



NKFJ/D-JS-019

报告编号：NK FJ-HJ-220831-16

210599340228
有效期2027年11月04日

检 测 报 告

项目名称	西乌金山发电有限公司 2022 年第三季度烟气在线 比对监测
检测类别	委托检测
委托单位	西乌金山发电有限公司
报告日期	2022 年 10 月 10 日

内蒙古鲲福检测技术有限公司



声 明

- 1、 本报告中分析结果及结论的使用范围、有效时间按国家法律、法规及其它规定界定,超出使用范围或者有效时间的无效;
- 2、 本报告页码、检验检测专用章、检验检测机构资质认定标志、骑缝章、授权签字人签字齐全时生效;
- 3、 本报告中分析结果及结论未经我公司许可不得挪作他用;
- 4、 被监测单位如对本报告有异议,须于收到本报告十五日内以书面形式向我公司提出,逾期不予受理;
- 5、 未经本公司书面批准不得复制(全文复制除外)报告;
- 6、 本报告印发原件有效,复印件、传真件等形式印发件需加盖检验检测专用章和骑缝章生效;
- 7、 本公司不负责抽样时,结果仅适用于客户提供的样品;
- 8、 当被监测单位提供的信息可能影响结果的有效性时,我公司不承担相关责任;
- 9、 本报告解释权归内蒙古鲲福检测技术有限公司所有;
- 10、 标注“*”项目为分包项目,其检验检测结果来自于外部提供者。

本公司通讯资料:

单位名称: 内蒙古鲲福检测技术有限公司

地址(邮编): 内蒙古锡林郭勒盟锡林浩特市易观尚都小区1号楼2层1-201商业楼(026000)

电话(传真): 0479-8825555

电子邮箱: nmgkfjcs@163.com

单位负责人: 杨常亮

项目名称	西乌金山发电有限公司 2022 年第三季烟气比对在线监测	
项目编号	NKFJ-HJ-220831-16	
委托单位	西乌金山发电有限公司	
委托单位地址	内蒙古锡林郭勒盟西乌旗巴拉嘎尔高勒镇	
项目地址	内蒙古锡林郭勒盟西乌旗巴拉嘎尔高勒镇	
联系人	张凤财	
联系电话	18648046702	
采样日期	2022 年 09 月 27 日	
分析日期	2022 年 09 月 27 日-2022 年 09 月 30 日	
分析人员	春布尔、张波	
样品状态	不锈钢采样头、完好无破损	
报告份数	一式三份	
检测内容	有组织废气: 低浓度颗粒物、排气流速、排气温度、排气中水分含量、二氧化硫、氮氧化物、排气中氧气含量	
主要检测依据及仪器设备	1: 检测内容 见表 1 2: 监测点位 见表 2 3: 固定污染源自动监测系统基本信息 见表 3 4: 监测分析及仪器 见表 4-1、4-2、4-3 5: 准确度技术要求 见表 5	
检测结果	1: 监测结果 见表 6-1、6-2、6-3、6-4、6-5、6-6、6-7 2: 结论 见表 7	
编制人: 常万幸	日期: 2022 年 10 月 10 日	
审核人: 刘丽娟		
签发人(赵星):	日期: 年 月 日	

一、前言

西乌金山发电有限公司位于内蒙古锡林郭勒盟西乌旗巴拉嘎尔高勒镇。1#燃煤锅炉烟气经过 40m 高烟囱排放。

内蒙古鲲鹏检测技术有限公司受西乌金山发电有限公司的委托,于 2022 年 9 月 27 日对西乌金山发电有限公司进行 CEMS 技术检测。在监测期间烟气在线监测设备及环保设施运行正常。

二、监测依据

- 1、《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》GB/T16157-1996 及修改单;
- 2、《固定污染源烟气(SO₂、NO_x、颗粒物)排放连续监测技术规范》HJ75-2017;
- 3、《固定污染源烟气(SO₂、NO_x、颗粒物)排放连续监测系统技术要求及检测方法》HJ76-2017;
- 4、《污染源自动监测设备比对监测技术规定(试行)》中国环境监测总站 2010 年 8 月;
- 5、《固定源废气监测技术规范》HJ/T397-2007;
- 6、《固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法》HJ57-2017;
- 7、《固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法》HJ693-2014;
- 8、《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;
- 9、《固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法》HJ836-2017。

