



212312051015

CZHJ/QT-01-02

社会统一信用代码：91511100337788251U

项目编号：SCZHHJJCJSYXGS1-3000-0001

四川中和环境检测技术有限公司

检 测 报 告

川中环检字（2022）第（废气）0580号

项目名称： 四川德胜集团钒钛有限公司
二季度污染源在线比对检测

委托单位： 四川德胜集团钒钛有限公司

委托单位地址： 四川省乐山市沙湾区铜河路南段8号

检测类别： 委托检测


报告日期： 2022年5月20日

(盖章)



检测报告说明



- 1、报告封面处无本公司检验检测专用章无效，无  章无效，报告无骑缝盖章无效。
- 2、报告内容需齐全、清楚，涂改、增删无效；报告无相关责任人签字无效。
- 3、委托方如对本报告有异议，须于收到本报告十日内向本公司提出，逾期不予受理。
- 4、本报告只对本次采样/送检样品检测结果负责，报告中所附限值标准均由客户提供，仅供参考。
- 5、除客户特别申明并支付样品管理费，所有超过标准规定时效期的样品均不再做留样。
- 6、此报告之前发出的与之相关的报告皆无效，并替代之前发出的任何形式的相关初步报告。
- 7、未经本公司书面批准，不得部分复制本报告；扫描件未盖鲜章无效。
- 8、未经本公司书面同意，本报告及数据不得用于商品广告，违者必究。

邮 政 编 码：614000

电 话：0833-2599094

地 址：乐山高新区乐高大道 789 号乐山数字经济示范园
1 号楼 7 层

1、前言

四川德胜集团钒钛有限公司成立于1997年,于3#高炉炉前出铁场、3#转炉二次除尘、1#、2#转炉二次除尘、3#高炉炉后矿槽、1#高炉炉前出铁场、1#高炉炉后矿槽、2#高炉炉后矿槽、球团机头、260m²烧结机头、260m²烧结机机尾安装有烟气自动监控系统(CEMS)。检测时,该企业治污设施运行正常,3#高炉炉前出铁场、3#转炉二次除尘、1#、2#转炉二次除尘、3#高炉炉后矿槽、1#高炉炉前出铁场、1#高炉炉后矿槽、2#高炉炉后矿槽、球团机头、260m²烧结机头、260m²烧结机机尾安装的烟气自动监控系统(CEMS)设备信息详见表1-1。

表 1-1 在线监测设备信息

| 生产设备(工序)名称 | 在线监测设备名称 | 生产厂家 | 设备型号 |
|-------------------------|----------------|--------------|----------|
| 3#高炉炉前出铁场 | 烟气自动监控系统(CEMS) | 安徽皖仪科技股份有限公司 | CEMS1000 |
| 3#转炉二次除尘 | 烟气自动监控系统(CEMS) | 安徽皖仪科技股份有限公司 | CEMS1000 |
| 1#、2#转炉二次除尘 | 烟气自动监控系统(CEMS) | 安徽皖仪科技股份有限公司 | CEMS1000 |
| 3#高炉炉后矿槽 | 烟气自动监控系统(CEMS) | 安徽皖仪科技股份有限公司 | CEMS1200 |
| 1#高炉炉前出铁场 | 烟气自动监控系统(CEMS) | 安徽皖仪科技股份有限公司 | CEMS1000 |
| 1#高炉炉后矿槽 | 烟气自动监控系统(CEMS) | 安徽皖仪科技股份有限公司 | CEMS1200 |
| 2#高炉炉后矿槽 | 烟气自动监控系统(CEMS) | 安徽皖仪科技股份有限公司 | CEMS1200 |
| 球团机头 | 烟气自动监控系统(CEMS) | 杭州泽天科技有限公司 | EM-5 |
| 260m ² 烧结机头 | 烟气自动监控系统(CEMS) | 安徽皖仪科技股份有限公司 | CEMS1200 |
| 260m ² 烧结机机尾 | 烟气自动监控系统(CEMS) | 安徽皖仪科技股份有限公司 | CEMS1000 |

受四川德胜集团钒钛有限公司委托,我公司于2022年4月14日、2022年4月18日和2022年4月22日分别与四川德胜集团钒钛有限公司3#高炉炉前出铁场、3#转炉二次除尘、1#、2#转炉二次除尘、3#高炉炉后矿槽、1#高炉炉前出铁场、1#高炉炉后矿槽、2#高炉炉后矿槽、球团机头、260m²烧结机头、260m²烧结机机尾烟气CEMS进行了现场比对检测。本次比对检测我公司所使用仪器基本信息详见表1-2。

表 1-2 使用仪器基本信息一览表

| 仪器名称 | 仪器编号 | 仪器溯源方式 | 证书编号 | 仪器溯源有效期至 |
|---------------------|-----------|--------|---------------------|-----------|
| GH-60E 自动烟尘烟气测试仪 | YQ2015027 | 校准 | HX921014181-002 | 2022.4.26 |
| | YQ2018132 | 检定 | 检定字第 202106007376 号 | 2022.6.29 |
| | | 校准 | 校准字第 202106010243 号 | 2022.6.24 |
| | | 测试 | 测试字第 202106001205 号 | 2022.6.24 |

| 仪器名称 | 仪器编号 | 仪器溯源方式 | 证书编号 | 仪器溯源有效期至 |
|----------------------|-------------|--------|---------------------|------------|
| 崂应 3012H 型自动烟尘(气)测试仪 | YQ2017096 | 检定 | 检定字第 202107003102 号 | 2022.7.15 |
| | | 校准 | 校准字第 202107006543 号 | 2022.7.20 |
| | | 测试 | 测试字第 202107000763 号 | 2022.7.20 |
| 崂应 3023 型紫外差分烟气综合分析仪 | YQ2019168 | 校准 | 校准字第 202108008566 号 | 2022.8.25 |
| | | 测试 | 测试字第 202108000925 号 | 2022.8.25 |
| DHG-9140A 电热恒温鼓风干燥箱 | YQ2015008-1 | 校准 | 821011709 | 2022.9.6 |
| GH-AWS3 恒温恒湿称重系统 | YQ2019151 | 校准 | 821011704 | 2022.9.6 |
| SQP 型电子天平 | YQ2021254 | 检定 | 921004042 | 2022.10.21 |

