



陕西正为环境检测股份有限公司
Shaanxi Zhengwei Environmental Testing CO., Ltd



172712050267
有效期至2023年03月10日

监 测 报 告

正为监（气）字〔2023〕第 0126 号

项目名称：陕西渭河发电有限公司 2023 年第一季度

固定污染源烟气排放连续监测

系统比对监测

委托单位：陕西渭河发电有限公司

报告日期：2023 年 01 月 19 日

陕西正为环境检测股份有限公司

Shaanxi Zhengwei Environmental Testing CO.,LTD

说 明

1、本报告可用于陕西正为环境检测股份有限公司出示水和废水（包括大气降水）、环境空气和废气、噪声和振动、土壤和水系沉积物、固体废物、公共场所集中空调通风系统、公共场所卫生、洁净室及相关受控环境、油气回收、天然气等项目的监测（检测）分析结果。

2、报告无检测单位盖章，无骑缝章，无校核人、审核人、签发人签字无效。

3、本报告中监（检）测结果仅对本次所采集或送检样品负责，委托方对送检样品和提供的相关信息真实性负责；对不可复现的检测项目，本次检测结果仅对检测所代表的时间和空间负责。

4、如被测单位对报告数据有异议，应于收到报告之日起十五日内（若邮寄可依邮戳为准），向出具报告单位提出书面要求，陈述有关疑点及申诉理由。逾期视为认可检测结果。

5、报告未经我公司书面批准，不得复制（完整复制加盖检验检测专用章除外）。

6、本报告仅提供给委托方，本公司不承担其他方应用本报告所产生的责任。

电话：（029）86196849

传真：（029）86196849

邮编：710018

地址：陕西省西安经济技术开发区草滩生态

产业园草滩十路 1288 号 B3 号楼

监 测 报 告

正为监（气）字（2023）第 0126 号

第 1 页 共 9 页

被测单位	陕西渭河发电有限公司				
项目地址	陕西省西咸新区秦汉新城 正阳街办肖家村		监测目的	委托性监测	
联系人	负荣军		联系电话	138 9295 9131	
监测日期	2022 年 01 月 12 日~13 日		分析日期	2023 年 01 月 14 日~15 日	
采样人员	刘佳锐、杜强、姜旺旺、薛志强		分析人员	魏丹阳	
环保设施	低氮燃烧器+SCR、石灰石膏脱 硫+干式+湿式静电除尘器		生产工况（%）	4#机组脱硫装置	80
				5#机组脱硫装置	80
				6#机组脱硫装置	75
排气筒高度 （m）	4#机组脱硫装置后	240	测点管道 截面积（m ² ）	4#机组脱硫装置后	36.4500
	5#机组脱硫装置后	240		5#机组脱硫装置后	32.9230
	6#机组脱硫装置后	240		6#机组脱硫装置后	32.9200
样品描述	完好、适检。				
监测项目	低浓度颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、排气参数（烟温、含氧量、流速）。				
监测点位 及频次	在 4#、5#、6#机组脱硫装置入口各布设 1 个监测断面，监测含氧量、二氧化硫，4#、5#、6#机组脱硫装置后各布设 1 个监测断面，监测含氧量、二氧化硫、氮氧化物、低浓度颗粒物、流速、烟温，共布设 6 个监测断面，含氧量、二氧化硫、氮氧化物每天监测 9 次，低浓度颗粒物、流速、烟温每天监测 5 次。				
采样依据	HJ/T 397-2007《固定源废气监测技术规范》； HJ 75-2017《固定污染源烟气（SO ₂ 、NO _x 、颗粒物）排放连续监测技术规范》。				
评价依据	HJ 75-2017《固定污染源烟气（SO ₂ 、NO _x 、颗粒物）排放连续监测技术规范》。				
比对监测分析及来源					
监测项目	监测分析及来源		监测分析仪器、编号及 检定/校准有效日期		检出限
低浓度 颗粒物	固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法 HJ 836-2017		YQ3000-D 型大流量烟尘（气）测 试仪 ZWJC-YQ-370（2023.11.23） EX125DZH 十万分之一电子天平 ZWJC-YQ-013（2023.08.08）		1.0mg/m ³
二氧化硫	固定污染源废气 二氧化硫的测定 便携式紫外吸收法 HJ 1131-2020		MH3200 型紫外烟气分析仪 ZWJC-YQ-489（2023.04.05）		2mg/m ³
	固定污染源排气中二氧化硫的测 定 定电位电解法 HJ 57-2017		YQ3000-D 型大流量烟尘（气）测 试仪 ZWJC-YQ-369（2023.11.23）		3mg/m ³

