

聚光科技 CEMS-2000 B 烟气超低排放连续监测系统



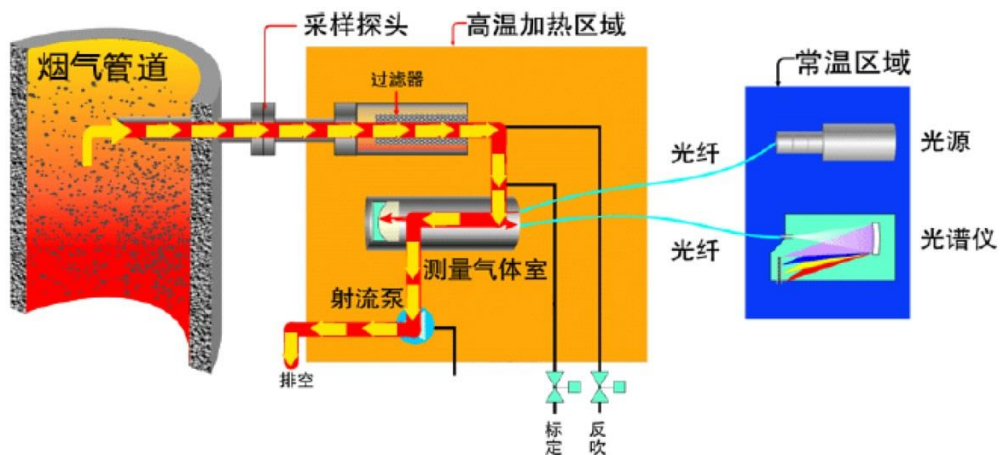
聚光科技 CEMS-2000 B 烟气超低排放连续监测系统

超低 $\text{SO}_2 / \text{NO}_x$ 监测方案（备注：该方案有两种技术路线，可以根据客户需求采用不同的技术）

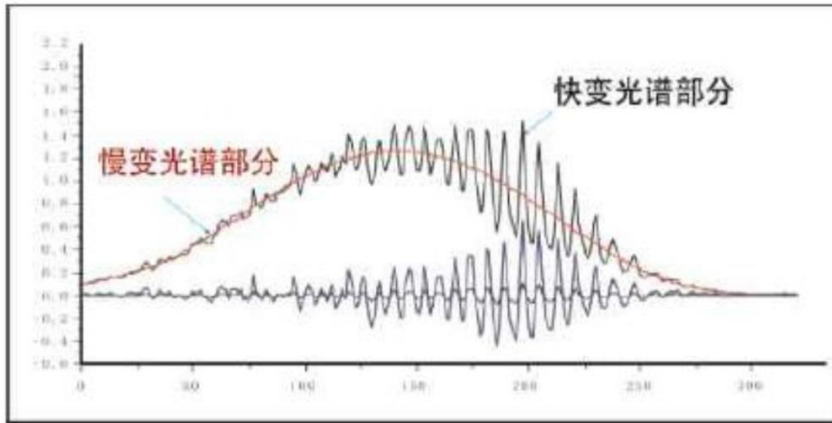
（一）超低 $\text{SO}_2 / \text{NO}_x$ 监测方案—全热法技术路线

■ 技术特点

- ◎ 全程伴热采样测量，无需除水，可完全反应烟气真实情况，避免冷凝水对 SO_2 的损耗；
- ◎ 紫外 / 可见分光光谱等多项分析技术，DOAS 算法，长光程回返测量池等多项技术， SO_2 量程可到 $100\text{mg} / \text{m}^3$ ，检出限可到 $1\text{mg} / \text{m}^3$ 。
- ◎ 获得 09 年国家科技进步二等奖和多项发明专利，国内唯一全热法预处理设备。



