

## 固定源 VOCs/CEMS 在线监测系统

M-3000S VOCs 在线监测系统，主要应用于工业污染源排放有机废气的实时监测场合。本系统可以连续监测甲烷、VOCs、废气温度、压力、流速、含湿度、颗粒物等相关参数等，进而为企业的安全生产提供准确数据作为参考。

### 1.1 测量项目

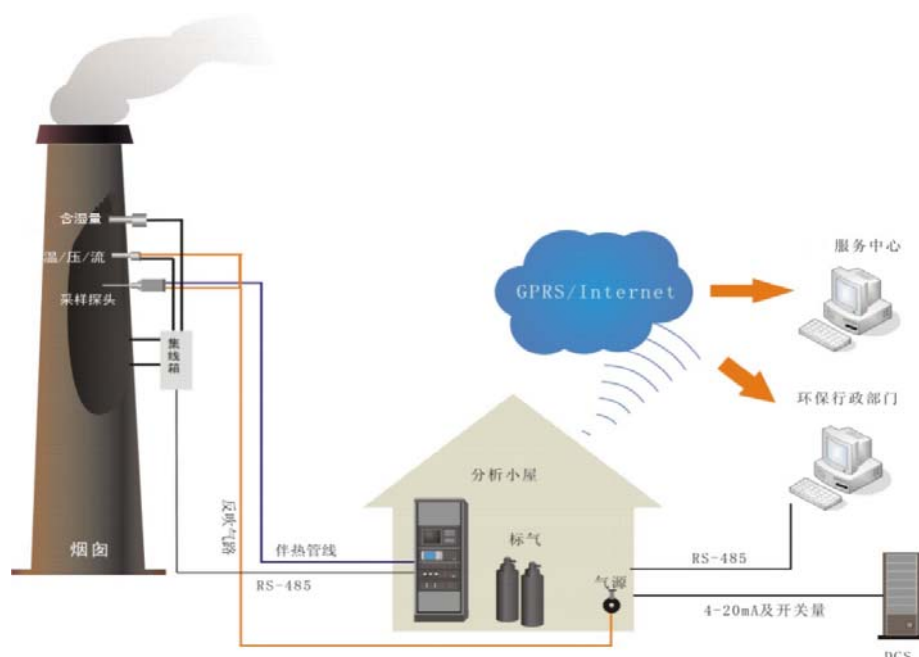
- 甲烷、VOCs（苯系物可选配）
- 废气排放口的温度、压力、流速、含湿度
- 颗粒物

### 1.2 测量方法

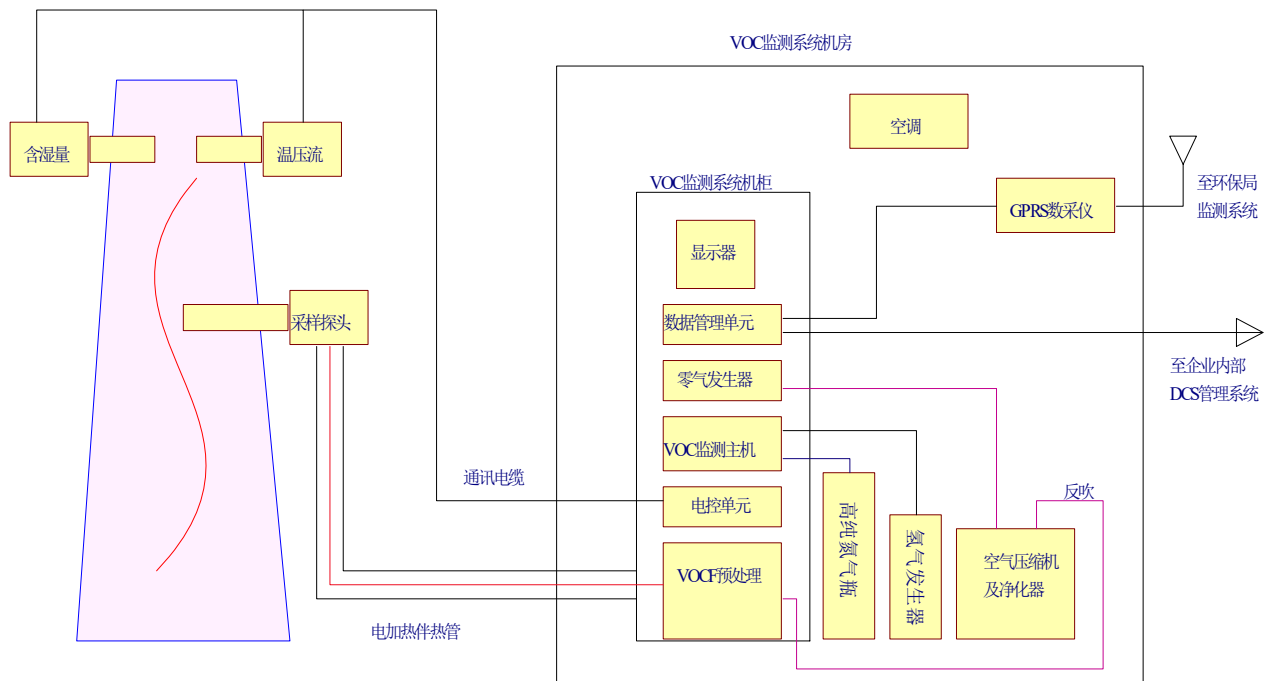
- 废气采样方法：完全抽取法，管路全程高温伴热。
- VOCs 测量方法：气相色谱氢火焰离子化检测器（GC-FID）
- 温度测量方法：热电阻（铂电阻温度传感器）
- 压力测量方法：压力传感器
- 流速测量方法：差压法（皮托管）、质量流量计
- 湿度测量方法：电容法（高分子聚合物电容式湿度传感器）
- 颗粒物测量方法：光吸收、光散射、 $\beta$  射线和交流静电感应原理

