-14-19	ND	
				Q2021220-3-14-20	ND	
	4#项目区域 北侧	Q2021220-4-14-17		ND	ND	
		Q2021220-4-14-18		ND		
		Q2021220-4-14-19		ND		
		Q2021220-4-14-20		ND		
	2021.8.15	1#项目区域 东侧		Q2021220-1-15-17	ND	ND
				Q2021220-1-15-18	ND	
				Q2021220-1-15-19	ND	
				Q2021220-1-15-20	ND	
2#项目区域 南侧		Q2021220-2-15-17	ND	ND		
		Q2021220-2-15-18	ND			
		Q2021220-2-15-19	ND			
		Q2021220-2-15-20	ND			
3#项目区域 西侧		Q2021220-3-15-17	ND	ND		
		Q2021220-3-15-18	ND			
		Q2021220-3-15-19	ND			
		Q2021220-3-15-20	ND			
4#项目区域 北侧		Q2021220-4-15-17	ND	ND		
		Q2021220-4-15-18	ND			
		Q2021220-4-15-19	ND			
		Q2021220-4-15-20	ND			

表 9-2 (续) 无组织废气氮氧化物监测结果表

区域名称	监测日期	点位名称	监测项目	样品编号	测定值 (mg/m ³)	平均值 (mg/m ³)
项目区域 四周	2021. 8. 14	1 [#] 项目区 域东侧	氮氧化物	Q2021220-1-14-9	0.031	0.031
				Q2021220-1-14-10	0.029	
				Q2021220-1-14-11	0.018	
				Q2021220-1-14-12	0.024	
		2 [#] 项目区 域南侧		Q2021220-2-14-9	0.018	0.035
				Q2021220-2-14-10	0.020	
				Q2021220-2-14-11	0.020	
				Q2021220-2-14-12	0.035	
		3 [#] 项目区 域西侧		Q2021220-3-14-9	0.040	0.072
				Q2021220-3-14-10	0.019	
				Q2021220-3-14-11	0.021	
				Q2021220-3-14-12	0.072	
	4 [#] 项目区 域北侧	Q2021220-4-14-9		0.044	0.044	
		Q2021220-4-14-10		0.021		
		Q2021220-4-14-11		0.022		
		Q2021220-4-14-12		0.020		
	2021. 8. 15	1 [#] 项目区 域东侧		Q2021220-1-15-9	0.023	0.051
				Q2021220-1-15-10	0.051	
				Q2021220-1-15-11	0.034	
				Q2021220-1-15-12	0.028	
2 [#] 项目区 域南侧		Q2021220-2-15-9	0.034	0.034		
		Q2021220-2-15-10	0.025			
		Q2021220-2-15-11	0.029			
		Q2021220-2-15-12	0.032			
3 [#] 项目区 域西侧		Q2021220-3-15-9	0.037	0.037		
		Q2021220-3-15-10	0.036			
		Q2021220-3-15-11	0.021			
		Q2021220-3-15-12	0.028			
4 [#] 项目区 域北侧		Q2021220-4-15-9	0.057	0.073		
		Q2021220-4-15-10	0.073			
		Q2021220-4-15-11	0.052			
		Q2021220-4-15-12	0.026			

结果评价: 监测期间各监测点位(周界外浓度最高点)氮氧化物监测结果均低于《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中无组织排放监控浓度限值(周界外浓度最高点: 0.12 mg/m³)。

