



**KANOMAX**  
The Ultimate Measurements

# 气溶胶光度计 3990

## 使用说明书



01001

19.08

使用产品前敬请仔细阅读理解本使用说明书中标出的警告注意事项  
为便于长期使用，请妥善保管好本使用说明书

# 用户须知

1. 使用仪器前请仔细阅读本说明书并熟悉相关术语。
2. 未按照本说明书要求操作，可能会造成仪器损坏、火灾或触电等严重人身伤害。

本公司对使用说明书中使用到的警告种类定义如下。

〔标识说明〕



**警告** 防止人身事故用

如果忽视该类警告中的内容，可能有发生人身事故的危险。



**注意** 防止损坏仪器用

如果忽视该类警告中的内容，可能损坏仪器或造成仪器性能的下降。

〔图标说明〕








△ 符号表示注意（包括危险）事项。三角框内画有具体的注意内容。



⊘ 符号表示禁止事项。圆形框内画有具体的禁止内容。



● 符号表示强制行为。在图的附近画有具体内容。

 <b>警告</b>	
 当心触电	<ul style="list-style-type: none"><li>○ 接通电源前，必须接地线，且地线不可接在煤气管道上。 ... 否则，可能导致触电或火灾。</li></ul>
 放置禁止	<ul style="list-style-type: none"><li>○ 禁止将仪器置于易燃易爆腐蚀性气体中。 ... 否则，可能导致火灾甚至爆炸。</li></ul>
 禁止拆卸	<ul style="list-style-type: none"><li>○ 不要拆卸或改装仪器。 ... 否则，可能导致触电或火灾。</li></ul>
 正确使用	<ul style="list-style-type: none"><li>○ 请依据使用说明书的要求正确使用仪器。 ... 使用不当，可能导致触电、火灾或传感器的损坏。</li></ul>

# 目录

第一章 仪器介绍 .....	5
1.1 产品特点 .....	5
1.2 应用领域 .....	5
1.3 主要规格 .....	5
1.4 装箱单 .....	6
第二章、仪器介绍 .....	7
2.1 主机 .....	7
2.2 探头 .....	8
2.3 下游快速连接套件 .....	9
第三章、如何开机 .....	9
3.1 开机前准备工作 .....	9
3.1.1 采样接头检查 .....	9
3.1.2 上游（气溶胶高浓度区）测试连接 .....	10
3.1.3 下游（气溶胶低浓度区）测试连接 .....	10
3.2 开机 .....	11
第四章、设置 .....	12
4.1 进入设置界面 .....	12
4.1.1 如何从主机进入设置界面 .....	12
4.1.2 如何从探头进入设置界面 .....	12
4.2 各参数设置 .....	13
4.2.1 报警限设置 .....	13
4.2.2 噪声抑制设置 .....	13
4.2.3 显示位数设置 .....	15
4.2.4 报告模式设置 .....	15
4.2.5 报警方式设置 .....	16
4.2.6 时间日期设置 .....	17
4.2.7 语言设置 .....	17
第五章、校正 .....	17
5.1 100%浓度自动校正 .....	18
5.1.1 在主机上操作进行 100%浓度自动校正 .....	18
5.1.2 在探头上操作进行 100%浓度自动校正 .....	19

5.2 100%浓度手动输入 .....	20
5.2.1 在主机上操作, 进行 100%浓度手动输入 .....	20
5.2.2 在探头上操作, 进行 100%浓度手动输入 .....	20
5.3 零点校正 .....	21
第六章、测试 .....	21
6.1 测试界面 .....	21
6.1.1 主机测试界面 .....	22
6.1.2 探头测试界面 .....	22
6.1.3 各图标含义描述 .....	22
6.2 ID 设置、数据传输与打印 .....	23
6.2.1 在主机测试界面进行 ID 设置、数据传输及打印 .....	23
6.2.2 在探头测试界面进行 ID 设置、数据传输及打印 .....	24
6.3 清洗及关机 .....	25
第七章、常见故障现象及处理 .....	26
第八章、保修和服务 .....	27
8.1 产品保修 .....	27
8.2 售后服务 .....	28

# 第一章 仪器介绍

3990 是一款光散乱式的线性光度计。其基本功能是采样空气及其他气体，并显示粒子浓度值。主要应用是用来检测 HEPA/ULPA 过滤系统的完整性或泄漏试验。

## 1.1 产品特点

- ▲ 5.6"大尺寸触摸屏
- ▲ 内置打印机，支持长效热敏纸打印，测试数据实时读取及打印。
- ▲ 探头与主机同步显示及操作
- ▲ 探头具有一维码扫描功能，可扫描测试装置的编号，使得测试数据方便追溯。
- ▲ 结构紧凑，坚固耐用，便于携带
- ▲ 探头可与 4 米线缆及气管快速连接
- ▲ 用户可设气溶胶噪声抑制功能，使测量数据更稳定

## 1.2 应用领域

- ▲ 过滤器检漏
- ▲ 制药厂
- ▲ 医疗机构及洁净室
- ▲ 科研部门及实验室

## 1.3 主要规格

主要单元的物理特性

尺寸（长×宽×高）	30cm(11.8in)×15.5cm(6in)×37cm(14.6in)
重量	10.7Kg（仪器本体）

运行条件

环境温度	5℃~50℃
环境湿度	5%~95%（不结露、不结冰）
储存温度	-20℃~60℃（相对湿度低于 95%，不结露）

## 运行要求

电源	100~120V 60Hz 0.5A 220~240V 50Hz 0.25A
电保险丝	一个必需 5×20mm, 2A, 250V

## 气溶胶检测

方法	Near Forward 光度计
动态范围	0.0001~120 μg/L
流量	28.3 L/min

## 数据输出格式

USB 接口	
热敏式打印机	内置 热敏纸, 57mm (2 1/4in) 宽

## 输出

显示屏	本体 5.6 寸彩屏
通讯	USB 接口

## 其它

扫描功能	一维码
------	-----

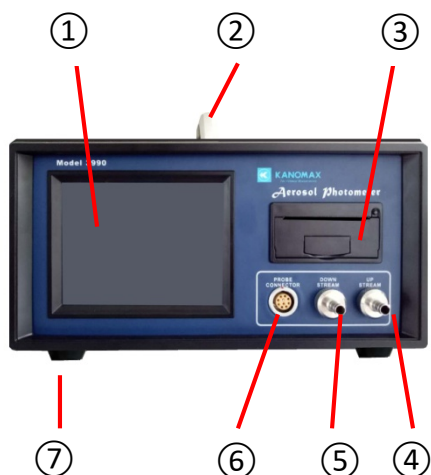
## 1.4 装箱单

开箱时, 请按照装箱单检查仪器及附件, 若有任何短缺或损坏请立即与我公司联系。

名称	数量
主机 (内置打印机)	1
探头 (带矩形扫描头)	1
下游快速连接套件(管长 4 米)	1
电源线	1
手提箱	1
检测报告	1
过滤网及 O 型圈	各 2
说明书	1
热敏纸, 57mm (2 1/4in) 宽	2 卷

