

建设项目竣工环境保护 验收监测报告表

湖亿竣监字[2016]第 1 号

项目名称： 中国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
部锅炉烟气脱硝治理工程

建设单位： 中国石化集团资产经营管理有限公司巴陵石化分公司

湖南亿科检测有限公司

二〇一六年五月

报 告 编 号 ： 湖亿竣监字[2015]第 1 号

承 担 单 位 ： 湖南亿科检测有限公司

报 告 编 写 ： 2016 年 月 日

审 核 ： 2016 年 月 日

签 发 ： 2016 年 月 日

验收项目企业法人 ： 李大为

任朝阳 (13787301516)

验收项目联系人 ：

陈道楷 (13627304051)

声明：复制本报告中的部分内容无效

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 主要原辅材料介绍和生产工艺流程	8
3.3 主要污染源、污染因子及治理措施.....	16
3.4 环保设施建设情况	18
4、环评批复要求、试生产以及落实情况	18
5、验收监测评价标准	21
5.1 废气验收监测执行标准	21
5.2 噪声验收监测执行标准	22
6、质量保证、质控措施及监测分析方法	22
6.1 质量保证与质控措施	22
6.2 监测分析方法	22
7、验收监测结果及分析	23
7.1 验收监测期间工况监督	23
7.2 废气排放监测	24
7.3 噪声监测	33
7.4 排放总量及减排.....	34
8、环境风险防范措施	35
9、环境管理检查	35

10、验收监测结论及建议	36
10.1 验收监测结论	36
10.2 建议	39

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《中国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锅炉烟气脱硝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《关于中国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锅炉烟气脱硝治理工程的试生产环境保护核查意见》
- 附件 4 本项目实施前中国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的环保验收批复
- 附件 5 岳阳市环境监察支队《建设项目“三同时”环境监察文书》
- 附件 6 中国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烟气在线监控系统验收批复
- 附件 7 本项目的验收请示
- 附件 8 验收监测期间巴陵石化分公司动力事业部 1#~4#炉的生产报表
- 附件 9 中国石化集团资产经营管理有限公司动力事业部《突发环境事件应急预案登记表》
- 附件 10 中国石化集团资产经营管理有限公司化肥事业部《突发环境事件应急预案登记表》
- 附件 11 本项目的职业病防护设施竣工验收批复
- 附件 12 本项目的建设工程消防验收意见书
- 附件 13 本项目的固废处理协议
- 附件 14 本项目的设计公司的资质材料
- 附件 15 本项目的《危险化学品建设项目安全条件审查意见书》
- 附件 16 公司的自查报告
- 附件 17 本项目污染物执行标准问题的函
- 附件 18 锅炉生产设施建设资料

1、前言

巴陵石化所属动力事业部位于岳阳市岳阳楼区，是专门为巴陵石化己内酰胺事业部、化肥事业部和JV公司各装置提供电力和蒸汽的主要动力供应单位。动力事业部一期1#炉（220t/h）、2#炉（220t/h）和二期3#炉（240t/h）工程分别于1992年和1998年竣工投产，2004年扩建4#炉（220t/h），锅炉总蒸发量为900t/h。

2012年8月20日湖南省环境保护厅对动力事业部1#煤粉锅炉烟气脱硫及1~3#煤粉锅炉烟气除尘治理工程出具了环保验收批复（湘环评验[2012]71号）

2015年1月14日岳阳市环境保护局对中国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，出具了环保验收批复（岳环评验[2015]2号）。

为了应对新的环保排放标准《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011），改善当地的大气环境质量，贯彻绿色、环保的企业发展理念，2013年9月巴陵石化分公司决定对动力事业部锅炉烟气实施脱硝治理工程。

2013年12月，湖南美景环保科技咨询服务有限公司完成了《中国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锅炉烟气脱硝治理工程环境影响报告表》；2013年12月30日岳阳市环境保护局对该环境影响报告表进行了批复；2014年12月15日岳阳市环境保护局同意该项目的试生产。

中国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锅炉烟气脱硝治理项目于2014年4月9日开工，2015年8月26日完工，总投资12522.39万元。本项目SCR脱硝反应系统利用动力事业部锅炉至除尘器之间过道架空布置，占地面积约1280平方米。利用原有运行检维修人员，不新增人员。

本项目的环保设施均按设计及环评批复要求建设并投入运行，具备环保验收监测条件，2015年12月5日企业申请环保设施验收。受中国石化集团

资产经营管理有限公司巴陵石化分公司的委托，湖南亿科检测有限公司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，在工况负荷达到 75%以上的情况下，于 2015 年 12 月 23 日、24 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）有组织废气污染物浓度的监测；（2）无组织废气污染物浓度的监测；（3）厂界噪声的监测；（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）令第 13 号，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)《中国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锅炉烟气脱硝治理工程环境影响报告表》，湖南美景环保科技咨询服务有限公司，2013 年 12 月；
- (8)《中国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锅炉烟气脱硝治理工程环境影响报告表的批复》，岳阳市环境保护局，2013 年 12 月；
- (9)《中国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锅炉烟气脱硝治理工程环保验收的请示》，中国石化集团资产经营管理有限公司巴陵石化分公司，2015 年 12 月；
- (10)《中国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锅炉烟气脱硝治理工程环境设施竣工验收监测方案》，湖南亿科检测有限公司，2015 年 12 月。

3、工程概况

3.1 工程基本情况

3.1.1 项目周边环境情况

本项目位于岳阳市七里山。动力事业部东南距京广线岳阳北站1km，运煤铁路专用线由经过改造后的城陵矶化工区工业站引入，厂内设三股卸煤线，总有效长约600m。动力事业部西侧的洞氮路南通岳阳市区，北达城陵矶港，东与107国道和京珠高速相连。项目东面为煤场、南面为厂区公路、西面与壳牌JV公司相邻、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。

巴陵石化动力事业部现有 $1\times 12\text{MW}$ ， $2\times 25\text{MW}$ 共3台汽轮发电机组和 $3\times 220\text{t/h}$ ， $1\times 240\text{t/h}$ 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。

