



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—0808 号

项目名称： 山西阳光焦化（集团）华升电力有限公司
4#锅炉脱硫塔第3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）华升电力有限公司

陕西昌泽环保科技有限公司

2025年8月20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

山西阳光焦化（集团）华升电力有限公司

项目名称： 4#锅炉脱硫塔第3季度固定污染源

烟气排放连续监测系统比对监测

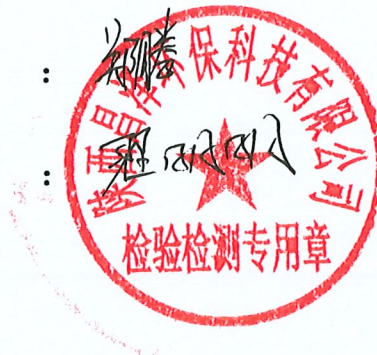
承担单位： 陕西昌泽环保科技有限公司

项目负责人： 王鑫

报告编写人： 李阳

审 核： 王鑫

批 准： 王鑫



目 录

一、 前言	1
二、 基本情况	1
三、 比对监测依据	2
四、 评价标准	2
五、 比对监测内容	3
六、 质量保证	4
七、 比对监测结果	7
八、 比对监测结论	10

一、前言

受山西阳光焦化（集团）华升电力有限公司委托，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 2025 年 8 月 13 日对该公司 4#锅炉脱硫塔烟囱安装的烟气排放连续监测系统进行了技术比对监测，根据比对监测结果出具本监测报告。

二、基本情况

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）华升电力有限公司		
地址	山西阳光焦化集团工业园区北		
联系人	杜经理		
电话	18335996925		
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
4#锅炉脱硫塔 烟囱	颗粒物、二氧化硫、 氮氧化物	烟囱 30.0 米高断面	烟囱 30.0 米高断面
注：在线数据由委托方提供。			

三、比对监测依据

(1) 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;

(2) 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;

(3) 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);

(4) 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

监测项目		技术要求
二氧化硫 CEMS	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 CEMS	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 $\pm 30\%$
		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)
氧气 CMS	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	准确度	排放浓度 $> 200\text{mg/m}^3$ 时, 相对误差不超过 $\pm 15\%$
		$100\text{mg/m}^3 < \text{排放浓度} \leq 200\text{mg/m}^3$ 时, 相对误差不超过 $\pm 20\%$

监测项目		技术要求
		50mg/m ³ <排放浓度≤100mg/m ³ 时，相对误差不超过±25%
		20mg/m ³ <排放浓度≤50mg/m ³ 时，相对误差不超过±30%
		10mg/m ³ <排放浓度≤20mg/m ³ 时，绝对误差不超过±6mg/m ³
		排放浓度≤10mg/m ³ ，绝对误差不超过±5 mg/m ³
流速 CMS	准确度	流速 > 10m/s 时，相对误差不超过±10%
		流速≤10m/s 时，相对误差不超过±12%
温度 CMS	准确度	绝对误差不超过±3 °C
湿度 CMS	准确度	烟气湿度 > 5.0%时，相对误差不超过±25%
		烟气湿度≤5.0%时，绝对误差不超过±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。

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	监测 1 天，共 6 次
气态污染物连续监测系统	二氧化硫、氮氧化物、氧气	监测 1 天，共 9 次

参比分析方法见表 4。

表 4 参比方法一览表

检测类别	比对检测项目	参比方法	方法检出限
烟气连续监测系统	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 阻容法）HJ836—2017	—
	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/T397—2007	—
	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	—
	氧气	《固定源废气监测技术规范》（6.3.2 电化学法）HJ/T 397—2007	—
	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	1.0 mg/m ³

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，对采样仪器进行了校准，校准结果符合方法标准和技术规范要求。

（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。

（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，监测期间工况负荷见表 9。

（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	王 鑫	崔晋铭	马 岚
上岗证号	CZHB-01-13	CZHB-01-28	CZHB-02-08

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
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	仪器流量 设定值 (L/ min)	标准流量计读数 (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	CZHB134	20	19.8	19.8	-1.0	-1.0	合格
		30	29.6	29.8	-1.3	-0.7	合格
		40	39.5	39.7	-1.2	-0.8	合格
		50	49.3	49.6	-1.4	-0.8	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 (CZHB134)								
项目	标气编号	标气值	使用前 后 测定值		示值误差			是否 合格
			使用前	使用后	使用前	使用后	标准 限值	
二氧化硫 (mg/m³)	QH16084	19.7	19.3	18.8	-0.4	-0.9	±14.3	合格
一氧化氮 (mg/m³)	25042714006	14.9	14.3	13.7	-0.6	-1.2	±6.7	合格
二氧化氮 (mg/m³)	96404054	19.7	18.9	18.6	-0.8	-1.1	±10.2	合格
一氧化碳 (mg/m³)	2206801073	2999	2995.8	2985.2	-0.1	-0.5	±5%	合格
氧气 (%)	L204311101	13.0	12.7	12.9	-2.3	-0.8	±5%	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 CO<125 mg/m³，示值误差不超过±6.2 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

ZR-3260 自动烟尘烟气综合测试仪校准情况 (CZHB134)								
项目	标气编号	标定值	均值 编号	使用前后测定值		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/m ³)	QH16084	19.7	A	19.3	18.8	-2.0	-1.5	合格
			B	18.9	18.5			
一氧化氮 (mg/m ³)	25042714006	14.9	A	14.3	13.7	1.3	-1.3	合格
			B	14.5	13.5			
二氧化氮 (mg/m ³)	96404054	19.7	A	18.9	18.6	0	-1.0	合格
			B	18.9	18.4			
一氧化碳 (mg/m ³)	2206801073	2999	A	2995.8	2985.2	0	-0.8	合格
			B	2995.8	2961.7			
氧气 (%)	L204311101	13.0	A	12.7	12.9	-1.5	-0.8	合格
			B	12.5	12.8			

