



152512050021



云南天籁环保科技有限公司

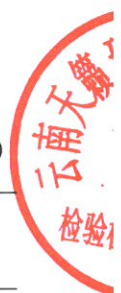
检测报告

天籁环字 [2021]2832 号

项目名称： 华新红塔水泥（景洪）有限公司自行检测（2021年第三季度在线比对）

委托单位： 华新红塔水泥（景洪）有限公司

检测类型： 委托检测



云南天籁环保科技有限公司



声 明

- 1.本报告无“云南天籁环保科技有限公司”检测专用章、骑缝章和正本章无效。
- 2.本报告无编制、审核、批准人签字无效。
- 3.本报告未经报告单位允许不得复印，复印报告应加盖公章或检测专用章，骑缝章方有效。
- 4.本报告涂改，撕页无效。
- 5.由委托单位自行采集的样品，本公司仅对送检样品检测数据负责，不对样品来源负责。由监测方采集的样品，仅对本次采集的样品负责
- 6.本报告不得作为商业宣传及未注明的其他用途，违者必究。
- 7.检测委托方对本报告有异议，请于收到报告之日起十五日内提出申请复验，逾期不申请的，视为认可本检测报告。
- 8.本报告解释权属云南天籁环保科技有限公司

云南天籁环保科技有限公司通讯资料

检测业务联系电话：0871-64182611 ；

传真：0871-64182611 E- MAIL：2791511650@qq.com

地址：云南省昆明经开区出口加工区 A4-6-2 地块现代国际综合物流中心-电子及信息产品物流功能区工业三区 2 幢 2 层、3 层厂房
邮政编码：650217

一、样品情况

表1 有组织废气样品基本情况表

| | | | | | |
|--------|--|------|-----------------------|-------|-----------------------|
| 检测项目 | G1: 窑尾废气排放口(颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、含氧量、流速、烟温、含湿量) G2: 窑头废气热风管(颗粒物、流速、烟温、含湿量)、G3: 窑头废气排放口(颗粒物、流速、烟温、含湿量) | | | | |
| 检测点位 | G1: 窑尾废气排放口、G2: 窑头废气热风管、G3: 窑头废气排放口; | | | | |
| 检测频率 | G1: 窑尾废气排放口(含氧量、二氧化硫、氮氧化物: 检测1天, 每天9次, 颗粒物、流速、烟温、含湿量: 检测1天, 每天6次); G2: 窑头废气热风管(检测1天, 每天6次) G3: 窑头废气排放口(检测1天, 每天6次) | | | | |
| 样品接收状态 | 样品包装完好, 标签清晰 | 样品类型 | | 有组织废气 | |
| 检测方式 | 现场采样 | 采样方式 | 间歇采样 | 采样人 | 朱伟杰 杨明海 |
| 保存方式 | 密封、避光保存 | 采样日期 | 2021.08.11-2021.08.13 | 分析日期 | 2021.08.11-2021.08.16 |

二、检测依据

- (1) HJ819-2017 《排污单位自行监测技术指南总则》;
- (2) HJ 836-2017 《固定污染源废气低浓度颗粒物的测定重量法》;
- (3) HJ/T373-2007 《固定污染源监测质量保证和质量控制技术规范(试行)》;
- (4) HJ 75-2017 《固定污染源烟气(SO₂、NO_x、颗粒物)排放连续监测技术规范》;
- (5) HJ 76-2017 《固定污染源烟气(SO₂、NO_x、颗粒物)排放连续监测系统技术要求及检测方法》;
- (6) 《国家重点监控企业污染源自动监测数据有效性审核办法》(环发【2009】88号);
- (7) 污染源自动监测设备比对监测技术规定(试行)(中国环境监测总站2010年8月)。

三、评价标准

表2 在线比对执行标准

| 仪器名称 | | 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 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 $< 20\mu\text{mol/mol}$ (57mg/m^3)时，绝对误差不超过 $\pm 6\mu\text{mol/mol}$ (17mg/m^3)； $20\mu\text{mol/mol}$ (57mg/m^3) \leq 排放浓度 $< 50\mu\text{mol/mol}$ (143mg/m^3)时，相对误差不超过 $\pm 30\%$ ； $50\mu\text{mol/mol}$ (143mg/m^3) \leq 排放浓度 $< 250\mu\text{mol/mol}$ (715mg/m^3)时，绝对误差不超过 $\pm 20\mu\text{mol/mol}$ (57mg/m^3)；排放浓度 $\geq 250\mu\text{mol/mol}$ (715mg/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 $< 20\mu\text{mol/mol}$ (41mg/m^3)时，绝对误差不超过 $\pm 6\mu\text{mol/mol}$ (12mg/m^3)； $20\mu\text{mol/mol}$ (41mg/m^3) \leq 排放浓度 $< 50\mu\text{mol/mol}$ (103mg/m^3)时，相对误差不超过 $\pm 30\%$ ； $50\mu\text{mol/mol}$ (103mg/m^3) \leq 排放浓度 $< 250\mu\text{mol/mol}$ (513mg/m^3)时，绝对误差不超过 $\pm 20\mu\text{mol/mol}$ (41mg/m^3)；排放浓度 $\geq 250\mu\text{mol/mol}$ (513mg/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 | 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 $\pm 12\%$ 。 | |
| 烟温 | 准确度 | 绝对误差不超过 $\pm 3^\circ\text{C}$ 。 | |
| 湿度 | 准确度 | 烟气湿度 $> 5.0\%$ ，相对误差 $\leq \pm 25\%$ ； | |
| | | 烟气湿度 $\leq 5.0\%$ ，绝对误差 $\leq \pm 1.5\%$ 。 | |