巴陵石化动力事业部生产厂区平面布局及现场监测点位布置见图3-1；地理位置示意图见图3-2。

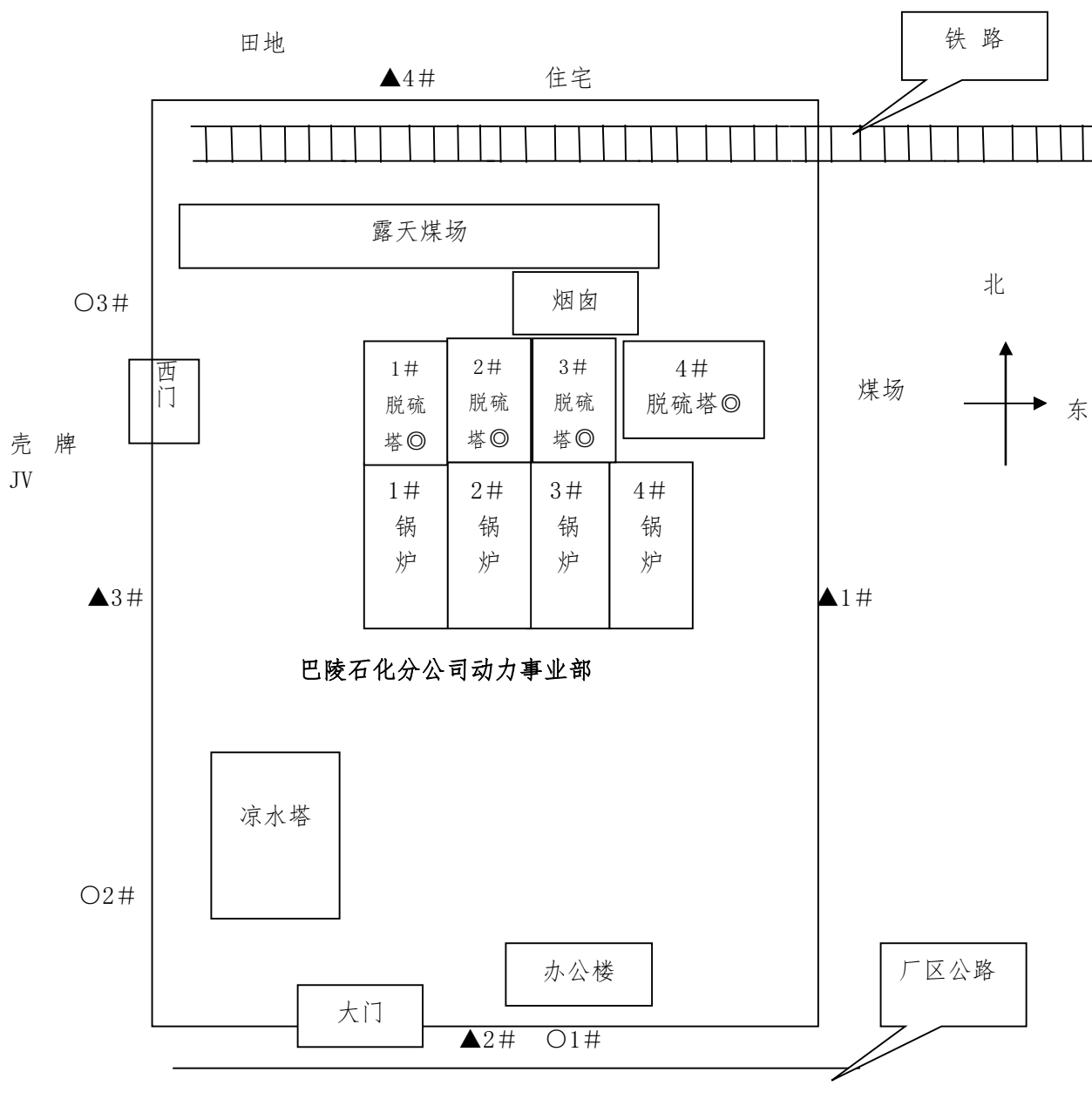


图 3-1 中国石化集团资产经营管理有限公司巴陵石化分公司动力事业部厂区平面布置及监测点位布设示意图



图 3-2 中国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

3.1.2 工程内容:

本工程主要包括:

1#锅炉: 1#锅炉 SCR 脱硝系统, 低温省煤器拆旧装新, 低温空气预热器拆旧装新, 高温省煤器、高温空气预热器拆旧装新, 引风机扩容改造, DCS 升级改造。

2#锅炉: 2#锅炉 SCR 脱硝系统, 新增低氮燃烧器, 低温省煤器拆旧装新, 低温空气预热器拆旧装新, 高温省煤器、高温空气预热器拆旧装新, 引风机扩容改造, DCS 升级改造。

3#锅炉: 3#锅炉 SCR 脱硝系统, 新增低氮燃烧器, 低温省煤器拆旧装新, 低温空气预热器拆旧装新。

4#锅炉: 4#锅炉 SCR 脱硝系统, 低温省煤器拆旧装新, 高温省煤器拆旧装新、低温空气预热器拆旧装新。

工程主要设施见图 3-3、3-4。



1#锅炉 SCR 脱硝系统



2#锅炉 SCR 脱硝系统



3#锅炉 SCR 脱硝系统



4#锅炉 SCR 脱硝系统



液氨输入管道



氨气喷头（SCR）

图 3-3 主要生产装置示意图



1#~4#锅炉烟气排放烟囱

图 3-4 主要生产装置示意图

3.2 主要原辅材料介绍和生产工艺流程

3.2.1 主要原辅材料及污染物介绍

工程主要原辅材料消耗情况见表 3-1。

表 3-1 主要原辅材料消耗情况

序号	项目	小时消耗量		能耗指标		能耗
		单位	数量	单位	数量	MJ/h
1	电力	kW	203.5	MJ/kWh	11.84	2409.44
2	仪表空气	Nm ³ /h	80	MJ/Nm ³	1.59	127.2
3	压缩空气	Nm ³ /h	10	MJ/Nm ³	1.59	15.9
4	氨	Kg/h	176			
6	合计					3963.74

化肥事业部氨区情况介绍：

1、设备设施情况

巴陵合成氨装置共有液氨储罐4个，三个大氨罐，位号分别为102-F、120-FB、120-FC，一个小氨罐，位号为120-FA，储存液氨温度为-33.3℃，设计压力0.0069MPa，三个氨罐采用统一设计，设计储存体积7500m³，设计储存

重量5000吨，内径21600mm，高度23946mm，材质为16MnDR，罐体重量214560Kg；小氨罐120-FA设计储存体积2000 m³，设计储存重量1000吨，内径14500mm，高度14130mm，材质为16MnDR，罐体重量92350Kg。

氨罐配备液氨输送泵4台，两台1.0MPa级-33.3℃冷氨输送泵123-JA/JB和两台2.5MPa级10℃热氨输送泵121-JA/JB。两台液氨加热器142C/CA，能将-33.3℃液氨加热到10℃，一台采用蒸汽加热，一台采用二次循环水加热。

2、最大储存能力和最大容许储存量

120-F/FB/FC设计储存重量5000吨，120-FA设计储存重量1000吨，最大液氨储存能力为16000吨，其中120-FB用作事故倒氨罐，按设计充装系数0.9计算，氨罐最大容许装氨量为 $(5000+5000+1000) \times 0.9 = 9900$ 吨，正常生产时，通过控制尿素装置的开停车，控制液氨的储存量为3000~10000吨。

氨罐配套倒氨泵两台121-JC/121-JD，通过阀门控制三个大氨罐之间可以实现互倒，三个大氨罐也分别可以倒氨至小氨罐。121-JC/121-JD设计最大流量为100m³/h(70t/h)。

3、配套设施

氨罐配套设计制冷小冰机三台，位号为103-L、103-LA、103-LB，同时有气相管道联通到大冰机105-J，正常生产时由105-J控制压力，各个氨库分别设置了呼吸阀和手动放空阀用于紧急状态下控制氨库压力。

新老氨罐周围均有1.4米高的围堰，围堰内有防止事故状态下氨水外排的截断阀。氨库区配备遥控消防炮、消防水泡、消防栓、手提式干粉灭火器等消防设施；配备有空气呼吸器、过滤式防毒面具、长管防毒面具等呼吸保护设施；配备有高低液位、高低压力等安全联锁、报警系统；配备有火灾报警