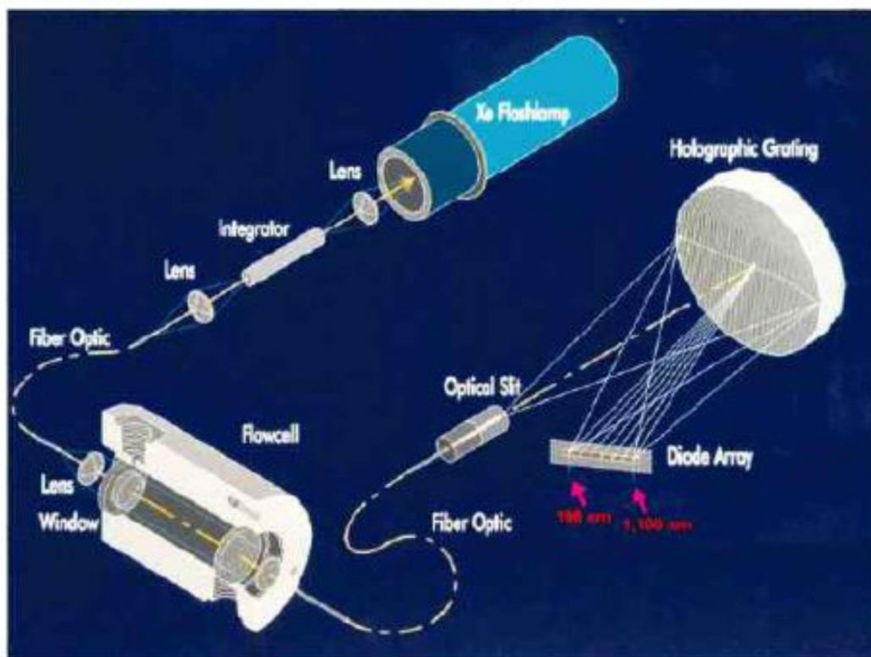
超低 $\text{SO}_2 / \text{NO}_x$ 监测方案—全热法技术路线 原理图



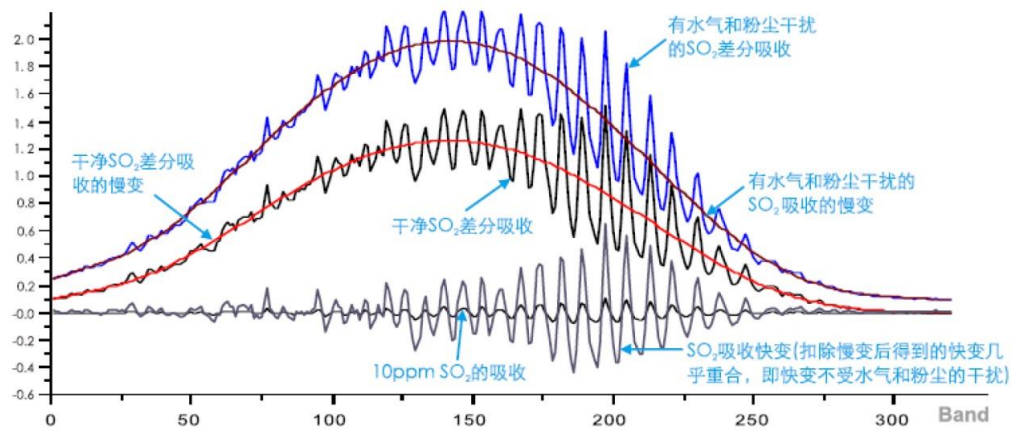
全热法技术路线 慢变/快变光谱图

■ 紫外 DOAS 分析技术

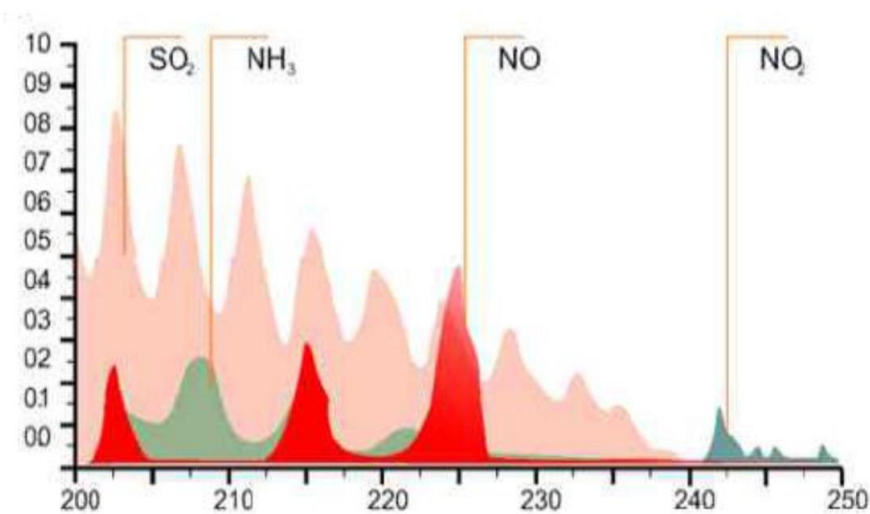
光源发出的紫外光汇聚进入光纤，通过光纤传输到气体室，穿过气体室时经被测气体吸收后，通过光纤传输到光谱仪。在光谱仪内部经过光栅分光，由阵列传感器将分光后的光信号转换为电信号，获得气体的连续吸收光谱信息，利用差分吸收光谱技术计算出气体浓度。



