

插入式静电粉尘检测仪

产品实拍图





➤ 产品概况

HNAG1000-PM-AT系列粉尘浓度检测仪测量尘埃粒子经过一个固定探头的静电荷感应量。尘埃粒子与探头感应产生静电荷，通过探头进行信号放大并传送进监测控制系统。静电荷的大小与尘埃粒子的流量成正比。本系统的高科技电子线路把这部分电荷转换成为控制信号输出，启动粉尘超标排放警报，同时用于连续记录粉尘粒子的总量或浓度。

HNAG1000-PM-AT系列装置提供了目前世界最新交流耦合技术。这是现代最精确和稳定的监测技术，特别适合连续排放记录和数据累积。本监测系统工作原理是运用尘埃粒子流经探针周围所产生的电荷感应来确认尘埃粒子在线排放量（mg/sec）或排放浓度（mg/m³）。在燃烧工况相对稳定的情况下（即在同一个排放点上，流速、温度、压力、湿度和烟尘颗粒性质都没有很大的变化，小于±90%的变动），本系统经直接校定后也可用于在线监测排放浓度（单位=mg/m³）。

➤ 使用范围

HNAG1000-PM-AT系列粉尘浓度检测仪广泛应用于各种工业用途，包括：炼钢、发电、石油、化工、医药、建材加工、采煤和采矿、水泥制造和包装等行业。典型用途包括布袋除尘器滤袋破损的探测，或粉状材料回收、产品输送总量监测，或各种大小、各种燃料的锅炉烟尘排放浓度监测。

➤ 产品介绍

HNAG1000-PM-AT系列粉尘浓度检测仪四大特点：

- 1、采用最先进的实用技术—专利改进型交流耦合技术，对粉尘的探测灵敏度高，线性度好，粉尘沾染探头后不影响测量灵敏度，免维护免清理。
- 2、同时标配标准三线制4-20mA电流输出和RS485数字量信号输出，抗干扰能力强，易于远距离信号传输，对信号传输导线无特殊要求，输出电流与粉尘浓度成线性关系，方便后续的PLC数据处理。
- 3、安装使用与三线制压力变送器完全一致，现场工程技术人员无须任何特殊培训即可正确使用，安装方便运行可靠。
- 4、接线盒内置一体化变送器输出的4-20mA电流与粉尘感应探针之间电气隔离，实现信号的安全传输。

技术规范

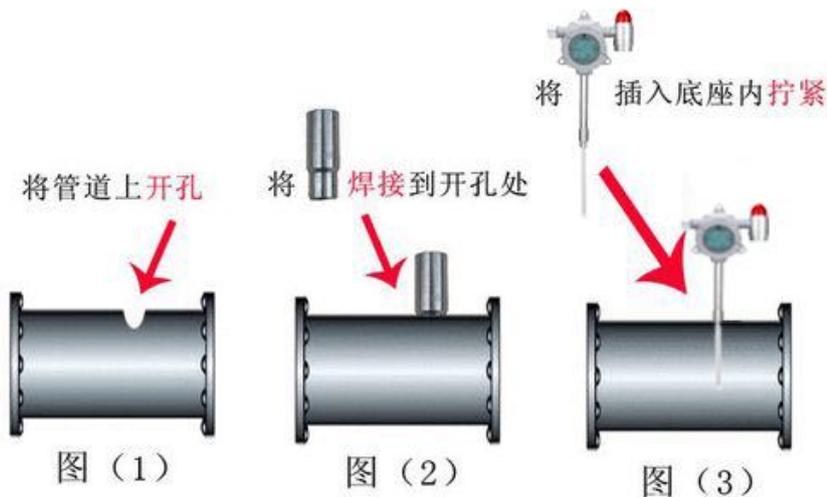
操作环境温度	-20℃~60℃（电子部件）
操作环境湿度	湿度 90%
操作环境振动	最高连续震荡量，任何方向、任何频率：均方根值 2g (20m/s ²)
操作环境电磁场	在50 赫兹时最高值=60X/m（相当于一个1 米×1 米正方形电磁线圈内有50XT 的磁场）
操作环境保护	保护等级：IP66/NEMX4 铝合金壳体，适合非腐蚀性环境内安装，不锈钢探针
管道气体压力	-0.1 - 1MPX
管道气体流速	1m/s~30m/s
管道气体温度	0℃~250℃（260℃-800℃可定制）
管道外径	0.1米~4 米
探针结构	标准探针是Φ400、600、800mm，其他长度可定制，探针材质：稀土非晶合金
尘埃颗粒大小范围	标称0.1 μM~200 μM，在标称范围外仍然能够接收但信号特性有点不同。
粉体材料	包括：粉尘，煤粉，面粉，灰尘，烟尘，石墨，二氧化锰，生石灰等各种颗粒物
零点漂移	(时间) 每年低于量程的 1%。
零点漂移	(温度) 在指定的温度范围内，低于量程的 1%。
满量程漂移	(时间) 每年低于量程的 1%
满量程漂移	(温度) 在指定的温度范围内，低于量程的 1%。
线路稳定性	系统所有部件均选用高稳定性电子组装件。
噪音抵抗力	所有50 或60 赫兹音频谐波均在信号被接收之前全部滤掉
测量范围	0-10mg/50mg/100mg/200mg/1000mg/30g/100g/m ³
变送器输出方式	三线制4-20mA 四线制RS485、支持无线传输，可将数据传输到电脑或者手机
变送器电源	24V(15V~32V范围内可用)
测量精度	±1.5%
探针长度选择	探针长度请按照公式选取，即 $D/3 \leq L \leq 2D/3$ (其中：D - 管道内径，L - 探针长度)