四、比对检测项目、方法、设备及CEMS主要仪器

表3 参比检测分析及主要仪器一览表

| 检测项目 | 检测方法来源 | 设备 | 仪器编号 | 限制范围或说明 |
|------|---|---------------------|-------|--|
| 颗粒物 | 固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法 HJ836-2017 | 崂应 3012H 型自动烟尘/气测试仪 | JL99 | 烟气温度(0~500℃) 烟气含湿量≥0.1% 烟气动压(0~2000)Pa 烟气静压(-30~+30)kPa 烟气含氧量(0~25)% 烟(粉)尘≥0.4mg/m ³ |
| 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 GB/T 16157-1996 及其修改单 《固定污染源烟气(SO ₂ 、NO _x 、颗粒物)排放连续监测技术规范 HJ 75-2017 | SQP 电子天平 | JL61 | |
| | | ZL120.4 型 | JL106 | |
| 二氧化硫 | 固定源污染源废气二氧化硫的测定定电位电解法 HJ 57-2017 | 崂应 3012H 型自动烟尘/气测试仪 | JL99 | (0~5700) mg/m ³ |
| 氮氧化物 | 固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法 HJ 693-2014 | | | NO ₂ (0~200) mg/m ³ NO (0~1300) mg/m ³ |

五、有组织废气在线比对结果

1、华新红塔水泥（景洪）有限公司窑尾废气排放口参比方法与CEMS比对结果及评价

表4 参比方法评估颗粒物CEMS/流速CEMS/烟温CEMS准确度检测

| | | | | | | | | | |
|---------------------------------|--------------------------------|--------------|--------------|---|---|------------|--------------------------------|-------------|------------|
| 测试人员 | 朱伟杰 杨明海 | | | 测试地点 | 华新红塔水泥（景洪）有限公司 | | | | |
| 采样日期 | 2021年8月11日 | | | 测试位置 | G1：窑尾废气排放口 | | | | |
| RM生产厂 | 青岛崂山应用技术研究 | | | CEMS生产厂 | 彩虹谷、南京埃森环保有限公司 | | | | |
| RM型号/编号 | 崂应3012H、JL99 | | | CEMS型号/编号 | RBV-DUST（颗粒物）、VPT511BF-A（流速）、VPT511BF-A（烟温） | | | | |
| RM原理 | 重量法（颗粒物）、皮托管压差传感法（流速）、热电偶法（烟温） | | | CEMS原理 | 背散射法（颗粒物）、皮托管法（流速）、皮托管法（烟温） | | | | |
| 时间 (时、分) | RM法 | | | | | | CEMS法 | | |
| | 样品编号 | 滤膜增重 (mg) | 标况体积 (NL) | 实测浓度 (mg/m ³) | 流速 (m/s) | 烟温 (°C) | 颗粒物测定值 (mg/m ³) | 流速 (m/s) | 烟温 (°C) |
| 13:47-14:10 | Q21081 1P22 | 8.8 | 400.1 | 22.0 | 26.7 | 75.6 | 20.6 | 27.2 | 73.6 |
| 14:14-14:37 | Q21081 1P23 | 8.6 | 415.3 | 20.7 | 27.5 | 74.5 | 20.7 | 28.6 | 74.1 |
| 14:41-15:04 | Q21081 1P24 | 8.5 | 397.2 | 21.4 | 26.4 | 74.8 | 20.8 | 27.6 | 74.2 |
| 15:09-15:32 | Q21081 1P25 | 7.7 | 344.1 | 22.4 | 22.8 | 74.1 | 20.8 | 22.4 | 74.7 |
| 15:36-15:59 | Q21081 1P26 | 7.0 | 332.0 | 21.1 | 22.2 | 75.5 | 20.8 | 22.4 | 74.9 |
| 16:03-16:26 | Q21081 1P27 | 7.5 | 346.3 | 21.7 | 23.1 | 75.2 | 20.7 | 22.5 | 75.3 |
| 颗粒物浓度平均值 (mg/m ³) | | | | 21.6 | | | 20.7 | | |
| 流速平均值 (m/s) | | | | 24.8 | | | 25.1 | | |
| 烟温平均值 (°C) | | | | 75.0 | | | 74.5 | | |
| 颗粒物绝对误差 AE (mg/m ³) | | | | -0.9 | | | | | |
| 颗粒物相对误差 RE (%) | | | | -4.17 | | | | | |
| 流速相对误差 RE (%) | | | | 1.21 | | | | | |
| 烟温绝对误差 AE (°C) | | | | -0.5 | | | | | |
| 备注 | | | | 1、RM法测定值参比方法24分钟采样的均值。 2、CEMS法数据为委托方直接提供，非本单位监测数据。 | | | | | |