2、依据

- (1) HJ75-2017《固定污染源烟气(SO₂、NO_x、颗粒物)排放连续监测技术规范》
- (2) GB/T16157-1996《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》
- (3) HJ836-2017《固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法》
- (4) HJ57-2017《固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法》
- (5) HJ693-2014《固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法》
- (6) HJ1131-2020《固定污染源废气 二氧化硫的测定 便携式紫外吸收法》
- (7) HJ1132-2020《固定污染源废气 氮氧化物的测定 便携式紫外吸收法》

3、标准

比对检测准确度参考标准见表 3-1。

表 3-1 比对检测准确度参考标准

| 检测项目 | | 技术要求 | |
|--|------|------|--|
| 气态污染物 CEMS | 二氧化硫 | 准确度 | 排放浓度 $\geq 250\mu\text{mol/mol}$ (715mg/m ³) 时, 相对准确度 $\leq 15\%$ |
| | | | $50\mu\text{mol/mol}$ (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) |
| | | | $20\mu\text{mol/mol}$ (57mg/m ³) \leq 排放浓度 $< 50\mu\text{mol/mol}$ (143mg/m ³) 时, 相对误差不超过 $\pm 30\%$ |
| | | | 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) |
| | 氮氧化物 | 准确度 | 排放浓度 $\geq 250\mu\text{mol/mol}$ (513mg/m ³) 时, 相对准确度 $\leq 15\%$ |
| | | | $50\mu\text{mol/mol}$ (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) |
| $20\mu\text{mol/mol}$ (41mg/m ³) \leq 排放浓度 $< 50\mu\text{mol/mol}$ (103mg/m ³) 时, 相对误差不超过 $\pm 30\%$ | | | |

| 检测项目 | | | 技术要求 |
|----------|----------|-----|--|
| | | | 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) |
| 氧气 CMS | 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 $\pm 1.0\%$ |
| 颗粒物 CEMS | 颗粒物 (烟尘) | 准确度 | 排放浓度 $>200\text{mg/m}^3$ 时, 相对误差不超过 $\pm 15\%$ |
| | | | $100\text{mg/m}^3 < \text{排放浓度} \leq 200\text{mg/m}^3$ 时, 相对误差不超过 $\pm 20\%$ |
| | | | $50\text{mg/m}^3 < \text{排放浓度} \leq 100\text{mg/m}^3$ 时, 相对误差不超过 $\pm 25\%$ |
| | | | $20\text{mg/m}^3 < \text{排放浓度} \leq 50\text{mg/m}^3$ 时, 相对误差不超过 $\pm 30\%$ |
| | | | $10\text{mg/m}^3 < \text{排放浓度} \leq 20\text{mg/m}^3$ 时, 绝对误差不超过 $\pm 6\text{mg/m}^3$ |
| | | | 排放浓度 $\leq 10\text{mg/m}^3$ 时, 绝对误差不超过 $\pm 5\text{mg/m}^3$ |
| 流速 CMS | 烟气流速 | 准确度 | 流速 $>10\text{m/s}$ 时, 相对误差不超过 $\pm 10\%$ |
| | | | 流速 $\leq 10\text{m/s}$ 时, 相对误差不超过 $\pm 12\%$ |
| 温度 CMS | 烟气温度 | 准确度 | 绝对误差不超过 $\pm 3^\circ\text{C}$ |

注: 氮氧化物以 NO_2 计, 以上各参数区间划分以参比方法测量结果为准。

4、工况

现场比对检测当天, 对企业工况负荷进行了调查, 调查结果详见表 4-1。

表 4-1 企业工况负荷调查表

| 采样日期 | 设备(工序)名称 | 产品名称 | 设计发电量/产量 | 实际发电量/产量 | 工况负荷 |
|-----------|-----------------------|------|------------|----------|--------|
| 2022.4.14 | 3#转炉二次除尘 | 粗钢 | 5714t/d | 5710t/d | 99.93% |
| | 球团机 | 球团矿 | 3714.29t/d | 3710t/d | 99.88% |
| | 260m ² 烧结机 | 烧结矿 | 7428.57t/d | 7425t/d | 99.95% |
| 2022.4.18 | 1#、2#转炉二次除尘 | 粗钢 | 5714t/d | 5695t/d | 99.67% |
| | 3#高炉炉后矿槽 | 生铁 | 2857t/d | 2848t/d | 99.68% |
| | 1#高炉炉前出铁场 | 生铁 | 1429t/d | 1422t/d | 99.51% |
| | 1#高炉炉后矿槽 | 生铁 | 1429t/d | 1422t/d | 99.51% |
| | 2#高炉炉后矿槽 | 生铁 | 1429t/d | 1426t/d | 99.79% |
| 2022.4.22 | 3#高炉炉前出铁场 | 生铁 | 2857t/d | 2853t/d | 99.86% |

