

PC-3A 袖珍型

激光可吸入粉尘连续测试仪

使用说明书

苏州闽泰瑞泽电子科技有限公司

Suzhou Minthairaj Electronic Technology Co.,Ltd

本仪器为疾病预防控制中心，卫生监督，环境监测等部门实时快速测量空气中可吸入颗粒物（PM10）浓度的新一代智能化测量仪器。

本仪器为光散射法便携式直读（PM10）测量仪器。具有测试速度快，灵敏度高，稳定性好，重量轻，噪声低，操作简单，交直流两用等优点。特别适宜于无外电源的场合测量。

一、主要技术指标

- 1、可吸入颗粒物测量范围：0.001~10mg/m³；
- 2、相对误差：≤15%；
- 3、检测灵敏度：0.001mg/m³；
- 4、采样时间：2分，5分；
- 5、数据存储容量：分0—9区，共10区500组数据；
- 6、配接打印机：微型打印机；
- 7、工作电源：无外电源场合用内置电池；有外电源场合用适配器接220V交流电源。在内置电池充足电的情况下，可连续测量4小时。
- 8、体积：主机 230mm×120 mm×42 mm；
- 9、重量：550g；

二、仪器结构原理

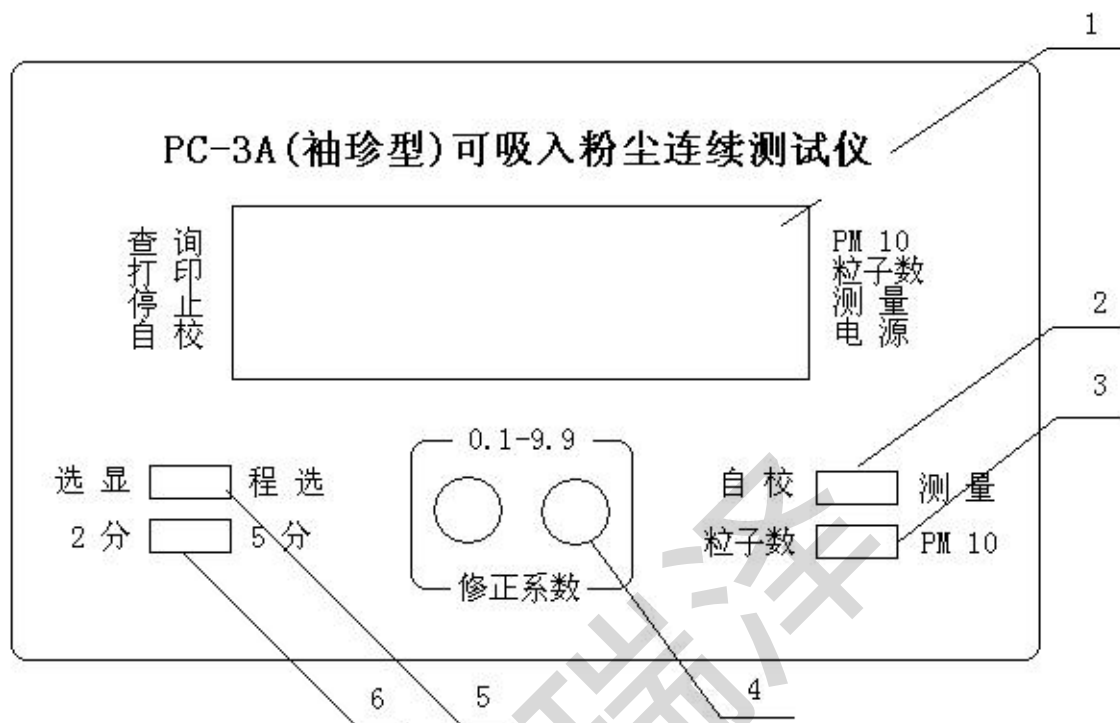
本仪器根据我国卫生行业标准：“公共场所空气中可吸入颗粒物（PM10）测定方法 光散射法”（WS/T 206-2001）设计。

本仪器是由组装在一起的感应器和数据处理器组成。感应器是本仪器数据采集的关键部件，该部件的原理是将激光束经过一组非球面镜变成一束功率密度均匀分布的细测量光束，在光束轨迹的侧前方为一前焦点落在光束轨迹上，后焦点落在一光电转换器上的散射光收集透镜组，当一流动的取样空气通过激光束与散射光收集透镜组的前焦点交汇处时，空气中的尘埃粒子发出与其物理尺寸相对应的散射光，散射光经过光学透镜收集，在后焦点处由光电转换器件接受并转换成相应的电信号。感应器的采样气体进口设在仪器的顶端位置。采集空气的动力源是一无刷直流风机。数据处理器则将感应器收集到的电信号经过电子切割器将大于10μm 以上的粒子分离掉以后，由微处理器进行湿度、质量浓度等换算。结果由LED显示器显示、储存或打印。