紫外 DOAS 分析技术 原理图



气体吸收光谱图



气体吸收/波长图

■ 超低 SO₂ / NO_x 监测方案—全热法技术路线 系统参数

类别	参数	指标
技术指标	线性误差	≤ ±1%F. S.
	零点漂移	≤ ±1%F. S. /7d
	量程漂移	≤ ±1%F. S. /7d
	测量精度	≤ ±1%F. S.
	响应时间	≤ 10s
最低浓度量程	SO ₂ 、NO、O ₂ 等	SO ₂ : (0-100) mg/m ³ NO: (0-100) mg/m ³ O ₂ : 0-25%
测量原理	紫外差分吸收光谱	
外部接口	数字输入	4 路二进制输入
	数字输出	8 路继电器输出

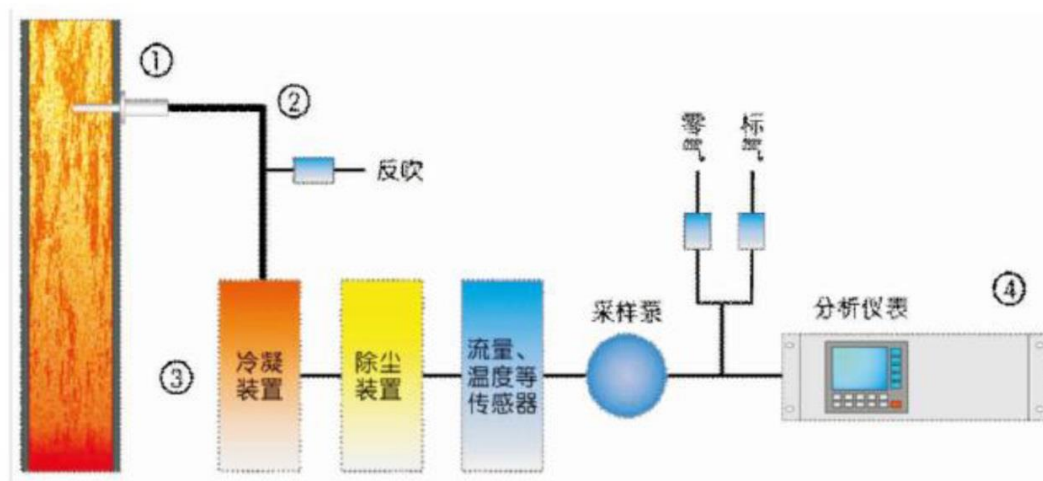
	模拟输入	2 路 (4-20) mA
	模拟输出	5 路 (4-20) mA
	通信接口	2 路 RS232/RS485
工作条件	电源	220V AC, 50Hz
	环境温度	(5-40) °C
	相对湿度	≤90%
	大气压力	(86-106) kPa

