

油烟变送器 (485型)

SN-LB-N01-FL
Ver 2.0



目录

第 1 章 产品简介	3
1.1 产品概述	3
1.2 功能特点	3
1.3 主要参数	3
1.4 系统框架图	4
1.5 产品选型	6
第 2 章 硬件连接	7
2.1 设备安装前检查	7
2.2 接口说明	7
2.3 设备结构图以及安装方式	7
第 3 章 配置软件安装及使用	9
3.1 传感器接入电脑	9
3.2 传感器监控软件的使用	9
第 4 章 通信协议	10
4.1 通讯基本参数	10
4.2 数据帧格式定义	10
4.3 寄存器地址	11
4.4 通讯协议示例以及解释	11
4.4.1 举例：读取设备地址 0x01 的油烟值	11
4.4.2.举例：读取设备地址 0x01 的软件版本号	12
4.4.3 举例：读取设备地址 0x01 的油烟校准值	12
4.4.4.举例：设置设备地址 0x01 的油烟校准值	12
4.4.4.举例：读取设备地址 0x01 的系数值	13
4.4.5 举例：设置设备地址 0x01 的系数值	13
第 5 章 常见问题及解决方法	13

第 1 章 产品简介

1.1 产品概述

随着餐饮行业发展，餐饮业油烟的直接排放严重影响周边居民的生活环境而导致环境纠纷不断。油烟颗粒粒径分布在 0.1-10 微米之间，具有粒径小、粘附性强等特点，形成的油烟污染量大、面广、低空扩散性强是城市 PM2.5 的重要来源，并且油烟气的成分非常复杂，主要有醛、酮、烃、脂肪酸、醇、芳香族化合物、酯、内酯、杂环化合物等，其中包括苯并芘、挥发性亚硝胺、杂环胺类化合物等已知高致癌物。我司推出的 SN-LB-N01 油烟变送器，采用高压吸附法，经感应极板电荷采集对油烟浓度进行定量计算。

该产品采用管道式安装，可直接安装于油烟排出管道，采集结构采用耐高温高湿涂层，可长期工作于 80℃ 以上的油烟环境。产品采用 485 通信接口，标志 ModBus-RTU 通信协议，可与 PLC、用户主机、组态软件等直接进行通信，方便二次开发。

1.2 功能特点

- 采用我司多年经验，高精度高耐用油烟采集结构，可长期耐高温高湿环境。
- 24h 不间断油烟浓度测量。
- 独创结构设计，采样部分长期免清洗免维护，外周过滤网最长可 1 年清洗一次。
- 油烟采集探头可长期工作于 80℃ 油烟环境。
- 485 通信，标准 ModBus-RTU 通信协议，通信地址及波特率可设置，最远通信距离可达 2000m。
- 产品采用管道法兰盘安装，安装方便，防护等级高，无易损耗部件寿命长。

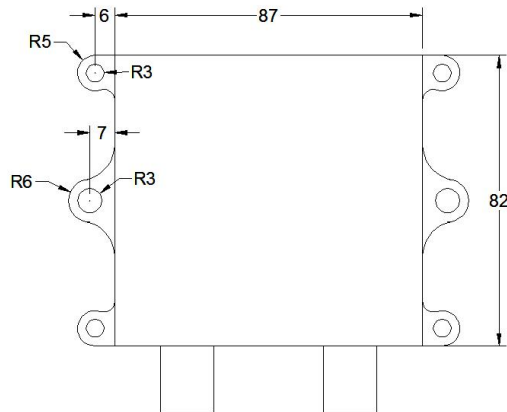
1.3 主要参数

直流供电（默认）	DC 10-30V
最大功耗	0.35W
油烟探头工作环境	-20℃~+80℃，0%RH~95%RH
变送器电路工作环境	-20℃~+55℃
油烟测量量程	0~20mg/m ³
测量对象	食物烹饪、加工过程中挥发的油脂、有机质及其加热分解或裂解产物
油烟数值分辨率	0.01mg/m ³

