

# 烟尘颗粒物监测仪

## 使用说明书

**V2.0**

2022 年 3 月

# 1 目录

## 目录

1	目录	2
2	概述	3
2.1	关于本手册	3
2.2	文档指南	3
2.3	作者权利（版权）和产品名称	3
2.4	符合性声明	3
2.5	产品更新其他	3
3	安全指南和危险警告	8
3.1	一般建议	8
3.2	特殊危险警告	8
3.3	不正确的使用/保证/保修	8
3.4	操作员的职责	8
4	产品概述	9
4.1	概述	9
4.2	规格	9
4.3	尺寸	10
4.4	安装指引	11
5	界面操作指引	12
5.1	界面详解	12
	主界面	12
5.2	用户登录	15
5.3	标定	16
6	RS-485 Modbus 通信协议	17

## 2 概述

### 2.1 关于本手册

首先，本手册包含了一般信息、安全指南和危险警告以及超低烟尘监测仪运输和超低烟尘监测仪探头贮藏的相关信息。在其各章中，介绍了超低烟尘监测仪探头的安装、固定、初始操作和校准。此外，在本手册中还可找到技术说明以及设备本身的技术参数和可用备件清单。有关功能检查和维护的信息也在本手册中进行叙述。

### 2.2 文档指南

尽管本手册为精心编写而成，但仍可能包含错误或有不完整之处。我司对因本手册中的此类错误所引起的故障或数据丢失不承担责任。

原始手册由简体出版。本手册翻译为第三种语言之后版本可能有所不符，仅供参考之用。

### 2.3 作者权利（版权）和产品名称

本手册以及所有信息和图形均受版权保护。我司保留所有权利（出版、复制、打印、翻译、存储）。未经我司书面许可不得在版权法允许范围之外复制或使用。

本手册中的产品名称复制、注册商品名称、货品标志等不代表可随意使用的名称；这些名称通常为注册商标，即使没有同样标明。

### 2.4 符合性声明

如符合性声明中所规定，超低烟尘监测仪按照适用的中国标准开发、测试和制造，符合电磁兼容性(EMC)。您可以向我司以及销售合作伙伴索取与该标记相关的符合性声明。

### 2.5 产品更新其他

我司保留产品更新的权力，在产品的持续发展中进行技术更新、型号的更改，恕不另行通知。

## 3 安全指南和危险警告



### 3.1 一般建议

超低烟尘监测仪以及整个测量系统的安装、电气连接、初始操作、操作和维护仅可由具有相关资质的人员执行。这些具有相关资质的人员必须经过负责此类操作的工厂操作员或我司培训和许可。合格的人员必须阅读并理解本手册，必须按照本手册中包含的说明进行操作。

严禁仪表的任何错误操作（本文档中描述的操作除外，如将传感器连接到我司控制器和压缩空气气源）。

### 3.2 特殊危险警告

由于送我司测量系统在工业应用中频繁安装，设备部件可能被**危险的化学品或致病微生物所污染**，所以在系统安装和拆卸过程中应特别小心。应采取所有必要的预防措施以防止在使用测量设备操作过程中危害人体健康。

### 3.3 不正确的使用/保证/保修

所有超低烟尘监测仪均在技术和安全状况良好的条件下出厂。但是，超低烟尘监测仪在使用不当或未用于预定用途时可引发危险！

我司对于不正确或未经许可的使用所造成的损坏不负责任。不得对设备进行改装，否则，所有合格证明和保证/保修将无效。

有关保证和保修的详细信息，请参阅我司商务一般条件。保证/保修范围不包括膜片和电解液的老化以及玻璃传感器的破损。

### 3.4 操作员的职责

操作员必须获得当地操作许可，必须遵守与此相关的共同约束。另外，必须遵守当地的法律要件（例如，关于人员安全和劳动资料、产品和材料处理、清洗、环境约束）。

在将测量设备投入运行之前，操作员必须确保在安装和初始操作过程的现场，当操作员自己执行安装和初始操作时，遵守当地法规和要求（例如，关于电气连接）。

## 4 产品概述

### 4.1 概述

超低烟尘监测仪是一种使用光散射测量气体中颗粒物浓度的分析设备。采用高温伴热等速采样探头（温压流一体）对被测烟气进行采样，使用前向散射法对被测样本进行测量，实现了0-20mg/m<sup>3</sup>（20/50/100量程可调）的固定污染源烟尘浓度的连续自动采样与分析。