➤ 安装及注意事项

传感器的安装

①传感器最好装在垂直管道上，距阀门、弯头5倍以上管径处，需在水平管道取样时，不得装在底部。对多个箱体并联运行的煤气除尘系统，应在被测除尘箱体的出口处进入净煤气总管前的管道上开孔（开孔尺寸为 $\phi 32\text{mm}$ ），将固定传感器的底座接口端垂直焊接在直管段较长的水平管道顶部。



粉尘浓度检测仪管道安装示意图

②传感器探棒的长度，根据用户需测管径由仪表厂家选配成套供应。底座应是传感器探棒的绝缘套顶端与管道内壁持平或突出管道内壁。底座由仪表厂家配套供应。

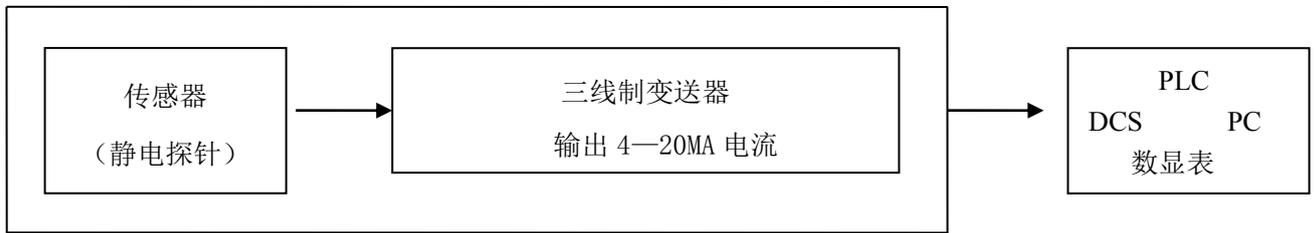
③传感器与插座之间加紫铜垫，以丝扣连接并拧紧防止管内有毒气体泄漏。

④传感器接线盒为防雨式，信号电缆通过接线盒上的穿线孔，直接接到盒内的接线端子，然后压紧密封胶圈，外引电缆应就近固定，以防风雨中来回摆动，造成传输导线的机械损伤。



图 2 粉尘浓度检测仪信号连接示意图

➤ 仪器工作方框图：



➤ 安装时注意：

- (1) 传感器底座及长度尺寸由厂家提供，底座在管道开孔尺寸 $\phi 32 \pm 2\text{mm}$ 。
- (2) 传输导线请选用 0.75mm^2 -- 1.5mm^2 普通三芯线（在干扰特别强的环境下，请使用带屏蔽三芯电缆，并将屏蔽层良好接地）。

➤ HNAG1000-PM-AT 系列粉尘浓度检测仪校准说明

利用等速取样测试 (Isokinetic sampling test) 对HNAG1000系列粉尘浓度检测仪进行校准后，可将其设置成为直接输出总量单位 mg/M^3 数据。但如果等速采样的取样口处于探头的上游，或者太接近探头，取样仪器插入时影响了探头周围气流的稳定，就不能对HNAG1000系列粉尘浓度检测仪进行有效校准。因此，必须把探头安装在取样口的上游1 米以外的距离。在HNAG1000系列粉尘浓度检测仪设备中，通常需要设置三条水平线，分别显示代表三个不同的粉尘排放浓度。它们是正常操作水平线、报警线（说明过滤器中有破损的过滤袋）和超标排放线（说明在过滤系统中有重大故障）。这三条线被设置在 $4 \sim 20\text{mX}$ 的输出数据范围内，由于HNAG1000系列粉尘浓度检测仪测量的粉尘浓度值和电流（ $4 \sim 20\text{mA}$ ）输出数据值之间是一种线性关系（注： $0\% = 4\text{mX}$, $100\% = 20\text{mX}$ ），所以在等速取样测试中，可以建立一个换算系数（用K 来表示）来计算其它粉尘排放浓度值。

