

# 固定污染源 CEMS 技术验收 监测报告



项目名称：新疆东方希望有色金属有限公司 6#、7#机组  
在线监测设备比对验收监测

委托单位：新疆东方希望有色金属有限公司

新疆中环合创工程技术咨询有限公司

2019 年 7 月



承 担 单 位：新疆中环合创工程技术咨询有限公司

法 定 代 表 人：丁海勇

项 目 负 责 人：丁海勇

报 告 编 写：李红翠

报 告 审 核：雷雨

现场监测人员：邓帅、刘亚强

新疆中环合创工程技术咨询有限公司

电话：（0991）4621691

邮编：830011

传真：（0991）4621691

地址：新疆乌鲁木齐经济技术开发区万达中心 401 室



## 前 言

依据新疆维吾尔自治区环境保护厅下发的新环监发[2010]112号《转发环保部加强国控重点污染源自动监控能力建设项目验收、联网和运行管理工作通知的通知》，受新疆东方希望有色金属有限公司委托，新疆中环合创工程技术咨询有限公司承担东方希望 6#、7#机组脱硫出口在线连续监测系统设备进行验收监测。

6#机组在湿法脱硫排口安装 1 套由西克麦哈克（北京）仪器公司生产的 SMC-9021D 型烟气在线监测系统设备、南京益彩环境科技股份有限公司生产的 YC 型烟气参数连续监测系统设备、上海北分科技股份有限公司生产的 SBF800 型颗粒物在线连续监测系统设备。

6#机组在线连续监测系统设备调试时间 2019 年 5 月 29~31 日，上海北分科技股份有限公司对 SBF800 型颗粒物在线连续监测系统设备、南京益彩环境科技股份有限公司对 YC 型烟气参数连续监测系统设备、西克麦哈克（北京）仪器公司对各公司对 SMC-9021D 型烟气在线监测系统设备均出具了 168 小时运行报告及相对应的调试报告。

7#机组在湿法脱硫排口安装 1 套由北京雪迪科技股份有限公司生产的 SCS-900 型烟气在线监测系统设备、北京雪迪科技股份有限公司生产的 PT2000 型烟气参数连续监测系统设备、上海北分科技股份有限公司生产的 SBF800 型颗粒物在线连续监测设备。

7#机组 SBF800 型颗粒物在线连续监测系统设备调试时间 2019 年 6 月 21~23 日，上海北分科技股份有限公司出具了 168 小时运行报告及相对应的调试报告；SCS-900 型烟气在线监测系统、PT2000 型烟气参数连续监测系统设备调试时间 2018 年 11 月 10-12 日，北京雪迪科技股份有限公司出具了 168 小时运行报告及相对应的调试报告。

新疆天辰环境技术有限公司受中环合创工程技术咨询有限公司委托于 2019 年 7 月 1 日对 6#机组在脱硫出口安装的 1 套由西克麦哈克（北京）仪器公司生产的 SMC-9021D 型烟气在线监测系统设备、南京益彩环境科技股份有限公司生产的 YC 型烟气参数连续监测系统设备、上海北分科技股份有限公司生产的 SBF800 型颗粒物在线连续监测系统设备进行比对验收监测。

于 2019 年 7 月 2 日对 7#机组在脱硫出口安装的 1 套由北京雪迪科技股份有限公司生产的 SCS-900 型烟气在线监测系统设备、北京雪迪科技股份有限公司生产的 PT2000 型烟气参数连续监测系统设备、上海北分科技股份有限公司生产的 SBF800 型颗粒物在线连续监测系统设备进行比对验收监测。

## 一、验收监测依据

- 1.国务院令[1998]第 253 号《建设项目环境保护管理条例》
- 2.国家环保总局令第 13 号《建设项目竣工环境保护管理办法》
- 3.固定污染源烟气（SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物）排放连续监测技术规范(HJ 75-2017)
- 4.固定污染源烟气排放连续监测系统技术要求及检测方法(HJ76-2017)
- 5.污染源在线自动监控(监测)系统数据传输标准(HJ/T 212-2017)