表5 参比方法评估气态污染物 CEMS（含氧量）准确度检测

| 监测项目 | 含氧量 | | 计量单位 | % |
|--------------------------|---------------|---|------------|----------------|
| 测试人员 | 朱伟杰 杨明海 | | 测试地点 | 华新红塔水泥（景洪）有限公司 |
| 采样日期 | 2021年8月11日 | | 测试位置 | G1：窑尾废气排放口 |
| RM 生产厂 | 青岛崂山应用技术研究所 | | CEMS 生产厂 | 日本岛津 |
| RM 型号/编号 | 崂应 3012H、JL99 | | CEMS 型号/编号 | NSA-3080A |
| RM 原理 | 定电位电解法 | | CEMS 原理 | 氧电池法 |
| 时间(时、分) | 样品编号 | RM 法 (A) | CEMS 法 (B) | 数据对差 (d=B-A) |
| 12:20-12:43 | Q210811P01 | 9.7 | 9.5 | -0.2 |
| 12:49-13:12 | Q210811P02 | 9.9 | 9.5 | -0.4 |
| 13:18-13:41 | Q210811P03 | 9.8 | 9.5 | -0.3 |
| 13:47-14:10 | Q210811P22 | 9.7 | 9.5 | -0.2 |
| 14:14-14:37 | Q210811P23 | 9.8 | 9.6 | -0.2 |
| 14:41-15:04 | Q210811P24 | 9.6 | 9.4 | -0.2 |
| 15:09-15:32 | Q210811P25 | 9.6 | 9.4 | -0.2 |
| 15:36-15:59 | Q210811P26 | 9.5 | 9.4 | -0.1 |
| 16:03-16:26 | Q210811P27 | 9.9 | 9.7 | -0.2 |
| 平均值 | | 9.7 | 9.5 | -0.2 |
| 绝对误差 AE | | -0.2 | | |
| 相对误差 RE (%) | | -2.06 | | |
| 数据对差的平均值的绝对值 | | 0.2 | | |
| 数据对差的标准偏差 S _d | | 0.08 | | |
| 置信系数 cc | | 0.06 | | |
| 相对准确度 RA (%) | | 2.67 | | |
| 备注 | | 1、RM 法测定值参比方法 24 分钟采样的均值。 2、CEMS 法数据为委托方直接提供，非本单位监测数据。 | | |

表 6 参比方法评估气态污染物 CEMS (含湿量) 准确度检测

| | | | | | |
|--------------------------|---------------|---|------------|----------------|--|
| 监测项目 | 含湿量 | | 计量单位 | % | |
| 测试人员 | 朱伟杰 杨明海 | | 测试地点 | 华新红塔水泥(景洪)有限公司 | |
| 采样日期 | 2021年8月11日 | | 测试位置 | G1: 窑尾废气排放口 | |
| RM 生产厂 | 青岛崂山应用技术研究 | | CEMS 生产厂 | 深圳市翠云谷科技有限公司 | |
| RM 型号/编号 | 崂应 3012H、JL99 | | CEMS 型号/编号 | TL-HMI103 | |
| RM 原理 | 干湿球法 | | CEMS 原理 | 阻容法 | |
| 时间(时、分) | 样品编号 | RM 法 (A) | CEMS 法 (B) | 数据对差 (d=B-A) | |
| 13:47-14:10 | Q210811P22 | 9.5 | 9.3 | -0.2 | |
| 14:14-14:37 | Q210811P23 | 9.1 | 9.6 | 0.5 | |
| 14:41-15:04 | Q210811P24 | 9.4 | 9.2 | -0.2 | |
| 15:09-15:32 | Q210811P25 | 9.2 | 8.9 | -0.3 | |
| 15:36-15:59 | Q210811P26 | 9.7 | 9.0 | -0.7 | |
| 16:03-16:26 | Q210811P27 | 9.6 | 9.9 | 0.3 | |
| 平均值 | | 9.4 | 9.3 | -0.1 | |
| 绝对误差 AE | | | | -0.1 | |
| 相对误差 RE (%) | | | | -1.06 | |
| 数据对差的平均值的绝对值 | | | | 0.1 | |
| 数据对差的标准偏差 S _d | | | | 0.43 | |
| 置信系数 cc | | | | 0.46 | |
| 相对准确度 RA (%) | | | | 5.89 | |
| 备注 | | 1、RM 法测定值为参比方法 24 分钟采样的均值。 2、CEMS 法数据为委托方直接提供, 非本单位监测数据。 | | | |