三、面板设置与功能

仪器的面板上部为显示与功能设定，仪器的面板下部为键盘及输入输出接口指示。

A、面板上部



(1) 显示器

显示器为6位八段8提示液晶显示器。在工作时显示器显示的最高位为存储区号，存储区号用“0~9”数码表示，每个序号（包括0）代表一个能存储50组数据的存储区。后面5位为数据位。在测量PM10时用后面4位。

当仪器工作时，显示器的八个提示符根据当前的工作状态会在相应的位置显示“◀”。如在“PM10”处和“测量”处分别有“◀”显示，表示仪器正在测量，测量内容是PM10，“PM10”表示可吸入颗粒物质量浓度。

(2) 自校—测量选择开关

当选择开关拨至自校或测量时，仪器将分别执行对应的自校或测量功能。在仪器操作时，此转换开关应与面板下部的键配合使用。

(3) PM10—粒子数选择开关

当选择开关拨至PM10或粒子数时，仪器将分别执行对应的PM10或粒子数测量功能。

(4) 修正系数

此为二位十进制拨码开关，代表0.0~9.9的数值，用于校正，出厂时校正为1.0。

(5) 选显—程显

当“选显—程显”开关拨至“选显”位置时，采样时间根据（6）的采样时间选择为“2分”或“5分”。

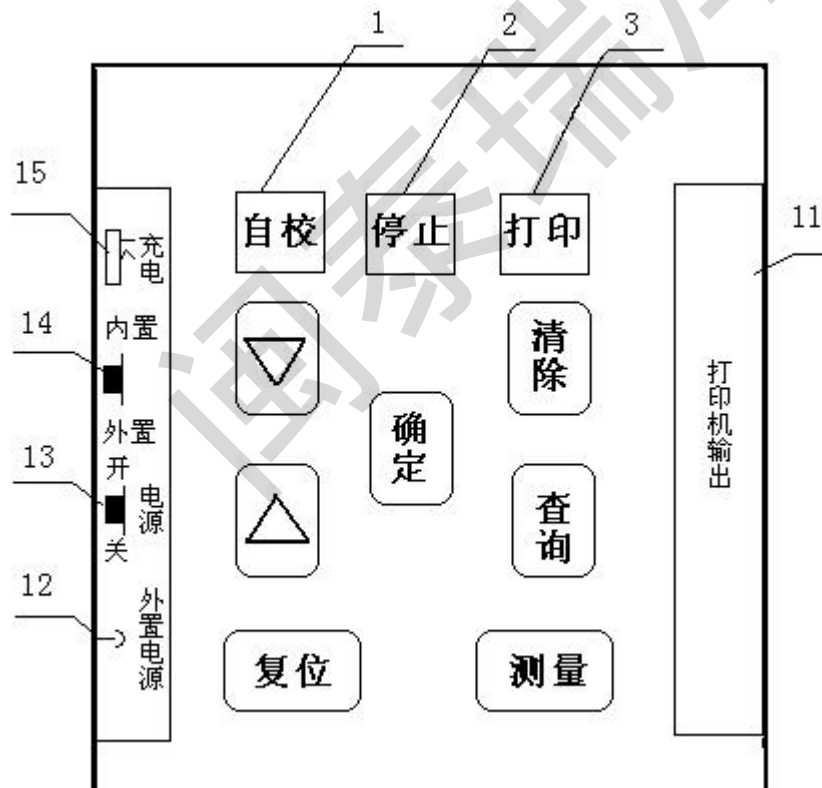
当选择开关拨至“程显”位置时，程序将按程显程序进行，每分钟测一次，连续测2次取平均值并显示及存储后，程序自动停机7分30秒，然后再进行下一周期测量，一个周期时间间隔为10分钟。这种方法可连续观察大气尘埃浓度变化。

(6) 5分—2分时间选择开关

当选显—程显选择开关选择选显时，利用本选择开关可选择连续测量的周期，如选择2分钟时，仪器将执行每分钟测一次，连续测2次取平均值显示并储存，然后继续周而复始测量。如选择5分钟时，仪器将执行每分钟测一次，连续测量5次后，仪器将5次的平均值输出显示并储存，然后继续周而复始测量。

B、面板下部

面板下部设有10个操作键和6个输入输出接口指示区。



(1) 自校键:

当面板上半部的自校—测量选择开关拨至自校时，按本键，仪器将执行自校程序。

(2) 停止键:

按“停止”键，仪器将停止运行，程序回至原始状态。

(3) 打印键:

当确定了存储区序号后, 按此键, 该存储区的所有数据会依次输出打印。“▲”减键和“▼”加键供选择存储区代码用, 当按动“▼”或“▲”键时, 六位LCD显示器的最高位会从0~9变化。

