

固定污染源烟尘烟气自动监测设备  
比对监测报告

报告编号

YNZKBG20251112019-1

Report No

项目名称

华新水泥(昭通)有限公司 2025 年第四季度比对监测

Name

委托单位

华新水泥（昭通）有限公司

Client

项目地址

昭通市昭阳区北闸镇塘房村

Address

样品类别

空气和废气

Type

编制:

Compiled by

杨林艳

校核:

Proofread check

马江

审核:

Inspected by

马江

签发:

Approved by

马江

签发日期: 2025 年 11 月 12 日

Approved Date Y M D

云南中科检测技术有限公司  
Yunnan Sino-sci Testing Tech. Co, LTD

报告日期 2025 年 11 月 12 日

Report Date Y M D

# 声 明

## Introduction

1.报告无检测单位“检测专用章”及“骑缝章”无效。

This report no seal on the perforation and special seal for testing is invalid.

2.报告无编制人、审核人、签发人签名无效，报告经涂改无效。

This report without prepare people signature, audit staff signature, approver signature is invalid,  
The report by alter is invalid.

3.报告未经本机构批准，不得复制（全文复制除外）本报告或证书。

This report or certificate can't be copied (except in full) without the approval of the agency .

4.对委托人送检的样品进行检测的，检测报告对样品所检项目的符合性情况负责，送样样品的代表性和真实性由委托人负责；除委托方特别声明并支付样品管理费以外，所有样品超过标准或技术规范要求的时效性均不再留样。

If the sample submitted by the client is tested, the test report shall be responsible for the conformity of the items tested by the sample, and the client shall be responsible for the representativeness and authenticity of the sample submitted; Unless the entrusting party makes a special statement and pays the sample management fee, the timeliness of all samples exceeding the requirements of standards or technical specifications will not be retained.

5.委托方应对提供的检测相关信息的完整性、真实性、准确性负责。本公司实施的所有检测行为以及提供的相关报告以委托方提供的信息为前提，当委托方提供的信息可能影响结果的有效性时，本公司不承担由此引起的任何责任。

The entrusting party shall be responsible for the completeness, authenticity and accuracy of the testing related information provided. All testing behaviors and related reports provided by our company are based on the information provided by the entrusting party. When the information provided by the entrusting party may affect the effectiveness of the results, our company will not assume any responsibilities arising therefrom.

6.报告未经检测单位同意不得用于广告，商品宣传等商业行为。

This report without the consent of the testing organization shall not be used for advertising, advertising products such as business practices.

7.委托方如对本检测报告有任何异议，请于收到报告之日起十五日内向本公司提出申请，逾期不申请的，视为认可本检测报告。

If the client has any objection to the test report, please apply to the company within 15 days from the date of receiving the report. If the client fails to apply within the time limit, it shall be deemed to have approved the test report.

地 址： 云南省昆明经济技术开发区云大西路 39 号新兴产业孵化区 3 幢 3 层厂房  
Address: The 3-story factory Building, 3 Building, Emerging Industry Incubation Zone,  
No.39 Yunda West Road, Kunming Economic and Technological Development  
Zone, Yunnan Province.

邮 编： 650500

Postcode ID:

电 话： 0871-63337494

Telephone No:

传 真： 0871-63802005

Fax No:

网 址： www.sttynzk.com

Website:

## 一、检测信息

| 客户基本情况 |      |              |      |             |
|--------|------|--------------|------|-------------|
| 委托单位信息 | 单位名称 | 华新水泥（昭通）有限公司 |      |             |
|        | 通讯地址 | 昭通市昭阳区北闸镇塘房村 |      |             |
|        | 联系人  | 王云国          | 联系电话 | 13638813737 |
| 受检单位信息 | 单位名称 | 华新水泥（昭通）有限公司 |      |             |
|        | 通讯地址 | 昭通市昭阳区北闸镇塘房村 |      |             |
|        | 联系人  | 王云国          | 联系电话 | 13638813737 |