系统、手动火灾报警按钮等报警系统。化肥合成氨装置氨库区示意图见图3-5。



图 3-5 化肥合成氨装置氨库区示意图

3.2.2 主要工艺流程简述

1、低氮燃烧改造系统

1.1 改造目标

(1) 2#、3#炉烟气 NO_x 目前排放浓度 $700\sim 850\text{ mg}/\text{Nm}^3$ ，平均浓度 $780\text{ mg}/\text{Nm}^3$ ，经低氮燃烧改造后要求保证烟气 NO_x 排放降到 $600\text{mg}/\text{Nm}^3$ 以下，争取降到 $550\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。

(2) 锅炉不结渣、不结焦，无高温腐蚀问题。

(3) 锅炉效率降低不高于 1.5%，锅炉飞灰含碳量不增加。

(4) 提高锅炉稳燃能力，在 60%以上负荷时，无需投油助燃。

1.2 改造原则

(1) 低氮燃烧+空气深度分级；

(2) 结合存在问题及改造目标，保证改造后锅炉实际效率不低于现有运行值；

(3) 燃油系统、火检、点火系统等尽量利旧；

(4) 所有新增及改造的电气、控制、保护部分设备，均要符合相关标准与规范。

1.3 低氮燃烧改造方案

煤在锅炉炉内燃烧过程中产生 NO_x ， NO_x 分为热力型 NO_x 、燃料型 NO_x 及快速型 NO_x 。燃料型 NO_x 是燃烧过程中生成的主要来源，是燃料中氮在燃烧过程中经过一系列氧化-还原反应成 NO_x 。

NO_x 生成与燃料氧浓度、温度有关，采用降低氧浓度、提高煤粉浓度及控制燃烧温度及分级燃烧技术是设计低 NO_x 燃烧器的主要思路。

2#、3#锅炉采用稳燃防结焦及低 NO_x 燃烧器的设计方案，即采用西安天利节能环保设备有限公司水平浓淡燃烧器，一次风喷口采用带横置钝体的双回流区喷口，在一次风旁边设置侧二次风，一二次风采用不等切圆布置。

改造内容包括以下几个方面：

(1) 在二层一次风燃烧器中采用水平浓淡燃烧技术，安装 8 个燃烧器。水平浓淡燃烧器技术能够充分发挥向火侧着火优势，在向火侧高温的环境里，实现高煤粉浓度的燃烧，优化了切圆燃烧的总体着火条件，提高了着火稳定

性。在靠近炉墙的背火侧区域由于煤粉浓度较低基本上是氧化性环境可以有效的防止及减弱炉墙的结渣和水冷壁的高温腐蚀。向火侧是高煤粉浓度、高温、低氧化浓度，背火侧是低温、低煤粉浓度、高氧化浓度，可以有效的降低 NO_x 的生成和排放。

(2) 对改造的一次风燃烧器喷口使用带横置钝体的双回流区燃烧器喷口。双回流区燃烧器喷口是在美国 GE 公司 WR 型燃烧器的基础上研制的，它利用横置钝体和竖置钝体，横置钝体为主，在横置钝体上下即回流区的内侧形成局部高浓度区，有利于降低 NO_x 的生成，同时横置钝体和竖置钝体卷吸水平和竖直两个方向上的高温烟气，强化一次风于高温烟气的湍流混合，强化了着火和燃烧的稳定。

(3) 在 2#、3#炉一次风背火侧设置侧边风，可以在水冷壁面形成氧化性气氛，改变灰的熔融特性（提高灰熔点），另一方面，侧二次风可以提高一次风气流刚性，这样就可以减缓及抑制灰颗粒附着在水冷壁上，减缓炉内结焦，同时组织水平方向的分级燃烧。边风取自二次风，通过设置边风调节门来控制边风大小。

侧边风的设计关键是侧边风喷口的大小及侧边风与一次风间距的大小，即侧边风的投入能提高气流的刚性、减缓炉内结焦，并不影响一次风气流的着火。侧边风的调节用原中心风调节门。

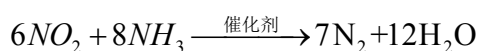
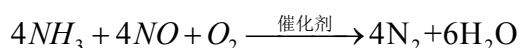
(4) 在 2#、3#炉采用一二次风不等切圆，即采用一次风假想切圆小、二次风假想切圆大，在水平断面控制一次风与二次风的混合燃烧过程。一方面通过水平方向分级燃烧的方式减少 NO_x 的生成量，同时在靠近炉墙处形成氧化性气氛，减弱炉内的结焦及结渣。

(5) 为了进一步降低 NO_x ，可在 2#、3#炉炉膛高度方向上组织分级燃烧，即在燃烧器上部增加燃尽风。增设燃尽风是为了在炉膛纵向实现分级燃烧，控制燃烧器的温度，燃尽风喷口面积为 0.365m^2 ，占二次风喷口总面积的 20%。炉膛内的燃烧区域分为两部分，即主燃烧区和燃尽区。主燃烧区空气占总风量的 75~90%，燃尽区占总风量的 10~25%。通过燃尽风来实现炉膛竖直方向的分级燃烧、降低 NO_x 的生成。燃尽风从二次风箱采用直径 426*5 的钢管引致燃尽风喷口，中间增设自动调节风门（通过 DCS 控制）。

2、SCR 反应系统

2.1 工艺原理

选择性催化还原技术（SCR）也是通过 NH_3 与 NO_x 进行选择反应生成 N_2 和 H_2O ；不同的是由于催化剂的存在，从而使反应温度大大降低，从 1000°C 左右降至 350°C 左右。SCR 脱硝工艺流程图见图 3-6，反应式如下所示：



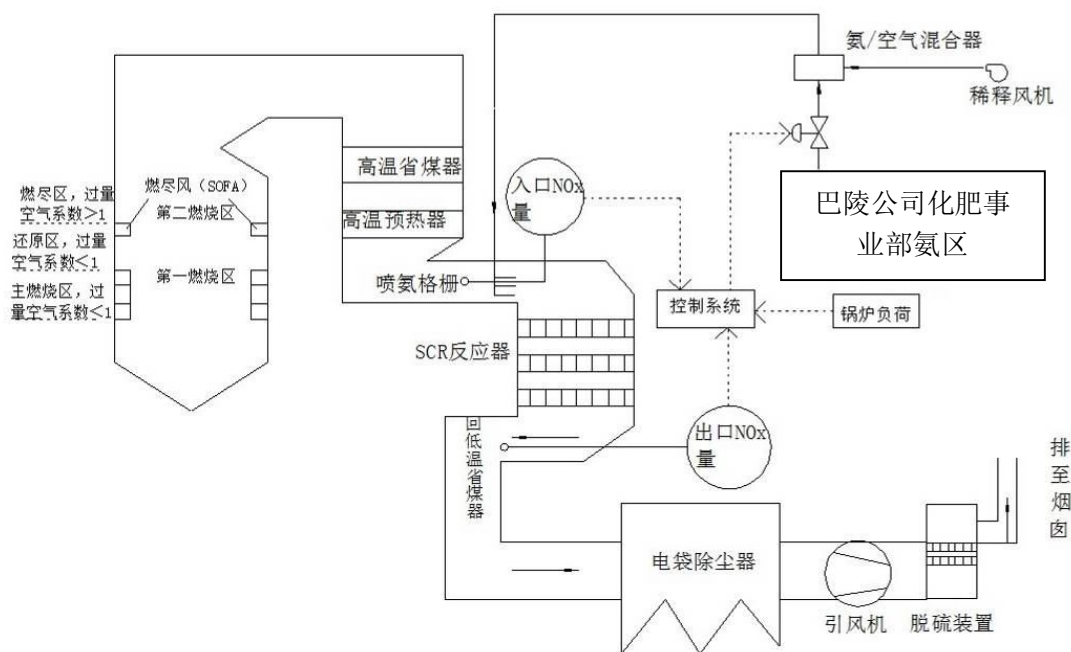


图 3-6 SCR 脱硝工艺流程图

2.2 技术方案

SCR 烟气脱硝工艺采用北京中电联环保工程有限公司的技术。SCR 技术具有脱硝效率高，工艺成熟，运行稳定等特点，结合低氮燃烧工艺，可以较低的代价实现较高的脱硝率，满足排放要求。

