



172712050267

有效期至2023年03月10日

陕西正为环境检测股份有限公司

Shaanxi Zhengwei Environmental Testing CO., Ltd



监 测 报 告

正为监（气）字〔2022〕第1018号

项目名称：陕西渭河发电有限公司 2022 年第四季度

固定污染源烟气排放连续监测

系统运行比对监测

委托单位：陕西渭河发电有限公司

报告日期：2022 年 10 月 20 日

陕西正为环境检测股份有限公司

Shaanxi Zhengwei Environmental Testing CO.,LTD

检验检测专用章

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〔2022〕第 1018 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 10 月 12 日~13 日		分析日期	2022 年 10 月 14 日~15 日	
采样人员	刘清帅、贺星、薛志强 安豪、史天祥		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（%）	3#机组脱硫装置	50
				4#机组脱硫装置	50
				6#机组脱硫装置	90
排气筒高度 （m）	3#机组脱硫装置后	240	测点管道 截面积（m ² ）	3#机组脱硫装置后	36.4500
	4#机组脱硫装置后	240		4#机组脱硫装置后	36.4500
	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 3#、4#、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，3#、4#、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》。				
比对监测分析方法及来源					
监测项目	监测分析方法及来源		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-207、273 （2023.01.23）（2023.06.05） 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-370（2022.12.06）		3mg/m ³

监测报告

正为监（气）字（2022）第 1018 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-370（2022.12.06）	-	
3#、4#、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	
3#、4#、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		10 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
3#机组脱硫 装置入口	第一次 09:03~09:07	3832	3709	7.6	7.3
	第二次 09:14~09:18	3578	3465	7.9	8.0
	第三次 09:24~09:28	3570	3484	8.1	8.2

监测报告

正为监（气）字（2022）第 1018 号

第 3 页 共 9 页

废气监测结果 1-1							
结果 日期 项目 点位 频次		10 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	参比监测	在线监测
3#机组脱硫 装置入口	第四次 09:36~09:40	3610	3545	8.2	8.0		
	第五次 09:47~09:51	3703	3581	7.8	7.9		
	第六次 09:56~10:00	3657	3582	8.1	7.9		
	第七次 10:08~10:12	4028	3890	7.2	7.0		
	第八次 10:19~10:23	3937	3801	7.4	7.4		
	第九次 10:32~10:36	4028	3881	7.2	7.0		
	平均值	3771	3660	7.7	7.6		
结果分析		相对准确度为 3.6%		相对准确度为 2.9%			
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 日期 项目 点位 频次		10 月 12 日					
		颗粒物（mg/m³）		烟温（℃）		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
3#机组脱硫 装置后	第一次 08:07~08:36	2.8	1.5	49	50	9.7	8.2
	第二次 08:42~09:11	2.5	1.5	49	50	8.7	7.6
	第三次 09:17~09:46	3.0	1.4	49	50	7.6	7.1
	第四次 09:53~10:22	3.2	1.5	49	50	7.7	7.2
	第五次 10:30~10:59	3.1	1.5	49	49	7.5	7.1
	平均值	2.9	1.5	49	50	8.2	7.4

监测报告

正为监（气）字（2022）第 1018 号

第 4 页 共 9 页

结果分析		绝对误差为-1.4mg/m³		绝对误差为 1.0℃		相对误差为-9.8%	
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℃		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 1-3							
结果 点位 频次		日期 项目		10 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
3#机组脱硫 装置后	第一次 11:13~11:17	23	22	20	23	8.03	7.94
	第二次 11:24~11:28	10	11	19	21	7.13	7.10
	第三次 11:29~11:33	11	7	18	22	6.78	6.86
	第四次 11:34~11:38	13	9	18	21	6.97	7.03
	第五次 11:39~11:43	15	12	17	20	6.99	7.00
	第六次 11:44~11:48	12	12	18	21	7.66	7.40
	第七次 11:49~11:53	8	4	18	21	8.03	8.23
	第八次 11:54~11:58	8	5	19	21	7.97	7.78
	第九次 11:59~12:03	7	4	22	24	8.25	8.43
	平均值	12	10	19	22	7.53	7.53
结果分析		绝对误差-2mg/m³		绝对误差为 3mg/m³		相对准确度为 2.5%	
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	

监测报告

正为监（气）字（2022）第 1018 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	10 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		
4#机组脱硫装置入口	第一次 08:34~08:38	2151	2030	8.3	8.4		
	第二次 08:45~08:49	2138	1995	8.3	8.1		
	第三次 08:57~09:01	2197	2049	8.4	8.2		
	第四次 09:09~09:13	2009	1864	8.7	8.5		
	第五次 09:20~09:24	2368	2245	7.2	6.9		
	第六次 09:32~09:36	2056	2235	7.5	7.2		
	第七次 09:42~09:46	2197	2044	7.2	7.1		
	第八次 09:55~09:59	1978	1870	8.0	7.7		
	第九次 10:06~10:10	2054	1928	8.1	7.8		
	平均值	2128	2029	8.0	7.8		
结果分析		相对准确度为 7.3%		相对准确度为 3.6%			
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	10 月 13 日				
		颗粒物（mg/m³）		烟温（℃）		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
4#机组脱硫装置后	第一次 09:02~09:31	2.5	1.7	50	50	8.7	8.3
	第二次 09:42~10:11	2.6	1.9	50	50	10.3	10.3
	第三次 10:23~10:52	3.0	1.9	50	50	11.1	10.0