(4) “▼”存储区代码选择加键

(5) “▲”存储区代码选择减键

“▼”加键和“▲”减键供选择存储区代码用, 当按动“▼”或“▲”键时, 六位LCD显示器的最高位会从0~9变化。

(6) 确认键

存储区序号选择后, 必须按“确认”键, 微处理机才能认可您的选择。

(7) 清除键

当您确定了存储区序号后, 按此键, 该存储区内的所有数据自动清除。在使用本键时, 您必须确认该存储区内的数据确已无用, 数据清除后将不可再生。

(8) 查询键

当您确定了要选择的存储区序号后, 按查询键, 该存储区内所存的所有数据供您查询。

(9) 复位键

当微处理机发生软故障(死机)时, 使用本键。

(10) 测量键

当面板上部的选择开关已确定, 并确定了要选择的存储区序号后, 按测量键, 仪器将按已设定的模式开始测量。

(11) 打印数据输出接口

(12) 打印机电源接口

(13) 5V电源适配器输入接口

(14) 仪器工作电源开关

(15) 内置—外置电源切换开关

当开关拨至内置位置时, 仪器将使用机内电池作工作电源。

当开关拨至外置位置时, 仪器将使用的由5V适配器提供的外电源。

(16) 机内电池充电接口

四、操作

1、开机:

(1) 使用机内电池:

仪器内装有六节可充电电池, 电池充足电后, 可连续运行4小时。使用机内电池时, 先将内置—外置切换开关拨至内置位置, 然后将电源开关拨至开位置, 此时显示屏显示“PC-3A”。

在测量过程中显示屏只显示“PC-3A”，表示机内电池电压不足，须充电。

(2) 使用220V交流电：

先将内置—外置切换开关拨至外置位置，然后将提供的电源适配器一头接AC 220V电源，将另一头插头插入外置电源插孔中。然后将电源开关拨至开位置，此时显示屏显示“PC-3A”，即为开机完成。

2、自校：

(1) 仪器自校的目的是仪器自我检查仪器输出信号的底噪声，如果底噪声太大会影响测量结果。

(2) 自校操作过程为开机后，先将仪器上半部的“自校—测量”开关切至“自校”位置，然后按仪器面下半部的“自校”键，仪器自动进行自校，这时，显示屏提示符“◀”指向“自校”，自校时间1分钟，听到仪器中蜂鸣器鸣叫声，显示屏提示符“◀”指向“停止”，自校完成。

(3) 仪器进入自校程序后微处理器会将自校的底噪声通过LCD显示屏的最低两位显示出来。当自校结束，显示值低于0-10时，自校合格，蜂鸣器的结束提示为单响“嘀”声。当自校结束，显示值大于10时，自校不合格，蜂鸣器的结束提示为双响“嘀”声。对于自校不合格的仪器不能用于检测，处理办法按本说明的第五章第(7)条款规定办理。

3、测量操作：

(1) 准备工作：取下仪器上方进气口的防护盖接通电源，显示屏显示“PC-3A”后，先将仪器上半部的所有功能选择开关切至所需位置。**(注意：仪器只认按测量键前的开关状态，测量中间开关位置的变动无效。如果要改变开关状态，必须先按“停止”键，再按照“先按设置开关、后按测量键”的先后顺序进行操作。)**

(2) 选择存贮区：测量时的数据存贮在哪里，这是本操作的目的。本仪器内设置了0~9共10个存贮区，分别用数字0~9代表，操作时显示在屏幕最左位。操作方法如下：按“▼、▲”加减键改变屏幕最左边的数字，选择您需要的存贮区，确定后按“确定”键。此时选择的存贮区锁定。每个存贮区最多存50组数据。当数据存满后，数据将自动存入下一存贮区**(注意：但必须确保下一存储区内没有任何数据)**。此时显示屏最左位代表存储区序号的数据会随着改变。所有的存贮区都存满，或当前存储区已存满，而下一存储区已有数据时，蜂鸣器发出长音报警声，程序申请暂停。

存贮区的数据如果不清除，数据将永远保持。

数据存贮的原则：按测量的先后顺序依次排列。若某存储区内已有15组数据，此次测量选择为该存储区的话，本次测量数据从第16组开始排列。对此在测量时操作人员应该记住，以免找错测量数据。