## 二、方法依据

- 1.GB/T 16157-1996 及修改单《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》
- 2.HJ/T 397-2007《固定源废气监测技术规范》
- 3.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》
- 4.HJ 76-2017《固定污染源烟气（SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物）排放连续监测系统技术要求及检测方法》
- 5.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）》

## 三、监测项目及分析方法

| 检测项目 | 检测方法                                            | 检出限/最低检测质量浓度         |
|------|-------------------------------------------------|----------------------|
| 颗粒物  | 固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定<br>重量法<br>HJ 836-2017         | 1.0mg/m <sup>3</sup> |
| 二氧化硫 | 固定污染源废气 二氧化硫的测定<br>定电位电解法<br>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<br>定电位电解法<br>HJ 693-2014        | 3mg/m <sup>3</sup>   |
| 烟气参数 | 固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法<br>GB/T 16157-1996 及修改单 | —                    |

## 四、标准限值

| 检测项目      |      |     | 考核指标                                                                                                                                                               |
|-----------|------|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 颗粒物       | 准确度  |     | 当参比方法测定烟气中颗粒物排放浓度：                                                                                                                                                 |
|           |      |     | 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<br>污染物 | 二氧化硫 | 准确度 | 当参比方法测定烟气中二氧化硫排放浓度：                                                                                                                                                |
|           |      |     | 排放浓度 $< 20\mu\text{mol/mol}$ （ $57\text{mg/m}^3$ ）时，绝对误差不超过 $\pm 6\mu\text{mol/mol}$ （ $17\text{mg/m}^3$ ）；                                                        |
|           |      |     | $20\mu\text{mol/mol}$ （ $57\text{mg/m}^3$ ） $\leq$ 排放浓度 $< 50\mu\text{mol/mol}$ （ $143\text{mg/m}^3$ ）时，相对误差不超过 $\pm 30\%$ ；                                       |
|           |      |     | $50\mu\text{mol/mol}$ （ $143\text{mg/m}^3$ ） $\leq$ 排放浓度 $< 250\mu\text{mol/mol}$ （ $715\text{mg/m}^3$ ）时，绝对误差不超过 $\pm 20\mu\text{mol/mol}$ （ $57\text{mg/m}^3$ ）； |
|           |      |     | 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 | 当参比方法测定烟气中氮氧化物排放浓度：                                                                                                                                                |
|           |      |     | 排放浓度 $< 20\mu\text{mol/mol}$ （ $41\text{mg/m}^3$ ）时，绝对误差不超过 $\pm 6\mu\text{mol/mol}$ （ $12\text{mg/m}^3$ ）；                                                        |
|           |      |     | $20\mu\text{mol/mol}$ （ $41\text{mg/m}^3$ ） $\leq$ 排放浓度 $< 50\mu\text{mol/mol}$ （ $103\text{mg/m}^3$ ）时，相对误差不超过 $\pm 30\%$ ；                                       |
|           |      |     | $50\mu\text{mol/mol}$ （ $103\text{mg/m}^3$ ） $\leq$ 排放浓度 $< 250\mu\text{mol/mol}$ （ $513\text{mg/m}^3$ ）时，绝对误差不超过 $\pm 20\mu\text{mol/mol}$ （ $41\text{mg/m}^3$ ）； |
|           |      |     | 排放浓度 $\geq 250\mu\text{mol/mol}$ （ $513\text{mg/m}^3$ ）时，相对准确度 $\leq 15\%$ 。                                                                                       |
| 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  |     | $> 10\text{m/s}$ 时，相对误差不超过 $\pm 10\%$ ；                                                                                                                            |
|           |      |     | $\leq 10\text{m/s}$ 时，相对误差不超过 $\pm 12\%$ 。                                                                                                                         |
| 烟 温       | 准确度  |     | 绝对误差不超过 $\pm 3^{\circ}\text{C}$ 。                                                                                                                                  |
| 湿 度       | 准确度  |     | $> 5.0\%$ 时，相对误差不超过 $\pm 25\%$ ；                                                                                                                                   |
|           |      |     | $\leq 5.0\%$ 时，绝对误差不超过 $\pm 1.5\%$ 。                                                                                                                               |

