



162721340355

有效期至2022年05月07日

正本

# 固定污染源烟气自动监测设备比对 监 测 报 告

报告编号：LY（B）FQ20200309014-1



项目名称：陕西陕焦化工有限公司(DAZ101-焦炉脱硫烟囱)

固定污染源烟气自动监测设备比对监测

委托单位：陕西陕焦化工有限公司

报告日期：2020 年 03 月 23 日

陕西绿源检测技术有限公司

Shaanxi LvYuan Testing Technology Co.Ltd.



## 报 告 声 明

- 1、报告无“陕西绿源检测技术有限公司检验检测专用章”、无骑缝章，无报告编写人、复核人、审核人、签发人签字无效。
- 2、送样委托检测，应书面说明样品来源，检测单位仅对委托样品负责。
- 3、如被测单位对本报告数据有异议，应于收到报告之日起十五日内，向出具报告单位提出书面要求，陈述有关疑点及申诉理由，如回复不满意者，可向上级检测部门提出书面仲裁要求。逾期则视为认可检测结果。
- 4、报告未经我公司书面批准，不得复制（完整复制除外）。
- 5、报告结束符号为“——”。

检测单位：陕西绿源检测技术有限公司

单位地址：西咸新区沣东新城协同创新港研发中试 8 号楼 N506

联系电话：029-88344390

传 真：029-88344320

邮 编：710116

E-mail: lvyuan\_test@163.com

## 一、前言

陕西陕焦化工有限公司位于陕西省富平县梅家坪镇，该公司 DAZ101-焦炉脱硫烟囱（70 万吨/年）烟气采用焦炉烟气氨法脱硫工艺。DAZ101-焦炉脱硫烟囱产生的烟气通过一根 60 米高烟囱排放，该公司在烟囱约 43.5 米处安装一套聚光科技（杭州）股份有限公司的 CEMS-2000 型烟气连续监测系统。

陕西绿源检测技术有限公司于 2020 年 03 月 10 日对该公司安装于 DAZ101-焦炉脱硫烟囱距地面 43.5m 处的烟气连续监测系统进行了比对监测。

## 二、比对监测依据

- 1、GB/T 16157-1996《固定源排气中颗粒物测定与气体污染物采样方法》
- 2、HJ 75-2017《固定污染源烟气（SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物）排放连续监测技术规范》
- 3、HJ 836-2017《固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法》

## 三、标准

表 1 烟气自动监测项目比对结果评价指标及限值

| 监测项目  |      |                                                                                     | 考核指标                                                                                                                                                                 |
|-------|------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 气态污染物 | 二氧化硫 | 准确度                                                                                 | 排放浓度 $\geq 250\mu\text{mol/mol}$ （715mg/m <sup>3</sup> ）时，相对准确度 $\leq 15\%$                                                                                          |
|       |      |                                                                                     | $50\mu\text{mol/mol}$ （143mg/m <sup>3</sup> ） $\leq$ 排放浓度 $< 250\mu\text{mol/mol}$ （715mg/m <sup>3</sup> ）时，绝对误差不超过 $\pm 20\mu\text{mol/mol}$ （57mg/m <sup>3</sup> ） |
|       |      |                                                                                     | $20\mu\text{mol/mol}$ （57mg/m <sup>3</sup> ） $\leq$ 排放浓度 $< 50\mu\text{mol/mol}$ （143mg/m <sup>3</sup> ）时，相对误差不超过 $\pm 30\%$                                         |
|       |      |                                                                                     | 排放浓度 $< 20\mu\text{mol/mol}$ （57mg/m <sup>3</sup> ）时，绝对误差不超过 $\pm 6\mu\text{mol/mol}$ （17mg/m <sup>3</sup> ）                                                         |
|       | 氮氧化物 | 准确度                                                                                 | 排放浓度 $\geq 250\mu\text{mol/mol}$ （513mg/m <sup>3</sup> ）时，相对准确度 $\leq 15\%$                                                                                          |
|       |      |                                                                                     | $50\mu\text{mol/mol}$ （103mg/m <sup>3</sup> ） $\leq$ 排放浓度 $< 250\mu\text{mol/mol}$ （513mg/m <sup>3</sup> ）时，绝对误差不超过 $\pm 20\mu\text{mol/mol}$ （41mg/m <sup>3</sup> ） |
|       |      |                                                                                     | $20\mu\text{mol/mol}$ （41mg/m <sup>3</sup> ） $\leq$ 排放浓度 $< 50\mu\text{mol/mol}$ （103mg/m <sup>3</sup> ）时，相对误差不超过 $\pm 30\%$                                         |
|       |      |                                                                                     | 排放浓度 $< 20\mu\text{mol/mol}$ （41mg/m <sup>3</sup> ）时，绝对误差不超过 $\pm 6\mu\text{mol/mol}$ （12mg/m <sup>3</sup> ）                                                         |
| 颗粒物   | 准确度  | 排放浓度 $> 200\text{mg/m}^3$ 时，相对误差不超过 $\pm 15\%$                                      |                                                                                                                                                                      |
|       |      | $100\text{mg/m}^3 < \text{排放浓度} \leq 200\text{mg/m}^3$ 时，相对误差不超过 $\pm 20\%$         |                                                                                                                                                                      |
|       |      | $50\text{mg/m}^3 < \text{排放浓度} \leq 100\text{mg/m}^3$ 时，相对误差不超过 $\pm 25\%$          |                                                                                                                                                                      |
|       |      | $20\text{mg/m}^3 < \text{排放浓度} \leq 50\text{mg/m}^3$ 时，相对误差不超过 $\pm 30\%$           |                                                                                                                                                                      |
|       |      | $10\text{mg/m}^3 < \text{排放浓度} \leq 20\text{mg/m}^3$ 时，绝对误差不超过 $\pm 6\text{mg/m}^3$ |                                                                                                                                                                      |
|       |      | 排放浓度 $\leq 10\text{mg/m}^3$ 时，绝对误差不超过 $\pm 5\text{mg/m}^3$                          |                                                                                                                                                                      |
| 含氧量   | 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    | 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    | 准确度  | 绝对误差不超过 $\pm 3^{\circ}\text{C}$                                                     |                                                                                                                                                                      |
| 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 $\pm 1.5\%$                                             |                                                                                                                                                                      |