5、检测结果

比对检测结果详见表 5-1~5-10。

表 5-1 固定污染源烟气 CEMS 比对检测结果表

测试点位: 四川德胜集团钒钛有限公司 3#高炉炉前出铁场除尘后端排气筒

测试日期: 2022年4月22日

CEMS 主要仪器型号

| 仪器名称 | 型号 | 原理 | 制造单位 |
|---------|----------|-----------|--------------|
| CEMS 系统 | CEMS1000 | 激光后向散射测尘法 | 安徽皖仪科技股份有限公司 |
| 颗粒物分析仪 | LD1000 | 激光后向散射测尘法 | 安徽皖仪科技股份有限公司 |
| 烟气流速 | LPT1100 | S 型皮托管法 | 安徽皖仪科技股份有限公司 |
| 烟气温度 | LPT1100 | 铂电阻法 | 安徽皖仪科技股份有限公司 |

| 项目 | 参比方法 均值 | | CEMS 数据 均值 | | 单位 | 比对检测 结果 | 限值 | 结果评定 |
|-------------|------------|-------|---------------|-------|-------------------|-----------------------|------------------------------------|------|
| 颗粒物 (烟尘) | 8.4 | 8.2 | 6.8 | 7.2 | mg/m ³ | -1.0mg/m ³ | 绝对误差 不超过 ±5mg/m ³ | 合格 |
| | 7.9 | | 9.2 | | | | | |
| | 8.3 | | 5.5 | | | | | |
| 烟气流速 | 11.35 | 11.65 | 11.75 | 11.73 | m/s | 0.7% | 相对误差不 超过±10% | 合格 |
| | 12.15 | | 11.70 | | | | | |
| | 11.46 | | 11.73 | | | | | |
| 烟气温度 | 50.4 | 54.3 | 49.6 | 53.5 | ℃ | -0.8℃ | 绝对误差不 超过±3℃ | 合格 |
| | 55.4 | | 54.3 | | | | | |
| | 57.1 | | 56.7 | | | | | |

| 参比方法 | 所用仪器型号、名称、编号 | 原理 | 方法依据 |
|-------------|--|-----------------------------------|----------------|
| 颗粒物 (烟尘) | GH-60E 自动烟尘烟气测试仪 YQ2015027 DHG-9140A 电热恒温鼓风 干燥箱 YQ2015008-1 GH-AWS3 恒温恒湿称重系统 YQ2019151 SQP 型电子天平 YQ2021254 | 固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法 | HJ836-2017 |
| 烟气流速 | GH-60E 自动烟尘烟气测试仪 YQ2015027 | 固定污染源排气中颗粒物测定与 气态污染物采样方法(皮托管法) | GB/T16157-1996 |
| 烟气温度 | GH-60E 自动烟尘烟气测试仪 YQ2015027 | 固定污染源排气中颗粒物测定与 气态污染物采样方法(热电偶法) | GB/T16157-1996 |
| 结论 | 颗粒物(烟尘)、烟气流速、烟气温度比对结果合格 | | |

表 5-2 固定污染源烟气 CEMS 比对检测结果表

测试点位: 四川德胜集团钒钛有限公司 3#转炉二次除尘后端排气筒

测试日期: 2022年4月14日

CEMS 主要仪器型号

| 仪器名称 | 型号 | 原理 | 制造单位 |
|---------|----------|-----------|--------------|
| CEMS 系统 | CEMS1000 | 激光后向散射测尘法 | 安徽皖仪科技股份有限公司 |
| 颗粒物分析仪 | LD1000 | 激光后向散射测尘法 | 安徽皖仪科技股份有限公司 |
| 烟气流速 | LPT1100 | S 型皮托管 | 安徽皖仪科技股份有限公司 |
| 烟气温度 | LPT1100 | 铂电阻法 | 安徽皖仪科技股份有限公司 |

| 项目 | 参比方法 均值 | | CEMS 数据 均值 | | 单位 | 比对检测 结果 | 限值 | 结果评定 |
|-------------|---|------|---------------|------|-----------------------------------|-----------------------|------------------------------------|----------------|
| | | | | | | | | |
| 颗粒物 (烟尘) | 7.4 | 7.4 | 7.3 | 7.2 | mg/m ³ | -0.2mg/m ³ | 绝对误差 不超过 ±5mg/m ³ | 合格 |
| | 7.4 | | 7.2 | | | | | |
| | 7.5 | | 7.2 | | | | | |
| 烟气流速 | 11.3 | 11.7 | 11.6 | 11.6 | m/s | -0.9% | 相对误差 不超过±10% | 合格 |
| | 11.6 | | 11.6 | | | | | |
| | 12.1 | | 11.6 | | | | | |
| 烟气温度 | 47.3 | 47.6 | 47.8 | 47.6 | ℃ | 0.0℃ | 绝对误差 不超过±3℃ | 合格 |
| | 48.1 | | 48.2 | | | | | |
| | 47.5 | | 46.8 | | | | | |
| 参比方法 | 所用仪器型号、名称、编号 | | | | 原理 | | | 方法依据 |
| 颗粒物 (烟尘) | 崂应 3012H 型自动烟尘(气) 测试仪 YQ2017096 DHG-9140A 电热恒温鼓风 干燥箱 YQ2015008-1 GH-AWS3 恒温恒湿称重系统 YQ2019151 SQP 型电子天平 YQ2021254 | | | | 固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法 | | | HJ836-2017 |
| 烟气流速 | 崂应 3012H 型自动烟尘(气) | | | | 固定污染源排气中颗粒物测定与 气态污染物采样方法(皮托管法) | | | GB/T16157-1996 |
| 烟气温度 | 测试仪 YQ2017096 | | | | 固定污染源排气中颗粒物测定与 气态污染物采样方法(热电偶法) | | | GB/T16157-1996 |
| 结论 | 颗粒物(烟尘)、烟气流速、烟气温度比对结果合格 | | | | | | | |