五、生产工单编号、工况

企业工况一览表

| 生产工单编号                | 主要产品名称 | 实际生产能力     | 监测期间生产能力 | 监测期间<br>运行情况 | 生产负荷  |
|-----------------------|--------|------------|----------|--------------|-------|
| YNZKSC<br>20251027009 | 熟料     | 111.3 万吨/年 | 3100 吨/天 | 正常           | 83.6% |

## 六、结果比对

### 颗粒物 CEMS/烟气参数 CMS 比对监测数据报表

参比方法评估颗粒物 CEMS/烟气流速 CMS/烟气温度 CMS 比对数据报表

|                   |                           |                     |             |                   |                       |             |            |
|-------------------|---------------------------|---------------------|-------------|-------------------|-----------------------|-------------|------------|
| 测试人员              | 刘易鑫、刘海森                   |                     |             | 测试地点              | 华新水泥（昭通）有限公司          |             |            |
| 测试日期              | 2025 年 11 月 07 日          |                     |             | 测试位置              | A1：熟料电收尘器（DA004）      |             |            |
| RM<br>生产厂         | 青岛众瑞智能仪器有限公司              |                     |             | CEMS/CMS<br>生产厂   | 深圳市彩虹谷科技有限公司          |             |            |
| RM<br>型号/编号       | ZR-3260/YNZK-XC181        |                     |             | CEMS/CMS<br>型号/编号 | RBV-DUST、RBV-TPF      |             |            |
| RM 原理             | 皮托管平行测速采样法、重量法 、热电偶法      |                     |             | CEMS/CMS<br>原理    | 激光散射法、差压变送器法、铂电阻法     |             |            |
| 时间<br>(时、分)       | RM 法                      |                     |             |                   | CEMS/CMS 法            |             |            |
|                   | 滤筒<br>编号                  | 实测<br>浓度<br>(mg/m³) | 流速<br>(m/s) | 烟温<br>(°C)        | 颗粒物<br>测定值<br>(mg/m³) | 流速<br>(m/s) | 烟温<br>(°C) |
| 13:53-14:23       | YNZKSC<br>20251027009A001 | 2.7                 | 10.5        | 59.7              | 0.30                  | 10.30       | 58.04      |
| 14:31-15:01       | YNZKSC<br>20251027009A002 | 4.4                 | 10.1        | 60.1              | 0.29                  | 10.03       | 59.98      |
| 15:10-15:40       | YNZKSC<br>20251027009A003 | 3.1                 | 9.5         | 63.5              | 0.27                  | 9.49        | 64.50      |
| 15:50-16:20       | YNZKSC<br>20251027009A004 | 1.9                 | 9.7         | 59.0              | 0.27                  | 9.52        | 59.93      |
| 16:31-17:01       | YNZKSC<br>20251027009A005 | 2.5                 | 9.2         | 59.3              | 0.25                  | 9.14        | 60.66      |
| 17:30-18:00       | YNZKSC<br>20251027009A006 | 1.7                 | 11.0        | 63.7              | 0.26                  | 10.99       | 63.40      |
| 颗粒物浓度平均值（mg/m³）   |                           | 2.7                 |             |                   | 0.27                  |             |            |
| 流速平均值（m/s）        |                           | 10.0                |             |                   | 9.91                  |             |            |
| 烟温平均值（°C）         |                           | 60.9                |             |                   | 61.09                 |             |            |
| 颗粒物绝对误差 AE（mg/m³） |                           | -2.44               |             |                   |                       |             |            |
| 流速相对误差 RE（%）      |                           | -0.88               |             |                   |                       |             |            |
| 烟温绝对误差 AE（°C）     |                           | 0.20                |             |                   |                       |             |            |