监测报告

正为监（气）字〔2023〕第 0126 号

第 2 页 共 9 页

比对监测分析及来源					
监测项目	监测分析及来源		监测分析仪器、编号及 检定/校准有效日期		检出限
氮氧化物	固定污染源废气 氮氧化物的测定 便携式紫外吸收法 HJ 1132-2020		MH3200 型紫外烟气分析仪 ZWJC-YQ-489（2023.04.05）		2mg/m³
排气参数	固定污染源排气中颗粒物和气态 污染物采样方法 GB/T 16157-1996		YQ3000-D 型大流量烟尘（气）测试 仪 ZWJC-YQ-369、370（2023.11.23） 崂应 1062A 型阻容法烟气含湿量 检测器 ZWJC-FZ-036（核查）		-
4#、5#、6#机组脱硫装置前在线监测仪器规格型号及测量原理					
部件名称	规格型号	监测原理	量程	生产单位	
二氧化硫分析仪	ULTRAMAT23	非分散红外吸收法	0~7000mg/m³	西门子公司	
氧量分析仪	ULTRAMAT23	电化学法	0~25%	西门子公司	
4#、5#、6#机组脱硫装置后在线监测仪器规格型号及测量原理					
部件名称	规格型号	监测原理	量程	生产单位	
颗粒物分析仪	PFM 06 ED	抽取式光散射法	0~50mg/m³	福德世环境监测技术 股份公司	
二氧化硫分析仪	ULTRAMAT23	非分散红外吸收法	0~200mg/m³	西门子公司	
氮氧化物分析仪	ULTRAMAT23	非分散红外吸收法	0~200mg/m³	西门子公司	
氧量分析仪	ULTRAMAT23	电化学法	0~25%	西门子公司	
烟气流速	WISDOM	矩阵式多点差压法	0~20m/s	南京友智科技有限公司	
烟气温度	SITRAMS.T	热电阻	0~300℃	-	
废气监测结果 1-1					
日期 项目 结 果 点位 频次		01 月 12 日			
		二氧化硫（mg/m³）		含氧量（%）	
		参比监测	在线监测	参比监测	在线监测
4#机组脱硫 装置前	第一次 09:00~09:04	3539	3636	7.6	7.5
	第二次 09:10~09:14	3560	3583	7.7	7.7
	第三次 09:20~09:24	3508	3493	7.9	8.0

监 测 报 告

正为监（气）字（2023）第 0126 号

第 3 页 共 9 页

废气监测结果 1-1									
结果 点位 频次		日期 项目		01 月 12 日					
				二氧化硫（mg/m³）		含氧量（%）			
				参比监测		在线监测			
4#机组脱硫装置前	第四次 09:30~09:34	3568	3547	7.8	7.8				
	第五次 09:40~09:44	3466	3467	8.1	8.2				
	第六次 09:50~09:54	3573	3578	7.7	7.8				
	第七次 10:00~10:04	3557	3538	7.9	7.9				
	第八次 10:10~10:14	3591	3616	7.6	7.7				
	第九次 10:28~10:32	3611	3655	7.5	7.3				
	平均值	3553	3568	7.8	7.8				
结果分析		相对准确度为 1.4%		相对准确度为 1.7%					
评价依据		排放浓度≥250μmol/mol (715mg/m³)时，相对准确度≤15%		＞5.0%时，相对准确度≤15%					
达标情况		达标		达标					
废气监测结果 1-2									
结果 点位 频次		日期 项目		01 月 12 日					
				低浓度颗粒物(mg/m³)		烟温（℃）		流速（m/s）	
				参比监测		在线监测		参比监测	
4#机组脱硫装置后	第一次 08:10~08:39	3.0	1.8	50	51	11.5	11.6		
	第二次 08:48~09:17	3.2	1.8	49	51	11.2	11.4		
	第三次 09:27~09:56	3.5	1.7	50	51	10.9	10.9		
	第四次 10:11~10:40	2.9	1.8	50	51	10.8	10.5		
	第五次 10:50~11:19	3.2	1.9	51	51	11.0	10.4		
	平均值	3.2	1.8	50	51	11.1	11.0		