## 二、建设基本情况

6#、7#机组脱硫出口各安装 1 套 CEMS 设备，监测项目为流速、温度、颗粒物、含湿量、氧、氮氧化物、二氧化硫，主要在线设备情况见表 2-2、表 2-3。在线设备安装在脱硫排口排气管上，安装示意图见图 2-1。

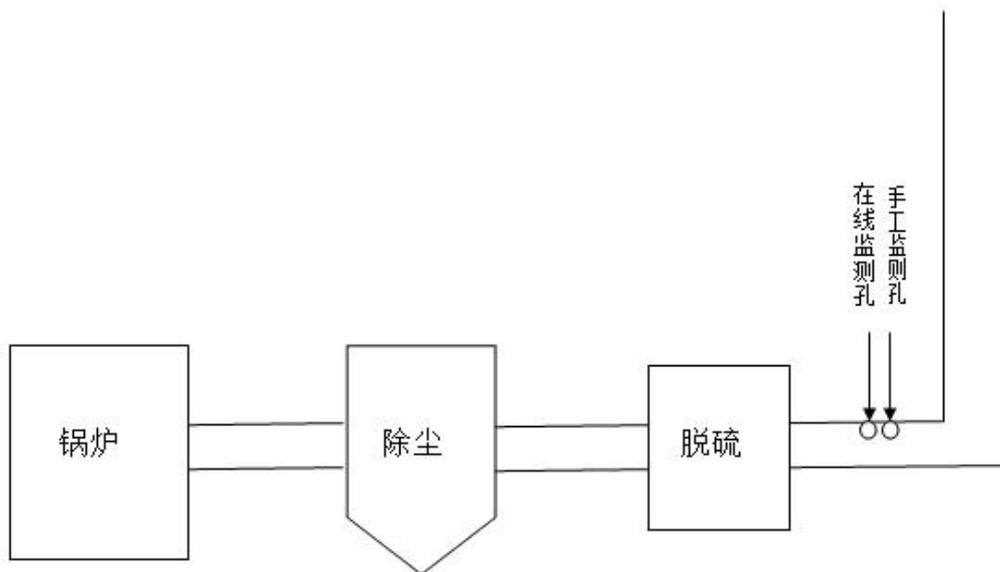


图 2-1 CEMS 监测点位示意图

表 2-2 6#脱硫出口在线设备信息统计表

序号	设备名称	设备型号	设备生产厂家	CEMS 原理
1	颗粒物监测仪	SBF800	上海北分科技股份有限公司	抽取式激光前散射
2	温度监测仪	SIEMENS Pt300	西克麦哈克（北京）仪器公司	热电阻
3	流速监测仪	YC	南京益彩环境科技股份有限公司	矩阵式流量计
4	二氧化硫监测仪	SMC-9021 D	西克麦哈克（北京）仪器公司	非分散红外法
5	氮氧化物监测仪	SMC-9021 D		非分散红外法
6	氧气监测仪	SMC-9021 D		电化学法
7	烟气湿度仪	SMC-9000		电容电阻法
8	标准气体	国家二级标准物质	上海伟创标准气体有限公司	SO <sub>2</sub> 、NO、O <sub>2</sub> 、N <sub>2</sub>

表 2-3 7#脱硫出口在线设备信息统计表

序号	设备名称	设备型号	设备生产厂家	CEMS 原理
1	颗粒物监测仪	SBF800	上海北分科技股份有限公司	激光前向散射法

2	温度监测仪	SIEMENS Pt300	西克麦哈克（北京）仪器公司	热电阻
3	流速监测仪	PT2000	北京雪迪龙科技股份有限公司	矩阵式流量计
4	二氧化硫监测仪	SCS-900		非分散红外法
5	氮氧化物监测仪	SCS-900		非分散红外法
6	氧气监测仪	SCS-900		电化学法
7	烟气湿度仪	MODEL 2061		电容电阻法
8	标准气体	国家二级标准物质	上海伟创标准气体有限公司	SO <sub>2</sub> 、NO、O <sub>2</sub> 、N <sub>2</sub>

### 三、验收评价标准

#### 3.1 技术验收条件

《固定污染源烟气（SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物）排放连续监测技术规范》（HJ75-2017）中“9 固定污染源烟气排放连续监测系统技术验收”有关要求。