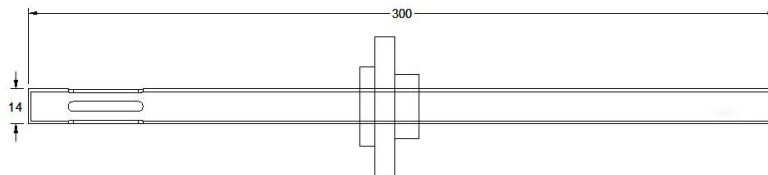
数据刷新时间	1s
油烟测量精度	$\pm 8\%FS \pm 0.5\text{mg}/\text{m}^3$
零点漂移	$0.2\text{mg}/\text{m}^3$
输出信号	RS485(ModBus 协议)
安装方式	法兰盘安装

以上陈述的性能数据是在使用我司测试系统及软件的测试条件下获取的。为了持续改进产品，我司保留更改设计功能和规格的权利，恕不另行通知。

变送器尺寸图：

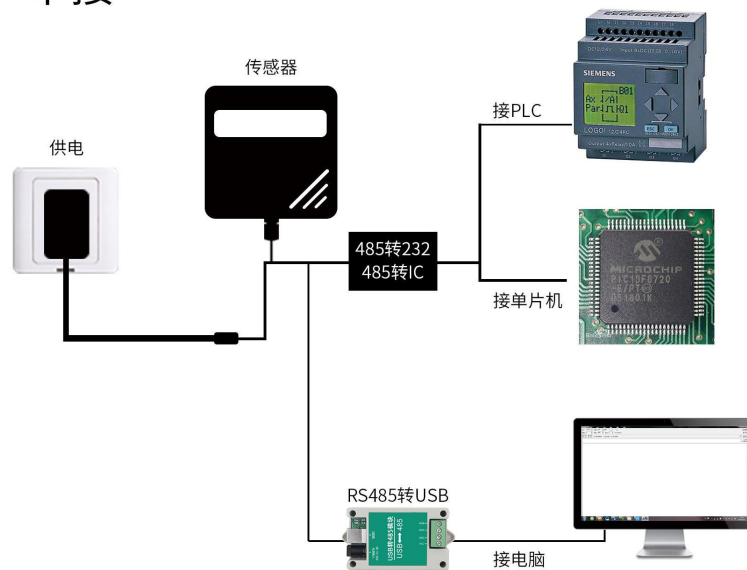


油烟采样头尺寸图：



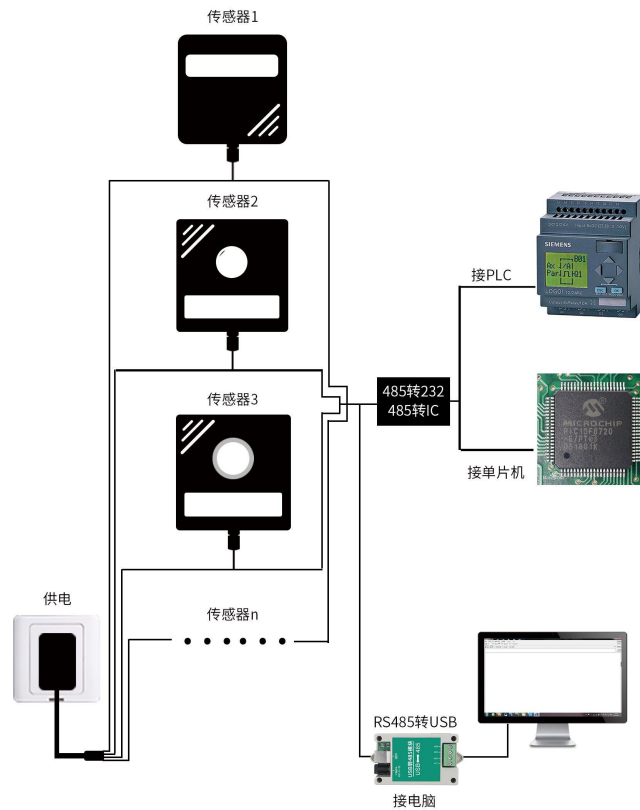
1.4 系统框架图

单接



本产品也可以多个传感器组合在一条 485 总线使用，理论上一条总线可以 254 个 485 传感器，另一端接入带有 485 接口的 PLC、通过 485 接口芯片连接单片机，或者使用 USB 转 485 即可与电脑连接，使用我公司提供的传感器配置工具进行配置和测试（在使用该配置软件时只能接一台设备）。

