

中国石油化工股份有限公司茂名分公司（炼油部分）

废气污染源自动监控系统验收文件

排放口名称： 一号蜡油加氢加热炉烟囱（DA031）

企业名称： 中国石油化工股份有限公司茂名分公司



目 录

一、 废气污染源在线监控设施验收报备情况说明	1
二、 废气污染源自动监控系统工程设计方案	2
1. 系统简介	2
2. 方案设计	2
3. 在线监测系统介绍	3
4. 附属设施建设	8
5. 现场安装情况	10
三、 废气污染源自动监控系统调试报告	16
1. 项目调试竣工书	16
2. 主要设备清单	17
3. 设备调试记录表	17
4. 固定污染源烟气排放连续监测系统调试检测报告	18
四、 废气污染源自动监控系统站房自检报告	33
1. 检查项目	33
五、 废气在线监测系统联网测试报告	34
1. 自检项目	34
2. 通讯协议部分	35
3. 上位机与数采仪数据一致性检查	37
4. 联网数据	41
5. 连续 168 小时监测小时平均值日报表	43
六、 废气污染源自动监控系统管理制度	51
1. 固定污染源烟气排放连续监测（CEMS）系统数据管理制度	51
2. 固定污染源烟气排放连续监测（CEMS）系统质量管理制度	53
3. 固定污染源烟气排放连续监测（CEMS）系统校准、校验制度	54
4. 固定污染源烟气排放连续监测（CEMS）系统仪器设备操作、使用和维护规程	56
5. 固定污染源烟气排放连续监测系统（CEMS）操作人员职责	57
6. 固定污染源烟气排放连续监测系统（CEMS）设备故障预防和查处制度	58
七、 附件	59

一、废气污染源在线监控设施验收报备情况说明

1、项目进度

我公司按照要求参照 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》、HJ76-2017《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》于 2024 年 8 月 23 日完成了一号蜡油加氢加热炉烟囱（DA031）废气污染源自动监测系统的调试检测，2024 年 9 月 2 日完成验收比对，比对结果合格。2024 年 8 月 1 日-2024 年 8 月 31 日联网数据传输稳定，有效传输率 95%以上，达到验收要求。

主要设备名称及数量、监测项目、安装位置见下表：

序号	仪器名称	设备型号	制造商
1	氧化锆氧量分析仪	TXO-1000-I; B2200525005	赛默飞世尔科技（中国）有限公司
2	氮氧化物分析仪	42i-DNMSDAA; CM20357046	赛默飞世尔科技（中国）有限公司
3	流速仪	APT2000-RM-EX; A103005E	安荣信科技（北京）有限公司
4	湿度仪	DMT143; R5020497	维萨拉（北京）测量技术有限公司
5	稀释探头	PRO2001WHP; CM20370009	赛默飞世尔科技（中国）有限公司
6	数据采集传输仪	E&C-A7300S; 730019010435	江苏远大信息股份有限公司

现向贵局提交验收备案材料，特此说明！

中国石油化工股份有限公司茂名分公司（炼油部分）

2024 年 9 月 11 日

二、废气污染源自动监控系统工程设计方案

1. 系统简介

烟气排放连续监测系统 简称“CEMS”（即 Continuous Emission Monitoring System 的缩写），主要实现对大气固定污染源排放的“气态污染物”、“排放总量”等进行实时监测，将采集到的数据上报到指定的管理或监管机构，包括生态环境部门监管平台、企业中控等。

CEMS 系统主要包括：“气态污染物监测子系统”、“烟气排放参数监测子系统”、“数据处理子系统”三个部分构成。各系统功能及对应的单个监测因子或处理单元如下表所示：

系统名称	功能	监测因子/处理单元
气态污染物监测子系统	对烟气排放中气态污染物浓度进行监测	二氧化硫（SO ₂ ）、氮氧化物(NO _x)、一氧化碳(CO)等
烟气排放参监测子系统	对烟气排放一些重要状态参数进行监测	含氧量(O ₂)、流速、烟温、湿度、视频等
数据处理子系统	对测量数据进行采集、存储、统计、上报	数据采集软件、数据报送软件

各监测仪器之间的硬件资源整合集成，通过数据采集软件和数据报送软件协调各个集成设备之间的数据通讯，最终将监测数据报送至生态环境局中心服务器。

2. 方案设计

2.1 设备分类

根据安装位置的不同，现场设备可分为“平台设备”、“站房设备”。

(1) 平台设备

主要安装在排放口采样平台上，平台高度及测量点位，参照《固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测技术规范》（HJ 75-2017）中“7.1.2 具体要求”（7.1.2.2 测定位置应避开烟道弯头和断面急剧变化的部位。对于圆形烟道，颗粒物 CEMS 和流速 CMS，应设置在距弯头、阀门、变径管下游方向≥4 倍烟道直径，以及距上述部件上游方向≥2 倍烟道直径处；气态污染物 CEMS，应设置在距弯头、阀门、变径管下游方向≥2 倍烟道直径，以及距上述部件上游方向≥0.5 倍烟道直径处。”）。

(2) 站房设备

包括主分析仪、数据采集、防雷、网络传输等设备。

2.2 多站点的网络构建

企业安装多个烟气 CEMS 时，各排放口的数据报送及站房与视频间需使用光纤进行通信。

3. 在线监测系统介绍

3.1 42i-DNMSDAA 氮氧化物分析仪

本 42i 型分析仪的操作原理是，一氧化氮(NO)和臭氧(O₃)发生反应并产生一种特有的发光，这种发光的强度与 NO 的浓度成线性比例关系。当受到电子激励的 NO₂ 分子衰减至较低的能量状态时便会发出红外光。明确地说就是：



二氧化氮(NO₂)必须首先转换成 NO 才能利用化学发光

反应来进行测量。NO₂是通过一个被加热至大约 325°C 的钼 NO₂至 NO 转换器来转换成 NO 的（选装的不锈钢转换器是加热至 625°C）。环境空气样品通过取样闷头被吸入 42i 型分析仪中。样品流过一根毛细管，然后流到模式电磁阀。电磁阀把样品直接送到反应室（NO 模式）或者通过 NO₂至 NO 转换器再送到反应室（NO_x 模式）。位于反应室之前的一个流量传感器用于测量样品流量。干燥空气通过干燥空气闷头进入 42i 型分析仪，通过一个流量开关，然后通过一个无声放电臭氧发生器。臭氧发生器用于产生化学发光反应所需要的臭氧。在反应室，臭氧与样品中的 NO 发生反应以产生受激 NO₂ 分子。封装在热电冷却器内的光电倍增管（PMT）检测到此反应中产生的发光。排气从反应室出发，通过臭氧（O₃）转换器移动到泵，然后通过通风孔排出。在 NO 和 NO_x 模式中计算出来的 NO 和 NO_x 浓度被储存在存储器内。浓度差用于计算 NO₂ 的浓度。42i 型分析仪将 NO、NO₂ 和 NO_x 的浓度输出到前面板显示器和模拟输出，同时使这些数据还可通过串行或以太网接口获得。



1. 产品特点：

320×240 图形显示器

- 菜单控制软件
- 现场可编程范围
- 用户可选择的单一范围 / 双范围 / 自动范围模式
- 多种用户定义模拟输出
- 模拟输入选项
- 高灵敏度
- 快速反应时间
- 所有范围的线性度

- 内部取样泵（使用内部渗透跨度源选项的除外）
- 独立的 NO-NO₂-NO_x 范围
- 可更换的 NO₂ 转换器盒
- 用户可选择的数字输入 / 输出能力
- 包括 RS232 / 485 和以太网在内的标准通信功能
- C-Link、MODBUS 和流式数据协议

2. 技术参数

预置范围	0-0.05,0.1,0.2,0.5,1,2,5,10,20ppm 0-0.1,0.2,0.5,1,2,5,10,20,30mg/m ³
扩展范围	0-0.2,0.5,1,2,5,10,20,50,100ppm 0-0.5,1,2,5,20,50,100,150mg/m ³
定制范围	0-0.05 至 20ppm（在扩展范围中为 0-0.02 至 100ppm） 0-0.1 至 30mg/m ³ （在扩展范围中为 0-0.05 至 150 mg/m ³ ）
零噪声	0.20ppb RMS（60 秒平均时间）
检测下限	0.50ppb（60 秒平均时间）
零位偏移（24 小时）	<0.40 ppb
跨度偏移	±满刻度的 1%
响应时间（在自动模式中）	40 秒（10 秒平均时间）
	80 秒（60 秒平均时间）
	300 秒（300 秒平均时间）
线性度	±满刻度的 1%
样品流速	0.6-0.8 LPM
操作温度	15—35℃（可在 0—45℃的范围内安全操作）
电源要求	100VAC@50/60 Hz 115VAC@50/60 Hz 220-240VAC@50/60 Hz 300 瓦
外形尺寸	16.75 英寸(宽)×8.62 英寸(高) ×23 英寸(长)
重量	约 55 磅
模拟输出	6 伏输出：0—100 mV, 1,5,10 V（用户可选择），满刻度 5% 的超量程，12 位分辨率，用户可选择的测量输出
数字输出	1 个电源故障继电器为状态 C，10 个数字继电器 为状态 A，用户可选择的警报输出，继电器逻辑， 100mA@200 VDC
数字输入	16 个数字输入，用户选择可编程，TTL 等级，拉高

串行端口	1 个带有两个连接器的 RS-232 或 RS-485, 波特率 1200—115200, 数据位, 奇偶和停止位, 协议: C-Link, MODBUS, 以及流式数据 (全部可由用户选择)
以太网连接	用于 10 Mbs 以太网连接的 RJ45 连接器, 静态或动态 TCP / IP 寻址
*在非冷凝环境中。性能规格以 15-35℃范围内的操作为基础。	
42i 型分析仪选装渗透炉规格	
温度控制	单点 45℃
温度稳定性	±0.1℃
预热时间	1 小时 (渗透装置可能需要 24 至 48 小时才能稳定)
运载气体流量	≈70scc/min
分析室尺寸	可接受总长度达 9 厘米、直径为 1 厘米的渗透管
温度范围	15 至 30℃

3.2 APT2000-RM-EX 流速仪

APT2000 系列防爆流速仪是新一代在线监测仪器, 测量包含温度、烟道压力、流速、湿度的测量仪器; 其中流速是基于传统皮托管的差压测量原理而设计; 湿度是采用湿敏电容原理测量 (实现湿度探头控温加热, 防止凝露, 保护传感器); 可对各种锅炉、炉窑烟道及矿井排风管道等气体流速、动压、烟道压力、温度、湿度进行在线监测; 本产品主要应用于 CEMS、VOC 系统中。

1. 系统特点

结构特点:

- 主机气路采用专利技术实现阀组、传感器硬连接; 使结构更紧凑、体积小 便于现场安装与维护。
- 湿度探头采用自控温加热技术, 防止凝露, 保护传感器不被腐蚀损坏。

测试性能:

- 同时检测管道内动压、静压、温度、湿度、大气压, 温压补偿算法使流速测量 更精准; 可同时输出差压、流速和温度信号, 并可选输出流量信号。

吹扫:

- 同时支持手动反吹和自动反吹。既可设定反吹间隔时间对皮托管进行定期吹扫 (参见附录一 2.4), 也可在检修时手动控制吹扫; 独有吹扫气源压力检测功能。
- 设备在运行时, 将每 25 小时进行一次湿度探头自动反吹。

校准:

- 同时支持手动零点校准和自动零点校准。
- APT2000-RM-EX 、APT2000-RH-EX 设备首次安装时需手动对差压传感器进行零点校准；

显示：

- 具备显示功能，可实时显示各项测试数据、故障提示，方便现场调试与检修。

故障提示：

- 当设备故障时显示屏主界面右下角会有“小扳手”闪烁提示，进入参数设置 界面设备状态选项内查看相关故障状态。

2. 技术参数

工作原理	S 型皮托管差压原理、湿敏电容测量原理
防爆标志	主 机：Ex ia mb IIC T4 Gb
测定对象	APT2000-HM-EX 、APT2000-RH-EX 气体≥120℃ APT2000- EX 、APT2000-RM-EX 气体
机械特性	主机外壳：全金属外壳 主机尺寸：220×265×283 mm (H×W×D) 重 量：主机 14kg（长度 1500mm） 隔爆箱尺寸：200×300×300 mm (H×W×D) 隔爆箱重量：9 kg 防护等级：IP65
测量范围	流 速：(0~15)m/s 、(0~30)m/s 、(0~40)m/s 差 压：(0~300)Pa 、(0~1000)Pa 、(0~2000)Pa 温 度：(0~120)℃（APT2000-HM-EX 、APT2000-RH-EX） 温 度：(0~300)℃、(0~500)℃（APT2000-EX、APT2000-RM-EX） 压 力：±2kPa、±5kPa、±10kPa 湿 度：(0~40) %V/V
测量性能	示值误差：±(0.5m/s + 0.05v)，适用于流速>2m/s 时； 湿度误差：≤5% 时，绝对误差≤±1.5%； >5%时，相对误差≤20%。 响应时间：≤30s
电源要求	隔爆箱电压：220V AC ±10% 主 机 电压：12V DC 电流：2A
工作环境	工作温度：(-20~+50)℃
接口特性	模拟输出：(4~20)mA； 数字接口：RS485

