



222712119409  
有效期至2028年05月09日



LY-04-JJB06

# 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) FQ20220711002

项目名称: 陕西陕焦化工有限公司 (DA018-焦一干法脱硫脱  
硝烟囱) 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: 2022 年 07 月 29 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，可向上级监测部门提出书面仲裁要求。逾期则视为认可监测结果。
- 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“——”。

监测单位：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: lv yuan\_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 DA018-焦一干法脱硫脱硝烟囱（70 万吨/年）烟气采用干法脱硫工艺、废气再循环+SCR 脱硝工艺。DA018-焦一焦炉产生的烟气通过一根 95 米高烟囱排放，该公司在烟囱约 30 米处安装一套深圳市翠云谷科技有限公司的 TL-PMM180 型和杭州泽天科技有限公司的 SCEM-5 型烟气连续监测系统。

陕西绿源检测技术有限公司于 2022 年 07 月 18 日对该公司安装于 DA018-焦一干法脱硫脱硝烟囱距地面 30 米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<br>污染<br>物 | 二氧<br>化硫 | 准确<br>度                              | 排放浓度≥250μmol/mol（715mg/m³）时，相对准确度≤15%                                        |
|               |          |                                      | 50μmol/mol（143mg/m³）≤排放浓度<250μmol/mol（715mg/m³）时，绝对误差不超过±20μmol/mol（57mg/m³） |
|               |          |                                      | 20μmol/mol（57mg/m³）≤排放浓度<50μmol/mol（143mg/m³）时，相对误差不超过±30%                   |
|               |          |                                      | 排放浓度<20μmol/mol（57mg/m³）时，绝对误差不超过±6μmol/mol（17mg/m³）                         |
|               | 氮氧<br>化物 | 准确<br>度                              | 排放浓度≥250μmol/mol（513mg/m³）时，相对准确度≤15%                                        |
|               |          |                                      | 50μmol/mol（103mg/m³）≤排放浓度<250μmol/mol（513mg/m³）时，绝对误差不超过±20μmol/mol（41mg/m³） |
|               |          |                                      | 20μmol/mol（41mg/m³）≤排放浓度<50μmol/mol（103mg/m³）时，相对误差不超过±30%                   |
|               |          |                                      | 排放浓度<20μmol/mol（41mg/m³）时，绝对误差不超过±6μmol/mol（12mg/m³）                         |
| 颗粒<br>物       | 准确度      | 排放浓度>200mg/m³时，相对误差不超过±15%           |                                                                              |
|               |          | 100mg/m³<排放浓度≤200mg/m³时，相对误差不超过±20%  |                                                                              |
|               |          | 50mg/m³<排放浓度≤100mg/m³时，相对误差不超过±25%   |                                                                              |
|               |          | 20mg/m³<排放浓度≤50mg/m³时，相对误差不超过±30%    |                                                                              |
|               |          | 10mg/m³<排放浓度≤20mg/m³时，绝对误差不超过±6mg/m³ |                                                                              |
|               |          | 排放浓度≤10mg/m³时，绝对误差不超过±5mg/m³         |                                                                              |

续表 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                    |
|------|-----|-------------------------|
| 含氧量  | 准确度 | >5.0%时，相对准确度≤15%        |
|      |     | ≤5.0%时，绝对误差不超过±1.0%     |
| 流速   | 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   | 准确度 | 绝对误差不超过±3℃              |
| 湿度   | 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% |

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              | 分析仪器、编号及检定/校准有效期                                              |
|------|----------------------------------|-----------------|--------------------|---------------------------------------------------------------|
| 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> | TH-880F<br>微电脑烟尘(油烟)<br>平行采样仪<br>LYJCQ-014-03<br>(2023.06.15) |
| 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及修改单 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及修改单 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及修改单 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 阻容法        | GB/T 16157-1996 | /                  |                                                               |
|      |                                  | HJ 836-2017     | /                  |                                                               |

