



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）S2024—0406 号

项目名称： 山西阳光焦化集团 140 万吨 5 号焦炉
2024 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



陕西昌泽环保科技有限公司

2024 年 5 月 11 日

检验检测专用章





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责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 140 万吨 5 号焦炉 2024 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：雷 瑾

审核：

批准：



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2024年4月16日对5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		
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	13835860660
企业安装 CEMS 数量	1 套		
气污染源	污染物	CEMS 采样位置	手工采样位置
140 万吨 5 号焦炉	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	烟囱 40 米高断面	烟囱 40 米高断面
注：现场仪器设备型号与国家质量检测检验中心适应性检测报告一致			

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 CMS	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 CMS	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	排气温度、排气流速、含湿量、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、氧含量	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 定电位电解法》（HJ 57—2017）	3 mg/m ³
	氮氧化物	《固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法》（HJ 693—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
	排气温度	《固定源废气监测技术规范》（6.1 排气温度的测定）（HJ/T 397—2007）	—
	排气湿度	《固定源废气监测技术规范》（6.2.2 干湿球法）（HJ/T 397—2007）	—
	氧气	《固定源废气监测技术规范》（HJ/T 397—2007）（6.3.2 电化学法）	—
	排气流速	《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	胡玮洪	王鑫	刘思怡
上岗证号	CZHB-01-10	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	CZHB067	陕西力源仪器设备检测有限公司	2025-2-3
AUW120D 岛津分析天平	CZHB012	陕西力源仪器设备检测有限公司	2024-10-30
WRLDN-6100 恒温恒湿称重系统	CZHB162	中检西北计量检测有限公司	2024-9-6
GZX-9240MBE 电热鼓风干燥箱	CZHB027	陕西力源仪器设备检测有限公司	2024-10-30

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 (±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	CZHB067	颗粒物	20	19.9	19.7	-0.5	-1.5	合格
			30	29.7	29.8	-1.0	-0.7	合格
			40	39.8	39.6	-0.5	-1.0	合格
			50	49.6	49.7	-0.8	-0.6	合格

表 8 烟气测试仪校准结果一览表

ZR-3260 自动烟尘烟气综合测试仪校准情况（CZHB067）								
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	
二氧化硫 (mg/m³)	20415191	30.6	28.3	29.0	-2.3	-1.6	±14.3	合格
	L02004039	88.9	87.7	87.0	-1.2	-1.9	±14.3	合格
一氧化氮 (mg/m³)	21915144	88.6	85.7	86.7	-2.9	-1.9	±6.7	合格
	L161601096	29.6	28.7	28.3	-0.9	-1.3	±6.7	合格
氧气 (%)	34009105	5.0	5.0	5.0	0.0	0.0	±5%	合格
	环境空气	20.9	20.6	20.6	-1.4	-1.4	±5%	合格
注：标气浓度 SO ₂ <286 mg/m³，示值误差≤14.3 mg/m³； 标气浓度 NO<134 mg/m³，示值误差≤6.7 mg/m³。								

表 9 烟气测试仪校准结果一览表

ZR-3260 自动烟尘烟气综合测试仪校准情况（CZHB067）								
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
				使用前	使用后	使用前	使用后	
二氧化硫 (mg/m³)	20415191	30.6	A	28.3	29.0	0.4	0.3	合格
			B	28.7	29.3			
	L02004039	88.9	A	87.7	87.0	0.3	0.8	合格
			B	88.0	87.7			
一氧化氮 (mg/m³)	21915144	88.6	A	85.7	86.7	1.1	-0.4	合格
			B	86.7	86.3			
	L161601096	29.6	A	28.7	28.3	0.3	-0.3	合格
			B	29.0	28.0			
氧气 (%)	34009105	5.0	A	5.0	5.0	-0.5	-1.0	合格
			B	4.9	4.8			
	环境空气	20.9	A	20.6	20.6	1.0	0.5	合格
			B	20.8	20.7			

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(%)
2024 年 4 月 16 日	140 万吨 5 号焦炉	3835	2277	59.4