3.3 TXO-1000-I 氧化锆氧量分析仪

氧化锆材料是一种氧化锆固体电解质，是在纯氧化锆中掺以一定量的氧化钙或氧化钇经高温烧结后形成的稳定的氧化锆陶瓷烧结体。由于在它的立方晶格中含有氧离子空穴，因此，在 高温条件下它是良好的氧离子导体。

1. 产品特点

- 使用 SAKOEIA-ST 传感器及离子镀膜, 传感器电极涂制了专门针对烟气的防护涂层 (专利证号: ZL201420026088), 有效的消除烟气中有害组分对氧传感器的侵蚀, 大幅度提高了 TXO-1000 氧化锆探头的使用寿命。氧探头平均寿命 24 个月, 最长使用寿命 已达到 7 年。

- TXO-1000 氧探头的材质, 采用 SUS316\SUS316L\SUS310S\Inconel 不锈钢, 对高温烟 气以及腐蚀性气氛有良好的防护作用。氧传感器直接置于探头前端, 响应迅速。

- 氧传感器采用特殊的韧性高温密封材料, 保证了 TXO-1000 氧探头在 $\leq \pm 5\text{KPa}$ 的压 力下正常测量。

- 转换器采用 16 位处理器, 信号全隔离电路。菜单式的操作界面, 操作简便明晰。TXO- 1000 氧化锆转换器可以提供标准 4-20mA 模拟量输出, MODBUS232/485 通讯、以太网 通讯、上下限节点输出, 可以对被控温度、氧含量、氧电势、输出、量程、节点进行方 便的校准及设置操作。独有的氧含量三点校正可以更加精确校准零点、跨点、工况点的 氧含量。

- TXO-1000 系列氧化锆分析仪有强大的功能, 可以完成: 氧探头控温温度的校准

- 氧电势的校准

- 氧含量的在线校准

- 模拟量 4-20mA 输出校准 上下限报警节点设置

- 对应模拟量输出的量程设置 氧探头加热功率的设置

- 口数据采集频率的设置 数据保持功能的设置

- 通讯方式及通讯地址的设置 用户端参数的设置

- 参比气采用空气自然扩散法, 不用提供单独的参比气回路, 安装简单, 维护方便。

- 氧探头的内部组件可以方便的拆卸更换, 有效的降低用户的维护成本。

- 采用高温金属/陶瓷过滤器, 过滤器贯通率高、导热性好、清理方便的优点。

2. 技术参数

- 探头长度: 0.2,0.4,0.6,0.8,1.0,1.2,1.5 米, 1.8 米, 2.0 米, 特殊要求可以订制。

- 介质温度: 0-700°C、0-950°C、0-1450°C

- 介质湿度: $\leq 90\%RH$ (非结露)。结露工况需要加装低温取样式适配器使用

- 探头材质: SUS316L(标准)。特殊要求按照要求订制

- 环境温度: -30°C~60°C

- 参比气: 空气(自然对流)

- 仪表风: (适用于取样式测量)。压力 200Kpa+介质压力(使用经过过滤、脱湿净化的仪表 风)

- 传感器: 氧化锆式, 可更换。

- 热电偶: K 型。

- 加热体：加热丝式。
- 安装形式：PN0.6 DN65 法兰安装
- 测量对象：燃烧排放气体和混合气体(易燃气体除外，对于还原性和腐蚀性较强的气体 请在选型时注明)
- 安装角度：水平或者垂直向下(探头长度超过 1.5 米时)。
- 校准气流量：200ml/min
- 接线盒材质：压铸铝合金
- 电气接口：M25
- 测量精度：±1% F.S
- 耐压等级：±3000Pa/±5000Kpa
- 响应时间：≤5S
- 加热时间：≤20min
- 重量：3~20Kg(根据不同长度)
- 探头直径：Φ57(200 长度的湿度氧探头直径为 50mm)
- 防护等级：IP66

4. 附属设施建设

4.1、站房建设

(1) 站房选址

站房位置应尽可能靠近排放口，原则上不超过 70m。

(2) 站房建筑材料

为保证监测站房长期使用，应使用砖或铁皮夹芯板结构。房地面需铺设地砖，需要防腐蚀的区域安放防腐胶皮，需安装照明、空调、排气扇，并保证环境温度 15-30℃，相对湿度≤60%等。站房外悬挂统一制作的标志牌。

(3) 站房尺寸

监测站房的基础荷载强度应 $\geq 2000\text{kg/m}^2$ 。若站房内仅放置单台机柜，面积应 $\geq 2.5 \times 2.5\text{m}^2$ （监测站房实用面积应 $\geq 12\text{m}^2$ ，长 $\geq 4\text{m}$ ，宽 $\geq 3\text{m}$ ）；若同一站房放置多套分析仪仪表的，每增加一台机柜，站房面积应至少增加 3m^2 ，便于开展运维操作，站房高度应不得低于 2.8m。

(4) 站房内要求

1)总电源应满足 $\geq 8\text{KW}$ 负荷，监测站房的供电电源应能满足仪器运行的需求，供电电源电压在接至站房内总配电箱处的电压降小于 5%，电压波动小于 10%，电源供电平稳，电压波动和频率波

动符合 GB12326 的要求。对于电压不稳定和经常断电的地区，宜使用功率匹配的交流电源稳压器，以保护仪器。电源线引入方式应符合国家供电线路应符合 GB50303 相关要求；

2)总电源空气开关为 63A，带漏电保护，离地 1400~1600mm；

3)插座为 10A 二三插×5 个，离地 250mm；

4)空调为冷暖 1 匹分体式（来电自启动功能），安装排气扇；

5)系统需使用压缩空气进行自动反吹，要求洁净无油无水的仪表气（露点 $\leq 0^{\circ}\text{C}$ ）两路，一路敷设至监测站房，另一路敷设至采样平台，均以铜材 4 分球阀为终端，气源要求：（0.4~0.7）MPa，压力稳定；洁净无油无水。

6)照明灯为：40W 日光灯；

7)大门为：宽 1000mm×高 2000mm。

8)站房内安装对应的环保专用网络，用于在线监测数据及视频等相关信息的上报。

9)有条件的地区，可在站房内安装门禁系统和监控探头。门禁系统要求与监控中心联网，监控探头的视角不得有遮挡，能清晰监控进出站房人员的情况，以及运维人员操作自动监控设备的情况。

10)监测站房内应配备防火、防盗、防渗漏器材；应有必要的防水、防潮、隔热、保温措施，在特定场合还应具备防爆功能。

11)监测站房外应有雨水排出系统。站房预留进线孔（DN90）及两个 D20 排水/废气孔，进线孔位置应在桥架或钢丝绳到达站房的位置，且孔位从外到里应稍微向上倾斜；排孔应尽量靠近分析仪一侧且贴地面。

(5) 站房布局

安装一套烟气 CEMS 时，主机与机柜应摆放在同一墙面，并尽可能靠近。安装两套或两套以上时，根据站房情况分别摆放每套仪器。数采仪摆放应整洁，除显示器、鼠标、键盘，其他应放置在背面或下方。

