



长天长

废气执法检查要点及案例 分享

西安长天长软件股份有限公司



01

自动监测系统概述

• 废气自动监测系统-运行规范

- 《中华人民共和国大气污染防治法》
- HJ 75 《固定污染源烟气 (SO₂、NO_x、颗粒物) 排放连续监测技术规范》
- HJ 76 《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》
- T/CAEPI 11-2017 《固定污染源自动监控 (监测) 系统现场端建设技术规范》
- 环办执法函 (2021) 484号 《生态环境部办公厅-关于做好重点单位自动监控安装联网相关工作的通知》
- 2022年第21号公告 《污染物排放自动监测设备标记规则》
- HJ 836-2017 《固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定重量法》
- HJ 1286-2023 《固定污染源废气 非甲烷总烃连续监测技术规范》
- HJ-397-2007 《固定污染源废气监测技术规范》
- 《污染源自动监测设备安装建设技术要求》 (环办环监〔2017〕61号)
- 环办执法【2019】64号--关于加强生活垃圾焚烧电厂自动监控和监管执法工作的通知
- HJ 212-2025 污染物在线监控(监测)系统数据传输标准(HJ-212-2017代替HJ-T-212-2005)
- HJ 1403-2024 固定污染源废气一氧化碳和氯化氢自动监测技术规范

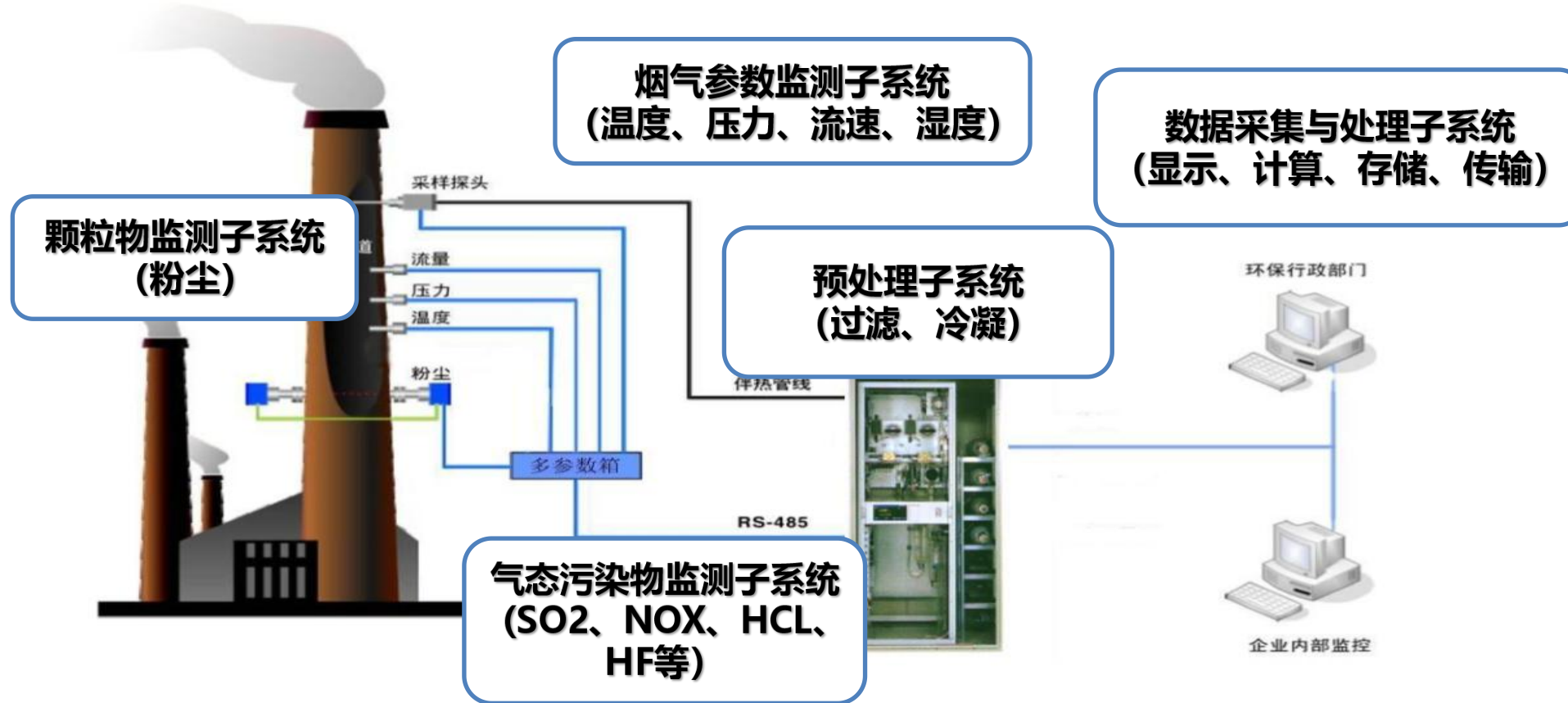
• 废气自动监测系统-定义

烟气自动监测设备

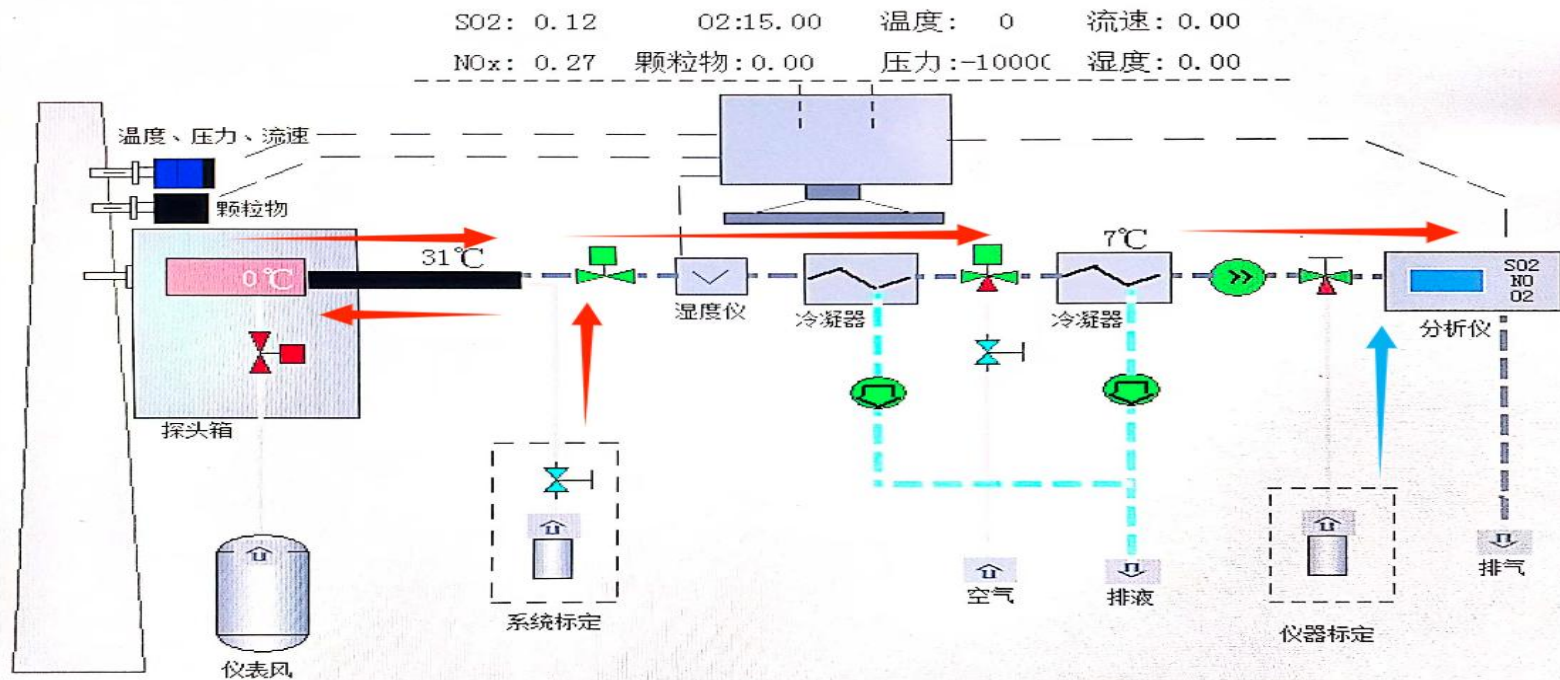
烟气在线监测设备

对**固定污染源颗粒物浓度**和**气态污染物浓度**以及**污染物排放总量**进行连续自动监测，并将监测**数据和信息**传送到生态环境主管部门，以确保排污企业排放**污染物浓度和排放总量达标**

• 废气自动监测系统-组成



• 烟气监测子系统-烟气采样测量流程



预处理系统



02

自动监测系统调试验收



CEMS调试验收资料核查-完整性核查



• CEMS调试验收资料-常见问题

➤ 采样时间不合理

➤ 监测比对数不足

➤ 样品体积不足

➤ 采样仪器编号乱

➤ 调试数据无法溯源

➤ 调试内容不全面

➤ 调试参数设置不合理

➤ 调试未执行全系统

CEMS调试验收资料核查-168小时运行报告

标准依据：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》A.1.1 现场完成 CEMS 安装、初调后，CEMS 连续运行时间应不少于 168 h。

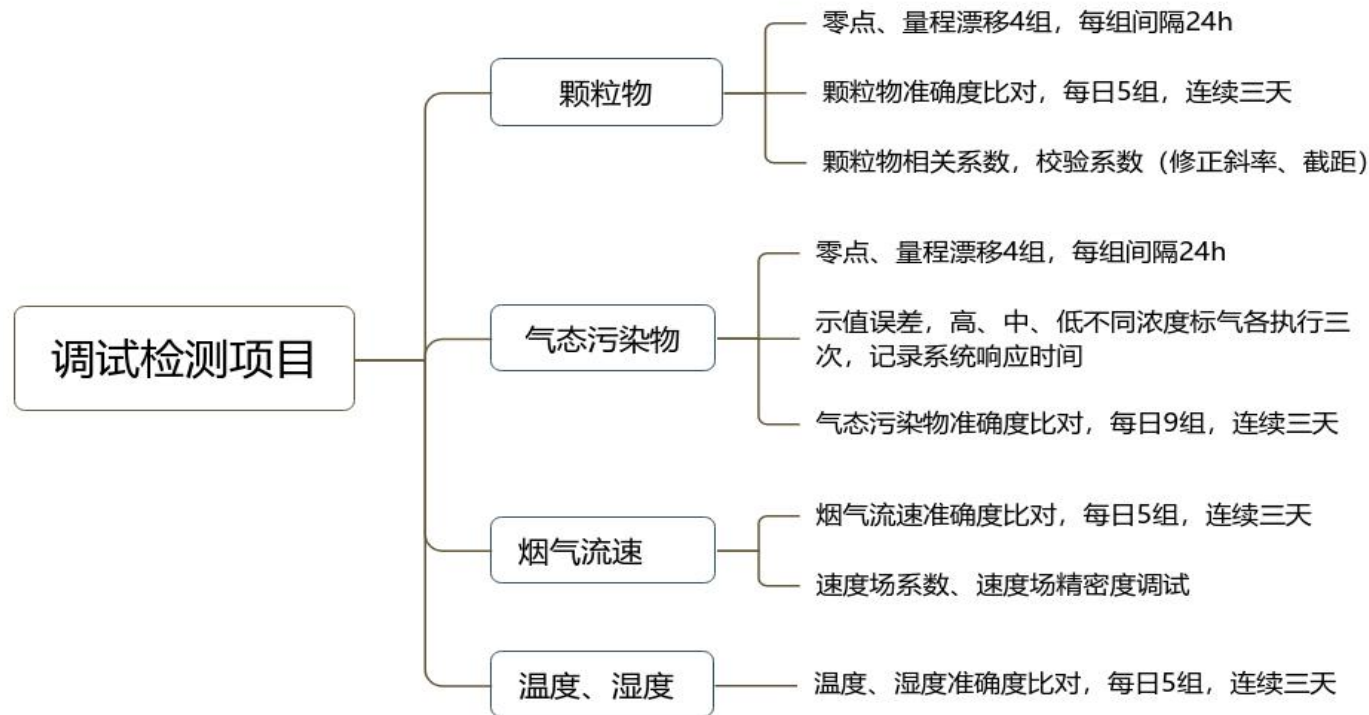
排放源名称：磷化锌磷化加热的炉气 CEMS

排放源编号：DA033

监测日期：2024年10月17日

时间	颗粒物			SO ₂			NO _x			标干流量 m ³ /h	O ₂ %	温度 ℃	湿度 %	负荷 %	备注
	干基	折算	排放量	实测	折算	排放量	实测	折算	排放量						
	mg/m ³	mg/m ³	kg/h	mg/m ³	mg/m ³	kg/h	mg/m ³	mg/m ³	kg/h						
2024101700	0.40	0.41	0.017	1.33	1.38	0.057	39.11	40.75	1.664	42536	3.73	120.6	21.80	92.0	N
2024101701	0.45	0.46	0.019	1.24	1.29	0.053	39.25	40.86	1.675	42667	3.71	120.3	22.33	92.0	N
2024101702	0.43	0.45	0.019	1.24	1.29	0.054	37.34	38.62	1.605	42993	3.60	119.6	21.98	92.0	N
2024101703	0.45	0.46	0.019	1.15	1.20	0.050	37.80	39.25	1.633	43203	3.66	119.5	22.23	92.0	N
2024101704	0.43	0.45	0.019	1.26	1.31	0.054	37.85	39.34	1.623	42887	3.68	119.6	21.69	92.0	N
2024101705	0.41	0.43	0.017	1.24	1.29	0.053	38.28	39.83	1.632	42635	3.70	119.4	21.97	92.0	N
2024101706	0.41	0.43	0.017	1.17	1.22	0.050	38.56	40.15	1.637	42445	3.71	119.5	22.05	92.0	N
2024101707	0.44	0.46	0.019	1.22	1.27	0.052	37.59	39.04	1.600	42561	3.66	119.7	22.17	92.0	N
2024101708	0.47	0.49	0.020	1.38	1.43	0.059	37.94	39.55	1.620	42709	3.73	120.0	22.15	92.0	N
2024101709	0.59	0.61	0.025	1.41	1.47	0.060	38.43	39.97	1.634	42522	3.69	120.6	22.08	92.0	N
2024101710	0.69	0.66	0.029	0.73	0.76	0.031	19.47	20.03	0.830	42621	1.88	121.2	21.13	92.0	M
2024101711	4.70	4.83	0.251	43.26	37.10	2.309	91.40	78.69	4.878	53366	1.62	121.6	1.32	92.0	C
2024101712	0.59	0.51	0.032	54.16	46.46	2.883	109.42	93.81	5.824	53224	0.01	121.8	1.05	92.0	C
2024101713	0.63	2.92	0.033	11.23	10.62	0.593	24.03	21.05	1.270	52839	5.84	122.1	1.05	92.0	C
2024101714	0.58	1.36	0.031	0.01	0.01	0.000	19.83	17.25	1.067	53802	3.67	122.3	0.87	92.0	C
2024101715	0.54	0.47	0.029	0.45	0.39	0.024	31.13	26.79	1.653	53108	0.07	122.1	0.85	92.0	C
2024101716	0.73	0.71	0.034	2.86	2.95	0.134	33.34	32.91	1.559	46758	2.18	122.3	12.42	92.0	C
2024101717	0.70	0.70	0.032	9.79	8.63	0.441	50.93	48.33	2.297	45094	2.48	122.5	15.52	92.0	C
2024101718	4.80	5.31	0.257	9.97	9.39	0.534	17.05	14.82	0.914	53613	3.09	122.3	0.89	92.0	C
2024101719	0.55	0.57	0.024	3.05	3.16	0.131	41.14	42.62	1.770	43020	3.55	122.2	19.93	92.0	N
2024101720	0.60	0.62	0.025	1.97	2.04	0.083	41.30	42.72	1.739	42112	3.59	122.2	21.94	92.0	N
2024101721	0.59	0.61	0.025	1.69	1.76	0.071	40.90	42.42	1.723	42117	3.64	122.2	21.72	92.0	N
2024101722	0.60	0.62	0.025	1.60	1.66	0.067	41.90	43.40	1.753	41833	3.62	122.1	22.27	92.0	N
2024101723	0.60	0.62	0.025	1.59	1.64	0.067	40.31	41.54	1.696	42058	3.53	122.0	22.24	92.0	N
平均值	0.89	1.05	0.043	6.46	5.82	0.330	41.01	40.16	1.887	45530	3.15	121.2	15.98	92.0	
最小值	0.40	0.41	0.017	0.01	0.01	0.000	17.05	14.82	0.830	41833	0.01	119.4	0.85	92.0	
最大值	4.80	5.31	0.257	54.16	46.46	2.883	109.42	93.81	5.824	53802	5.84	122.5	22.33	92.0	
样本数	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24

72小时调试检测报告-完整性核查



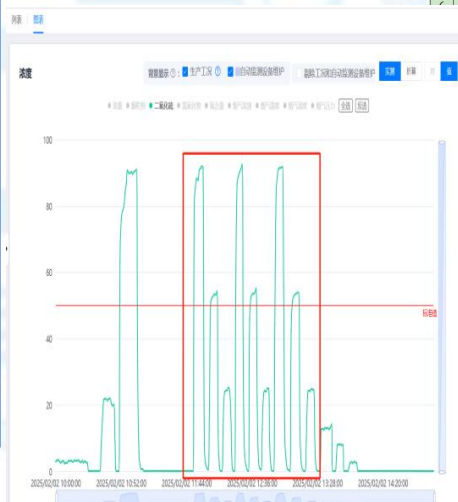
72小时调试检测报告-零点、量程漂移核查

如图所示NO使用零气、浓度（80%~100%的满量程）标准气体通标四次，每次间隔超过24小时，第一组为初始值，后续三组与对应初始值分别计算三次零点、量程漂移，取漂移绝对误差最大值，是否超过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》表A.3 调试检测技术指标要求。