本页以下空白

三、检测内容与检测点位示意图

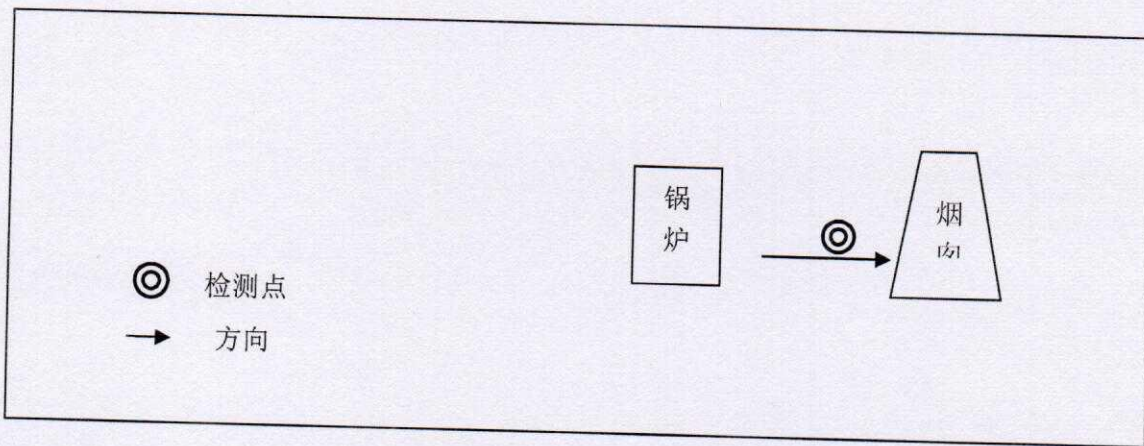
1、检测内容

表1 检测内容

样品种类	检测方式	检测点位	检测项目	检测频次	检测方法	检出限
废气	手工检测	1号机组 排放口	低浓度颗粒物	5次/天	重量法	1.0mg/m ³
			二氧化硫	9次/天	定电位电解法	3mg/m ³
			氮氧化物	9次/天	定电位电解法	3mg/m ³
			含氧量	9次/天	电化学法	—
			烟气流速	5次/天	皮托管法	—
			烟气温度	5次/天	热电阻法	—
			烟气湿度	5次/天	干湿球法	—

2、检测点位示意图

表2 检测点位示意图



四、固定污染源自动监测系统基本信息

(一) 烟气连续监测系统 (CEMS) 主要参数

表 3 CEMS 主要技术参数一览表

仪器名称	型号	原理	生产厂家
CEMS 系统	SCS-900	/	北京雪迪龙科技股份有限公司
在线监测粉尘仪	MODEL2030	激光后散射法	北京雪迪龙科技股份有限公司
二氧化硫分析仪	ULTRAMAT23	非分散红外吸收法	北京雪迪龙科技股份有限公司
氮氧化物分析仪	ULTRAMAT23	非分散红外吸收法	北京雪迪龙科技股份有限公司
氧量分析仪	ULTRAMAT23	电化学法	北京雪迪龙科技股份有限公司
烟气流速分析仪	SITRANS P DSIII	皮托管压差法	北京雪迪龙科技股份有限公司
烟气温度分析仪	SBWZPK338F	热电阻法	北京雪迪龙科技股份有限公司
烟气湿度分析仪	MODEL 2061	阻容法	北京雪迪龙科技股份有限公司

(二) 监测期间 (CEMS) 运行工况

2022 年 09 月 27 日对该项目进行了固定污染源烟气 CEMS 比对监测, 比对期间运行正常, 检测期间工况负荷为 66%。

五、监测分析方法及仪器

一、监测分析方法

表 4-1 参比方法原理及依据

监测项目	原理	方法依据	检出限
低浓度颗粒物	重量法	HJ 836-2017	1.0mg/m ³
二氧化硫	定电位电解法	HJ 57-2017	3mg/m ³
氮氧化物	定电位电解法	HJ 693-2014	3mg/m ³
含氧量	电化学法	GB/T16157-1996	---
流速	S 皮托管法	GB/T16157-1996	---
温度	热电阻法	GB/T16157-1996	---
湿度	干湿球法	GB/T16157-1996	---

