

# 产品使用手册

大流量颗粒物采样器  
JCH-1000

青岛聚创环保集团有限公司  
青岛创仪环境检测设备有限公司  
Qingdao Chuangyi environmental testing equipment Co., Ltd

## 1 产品概述

XA-1000 型智能大流量颗粒物采样器是根据 HJ/T374-2007《总悬浮颗粒物采样器技术要求及检测方法》、JJG943-2011《总悬浮颗粒物采样器》设计而成。

产品采用大流量进口无刷风机，动力充足，反应灵敏。仪器的流量控制采用高精度的微压传感器，气流经传感器产生的静压转换成电信号，经放大，通过 A/D 转换器输入单片机，通过单片机进行运算控制风机转速变化，使实际流量恒定在用户所设定的流量，利用玻璃纤维滤膜的阻留作用，以稳定的流量抽取空气，将气流中的颗粒物过滤在滤膜上。再通过重量比较法称量采样前后滤膜的重量变化得出样品的重量，还可通过其它的手段分析出粒子的成份。

本产品结构合理，控制手段先进，使用调试简单，是一集机械，电子、微电脑多项新技术而成的先进精密仪器。是环保行业大气采样的有力工具。

## 2 适用范围

采样器采用滤膜称重法捕集环境大气中的的总悬浮颗粒物（TSP）更换切割器后可以采集 PM10 或 PM2.5。

可供环境监测、卫生防疫、劳动保护、科研院校等领域进行颗粒物的样品采集。

## 3 引用标准

HJ/T 374-2007 《总悬浮颗粒物采样器技术要求及检测方法》

JJG 943-2011 《总悬浮颗粒物采样器》

## 4 主要特点

- 4.1 采用电子流量计控制采样流量，智能化程度高、流量稳定、运行可靠、噪音低。
- 4.2 具有单次采样、多次采样、隔日采样、循环采样等多种采样方式。
- 4.3 采用 OLED 显示屏，工作温度范围大，无需背光照明，可适用于多种场合。
- 4.4 采用直流无刷电机，可连续长时间工作。
- 4.5 自动累计采样体积，并同时根据自身测量的气压、温度换算累计标况采样体积。
- 4.6 自动保存采样的采样体积和标况采样体积及采样时间等信息，可提供 100 组数据供

用户查询。

4.7 采样在一定时间内未达到仪器设定流量，会自动停机保护。

4.8 自动检测供电状态，采样过程中停电会自动保存采样数据，来电后自动恢复采样并扣除停电时间。

4.9 具有实时时钟提供给用户当前的日期和时间，方便用户操作。

4.10 维护菜单设有密码，保证数据安全。

4.11 TSP/PM<sub>10</sub>/PM<sub>2.5</sub> 采样头采用铝合金材质，无静电吸附，重量轻，不生锈、安装与携带方便。

4.12 具有 RS232 接口可通过微型打印机打印采样数据也可通过 U 盘数据导出，且仪器可自动识别 U 盘容量。

## 5 工作原理

使一定体积的空气恒速通过已知质量的滤膜，悬浮于空气中的颗粒物被阻留在滤膜上，根据滤膜增加的质量与通过滤膜的体积确定空气中颗粒物的质量浓度，还可用于测定颗粒物中的金属、无机盐以及有机污染物等组分。

## 6 技术指标

主要参数	参数范围	分辨率	准确度
采样流量	(0.8~1.2)m <sup>3</sup> /min	0.01m <sup>3</sup> /min	不超过±2.5%
延时时间	00:00~99:59	1 min	24 小时内不超过±1s
采样时间			
间隔时间			
采样次数	0~99 任意设置	—	—
计前温度	(-30~99) °C	0.1°C	不超过±2.0°C
计前压力	(-20~0) kPa	0.01kPa	不超过±2.5%

大气压	(70~130) kPa	0.01kPa	不超过±500Pa
流量重复性	—	0.01m <sup>3</sup> /min	不大于 2%
流量稳定性	—	0.01m <sup>3</sup> /min	6h 内采样流量变化不大于 5%
进气口宽度允差	≤±2.0%		
采样器噪音	≤59dB(A)		
工作电源	AC 220V±10% 50Hz		