污染物名称		NO				计量单位				mg/m ³	
日期	时间	零点读数		零点漂移绝对误差读数 $\Delta Z = Z_t - Z_0$	调节零点否	上标校准读数		量程漂移绝对误差读数 $\Delta S = S_t - S_0$	调节量程否	备注	
		起始 (Z ₀)	最终 (Z _t)			起始 (S ₀)	最终 (S _t)				
2025.2.2	10:32	0.24	/	/	是	/	/	/	/	R=130	
2025.2.3	12:04	/	0.24	0.00	否	/	/	/	/		
2025.2.3	12:07	0.24	/	/	是	/	/	/	/		
2025.2.4	13:26	/	0.24	0.00	否	/	/	/	/		
2025.2.4	13:29	0.27	/	/	是	/	/	/	/		
2025.2.5	15:11	/	0.24	-0.03	否	/	/	/	/		
2025.2.2	11:32	/	/	/	/	110.91	/	/	是		
2025.2.3	12:14	/	/	/	/	/	111.79	0.88	否		
2025.2.3	12:17	/	/	/	/	112.31	/	/	是		
2025.2.4	13:38	/	/	/	/	/	111.50	-0.81	否		
2025.2.4	13:41	/	/	/	/	111.88	/	/	是		
2025.2.5	15:22	/	/	/	/	/	111.69	-0.19	否		
零点漂移绝对误差最大值				-0.03	量程漂移绝对误差最大值		0.88	/			

72小时调试检测报告-示值误差核查

依据：HJ 75-2017技术规范中A.4.2 气态污染物 CEMS 和氧气 CMS 系统响应时间：仪器通入零气，调节仪器零点，通入高浓度（80%~100%的满量程值）标准气体，调整仪器显示浓度值与标准气体浓度值一致，仪器经上述校准后，按照零气、高浓度标准气体、零气、中浓度（50%~60%的满量程值）标准气体、零气、低浓度（20%~30%的满量程值）标准气体的顺序通入标准气体。重复测定3次，取平均值，计算对应示值误差。



序号	标准气体或校准器件参考值	CEMS显示值	CEMS显示值的平均值	示值误差 (%)	系统响应时间 (s)			平均值	备注
					测定值				
					T ₁	T ₂	T=T ₁ +T ₂		
1		108.86			53	25	78		
2	110.2	109.24	109.37	-0.64	23	52	75	74.7	
3		110.00			24	47	71		
4		70.24			29	50	79		
5	69.85	70.57	70.41	0.43	14	49	63	69.0	F.S.=130
		70.43			22	43	65		
		29.15			23	55	78		
	30.02	28.96	29.02	-0.77	24	48	72	74.7	
		28.96			22	52	74		

• 颗粒物监修正斜率、截距

手工监测（监测断面的平均浓度）：为了确保测量结果能够准确反映整个烟道或排放源的颗粒物浓度分布情况，需要在多个点进行采样，当排气管截面积较大时，需要根据截面积大小和流速分布情况，合理布点进行多点采样。

烟尘仪（固定测量点浓度）：测量浓度仅能代表采样测量点处的颗粒物浓度。

综上所述：手工检测颗粒物测量结果相对自动监测结果更具代表性与准确性；调试验收中通过参比方法校验颗粒物计算自动监测数据修正斜率、截距。

日期	时间(时、分)	参比方法				CEMS		颗粒物颜色	备注
		序号	滤筒编号	颗粒物重(mg)	标干体积(L)	实际值(mg/m ³)	实际值(无量纲)		
2025.2.3	10:44~11:44	1	CYT-250131-18	1.09	1032.1	0.52	0.45	/	颗粒物浓度均为实际浓度值
	13:38~14:38	2	CYT-250131-19	1.24	1063.0	0.57	0.44	/	
	15:02~16:02	3	CYT-250131-20	1.01	1043.9	0.47	0.44	/	
	16:07~17:07	4	CYT-250131-21	1.05	1040.0	0.50	0.43	/	
	17:13~18:13	5	CYT-250131-22	1.11	1038.5	0.53	0.44	/	
2025.2.4	11:03~12:03	1	CYT-250131-40	1.03	1057.7	0.48	0.43	/	
	12:10~13:10	2	CYT-250131-41	1.09	1024.2	0.52	0.46	/	
	14:59~15:59	3	CYT-250131-42	1.02	1014.7	0.48	0.44	/	
	16:05~17:05	4	CYT-250131-43	1.21	1015.1	0.57	0.43	/	
	17:47~18:47	5	CYT-250131-44	1.14	1024.2	0.53	0.44	/	
2025.2.5	12:51~13:51	1	CYT-250131-62	1.19	1032.8	0.55	0.44	/	
	13:57~14:57	2	CYT-250131-63	1.07	1004.1	0.51	0.45	/	
	16:41~17:41	3	CYT-250131-64	1.04	1065.9	0.49	0.44	/	
	17:47~18:47	4	CYT-250131-65	1.12	1021.8	0.53	0.45	/	
	18:53~19:53	5	CYT-250131-66	1.16	1036.2	0.54	0.45	/	
平均值						0.52	0.44	/	
K 系数方程式: $Y=1.18X$						相关系数 r: 0.08			

标准依据：HJ 75-2017技术规范中A.3.8校验颗粒物 CEMS将建立的手工采样参比方法测定结果与颗粒物 CEMS 测定结果的一元线性回归方程的斜率和截距输入到 CEMS 的数据采集处理系统，将颗粒物 CEMS 的测定显示值修正到与手工采样参比方法一致的颗粒物浓度。

• 颗粒物监修正斜率、截距



72小时调试检测报告-颗粒物参比校验核查

如图所示：参比方法校准颗粒物调试项目CEMS颗粒物称重不足1mg同时采样体积不足1000L，同时未计算颗粒物一元线性方程或K系数修正斜率。

标准依据：《固定污染源废气低浓度颗粒物的测定重量法》（HJ 836-2017）中10.3.6样品采集时应保证每个样品的增重不小于1mg，或采样体积不小于1m³。

参比方法仪器生产厂商 青岛明华 型号 YQ-3000D 原理 重量法

日期	时间 (时、分)	参比方法			CEMS法 测定值 (无量纲)	颗粒 物颜色	备注	
		序号	滤筒 编号	颗粒物 重(mg)				
2022. 6.14	13:43-13:55	1	1	0	362	0	0	
	14:00-14:11	2	2	0	364	0	0	
	14:29-14:40	3	3	0	364	0	0	
	15:04-15:15	4	4	0	360	0	0	
	15:38-15:49	5	5	0	362	0	0	
	16:08-16:19	6	6	0	362	0	0	
2022. 6.15	11:01-11:12	7	7	0	362	0	0	
	11:28-11:39	8	8	0	361	0	0	
	12:08-12:19	9	9	0	360	0	0	
	12:32-12:43	10	10	0	363	0	0	
	13:21-13:32	11	11	0	362	0	0	
2022. 6.16	13:48-13:59	12	12	0	362	0	0	
	16:01-16:12	13	13	0	361	0	0	
	16:24-16:36	14	14	0	361	0	0	
	16:56-17:07	15	15	0	363	0	0	
	17:35-17:47	16	16	0	362	0	0	
	18:03-18:14	17	17	0	362	0	0	
	18:26-18:37	18	18	0	362	0	0	

一元线性方程式 相关系数

72小时调试检测报告-颗粒物参比校验核查

测试位置 固废焚烧系统烟气排放口 CEMS 原理 激光前向散射法
 参比方法仪器生产厂商 赛多利斯科学仪器(北京)有限公司
 参比方法仪器型号、编号 Quintix35-1CN、E-HJ-015-01 原理 重量法

日期	时间(时、分)	序号	参比方法			CEMS 实际值 (mg/m ³)	颗粒物 颜色	备注
			滤筒编号	颗粒物重(mg)	标干体积(L)			
2025.1.6	10:26~11:26	1	CYT-250104-07	0.49	1340.1	0.15	0.13	/
	13:28~14:28	2	CYT-250104-08	0.50	1545.7	0.15	0.13	/
	14:46~15:46	3	CYT-250104-09	0.55	1654.4	0.16	0.13	/
	15:54~16:54	4	CYT-250104-10	0.47	1625.1	0.14	0.13	/
	17:02~18:02	5	CYT-250104-11	0.53	1604.9	0.16	0.14	/
2025.1.7	11:03~12:03	1	CYT-250104-19	0.47	1584.3	0.14	0.17	/
	12:11~13:11	2	CYT-250104-20	0.51	1660	0.15	0.17	/
	15:33~16:33	3	CYT-250104-21	0.45	1510.7	0.14	0.16	/
	16:40~17:40	4	CYT-250104-22	0.55	1495.7	0.18	0.16	/
	17:49~18:49	5	CYT-250104-23	0.49	1546.4	0.15	0.15	/
2025.1.8	11:12~12:12	1	CYT-250104-31	0.52	1435.7	0.17	0.15	/
	12:29~13:29	2	CYT-250104-32	0.56	1516.9	0.17	0.14	/
	17:28~18:28	3	CYT-250104-33	0.44	1461.8	0.14	0.15	/
	18:35~19:35	4	CYT-250104-34	0.51	1563.9	0.15	0.15	/
	19:44~20:44	5	CYT-250104-35	0.56	1549.1	0.17	0.15	/
平均值						0.155	0.147	/
K 系数方程式: Y= 1.05X						相关系数 r: -0.05		

时间(时、分)	参比方法的颗粒物实际浓度原始数据							
	颗粒物重(mg)	标干体积(L)	标干浓度(mg/m ³)	烟温(°C)	大气压(kPa)	静压(kPa)	含湿量(%)	实际浓度(mg/m ³)
10:26~11:26	0.49	1340.1	1.0L (0.37)	126.7	101.8	-0.14	39.38	0.15
13:28~14:28	0.5	1545.7	1.0L (0.32)	126.1	101.5	-0.13	31.68	0.15
14:46~15:46	0.55	1654.4	1.0L (0.33)	126.4	101.5	-0.13	30.76	0.16
15:54~16:54	0.47	1625.1	1.0L (0.29)	126.3	101.5	-0.12	31.38	0.14
17:02~18:02	0.53	1604.9	1.0L (0.33)	126.3	101.6	-0.13	31.38	0.16
11:03~12:03	0.47	1584.3	1.0L (0.30)	126.6	101.9	-0.14	31.38	0.14
12:11~13:11	0.51	1660	1.0L (0.31)	126.4	101.8	-0.14	30.28	0.15
15:33~16:33	0.45	1510.7	1.0L (0.30)	126.5	101.7	-0.13	30.83	0.14
16:40~17:40	0.55	1495.7	1.0L (0.37)	126.6	101.7	-0.13	30.34	0.18
17:49~18:49	0.49	1546.4	1.0L (0.32)	126.5	101.9	-0.13	30.69	0.15
11:12~12:12	0.52	1435.7	1.0L (0.36)	126.5	101.8	-0.14	31.92	0.17
12:29~13:29	0.56	1516.9	1.0L (0.37)	126.4	101.7	-0.13	32.34	0.17
17:28~18:28	0.44	1461.8	1.0L (0.30)	126.5	101.7	-0.13	31.05	0.14
18:35~19:35	0.51	1563.9	1.0L (0.33)	126.7	101.8	-0.13	31.17	0.15
19:44~20:44	0.56	1549.1	1.0L (0.36)	125.2	101.9	-0.13	31.77	0.17
平均值								0.155

A. 3. 3 将由参比方法测定的标准状态干烟气下颗粒物断面浓度平均值转换为实际烟气状况下颗粒物断面浓度平均值。

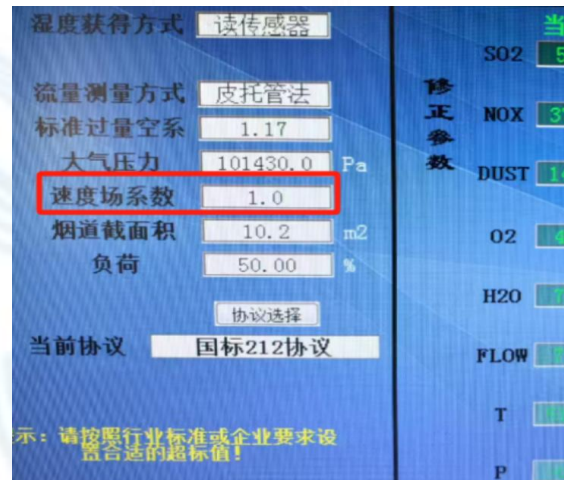
$$Y = Y_s \times \frac{273}{273 + t} \times \frac{B_a + P_s}{101325} \times (1 - X_{sw}) \dots \dots \dots (A5)$$

- 式中: Y——实际烟气状况下颗粒物断面浓度平均值, mg/m³;
 Y_s——标准状态干烟气下颗粒物断面浓度平均值, mg/m³;
 t——测定断面平均烟温, °C;
 B_a——测定期间的大气压, Pa
 P_s——测定断面烟气静压, Pa;
 X_{sw}——测定断面烟气含湿量, %。

72小时调试检测报告-速度场系数

速度场系数：参比方法与 CEMS 同步测量烟气流速,参比方法测量的烟气平均流速与同时间区间且相同状态的 CEMS 测量的烟气平均流速的比值。

日期	方法	测定次数					日平均值 $\overline{K_v}$	标准偏差	相对标准偏差
		1	2	3	4	5			
2025.2.3	参比方法	7.4	7.7	7.6	7.5	7.5	7.54	0.11	1.51%
	CMS	7.57	7.63	7.67	7.55	7.55	7.59	0.05	0.71%
	速度场系数	0.98	1.01	0.99	0.99	0.99	0.99	0.01	1.13%
2025.2.4	参比方法	7.8	7.5	7.5	7.5	7.6	7.58	0.13	1.72%
	CMS	7.83	7.84	7.59	7.49	7.44	7.64	0.19	2.46%
	速度场系数	1.00	0.96	0.99	1.00	1.02	0.99	0.02	2.38%
2025.2.5	参比方法	7.6	7.5	7.5	7.5	7.6	7.54	0.05	0.73%
	CMS	7.67	7.61	7.51	7.53	7.54	7.57	0.07	0.88%
	速度场系数	0.99	0.99	1.00	1.00	1.01	1.00	0.01	0.85%
速度场系数日平均值的平均值 $\overline{K_v}$		0.99			标准偏差	0.00	相对标准偏差(速度场系数精密度)(%)		0.00

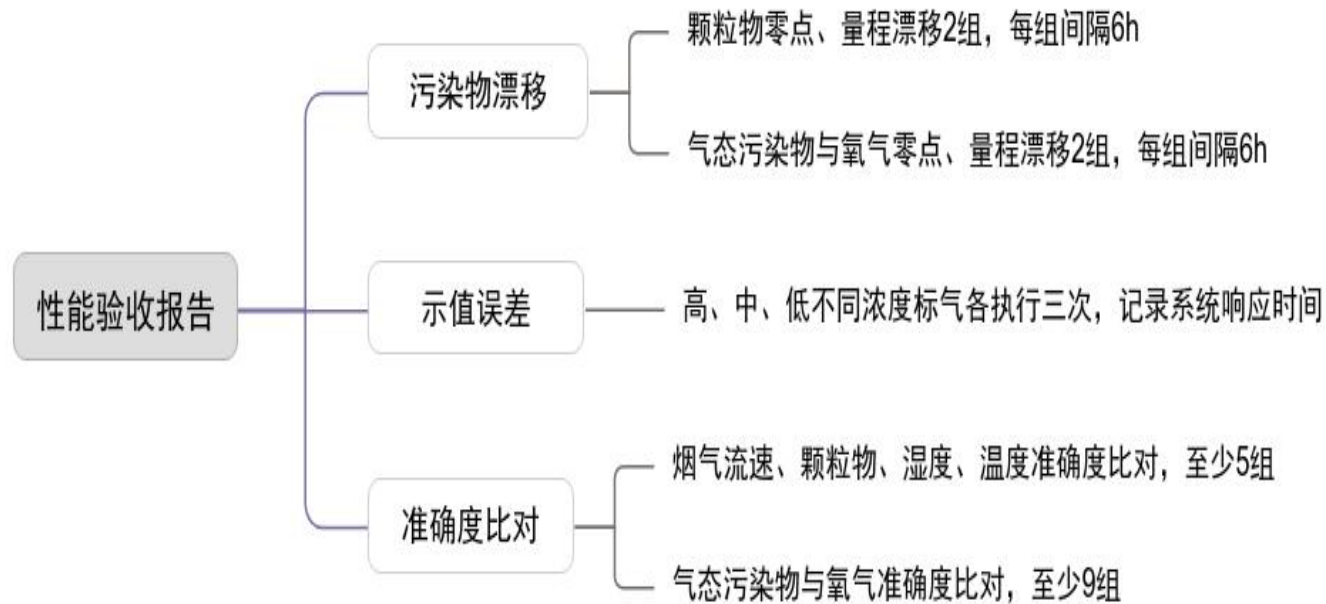


流速手工监测（监测断面的平均流速）：烟道内的流场可能因管道形状、弯头、阀门等因素而变得复杂，流速分布不均匀，会进行多点测量可以更准确地反映流速的分布情况。

流速仪（固定测量点流速）：测量流速仅能代表采样测量点处的烟气流速。

综上所述：手工检测流速测量结果的代表性、准确性和可靠性，调试验收中通过参比方法校验流速计算自动监测数据速度场系数。

性能验收报告-完整性核查



性能验收核查-零点、量程漂移

颗粒物零点、量程校准两次，污染物零气、浓度（80%~100%的满量程）标准气体通标两次，每次间隔超过6小时，分别计算零点、量程漂移是否超过表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》表1示值误差、系统响应时间、零点漂移和量程漂移验收技术要求。

