



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—0314 号

项目名称： 2#干熄焦地面站第1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： 山西安昆新能源有限公司

陕西昌泽环保科技有限公司

2025年3月31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責任由  
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： 2#干熄焦地面站第 1 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： 马瑞泽

报告编写人： 王浩祥

审 核：

批 准：



## 目 录

|                 |   |
|-----------------|---|
| 一、 前言 .....     | 1 |
| 二、 基本情况 .....   | 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 .....   | 4 |
| 七、 比对监测结果 ..... | 6 |
| 八、 比对监测结论 ..... | 9 |



一、前言

受山西安昆新能源有限公司委托，依据《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》（HJ 75—2017），陕西昌泽环保科技有限公司组织技术人员于 2025 年 3 月 19 日对该公司 2#干熄焦地面站（DA009）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              | 山西安昆新能源有限公司           |            |            |
| 地址              | 山西省河津市清涧街道河津经济技术开发区西区 |            |            |
| 联系人             | 侯红丽                   |            |            |
| 电话              | 18435989015           |            |            |
| 企业安装<br>CEMS 数量 | 1 套                   |            |            |
| 气污染源            | 污染物                   | CEMS 采样位置  | 手工采样位置     |
| 2#干熄焦地面站（DA009） | 颗粒物、二氧化硫              | 烟囱 23 米高断面 | 烟囱 23 米高断面 |

三、比对监测依据

（1）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；

(2) 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;

(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<br>CMS | 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> )                                                         |
| 氧气<br>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<br>CMS  | 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 $\leq 10\text{mg/m}^3$ , 绝对误差不超过 $\pm 5\text{mg/m}^3$                                                                                                             |
| 流速<br>CMS   | 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<br>CMS   | 准确度 | 绝对误差不超过 $\pm 3\text{ }^\circ\text{C}$                                                                                                                                  |
| 湿度<br>CMS   | 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。

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   | 温度、流速、湿度、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、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     | 《固定源废气监测技术规范》<br>(6.2.2 干湿球法) HJ/T 397—2007       | —                     |
|          | 温度     | 《固定源废气监测技术规范》<br>(6.1 排气温度的测定) HJ/T 397—2007      | —                     |
|          | 流速     | 《固定源废气监测技术规范》<br>(6.5 排气流速流量的测定)<br>HJ/T 397—2007 | —                     |
|          | 氧气     | 《固定源废气监测技术规范》<br>(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<br>定电位电解法》 HJ 57—2017            | 3 mg/m <sup>3</sup>   |
|          | 颗粒物    | 《固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定<br>重量法》 HJ 836—2017            | 1.0 mg/m <sup>3</sup> |



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、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，监测期间工况负荷见表 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  | 王 鑫        | 马瑞泽        | 刘思怡        |
| 上岗证号 | CZHB-01-13 | CZHB-01-03 | 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        |
| YQ3000-D 大流量烟尘（气）测试仪 | CZHB290 | 陕西协成测试技术有限公司   | 2025-10-27 |
| 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<br>设定值<br>(L/min) | 标准流量计读数<br>(L/min) |      | 示值误差<br>( $\pm 2.5\%$ ) |      | 校准<br>结果 |
|------------------------------|---------|------------------------|--------------------|------|-------------------------|------|----------|
|                              |         |                        | 使用前                | 使用后  | 使用前                     | 使用后  |          |
| YQ3000-D 大<br>流量烟尘(气)<br>测试仪 | CZHB290 | 20                     | 19.9               | 19.6 | -0.5                    | -2.0 | 合格       |
|                              |         | 30                     | 29.5               | 29.7 | -1.7                    | -1.0 | 合格       |
|                              |         | 40                     | 39.7               | 39.4 | -0.8                    | -1.5 | 合格       |
|                              |         | 50                     | 49.9               | 49.4 | -0.2                    | -1.2 | 合格       |