氨和空气的混合气体经过喷氨格栅喷入 SCR 反应器入口烟道并经静态混合器充分混合，混合气体经过 SCR 反应器在催化剂的作用下发生反应从而脱硝，最终使 NO_x 降至设计值 $160\text{mg}/\text{Nm}^3$ （#1~3 炉）/ $80\text{mg}/\text{Nm}^3$ （#4 炉）以下， NO_x 达标的烟气通过低温省煤器进入后续设施进行烟气的除尘脱硫处理。

本项目采用外置式 SCR 反应器，在锅炉尾部烟道将烟气引出，并在炉后设置独立的 SCR 反应器。对锅炉尾部烟道的原有低温省煤器改造拉出，与 SCR 反应器集成一体，原低温省煤器空间用于布置 SCR 反应器的出、入口烟道；烟气从上级空预器出口被引出后，经过 SCR 反应器后，又流回到锅炉烟道，

经过低温省煤器而进入下游设备。

(1) 氨喷射系统 (AIG)

氨喷射系统包括气氨与稀释空气混合，通过喷氨格栅喷入 SCR 反应器上游的烟气中这一工艺过程。

A、 氨/空气混合器

为了保证氨气与稀释空气均匀混合，混合器采用隔板式。

B、 氨喷射格栅

氨气的注入采用格栅式，在管道上布置很多喷嘴，以保证喷入烟道内的氨与烟气均匀分配和混合。在喷射格栅的入口每一区域分配管道上设有手动流量调节阀，以调节各个区域氨气的分配。

(2) SCR 脱硝反应器

本工程设 4 台 SCR 脱硝反应器，每台脱硝反应器设计成 2+1 层催化剂布置方式，其中上层为预留层。烟气经过与氨气均匀混合后垂直向下流经反应器，反应器入口设置整流装置，反应器主要由里面布置的催化剂、催化剂支撑梁、反应器壳体、密封板等组成。

在反应器内，还原剂（氨）在催化剂的作用下与烟气中的氮氧化物反应生成无害的氮气和水，从而去除烟气中的 NO_x 。

A、 催化剂

本工程选用的蜂窝式催化剂是以 Ti-W-V 为主要活性材料，采用 TiO_2 等物料充分混合，经模具挤压成型后煅烧而成。

本工程锅炉配置 4 台 SCR 脱硝反应器，设计成 2+1 层催化剂布置方式，其中上层为预留层，烟气自上而下通过催化剂层。催化剂采用模块结构，规

格统一、具有互换性，以减少更换催化剂的时间。在加装新的催化剂之前，催化剂体积满足性能保证中关于脱硝效率和氨逃逸率等要求。

B、反应器壳体 and 钢结构

反应器壳体是主要由框架钢结构、钢板焊接而成形成的密闭的空间。为了防止烟气的散热，在反应器内外护板之间布置保温材料。

为支撑催化剂，在每层催化剂的下面布置有支撑钢结构梁，将催化剂模块成排布置在支撑梁上。

在反应器的入口设置气流均布装置，反应器内部易于磨损的部位设有防磨措施。内部各种加强板及支架均设计成不易积灰的型式，同时考虑热膨胀的补偿措施。在反应器壳体上设置更换催化剂的门、人孔门和安装声波吹灰器的孔。

（3）吹灰系统

SCR 反应器采用声波吹灰器。每台 SCR 反应器装有一套声波吹灰系统。吹灰控制纳入机组 DCS 系统。

3.3 主要污染源、污染因子及治理措施

3.3.1 废水

动力事业部 4#锅炉原采用钠法简易脱硫装置，建设于 2004 年，设计脱硫液使用量为 300t/h，脱硫液采用动力事业部热化车间除盐水装置再生与冲洗时产生的含盐废水，经过加碱调整 pH 值后作为 4#炉简易脱硫装置的脱硫吸收液使用，因再生废水总量约 60t/h，远小于脱硫吸收液量，需补充大量的工业水。因原有钠法简易脱硫装置不能满足现行的《火电厂大气污染物排

放标准》(GB13223-2011)要求,公司于2014年对该脱硫装置进行了拆除重建,新脱硫装置采用与1、2、3#锅炉一样的氨法脱硫工艺,同时对原有锅炉脱硫废水即上述再生废水的处置进行了优化,通过完善原有废水处置工艺,使其pH值呈中性后作为锅炉冲灰渣水回收利用,冲灰渣水排入巴陵石化分公司吉家湖灰场沉淀后循环使用。

本项目无工艺废水产生,员工的生活污水通过化粪池处理后排入巴陵公司已内酰胺事业部废水处理站进行处理,达标后通过管道排入洞庭湖。

3.3.2 废气

本项目为环保治理项目,采用LNB+SCR技术去处烟气中 NO_x ,经治理后排放的烟气中主要污染物为 SO_2 、氮氧化物、烟尘。烟气脱硝采用氨法进行脱硝,脱硝过程中有极少量的氨气逃逸,公司加强操作管理,确保氨气逃逸浓度符合国家标准。

3.3.3 噪声

本项目主要噪声源为风机及泵类设备,包括:引风机、电除雾器、循环泵、仓泵等。公司通过采用低噪设备、厂房阻隔、绿化等措施后,厂界噪声对周边环境影响不大。

3.3.4 固体废物

本项目固体废物主要为脱硝工程产生的失效的催化剂,本工程每次需更换的催化剂量约为137.5t,三年一换。由于该项目承接单位为中石化南京工程有限公司,其催化剂的采购也是委托于该单位,该单位通过北京中电联环

保工程有限公司向江苏万德环保科技有限公司进行采购，并由江苏万德环保科技有限公司负责回收废催化剂。（见附件 13）。



图 3-7 危险固废暂存库

3.4 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 12522.39 万。

4、环评批复要求、试生产以及落实情况

中国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锅炉烟气脱硝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。

中国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锅炉烟气脱硝治理工程试生产及落实情况见表 4-2，试生产批复见附件 3。