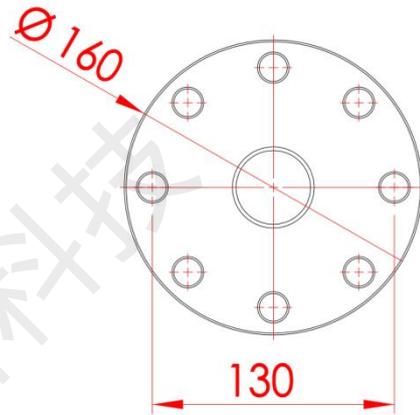
**注意：**由于散射光测量方法为非溯源方法，请在实际应用现场进行标定（如： $\beta$ 射线法或称重法）对测量值进行标定。

### 4.2 规格

规格	详细信息
测量范围	0.001-50-100mg/m <sup>3</sup>
测量精度	0.001-40 mg/m <sup>3</sup> 时为读数的 $\pm 2\%$ 或 $\pm 0.015$ mg/m <sup>3</sup> ，取大者； 40-100 mg/m <sup>3</sup> 为读数的 $\pm 5\%$
重复性	$\pm 2\%$
分辨率	0.001-0.1 mg/m <sup>3</sup> ，视不同量程而定
烟气流量	1-120L/min
管件	进样口：G3/4； 排放口：M18*1； 保护气：G1/8
传感器主要材料	机身：铝合金；密封件：硅橡胶
电源	220VAC
通讯协议	RS485-MODBUS/4-20mA
存储温度	-15至60℃
工作环境温度	-20至55℃（不结冰）
额定功率	500W
供气压力 (必须达到)	$\geq 2$ Bar

### 4.3 尺寸

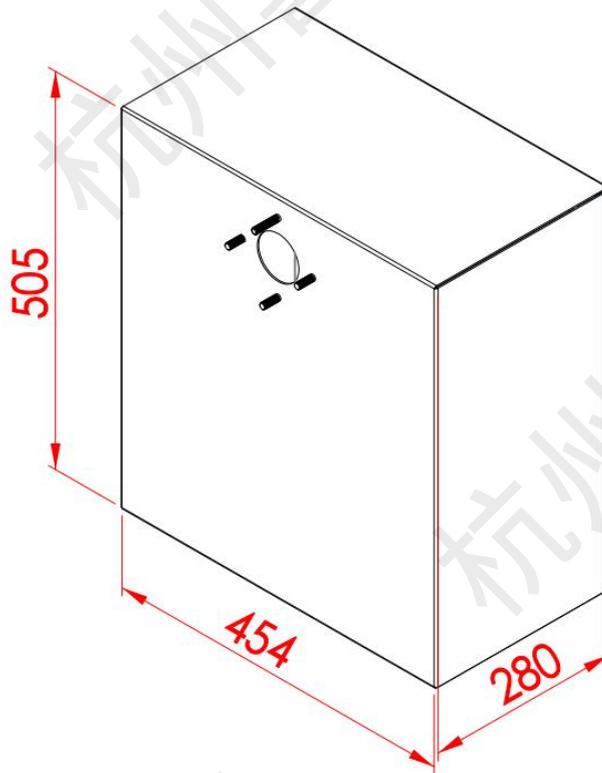
**注意：仪器需要24小时不间断供给洁净的压缩气，压力需要 $\geq 2\text{Bar}$**



