



222712050125

有效期至2028年12月08日



固定污染源烟气排放连续监测系统 比对监测报告

环监（比）S2025—0611 号

项目名称： 山西阳光焦化集团股份有限公司焦化分公司
6号焦炉 2025 年第 2 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： 山西阳光焦化集团股份有限公司焦化分公司

陕西昌泽环保科技有限公司

2025年6月21日





检验检测机构 资质认定证书

证书编号: 222712050125

名称: 陕西昌泽环保科技有限公司

再复印无效

地址: 陕西省西安市经济技术开发区草滩九路360号西安人工智能与机器人产业园5号楼4-5层

经审查, 你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力, 现予批准, 可以向社会出具具有证明作用的数据和结果, 特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

你机构对外出具检验检测报告或证书的法律責任由
陕西昌泽环保科技有限公司承担。

许可使用标志



222712050125

发证日期: 2022年12月09日

有效期至: 2028年12月08日

发证机关: 陕西省市场监督管理局 (代章)



本证书由国家认证认可监督管理委员会监制, 在中华人民共和国境内有效。

声 明

1、报告封面及签发人处无本公司检验检测专用章无效，报告无骑缝章无效。报告无  标识无效。

2、报告内容需齐全、清楚，涂改无效；报告无相关责任人签字无效。

3、未经本公司书面批准，不得部分复制本报告；复制报告后未重新加盖“陕西昌泽环保科技有限公司检验检测专用章”无效。

4、报告中无检验检测机构资质认定证书无效。

5、由委托方自行采集的样品，仅对送检样品的测试数据负责，不对样品来源负责，委托方对所提供的样品及其相关信息的真实性负责，对检测结果可不作评价。

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。

7、对本报告检测数据有异议，应于收到报告之日起十日内（若邮寄可依邮戳为准），向本公司提出书面申诉，逾期则视为认可检测结果。

8、本报告及数据不得用于产品标签、包装、广告等宣传活动，违者必究。

地址：陕西省西安市经济技术开发区草滩九路 360 号西安人工智能与机器人产业园 5 号楼 4-5 层

电话：029-86557929

传真：029-86557929

邮箱：sxczhbkj@163.com

邮编：710018

项目名称：山西阳光焦化集团股份有限公司焦化分公司

6 号焦炉 2025 年第 2 季度固定污染源烟气排放连续监测

系统比对监测

承担单位：陕西昌泽环保科技有限公司

项目负责人：王 鑫

报告编写人：冯国星

审 核：孙妍

批 准：翟明



目录

一、前言	1
二、概况	1
三、比对监测依据	1
四、评价标准	2
五、比对监测内容	3
六、质量保证	3
七、比对监测结果	7
八、比对监测结论	9

一、前言

受山西阳光焦化集团股份有限公司焦化分公司委托，依据《固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测技术规范》（HJ 75—2017），陕西昌泽环保科技有限公司组织技术人员于 2025 年 6 月 11 日对 6 号焦炉烟囱烟气排放连续监测系统进行了技术比对监测，依据监测结果出具本监测报告。

二、概况

企业及连续监测系统概况见表 1。

表 1 企业及连续监测系统概况一览表

名称	山西阳光焦化集团股份有限公司焦化分公司		
地址	山西省河津经济技术开发区西区一号		
联系人	张雷鹏	电话	18435988660
企业比对 CEMS 数量	1 套		
气污染源	污染物	CEMS 采样位置	手工采样位置
6 号烟囱	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	烟囱 30 米高断面	烟囱 30 米高断面

三、比对监测依据

- （1）GB/T 16157—1996 固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法及修改单
- （2）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
- （3）HJ 76—2017 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
- （4）HJ/T 373—2007 固定污染源监测质量保证和质量控制技术