表 5-3 固定污染源烟气 CEMS 比对检测结果表

测试点位: 四川德胜集团钒钛有限公司 1#、2#转炉二次除尘后端排气筒

测试日期: 2022年4月18日

CEMS 主要仪器型号

| 仪器名称 | 型号 | 原理 | 制造单位 |
|---------|----------|-----------|--------------|
| CEMS 系统 | CEMS1000 | 激光后向散射测尘法 | 安徽皖仪科技股份有限公司 |
| 颗粒物分析仪 | LD1000 | 激光后向散射测尘法 | 安徽皖仪科技股份有限公司 |
| 烟气流速 | LPT1100 | S 型皮托管法 | 安徽皖仪科技股份有限公司 |
| 烟气温度 | LPT1100 | 铂电阻法 | 安徽皖仪科技股份有限公司 |

| 项目 | 参比方法 均值 | CEMS 数据 均值 | 单位 | 比对检测 结果 | 限值 | 结果评定 |
|-------------|------------|---------------|-------|-------------------|-----------------------|------------------------------------|
| 颗粒物 (烟尘) | 7.9 | 7.9 | 7.5 | mg/m ³ | -0.4mg/m ³ | 绝对误差 不超过 ±5mg/m ³ |
| | 7.6 | | | | | |
| | 8.3 | | | | | |
| 烟气流速 | 17.44 | 17.29 | 18.20 | m/s | 5.3% | 相对误差不 超过±10% |
| | 17.22 | | | | | |
| | 17.22 | | | | | |
| 烟气温度 | 44.9 | 47.1 | 46.6 | ℃ | -0.5℃ | 绝对误差不 超过±3℃ |
| | 47.0 | | | | | |
| | 49.3 | | | | | |

| 参比方法 | 所用仪器型号、名称、编号 | 原理 | 方法依据 |
|-------------|--|-----------------------------------|----------------|
| 颗粒物 (烟尘) | GH-60E 自动烟尘烟气测试仪 YQ2018132 DHG-9140A 电热恒温鼓风 干燥箱 YQ2015008-1 GH-AWS3 恒温恒湿称重系统 YQ2019151 SQP 型电子天平 YQ2021254 | 固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法 | HJ836-2017 |
| 烟气流速 | GH-60E 自动烟尘烟气测试仪 YQ2018132 | 固定污染源排气中颗粒物测定与 气态污染物采样方法(皮托管法) | GB/T16157-1996 |
| 烟气温度 | GH-60E 自动烟尘烟气测试仪 YQ2018132 | 固定污染源排气中颗粒物测定与 气态污染物采样方法(热电偶法) | GB/T16157-1996 |
| 结论 | 颗粒物(烟尘)、烟气流速、烟气温度比对结果合格 | | |

表 5-4 固定污染源烟气 CEMS 比对检测结果表

测试点位: 四川德胜集团钒钛有限公司 3#高炉炉后矿槽除尘后端排气筒

测试日期: 2022年4月18日

CEMS 主要仪器型号

| 仪器名称 | 型号 | 原理 | 制造单位 |
|---------|----------|-----------|--------------|
| CEMS 系统 | CEMS1200 | 激光前向散射测尘法 | 安徽皖仪科技股份有限公司 |



| 颗粒物分析仪 | LD1200 | | 激光前向散射测尘法 | | 安徽皖仪科技股份有限公司 | | | |
|-------------|--|-------|---------------|-----------------------------------|-------------------|-----------------------|------------------------------------|------|
| 烟气流速 | LPT1100 | | S型皮托管法 | | 安徽皖仪科技股份有限公司 | | | |
| 烟气温度 | LPT1100 | | 铂电阻法 | | 安徽皖仪科技股份有限公司 | | | |
| 项目 | 参比方法 均值 | | CEMS 数据 均值 | | 单位 | 比对检测 结果 | 限值 | 结果评定 |
| 颗粒物 (烟尘) | 7.6 | 7.7 | 3.3 | 3.5 | mg/m ³ | -4.2mg/m ³ | 绝对误差 不超过 ±5mg/m ³ | 合格 |
| | 7.7 | | 3.3 | | | | | |
| | 7.8 | | 3.8 | | | | | |
| 烟气流速 | 10.15 | 10.31 | 10.20 | 10.15 | m/s | -1.6% | 相对误差不 超过±10% | 合格 |
| | 10.36 | | 10.14 | | | | | |
| | 10.41 | | 10.11 | | | | | |
| 烟气温度 | 23.0 | 22.6 | 22.4 | 23.0 | ℃ | 0.4℃ | 绝对误差不 超过±3℃ | 合格 |
| | 22.4 | | 22.9 | | | | | |
| | 22.5 | | 23.6 | | | | | |
| 参比方法 | 所用仪器型号、名称、编号 | | | 原理 | | | 方法依据 | |
| 颗粒物 (烟尘) | GH-60E 自动烟尘烟气测试仪 YQ2015027 DHG-9140A 电热恒温鼓风 干燥箱 YQ2015008-1 GH-AWS3 恒温恒湿称重系统 YQ2019151 SQP 型电子天平 YQ2021254 | | | 固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法 | | | HJ836-2017 | |
| 烟气流速 | GH-60E 自动烟尘烟气测试仪 YQ2015027 | | | 固定污染源排气中颗粒物测定与 气态污染物采样方法(皮托管法) | | | GB/T16157-1996 | |
| 烟气温度 | GH-60E 自动烟尘烟气测试仪 YQ2015027 | | | 固定污染源排气中颗粒物测定与 气态污染物采样方法(热电偶法) | | | GB/T16157-1996 | |
| 结论 | 颗粒物(烟尘)、烟气流速、烟气温度比对结果合格 | | | | | | | |