## 湿度 CMS 比对监测数据报表

参比方法评估烟气参数湿度 CMS 相对误差/绝对误差报表

| 监测项目                      | 湿度                 | 计量单位      | %                 |
|---------------------------|--------------------|-----------|-------------------|
| 测试人员                      | 刘易鑫、刘海森            | 测试地点      | 华新水泥（昭通）有限公司      |
| 测试日期                      | 2025 年 11 月 07 日   | 测试位置      | A1: 熟料电收尘器（DA004） |
| RM 生产厂                    | 青岛众瑞智能仪器有限公司       | CMS 生产厂   | 深圳市彩虹谷科技有限公司      |
| RM 型号/编号                  | ZR-3260/YNZK-XC181 | CMS 型号/编号 | TL-HMI103         |
| RM 原理                     | 干湿球法               | CMS 原理    | 阻容法               |
| 样品编号                      | 时间（时、分）            | RM 法（A）   | CMS 法（B）          |
| YNZKSC<br>20251027009A001 | 13:47-13:50        | 2.94      | 2.72              |
| YNZKSC<br>20251027009A002 | 14:26-14:29        | 2.45      | 2.88              |
| YNZKSC<br>20251027009A003 | 15:06-15:09        | 2.91      | 2.66              |
| YNZKSC<br>20251027009A004 | 15:45-15:48        | 2.68      | 2.59              |
| YNZKSC<br>20251027009A005 | 16:25-16:28        | 2.99      | 2.51              |
| YNZKSC<br>20251027009A006 | 17:24-17:27        | 2.40      | 2.55              |
| 平均值                       |                    | 2.73      | 2.65              |
| 绝对误差 AE（%）                |                    | -0.08     |                   |

颗粒物 CEMS/烟气参数 CMS 比对监测数据报表

参比方法评估颗粒物 CEMS/烟气流速 CMS/烟气温度 CMS 比对数据报表

|                   |                           |                     |             |            |                       |                       |            |  |
|-------------------|---------------------------|---------------------|-------------|------------|-----------------------|-----------------------|------------|--|
| 测试人员              | 刘易鑫、刘海森                   |                     |             |            | 测试地点                  | 华新水泥（昭通）有限公司          |            |  |
| 测试日期              | 2025 年 11 月 08 日          |                     |             |            | 测试位置                  | A2：窑磨废气袋除尘（DA019）     |            |  |
| RM<br>生产厂         | 青岛众瑞智能仪器有限公司              |                     |             |            | CEMS/CMS<br>生产厂       | 北京雪迪龙科技股份有限公司         |            |  |
| RM<br>型号/编号       | ZR-3260/YNZK-XC181        |                     |             |            | CEMS/CMS<br>型号/编号     | MODEL2030、PT-1 系列     |            |  |
| RM 原理             | 皮托管平行测速采样法、重量法 、热电偶法      |                     |             |            | CEMS/CMS<br>原理        | 激光散射法、压差变送器法、铂电阻<br>法 |            |  |
| 时间<br>（时、分）       | RM 法                      |                     |             |            | CEMS/CMS 法            |                       |            |  |
|                   | 滤筒<br>编号                  | 实测<br>浓度<br>(mg/m³) | 流速<br>(m/s) | 烟温<br>(°C) | 颗粒物<br>测定值<br>(mg/m³) | 流速<br>(m/s)           | 烟温<br>(°C) |  |
| 09:14-09:44       | YNZKSC<br>20251027009A007 | 11.0                | 19.7        | 102.4      | 7.50                  | 19.84                 | 101.30     |  |
| 09:52-10:22       | YNZKSC<br>20251027009A008 | 10.7                | 19.8        | 100.9      | 7.44                  | 19.79                 | 101.93     |  |
| 10:30-11:00       | YNZKSC<br>20251027009A009 | 8.5                 | 19.5        | 99.2       | 7.24                  | 19.65                 | 98.29      |  |
| 11:08-11:38       | YNZKSC<br>20251027009A010 | 8.1                 | 20.0        | 98.5       | 7.21                  | 19.85                 | 98.97      |  |
| 11:46-12:16       | YNZKSC<br>20251027009A011 | 11.6                | 19.7        | 97.9       | 7.18                  | 19.64                 | 97.16      |  |
| 12:24-12:54       | YNZKSC<br>20251027009A012 | 9.3                 | 19.8        | 98.0       | 7.37                  | 19.68                 | 98.31      |  |
| 颗粒物浓度平均值（mg/m³）   |                           | 9.9                 |             |            | 7.32                  |                       |            |  |
| 流速平均值（m/s）        |                           | 19.8                |             |            | 19.74                 |                       |            |  |
| 烟温平均值（°C）         |                           | 99.5                |             |            | 99.33                 |                       |            |  |
| 颗粒物绝对误差 AE（mg/m³） |                           | -2.54               |             |            |                       |                       |            |  |
| 流速相对误差 RE（%）      |                           | -0.04               |             |            |                       |                       |            |  |
| 烟温绝对误差 AE（°C）     |                           | -0.16               |             |            |                       |                       |            |  |