表7 参比方法评估气态污染物 CEMS (SO₂) 准确度检测

| | | | | | | |
|--------------------------|--|--------------------------|------------|-------------------|-------------|------|
| 监测项目 | 二氧化硫 | | 计量单位 | mg/m ³ | | |
| 测试人员 | 朱伟杰 杨明海 | | 测试地点 | 华新红塔水泥(景洪)有限公司 | | |
| 采样日期 | 2021年8月11日 | | 测试位置 | G1: 窑尾废气排放口 | | |
| RM 生产厂 | 青岛崂山应用技术研究 | | CEMS 生产厂 | 日本岛津 | | |
| RM 型号/编号 | 崂应 3012H、JL99 | | CEMS 型号/编号 | NSA-3080A | | |
| RM 原理 | 定电位电解法 | | CEMS 原理 | 非分散红外吸收法 | | |
| 时间(时、分) | 样品编号 | RM 法 (A) | CEMS 法 (B) | 数据对差 (d=B-A) | | |
| 12:20-12:43 | Q210811P01 | 11 | 10 | -1 | | |
| 12:49-13:12 | Q210811P02 | 13 | 10 | -3 | | |
| 13:18-13:41 | Q210811P03 | 12 | 10 | -2 | | |
| 13:47-14:10 | Q210811P22 | 9 | 10 | 1 | | |
| 14:14-14:37 | Q210811P23 | 8 | 9 | 1 | | |
| 14:41-15:04 | Q210811P24 | 10 | 10 | 0 | | |
| 15:09-15:32 | Q210811P25 | 9 | 10 | 1 | | |
| 15:36-15:59 | Q210811P26 | 11 | 10 | -1 | | |
| 16:03-16:26 | Q210811P27 | 8 | 8 | 0 | | |
| 平均值 | | 10 | 10 | 0 | | |
| 绝对误差 AE | | 0 | | | | |
| 相对误差 RE (%) | | 0.0 | | | | |
| 数据对差的平均值的绝对值 | | 0 | | | | |
| 数据对差的标准偏差 S _d | | 1.42 | | | | |
| 置信系数 cc | | 1.09 | | | | |
| 相对准确度 RA (%) | | 10.8 | | | | |
| 标准气体 | 名称 | 保证值 (mg/m ³) | 参比方法测定结果 | | 相对误差 RE (%) | |
| | | | 采样前 | 采样后 | 采样前 | 采样后 |
| | SO ₂ | 155 | 159 | 158 | 2.6 | 1.9 |
| | | | 158 | 151 | 1.9 | -2.6 |
| | | | 153 | 156 | -1.3 | 0.6 |
| 备注 | 1、RM 法测定值参比方法 24 分钟采样的均值。 2、CEMS 法数据为委托方直接提供, 非本单位监测数据。 | | | | | |

表 8 参比方法评估气态污染物 CEMS (NO_x) 准确度检测

| 监测项目 | 氮氧化物 | | 计量单位 | mg/m ³ | | |
|--------------------------|---|--------------------------|------------|-------------------|-------------|------|
| 测试人员 | 朱伟杰 杨明海 | | 测试地点 | 华新红塔水泥（景洪）有限公司 | | |
| 采样日期 | 2021年8月11日 | | 测试位置 | G1：窑尾废气排放口 | | |
| RM 生产厂 | 青岛崂山应用技术研究所 | | CEMS 生产厂 | 日本岛津 | | |
| RM 型号/编号 | 崂应 3012H、JL99 | | CEMS 型号/编号 | NSA-3080A | | |
| RM 原理 | 定电位电解法 | | CEMS 原理 | 非分散红外吸收法 | | |
| 时间(时、分) | 样品编号 | RM 法 (A) | CEMS 法 (B) | 数据对差 (d=B-A) | | |
| 12:20-12:43 | Q210811P01 | 273 | 248 | -25 | | |
| 12:49-13:12 | Q210811P02 | 294 | 260 | -34 | | |
| 13:18-13:41 | Q210811P03 | 244 | 232 | -12 | | |
| 13:47-14:10 | Q210811P22 | 249 | 238 | -11 | | |
| 14:14-14:37 | Q210811P23 | 239 | 229 | -10 | | |
| 14:41-15:04 | Q210811P24 | 268 | 246 | -22 | | |
| 15:09-15:32 | Q210811P25 | 256 | 237 | -19 | | |
| 15:36-15:59 | Q210811P26 | 282 | 244 | -38 | | |
| 16:03-16:26 | Q210811P27 | 217 | 206 | -11 | | |
| 平均值 | | 258 | 238 | -20 | | |
| 绝对误差 AE | | | | -20 | | |
| 相对误差 RE (%) | | | | -7.75 | | |
| 数据对差的平均值的绝对值 | | | | 20 | | |
| 数据对差的标准偏差 S _d | | | | 10.5 | | |
| 置信系数 cc | | | | 8.04 | | |
| 相对准确度 RA (%) | | | | 10.9 | | |
| 标准气体 | 名称 | 保证值 (mg/m ³) | 参比方法测定结果 | | 相对误差 RE (%) | |
| | | | 采样前 | 采样后 | 采样前 | 采样后 |
| | NO _x | 221 | 226 | 227 | 2.3 | 2.7 |
| | | | 224 | 218 | 1.4 | -1.4 |
| 223 | | | 225 | 0.9 | 1.8 | |
| 备注 | 1、RM 法测定值参比方法 24 分钟采样的均值。 2、CEMS 法数据为委托方直接提供，非本单位监测数据。 | | | | | |