表 9-2 (续) 无组织废气氨监测结果表

区域名称	监测日期	点位名称	监测项目	样品编号	测定值 (mg/m ³)	平均值 (mg/m ³)
项目区域 四周	2021. 8. 14	1 [#] 项目区 域东侧	氨	Q2021220-1-14-13	0.21	0.22
				Q2021220-1-14-14	0.21	
				Q2021220-1-14-15	0.22	
				Q2021220-1-14-16	0.21	
		2 [#] 项目区 域南侧		Q2021220-2-14-13	0.26	0.27
				Q2021220-2-14-14	0.26	
				Q2021220-2-14-15	0.26	
				Q2021220-2-14-16	0.27	
		3 [#] 项目区 域西侧		Q2021220-3-14-13	0.34	0.35
				Q2021220-3-14-14	0.33	
				Q2021220-3-14-15	0.34	
				Q2021220-3-14-16	0.35	
	4 [#] 项目区 域北侧	Q2021220-4-14-13	0.27	0.27		
		Q2021220-4-14-14	0.27			
		Q2021220-4-14-15	0.27			
		Q2021220-4-14-16	0.27			
	2021. 8. 15	1 [#] 项目区 域东侧	氨	Q2021220-1-15-13	0.20	0.22
				Q2021220-1-15-14	0.22	
				Q2021220-1-15-15	0.22	
				Q2021220-1-15-16	0.22	
2 [#] 项目区 域南侧		Q2021220-2-15-13		0.27	0.27	
		Q2021220-2-15-14		0.27		
		Q2021220-2-15-15		0.27		
		Q2021220-2-15-16		0.27		
3 [#] 项目区 域西侧		Q2021220-3-15-13		0.34	0.35	
		Q2021220-3-15-14		0.35		
		Q2021220-3-15-15		0.34		
		Q2021220-3-15-16		0.35		
4 [#] 项目区 域北侧	Q2021220-4-15-13	0.27	0.27			
	Q2021220-4-15-14	0.27				
	Q2021220-4-15-15	0.27				
	Q2021220-4-15-16	0.27				

结果评价: 监测期间监测点位周界外浓度最高点)氨监测结果平均值均低于《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中无组织排放监控浓度限值(周界外浓度最高点: 1.5mg/m³)。

9.2.1.2 有组织废气监测结果

1、有组织废气监测结果

有组织废气监测结果见表 9-3。

表 9-3 有组织废气检测结果统计表

装置名称	监测点位	采样日期	监测项目		监测结果			平均值
					第一次	第二次	第三次	
第二吸收塔	5 [#] 脱硫塔出口	2021.8.14	硫酸雾	平均流速 (m/s)	8.1	8.1	8.2	8.1
				标况风量 (m ³ /h)	8004	7990	8076	8023
				排放浓度 (mg/m ³)	ND	ND	ND	ND
			SO ₂	平均流速 (m/s)	8.1	8.1	8.2	8.1
				标况风量 (m ³ /h)	8004	7990	8076	8023
				排放浓度 (mg/m ³)	ND	ND	ND	ND
		2021.8.15	硫酸雾	平均流速 (m/s)	8.1	8.3	8.2	8.2
				标况风量 (m ³ /h)	7990	8246	8076	8104
				排放浓度 (mg/m ³)	ND	ND	ND	ND
			SO ₂	平均流速 (m/s)	8.1	8.1	8.2	8.2
				标况风量 (m ³ /h)	7990	8246	8076	8104
				排放浓度 (mg/m ³)	ND	ND	ND	ND

表 9-3 (续) 有组织废气检测结果统计表

装置名称	监测点位	采样日期	监测项目		监测结果			平均值
					第一次	第二次	第三次	
第二吸收塔	6 [#] 脱硫塔进口	2021.8.14	硫酸雾	平均流速 (m/s)	9.8	9.9	9.4	9.7
				标况风量 (m ³ /h)	8536	8605	8179	8440
				排放浓度 (mg/m ³)	ND	ND	ND	ND
			SO ₂	平均流速 (m/s)	9.8	9.9	9.4	9.7
				标况风量 (m ³ /h)	8536	8605	8179	8440
				排放浓度 (mg/m ³)	438	437	438	438
		2021.8.15	硫酸雾	平均流速 (m/s)	10.3	10.3	9.9	10.2
				标况风量 (m ³ /h)	8961	8961	8620	8447
				排放浓度 (mg/m ³)	ND	ND	ND	ND
			SO ₂	平均流速 (m/s)	10.3	10.3	9.9	10.2
				标况风量 (m ³ /h)	8961	8961	8620	8847
				排放浓度 (mg/m ³)	388	387	384	386

