

# 监测报告

(汕)环境监测(WR)字(2014)第 0029 号

项目名称： 30 万千瓦以上火电厂国控企业污染源监督性监测

委托单位： 广东省环境监测中心

监测类别： 委托监测

报告日期： 2014 年 1 月 24 日


汕尾市环境保护监测站



## 报 告 编 制 说 明

1.本站保证监测的科学性、公证性和准确性，对监测数据负监测技术责任，并对委托单位所提供的样品和技术资料保密。

2.本站的采样程序按照有关环境监测技术规范和本站的程序文件、作业指导书执行。

3.报告无复核人、审核人、签发人（授权签字人）签名，或涂改，或未盖本站“业务专用章”、章、骑缝章均无效。

4.委托送检检测数据仅对来样负检测技术责任。

5.对本报告若有疑问，请向本站查询，来函、来电请注明报告编号。对监测结果若有异议，应于收到本报告之日起十个工作日内向本站提出复检申请。对于性能不稳定、不易留样的样品，恕不受理复检。

6.未经本站书面批准，不得部分复制本报告。

汕尾市环境保护监测站

电话：0660-3318148

传真：0660-3336808

E-mail: swjcz@21cn.com

地址：汕尾市城区凤苑路 15 栋五楼

邮编：516600

## 1 监测目的

根据省环境监测中心《关于委托监测 2014 年第一季度 30 万千瓦以上国控电厂的通知》(粤环监测函〔2014〕2 号)要求,我站对 30 万千瓦以上火电厂国控企业广东红海湾发电有限公司进行监督性监测。

## 2 企业信息

厂名:广东红海湾发电有限公司

地址:汕尾市经海湾开发区白沙湖畔

环保联系人:韩世荣

主要生产设备:该公司有两台 600MW 的燃煤锅炉发电机组(1<sup>#</sup>、2<sup>#</sup>)、两台 660MW 超临界燃煤锅炉发电机组(3<sup>#</sup>、4<sup>#</sup>),总装机容量为 2520MW。

污染物排放情况:1<sup>#</sup>、2<sup>#</sup>燃煤锅炉发电机组采用低氮燃烧方式,经 SCR 脱硝装置、静电除尘器、石灰石-石膏湿法脱硫装置后,与 1<sup>#</sup>机组共用一条 210 米高烟囱排放(烟囱为内套双管排气),废气排污口编号为 FQ-020。3<sup>#</sup>、4<sup>#</sup>燃煤锅炉发电机组烟气经各自的 SCR 脱硝装置,双室四电场静电除尘器、石灰石-石膏湿法脱硫装置后,共用一条 240 米高烟囱排放(烟囱为内套双管排气),废气排污口编号为 FQ-057,每台机组废气进烟囱前的烟道上安装烟气在线监测系统。