#### 3.2 参比方法验收技术指标要求

《固定污染源烟气（SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物）排放连续监测技术规范》（HJ75-2017）中参比方法验收技术指标要求，见表 3-1、3-2。

表 3-1 示值误差、系统响应时间、零点漂移和量程漂移验收技术要求

验收检测项目			执行标准
颗粒物 CEMS	颗粒物	零点漂移、量程漂移	不超过±2.0%
气态污染物 CEMS	二氧化硫	示值误差	当满量程≥100μmol/mol(286mg/m <sup>3</sup> )时，示值误差不超过±5%（相对于标准气体标称值）； 当满量程<100μmol/mol(286mg/m <sup>3</sup> )时，示值误差不超过±2.5%（相对于仪表满量程值）；
		系统响应时间	≤200s
		零点漂移、量程漂移	不超过±2.5%

	氮氧化物	示值误差	当满量程 $\geq 200\mu\text{mol/mol}(410\text{mg}/\text{m}^3)$ 时, 示值误差不超过 $\pm 5\%$ (相对于标准气体标称值); 当满量程 $< 200\mu\text{mol/mol}(410\text{mg}/\text{m}^3)$ 时, 示值误差不超过 $\pm 2.5\%$ (相对于仪表满量程值);
		系统响应时间	$\leq 200\text{s}$
		零点漂移、量程漂移	不超过 $\pm 2.5\%$
颗粒物 CEMS	$\text{O}_2$	示值误差	$\pm 5\%$ (相对于标准气体标称值)
		系统响应时间	$\leq 200\text{s}$
		零点漂移、量程漂移	不超过 $\pm 2.5\%$

注: 氮氧化物以  $\text{NO}_2$  计

表 3-2 准确度验收技术要求

监测项目		考核指标
气态 污 染 物	$\text{SO}_2$	准确度 当参比方法测定烟气中二氧化硫排放浓度; $< 20\mu\text{mol/mol}(57\text{mg}/\text{m}^3)$ 时, 绝对误差不超过 $\pm 6\mu\text{mol/mol}(17\text{mg}/\text{m}^3)$ ; $\geq 20\mu\text{mol/mol}(57\text{mg}/\text{m}^3) \sim < 50\mu\text{mol/mol}(143\text{mg}/\text{m}^3)$ 时, 相对误差不超过 $\pm 30\%$ ; $\geq 50\mu\text{mol/mol}(143\text{mg}/\text{m}^3) \sim < 250\mu\text{mol/mol}(715\text{mg}/\text{m}^3)$ 时, 绝对误差不超过 $\pm 20\mu\text{mol/mol}(57\text{mg}/\text{m}^3)$ ; $\geq 250\mu\text{mol/mol}(715\text{mg}/\text{m}^3)$ 时, 相对准确度 $\leq 15\%$
	$\text{NO}_x$	准确度 当参比方法测定烟气中氮氧化物排放浓度; $< 20\mu\text{mol/mol}(41\text{mg}/\text{m}^3)$ 时, 绝对误差不超过 $\pm 6\mu\text{mol/mol}(12\text{mg}/\text{m}^3)$ ; $\geq 20\mu\text{mol/mol}(41\text{mg}/\text{m}^3) \sim < 50\mu\text{mol/mol}(103\text{mg}/\text{m}^3)$ 时, 相对误差不超过 $\pm 30\%$ ; $\geq 50\mu\text{mol/mol}(103\text{mg}/\text{m}^3) \sim < 250\mu\text{mol/mol}(513\text{mg}/\text{m}^3)$ 时, 绝对误差不超过 $\pm 20\mu\text{mol/mol}(57\text{mg}/\text{m}^3)$ ; $\geq 250\mu\text{mol/mol}(513\text{mg}/\text{m}^3)$ 时, 相对准确度 $\leq 15\%$
	其他	准确度 相对准确度 $\leq 15\%$
颗 粒 物	颗 粒 物	准确度 当参比方法测定烟气中颗粒物排放浓度; $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$ 时, 绝对误差不超过 $\pm 5\text{mg}/\text{m}^3$ ; $> 10\text{mg}/\text{m}^3 \sim \leq 20\text{mg}/\text{m}^3$ 时, 绝对误差不超过 $\pm 6\text{mg}/\text{m}^3$ ; $> 20\text{mg}/\text{m}^3 \sim \leq 50\text{mg}/\text{m}^3$ 时, 相对误差不超过 $\pm 30\%$ ; $> 50\text{mg}/\text{m}^3 \sim \leq 100\text{mg}/\text{m}^3$ 时, 相对误差不超过 $\pm 25\%$ ; $> 100\text{mg}/\text{m}^3 \sim \leq 200\text{mg}/\text{m}^3$ 时, 相对误差不超过 $\pm 20\%$ ; $> 200\text{mg}/\text{m}^3$ 时, 相对误差不超过 $\pm 15\%$
氧 量		准确度 $\leq 5.0\%$ 时, 绝对误差不超过 $\pm 1.0\%$ ; $> 5.0\%$ 时, 相对准确度 $\leq 15\%$
烟 气 流 速		准确度 流速 $> 10\text{m}/\text{s}$ 时, 相对误差不超过 $\pm 10\%$ 流速 $\leq 10\text{m}/\text{s}$ 时, 相对误差不超过 $\pm 12\%$
烟 气 温 度		准确度 绝对误差不超过 $\pm 3^\circ\text{C}$