(3) 测量：完成上面两项操作后，按“测量”键，仪器便按设定的程序完成测量。每次平均值的数据将存储在所指定的存储区内。

(4) 停止：按“停止”键，停止本次测量。

4、查询操作：

(1) 选择要查询的内容：将仪器面板上部“PM10—粒子数”选择开关拨至相应的位置。

(2) 按“▼、▲”键，选择需要查询的存储区，并按“确定”键确认。

(3) 按“查询”键，该存储区的第一个数据将出现在屏幕上，继续按“▼ ”或“▲ ”键，第二个、第三个……数据会依次出现在屏幕上。直至查询完毕。

在按“▼、▲”和“查询”键时，仪器中的蜂鸣器会鸣叫，说明操作有效。当按“▼、▲”键无伴声时，证明数据已查完。或者操作有误。

注意：每次只能查询一个存储区的数据。

5、打印操作：

(1) 准备工作：将本仪器的“内置”、“外置”开关切至“外置”位置，“打印机输出”接口用本机提供的数据联接缆线与微型打印机相应的数据输出接口联接。将本仪器提供的专用5V电源适配器的插头接入微型打印机电源插口内。将电源适配器接通220V交流电源，此时微型打印机的“P”、“SEL”指示灯亮。

(2) 选择要打印的内容：将仪器面板上部“PM10—粒子数”选择开关拨至相应的位置。

(3) 按“▼ 、▲ ”键和“确定”键确定要打印的存储区号码，然后按“打印”键，打印机将按如下格式将该存储区内所有数据依次打印出来。

*	AREA	PM10	或	PARTICLE/L
1	×.××××			1 ×××××
2	×.××××			2 ×××××
3	×.××××			3 ×××××
.....				

格式第一行：打印的是“哪一存储区域”，内容是“PM10”或“粒子数”。

从第二行开始：PM10或粒子数的数据。

当该区已存储的数据都输出打印后,打印自动停止。

6、清除操作：

清除操作的目的是清空存储区的数据。操作方法如下：

(1) 按“▼、▲”键，选择所要清除的存储区，并确定。

(2) 按“清除”键，程序自动将选择的存储区内的内容全部清除干净。

(3) 清除结束，显示屏最高位显示该存储区代码，最低两位显示“00”，停止提示符亮，说明清除结束。

7、停止与复位操作：

停止操作与复位操作的区别在于“停止”键按下后程序停止当前工作。而“复位”键按下后仪器内的微处理器将处于初始化状态。

8、关机操作：

当测量结束时，必须将左侧电源开关拨至关位置，并拔掉电源适配器（使用220V交流电时）。当使用机内电源时，还须将内置—外置开关拨至外置位置。

9、机内电池充电操作：

（1）准备工作：将电源开关拨至关位置，内置—外置开关拨至外置位置，将本仪器提供的电池充电器一头**可靠接入**220V电源，另一头的二极插头插入充电接口内（**必须插到位**）。此时充电指示亮，表示充电正在进行。

（2）充电时间：20-24小时。

（3）充电完毕后拔出充电插头，切断220V电源（**注意：在仪器不用时，为防止机内电池跑电，一定要将内置—外置开关拨至外置位置，电源开关拨至关位置**）。

注：新电池在使用时要确保完充完放，充电完毕后不要马上使用，最好在充电完毕后12-24小时开始使用。

10、关于修正系数：

将本仪器和经典测量法—称重法的采样器，或其他计量许可的基准可吸入颗粒物浓度测量仪器置于同一被测环境中，并同时启动仪器。测试和采样结束后，本仪器在本次测量中所测的所有数据的平均值**A**与称重法或其他计量许可的基准可吸入颗粒物浓度测量仪器在本次测量中的测量结果**B**的比值为**K**（ $K=A/B$ ），**K**即为本仪器的修正系数。

本仪器的修正系数由两位十进制拨码开关组成，用小解刀轻旋十进制拨码开关，使十进制拨码开关的中心箭头位指向所需的**K**值数据。修正系数调节范围：9.9-0.1。本仪器在出厂时修正系数校正为1.0。

五、注意事项 维修与维护

1、以下情况执行停止操作：

- （1）结束当前测量操作；
- （2）中止打印；
- （3）查询中止；
- （4）操作错误。

2、当仪器发生死机现象时必须按“复位”键。

3、本仪器不宜在具有油雾及酸雾等腐蚀性气体中工作。

- 4、不得将烟雾及高浓度颗粒物直接喷入传感器取样口，以免污染光学系统。
- 5、谨防震动，摔打、碰击。
- 6、本仪器保修期一年（人为损伤除外）。
- 7、仪器在下列情况下应寄回我公司维修：
 - (1) 工作时无显示；
 - (2) 测不到数据；
 - (3) 不能充电。
 - (4) 自校不合格。

六、仪器的成套性

- | | |
|--------------------|----|
| 1、PC-3A激光可吸入颗粒物测试仪 | 一台 |
| 2、微型打印机（选配） | 一台 |
| 3、5V电源适配器 | 一只 |
| 4、电池充电器 | 一只 |
| 5、打印机数据联接线缆 | 一根 |
| 6、打印机用打印纸 | 一卷 |
| 7、仪器箱 | 一只 |