规范（试行）

(5) HJ/T 397—2007 固定源废气监测技术规范

四、评价标准

污染源连续监测系统比对监测评价标准见表 2。

表 2 比对监测评价标准一览表

检测项目			技术要求
颗粒物 CEMS	颗粒物	准确度	排放浓度 $\leq 10\text{mg/m}^3$ 时，绝对误差不超过 $\pm 5\text{mg/m}^3$
			$10\text{mg/m}^3 < \text{排放浓度} \leq 20\text{mg/m}^3$ 时，绝对误差不超过 $\pm 6\text{mg/m}^3$
			$20\text{mg/m}^3 < \text{排放浓度} \leq 50\text{mg/m}^3$ 时，相对误差不超过 $\pm 30\%$
			$50\text{mg/m}^3 < \text{排放浓度} \leq 100\text{mg/m}^3$ 时，相对误差不超过 $\pm 25\%$
			$100\text{mg/m}^3 < \text{排放浓度} \leq 200\text{mg/m}^3$ 时，相对误差不超过 $\pm 20\%$
			排放浓度 $> 200\text{mg/m}^3$ 时，相对误差不超过 $\pm 15\%$
气态 污染物 CEMS	二氧化 化硫	准确度	排放浓度 $< 20\mu\text{mol/mol}(57\text{mg/m}^3)$ 时，绝对误差不超过 $\pm 6\mu\text{mol/mol}(17\text{mg/m}^3)$
			$20\mu\text{mol/mol}(57\text{mg/m}^3) \leq \text{排放浓度} < 50\mu\text{mol/mol}(143\text{mg/m}^3)$ 时，相对误差不超过 $\pm 30\%$
			$50\mu\text{mol/mol}(143\text{mg/m}^3) \leq \text{排放浓度} < 250\mu\text{mol/mol}(715\text{mg/m}^3)$ 时，绝对误差不超过 $20\mu\text{mol/mol}(57\text{mg/m}^3)$
			排放浓度 $\geq 250\mu\text{mol/mol}(715\text{mg/m}^3)$ 时，相对准确度 $\leq 15\%$
	氮氧 化物	准确度	排放浓度 $< 20\mu\text{mol/mol}(41\text{mg/m}^3)$ 时，绝对误差不超过 $\pm 6\mu\text{mol/mol}(12\text{mg/m}^3)$
			$20\mu\text{mol/mol}(41\text{mg/m}^3) \leq \text{排放浓度} < 50\mu\text{mol/mol}(103\text{mg/m}^3)$ 时，相对误差不超过 $\pm 30\%$
			$50\mu\text{mol/mol}(103\text{mg/m}^3) \leq \text{排放浓度} < 50\mu\text{mol/mol}(513\text{mg/m}^3)$ 时，绝对误差不超过 $20\mu\text{mol/mol}(41\text{mg/m}^3)$
氧气 CMS	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 $\pm 1.0\%$
流速 CMS	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 CMS	温度	准确度	绝对误差不超过 $\pm 3^\circ\text{C}$
湿度 CMS	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 $\pm 1.5\%$

五、比对监测内容

污染源连续监测系统技术比对监测内容及监测频次见表 3。参比方法见表 4。

表 3 监测内容及频次一览表

监测内容	监测项目	监测频次
颗粒物连续监测系统	温度、流速、湿度、颗粒物	连续 1 天，共 6 次
气态污染物连续监测系统	氮氧化物、二氧化硫、氧气	连续 1 天，共 9 次

表 4 参比方法一览表

监测类别	比对监测项目	参比方法	方法检出限
烟气连续监测系统	二氧化硫	《固定污染源废气 二氧化硫的测定 非分散红外吸收法》HJ 629—2011	3 mg/m ³
	氮氧化物	《固定污染源废气 氮氧化物的测定 非分散红外吸收法》HJ 692—2014	3 mg/m ³
	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）	1.0mg/m ³
	温度	《固定源废气监测技术规范》（6.1 排气温度的测定）（HJ/T 397—2007）	—
	湿度	《固定污染源废气 低浓度 颗粒物的测定 重量法》（8.1 废气水分、温度、压力、流速的测定步骤）（HJ 836—2017）	—
	氧气	《固定源废气监测技术规范》（HJ/T 397—2007）（6.3.2 电化学法）	—
	流速	《固定源废气监测技术规范》（6.5 排气流速流量的测定）（HJ/T 397—2007）	—