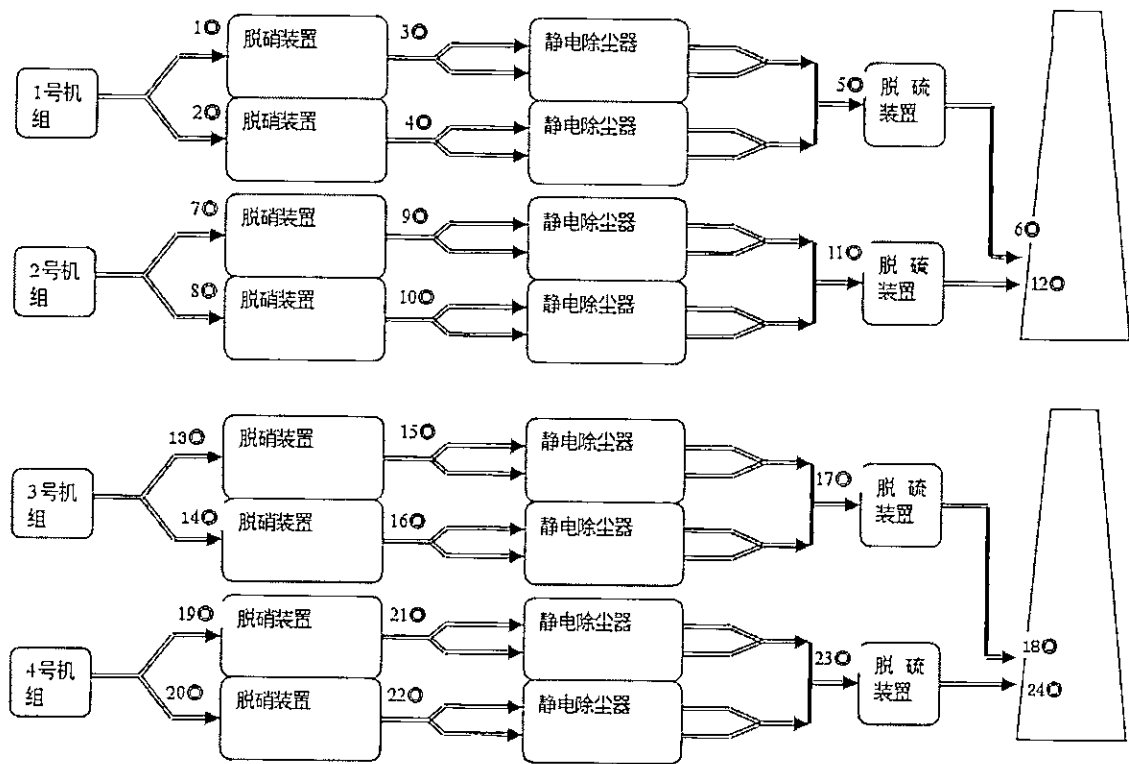
## 3 监测内容

### 3.1 监测点位布设

监测内容如表 1 所示、监测点位见图 1 所示。

表 1 监测断面、监测频率及监测因子

监测断面		监测因子	监测频次
1 <sup>#</sup> 、2 <sup>#</sup> 、3 <sup>#</sup> 、4 <sup>#</sup> 机组脱硝装置及脱硫塔	进口(原烟道)	氮氧化物、二氧化硫、烟气参数	连续 3 次
1 <sup>#</sup> 、2 <sup>#</sup> 、3 <sup>#</sup> 、4 <sup>#</sup> 机组烟囱采样口	出口(净烟道)	二氧化硫、氮氧化物、烟尘排放浓度和排放速率;烟气含氧量、烟气流速	连续 3 次
入炉煤		含硫量、干燥无灰基挥发分	1 个样/天



◎ 废气监测点位

图 1 废气监测点位

3.2 监测分析方法、依据及检出限

监测分析方法、依据及检出限见表 2。

表 2 监测分析方法、依据及检出限

序号	监测因子	监测方法	检出限	关键性仪器
1	二氧化硫	定电位电解法《空气和废气监测分析方法》(第四版)国家环境保护总局 2003年	1mg/m <sup>3</sup>	崂应3012H型自动烟尘(气)测试仪
2	氮氧化物	定电位电解法《空气和废气监测分析方法》(第四版)国家环境保护总局 2003年	1mg/m <sup>3</sup>	崂应3012H型自动烟尘(气)测试仪
3	烟尘	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法 GB/T 16157-1996	2mg/m <sup>3</sup>	采样: 崂应3012H型自动烟尘(气)测试仪; 分析: HM-200型电子天平
4	烟气参数: (烟气动压 (Pa)、烟气静压 (kPa)、烟气全压 (kPa)、烟气温度 (°C)、抽样体积 (L)、标况体积 (L)、计前压力 (Pa)、计前温度 (°C)、烟气流速 (m/s)、烟气流量 (Nm <sup>3</sup> /h)、烟气含湿量 (%)、含氧量 (%))	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法 GB/T 16157-1996		崂应3012H型自动烟尘(气)测试仪

### 3.3 监测时间及工况

监测时间为 2014 年 1 月 13~14 日, 1<sup>#</sup>、2<sup>#</sup>、3<sup>#</sup>、4<sup>#</sup>机组平均负荷分别为 62.12%、69.61%、68.65%、68.72%, 见表 3。1<sup>#</sup>、2<sup>#</sup>入炉煤质含硫量为 0.56%, 干燥无灰基挥发分为 36.92%, 3<sup>#</sup>、4<sup>#</sup>机组入炉煤含硫量为 0.71%, 干燥无灰基挥发分为 35.79%。

