

目 录

1、前言	1
2、验收监测依据	2
3、工程概况	3
3.1 工程基本情况	3
3.2 脱硫项目工艺流程简述	9
3.3 环保设施建设情况	13
4、环评批复要求以及落实情况	13
5. 验收监测评价标准	14
5.1 废气验收监测执行标准	14
5.2 废水验收监测执行标准	14
5.3 噪声验收监测执行标准	15
6、质量保证、质控措施及监测分析方法	15
6.1 质量保证与质控措施	15
6.2 监测分析方法	16
7、 验收监测结果及分析	16
7.1 验收监测期间工况监督	16
7.2 废气排放监测	17
7.3 废水排放监测	21
7.4 噪声监测	21
7.5 废气污染物排放总量	22
8、环境管理检查	23

9、验收监测结论及建议	24
9.1 验收监测结论	24
9.2 建议	25

附件：

- 附件 1 建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表
- 附件 2 岳阳市环境保护局对《中石化集团资产经营管理有限公司巴陵石化分公司动力事业部 2#、3# 锅炉烟气脱硫治理工程环境影响报告表》的批复
- 附件 3 岳阳市环境保护局《关于中石化集团资产经营管理有限公司巴陵石化分公司动力事业部 2#、3#锅炉烟气脱硫治理工程试生产环境保护核查意见》
- 附件 4 中石化集团资产经营管理有限公司巴陵石化分公司《关于巴陵石化动力事业部 2#、3#锅炉烟气脱硫治理工程环保验收的请示》
- 附件 5 岳阳市环境监察支队对本项目的监察意见
- 附件 6 项目设计、施工单位资质材料
- 附件 7 本项目硫铵溶液销售协议及对方资质证明材料
- 附件 8 监测期间的生产工况负荷情况
- 附件 9 本项目应急预案
- 附件 10 2#、3#锅炉烟气在线验收批复

1、前言

巴陵石化动力事业部位于岳阳市七里山，是专门为巴陵石化城陵矶化工区各企业提供电力和生产蒸汽的主要动力供应单位。

动力事业部共有 4 台高温高压煤粉锅炉，其中 1#炉（220t/h）、2#炉（220t/h）设计耗煤量 32.25t/h，于 1992 年建成投产，3#炉（240t/h）设计耗煤量 35.52t/h，于 1998 年竣工投产，4#炉（220t/h），设计耗煤量 30.115t/h，于 2005 年建成投产，4 台锅炉总蒸发量为 900t/h。项目建设初期，1#、2#炉采用了文丘里管水膜除尘器，3#炉配备了三电场电除尘器，均无脱硫设施，4#炉有电除尘器和简易钠钙法脱硫设施。

为了执行国家政策，改善区域环境，巴陵石化公司分别于2010年6月、2010年12月、2011年7月完成了1#、2#、3#锅炉除尘器的改造，并于2011年3月完成了1#锅炉烟气脱硫治理工程。

随着国家对环保要求的不断提高，现有环保设施还不能满足国家排放标准和总量控制的要求，必须对2#、3#锅炉烟气系统进行治理改造。

该项目于 2013 年 1 月 10 日土建开工，6 月 9 日交安，3#炉脱硫装置于 2014 年 7 月 19 日投料试车，8 月 15 日完成 168 小时试运交付生产；2#炉脱硫装置于 2014 年 8 月 17 日投料试车，9 月 2 日完成 168 小时试运交付生产。

目前项目总投资 5189.08 万元，本项目为环保工程，全部投资均为环保投资。

2012 年 3 月，湖南美景环保科技咨询有限公司完成了《中石化集团资产经营管理有限公司巴陵石化分公司动力事业部 2#、3#锅炉烟气脱硫治理工程环境影响报告表》；2012 年 6 月 6 日岳阳市环境保护局对该环境影响报告表进行了批复。该工程的环保设施按设计及环评批复要求已建设完成并投入运行，具备环保验收监测条件。2014 年 11 月 14 日岳阳市环境保护局同意该项

目的试生产。2014年11月18日中石化集团资产经营管理有限公司巴陵石化分公司向岳阳市环境保护局申请本项目的环保设施竣工验收。

受中石化集团资产经营管理有限公司巴陵石化分公司委托岳阳市环境监测中心对该项目的主体工程及配套工程设施进行了现场勘查并收集了相关资料，于2014年11月1日、2日对该项目环保设施进行了现场监测，在此基础上编制了本验收监测报告表。

本次验收监测及调查的范围主要包括：（1）有组织废气排放监测；（2）无组织废气污染物浓度的监测；（3）厂界噪声及周边敏感点噪声的监测；（4）企业环境管理检查。通过本次验收监测，全面了解该工程污染物的排放情况，为环境管理部门提供工程验收的技术依据。

2、验收监测依据

- （1）《建设项目环境保护管理条例》，中华人民共和国国务院令第253号，1998年11月29日；
- （2）《建设项目竣工环境保护验收管理办法》，国家环境保护总局（现国家环境保护部）第13号令，2001年12月；
- （3）《关于建设项目环境保护设施竣工验收监测管理有关问题的通知》及附件《建设项目环境保护设施竣工验收监测技术要求（试行）》，国家环境保护总局（现国家环境保护部）环发[2000]38号，2000年2月22日；
- （4）《湖南省建设项目环境保护管理办法》，湖南省人民政府令第215号，2007年8月28日；
- （5）《关于建设项目环境管理监测工作有关问题的通知》，湖南省环保局湘环发[2004]42号，2004年6月；

- (6) 《关于加强建设项目竣工环境保护验收工作中污染事故防范环境管理检查工作的通知》，中国环境监测总站验字[2005]188号，2005年；
- (7) 《中石化集团资产经营管理有限公司巴陵石化分公司动力事业部 2#、3#锅炉烟气脱硫治理工程环境影响报告表》，湖南美景环保科技咨询有限公司，2012年3月；
- (8) 《关于中石化集团资产经营管理有限公司巴陵石化分公司动力事业部 2#、3#锅炉烟气脱硫治理工程环境影响报告表的批复》，岳阳市环境保护局，2012年11月；
- (9) 《中石化集团资产经营管理有限公司巴陵石化分公司动力事业部 2#、3#锅炉烟气脱硫治理工程环境设施竣工验收监测方案》，岳阳市环境监测中心，2014年10月；
- (10) 《关于巴陵石化动力事业部 2#、3#锅炉烟气脱硫治理工程环保验收的请示》，中石化集团巴陵石化分公司，2014年11月。