六、质量保证

为了确保监测结果的准确性、可靠性，依据《环境监测质量管理技术导则》（HJ 630—2011）有关规定，结合本次监测内容，我单位制定了详细质量控制方案，实行了全过程质量控制措施，所有监测人员均做到了持证上岗，各种分析仪器均经计量部门检定合格，并在有效期内。采样前、后对采样仪器进行了校准，结果符合技术规范要求。

(1)监测人员持证上岗情况见表 5。

(2)监测仪器检定情况见表 6，监测仪器流量校准结果见表 7，烟气测试仪校准结果见表 8 和表 9。

(3)本次比对监测期间，生产工况稳定正常，各项环保设施运行良好，生产工况见表 10。

(4)监测数据经“三校”、“三审”后报出。

表 5 监测人员持证上岗一览表

姓名	崔晋铭	王 鑫	刘思怡
上岗证号	CZHB-01-28	CZHB-01-13	CZHB-02-02

表 6 监测仪器检定情况一览表

仪器名称型号	仪器编号	校准部门	有效期
ZR-3260 自动烟尘烟气综合测试仪	CZHB134	陕西协成测试技术有限公司	2026-1-19
博睿 3010-B 博睿 3010 光学烟气分析仪	CZHB115	陕西协成测试技术有限公司	2026-3-31
崂应 1062A 型阻容法烟气含湿量检测器	CZHB326	陕西省计量科学研究院	2025-10-28
AUW120D 电子天平	CZHB357	陕西协成测试技术有限公司	2025-12-29
WRLDN-6100 恒温恒湿称重系统	CZHB162	陕西协成测试技术有限公司	2025-9-4
GZX-9240MBE 电热鼓风干燥箱	CZHB027	陕西世通仪器检测服务有限公司	2025-10-20

表 7 监测仪器流量校准结果一览表

仪器型号	仪器编号	项目	流量设定值 (L/min)	标准流量计读 (L/min)		示值误差 ($\pm 2.5\%$)		校准结果
				使用前	使用后	使用前	使用后	
ZR-3260 自动烟尘烟气综合测试仪	CZHB134	颗粒物	20	19.6	19.7	-2.0	-1.5	合格
			30	29.5	29.6	-1.7	-1.3	合格
			40	39.2	39.3	-2.0	-1.8	合格
			50	48.9	49.1	-2.2	-1.8	合格

表 8 烟气测试仪校准结果一览表

博睿 3010-B 博睿 3010 光学烟气分析仪校准情况 (CZHB115)								
项目	标气编号	标气 值	采样前后测定值		示值误差			是否 合格
			采样前	采样后	采样前	采样后	标准 限值	
氧气 (%)	环境空气	20.9	20.2	20.0	-3.3	-4.3	±5%	合格
二氧化硫 (mg/m³)	QH16084	19.7	18.5	18.5	-1.2	-1.2	±14.3	合格
二氧化硫 (mg/m³)	25042714002	97.2	96.3	95.7	-0.9	-1.5	±14.3	合格
一氧化氮 (mg/m³)	U212055	199	196.4	192.6	-1.3	-3.2	±5%	合格
二氧化氮 (mg/m³)	96404054	19.7	19.1	18.0	-0.6	-1.7	±10.2	合格
注：标气浓度 SO ₂ <286 mg/m³，示值误差不超过±14.3 mg/m³； 标气浓度 NO<134 mg/m³，示值误差不超过±6.7 mg/m³； 标气浓度 NO ₂ <205 mg/m³，示值误差不超过±10.2 mg/m³。								