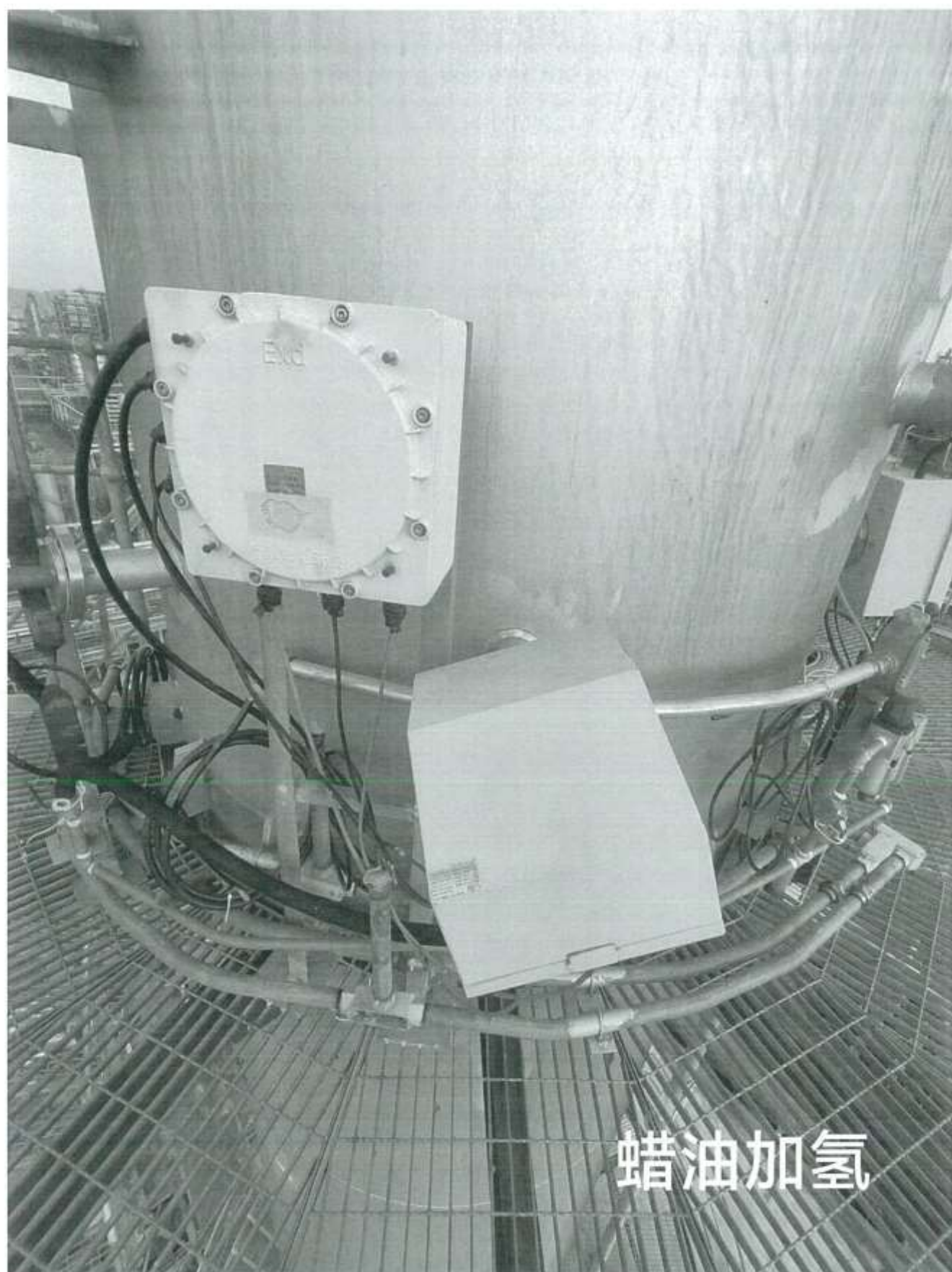
5. 现场安装情况

(1) 站房设备



(2) 平台设备





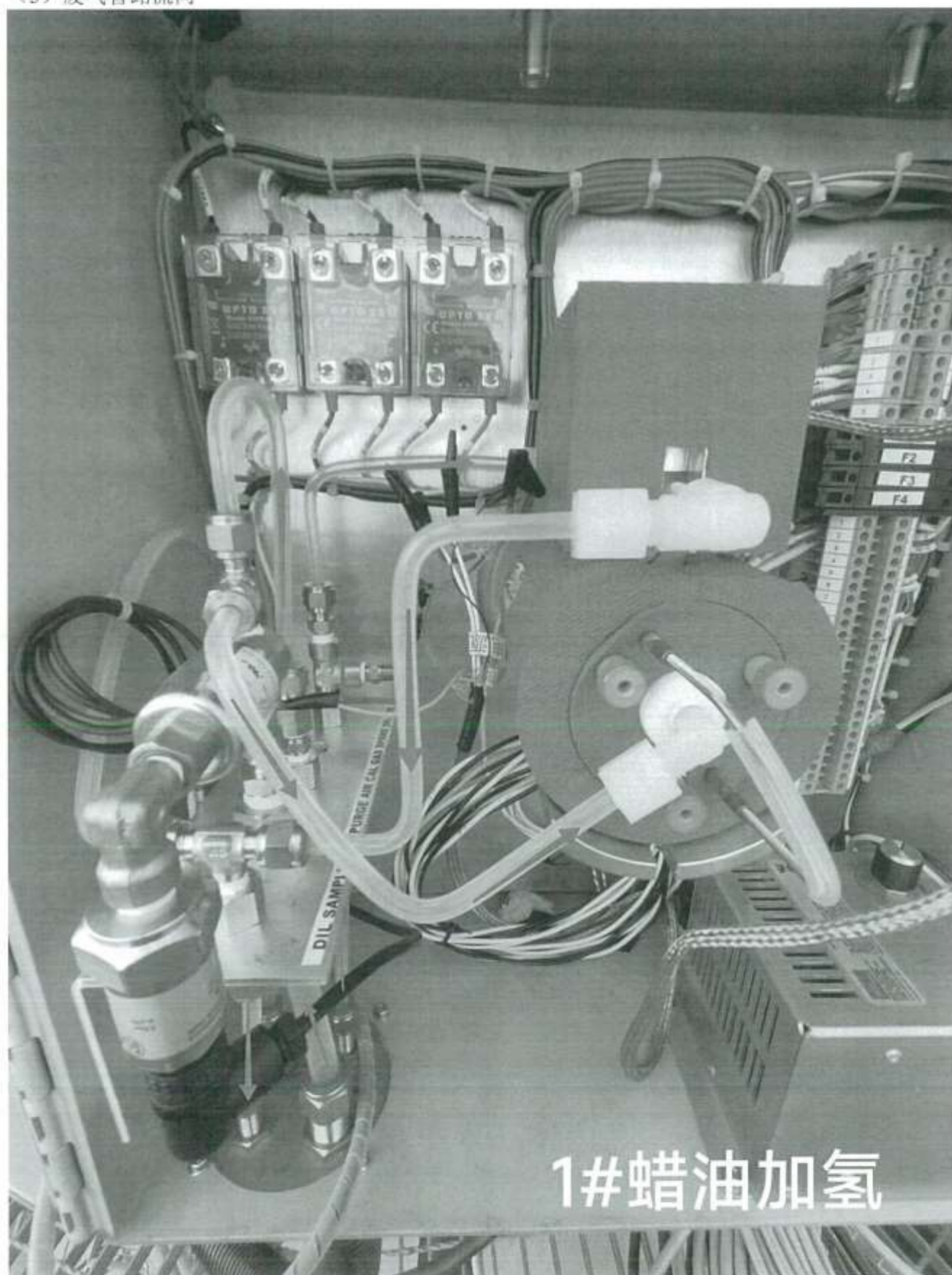
(3) 采样口



(4) 排污口编号



(5) 废气管路流向



三、废气污染源自动监控系统调试报告

1、项目调试竣工书

项目完工报告书		
项目名称	中国石油化工股份有限公司茂名分公司（炼油部分）（一号蜡油加氢加热炉烟囱（DA031）） 废气在线监测系统建设项目	
中国石油化工股份有限公司茂名分公司（炼油部分）（一号蜡油加氢加热炉烟囱（DA031）） 废气污染源自动监控系统建设项目已安装完成，并依据国家环境保护部标准《固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测技术规范》（HJ 75-2017），进行了 CEMS 系统的调试检测。		
项目审查		
项目调试检测内容：		
1. 一般检查	☒ 符合	☐ 不符合
1) 现场烟气 CEMS 安装、调试后，烟气 CEMS 连续运行时间不小于 168 h；	☒ 符合	☐ 不符合
2) 烟气 CEMS 连续运行 168 h 后，不小于调试检测周期 72 h；	☒ 符合	☐ 不符合
2. 流速仪	☒ 符合	☐ 不符合
1) 速度场系数	☒ 符合	☐ 不符合
2) 速度场系数精密度	☒ 符合	☐ 不符合
3) 温度准确度	☒ 符合	☐ 不符合
3. 湿度仪	☒ 符合	☐ 不符合
1) 湿度准确度	☒ 符合	☐ 不符合
4. 氮氧化物分析仪	☒ 符合	☐ 不符合
1) 零点漂移、量程漂移	☒ 符合	☐ 不符合
2) 示值误差	☒ 符合	☐ 不符合
3) 系统响应时间	☒ 符合	☐ 不符合
4) 准确度	☒ 符合	☐ 不符合

2、主要设备清单

序号	仪器名称	设备型号	制造商
1	氧化锆氧量分析仪	TXO-1000-I	赛默飞世尔科技（中国）有限公司
2	氮氧化物分析仪	42i-DNMSDAA	赛默飞世尔科技（中国）有限公司
3	流速仪	APT2000-RM-EX	安荣信科技（北京）有限公司
4	湿度仪	DMT143	维萨拉（北京）测量技术有限公司
5	稀释探头	PRO2001WHP	赛默飞世尔科技（中国）有限公司
6	数据采集传输仪	E&C-A7300S	江苏远大信息股份有限公司

3、设备调试记录表

(1) 调试记录表

工程名称	中国石油化工股份有限公司茂名分公司（炼油部分）（一号蜡油加氢加热炉烟囱（DA031）） 废气在线监测系统建设项目		
用户名称	中国石油化工股份有限公司茂名分公司（炼油部分）		
调试地点	一号蜡油加氢加热炉烟囱（DA031）及监测站房内		
调试项目	调试内容	调试结果	备注
流速调试	供电电源	正常	
	温度板供电电压	正常	
	温度传感器输出电压	正常	
	压差板测量输出电压	正常	
	反吹设定时间	正常	
	压力校零设定时间	正常	
	反吹时间	正常	
	反吹状态输出信号	正常	
	压力校零状态输出信号	正常	
烟气分析仪调试	探头加热	正常	
	反吹盘工作	正常	
	反吹时间设定	正常	
	分析柜供电电源	正常	
	分析柜 NO _x 数据显示	正常	
	分析柜 O ₂ 数据显示	正常	
	NO _x 输出信号	正常	
	O ₂ 输出信号	正常	

4、固定污染源烟气排放连续监测系统调试检测报告

企业名称：中国石油化工股份有限公司茂名分公司
检测单位：广东长天思源环保科技股份有限公司
广东量源检测技术有限公司

安装位置：一号蜡油加氢加热炉烟囱（DA031）
检测日期：2024年8月20-23日

CEMS主要仪器型号							
仪器名称		设备型号	制造商	测量方法			
氧化锆氧量分析仪		TXO-1000-I	赛默飞世尔科技（中国）有限公司	氧化锆法			
氮氧化物分析仪		42i-DNMSDAA	赛默飞世尔科技（中国）有限公司	化学发光法			
流速仪		APT2000-RM-EX	安荣信科技（北京）有限公司	皮托管法、热电阻			
湿度仪		DMT143	维萨拉（北京）测量技术有限公司	阻容法			
项目名称		技术要求		检测结果			是否符合
氮氧化物	零点漂移	不超过±2.5%		0.01%			是
	量程漂移	不超过±2.5%		0.56%			是
	示值误差	当满量程≥200 μmol/mol（410 mg/m³）时，示值误差不超过±5%（相对于标准气体标称值） 当满量程<200 μmol/mol（410 mg/m³）时，示值误差不超过±2.5%（相对于仪表满量程值）		0.62%	-1.02%	-0.14%	是
	系统响应时间	≤200 s		176.3s			是
	准确度	排放浓度≥250 μmol/mol（513 mg/m³）时，相对准确度≤15%； 50 μmol/mol（103 mg/m³）≤排放浓度<250 μmol/mol（513 mg/m³）时，绝对误差不超过±20 μmol/mol（41 mg/m³）； 20 μmol/mol（41 mg/m³）≤排放浓度<50 μmol/mol（103 mg/m³）时，相对误差不超过±30%； 排放浓度<20 μmol/mol（41 mg/m³）时，绝对误差不超过±6 μmol/mol（12 mg/m³）。		绝对误差	-4.85mg/m³		是
				绝对误差	-3.23mg/m³		是
				绝对误差	-2.66mg/m³		是
含氧量	零点漂移	不超过±2.5%		0.70%			是
	量程漂移	不超过±2.5%		-0.56%			是
	示值误差	不超过±5%（相对于标准气体标称值）		-0.05%	0.07%	0.32%	是
	系统响应时间	≤200 s		147.3s			是
	准确度	≤5.0%时，绝对误差不超过±1.0%； >5.0%时，相对准确度≤15%		相对准确度	6.79%		是
				相对准确度	5.32%		是
				相对准确度	4.68%		是
流速	速度场系数精密度	≤5%		0.02%			是
	速度场系数	/		0.91			/
烟温	绝对误差	不超过±3℃		-1.31℃			是
湿度	准确度	≤5.0%时，绝对误差不超过±1.5% >5.0%时，相对误差≤25%		13.09%			是

结论	合格		
标准气体名称	浓度标称值	生产厂商名称	
一氧化氮	114mg/m ³ (NO _x : 174.42mg/m ³)	佛山市科的气体化工有限公司	
一氧化氮	71.5mg/m ³ (NO _x : 109.395mg/m ³)	佛山市科的气体化工有限公司	
一氧化氮	35.2mg/m ³ (NO _x : 53.856mg/m ³)	佛山市科的气体化工有限公司	
氧气	20.80%	佛山市科的气体化工有限公司	
氧气	13.70%	佛山市科的气体化工有限公司	
氧气	6.25%	佛山市科的气体化工有限公司	
氧气	2%	佛山市科的气体化工有限公司	
参比方法测试项目	仪器生产厂商	型号	方法依据
流速	海口世峰智能科技有限公司	SF-8600、 2080242757	GB/T 16157-1996
温度			GB/T 16157-1996
氮氧化物			HJ 57-2017
含氧量			HJ/T 397-2007
湿度			GB/T 16157-1996

表 1 气态污染物 CEMS（NO_x）零点和量程漂移检测

测试人员	朱镜聪、杨涛	CEMS 生产厂商	赛默飞世尔科技（中国）有限公司
测试地点	一号蜡油加氢加热炉烟囱	CEMS 型号、编号	42i-DNMSDAA、CM20357046
测试位置	废气排放口（DA031）	CEMS 原理	化学发光法
标准气体浓度或校准器件的已知响应值		114mg/m ³ （NO _x ：174.42mg/m ³ ）	
污染物名称	NO _x	计量单位	mg/m ³

序号	日期	时间		零点读数		零点 读数 变化	时间		量程读数		量程 读数 变化	
		开始	结束	起始 (Z0)	最终 (Zi)	$\Delta Z = Z_i - Z_0$	开始	结束	起始 (S0)	最终 (Si)	$\Delta S = S_i - S_0$	
1	8月20日	9:02	/	0.005	/	-0.01	9:25	/	175.854	/	-0.32	
2	8月21日	/	9:10	/	0		/	9:28	/	175.535		
3	8月21日	9:12	/	0	/	0.02	9:30	/	176.070	/	1.12	
4	8月22日	/	14:19	/	0.018		/	14:24	/	177.192		
5	8月22日	14:20	/	0	/	0.00	14:25	/	175.386	/	0.90	
6	8月23日	/	16:08	/	0		/	16:21	/	176.289		
零点读数变化最大值					0.02		量程读数变化最大值					1.12
零点漂移					0.01%		量程漂移					0.56%

表 2 气态污染物 CEMS（含氧量）零点和量程漂移检测

测试人员	朱镜聪、杨涛	CEMS 生产厂商	赛默飞世尔科技（中国）有限公司
测试地点	一号蜡油加氢加热炉烟囱	CEMS 型号、编号	TXO-1000-I、B2200525005
测试位置	废气排放口（DA031）	CEMS 原理	氧化锆法
标准气体浓度或校准器件的已知响应值		零点标气：2%，量程标气：20.8%	
污染物名称	含氧量	计量单位	%

序号	日期	时间		零点读数		零点 读数 变化	时间		量程读数		量程 读数 变化
		开始	结束	起始 (Z0)	最终 (Zi)	$\Delta Z = Z_i - Z_0$	开始	结束	起始 (S0)	最终 (Si)	$\Delta S = S_i - S_0$
1	8月20日	8:58	/	1.920	/	0.17	9:19	/	20.754	/	0.02
2	8月21日	/	9:12	/	2.094		/	9:22	/	20.772	
3	8月21日	9:13	/	2.078	/	0.15	9:23	/	20.863	/	-0.14
4	8月22日	/	14:39	/	2.226		/	15:08	/	20.723	
5	8月22日	14:40	/	1.927	/	0.00	15:09	/	20.862	/	0.03
6	8月23日	/	16:11	/	1.929		/	16:15	/	20.887	
零点读数变化最大值					0.17	量程读数变化最大值					-0.14
零点漂移					0.70%	量程漂移					-0.56%

表 3 气态污染物 CEMS (NO_x) 示值误差和系统响应时间检测

测试人员	朱镜聪、杨涛	CEMS 生产厂商	赛默飞世尔科技（中国）有限公司
测试地点	一号蜡油加氢加热炉烟囱	CEMS 型号、编号	42i-DNMSDAA、CM20357046
测试位置	废气排放口（DA031）	CEMS 原理	化学发光法
污染物名称	NO _x	计量单位	mg/m ³
测试日期	2024 年 8 月 22 日		

序号	标准气体 或校准器 件参考值	CEMS 显示值	CEMS 显示值的 平均值	示值误差 (%)	系统响应时间 (s)				备注
					T ₁	T ₂	T=T ₁ +T ₂	平均值	
1	174.42	175.797	175.66	0.62%	31	149	180	176.3	
2		175.578			28	146	174		
3		175.608			29	146	175		
1	109.395	107.290	107.35	-1.02%	/	/	/	/	
2		107.299			/	/	/		
3		107.467			/	/	/		
1	53.856	53.425	53.58	-0.14%	/	/	/	/	
2		53.590			/	/	/		
3		53.716			/	/	/		

表 4 气态污染物 CEMS（含氧量）示值误差和系统响应时间检测

测试人员	朱镜聪、杨涛	CEMS 生产厂商	赛默飞世尔科技（中国）有限公司
测试地点	一号蜡油加氢加热炉烟囱	CEMS 型号、编号	TXO-1000-I、B2200525005
测试位置	废气排放口（DA031）	CEMS 原理	氧化锆法
污染物名称	O ₂	计量单位	%
测试日期	2024 年 8 月 22 日		