## 7 工作条件

环境温度：(-20~45) °C

环境湿度：(0~95) %RH

大气压力：(86~106) kPa

工作电源：AC 220V±10% 50Hz

注：电源接地线应接地良好。野外工作时，应有防雨、雪、尘及日光暴晒等措施。

## 8 键盘功能说明

8.1 “◀” “▶” “▲” “▼” 键：参数输入状态时，用于修改参数；菜单选择状态时，用来移动光标，选中需要的菜单。

8.2 “取消” 键：主要执行退出操作。

8.3 “确认” 键：主要是执行确定修改数据、执行菜单功能。

8.4 “切换” 键：主要用在“粉尘”和“大气”之间进行切换，

8.5 在主菜单时，按“◀” “▶” 键可以左右循环选择子菜单；按“▲” “▼” 键可以上下循环选择子菜单；按“确认” 键执行选中的菜单功能；按“取消” 键退回到上一级菜单。

8.6 在修改数字状态时，按“◀”“▶”键有左右循环移位功能，可以选中需要修改的位；按“▲”“▼”键可以对选中的位数进行在0~9之间增加或减小循环修改；按“确认”键确认修改好的数字；按“取消”键取消本次修改操作，原数据保持不变。

## 9 使用方法

### 9.1 采样前准备

9.1.1 选择干燥、平整、遮阳处，将仪器放置平稳。

9.1.2 将已称重的采样滤膜装入滤膜夹后与放入仪器漏斗上，盖上压板并拧紧四个固定螺母。

9.1.3 确认电源为AC 220V后，将电源线连接，打开开关

### 9.2 采样显示说明

#### 9.2.1 开机后显示：

智能大流量
颗粒物采样器

然后进入待机界面：

主菜单	大流量
设置	采样
查询	维护
08-01	08:07:26

#### 9.2.2 “设置”项操作：

主菜单下移动光标到“设置”项按“确认”键进入采样设置菜单，显示如下：

采样设置	大流量
采样时间	01: 00
间隔时间	00: 10
采样次数	2

**采样时间：**每次采样的执行时间。

**间隔时间：**两次采样间的等待时间。

**采样次数：**本次采样任务中所要执行的采样量。

按“▲”“▼”键进行选择要修改的粉尘采样项目参数，按“确认”键进入所选项目，按“◀”“▶”键选中需要修改的位，按“▲”“▼”键可以对选中的位数进行在0~9之间增加或减小循环修改；按“确认”键确认修改好的数字；按“取消”键取消本次修改操作，原数据保持不变。