2、华新红塔水泥（景洪）有限公司窑头废气热风管参比方法与CEMS比对结果及评价

表 9 参比方法评估颗粒物 CEMS/流速 CEMS/烟温 CEMS 准确度检测

| 测试人员 | 朱伟杰 杨明海 | | | 测试地点 | 华新红塔水泥（景洪）有限公司 | | | | |
|---------------------------------|--------------------------------|------------------|------------------|--|---|------------|------------------------------------|-------------|------------|
| 采样日期 | 2021年8月11日 | | | 测试位置 | G2：窑头废气热风管 | | | | |
| RM 生产厂 | 青岛崂山应用技术研究 | | | CEMS 生产厂 | 彩虹谷、南京埃森环保有限公司 | | | | |
| RM 型号/编号 | 崂应 3012H、JL99 | | | CEMS 型号/编号 | RBV-DUST（颗粒物）、VPT511DF-A（流速）、VPT511DF-A（烟温） | | | | |
| RM 原理 | 重量法（颗粒物）、皮托管压差传感法（流速）、热电偶法（烟温） | | | CEMS 原理 | 背散射法（颗粒物）、皮托管法（流速）、皮托管法（烟温） | | | | |
| 时间 (时、分) | RM 法 | | | | | | CEMS 法 | | |
| | 样品 编号 | 滤膜 增重 (mg) | 标况 体积 (NL) | 实测 浓度 (mg/m ³) | 流速 (m/s) | 烟温 (°C) | 颗粒物 测定值 (mg/m ³) | 流速 (m/s) | 烟温 (°C) |
| 10:08-10:21 | Q2108 11P16 | 5.06 | 299.4 | 16.9 | 17.8 | 76.1 | 14.3 | 18.1 | 75.6 |
| 10:26-10:39 | Q2108 11P17 | 5.17 | 325.6 | 15.9 | 19.5 | 78.7 | 14.4 | 20.3 | 78.2 |
| 10:43-10:56 | Q2108 11P18 | 5.38 | 332.7 | 16.2 | 19.9 | 78.9 | 14.6 | 18.8 | 78.8 |
| 11:00-11:13 | Q2108 11P19 | 4.08 | 239.7 | 17.0 | 14.3 | 77.8 | 14.5 | 14.6 | 77.3 |
| 11:18-11:33 | Q2108 11P20 | 4.42 | 244.4 | 18.1 | 14.4 | 75.3 | 14.3 | 14.1 | 74.9 |
| 11:36-11:49 | Q2108 11P21 | 4.35 | 292.8 | 14.9 | 17.0 | 75.6 | 14.4 | 16.7 | 75.8 |
| 颗粒物浓度平均值 (mg/m ³) | | | | 16.5 | | | 14.4 | | |
| 流速平均值 (m/s) | | | | 17.2 | | | 17.1 | | |
| 烟温平均值 (°C) | | | | 77.1 | | | 76.8 | | |
| 颗粒物绝对误差 AE (mg/m ³) | | | | -2.1 | | | | | |
| 颗粒物相对误差 RE (%) | | | | -12.7 | | | | | |
| 流速相对误差 RE (%) | | | | -0.58 | | | | | |
| 烟温绝对误差 AE (°C) | | | | -0.3 | | | | | |
| 备注 | | | | 1、RM 法测定值为参比方法 14 分钟采样的均值。 2、CEMS 法数据为委托方直接提供，非本单位监测数据。 | | | | | |