表 4-1 环评批复要求落实情况

序号	环评及其批复情况	实际执行情况
1	严格按照报告表提出的锅炉脱硝工艺进行项目建设，工程建设、脱硝效率（不小于 80%）应符合《火电厂烟气脱硝工程技术规范选择性催化还原法》（HJ2001-2010）中要求，确保工程脱硝效率，避免二次污染，按照循环经济理念和清洁生产要求，实现“节能、降耗、减排”的预期目标。	根据本次监测数据表明，1~4 锅炉的脱硝效率均大于 80%。
2	废水污染防治工作。全厂实现雨污分流。严格按照“雨污分流、清污分流、污污分流”的原则规范建设厂内雨水及污水管网。按“以新带老”的原则，应妥善处理原有的锅炉脱硫废水。	厂内实施了雨污分流。脱硫氨水进入预洗塔和吸收塔循环使用，部分浓液排入氧化罐，电除雾器产生的废液定期排入氧化罐，经氧化浓缩后进入一期硫铵储罐（副产）后运至化肥事业部外售。
3	废气污染防治工作。1#至 4#锅炉均采用 LNB+SCR 脱硝，再通过后续电袋除尘+脱硫处理，其中 1#至 3#锅炉处理后尾气符合《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）中排放限值要求 200mg/Nm ³ ，4#锅炉达到 100mg/Nm ³ 标准要求后公用一根 180m 高烟囱排放；SCR 反应器出口氨逃逸浓度应满足《火电厂烟气脱硝工程技术规范选择性催化还原法》（HJ2001-2010）中要求低于 2.5mg/m ³ ；加强日常监管，加强日常监管，定期对设备、管道、阀门等进行维护和管理，尽可能减少氨气逸出，厂界氨气需满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）恶臭污染物厂界标准值要求。	1#至 4#锅炉均采用 LNB+SCR 脱硝，再通过后续电袋除尘+脱硫处理，通过本次监测，外排废气中的氮氧化物均做到了达标排放，SCR 反应器出口氨逃逸浓度均满足了《火电厂烟气脱硝工程技术规范选择性催化还原法》（HJ2001-2010）中要求。制定了管理制度定期对设备、管道、阀门等进行维护和管理，厂界氨气符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）恶臭污染物厂界标准值要求。
4	噪声污染防治工作。采用低噪设备，对产生噪声的设备和工序进行合理布局，并在厂房建设和设备安装时，采取减震隔音措施，防治噪声污染影响，确保厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008 中的 3 类标准要求。	设备选型时采用低噪设备，脱硝反应器声波吹灰器采取进口低噪音设备，全自动控制。稀释风机采用低噪音低振动设备。对产生噪声的设备和工序进行合理布局，并在厂房建设和设备安装时，采取减震隔音措施。本次监测数据表明，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008 中的 3 类标准要求。
5	加强固体废物管理工作。强化各类固废的暂存、处置措施和管理，各类固废不得露天堆放。失效催化剂及时返回厂家回收处理。严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）建设失效催化剂等危险暂存处。	脱硝过程中产生的失效催化剂交由江苏万德环保科技有限公司进行处置。

序号	环评及其批复情况	实际执行情况
6	加强环境污染事故防范。严格按照《危险化学品安全管理条例》的规定，注重液氨等危险化学品使用过程中的安全风险，液氨罐区设非燃烧、防腐、防腐材料的防火堤，配备氨气泄漏检测报警装置及泄漏应急处理设备并启动相应位置的消防水喷淋稀释系统，完善各项安全监控设施、事故防范设施，并委托有资质的单位进行专项安全评价，规范安全生产操作规程和监督管理，消除事故隐患。按照“企业自救、属地为主、分级相应、区域联动”的原则，制定企业突发环境事故应急预案，并实现与地方政府或相关管理部门突发环境事件应急预案的有限衔接。	1、动力事业部编制了氨气泄漏处置方案及组织相关人员进行事故演练。 2、配备氨气泄漏报警装置及电视监控装置。 3、运行岗位配备便携式泄漏报警仪。 4、液氨罐区配备了围堰。 5、2015年9月15日巴陵公司动力事业部突发环境事件应急预案在湖南省环境应急与事故调查中心进行了备案登记（备案编号：4306012015C0100722）。 6、2015年9月15日氨罐所在的巴陵公司化肥事业部突发环境事件应急预案在湖南省环境应急与事故调查中心进行了备案登记（备案编号：4306012015C0100691）。
7	加强环境管理，建立健全污染防治设施运行管理台账，设专门的环保机构及环保人员，确保各污染防治设施的正常运行和污染物达标排放，规范化建设排污口，并按《火电厂烟气脱硝工程技术规范选择性催化还原法》（HJ2001-2010）要求建设氮氧化物在线监测系统。	已建立健全污染防治设施运行管理台账，设有专门的环保机构及环保人员。 已完成锅炉脱硝改造，并按《火电厂烟气脱硝工程技术规范 氨法》要求建设二氧化硫在线监测系统（见附件6）。

表 4-2 试生产批复要求落实情况

序号	试生产及其批复情况	实际执行情况
1	要求你公司在 4#炉试生产期间抓紧完成在线监控管理不完善。	1#-4#的在线监控设施已全部安装，已通过岳阳市环境监察支队的验收，全部投入使用。
2	各环保设施、管线等均未设规范标识牌等问题。	环保设施、管线按照规范均设置了规范标识牌。
3	加强环保设施运行管理和环境风险防范，严格做好各类设备及管线的巡查管理。	公司建立了环保、安全的规则制度，湖南省安全生产监督管理局下发了本项目的《危险化学品建设项目安全条件审查意见书》
4	同时加快 1#至 3#炉的烟气脱硝工程建设进度。	1#至 3#炉的烟气脱硝工程已全部完成，并已投入使用。



图 3-8 烟气在线监控系统

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）标准及《火电厂烟气脱硝工程技术规范选择性催化还原法》（HJ2001-2010）；无组织排放废气执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准。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
有组织排放 废气	1#~3#锅炉烟气排口	烟尘	30mg/m ³	《火电厂大气污染物排放标准》 （GB13223-2011） （2003 年 12 月 31 日前建成投产或通过建设项目环境影响报告书审批的火力发电锅炉执行该限值）
		SO ₂	200mg/m ³	
		NO _x	200mg/m ³	
	1#~4#锅炉 SCR 处理 设施出口	氨气	2.5mg/m ³	《火电厂烟气脱硝工程技术规范选择性催化还原法》（HJ2001-2010）

	4#锅炉烟气排口	烟尘	30mg/m ³	《火电厂大气污染物排放标准》 (GB13223-2011)
		SO ₂	200mg/m ³	
		NO _x	100mg/m ³	
无组织排放 废气	厂界周边	氨气	1.5mg/m ³	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 二级标准
备注	1#~3#建设项目时间：1992 年~1998 年 4#建设项目时间：2004 年			

5.2 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》（GB12348-2008）3 类标准，具体标准见表 5-2。

表 5-2 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
废气	颗粒物	重量法	空气和废气监测分析方法（第四版）	电子天平	/
	二氧化硫	定电位电解法	固定污染源排气中二氧化硫的测定	武汉天虹 TH880F	/
	氮氧化物	定电位电解法	空气和废气监测分析方法（第四版）	武汉天虹 TH880F	/
	氨气	纳氏试剂分光光度法	HJ533-2009	7230G	0.01mg/m ³
噪声	厂界噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）	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。

表 7-1 验收监测期间生产负荷统计

监测时间	设备名称	日设计生产能力	日平均实际生产能力	生产负荷
2015 年 12 月 23 日	1# 锅炉蒸汽量	220t/h	202t/h	91.8%
	2# 锅炉蒸汽量	220t/h	200t/h	90.9%
	3# 锅炉蒸汽量	240t/h	213t/h	88.8%
	4# 锅炉蒸汽量	220t/h	187t/h	85.0%
2015 年 12 月 24 日	1# 锅炉蒸汽量	220t/h	199t/h	90.5%
	2# 锅炉蒸汽量	220t/h	203t/h	92.3%
	3# 锅炉蒸汽量	240t/h	214t/h	89.2%
	4# 锅炉蒸汽量	220t/h	192t/h	87.3%
备注	生产报表见附件 8。			