表 9 烟气测试仪校准结果一览表

博睿 3010-B 博睿 3010 光学烟气分析仪校准情况 (CZHB115)								
项目	标气编号	标定值	均值 编号	采样前后测定值		系统偏差 (±5%)		是否 合格
				采样前	采样后	采样前	采样后	
氧气 (%)	环境空气	20.9	A	20.2	20.0	0.5	-1.4	合格
			B	20.3	19.7			
二氧化硫 (mg/m³)	QH16084	19.7	A	18.5	18.5	0.4	-0.1	合格
			B	18.9	18.4			
二氧化硫 (mg/m³)	25042714002	97.2	A	96.3	95.7	0.4	-0.4	合格
			B	96.7	95.3			
一氧化氮 (mg/m³)	U212055	199	A	196.4	192.6	-0.2	-0.9	合格
			B	195.9	190.8			
二氧化氮 (mg/m³)	96404054	19.7	A	19.1	18.0	-4.6	3.0	合格
			B	18.2	18.6			

表 10 监测期间焦炉工况负荷一览表

日期	点位	设计产量 (t/d)	实际产量 (t/d)	生产负荷(%)
2025 年 6 月 11 日	6 号焦炉烟囱	3835	2990	77.9

七、比对监测结果

6号焦炉烟囱烟气比对监测结果见表11。

表11 6号焦炉烟囱烟气比对监测结果一览表

测试地点	6号焦炉烟囱	测试时间		2025年6月11日		
CMS 流速比对与评估 单位：m/s						
CEMS生产厂	杭州泽天科技有限公司	型号	PT-500	原理	皮托管法	
参比方法 仪器名称	自动烟尘烟气综合测试仪	型号 编号	ZR-3260 CZHB134	原理	皮托管法	
测试次数	时间	参比方法	CEMS 法	相对误差 (%)	技术 评估	指标 要求
1	9:24-10:24	2.0	1.938	-7.7	符合	±12%
2	10:37-11:37	2.1	1.966			
3	11:50-12:50	2.2	2.006			
4	13:05-14:05	2.3	2.060			
5	14:18-15:18	2.3	2.088			
6	15:32-16:32	2.3	2.140			
CMS 温度比对与评估 单位：℃						
CEMS生产厂	杭州泽天科技有限公司	型号	TPF-100	原理	铂电阻法	
参比方法 仪器名称	自动烟尘烟气综合测试仪	型号 编号	ZR-3260 CZHB134	原理	铂电阻法	
测试次数	时间	参比方法	CEMS 法	绝对误差	技术 评估	指标 要求
1	9:24-10:24	172	173.374	1	符合	±3
2	10:37-11:37	171	172.471			
3	11:50-12:50	171	172.840			
4	13:05-14:05	171	172.312			
5	14:18-15:18	172	172.641			
6	15:32-16:32	171	172.404			

续表 11 6 号焦炉烟囱烟气比对监测结果一览表

测试地点	6 号焦炉烟囱		测试时间	2025 年 6 月 11 日		
CEMS 颗粒物比对与评估					单位: mg/m³	
CEMS 生产厂	深圳市翠云谷科技有限公司	型号	TL-PMM180	原理	激光向前散射法	
参比方法 仪器名称	自动烟尘烟气综合测试仪	型号 编号	ZR-3260 CZHB134	原理	重量法	
测试次数	时间	参比方法	CEMS 法	绝对误差	技术评估	指标要求
1	9:24-10:24	4.3	1.236	-2.8	符合	±5
2	10:37-11:37	3.5	1.883			
3	11:50-12:50	4.0	1.304			
4	13:05-14:05	4.6	0.805			
5	14:18-15:18	4.2	1.283			
6	15:32-16:32	3.7	1.232			
CMS 氧气比对与评估					单位: %	
CEMS 生产厂	杭州泽天科技有限公司	型号	EM-5	原理	电化学法	
参比方法 仪器名称	博睿 3010 光学烟气分析仪	型号 编号	博睿 3010-B CZHB115	原理	电化学法	
测试次数	时间	参比方法	CEMS 法	相对准确度 (%)	技术评估	指标要求
1	9:31-9:36	9.8	10.160	5.2	符合	≤15%
2	9:53-9:58	10.0	10.294			
3	10:15-10:20	10.2	10.834			
4	10:44-10:49	10.7	11.220			
5	11:18-11:23	9.7	9.958			
6	12:02-12:07	10.0	10.342			
7	12:28-12:33	9.5	10.088			
8	13:11-13:16	10.7	10.998			
9	13:37-13:42	9.4	9.816			