3、工程概况

3.1 工程基本情况

企业周边环境情况：本项目位于岳阳市七里山。巴陵石化动力事业部现有 1×12MW，2×25MW 共 3 台汽轮发电机组和 3×220t/h，1×240t/h 共 4 台煤粉锅炉。厂区从南到北依次为厂前区、室内配电装置、汽机房、除氧间、煤仓间、锅炉房、烟囱、煤场，输煤栈桥从煤场引出后经主厂房固定端进煤仓间。行政办公楼及入厂主大门位于厂区南侧。生产办公楼、化水处理、冷却塔等辅助设施布置于主厂房西侧。铁路专用线位于煤场北侧。

项目东面为巴陵公司煤场、南面为厂区公路、西面与巴陵公司化肥事业

部相邻、北面为延寿村居民住宅及田地。距离动力事业部厂区北面 200 米内约有 10 户居民，项目周边没有名胜古迹、人文景观、学校、医院等环境敏感点。

动力事业部占地面积 17.92hm²，本项目改造区域总面积为 1084 平方米，其中装置占地面积为 661.5 平方米。灰场位于工程的西北面约 2.5km 处的吉家湖，占地面积约为 34hm²。动力事业部烟气除尘脱硫治理项目按车间级编制，下设烟气工段、脱硫工段及管理人员，目前共有 41 人。

本次脱硫工程主要内容：

脱硫工程包括吸收系统、电除雾系统、氧化空气系统，以及配套的工艺管道、设备、电气、自控、土建（主要为设备基础，配电和控制应用已建成的配电室和控制室）、给排水等工程。

本项目 2#、3#锅炉烟气脱硫采用广东佳德环保科技有限公司提供的技术工艺包，由中石化南京工程有限公司 EPC 总承包（资质材料见附件 7）。

动力事业部主要燃用山西潞安煤和河南新郑煤、宋寨煤，为低硫煤，含硫量较低（0.3~0.5%）。

地理位置示意图见图 3-1。平面布置见图 3-2。动力事业部主要设备及环保设施情况见表 3-1，项目概况见表 3-2，工程主要原、辅材料见表 3-3。

表 3-1 主要设备及环保设施概况表

项 目		单 位	2#锅炉	3#锅炉	
开始运行时间			1992	1998	
锅 炉	类 型		WGZ220/10.3-1	WGZ240/10.3-1	
	蒸发量	t/h	220	240	
汽 机	类 型		抽凝式	抽凝式	
	出 力	MW	25	25	
发 电 机	类 型		静态励磁	静态励磁	
	容 量	MW	25	25	
烟 气 处 理 设 施	烟 囱	型 式	单管（1#~4#共用）		
		高 度	m	180	
		出口内径	m	5	
	除 尘	种 类	静电除尘+布袋除尘		
		实际效率	%	99.89	
	脱 硫	方 式	流光放电氨法脱硫		
		实际效率	%	95	
	NO _x 控制	方 式	无	无	
	冷却方式			循环冷却	
	排 水 处 理 方 式	方 式		集中处理、循环利用	
处理量		t/h	400		
排放量		10 ⁴ t/a	2		
灰 渣 处 理 方 式	方 式		灰渣分除		
	处理量	10 ⁴ t/a	20		
灰渣综合利用设备	方 式		建材掺合料、砖厂		
	用 量	10 ⁴ t/a	22（2007年）		