# 湿度 CMS 比对监测数据报表

参比方法评估烟气参数湿度 CMS 相对误差/绝对误差报表

| 监测项目                      | 湿度                 | 计量单位      | %                 |
|---------------------------|--------------------|-----------|-------------------|
| 测试人员                      | 刘易鑫、刘海森            | 测试地点      | 华新水泥（昭通）有限公司      |
| 测试日期                      | 2025 年 11 月 08 日   | 测试位置      | A2：窑磨废气袋除尘（DA019） |
| RM 生产厂                    | 青岛众瑞智能仪器有限公司       | CMS 生产厂   | 北京雪迪龙科技股份有限公司     |
| RM 型号/编号                  | ZR-3260/YNZK-XC181 | CMS 型号/编号 | MODEL4000         |
| RM 原理                     | 干湿球法               | CMS 原理    | 傅里叶红外             |
| 样品编号                      | 时间（时、分）            | RM 法（A）   | CMS 法（B）          |
| YNZKSC<br>20251027009A007 | 09:08-09:11        | 8.77      | 8.91              |
| YNZKSC<br>20251027009A008 | 09:47-09:50        | 8.29      | 8.10              |
| YNZKSC<br>20251027009A009 | 10:25-10:28        | 9.74      | 9.86              |
| YNZKSC<br>20251027009A010 | 11:03-11:06        | 8.25      | 8.13              |
| YNZKSC<br>20251027009A011 | 11:41-11:44        | 9.92      | 9.66              |
| YNZKSC<br>20251027009A012 | 12:19-12:22        | 9.33      | 9.38              |
| 平均值                       |                    | 9.05      | 9.01              |
| 相对误差 RE（%）                |                    | -0.48     |                   |

## 氧气 CMS 比对监测数据报表

参比方法评估氧气 CMS 相对误差/绝对误差报表

| 监测项目                      | 含氧量                | 计量单位      | %                  |             |
|---------------------------|--------------------|-----------|--------------------|-------------|
| 测试人员                      | 刘易鑫、刘海森            | 测试地点      | 华新水泥（昭通）有限公司       |             |
| 测试日期                      | 2025 年 11 月 08 日   | 测试位置      | A2: 窑磨废气袋除尘（DA019） |             |
| RM 生产厂                    | 青岛众瑞智能仪器有限公司       | CMS 生产厂   | 北京雪迪龙科技股份有限公司      |             |
| RM 型号/编号                  | ZR-3260/YNZK-XC181 | CMS 型号/编号 | MODEL4000          |             |
| RM 原理                     | 电化学法               | CMS 原理    | 氧化锆法               |             |
| 样品编号                      | 时间（时、分）            | RM 法（A）   | CMS 法（B）           | 数据对差（d=B-A） |
| YNZKSC<br>20251027009A007 | 09:34-09:44        | 9.3       | 9.22               | -0.08       |
| YNZKSC<br>20251027009A008 | 10:12-10:22        | 9.2       | 9.14               | -0.06       |
| YNZKSC<br>20251027009A009 | 10:50-11:00        | 9.0       | 9.10               | 0.10        |
| YNZKSC<br>20251027009A010 | 11:28-11:38        | 9.3       | 9.19               | -0.11       |
| YNZKSC<br>20251027009A011 | 12:06-12:16        | 9.0       | 9.08               | 0.08        |
| YNZKSC<br>20251027009A012 | 12:44-12:54        | 9.1       | 9.00               | -0.10       |
| YNZKSC<br>20251027009A013 | 13:08-13:18        | 9.2       | 9.06               | -0.14       |
| YNZKSC<br>20251027009A014 | 13:31-13:41        | 8.9       | 9.02               | 0.12        |
| YNZKSC<br>20251027009A015 | 13:54-14:04        | 9.5       | 9.39               | -0.11       |
| 平均值                       |                    | 9.2       | 9.13               | -0.03       |
| 数据对差的平均值的绝对值              |                    | 0.03      |                    |             |
| 数据对差的标准偏差 $S_d$           |                    | 0.10      |                    |             |
| 置信系数 cc                   |                    | 0.08      |                    |             |
| 相对准确度 RA (%)              |                    | 1.23      |                    |             |