所需烟道法兰尺寸



采样探头尺寸



仪器尺寸

#### 4.4 安装指引

**注意：仪器需要24小时不间断供给洁净的压缩气，压力需要 $\geq 2\text{Bar}$**

(1) 将采样探头法兰与烟道法兰对接，使用垫片密封，锁固螺栓确保采样探头与烟道法兰无气体液体渗漏。

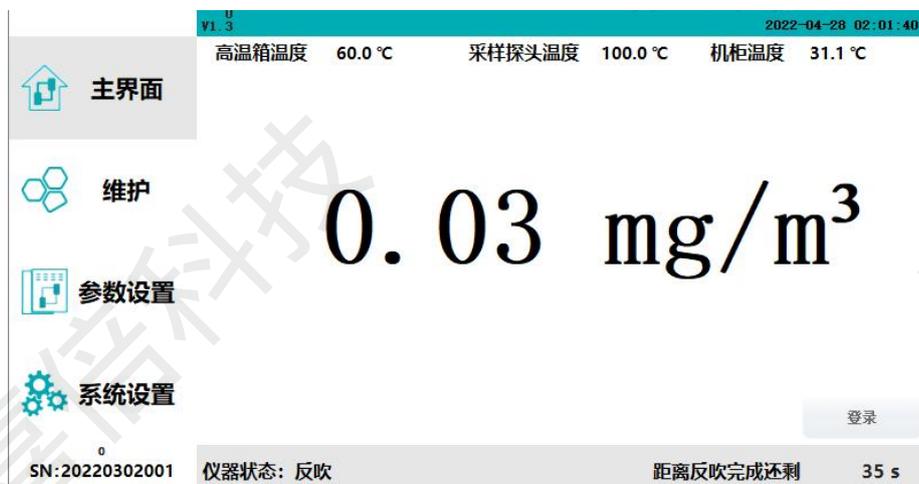
(2) 将密封垫片安装至分析仪背部4个螺栓孔上后，将分析仪上最上端的长螺栓安装一个螺母，并与螺栓齐平。

(3) 分析仪斜 $30^\circ$ 挂入采样探头最上端凹槽，此凹槽是为方便采样探头与分析仪的对位链接。

(4) 将分析仪竖直后，将剩余3个螺栓孔与采样探头对位并推入，并使用所配螺母以及垫片固定。

## 5 界面操作指引

### 5.1 界面详解



主界面





维护菜单



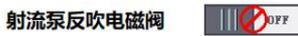
切换测量/维护状态



数据保持开关：自动反吹标零时，数据是否保持为反吹前数据。



文丘里管反吹开关：登录后并且在维护模式下才可操作



射流泵反吹开关：登录后并且在维护模式下才可操作



皮托管反吹开关：登录后并且在维护模式下才可操作

**K值** 1.000

测量系数：用于手工标定修正，登录后才可操作

**B值** 0.00

测量截距：用于手工标定修正，登录后才可操作

**零点** 2.735

测量零点：用于手工标定修正，登录后才可操作



比对标定：输入比对值，点击标定后可自动计算“K”“B”值  
标定按钮在进入测量状态后120s才可点击。（即测量稳定后才可点击）

**采样嘴流速** 13.8 m/s

**烟气流速** 24.4 m/s

等速参数显示：不可操作

**采样流量** 29.9 L/min

		-1 0 V1.3		参数设置		未登录 2022-04-28 02:39:04	
主界面	探头初始化温限	100.0 °C	高温箱初始化温限	60.0 °C			
	探头设置温度	120.0 °C	量程设置	20 mg/m³			
维护	反吹周期	60 min	反吹时间	2 min			
	数据保持周期	60 s	烟气密度	1.34 kg/m³			
参数设置	采样嘴孔径	7.0 mm	文丘里系数	1.00			
	皮托管系数	1.00					
系统设置							
SN:20220302001		仪器状态: 测量		距离下次反吹还剩		3577 s	