二、 监测仪器及标准气体

表 4-2 比对监测仪器一览表

序号	仪器设备名称	仪器型号	仪器编号	检定/校准情况	检定/校准有效期	检定/校准机构
1	自动烟尘烟气测试仪	GH-60E 型	NKFJYQ-053	校准	2023.08.02	内蒙古自治区计量测试研究院
2	十万分之一电子天平	ESJ30-5A	NKFJYQ-030	校准	2023.04.28	方圆检测认证有限公司
3	恒温恒湿称重系统	GH-AWS3	NKFJYQ-112	校准	2022.12.08	深圳中电计量测试技术有限公司

表 4-3 标准气体一览表

序号	所用标准气体名称	浓度值	生产厂商
1	二氧化硫 mg/m ³	316	北京市华元气体化工有限公司
2	一氧化氮 mg/m ³	301	北京市华元气体化工有限公司
3	氧%	5.01	大连大特气体有限公司

以下空白

六、准确度技术要求

表 5 准确度技术要求

监测项目			考核指标
气态污染物 CEMS	二氧化硫	准确度	排放浓度 $\geq 250\mu\text{mol/mol}$ (715mg/m^3) 时,相对准确度 $\leq 15\%$
			$50\mu\text{mol/mol}$ (143mg/m^3) \leq 排放浓度 $< 250\mu\text{mol/mol}$ (715mg/m^3) 时,绝对误差不超过 $\pm 20\mu\text{mol/mol}$ (57mg/m^3)
			$20\mu\text{mol/mol}$ (57mg/m^3) \leq 排放浓度 $< 50\mu\text{mol/mol}$ (143mg/m^3) 时,相对误差不超过 $\pm 30\%$
			排放浓度 $< 20\mu\text{mol/mol}$ (57mg/m^3) 时,绝对误差不超过 $\pm 6\mu\text{mol/mol}$ (17mg/m^3)
	氮氧化物	准确度	排放浓度 $\geq 250\mu\text{mol/mol}$ (513mg/m^3) 时,相对准确度 $\leq 15\%$
			$50\mu\text{mol/mol}$ (103mg/m^3) \leq 排放浓度 $< 250\mu\text{mol/mol}$ (513mg/m^3) 时,绝对误差不超过 $\pm 20\mu\text{mol/mol}$ (41mg/m^3)
			$20\mu\text{mol/mol}$ (41mg/m^3) \leq 排放浓度 $< 50\mu\text{mol/mol}$ (103mg/m^3) 时,相对误差不超过 $\pm 30\%$
其他气态 污染物	准确度	排放浓度 $< 20\mu\text{mol/mol}$ (41mg/m^3) 时,绝对误差不超过 $\pm 6\mu\text{mol/mol}$ (12mg/m^3)	
相对准确度 $\leq 15\%$			
氧量 CEMS	O ₂	准确度	$> 5.0\%$ 时, 相对准确度 $\leq 15\%$
$\leq 5.0\%$ 时, 绝对误差不超过 $\pm 1.0\%$			
颗粒物 CEMS	颗粒物	准确度	排放浓度 $> 200\text{mg/m}^3$ 时, 相对误差不超过 $\pm 15\%$
			$100\text{mg/m}^3 <$ 排放浓度 $\leq 200\text{mg/m}^3$ 时, 相对误差不超过 $\pm 20\%$
			$50\text{mg/m}^3 <$ 排放浓度 $\leq 100\text{mg/m}^3$ 时, 相对误差不超过 $\pm 25\%$
颗粒物 CEMS	颗粒物	准确度	$20\text{mg/m}^3 <$ 排放浓度 $\leq 50\text{mg/m}^3$ 时, 相对误差不超过 $\pm 30\%$
			$10\text{mg/m}^3 <$ 排放浓度 $\leq 20\text{mg/m}^3$ 时, 绝对误差不超过 $\pm 6\text{mg/m}^3$
			排放浓度 $\leq 10\text{mg/m}^3$, 绝对误差不超过 $\pm 5\text{mg/m}^3$
流速 CEMS	流速	准确度	流速 $> 10\text{m/s}$ 时, 相对误差不超过 $\pm 10\%$
			流速 $\leq 10\text{m/s}$ 时, 相对误差不超过 $\pm 12\%$
温度 CEMS	温度	准确度	绝对误差不超过 $\pm 3^\circ\text{C}$
湿度 CEMS	湿度	准确度	烟气湿度 $> 5.0\%$ 时, 相对误差不超过 $\pm 25\%$
			烟气湿度 $\leq 5.0\%$ 时, 绝对误差不超过 $\pm 1.5\%$
注: 氮氧化物以 NO ₂ 计, 以上各参数区间划分以参比方法测量结果为准。			