## 四、监测工况

比对监测过程中,企业生产工况正常,烟气连续监测系统正常稳定运行,基本满足比对监测条件。

## 五、监测结果

## 1、参比方法监测分析依据及监测仪器

本次比对监测采用的参比方法及使用仪器见表 5-1。

表 5-1 监测分析及监测仪器

| 监测项目 | 监测分析方法                       | 方法来源            | 方法检出限                | 监测仪器                                      |
|------|------------------------------|-----------------|----------------------|-------------------------------------------|
| 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 <sup>3</sup> | TH-880F<br>微电脑烟尘(油烟)平行采样仪<br>LYJCQ-014-01 |
| 二氧化硫 | 固定污染源排气中二氧化硫的测定 定电位电解法       | HJ 57-2017      | 3mg/m <sup>3</sup>   |                                           |
| 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     | 3mg/m <sup>3</sup>   |                                           |
| 氧含量  | 固定源排气中颗粒物测定与气体污染物采样方法 电化学法   | GB/T 16157-1996 | 0~25%                |                                           |
| 流速   | 固定源排气中颗粒物测定与气体污染物采样方法 皮托管测速法 | GB/T 16157-1996 | /                    |                                           |
| 烟温   | 固定源排气中颗粒物测定与气体污染物采样方法 热电偶测温法 | GB/T 16157-1996 | 0~500℃               |                                           |
| 湿度   | 固定源排气中颗粒物测定与气体污染物采样方法 干湿球法   | GB/T 16157-1996 | /                    |                                           |

## 2、在线监测分析方法

本次比对监测采用的在线方法及使用仪器见表 5-2。

表 5-2 监测分析及监测仪器

| 测量参数 | 仪器名称    | 设备型号      | 原理      | 量程                     | 制造单位           |
|------|---------|-----------|---------|------------------------|----------------|
| /    | CEMS 系统 | CEMS-2000 | /       | /                      | 聚光科技(杭州)股份有限公司 |
| 颗粒物  | 颗粒物测量仪  | LSS2004   | 激光后向散射法 | 0-100mg/m <sup>3</sup> |                |
| 二氧化硫 | 二氧化硫测量仪 | OMA-2000  | 紫外差分法   | 0-150mg/m <sup>3</sup> |                |
| 氮氧化物 | 氮氧化物测量仪 | OMA-2000  | 紫外差分法   | 0-765mg/m <sup>3</sup> |                |
| 含氧量  | 氧气测量仪   | OMA-2000  | 氧化锆法    | 0-25%                  |                |
| 烟气流速 | 流速测量仪   | TPF-100   | 皮托管法    | 0-40m/s                |                |
| 烟气温度 | 温度测量仪   | TPF-100   | 铂电阻法    | 0-500℃                 |                |
| 烟气湿度 | 湿度测量仪   | HMS-100   | 阻容法     | 0-40%                  |                |