监 测 报 告

正为监（气）字（2023）第 0126 号

第 4 页 共 9 页

结果分析		绝对误差为-1.4mg/m ³		绝对误差为 1.0℃		相对误差为-0.9%	
评价依据		排放浓度≤10mg/m ³ 时， 绝对误差不超过±5mg/m ³		绝对误差不超过±3℃		流速>10m/s 时，相对 误差不超过±10%	
达标情况		达标		达标		达标	
废气监测结果 1-3							
结果 点位 频次		日期 项目		01 月 12 日			
				二氧化硫（mg/m ³ ）		氮氧化物（mg/m ³ ）	
				参比监测	在线监测	参比监测	在线监测
4#机组脱硫 装置后	第一次 11:30~11:34	21	19	20	24	7.00	6.86
	第二次 11:35~11:39	17	22	22	23	7.12	6.94
	第三次 11:40~11:44	15	16	26	28	7.23	7.17
	第四次 11:45~11:49	20	18	22	26	7.16	6.97
	第五次 11:50~11:54	19	20	20	23	7.22	7.28
	第六次 12:01~12:05	17	19	24	25	7.69	7.39
	第七次 12:06~12:10	12	18	19	25	7.86	7.55
	第八次 12:11~12:16	9	13	14	20	8.17	8.33
	第九次 12:17~12:21	17	14	10	16	7.13	7.53
	平均值		16	18	20	23	7.40
结果分析		绝对误差 2mg/m ³		绝对误差为 3mg/m ³		相对准确度为 3.9%	
评价依据		排放浓度<20μmol/mol （57mg/m ³ ）时， 绝对误差不超过 ±6μmol/mol（17mg/m ³ ）		排放浓度<20μmol/mol （41mg/m ³ ）时， 绝对误差不超过 ±6μmol/mol（12mg/m ³ ）		>5.0%时， 相对准确度≤15%	
达标情况		达标		达标		达标	

监测报告

正为监（气）字（2023）第 0126 号

第 5 页 共 9 页

废气监测结果 2-1									
结果 点位 频次		日期 项目		01 月 12 日					
				二氧化硫 (mg/m³)		含氧量 (%)			
		参比监测	在线监测	参比监测	在线监测				
5#机组脱硫 装置前	第一次 11:33~11:37	4213	4217	5.4	5.4				
	第二次 11:45~11:49	3905	3896	5.8	6.0				
	第三次 11:58~12:02	3991	3976	5.8	5.8				
	第四次 12:11~12:15	4022	4012	5.6	5.7				
	第五次 12:22~12:26	4109	4098	5.6	5.5				
	第六次 12:35~12:39	4113	4147	5.6	5.6				
	第七次 12:46~12:50	4137	4168	5.7	5.7				
	第八次 12:57~13:01	4318	4338	5.4	5.5				
	第九次 13:10~13:14	4549	4536	5.2	5.2				
	平均值	4151	4154	5.6	5.6				
结果分析		相对准确度为 0.6%		相对准确度为 2.0%					
评价依据		排放浓度≥250μmol/mol (715mg/m³) 时, 相对准确度≤15%		>5.0%时, 相对准确度≤15%					
达标情况		达标		达标					
废气监测结果 2-2									
结果 点位 频次		日期 项目		01 月 12 日					
				低浓度颗粒物(mg/m³)		烟温 (°C)		流速 (m/s)	
		参比监测	在线监测	参比监测	在线监测	参比监测	在线监测		
5#机组脱硫 装置后	第一次 13:45~14:14	3.5	2.4	49	50	13.0	12.9		
	第二次 14:30~14:59	3.6	2.7	50	50	12.8	12.9		
	第三次 15:09~15:38	3.0	2.7	50	50	12.6	12.8		