序号	标准气体 或校准器 件参考值	CEMS 显示值	CEMS 显示值的 平均值	示值误差 (%)	系统响应时间 (s)				备注
					T ₁	T ₂	T=T ₁ +T ₂	平均值	
1	20.8	20.802	20.79	-0.05%	16	135	151	147.3	
2		20.835			13	131	144		
3		20.746			15	132	147		
1	13.7	13.701	13.71	0.07%	/	/	/	/	
2		13.664			/	/	/		
3		13.760			/	/	/		
1	6.25	6.232	6.27	0.32%	/	/	/	/	
2		6.247			/	/	/		
3		6.316			/	/	/		

表 5 参比方法评估气态污染物 CEMS (NOx) 准确度①

测试人员	黄林越、陈志和	CEMS 生产厂商	赛默飞世尔科技（中国）有限公司			
测试地点	一号蜡油加氢加热炉烟囱	CEMS 型号、编号	42i-DNMSDAA、CM20357046			
测试位置	废气排放口（DA031）	CEMS 原理	化学发光法			
参比方法仪器生产厂商	海口世峰智能科技有限公司	型号、编号	SF-8600、 2080242757	原理	定电位电解法	
测试日期	2024 年 8 月 20 日	污染物名称	NOx	计量单位	mg/m ³	

样品编号	时间 (时、分)	参比方法测量值 <i>A</i>	CEMS 测量值 <i>B</i>		数据对差= <i>B-A</i>	
1	10:05-10:10	15	11.65		-3.35	
2	10:13-10:18	18	11.59		-6.41	
3	10:20-10:25	18	11.31		-6.69	
4	10:27-10:32	14	11.05		-2.95	
5	10:34-10:39	15	10.80		-4.20	
6	10:41-10:46	17	10.98		-6.02	
7	10:48-10:53	18	11.14		-6.86	
8	10:55-11:00	15	10.90		-4.10	
9	11:03-11:08	15	10.95		-4.05	
平均值		16	11.15		/	
绝对误差		-4.85				
标准气体	名称	保证值	参比方法测量值		相对误差 (%)	
			采样前	采样后	采样前	采样后
	一氧化氮标准气体	14.8	15	15	1.4%	1.4%
			15	15	1.4%	1.4%

表 6 参比方法评估气态污染物 CEMS (NOx) 准确度②

测试人员	黄林越、陈志和			CEMS 生产厂商	赛默飞世尔科技（中国）有限公司		
测试地点	一号蜡油加氢加热炉烟囱			CEMS 型号、编号	42i-DNMSDAA、CM20357046		
测试位置	废气排放口（DA031）			CEMS 原理	化学发光法		
参比方法仪器生产厂商	海口世峰智能科技有限公司			型号、编号	SF-8600、 2080242757	原理	定电位电解法
测试日期	2024	年	8 月 21 日	污染物名称	NOx	计量单位	mg/m ³

样品编号	时间 (时、分)	参比方法测量值 <i>A</i>	CEMS 测量值 <i>B</i>	数据对差= <i>B-A</i>		
1	9:55-10:00	16	11.95	-4.05		
2	10:03-10:08	16	12.11	-3.89		
3	10:11-10:16	15	12.19	-2.81		
4	10:19-10:24	15	11.53	-3.47		
5	10:27-10:32	15	11.35	-3.65		
6	10:36-10:41	15	11.63	-3.37		
7	10:40-10:45	16	11.81	-4.19		
8	10:52-10:57	15	11.70	-3.30		
9	10:59-11:04	16	11.63	-4.37		
平均值		15	11.77	/		
绝对误差		-3.23				
标准气体	名称	保证值	参比方法测量值		相对误差 (%)	
			采样前	采样后	采样前	采样后
	一氧化氮标准气体	14.8	15	15	1.4%	1.4%
			15	15	1.4%	1.4%

表 7 参比方法评估气态污染物 CEMS (NOx) 准确度③

测试人员	黄林越、陈志和	CEMS 生产厂商	赛默飞世尔科技（中国）有限公司			
测试地点	一号蜡油加氢加热炉烟囱	CEMS 型号、编号	42i-DNMSDAA、CM20357046			
测试位置	废气排放口（DA031）	CEMS 原理	化学发光法			
参比方法仪器生产厂商	海口世峰智能科技有限公司	型号、编号	SF-8600、 2080242757	原理	定电位电解法	
测试日期	2024 年 8 月 22 日	污染物名称	NOx	计量单位	mg/m ³	

样品编号	时间 (时、分)	参比方法测量值 <i>A</i>	CEMS 测量值 <i>B</i>		数据对差= <i>B-A</i>	
1	9:05-9:10	15	12.54		-2.46	
2	9:14-9:19	13	12.66		-0.34	
3	9:22-9:27	15	12.54		-2.46	
4	9:30-9:35	15	11.72		-3.28	
5	9:37-9:42	13	12.03		-0.97	
6	9:45-9:50	16	12.57		-3.43	
7	9:54-9:59	13	12.58		-0.42	
8	10:02-10:07	18	12.67		-5.33	
9	10:12-10:17	16	11.79		-4.21	
平均值		15	12.34		/	
绝对误差		-2.66				
标准气体	名称	保证值	参比方法测量值		相对误差 (%)	
			采样前	采样后	采样前	采样后
	一氧化氮标准气体	14.8	15	15	1.4%	1.4%
			15	15	1.4%	1.4%

表 8 参比方法评估气态污染物 CEMS（含氧量）准确度①

测试人员	黄林越、陈志和	CEMS 生产厂商	赛默飞世尔科技（中国）有限公司			
测试地点	一号蜡油加氢加热炉烟囱	CEMS 型号、编号	TXO-1000-I、B2200525005			
测试位置	废气排放口（DA031）	CEMS 原理	氧化锆法			
参比方法仪器生产厂商	海口世峰智能科技有限公司	型号、编号	SF-8600、 2080242757	原理	电化学法	
测试日期	2024 年 8 月 20 日	污染物名称	O ₂	计量单位	%	

样品编号	时间 (时、分)	参比方法测量值 <i>A</i>	CEMS 测量值 <i>B</i>	数据对差= <i>B-A</i>		
1	10:05-10:10	13.8	12.96	-0.84		
2	10:13-10:18	14.0	12.95	-1.05		
3	10:20-10:25	13.8	12.91	-0.89		
4	10:27-10:32	13.6	12.88	-0.72		
5	10:34-10:39	13.8	12.87	-0.93		
6	10:41-10:46	13.7	12.93	-0.77		
7	10:48-10:53	13.8	12.95	-0.85		
8	10:55-11:00	13.7	12.91	-0.79		
9	11:03-11:08	13.8	12.90	-0.90		
平均值		13.8	12.92	-0.86		
数据对差的平均值的绝对值		0.86				
数据对差的标准偏差		0.10				
置信系数		0.08				
相对准确度		6.79%				
标准气体	名称	保证值	参比方法测量值		相对误差 (%)	
			采样前	采样后	采样前	采样后
	氧标准气体	5.01	5.0	5.0	-0.2%	-0.2%
			5.0	5.0	-0.2%	-0.2%

表 9 参比方法评估气态污染物 CEMS（含氧量）准确度②

测试人员	黄林越、陈志和	CEMS 生产厂商	赛默飞世尔科技（中国）有限公司			
测试地点	一号蜡油加氢加热炉烟囱	CEMS 型号、编号	TXO-1000-I、B2200525005			
测试位置	废气排放口（DA031）	CEMS 原理	氧化锆法			
参比方法仪器生产厂商	海口世峰智能科技有限公司	型号、编号	SF-8600、 2080242757	原理	电化学法	
测试日期	2024 年 8 月 21 日	污染物名称	O ₂	计量单位	%	

样品编号	时间 (时、分)	参比方法测量值 <i>A</i>	CEMS 测量值 <i>B</i>		数据对差= <i>B-A</i>	
1	9:55-10:00	14.5	13.46		-1.04	
2	10:03-10:08	14.2	13.39		-0.81	
3	10:11-10:16	14.0	13.53		-0.47	
4	10:19-10:24	14.0	13.43		-0.57	
5	10:27-10:32	14.0	13.47		-0.53	
6	10:36-10:41	14.0	13.53		-0.47	
7	10:40-10:45	14.0	13.50		-0.50	
8	10:52-10:57	14.0	13.51		-0.49	
9	10:59-11:04	14.0	13.51		-0.49	
平均值		14.1	13.48		-0.60	
数据对差的平均值的绝对值		0.60				
数据对差的标准偏差		0.20				
置信系数		0.15				
相对准确度		5.32%				
标准气体	名称	保证值	参比方法测量值		相对误差（%）	
			采样前	采样后	采样前	采样后
	氧标准气体	5.01	5.0	5.0	-0.2%	-0.2%
			5.0	5.0	-0.2%	-0.2%

表 10 参比方法评估气态污染物 CEMS（含氧量）准确度③

测试人员	黄林越、陈志和	CEMS 生产厂商	赛默飞世尔科技（中国）有限公司			
测试地点	一号蜡油加氢加热炉烟囱	CEMS 型号、编号	TXO-1000-I、B2200525005			
测试位置	废气排放口（DA031）	CEMS 原理	氧化锆法			
参比方法仪器生产厂商	海口世峰智能科技有限公司	型号、编号	SF-8600、 2080242757	原理	电化学法	
测试日期	2024 年 8 月 22 日	污染物名称	O ₂	计量单位	%	

样品编号	时间 (时、分)	参比方法测量值 <i>A</i>	CEMS 测量值 <i>B</i>	数据对差= <i>B-A</i>		
1	9:05-9:10	14.0	13.56	-0.44		
2	9:14-9:19	14.0	13.61	-0.39		
3	9:22-9:27	14.1	13.55	-0.55		
4	9:30-9:35	14.0	13.45	-0.55		
5	9:37-9:42	14.1	13.49	-0.61		
6	9:45-9:50	14.0	13.51	-0.49		
7	9:54-9:59	14.0	13.53	-0.47		
8	10:02-10:07	14.2	13.56	-0.64		
9	10:12-10:17	14.3	13.45	-0.85		
平均值		14.1	13.52	-0.55		
数据对差的平均值的绝对值		0.55				
数据对差的标准偏差		0.14				
置信系数		0.10				
相对准确度		4.68%				
标准气体	名称	保证值	参比方法测量值		相对误差 (%)	
			采样前	采样后	采样前	采样后
	氧标准气体	5.01	5.0	5.0	-0.2%	-0.2%
			5.0	5.0	-0.2%	-0.2%

表 11 速度场系数检测

测试人员	黄林越 陈志和	CMS 生产厂商	安荣信科技（北京）有限公司	
测试地点	一号蜡油加氢加热炉烟囱	CMS 型号、编号	APT2000-RM-EX、A103005E	
测试位置	废气排放口（DA031）	CMS 原理	皮托管法	
参比方法仪器生产厂商	海口世峰智能科技有限公司	型号、编号	SF-8600、 2080242757	原理 /
参比方法计量单位	m/s	CMS 计量单位	m/s	

日期	方法	测定次数					日平均值 $\overline{K_{vi}}$	标准偏差	相对标准偏差 (%)
		1	2	3	4	5			
2024/8/20	手工	1.3	1.3	1.4	1.4	1.4	/	/	3.1%
	CEMS	1.47	1.49	1.50	1.52	1.50	/	/	
	场系数	0.88	0.87	0.93	0.92	0.93	0.91	0.03	
2024/8/21	手工	1.1	1.2	1.2	1.2	1.1	/	/	4.5%
	CEMS	1.23	1.26	1.29	1.30	1.30	/	/	
	场系数	0.89	0.95	0.93	0.92	0.85	0.91	0.04	
2024/8/22	手工	1.3	1.3	1.2	1.2	1.3	/	/	6.6%
	CEMS	1.31	1.39	1.42	1.40	1.42	/	/	
	场系数	0.99	0.94	0.85	0.86	0.92	0.91	0.06	
速度场系数日平均值的平均值 $\overline{\overline{K_v}}$			0.91	标准偏差		0.0002	相对标准偏差 (%)		0.02%
注：不参与日平均值统计的测量数据须标注。									

表 12 温度 CMS 准确度检测

测试人员	黄林越 陈志和	CMS 生产厂商	安荣信科技（北京）有限公司		
测试地点	一号蜡油加氢加热炉烟囱	CMS 型号、编号	APT2000-RM-EX、A103005E		
测试位置	废气排放口（DA031）	CMS 原理	热电阻		
参比方法仪器生产厂商	海口世峰智能科技有限公司	型号、编号	SF-8600、 2080242757	原理	/

日期	时间 (时、分)	参比方法		CEMS	备注
		序号	温度 (℃)	温度 (℃)	
2024/8/20	10:05-10:17	1	98.6	96.66	
	10:19-10:31	2	98.4	97.09	
	10:33-10:45	3	98.9	97.41	
	10:47-10:59	4	99.0	97.80	
	11:01-11:13	5	99.2	98.10	
2024/8/21	9:55-10:07	1	96.0	94.04	
	10:10-10:22	2	96.2	93.95	
	10:26-10:38	3	95.9	93.92	
	10:43-10:55	4	95.8	93.97	
	10:58-11:10	5	96.0	93.92	
2024/8/22	9:05-9:17	1	94.5	93.86	
	9:21-9:33	2	94.6	94.09	
	9:36-9:48	3	95.0	94.42	
	9:52-10:04	4	95.2	94.67	
	10:09-10:21	5	95.3	95.05	
烟温平均值 (℃)			96.57	95.26	
烟温绝对误差 (℃)			-1.31℃		