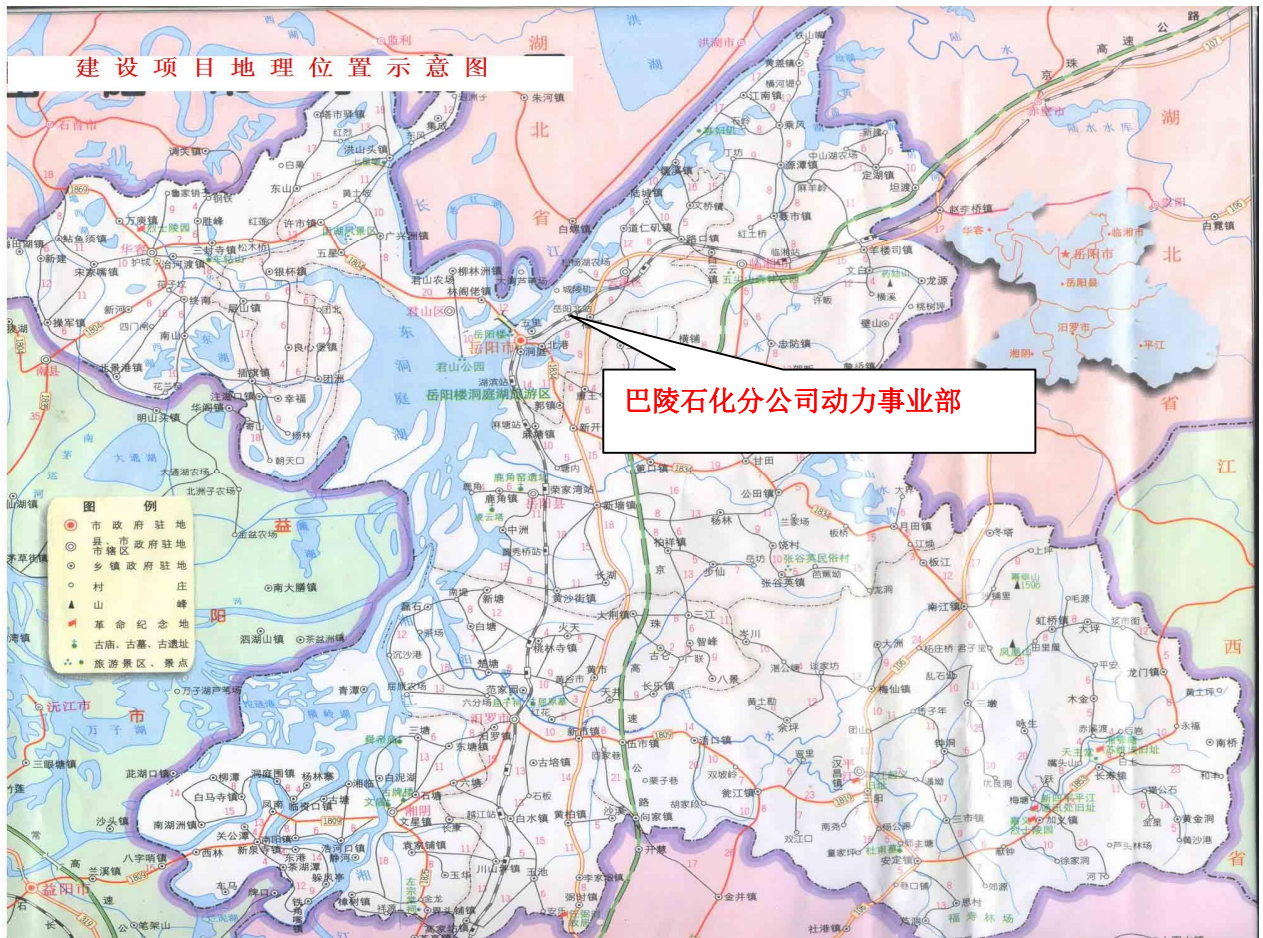


图3-1 中石化集团资产经营管理有限公司巴陵石化分公司动力事业部地理位置示意图

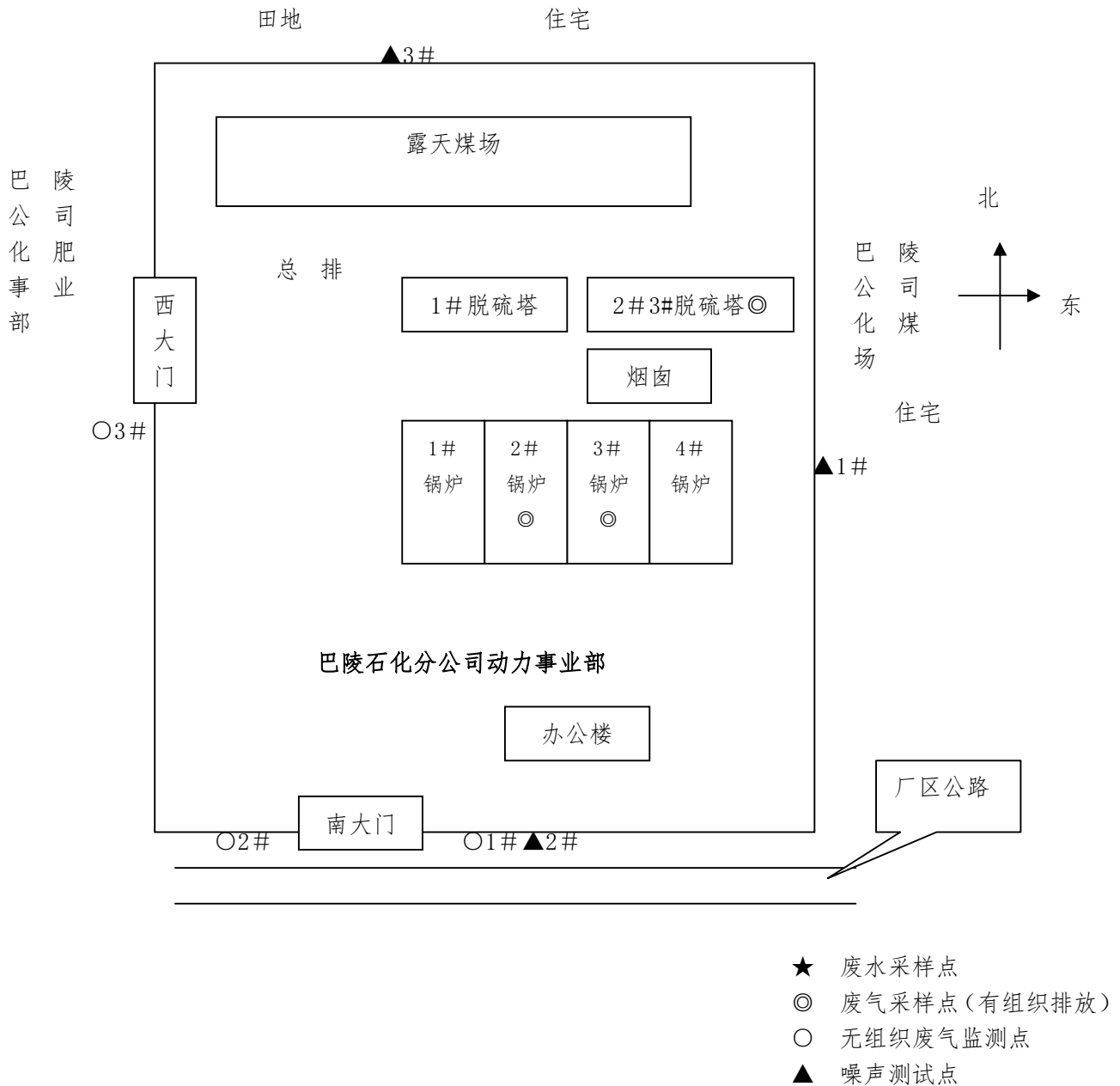


图 3-2 中石化集团资产经营管理有限公司巴陵石化分公司动力事业部厂区平面布置及监测点位布设示意图

表 3-2 项目概况

序号	类别	基本情况
1	建设项目名称	中石化集团资产经营管理有限公司巴陵石化分公司动力事业部 2#、3#锅炉烟气脱硫治理工程
2	建设单位名称	中石化集团资产经营管理有限公司巴陵石化分公司
3	建设地点	岳阳市七里山
4	工程建设规模	2#~3#锅炉脱硫工程
5	人员总数	41 人
6	工程纳污水体情况	灰渣排入吉家湖灰场，上清液回用于锅炉用水，不外排。
7	工程投资情况	5189.08 万元
8	环评情况	《中石化集团资产经营管理有限公司巴陵石化分公司动力事业部 2#、3#锅炉烟气脱硫治理工程环境影响报告表》，湖南美景环保科技有限公司，2012 年 3 月
9	环保设施初步设计情况	中石化南京工程有限公司、广东佳德环保科技有限公司
10	环保设施建设情况	中石化南京工程有限公司
11	工程其它相关情况	无
12	工程变更情况	无