表 9-3 (续) 有组织废气检测结果统计表

装置名称	监测点位	采样日期	监测项目		监测结果			平均值
					第一次	第二次	第三次	
预处理	7 [#] 废气排放口	2021.8.14	颗粒物	平均流速 (m/s)	1.7	1.7	2.1	1.8
				标况风量 (m ³ /h)	2032	2035	2489	2185
				排放浓度 (mg/m ³)	20.8	24.5	17.7	21.0
			SO ₂	平均流速 (m/s)	1.7	1.7	2.1	1.8
				标况风量 (m ³ /h)	2032	2035	2489	2185
				排放浓度 (mg/m ³)	362	351	376	363
		2021.8.15	颗粒物	平均流速 (m/s)	2.1	2.1	2.1	2.1
				标况风量 (m ³ /h)	2493	2494	2494	2494
				排放浓度 (mg/m ³)	18.5	26.1	20.9	21.8
			SO ₂	平均流速 (m/s)	2.1	2.1	2.1	2.1
				标况风量 (m ³ /h)	2493	2494	2494	2494
				排放浓度 (mg/m ³)	373	357	367	366

表 9-3 (续) 有组织废气检测结果统计表

装置名称	监测点位	采样日期	监测项目		监测结果			平均值	标准限值	结果评价
					第一次	第二次	第三次			
第二吸收塔	5 [#] 脱硫塔出口	2021.8.14	NO _x	平均流速 (m/s)	8.1	8.1	8.2	8.1	/	/
				标况风量 (m ³ /h)	8004	7990	8076	8023	/	/
				排放浓度 (mg/m ³)	61	63	67	64	<240	达标
				排放速率 (kg/h)	0.49	0.50	0.54	0.51	5.95	合格
			氨	平均流速 (m/s)	8.1	8.1	8.2	8.1	/	/
				标况风量 (m ³ /h)	8004	7990	8076	8023	/	/
				排放浓度 (mg/m ³)	1.96	1.94	1.91	1.94	/	/
				排放速率 (kg/h)	0.016	0.016	0.015	0.016	27	合格
		2021.8.15	NO _x	平均流速 (m/s)	8.1	8.3	8.2	8.2	/	/
				标况风量 (m ³ /h)	7990	8246	8076	8104	/	/
				排放浓度 (mg/m ³)	56	61	65	61	<240	合格
				排放速率 (kg/h)	0.45	0.50	0.52	0.49	5.95	合格
			氨	平均流速 (m/s)	8.1	8.3	8.2	8.2	/	/
				标况风量 (m ³ /h)	7990	8246	8076	8104	/	/
				排放浓度 (mg/m ³)	1.99	1.92	1.89	1.93	/	/
				排放速率 (kg/h)	0.016	0.016	0.015	0.016	27	合格

表 9-3 (续) 有组织废气检测结果统计表

装置名称	监测点位	采样日期	监测项目		监测结果			平均值	标准限值	结果评价
					第一次	第二次	第三次			
第二吸收塔	6 [#] 脱硫塔进口	2021. 8. 14	NO _x	平均流速 (m/s)	9. 8	9. 9	9. 4	9. 7	/	/
				标况风量 (m ³ /h)	8536	8605	8179	8440	/	/
				排放浓度 (mg/m ³)	63	65	68	65	≤ 240	合格
				排放速率 (kg/h)	0. 54	0. 56	0. 56	0. 55	5. 95	合格
			氨	平均流速 (m/s)	9. 8	9. 9	9. 4	9. 7	/	/
				标况风量 (m ³ /h)	8536	8605	8179	8440	/	/
				排放浓度 (mg/m ³)	1. 65	1. 59	1. 66	1. 63	/	/
				排放速率 (kg/h)	0. 014	0. 014	0. 014	0. 014	27	合格
		2021. 8. 15	NO _x	平均流速 (m/s)	10. 3	10. 3	9. 9	10. 2	/	/
				标况风量 (m ³ /h)	8961	8961	8620	8847	/	/
				排放浓度 (mg/m ³)	58	63	67	63	≤ 240	合格
				排放速率 (kg/h)	0. 52	0. 56	0. 58	0. 55	5. 95	合格
			氨	平均流速 (m/s)	10. 3	10. 3	9. 9	10. 2	/	/
				标况风量 (m ³ /h)	8961	8961	8620	8847	/	/
				排放浓度 (mg/m ³)	1. 65	1. 62	1. 65	1. 64	/	/
				排放速率 (kg/h)	0. 015	0. 015	0. 014	0. 015	27	合格