表 5-5 固定污染源烟气 CEMS 比对检测结果表

测试点位: 四川德胜集团钒钛有限公司 1#高炉炉前出铁场除尘后端排气筒

测试日期: 2022年4月18日

CEMS 主要仪器型号

| 仪器名称 | 型号 | 原理 | 制造单位 |
|---------|----------|-----------|--------------|
| CEMS 系统 | CEMS1000 | 激光后向散射测尘法 | 安徽皖仪科技股份有限公司 |
| 颗粒物分析仪 | LD1000 | 激光后向散射测尘法 | 安徽皖仪科技股份有限公司 |
| 烟气流速 | LPT1100 | S型皮托管法 | 安徽皖仪科技股份有限公司 |
| 烟气温度 | LPT1100 | 铂电阻法 | 安徽皖仪科技股份有限公司 |



| 项目 | 参比方法 均值 | | CEMS 数据 均值 | | 单位 | 比对检测 结果 | 限值 | 结果评定 |
|-------------|--|-------|---------------|-------|-----------------------------------|----------------------|------------------------------------|------|
| 颗粒物 (烟尘) | 7.5 | 7.3 | 7.4 | 7.6 | mg/m ³ | 0.3mg/m ³ | 绝对误差 不超过 ±5mg/m ³ | 合格 |
| | 6.9 | | 7.7 | | | | | |
| | 7.4 | | 7.8 | | | | | |
| 烟气流速 | 15.84 | 16.03 | 15.84 | 15.70 | m/s | -2.1% | 相对误差不 超过±10% | 合格 |
| | 16.49 | | 15.73 | | | | | |
| | 15.77 | | 15.54 | | | | | |
| 烟气温度 | 48.5 | 52.3 | 48.2 | 52.0 | ℃ | -0.3℃ | 绝对误差不 超过±3℃ | 合格 |
| | 51.6 | | 51.3 | | | | | |
| | 56.8 | | 56.4 | | | | | |
| 参比方法 | 所用仪器型号、名称、编号 | | | | 原理 | | 方法依据 | |
| 颗粒物 (烟尘) | GH-60E 自动烟尘烟气测试仪 YQ2018132 DHG-9140A 电热恒温鼓风 干燥箱 YQ2015008-1 GH-AWS3 恒温恒湿称重系统 YQ2019151 SQP 型电子天平 YQ2021254 | | | | 固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法 | | HJ836-2017 | |
| 烟气流速 | GH-60E 自动烟尘烟气测试仪 YQ2018132 | | | | 固定污染源排气中颗粒物测定与 气态污染物采样方法(皮托管法) | | GB/T16157-1996 | |
| 烟气温度 | GH-60E 自动烟尘烟气测试仪 YQ2018132 | | | | 固定污染源排气中颗粒物测定与 气态污染物采样方法(热电偶法) | | GB/T16157-1996 | |
| 结论 | 颗粒物(烟尘)、烟气流速、烟气温度比对结果合格 | | | | | | | |

表 5-6 固定污染源烟气 CEMS 比对检测结果表

测试点位: 四川德胜集团钒钛有限公司 1#高炉炉后矿槽除尘后端排气筒

测试日期: 2022 年 4 月 18 日

CEMS 主要仪器型号

| 仪器名称 | 型号 | 原理 | 制造单位 |
|---------|----------|-----------|--------------|
| CEMS 系统 | CEMS1200 | 激光前向散射测尘法 | 安徽皖仪科技股份有限公司 |
| 颗粒物分析仪 | LD1200 | 激光前向散射测尘法 | 安徽皖仪科技股份有限公司 |
| 烟气流速 | LPT1100 | S 型皮托管法 | 安徽皖仪科技股份有限公司 |
| 烟气温度 | LPT1100 | 铂电阻法 | 安徽皖仪科技股份有限公司 |

| 项目 | 参比方法 均值 | | CEMS 数据 均值 | | 单位 | 比对检测 结果 | 限值 | 结果评定 |
|-------------|------------|-----|---------------|-----|-------------------|-----------------------|------------------------------------|------|
| 颗粒物 (烟尘) | 6.7 | 6.8 | 3.2 | 3.4 | mg/m ³ | -3.4mg/m ³ | 绝对误差 不超过 ±5mg/m ³ | 合格 |
| | 7.1 | | 3.5 | | | | | |
| | 6.5 | | 3.6 | | | | | |

| | | | | | | | | |
|---------|--|------|------|-------------------------------|-----|-------|----------------|----|
| 烟气流速 | 7.54 | 7.55 | 7.81 | 7.84 | m/s | 3.8% | 相对误差不超过±12% | 合格 |
| | 7.40 | | 7.75 | | | | | |
| | 7.70 | | 7.97 | | | | | |
| 烟气温度 | 23.8 | 24.0 | 22.7 | 23.9 | ℃ | -0.1℃ | 绝对误差不超过±3℃ | 合格 |
| | 24.2 | | 24.0 | | | | | |
| | 23.9 | | 24.9 | | | | | |
| 参比方法 | 所用仪器型号、名称、编号 | | | 原理 | | | 方法依据 | |
| 颗粒物(烟尘) | GH-60E 自动烟尘烟气测试仪 YQ2015027 DHG-9140A 电热恒温鼓风干燥箱 YQ2015008-1 GH-AWS3 恒温恒湿称重系统 YQ2019151 SQP 型电子天平 YQ2021254 | | | 固定污染源废气低浓度颗粒物的测定 重量法 | | | HJ836-2017 | |
| 烟气流速 | GH-60E 自动烟尘烟气测试仪 YQ2015027 | | | 固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法(皮托管法) | | | GB/T16157-1996 | |
| 烟气温度 | GH-60E 自动烟尘烟气测试仪 YQ2015027 | | | 固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法(热电偶法) | | | GB/T16157-1996 | |
| 结论 | 颗粒物(烟尘)、烟气流速、烟气温度比对结果合格 | | | | | | | |