## 第二章、仪器介绍

### 2.1 主机



序号	名称	功能	备注
①	触摸显示屏	显示及操作设置	
②	提手	可折叠	
③	打印机	摘要模式下，打印测试数据	
④	上游采样口	与独立单根气管相连	⚠
⑤	下游采样口	与下游快速连接套件中气管连接	
⑥	线缆插座	与下游快速连接套件中线缆插头连接	
⑦	地脚		



序号	名称	功能	备注
①	风扇	仪器内部散热	
②	接地螺柱	当电源未接地时，将接地螺柱与接地线相连	⚠
③	保险丝	保护仪器，防止电流过大烧坏仪器	⚠
④	电源插座		⚠
⑤	USB 口		
⑥	电源开关	打开或关闭仪器	



#### 注意

安装非指定型号的保险丝会对仪器造成损伤  
 保险丝型号：5×20mm，2A，250V



### 注意

请根据仪器后面板标签上标注的电压范围进行供电，以免损坏仪器

- 1) 100~120V 60Hz 0.5A
- 2) 220~240V 50Hz 0.25A

## 2.2 探头



序号	名称	功能
①	矩形扫描头	采样下游气体
②	柔性管	可调节矩形扫描头角度
③	探头显示屏	与主机屏幕同步显示
④	探头按键区	操作设置
⑤	气管插座	与下游快速连接套件中气管插头连接
⑥	线缆插座	与下游快速连接套件中线缆小插头连接
⑦	扫描窗	扫描被测件一维码编号

### 探头按键区功能

符号	功能	符号	功能
	取消/退出		确认/保存
	快速开启/中止声音、振动报警提示		一维码扫描控制开关
	启动/暂停数据传输/打印		终止数据传输/打印
	参数修改/位置移动		



## 2.3 下游快速连接套件



序号	名称	功能
①	气管插头	与探头气管插座连接
②	线缆小插头	与探头线缆插座连接
③	线缆大插头	与主机线缆插座连接
④	气管	与主机下游采样口连接

## 第三章、如何开机

### 3.1 开机前准备工作

#### 3.1.1 采样接头检查



① 逆时针方向旋松上下游采样口接头

② 检查内部 O 型圈及过滤网应无破损, 过滤网网孔无堵塞, 并清除网孔表面丝絮等异物

③ 将接头重新拧紧



#### 注意

- 1) 测试前应检查采样接头处滤网无飞絮、杂质堵塞。
- 2) 在测试过程中, 若测试中泵噪音突然异常增大, 应检查气体通路是否堵塞, 尤其是检查采样接头处滤网。

### 3.1.2 上游（气溶胶高浓度区）测试连接



### 3.1.3 下游（气溶胶低浓度区）测试连接





注意

为保证测试结果的准确性，上下游采样气管不许混用

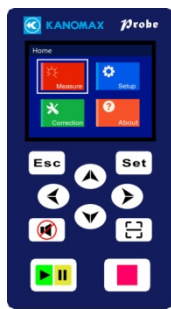
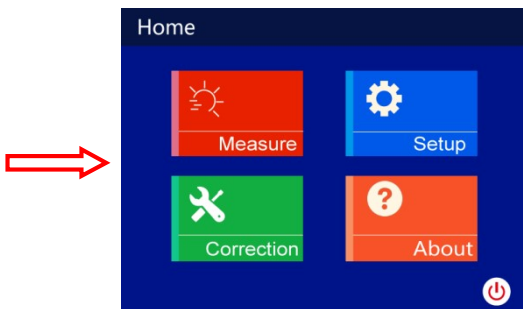
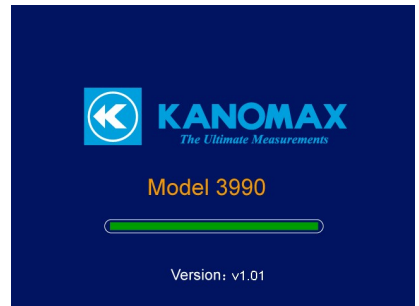
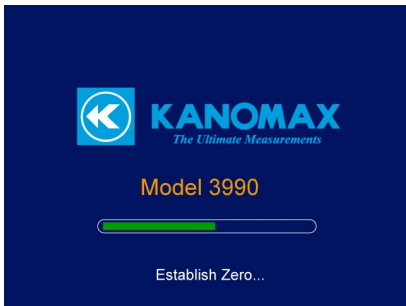