表 9-3 (续) 有组织废气检测结果统计表

装置名称	监测点位	采样日期	监测项目		监测结果			平均值	标准限值	结果评价
					第一次	第二次	第三次			
预处理	7 [#] 废气排放口	2021.8.14	NO _x	平均流速 (m/s)	1.7	1.7	2.1	1.8	/	/
				标况风量 (m ³ /h)	2032	2035	2489	2185	/	/
				排放浓度 (mg/m ³)	18	21	24	21	≤240	合格
				排放速率 (kg/h)	0.037	0.043	0.060	0.047	2.85	合格
			氨	平均流速 (m/s)	1.7	1.7	2.1	1.8	/	/
				标况风量 (m ³ /h)	2032	2035	2489	2185	/	/
				排放浓度 (mg/m ³)	1.85	1.82	1.83	1.83	/	/
				排放速率 (kg/h)	0.004	0.004	0.005	0.004	14	合格
		2021.8.15	NO _x	平均流速 (m/s)	2.1	2.1	2.1	2.1	/	/
				标况风量 (m ³ /h)	2493	2494	2494	2494	/	/
				排放浓度 (mg/m ³)	13	19	23	18	≤240	合格
				排放速率 (kg/h)	0.032	0.047	0.057	0.045	2.85	合格
			氨	平均流速 (m/s)	2.1	2.1	2.1	2.1	/	/
				标况风量 (m ³ /h)	2493	2494	2494	2494	/	/
				排放浓度 (mg/m ³)	1.87	1.86	1.86	1.86	/	/
				排放速率 (kg/h)	0.005	0.005	0.005	0.005	14	合格

9.2.1.3 固废调查结果

本项目固体废物主要为生产工序产生的工业固废，不新增生活垃圾，主要包括硫泡沫过滤浓缩器内过滤材料每2年更换一次产生的废过滤材料（S1）、转化器每5年更换一次产生的废催化剂（五氧化二钒）（S2）

表 9-4 固体废物产生及防治措施一览表

序号	污染源	污染物名称	固废类型	环评产生量 (t)	实际产生量 (t)	处理处置措施	产废周期
S1	微孔过滤器	废过滤材料	HW49 (900-041-49)	5.8	5.8	由设备厂家定期更换,更换期间在酒钢宏兴股份现有危废暂存库暂存后,由设备厂家送有相关危废资质单位回收处置,不外排	2a
S2	转化器	废催化剂	HW50 (261-173-50)	5.18	2.87		5a
S3	脱盐车站	废弃交换树脂	HW13 (900-015-13)	0.1	0		
合计				10.98	8.67		

9.2.1.4 污染物排放总量核算

根据该项目验收监测报告，本项目监测期间污染物排放浓度及标态风量平均值见表 9-5。根据生产工况及实际生产时间计算（根据生产特点，原料预处理装置年操作日为 365 天，年运行 8760h，制酸装置年运行 8000h。工况 97.7%），具体排放量统计见表 9-6。

9.2.1.5 环保设施去除效率监测结果

通过监测数据可知，脱硫塔 SO₂ 去除率为 99.6%、脱硫塔硫酸雾进口、出口均未检出；满足《嘉峪关市甘肃酒钢集团宏兴钢铁股份有限公司焦化厂脱硫废液及硫泡沫制酸项目环境影响报告书》中脱硫塔 SO₂ 去除率 ≥ 90%，硫酸雾去除率 ≥ 90% 的要求。