七、比对监测结果

140 万吨 5 号焦炉烟囱比对监测结果见表 11。

表 11 140 万吨 5 号焦炉烟囱烟气比对监测结果一览表

测试地点	140 万吨 5 号焦炉烟囱		测试时间	2024 年 4 月 16 日			
CEMS 流速比对与评估							单位：m/s
CEMS 生产厂	聚光科技（杭州）股份有限公司	型号	TPF-100	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 CZHB067	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	9:14-10:09	3.6	3.35	-2.6	符合	≤±12%	
2	10:17-11:13	3.3	3.19				
3	11:22-12:18	3.0	3.05				
4	12:27-13:24	3.0	2.90				
5	13:32-14:29	3.0	2.91				
6	14:38-15:34	2.9	2.90				
CEMS 排气温度比对与评估							单位：℃
CEMS 生产厂	聚光科技（杭州）股份有限公司	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 CZHB067	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	9:14-10:09	174	175.57	1	符合	≤±3℃	
2	10:17-11:13	175	175.28				
3	11:22-12:18	175	176.52				
4	12:27-13:24	176	176.49				
5	13:32-14:29	176	176.29				
6	14:38-15:34	176	176.60				

续表 11 140 万吨 5 号焦炉烟囱烟气比对监测结果一览表

测试地点	140 万吨 5 号焦炉烟囱	测试时间		2024 年 4 月 16 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 CZHB067	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	9:14-10:09	3.2	1.85	-1.3	符合	≤±5	
2	10:17-11:13	3.0	1.78				
3	11:22-12:18	3.3	1.89				
4	12:27-13:24	2.9	1.63				
5	13:32-14:29	2.7	1.31				
6	14:38-15:34	2.8	1.39				
CEMS 氧含量比对与评估						单位：%	
CEMS 生产厂	岛津企业管理（中国）有限公司	型号	NSA-3090	原理	氧化锆法		
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 CZHB067	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	9:21-9:26	10.8	11.74	6.5	符合	≤15%	
2	9:32-9:37	11.2	11.96				
3	9:47-9:52	11.3	11.66				
4	10:25-10:30	11.6	12.07				
5	10:37-10:42	11.5	12.07				
6	10:50-10:55	11.7	12.10				
7	11:31-11:36	11.8	12.10				
8	11:42-11:47	11.2	11.99				
9	11:57-12:02	11.9	12.49				

续表 11 140 万吨 5 号焦炉烟囱烟气比对监测结果一览表

测试地点	140 万吨 5 号焦炉烟囱		测试时间		2024 年 4 月 16 日	
CEMS 含湿量比对与评估						单位：%
CEMS 生产厂	岛津企业管理（中国）有限公司	型号	HMS-280	原理	阻容法	
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 CZHB067	原理	干湿球法	
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	9:05-9:10	9.7	9.81	0.6	符合	≤±25%
2	10:11-10:16	9.6	9.40			
3	11:15-11:20	9.6	9.37			
4	12:20-12:25	9.5	9.80			
5	13:26-13:31	9.0	9.02			
6	14:31-14:36	9.4	9.75			
CEMS 二氧化硫比对与评估						单位：mg/m³
CEMS 生产厂	岛津企业管理（中国）有限公司	型号	NSA-3090	原理	红外光谱法	
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 CZHB067	原理	定电位电解法	
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	9:21-9:26	22	18.13	-4	符合	≤±17
2	9:32-9:37	26	21.13			
3	9:47-9:52	21	17.44			
4	10:25-10:30	22	17.26			
5	10:37-10:42	24	19.93			
6	10:50-10:55	23	18.07			
7	11:31-11:36	29	27.01			
8	11:42-11:47	28	22.37			
9	11:57-12:02	30	28.39			

续表 11 140 万吨 5 号焦炉烟囱烟气比对监测结果一览表

测试地点	140 万吨 5 号焦炉烟囱		测试时间		2024 年 4 月 16 日	
CEMS 氮氧化物比对与评估						单位: mg/m ³
CEMS 生产厂	岛津企业管理 (中国) 有限公司	型号	NSA-3090	原理	红外光谱法	
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 CZHB067	原理	定电位电解法	
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	9:21-9:26	134	153.36	4	符合	≤±41
2	9:32-9:37	131	129.13			
3	9:47-9:52	140	147.00			
4	10:25-10:30	147	160.20			
5	10:37-10:42	136	142.13			
6	10:50-10:55	131	127.27			
7	11:31-11:36	124	115.65			
8	11:42-11:47	146	161.76			
9	11:57-12:02	112	101.88			

八、比对监测结论

2024 年 4 月 16 日对 5 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、排气流速、排气温度、湿度、二氧化硫、
氧含量、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。