注意


- 1) 请务必在仪器开机上电之前连接探头。
  - 2) 关机后再拔掉探头。
- ※禁止在仪器通电时随意拔插探头线缆

### 3.2 开机

- ① 连接电源线
- ② 长按电源开关

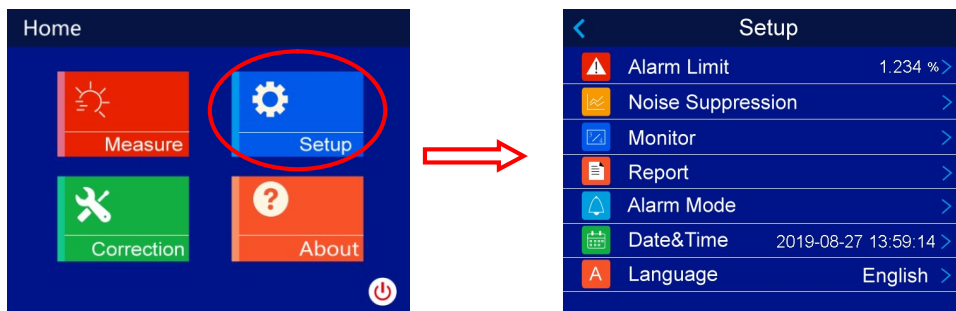


# 第四章、设置

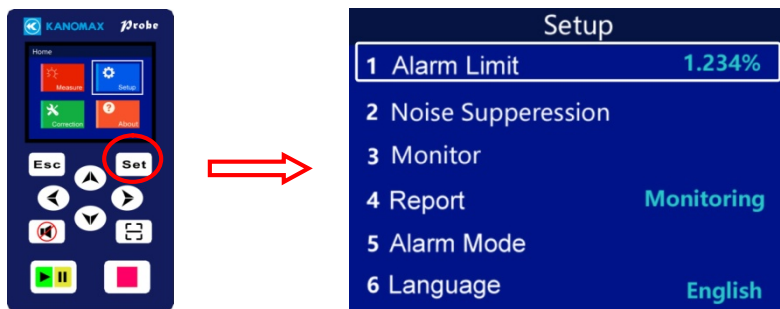
注意	
	1) 在主机上进行设置时, 探头将提示“主机 <b>设置</b> 中...”, 探头无法进行任何操作, 直至主机回至主页界面。
	2) 在探头上进行校正时, 主机将提示“探头 <b>设置</b> 中...”, 主机无法进行任何操作, 直至探头回至主页界面。

## 4.1 进入设置界面


### 4.1.1 如何从主机进入设置界面



### 4.1.2 如何从探头进入设置界面



探头按键功能

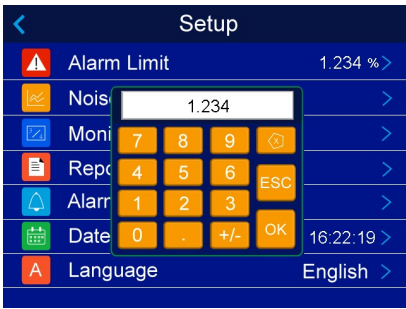
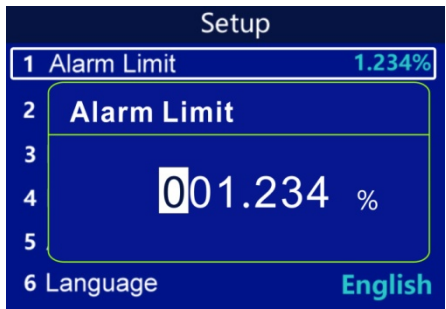
符号	功能	符号	功能	符号	功能
<b>Esc</b>	退出	<b>Set</b>	确认		参数修改/位置移动

## 4.2 各参数设置

### 4.2.1 报警限设置



报警限：可设定范围为 0.001~100.0%，当测量值超出设定值，探头会根据所选择的报警方式报警。

在主机上设置报警限	在探头上设置报警限
	

#### 注意



报警限是以百分比泄漏率为单位设置报警值。

若 100%=100  $\mu$ g/L，报警值为 20%，则实际报警质量浓度=20  $\mu$ g/L

若 100%=80  $\mu$ g/L，报警值为 20%，则实际报警质量浓度=16  $\mu$ g/L

若 100%=50  $\mu$ g/L，报警值为 20%，则实际报警质量浓度=10  $\mu$ g/L

### 4.2.2 噪声抑制设置



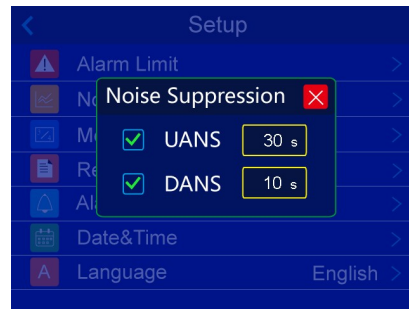
噪声抑制：应用平均功能进行数据收集，抑制气溶胶波动对测试数据的影响。上游和下游的噪声抑制数值要分别设置。下游噪声抑制时间范围为 10~120s，上游噪声抑制时间范围为 30~120s。



#### 注意

当上游气溶胶与稀释气体混合不匀时会导致上游浓度测试数据不稳，为降低这种影响，可使用上游噪声抑制功能测试上游气溶胶浓度。但在设置上游 100%浓度时不可选择噪声抑制功能。