表 5-7 固定污染源烟气 CEMS 比对检测结果表

测试点位: 四川德胜集团钒钛有限公司 2#高炉炉后矿槽除尘后端排气筒

测试日期: 2022 年 4 月 18 日

CEMS 主要仪器型号

| 仪器名称 | 型号 | 原理 | 制造单位 |
|---------|----------|-----------|--------------|
| CEMS 系统 | CEMS1200 | 激光前向散射测尘法 | 安徽皖仪科技股份有限公司 |
| 颗粒物分析仪 | LD1200 | 激光前向散射测尘法 | 安徽皖仪科技股份有限公司 |
| 烟气流速 | LPT1100 | S 型皮托管法 | 安徽皖仪科技股份有限公司 |
| 烟气温度 | LPT1100 | 铂电阻法 | 安徽皖仪科技股份有限公司 |

| 项目 | 参比方法 均值 | CEMS 数据 均值 | 单位 | 比对检测 结果 | 限值 | 结果评定 |
|-------------|------------|---------------|-------------------|-----------------------|--------------------------------|------|
| 颗粒物 (烟尘) | 7.0 | 4.2 | mg/m ³ | -2.9mg/m ³ | 绝对误差不超过 ±5mg/m ³ | 合格 |
| | 7.3 | 4.2 | | | | |
| | 7.1 | 4.2 | | | | |
| 烟气流速 | 9.65 | 9.82 | m/s | -0.8% | 相对误差不超过±12% | 合格 |
| | 9.88 | 9.81 | | | | |
| | 10.12 | 9.78 | | | | |

| | | | | | | | | |
|-------------|--|------|------|-------------------------------|---|------|----------------|----|
| 烟气温度 | 25.3 | 26.4 | 26.7 | 26.8 | ℃ | 0.4℃ | 绝对误差不超过±3℃ | 合格 |
| | 26.8 | | 26.8 | | | | | |
| | 27.1 | | 26.8 | | | | | |
| 参比方法 | 所用仪器型号、名称、编号 | | | 原理 | | | 方法依据 | |
| 颗粒物 (烟尘) | GH-60E 自动烟尘烟气测试仪 YQ2015027 DHG-9140A 电热恒温鼓风干燥箱 YQ2015008-1 GH-AWS3 恒温恒湿称重系统 YQ2019151 SQP 型电子天平 YQ2021254 | | | 固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法 | | | HJ836-2017 | |
| 烟气流速 | GH-60E 自动烟尘烟气测试仪 YQ2015027 | | | 固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法(皮托管法) | | | GB/T16157-1996 | |
| 烟气温度 | GH-60E 自动烟尘烟气测试仪 YQ2015027 | | | 固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法(热电偶法) | | | GB/T16157-1996 | |
| 结论 | 颗粒物(烟尘)、烟气流速、烟气温度比对结果合格 | | | | | | | |

表 5-8 固定污染源烟气 CEMS 比对检测结果表

测试点位：四川德胜集团钒钛有限公司球团机头脱硫塔后端排气筒

测试日期：2022 年 4 月 14 日

CEMS 主要仪器型号

| 仪器名称 | 型号 | 原理 | 制造单位 |
|---------|---------|-----------------|------------|
| CEMS 系统 | EM-5 | 抽取式热湿法 | 杭州泽天科技有限公司 |
| 颗粒物分析仪 | DMS-300 | 激光前向散射测尘法 | 杭州泽天科技有限公司 |
| 二氧化硫分析仪 | EM-5 | 紫外差分吸收光谱法(DOAS) | 杭州泽天科技有限公司 |
| 氮氧化物分析仪 | EM-5 | 紫外差分吸收光谱法(DOAS) | 杭州泽天科技有限公司 |
| 氧量分析仪 | EM-5 | 氧化锆法 | 杭州泽天科技有限公司 |
| 烟气流速 | PT-500 | S 型皮托管法 | 杭州泽天科技有限公司 |
| 烟气温度 | PT-500 | 热电偶法 | 杭州泽天科技有限公司 |

| 项目 | 参比方法 | | CEMS 数据 | | 单位 | 比对检测结果 | 限值 | 结果评定 |
|-------------|-------|-------|---------|-------|-------------------|-----------------------|----------------------------|------|
| | 均值 | | 均值 | | | | | |
| 颗粒物 (烟尘) | 6.1 | 6.4 | 2.3 | 2.3 | mg/m ³ | -4.1mg/m ³ | 绝对误差不超过±5mg/m ³ | 合格 |
| | 6.6 | | 2.3 | | | | | |
| | 6.5 | | 2.3 | | | | | |
| 烟气流速 | 15.08 | 15.22 | 15.43 | 15.38 | m/s | 1.1% | 相对误差不超过±10% | 合格 |
| | 15.35 | | 15.34 | | | | | |
| | 15.23 | | 15.38 | | | | | |
| 烟气温度 | 51.2 | 51.5 | 49.5 | 49.7 | ℃ | -1.8℃ | 绝对误差不超过±3℃ | 合格 |
| | 51.6 | | 49.8 | | | | | |
| | 51.7 | | 49.8 | | | | | |