日期	时间	计量单位 (mg/m ³)						调节 量程 否	清 洁 镜 头 否	备注	
		零点读数		零点漂 移绝对 误差读 数 $\Delta Z = Z_i - Z_0$	调 节 零 点 否	上标校准读数					量程漂 移绝对 误差读 数 $\Delta S = S_i - S_0$
		起始 (Z ₀)	最终 (Z _i)			起始 (S ₀)	最终 (S _i)				
2025.2.7	8:22	-0.02	/	/	是	/	/	/	/	R =40	
2025.2.7	15:59	/	-0.01	0.01	否	/	/	/	/		
2025.2.7	8:28	/	/	/	/	41.18	/	/	是		/
2025.2.7	16:06	/	/	/	/	/	41.18	0.00	否		/
零点漂移绝对误差最大值				0.01		量程漂移绝对 误差最大值		0.00		/	/
零点漂移				0.03%		量程漂移		0.00%		/	/

性能验收报告-准确度验收

HJ 75-2017技术规范中9.3.3.4 气态污染物 CEMS 和氧气 CMS 准确度-气态污染物 CEMS 和氧气 CMS 与参比方法同步测定, 由数据采集器每分钟记录1个累积平均值, 连续记录至参比方法测试结束, 取与参比方法同时段的平均值, 参比方法每个数据的测试时间为 5 ~ 15min。

样品编号	时间(时、分)	参比方法测量值 A	CEMS 测量值 B	数据对差=B-A
1	11:29~11:38	3	5.12	2.12
2	11:48~11:58	3	4.87	1.87
3	12:21~12:31	3	5.53	2.53
4	12:41~12:51	4	5.16	1.16
5	12:56~13:06	3	5.37	2.37
6	13:12~13:22	3	5.24	2.24
7	13:36~13:46	4	4.98	0.98
8	13:52~14:02	4	5.15	1.15
9	14:10~14:20	4	5.09	1.09
平均值		3.44	5.17	1.72
绝对误差 (mg/m ³)			1.72	

• CEMS调试验收资料核查-联网验收

联网验收

01

数据比对验收：数据采集和处理子系统稳定运行一个星期后，对数据进行抽样检查，对比上位机接收到的数据和现场机存储的数据是否一致，精确至一位小数。

02

联网稳定性验收：联网一个月监测数据，在线率95%以上（即传输率95%以上）。



03

自动监测设备运行要求

• 自动监测定期工作-校准周期要求

校准项目	校准功能	周期
烟尘仪校准	自动	24小时
	手动	15天
流速仪校准	自动	24小时
	手动	30天
烟气分析仪校准	自动	24小时
	手动	7天
烟气分析仪全系统校准	手动	3个月
CEMS准确度季度校验		3个月

自动监测定期工作-全系统校准

通全流程标气主要的项目：

示值误差：

测试系统响应时间结束以后，不要关闭标气持续通入标气直至数据稳定为止，记录数据，根据量程大小，计算相应的示值误差。

站房内发出→采样管路→过滤器→洗涤器→调节器→分析仪表

若低浓度标准气体浓度高于排放限值，则还需通入浓度低于排放限值的标准气体，完成超低排放改造后的火电污染源还应通入浓度低于超低排放水平的标准气体。

系统响应时间：系统响应时间指从 CEMS 系统采样探头通入标准气体的时刻起,到分析仪示值达到标准气体标称值 90%的时刻止，中间的时间间隔。包括管线传输时间和仪表响应时间。



自动监测定期工作-全系统校准

气态污染物 CEMS 示值误差与系统响应时间

⋮

测试人员	***	CEMS 生产厂商	安徽皖仪						
测试地点	***	CEMS 型号	CEMS1200						
测试位置	***	CEMS 编号	***						
污染物名称	SO2	CEMS 原理	***						
计量单位	mg/m3	量程	0-100						
测试日期	2024.08.14								
序号	校准气体 或校准器 件参考值	CEMS 显 示值	CEMS 显 示值平 均值	示值误 差 (%)	系统响应时间 (s)			平均值	备注
					T1	T2	T=T1+T2		
1	81	82.1	81.33	0.407	83	60	143	137	合格
2		81.2			90	55	145		
3		80.7			78	45	123		
1	52	51.8	52.06	0.115					合格
2		52.1							
3		52.3							
1	22	22.1	21.4	0.90					合格
2		22.3							
3		22.2							
判定结果					判定结果				
异常处理情况		无							
处理结果									

+

维护人:

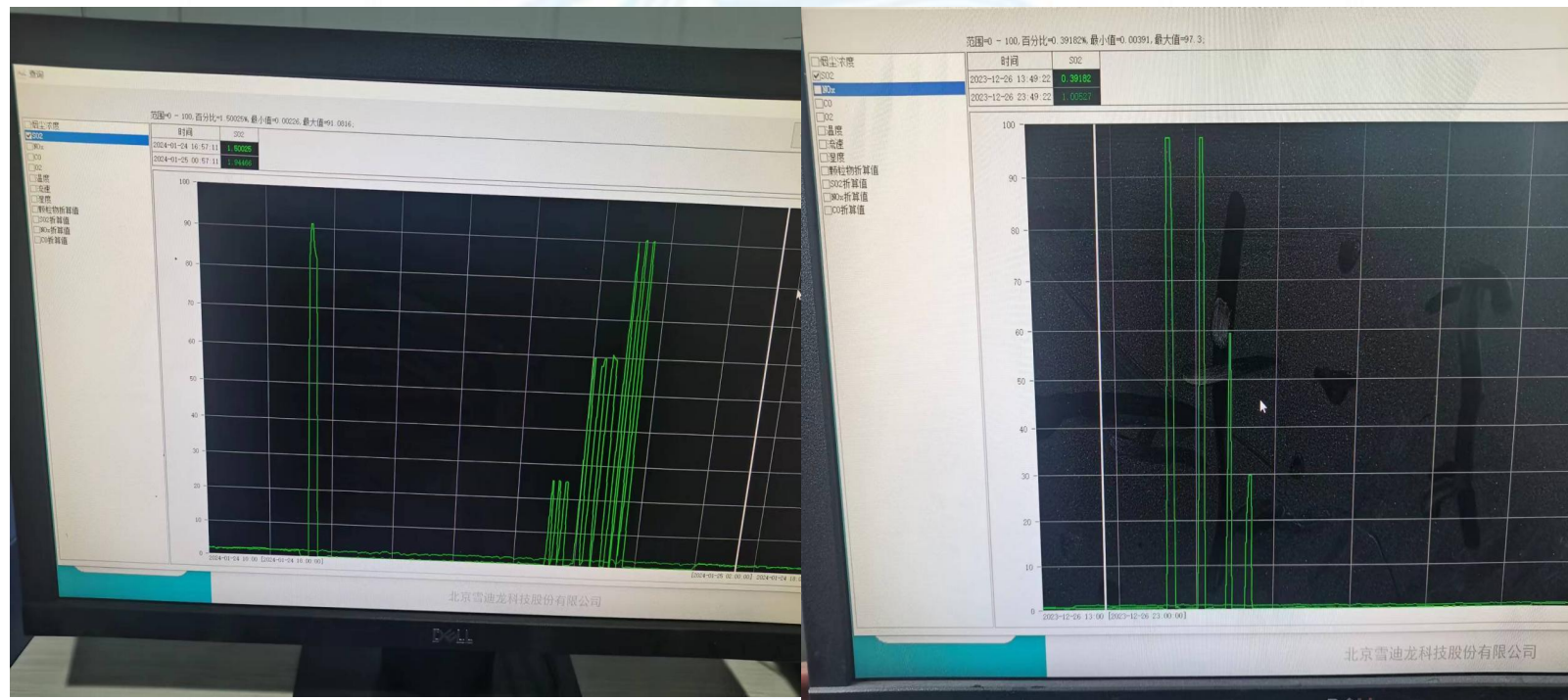
时间: 2024.08.14

负责人: ****

⌂

污染物因子	量程不同执行误差范围不同	误差范围	响应时间 (达到使用 标气值90%)	计算公式
NOx	量程 > 410mg/m3	± 5%	200S	(测量值-标气值) / 标气值
	量程 ≤ 410mg/m3	± 2.5%FS		(测量值-标气值) / 量程值
SO2	量程 > 286mg/m3	± 5%	200S	(测量值-标气值) / 标气值
	量程 ≤ 286mg/m3	± 2.5%FS		(测量值-标气值) / 量程值
氧气		± 5%		(测量值-量程值) / 标气值

自动监测定期工作-全系统校准



自动监测定期工作-周校准

零点漂移：在仪器未进行维修、保养或调节的前提下,CEMS 按规定的时间运行后通入零点气体仪器的读数与零点气体初始测量值之间的偏差相对于满量程的百分比。

量程漂移：在仪器未进行维修、保养或调节的前提下, CEMS 按规定的时间运行后通入量程校准气体,仪器的读数与量程校准气体初始测量值之间的偏差相对于满量程的百分比。

CEMS 零点/量程漂移与校准记录

企业名称: ***电力有限公司				安装地点:	
气态污染物 CEMS 设备生产商	安徽皖仪	气态污染物 CEMS 设备规格型号	****	校准日期	8月 25 日
颗粒物 CEMS 设备生产商	*****	颗粒物 CEMS 设备规格型号	*****	校准开始时间	10: 20
安装地点	废气排放口	维护管理单位		杭州聚光	
SO2 分析仪校准					
分析原理	****		分析仪器量程	0-100	计量单位 mg/m3
零点漂移校准	零气浓度值	上次校准后测试值	校准前测试值	零点漂移 (%F.S.)	仪器校准是否正常
	0	0.1	0.2	0.5%	正常
量程漂移校准	标气浓度值	上次校准后测试值	校准前测试值	量程漂移 (%F.S.)	仪器校准是否正常
	60	61.1	60.1	-1%	正常
NO/NOx 分析仪校准					
分析原理	****		分析仪器量程	0-100	计量单位 mg/m3
零点漂移校准	零气浓度值	上次校准后测试值	校准前测试值	零点漂移 (%F.S.)	仪器校准是否正常
	0	0.5	1.2	0.175%	正常
量程漂移校准	标气浓度值	上次校准后测试值	校准前测试值	量程漂移 (%F.S.)	仪器校准是否正常
	89	88.1	89.1	-1%	正常
O2 分析仪校准					
分析原理	****		分析仪器量程	0-25	计量单位 %
零点漂移校准	零气浓度值	上次校准后测试值	校准前测试值	零点漂移 (%F.S.)	仪器校准是否正常
	0	0.1	0.2	0.4	正常
量程漂移校准	标气浓度值	上次校准后测试值	校准前测试值	量程漂移 (%F.S.)	仪器校准是否正常
	21	21.02	20.8	-0.88%	正常
颗粒物测量仪校准					
分析原理	****		分析仪器量程		计量单位 mg/m3
零点漂移校准	零气浓度值	上次校准后测试值	校准前测试值	零点漂移 (%F.S.)	仪器校准是否正常
量程漂移校准	标气浓度值	上次校准后测试值	校准前测试值	量程漂移 (%F.S.)	仪器校准是否正常
流速仪校准					
分析原理	****		分析仪器量程		计量单位 m/s
零点漂移校准	零气浓度值	上次校准后测试值	校准前测试值	零点漂移 (%F.S.)	仪器校准是否正常
校准人: **** 校准结束时间: 10: 30 负责人: ****					

自动监测定期工作-核查执行情况

- **常见问题**：运维工作弄虚作假，未执行到位
- **影响**：未按规定执行运维工作，导致在线监测设备失去准确性
- **排查方法**：结合台账记录数据、操作时间和在线历史数据浓度与数据标记状态核对

F表示排放源停运 D表示在线监测故障 M表示在线监测维护

C表示在线监测校准 T表示污染物浓度超限

注：K表示核查比对、A表示调试

历史数据

平台 青企业平台 类型 小时数据 开始 2024-03-19 截止 2024-03-24 每页行数 50

时间	废气(立方米/秒, 立方米)				标记	最小值	平均值
	最小值	平均值	最大值	排放量			
2024-03-23 06:00:00	4.04	5.23	6.29	18829.12	N	16.98	31.84
2024-03-23 07:00:00	3.85	5.10	6.12	18357.18	N	21.20	34.05
2024-03-23 08:00:00	3.60	4.97	6.06	17900.12	N	19.36	32.29
2024-03-23 09:00:00	0.00	0.87	5.66	3120.77	N	7.86	18.04
2024-03-23 10:00:00	0.00	0.37	1.81	1273.27	N	13.38	24.78
2024-03-23 11:00:00	0.00	0.70	1.81	2523.81	N	22.03	30.31
2024-03-23 12:00:00	0.72	1.70	1.86	6122.35	N	10.38	21.49
2024-03-23 13:00:00	0.00	1.27	1.92	4576.63	N	10.40	15.07
2024-03-23 14:00:00	0.00	0.05	1.19	162.20	N	8.04	15.32
2024-03-23 15:00:00	0.00	0.03	0.99	112.83	N	2.33	6.09
2024-03-23 16:00:00	0.00	4.87	6.71	17514.76	N	2.54	17.03
2024-03-23 17:00:00	3.77	5.31	6.27	19109.98	N	15.33	20.53
2024-03-23 18:00:00	2.58	5.05	6.47	18187.79	N	14.96	19.65
2024-03-23 19:00:00	3.36	5.03	5.98	17494.73	N	14.94	19.95
2024-03-23 20:00:00	0.10	3.23	5.78	11630.48	N	5.67	18.34
2024-03-23 21:00:00	0.06	0.14	0.16	506.19	N	8.44	17.16
2024-03-23 22:00:00	0.05	0.14	0.18	503.23	N	10.44	13.84

• 自动监测定期工作-定期校验

- CEMS投入使用后，燃料、除尘效率的变化、水分的影响、安装点的振动等都会对测量结果的准确性产生影响。定期校验应做到：
- 有自动校准功能的测试单元每6个月至少做一次校验，没有自动校准功能的测试单元每3个月至少做一次校验：校验用参比方法和CEMS同时段数据进行比对，

常见问题： 校验未按标准要求比对组数执行

标准要求： 按HJ 75 9.3标准执行（气体污染物和氧气至少9组比对数据烟气流速、温度、湿度、颗粒物至少5组比对数据，）

- 校验结果应符合HJ75-表4要求，不符合时，则应扩展为对颗粒物CEMS的相关系数的校正或/和评估气态污染物CEMS的准确度或/和流速CMS的速度场系数(或相关性)的校正

常见问题： 校验期间产生新的系数未进行备案

规范要求： 重新进行备案，系数设置更改

自动监测定期工作-故障处理

报备

CEMS 需要停用、拆除或者更换的，应当事先报经主管部门批准

响应

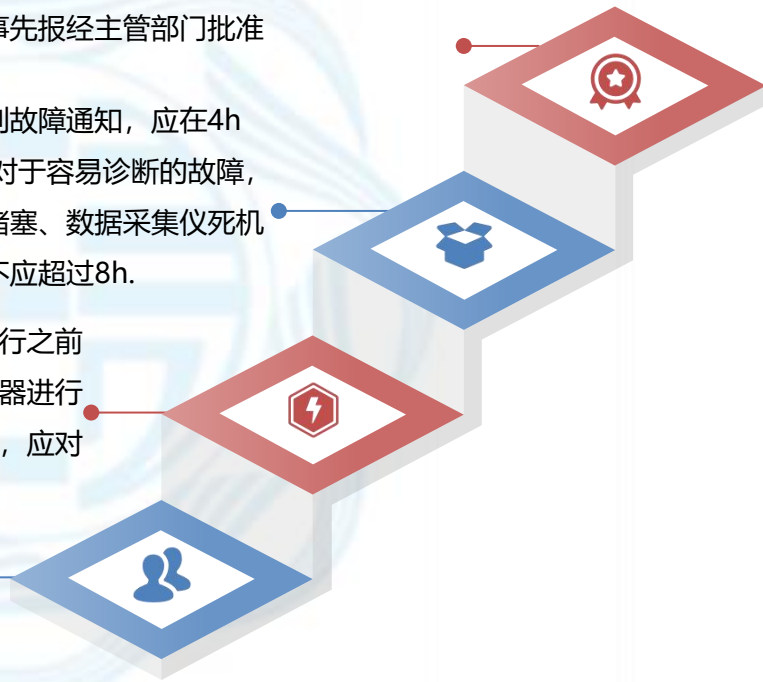
运行单位发现故障或接到故障通知，应在4h内赶到现场进行处理。对于容易诊断的故障，如电磁控制失灵、气路堵塞、数据采集仪死机等，此类故障维修时间不应超过8h。

校准

仪器经过维修后，在正常使用和运行之前应确保维修内容全部完成，并对仪器进行校准检查。若监测仪器进行了更换，应对更换仪器进行重新调试和验收

手工

CEMS 因发生故障需停机进行维修时，用参比方法监测的数据替代，频次不低于一天一次。（**排污许可证要求故障期间6小时手工监测一次**）



• 自动监测定期工作-定期维护

- 污染源停运到开始生产前应及时到现场清洁光学镜面;
- 定期清洗隔离烟气与光学探头的玻璃视窗，检查仪器光路的准直情况;定期对清吹空气保护装置进行维护，检查空气压缩机或鼓风机、软管、过滤器等部件;
- 定期检查气态污染物CEMS的过滤器、采样探头和管路的结灰和冷凝水情况、气体冷却部件、转换器、泵膜老化状态;
- 定期检查流速探头的积灰和腐蚀情况、反吹泵和管路的工作状态;