1. 在主机上可分别设置上下游的噪声抑制，此时探头不能连接主机，下游端口只能实现无扫描探头的测试。



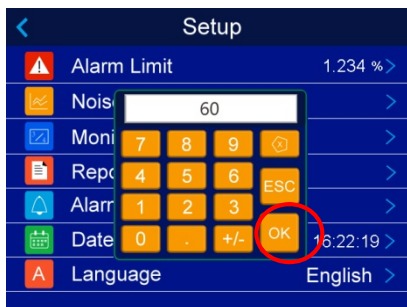
2. 当探头与主机连接时，在主机和探头上只能进行上游噪声抑制。



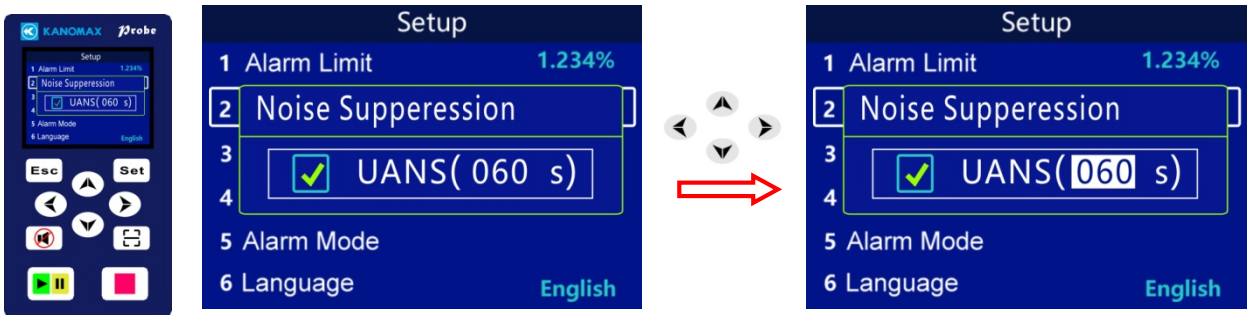
### 注意

当探头连接与主机时，下游无噪声抑制功能，这是为了防止偶然失真的数据对测试结果造成影响。

在主机上进行上游噪声抑制设置。



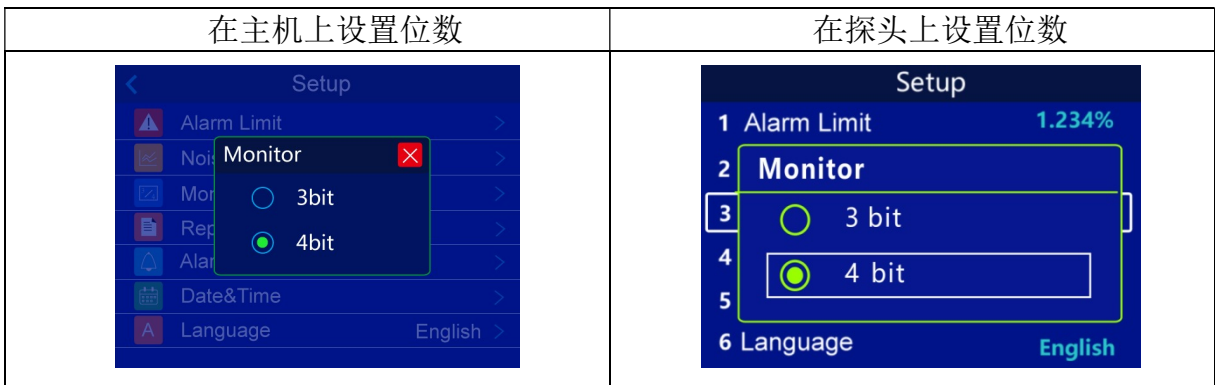
在探头上进行上游噪声抑制设置。



### 4.2.3 显示位数设置



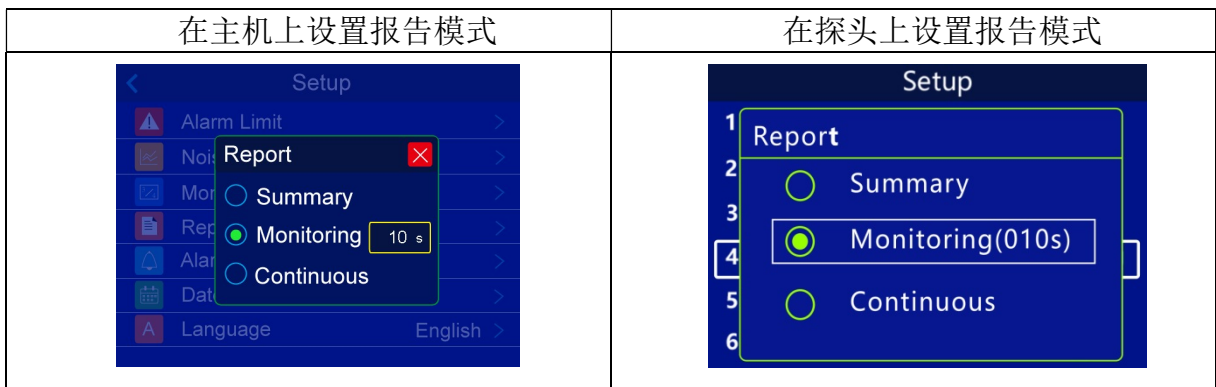
当浓度值小于 1.000%时,设置测试值的显示方式,有 3 位(0.xxx%)或 4 位(0.xxxx% ) 两种选择。



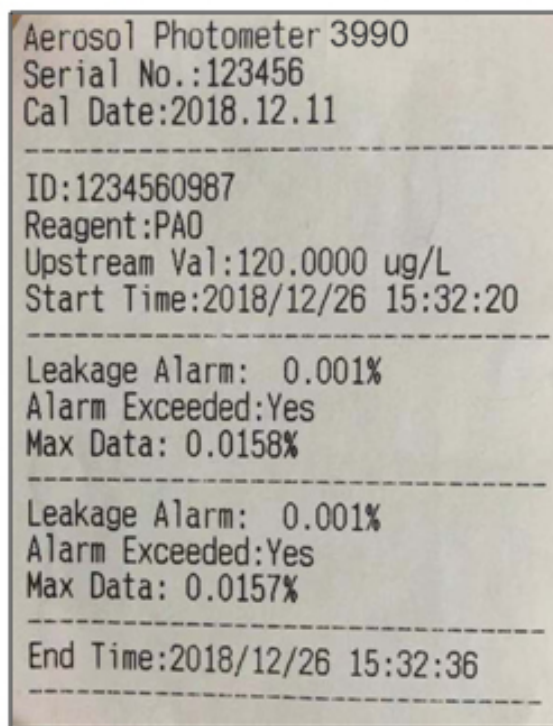
### 4.2.4 报告模式设置



报告模式：摘要、监控、连续



摘要：高效过滤器（HEPA/ULPA）测试结果现场验证保存，通过打印机接口，输出测试 ID 号在指定测试时间内最大测试值。



监控：通过 USB 端口，按照设定的时间，输出实时测试值。

连续：通过 USB 端口，每秒钟输出一次百分比泄漏率。

#### 4.2.5 报警方式设置



报警方式：选择报警方式，有声音、振动、声音+振动 3 种，3 种报警提示只在探头有效。

在主机上设置报警方式	在探头上设置报警方式



## 4.2.6 时间日期设置




时间&日期

只有主机可进行此项设置。

## 4.2.7 语言设置



有中文、英文两种语言设置。

在主机上设置语言	在探头上设置语言
	

## 第五章、校正

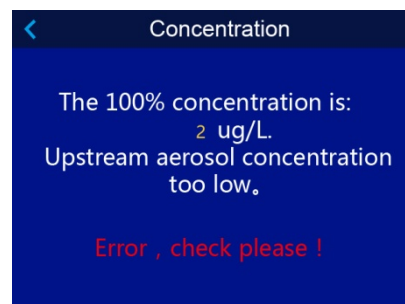
在仪器测试前，要确定上游 100%浓度所定义的质量浓度数值。有两种确定方法，自动校正及手动输入。



### 注意

无论哪种方式校正 100%浓度，本仪器允许测试的上游质量浓度范围为 5—120  $\mu\text{g/L}$ 。

- 1) 当上游浓度 $>120 \mu\text{g/L}$ 时, 显示为  $120 \mu\text{g/L}$ 。
- 2) 当上游浓度 $<5 \mu\text{g/L}$ 时, 仪器会提示错误。