7.2 废气排放监测

7.2.1 监测项目、监测点位及监测频次

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	厂界周边 3 个点	氨气	3 次/天×2 天
有组织排放 废气	1#~4#锅炉废气处理设施 进口、出口	二氧化硫、烟尘、 氮氧化物	3 次/天×2 天
	1#~4#锅炉 SCR 废气处理设 施出口	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，有组织排放废气监测结果见表 7-4、

7-4。

表 7-3 无组织排放废气监测结果

监测点位	监测时间	频次	计量单位	氨气 监测结果
南厂大门 1#	2015 年 12 月 23 日	1	mg/m ³	0.07
		2	mg/m ³	0.09
		3	mg/m ³	0.06
	2015 年 12 月 24 日	1	mg/m ³	0.06
		2	mg/m ³	0.08
		3	mg/m ³	0.05
凉水塔 2#	2015 年 12 月 23 日	1	mg/m ³	0.09
		2	mg/m ³	0.07
		3	mg/m ³	0.06
	2015 年 12 月 24 日	1	mg/m ³	0.07
		2	mg/m ³	0.06
		3	mg/m ³	0.08
西厂大门 3#	2015 年 12 月 23 日	1	mg/m ³	0.08
		2	mg/m ³	0.06
		3	mg/m ³	0.07
	2015 年 12 月 24 日	1	mg/m ³	0.09
		2	mg/m ³	0.07
		3	mg/m ³	0.07
标准值				1.5
备注	ND 为该监测项目检出限。			

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 0.09mg/m³，均符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准。

表 7-4 1# 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	
1# 锅炉废气处理设施进口	2015 年 12 月 23 日	标干烟气流量		Nm ³ /h	267754	267342	271685	/
		烟尘	排放浓度	mg/m ³	17905.6	15862.3	16908.5	/
			排放速率	kg/h	4816.7	4260.5	4615.2	/
		SO ₂	排放浓度	mg/m ³	656	661	669	/
			排放速率	kg/h	176.5	177.5	182.6	/
		NO _x	排放浓度	mg/m ³	687	699	702	/
			排放速率	kg/h	184.8	187.8	191.6	/
	2015 年 12 月 24 日	标干烟气流量		Nm ³ /h	267797	266795	267700	/
		烟尘	排放浓度	mg/m ³	17506.0	15892.8	16191.6	/
			排放速率	kg/h	4709.9	4259.9	4354.7	/
		SO ₂	排放浓度	mg/m ³	673	670	673	/
			排放速率	kg/h	181.0	179.6	181.0	/
		NO _x	排放浓度	mg/m ³	705	704	708	/
			排放速率	kg/h	189.7	188.6	190.5	/
1# 锅炉 SCR 废气处理设施出口	2015 年 12 月 23 日	氨气	排放浓度	mg/m ³	1.55	1.72	1.58	2.5
	2015 年 12 月 24 日	氨气	排放浓度	mg/m ³	1.76	1.59	1.52	2.5
1# 锅炉废气处理设施出口	2015 年 12 月 23 日	标干烟气流量		Nm ³ /h	266287	267642	268591	/
		烟尘	排放浓度	mg/m ³	27.7	26.8	27.7	30
			排放速率	kg/h	6.66	6.49	6.72	/
		SO ₂	排放浓度	mg/m ³	103	101	98	200
			排放速率	kg/h	24.76	24.36	23.90	/
		NO _x	排放浓度	mg/m ³	88	92	88	200
			排放速率	kg/h	21.23	22.16	21.42	/
	2015 年	标干烟气流量		Nm ³ /h	264806	263531	265478	/

	12月24日	烟尘	排放浓度	mg/m ³	27.8	28.7	26.0	30
			排放速率	kg/h	6.66	6.84	6.26	/
		SO ₂	排放浓度	mg/m ³	96	97	93	200
			排放速率	kg/h	23.04	23.19	22.30	/
		NOx	排放浓度	mg/m ³	78	81	76	200
			排放速率	kg/h	18.68	19.4	18.32	/
统计	类别		标干烟气流量 (Nm ³ /h)			NOx		
	进口（平均值）		268179			188.83		
	出口（平均值）		266056			20.20		
	处理效率		/			89.3%		
备注								

由表 7-4 可见, 1# 锅炉烟气处理设施出口中烟尘、SO₂、NO_x 最大值浓度分别为 28.7mg/m³、103mg/m³、92mg/m³; 均符合《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011) 表 1 标准, 除尘处理设施对 NO_x 的处理效率为 89.3%。

1# 锅炉 SCR 烟气出口中氨气最大值浓度为 1.76mg/m³; 符合《火电厂烟气脱硝工程技术规选择性催化还原法》(HJ2001-2010) 标准。

表 7-5 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	2015 年 12 月 23 日	标干烟气流量		Nm ³ /h	265931	267386	271262	/
		烟尘	排放浓度	mg/m ³	14872.2	15385.0	14733.2	/
			排放速率	kg/h	4231.8	4403.1	4277.7	/
		SO ₂	排放浓度	mg/m ³	562.3	522.2	541.8	/
			排放速率	kg/h	159.8	149.5	157.3	/
		NO _x	排放浓度	mg/m ³	620.4	615.6	617.5	/
			排放速率	kg/h	176.6	176.2	179.3	/
	2015 年 12 月 24 日	标干烟气流量		Nm ³ /h	267989	267992	267314	/
		烟尘	排放浓度	mg/m ³	14993.5	15277.5	14645.7	/
			排放速率	kg/h	4307.3	4388.9	4196.8	/
		SO ₂	排放浓度	mg/m ³	525.1	534.5	552.2	/
			排放速率	kg/h	150.9	153.6	158.3	/
		NO _x	排放浓度	mg/m ³	613.8	617.5	604.4	/
			排放速率	kg/h	176.3	177.4	173.2	/
2# 锅炉 SCR 废气处理设施出口	2015 年 12 月 23 日	氨气	排放浓度	mg/m ³	1.36	1.17	1.25	2.5
	2015 年 12 月 24 日	氨气	排放浓度	mg/m ³	1.06	1.28	1.17	2.5
2# 锅炉废气处理设施出口	2015 年 12 月 23 日	标干烟气流量		Nm ³ /h	243016	240548	239112	/
		烟尘	排放浓度	mg/m ³	25.1	26.2	27.2	30
			排放速率	kg/h	5.74	5.95	6.12	/
		SO ₂	排放浓度	mg/m ³	107	109	104	200
			排放速率	kg/h	24.54	24.78	23.43	/
		NO _x	排放浓度	mg/m ³	55	60	55	200
			排放速率	kg/h	12.64	13.49	12.31	/

	2015 年 12 月 24 日	标干烟气流量		Nm³/h	244123	237996	227195	/
		烟尘	排放浓度	mg/m³	27. 0	24. 9	24. 2	30
			排放速率	kg/h	6. 21	5. 59	5. 18	/
		SO₂	排放浓度	mg/m³	116	119	113	200
			排放速率	kg/h	26. 61	26. 66	24. 08	/
		NOx	排放浓度	mg/m³	54	57	52	200
			排放速率	kg/h	12. 45	12. 85	11. 13	/
统计	类别		标干烟气流量 (Nm³/h)			NOx		
	进口（平均值）		267979			176. 50		
	出口（平均值）		238665			12. 48		
	处理效率		/			92. 9%		
备注								