表 13 湿度 CMS 准确度检测

测试人员	黄林越 陈志和	CMS 生产厂商	维萨拉（北京）测量技术有限公司
测试地点	一号蜡油加氢加热炉烟囱	CMS 型号、编号	DMT143、R5020497
测试位置	废气排放口（DA031）	CMS 原理	阻容法
参比方法仪器生产厂商	海口世峰智能科技有限公司	型号、编号	SF-8600、 2080242757
		原理	/

日期	时间 (时、分)	参比方法		CEMS	备注
		序号	湿度 (%)	湿度 (%)	
2024/8/20	11:15-11:23	1	8.25	9.37	
	11:25-11:33	2	8.16	9.57	
	11:35-11:43	3	8.35	9.52	
	11:45-11:53	4	8.42	9.54	
	11:55-12:03	5	8.51	9.56	
2024/8/21	11:12-11:20	1	7.85	8.76	
	11:22-11:30	2	7.69	8.83	
	11:32-11:40	3	7.58	8.85	
	11:42-11:50	4	7.85	8.84	
	11:52-12:00	5	7.71	8.75	
2024/8/22	10:22-10:30	1	7.65	8.51	
	10:32-10:40	2	7.71	8.60	
	10:42-10:50	3	7.59	8.65	
	10:52-11:00	4	7.79	8.59	
	11:02-11:10	5	7.81	8.55	
湿度平均值 (%)			7.93	8.97	
湿度相对误差 (%) (参比方法测量值>5%时)			13.09%		

四、废气污染源自动监控系统站房自检报告

1、检查项目

检查人: 朱镜聪、杨涛

项目	考核指标	检查结果
监测站房 环境条件	站房位置合理, 专室专用, 室内清洁	合格
	站房密封性好, 有良好的换气条件	合格
	环境温度、相对湿度和大气压符合 HJ75 规范的要求	合格
	室内面积 $\geq 2.5 \times 2.5 \text{m}^2$, 采样距离小于 70 m	站房面积为 $3 \times 2.5 \text{m}^2$, 符 合
	门与仪器间有足够距离	合格
监测站房 设施	有接地、避雷措施	合格
	站房应防盗、防人为破坏措施	合格
	站房应有防水、防潮措施	合格
	供电安全	合格
	安装空调、照明设施	合格
	有合格的给、排水设施	合格
	消防保障	合格
	电缆布线符合要求	合格
监测仪器 安装情况	设备安装位置合理、稳固	合格
	有足够的空间, 便于维护	合格
检查结论	经现场检查, 站房建设合理, 并符合相关规定。	

五、废气在线监测系统联网测试报告

1、自检项目

联网测试企业：中国石油化工股份有限公司茂名分公司（炼油部分）（一号蜡油加氢加热炉烟囱（DA031））

项目	考核指标	自检结果
通信稳定性	1、现场机在线率为 95%以上；	合格
	2、正常情况下，掉线后，应在 5 分钟之内重新上线；	合格
	3、单台数据采集传输仪每日掉线次数在 3 次以内；	合格
	4、报文传输稳定性在 99%以上，当出现报文错误或丢失时，启动纠错逻辑，要求数据采集传输仪重新发送报文。	合格
数据传输 安全性	1、对所传输的有数据以按照 HJ 212 中规定的加密方法进行加密处理传输，保证数据传输的安全性；	合格
	2、服务器端对请求连接的客户端进行身份验证。	合格
通信协议 正确性	现场机和上位机的通信协议应符合 HJ 212 和《广东省自动监控信息交换技术规范》中的规定。	合格
数据传输 正确性	系统稳定运行一星期后，对一星期的数据进行检查，对比接收的数据和现场的数据完全一致中，抽查数据正确率 100%	合格
联网稳定性	系统稳定运行一个月，不出现除通信稳定性、通信协议正确性、数据传输正确性以外的其他联网问题。通过登陆监控平台验证	合格

2、通讯协议部分

2.1 数据采集仪通讯协议

2.1.1 通讯协议格式数据

类别	项目		示例/说明
使用命令	上位机	取污染物分钟数据	QN=20040516010101001;ST=32;CN=2051;PW=123456;MN=88888880000001;Flag=3;CP=&&BeginTime=20040506111000,EndTime=20040506151000&&
	现场机	请求应答	ST=91;CN=9011;PW=123456;MN=88888880000001;Flag=0;CP=&&QN=20040516010101001;QnRtn=1&&
	现场机	上传污染物分钟数据	ST=32;CN=2051;PW=123456;MN=88888880000001;CP=&&DataTime=20040516021000;B01-Cou=200;101-Cou=2.5,101-Min=1.1,101-Avg=1.1,101-Max=1.1;102-Cou=2.5,102-Min=2.1,102-Avg=2.1,102-Max=2.1&&
	现场机	返回操作结果	ST=91;CN=9012;PW=123456;MN=88888880000001;CP=&&QN=20040516010101001;ExecRtn=1&&
使用字段	QN		请求编号
	QnRtn		请求返回结果
	BeginTime		采集数据的起始时间，精确到分钟信息
	EndTime		采集数据的结束时间，精确到分钟信息
	DataTime		数据时间，时间精确到分钟，且以整分钟为单位
	101-Cou		污染物 101 分钟内的排放量
	101-Min		污染物 101 分钟内的最小值
	101-Avg		污染物 101 分钟内的平均值
	101-Max		污染物 101 分钟内的最大值
	ExecRtn		请求执行结果
执行过程	上位机发送取污染物分钟数据命令后等待现场机应答，收到应答后通过判断应答代码确定是否接收污染物分钟数据，现场机把所有污染物每隔分钟数据作为一个数据包，直到发送完符合时间段内的所有包，发送完指定的数据后，现场机返回执行结束命令，此时此次请求执行完毕。		

2.1.2 通讯协议示例

上位机向现场机提取污染物分钟数据

QN=20121113100001001;ST=32;CN=2051;PW=123456;MN= A440605A2128A1
;Flag=3;CP=&&BeginTime=20081113095930001,EndTime=201211131000000001&&

现场机向上位机请求应答

ST=91;CN=9011;PW=123456;MN= A440605A2128A1;Flag=0;CP=&
&QN=20121113100001001;QnRtn=1&&

现场机上传污染物分钟数据

ST=31;CN=2011;PW=123456;MN=A440605A2128A1;CP=&&DataTime=20120918080629150;01
-Rtd=89.39;01-ZsRtd=99.07;02-Rtd=2163.65;02-ZsRtd=2394.86;03-Rtd=292.29;03-ZsRtd=323.63;
S01-Rtd=7.44;S02-Rtd=14.89;S03-Rtd=135.44;S08-Rtd=-0.37;S10-Rtd=198.36&&61BA

3、上位机与数采仪数据一致性检查

在系统稳定运行一段时间后，检查上位机接收数据与现场数据采集传输仪数据的一致性，检查时间周期为 2024 年 9 月 1 日（总时长为 1 天），抽查小时数据，检查结果如下表：

监测时间	流量		NO _x						是否一致	生产负荷
	上位机	现场	上位机		现场		上位机	现场		
	累计流量 (m³)	累计流量 (m³)	实测浓度 (mg/m³)	折算浓度 (mg/m³)	实测浓度 (mg/m³)	折算浓度 (mg/m³)	排放量 (千克)	排放量 (千克)		
0:00	13276.229	13276.229	12.285	37.500	12.285	37.500	0.163	0.163	一致	100%
1:00	13412.047	13412.047	12.425	39.031	12.425	39.031	0.167	0.167	一致	100%
2:00	13723.378	13723.378	12.335	38.101	12.335	38.101	0.169	0.169	一致	100%
3:00	13364.103	13364.103	12.393	39.109	12.393	39.109	0.166	0.166	一致	100%
4:00	13526.702	13526.702	12.295	38.650	12.295	38.650	0.166	0.166	一致	100%
5:00	13626.008	13626.008	12.312	38.427	12.312	38.427	0.168	0.168	一致	100%
6:00	13380.754	13380.754	12.322	38.659	12.322	38.659	0.165	0.165	一致	100%
7:00	13705.933	13705.933	12.344	38.754	12.344	38.754	0.169	0.169	一致	100%
8:00	14585.509	14585.509	12.591	39.555	12.591	39.555	0.184	0.184	一致	100%
9:00	15738.466	15738.466	12.757	40.631	12.757	40.631	0.201	0.201	一致	100%
10:00	16305.769	16305.769	12.833	41.584	12.833	41.584	0.209	0.209	一致	100%
11:00	16363.968	16363.968	13.069	42.323	13.069	42.323	0.214	0.214	一致	100%
12:00	16425.433	16425.433	13.106	42.292	13.106	42.292	0.215	0.215	一致	100%
13:00	16691.764	16691.764	13.243	42.974	13.243	42.974	0.221	0.221	一致	100%
14:00	17549.883	17549.883	13.234	43.551	13.234	43.551	0.232	0.232	一致	100%

监测时间	流量		NO _x						是否一致	生产负荷
	上位机	现场	上位机		现场		上位机	现场		
	累计流量(m³)	累计流量(m³)	实测浓度(mg/m³)	折算浓度(mg/m³)	实测浓度(mg/m³)	折算浓度(mg/m³)	排放量(千克)	排放量(千克)		
15:00	18385.353	18385.353	13.427	43.795	13.427	43.795	0.247	0.247	一致	100%
16:00	16871.570	16871.570	15.311	12.539	15.311	12.539	0.249	0.249	一致	100%
17:00	16831.054	16831.054	12.928	42.088	12.928	42.088	0.218	0.218	一致	100%
18:00	15952.880	15952.880	12.879	41.158	12.879	41.158	0.205	0.205	一致	100%
19:00	14769.683	14769.683	12.827	40.576	12.827	40.576	0.189	0.189	一致	100%
20:00	14134.617	14134.617	12.593	39.678	12.593	39.678	0.178	0.178	一致	100%
21:00	13818.868	13818.868	12.705	39.888	12.705	39.888	0.176	0.176	一致	100%
22:00	13871.117	13871.117	12.568	39.393	12.568	39.393	0.174	0.174	一致	100%
23:00	13897.031	13897.031	12.562	39.526	12.562	39.526	0.175	0.175	一致	100%
平均值	15008.672	15008.672	12.806	39.158	12.806	39.158	0.193	0.193	一致	/
最大值	18385.353	18385.353	15.311	43.795	15.311	43.795	0.249	0.249	一致	/
最小值	13276.229	13276.229	12.285	12.539	12.285	12.539	0.163	0.163	一致	/
日排放总量(吨)	36.021	36.021	/	/	/	/	0.005	0.005	一致	/

由上表可看出，废气量、氮氧化物数据传输正确率符合数据传输正确性的要求。

监测时间	含氧量		烟气流速		烟气温度		烟气湿度		烟气压力		是否一致	生产负荷
	上位机	现场	上位机	现场	上位机	现场	上位机	现场	上位机	现场		
	监测值 (%)	监测值 (%)	监测值 (m/s)	监测值 (m/s)	监测值 (°C)	监测值 (°C)	监测值 (%)	监测值 (%)	监测值 (KPa)	监测值 (KPa)		
0:00	15.120	15.120	1.512	1.512	88.914	88.914	9.389	9.389	-0.022	-0.022	一致	100%
1:00	15.285	15.285	1.511	1.511	88.800	88.800	9.217	9.217	-0.022	-0.022	一致	100%
2:00	15.189	15.189	1.547	1.547	88.749	88.749	9.276	9.276	-0.021	-0.021	一致	100%
3:00	15.312	15.312	1.504	1.504	88.640	88.640	9.130	9.130	-0.019	-0.019	一致	100%
4:00	15.290	15.290	1.521	1.521	88.419	88.419	9.136	9.136	-0.021	-0.021	一致	100%
5:00	15.249	15.249	1.533	1.533	88.318	88.318	9.188	9.188	-0.022	-0.022	一致	100%
6:00	15.279	15.279	1.504	1.504	88.241	88.241	9.170	9.170	-0.021	-0.021	一致	100%
7:00	15.282	15.282	1.542	1.542	88.392	88.392	9.202	9.202	-0.023	-0.023	一致	100%
8:00	15.286	15.286	1.644	1.644	88.969	88.969	9.235	9.235	-0.023	-0.023	一致	100%
9:00	15.364	15.364	1.783	1.783	90.145	90.145	9.374	9.374	-0.023	-0.023	一致	100%
10:00	15.461	15.461	1.856	1.856	91.712	91.712	9.421	9.421	-0.020	-0.020	一致	100%
11:00	15.457	15.457	1.869	1.869	92.981	92.981	9.410	9.410	-0.020	-0.020	一致	100%
12:00	15.438	15.438	1.879	1.879	94.011	94.011	9.319	9.319	-0.019	-0.019	一致	100%
13:00	15.469	15.469	1.909	1.909	94.666	94.666	9.137	9.137	-0.020	-0.020	一致	100%
14:00	15.545	15.545	2.012	2.012	95.300	95.300	9.164	9.164	-0.019	-0.019	一致	100%
15:00	15.496	15.496	2.109	2.109	95.737	95.737	9.139	9.139	-0.020	-0.020	一致	100%