表 10 监测期间工况负荷一览表

日期	点位	设计蒸发(汽)量 (t/d)	实际蒸发(汽)量 (t/d)	生产负荷 (%)
2025-8-13	4#锅炉脱硫塔烟囱	1800	1228	68

七、比对监测结果

4#锅炉脱硫塔烟囱烟气比对监测结果见表 11。

表 11 4#锅炉脱硫塔烟囱烟气比对监测结果一览表

测试地点	4#锅炉脱硫塔烟囱		测试日期	2025-8-13			
CEMS 含湿量比对与评估							单位：%
CEMS 生产厂家	聚光科技（杭州）股份有限公司	型号	HMS-100	原理	极限电流法		
参比方法 仪器名称	崂应 1062A 型阻容法烟气含湿量检测器	型号 编号	崂应 1062A 型 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	9:41-9:46	20.8	19.792	0.1	符合	±25%	
2	11:11-11:16	19.4	18.912				
3	12:35-12:40	19.3	19.584				
4	14:03-14:08	19.1	20.440				
5	15:36-15:41	19.3	17.252				
6	16:59-17:04	19.3	21.330				
CEMS 排气温度比对与评估							单位：℃
CEMS 生产厂家	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	大流量烟尘（气）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	9:55-11:05	135	136.320	0	符合	±3	
2	11:20-12:30	132	130.420				
3	12:48-13:58	129	128.009				
4	14:20-15:30	128	128.912				
5	15:44-16:54	135	136.315				
6	17:10-18:20	138	139.703				

续表 11 4#锅炉脱硫塔烟囱烟气比对监测结果一览表

测试地点	4#锅炉脱硫塔烟囱	测试日期		2025-8-13		
CEMS 排气流速比对与评估						单位: m/s
CEMS 生产厂家	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	大流量烟尘（气） 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	9:55-11:05	2.6	2.565	-1.6	符合	±12%
2	11:20-12:30	2.5	2.690			
3	12:48-13:58	2.6	2.672			
4	14:20-15:30	2.7	2.523			
5	15:44-16:54	2.4	2.319			
6	17:10-18:20	2.5	2.286			
CEMS 颗粒物比对与评估						单位: mg/m³
CEMS 生产厂家	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	大流量烟尘（气） 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	9:55-11:05	3.2	3.014	-1.4	符合	±5
2	11:20-12:30	5.1	2.950			
3	12:48-13:58	4.8	2.924			
4	14:20-15:30	4.3	2.946			
5	15:44-16:54	4.6	3.011			
6	17:10-18:20	4.0	2.997			

续表 11 4#锅炉脱硫塔烟囱烟气比对监测结果一览表

测试地点	4#锅炉脱硫塔烟囱		测试日期	2025-8-13			
CEMS 氧气比对与评估							单位：%
CEMS 生产厂家	聚光科技（杭州） 股份有限公司	型号	HMS-100	原理	氧化锆法		
参比方法 仪器名称	大流量烟尘（气） 测试仪	型号 编号	ZR-3260 CZHB134	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	10:07-10:12	10.9	10.282	5.6	符合	15%	
2	10:31-10:36	11.5	11.314				
3	10:52-10:57	11.2	10.846				
4	11:41-11:46	11.6	11.214				
5	12:07-12:12	11.3	10.916				
6	13:00-13:05	11.6	10.930				
7	13:23-13:28	11.1	10.574				
8	13:45-13:50	11.0	10.438				
9	14:31-14:36	11.2	10.438				
CEMS 二氧化硫比对与评估							单位：mg/m³
CEMS 生产厂家	聚光科技（杭州） 股份有限公司	型号	OMA-2000	原理	紫外差分吸收法		
参比方法 仪器名称	大流量烟尘（气） 测试仪	型号 编号	ZR-3260 CZHB134	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	10:07-10:12	4	5.706	2	符合	±17	
2	10:31-10:36	3ND	5.244				
3	10:52-10:57	5	5.406				
4	11:41-11:46	3ND	5.040				
5	12:07-12:12	3ND	5.668				
6	13:00-13:05	3ND	3.922				
7	13:23-13:28	4	4.964				
8	13:45-13:50	3ND	5.196				
9	14:31-14:36	3ND	5.036				

续表 11 4#锅炉脱硫塔烟囱烟气比对监测结果一览表

测试地点	4#锅炉脱硫塔烟囱	测试日期	2025-8-13			
CEMS 氮氧化物比对与评估					单位: mg/m ³	
CEMS 生产厂家	聚光科技(杭州) 股份有限公司	型号	OMA-2000	原理	紫外差分吸收法	
参比方法 仪器名称	大流量烟尘(气) 测试仪	型号 编号	ZR-3260 CZHB134	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	10:07-10:12	7	12.384	5	符合	±12
2	10:31-10:36	6	11.270			
3	10:52-10:57	5	11.326			
4	11:41-11:46	6	10.866			
5	12:07-12:12	6	11.090			
6	13:00-13:05	4	10.180			
7	13:23-13:28	8	10.768			
8	13:45-13:50	6	10.192			
9	14:31-14:36	8	10.282			

八、比对监测结论

2025 年 8 月 13 日对 4#锅炉脱硫塔烟囱安装的 CEMS-2000 型烟气排放连续监测系统进行了比对监测,颗粒物、排气流速、排气温度、湿度、二氧化硫、氮氧化物、氧气指标,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)中的技术要求。