七、准确度监测结果

表 6-1 参比方法评估二氧化硫监测结果表

计量单位: mg/m^3		测试点位: 1号机组排放口		测试日期: 2022.09.27		
序号	时间 (时、分)	参比方法 (RM) A	CEMS 法 B	数据对差= B - A		
01	13:30-13:34	100	100.5	0.5		
02	13:39-13:43	99	92.0	-7		
03	13:48-13:52	103	105.9	2.9		
04	13:57-14:01	112	130.1	18.1		
05	14:07-14:11	122	142.4	20.4		
06	14:17-14:21	121	116.4	-4.6		
07	14:27-14:31	102	104.4	2.4		
08	14:38-14:42	147	168.6	21.6		
09	14:49-14:53	142	143.8	1.8		
平均值(mg/m^3)		116.4	122.7	6.3		
限值		200	200	—		
相对误差 (mg/m^3)		5.4				
评价标准		相对误差不超过 $\pm 30\text{mg}/\text{m}^3$				
标准气体	名称	保证值 (mg/m^3)	参比方法测定结果 (mg/m^3)		相对误差 (%)	
			采样前	采样后	采样前	采样后
	SO ₂	316	314.5	315.2	-0.48	-0.25

备注: 1、HJ/T373-2007 中要求误差不高于 $\pm 5\%$

2、限值参照《锅炉大气污染物排放标准》GB13271-2014 表 3

表 6-2 参比方法评估氮氧化物监测结果表

计量单位: mg/m^3		测试点位: 1号机组排放口		测试日期: 2022.09.27		
序号	时间 (时、分)	参比方法 (RM) A	CEMS 法 B	数据对差= B - A		
01	13:30-13:34	108	100.6	-7.4		
02	13:39-13:43	98	95.4	-2.6		
03	13:48-13:52	100	111.3	11.3		
04	13:57-14:01	102	114.2	12.2		
05	14:07-14:11	102	109.6	7.6		
06	14:17-14:21	102	106.4	4.4		
07	14:27-14:31	99	106.0	7		
08	14:38-14:42	100	103.8	3.8		
09	14:49-14:53	102	102.8	0.8		
平均值(mg/m^3)		101.4	105.6	4.2		
限值		200	200	—		
绝对误差 (mg/m^3)		4.1				
评价标准		相对误差不超过 $\pm 30\%$				
标准气体	名称	保证值 (mg/m^3)	参比方法测定结果 (mg/m^3)		相对误差 (%)	
			采样前	采样后	采样前	采样后
	NO	301	301.4	300.7	0.13	-0.10

备注: 1、HJ/T373-2007 中要求误差不高于 $\pm 5\%$

2、限值参照《锅炉大气污染物排放标准》GB13271-2014 表 3

表 6-3 参比方法评估烟气含氧量监测结果表

计量单位: %

测试点位: 1 号机组排放口

测试日期: 2022.09.27

序号	时间 (时、分)	参比方法 (RM) A	CEMS 法 B	数据对差= B-A		
01	13:30-13:34	4.1	4.1	0		
02	13:39-13:43	3.9	3.8	-0.1		
03	13:48-13:52	4.7	4.5	-0.2		
04	13:57-14:01	5.0	5.0	0		
05	14:07-14:11	5.1	5.0	-0.1		
06	14:17-14:21	4.7	4.6	-0.1		
07	14:27-14:31	4.4	4.3	-0.1		
08	14:38-14:42	4.5	4.4	-0.1		
09	14:49-14:53	4.3	4.3	0		
平均值		4.52	4.44	-0.08		
绝对误差 (%)		-0.08				
评价标准		绝对误差不超过±1.0%				
标准气体	名称	保证值 (%)	参比方法测定结果		相对误差 (%)	
			采样前	采样后	采样前	采样后
	氧	5.01	5.00	5.01	-0.20	0