### 9.2.3 “采样”项操作：

主菜单下移动光标到“采样”项按“确认”键进入采样项子菜单，显示如下：

启动采样	大流量
当前时间：09：37	
开始时间：09：38	
调零	启动

屏幕显示的第一行时间为当前的系统时间即标准时间；第二行“开始时间”为设置的采样开始时间。

时间设置完毕进入“调零”菜单

粉尘	自动调零
流量：0.0	
计压：0.00	

“自动调零”是对流量与计前压力的零点进行调整，每次采样必须先调零，点按“确认”仪器自动调零。

“调零”将光标移至“启动”点按确认后显示如下：

时间	大流量
等待采样	
次数：1	
时间：00：01	

屏幕显示的最后一行时间为仪器延时采样所要等待的时间。

当系统时间即标准时间运行到设定的开始时间时，仪器启动。

时间	〈粉尘〉
正在采样	
次数：1	
时间：00：59	

“即时采样”操作：

启动采样	大流量
当前时间：09：37	
开始时间：09：38	
调零	启动

将“开始时间”修改为与当前时间相同即可。

仪器开始粉尘采样，采样过程中点按“◀”“▶”可对当前的粉尘采样中“流量”“温度”“体积”等参数进行查询。

如果采样过程要暂停，点按“取消”键一下，显示如下：

暂停采样？
确定

按“确认”键后，仪器采样暂停。

暂停采样
次数：1
时间：00：01

要恢复采样时，按“取消”键一下后，仪器恢复采样工作。

如果要终止采样，在暂停状态长按“取消”五秒后退出采样状态

采样结束后仪器显示下一次采样准备菜单，显示如下：

启动采样	大流量
当前时间：09：37	
开始时间：09：38	
调零	启动

文件编号粉尘采样结束后自动加壹。

若在采样中突然断电，当再次来电时仪器会继续采样。

并且会自动扣除停电时间，如果不扣除可在维护菜单中设置。

#### 9.2.4 “查询”项操作：

主菜单下移动光标到“查询”项按“确认”键，显示如下：

粉尘文件：4-P1
采样次数：1
时间：8-01 09:37

用“▲”“▼”键进行上翻或下翻可在仪器存储的100组粉尘采样数据中选择要查询的粉尘采样参数。

按“◀”“▶”键查看每组数据中详细的采样参数。

#### 9.2.5 “维护”项操作：

主菜单下移动光标到“维护”项按“确认”键进入维护项子菜单，显示如下：

系统维护
时间 大气压 配置
标定 记录 版本

“时间”可对系统时间和日期修改为标准时间。

移动光标到“标定”项按“确认”键



配置	大气压
预测大气压	
输入： 101.32kPa	
方式【实时测量】	

将光标移至“方式”点按”确认”选择“实时测量”还是“预测”后点按“取消”选择保存后推出。

移动光标到“标定”项按“确认”键进入传感器标定项子菜单，显示如下：

标定	大流量
温度	大气压 调零
计压	差 压 流量

注意：“标定”选项中各项出厂时已标定，若用户有标定的设备，可以对其进行校准，否则不要改动。出厂时已经校准好。

### 大流量参数标定

主菜单下移动光标到“维护”项按“确认”键进入维护项菜单（密码：633817），移动光标到“标定”按“确认”键进入，显示如下：

标定	大流量
温度	大气压 调零
计压	差 压 流量

1、标定“温度”、“大气压”“计压”、“差压”（以标定计前压力为例，其他选项的操作相同）。

先调零，再进入“计压”选项，显示如下：

标定计前压力
压力： 0.00kpa
零点： 32764
倍率： 1.079

零点值由调零操作自动确定，用户一般不需要修改。

连接压力校准装置，调整压力校准装置使压力读数变化，压力校准装置的读数记作**标准值**，仪器屏幕显示的压力值记作**测量值**，根据公式

$$\text{新倍率} = \frac{\text{标准值}}{\text{测量值}} \times \text{原倍率}$$

求出新的倍率。输入新计算的倍率后，测量值与标准值应趋于一致。标定完成，退出时选择保存标定结果。

## 2、标定流量

标定流量前，应先标定差压传感器，修改动压差传感器的倍率，应重新标定流量。一般情况下，差压传感器不需要用户标定，用户直接标定流量即可。

先调零，再进入“标定流量”选项，显示如下：

标定流量	大流量
倍率	1.050m3/m
启动	
倍率	1.270

设定正常工作的采样流量，大流量一般工作在 1.050m3/min。

连接校准流量计，光标移到“启动”选项，按确认键启动采样泵，显示如下：

粉尘倍率：1.270
工况：0.890m3/m
标况：0.872m3/m
输出：15.2%

校准流量计的读数记作**标准值**，屏幕显示的“工况（注1）”，记作**测量值**，根据公式

$$\text{新倍率} = \frac{\text{标准值}}{\text{测量值}} \times \text{原倍率}$$

求出新的倍率。输入新计算的倍率后，测量值与标准值应趋于一致。微调倍率可以使用“上、下”键。

标定完成，退出时选择保存标定结果。

注1：一般使用工况流量进行校准时，校准流量计应取工况读数。也可以使用标况流量进行校准，这时测量值取仪器屏幕显示的标况值，同时标准值取校准流量计的标况流量。

## 10.简单故障及排除方法

10.1 采样器在运输、使用过程中应尽量避免强烈的震动碰撞及灰尘、雨、雪的侵袭。

10.2 现场采样时，应确认使用 220V 交流电！防止误接其它工业电源而损坏采样器，甚至造成人身伤害。

10.3 关机后应间隔 5 秒钟以上才能再开机。

故障现象	可能原因	排除方法
打开电源开关，无任何反应	(1)未接通电源 (2)仪器保险丝烧坏	(1)接通 220V 电源 (2)更换保险丝
启动采样，泵不转	泵卡住	更换泵或返厂维修
采样流量长时间达不到设定值	管路漏气	检查气路，更换连接管

## 附录 1.仪器标准配置

序号	名称	数量	单位	备注
1	大流量 TSP 采样器主机	1	台	(主机)
2	滤膜夹	1	套	
3	滤膜 200×250	10	张	玻璃纤维
4	使用说明书	1	份	
5	合格证	1	份	
6	装箱单	1	份	附说明书后

## 附录 2.常用备品备件清单

这些品目是可以选择的，其价格不包含在单台设备价格中，以便客户能够有依据地进行多种选择，以满足客户的不同需要。

序号	名称	规格	数量	单位	备注
1	PM <sub>10</sub> 切割器	PM <sub>10</sub>	1	套	采集 PM <sub>10</sub> 样品
2	PM <sub>2.5</sub> 切割器	PM <sub>2.5</sub>	1	套	采集 PM <sub>2.5</sub> 样品
3	无刷风机		1	只	无故障运行 20000 小时
4	保险丝	5A/250V	1	只	
5	橡胶密封圈	260×210×2	1	只	
6	滤膜夹	258×208×4	1	套	