续表 5-1 监测分析方法及监测仪器

| 监测项目 | 监测分析方法                       | 方法来源        | 方法<br>检出限            | 分析仪器、编号及检定<br>/校准有效期                                                                                                                                                                                     |
|------|------------------------------|-------------|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 颗粒物  | 固定污染源废气 低<br>浓度颗粒物的测定<br>重量法 | HJ 836-2017 | 1.0mg/m <sup>3</sup> | TH-880F 微电脑烟尘（油<br>烟）平行采样仪<br>LYJCQ-014-03<br>（2023.06.15）<br>EX125DZH 十万分之一电<br>子天平 LYJCG-065<br>（2023.02.15）<br>WGLL-30BE 电热鼓风干燥<br>箱 LYJCG-012（2022.09.22）<br>HWS-50 智能恒温恒湿箱<br>LYJCG-049（2023.02.24） |

## 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 监测分析方法及监测仪器

| 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  | TL-PMM180    | /                      | 深圳市翠<br>云谷科技<br>有限公司 |
|      |         |            | SCEM-5       | /                      | 杭州泽天<br>科技有限<br>公司   |
| 颗粒物  | 颗粒物测量仪  | TL-PMM180  | 抽取式激光前散<br>射 | 0~30mg/m <sup>3</sup>  | 深圳市翠<br>云谷科技<br>有限公司 |
| 二氧化硫 | 二氧化硫测量仪 | GA-5000    | 紫外差分吸收法      | 0~90mg/m <sup>3</sup>  | 杭州泽天<br>科技有限<br>公司   |
| 一氧化氮 | 氮氧化物测量仪 | GA-5000    | 紫外差分吸收法      | 0~200mg/m <sup>3</sup> |                      |
| 烟气流速 | 流速测量仪   | PT-500     | S 型皮托管法      | 0~40m/s                |                      |
| 烟气温度 | 温度测量仪   | PT-500     | 铂电阻法         | 0~300℃                 |                      |
| 烟气湿度 | 湿度测量仪   | HM-100（II） | 阻容法          | 0~40%                  | 上海昶艾<br>电子科技<br>有限公司 |
| 含氧量  | 氧气测量仪   | C2-PC181-1 | 氧化锆法         | 0~25%                  |                      |

## 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                    | 校准后                   | 相对误差    |
|------|------------------------|-----------------------|---------|
| 二氧化硫 | 49.6 mg/m <sup>3</sup> | 51 mg/m <sup>3</sup>  | 2.82 %  |
|      | 509 mg/m <sup>3</sup>  | 511 mg/m <sup>3</sup> | 0.39 %  |
| 一氧化氮 | 50 mg/m <sup>3</sup>   | 52 mg/m <sup>3</sup>  | 4.00 %  |
|      | 242 mg/m <sup>3</sup>  | 245 mg/m <sup>3</sup> | 1.24 %  |
| 氧气   | 5.01 %                 | 5.08 %                | 1.40 %  |
|      | 9.96 %                 | 9.93 %                | -0.30 % |

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<br>评定 |
|--------------------------|-------------|--------|------|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------|----------|
| 颗粒物<br>mg/m <sup>3</sup> | 09:40~10:19 | 1.30   | 4.4  | 绝对误差<br>-2.51mg/m <sup>3</sup> | 排放浓度<br>≤10mg/m <sup>3</sup> 时,<br>绝对误差不<br>超过±5mg/m <sup>3</sup> | 合格       |
|                          | 10:34~11:13 | 1.28   | 3.2  |                                |                                                                   |          |
|                          | 11:33~12:12 | 1.28   | 3.8  |                                |                                                                   |          |
|                          | 平均值         | 1.29   | 3.8  |                                |                                                                   |          |
| 烟气流速<br>m/s              | 09:40~10:19 | 4.83   | 5.36 | 相对误差<br>-9.02%                 | 流速≤10m/s<br>时, 相对误差<br>不超过<br>±12%。                               | 合格       |
|                          | 10:34~11:13 | 4.88   | 5.48 |                                |                                                                   |          |
|                          | 11:33~12:12 | 5.12   | 5.45 |                                |                                                                   |          |
|                          | 平均值         | 4.94   | 5.43 |                                |                                                                   |          |
| 烟气温度<br>°C               | 09:40~10:19 | 190.70 | 192  | 绝对误差<br>-2.98°C                | 绝对误差不<br>超过±3°C                                                   | 合格       |
|                          | 10:34~11:13 | 191.17 | 194  |                                |                                                                   |          |
|                          | 11:33~12:12 | 191.20 | 195  |                                |                                                                   |          |
|                          | 平均值         | 191.02 | 194  |                                |                                                                   |          |