备注: HJ/T373-2007 中要求误差不高于±5%

表 6-4 参比方法评估颗粒物结果表

计量单位: mg/m ³		测试点位: 1号机组排放口			测试日期: 2022.09.27	
序号	时间(时、分)	工况体积(L)	标况体积(NDL)	参比方法(RM) A	CEMS 法 B	数据对差=B - A
01	15:05-15:49	1037.5	538.5	7.5	7.1	-0.4
02	15:57-16:41	1029.8	529.2	6.7	7.1	0.4
03	16:50-17:34	1067.1	522.7	6.9	7.0	0.1
04	17:47-18:31	1029.8	513.9	7.3	7.0	-0.3
05	18:40-19:24	1029.8	529.0	7.0	7.0	0
平均值 (mg/m ³)		—	—	7.08	7.04	-0.04
限值		—	—	30	30	—
绝对误差 (mg/m ³)		-0.04				
评价标准		排放浓度≤10mg/m ³ , 绝对误差不超过±5mg/m ³				
备注		限值参照《锅炉大气污染物排放标准》GB13271-2014 表 3				

表 6-5 参比方法评估烟气流速监测结果表

计量单位: m/s		测试点位: 1号机组排放口		测试日期: 2022.09.27	
时间 (时、分)	参比方法流速 (m/s)	CEMS 法流速 (m/s)			
15:05-15:49	6.02	5.78			
15:57-16:41	5.68	6.01			
16:50-17:34	5.87	5.54			
17:47-18:31	5.36	5.17			
18:40-19:24	5.92	5.29			
流速平均值 (m/s)	5.77	5.56			
流速相对误差 (%)	-3.6				
评价标准	流速≤10m/s 时, 相对误差不超过±12%				

表 6-6 参比方法评估烟气温度监测结果表

计量单位: °C 测试点位: 1号机组排放口 测试日期: 2022.09.27

时间 (时、分)	参比方法烟温 (°C)	CEMS 法烟温 (°C)
15:05-15:49	137.8	139.1
15:57-16:41	137.7	138.2
16:50-17:34	136.2	138.7
17:47-18:31	136.5	137.8
18:40-19:24	136.5	137.0
平均值 (°C)	136.94	138.16
绝对误差 (°C)	1.22	
评价标准	绝对误差不超过±3°C	

表 6-7 参比方法评估湿度监测结果

计量单位: % 测试点位: 1号机组排放口 测试日期: 2022.09.27

时间 (时、分)	参比方法湿度 %	CEMS 法湿度 %
15:05-15:49	10.3	11.3
15:57-16:41	11.2	11.5
16:50-17:34	10.8	11.5
17:47-18:31	11.0	11.4
18:40-19:24	11.5	11.8
平均值%	10.96	11.50
相对误差%	4.9	
评价标准	烟气湿度 > 5.0%时, 相对误差不超过±25%	

八、结论

(一) 固定污染源烟气连续排放监测系统技术指标结果

表7 固定污染源烟气 CEMS 监测结果表

测试点位: 1号机组排放口

测试日期: 2022.09.27

准确度结果

项目	单位	参比方法均值	CEMS数据均值	比对监测结果	技术要求	是否合格
二氧化硫	mg/m ³	116.4	122.7	相对误差 5.4mg/m ³	相对误差不超过 ±30mg/m ³	合格
氮氧化物	mg/m ³	101.4	105.6	相对误差 4.1mg/m ³	相对误差不超过 ±30%	合格
含氧量	%	4.52	4.44	绝对误差 -0.08%	绝对误差不超过 ±1.0%	合格
颗粒物	mg/m ³	7.08	7.04	绝对误差 -0.04mg/m ³	绝对误差不超过 ±5mg/m ³	合格
烟气流速	m/s	5.77	5.56	相对误差 -3.6%	相对误差 不超过±12%	合格
烟气温度	℃	136.94	138.16	绝对误差 1.22℃	绝对误差不超过 ±3℃	合格
湿度	%	10.96	11.50	相对误差 4.9%	相对误差 不超过±25%	合格

比对结论

通过以上数据判定,本次CEMS技术指标测试结果,西乌金山发电有限公司1#燃煤锅炉CEMS参比方法技术检测结果显示:颗粒物排放浓度绝对误差-0.04mg/m³;二氧化硫排放浓度相对误差5.4mg/m³;氮氧化物排放浓度相对误差4.1mg/m³;烟气含氧量绝对误差-0.08%;烟气流速相对误差-3.6%;烟气温度绝对误差1.22℃;烟气湿度相对误差4.9%;均满足《固定污染源烟气(SO₂、NO_x、颗粒物)排放连续监测技术规范》(HJ75-2017)的要求。

备注:本报告里所有在线设备资料、在线数据全部由企业提供。

————— 报告结束 —————