监测报告

正为监（气）字（2023）第 0126 号

第 6 页 共 9 页

废气监测结果 2-2							
结果 日期 项目 点位 频次		01 月 12 日					
		低浓度颗粒物(mg/m³)		烟温 (°C)		流速 (m/s)	
		参比监测	在线监测	参比监测	在线监测	参比监测	在线监测
5#机组脱硫装置后	第四次 16:30~16:59	3.4	3.1	49	50	13.3	13.2
	第五次 17:08~17:37	3.5	3.3	49	50	13.1	13.2
	平均值	3.4	2.8	49	50	13.0	13.0
结果分析		绝对误差为-0.6mg/m³		绝对误差为 1.0°C		相对误差为 0.0%	
评价依据		排放浓度≤10mg/m³时, 绝对误差不超过±5mg/m³		绝对误差不超过±3°C		流速>10m/s 时, 相对 误差不超过±10%	
达标情况		达标		达标		达标	
废气监测结果 2-3							
结果 日期 项目 点位 频次		01 月 12 日					
		二氧化硫 (mg/m³)		氮氧化物 (mg/m³)		含氧量 (%)	
		参比监测	在线监测	参比监测	在线监测	参比监测	在线监测
5#机组脱硫装置后	第一次 16:06~16:10	20	26	17	14	6.30	5.90
	第二次 16:11~16:15	20	26	12	7	6.29	5.85
	第三次 16:26~16:30	15	20	5	10	6.43	6.10
	第四次 16:31~16:35	16	22	5	11	6.49	6.07
	第五次 16:46~16:50	13	20	25	24	6.56	6.27
	第六次 16:51~16:55	17	23	22	15	6.44	6.00
	第七次 17:06~17:10	16	21	20	12	6.31	6.16
	第八次 17:16~17:20	12	21	35	30	6.85	6.57
	第九次 17:26~17:30	16	24	26	23	6.54	6.06
	平均值	16	23	19	16	6.47	6.11

监 测 报 告

正为监（气）字（2023）第 0126 号

第 7 页 共 9 页

结果分析		绝对误差 7mg/m³	绝对误差为-3mg/m³	相对准确度为 6.8%		
评价依据		排放浓度<20μmol/mol （57mg/m³）时， 绝对误差不超过 ±6μmol/mol（17mg/m³）	排放浓度<20μmol/mol （41mg/m³）时， 绝对误差不超过 ±6μmol/mol（12mg/m³）	>5.0%时， 相对准确度≤15%		
达标情况		达标	达标	达标		
废气监测结果 3-1						
结果 点位 频次		日期 项目	01 月 13 日			
		二氧化硫（mg/m³）		含氧量（%）		
		参比监测	在线监测	参比监测	在线监测	
6#机组脱硫 装置前	第一次 09:02~09:06	4547	4528	5.5	5.4	
	第二次 09:13~09:17	4211	4221	5.2	5.2	
	第三次 09:25~09:29	4173	4150	5.2	5.2	
	第四次 09:37~09:41	4116	4124	5.1	5.2	
	第五次 09:49~09:53	3988	4018	5.5	5.5	
	第六次 10:00~10:04	4079	4073	5.3	5.5	
	第七次 10:14~10:18	3930	3958	5.2	5.3	
	第八次 10:25~10:29	4029	4044	5.0	5.0	
	第九次 10:38~10:42	4071	4082	4.9	5.0	
	平均值	4127	4133	5.2	5.3	
结果分析		相对准确度为 0.6%		相对准确度为 2.3%		
评价依据		排放浓度≥250μmol/mol （715mg/m³）时，相对准确度≤15%		>5.0%时，相对准确度≤15%		
达标情况		达标		达标		

监测报告

正为监（气）字（2023）第 0126 号

第 8 页 共 9 页

废气监测结果 3-2

结果		01 月 13 日					
		低浓度颗粒物(mg/m ³)		烟温 (°C)		流速 (m/s)	
		参比监测	在线监测	参比监测	在线监测	参比监测	在线监测
点位	频次						
6#机组脱硫装置后	第一次 08:31~09:00	3.5	3.0	50	50	9.44	9.67
	第二次 09:10~09:39	3.8	3.2	51	50	9.88	9.46
	第三次 10:20~10:49	4.2	3.0	51	51	9.65	9.45
	第四次 11:01~11:30	3.4	3.0	50	51	9.99	9.64
	第五次 11:40~12:09	3.3	3.0	51	51	9.72	9.69
	平均值	3.6	3.0	51	51	9.74	9.58
结果分析		绝对误差为-0.6mg/m ³		绝对误差为 0.0°C		相对误差为-1.6%	
评价依据		排放浓度≤10mg/m ³ 时，绝对误差不超过±5mg/m ³		绝对误差不超过±3°C		流速≤10m/s 时，相对误差不超过±12%	
达标情况		达标		达标		达标	