➤ K 换算系数的计算

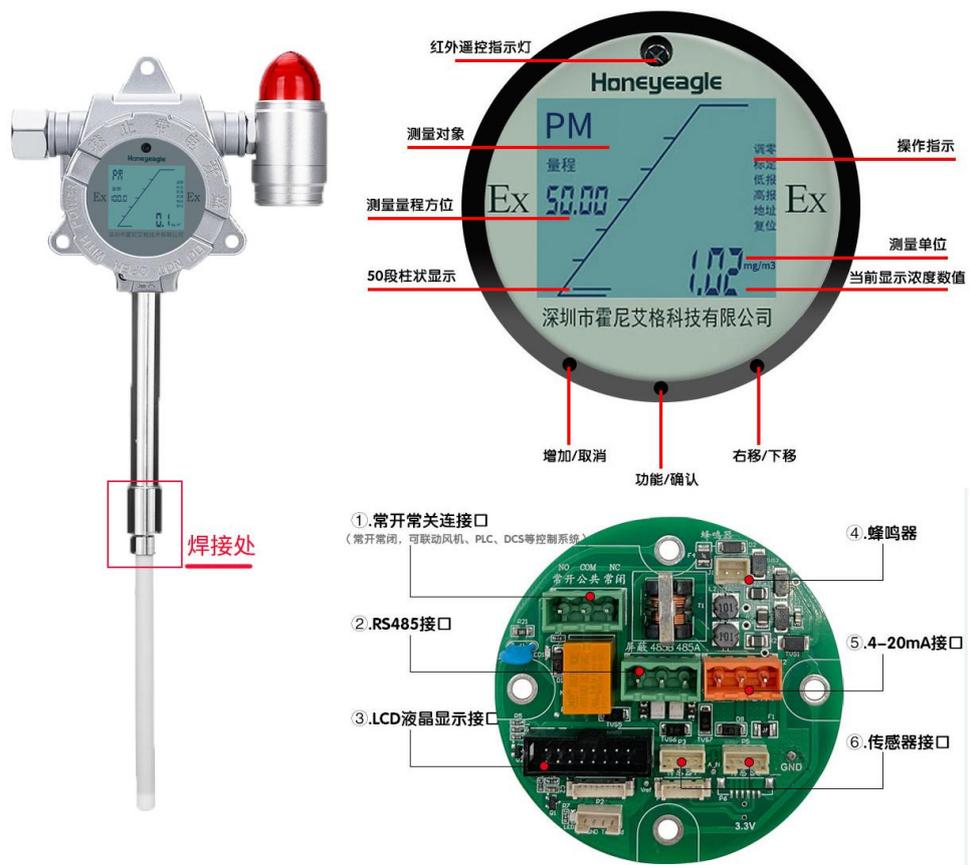
X. 利用毫安表在上面的等速取样测试中，假设从等速取样测试中得到总量值为 $10\text{mg}/\text{m}^3$ ，若毫安表的读数为 8mX ，减去 4mX 的基本电流所得的最终值为 4mX 。因此换算系数K 由毫安值读数为： $10/4 = 2.5\text{ mg}/\text{mX}$

如果变送器输出为16mX，减去4mX 的基本电流值，所得的最终调整值为12mX。最后用系数K 所计算出的粉尘排放总量值为： $2.5 \times 12 = 30 \text{ mg/m}^3$ 在排放工况稳定状态下（流速改变 $\lt \pm 90\%$ ），重复以上步骤可直接计算排放浓度的 K系数，单位 mg/m^3

B. 利用客户的PLC(DCS或PC) 控制系统显示

➤ 安装示例：

1. 将变送器的底座接口取下，垂直焊接在直管段较长的水平管道顶部，管道开孔尺寸 $\phi 32 \pm 2\text{mm}$ 。(HNAG10001 如图)



➤ HNAG1000-PM-AT注意事项：

1. 避免用干布过猛擦拭探针，如需擦拭可用湿布进行勿用水或有机溶剂擦拭。
2. 远离强电磁场，如果必须经过强电磁场，需用金属套管套住探针。
3. 安装好后尽量不要随意移动设备，以免在移动过程中磕碰影响使用。
4. 此设备需24V供电。

➤ HNAG1000-PM-AT系列粉尘浓度检测仪产品展示