监 测 报 告

正为监（气）字（2022）第 1018 号

第 6 页 共 9 页

废气监测结果 2-2							
结果 点位 频次		日期 项目		10 月 13 日			
		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
4#机组脱硫装置后	第四次 11:04~11:33	3.2	1.8	50	50	9.0	8.7
	第五次 11:44~12:13	3.3	1.7	50	51	9.9	9.3
	平均值	2.9	1.8	50	50	9.8	9.3
结果分析		绝对误差为-1.1mg/m³		绝对误差为 0.0°C		相对误差为-5.1%	
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±12%	
达标情况		达标		达标		达标	
废气监测结果 2-3							
结果 点位 频次		日期 项目		10 月 13 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
4#机组脱硫装置后	第一次 10:13~10:17	22	21	20	20	7.43	7.63
	第二次 10:18~10:22	18	18	26	23	7.89	7.46
	第三次 10:23~10:27	19	17	29	28	8.10	7.93
	第四次 10:28~10:32	18	17	23	25	8.61	8.36
	第五次 10:39~10:43	16	16	22	20	9.37	9.30
	第六次 10:44~10:48	19	18	18	21	9.41	9.00
	第七次 10:49~10:53	17	18	15	16	9.54	9.32
	第八次 10:54~10:58	18	17	14	14	9.38	9.50
	第九次 10:59~11:03	21	21	22	20	8.47	8.46
	平均值	19	18	21	21	8.69	8.55

监测报告

正为监（气）字（2022）第 1018 号

第 7 页 共 9 页

结果分析		绝对误差-1mg/m ³		绝对误差为 0mg/m ³		相对准确度为 3.7%	
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	
废气监测结果 3-1							
日期 项目 结 果 点位 频次		10 月 12 日					
		二氧化硫（mg/m ³ ）		含氧量（%）			
		参比监测	在线监测	参比监测	在线监测		
6#机组脱硫装置入口	第一次 14:11~14:15	3381	3240	6.3	6.3		
	第二次 14:23~14:27	3784	3656	6.5	6.3		
	第三次 14:33~14:37	3651	3566	8.1	8.1		
	第四次 14:44~14:48	3136	2989	6.9	6.5		
	第五次 14:56~15:00	3081	2978	6.6	6.5		
	第六次 15:08~15:12	3081	2971	6.3	6.3		
	第七次 15:17~15:21	2681	2533	6.9	6.7		
	第八次 15:30~15:34	2701	2541	7.1	7.5		
	第九次 15:41~15:45	3102	2965	6.0	5.7		
	平均值	3178	3049	6.7	6.7		
结果分析		相对准确度为 4.6%			相对准确度为 4.5%		
评价依据		排放浓度≥250μmol/mol（715mg/m ³ ）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（2022）第 1018 号

第 8 页 共 9 页

废气监测结果 3-2							
结果 点位 频次		日期 项目	10 月 12 日				
		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
6#机组脱硫装置后	第一次 14:05~14:34	3.5	2.8	50	50	12.4	13.0
	第二次 14:41~15:10	3.8	3.2	50	50	12.8	12.5
	第三次 15:17~15:46	4.2	2.8	50	50	13.4	13.5
	第四次 17:07~17:36	3.9	3.0	51	51	19.5	19.0
	第五次 17:44~18:13	3.4	3.0	52	51	19.8	18.8
	平均值	3.8	3.0	51	50	15.6	15.4
结果分析		绝对误差为-0.8mg/m³		绝对误差为-1.0°C		相对误差为-1.3%	
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 3-3							
结果 点位 频次		日期 项目	10 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
6#机组脱硫装置后	第一次 15:18~15:22	15	20	3	10	6.77	7.04
	第二次 15:23~15:27	22	30	2ND	6	5.97	6.03
	第三次 16:08~16:12	8	16	2ND	4	5.26	5.65
	第四次 16:18~16:22	15	25	2ND	5	5.72	5.66
	第五次 16:52~16:56	20	25	5	12	6.05	6.91

监测报告

正为监（气）字（2022）第 1018 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		10 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
6#机组脱硫装置后	第六次 16:57~17:01	8	18	3	10	5.58	6.36
	第七次 17:12~17:16	21	28	5	13	4.91	5.88
	第八次 17:17~17:21	11	21	4	12	5.07	5.91
	第九次 17:27~17:31	2ND	16	11	22	5.22	5.99
	平均值	14	22	4	10	5.62	6.16
结果分析		绝对误差 8mg/m³		绝对误差为 6mg/m³		相对准确度为 14.8%	
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	
结论		监测期间，陕西渭河发电有限公司 3#、4#、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； 4、监测结果后加“ND”表示低于该方法检出限，平均值用检出限计算。					
以下空白							

编制人: 李维卿

校核人: 韩丹丹

审核人: 孙燕子

签发人: 蔡红

签发日期: 2022年10月20日



附件:

烟气在线比对计算公式

绝对误差的计算:

$$\bar{d}_i = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (C_{\text{CEMS}} - C_i)$$

相对误差的计算:

$$R_e = \frac{\bar{d}_i}{C_i} \times 100\%$$

式中:

$\bar{d}_i$ -----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:

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

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;

$\bar{d}$ -----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。

$$\bar{d}_i = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n d_i$$

$$d_i = CEMS_i - RM_i$$

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

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

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》