湿度	准确度	≤5.0%时，绝对误差不超过±1.5%； >5.0%时，相对误差不超过±25%
----	-----	--

## 四、验收结果及评价

### 4.1 技术验收条件检查

#### 4.1.1 设备检验情况

6#、7#机组脱硫出口各安装的一套 CEMS 设备，其中设备检验情况见表 4-1。

表 4-1 设备检验情况

序号	设备名称	设备型号	出具鉴定报告单位	报告编号	有效期
6# 机组	颗粒物监测仪	SBF800	中国环境监测总站(环境保护部环境监测仪器质量监督检验中心)	质(认)字 NO.2018-134	2018.7.12 -2023.7.11.
	流速监测仪	YC		质(认)字 NO.2016-094	2016.5.16 -2021.5.15
	烟气在线监测系统	SMC-9021 D		质(认)字 NO.2016-052	2016.3.21 -2021.3.20
7# 机组	颗粒物监测仪	SBF800	中国环境监测总站(环境保护部环境监测仪器质量监督检验中心)	质(认)字 NO.2016-134	2018.7.12. -2023.7.11
	烟气在线监测系统	SCS-900C		质(认)字 NO.2016-050	2016.3.16 -2021.3.15
	流速监测仪	PT2000	北京市计量检测科学研究院	2014X-343	2014.12.5 -2020.12.4

#### 4.1.2 固定污染源 CEMS 安装位置检查

6#、7#机组脱硫出口的 CEMS 安装位置检查情况见表 4-2。

表 4-2 CEMS 安装位置检查情况

序号	HJ 75-2017 要求	现场建设情况	符合情况
1	位于固定污染源排放控制设备的下游和比对监测断面上游。	位于脱硫设施排口下游及手工检测断面上游。	符合
2	不受环境光线和电磁辐射的影响。	不受环境光线和电磁辐射的影响。	符合
3	烟道振动幅度尽可能小。	烟道振动幅度较小。	符合

4	安装位置不漏风。	安装位置不漏风。	符合
5	采样或监测平台长度应 $\geq 2\text{m}$ ，宽度应 $\geq 2\text{m}$ 或不小于采样枪长度外延 1m，周围设置 1.2m 以上的安全防护栏，有牢固并符合要求的安全措施。	采样台长度大于 2m，周围设置 1.2m 以上的安全防护栏	符合
6	当采样平台设置在离地面高度 $\geq 2\text{m}$ 的位置时，应建有通往平台的 Z 字梯/旋梯/升降梯，宽度应 $\geq 0.9\text{m}$ ；当采样平台设置在离地面高度 $\geq 20\text{m}$ 的位置时，应有通往平台的升降梯。	建设 Z 字梯，宽度 $\geq 1.0\text{m}$ ，易于监测人员和监测设备到达。	符合
7	在 CEMS 监测断面下游应预留参比方法采样孔，采样孔位置和数目按照 GB/T16157 的要求确定。现有污染源参比方法采样孔内径 $\geq 90\text{mm}$ ，采样孔带有闸板阀符合。	CEMS 安装位置下游约 0.5m 处，开设 2 个监测孔，现有污染源参比方法采样孔内径 $\geq 90\text{mm}$ ，采样孔带有闸板阀。	符合