监测时间	含氧量		烟气流速		烟气温度		烟气湿度		烟气压力		是否一致	生产负荷
	上位机	现场	上位机	现场	上位机	现场	上位机	现场	上位机	现场		
	监测值 (%)	监测值 (%)	监测值 (m/s)	监测值 (m/s)	监测值 (°C)	监测值 (°C)	监测值 (%)	监测值 (%)	监测值 (KPa)	监测值 (KPa)		
16:00	16.442	16.442	2.035	2.035	95.892	95.892	13.577	13.577	-0.020	-0.020	一致	100%
17:00	15.486	15.486	1.946	1.946	95.717	95.717	9.821	9.821	-0.020	-0.020	一致	100%
18:00	15.383	15.383	1.830	1.830	95.076	95.076	9.287	9.287	-0.021	-0.021	一致	100%
19:00	15.326	15.326	1.688	1.688	94.128	94.128	9.166	9.166	-0.021	-0.021	一致	100%
20:00	15.303	15.303	1.613	1.613	93.154	93.154	9.283	9.283	-0.022	-0.022	一致	100%
21:00	15.283	15.283	1.572	1.572	92.319	92.319	9.202	9.202	-0.022	-0.022	一致	100%
22:00	15.273	15.273	1.576	1.576	91.601	91.601	9.288	9.288	-0.022	-0.022	一致	100%
23:00	15.295	15.295	1.576	1.576	91.016	91.016	9.250	9.250	-0.022	-0.022	一致	100%
平均值	15.388	15.388	1.711	1.711	91.704	91.704	9.449	9.449	-0.021	-0.021		
最大值	16.442	16.442	2.109	2.109	95.892	95.892	13.577	13.577	-0.019	-0.019		
最小值	15.120	15.120	1.504	1.504	88.241	88.241	9.130	9.130	-0.023	-0.023		

由上表可看出，含氧量、烟气参数数据传输正确率符合数据传输正确性的要求

4、联网数据

污染源在线监控系统试运行监测数据月报表

站点名称：中国石油化工股份有限公司茂名分公司（炼油部分）（一号蜡油加氢加热炉烟囱（DA031）） 日期：2024年8月1日-8月31日

监测时间	流量 累计流量(m³)	NOx			含氧量 监测值 (%)	烟气流速 监测值 (m/s)	烟气温度 监测值 (°C)	烟气湿度 监测值 (%)	烟气压力 监测值 (KPa)	生产符合
		实测浓度 (mg/m³)	折算浓度 (mg/m³)	排放量 (kg)						
2024-08-01	409515.677	11.181	54.323	4.583	17.279	1.97	105.683	7.221	-0.026	100%
2024-08-02	402850.928	9.114	42.024	3.659	16.87	1.921	105.095	6.416	-0.026	100%
2024-08-03	376106.063	11.74	69.161	4.39	16.882	2.036	112.502	7.701	-0.027	100%
2024-08-04	363681.158	9.438	34.982	3.436	16.004	1.699	91.705	8.006	-0.025	100%
2024-08-05	366432.3	8.147	51.696	2.976	17.666	1.632	82.279	6.036	-0.025	100%
2024-08-06	335814.099	8.251	47	2.776	17.822	1.473	76.595	6.063	-0.022	100%
2024-08-07	335789.668	8.417	50.733	2.832	18.014	1.474	76.511	6.113	-0.022	100%
2024-08-08	430749.086	9.501	37.688	4.199	15.243	2.219	106.269	9.911	-0.027	100%
2024-08-09	338030.232	11.483	49.232	3.877	16.82	1.79	105.248	8.162	-0.026	100%
2024-08-10	354257.682	12.238	52.999	4.339	16.631	1.703	103.82	7.657	-0.025	100%
2024-08-11	321047.395	12.428	67.53	3.993	17.693	1.543	100.237	8.469	-0.026	100%
2024-08-12	312963.914	12.915	68.603	4.041	17.551	1.496	99.707	8.122	-0.026	100%
2024-08-13	314971.612	16.237	71.925	5.102	16.921	1.505	100.792	7.76	-0.027	100%
2024-08-14	298913.25	17.53	70.778	5.247	16.547	1.427	98.632	8.249	-0.026	100%
2024-08-15	287996.247	16.544	65.273	4.794	16.401	1.369	96.92	8.175	-0.029	100%
2024-08-16	252810.781	14.474	51.46	3.646	15.904	1.306	94.889	8.426	-0.027	100%

监测时间	流量	NOx			含氧量	烟气流速	烟气温度	烟气湿度	烟气压力		生产符合
		实测浓度 (mg/m³)	折算浓度 (mg/m³)	排放量(kg)					监测值 (%)	监测值 (KPa)	
(日值)	累计流量(m³)				监测值 (%)	监测值 (m/s)	监测值 (°C)	监测值 (%)			
2024-08-17	268126.325	13.687	46.824	3.672	15.712	1.274	93.839	8.971	-0.028		100%
2024-08-18	272204.564	14.997	48.006	4.06	14.906	1.304	95.892	9.205	-0.028		100%
2024-08-19	246486.722	10.932	29.303	2.698	14.02	1.272	92.925	8.768	-0.028		100%
2024-08-20	244582.679	11.299	24.627	2.759	12.643	1.213	94.129	8.663	-0.027		100%
2024-08-21	255326.356	11.501	26.713	2.936	13.252	1.265	95.059	8.59	-0.025		100%
2024-08-22	218963.56	12.604	34.581	2.787	14.315	1.239	92.733	8.588	-0.024		100%
2024-08-23	273939.044	12.194	41.199	3.356	15.684	1.342	90.949	8.607	-0.023		100%
2024-08-24	356295.776	12.229	38.262	4.372	15.254	1.676	91.636	8.655	-0.025		100%
2024-08-25	362641.291	13.099	44.075	4.785	15.668	1.691	91.169	7.935	-0.024		100%
2024-08-26	349213.356	12.743	43.151	4.473	15.7	1.624	90.081	7.951	-0.025		100%
2024-08-27	372572.69	12.717	44.184	4.759	15.832	1.747	90.697	8.525	-0.027		100%
2024-08-28	382145.059	12.505	44.72	4.793	15.978	1.813	91.79	9.342	-0.029		100%
2024-08-29	329756.683	12.17	41.659	4.012	15.746	1.537	86.156	9.174	-0.027		100%
2024-08-30	308657.413	12.573	41.071	3.89	15.494	1.661	89.376	9.269	-0.025		100%
2024-08-31	332007.364	12.372	38.004	4.111	15.153	1.567	89.663	9.455	-0.022		100%
平均值	32.4995071	12.169	47.476	3.915	15.987	1.573	94.612	8.199	-0.025		/
最大值	43.0749	17.530	71.925	5.247	18.014	2.219	112.502	9.911	-0.022		/
最小值	21.89635	8.147	24.627	2.698	12.643	1.213	76.511	6.036	-0.029		/
日排放总量(吨)	1007.48472	/	/	0.121	/	/	/	/	/		/

5、连续 168 小时监测小时平均值日报表

监控点：一号蜡油加氢加热炉烟囱（DA031）

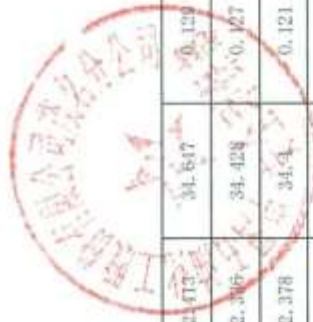
时间段：2024 年 9 月 13 日 00:00 至 2024 年 9 月 19 日 23:00



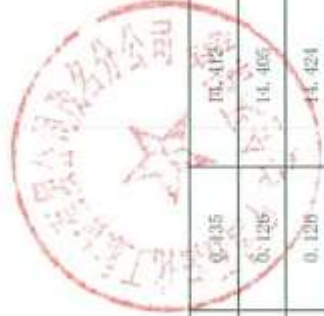
中国石油化工有限公司茂名分公司（炼油部分）																					
数据类型：小时数据			行业：其他			监控点：一号蜡油加氢加热炉烟囱			时间：2024-09-13 00:00:00 至 2024-09-19 23:00:00												
监控时间	流量		氮氧化物(毫克/立方米)				氧含量(百分比)			烟气流速(米/秒)			烟气温度(摄氏度)			烟气湿度(百分比)			烟气压力(千帕)		
	累计流量(立方米)	上报值		排放量(千克)	浓度		监测值	监测值	监测值	监测值	监测值	监测值	监测值	监测值	监测值	监测值	监测值	监测值			
		折减值			折减值																
		实测值	折减值		实测值	折减值															
2024-09-19 23	10115.819	13.268	56.417	0.134	16.275	1.194	91.19	12.790	-0.024												
2024-09-19 22	10097.992	13.379	56.803	0.135	16.269	1.194	91.51	12.817	-0.023												
2024-09-19 21	10058.002	13.769	51.277	0.138	16.131	1.191	91.649	12.94	-0.023												
2024-09-19 20	9886.876	13.433	51.303	0.133	16.3	1.175	91.818	13.185	-0.023												
2024-09-19 19	9680.897	13.151	50.104	0.127	16.285	1.149	92.35	12.951	-0.022												
2024-09-19 18	9903.984	13.098	48.895	0.129	16.318	1.182	93.485	13.215	-0.023												
2024-09-19 17	9788.023	13.813	56.384	0.136	16.371	1.189	95.426	14.186	-0.022												
2024-09-19 16	14037.488	31.903	94.012	0.505	13.181	1.581	97.652	6.454	-0.021												
2024-09-19 15	15701.385	20.81	258.797	0.265	13.979	1.814	97.497	10.984	-0.018												
2024-09-19 14	16170.987	14.045	40.65	0.227	14.704	1.817	98.778	6.938	-0.018												
2024-09-19 13	15359.032	13.944	39.554	0.214	14.672	1.717	96.062	6.657	-0.017												
2024-09-19 12	14721.326	14.022	39.641	0.206	14.651	1.643	95.374	6.665	-0.017												
2024-09-19 11	14400.224	14.084	40.252	0.203	14.721	1.607	94.611	6.876	-0.017												
2024-09-19 10	14597.528	14.026	40.293	0.205	14.752	1.623	93.358	6.827	-0.017												
2024-09-19 09	12865.628	13.193	27.717	0.17	14.721	1.426	91.889	6.925	-0.019												
2024-09-19 08	11164.947	12.997	37.091	0.145	14.71	1.236	91.655	7.039	-0.02												



2024-09-19 07	10400.662	13.141	37.498	0.182	14.709	1.156	90.706	7.487	-0.021
2024-09-19 06	9982.247	13.104	37.248	0.184	14.685	1.108	90.473	7.405	-0.022
2024-09-19 05	9999.065	13.105	37.155	0.131	14.669	1.109	90.532	7.343	-0.021
2024-09-19 04	10400.133	13.116	37.339	0.136	14.695	1.155	90.65	7.422	-0.02
2024-09-19 03	10105.022	12.772	36.571	0.129	14.731	1.122	90.571	7.437	-0.021
2024-09-19 02	9908.089	12.648	36.108	0.125	14.712	1.1	90.58	7.446	-0.019
2024-09-19 01	9883.84	12.425	35.485	0.123	14.715	1.098	90.581	7.506	-0.021
2024-09-19 00	9543.6	12.403	35.497	0.118	14.728	1.062	90.738	7.564	-0.021
2024-09-18 23	9264.619	12.253	34.755	0.114	14.671	1.031	91.042	7.537	-0.022
2024-09-18 22	9646.52	12.537	35.695	0.121	14.695	1.075	91.66	7.464	-0.022
2024-09-18 21	9056.138	12.648	36.065	0.115	14.705	1.009	91.956	7.419	-0.022
2024-09-18 20	8530.093	12.462	35.55	0.106	14.708	0.949	92.62	7.136	-0.022
2024-09-18 19	7456.728	12.256	34.907	0.092	14.697	0.836	94.382	7.234	-0.021
2024-09-18 18	11882.065	13.16	37.195	0.157	14.65	1.333	96.682	6.883	-0.019
2024-09-18 17	13259.631	13.706	38.502	0.182	14.61	1.495	97.391	7.107	-0.018
2024-09-18 16	14309.59	14.492	41.303	0.207	14.701	1.615	97.483	7.208	-0.017
2024-09-18 15	15140.397	14.08	39.999	0.213	14.682	1.698	97.136	6.697	-0.016
2024-09-18 14	15368.474	13.686	39.221	0.21	14.737	1.721	96.584	6.707	-0.015
2024-09-18 13	15341.846	13.585	38.999	0.208	14.747	1.712	95.804	6.594	-0.016
2024-09-18 12	14556.222	13.758	39.129	0.202	14.689	1.63	94.565	6.587	-0.018
2024-09-18 11	14698.573	13.589	38.733	0.2	14.703	1.64	93.711	7.101	-0.019
2024-09-18 10	15089.623	13.525	38.638	0.204	14.717	1.682	92.325	7.271	-0.017
2024-09-18 09	12905.955	12.81	36.273	0.165	14.661	1.428	90.309	7.171	-0.023
2024-09-18 08	10482.524	12.604	35.564	0.132	14.638	1.158	89.232	7.289	-0.022