表 3-3 巴陵石化分公司动力事业部 2#、3#炉脱硫部分原材料消耗及产品

类别	名称	单位	#2 炉	#3 炉	合计
原料	稀氨水 (5%)	万吨/年	4.53	4.87	9.40
	工艺水	万吨/年	7.61	8.44	16.05
	循环水	万吨/年	20	20	40
	脱硫电耗	万 kWh/年	240	240	480
产品	硫铵溶液, 38%	万吨/年	2.30	2.47	4.77

本项目采用稀氨水作吸收剂。稀氨水来自于巴陵石化化肥事业部合成氨流程和尿素流程的稀氨水，总流量约 50t/h。其中，合成氨流程部分稀氨水的原料和辅剂中没有氯，不含尿素，也没有有机物，根据测定分析，稀氨水 NH₃ 浓度为 5%，流量超过 20t/h。由于这部分稀氨水浓度低，没有回收利用价值，目前的处置方法除 1#炉脱硫消化利用一部分，其余按污水进行处理，不但增加稀氨水的处理费用，也给环境带来危害。本着“以废治废”和“循环经济”的宗旨，本脱硫项目所用的吸收剂全部利用稀氨水，稀氨水量完全

能够满足现有 1#炉脱硫和新建 2#、3#炉脱硫所需用量，氨水储罐四周建立了围堰。

3.2 脱硫项目工艺流程简述

本项目烟气脱硫采用流光放电氨法脱硫脱硝技术，由 J-TECH 公司（广东佳德环保科技有限公司）研究开发。2011 年已完成巴陵石化分公司动力事业部#1 锅炉烟气脱硫治理项目，并通过了环保验收。

整个系统由预洗塔、吸收塔、电除雾器、亚盐氧化罐、泵、氧化风机等设备组成。废气脱硫设施示意图见图3-5。流程说明如下：

1) 烟气运行路径

(1) 烟气经除尘后进入预洗塔，经预洗塔2层喷淋层洗涤，烟气温度降低。

(2) 降温后烟气进入吸收塔，烟气进口设置在吸收塔的中下部，吸收塔内有1层喷淋层，塔顶有折板除雾器。烟气由下往上，与自上而下的喷淋液接触，在有 NH_3 吸收剂条件下大部分 SO_2 和 NO_2 等完成热化学吸收。

(3) 吸收后烟气经电除雾器除雾，控制残氨逸出，高效捕集雾粒子，控制 SO_3 排放，解决脱硫系统尾气氨逸出以及气溶胶酸雾排放等问题。

(4) 2#、3#锅炉脱硫后的尾气共同通过180m高烟囱排放。

(5) 烟气系统已取消旁路烟道。

2) 液体运行路径

(1) 工艺水和氨水分别注入预洗塔和吸收塔。烟气中 SO_2 等被吸收进入液相，生成亚盐溶液。

(2) 通过控制工艺水注入量来调节溶液浓度，通过氧化风机强制氧化将

亚盐氧化为正盐。

(3) 为了便于在不停机状态下对氧化系统进行维护，将氧化系统独立于塔系统进行分体式氧化。由于氧化技术的进步，氧化槽体积相当于常规氧化槽的三分之一左右。主要优点是：①可以降低液位高度；②短暂维护不影响主机的运行；③便于对氧化系运行状态的监控；④便于精确优化氧化空气的有效用量，提高氧的利用率，减低运行费用。