(二) 超低 SO₂ / NO_x 监测方案—冷干法技术路线

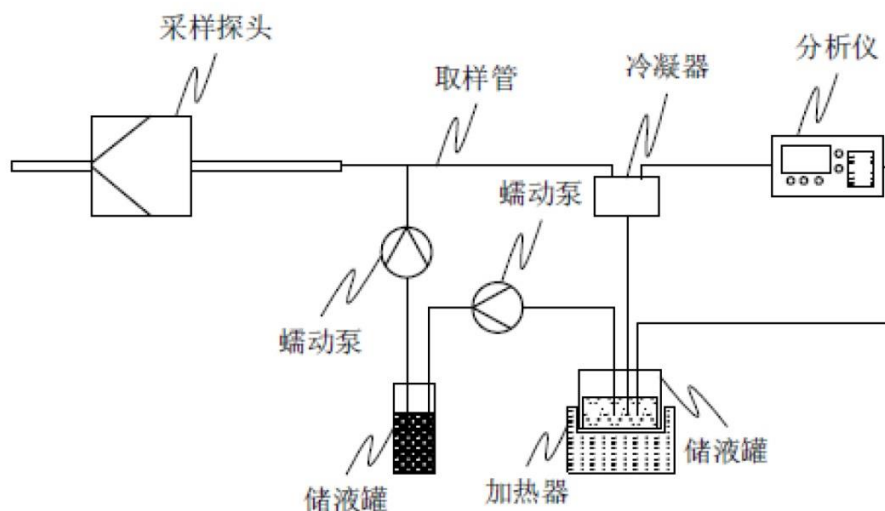
■ 技术特点

◎专利设计的低浓度 SO₂ 烟气冷凝除水技术，通过在冷凝器中加入酸性溶液，SO₂ 丢失率可以从 20%降低到 1%以下；

◎可集成多款红外仪表，罗斯蒙特、ABB 等。



超低 SO₂ / NO_x 监测方案—冷干法技术路线 原理图



超低 SO₂ / NO_x 监测方案—冷干法技术路线 原理图

■ 超低 SO₂ / NO_x 监测方案—冷干法技术路线 系统参数

指标	非色散红/紫外	顺磁氧/电化学氧	热导式
检测极限	≤1%	≤1%	≤2%
线性度	≤1%	≤1%	≤1%
零点漂移	≤2%/周	≤2%/周	≤2%/周
量程漂移	≤0.5%/周	≤1%/周	≤1%/周
重复性	≤1%	≤1%	≤1%
响应时间	3s≤T90≤7s	<5s/约 12s	3s≤T90≤20s
允许采样流速	(0.2-1.5)L/min	(0.2-1)L/min/(0.2-1.5)L/min	(0.2-1.5)L/min
采样流速影响		≤2%	1%
最大采样压力	≤1500hPa(≤7psig) 绝压	大气压/≤1500hPa(≤7psig) 绝压	≤1500hPa(≤7psig) 绝压
压力影响 -温度恒定 -压力补偿	≤0.1%hPa ≤0.01%hPa	≤0.1%hPa ≤0.01%hPa	≤0.1%hPa ≤0.01%hPa
允许环境温度	(5-40) °C	(5-40) °C	(5-40) °C
温度影响 (压力恒定) -对零点 -对量程	≤1%/10k ≤1%/10k ≤5%/(5-40) °C	≤1%/10k ≤1%/10k	≤1%/10k ≤1%/10k
恒温控制	无	约 55°C/无	约 75°C
升温时间	约 (15-50) min	50min	约 15min