## 5.1 100%浓度自动校正



### 注意

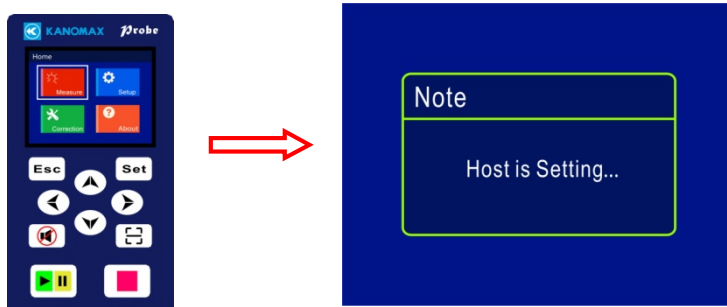
主机上游接口通过软管连接至过滤器上游(气溶胶高浓度区)

### 5.1.1 在主机上操作进行 100%浓度自动校正

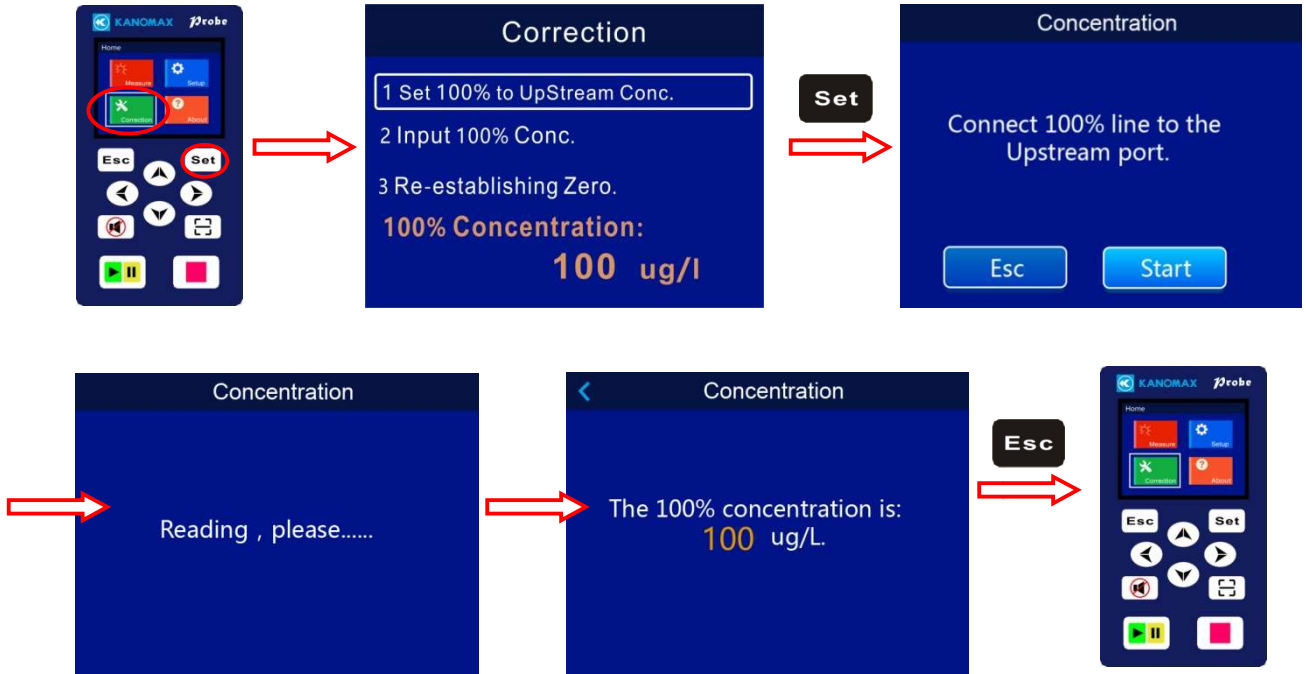


### 注意

在主机上进行校正时，探头将提示“主机校正中...”，探头无法进行任何操作，直至主机回至主页界面。



### 5.1.2 在探头上操作进行 100%浓度自动校正



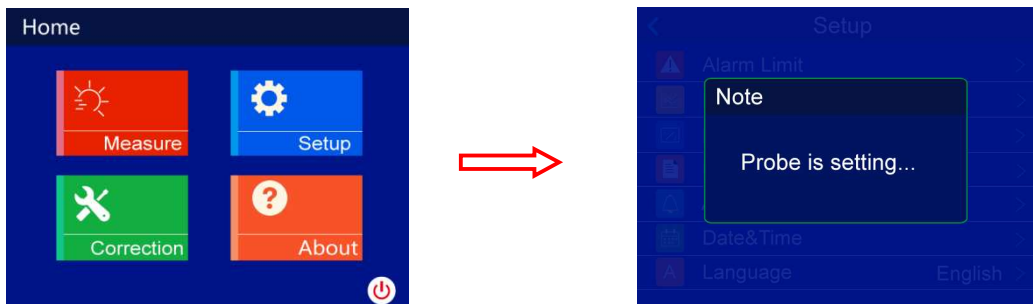
探头按键区功能

符号	功能	符号	功能	符号	功能
<b>Esc</b>	退出	<b>Set</b>	确认	← ↑ → ↓	参数修改/位置移动



#### 注意

在探头上进行校正时，主机将提示“探头设置中...”，主机无法进行任何操作，直至探头回至主页界面。





### 注意

校正过程中，出现**管路堵塞**提示时，应检查气体通路是否堵塞，尤其需要检查采样接头处过滤网情况。