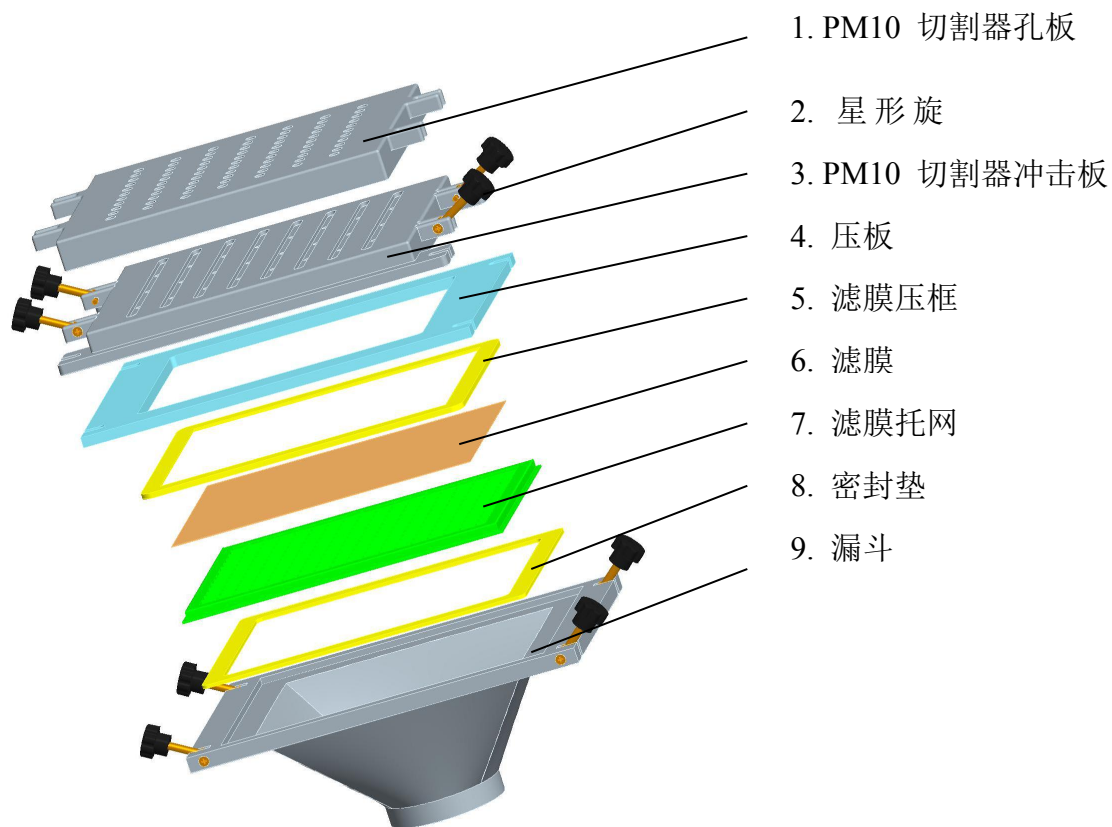
## 附录 3.应具备的设备工具清单

这些品目是应具备的设备工具清单

序号	名称	量程范围	精度等级
1	孔口流量计	800~1300L/min	1 级
2	温度计	(-10 ~ 50)°C	2.5 级

3	膜盒压力计	(80~105) kPa	1 级
---	-------	--------------	-----

## 附录 4 大流量 TSP (PM<sub>10</sub> 或 PM<sub>2.5</sub>) 采样头安装示意图



### ☞ TSP/PM10/PM2.5 采样头安装使用方法

- ① 当采样 TSP 时，含有零件 4,5,6,7,8,9
- ② 当采样 PM10 时，含有零件 1,2,3,5,6,7,8,9
- ③ 当采样 PM2.5 时，将②项中 1、3 替换为 PM2.5 的孔板和冲击板即可。

### ☞ 零件 3 涂凡士林的方法

取下零件 3，用棉纱擦去凹槽中及其周围的集尘，再用乙醇擦拭晾干后用棉纱布卷蘸凡士林进行涂抹，涂抹要均匀，不要涂到过气孔里。

### 装箱单

序号	名称	规格	单位	数量
1	主机	/	台	1
2	滤膜	253x201	包	1
3	合格证	/	份	1
4	说明书	/	份	2
5	装箱单	/	份	1