表 8 烟气测试仪校准结果一览表

| YQ3000-D 大流量烟尘(气) 测试仪校准情况 (CZHB290)                                                                                                                                                     |            |       |             |      |      |      |            |          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------|-------------|------|------|------|------------|----------|
| 项目                                                                                                                                                                                      | 标气编号       | 标气值   | 使用前后<br>测定值 |      | 示值误差 |      |            | 是否<br>合格 |
|                                                                                                                                                                                         |            |       | 使用前         | 使用后  | 使用前  | 使用后  | 标准限<br>值   |          |
| 二氧化硫<br>( $\text{mg}/\text{m}^3$ )                                                                                                                                                      | L172204044 | 51.4  | 50.3        | 51.0 | -1.1 | -0.4 | $\pm 14.3$ | 合格       |
| 一氧化碳<br>( $\text{mg}/\text{m}^3$ )                                                                                                                                                      | 31009020   | 101.0 | 100.0       | 99.3 | -1.0 | -1.7 | $\pm 6.2$  | 合格       |
| 氧气<br>(%)                                                                                                                                                                               | 环境空气       | 20.9  | 20.6        | 20.8 | -1.4 | -0.5 | $\pm 5\%$  | 合格       |
| 注：标气浓度 $\text{SO}_2 < 286 \text{ mg}/\text{m}^3$ ，示值误差不超过 $\pm 14.3 \text{ mg}/\text{m}^3$ ；<br>标气浓度 $\text{CO} < 125 \text{ mg}/\text{m}^3$ ，示值误差不超过 $\pm 6.2 \text{ mg}/\text{m}^3$ 。 |            |       |             |      |      |      |            |          |

表 9 烟气测试仪校准结果一览表

| YQ3000-D 大流量烟尘(气) 测试仪校准情况 (CZHB290) |            |       |          |         |      |                       |      |          |
|-------------------------------------|------------|-------|----------|---------|------|-----------------------|------|----------|
| 项目                                  | 标气编号       | 标定值   | 均值<br>编号 | 使用前后测定值 |      | 系统偏差<br>( $\pm 5\%$ ) |      | 是否<br>合格 |
|                                     |            |       |          | 使用前     | 使用后  | 使用前                   | 使用后  |          |
| 二氧化硫<br>( $\text{mg}/\text{m}^3$ )  | L172204044 | 51.4  | A        | 50.3    | 51.0 | -3.1                  | -3.3 | 合格       |
|                                     |            |       | B        | 48.7    | 49.3 |                       |      |          |
| 一氧化碳<br>( $\text{mg}/\text{m}^3$ )  | 31009020   | 101.0 | A        | 100.0   | 99.3 | -1.0                  | -1.0 | 合格       |
|                                     |            |       | B        | 99.0    | 98.3 |                       |      |          |
| 氧气<br>(%)                           | 环境空气       | 20.9  | A        | 20.6    | 20.8 | 0.0                   | -0.5 | 合格       |
|                                     |            |       | B        | 20.6    | 20.7 |                       |      |          |

表 10 监测期间工况负荷一览表

| 日期        | 点位                  | 设计焦炭产量<br>(t/d) | 实际焦炭产量<br>(t/d) | 生产负荷<br>(%) |
|-----------|---------------------|-----------------|-----------------|-------------|
| 2025-3-19 | 2#干熄焦地面站<br>(DA009) | 10109           | 9089.02         | 89.9        |