续表 11 6 号焦炉烟囱烟气比对监测结果一览表

测试地点	6 号焦炉烟囱			测试时间	2025 年 6 月 11 日	
CMS 湿度比对与评估						单位：%
CEMS 生产厂	杭州泽天科技有限公司	型号	HM-200C	原理	阻容法	
参比方法 仪器名称	一体式烟气流速 湿度直读仪	型号 编号	崂应 1062A CZHB326	原理	阻容法	
测试次数	时间	参比 方法	CEMS 法	相对误差 (%)	技术 评估	指标 要求
1	9:15-9:20	11.5	10.736	-4.0	符合	±25%
2	10:29-10:34	12.4	12.246			
3	11:42-11:47	11.9	10.824			
4	12:55-13:00	12.3	12.082			
5	14:09-14:14	12.3	11.852			
6	15:22-15:27	12.1	11.892			
CEMS 二氧化硫比对与评估						单位：mg/m³
CEMS 生产厂	杭州泽天科技有限公司	型号	EM-5	原理	紫外差分吸收法	
参比方法 仪器名称	博睿 3010 光学 烟气分析仪	型号 编号	博睿 3010-B CZHB115	原理	非分散红外吸收法	
测试次数	时间	参比 方法	CEMS 法	绝对误差	技术 评估	指标 要求
1	9:31-9:36	14.5	18.022	16	符合	±17
2	9:53-9:58	17.5	22.840			
3	10:15-10:20	19.6	23.564			
4	10:44-10:49	15.8	22.128			
5	11:18-11:23	17.8	22.754			
6	12:02-12:07	12.5	16.202			
7	12:28-12:33	17.7	24.174			
8	13:11-13:16	21.7	26.686			
9	13:37-13:42	17.8	122.008			

续表 11 6 号焦炉烟囱烟气比对监测结果一览表

测试地点	6 号焦炉烟囱		测试时间		2025 年 6 月 11 日		
CEMS 氮氧化物比对与评估						单位: mg/m³	
CEMS 生产厂	杭州泽天科技有限公司	型号	EM-5	原理	紫外差分吸收法		
参比方法 仪器名称	博睿 3010 光学 烟气分析仪	型号 编号	博睿 3010-B CZHB115	原理	非分散红外吸收法		
测试次数	时间	参比 方法	CEMS 法	相对误差	技术 评估	指标 要求	
1	9:31-9:36	107	113.056	-3.3	符合	±30%	
2	9:53-9:58	92	99.734				
3	10:15-10:20	78	87.192				
4	10:44-10:49	67	72.018				
5	11:18-11:23	82	90.270				
6	12:02-12:07	98	107.290				
7	12:28-12:33	102	111.480				
8	13:11-13:16	83	90.170				
9	13:37-13:42	112	23.000				

八、比对监测结论

2025 年 6 月 11 日对 6 号焦炉烟囱烟气排放连续监测系统进行了比对监测, 比对结果颗粒物、流速、温度、湿度、二氧化硫、氧气、氮氧化物指标, 均符合《固定污染源烟气 (SO₂、NO_x、颗粒物) 排放连续监测技术规范》(HJ 75—2017) 的准确度技术要求。