表 3 生产工况表

发电机组	2014 年 1 月 13~14 日			2014 年第 1 季度	
	设计发电量 (MWh)	实际平均发电量 (MWh)	平均负荷 (%)	生产时间 (h)	平均负荷 (%)
1 号机组	600	450	75	917.03	62.12
2 号机组	600	450	75	2208/	69.61
3 号机组	660	500	75.76	2208	678.65
4 号机组	660	500	75.76	2208	678.72
备注					

### 4 执行标准

废气排放执行广东省地方标准《火电厂大气污染物排放标准》(DB44/612-2009) 第 2 时段标准, 具体限值见表 4。

表 4 执行标准限值

污染物	DB44/612-2009) 第 2 时段	
	适用范围	最高允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
尘烟	燃煤锅炉	50
二氧化硫	燃煤及燃油锅炉	400
氮氧化物	燃煤锅炉 (V <sub>da</sub> f>10%)	450

### 5 监测结果及评价

#### 5.1 污染物达标情况及季度污染物排放量

监测期间, 该公司 1<sup>#</sup>、2<sup>#</sup>、3<sup>#</sup>、4<sup>#</sup>机组 (1920MW) 锅炉烟气经除尘、脱硫处理后, 排放的二氧化硫、烟尘、氮氧化物浓度均符合《火电厂大气污染物排放标准》(DB44/612-2009) 第 2 时段标准要求, 监测结果见表 5。

依据《关于印发污染物排放总量计算方法的通知》(总站源字 (2007) 181 号) 计算季度污染物排放量, 公式为:

$$P = (C \times Q \times (1/F) \times T \times G) \times 10^{-6}$$

式中：P——计算时段内该废气排放设备某污染物排放量（千克）；  
C——该废气排放设备某污染物小时平均浓度（毫克/立方米）；  
Q——该废气排放设备小时废气排放量（立方米/小时）；  
F——该废气排放设备监测小时内生产负荷（%）；  
T——计算时段内该废气排放设备的生产小时数（小时）；  
G——计算时段内该废气排放设备的平均生产负荷（%）。

根据本次监测结果及企业提供的第一季度生产时间、负荷，核算该公司 2014 年第一季度 1#、2#、3#、4#机组污染物排放量为：二氧化 1059.6 吨，氮氧化物 547.2 吨，见表 5。

## 5.2 主要污染物去除效率

监测期间，1#、2#、3#、4#机组脱硫系统平均脱硫效率分别为 92.8%、96.6%、95.1%、94.6%；1#、2#、3#、4#机组脱硝系统平均脱硝效率为 84.3%、82.7%、84.2%、89.8%。见表 6、表 7。



表 5 广东红海湾发电有限公司 1#、2#、3#、4#机组废气排放监测结果

监测 点位	监 测 频 次	二氧化硫			氮氧化物			烟尘			烟气流量 (m³/h)	含氧量 (%)
		mg/m³		kg/h	mg/m³		kg/h	mg/m³		kg/h		
		实测 浓度	折算 浓度	排放速 率	实测 浓度	折算 浓度	排放速 率	实测 浓度	折算 浓度	排放速 率		
1#机 组烟 囱排 放口	1	151	152	250.9	28	28	46.5	8.41	8.76	14.0	1661494	6.6
	2	203	211	333.2	38	40	62.4	10.4	12.5	17.1	1641447	8.6
	3	112	124	181.9	46	51	74.7	6.46	9.60	10.5	1624520	10.9
2#机 组烟 囱排 放口	1	83	94	153.5	48	55	88.8	5.14	6.12	9.5	1849586	8.4
	2	62	73	110.5	35	41	62.4	7.07	8.42	12.6	1781891	8.4
	3	51	61	91.0	36	43	64.2	8.83	9.49	15.8	1783979	8.3
3#机 组烟 囱排 放口	1	88	87	162.3	47	47	86.7	9.23	9.17	17.0	1843832	5.9
	2	77	76	143.9	53	52	99.0	11.1	11.0	20.7	1868817	5.9
	3	85	89	148.0	58	61	101.0	7.89	8.45	13.7	1741107	7.0
4#机 组烟 囱排 放口	1	90	93	151.5	45	47	75.7	6.07	6.28	10.2	1682785	6.5
	2	94	96	166.1	46	47	81.3	6.54	6.67	11.6	1767500	6.3
	3	94	94	165.9	48	48	84.7	7.16	7.16	12.6	1765233	6.0
执行 标准	/	400	/	/	450	/	/	50	/	/	--	
达标 情况	/	达标	/	/	达标	/	/	达标	/	/	--	
1#、2#、3#、 4#机组第 四季度排 放量 (t)	1059.6			547.2								
备注	废气排放浓度按过量空气系数 1.4 进行折算。											