低颗粒物监测方案（备注：该方案有两种技术路线，可以根据客户需求采用不同的技术）

（一）低颗粒物监测方案—抽取式+后散射法技术路线 Synspec PM

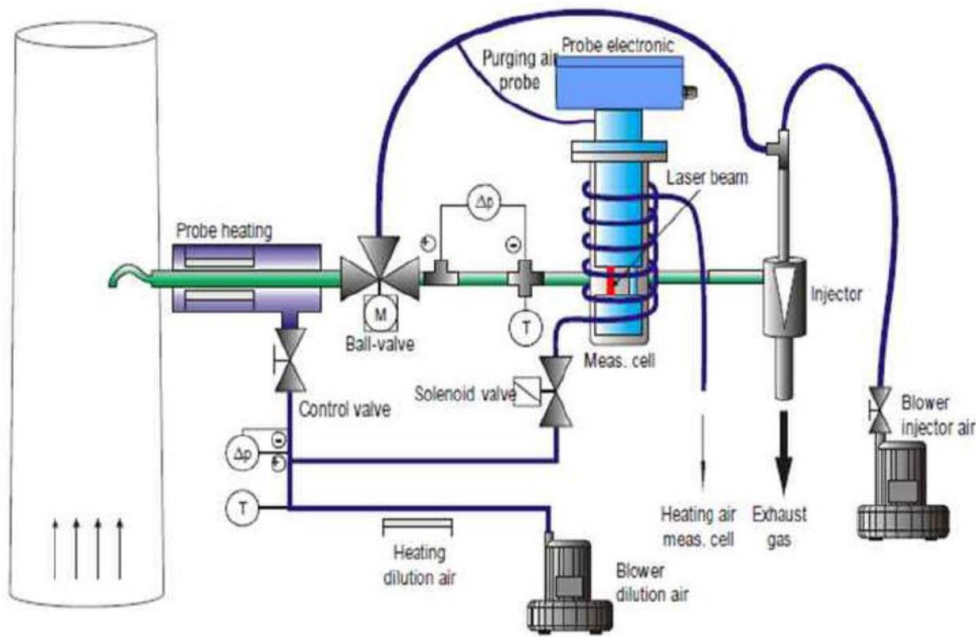
■ 技术特点

◎抽取采样，加热，空气连续稀释，克服了湿度大的不利因素；

◎后散射法探测低浓度粉尘精度高，系统最小量

Synspec PM

程可达（0-15）（最高 250） mg/m^3 。



低颗粒物监测方案—抽取式+后散射法技术路线 原理图

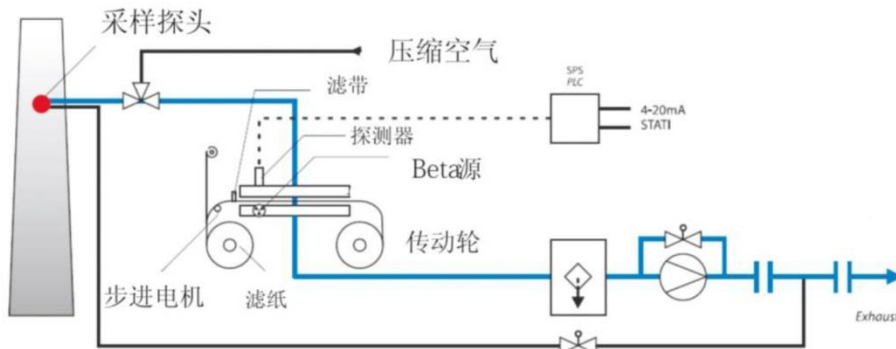
■ 技术参数

主要性能参数	规格
量程	(0-15) mg/m^3 最高 500 mg/m^3
温度	(0-300) $^{\circ}\text{C}$
流量测量室	(0-20) m^3/h
稀释空气流量	(0-20) m^3/h
探头插入深度	1.000m
环境温度	(-20-50) $^{\circ}\text{C}$
预热时间	(5-15) min
输出	(4-20)mA
*参数可根据具体工况作相应更改	

（二）低颗粒物监测方案—抽取式+β 射线法技术路线

■ 技术特点

- ◎抽取采样+空气稀释，克服高湿度的不利因素；
- ◎β射线法可测量低浓度粉尘，量程（0-5）mg/Nm³或（0-250）mg/Nm³可选；
- ◎探测下限 0.3mg/Nm³
- ◎自动零点校准功能；
- ◎适用于所有燃烧炉，包括垃圾焚烧。



低颗粒物监测方案—抽取式+β射线法技术路线 原理图

■ 技术参数

主要性能参数	规格
测量原理	抽取式+Beta射线
量程	(0-5) mg/Nm ³ 最高 225mg/Nm ³
检测下限	<0.3mg/Nm ³
精度	<±2%F.S.
量程漂移	<1%/7d
Beta源, 半衰期	C-14(豁免源), 5730年
样气温度	(15-150)℃, 可控
采样模式	稀释采样
采样流量	最大 3m ³ /h, 可调
滤膜	玻璃纤维
预热时间	(5-15)min
输出	(4-20)mA
*参数可以根据具体工况作相应更改	

低流速监测方案

超声波+涡街技术路线 TPF-1000

■ 技术特点

- ◎核心部件全进口，耐高温（最高 400℃），耐腐蚀，精确测量低流速；
- ◎精度测量低流速；



插入式超声涡街流量计

- ◎检测范围宽（0.3-40）m/s(最高 120m/s，量程比高；
- ◎坚固的机械设计，永久抗疲劳强度；
- ◎传感器自我超声洁净，防堵塞、防水，维护极少；
- ◎插入式安装，长度可选，简单方便。

■ 主要性能参数

主要性能参数	规格
工作原理	涡街技术+超声波技术
测量介质	工业尾气/烟气/冷凝气体/含尘气体/腐蚀气体
测量范围	(0-40) m/s(可扩展到 80m/s、120m/s)
管径范围	(25-10000)mm, 方管/圆管都适合
被测介质温度	(-20-180) °C, 最高 280°C (需定制)
工作压力	3bar, (8bar 可选)
精度、重复性	<1%
输出	(4-20) mA
电源	24V DC

典型客户

国电兰州热电有限公司

大庆油田电厂

杭州华电下沙热电有限公司