废气监测结果 3-3

结果		01 月 13 日					
		二氧化硫 (mg/m ³)		氮氧化物 (mg/m ³)		含氧量 (%)	
		参比监测	在线监测	参比监测	在线监测	参比监测	在线监测
点位	频次						
6#机组脱硫装置后	第一次 14:59~15:03	9	14	20	20	6.14	5.96
	第二次 15:04~15:08	17	20	30	24	6.14	6.01
	第三次 15:14~15:18	21	26	23	26	5.62	5.71
	第四次 15:19~15:23	17	26	19	17	5.73	5.33
	第五次 15:24~15:28	8	17	31	25	6.18	6.36



监 测 报 告

正为监（气）字（2023）第 0126 号

第 9 页 共 9 页

废气监测结果 3-3								
结果 点位 频次		日期 项目	01 月 13 日					
		二氧化硫（mg/m ³ ）		氮氧化物（mg/m ³ ）		含氧量（%）		
		参比监测	在线监测	参比监测	在线监测	参比监测	在线监测	
6#机组脱硫装置后	第六次 15:29~15:33	14	20	25	21	5.54	5.25	
	第七次 15:34~15:39	11	18	25	21	5.87	5.93	
	第八次 15:40~15:44	12	19	21	21	5.57	5.41	
	第九次 15:45~15:49	10	18	25	23	6.40	6.05	
	平均值	13	20	24	22	5.91	5.78	
结果分析		绝对误差 7mg/m ³		绝对误差为-2mg/m ³		相对准确度为 5.0%		
评价依据		排放浓度<20μmol/mol（57mg/m ³ ）时，绝对误差不超过±6μmol/mol（17mg/m ³ ）		排放浓度<20μmol/mol（41mg/m ³ ）时，绝对误差不超过±6μmol/mol（12mg/m ³ ）		>5.0%时，相对准确度≤15%		
达标情况		达标		达标		达标		
结论		监测期间，陕西渭河发电有限公司 4#、5#、6#机组脱硫装置前、后监测项目的比对监测结果均符合 HJ 75-2017《固定污染源烟气（SO ₂ 、NO _x 、颗粒物）排放连续监测技术规范》表 2 技术要求。						
备注		1、本监测方案和参考限值均由委托方提供； 2、监测结果仅适用于本次采集样品； 3、本报告中在线数据由陕西渭河发电有限公司提供。						
以下空白								

编制人: 李雅娜

校核人: 徐健

审核人: 孙兰十

签发人: 蔡磊

签发日期: 2023 年 1 月 19 日



附件： 烟气在线比对计算公式

绝对误差的计算：

$$\overline{d_i} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (C_{\text{CEMS}} - C_i)$$

相对误差的计算：

$$R_e = \frac{\overline{d_i}}{C_i} \times 100\%$$

式中：

$\overline{d_i}$ -----绝对误差，mg/m³；

n-----测定次数（n≥5）；

C_i -----参比方法测定的第 i 个浓度，mg/m³；

C_{CEMS} -----CEMS 与参比方法同时段测定的浓度，mg/m³；

R_e -----相对误差，%。

相对准确度的计算：

$$RA = \frac{|\overline{d}| + |cc|}{\overline{RM}} \times 100\%$$

式中：

RA-----相对准确度，%；

$\overline{RM}$ -----参比方法全部数据对测量结果的平均值；

$\overline{d}$ -----CEMS 与参比方法测量各数据对差的平均值；

cc-----置信系数。

$$\overline{RM} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n RM_i$$

式中：

n-----数据对的个数；

RM_i -----第 i 个数据对中的参比方法测定值。

$$\overline{d_i} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n d_i$$

$$d_i = CEMS_i - RM_i$$

式中：

d_i -----每个数据对之差；

$CEMS_i$ -----第 i 个数据对中的 CEMS 测定值。

在计算数据对差的和时，保留差值的正、负号。

$$cc = \pm t_{f,0.95} \frac{S_d}{\sqrt{n}}$$

式中：

$t_{f,0.95}$ -----由 t 表查得，f=n-1；

S_d -----参比方法与 CEMS 测定值数据对的差的标准偏差。

计算置信系数用 t 值表（95%置信水平）

5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
2.571	2.447	2.365	2.306	2.262	2.228	2.201	1.179	2.160	2.145	2.131	2.120

$$S_d = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (d_i - \overline{d_i})^2}{n - 1}}$$

计算公式来源于 HJ 75-2017《固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测技术规范》