(4) 经氧化浓缩后的溶液进入一期硫铵储罐，计量后罐车装运。

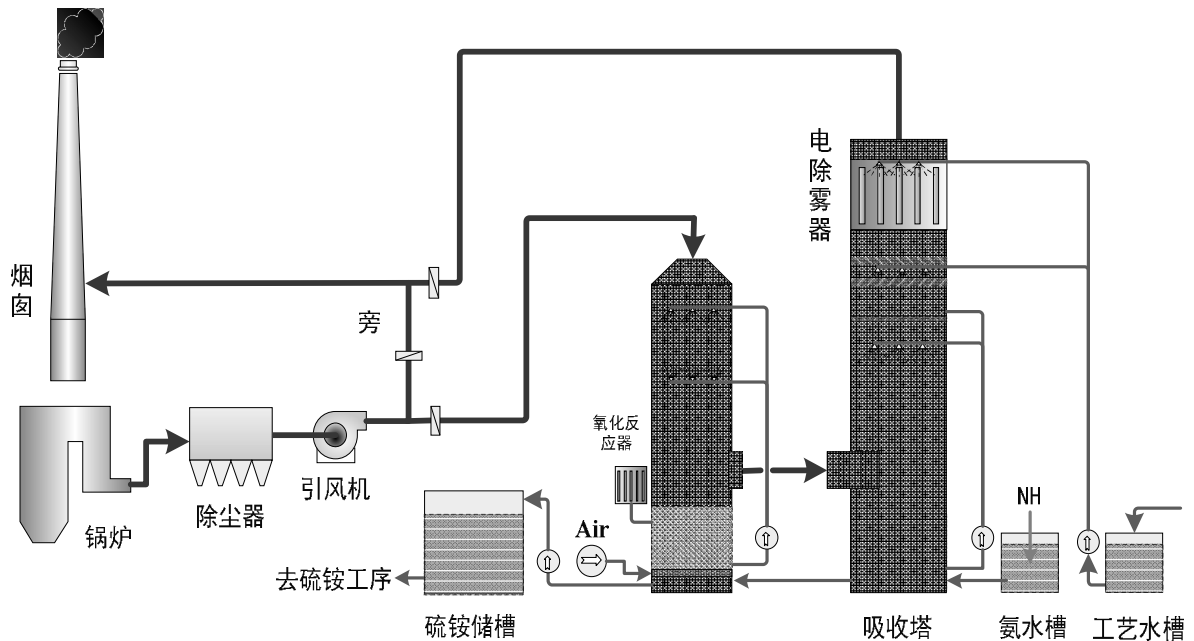


图 3-4 工艺流程示意图



图 3-5 锅炉废气脱硫处理设施示意图

3.2.3 氨平衡

稀氨水浓度按 5%计；烟气含氨按 $2.4\text{mg}/\text{Nm}^3$ ；废氨水季度耗量按 1175 吨计。项目氨平衡见图 3-6。

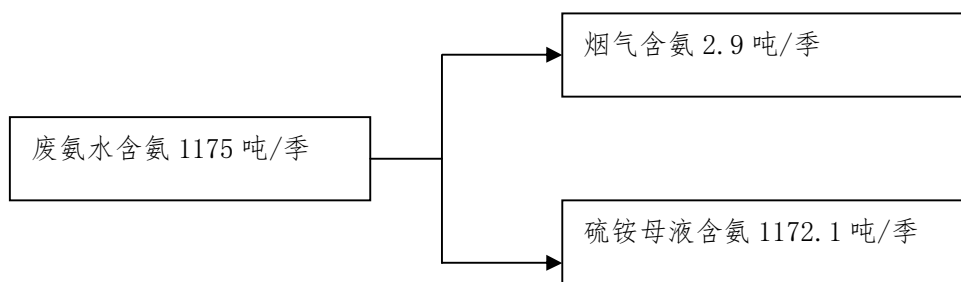


图 3-6 氨平衡图

3.2.4 废水

生产用水从洞庭湖取水，工程冷却水采用二次循环供水系统，总用水量为 1681.5m³/d，其中新水量为 481.5m³/d，复用水量为 1200m³/d，复用水率为 71.36%。生活废水通过化粪池处理后与公司冷却水共同排入巴陵石化洞氮废水管网。

3.2.5 噪声

脱硫系统主要设备有脱硫塔、风机、泵类等。这些设备在运行中会有较高的噪声。本工程对高噪设备合理布局，高噪设备通过减震、消声后对周边环境影响较小。

3.2.6 固体废物

工程产生的固体废物主要是硫铵母液等。硫铵母液年产生量约 4.77 万吨。固体废物基本情况及具体处方式见表 3-4。

表 3-4 固废排放及处置情况一览表

固废名称	产生量 (万吨/年)	利用或处置方式
硫铵母液	4.77	出售给岳阳市昌盛工贸有限公司生产复合肥 (见附件 7)
合计	4.77	/

3.3 环保设施建设情况

本项目为环保工程，全部投资均为环保投资。目前项目总投资 5189.08 万元。环保设施投资情况分别见表 3-5。

表 3-5 环保投资情况一览表

序号	工程或费用名称	投资金额（万元）
1	2#炉脱硫装置	2594.54
2	3#炉脱硫装置	2594.54
合计	/	5189.08

4、环评批复要求以及落实情况

中石化集团资产经营管理有限公司巴陵石化分公司动力事业部 2#、3#锅炉烟气脱硫治理工程环评批复及落实情况见表 4-1。环评批复见附件 2。

表 4-1 环评批复要求落实情况

序号	基本内容	落实情况
1	合理安排施工时间，夜间（晚十点至次日晨六时）不得进行产生环境噪声污染的建筑施工作业，防止噪声扰民。施工用沙石、水泥等易产生扬尘的建筑材料要求规范堆放并加覆盖，施工现场及时洒水、，防止扬尘污染，渣土运输必须用专用车辆。统一使用商品混凝土，不得设置临时混凝土搅拌站。	严格按照环评批复要求实施，施工期间无扰民情况发生。根据岳阳市环境监察支队的监察意见，本项目在施工期及试生产期间未接到群众投诉。
2	生活污水由化粪池处理后经污水收集管网引至厂区污水处理站处理达标排放。副产品硫铵溶液按相关法律法规依法处置。	公司的生活污水由化粪池处理后与冷却水排入巴陵公司洞氮污水管网。脱硫副产物硫铵母液出售给岳阳市昌盛工贸有限公司生产复合肥（见附件 7）。
3	对产生噪声的风机及泵类等设备和工序进行合理布局，避开周边居民等敏感点在厂房建设和设备安装时采取减震隔声措施，确保达标排放，防止噪声	高噪设备合理布局，通过本次监测数据表明厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准。公司已建立

序号	基本内容	落实情况
	污染影响。加强营运期环境风险事故防范。	了应急预案（见附件 9）。
4	项目竣工后，须按规定向我局提出试生产申请，经审查同意，方可试生产；试生产 3 个月内，向我局申请环境保护设施验收，验收合格后，方可投入正式生产。日常环境监管由岳阳市环境监察支队负责。	已向岳阳市环境保护局提交了试生产报告及申请验收报告（见附件 3、4）。岳阳市环境监察支队负责本项目的日常监管（见附件 5）。

5. 验收监测评价标准

5.1 废气验收监测执行标准

有组织排放废气执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）中表 1 标准及《火电厂烟气脱硫工程技术规范 氨法》（HJ2001-2010）。具体标准见表 5-1。

表 5-1 废气执行标准及其限值

类别	监测点位	污染因子	标准值	验收执行标准
无组织排放 废气	厂界外浓度最高值	氨	1.5	《恶臭污染物排放标准》 （GB14554-93）表 1 中二级标准
有组织排放 废气	2# 锅炉烟气排口	SO ₂	200mg/m ³	《火电厂大气污染物排放标准》 （GB13223-2011）中表 1 标准
	3# 锅炉烟气排口	氨气	10mg/m ³	《火电厂烟气脱硫工程技术规范 氨法》 （HJ2001-2010）

5.2 废水验收监测执行标准

公司外排废水执行《污水综合排放标准》（GB8978—1996）一级标准，见表 5-2。

表 5-2 废水外排执行标准及其限值

类别	污染因子	计量单位	浓度限值	验收执行标准
废水	pH	无量纲	6~9	《污水综合排放标准》(GB8978—1996) 表 4 中一级标准
	COD _{Cr}	mg/L	100	
	BOD ₅	mg/L	20	
	SS	mg/L	70	
	氨氮	mg/L	15	
	动植物油	mg/L	10	

5.3 噪声验收监测执行标准

厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 3 类标准, 具体标准见表 5-3。

表 5-3 厂界噪声执行标准及其限值

类别	时段	计量单位	标准值	验收执行标准
厂界噪声	昼间	dB(A)	65	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 3 类
	夜间	dB(A)	55	

