



监测报告

(汕)环境监测(WR)字(2015)第 0178 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: 汕尾市环境保护局

受检单位: 广东红海湾发电有限公司

监测类别: 监督性监测

报告日期: 2015 年 5 月 29 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《关于加强我省污染物总量减排监测体系考核工作的通知》(粤环办函〔2014〕61号)要求,我站于2015年4月22日对广东红海湾发电有限公司(30万千瓦以上国控火电厂)1#、2#、4#(3#机组停机检修)、4月29日补充对3#机组进行监督性监测。

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#、2#)、两台660MW超临界燃煤锅炉发电机组(3#、4#),总装机容量为2520MW。

污染物排放情况:1#、2#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,1#、2#机组共用一条210米高烟囱排放(烟囱为内套双管排气),废气排污口编号分别为FQ-020、FQ-095。3#、4#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、FQ-096,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#、2#、3#、4#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#、2#、3#、4#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

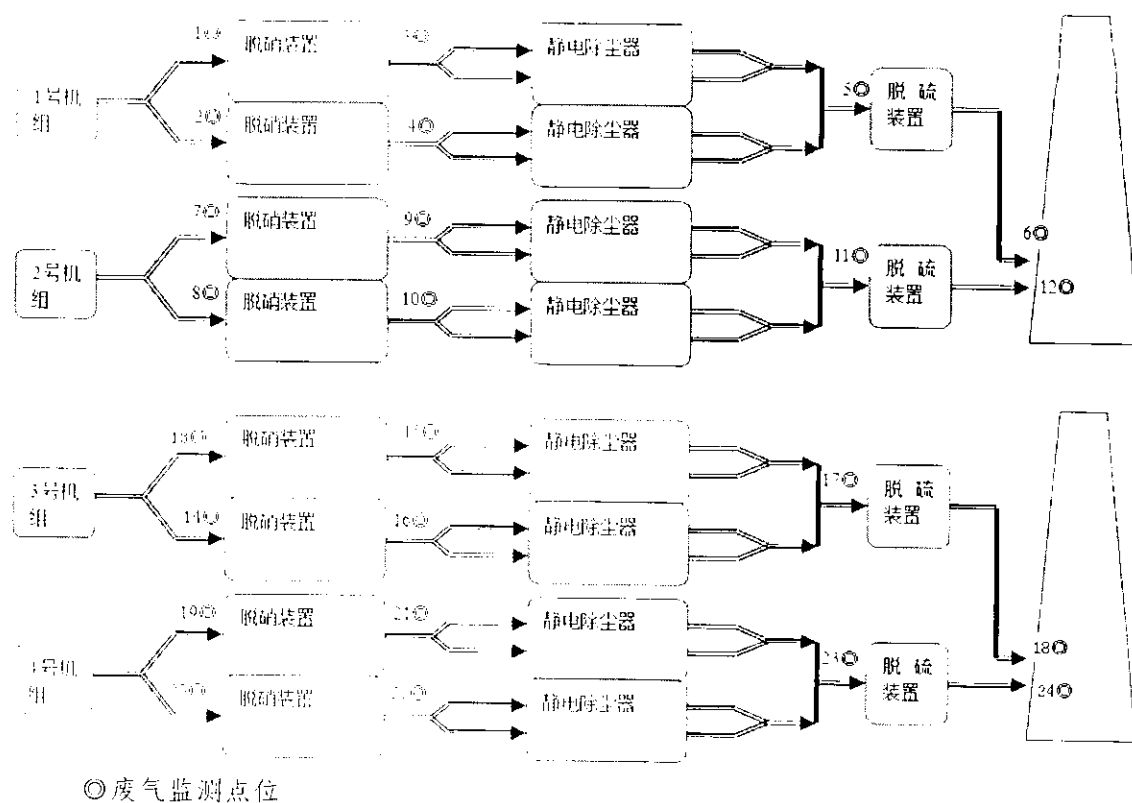


图 1 废气监测点位

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 ³	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 ³	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 ³	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 ³ /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 2015 年 4 月 22 日, 1[#]、2[#]、4[#]机组平均负荷分别为 87.18%、87.68%、88.06%, 4 月 29 日 3[#]机组平均负荷分别为 99.85%, 见表 3。入炉煤质含硫量为 0.75~1.12%, 干燥无灰基挥发分为 36.32~45.63%。