表 9-5 污染物排放浓度及标态风量统计表

监测日期	洗涤塔出口					脱硫塔							
						出口					进口		
	标态风量 (m ³ /h)	氨 (mg/m ³)	SO ₂ 浓度 (mg/m ³)	NO _x 浓度 (mg/m ³)	颗粒物 (mg/m ³)	标态风量 (m ³ /h)	硫酸雾 (mg/m ³)	SO ₂ 浓度 (mg/m ³)	NO _x 浓度 (mg/m ³)	氨 (mg/m ³)	标态风量 (m ³ /h)	硫酸雾 (mg/m ³)	SO ₂ 浓度 (mg/m ³)
2021.8.14	2032	1.85	362	18	20.8	8004	ND	ND	61	1.96	8536	ND	438
	2035	1.82	351	21	24.5	7990	ND	ND	63	1.94	8605	ND	437
	2489	1.83	376	24	17.7	8076	ND	ND	67	1.91	8179	ND	438
2021.8.15	2493	1.87	373	13	18.5	7990	ND	ND	56	1.99	8961	ND	388
	2494	1.86	357	19	26.1	8246	ND	ND	61	1.92	8961	ND	387
	2494	1.86	367	23	20.9	8076	ND	ND	65	1.89	8620	ND	384
平均值	2340	1.85	364	20	21.4	8064	ND	ND	62	1.94	8644	ND	412

表 9-6 污染物排放总量统计表

		污染物名称				
		颗粒物排放量 (t/a)	SO ₂ 排放量 (t/a)	NO _x 排放量 (t/a)	氨排放量 (t/a)	硫酸雾排放量 (t/a)
环评报告计算总量		24.4	13.99	16.098	11.66	0.582237
洗涤塔	实际排放量	0.45	7.64	0.42	0.04	/
脱硫塔	实际排放量	/	0.10	4.09	0.13	0.006603
实际排放总量		0.45	7.74	4.51	0.17	0.006603
备注：SO ₂ 、硫酸雾排放浓度未检出，以 1/2 检出限算。						

由总量统计表可见：该项目颗粒物、SO₂、NO_x、氨、硫酸雾排放总量低于环评报告计算指标及环评批复要求控制指标要求。

9.3 环保机构设置及环境管理制度

9.3.1 环保管理机构

甘肃酒钢集团宏兴钢铁股份有限公司焦化厂建立了环保管理部门，负责全厂日常环境保护管理工作。

9.3.2 应急预案编制及备案情况

为了加强对涉突发环境事件处理的能力，建立健全突发环境事件应急机制，提高公司应对突发环境事件的能力，维护企业安全生产保障企业的财产安全，保护环境，促进企业全面、协调、可持续发展，甘肃酒钢集团宏兴钢铁股份有限公司焦化厂制定了突发环境事件应急预案，并在嘉峪关市生态环境局进行备案。

9.3.3 环境管理情况分析

建设单位和运行单位设置了相应的环境管理机构，并且正常履行了运行期的环境职责，运行初期的监测工作也已经完成，后续监测计划按周期正常进行。

9.4 环保审批手续和“三同时”执行情况

甘肃酒钢集团宏兴钢铁股份有限公司焦化厂脱硫废液及硫泡沫制酸项目环评、环保审批手续齐全，执行了国家环境保护“三同时”的有关规定，符合《环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》中的管理规定。

10 验收监测结论

10.1 环保设施调试运行效果

10.1.1 废气监测结果表明

验收监测期间，无组织废气监测结果表明：颗粒物、SO₂、硫酸雾监测结果均低于《硫酸工业污染物排放标准》（GB26132-2010）表8企业边界大气污染物无组织排放限值（颗粒物≤0.9 mg/m³，SO₂≤0.5mg/m³，硫酸雾≤0.3mg/m³），氨监测结果最大值均低于《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表1中恶臭污染物厂界标准值二级（新扩改建）标准限值（氨：1.5mg/m³）。NO_x监测结果均低于《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中无组织排放监控浓度限值（周界外浓度最高点：0.12 mg/m³）。