表 6 1#、2#机组脱硫、脱硝效率

监测频次	监测因子	单位	1#机组			2#机组		
			进口	出口	去除效率%	进口	出口	去除效率%
第 1 次	二氧化硫浓度	mg/m <sup>3</sup>	2137	151	92.9	1929	83	95.7
	二氧化硫总量	kg/h	3550.6	250.9		3567.9	153.5	
	氮氧化物浓度	mg/m <sup>3</sup>	239	28	88.3	230	48	79.1
	氮氧化物总量	kg/h	397.1	46.5		425.4	88.8	
第 2 次	二氧化硫浓度	mg/m <sup>3</sup>	2166	203	90.6	1922	62	96.8
	二氧化硫总量	kg/h	3555.4	333.2		3424.8	110.5	
	氮氧化物浓度	mg/m <sup>3</sup>	227	38	83.3	231	35	84.8
	氮氧化物总量	kg/h	372.6	62.4		411.6	62.4	
第 3 次	二氧化硫浓度	mg/m <sup>3</sup>	2198	112	94.9	1925	51	97.4
	二氧化硫总量	kg/h	3570.7	181.9		3434.2	91.0	
	氮氧化物浓度	mg/m <sup>3</sup>	247	46	81.4	228	36	84.2
	氮氧化物总量	kg/h	401.3	74.7		406.7	64.2	

表 7 3#、4#机组脱硫效率、脱硝效率

监测频次	监测因子	单位	3#机组			4#机组		
			进口	出口	去除效率%	进口	出口	去除效率%
第 1 次	二氧化硫浓度	mg/m <sup>3</sup>	1697	88	94.8	1481	90	93.9
	二氧化硫总量	kg/h	3129.0	162.3		2492.2	151.5	
	氮氧化物浓度	mg/m <sup>3</sup>	322	47	85.4	461	45	90.2
	氮氧化物总量	kg/h	593.7	86.7		775.8	75.7	
第 2 次	二氧化硫浓度	mg/m <sup>3</sup>	1689	77	95.4	1852	94	94.9
	二氧化硫总量	kg/h	3156.4	143.9		3273.4	166.1	
	氮氧化物浓度	mg/m <sup>3</sup>	341	53	84.5	466	46	90.1
	氮氧化物总量	kg/h	637.3	99.0		823.7	81.3	
第 3 次	二氧化硫浓度	mg/m <sup>3</sup>	1719	85	95.1	1864	94	95.0
	二氧化硫总量	kg/h	2993.0	148.0		3290.4	165.9	
	氮氧化物浓度	mg/m <sup>3</sup>	335	58	82.7	435	47	89.2
	氮氧化物总量	kg/h	583.3	101.0		767.9	83.0	




## 6 监测结论

6.1 2014 年第一季度监督性监测期间, 广东红海湾发电有限公司 1#、2#、3#、4# 机组锅炉排放的二氧化硫、烟尘、氮氧化物浓度均符合《火电厂大气污染物排放标准》(DB44/612-2009) 第 2 时段标准的要求;

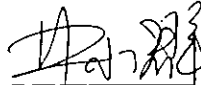
1#、2# 入炉煤含硫量为 0.56%, 干燥无灰机挥发份 36.9\*2%, 3#、4# 入炉煤含硫量为 0.71%, 干燥无灰机挥发份 35.79%;

1#、2#、3#、4# 机组脱硫系统平均脱硫效率分别为 92.8%、96.6%、95.1%、94.6%;  
1#、2#、3#、4# 机组脱销系统平均脱销效率为 84.3%、82.7%、84.2%、89.8%。

6.2 根据监督性监测结果核算该公司第一季度 1#、2#、3#、4# 机组 (1920MW) 废气污染物排放量为: 二氧化硫 1059.6 吨, 氮氧化物 547.2 吨。

编制: 

复核: 

审核: 

签发: 

签发人: ☒ 技术负责人/高级工程师 ☐ 质量负责人/工程师

签发日期: 2014 年 2 月 26 日