

Continuous Emission Monitor For Mercury

CM-4000烟气汞连续在线监测系统



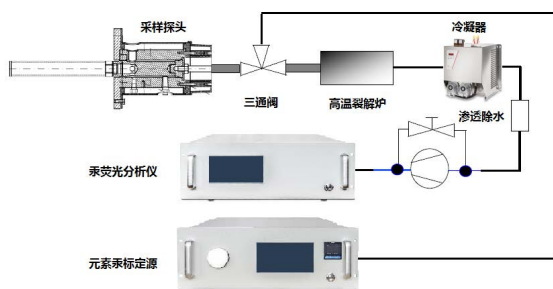
■ 产品概述

汞在环境中以3种价态存在(Hg^0 、 Hg^{1+} 和 Hg^{2+})，其排放主要来自电厂燃煤、工业锅炉、废弃物燃烧以及一些工业工艺过程。由于汞具有毒性、持久性和生物累积效应，随着人们健康意识的增强，重金属汞的污染正得到日益广泛的重视。

CM-4000烟气汞连续在线监测系统基于高温裂解元素汞转换，结合先进的冷原子荧光检测技术，能够同时对烟气中元素汞、离子汞以及气态总汞同时进行测量，系统满足美国环境保护局以及欧盟法规对烟气汞的排放监测要求。

■ 产品原理

基于成熟可靠的冷凝法采样预处理技术，仪表采用冷原子荧光分析技术，并具有元素汞(Hg^0)，离子汞(Hg^{2+})自动标定单元，能够同时对烟气排放中的元素汞(Hg^0)、离子汞(Hg^{1+} 、 Hg^{2+})和气态总汞(Hg^T)进行精确，快速测量。



■ 系统组成

CM-4000 烟气汞在线监测系统主要由采样探头、伴热管线、元素转换器、汞分析仪、元素汞标定源和氯化汞标定源(选配)六部分组成。

● 采样探头

采用陶瓷滤芯过滤烟气中的粉尘，采样探头中所有与样气接触的部分均采用惰性介质镀膜的316不锈钢材料，能够有效避免样气中的酸性腐蚀以及汞吸附问题，使测量结果长期精准和有效。



● 伴热管线

采用全程高温伴热处理，伴热温度在(120~200) °C之间可调，管芯均采用PTFE材质，伴热管线长度为(30~80) m，具体长度根据实际情况定制。

● 元素转换器

采用高温裂解元素汞转换技术，催化剂使用寿命长，元素转换效率大于95%；从而使系统能够对烟气样品中的元素汞(Hg^0)，离子汞(Hg^{1+} 、 Hg^{2+})和气态总汞(Hg^T)同时进行测量。

● 分汞荧光分析仪

采用冷原子荧光分析技术，检测限低，具有较强抗干扰能力，能对样气中汞含量进行有效测量。无需复杂的金汞齐富集，大大延长了仪表的维护周期。采用独特的光学设计，受杂散光影响极小；系统设计稳定可靠，长期稳漂移小。



● 元素汞标定源

采用恒温汞渗透管技术，通过精确的温度和流量控制，能够产生系统标定以及汞分析仪标定所需的各种浓度的元素汞标气；具有手动控制和自动控制两种模式。





产品特点

- **多种形态汞的准确监测**

可监测元素汞(Hg^0)、离子汞(Hg^{1+} 、 Hg^{2+})和气态总汞(Hg^T)。

- **灵敏度高**

采用先进的冷原子荧光检测技术，系统的最低检测限低至 $0.01 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

- **真正的实时在线监测**

系统无需昂贵的金汞富集，实现真正的实时连续监测。

- **维护简单**

系统无需化学试剂耗材，不产生危险废液，维护周期长。

- **可靠性强**

采用成熟稳定的冷干法预处理技术，系统稳定可靠，维护量极低。

技术参数

| | |
|------|---|
| 测量原理 | 冷干法采样预处理+高温裂解+冷原子荧光原理(CVAFS) |
| 测量组分 | 元素汞(Hg^0)、离子汞(Hg^{2+})、气态总汞(Hg^T) |
| 测量范围 | (0~50) $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (最大到1000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) |
| 检测限 | 0.01 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |
| 线性误差 | < $\pm 2\%$ F.S. |
| 重复性 | $\leq \pm 2\%$ |
| 零点漂移 | $\leq \pm 2\%$ F.S./24 h |
| 量程漂移 | $\leq \pm 2\%$ F.S./24 h |
| 标定 | 自动和手动标定可选 |
| 采样管线 | 典型长度30 m，PTFE管芯，长度根据实际情况可选 |
| 响应时间 | (180~360) s (与伴热管线长度有关) |
| 环境温度 | (-20~50) $^{\circ}\text{C}$ (探头) |
| 工作温度 | (5~40) $^{\circ}\text{C}$ (分析小屋) |
| 信号输出 | (4~20) mA ; RS232 |
| 防护等级 | IP55 (探头) |
| 供电要求 | 220(1 \pm 10%) V AC/(50~60) Hz |