#### 4.1.3 固定污染源 CEMS 站房检查

6#、7#机组脱硫出口在线监测设施各设置一个监测站房，站房内放置了两台机柜，现场检查情况见表 4-3，站房内标准气体情况见表 4-4。

表 4-3 CEMS 站房检查情况

序号	HJ 75-2017 要求	现场建设情况	符合情况
1	监测站房与采样点之间的距离应尽可能近，原则上不超过 70m。	6#、7#机组在线监测站房离采样点的距离为 30 米。	符合
2	若站房内放置多套分析仪表，每增加一台机柜，站房面积至少增加 3m <sup>2</sup> ，基础面积为 6.25m <sup>2</sup> 。	站房内放置了两台机柜，站房面积约为 10m <sup>2</sup> 。	符合
3	站房高度 ( $\geq 2.8\text{m}$ )。	站房空间高度均为 3m。	符合
4	站房内应安装空调及采暖设备，室内温度应该保持在 (15~30℃)。	站房内有安全合格的配电设备，安装有空调室内温度控制在 (15~30℃)。	符合
5	站房内配电功率能够免疫仪表实际要求，至少预留三孔插座 5 个，稳定电源 1 个，UPS 电源一个	CEMS 的工作区域提供了 UPS 电源，能够确保 CEMS 的正常运行	符合
6	站房内应配置不同浓度的有证	监测站房内配备了不同浓	符合

	标准气体，且在有效期内。	度的有证标准气体，且在有效期内。	
--	--------------	------------------	--

表 4-4 标准气体情况

序号	气体名称	浓度	数量	有效期	备注
<b>6#机组 CEMS 站房内标准气体情况</b>					
1	SO <sub>2</sub>	74.5mg/m <sup>3</sup>	1	2019.8.29	
		28.88mg/m <sup>3</sup>	1	2019.11.28	
		134.7mg/m <sup>3</sup>	1	2019.11.30	
		1520mg/m <sup>3</sup>	1	2018.12.03	
2	NO	73mg/m <sup>3</sup>	1	2019.11.29	
		134.4mg/m <sup>3</sup>	1	2019.10.19	
		43.3mg/m <sup>3</sup>	1	2019.11.29	
		98.5mg/m <sup>3</sup>	1	2019.12.03	
3	O <sub>2</sub>	6.12%	1	2019.11.05	
4	N <sub>2</sub>	99.99%	1	2019.12.03	
<b>7#机组 CEMS 站房内标准气体情况</b>					
1	SO <sub>2</sub>	175.2mg/m <sup>3</sup>	1	2019.12.03	
		25.3mg/m <sup>3</sup>	1	2019.12.03	
		24.8mg/m <sup>3</sup>	1	2019.9.12	
2	NO	144.2mg/m <sup>3</sup>	1	2019.12.03	
		36.1mg/m <sup>3</sup>	1	2019.12.03	
		24.7mg/m <sup>3</sup>	1	2019.9.12	
3	O <sub>2</sub>	6.01%	1	2019.12.03	
4	N <sub>2</sub>	99.99%	1	2019.12.03	

#### 4.1.4 调试检测情况检查 24.7

##### 4.1.4.1 6#机组连续监测系统调试运行

上海北分科技股份有限公司于 2019 年 5 月 29~31 日对 6#机组脱硫出口 SBF800 型颗粒物在线监测系统进行了调试，并出具调试报告；

南京益彩环境科技股份有限公司于 2019 年 5 月 29~31 日对 6#机组脱硫出口 YC 型烟气流量测量装置进行了调试，并出具调试报告；

西克麦哈克（北京）仪器公司于 2019 年 3 月 26~28 日对 6#机组脱硫出口 SMC-9021D 烟气在线监测系统进行了调试，并出具调试报告。调试结论见表 4-5。