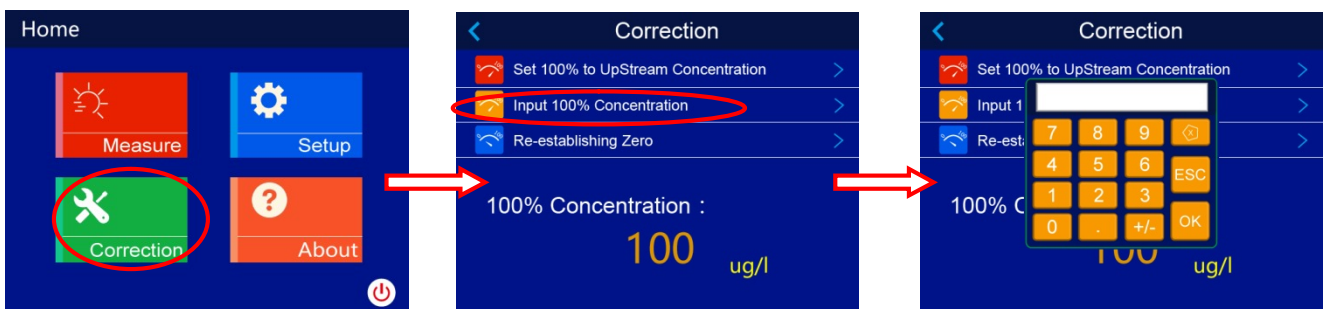
## 5.2 100%浓度手动输入



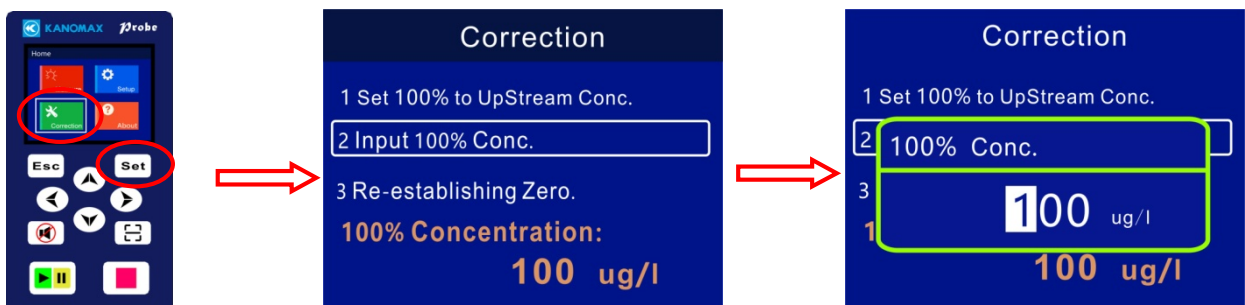
### 注意

数值的输入范围为5—120。

### 5.2.1 在主机上操作，进行 100%浓度手动输入



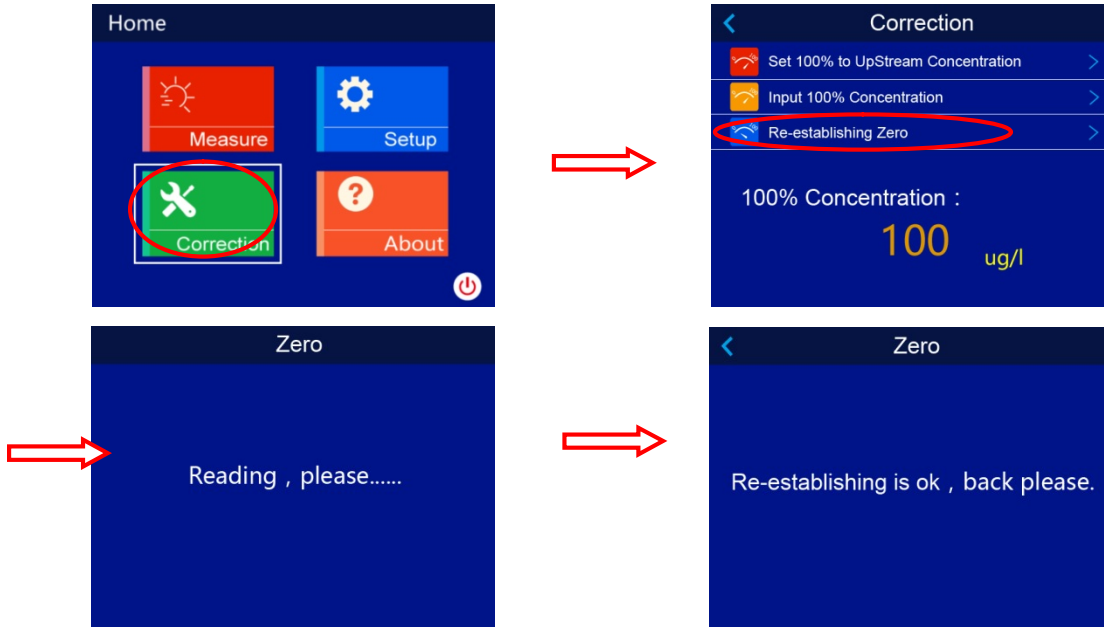
### 5.2.2 在探头上操作，进行 100%浓度手动输入



## 5.3 零点校正

### 零点重建

※如果担心测试零点漂移，操作者可随时进行零点校正。



## 第六章、测试

测试界面，探头与主机同步显示测试数据，并可分别随时选择“上游”、“下游”、“清洗”功能切换。

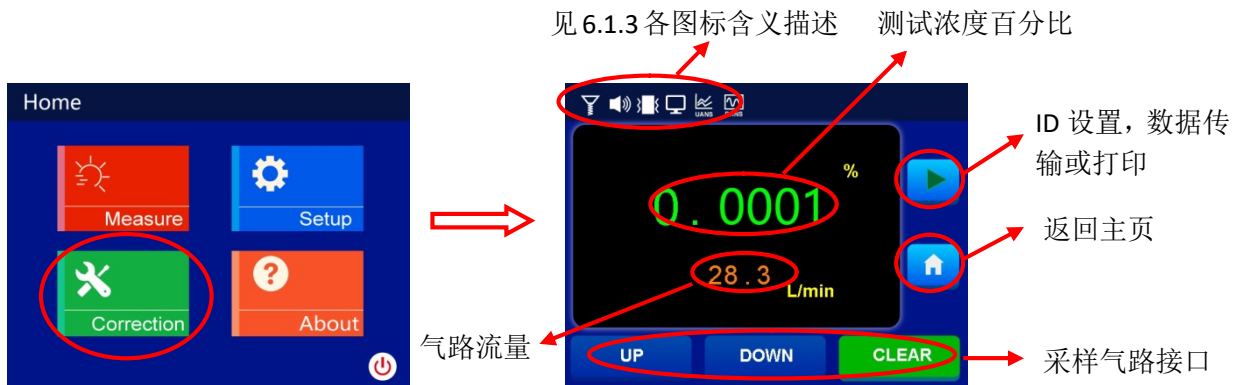
### 6.1 测试界面



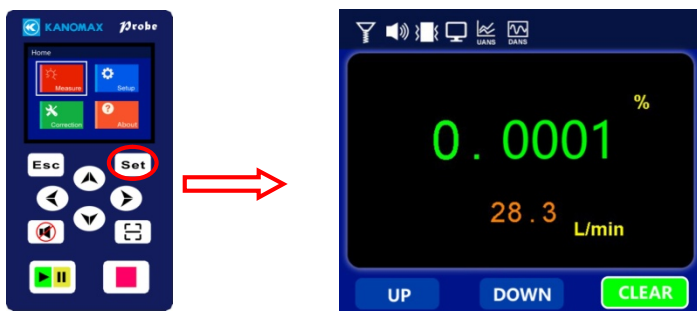
#### 注意

进入测试界面，默认状态为“清洗”