3、华新红塔水泥（景洪）有限公司窑头废气排放口参比方法与CEMS比对结果及评价

表 10 参比方法评估颗粒物 CEMS/流速 CEMS/烟温 CEMS 准确度检测

| | | | | | | | | | |
|---------------------------------|--------------------------------|------------------|------------------|--|---|------------|------------------------------------|-------------|------------|
| 测试人员 | 朱伟杰 杨明海 | | | 测试地点 | 华新红塔水泥（景洪）有限公司 | | | | |
| 采样日期 | 2021年8月13日 | | | 测试位置 | G3：窑头废气排放口 | | | | |
| RM 生产厂 | 青岛崂山应用技术研究所 | | | CEMS 生产厂 | 彩虹谷、南京埃森环保有限公司 | | | | |
| RM 型号/编号 | 崂应 3012H、JL99 | | | CEMS 型号/编号 | RBV-DUST（颗粒物）、VPT511DF-A（流速）、VPT511DF-A（烟温） | | | | |
| RM 原理 | 重量法（颗粒物）、皮托管压差传感法（流速）、热电偶法（烟温） | | | CEMS 原理 | 背散射法（颗粒物）、皮托管法（流速）、皮托管法（烟温） | | | | |
| 时间 (时、分) | RM 法 | | | | | | CEMS 法 | | |
| | 样品 编号 | 滤膜 增重 (mg) | 标况 体积 (NL) | 实测 浓度 (mg/m ³) | 流速 (m/s) | 烟温 (°C) | 颗粒物 测定值 (mg/m ³) | 流速 (m/s) | 烟温 (°C) |
| 09:50-10:01 | Q2108 13P28 | 4.28 | 327.8 | 13.1 | 8.6 | 88.8 | 12.0 | 8.3 | 88.3 |
| 10:05-10:16 | Q2108 13P29 | 4.37 | 324.9 | 13.5 | 8.5 | 87.9 | 12.0 | 8.2 | 87.5 |
| 10:20-10:31 | Q2108 13P30 | 4.21 | 331.9 | 12.7 | 8.7 | 88.3 | 12.0 | 8.2 | 87.0 |
| 10:36-10:47 | Q2108 13P31 | 4.54 | 317.3 | 14.3 | 8.3 | 87.5 | 12.0 | 8.0 | 86.6 |
| 10:52-11:03 | Q2108 13P32 | 4.40 | 322.2 | 13.7 | 8.4 | 86.7 | 12.1 | 7.8 | 85.8 |
| 11:07-11:18 | Q2108 13P33 | 4.34 | 311.0 | 14.0 | 8.1 | 86.4 | 12.1 | 7.9 | 85.1 |
| 颗粒物浓度平均值 (mg/m ³) | | | | 13.6 | | | 12.0 | | |
| 流速平均值 (m/s) | | | | 8.4 | | | 8.1 | | |
| 烟温平均值 (°C) | | | | 87.6 | | | 86.7 | | |
| 颗粒物绝对误差 AE (mg/m ³) | | | | -1.6 | | | | | |
| 颗粒物相对误差 RE (%) | | | | -11.8 | | | | | |
| 流速相对误差 RE (%) | | | | -3.57 | | | | | |
| 烟温绝对误差 AE (°C) | | | | -0.9 | | | | | |
| 备注 | | | | 1、RM 法测定值为参比方法 12 分钟采样的均值。 2、CEMS 法数据为委托方直接提供，非本单位监测数据。 | | | | | |

六、比对结果评价

表 11 固定污染源烟尘烟气 CEMS 比对监测结果表

测试点位：G5：窑尾废气排放口

采样日期：2021 年 08 月 11 日

| CEMS 主要仪器型号 | | | | | | |
|--------------|----------------|--------------|--------------------|-----------------------------------|-------------------------------|---------------------------|
| 仪器名称 | | 型号 | | 原理 | | 制造单位 |
| 颗粒物分析仪 | | RBV-DUST | | 背散射法 | | 彩虹谷 |
| 含氧量分析仪 | | NSA-3080A | | 氧电池法 | | 日本岛津 |
| 二氧化硫分析仪 | | | | 非分散红外吸收法 | | |
| 氮氧化物分析仪 | | | | | | |
| 流速测试仪 | | VPT511BF-A | | 皮托管法 | | 南京埃森环保有限公司 |
| 烟温测试仪 | | | | | | |
| 含湿量分析仪 | | TL-HMI103 | | 阻容法 | | 深圳市翠云谷科技有限公司 |
| 项目 | RM 法 均值 | CEMS 法 均值 | 单位 | 比对检测结果 | 限值 | 结果评定 |
| 颗粒物 | 21.6 | 20.7 | mg/m ³ | 相对误差 -4.17% | 相对误差 ≤±30% | 合格 |
| 二氧化硫 | 10 | 10 | mg/m ³ | 绝对误差 0mg/m ³ | 绝对误差 ≤±17mg/m ³ | 合格 |
| 氮氧化物 | 258 | 238 | mg/m ³ | 绝对误差 -20mg/m ³ | 绝对误差 ≤±41mg/m ³ | 合格 |
| 含氧量 | 9.7 | 9.5 | % | 相对准确度 2.67% | 相对准确度 ≤15% | 合格 |
| 含湿量 | 9.4 | 9.3 | mg/m ³ | 相对误差 -1.06% | 相对误差 ≤±25% | 合格 |
| 流速 | 24.8 | 25.1 | m/s | 相对误差 1.21% | 相对误差 ≤±10% | 合格 |
| 烟温 | 75.0 | 74.5 | ℃ | 绝对误差 -0.5℃ | 绝对误差 ≤±3℃ | 合格 |
| 参比方法 | 所用仪器 | | 型号/编号 | 原理 | | 方法依据 |
| 重量法 | 自动烟尘（气）测 试仪 | | 崂应 3012H 型 JL99 | 皮托管平行采样法、采用微电脑和高精度微差压传感器，进行流量跟踪采样 | | GB/T16157-1996 |
| 皮托管压差 传感法 | | | | 采用微电脑和高精度微差压传感器，进行流量跟踪采样 | | GB/T16157-1996 |
| 热电偶法 | | | | 热电偶法 | | GB/T16157-1996 |
| 电化学法 | | | | 电化学法 | | GB/T16157-1996 |
| 定电位电解 法 | | | | 电化学反应中流向工作电极的极限扩散电流与被测气体浓度成正比 | | HJ 57-2017 HJ 693-2014 |
| 干湿球法 | | | | 根据干湿球的读数和测点处排气的压力计算 | | GB/T16157-1996 |