6、质量保证、质控措施及监测分析方法

6.1 质量保证与质控措施

质量保证与质量控制严格执行国家环保局颁发的《环境监测技术规范》和国家有关采样、分析的标准及方法, 实施全过程的质量保证。

①、所用分析仪器经过计量检定和校准, 噪声测量仪器灵敏度相差不大于 0.5dB(A)。监测时风速 > 5m/s 停止测试。

②、监测人员均通过国家级或省级技术考核, 持证上岗。

6.2 监测分析方法

监测分析方法见表 6-1。

表 6-1 监测分析方法一览表

类别	监测项目	监测方法	方法标准	使用仪器	最低检出限
废水	pH	玻璃电极法	GB6920—1986	PHS-3C 型酸度计	/
	COD _{Cr}	重铬酸钾法	CB11914-89	电阻电炉	5 mg/L
	BOD ₅	稀释与接种法	HJ505-2009	TS 606-G/4-i	2 mg/L
	SS	重量法	GB11901-1989	电子天平	/
	动植物油	红外分光光度法	HJ637-2012	JLBG-126	0.02 mg/L
	氨氮	硫酸滴定法	HJ537-2009	/	0.20 mg/L
废气	二氧化硫	《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》	/	武汉天虹 TH880F	/
	氨气	分光光度法	HJ533-2009	723	0.01mg/m ³
噪声	厂界噪声	工业企业厂界噪声测量方法	GB12348-2008	AwA6218B 噪声统计分析仪、30dB (A)	/

7、 验收监测结果及分析

本次验收监测内容主要是该工程的污染治理设施运行情况、废气排放情况及测试厂界噪声。

7.1 验收监测期间工况监督

根据国家对建设项目竣工环保验收监测的技术要求，验收监测期间，生产负荷应达到 75% 以上进行现场采样和测试，为保证监测资料的有效性和准确性，要求企业保证验收监测的技术要求，表 7-1 是监测期间的生产负荷统计。

监测期间，该厂处于正常生产，生产期间工艺稳定。生产班制为 3 班，

每班 8 小时。由表 7-1 可见，验收监测期间，生产正常。工程竣工环保验收监测期间生产负荷均大于 75% 满足国家对监测项目竣工环保验收监测的技术要求。验收期间的工况负荷情况见附件 8。

表 7-1 验收监测期间生产负荷统计

监测时间	产品名称	日设计生产能力	日实际生产能力	生产负荷
2014 年 11 月 1 日	2# 锅炉蒸汽量	220t/h	193t/h	87.7%
	3# 锅炉蒸汽量	240t/h	205t/h	85.4%
2014 年 11 月 2 日	2# 锅炉蒸汽量	220t/h	190t/h	86.4%
	3# 锅炉蒸汽量	240t/h	203t/h	84.6%
备注	年生产时间 8000 小时			

7.2 废气排放监测

7.2.1 监测项目、监测点位及监测频次

本项目属于锅炉烟气氨法脱硫工程，验收工程废气监测工作内容见表 7-2。监测布点情况见图 3-2。

表 7-2 废气监测工作内容

类别	监测点位	监测项目	监测频次
无组织排放 废气	南大门(东)、南大门(西)、 西大门	氨气	3 次/天×2 天
有组织排放 废气	2#、3# 锅炉废气处理设施 进口	二氧化硫	3 次/天×2 天
	2#、3# 锅炉废气处理设施 出口	二氧化硫、氨气	

7.2.2 监测结果及评价

无组织排放废气监测结果见表 7-3。2# 锅炉废气监测结果见表 7-4，3# 锅炉废气监测结果见表 7-5。

表 7-3 无组织排放废气监测结果

监测项目	监测时间		监测结果		
			南大门（东）1#	南大门（西）2#	西大门 3#
氨气	2014 年 11 月 1 日	1	0.147	0.082	0.097
		2	0.109	0.058	0.072
		3	0.084	0.188	0.098
	2014 年 11 月 2 日	1	0.083	0.147	0.058
		2	0.103	0.151	0.075
		3	0.107	0.192	0.080
	标准值		1.5		
	备注				

由表 7-3 可见，验收监测期间，公司无组织排放监测点中氨气浓度最大值为 $0.192\text{mg}/\text{m}^3$ ，符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中二级标准。

表 7-4 2#锅炉废气处理设施监测结果

监测地点	监测时间	监测项目		计量单位	监测结果			标准值
					第 1 次	第 2 次	第 3 次	
2#锅炉废气处理设施进口	2014 年 11 月 1 日	标干烟气流量		Nm ³ /h	202444	205436	208281	/
		SO ₂	排放浓度	mg/m ³	1291	1262	1240	/
	排放速率		kg/h	204.06	202.35	201.62	/	
	2014 年 11 月 2 日	标干烟气流量		Nm ³ /h	207690	206734	206676	/
		SO ₂	排放浓度	mg/m ³	1147	1173	1135	/
	排放速率		kg/h	190.04	193.50	187.25	/	
2#锅炉废气处理设施出口	2014 年 11 月 1 日	标干烟气流量		Nm ³ /h	360704	339275	335853	/
		SO ₂	排放浓度	mg/m ³	34	34	37	200
			排放速率	kg/h	9.74	9.16	9.74	/
	氨气	排放浓度	mg/m ³	1.163	0.522	1.323	10	
	2014 年 11 月 2 日	标干烟气流量		Nm ³ /h	349346	350621	361772	/
		SO ₂	排放浓度	mg/m ³	37	39	38	200
排放速率			kg/h	10.13	11.12	10.85	/	
氨气	排放浓度	mg/m ³	0.713	0.553	1.224	10		
统计	类别			SO ₂ 排放速率 (kg/h)				
	进口			196.47				
	出口			10.12				
	处理效率			94.85%				

由表 7-4 可见，验收监测期间，2#锅炉烟气处理设施出口中 SO₂ 最大浓度为 39mg/m³；符合《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）中表 1 标准。处理设施对 SO₂ 的处理效率为 94.85%。2#锅炉烟气处理设施出口中氨气最大浓度为 1.323mg/m³；符合《火电厂烟气脱硫工程技术规范-氨法》（HJ2001-2010）标准。