04

自动监测系统运行常见问题



• 自动监测系统常见问题-问题类型



是否符合**规范要求**



是否保证**正常运行**



是否存在**涉嫌造假**

自动监测系统常见问题-问题类型



• 自动监测系统常见问题-不正常运行情形

《污染源自动监控设施现场监督检查技术指南》

- 存在数据采集参数高限设置过低或低限设置过高情况:参数设置与验收、登记备案或上次有效性审核不一致。
- 现场通入零气和标准气体测试, **零点漂移和跨度漂移符合HJ 75规定的失控指标;**
- 现场通入标准气体测试, 准确度不符合HJ 75规定的**参比方法验收技术指标要求。**
- 皮托管变形、堵塞, 与烟道气流方向偏离, 不垂直;
- 空气过量系数、皮托管系数K值、烟道截面积与登记备案不一致;
- 烟气**参数转换**为标准要求的数据未按HJ75进行计算;
- **废气排放量、气态污染物浓度等换算**不符合HJ 75的有关要求。

• 自动监测系统常见问题-不正常运行

《污染源自动监控设施现场监督检查办法》

第十九条 排污单位或者运营单位擅自拆除、闲置污染源自动监控设施，或者有下列行为之一的，依照《中华人民共和国水污染防治法》第七十三条或者《中华人民共和国大气污染防治法》第四十六条第(三)项的规定处罚：

- (一)未经环境保护主管部门同意，部分或者全部停运污染源自动监控设施的；
- (二)污染源自动监控设施发生故障不能正常运行，不按照规定报告又不及时检修恢复正常运行的；
- (三)不按照技术规范操作，导致污染源自动监控数据明显失真的；
- (四)不按照技术规范操作，导致传输的污染源自动监控数据明显不一致的；
- (五)不按照技术规范操作，导致排污单位生产工况、污染治理设施运行与自动监控数据相关性异常的；
- (六)擅自改动污染源自动监控系统相关参数和数据的；
- (七)污染源自动监控数据未通过有效性审核或者有效性审核失效的；
- (八)其他人为原因造成的污染源自动监控设施不正常运行的情况。

• 自动监测系统常见问题-不正常运行

省市级污染源自动监控管理办法

- 未按技术规范进行维护，生态环境主管部门抽检时比对监测或者使用标准物质、质控样试验结果不符合考核指标要求的；
- 自动监测监控设备发生故障不能正常运行，未按规定报告、未及时标记的，未按规定时间修复的；
- 故障停运期间，排污单位未按要求开展手工监测并及时报送监测结果的；
- 自动监测数据的采集和传输不符合数据传输标准，分析仪器数据与数采仪数据偏差大于1%或数采仪数据与生态环境主管部门监控平台数据偏差大于1%的。
- 任意连续90日内，自动监测数据有效传输率低于90%。
- 擅自停用、改变自动监测设备及其附属设备的全部或部分功能；擅自拆除转移、侵占损坏自动监测设备及其附属设备或者对其断网断电，尚不构成篡改、伪造自动监测数据的；
- 污染物排放期间，自动监测设备未及时检修恢复正常运行

自动监测系统常见问题-采样位置

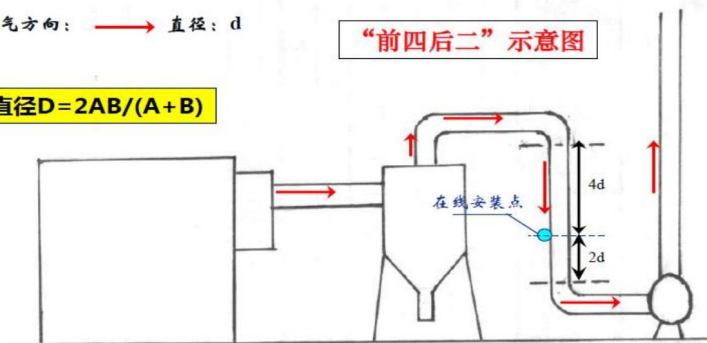
- **常见问题**：采样位置选取不合理
- **影响**：抽取烟气干扰大，从而导致数据失真。
- **规范要求**：根据《固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测技术规范》要求，采样位置应保证前四后



注：烟气方向：→ 直径：d

“前四后二”示意图

当量直径 $D = 2AB / (A + B)$



自动监测系统常见问题-采样位置

7.1.2.3 对于新建排放源，采样平台应与排气装置同步设计、同步建设，确保采样断面满足本标准 7.1.2.2 的要求；对于现有排放源，当无法找到满足 7.1.2.2 的采样位置时，应尽可能选择在气流稳定的断面安装 CEMS 采样或分析探头，并采取相应措施保证监测断面烟气分布相对均匀，断面无紊流。

对烟气分布均匀程度的判定采用相对均方根 σ_r 法，当 $\sigma_r \leq 0.15$ 时视为烟气分布均匀， σ_r 按式(2)计算。

$$\sigma_r = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (v_i - \bar{v})^2}{(n-1) \times \bar{v}^2}} \dots\dots\dots (2)$$

式中： σ_r ——流速相对均方根；

v_i ——测点烟气流速，m/s；

\bar{v} ——截面烟气平均流速，m/s；

n ——截面上的速度测点数目，测点的选择按照 GB/T 16157 执行。



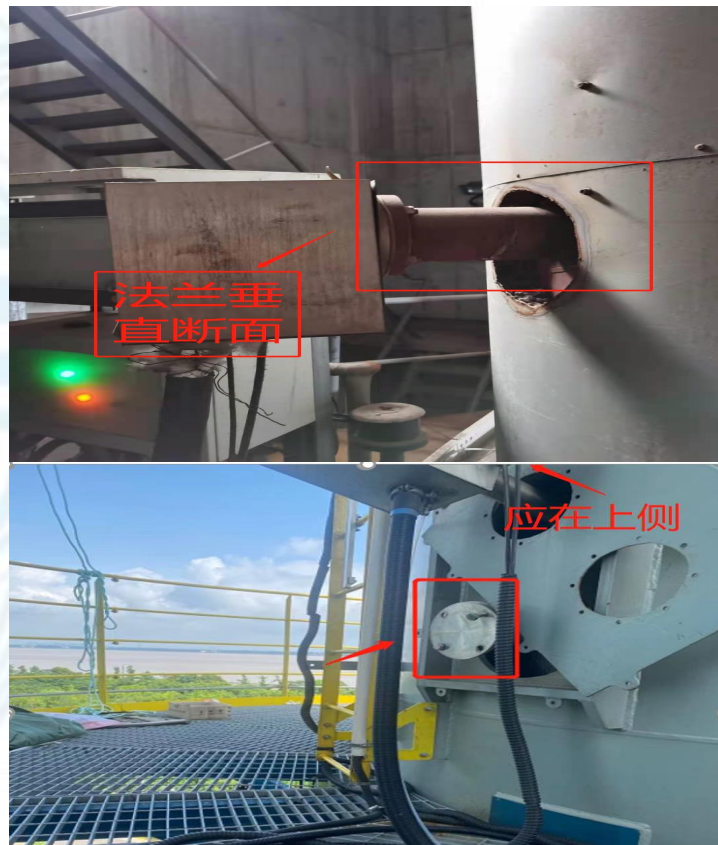
• 自动监测系统常见问题-采样位置

常见问题：采样探头法兰垂直断面焊接。

规范要求：根据《固定污染源自动监控（监测）系统现场端建设技术规范》要求，采样探头法兰焊接应和水平面向上 5° 处。

常见问题：比对采样孔位于监测断面上游，且未密封。

规范要求：根据HJ75-2017要求，比对采样在烟气CEMS监测断面下游，在互不影响测量的前提下，应尽可能靠近（经验在0.5m左右）。

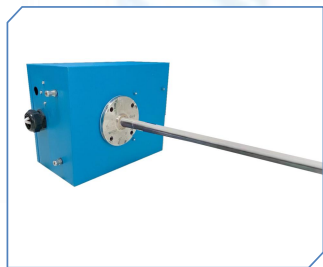


自动监测系统常见问题-采样探杆

常见问题：采样探杆堵塞。

影响：导致采集气量，在线监测数据偏低。

规范要求：根据HJ75-2017要求，定期检查气态污染物 CEMS 的过滤器、采样探头和管路的结灰和冷凝水情况、气体冷却部件、转换器、泵膜老化状态。根据HJ76-2017要求，不超过3个月更换一次采样探头滤料。



自动监测系统常见问题-核查内容

- 观察采样管线，是否全程伴热，用手触碰采样管线，感觉是否有温度异常偏低的部分。
- 检查探头加热温度（温度显示仪表在采样探头旁或分析仪机柜内），一般加热温度不低于 120°C 。（热湿法 180°C ）
- 检查伴热管伴热温度（温度显示仪表在分析仪机柜内），一般伴热温度不低于 120°C 。
- 采样伴热管的长度不大于 70m ，其走向应向下倾斜，角度不得小于 5° ，并在每隔 $4\sim 5\text{m}$ 处装线卡箍固定
- 不得出现U字形或V字形的布线情况。



• 自动监测系统常见问题-预处理

冷凝除水: 冷干法仪器需要使用冷凝器, 目的是样气进入冷凝器,通过冷凝降低温度,使水蒸气冷凝成液态水,再通过蠕动泵排出, 冷凝温度一般在 2°C - 6°C 。热湿法仪器和稀释法仪器不需要冷凝器。



过滤除尘: 去除样气中的颗粒物和其他腐蚀性气体,通常包括两级冷凝脱水和细过滤器。
注: 滤芯不得出现变形、变色, 表面存在粉尘堵塞; 不得存在积水情况。



• 自动监测系统常见问题-预处理

常见问题：气态污染物采样探头内滤芯、预处理系统内滤芯长期未更换。

影响：滤芯堵塞，导致采样流量降低，严重时设备无法运行

检查方法：查看气态污染物采样探头滤芯表面是否粉尘过大。

查看机柜滤芯是否变形、变色，表面有无大量粉尘。

规范要求：（HJ 75-2017）一般不超过3个月更换一次采样探头滤芯。



• 自动监测系统常见问题-预处理

检查方法: 1、查看冷凝器上的显示温度，一般冷凝温度应在2-6℃。

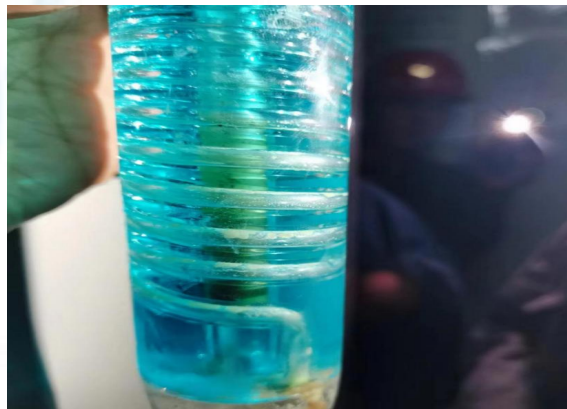
2、观察抽气泵，如果除湿不好，抽气泵易腐蚀

3、标气核查

常见问题: 1、冷凝器排水蠕动泵损坏、泄漏、冷凝器温度设置过高或过低。

2、蠕动泵损坏

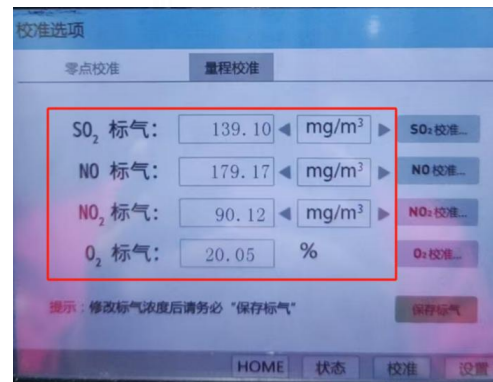
3、冷凝管路堵塞



自动监测系统常见问题-烟气分析仪

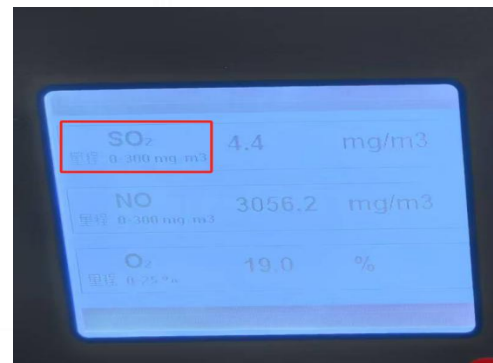
标气实际浓度与仪器设定的标气浓度不一致。

- 1、如果标气实际浓度低于仪器设定浓度，将使实际测定浓度接近等比例增高。（低标高校）
- 2、如果标气实际浓度高于仪器设定浓度，将使实际测定浓度接近等比例降低。（高标低校）



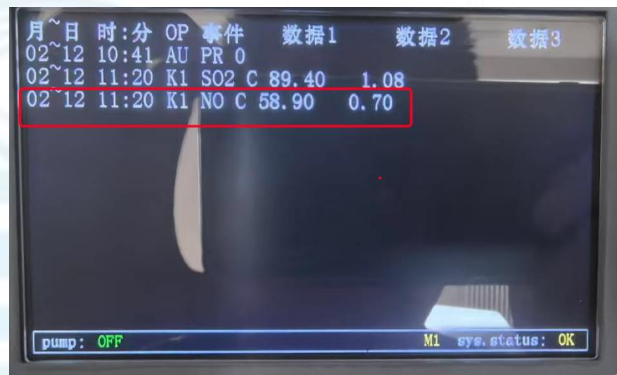
量程设置过高或过低。

- 1、量程设置过高：在测量的烟气实际浓度远低于测量量程时，可能导致测量误差过大，影响数据的准确性。
- 2、量程设置过低：烟气实际浓度超过量程上限时，测量数据无效，排放情况无法得到有效监控。



自动监测系统常见问题-烟气分析仪

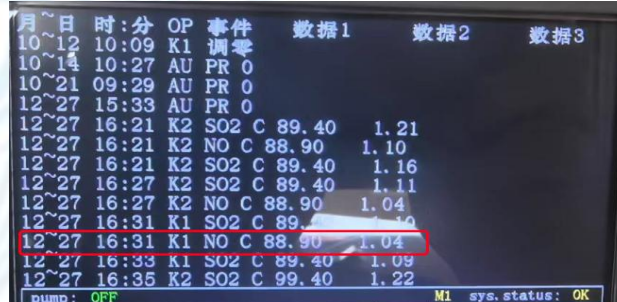
2月12日一氧化氮校准浓度为58.9，斜率为0.7



月~日	时:分	OP	事件	数据1	数据2	数据3
02~12	10:41	AU	PR 0			
02~12	11:20	K1	SO2 C	89.40	1.08	
02~12	11:20	K1	NO C	58.90	0.70	

pump: OFF M1 sys.status: OK

上次校准浓度是88.9，斜率是1.04



月~日	时:分	OP	事件	数据1	数据2	数据3
10~12	10:09	K1	调零			
10~14	10:27	AU	PR 0			
10~21	09:29	AU	PR 0			
12~27	15:33	AU	PR 0			
12~27	16:21	K2	SO2 C	89.40	1.21	
12~27	16:21	K2	NO C	88.90	1.10	
12~27	16:21	K2	SO2 C	89.40	1.16	
12~27	16:27	K2	SO2 C	89.40	1.11	
12~27	16:27	K2	NO C	88.90	1.04	
12~27	16:31	K1	SO2 C	89.40	1.08	
12~27	16:31	K1	NO C	88.90	1.04	
12~27	16:33	K1	SO2 C	89.40	1.09	
12~27	16:35	K2	SO2 C	99.40	1.22	

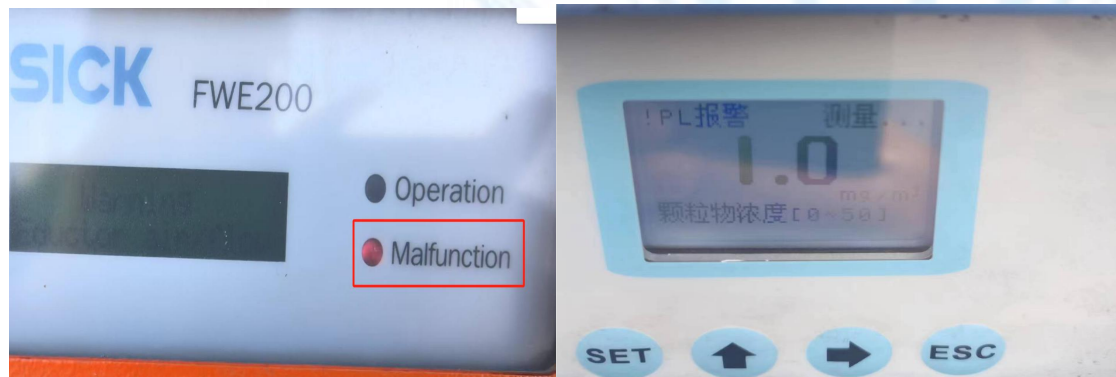
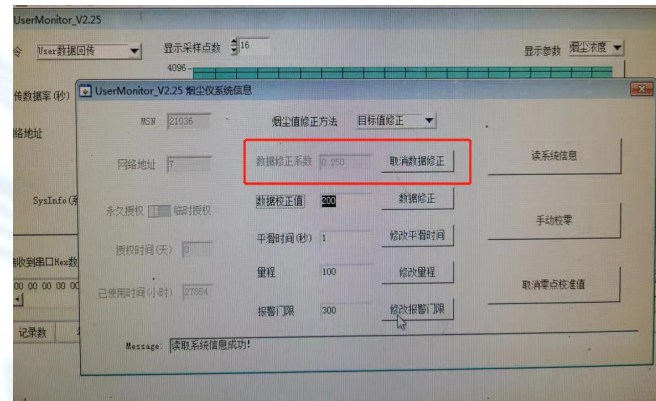
pump: OFF M1 sys.status: OK