| | | | | | | | | |
|-------------|--|-------------------------------|-----------------------------------|-------|-------------------|------------------------|-------------------------------------|----|
| 二氧化硫 | 26 | 39 | 32.89 | 43.45 | mg/m ³ | 4.45mg/m ³ | 绝对误差 不超过 ±17mg/m ³ | 合格 |
| | 36 | | 42.79 | | | | | |
| | 46 | | 51.03 | | | | | |
| | 36 | | 39.64 | | | | | |
| | 45 | | 49.20 | | | | | |
| | 43 | | 45.14 | | | | | |
| 氮氧化物 | 51 | 38 | 42.55 | 33.05 | mg/m ³ | -4.95mg/m ³ | 绝对误差 不超过 ±12mg/m ³ | 合格 |
| | 51 | | 46.93 | | | | | |
| | 51 | | 45.32 | | | | | |
| | 25 | | 21.56 | | | | | |
| | 26 | | 27.16 | | | | | |
| | 26 | | 14.76 | | | | | |
| 氧量 | 17.0 | 16.8 | 16.2 | 16.0 | % | 5.3% | 相对准确度 ≤15% | 合格 |
| | 16.8 | | 16.0 | | | | | |
| | 16.9 | | 16.1 | | | | | |
| | 16.5 | | 15.6 | | | | | |
| | 16.8 | | 16.1 | | | | | |
| | 16.8 | | 15.9 | | | | | |
| 所用标准气体名称 | | 标气浓度值 (mg/m ³) | 参比方法测定值 (mg/m ³) | | 相对误差(%) | | 生产厂商名称 | |
| | | | 采样前 | 采样后 | 采样前 | 采样后 | | |
| 二氧化硫 | | 45.8 | 46 | 46 | 0.4 | 0.4 | 中国测试技术 研究院 | |
| 一氧化氮 | | 66.7 | 68 | 67 | 1.9 | 0.5 | 中国测试技术 研究院 | |
| 参比方法 | 所用仪器型号、名称、编号 | | 原理 | | | | 方法依据 | |
| 颗粒物 (烟尘) | GH-60E 自动烟尘烟气测试仪 YQ2018132 DHG-9140A 电热恒温鼓风 干燥箱 YQ2015008-1 GH-AWS3 恒温恒湿称重系统 YQ2019151 SQP 型电子天平 YQ2021254 | | 固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法 | | | | HJ836-2017 | |
| 二氧化硫 | | | 固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法 | | | | HJ57-2017 | |
| 氮氧化物 | GH-60E 自动烟尘烟气测试仪 YQ2018132 | | 固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法 | | | | HJ693-2014 | |
| 氧量 | | | 固定污染源排气中颗粒物测定与 气态污染物采样方法(电化学法) | | | | GB/T16157-1996 | |

| | | | |
|------|--------------------------------------|-------------------------------|----------------|
| 烟气流速 | | 固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法(皮托管法) | GB/T16157-1996 |
| 烟气温度 | | 固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法(热电偶法) | GB/T16157-1996 |
| 结论 | 颗粒物(烟尘)、二氧化硫、氮氧化物、氧量、烟气流速、烟气温度比对结果合格 | | |

表 5-9 固定污染源烟气 CEMS 比对检测结果表

测试点位: 四川德胜集团钒钛有限公司 260m² 烧结机头脱硫塔后端排气筒

测试日期: 2022年4月14日

CEMS 主要仪器型号

| 仪器名称 | 型号 | 原理 | 制造单位 |
|---------|-----------|-----------------|--------------|
| CEMS 系统 | CEMS-1200 | 紫外差分吸收光谱法(DOAS) | 安徽皖仪科技股份有限公司 |
| 颗粒物分析仪 | LD1200 | 激光前向散射测尘法 | 安徽皖仪科技股份有限公司 |
| 二氧化硫分析仪 | SG1200 | 紫外差分吸收光谱法(DOAS) | 安徽皖仪科技股份有限公司 |
| 氮氧化物分析仪 | SG1200 | 紫外差分吸收光谱法(DOAS) | 安徽皖仪科技股份有限公司 |
| 氧量分析仪 | GMS-10WH | 氧化锆法 | 安徽皖仪科技股份有限公司 |
| 烟气流速 | LPT1100 | S 型皮托管法 | 安徽皖仪科技股份有限公司 |
| 烟气温度 | LPT1100 | 铂电阻法 | 安徽皖仪科技股份有限公司 |

| 项目 | 参比方法 | | CEMS 数据 | | 单位 | 比对检测结果 | 限值 | 结果评定 |
|-------------|------|------|---------|------|-------------------|------------------------|-------------------------------------|------|
| | 均值 | | 均值 | | | | | |
| 颗粒物 (烟尘) | 7.0 | 6.8 | 5.2 | 5.2 | mg/m ³ | -1.6mg/m ³ | 绝对误差 不超过 ±5mg/m ³ | 合格 |
| | 6.4 | | 5.6 | | | | | |
| | 7.0 | | 4.7 | | | | | |
| 烟气流速 | 7.26 | 6.96 | 6.95 | 6.86 | m/s | -1.4% | 相对误差不 超过±12% | 合格 |
| | 6.74 | | 6.85 | | | | | |
| | 6.87 | | 6.79 | | | | | |
| 烟气温度 | 96.9 | 96.6 | 96.3 | 96.5 | ℃ | -0.1℃ | 绝对误差不 超过±3℃ | 合格 |
| | 96.1 | | 96.3 | | | | | |
| | 96.8 | | 96.8 | | | | | |
| 二氧化硫 | 11 | 10 | 3.54 | 6.67 | mg/m ³ | -3.33mg/m ³ | 绝对误差 不超过 ±17mg/m ³ | 合格 |
| | 12 | | 11.37 | | | | | |
| | 9 | | 3.20 | | | | | |
| | 12 | | 2.71 | | | | | |
| | 8 | | 6.12 | | | | | |
| | 5 | | 13.06 | | | | | |