表 7-5 3#锅炉废气处理设施监测结果

监测地点	监测时间	监测项目		计量单位	监测结果			标准值
					第 1 次	第 2 次	第 3 次	
3#锅炉废气处理设施进口	2014 年 11 月 1 日	标干烟气流量		Nm ³ /h	246005	250277	248088	/
		SO ₂	排放浓度	mg/m ³	752	835	872	/
	排放速率		kg/h	160.40	168.94	177.38	/	
	2014 年 11 月 2 日	标干烟气流量		Nm ³ /h	240537	245922	249639	/
		SO ₂	排放浓度	mg/m ³	636	759	877	/
	排放速率		kg/h	146.77	149.52	179.49	/	
3#锅炉废气处理设施出口	2014 年 11 月 1 日	标干烟气流量		Nm ³ /h	170887	171065	170884	/
		SO ₂	排放浓度	mg/m ³	18	20	22	200
			排放速率	kg/h	2.91	3.25	3.59	/
	2014 年 11 月 2 日	氨气	排放浓度	mg/m ³	1.447	2.695	2.245	10
		标干烟气流量		Nm ³ /h	169184	169631	171494	/
		SO ₂	排放浓度	mg/m ³	19	21	20	200
排放速率	kg/h		3.05	3.39	3.20	/		
氨气	排放浓度	mg/m ³	0.330	0.458	1.483	10		
统计	类别	SO ₂ 排放速率 (kg/h)						
	进口	163.75						
	出口	3.23						
	处理效率	98.03%						

由表 7-5 可见，验收监测期间，3#锅炉烟气处理设施出口中 SO₂ 最大值浓度为 22mg/m³；符合《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）中表 1 标准。处理设施对 SO₂ 的处理效率为 98.03%。2#锅炉烟气处理设施出口中氨气最大值浓度为 2.695mg/m³；符合《火电厂烟气脱硫工程技术规范-氨法》（HJ2001-2010）标准。

7.3 废水排放监测

7.3.1 监测项目、监测点位及监测频次

验收工程废水监测工作内容见表 7-6。监测布点情况见图 3-2。

表 7-6 废水监测工作内容

类别	监测点位	监测项目	监测频次
废水	公司废水总排口	pH、SS、COD _{cr} 、BOD ₅ 、氨氮、动植物油	3 次/天×2 天

7.3.2 监测结果及评价

监测结果见表 7-7。

表 7-7 生活污水监测结果

监测点位	监测时间	频次	监测结果 (单位: mg/L, pH 无量纲)					
			pH	SS	COD _{cr}	BOD ₅	氨氮	动植物油
公司废水总排口	2014 年 11 月 1 日	1	7.52	21	34.3	4.5	0.24	0.02ND
		2	7.79	22	37.9	4.0	0.24	0.02ND
		3	7.84	22	41.5	4.2	0.26	0.02ND
		日均值	/	22	37.9	4.2	0.25	0.02ND
	2014 年 11 月 2 日	1	7.83	22	38.3	4.1	0.29	0.02ND
		2	7.87	20	36.3	3.5	0.28	0.02ND
		3	7.85	20	41.3	4.4	0.30	0.02ND
		日均值	/	21	38.6	4.0	0.29	0.02ND
备注	标准值		6~9	70	100		15	10
	ND 为该监测项目检出限; COD _{cr} 与 BOD ₅ 均为 2014 年 5 月 27 日、28 日补测。							

由表 7-7 可见, 验收监测期间, 公司废水总排口中 pH、SS、COD_{cr}、BOD₅、动植物油、氨氮均符合《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 中的一级标准。

7.4 噪声监测

7.4.1 监测项目、监测点位及监测频次

在动力事业部南、北、东厂界(围墙外 1 米处) 布设 1 个噪声监测点位, 监测内容见表 7-8, 监测布点情况见图 3-2。

表 7-8 噪声监测工作内容

监测类别	监测项目	监测点位	监测频次
厂界噪声	等效 A 声级	南、北、东厂界	监测 2 天，昼、夜各监测 1 次

7.4.2 监测结果及评价

厂界噪声监测结果表 7-9。

表 7-9 厂界噪声监测结果统计结果

监测点位	监测时间	主要声源	监测结果 LeqdB(A)	
			昼间	夜间
1#东厂界	2014 年 11 月 1 日	工业噪声	57.0	54.3
	2014 年 11 月 2 日	工业噪声	57.3	54.7
2#南厂界	2014 年 11 月 1 日	工业噪声	61.4	54.5
	2014 年 11 月 2 日	工业噪声	60.4	54.5
3#北厂界	2014 年 11 月 1 日	工业噪声	57.8	54.3
	2014 年 11 月 2 日	工业噪声	55.5	54.5
备注	验收监测标准《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类 昼间：65dB(A) 夜间： 55dB(A)			

由表 7-9 可见，南、北、东厂界噪声昼间测值范围为 55.5dB~61.4dB，夜间噪声测值为 54.3dB~54.7dB，均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准限值。

7.5 废气污染物排放总量

中石化集团资产经营管理有限公司巴陵石化分公司动力事业部 2#锅炉、3#锅炉年运行 8000 小时。依照本次监测，2#、3#锅炉 SO₂年排放量分别为 10.12t/a、3.23t/a，通过本次技改后 SO₂减排效果显著，年削减量为 2775t/a。废气污染物排放总量（SO₂）见表 7-10。

表 7-10 废气污染物排放总量 (SO₂)

污染物	名称	进口排放速率(kg/h)	出口排放速率(kg/h)	削减量 (t/a)
SO ₂	2#锅炉	196.47	10.12	1490.8
	3#锅炉	163.75	3.23	1284.2
合计		/	/	2775
备注		年运行时间：8000 小时		