## 七、比对监测结果

2#干熄焦地面站（DA009）烟气比对监测结果见表 11。

表 11 2#干熄焦地面站（DA009）烟气比对监测结果一览表

|                |                 |          |                     |                  |          |          |
|----------------|-----------------|----------|---------------------|------------------|----------|----------|
| 测试地点           | 2#干熄焦地面站（DA009） |          | 测试日期                | 2025-3-19        |          |          |
| 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       | CEMS-2000L          | 原理               | 氧化锆      |          |
| 参比方法<br>仪器名称   | 大流量烟尘（气）测试仪     | 型号<br>编号 | YQ3000-D<br>CZHB290 | 原理               | 电化学法     |          |
| 测试次数           | 时间              | 参比方法     | CEMS 法              | 相对<br>准确度<br>（%） | 技术<br>评估 | 指标<br>要求 |
| 1              | 9:35-9:40       | 20.0     | 19.620              | 2.7              | 符合       | ≤15%     |
| 2              | 9:46-9:51       | 19.6     | 19.182              |                  |          |          |
| 3              | 9:57-10:02      | 20.0     | 19.390              |                  |          |          |
| 4              | 10:09-10:14     | 19.6     | 19.194              |                  |          |          |
| 5              | 10:20-10:25     | 19.7     | 19.202              |                  |          |          |
| 6              | 10:32-10:37     | 20.1     | 19.672              |                  |          |          |
| 7              | 10:43-10:48     | 19.4     | 18.980              |                  |          |          |
| 8              | 10:55-11:00     | 19.6     | 19.006              |                  |          |          |
| 9              | 11:06-11:11     | 19.7     | 19.420              |                  |          |          |
| 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       | CEMS-2000L          | 原理               | 紫外差分吸收法  |          |
| 参比方法<br>仪器名称   | 大流量烟尘（气）测试仪     | 型号<br>编号 | YQ3000-D<br>CZHB290 | 原理               | 定电位电解法   |          |
| 测试次数           | 时间              | 参比方法     | CEMS 法              | 绝对误差<br>（mg/m³）  | 技术<br>评估 | 指标<br>要求 |
| 1              | 9:35-9:40       | 16       | 14.446              | -2               | 符合       | ±17      |
| 2              | 9:46-9:51       | 11       | 8.396               |                  |          |          |
| 3              | 9:57-10:02      | 11       | 5.744               |                  |          |          |
| 4              | 10:09-10:14     | 16       | 11.690              |                  |          |          |
| 5              | 10:20-10:25     | 14       | 8.904               |                  |          |          |
| 6              | 10:32-10:37     | 33       | 38.788              |                  |          |          |
| 7              | 10:43-10:48     | 16       | 9.104               |                  |          |          |
| 8              | 10:55-11:00     | 17       | 11.870              |                  |          |          |
| 9              | 11:06-11:11     | 36       | 41.006              |                  |          |          |

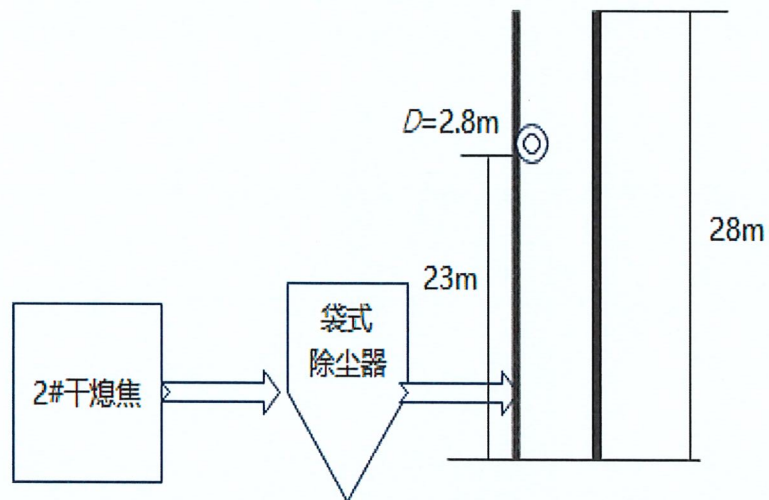
续表 11 2#干熄焦地面站(DA009)烟气比对监测结果一览表

|              |                    |          |                     |             |          |          |        |
|--------------|--------------------|----------|---------------------|-------------|----------|----------|--------|
| 测试地点         | 2#干熄焦地面站(DA009)    | 测试日期     |                     | 2025-3-19   |          |          |        |
| CEMS 湿度比对与评估 |                    |          |                     |             |          |          | 单位：%   |
| CEMS<br>生产厂家 | 聚光科技（杭州）<br>股份有限公司 | 型号       | TPF-100             | 原理          | 阻容法      |          |        |
| 参比方法<br>仪器名称 | 大流量烟尘（气）<br>测试仪    | 型号<br>编号 | YQ3000-D<br>CZHB290 | 原理          | 干湿球法     |          |        |
| 测试次数         | 时间                 | 参比<br>方法 | CEMS 法              | 绝对误差<br>（%） | 技术<br>评估 | 指标<br>要求 |        |
| 1            | 11:14-11:19        | 4.8      | 5.260               | 0.6         | 符合       | ±1.5%    |        |
| 2            | 11:58-12:03        | 4.4      | 5.206               |             |          |          |        |
| 3            | 12:42-12:47        | 5.0      | 5.550               |             |          |          |        |
| 4            | 13:25-13:30        | 4.1      | 4.590               |             |          |          |        |
| 5            | 14:09-14:14        | 4.0      | 4.558               |             |          |          |        |
| 6            | 14:51-14:56        | 5.1      | 5.690               |             |          |          |        |
| CEMS 流速比对与评估 |                    |          |                     |             |          |          | 单位：m/s |
| CEMS<br>生产厂家 | 聚光科技（杭州）<br>股份有限公司 | 型号       | TPF-100             | 原理          | S 型皮托管法  |          |        |
| 参比方法<br>仪器名称 | 大流量烟尘（气）<br>测试仪    | 型号<br>编号 | YQ3000-D<br>CZHB290 | 原理          | 皮托管法     |          |        |
| 测试次数         | 时间                 | 参比<br>方法 | CEMS 法              | 相对误差<br>（%） | 技术<br>评估 | 指标<br>要求 |        |
| 1            | 11:20-11:52        | 7.2      | 6.854               | -5.7        | 符合       | ±12%     |        |
| 2            | 12:05-12:37        | 6.7      | 6.253               |             |          |          |        |
| 3            | 12:48-13:20        | 6.8      | 6.279               |             |          |          |        |
| 4            | 13:31-14:03        | 6.9      | 6.277               |             |          |          |        |
| 5            | 14:15-14:47        | 7.4      | 7.400               |             |          |          |        |
| 6            | 14:58-15:30        | 7.1      | 6.630               |             |          |          |        |