## 二氧化硫 CEMS 比对监测数据报表

参比方法评估气态污染物二氧化硫 CEMS 相对误差/绝对误差报表

| 监测项目                        | 二氧化硫               | 计量单位       | mg/m <sup>3</sup>  |             |
|-----------------------------|--------------------|------------|--------------------|-------------|
| 测试人员                        | 刘易鑫、刘海森            | 测试地点       | 华新水泥（昭通）有限公司       |             |
| 测试日期                        | 2025 年 11 月 08 日   | 测试位置       | A2: 窑磨废气袋除尘（DA019） |             |
| RM 生产厂                      | 青岛众瑞智能仪器有限公司       | CEMS 生产厂   | 北京雪迪龙科技股份有限公司      |             |
| RM 型号/编号                    | ZR-3260/YNZK-XC181 | CEMS 型号/编号 | MODEL4000          |             |
| RM 原理                       | 定电位电解法             | CEMS 原理    | 傅里叶红外              |             |
| 样品编号                        | 时间（时、分）            | RM 法（A）    | CEMS 法（B）          | 数据对差（d=B-A） |
| YNZKSC<br>20251027009A007   | 09:34-09:44        | 4          | 0.93               | -3.07       |
| YNZKSC<br>20251027009A008   | 10:12-10:22        | 7          | 1.55               | -5.45       |
| YNZKSC<br>20251027009A009   | 10:50-11:00        | 9          | 4.06               | -4.94       |
| YNZKSC<br>20251027009A010   | 11:28-11:38        | 6          | 3.53               | -2.47       |
| YNZKSC<br>20251027009A011   | 12:06-12:16        | 6          | 2.19               | -3.81       |
| YNZKSC<br>20251027009A012   | 12:44-12:54        | 3          | 2.28               | -0.72       |
| YNZKSC<br>20251027009A013   | 13:08-13:18        | 5          | 2.77               | -2.23       |
| YNZKSC<br>20251027009A014   | 13:31-13:41        | 7          | 2.08               | -4.92       |
| YNZKSC<br>20251027009A015   | 13:54-14:04        | 3          | 0.93               | -2.07       |
| 平均值                         |                    | 6          | 2.26               | -3.30       |
| 绝对误差 AE（mg/m <sup>3</sup> ） |                    | -3.30      |                    |             |