多接





1.5 产品选型

SN-			公司代号
	LB-		油烟变送器
		N01-	485 通讯 (ModBus-RTU 协议)
			FL 法兰安装

第 2 章 硬件连接

2.1 设备安装前检查

设备清单：

- 油烟变送器设备 1 台
- 膨胀塞 2 个、自攻螺丝 2 个
- USB 转 485（选配）
- 合格证、保修卡

2.2 接口说明

电源及 485 信号

宽电压电源输入 10~30V 均可。485 信号线接线时注意 A\B 两条线不能接反，总线上多台设备间地址不能冲突。2.2.1 传感器接线

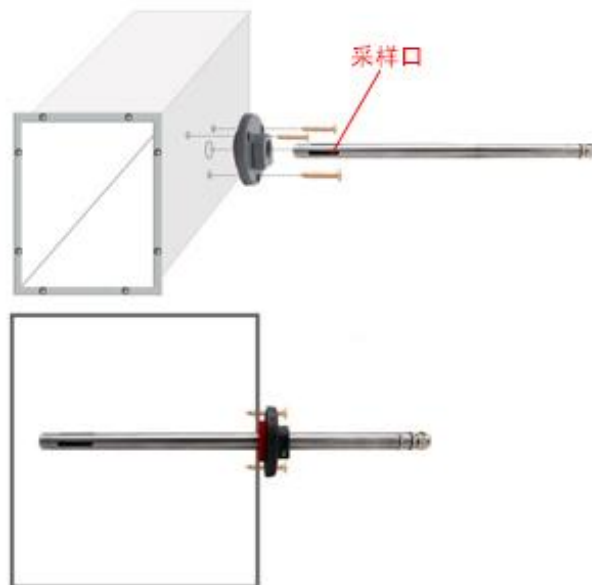


	线色	说明
电 源	棕色	电源正（10~30V DC）
	黑色	电源负
通 信	黄色	485-A
	蓝色	485-B

2.3 设备结构图以及安装方式



变送器可固定安装在墙体上，采集线长 2m，油烟采样头长达 30cm，安装方便。



油烟传感器上的法兰盘的位置可调，用户可以根据自己的需求调节法兰盘控制油烟采样头进出长短。

先在通风管道上打一个直径 16mm 的孔，将风管插入到孔中，可以通过调节法兰盘的位置控制设备进入的长短。将三个螺丝安装到法兰盘上，固定设备，完成安装。

注意：油烟气体采样孔冲向采集区域！

特别说明：

- 1) 485 线场布线时有一定的规范要求，详情请见资料包《485 设备现场接线手册》。
- 2) 设备接入 485 总线时，确保多台设备地址不会重复。

第 3 章 配置软件安装及使用


我司提供配套的“485 参数配置软件”，可以方便的使用电脑读取传感器的参数，同时灵活的修改传感器的设备 ID 和地址。

注意，使用软件自动获取时需要保证 485 总线上只有一个传感器。

3.1 传感器接入电脑

将传感器通过 USB 转 485 正确的连接电脑并提供供电后，可以在电脑中看到正确的 COM 口（“我的电脑—属性—设备管理器—端口”里面查看 COM 端口）。

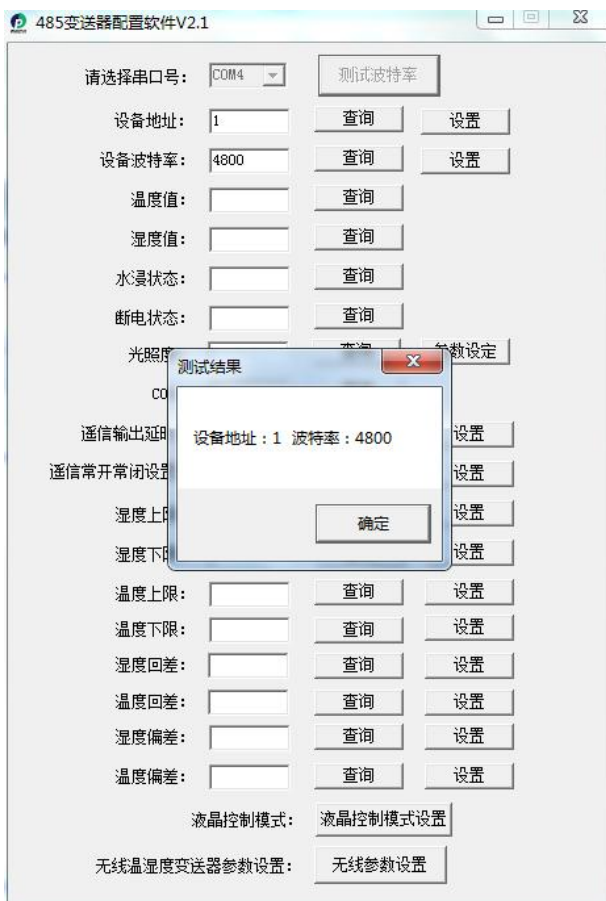


打开资料包，选择“调试软件”---“485 参数配置软件”，找到  打开即可。