## 3、比对监测结果

按照 HJ 75-2017《固定污染源烟气(SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物)排放连续监测技术规范》



中对比对监测的要求,将参比方法实测平均结果与相同位置安装的烟气连续监测系统同时段监测结果进行比对,仪器校准结果见表 5-3,比对监测结果见表 5-4。

表 5-3 校准结果

| 标准气体 | 保证值 (mg/m <sup>3</sup> ) | 校准后 (mg/m <sup>3</sup> ) | 相对误差 (%) |
|------|--------------------------|--------------------------|----------|
| 二氧化硫 | 56.6                     | 58                       | 2.47     |
|      | 56.6                     | 59                       | 4.24     |
|      | 56.6                     | 55                       | -2.83    |
| 一氧化氮 | 43                       | 45                       | 4.65     |
|      | 502                      | 497                      | -1.00    |

表 5-4 CEMS 比对监测结果

| 监测项目                        | 监测时间        | CEMS 法 | 参比方法  | 比对结果                           | 限值                                                                | 结果评定 |
|-----------------------------|-------------|--------|-------|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------|------|
| 颗粒物<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 09:55-10:19 | 2.06   | 3.7   | 绝对误差<br>-1.60mg/m <sup>3</sup> | 排放浓度<br>≤10mg/m <sup>3</sup> 时,<br>绝对误差不超<br>过±5mg/m <sup>3</sup> | 合格   |
|                             | 10:28-10:52 | 1.90   | 2.6   |                                |                                                                   |      |
|                             | 11:05-11:29 | 1.96   | 4.3   |                                |                                                                   |      |
|                             | 11:39-12:03 | 1.71   | 2.9   |                                |                                                                   |      |
|                             | 12:12-12:36 | 1.39   | 3.5   |                                |                                                                   |      |
|                             | 平均值         | 1.80   | 3.4   |                                |                                                                   |      |
| 烟气流速<br>m/s                 | 09:55-10:19 | 19.65  | 19.84 | 相对误差<br>-1.23%                 | 流速>10m/s<br>时,相对误差<br>不超过±10%;                                    | 合格   |
|                             | 10:28-10:52 | 19.92  | 19.96 |                                |                                                                   |      |
|                             | 11:05-11:29 | 20.10  | 20.64 |                                |                                                                   |      |
|                             | 11:39-12:03 | 20.21  | 19.85 |                                |                                                                   |      |
|                             | 12:12-12:36 | 20.12  | 20.98 |                                |                                                                   |      |
|                             | 平均值         | 20.00  | 20.25 |                                |                                                                   |      |
| 烟气温度<br>°C                  | 09:55-10:19 | 39.29  | 40    | 绝对误差<br>-1.30°C                | 绝对误差不超<br>过±3°C                                                   | 合格   |
|                             | 10:28-10:52 | 39.88  | 41    |                                |                                                                   |      |
|                             | 11:05-11:29 | 40.14  | 41    |                                |                                                                   |      |
|                             | 11:39-12:03 | 39.67  | 40    |                                |                                                                   |      |
|                             | 12:12-12:36 | 39.54  | 41    |                                |                                                                   |      |
|                             | 平均值         | 39.70  | 41    |                                |                                                                   |      |

(续表 5-4)