表 12 固定污染源烟尘烟气 CEMS 比对监测结果表

测试点位：G6：窑头废气热风管

采样日期：2021 年 08 月 11 日

| CEMS 主要仪器型号 | | | | | | |
|--------------|------------|--------------------|-------------------|-----------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| 仪器名称 | | 型号 | | 原理 | | 制造单位 |
| 颗粒物分析仪 | | RBV-DUST | | 背散射法 | | 彩虹谷 |
| 流速测试仪 | | VPT511BF-A | | 皮托管法 | | 南京埃森环保有限公司 |
| 烟温测试仪 | | | | | | |
| 项目 | RM 法 均值 | CEMS 法 均值 | 单位 | 比对检测结果 | 限值 | 结果评定 |
| 颗粒物 | 16.5 | 14.4 | mg/m ³ | 绝对误差 -2.1mg/m ³ | 绝对误差 ≤±6mg/m ³ | 合格 |
| 流速 | 17.2 | 17.1 | m/s | 相对误差 -0.58% | 相对误差 ≤±10% | 合格 |
| 烟温 | 77.1 | 76.8 | ℃ | 绝对误差 -0.3℃ | 绝对误差 ≤±3℃ | 合格 |
| 参比方法 | 所用仪器 | 型号/编号 | | 原理 | | 方法依据 |
| 重量法 | 自动烟尘(气)测试仪 | 崂应 3012H 型 JL99 | | 皮托管平行采样法、采用微电脑和高精度微差压传感器,进行流量跟踪采样 | | HJ836-2017 GB/T16157-1996 |
| 皮托管压差 传感法 | | | | 采用微电脑和高精度微差压传感器,进行流量跟踪采样 | | HJ836-2017 GB/T16157-1996 |
| 热电偶法 | | | | 热电偶法 | | HJ836-2017 GB/T16157-1996 |

表 13 固定污染源烟尘烟气 CEMS 比对监测结果表

测试点位：G7：窑头废气排放口

采样日期：2021 年 08 月 13 日

| CEMS 主要仪器型号 | | | | | | |
|--------------|------------|--------------|--------------------|-----------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| 仪器名称 | | 型号 | | 原理 | | 制造单位 |
| 颗粒物分析仪 | | RBV-DUST | | 背散射法 | | 彩虹谷 |
| 流速测试仪 | | VPT511BF-A | | 皮托管法 | | 南京埃森环保有限公司 |
| 烟温测试仪 | | | | | | |
| 项目 | RM 法 均值 | CEMS 法 均值 | 单位 | 比对检测结果 | 限值 | 结果评定 |
| 颗粒物 | 13.6 | 12.0 | mg/m ³ | 绝对误差 -1.6mg/m ³ | 绝对误差 ≤±6mg/m ³ | 合格 |
| 流速 | 8.4 | 8.1 | m/s | 相对误差 -3.57% | 相对误差 ≤±12% | 合格 |
| 烟温 | 87.6 | 86.7 | ℃ | 绝对误差 -0.9℃ | 绝对误差 ≤±3℃ | 合格 |
| 参比方法 | 所用仪器 | | 型号/编号 | 原理 | | 方法依据 |
| 重量法 | 自动烟尘(气)测试仪 | | 崂应 3012H 型 JL99 | 皮托管平行采样法、采用微电脑和高精度微差压传感器，进行流量跟踪采样 | | HJ836-2017 GB/T16157-1996 |
| 皮托管压差 传感法 | | | | 采用微电脑和高精度微差压传感器，进行流量跟踪采样 | | HJ836-2017 GB/T16157-1996 |
| 热电偶法 | | | | 热电偶法 | | HJ836-2017 GB/T16157-1996 |