2024-09-18 07	10346.268	121.973	34.647	0.129	14.569	1.142	89.303	7.18	-0.018
2024-09-18 06	10272.915	121.366	34.428	0.127	14.568	1.134	89.164	7.223	-0.02
2024-09-18 05	9787.529	121.378	34.4	0.121	14.54	1.079	89.023	7.137	-0.023
2024-09-18 04	10215.256	121.423	34.654	0.127	14.565	1.126	88.941	7.133	-0.02
2024-09-18 03	10002.25	121.271	34.192	0.123	14.558	1.102	88.725	7.141	-0.022
2024-09-18 02	9549.243	121.126	33.697	0.116	14.523	1.052	88.72	7.213	-0.022
2024-09-18 01	9687.571	121.338	34.353	0.12	14.553	1.067	88.866	7.153	-0.021
2024-09-18 00	9805.416	121.457	34.823	0.122	14.578	1.078	88.451	7.017	-0.019
2024-09-17 23	8366.86	121.135	33.454	0.102	14.489	0.914	88.113	6.539	-0.022
2024-09-17 22	6800.277	111.943	32.486	0.081	14.401	0.738	85.96	6.613	-0.022
2024-09-17 21	9077.085	121.117	33.321	0.11	14.472	0.992	88.401	6.536	-0.022
2024-09-17 20	7077.173	121.079	32.893	0.086	14.408	0.77	87.681	6.332	-0.024
2024-09-17 19	1479.281	121.021	32.89	0.018	14.439	0.161	87.086	6.303	-0.026
2024-09-17 18	1245.683	111.826	27.684	0.015	12.534	0.136	89.929	6.029	-0.025
2024-09-17 17	10791.802	121.332	29.92	0.134	12.921	1.188	90.459	6.202	-0.021
2024-09-17 16	13591.977	121.868	35.108	0.175	14.421	1.509	95.363	6.206	-0.018
2024-09-17 15	14681.538	131.168	35.926	0.193	14.421	1.628	95.547	6.024	-0.016
2024-09-17 14	15233.455	131.044	35.587	0.199	14.421	1.689	95.735	6.008	-0.017
2024-09-17 13	15639.913	131.454	36.713	0.21	14.422	1.731	95.587	5.863	-0.017
2024-09-17 12	15372.076	131.597	37.467	0.209	14.486	1.698	94.835	5.859	-0.018
2024-09-17 11	14947.32	131.528	37.467	0.202	14.525	1.653	93.646	6.266	-0.018
2024-09-17 10	13519.615	121.765	35.27	0.173	14.503	1.49	92.138	6.306	-0.018
2024-09-17 09	12749.746	121.625	34.771	0.161	14.482	1.402	90.915	6.453	-0.02
2024-09-17 08	12103.516	121.489	34.168	0.151	14.439	1.323	89.577	6.288	-0.022



2024-09-17 07	11016.453	12.269	33.426	0.435	14.412	1.205	88.995	5.414	-0.021
2024-09-17 06	10373.645	12.144	33.053	0.426	14.405	1.134	88.844	5.406	-0.022
2024-09-17 05	10253.669	12.269	33.49	0.426	14.424	1.121	88.958	5.395	-0.021
2024-09-17 04	10162.674	12.122	33.028	0.423	14.412	1.111	88.942	5.435	-0.019
2024-09-17 03	9896.841	12.141	33.298	0.12	14.437	1.083	89.011	5.504	-0.021
2024-09-17 02	9804.101	12.029	33.005	0.118	14.458	1.073	89.248	5.419	-0.019
2024-09-17 01	9710.723	12.078	33.063	0.117	14.443	1.064	89.723	5.43	-0.022
2024-09-17 00	9555.032	12.03	32.532	0.115	14.302	1.05	90.339	5.488	-0.022
2024-09-16 23	9649.488	12.218	33.065	0.118	14.367	1.066	90.786	5.927	-0.024
2024-09-16 22	10214.481	12.342	33.905	0.126	14.496	1.128	90.893	5.823	-0.02
2024-09-16 21	9739.613	12.13	33.033	0.118	14.409	1.077	90.883	5.937	-0.022
2024-09-16 20	9472.975	11.947	32.065	0.113	14.312	1.049	91.345	5.941	-0.022
2024-09-16 19	9954.604	12.062	32.253	0.12	14.287	1.104	92.251	6.94	-0.021
2024-09-16 18	10481.452	11.975	32.109	0.126	14.306	1.163	93.018	5.743	-0.02
2024-09-16 17	11261.886	11.966	32.296	0.135	14.331	1.252	93.551	5.791	-0.02
2024-09-16 16	12194.346	12.194	33.059	0.149	14.378	1.36	94.011	6.964	-0.02
2024-09-16 15	14679.564	12.827	35.163	0.189	14.451	1.631	94.26	6.561	-0.018
2024-09-16 14	15170.831	12.535	35.114	0.19	14.592	1.686	93.235	6.819	-0.019
2024-09-16 13	11961.431	12.15	33.204	0.146	14.432	1.326	92.793	6.576	-0.022
2024-09-16 12	14386.62	12.923	35.627	0.186	14.489	1.594	92.912	6.624	-0.019
2024-09-16 11	15591.565	13.199	37.033	0.206	14.903	1.733	93.417	6.801	-0.02
2024-09-16 10	15007.293	12.979	36.121	0.195	14.55	1.659	91.708	6.726	-0.021
2024-09-16 09	13561.179	12.648	34.846	0.172	14.484	1.493	90.004	6.763	-0.023
2024-09-16 08	12353.493	12.385	34.059	0.153	14.473	1.36	88.732	7.081	-0.022



2024-09-16 07	10521.191	12.962	33.35	0.127	14.507	1.164	88.059	7.764	-0.022
2024-09-16 06	9068.187	11.918	32.803	0.108	14.478	1.003	88.007	7.715	-0.022
2024-09-16 05	8961.144	11.929	32.897	0.107	14.491	0.991	88.247	7.75	-0.024
2024-09-16 04	9144.558	11.979	33.215	0.11	14.526	1.013	88.454	7.735	-0.023
2024-09-16 03	9067.726	11.991	33.051	0.109	14.487	1.004	88.463	7.737	-0.024
2024-09-16 02	9529.43	12.059	33.287	0.115	14.497	1.056	88.604	7.791	-0.023
2024-09-16 01	9494.499	11.966	32.955	0.12	14.482	1.108	88.708	7.734	-0.02
2024-09-16 00	9216.967	11.902	32.808	0.11	14.488	1.022	88.414	7.665	-0.024
2024-09-15 23	8534.885	11.794	32.234	0.101	14.432	0.941	88.367	7.352	-0.024
2024-09-15 22	8535.217	11.965	32.375	0.102	14.366	0.941	88.381	7.335	-0.023
2024-09-15 21	9185.022	11.954	32.276	0.11	14.352	1.012	88.361	7.245	-0.024
2024-09-15 20	9188.899	11.892	32.35	0.109	14.401	1.012	88.274	7.366	-0.024
2024-09-15 19	9555.513	11.909	32.718	0.114	14.466	1.051	88.02	7.231	-0.022
2024-09-15 18	7518.959	11.791	32.34	0.089	14.455	0.827	87.858	7.221	-0.024
2024-09-15 17	7066.719	11.744	31.987	0.083	14.409	0.777	88.173	7.185	-0.024
2024-09-15 16	6903.258	11.87	32.26	0.082	14.365	0.76	88.556	7.133	-0.024
2024-09-15 15	6725.373	11.689	31.53	0.079	14.345	0.742	89.233	7.001	-0.022
2024-09-15 14	6825.546	12.068	31.934	0.094	14.193	0.737	84.182	6.731	-0.021
2024-09-15 13	15397.442	13.181	36.858	0.203	14.581	1.709	93.535	6.621	-0.019
2024-09-15 12	14455.882	12.713	35.789	0.184	14.624	1.6	92.323	6.71	-0.019
2024-09-15 11	13493.358	12.616	35.544	0.17	14.629	1.492	91.283	6.885	-0.018
2024-09-15 10	13305.113	12.715	35.988	0.169	14.638	1.47	90.26	7.04	-0.02
2024-09-15 09	11725.465	12.406	36.034	0.146	14.815	1.306	89.102	8.034	-0.022
2024-09-15 08	10103.968	12.069	33.739	0.122	14.579	1.109	88.217	6.911	-0.023

2024-09-15 07	8682.914	11.983	33.38	0.104	14.556	0.953	88.28	6.942	-0.023
2024-09-15 08	8138.253	12.066	33.633	0.098	14.581	0.894	88.457	6.998	-0.025
2024-09-15 05	8831.128	12.059	33.688	0.106	14.674	0.97	88.532	6.978	-0.024
2024-09-15 04	8487.666	12.129	33.882	0.103	14.574	0.931	88.535	6.847	-0.024
2024-09-15 03	8975.443	12.158	34.021	0.109	14.585	0.985	88.531	6.85	-0.023
2024-09-15 02	9050.976	12.201	34.154	0.11	14.587	0.992	88.634	6.754	-0.022
2024-09-15 01	9147.291	12.15	33.863	0.111	14.559	1.003	88.658	6.77	-0.022
2024-09-15 00	9077.77	12.145	33.626	0.11	14.516	0.995	89.017	6.675	-0.023
2024-09-14 23	9708.101	12.148	33.385	0.118	14.468	1.06	89.582	6.16	-0.021
2024-09-14 22	9405.609	12.101	33.364	0.114	14.489	1.028	89.927	6.161	-0.022
2024-09-14 21	9420.595	12.279	33.921	0.116	14.502	1.03	90.301	6.064	-0.022
2024-09-14 20	9789.668	12.147	33.182	0.119	14.429	1.073	90.897	6.157	-0.022
2024-09-14 19	9614.011	12.279	33.429	0.118	14.406	1.054	91.061	6.142	-0.023
2024-09-14 18	9225.335	12.345	33.66	0.114	14.417	1.009	91.053	5.922	-0.023
2024-09-14 17	9490.402	12.239	33.552	0.116	14.453	1.039	91.393	5.88	-0.024
2024-09-14 16	8892.627	12.581	34.293	0.112	14.414	0.977	92.842	5.828	-0.027
2024-09-14 15	9890.696	12.844	35.247	0.127	14.459	1.097	94.608	6.32	-0.025
2024-09-14 14	12695.066	13.794	37.996	0.174	14.526	1.408	95.796	5.996	-0.021
2024-09-14 13	15211.671	14.117	39.728	0.215	14.622	1.689	96.002	6.055	-0.02
2024-09-14 12	15481.541	13.782	38.734	0.213	14.612	1.721	94.993	6.424	-0.019
2024-09-14 11	14281.647	13.38	37.272	0.191	14.556	1.589	93.586	6.831	-0.02
2024-09-14 10	13844.535	13.352	37.342	0.185	14.582	1.535	92.545	6.775	-0.021
2024-09-14 09	13222.53	13.187	37.128	0.174	14.625	1.462	91.355	6.832	-0.023
2024-09-14 08	11649.206	12.664	35.658	0.148	14.625	1.285	90.354	6.871	-0.024



2024-09-14 07	9823.543	12.349	35.198	0.121	14.702	1.089	80.948	7.418	-0.023
2024-09-14 08	9417.19	12.361	35.197	0.116	14.696	1.043	89.857	7.347	-0.023
2024-09-14 05	9556.348	12.429	35.203	0.119	14.657	1.059	89.791	7.454	-0.023
2024-09-14 04	8659.084	12.531	35.584	0.109	14.678	0.961	90.03	7.49	-0.024
2024-09-14 03	9870.473	12.633	35.926	0.125	14.688	1.095	90.461	7.372	-0.023
2024-09-14 02	9586.77	12.697	35.974	0.122	14.664	1.063	90.691	7.251	-0.024
2024-09-14 01	10176.29	12.878	36.561	0.131	14.677	1.132	91	7.52	-0.021
2024-09-14 00	9981.38	12.963	36.819	0.129	14.68	1.108	90.796	7.373	-0.023
2024-09-13 23	10215.387	12.78	35.959	0.131	14.62	1.132	90.722	7.197	-0.023
2024-09-13 22	10155.153	12.692	35.772	0.129	14.631	1.127	90.586	7.348	-0.02
2024-09-13 21	10288.16	12.693	35.671	0.131	14.612	1.141	90.64	7.339	-0.021
2024-09-13 20	10042.162	12.753	35.973	0.128	14.656	1.114	90.703	7.318	-0.022
2024-09-13 19	10265.667	12.916	36.834	0.133	14.705	1.138	90.798	7.23	-0.021
2024-09-13 18	9424.211	13.24	37.657	0.125	14.689	1.044	91.08	7.064	-0.024
2024-09-13 17	8430.749	13.197	36.866	0.111	14.574	0.933	91.26	6.947	-0.025
2024-09-13 16	10152.443	13.356	23.855	0.137	9.428	1.068	77.25	8.907	-0.025
2024-09-13 15	10725.43	13.836	41.457	0.148	15.005	1.219	95.069	8.694	-0.018
2024-09-13 14	13467.165	13.925	39.849	0.188	14.726	1.516	95.304	7.497	-0.023
2024-09-13 13	12959.679	14.077	40.678	0.182	14.788	1.458	94.904	7.523	-0.025
2024-09-13 12	13034.48	14.025	40.804	0.183	14.83	1.468	94.122	7.822	-0.022
2024-09-13 11	12901.688	13.962	40.932	0.179	14.903	1.458	93.242	8.417	-0.024
2024-09-13 10	13003.511	14.279	43.753	0.186	15.14	1.491	92.392	9.91	-0.02
2024-09-13 09	11446.609	13.623	38.973	0.156	14.726	1.276	91.227	7.675	-0.022
2024-09-13 08	10753.173	13.455	38.52	0.145	14.73	1.2	90.611	7.872	-0.021