由表 7-5 可见, 2# 锅炉烟气处理设施出口中烟尘、SO₂、NO_x 最大值浓度分别为 27.2mg/m³、119mg/m³、60mg/m³; 均符合《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011) 表 1 标准, 除尘处理设施对 NO_x 的处理效率为 92.9%。

2# 锅炉 SCR 烟气出口中氨气最大值浓度为 1.36mg/m³; 符合《火电厂烟气脱硝工程技术规选择性催化还原法》(HJ2001-2010) 标准。

表 7-6 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	2015 年 12 月 23 日	标干烟气流量		Nm ³ /h	267229	280166	281411	/
		烟尘	排放浓度	mg/m ³	11047.3	11058.6	11402.9	/
			排放速率	kg/h	3048.6	3180.9	3208.9	/
		SO ₂	排放浓度	mg/m ³	480	503	526	/
			排放速率	kg/h	132.6	144.6	150.0	/
		NO _x	排放浓度	mg/m ³	729	684	634	/
			排放速率	kg/h	201.2	196.8	180.8	/
	2015 年 12 月 24 日	标干烟气流量		Nm ³ /h	277310	278952	279441	/
		烟尘	排放浓度	mg/m ³	11119.1	11179.8	11008.6	/
			排放速率	kg/h	3200.6	3249.6	3146.0	/
		SO ₂	排放浓度	mg/m ³	500	520	516	/
			排放速率	kg/h	143.9	151.2	147.5	/
		NO _x	排放浓度	mg/m ³	742	724	750	/
			排放速率	kg/h	213.5	210.4	214.2	/
3# 锅炉 SCR 废气处理设施出口	2015 年 12 月 23 日	氨气	排放浓度	mg/m ³	1.49	1.62	1.68	2.5
	2015 年 12 月 24 日	氨气	排放浓度	mg/m ³	1.43	1.65	1.59	2.5
3# 锅炉废气处理设施出口	2015 年 12 月 23 日	标干烟气流量		Nm ³ /h	212568	214186	208650	/
		烟尘	排放浓度	mg/m ³	25.8	26.6	24.7	30
			排放速率	kg/h	4.72	4.92	4.44	/
		SO ₂	排放浓度	mg/m ³	8	10	7	200
			排放速率	kg/h	1.49	1.93	1.25	/
		NO _x	排放浓度	mg/m ³	59	68	58	200
			排放速率	kg/h	10.86	12.58	10.45	/

	2015 年 12 月 24 日	标干烟气流量		Nm³/h	190371	198625	193775	/
		烟尘	排放浓度	mg/m³	25. 9	23. 1	27. 6	30
			排放速率	kg/h	4. 16	4. 59	4. 49	/
		SO₂	排放浓度	mg/m³	9	11	8	200
			排放速率	kg/h	1. 52	1. 79	1. 36	/
		NOx	排放浓度	mg/m³	60	66	70	200
			排放速率	kg/h	9. 62	11. 06	11. 47	/
统计	类别		标干烟气流量 (Nm³/h)			NOx		
	进口（平均值）		277418			202. 82		
	出口（平均值）		203029			11. 01		
	处理效率		/			94. 6%		
备注								

由表 7-6 可见, 3# 锅炉烟气处理设施出口中烟尘、SO₂、NO_x 最大值浓度分别为 27.6mg/m³、11mg/m³、68mg/m³; 均符合《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011) 表 1 标准, 除尘处理设施对烟尘的处理效率为 99.9%。

3# 锅炉 SCR 烟气出口中氨气最大值浓度为 1.68mg/m³; 符合《火电厂烟气脱硝工程技术规选择性催化还原法》(HJ2001-2010) 标准。

表 7-7 4# 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	
4# 锅炉废气处理设施进口	2015 年 12 月 23 日	标干烟气流量		Nm ³ /h	222493	222908	222347	/
		烟尘	排放浓度	mg/m ³	10284.5	10387.1	10837.5	/
			排放速率	kg/h	2521.6	2551.5	2655.5	/
		SO ₂	排放浓度	mg/m ³	508	489	485	/
			排放速率	kg/h	124.6	120.2	119.0	/
		NO _x	排放浓度	mg/m ³	667	658	651	/
			排放速率	kg/h	163.6	161.6	159.6	/
	2015 年 12 月 24 日	标干烟气流量		Nm ³ /h	222977	221630	222431	/
		烟尘	排放浓度	mg/m ³	10944.1	10190.0	10606.6	/
			排放速率	kg/h	2686.2	2485.8	2596.7	/
		SO ₂	排放浓度	mg/m ³	489	496	493	/
			排放速率	kg/h	120.0	121.0	120.8	/
		NO _x	排放浓度	mg/m ³	643	639	637	/
			排放速率	kg/h	157.9	155.9	155.9	/
4# 锅炉 SCR 废气处理设施出口	2015 年 12 月 23 日	氨气	排放浓度	mg/m ³	1.39	1.21	1.32	2.5
	2015 年 12 月 24 日	氨气	排放浓度	mg/m ³	1.17	1.36	1.47	2.5
4# 锅炉废气处理设施出口	2015 年 12 月 23 日	标干烟气流量		Nm ³ /h	219468	221212	220171	/
		烟尘	排放浓度	mg/m ³	23.4	21.8	20.3	30
			排放速率	kg/h	4.85	4.56	4.22	/
		SO ₂	排放浓度	mg/m ³	77	80	76	200
			排放速率	kg/h	16.02	16.81	15.85	/
		NO _x	排放浓度	mg/m ³	68	65	70	100
			排放速率	kg/h	14.13	13.57	14.52	/

	2015 年 12 月 24 日	标干烟气流量		Nm ³ /h	219314	212243	220576	/
		烟尘	排放浓度	mg/m ³	20. 2	21. 8	24. 9	30
			排放速率	kg/h	4. 29	4. 38	5. 20	/
		SO ₂	排放浓度	mg/m ³	79	81	78	200
			排放速率	kg/h	16. 45	16. 34	16. 30	/
		NOx	排放浓度	mg/m ³	67	76	71	100
			排放速率	kg/h	13. 79	15. 30	14. 88	/
统计	类别		标干烟气流量 (Nm ³ /h)			NOx		
	进口（平均值）		222464			159. 08		
	出口（平均值）		218831			14. 37		
	处理效率		/			91. 0%		
备注								

由表 7-7 可见, 4# 锅炉烟气处理设施出口中烟尘、SO₂、NO_x 最大值浓度分别为 24.9mg/m³、81mg/m³、76mg/m³; 均符合《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011) 表 1 标准, 除尘处理设施对 NO_x 的处理效率为 91.0%。

4# 锅炉 SCR 烟气出口中氨气最大值浓度为 1.47mg/m³; 符合《火电厂烟气脱硝工程技术规选择性催化还原法》(HJ2001-2010) 标准。

7.3 噪声监测

7.3.1 监测项目、监测点位及监测频次

本项目东面与煤场相邻, 西面与壳牌 JV 公司相邻; 因此只在厂界南、北面 (围墙外 1 米处) 分别布设 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、北面厂界外	监测 2 天，昼、夜各监测 1 次
备注			