### 1.3 系统结构示意图

M-3000S 系统（单通道，安装于治理设施排放口），由 VOCs 监测子系统、烟气排放监测子系统（温度、压力、流速、含湿度及颗粒物）以及数据采集、传输与处理子系统构成。系统如下图所示：



M-3000S系统安装场景图



M-3000S单通道（排放口）监测系统结构示意图

VOCs 监测子系统主要由采样探头、伴热管、预处理单元、VOC 分析仪、电控单元组成，测量时废气由机柜内的真空泵抽取，经由采样探头、管线、除尘过滤器后通入 VOC 分析仪进行测量。

烟气排放监测子系统包括温度、压力、流速和含湿量的测量。废气温度采用铂电阻温度传感器测量；废气的压力采用采用高精度隔离膜压力传感器测量；废气流速采用差压变送器测量，通过测量废气流动中的全压和静压，得到废气的流速。废气湿度采用分析系统专用的高精度湿度变送器（湿度变送器）测量。

颗粒物测量单元采用先进的中央处理器技术。对采集的各种数据处理快，抗干扰能力强，大大提高了仪器的检测精度，同时能按时序储存 50 次测试记录。仪器由中文显示屏，高性能抽气泵、粉尘浓度检测电路、欠压保护显示，安全电源等组成。该仪器配有分级粉尘捕集器，能采集到呼吸性粉尘浓度，其分离效率符合国际公认的“BMRC”曲线标准。仪器能采用自动采样或手动采样的方式，以适应不同的检测标准。

数据采集、传输与处理子系统由集线箱、工控机和 M-3000S 系统监测软件构成。集线箱安装在户外的平台上，采集现场平台设备的 4~20mA 信号（废气温度/压力/流速/湿度等信号），通过内部的处理单元转换为工业现场的 RS-485 信号与机柜内的工控机进行通信。M-3000S 系统监测软件安装与工控机内，用于监测和汇总所有的气体浓度信息和工作状态信息，同时生成图谱、报表、

存储数据、记录历史数据、与环保部门联网通信，具有控制、自动操作等功能。

## 1.4 系统使用环境条件

因素	条件	备注
环 境		
环境温度	-10~+50℃	
环境湿度	小于 60%	
供电系统		
供电电压	AC220V ± 22V	
功 率	大于 8000W	
稳压系统	稳压电源、UPS 电源	
站房要求		
站房	室外必须有站房	
尺寸	大于 2.5m*2.5m*2.8m	
其他要求	站房基础荷载强度 2000kg/m <sup>2</sup> ，标高 ≥ 0m	

## 1.5 系统主要技术指标

性能和设计数据	单位	数据
<b>1、系统数据</b>		
—机柜环境温度	℃	-10~+50
—机柜环境湿度	%RH	0~95%不结露
—采样气流量	L/min	3~6
—系统压缩空气需求量（峰值）	L/min	250
—压缩空气压力范围	MPa	0.5~0.7
<b>2、VOCs 检测仪（M-6900 在线式气相色谱仪）</b>		
—量程	ppm	VOCs: 0~50ppm\0~500ppm\0~5000ppm
—检出限	ppm	VOCs: 0.01ppm
—重现性	%	≤ ±1%
—分析周期	S	60

性能和设计数据	单位	数据
<b>3、温压流测量仪</b>		
<b>温度模块</b>		
—量程	°C	0~300（可根据买方需求定制）
—精度	%F. S.	±0.5
—输出信号型式	mA	4~20
<b>压力模块</b>		
—量程	kPa	-10~10
—精度	%F. S.	±0.5
—输出信号型式	mA	4~20
<b>流速模块</b>		
—量程范围	m/s	0~40
—精度	%F. S.	≤5
—输出信号型式	mA	4~20
<b>含湿度测量仪</b>		
—量程范围	%	0~100VOL%
—分析方法	—	高分子聚合物电容式湿度传感器
—精度	%F. S.	±2
—输出信号		4~20mA
<b>4 颗粒物分析仪</b>		
—量程范围	mg/m <sup>3</sup>	0-1000
—分析方法		光吸收、光散射、β射线和交流静电感应原理
—检出极限	mg/m <sup>3</sup>	0.01
—精度	%F. S.	±2
—输出信号	mA	4~20

注：具体测量量程可根据买方需求和应用工况确定

## 1.6 系统特点

M-3000S 系统采用了多项独创性的技术，系统主要具有以下特点：

- 采用气相色谱法，是国际公认的 VOCs 检测方法，满足美国 EPA 标准的技术要求和国家 HJ/T 38 《固定污染源排气中 VOCs 的测定-气相色谱法》标准的技术要求。
- 采样管线、主流路器件选用抗腐蚀和惰性的材料，样品吸附少。废气出口管路采用电加热伴热管全程伴热，防止大分子有机物和水蒸汽凝结。
- 具备自动吹扫功能，可自动去除滤芯表面的粉尘、焦油，延长滤芯使用寿命。
- 系统监测软件可存储大量数据，并可计算排放总量等信息。
- 与 DCS 联网单元结合，向企业内部的 DCS 输送浓度数据和报警信息。
- M-6900 在线式气相色谱仪具有国家计量器具制造许可证。
- M-3000S 监测系统通过国家环保认证。