2024-09-13 07	9597.778	13.047	37.444	0.125	14.745	1.069	90.347	7.817	-0.023
2024-09-13 06	8846.106	13.072	37.389	0.116	14.724	0.987	90.312	7.913	-0.023
2024-09-13 05	9355.48	12.888	36.873	0.121	14.726	1.043	90.476	7.791	-0.022
2024-09-13 04	9580.506	12.954	37.166	0.124	14.744	1.07	91.178	7.847	-0.022
2024-09-13 03	9469.159	12.758	36.603	0.121	14.724	1.058	91.388	7.8	-0.024
2024-09-13 02	9221.66	13.045	37.272	0.12	14.717	1.03	91.622	7.731	-0.023
2024-09-13 01	9369.186	12.49	35.467	0.117	14.678	1.049	91.854	7.862	-0.022
2024-09-13 00	9719.327	12.372	35.077	0.12	14.699	1.087	92.218	7.676	-0.023



注：9月19日15:00 氮氧化物折算值超标为校准数据。

六、废气污染源自动监控系统管理制度

1、固定污染源烟气排放连续监测（CEMS）系统数据管理制度

(1) 数据管理的目标

随着污染源在线监测系统的不断使用和发展，用户对系统内在线平台上数据的完整性、准确性提出了更高的要求。为确保在线监控系统的监测数据有效、真实，保证数据能有效利用，特制定此管理制度。

(2) 数据管理参考标准

数据管理工作参考 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》、《广东省污染源在线监测数据传输技术规范（试行）》中相关规定。

(3) 数据管理要求

根据当地保局对于在线监测数据的审核管理要求，对在线监测数据每周进行一次数据检查和审核，其工作内容包括：

- ◇ 通过网络远程检查，辨析故障原因，电信原因的故障应及时报障，通知环保局相关部门；
- ◇ 尽量通过网络，排除故障，减少异常在线监测数据出现；
- ◇ 为现场维护提供数据支持；
- ◇ 收集、整理企业生产台帐、现场数据记录、仪器维护记录；
- ◇ 初步审核，并按指定格式导出数据表格，交各区环保局；
- ◇ 收集各区审核结果报表，并导入数据库；
- ◇ 将发现的故障现象及规律反馈运营维护小组
- ◇ 响应环保局特定要求；

(4) 主要工作内容

- ◇ 每日巡查采集服务器上的数据采集情况；
- ◇ 每日早上，打印各平台的烟气数据状态报表，并注明特殊故障状态。
- ◇ 每日上下午视频轮巡，并记录；
- ◇ 对故障的点，先通过网络（及电话）判断、排除故障；
- ◇ 随时为现场维护的同事提供数据支持；
- ◇ 向电信报障；
- ◇ 整理、录入维护记录表单；
- ◇ 每日填写在线系统故障统计表（供内部参考），运行记录表（供外部参考）；

✧ 编写各区、每周运营报告；

✧ 回应网络报障平台；

(5) 数据管理制度

1) 负责每日设备状态辅助巡检；

2) 负责故障信息收集与发布；

3) 负责维护信息收集与整理；

2、固定污染源烟气排放连续监测（CEMS）系统质量管理体系

(1) 工程安装

- a) 工程部按照《气污染源在线监控工程安装与调试技术规范》的标准要求进行安装、调试。
- b) 对于运维部反映企业的一些故障频繁的旧的、落后的工程，技术中心提出改造方案，经中心主任确认后，组织有关人员进行检讨，检讨一致通过后，由销售部与有关单位或企业进行商谈，商谈达成协议的，工程部实施改造。
- c) 施工过程中应保护好周围环境。

(2) 技术支持

- a) 现场运维部对新工程项目编制和整理验收资料，确认资料均齐全无误后，通知技术中心组织有关人员验收。验收不通过的由工程部整改，运维部协助执行。
- b) 工程部在安装调试或改造过程中，如运到本部门无法解决不了的问题，应及时报告并记录到《工程信息追踪单》中知会公司相关部门；由运维部协助、现场运维部给予技术支持。

(1) 现场运维

- a) 日常的现场运维，可参照相关运维要求进行现场巡检维护，发现有问题的应立即采取相应的措施处理。
- b) 运维人员按照既定的计划对各企业进行定期（周、月、季度、年）的运维巡检，并按要求填写好运维巡检记录表。
- c) 按要求定期回收废液。

(2) 运营监管及后台支持

- a) 数据审核小组按照要求对在线监控系统进行定期审核，对异常问题及时排查。
- b) 客服小组人员每天早上对数据审核软件系统进行检查，并导出异常的超标企业名录，将其交给运维人员，对于每天在线数据异常、现场运维人员反馈的问题、客户反馈的问题，及时给予后台支援。

3、固定污染源烟气排放连续监测（CEMS）系统校准、校验制度

(1) 定期校准

我司服从主管部门提出的临时性的抽查和考核要求，并做好记录。

所有 CEMS 设备校准内容均按照 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》要求实施。

- 1) 具有自动校准功能的颗粒物 CEMS 和气态污染物 CEMS 每 24h 至少自动校准次仪器零点和量程，同时测试并记录零点漂移和量程漂移。
- 2) 无自动校准功能的颗粒物 CEMS 每 15d 至少校准一次仪器的零点和量程,同时测试并记录零点漂移和量程漂移；
- 3) 无自动校准功能的直接测量法气态污染物 CEMS 每 15d 至少校准一次仪器的零点和量程，同时测试并记录零点漂移和量程漂移；
- 4) 无自动校准功能的抽取式气态污染物 CEMS 每 7d 至少校准一次仪器零点和量程同时测试并记录零点漂移和量程漂移。
- 5) 抽取式气态污染物 CEMS 每 3 个月至少进行一次全系统的校准,要求零气和标准气体从监测站房发出,经采样探头末端与样品气体通过的路径(应包括采样管路、过滤器洗涤器、调节器、分析仪表等)一致，进行零点和量程漂移、示值误差和系统响应时间的检测。
- 6) 具有自动校准功能的流速 CMS 每 24h 至少进行一次零点校准,无自动校准功能的流速 CMS 每 30d 至少进行一次零点校准。

(2) 定期校验

我司服从主管部门提出的临时性的抽查和考核要求，并做好记录。

固定污染源烟气 CEMS 投入使用后，燃料、除尘效率的变化、水分的影响、安装点的振动等都会造成光路的偏移和干扰，因此定期检验非常重要。所有 CEMS 设备校验内容均按照 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》要求实施。

- 1) 每 6 个月至少做一次校验：采用标准气体以及其他手持烟气检测仪进行对比校验，参照国家有关标准进行。
- 2) 当检验结果不符合规定时，则应扩展为对颗粒物 CEMS 方法的相关系数的校正和评估气态污染物 CEMS 的相对准确度、流速 CEMS 的速度场系数（或相关性）的校正，直到烟气 CEMS 达到规定的要求，所取样品数参照参比方法验收要求。

- 3) 每三个月使用国家认可的标准物质进行一次全系统的校准，包括采样探头、采样管路、过滤系统、洗涤器、调节器等，对准确度、重复性、相关系数进行标定校准，并检查响应时间。
- 4) 当仪器发生严重故障，经维修后在正常使用和运行之前亦必须对仪器进行一次校准和校验。
- 5) 进行相关校准和校验时，必须有专人负责监督工况，在测试期间保持相对稳定，作好测试记录和调整、校验、维护记录。
- 6) 每年协助市环境监测中心站或质检部门对在线监测仪器做好年检工作。

4、固定污染源烟气排放连续监测（CEMS）系统仪器设备操作、使用和维护规程

根据 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》里的相关要求，结合日常维护工作，特制定以下仪器设备操作、使用和维护规程。

(1) 日常巡检

每周对 CEMS 系统进行日常巡检，巡检内容包括系统的运行状况、CEMS 工作状况、系统辅助设备的运行状况、系统校准工作等必检项目和记录，并作巡检记录，包括检查项目、检查日期、被检项目的运行状态等内容。

(2) 日常操作与维护保养

- 1) 根据 CEMS 系统说明书的要求操作设备并对设备进行保养；
- 2) 在日常巡检和维护保养中发现的故障或问题，应及时处理并记录；
- 3) 3 备用仪器或主要关键部件，如分析单元等，经调换后，应根据标准，重新调试检测合格后方可投入运行；
- 4) 每 30 天至少清洗一次烟尘仪中隔离烟气与光学探头的玻璃视窗，检查一次仪器光路的准直情况；对清吹空气保护装置进行一次维护，检查空气压缩机或鼓风机、软管、过滤器等部件；
- 5) 每 30 天至少检查一次气态污染物 CEMS 的过滤器，采样探头和管路的结灰和冷凝水情况，气体冷却部件、转换器、泵膜老化状态；
- 6) 6 每 3 个月至少检查一次流速探头的积灰和腐蚀情况，反吹泵和管路的工作状态；
- 7) 7 每 15 天至少对视频监控系统进行一次现场检查和维护，保持摄像机外罩的清洁。

5、固定污染源烟气排放连续监测系统（CEMS）操作人员职责

- (1) 操作人员必须经过培训合格，才能上机操作；
- (2) 操作人员必须具有良好的职业道德，坚持实事求是的科学态度和一丝不苟的工作作风，遵守监测站房的一切规章制度，不得违规操作；
- (3) 熟悉掌握本岗位监测分析技术，熟悉和执行本岗位技术规范、方法等，确保监测数据准确；
- (4) 爱护仪器设备，节约标气、水电；保持室内卫生，做好安全检查；
- (5) 坚持每天检查在线监测系统运行状况，按要求认真填写系统运行记录；
- (6) 定期检查反吹气源，及时排空空气压缩机、空气净化器或二级过滤器中的水和油，保证提供无油、无水、无尘、充足的反吹气源；
- (7) 不得随意更改仪器安装位置、系统电路、气路和参数设置；
- (8) 做好生产运行记录。如遇放假、停产、停电、污染治理设施停运检修等情况，应及时记录起始和结束时间，并通知区环保局、运营维护商。注意要点：
 - A. 如遇国庆、农历年等长假期间，企业照常生产的，需保证监测站房照常供电，反吹气源等照常供应，使在线监测设备如常运行；
 - B. 如遇长假期间企业停电、工程改造、设备检修等，分析仪器需要停止运行的，需提前报告区环保局，并提前通知运营维护商，以便对仪器进行保养工作。
- (9) 如发现 CEMS 系统运行异常时，应及时报告主管，并约定运营维护商及时检查、修理；做好 CEMS 系统故障记录，及时收集现场维护记录表单并整理归档；
- (10) 协助仪器专业维护人员定期进行仪器维护和校验；
- (11) 如有疑问，请致电：

6、固定污染源烟气排放连续监测系统（CEMS）设备故障预防和查处制度

- (1) 每天上午、下午远程巡检站点运行状态；
- (2) 每周检查一次采样管路反吹系统，保证反吹系统的正常运行，以防止烟气中颗粒物堵塞采样探头或采样管；
- (3) 每周检查一次烟尘仪的吹扫系统，保证烟尘仪吹扫系统的正常运行，以防止烟气中颗粒物附着在烟尘仪的隔尘镜片上；
- (4) 每周检查一次流速仪的吹扫系统，保证流速仪的正常运行，以防止烟气中颗粒物堵塞流速仪的测压孔；
- (5) 每周检查一次前处理系统中的设备运行情况，保证前处理系统的正常运行，以防止烟气中的水蒸气及颗粒物进入气体分析仪；
- (6) 定期、及时更换易耗品；
- (7) 每日远程检查系统运行状态，包括图像传输、云台控制、监视位置等；
- (8) 每 15 天至少对视频监控系统进行一次现场检查和维护；
- (9) 保监控站房的清洁，保持设备的清洁，避免仪器震动，保监控房内的温度、湿度满足仪器正常运行的要求；
- (10) 其他相关仪器，按其说明书的要求进行仪器维护保养、易耗品的定期更好工作；
- (11) 操作人员在对系统进行日常维护时，应做好巡检记录，巡检记录包括该系统运行状况、系统辅助设备运行情况、系统校准工作等必检的项目和记录，以及仪器使用说明书中规定的其他检查项目和校准、维护保养、维护记录，并由填表人签名。

七、附件

- 1、技术指标验收报告（含验收比对报告）
- 2、计量校准报告
- 3、环保认证、适用性检测报告
- 4、标气资质证书
- 5、排污许可证
- 6、仪器说明书