如果在设备管理器中没有发现 COM 口，则意味您没有安装 USB 转 485 驱动（资料包中有）或者没有正确安装驱动，请联系技术人员取得帮助。

3.2 传感器监控软件的使用

- ①、配置界面如图所示，首先根据 3.1 章节的方法获取到串口号并选择正确的串口。
- ②、点击软件的测试波特率，软件会测试出当前设备的波特率以及地址，默认波特率为 4800bit/s,默认地址为 0x01。
- ③、根据需要使用修改地址以及波特率，同时可查询设备的当前功能状态。
- ④、如果测试不成功，请重新检查设备接线及 485 驱动安装情况。



第 4 章 通信协议

4.1 通讯基本参数

编 码	8 位二进制
数据位	8 位
奇偶校验位	无
停止位	1 位
错误校验	CRC (冗余循环码)
波特率	2400bit/s、4800bit/s、9600 bit/s 可设, 出厂默认为 4800bit/s

4.2 数据帧格式定义

采用 ModBus-RTU 通讯规约, 格式如下:

初始结构 ≥ 4 字节的时间

地址码 = 1 字节

功能码 = 1 字节

数据区 = N 字节

错误校验 = 16 位 CRC 码

结束结构 ≥4 字节的时间

地址码：为变送器的地址，在通讯网络中是唯一的（出厂默认 0x01）。

功能码：主机所发指令功能指示，本变送器只用到功能码 0x03（读取寄存器数据）。

数据区：数据区是具体通讯数据，注意 16bits 数据高字节在前！

CRC 码：二字节的校验码。

主机问询帧结构：

地址码	功能码	寄存器起始地址	寄存器长度	校验码低位	校验码高位
1 字节	1 字节	2 字节	2 字节	1 字节	1 字节

从机应答帧结构：

地址码	功能码	有效字节数	数据一区	第二数据区	第 N 数据区	校验码
1 字节	1 字节	1 字节	2 字节	2 字节	2 字节	2 字节

4.3 寄存器地址

寄存器地址内容如下表所示：

寄存器地址	PLC或组态地址	内容	操作
0000 H	40001	油烟值(实际值扩大100倍)	只读
0009 H	40010	当前版本号	只读
0050 H	40083	校准寄存器（实际值扩大100倍）	读写（03、06）
0200 H	40513	浮点型系数高16位	读写（03、16）
0201 H	40514	浮点型系数低16位	读写（03、16）