## 氮氧化物 CEMS 比对监测数据报表

参比方法评估气态污染物氮氧化物 CEMS 相对误差/绝对误差报表

|                             |                    |         |               |                   |  |
|-----------------------------|--------------------|---------|---------------|-------------------|--|
| 监测项目                        | 氮氧化物               |         | 计 量 单 位       | mg/m <sup>3</sup> |  |
| 测试人员                        | 刘易鑫、刘海森            |         | 测试地点          | 华新水泥（昭通）有限公司      |  |
| 测试日期                        | 2025 年 11 月 08 日   |         | 测试位置          | A2：窑磨废气袋除尘（DA019） |  |
| RM<br>生产厂                   | 青岛众瑞智能仪器有限公司       |         | CEMS<br>生产厂   | 北京雪迪龙科技股份有限公司     |  |
| RM<br>型号/编号                 | ZR-3260/YNZK-XC181 |         | CEMS<br>型号/编号 | MODEL4000         |  |
| RM 原理                       | 定电位电解法             |         | CEMS 原理       | 傅里叶红外             |  |
| 样品编号                        | 时间（时、分）            | RM 法（A） | CEMS 法（B）     | 数据对差（d=B-A）       |  |
| YNZKSC<br>20251027009A007   | 09:34-09:44        | 352     | 347.23        | -4.77             |  |
| YNZKSC<br>20251027009A008   | 10:12-10:22        | 68      | 73.96         | 5.96              |  |
| YNZKSC<br>20251027009A009   | 10:50-11:00        | 291     | 302.60        | 11.60             |  |
| YNZKSC<br>20251027009A010   | 11:28-11:38        | 232     | 222.53        | -9.47             |  |
| YNZKSC<br>20251027009A011   | 12:06-12:16        | 70      | 76.15         | 6.15              |  |
| YNZKSC<br>20251027009A012   | 12:44-12:54        | 352     | 346.16        | -5.84             |  |
| YNZKSC<br>20251027009A013   | 13:08-13:18        | 299     | 304.16        | 5.16              |  |
| YNZKSC<br>20251027009A014   | 13:31-13:41        | 279     | 271.05        | -7.95             |  |
| YNZKSC<br>20251027009A015   | 13:54-14:04        | 277     | 271.35        | -5.65             |  |
| 平均值                         |                    | 247     | 246.13        | -0.53             |  |
| 绝对误差 AE（mg/m <sup>3</sup> ） |                    | -0.53   |               |                   |  |

## 七、结果评价

### 固定污染源颗粒物、烟气参数比对监测结果表

测试点位: A1: 熟料电收尘器 (DA004)

测试日期: 2025 年 11 月 07 日

| CEMS/CMS 主要仪器型号 |                                                                                                                                         |                      |                       |                              |                  |                                       |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------|------------------------------|------------------|---------------------------------------|
| 仪器名称            |                                                                                                                                         | 仪器型号                 |                       | 仪器原理                         |                  | 制造单位                                  |
| 颗粒物分析仪          |                                                                                                                                         | RBV-DUST             |                       | 激光散射法                        |                  | 深圳市彩虹谷科<br>技有限公司                      |
| 流速分析仪           |                                                                                                                                         | RBV-TPF              |                       | 差压变送器法                       |                  |                                       |
| 烟温分析仪           |                                                                                                                                         | RBV-TPF              |                       | 铂电阻法                         |                  |                                       |
| 湿度分析仪           |                                                                                                                                         | TL-HMI103            |                       | 阻容法                          |                  |                                       |
| 项 目             | RM 法<br>均值                                                                                                                              | CEMS/<br>CMS 法<br>均值 | 单 位                   | 比对检测结果                       | 标准限值             | 结果评定                                  |
| 颗粒物             | 2.7                                                                                                                                     | 0.27                 | mg/m³                 | 绝对误差<br>-2.44mg/m³           | 绝对误差<br>≤±5mg/m³ | 合格                                    |
| 流 速             | 10.0                                                                                                                                    | 9.91                 | m/s                   | 相对误差<br>-0.88%               | 相对误差<br>≤±12%    | 合格                                    |
| 烟 温             | 60.9                                                                                                                                    | 61.09                | ℃                     | 绝对误差<br>0.20℃                | 绝对误差<br>≤±3℃     | 合格                                    |
| 湿 度             | 2.73                                                                                                                                    | 2.65                 | %                     | 绝对误差<br>-0.08%               | 绝对误差<br>≤±1.5%   | 合格                                    |
| 参比方法            | 所用仪器                                                                                                                                    |                      | 型号/编号                 | 仪器原理                         |                  | 方法依据                                  |
| 皮托管平行<br>测速采样法  | 自动烟尘烟气<br>综合测试仪                                                                                                                         |                      | ZR-3260<br>YNZK-XC181 | 皮托管平行测速采样法、重量法、<br>热电偶法、干湿球法 |                  | HJ 836-2017<br>GB/T16157-1996<br>及修改单 |
| 结 论             | 本次熟料电收尘器（DA004）装置 CEMS/CMS 比对监测，颗粒物、流速、烟温、湿度<br>比对结果均达到 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<br>范》考核指标要求。 |                      |                       |                              |                  |                                       |