自动监测系统常见问题-烟尘仪

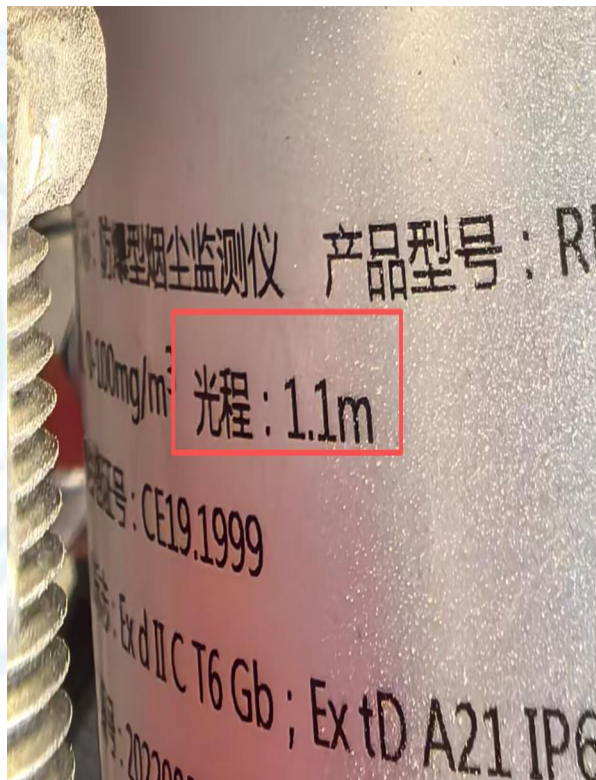
常见问题：烟尘仪内部参数修改、干扰烟尘仪测量光程、故障报警。

检查方法：查看烟尘仪、工控机或数采仪内部设置的颗粒物斜率、截距与测量量程、采样流量。

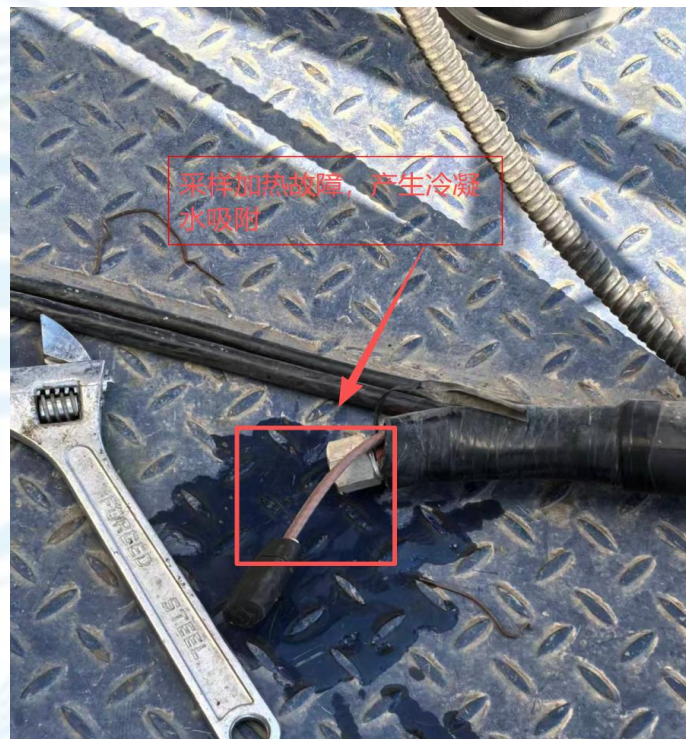
查看烟尘仪测量光程是否处于正常测量状态。



• 自动监测系统常见问题-烟尘仪



• 自动监测系统常见问题-烟尘仪



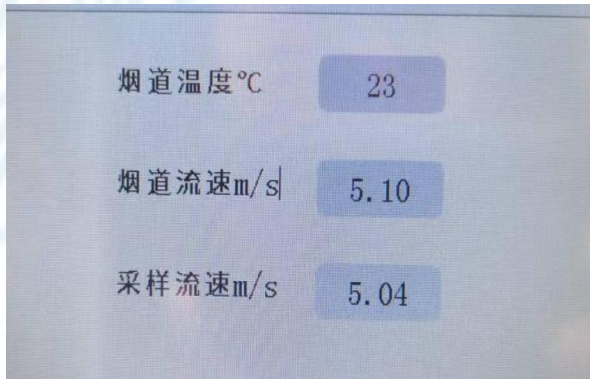
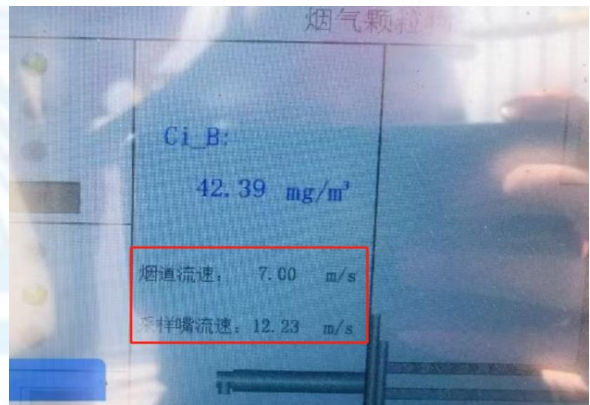
• 自动监测系统常见问题-烟尘仪

常见问题：抽取式烟尘仪等速误差过大

规范要求：HJ 76-2017技术要求5.4.1.8 采用抽取测量方式的颗粒物 CEMS，其抽取采样装置应具备自动跟踪烟气流速变化调节采样流量的等速跟踪采样功能，等速跟踪吸引误差应不超过±8%。

等速误差计算公式：

等速跟踪吸引误差 = (跟踪流速 - 烟道流速) / 烟道流速 * 100%。



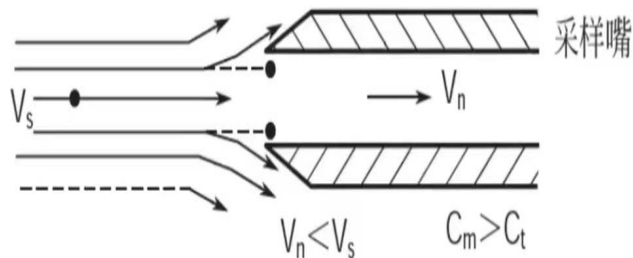
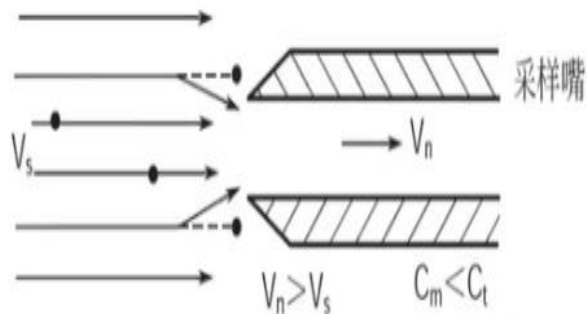
自动监测系统常见问题-烟尘仪

等速采样：获得有代表性的样品,在整个采样过程中使含尘烟气进入采样嘴的速度与烟道内该点的烟尘速度（即烟气流速）相等。

采样速度与采样点的烟尘速度存在偏差都将使采样结果产生偏差。

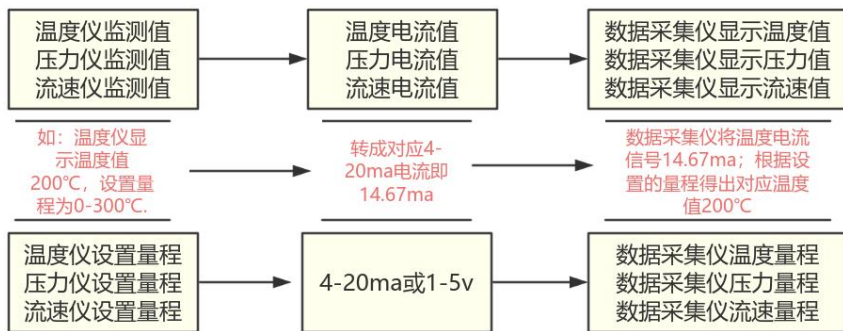
➤ 当**采样速度大于烟尘速度**时,处于采样嘴边线以外的部分气流进入采样嘴,而其中的尘粒由于本身的惯性作用,不能改变方向随气流进入采样嘴,继续沿着原来的方向前进,使采取的样品浓度低于采样点的实际浓度。

➤ 当**采样速度小于采样点的烟尘速度**时,情况恰好相反,样品浓度高于实际浓度。

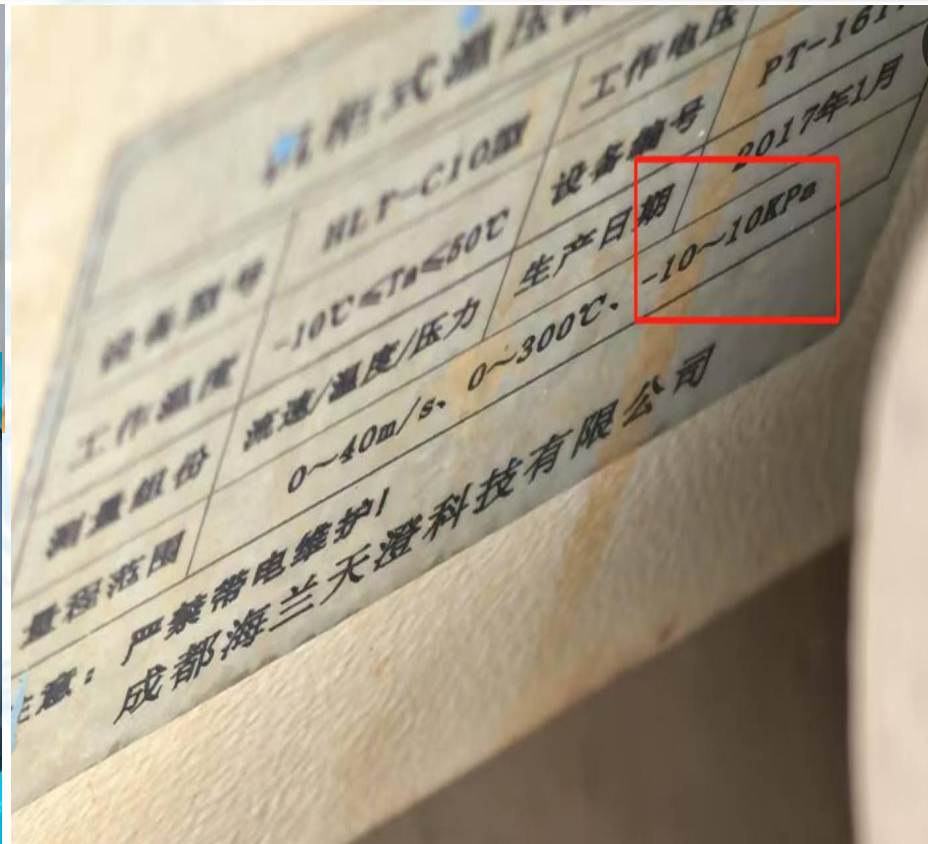
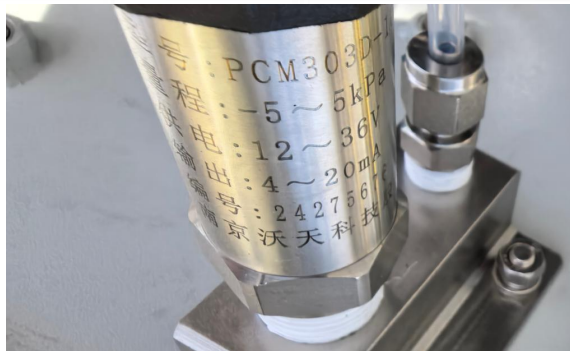


自动监测系统常见问题-通讯量程

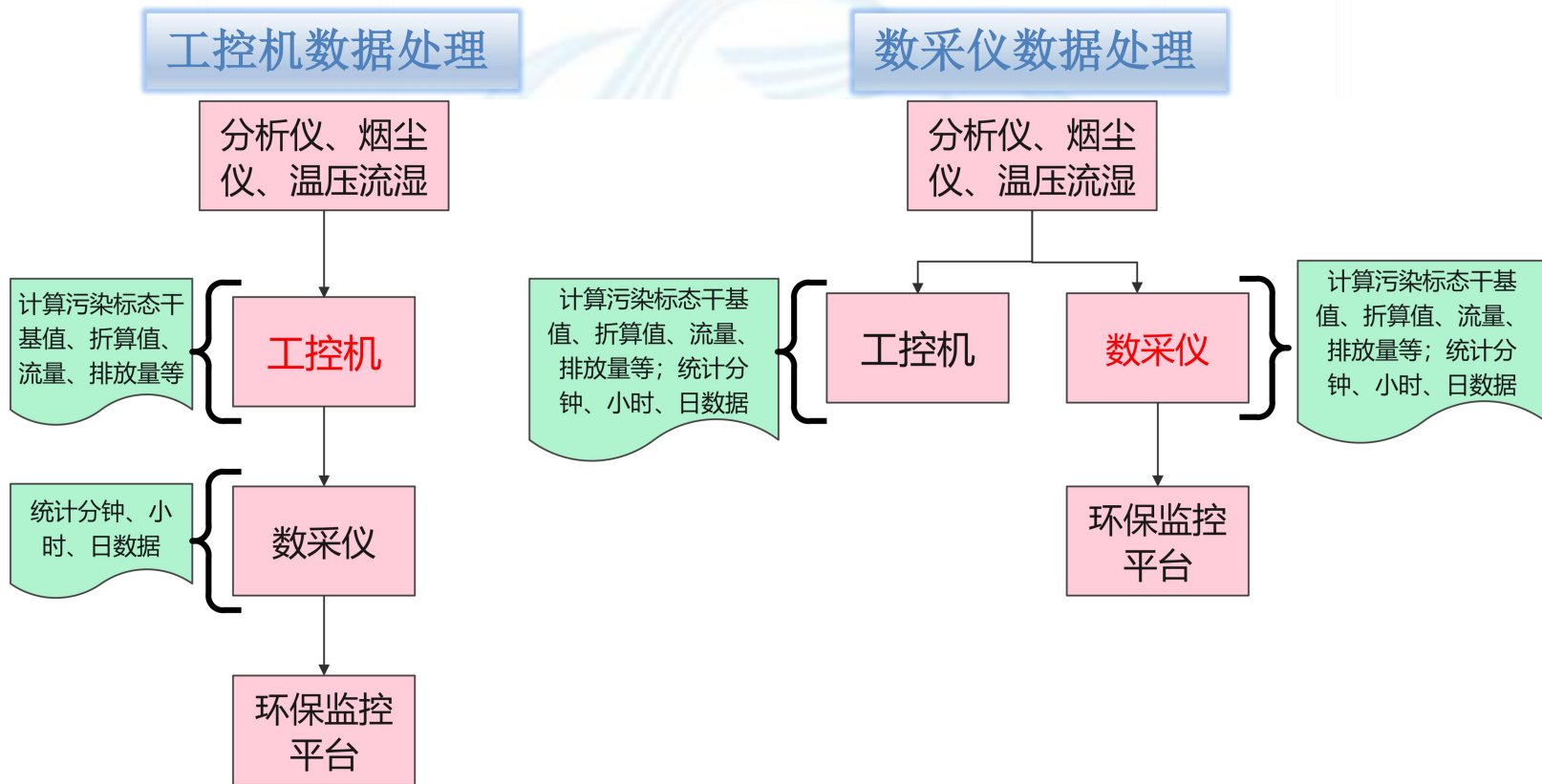
模拟量通讯是指通过模拟信号(连续变化的电信号)来传输数据的一种方式。它通常涉及将输出端(如温度、压力、流量等)转换为标准的模拟信号(如4-20mA电流信号或1-5V电压信号)。



自动监测系统常见问题-通讯量程



• 数据采集与处理子系统



数据采集与处理子系统-参数设置核查

工控机参数设置界面

参数设置

工厂设置 系统功能>> 保存 退出

测量因子	原始值	单位	量程设定
SO2	0.1	mg/m ³	0-100
NO	0.3	mg/m ³	0-100
CO	10.0	mg/m ³	0-200
颗粒物	1.0	mg/m ³	0-200
O2	10.00	%	0-10
烟气湿度	0.00	%	0-40
烟气温度	0.0	℃	0-300
烟气静压	-10000	Pa	1000-10000
差压	0.00	√Pa	0-40
机组负荷	0.0	%	0-100
NO2	10.8	mg/m ³	0-200
探头温度	0.0	℃	0-200
管线温度	35.1	℃	0-200
冷凝温度	1.9	℃	0-100
CO2	0.00	%	0-25

颗粒物参数设定

尘度系数A: 0.00
尘度系数B: 1.00
尘度系数C: 0.00

烟气流量参数设定

皮托管系数: 0.82
速度场系数: 1.00

折算设定

标准过量空气系数: 1.40
 基准氧含量: 3.00
 不折算(折算值=实测值)