| 监测项目                      | 监测时间        | CEMS 法 | 参比方法  | 比对结果                           | 限值                                                                                                                    | 结果评定 |
|---------------------------|-------------|--------|-------|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 烟气湿度<br>%                 | 09:55-10:19 | 10.41  | 11.34 | 相对误差<br>-4.88%                 | 烟气湿度 > 5.0% 时, 相对误差不得超过 $\pm 25\%$                                                                                    | 合格   |
|                           | 10:28-10:52 | 10.44  | 10.52 |                                |                                                                                                                       |      |
|                           | 11:05-11:29 | 10.15  | 10.36 |                                |                                                                                                                       |      |
|                           | 11:39-12:03 | 9.44   | 10.23 |                                |                                                                                                                       |      |
|                           | 12:12-12:36 | 9.31   | 9.86  |                                |                                                                                                                       |      |
|                           | 平均值         | 9.95   | 10.46 |                                |                                                                                                                       |      |
| 二氧化硫<br>mg/m <sup>3</sup> | 09:48-09:52 | 6.67   | 7     | 绝对误差<br>-0.49mg/m <sup>3</sup> | 排放浓度 < 20 $\mu$ mol/mol (57mg/m <sup>3</sup> ) 时, 绝对误差不得超过 $\pm 6\mu$ mol/mol (17mg/m <sup>3</sup> )                  | 合格   |
|                           | 10:22-10:26 | 10.22  | 10    |                                |                                                                                                                       |      |
|                           | 10:55-10:59 | 8.90   | 9     |                                |                                                                                                                       |      |
|                           | 11:32-11:36 | 9.92   | 10    |                                |                                                                                                                       |      |
|                           | 12:05-12:09 | 7.39   | 7     |                                |                                                                                                                       |      |
|                           | 12:38-12:42 | 7.90   | 8     |                                |                                                                                                                       |      |
|                           | 12:50-12:54 | 7.60   | 7     |                                |                                                                                                                       |      |
|                           | 12:56-13:00 | 4.41   | 5     |                                |                                                                                                                       |      |
|                           | 13:02-13:06 | 4.56   | 5     |                                |                                                                                                                       |      |
|                           | 平均值         | 7.51   | 8     |                                |                                                                                                                       |      |
| 氮氧化物<br>mg/m <sup>3</sup> | 09:48-09:52 | 90.74  | 87    | 相对误差<br>1.61%                  | 20 $\mu$ mol/mol (41mg/m <sup>3</sup> ) $\leq$ 排放浓度 < 50 $\mu$ mol/mol (103mg/m <sup>3</sup> ) 时, 相对误差不得超过 $\pm 30\%$ | 合格   |
|                           | 10:22-10:26 | 51.96  | 52    |                                |                                                                                                                       |      |
|                           | 10:55-10:59 | 72.62  | 71    |                                |                                                                                                                       |      |
|                           | 11:32-11:36 | 53.87  | 54    |                                |                                                                                                                       |      |
|                           | 12:05-12:09 | 65.32  | 66    |                                |                                                                                                                       |      |
|                           | 12:38-12:42 | 61.46  | 60    |                                |                                                                                                                       |      |
|                           | 12:50-12:54 | 59.09  | 60    |                                |                                                                                                                       |      |
|                           | 12:56-13:00 | 68.28  | 69    |                                |                                                                                                                       |      |
|                           | 13:02-13:06 | 61.91  | 58    |                                |                                                                                                                       |      |
|                           | 平均值         | 65.03  | 64    |                                |                                                                                                                       |      |

(续表 5-4)

| 监测项目     | 监测时间                                                                                                                                 | CEMS 法 | 参比方法  | 比对结果           | 限值                       | 结果评定 |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|----------------|--------------------------|------|
| 含氧量<br>% | 09:48-09:52                                                                                                                          | 9.94   | 10.13 | 相对准确度<br>7.91% | >5.0%时，相<br>对准确度≤<br>15% | 合格   |
|          | 10:22-10:26                                                                                                                          | 9.57   | 9.74  |                |                          |      |
|          | 10:55-10:59                                                                                                                          | 9.52   | 9.68  |                |                          |      |
|          | 11:32-11:36                                                                                                                          | 10.21  | 10.23 |                |                          |      |
|          | 12:05-12:09                                                                                                                          | 10.53  | 10.36 |                |                          |      |
|          | 12:38-12:42                                                                                                                          | 9.88   | 9.65  |                |                          |      |
|          | 12:50-12:54                                                                                                                          | 12.75  | 10.35 |                |                          |      |
|          | 12:56-13:00                                                                                                                          | 9.13   | 10.21 |                |                          |      |
|          | 13:02-13:06                                                                                                                          | 9.02   | 9.98  |                |                          |      |
|          | 平均值                                                                                                                                  | 10.06  | 10.04 |                |                          |      |
| 结论       | 比对监测结果显示，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、含氧量、烟气温度、烟气流速、烟气湿度指标均符合 HJ 75-2017《固定污染源烟气（SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物）排放连续监测技术规范》规定的考核标准，在线数据比对合格。 |        |       |                |                          |      |

报告编写人: 李敏

复核人: 尚俊

审核人: 陈颖

签发人: 贺永羊

日期: 2020.3.23

日期: 2020.3.23

日期: 2020.3.23

日期: 2020.3.23