### 6.1.1 主机测试界面

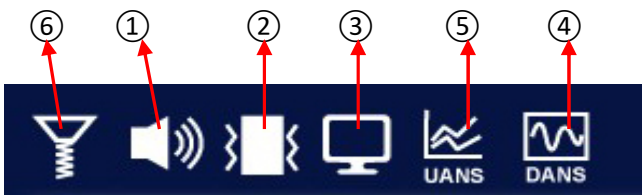


### 6.1.2 探头测试界面



探头按键区功能	
符号	功能
Esc	返回主页
Set	确认
← →	左右移动选框

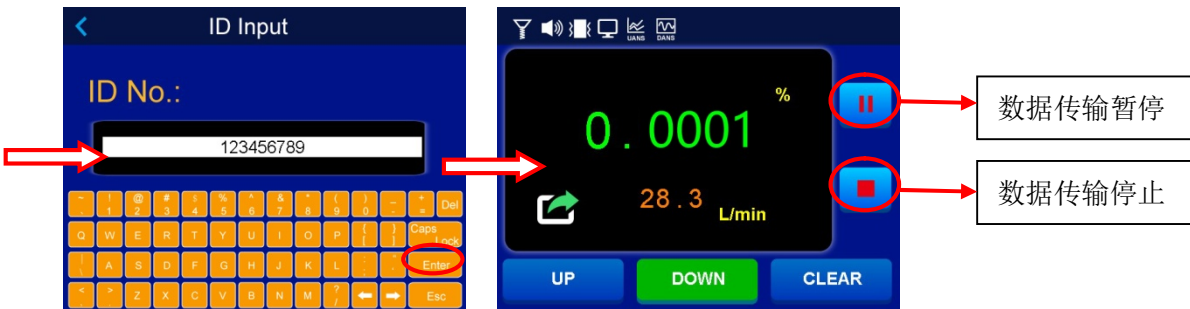
### 6.1.3 各图标含义描述



图标	代表功能描述	图标	代表功能描述
①	探头已连接	④	USB 口与 PC 机已连接
②	探头声音报警有效	⑤	上游噪声抑制有效
③	探头振动报警有效	⑥	下游噪声抑制有效