七、有组织废气检测结果

表 14 G1 窑尾废气排放口检测结果表

| 采样日期 (2021.08.11) | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|--|----------------|----------------|----------------|-----------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|--------|------|
| 烟(尾)气平均静压: -0.01kPa | | | | | 烟(尾)气平均动压: 450Pa | | | | | | |
| 烟(尾)气平均温度: 74.9°C | | | | | 平均烟(尾)气流速: 25.5m/s | | | | | | |
| 烟(尾)气平均含湿量: 9.4% | | | | | 烟囱高度: 90m | | | | | | |
| 烟道直径: 3.0m | | | | | 烟道截面积: 7.0686m ² | | | | | | |
| 样品编号 指标 | Q2108 11P01 | Q2108 11P02 | Q2108 11P03 | Q2108 11P22 | Q2108 11P23 | Q2108 11P24 | Q2108 11P25 | Q2108 11P26 | Q2108 11P27 | 平均值 | |
| 含氧量 (%) | 9.7 | 9.9 | 9.8 | 9.7 | 9.8 | 9.6 | 9.6 | 9.5 | 9.9 | 9.7 | |
| 标况体积 (NL) | 417.0 | 402.1 | 397.6 | 400.1 | 415.3 | 397.2 | 344.1 | 332.0 | 346.3 | 383.5 | |
| 标干烟气量 (Nm ³ /h) | 464714 | 448505 | 432913 | 444492 | 461314 | 440995 | 382191 | 368665 | 384434 | 425358 | |
| 颗粒物 | 实测浓度 (mg/Nm ³) | / | / | / | 22.0 | 20.7 | 21.4 | 22.4 | 21.1 | 21.7 | 21.6 |
| | 折算浓度 (mg/Nm ³) | / | / | / | 21.4 | 20.3 | 20.6 | 21.6 | 20.2 | 21.5 | 20.9 |
| | 排放速率 (kg/h) | / | / | / | 9.78 | 9.55 | 9.44 | 8.56 | 7.78 | 8.34 | 8.91 |
| 二氧化硫 | 实测浓度 (mg/Nm ³) | 11 | 13 | 12 | 9 | 8 | 10 | 9 | 11 | 8 | 10 |
| | 折算浓度 (mg/Nm ³) | 11 | 13 | 12 | 9 | 8 | 10 | 9 | 11 | 8 | 10 |
| | 排放速率 (kg/h) | 5.11 | 5.83 | 5.19 | 4.00 | 3.69 | 4.41 | 3.44 | 4.06 | 3.08 | 4.31 |
| 氮氧化物 | 实测浓度 (mg/Nm ³) | 273 | 294 | 244 | 249 | 239 | 268 | 256 | 282 | 217 | 258 |
| | 折算浓度 (mg/Nm ³) | 266 | 291 | 240 | 242 | 235 | 259 | 247 | 270 | 215 | 252 |
| | 排放速率 (kg/h) | 127 | 132 | 106 | 111 | 110 | 118 | 97.8 | 104 | 83.4 | 110 |
| 备注 | 执行标准: 参考《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013), 即颗粒物≤30mg/m ³ ; 二氧化硫≤200mg/m ³ ; 氮氧化物≤400mg/m ³ 。 | | | | | | | | | | |

表 15 G2 窑头废气热风管检测结果表

| 检测结果 (2021.08.11) | | | | | | | | |
|-------------------------------|-------------------------------|--------|--------|-----------------------------|--------|--------|--------|------|
| 烟(尾)气平均静压: -0.20kPa | | | | 烟(尾)气平均动压: 205Pa | | | | |
| 烟(尾)气平均温度: 77.1°C | | | | 平均烟(尾)气流速: 17.2m/s | | | | |
| 烟(尾)气平均含湿量: 1.7% | | | | 烟囱高度: 27m | | | | |
| 烟道直径: 2.0m | | | | 烟道截面积: 3.1416m ² | | | | |
| 滤膜编号 指标 | 1008 | 1009 | 1010 | 1011 | 1012 | 1013 | 平均值 | |
| 标况体积 (NL) | 299.4 | 325.6 | 332.7 | 239.7 | 244.4 | 292.8 | 289.1 | |
| 标干烟气量 (Nm ³ /h) | 142818 | 155249 | 158695 | 114258 | 116563 | 137596 | 137530 | |
| 颗粒物 | 实测浓度 (mg/Nm ³) | 16.9 | 15.9 | 16.2 | 17.0 | 18.1 | 14.9 | 16.5 |
| | 排放速率 (kg/h) | 2.41 | 2.47 | 2.57 | 1.94 | 2.11 | 2.05 | 2.30 |

表 16 G3 窑头废气排放口检测结果表

| 检测结果 (2021.08.13) | | | | | | | | |
|-------------------------------|-------------------------------|--------|--------|-----------------------------|--------|-------|--------|------|
| 烟(尾)气平均静压: 0.04kPa | | | | 烟(尾)气平均动压: 58Pa | | | | |
| 烟(尾)气平均温度: 87.6°C | | | | 平均烟(尾)气流速: 8.4m/s | | | | |
| 烟(尾)气平均含湿量: 3.4% | | | | 烟囱高度: 27m | | | | |
| 烟道直径: 2.5m | | | | 烟道截面积: 4.9087m ² | | | | |
| 滤膜编号 指标 | 1107 | 1108 | 1109 | 1110 | 1111 | 1112 | 平均值 | |
| 标况体积 (NL) | 327.8 | 324.9 | 331.9 | 317.3 | 322.2 | 311.0 | 322.5 | |
| 标干烟气量 (Nm ³ /h) | 101963 | 101190 | 103359 | 98782 | 100328 | 96772 | 100399 | |
| 颗粒物 | 实测浓度 (mg/Nm ³) | 13.1 | 13.5 | 12.7 | 14.3 | 13.7 | 14.0 | 13.6 |
| | 排放速率 (kg/h) | 1.34 | 1.37 | 1.31 | 1.41 | 1.37 | 1.35 | 1.36 |

附件



检验检测机构 资质认定证书

证书编号：152512050021

名称：云南天赖环保科技有限公司

地址：云南省昆明经开区出口加工区 A4-6-2 地块现代国际综合物流
中心-电子及信息产品物流功能区工业三区 2 幢 2 层、3 层厂房 (650217)

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云南

天赖环保科技有限公司 承担。

许可使用标志



152512050021

发证日期：2018 年 05 月 09 日

有效期至：2021 年 08 月 27 日

发证机关：



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。

编制： 杨廷良 日期： 2021年8月25日

审核： 刘月梅 日期： 2021年8月25日

批准： 陈俊 日期： 2021年8月25日