参数设置

**探头初始化温限** 100.0 °C  
**高温箱初始化温限** 60.0 °C  
 初始化完成条件: 温度低于设置值, 则仪器进入初始化状态, 温度同时大于二者设置值时, 仪器会自动进入测量状态。

**探头设置温度** 111.1 °C  
 探头伴热温度设置

**量程设置** 20 mg/m³  
 量程设置: 此设置仅修改4-20mA输出量程, 仪器测量量程为自动切换。

**反吹周期** 60 min  
 反吹周期设置: 间隔设定时间进行1次反吹和标零, **推荐设置60min**以保证测量模块清洁。

**反吹时间** 2 min  
 反吹持续时间设置: 反吹维持时间, **要求大于2min**, 以保证零点的正确标定。

**数据保持周期** 60 s  
 数据保持周期: 反吹和标零完成, 保持反吹前数据输出的时间

**烟气密度** 1.34 kg/m³  
 烟气密度设置: 用于等速采样烟气流速的计算

**采样嘴孔径** 7.0 mm  
 采样嘴孔径设置: 用于等速采样烟气流速的计算

**文丘里系数** 1.00  
 文丘里管系数设置: 用于采样流量计算

**皮托管系数** 1.00  
 皮托管系数设置: 用于等速采样烟气流速的计算



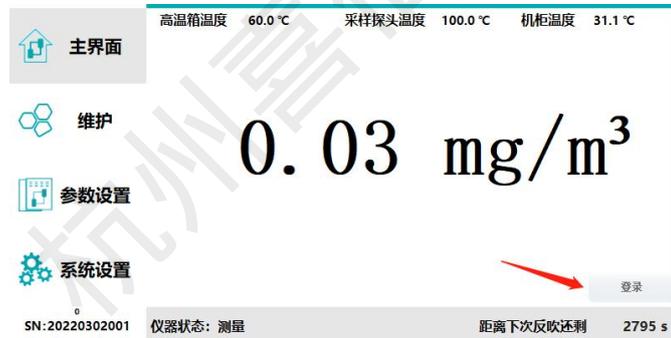
系统设置

此界面用于修改RS485-Modbus通信参数以及系统时间，修改后点击 **通信参数设置** 和 **设置系统时间** 进行设置保存，重启后生效。

## 5.2 用户登录

第一步：点击

登录



第二步：输入运维账号：maintain 以及密码：00000000，点击登录，此时界面右上角会提示登录状态 **运维登录**，登录10分钟后会自动退出登录状态。



### 5.3 标定

#### 零点标定:

仪器具有自动零点标定功能，每次反吹时会对零点进行一次标定，推荐60min反吹一次，反吹持续2min及以上。

**注意：现场严禁仪表风和供电断开！必须保持仪表风和电力的供应，否则仪器会损坏！**

#### 原位标定:

第一步:

在稳定的工况环境下，使用“手工采样-称重法”对烟气进行测量。

第二步:

确认仪器处于“测量”状态，点击 ，在



中输入第一

步测量得到的浓度，点击

 执行原位标定

仪器会自动计算“K”“B”值并保存。

## 6 RS-485 Modbus 通信协议

MODBUS-RTU	
波特率	4800/9600（缺省）/19200/38400
数据位	8位
奇偶校验	无
停止位	1位
出厂地址	1（缺省）

如下寄存器地址均为PLC地址（起始地址为1）。若使单片机通信，则请将寄存器地址减1（起始为0）

寄存器地址	功能描述	数据类型	范围	备注
40001	仪器状态	整数（RO）	1-5	1: 测量 2: 反吹 3: 标零 4: 维护 5: 初始化
40002	烟尘浓度	浮点（RO） CDAB	0-100 mg/m <sup>3</sup>	
40004	高温箱温度	浮点（RO） CDAB	0-200 °C	
40006	采样探头温度	浮点（RO） CDAB	0-200 °C	
40008	采样探头设置温度	浮点（WO） CDAB	0-200 °C	
40010	机柜温度	浮点（RO） CDAB	0-100 °C	
40012	采样流量	浮点（RO） CDAB	0-100 L/min	
40014	非等速时，采样压力设置	浮点（R/W） CDAB	0-2 bar	
40020	烟气流速	浮点（RO） CDAB	0-100 m/s	
40022	K值	浮点（R/W） CDAB	0-20	
40024	B值	浮点（R/W） CDAB	-999~999 mg/m <sup>3</sup>	
40028	零点数据	浮点（R/W） CDAB	0-999 mg/m <sup>3</sup>	
40032	量程	浮点（R/W） CDAB	0-100 mg/m <sup>3</sup>	
40034	反吹周期	浮点（R/W） CDAB	0-9999 min	
40036	反吹维持时间	浮点（R/W） CDAB	1-10 min	
40042	初始化条件：高温箱温度	浮点（R/W） CDAB	0-200 °C	
40044	初始化条件：探头温度	浮点（R/W） CDAB	0-200 °C	