## 6.2 ID 设置、数据传输与打印

### 6.2.1 在主机测试界面进行 ID 设置、数据传输及打印



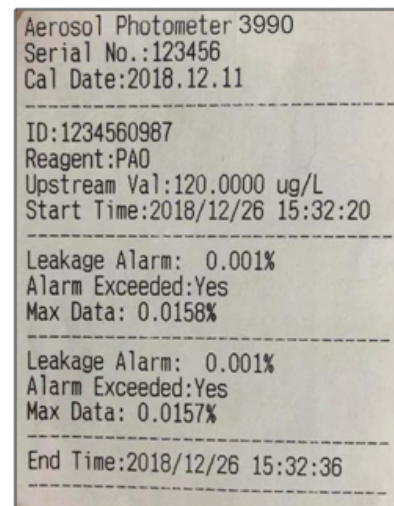
#### 注意

此界面状态下，将根据设置的报告模式，进行相应的数据数理。

摘要：测试结果现场验证保存，统计指定 ID 号在此测试时间段内最大值。

监控：按照设定的时间间隔，将实时测试值传输到 USB 端口。

连续：每秒钟传输一次测试值到 USB 端口。



## 注意



此界面状态下，根据设置的报告模式处理数据。

摘要：打印机开始打印此时间段内测试结果。

监控：数据传输暂停。

连续：数据传输暂停。



### 6.2.2 在探头测试界面进行 ID 设置、数据传输及打印



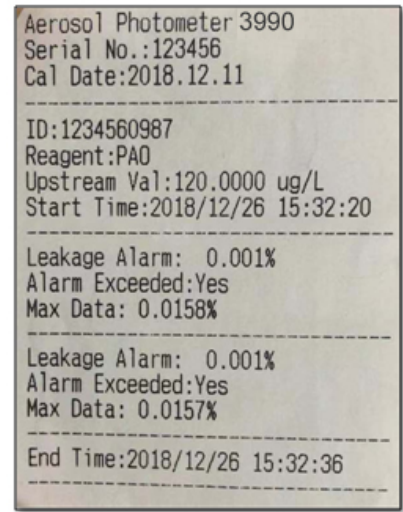
此界面状态下，将根据设置的报告模式，进行相应的数据整理。

摘要：测试结果现场验证保存，统计指定 ID 号在此测试时间段内最大值。

监控：按照设定的时间间隔，将实时测试值传输到 USB 端口。

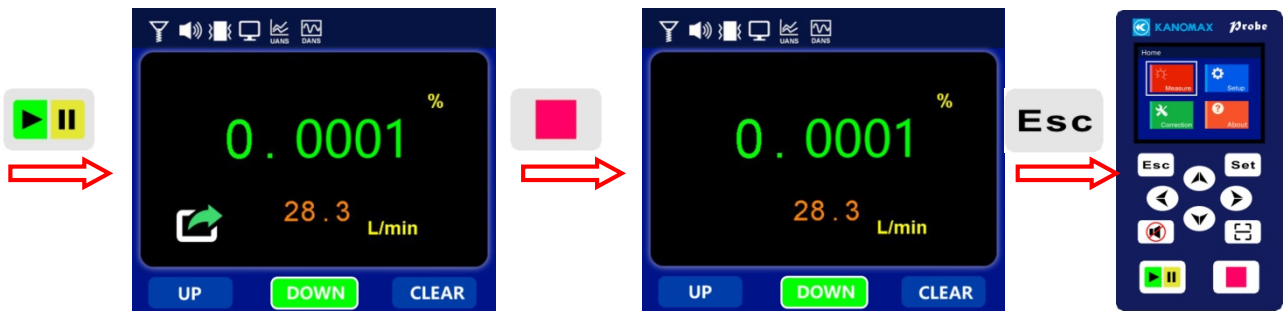
连续：每秒钟传输一次测试值到 USB 端口。



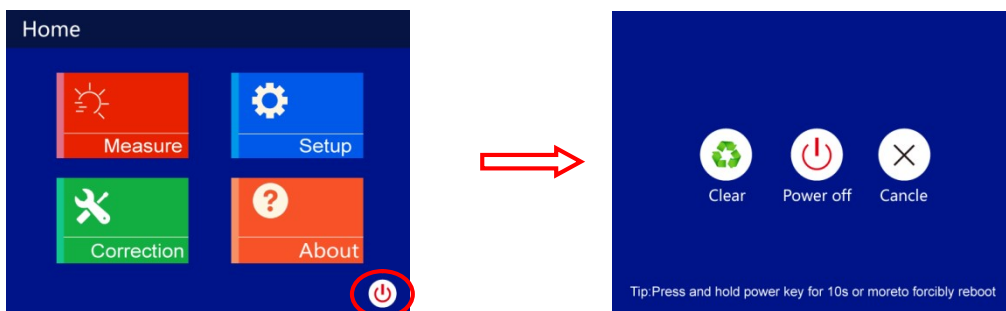


**注意**

此界面状态下，根据设置的报告模式处理数据。  
 摘要：打印机开始打印此时间段内测试结果。  
 监控：数据传输暂停。  
 连续：数据传输暂停。



### 6.3 清洗及关机



- 1) 清洗：通过高浓度气溶胶后或上游测试完毕，关机前建议选择清洗操作。
- 2) 关机：若气路内残留气溶胶浓度过高，仪器会强制清洗 3 分钟后关机。
- 3) 取消：退出当前关机操作。

# 第七章、常见故障现象及处理

## 仪器黑屏不能开机

可能原因	解决办法
电源线未连接插座	将电源线与相匹配的插座可靠连接
保险丝烧断	检查保险丝，如有损坏，请及时更换。

## 初始化异常，仪器强制关机



可能原因	解决办法
压力、流量出现问题	检查管路及采样接头有无堵塞
零点建立异常	光学系统出现问题，需返厂处理
环境温度低于 1°C 或高于 50°C	保证仪器环境温度在 1~50°C 范围内

## 主机操作正常，探头按键全部或部分无响应

可能原因	解决办法
线缆插头与主机插座未插紧	线缆插头与主机插座插紧
线缆插头与探头插座未插紧	线缆插头与探头插座插紧

## 测试过程中，界面提示堵塞

可能原因	解决办法
采样接头堵塞	按 4.1.1 检查采样接头，清理过滤网异物及油污
探头管路堵塞	从矩形扫描头吹入压缩空气，检查管路是否通畅
下游快速连接气管套件堵塞	向气管内吹入压缩空气，检查管路是否通畅

## 界面提示光学元件损坏

可能原因	解决办法
仪器长期通入高浓度气溶胶，未及时清洗	联系维修部门
器件老化	联系维修部门
电路故障	联系维修部门

# 第八章、保修和服务

## 8.1 产品保修

- ◆ 产品附带有仪器保修卡，在您购买产品时，请务必准确填写保修卡内要求信息，并及时按所列地址寄回我公司。
- ◆ 保修卡返回后，我公司将据此开始进行售后服务的登记管理。
- ◆ 如果没有寄回仪器保修卡，有时会产生售后服务延误的情况，所以请用户务必予以协助。
- ◆ 用户在认真阅读产品使用说明书并按其说明正常操作的前提下，如出现产品质量问题，自产品购买之日起保修 1 年。

## 8.2 售后服务

- ◆ 仪器出现故障时，用户请先自行检查电池或把手安装，排除故障。
- ◆ 若故障无法排除，请与我公司取得联系（联系方式请参照使用说明书最后一页）。
- ◆ 保修期内的修理。由于我公司制造上的原因发生的故障，给予无偿修理。
- ◆ 保修期外的修理。超过保修期后，用户要通过修理保持仪器的功能及精度时，我公司将根据用户的要求，进行有偿修理。
- ◆ 关于修理部件的保留期限。停止生产后，修理部件最低保留 5 年。该保留期限为可修理的期限，详细请与我公司联系。

需要服务时，请提供以下内容

- \* 产品名称                    -----
- \* 产品型号                    -----
- \* 产品序列号                 -----
- \* 故障现象                    尽量详细
- \* 购买日期                    年     月     日



**KANOMAX**  
*The Ultimate Measurements*

**CHINA**

**沈阳加野科学仪器有限公司**

沈阳市皇姑区黄河北大街 56-39 号，中粮广场 1314-1315 室

**Tel:** 86-024-23846440 83951688 83951788

**FAX:** 86-024-23898417-820

**URL:** [www.kanomax.com.cn](http://www.kanomax.com.cn)

**加野麦克斯仪器（沈阳）有限公司**

沈阳市沈北新区正坤路 9 号

**TEL:** 86-024-89730178

**FAX:** 86-024-89730177

**USA**

**Kanomax Group Companies**

**KANOMAX USA, INC.**

219 U.S. Highway 206, Andover, New Jersey 07821

**Tel:** 1-800-247-8887(USA) / 1-973-786-6386

**FAX:** 1-973-786-7586

**URL:** [www.kanomax-usa.com/](http://www.kanomax-usa.com/)

**E-mail:** [info@kanomax-usa.com](mailto:info@kanomax-usa.com)

**JAPAN**

**Japan & Asia**

**KANOMAX JAPAN, INC.**

2-1 Shimizu, Suita City, Osaka 565-0805

**Tel:** 81-6-6877-0183

**FAX:** 81-6-6877-5570

**URL:** [www.kanomax.co.jp/](http://www.kanomax.co.jp/)

**E-mail:** [sales@kanomax.co.jp](mailto:sales@kanomax.co.jp)