表 4-5 6# 机组调试结论

调试检测项目		指 标	比对结果	单项评
颗粒物	零点漂移	不超过±2.0%F.S.	0.03%	合格
	量程漂移	不超过±2.0%F.S.	0.13%	合格
	相关系数	参比浓度低于50mg/m <sup>3</sup> , ≥0.70	2.3	合格
	置信区间半宽	≤10%	2.84%	合格
	允许区间半宽	≤25%	8.88%	合格
一氧化氮 (NO)	零点漂移	不超过±2.5%F.S.	-0.53%	合格
	量程漂移	不超过±2.5%F.S.	0.87%	合格
	示值误差	不超过±2.5%	-0.18%	合格
	响应时间	≤200s	105.33s	合格
	准确度	<20ppm, 绝对误差不超过±6ppm;	-3.44mg/m	合格
二氧化硫 (SO <sub>2</sub> )	零点漂移	不超过±2.5%F.S.	-0.8%	合格
	量程漂移	不超过±2.5%F.S.	-1.67%	合格
	示值误差	不超过±2.5%	-1.67%	合格
	响应时间	≤200s	132.33s	合格
	准确度	<20ppm, 绝对误差不超过±6ppm;	3.2mg/m <sup>3</sup>	合格
氧气(O <sub>2</sub> )	零点漂移	不超过±2.5%F.S.	-0.4%	合格
	量程漂移	不超过±2.5%F.S.	-0.8%	合格
	线性误差	不超过±5%	-1.42%	合格
	响应时间	≤200s	105.67s	合格
	准确度	相对准确度≤15%	5.29%	合格
流速	速度场系数精密	≤5%;	1.57%	合格
烟气温度	绝对误差	不超过±3℃	-0.72℃	合格
烟气湿度	相对误差	当湿度>5%时, 相对误差不超过±25%	16.62	合格

#### 4.1.4.2 7#机组连续监测系统调试运行

上海北分科技股份有限公司于 2019 年 6 月 21-23 日对 7#机组脱硫出口 SBF800 型颗粒物在线监测系统进行了调试, 并出具调试报告。

北京雪迪科技股份有限公司于 2018 年 11.10-11.12 对 7#机组脱硫出口 SCS-900 型烟气在线监测系统、PT2000 型烟气参数连续监测系统设备进行了调试, 并出具调试报告。调试结论见表 4-6。

表 4-6 7#机组调试结论

调试检测项目		指 标	比对结果	单项评
颗粒物	零点漂移	不超过±2.0%F.S.	0%	合格
	量程漂移	不超过±2.0%F.S.	0.17%	合格

	相关系数	参比浓度低于50mg/m <sup>3</sup> , ≥0.70	5.07	合格
	置信区间半宽	≤10%	2.00%	合格
	允许区间半宽	≤25%	1.90%	合格
一氧化氮 (NO)	零点漂移	不超过±2.5%F.S.	2.00%	合格
	量程漂移	不超过±2.5%F.S.	1.90%	合格
	示值误差	不超过±2.5%	1.33%	合格
	响应时间	≤200s	187.00s	合格
	准确度	<20ppm, 绝对误差不超过±6ppm;	-9.71%	合格
二氧化硫 (SO <sub>2</sub> )	零点漂移	不超过±2.5%F.S.	1.80%	合格
	量程漂移	不超过±2.5%F.S.	1.50%	合格
	示值误差	不超过±2.5%	1.53%	合格
	响应时间	≤200s	174.67S	合格
	准确度	<20ppm, 绝对误差不超过±6ppm;	-1.85ppm	合格
氧气(O <sub>2</sub> )	零点漂移	不超过±2.5%F.S.	1.60%	合格
	量程漂移	不超过±2.5%F.S.	1.40%	合格
	线性误差	不超过±5%	2.65%	合格
	响应时间	≤200s	101.67%	合格
	准确度	相对准确度≤15%	6.34%	合格
流速	速度场系数精密	≤5%;	0.83%	合格
烟气温度	绝对误差	不超过±3℃	-1.50℃	合格
烟气湿度	相对误差	当湿度>5%时, 相对误差不超过±25%	22.31%	合格

## 4.2 比对监测结果及评价

### 4.2.1 验收监测期间工况

本次比对监测期间, 6#、7#机组生产负荷均为 77%, 净化设施运行正常, 锅炉废气连续排放。

### 4.2.2 CEMS 参数设置

现场比对验收监测期间对 CEMS 设置参数进行调阅, CEMS 各项参数与调试报告中一致; 并对流量计算公式核对, 输入准确; 氮氧化物按标准要求使用二氧化氮进行当量折算。CEMS 各项参数设置详见表 4-7。