监测点截面设定

排放口面积: 38.47 m²
形状: 矩形 圆形 不规则
矩形长: 1.00 m × 矩形宽: 10.00 m
圆形直径: (7.00 m / 2) × π

用户信息设定

企业名称: 雪迪龙
监测点位: 出口

其它参数设定

当地大气压: 101325 Pa

时间

2023-02-28 14:31:11

数采仪参数设置界面

2025-05-20 14:13:18

智能数据采集仪

返回上级

高级配置>>计算配置

皮托管系数: 0.84 颗粒物截距: 0 颗粒物斜率: 1.2

烟道截面积(m²): 4.2 当地大气压kPa: 103 速度场系数: 0.89

矩阵差压出厂系数: 1.531 折算方式: 基准氧含量 基准氧含量(%): 20

污染物湿基 数采仪计算 颗粒物湿转干 颗粒物工况转标 动压计算流速 差压计算流速 矩阵差压计算流速

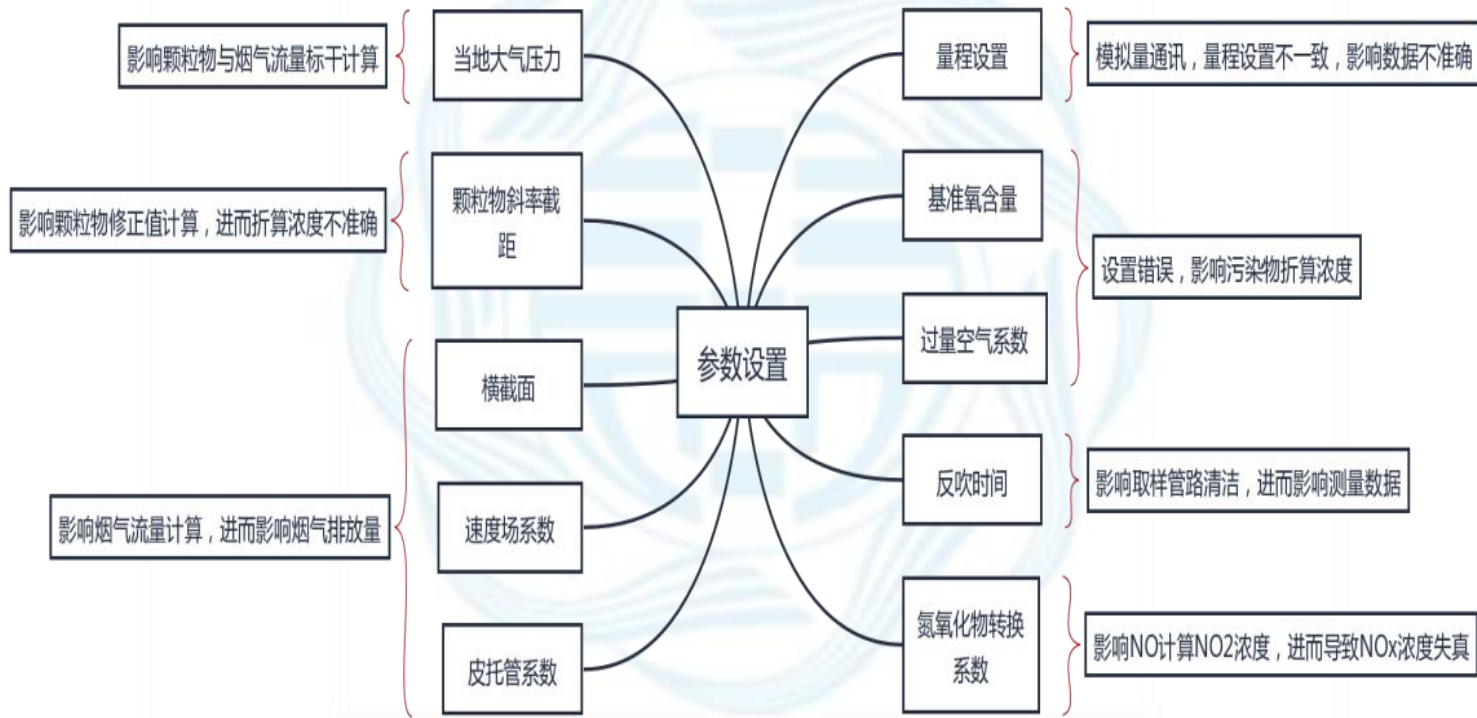
氨湿基 VOC湿基 氧湿基

粉尘不折算 VOC不折算

开关量基准氧 开关量ON: 开关量OFF:

公式展示 确定保存

数据采集与处理子系统-参数设置核查



参数设置核查-速度场系数

➤皮托管系数

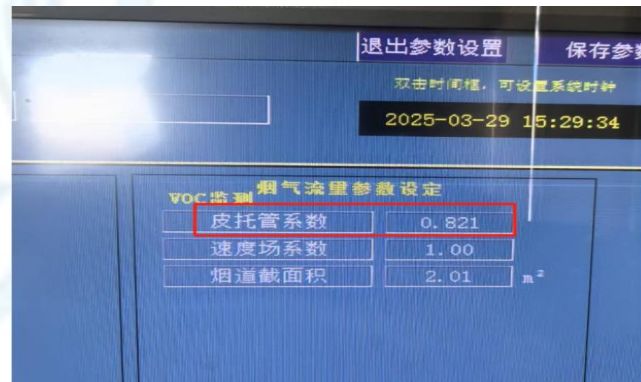
- L型皮托管修正系数为 0.99 ± 0.01
- S型皮托管修正系数为 0.84 ± 0.01

注：皮托管系数参与压差计算流速



➤速度场系数

- 需在调试检测时通过参比方法测定取得(HJ/75-2017)
- 过量空气系数/基准氧含量
- 各行业环保排放折算值基准氧含量及过量空气系数各不相同，如：生活垃圾焚烧厂为2.1 (GB 19218-2011)，水泥行业为 1.9等。



参数设置核查-过量空气系数

类型	折算项目	基准氧含量	过量空气系数	标准名称	
电厂单台出力65T/H以上锅炉	燃煤锅炉	烟尘, SO ₂ , NO _X (NO ₂)	6	1.4	火电厂大气污染物排放标准GB13223-2011
	燃油燃气锅炉	烟尘, SO ₂ , NO _X (NO ₂)	3	1.2	
	燃气轮机组	烟尘, SO ₂ , NO _X (NO ₂)	15	3.5	
电厂单台出力65T/H以下锅炉	燃煤锅炉	烟尘, SO ₂ , NO _X (NO ₂)	9	1.8	锅炉大气污染物排放标准GB13271-2014
	燃油燃气锅炉	烟尘, SO ₂ , NO _X (NO ₂)	3.5	1.2	
水泥厂	水泥窑及窑磨一体机	烟尘, SO ₂ , NO _X (NO ₂)	10	1.9	水泥工业大气污染物排放标准GB4915-2004
焚烧炉	医疗废物	烟尘, 有害污染物	11	2.1	医疗废物焚烧炉技术要求(试行)GB19218-2003
	危险废物	烟尘, 有害污染物	11	2.1	危险废物焚烧污染控制标准GB18484-2001
	生活垃圾	烟尘, 有害污染物	11	2.1	生活垃圾焚烧污染控制标准GB18485-2014
工业窑炉	熔炼炉、铁矿烧结炉	烟(粉)尘、有害污染物		按实测浓度	工业炉窑大气污染物排放标准GB9078-2012
	冲天炉(冷风炉, ≤400℃)	烟(粉)尘、有害污染物		4	
	冲天炉(热风炉, ≥400℃)	烟(粉)尘、有害污染物		2.5	
	其它工业炉窑	烟(粉)尘、有害污染物		1.7	

• 参数设置核查-氮氧化物转换系数

定义：氮氧化物 (NO_x) 是一组由氮 (N) 和氧 (O) 组成的化合物的总称，主要包括一氧化氮 (NO) 和二氧化氮 (NO₂)，此外还包括少量的其他氮氧化物，如一氧化二氮 (N₂O，俗称笑气)、三氧化二氮 (N₂O₃)、四氧化二氮 (N₂O₄) 和五氧化二氮 (N₂O₅) 等。在大气环境中，NO和NO₂是最主要的两种氮氧化物；**在环境科学和空气污染监测中，通常将NO_x主要定义为NO和NO₂的总和。**

检测：大多数烟气分析仪（如化学发光法或红外吸收法分析仪）主要针对一氧化氮 (NO) 进行测量，而对二氧化氮 (NO₂) 的检测较为困难。氮氧化物转换器可以将NO₂ 高效转化为NO，从而便于分析仪器进行测量。



• 参数设置核查-氮氧化物转换系数

NO_x浓度计算

NO_x浓度的计算依据有无安装NO_x转换器分两种计算方式

1、当系统未使用NO_x转换器而氮氧化物分别测量NO和NO₂浓度时，

公式为： $NO_x = NO * 1.53 + NO_2$

2、当系统使用NO_x转换器，将NO₂转换成NO浓度，依然使用上述公式，只是NO₂为零。

公式为 $NO_x = NO * 1.53 + 0$

注：公式中1.53实际为NO₂摩尔质量除以NO的摩尔质量，即为氮氧化物转换系数 $46/30 = 1.53$

NO₂转化率

还原脱硝 (NH₃、尿素为还原剂、主要产物N₂、H₂O)

氧化脱硝 (将烟气中的NO转化为溶于水的NO₂、NO₃等，提高了烟气中NO₂的比例，)

参数设置核查-颗粒物修正值

➤ 颗粒物系数

● 一元一次方程：颗粒物 = X * 颗粒物原始值 + y

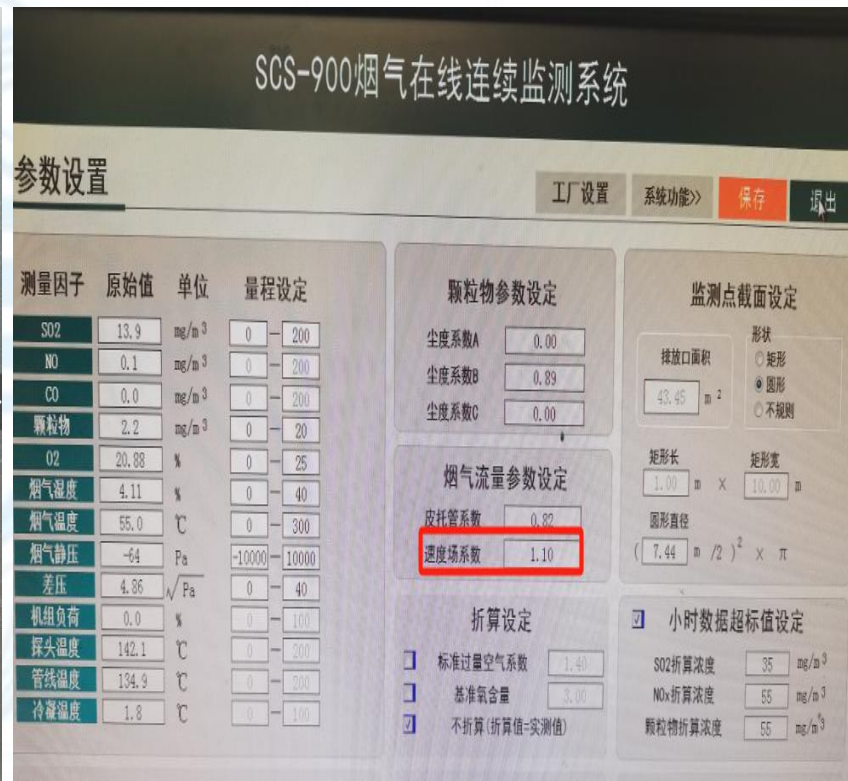
● K系数：颗粒物 = K * 颗粒物原始值

注：应核根据安装调试资料中的参比方法校验颗粒物项目中得出的颗粒物的一元一次方程系数与K系数核对现场在线是否设置正确。

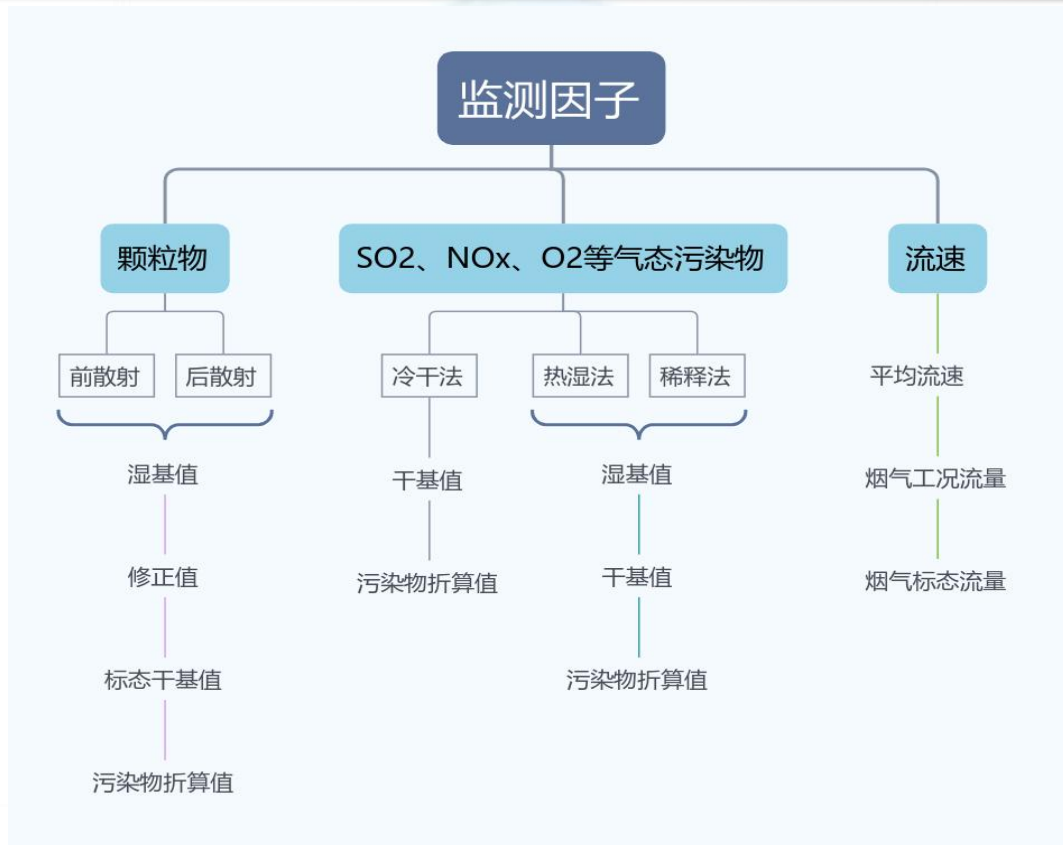
续表 5-3 CEMS 调试检测记录表(颗粒物 CEMS 校准)

检测日期	时间	参比法数据				CEMS 颗粒物浓度	
		颗粒物重量 (mg)	标干体积 (L)	标准状态颗粒物浓度 (mg/m ³)	实际状况颗粒物浓度 (mg/m ³)	实际状况颗粒物浓度换算前 (mg/m ³)	实际状况颗粒物浓度换算后 ^⑤ (mg/m ³)
2023.7.12	15:12 - 15:51	1.16	1132.2	1.0	0.7	0.5	0.4
	16:14 - 16:53	1.38	1142.4	1.2	0.9	0.5	0.4
	17:05 - 17:44	0.99	1141.2	ND(0.9)	0.6	0.5	0.4
	18:01 - 18:40	0.81	1142.4	ND(0.7)	0.5	0.5	0.4
	18:53 - 19:32	0.59	1140.3	ND(0.5)	0.4	0.5	0.4
2023.7.13	14:54 - 15:39	0.98	1047.1	ND(0.9)	0.6	0.5	0.4
	16:08 - 16:53	1.13	1037.2	1.1	0.8	0.5	0.4
	17:07 - 17:52	0.55	1038.3	ND(0.5)	0.4	0.5	0.4
	18:05 - 18:44	0.92	1140.3	ND(0.8)	0.6	0.5	0.4
	18:59 - 19:38	0.71	1140.3	ND(0.6)	0.4	0.5	0.4
线性方程式: Y=1.44X							

参数设置核查-重复设置



数据采集与处理子系统-数据计算



数据采集与处理子系统-颗粒物公式

D.2 烟气数据处理计算方法、公式和要求

引用 HJ/T 75-2007、HJ/T 76-2007。

D2.1 污染物浓度转换计算公式

(1) 污染物工况浓度（实测状态）与标况浓度（标准状态）转换按公式（18）计算：

63

HJ 212-2017

$$C_{sm} = C_s \times \frac{101325}{B_a + P_s} \times \frac{273 + t_s}{273} \quad (18)$$

式中：

C_{sm} -----污染物标准状态下质量浓度，mg/m³；

C_s -----污染物工况条件下质量浓度，mg/m³；

B_a -----CEMS 安装地点的环境大气压值，Pa；

P_s -----CEMS 测量的烟气静压值，Pa；

t_s -----CEMS 测量的烟气温度，℃。

注：公式（18）中工况浓度与标况浓度的干湿状态应相同。

(2) 污染物干基浓度和湿基浓度转换按公式（19）计算：

$$C_{干} = \frac{C_{湿}}{1 - X_{sw}} \quad (19)$$

式中：

$C_{干}$ -----污染物干基浓度，mg/m³（μmol/mol、ppm）；

$C_{湿}$ -----污染物湿基浓度，mg/m³（μmol/mol、ppm）；

X_{sw} -----烟气绝对湿度（又称水分含量），%。

注：公式（19）中干基浓度与湿基浓度的工况状态条件应相同；含氧量干/湿基浓度转换计算方法与公式（19）相同。

烟气温度、烟气静压、烟气湿度和大气压（可输入当地年平均值）的 1min 数据平均值。

在 min 数据组后面应给出系统和（或）污染源运行状态标记。

整点 1h 数据组包括以下项目：时间标签、污染物质量浓度、烟气含氧量、烟气流速、

60

烟气温度、烟气静压、烟气湿度、污染物折算浓度、烟气流量的 1h 数据平均值和污染物排放量。在 1h 数据组后面应给出系统和（或）污染源运行状态标记。

数据时间标签格式按照 HJ 76 执行。

H.3.2 其他要求

a) 当 1h 污染物折算浓度平均值超过排放标准时，系统应能发出超标报警信息；

b) 系统可以接收机组接入污染源停运的开关信号，当接收到污染源处于停运状态信号时，污染物浓度与流速应设置为零；

c) 当污染物检测值高于系统测量上限时，实时和 1min 数据组的质量浓度值记录为仪器测量上限；

d) 系统采集和处理数据时，污染物浓度、烟气含氧量均为标准状态干基值。

H.4 数据存储

系统应能存储定时段数据和实时数据，其中 1min 数据存储 12 个月以上；1h 数据存储 36 个月以上；实时数据存储时间可根据需要设定。系统存储的定时段数据应能够自动在非系统磁盘中备份。

数据采集与处理子系统-干湿基公式

烟气湿度量程(%): 40 烟气湿度量程上限: 300
烟气湿度量程下限: 0 烟气压力量程上限(KPa): 4
烟气压力量程下限(KPa): -4 烟气流速量程(m/s): 40
稀释比:
折算方式: 过量空气系数 * 过量空气系数: 1.4