7.3.2 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#南厂界	2015 年 12 月 23 日	机械噪声	55.7	53.3
	2015 年 12 月 24 日	机械噪声	56.0	52.6
2#北厂界	2015 年 12 月 23 日	机械噪声	56.5	53.5
	2015 年 12 月 24 日	机械噪声	55.0	53.1
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，验收监测期间，南、北面厂界噪声昼间测值范围为 55.0～56.5dB，夜间噪声测值范围为 52.6～53.5dB；厂界噪声均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准限值。

7.4 排放总量及减排

依照本次监测结果计算，中国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 1#～4#锅炉废气出口中 NO_x 的排放速率均值分别为 20.20kg/h、12.48kg/h、11.01kg/h、14.37kg/h，按照年生产 8000 小时计算，1#～4#炉的氮氧化物年排放量为 464.48t/a，本次治理后氮氧化物的削减量

5353.36t/a。

8、环境风险防范措施

①、2015 年 9 月 15 日巴陵公司动力事业部突发环境事件应急预案在湖南省环境应急与事故调查中心进行了备案登记（备案编号：4306012015C0100722）（见附件 9）。

②、2015 年 9 月 15 日氨罐所在的巴陵公司化肥事业部突发环境事件应急预案在湖南省环境应急与事故调查中心进行了备案登记（备案编号：4306012015C0100691）（见附件 10）。

③、2014 年 7 月 18 日湖南省安全生产监督管理局出具了本项目的《危险化学品建设项目安全条件审查意见书》（见附件 15）。

④、2015 年 11 月 25 日岳阳市安全生产监督管理局出具了本项目的职业病防护设施竣工验收的批复（见附件 11）。

⑤、2015 年 12 月 10 日岳阳市公安消防支队出具了本项目的建设工程消防验收意见书（见附件 12）。

⑥、风险防范设施情况：动力事业部编制了气氨泄漏处置方案及组织相关人员进行事故演练。配备气氨泄漏报警装置及电视监控装置。运行岗位配备便携式泄漏报警仪。液氨罐区配备了围堰。

9、环境管理检查

经对中国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 9-1。

表 9-1 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、试生产手续齐全
2	环保组织机构及规章管理制度是否健全	设置了环保机构，并制定了相应的环保管理制度及应急预案
3	环境保护设施建成及运行记录	新建了 4 套 LNB+SCR 脱硝系统
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
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，建立应急预案并已备案，配备了应急设施。
7	工业固（液）体废物是否按规定或要求处置和回收利用	脱硝过程中产生的失效催化剂交由江苏万德环保科技有限公司进行处置。
8	生态恢复、绿化建设，搬迁或移民工程落实情况	全厂空地进行了绿化。
9	施工期和试运行期扰民现象的调查	根据岳阳市环境监察支队的监察意见，施工期和试运行期无投诉。

10、验收监测结论及建议

10.1 验收监测结论

中国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锅炉烟气脱硝治理工程各项环保设施运行正常。公司内都有健全的环保制度及日常环境监测计划。

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。

10.1.1 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 $0.09\text{mg}/\text{m}^3$ ，均符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准。

1 # 锅炉烟气处理设施出口中烟尘、SO₂、NO_x 最大值浓度分别为 28.7mg/m³、103mg/m³、92mg/m³；均符合《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）表 1 标准，除尘处理设施对 NO_x 的处理效率为 89.3%。1 # 锅炉 SCR 烟气出口中氨气最大值浓度为 1.76mg/m³；符合《火电厂烟气脱硝工程技术规选择性催化还原法》（HJ2001-2010）标准。

2 # 锅炉烟气处理设施出口中烟尘、SO₂、NO_x 最大值浓度分别为 27.2mg/m³、119mg/m³、60mg/m³；均符合《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）表 1 标准，除尘处理设施对 NO_x 的处理效率为 92.9%。2 # 锅炉 SCR 烟气出口中氨气最大值浓度为 1.36mg/m³；符合《火电厂烟气脱硝工程技术规选择性催化还原法》（HJ2001-2010）标准。

3 # 锅炉烟气处理设施出口中烟尘、SO₂、NO_x 最大值浓度分别为 27.6mg/m³、11mg/m³、68mg/m³；均符合《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）表 1 标准，除尘处理设施对烟尘的处理效率为 99.9%。3 # 锅炉 SCR 烟气出口中氨气最大值浓度为 1.68mg/m³；符合《火电厂烟气脱硝工程技术规选择性催化还原法》（HJ2001-2010）标准。

4 # 锅炉烟气处理设施出口中烟尘、SO₂、NO_x 最大值浓度分别为 24.9mg/m³、81mg/m³、76mg/m³；均符合《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）表 1 标准，除尘处理设施对 NO_x 的处理效率为 91.0%。4 # 锅炉 SCR 烟气出口中氨气最大值浓度为 1.47mg/m³；符合《火电厂烟气脱硝工程技术规选择性催化还原法》（HJ2001-2010）标准。

10.1.2 噪声验收监测结论

验收监测期间，南、北面厂界噪声昼间测值范围为 55.0~56.5dB，夜间噪声测值范围为 52.6~53.5dB；厂界噪声均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准限值。

10.1.3 排放总量及减排

依照本次监测结果计算，中国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 1#~4#锅炉氮氧化物年排放量为 464.48t/a，本次技改后氮氧化物的削减量 5353.36t/a。

10.1.4 固废处理方式

脱硝过程中达到寿命周期的废催化剂，每 3 年更换一次 137.5 吨，产生的失效催化剂交由江苏万德环保科技有限公司进行处置。

10.1.5 环境风险防范措施

经对中国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锅炉烟气脱硝治理工程环境风险防范措施认真检查，基本符合环评要求。

10.1.6 环境管理检查结论

中国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，负责对废气处理设施进行管理和维护，安排了设备检修人员对环保设备进行维护，建立一套较为完整的规章制度，设立了环境保护档案管理。固废均进行了合理的处置。

10.1.7 验收监测结论

中国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锅炉烟气脱硝治理工程运转正常，基本达到环保要求，建议对该项目进行验收。

10.2 建议

- ①、定期对环保设施进行检查和维护，确保其长期在正常安全状态下运行，杜绝发生污染事故；确保污染物稳定达标排放。
- ②、对于液氨的运输、存放严格执行《危险化学品安全管理条例》的有关规定，避免造成环境污染。
- ③、定期对催化剂进行检测，确保能够达到正常的脱硝效率，若效率不理想，应立即停产并进行更换，并将更换下来的失效催化剂交给有资质的公司进行处理。

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		中国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 锅炉烟气脱硝治理工程					建设地点		岳阳楼区				
建设单位					邮政编码				电话				
行业类别					项目性质		技改						
设计生产能力					建设项目开工日期		2014 年 4 月						
实际生产能力					投入试运行日期		2015 年 8 月						
报告书（表）审批部门		岳阳市环境保护局			文号				时间		2013 年 12 月 30 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服务有限公司			投资总概算		11000 万元						
环保设施设计单位					环保投资总概算		11000 万元		比例		100%		
环保设施施工单位					实际总投资		12522.39 万元						
环保设施监测单位		湖南亿科检测有限公司			环保投资		8707.98 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		12522.39 万元		万元		万元		万元		万元			
新增废水处理设施能力		t/d		新增废气处理设施能力		Nm³/h		年平均工作时		8000			
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	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
烟尘	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
氮氧化物						464.48		5353.4	667	68	100		
固废	-	-	-	-	-	0.0046	-	-	-	-	-		

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)