表 4-7 参数设置情况

参数	6#脱硫排口	7#脱硫排口
速度场系数	1.02	0.98
标准过剩空气	1.40	1.40
截面积 (m <sup>2</sup> )	18.1	18.1
大气压 (pa)	96000	96000

### 4.2.3 比对监测内容

比对监测日期为 2019 年 7 月 1 日-7 月 2 日，监测内容及频次见表 4-8。

表 4-8 比对监测内容及频次

监测时间	监测项目	监测频次	监测点位	监测断面面积
2019 年 7 月 1 日	颗粒物、流速、温度、湿度	监测 5 组	6#脱硫排口	S=18.1m <sup>2</sup>
	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、含氧量	监测 9 组		
2019 年 7 月 2 日	颗粒物、流速、温度、湿度	监测 5 组	7#脱硫排口	S=18.1m <sup>2</sup>
	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、含氧量	监测 9 组		

### 4.2.4 监测方法及质控措施

#### 1、监测方法

本次比对监测方法见表 4-9。

表 4-9 比对监测方法

监测项目	监测方法	监测仪器
SO <sub>2</sub>	HJ 629-2011 非分散红外吸收法	ZR-3220 型红外烟气综合分析仪
NO <sub>x</sub>	HJ 692-2014 非分散红外吸收法	ZR-3220 型红外烟气综合分析仪
颗粒物	ISO 12141:2002 重量法	ZR-3260D 全自动烟尘测试仪
氧量	GB/T 16157-1996 电化学	ZR-3220 型红外烟气综合分析仪
烟温	GB/T 16157-1996 热电偶法	ZR-3260D 全自动烟尘测试仪
流速	GB/T 16157-1996 差压法	ZR-3260D 全自动烟尘测试仪

#### 2、质控措施

按照《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）中的相关条款执行。

（1）监测人员经过培训，并按照《环境监测人员持证上岗考核制度》要求持证上岗。

（2）监测仪器经过相关检测部门的检定和校准。

（3）锅炉负荷运行平稳，废气处理设施运转正常，确保锅炉废气连续稳定排放。

#### 4.2.5 比对监测结果及评价

6#脱硫排口在线比对监测结果详见表 4-10。7#脱硫排口在线比对监测结果详见表 4-11。

表 4-10 6#脱硫排口在线比对监测结果统计表

项目	比对监测数据	自动监测数据	比对结果	标准限值	达标情况
SO <sub>2</sub>	6.84mg/m <sup>3</sup>	7.90mg/m <sup>3</sup>	绝对误差 1.06mg/m <sup>3</sup>	绝对误差 ±17mg/m <sup>3</sup>	达标
NO <sub>x</sub>	29.51mg/m <sup>3</sup>	27.47mg/m <sup>3</sup>	绝对误差 -2.04mg/m <sup>3</sup>	绝对误差 ±12mg/m <sup>3</sup>	达标
O <sub>2</sub>	5.68%	5.59%	相对准确度 2.64%	相对准确度 ≤15%	达标
颗粒物	5.80mg/m <sup>3</sup>	1.86mg/m <sup>3</sup>	绝对误差 -3.94mg/m <sup>3</sup>	绝对误差不超 ±5mg/m <sup>3</sup>	达标
烟气流速	17.64m/s	17.62m/s	相对误差 -0.11%	相对误差不超 过±10%	达标
烟气温 度	58.02℃	57.20℃	绝对误差 -0.82℃	绝对误差不超 过±3℃	达标
烟气湿 度	9.86%	10.68%	相对误差 -8.32%	相对误差不超 过±25%	达标