表 3 生产工况表

发电机组	2015 年 4 月 22 日			2015 年第 2 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	523.1	87.18	1647	67.58
2 号机组	600	526.1	87.68	2049	67.72
4 号机组	660	581.2	88.06	1291	67.36
备注	表中数据由企业提供				
发电机组	2015 年 4 月 29 日			2015 年第 2 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 (%)
3 号机组	660	659	99.85	307	50.87
备注	表中数据由企业提供				

4 执行标准

现有火力发电锅炉 2014 年 7 月 1 日起及 2015 年 1 月 1 日起, 燃煤锅炉汞及其化合物执行国家《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011) 表 1 规定的污染物排放限值, 具体限值见表 4。

表 4 执行标准限值

污染物项目	(GB13223-2011) 表 1	
	燃料和热能转化设施类型	限值 (mg/m ³)
尘烟	燃煤锅炉	30
二氧化硫	燃煤锅炉	200
氮氧化物	燃煤锅炉	200
汞及其化合物	燃煤锅炉	0.03
烟气黑度 (林格曼黑度, 级)	燃煤锅炉	1 (级)

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[#]、2[#]、3[#]、4[#]机组 (2520MW) 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》(GB13223-2011) 标准限值要求, 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二季度生产时间、负荷, 核算该公司 2015 年第二季度 1[#]、2[#]、3[#]、4[#]机组污染物排放量为: 二氧化硫 549 吨, 氮氧化物 278 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 96.1%、96.2%、97.8%、96.6%; 1[#]、2[#]、3[#]、4[#]机组脱硝系统平均脱硝效率为 86.3%、82.3%、89.2%、86.3%。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			汞及其化合物			烟气黑度 (林格曼 黑度级)	烟气流量 (m³/h)	含氧量 (%)	
		mg/m³		kg/h	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	实测 浓度	折算 浓度	排放 速率				
1#机组烟 囱排放口	1	62	59	91	25	24	37	13.1	12.0	19.2	0.00088	0.00081	0.0001	≤1	1465179	4.6	
	2	80	75	117	30	28	44	12.7	11.9	18.6	0.000107	0.000100	0.0001	≤1	1460736	5.0	
	3	76	71	111	34	32	50	13.2	12.1	19.2	0.000097	0.000089	0.0001	≤1	1456207	4.7	
	均值	72	68	105	29	28	42	12.9	11.95	18.8	0.000097	0.00009	0.0001	≤1	1460707	4.8	
2#机组烟 囱排放口	1	56	53	80	51	48	73	13.8	13.0	19.8	0.000082	0.000077	0.0001	≤1	1435660	5.1	
	2	61	57	85	62	58	86	13.4	12.6	18.7	0.000095	0.000090	0.0001	≤1	1392679	5.1	
	3	66	63	83	64	61	81	14.2	14.0	17.9	0.000088	0.000087	0.0001	≤1	1258022	5.8	
	均值	61	57	83	59	55	80	13.8	13.2	18.8	0.000088	0.000084	0.0001	≤1	1362120	5.3	
4#机组烟 囱排放口	1	77	72	139	48	45	87	16.7	15.6	30.1	0.000080	0.000075	0.0001	≤1	1803726	4.9	
	2	83	77	149	52	48	93	16.4	15.5	29.4	0.000088	0.000083	0.0001	≤1	1795206	5.1	
	3	75	71	135	48	45	87	16.0	15.2	28.8	0.000098	0.000093	0.0002	≤1	1802859	5.2	
	均值	78	73	140	49	46	88	16.4	15.4	29.5	0.000089	0.000083	0.0001	≤1	1800597	5.0	
3#机组烟 囱排放口	1	42	40	80	28	27	53	17.6	16.6	33.4	0.000088	0.000083	0.0002	≤1	1898698	5.1	
	2	55	52	104	45	43	85	18.0	17.2	33.9	0.000100	0.000096	0.0002	≤1	1883345	5.3	
	3	56	53	104	37	35	69	16.9	16.0	31.5	0.000088	0.000084	0.0002	≤1	1863205	5.2	
	均值	51	48	96	36	35	68	17.5	16.6	32.9	0.000092	0.000088	0.0002	≤1	1881749	5.2	
执行标准限值		/	200	/	/	200	/	/	30	/	/	0.03	/	≤1	/	--	
达标情况		/	达标	/	/	达标	/	/	达标	/	/	达标	/	达标	/	--	
1#、2#、3#、4#机组 第四季度排放量 (t)		549			278												
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 ³	1844	62	96.6	1830	56	96.9
	二氧化硫总量	kg/h	2702	91		2627	80	
	氮氧化物浓度	mg/m ³	191	25	86.9	291	51	82.5
	氮氧化物总量	kg/h	280	37		418	73	
第 2 次	二氧化硫浓度	mg/m ³	1818	80	95.6	1785	61	96.6
	二氧化硫总量	kg/h	2656	117		2486	85	
	氮氧化物浓度	mg/m ³	233	30	87.1	352	62	82.4
	氮氧化物总量	kg/h	340	44		489	86	
第 3 次	二氧化硫浓度	mg/m ³	1959	76	96.1	1401	66	95.2
	二氧化硫总量	kg/h	2853	111		1762	85	
	氮氧化物浓度	mg/m ³	225	34	84.9	347	64	81.6
	氮氧化物总量	kg/h	328	50		440	81	