有组织废气监测结果表明：颗粒物、SO₂、硫酸雾监测结果均低于《硫酸工业污染物排放标准》（GB26132-2010）表5新建企业大气污染物排放浓度限值（颗粒物≤50 mg/m³，SO₂≤400 mg/m³，硫酸雾≤30 mg/m³），NO_x排放浓度及速率均低于《大气污染综合排放标准》（GB16297-1996）表2新污染源大气污染物排放限值，（NO_x≤240mg/m³，25m排气筒排放速率≤2.85kg/h，35m排气筒排放速率≤5.95kg/h）；氨排放速率均低于《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2恶臭污染物排放标准值（NH₃25m排气筒排放速率≤14kg/h，35m排气筒排放速率≤27kg/h）。

10.1.2 废水监测结果表明

本项目不新增劳动定员，不新增生活污水废水排放量，脱硫废液及硫泡沫过滤时产生的清净滤液的主要成分为各种铵盐、脱硫催化剂、少量的悬浮硫和游离氨，直接经管道返送至脱硫工序循环使用，不外排。地面冲洗废水中主要污染物质为硫酸盐及悬浮物，炉气净化废水主要污染物质为硫酸及硫酸铵盐，上述废水均含有硫酸盐、单质硫等，其经排水沟进入地下槽返回硫泡沫槽利用。脱硫塔脱硫废液用于预处理系统尾气洗涤工序、焦化厂二化产硫铵生产等作为生产辅料使用，不外排。

10.1.3 噪声监测结果表明

本项目噪声主要为风机、泵类等设备的运行噪声。企业通过采用低噪声设备、合理布局、隔声、减振等措施降低噪声的影响。该项目位于甘肃酒钢集团宏兴钢铁股份有限公司焦化厂内，该项目周边均为工业企业，四周无敏感点。本次监测没有在该项目区内布设噪声监测点。

10.1.4 固废监测结果表明

本项目固体废物主要为微孔过滤器定期更换的废过滤介质和转化器定期更换的催化剂均为危险废物，微孔过滤器所用过滤介质，一般能使用 2 年以上，该部分废物含有脱硫废液及硫泡沫，属于中的 HW49 废过滤吸附介质，废物代码为 900-041-49（含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质）；转化器所用催化剂为五氧化二钒，5 年更换 1 次，HW50 废催化剂，废物代码为 261-173-50（二氧化硫氧化生产硫酸过程中产生的废催化剂），均由厂家负责更换，更换期间在酒钢宏兴股份现有危废暂存库暂存后，由设备厂家送有相关危废资质单位回收处置。

因此，本项目产生的固体废物得到了妥善处理。

10.1.5 总量控制结果

（1）大气污染物

依据本次验收监测报告，经计算甘肃酒钢集团宏兴钢铁股份有限公司焦化厂脱硫废液及硫泡沫制酸项目污染物排放总量为：颗粒物 0.45t/a、SO₂7.74t/a、NO_x4.51t/a、NH₃0.17t/a、硫酸雾 0.006603t/a。

满足甘肃酒钢集团宏兴钢铁股份有限公司焦化厂脱硫废液及硫泡沫制酸项目环境影响评价报告书颗粒物 24.4t/a、SO₂13.99t/a、NO_x16.098t/a、NH₃11.66t/a、硫酸雾 0.582237t/a 污染物排放总量要求。

（2）水污染物

本项目生产废水按水质情况分类回收利用，不外排。

（3）固体废物

本项目工业固废产生量为 8.67t/a，均为危险固废，由设备厂家定期更换，更换期间在酒钢宏兴股份现有危废暂存库暂存后，由设备厂家送有相关危废资质单位回收处置，不外排。

10.2 验收结论

根据环境保护部关于发布《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》国环规环评〔2017〕4号文件，建设项目环境保护设施存在下列情形之一的，建设单位不得提出验收合格的意见：