| | | | | | | | | |
|-------------|--|-------------------------------|-----------------------------------|-------|-------------------|-----------------------|-------------------------------------|----|
| 氮氧化物 | 35 | 30 | 29.06 | 30.86 | mg/m ³ | 0.86mg/m ³ | 绝对误差 不超过 ±12mg/m ³ | 合格 |
| | 36 | | 38.01 | | | | | |
| | 34 | | 29.38 | | | | | |
| | 23 | | 26.78 | | | | | |
| | 24 | | 29.55 | | | | | |
| | 31 | | 32.35 | | | | | |
| 氧量 | 16.3 | 16.4 | 15.8 | 15.6 | % | 5.5% | 相对准确度 ≤15% | 合格 |
| | 16.3 | | 15.4 | | | | | |
| | 16.2 | | 15.6 | | | | | |
| | 16.5 | | 15.6 | | | | | |
| | 16.5 | | 15.7 | | | | | |
| | 16.4 | | 15.8 | | | | | |
| 所用标准气体名称 | | 标气浓度值 (mg/m ³) | 参比方法测定值 (mg/m ³) | | 相对误差(%) | | 生产厂商名称 | |
| | | | 采样前 | 采样后 | 采样前 | 采样后 | | |
| 二氧化硫 | | 15.3 | 15 | 15 | -2.0 | -2.0 | 中国测试技术 研究院 | |
| 一氧化氮 | | 66.9 | 67 | 66 | 0.1 | -1.3 | 中国测试技术 研究院 | |
| 参比方法 | 所用仪器型号、名称、编号 | | 原理 | | | | 方法依据 | |
| 颗粒物 (烟尘) | GH-60E 自动烟尘烟气测试仪 YQ2015027 DHG-9140A 电热恒温鼓风 干燥箱 YQ2015008-1 GH-AWS3 恒温恒湿称重系统 YQ2019151 SQP 型电子天平 YQ2021254 | | 固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法 | | | | HJ836-2017 | |
| 二氧化硫 | | | 固定污染源废气 二氧化硫的测定 便携式紫外吸收法 | | | | HJ1131-2020 | |
| 氮氧化物 | 崂应 3023 型紫外差分烟气 综合分析仪 YQ2019168 | | 固定污染源废气 氮氧化物的测定 便携式紫外吸收法 | | | | HJ1132-2020 | |
| 氧量 | | | 固定污染源排气中颗粒物测定与 气态污染物采样方法(电化学法) | | | | GB/T16157-1996 | |
| 烟气流速 | GH-60E 自动烟尘烟气测试仪 YQ2015027 | | 固定污染源排气中颗粒物测定与 气态污染物采样方法(皮托管法) | | | | GB/T16157-1996 | |
| 烟气温度 | | | 固定污染源排气中颗粒物测定与 气态污染物采样方法(热电偶法) | | | | GB/T16157-1996 | |
| 结论 | 颗粒物(烟尘)、二氧化硫、氮氧化物、氧量、烟气流速、烟气温度比对结果合格 | | | | | | | |



表 5-10 固定污染源烟气 CEMS 比对检测结果表

测试点位: 四川德胜集团钒钛有限公司 260m² 烧结机机尾布袋除尘器后端排气筒

测试日期: 2022 年 4 月 14 日

CEMS 主要仪器型号

| 仪器名称 | 型号 | 原理 | 制造单位 |
|---------|----------|-----------|--------------|
| CEMS 系统 | CEMS1000 | 激光后向散射测尘法 | 安徽皖仪科技股份有限公司 |
| 颗粒物分析仪 | LD1000 | 激光后向散射测尘法 | 安徽皖仪科技股份有限公司 |
| 烟气流速 | LPT1100 | S 型皮托管法 | 安徽皖仪科技股份有限公司 |
| 烟气温度 | LPT1100 | 铂电阻法 | 安徽皖仪科技股份有限公司 |

| 项目 | 参比方法 均值 | | CEMS 数据 均值 | | 单位 | 比对检测 结果 | 限值 | 结果评定 |
|-------------|------------|------|---------------|------|-------------------|-----------------------|------------------------------------|------|
| 颗粒物 (烟尘) | 8.6 | 8.3 | 8.9 | 8.1 | mg/m ³ | -0.2mg/m ³ | 绝对误差 不超过 ±5mg/m ³ | 合格 |
| | 8.5 | | 8.1 | | | | | |
| | 7.9 | | 7.2 | | | | | |
| 烟气流速 | 20.8 | 21.1 | 19.4 | 19.3 | m/s | -8.5% | 相对误差不 超过±10% | 合格 |
| | 20.9 | | 19.4 | | | | | |
| | 21.6 | | 19.2 | | | | | |
| 烟气温度 | 87.9 | 85.3 | 87.6 | 85.7 | ℃ | 0.4℃ | 绝对误差不 超过±3℃ | 合格 |
| | 86.4 | | 88.1 | | | | | |
| | 81.6 | | 81.4 | | | | | |

| 参比方法 | 所用仪器型号、名称、编号 | 原理 | 方法依据 |
|-------------|---|-----------------------------------|----------------|
| 颗粒物 (烟尘) | 崂应 3012H 型自动烟尘(气) 测试仪 YQ2017096 DHG-9140A 电热恒温鼓风 干燥箱 YQ2015008-1 GH-AWS3 恒温恒湿称重系统 YQ2019151 SQP 型电子天平 YQ2021254 | 固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法 | HJ836-2017 |
| 烟气流速 | 崂应 3012H 型自动烟尘(气) 测试仪 YQ2017096 | 固定污染源排气中颗粒物测定与 气态污染物采样方法(皮托管法) | GB/T16157-1996 |
| 烟气温度 | 崂应 3012H 型自动烟尘(气) 测试仪 YQ2017096 | 固定污染源排气中颗粒物测定与 气态污染物采样方法(热电偶法) | GB/T16157-1996 |
| 结论 | 颗粒物(烟尘)、烟气流速、烟气温度比对结果合格 | | |

(以下空白)

报告编制: 冉笔忠; 审核: 刘春莉; 签发: 吴涛日期: 2022.5.17; 日期: 2022.5.19; 日期: 2022.5.20