8、环境管理检查

经对中石化集团资产经营管理有限公司巴陵石化分公司动力事业部环境设施现场认真检查，检查情况见表 8-1。

表 8-1 环境管理检查一览表

序号	类别	具体内容及其完成情况
1	环境保护审批手续及环境保护档案资料；具备环境影响评价文件和环保部门批复意见	环保档案、环评手续齐全
2	环保组织机构及规章管理制度是否健全	副经理主管环保，制定了相应的环保管理制度
3	环境保护设施建成及运行记录	新建 2 套脱硫废气处理系统
4	环境保护档案管理情况	建立了环境保护档案
5	环境保护人员和仪器设备的配置情况	配备了环保管理人员，2#、3#锅炉废气出口均安装了废气在线监测仪器设备。
6	制定相应的应急制度，配备和建设的应急设备及设施情况	建立了应急制度。
7	工业固（液）体废物是否按规定或要求处置和回收利用	脱硫副产物硫铵母液出售给岳阳市昌盛工贸有限公司生产复合肥。
8	生态恢复、绿化建设，搬迁或移民工程落实情况	厂区部分种植树木。
9	施工期和试运行期扰民现象的调查	根据现场调查及询问企业，建设期和试生产期间无污染事故发生。

9、验收监测结论及建议

9.1 验收监测结论

中石化集团资产经营管理有限公司巴陵石化分公司动力事业部 2#、3#锅炉烟气脱硫治理工程的建设基本执行了国家环境保护“三同时”的要求，各项环保设施运行正常。公司内都有健全的环保制度。

验收监测期间无不良天气等因素影响，验收监测工作严格按有关规定进行，验收监测结果可以反映实际排污情况。

9.1.1 废气排放验收监测结论

验收监测期间，公司无组织排放监测点中氨气浓度最大值为 $0.192\text{mg}/\text{m}^3$ ，符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1中二级标准。

2#锅炉烟气处理设施出口中 SO_2 最大值浓度为 $39\text{mg}/\text{m}^3$ ；符合《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011)中表1标准。处理设施对 SO_2 的处理效率为 94.85%。2#锅炉烟气处理设施出口中氨气最大值浓度为 $1.323\text{mg}/\text{m}^3$ ；符合《火电厂烟气脱硫工程技术规范-氨法》(HJ2001-2010)标准。

3#锅炉烟气处理设施出口中 SO_2 最大值浓度为 $22\text{mg}/\text{m}^3$ ；符合《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011)中表1标准。处理设施对 SO_2 的处理效率为 98.03%。2#锅炉烟气处理设施出口中氨气最大值浓度为 $2.695\text{mg}/\text{m}^3$ ；符合《火电厂烟气脱硫工程技术规范-氨法》(HJ2001-2010)标准。

9.1.2 废水验收监测结论

验收监测期间，公司废水总排口中 pH、SS、COD_{Cr}、BOD₅、动植物油、氨

氮均符合《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 中的一级标准。

9.1.3 噪声验收监测结论

验收监测期间,南、北、东厂界噪声昼间测值范围为 55.5dB~61.4dB,夜间噪声测值为 54.3dB~54.7dB,均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)3 类标准限值。

9.1.4 废气排放总量

中石化集团资产经营管理有限公司巴陵石化分公司动力事业部 2#锅炉、3#锅炉年运行 8000 小时。依照本次监测,2#、3#锅炉 SO₂年排放量分别为 10.12t/a、3.23t/a,通过本次技改后 SO₂减排效果显著,年削减量为 2775t/a。

9.1.5 环境管理检查结论

中石化集团资产经营管理有限公司巴陵石化分公司动力事业部设立了环保规章制度,有专人负责环保现场管理,负责对废气进行处理和监控,安排设备检修人员对环保设备进行维护,建立一套完整的规章制度,设立了环境保护档案管理。

9.1.6 验收监测结论

中石化集团资产经营管理有限公司巴陵石化分公司动力事业部 2#、3#锅炉烟气脱硫治理工程各项环保设施运转正常,基本达到环保要求,SO₂减排效果显著,建议对该项目进行验收。

9.2 建议

- ①、加强对现场及环保设施的运行管理杜绝“跑、冒、滴、漏”,出现故障必须立即停产检修。
- ②、加强对现场及环保设施的运行管理,及时维护,建立运行台账。

建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

编号： 验收类别：验收报告；验收表；登记卡

审批经办人：

建设项目名称		中石化集团资产管理有限公司巴陵石化分公司动力事业部2#、3#锅炉烟气脱硫治理工程			建设地点		岳阳市七里山				
建设单位		中石化集团资产管理有限公司巴陵石化分公司			邮政编码		电话				
行业类别		火力发电			项目性质		技改				
设计生产能力		2# 3#脱硫技改			建设项目开工日期		2013年1月				
实际生产能力		2# 3#脱硫技改			投入试运行日期		2014年7月19日				
报告书（表）审批部门		岳阳市环境保护局			文号		时间		2012年6月6日		
初步设计审批部门					文号		时间				
控制区	酸雨和二氧化硫控制区	环保验收审批部门		岳阳市环境保护局	文号		时间				
报告书（表）编制单位		湖南美景环保科技咨询有限公司			投资总概算		4995.14万元				
环保设施设计单位		中石化南京工程有限公司、广东佳德环保科技有限公司			环保投资总概算		4995.14万元		比例	100%	
环保设施施工单位		中石化南京工程有限公司			实际总投资		5189.08万元				
环保设施监测单位		岳阳市环境监测中心			环保投资		5189.08万元		比例	100%	
废水治理		废气治理		噪声治理		固废治理		绿化及生态		其它	
万元		5189.08万元		万元		万元		万元		万元	
新增废水处理设施能力				新增废气处理设施能力		Nm ³ /h		年平均工作时		8000h/a	
污 染 控 制 指 标											
控制项目	原有排放量 (1)	新建部分产生量 (2)	新建部分处理削减量 (3)	以新带老削减量 (4)	排放增减量 (5)	排放总量 (6)	允许排放量 (7)	区域削减量 (8)	处理前浓度 (9)	实际排放浓度 (10)	允许排放浓度 (11)
废水	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CODcr	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
氨氮	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
废气	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SO ₂	-	-	-	-	-	106.8	-	2775	-	-	-
烟尘	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
固废	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

单位：废气量：×10⁴标米³/年； 废水、固废量：万吨/年； 其他项目均为吨/年

废水中污染物浓度：毫克/升； 废气中污染物浓度：毫克/立方米

注：此表由监测站或调查单位填写，附在监测或调查报告最后一页。此表最后一格为该项目的特征污染物。

其中：(5) = (2) - (3) - (4)； (6) = (2) - (3) + (1) - (4)