续表 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<br>评定 |
|---------------------------|-------------|--------|------|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 烟气湿度<br>%                 | 09:40~10:19 | 9.81   | 10.6 | 相对误差<br>-15.09%                | 烟气湿度><br>5.0%时, 相对<br>误差不超过<br>±25%                                                                     | 合格       |
|                           | 10:34~11:13 | 8.86   | 10.9 |                                |                                                                                                         |          |
|                           | 11:33~12:12 | 8.85   | 10.8 |                                |                                                                                                         |          |
|                           | 平均值         | 9.17   | 10.8 |                                |                                                                                                         |          |
| 二氧化硫<br>mg/m <sup>3</sup> | 09:34~09:38 | 0.34   | 5    | 绝对误差<br>-6.82mg/m <sup>3</sup> | 排放浓度<<br>20μmol/mol<br>(57mg/m <sup>3</sup> )<br>时, 绝对误差<br>不超过<br>±6μmol/mol<br>(17mg/m <sup>3</sup> ) | 合格       |
|                           | 10:27~10:31 | 3.25   | 9    |                                |                                                                                                         |          |
|                           | 11:26~11:30 | 1.01   | 12   |                                |                                                                                                         |          |
|                           | 12:23~12:27 | 1.59   | 6    |                                |                                                                                                         |          |
|                           | 12:32~12:36 | 0.19   | 7    |                                |                                                                                                         |          |
|                           | 12:43~12:47 | 0.67   | 8    |                                |                                                                                                         |          |
|                           | 平均值         | 1.18   | 8    |                                |                                                                                                         |          |
| 氮氧化物<br>mg/m <sup>3</sup> | 09:34~09:38 | 8.80   | 18   | 绝对误差<br>-6.76mg/m <sup>3</sup> | 排放浓度<<br>20μmol/mol<br>(41mg/m <sup>3</sup> )<br>时, 绝对误差<br>不超过<br>±6μmol/mol<br>(12mg/m <sup>3</sup> ) | 合格       |
|                           | 10:27~10:31 | 12.55  | 17   |                                |                                                                                                         |          |
|                           | 11:26~11:30 | 14.09  | 19   |                                |                                                                                                         |          |
|                           | 12:23~12:27 | 19.35  | 21   |                                |                                                                                                         |          |
|                           | 12:32~12:36 | 11.54  | 23   |                                |                                                                                                         |          |
|                           | 12:43~12:47 | 13.10  | 21   |                                |                                                                                                         |          |
|                           | 平均值         | 13.24  | 20   |                                |                                                                                                         |          |

续表 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<br>评定 |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|-----------------|--------------------------|----------|
| 含氧量<br>% | 09:34~09:38                                                                                                                          | 9.90   | 9.86 | 相对准确度<br>14.48% | >5.0%时，相<br>对准确度≤<br>15% | 合格       |
|          | 10:27~10:31                                                                                                                          | 11.17  | 9.87 |                 |                          |          |
|          | 11:26~11:30                                                                                                                          | 10.95  | 9.26 |                 |                          |          |
|          | 12:23~12:27                                                                                                                          | 8.49   | 9.24 |                 |                          |          |
|          | 12:32~12:36                                                                                                                          | 9.36   | 8.99 |                 |                          |          |
|          | 12:43~12:47                                                                                                                          | 9.40   | 9.89 |                 |                          |          |
|          | 平均值                                                                                                                                  | 9.88   | 9.52 |                 |                          |          |
| 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: 陈永丰

审核人: 邵佩

签发人: 陈永丰

日期: 2022.7.29

日期: 2022.7.29

日期: 2022.7.29

日期: 2022.7.29

检验检测专用章