表 4-11 7#脱硫排口在线比对监测结果统计表

项目	比对监测数据	自动监测数据	比对结果	标准限值	达标情况
----	--------	--------	------	------	------

SO <sub>2</sub>	12.14mg/m <sup>3</sup>	5.31mg/m <sup>3</sup>	绝对误差 -6.83mg/m <sup>3</sup>	绝对误差 ±17mg/m <sup>3</sup>	达标
NO <sub>x</sub>	34.12mg/m <sup>3</sup>	32.37mg/m <sup>3</sup>	绝对误差 -1.75mg/m <sup>3</sup>	绝对误差 ±12mg/m <sup>3</sup>	达标
O <sub>2</sub>	5.42%	5.49%	相对准确度 2.03%	相对准确度 ≤15%	达标
颗粒物	4.80mg/m <sup>3</sup>	0.74mg/m <sup>3</sup>	绝对误差 -4.06mg/m <sup>3</sup>	绝对误差不超 ±5mg/m <sup>3</sup>	达标
烟气流 速	15.96m/s	15.90m/s	相对误差 -0.38%	相对误差不超 过±10%	达标
烟气温 度	58.98℃	58.62℃	绝对误差 -0.36℃	绝对误差不超 过±3℃	达标
烟气湿 度	13.22%	13.24%	相对误差 0.15%	相对误差不超 过±25%	达标

## 五、验收结论

### 5.1 验收结论

#### 5.1.1 验收监测

6#机组及 7#机组脱硫排口安装 CEMS 监测的颗粒物、烟气流速、烟气温度、湿度、含氧量、二氧化硫、氮氧化物和零点漂移、量程漂移、示值误差、响应时间、相对准确度均满足《固定污染源烟气（SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物）排放连续监测技术规范》（HJ75-2017）》中“9 固定污染源烟气排放连续监测系统技术验收”要求。

### 5.2 建议

- 1、定期对 CEMS 设备进行校准、校验，确保监测数据的准确性。
- 2、加强日常维护管理，确保在线设备稳定运行。



CEMS 间



CEMS 标识



数据采集



CEMS 设备



标气



站房内空调



数据传输仪



管理制度

---

**附件：**

附件 1：6#机组超低排放改造采购合同（脱硝设施、除尘设施、脱硫设施）；

附件 2：7#机组超低排放改造采购合同（脱硝设施、除尘设施、脱硫设施）；

附件 3：上海北分科技股份有限公司 6#机组颗粒物 SBF80072 小时调试报告；

附件 4：上海北分科技股份有限公司 6#机组颗粒物 SBF800168 小时运行报告；

附件 5：南京益彩环境科技股份有限公司 6#机组 YC 型烟气参数连续监测系统 72 小时调试报告；

附件 6：南京益彩环境科技股份有限公司 6#机组 YC 型烟气参数连续监测系统 168 小时运行报告；

附件 7：西克麦哈克（北京）仪器公司 6#机组 SMC-9021D 型烟气在线监测系统 72 小时调试报告；

附件 8：西克麦哈克（北京）仪器公司 6#机组 SMC-9021D 型烟气在线监测系统 168 小时运行报告报告；

附件 9：上海北分科技股份有限公司 7#机组颗粒物 SBF80072 小时调试报告；

附件 10：上海北分科技股份有限公司 7#机组颗粒物 SBF800 168 小时运行报告；

附件 11：北京雪迪龙科技股份有限公司 7#机组 SCS900 72 小时调试

---

报告；

附件 12：北京雪迪龙科技股份有限公司 7#机组 SCS900 168 小时运行报告；

附件 13：上海北分科技股份有限公司 SBF800 产品认证证书、生产许可、合格证；

附件 14：SBF800 型烟气排放连续监测系统质量检测报告；

附件 15：南京益彩环境科技股份有限公司 YC 型烟气参数连续监测系统产品认证证书、生产许可、合格证；

附件 16：YC 型烟气参数连续监测系统质量检测报告；

附件 17：西克麦哈克（北京）仪器公司 SMC-9021D 型烟气在线监测系统产品认证证书、生产许可、合格证；

附件 18：SMC-9021D 型烟气在线监测系统质量检测报告；

附件 19：北京雪迪龙科技股份有限公司 PT2000 型烟气排放流速流量测量装置产品认证证书、生产许可；

附件 20：PT2000 型烟气排放流速流量测量装置评价报告；

附件 21：北京雪迪龙科技股份有限公司 SCS900 产品认证证书、生产许可、合格证；

附件 22：SCS900 型烟气在线监测系统质量检测报告；

附件 23：联网证明；

附件 24：在线比对监测报告。