----- 计算公式配置 -----

选择: 烟尘 二氧化硫折算 氮氧化物折算 烟气动压 二氧化氮折算 一氧化碳折算 二氧化碳折算 氯化氢折算
烟尘折算 氮氧化物 废气流量 一氧化氮折算 一氧化碳 二氧化碳 氯化氢 氮氧化物折算

序号	监测因子	显示单位	计算公式
1	烟尘	mg/m ³	烟尘 = 烟尘工况湿值*101.325/(本地大气压力+烟气压力)*(273+烟气温度)/273/(1-烟气湿度/100)
2	烟尘折算	mg/m ³	烟尘折算 = 烟尘*21/(21-氧气含量)/标准过量空气系数
3	二氧化硫折算	mg/m ³	二氧化硫折算 = 二氧化硫*21/(21-氧气含量)/标准过量空气系数
4	氮氧化物	mg/m ³	氮氧化物 = 一氧化氮*1.533
5	氮氧化物折算	mg/m ³	氮氧化物折算 = 氮氧化物*21/(21-氧气含量)/标准过量空气系数
6	废气流量	m ³ /s	废气流量 = 烟气流速*烟道截面积*273/(273+烟气温度)*(本地大气压力+烟气压力)/101.325*(1-烟气湿度/100)

设置详情

2024/01/09 16:43:08 运维工程师 通过 屏幕 修改计算采集配置, 详细如下:

1. 烟气参数配置 修改参数: 速度场系数: 0.9 → 0.93
2. 计算公式配置 修改计算公式: 烟尘: (烟尘工况湿值*参比斜率+参比截距)/273*(273+烟气温度)/(本地大气压力+烟气压力)*101.325/(1-烟气湿度/100) → 烟尘工况湿值*101.325/(本地大气压力+烟气压力)*(273+烟气温度)/273/(1-烟气湿度/100)
3. 计算公式配置 修改计算公式: 氮氧化物: 一氧化氮*1.533+二氧化氮 → 一氧化氮*1.533



05

自动监测典型案例分析

• 自动监控设施弄虚作假

01

降浓度

对主要污染物的浓度值予以篡改或者伪造

02

降总量

对主要污染物的排放量予以篡改或者伪造

03

虚报停产

伪造虚假的停产状态

自动监控设施弄虚作假

遮挡测量光源、断开
采样、超标后设备断
电断通讯

物理干扰

氮气或空气稀释采样
气体，干扰在线监测
数据

气体干扰

人为修改污染物计算公
式，使传输至监管平台
的污染物浓度远低于实
际值

软件篡改



参数修改

修改烟道横截面、基
准氧含量等参数

数据模拟

利用设备软件内置的数据
模拟功能生成虚假数据

虚假标记

超标有效数据标记故障、
维护、校准等无效数据

• 弄虚作假典型案例-虚假标记

列表 | 视图

窑尾排放口 正常
常规监测因子
关键工况参数
日
小时
分钟
实时
2022-08-08 21:00:00 至 2022-08-09 00:00:00

仅查看:
 超标
 异常
 不可抗力
 自动监测设备维护标记
 全选
 正常生产 [Ⓜ]

☰ 列选择
↑ 导出

监控时间	二氧化硫(毫克/立方米)				氮氧化物(毫克/立方米)				氧含量(百分比)			期		
	浓度		标准值	自动监测设备维护标记		浓度		标准值	自动监测设备维护标记	监测值	自动监测设备维护标记		监测值	
	实测值	折算值		自动	人工	实测值	折算值				自动			人工
2022-08-08 21:44:59	267.13	239.10 超	100	正常(N)	故障	123.63	103.14	200	正常(N)	故障	7.0	正常(N)	故障	3.1
2022-08-08 21:43:59	287.75	206.78 超	100	正常(N)	故障	166.43	119.6	200	正常(N)	故障	5.7	正常(N)	故障	3.25
2022-08-08 21:42:59	278.36	196.19 超	100	正常(N)	故障	183.51	129.34	200	正常(N)	故障	5.4	正常(N)	故障	3.35
2022-08-08 21:41:59	128.94	95.15	100	正常(N)	故障	191.7	141.46	200	正常(N)	故障	6.1	正常(N)	故障	3.7
2022-08-08 21:40:59	88.59	67.64	100	正常(N)	故障	230.98	176.36	200	正常(N)	故障	6.6	正常(N)	故障	4.5
2022-08-08 21:39:59	92.37	71.52	100	正常(N)	--	230.66	178.6	200	正常(N)	--	6.8	正常(N)	--	8.57
2022-08-08 21:38:59	92.82	71.87	100	正常(N)	--	224.44	173.78	200	正常(N)	--	6.8	正常(N)	--	12.55
2022-08-08 21:37:59	94.47	73.66	100	正常(N)	--	172.24	134.31	200	正常(N)	--	6.9	正常(N)	--	12.24
2022-08-08 21:36:59	94.42	73.63	100	正常(N)	--	183.4	143.01	200	正常(N)	--	6.9	正常(N)	--	12.81
2022-08-08 21:34:59	88.97	68.89	100	正常(N)	--	186.95	144.75	200	正常(N)	--	6.8	正常(N)	--	12.4
2022-08-08 21:33:59	80.61	62.86	100	正常(N)	--	196.44	153.18	200	正常(N)	--	6.9	正常(N)	--	12.87
2022-08-08 21:31:59	71.14	55.87	100	正常(N)	--	250.74	196.92	200	正常(N)	--	7	正常(N)	--	12.55

共 144 条 < 1 ... 3 4 5 6 7 8 >

弄虚作假典型案例-虚假标记



• 弄虚作假典型案例-虚假标记

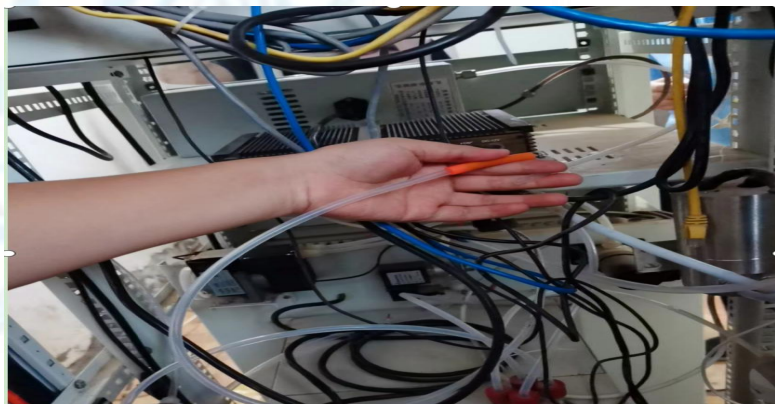
生态环境行政处罚办法（2023年5月8日生态环境部令第30号公布，自2023年7月1日起施行）

第三十条 排污单位应当依法对自动监测数据的真实性和准确性负责，不得篡改、伪造。

实行自动监测数据标记规则行业的排污单位，应当按照国务院生态环境主管部门的规定对数据进行标记，经过标记的自动监测数据可以作为认定案件事实的证据。

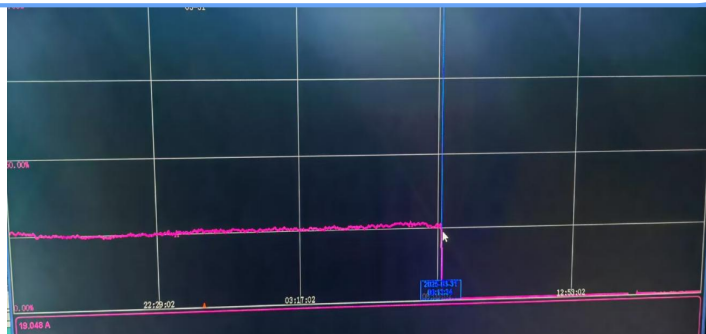
弄虚作假典型案例-拔管干扰采样

某供热公司现场自动监测设备手动三通阀切向标定状态，导致烟气无法正常分析测量；采样管路中采样泵至氮氧化物转化器入口管路未连接，氮氧化物转化器出口至二级冷凝器入口管路破损，两处管路不正常连接均导致烟气分析仪监测为站房空气数据，未真实监测烟气数据疑似自动监测设备造假导致。

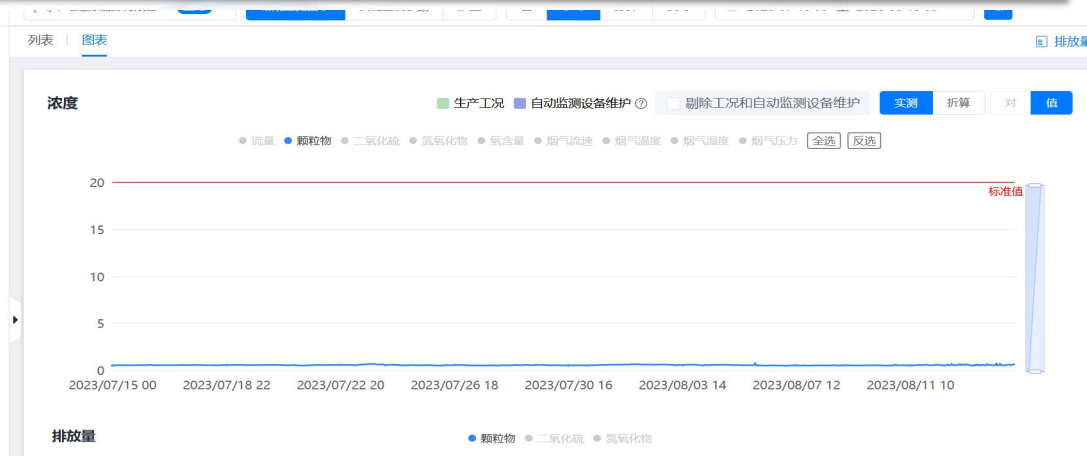


• 弄虚作假典型案例-氮气干扰采样

某市生态环境局根据前期调阅、分析废气自动监测数据，发现该公司数据异常，立即联合公安部门组成检查组，对该企业自动监测设施运行情况开展突击检查。通过视频回放与企业DCS脱硝设施曲线变化、治理设施故障台账，确认企业多次脱硝设施故障期间二氧化硫超标后通过通入氮气干扰自动监控数据。



• 弄虚作假典型案例-遮挡光源



[气] 监控点 [1130]

颗粒物超标了 关键工况参数 炉温 日 小时 分钟 实时 2024-05-01 00 至 2024-07-06 00

列表 图表 排放量

报警 异常 非排污单位责任造成的缺失或无效 全选 剔除工况 选择 导出

自动监测设备维护

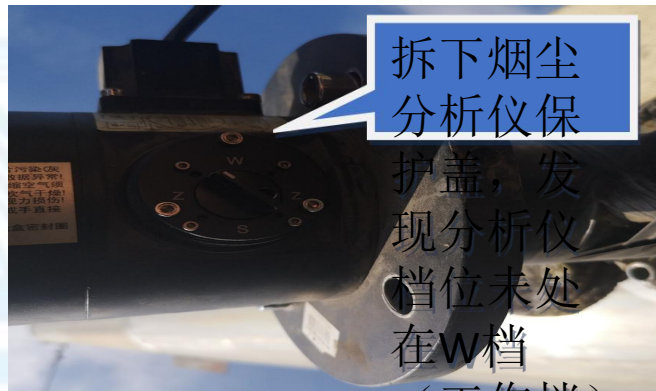
颗粒物(毫克/立方米)

监控时间	修正流量(立方米)	浓度		标准值	排放量(千克)	自动监测设备维护标记		浓度-标记后	
		实测值	折算值			自动	人工	实测值	折算
2024-07-06 00	125647.772	0	0	30	0	数据有效(N)	--	--	--
2024-07-05 23	132872.741	0	0	30	0	数据有效(N)	--	--	--
2024-07-05 22	132569.227	0	0	30	0	数据有效(N)	--	--	--
2024-07-05 21	132573.694	0	0	30	0	数据有效(N)	--	--	--
2024-07-05 20	130540.272	0	0	30	0	数据有效(N)	--	--	--
2024-07-05 19	129116.413	0	0	30	0	数据有效(N)	--	--	--
2024-07-05 18	128343.978	0	0	30	0	数据有效(N)	--	--	--
2024-07-05 17	128014.691	0	0	30	0	数据有效(N)	--	--	--

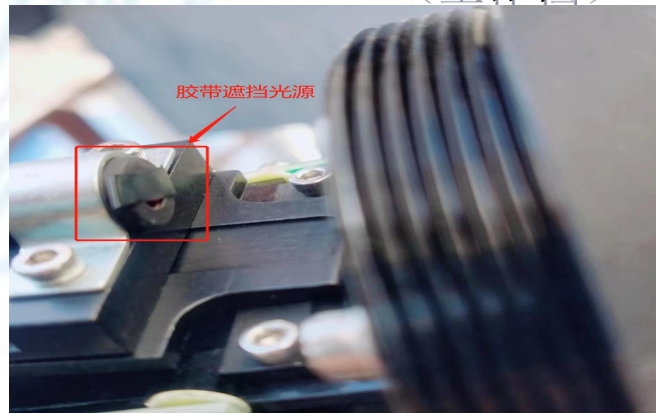
共 1585 条 20条/页 < 1 2 3 4 5 6 ... 80 > 前往 1 页

• 弄虚作假典型案例-遮挡光源

某钢厂出铁与矿槽废气排放口，颗粒物数据在生产、停运工况异常波动时均波动极小，现场检查打开烟尘仪外壳，发现出铁废气排放口**烟尘仪未打到W档**，导致烟尘仪无法正常测量；矿槽废气排放口烟尘仪**光源被黑色胶带遮挡**导致烟尘仪测量光程无法正常进入烟道测量。



拆下烟尘分析仪保护盖，发现分析仪档位未处在W档（工作档）



胶带遮挡光源

弄虚作假典型案例-篡改参数

厂内废气排放口 停运 常规监测因子 关键工况参数 炉温 日 小时 分钟 实时 2023-03-04 00 至 2023-03-06 00

列表 图表 排放量

仅查看: 超标 异常 非排污单位责任造成的缺失或无效 自动监测设备维护 全选 | 删除工况

监控时间	生产设施工况标记		流量				上限值				
	自动标记	人工标记	累计流量(立方米)	自动监测设备维护标记		累计修正流量(立方米)	浓度		标准值	排放量(千克)	
				自动	人工		实测值	折算值			
2023-03-05 16	--	--	8884.966	数据有效(N)	--	--	2.252	3.015	30	0.019	类
2023-03-05 15	--	--	15277.498	数据有效(N)	--	--	2.099	2.845	30	0.032	类
2023-03-05 14	--	--	19157.035	数据有效(N)	--	--	2.325	3.381	30	0.045	类
2023-03-05 13	--	--	15641.287	数据有效(N)	--	--	4.094	6.804	30	0.064	类
2023-03-05 12	--	--	24531.892	数据有效(N)	--	--	4.789	9.242	30	0.107	类
2023-03-05 11	--	--	59970.064	数据有效(N)	--	--	2.365	5.367	30	0.14	类
2023-03-05 10	--	--	59494.807	数据有效(N)	--	--	2.432	6.253	30	0.144	类
2023-03-05 09	--	--	64580.362	数据有效(N)	--	--	2.197	6.638	30	0.142	类
2023-03-05 08	--	--	65322.552	数据有效(N)	--	--	3.168	10.666	30	0.201	类
2023-03-05 07	--	--	102611.556	数据有效(N)	--	--	2.029	6.462	30	0.21	类
2023-03-05 06	--	--	109088.131	数据有效(N)	--	--	1.809	5.097	30	0.199	类
2023-03-05 05	--	--	139925.74	数据有效(N)	--	--	2.555	6.596	30	0.366	类

共 49 条 20 条/页 < 1 2 3 > 前往 1 页

异常数据:

1、减排期间流量变化、流速未变

厂内废气排放口 停运 常规监测因子 关键工况参数 炉温 日 小时 分钟 实时 2023-03-04 00 至 2023-03-06 00

列表 图表 排放量

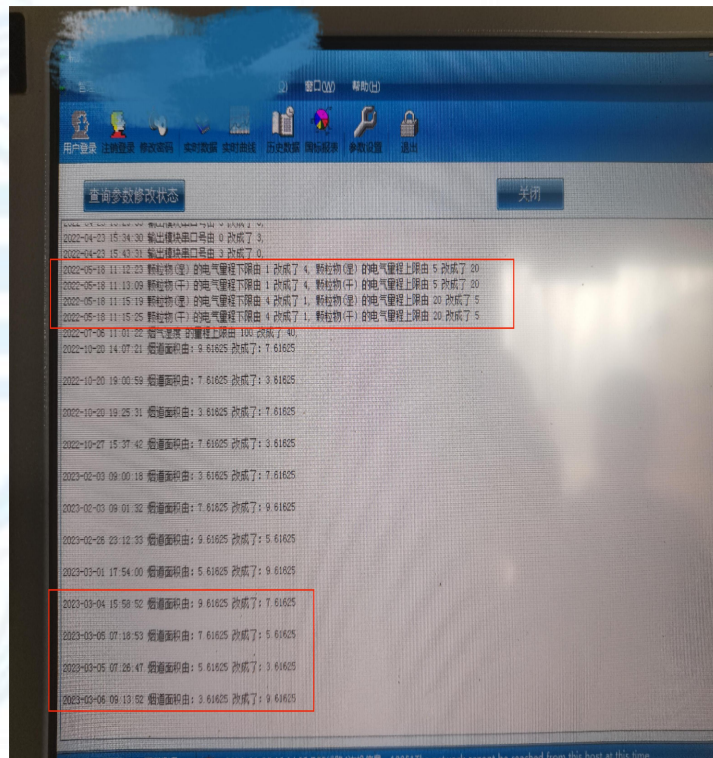
仅查看: 超标 异常 非排污单位责任造成的缺失或无效 自动监测设备维护 全选 | 删除工况

