

目 录

一、概述.....	1
二、主要技术指标.....	1
三、仪器结构原理.....	2
四、显示按键与接口.....	3
五、仪器操作.....	4
六、注意事项 维修与维护.....	14
七、仪器的成套性.....	15

一、概述

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。

二、主要技术指标

1. 大屏幕液晶中文显示，内容丰富，液晶带蓝色背光，方便夜间应用；
2. 具有内置实时时钟，测量数据带时间存储，方便用户的统计与分析；
3. 可同时测量PM10与PM2.5；
4. 可吸入颗粒物测量范围：0.001~10mg/m³；
5. 相对测量误差：≤±10%；
6. 检测灵敏度：0.001mg/m³；
7. 采样时间：可预置8组采样时间，每组的测量与停止时间在0~99分钟内用户均可设置；
8. 数据存储容量：系统分为10个数据存储区，每区200组数据，共可存储10区2000组数据；

-
9. 配接打印机：微型打印机，仅通过数据线与主机连接，随时随地直接打印，不再受因没有交流电源而无法打印的困扰；
 10. 可通过串口将测量数据传输到电脑。
 11. 工作电源：内置电池，交直流两用；在内置电池充足电的情况下，可连续测量8小时。
 12. 主机体积：230mm×120 mm×42 mm；
 13. 主机重量：600g；

三、仪器结构原理

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。

四、显示按键与接口

仪器的面板上部为显示，仪器的面板下部为键盘及输入输出接口。

1、显示器

显示器为128*64液晶显示器。在工作时显示器具有背光显示，当长时间无按键输入时，显示屏将自动切断背光电源以节省电能，用户可通过按任意键唤醒背光显示。

2、按键

每个数字键都有附加功能，具体请参考五、仪器操作，需要说明的是：在输入数据时，通过【设置】键输入小数点，通过【▲】、【▼】键输入正、负号。

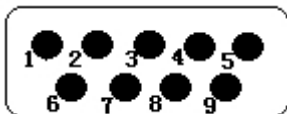


3、接口

仪器底部具有标准的 RS232 信号接口，用于连接打印机或者电脑。


管脚定义：

2、 RXD 3、 TXD 5、 GND



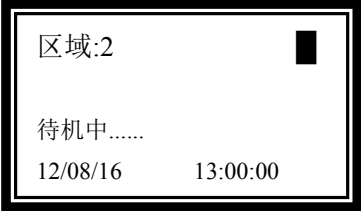
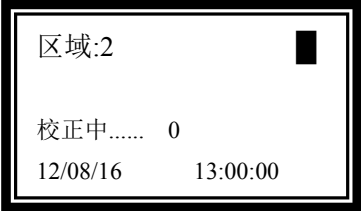

五、仪器操作

1、开机：

步骤	操作	显示	说明
2	将切换开关向下拨至下端位置，仪器进入待机界面。		待机界面
	在此界面中，区域是指下次测量所选择的数据存储区域，屏幕右上角的电池符号指示着当前的内置电池电量，屏幕最下方为当前的系统时间。		

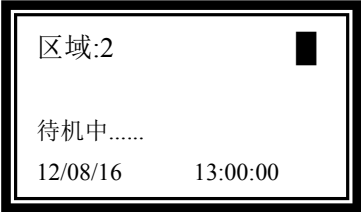
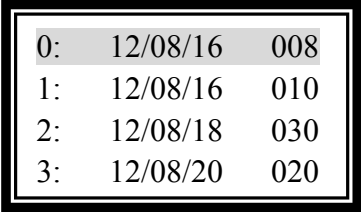
2、自校：

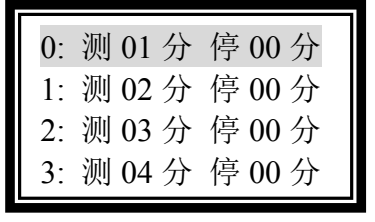
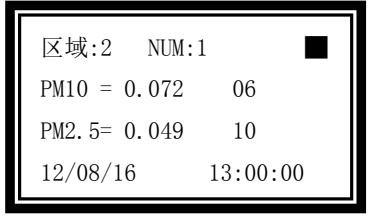
仪器自校的目的是仪器自我检查仪器输出信号的底噪声，如果底噪声太大会影响测量结果。