固定污染源颗粒物、气态污染物、烟气参数、氧气比对监测结果表

测试点位: A2: 窑磨废气袋除尘 (DA019)

测试日期: 2025 年 11 月 08 日

| CEMS/CMS 主要仪器型号 |                                                                                                                                                |                      |                        |                               |                   |                                       |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|------------------------|-------------------------------|-------------------|---------------------------------------|
| 仪器名称            |                                                                                                                                                | 型 号                  |                        | 原 理                           |                   | 制造单位                                  |
| 颗粒物分析仪          |                                                                                                                                                | MODEL2030            |                        | 激光散射法                         |                   | 北京雪迪龙科技股份有限公司                         |
| 二氧化硫分析仪         |                                                                                                                                                | MODEL4000            |                        | 傅里叶红外                         |                   |                                       |
| 氮氧化物分析仪         |                                                                                                                                                | MODEL4000            |                        | 傅里叶红外                         |                   |                                       |
| 含氧量分析仪          |                                                                                                                                                | MODEL4000            |                        | 氧化锆                           |                   |                                       |
| 流速分析仪           |                                                                                                                                                | PT-1 系列              |                        | 压差变送器法                        |                   |                                       |
| 烟温分析仪           |                                                                                                                                                | PT-1 系列              |                        | 铂电阻法                          |                   |                                       |
| 湿度分析仪           |                                                                                                                                                | MODEL4000            |                        | 傅里叶红外                         |                   |                                       |
| 项 目             | RM 法<br>均值                                                                                                                                     | CEMS/<br>CMS 法<br>均值 | 单 位                    | 比对检测结果                        | 限 值               | 结果评定                                  |
| 颗粒物             | 9.9                                                                                                                                            | 7.32                 | mg/m³                  | 绝对误差<br>-2.54mg/m³            | 绝对误差<br>≤±5mg/m³  | 合格                                    |
| 二氧化硫            | 6                                                                                                                                              | 2.26                 | mg/m³                  | 绝对误差<br>-3.30mg/m³            | 绝对误差<br>≤±17mg/m³ | 合格                                    |
| 氮氧化物            | 247                                                                                                                                            | 246.13               | mg/m³                  | 绝对误差<br>-0.53mg/m³            | 绝对误差<br>≤±41mg/m³ | 合格                                    |
| 含氧量             | 9.2                                                                                                                                            | 9.13                 | %                      | 相对准确度<br>1.23%                | 相对准确度<br>≤15%     | 合格                                    |
| 流 速             | 19.8                                                                                                                                           | 19.74                | m/s                    | 相对误差<br>-0.04%                | 相对误差<br>≤±10%     | 合格                                    |
| 烟 温             | 99.5                                                                                                                                           | 99.33                | ℃                      | 绝对误差<br>-0.16℃                | 绝对误差<br>≤±3℃      | 合格                                    |
| 湿 度             | 9.05                                                                                                                                           | 9.01                 | %                      | 相对误差<br>-0.48%                | 相对误差<br>≤±25%     | 合格                                    |
| 参比方法            | 所用仪器                                                                                                                                           |                      | 型号/编号                  | 原 理                           |                   | 方法依据                                  |
| 皮托管平行<br>测速采样法  | 自动烟尘烟气<br>综合测试仪                                                                                                                                |                      | ZR-3260/<br>YNZK-XC181 | 皮托管平行测速采样法、重量法、<br>热电偶法、干湿球法  |                   | HJ 836-2017<br>GB/T16157-1996<br>及修改单 |
| 电化学法            |                                                                                                                                                |                      |                        | 电化学法                          |                   |                                       |
| 定电位电解法          |                                                                                                                                                |                      |                        | 电位电解产生极限扩散电流<br>的大小与被测气体浓度成正比 |                   | HJ 57-2017<br>HJ 693-2014             |
| 结 论             | 本次窑磨废气袋除尘（DA019）装置 CEMS/CMS 比对监测，颗粒物、含氧量、流速、烟温、湿度、二氧化硫、氮氧化物比对结果均达到 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》考核指标要求。 |                      |                        |                               |                   |                                       |

\*\*报告结束\*\*