（一）未按环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定要求建成环境保护设

施，或者环境保护设施不能与主体工程同时投产或者使用的；

（二）污染物排放不符合国家和地方相关标准、环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定或者重点污染物排放总量控制指标要求的；

（三）环境影响报告书（表）经批准后，该建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动，建设单位未重新报批环境影响报告书（表）或者环境影响报告书（表）未经批准的；

（四）建设过程中造成重大环境污染未治理完成，或者造成重大生态破坏未恢复的；

（五）纳入排污许可管理的建设项目，无证排污或者不按证排污的；

（六）分期建设、分期投入生产或者使用依法应当分期验收的建设项目，其分期建设、分期投入生产或者使用的环境保护设施防治环境污染和生态破坏的能力不能满足其相应主体工程需要的；

（七）建设单位因该建设项目违反国家和地方环境保护法律法规受到处罚，被责令改正，尚未改正完成的；

（八）验收报告的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺项、遗漏，或者验收结论不明确、不合理的；

（九）其他环境保护法律法规规章等规定不得通过环境保护验收的。

依据监测报告，以及对本项目现场核查情况，甘肃酒钢集团宏兴钢铁股份有限公司焦化厂脱硫废液及硫泡沫制酸项目总体执行了环保“三同时”制度，环保设施建设齐全，所有排放指标符合环评批复的排放标准要求。不存在以上九种不得提出验收合格的意见的情况，本验收报告认为该项目环保设施符合环保验收要求，建议通过竣工环境保护验收。

10.3 建议

（1）加强环保设施的运行管理及维护，确保处理设施稳定运行及污染物达标排放。

（2）加强储罐区环境风险应急管理，定期开展应急演练。

（3）加强环境管理，落实例行监测计划。

建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位(盖章): 甘肃酒钢集团宏兴钢铁股份有限公司

填表人(签字):

项目经办人(签字):

建设项目	项目名称	甘肃酒钢集团宏兴钢铁股份有限公司焦化厂脱硫废液及硫泡沫制酸项目				项目代码		建设地点	酒钢公司焦化厂精苯区				
	行业类别(分类管理名录)	C2611(无机酸制造)				建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造		项目厂区中心经度/纬度	98° 17' 30.7" / 39° 49' 1.34"			
	设计生产能力	49600 吨/年硫酸(以 100wt% H_2SO_4 计)				实际生产能力	49600 吨/年硫酸	环评单位	白银有色建筑设计院				
	环评文件审批机关	嘉峪关市生态环境保护局				审批文号	嘉环评发(2019)56号	环评文件类型	环境影响报告书				
	开工日期	2.19.3.15				竣工日期	2021.08.18	排污许可证申领时间	2020.12.26				
	环保设施设计单位	中国瑞林工程技术股份有限公司				环保设施施工单位	萍乡市新安工业有限责任公司	本工程排污许可证编号	91620000710375659T001P				
	验收单位	甘肃华浩环境检测科技有限公司				环保设施监测单位	甘肃华浩环境检测科技有限公司	验收监测工况	97.7				
	投资总概算(万元)	11000				环保投资总概算(万元)	483.5	所占比例(%)	4.4				
	实际总投资(万元)	10808.14				实际环保投资(万元)	469.4	所占比例(%)	43				
	废水治理(万元)	/	废气治理(万元)	288.4	噪声治理(万元)	20	固体废物治理(万元)	4	绿化及生态(万元)	/	其他(万元)	157	
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	8760					
运营单位	甘肃酒钢集团宏兴钢铁股份有限公司				运营单位统一社会信用代码(或组织机构代码)	91620000710375659T	验收时间	2021.8					
污染物排放达标与总量控制(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												
	二氧化硫		364	400			7.74	13.99					
烟尘													

	工业粉尘		21.4	50			0.45	24.4				
	氮氧化物		62	240			4.51	16.098				
	工业固体废物											
与项目有关的其他特征污染物	氨			/			0.17	11.66				
	硫酸雾			30			0.006603	0.58223				

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