监控时间	氧含量(百分比)				烟气流速(米/秒)				烟气温度(摄氏度)			
	自动监测设备维护标记		修正值	豁免值	监测值	自动监测设备维护标记		修正值	监测值	自动监测设备维护标记		修正值
	自动	人工				自动	人工			自动	人工	
2023-03-05 16	据有效(N)	--	--	--	0.83	数据有效(N)	--	--	48.192	数据有效(N)	--	--
2023-03-05 15	据有效(N)	--	--	--	1.428	数据有效(N)	--	--	49.009	数据有效(N)	--	--
2023-03-05 14	据有效(N)	--	--	--	1.79	数据有效(N)	--	--	49.488	数据有效(N)	--	--
2023-03-05 13	据有效(N)	--	--	--	1.455	数据有效(N)	--	--	49.202	数据有效(N)	--	--
2023-03-05 12	据有效(N)	--	--	--	2.227	数据有效(N)	--	--	44.396	数据有效(N)	--	--
2023-03-05 11	据有效(N)	--	--	--	5.564	数据有效(N)	--	--	47.081	数据有效(N)	--	--
2023-03-05 10	据有效(N)	--	--	--	5.488	数据有效(N)	--	--	45.417	数据有效(N)	--	--
2023-03-05 09	据有效(N)	--	--	--	5.939	数据有效(N)	--	--	44.051	数据有效(N)	--	--
2023-03-05 08	据有效(N)	--	--	--	6.099	数据有效(N)	--	--	48.304	数据有效(N)	--	--
2023-03-05 07	据有效(N)	--	--	--	6.171	数据有效(N)	--	--	40.466	数据有效(N)	--	--
2023-03-05 06	据有效(N)	--	--	--	4.621	数据有效(N)	--	--	34.539	数据有效(N)	--	--
2023-03-05 05	据有效(N)	--	--	--	5.929	数据有效(N)	--	--	34.687	数据有效(N)	--	--

共 49 条 20 条/页 < 1 2 3 > 前往 1 页

废气自动监控排查要点-核查内容

某企业在该地区发布**重污染天气管控**期间，上传监测数据流速未发生变化，但烟气流量减小导致排放量相对应的减小；现场检查发现该企业未要求企业落实减产停产的措施，通过**修改自动监控设置横截面达到上报排放量数据减少**，达到虚假上报停产的目的。



• 弄虚作假典型案例-篡改参数

- 1、企业排放口监测数据是否要求折算
- 2、实测氧含量、基准氧含量、污染物实测值、污染物折算值核对计算结果是否一致
- 3、氧含量变化与折算变化趋势是否符合



排放量

工段	浓度	折算值		排放总量 (千克)	超标标志	氧含量(百分比)		氧气流速(米/秒)	
		实际值	标准值			自动	人工	自动	人工
...	90.016	27.541	200	4.17	数据有效	...	18.82	数据有效	...
...	65.712	30.741	200	4.455	数据有效	...	18.862	数据有效	...
...	68.751	32.005	200	4.658	数据有效	...	18.653	数据有效	...
...	72.991	32.903	200	4.817	数据有效	...	18.781	数据有效	...
...	54.902	24.173	200	3.508	数据有效	...	18.729	数据有效	...
...	48.805	21.258	200	3.171	数据有效	...	18.703	数据有效	...
...	51.35	22.448	200	3.267	数据有效	...	18.713	数据有效	...
...	53.117	23.317	200	3.368	数据有效	...	18.721	数据有效	...
...	51.093	22.416	200	3.336	数据有效	...	18.694	数据有效	...
...	53.306	23.455	200	3.433	数据有效	...	18.727	数据有效	...
...	51.088	23.298	200	3.347	数据有效	...	18.782	数据有效	...
...	52.787	24.003	200	3.253	数据有效	...	18.601	数据有效	...



• 弄虚作假典型案例-篡改参数

执法人员现场检查时，企业二氧化硫实时数121.99mg/m³，含氧量为19.61%，折算浓度为87.76mg/m³。污染物浓度折算明显不符合砖瓦行业特征。通过调阅该设备操作日志，执法人员发现2023年3月5日以来存在多次修改基准含氧量的记录，其执法人员同时查看2023年以来的二氧化硫历史数据，实测浓度多日在150-200mg/m³之间，含氧量在18.7-20.2之间，如按照排放标准要求对基准含氧量18%进行计算，将出现超标现象。



系统状态

> 操作日志

时间范围: 2022-01-20 00:00:00 2023-07-20 16:43:00 查询

时间	操作内容
16 2023-04-06 11:14:17	【管理员】登录了系统
17 2023-04-06 11:14:29	【基准含氧量 (O ₂)】由 [18] 变更为 [20]
18 2023-04-06 11:14:32	【管理员】退出登录
19 2023-04-06 11:14:46	【管理员】登录了系统
20 2023-04-06 11:18:51	【管理员】退出登录
21 2023-04-06 11:19:38	【管理员】登录了系统
22 2023-04-06 11:20:27	【管理员】退出登录
23 2023-04-06 11:45:12	【管理员】登录了系统
24 2023-04-06 11:45:24	【基准含氧量 (O ₂)】由 [20] 变更为 [18]
25 2023-04-06 11:45:26	【管理员】退出登录
26 2023-04-06 13:42:54	【管理员】登录了系统
27 2023-04-06 13:43:52	【管理员】退出登录
28 2023-04-06 13:47:38	【管理员】登录了系统
29 2023-04-06 13:47:50	【基准含氧量 (O ₂)】由 [18] 变更为 [20]
30 2023-04-06 13:47:52	【管理员】退出登录
31 2023-04-06 14:50:24	【管理员】登录了系统
32 2023-04-06 14:50:52	【管理员】退出登录
33 2023-04-06 15:02:08	【管理员】登录了系统

总条数: [352] 当前页/总页数: [6/6] 每页: [60] 首页 上一页 下一页 尾页 6 跳至

• 弄虚作假典型案例-检测造假

第三方疑似出具带CMA章的虚假季度校验比对报告。某企业提供的在线监控设备2024年第四季度校验报告(编号:*****)，由第三方废气排口监测结果显示，2024年12月30日9:56至12:41现场采样并出具三组颗粒物浓度数据，但查阅采样平台视频监测显示，采样期间采样枪始终没有更换滤膜，疑似出具了两组虚假数据。



• 自动监控弄虚作假案例-

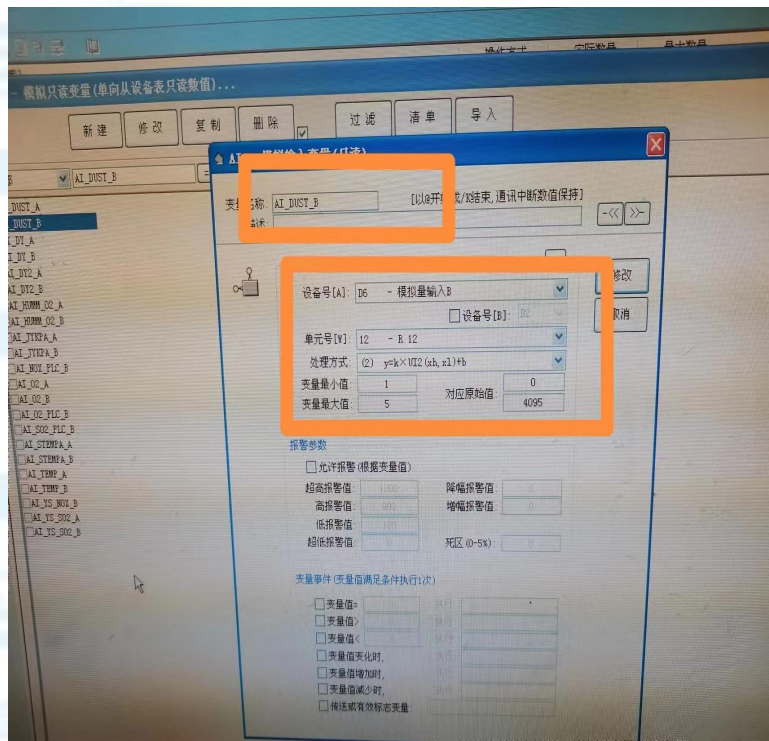
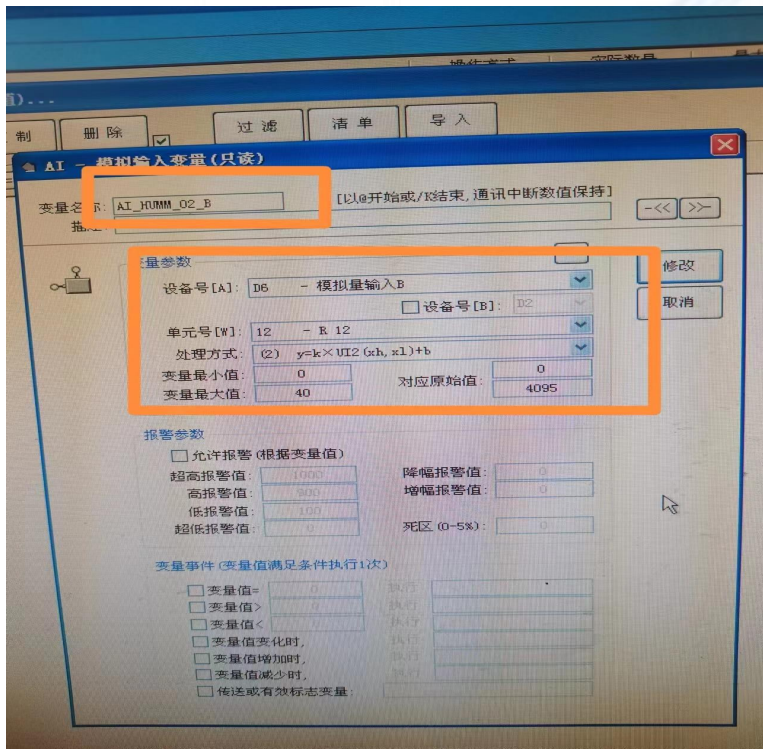
【案情简介】

2023年7月4日，在某生态环境综合行政执法总队的指导下，生态环境综合行政执法支队对某发电企业进行突击执法检查。执法人员在检查企业2号机组净烟气排放口的自动监测设备时，现场发现篡改颗粒物分析仪信号传输线路、闲置采样器探头、修改颗粒物变量参数、闲置氮氧化物转换器、篡改采样管路等多处人为干预环境监测、篡改监测数据参数的违法行为。经调查，企业工班组工作人员故意改动、干扰仪器设备运行状态、篡改设备运行参数，并将CEMS工控机颗粒（AI_DUST_B）输入通道单元号由5-R5修改为湿度仪的通道单元号12-R12，为防止模拟的信号超出排放标准限值，还将CEMS工控机上烟尘颗粒物的变量最小值、变量最大值由0mg/m³-50mg/m³改成了1mg/m³-5mg/m³

【查处情况】

根据《环境监测数据弄虚作假行为判定及处理办法》第四条、《中华人民共和国刑法》第三百三十八条、《最高人民法院、最高人民检察院关于办理环境污染刑事案件适用法律若干问题的解释》第一条，该公司作为重点排污单位，通过篡改监测数据逃避监管方式排放二氧化硫、氮氧化物等污染物，涉嫌环境污染犯罪。2023年9月17日，该案件由属地生态环境部门移交公安机关受理

• 弄虚作假典型案例-模拟信号



• 自动监控弄虚作假案例-

【案情简介】

2023年3月22日某生态环境局尧都分局执法人员发现，某建材厂使用的烟气排放连续监测系统测量的二氧化硫分析仪表上与工控机、数采仪数据不一致，相差约55mg/m³。执法人员随即现场调取工控机烟气自动监控系统，发现运行数据库中二氧化硫函数公式被人为篡改，出现“-55”的设定，导致上传至生态环境部门的二氧化硫监测数据严重失真。

【查处情况】

该公司上述行为违反了《中华人民共和国大气污染防治法》第二十条之规定。2023年3月27日，临汾市生态环境局尧都分局依据《中华人民共和国刑法》第二百八十六条、《最高人民法院最高人民检察院关于办理环境污染刑事案件适用法律若干问题的解释》第十条第一款第(一)项的规定，将案件移送至尧都县公安局。目前，公安机关已对该公司环保负责人予以刑事拘留。2023年5月31日，临汾市生态环境局尧都分局依据《中华人民共和国大气污染防治法》第九十九条第三项之规定，对该公司处罚款57.7万元。

• 弄虚作假典型案例-修改计算公式

Dtime	二氧化硫	二氧化	二氧化硫量程	二	氮氧化物浓度	氮氧化	氮氧化物量	氮氧	颗粒物浓度	颗粒物浓度
844 2023-01-06 03:00:00.000	1	0	300	0	1	0	300	0	0.9	0.186
845 2023-01-07 03:00:00.000	1	0	300	0	1	0	300	0	0.9	0.186
846 2023-01-08 03:00:00.000	1	0	300	0	1	0	300	0	0.9	0.186
847 2023-01-09 03:00:00.000	1	0	300	0	1	0	300	0	0.5	0.186
848 2023-01-10 03:00:00.000	1	0	300	0	1	0	300	0	0.5	0.186
849 2023-01-11 03:00:00.000	1	0	300	0	1	0	300	0	0.9	0.186
850 2023-01-12 03:00:00.000	1	0	300	0	1	0	300	0	0.9	0.186
851 2023-01-13 03:00:00.000	1	0	300	0	1	0	300	0	0.9	0.186
852 2023-01-14 03:00:00.000	1	0	300	0	1	0	300	0	0.01	2
853 2023-01-15 03:00:00.000	1	0	300	0	1	0	300	0	0.01	0.186
854 2023-01-16 03:00:00.000	1	0	300	0	1	0	300	0	0.01	2
855 2023-01-17 03:00:00.000	1	0	300	0	1	0	300	0	0.01	0
856 2023-01-18 03:00:00.000	1	0	300	0	1	0	300	0	0.01	0
857 2023-01-19 03:00:00.000	1	0	300	0	1	0	300	0	0.01	0
858 2023-01-20 03:00:00.000	1	0	300	0	1	0	300	0	0.01	0

全部 SO2 FX[40/52]:

函数名称: SO2

功能描述: <<>

y=f(x1, x2, x3, x4, x5, x6, x7, x8, x9, x10, x11)

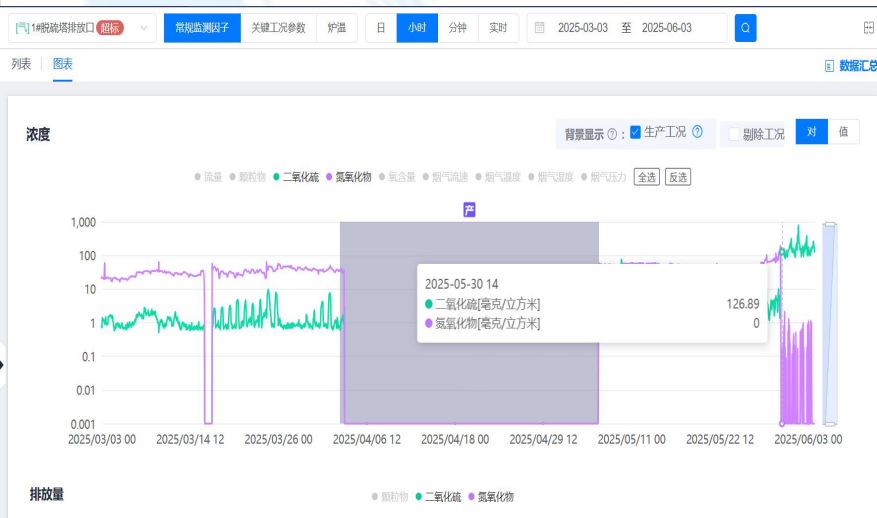
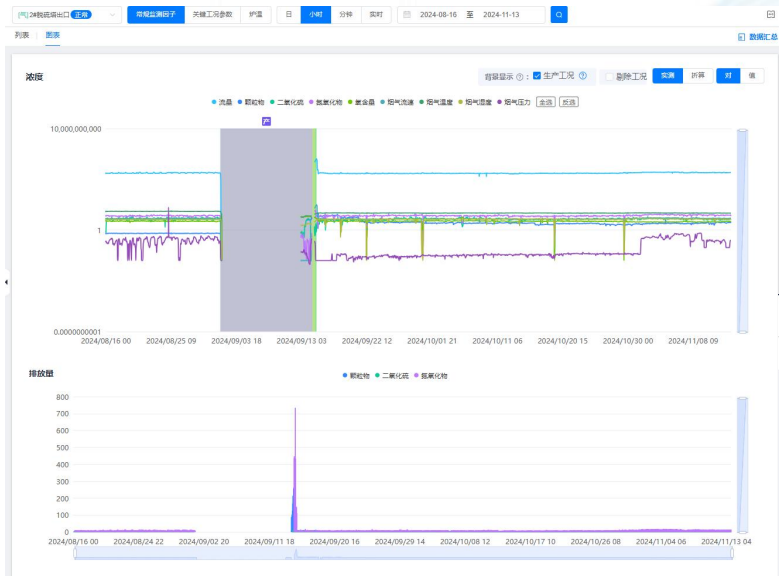
变量(y, x1-11): [X] 编辑 算法 语法检查

Variable	Value
y	VA.SO2_TEMP
x1	AI.DY_AI2
x2	VA.@SO2_H
x3	VA.@SO2_AI_H
x4	VA.@SO2_AI_L
x5	VA.@模拟串口切换
x6	AI.FXY_SO2

```
If x1<x4 And x5=0 Then
y=0
Else If x3>x1 And x1>=x4 And x5=0 Then
y=x2-((x2*(x3-1))/(x3-x4))-25
Else If x1>x3 And x5=0 Then
y=x2
Else If x5=1 Then
y=x6
End If
End If
End If
```

• 弄虚作假典型案例-断电、断通讯

- 1、无停炉、启炉过程变化数据
- 2、停运期间监测数据未上传





谢谢