表 7 3[#]、4[#]机组脱硫效率、脱硝效率

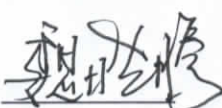
监测频次	监测因子	单位	3 [#] 机组			4 [#] 机组		
			进口	出口	去除效率%	进口	出口	去除效率%
第 1 次	二氧化硫浓度	mg/m ³	1686	28	98.3	2352	77	96.7
	二氧化硫总量	kg/h	3201	53		4242	139	
	氮氧化物浓度	mg/m ³	361	28	92.2	347	48	86.2
	氮氧化物总量	kg/h	685	53		626	87	
第 2 次	二氧化硫浓度	mg/m ³	1647	45	97.3	2243	83	96.3
	二氧化硫总量	kg/h	3102	85		4027	149	
	氮氧化物浓度	mg/m ³	354	45	87.3	361	52	85.6
	氮氧化物总量	kg/h	667	85		648	93	
第 3 次	二氧化硫浓度	mg/m ³	1724	37	97.9	2310	75	96.8
	二氧化硫总量	kg/h	3212	69		4165	135	
	氮氧化物浓度	mg/m ³	309	37	88.0	372	48	87.1
	氮氧化物总量	kg/h	576	69		671	87	

6 监测结论

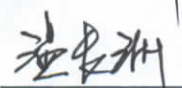
6.1 2015 年第三季度监督性监测期间, 广东红海湾发电有限公司 1[#]、2[#]、3[#]、4[#]机组锅炉排放的二氧化硫、烟尘、氮氧化物浓度、汞及其化合物、烟气黑度均符合《火

电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011)标准限值的要求;入炉煤含硫量为0.75~1.12%。1[#]、2[#]、3[#]、4[#]机组脱硫系统平均脱硫效率分别为96.1%、96.2%、97.8%、96.6%;1[#]、2[#]、3[#]、4[#]机组脱硝系统平均脱硝效率为86.3%、82.3%、89.2%、86.3%。

6.2 根据监督性监测结果核算该公司第二季度1[#]、2[#]、3[#]、4[#]机组(2520MW)废气污染物排放量为:二氧化硫 549 吨,氮氧化物 278 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: 2015 年 5 月 29 日