续表 11 2#干熄焦地面站(DA009)烟气比对监测结果一览表

|               |                    |          |                     |                 |          |          |  |
|---------------|--------------------|----------|---------------------|-----------------|----------|----------|--|
| 测试地点          | 2#干熄焦地面站(DA009)    | 测试日期     |                     | 2025-3-19       |          |          |  |
| CEMS 温度比对与评估  |                    |          |                     |                 |          | 单位：℃     |  |
| CEMS<br>生产厂家  | 聚光科技（杭州）<br>股份有限公司 | 型号       | TPF-100             | 原理              | 铂电阻法     |          |  |
| 参比方法<br>仪器名称  | 大流量烟尘（气）<br>测试仪    | 型号<br>编号 | YQ3000-D<br>CZHB290 | 原理              | 铂电阻法     |          |  |
| 测试次数          | 时间                 | 参比<br>方法 | CEMS 法              | 绝对误差<br>（℃）     | 技术<br>评估 | 指标<br>要求 |  |
| 1             | 11:20-11:52        | 47       | 46.572              | -1              | 符合       | ±3       |  |
| 2             | 12:05-12:37        | 50       | 48.486              |                 |          |          |  |
| 3             | 12:48-13:20        | 50       | 48.490              |                 |          |          |  |
| 4             | 13:31-14:03        | 51       | 48.545              |                 |          |          |  |
| 5             | 14:15-14:47        | 53       | 51.932              |                 |          |          |  |
| 6             | 14:58-15:30        | 54       | 52.563              |                 |          |          |  |
| CEMS 颗粒物比对与评估 |                    |          |                     |                 |          | 单位：mg/m³ |  |
| CEMS<br>生产厂家  | 聚光科技（杭州）<br>股份有限公司 | 型号       | TPF-100             | 原理              | 激光向前散射   |          |  |
| 参比方法<br>仪器名称  | 大流量烟尘（气）<br>测试仪    | 型号<br>编号 | YQ3000-D<br>CZHB290 | 原理              | 重量法      |          |  |
| 测试次数          | 时间                 | 参比<br>方法 | CEMS 法              | 绝对误差<br>（mg/m³） | 技术<br>评估 | 指标<br>要求 |  |
| 1             | 11:20-11:52        | 4.0      | 1.878               | -1.4            | 符合       | ±5       |  |
| 2             | 12:05-12:37        | 3.4      | 2.422               |                 |          |          |  |
| 3             | 12:48-13:20        | 4.5      | 3.117               |                 |          |          |  |
| 4             | 13:31-14:03        | 3.7      | 2.578               |                 |          |          |  |
| 5             | 14:15-14:47        | 3.9      | 2.281               |                 |          |          |  |
| 6             | 14:58-15:30        | 4.3      | 2.959               |                 |          |          |  |



2#干熄焦地面站（DA009）检测点位示意图

## 八、比对监测结论

2025 年 3 月 19 日对 2#干熄焦地面站（DA009）安装的聚光科技（杭州）股份有限公司 CEMS-2000L 型烟气排放连续监测系统进行了比对监测，氧气、二氧化硫、湿度、流速、温度、颗粒物指标，均符合《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》（HJ 75—2017）中的技术要求。