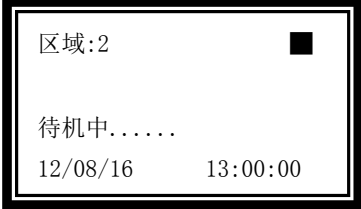
步骤	操作	显示	说明
1			待机界面
2	按【自校】键仪器自动进行自校，自校时间1分钟。		自校中
3	自校时间1分钟，听到仪器中蜂鸣器鸣叫声，自校完成。		自校结束
<p>自校的底噪声通过液晶显示屏显示出来。当自校结束，显示值低于10时，自校合格，蜂鸣器的结束提示为短响“嘀”声。当自校结束，显示值大于10时，自校不合格，蜂鸣器的结束提示为长响“嘀”声。对于自校不合格的仪器不能用于检测。</p>			

3、测量：

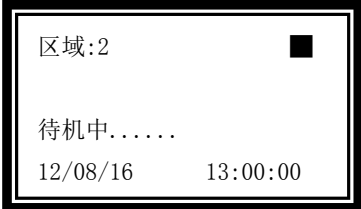
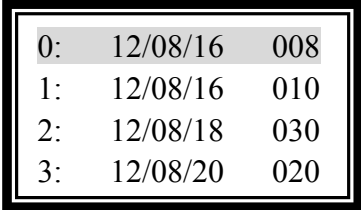
仪表测量以前，应取下仪器上方进气口的防护盖。

步骤	操作	显示	说明
1			待机界面
2	按【区域】键选择测量数据存储区。		存储区域选择界面
	<p>测量时的数据存贮在哪里，这是本操作的目的。本仪器内置10个存贮区，分别用数字0~9代表，屏幕中显示每个存储区域已存储的数据测量时间及样本数量，如果某个区域已有测量数据，则此区域不能被选择，用户可通过【清除】键清除该区域的数据，再用【确定】键选择该区域。</p>		

	<p>按【程式】键选择此次测量的时间间隔。</p>		<p>程式选择界面</p>
<p>3</p>	<p>本仪器可预置 8 组采样时间间隔，每组的测量与停止时间在 0~99 分钟内用户均可设置；如选择测 2 分钟停 3 分时，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，然后待机三分钟，再继续周而复始测量。这种方法可连续观察大气尘埃浓度变化。</p> <p>在此界面，按【设置】键可对对应程式的参数进行修改，按【确认】键保存设置的程式参数；</p>		
	<p>按【测量】键进入测量程序。</p>		<p>测量界面</p>
<p>4</p>	<p>完成 2、3 两项操作后，返回待机界面，此时按【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。</p> <p>对于该界面显示内容的说明：</p> <p>区域：本次测量数据的存储区域；</p> <p>NUM：已经测量获得的样本数量；</p> <p>PM10：换算获得的 PM10 浓度，后边数字为每秒检测到的粒子数；</p>		

	PM2.5: 换算获得的 PM2.5 浓度, 后边数字为每秒检测到粒子数; 通过【▲】【▼】键, 显示内容可在检测浓度值与时间段内检测到的颗粒总数切换。	
5	按【停止】键可停止本次测量。当测量区域的数据已存满时, 仪器也将自动停止测量, 进入待机状态	

4、查询:

步骤	操作	显示	说明
1			待机界面
2	按【查询】键, 选择要查询的测量数据存储区。		选择查询区域界面

	<p>查询哪个存储区域的数据，这是本操作的目的。本仪器内置 10 个存储区，分别用数字 0~9 代表，屏幕中显示每个存储区域已存储的数据测量时间及样本数量，如果某个区域没有测量数据，则此区域不能被查询。通过【▲】【▼】键选择区域，并确定。</p> <p>在此界面，按【清除】键可清除选定区域的数据。</p>	
3	<p>按【▲】【▼】键滚动查询数据。</p>	<div style="border: 3px double black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>Page: 01 001/096</p> <p>2012/05/10 13:00</p> <p>PM10 = 0.072 130</p> <p>PM2.5 = 0.049 270</p> </div> <p style="text-align: right;">数据查询界面</p>
	<p>通过【▲】【▼】键滚动查询本区域所有的测量数据，每条测量数据包括数据的区域编号、序号、测量时间、测量值、平均分钟颗粒数，通过按【确定】键，测量值可在颗粒数与浓度值之间切换。</p> <p>在此界面按打印键，可以打印该区域的所有测量数据。</p>	
4	<p>按【返回】键退出至上一界面。可查询其他区域的数据。</p>	<div style="border: 3px double black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>0: 12/08/16 008</p> <p>1: 12/08/16 010</p> <p>2: 12/08/18 030</p> <p>3: 12/08/20 020</p> </div>

5、打印:

(1) 准备工作：用本机提供的数据联接缆线与微型打印机相应的数据

接口联接。将本仪器的电源接口通过提供的专用打印电源线与打印机连接，此时微型打印机的电源指示灯亮（绿色）。

（2）在数据查询界面（五.4.3）按【打印】键，打印机将打印出该区域存储的所有数据，格式如下：

打印内容	说明
<i>区域: 00</i>	存储区域及测量数据类型
<i>测量时间: 12/08/15 13:00</i>	数据的测量时间
<i>序号 时间 浓度 颗粒数</i>	测量数据
<i>001 13:00 PM10=0.072 130</i>	
<i>PM2.5=0.049 270</i>	
<i>002 13:01 PM10=0.072 130</i>	
<i>PM2.5=0.049 270</i>	(注: 本例中数据只是为了示
<i>003 13:02 PM10=0.072 130</i>	例打印内容, 并无实际意义)
<i>PM2.5=0.049 270</i>	
<i>001 13:04 PM10=0.072 130</i>	
<i>PM2.5=0.049 270</i>	本次打印数据的打印时间
<i>打印时间: 12/08/15 16:39</i>	

6、清除数据:

在区域选择及数据查询界面可清除数据，参照五.3.2 及五.4.2:

7、设置程式参数：

本仪器可预置 8 组采样时间间隔，每组的测量与停止时间在 0~99 分钟内用户均可设置，参照五.3.3；

8、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，根据本仪器在本次测量中所测的数据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，求出其零点及系数，公式为：

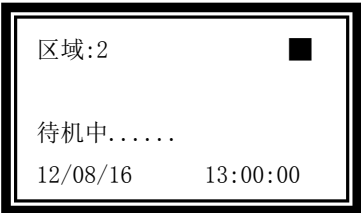
$$Y = AX$$

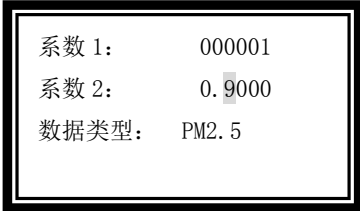
其中：

Y：其他方法测得的基准值

X：本仪器的测量值

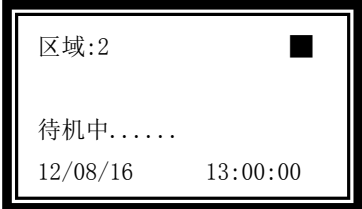
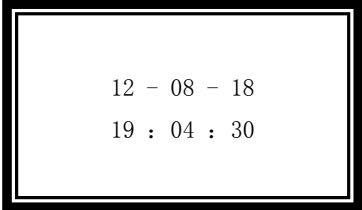
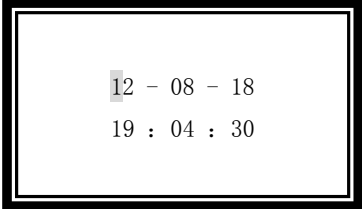
A：修正系数

步骤	操作	显示	说明
1			待机界面

2	按【设置】键进入参数设置界面。		参数设置界面
3	按【确认】键对选择的参数进行修改。		修改参数
<p>通过数字键输入想要设置的参数，在参数输入状态，通过【设置】键输入小数点，通过【▲】、【▼】键输入正、负号。按【确认】键保存设置的参数。</p>			

9、设置系统时钟：

步骤	操作	显示	说明
----	----	----	----

1			待机界面
2	按【时钟】键显示当前的时钟。		
3	按【设置】键进入时钟设置界面。		
通过数字键输入想要设置的参数，按【确认】键保存设置的参数。			

10、关机操作：

当测量结束时，必须将左侧电源开关拨至关位置。否则有可能引起电池的过度放电，影响电池的使用寿命。

11、机内电池充电操作：

(1) 本仪器可自动检测内置电池的电量，并在显示屏通过电池符号

显示当前电量，当内置电池的电量不足时，显示屏上的电池符号会自动闪烁，提醒用户及时充电，将本仪器提供的电池充电器一头接入 220V 电源，另一头的二极插头插入充电接口内（必须插到位）。此时充电器上的充电指示灯为红色，表示充电正在进行。

（2）充电时间：约 8 小时左右。

（3）当充电完成后，充电器上的充电指示灯变为绿色，此时应拔出充电插头，切断 220V 电源。（注意：在仪器不用时，为防止机内电池过度放电，一定要将电源开关拨至关位置）。

六、注意事项 维修与维护

1. 本仪器不宜在具有油雾及酸雾等腐蚀性气体中工作。
2. 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。
3. 谨防震动，摔打、碰击。
4. 本仪器保修期一年（人为损伤除外）。
5. 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。

七、仪器的成套性

- | | |
|---------------|----|
| 1、激光可吸入颗粒物测试仪 | 一台 |
| 2、微型打印机 | 一台 |
| 3、电池充电器 | 一只 |
| 4、打印机数据联接线缆 | 一根 |
| 5、打印机专用电源线 | 一根 |
| 6、仪器箱 | 一只 |