4.4 通讯协议示例以及解释

4.4.1 举例：读取设备地址 0x01 的油烟值

问询帧（16 进制）：

地址码	功能码	起始地址	数据长度	校验码低位	校验码高位
0x01	0x03	0x00 0x00	0x00 0x01	0x84	0x0A

应答帧（16 进制）：（油烟值为 6.58mg/m³）

地址码	功能码	返回有效字节数	油烟值	校验码低位	校验码高位
0x01	0x03	0x02	0x02 0x92	0x07	0xC9



油烟值计算：

油烟值：292 H(十六进制)= 658 => 油烟= 6.58mg/m³

4.4.2.举例：读取设备地址 0x01 的软件版本号

问询帧（16 进制）：

地址码	功能码	起始地址	数据长度	校验码低位	校验码高位
0x01	0x03	0x00 0x09	0x00 0x01	0x54	0x08

应答帧（16 进制）：（例如读到当前版本号为 1.04）

地址码	功能码	返回有效字节数	版本号	校验码低位	校验码高位
0x01	0x03	0x02	0x01 0x04	0xB8	0x17

4.4.3 举例：读取设备地址 0x01 的油烟校准值

问询帧（16 进制）：

地址码	功能码	起始地址	数据长度	校验码低位	校验码高位
0x01	0x03	0x00 0x50	0x00 0x01	0x84	0x1B

应答帧（16 进制）：（例如读到油烟校准值为-1.01mg/m³）

地址码	功能码	返回有效字节数	油烟校准值	校验码低位	校验码高位
0x01	0x03	0x02	0xFF 0x9B	0xB8	0x1F

油烟校准值计算：

当油烟校准值小于 0 时油烟校准值数据以补码的形式上传。

油烟校准值：FF 9B H(十六进制)= -101 => 油烟校准值 = -1.01mg/m³

4.4.4.举例：设置设备地址 0x01 的油烟校准值

下发油烟校准值为-1.01mg/m³，当油烟校准值小于 0 时油烟校准值数据以补码的形式下发。

油烟校准值：FF 9B H(十六进制)= -101 => 油烟校准值 = -1.01mg/m³

请求帧（16 进制）：

地址码	功能码	寄存器地址	油烟校准值内容	校验码低位	校验码高位
0x01	0x06	0x00 0x50	0xFF 0x9B	0x89	0x80

应答帧（16 进制）：

地址码	功能码	寄存器地址	油烟校准值内容	校验码低位	校验码高位
0x01	0x06	0x00 0x50	0xFF 0x9B	0x89	0x80

4.4.4. 举例：读取设备地址 0x01 的系数值

问询帧（16 进制）：系数值默认 0.0333

地址码	功能码	起始地址	数据长度	校验码低位	校验码高位
0x01	0x03	0x02 0x00	0x00 0x02	0xC5	0xB3

应答帧（16 进制）：（例如读到油烟系数值为 0.0333）

地址码	功能码	返回有效字节数	系数高 16 位	系数低 16 位	校验码低位	校验码高位
0x01	0x03	0x04	0x3D 0x08	0x65 0x95	0x9C	0xD5

油烟系数值计算：

油烟系数值：3D 08 65 95 H(十六进制，浮点型)= 0.0333=> 油烟系数值 = 0.0333

4.4.5 举例：设置设备地址 0x01 的系数值

例：设置系数值为0.0333

油烟系数值计算：油烟系数值 = 0.0333=> 3D 08 65 95 H(十六进制，浮点型)

请求帧（16 进制）：

地址码	功能码	寄存器地址	寄存器个数	有效字节数	系数高 16 位	系数低 16 位	校验码低位	校验码高位
0x01	0x10	0x02 0x00	00x00 00x02	04	0x3D 0x08	0x65 0x95	0x8D	0x9E

应答帧（16 进制）：

地址码	功能码	寄存器地址	寄存器个数	校验码低位	校验码高位
0x01	0x10	0x02 0x00	0x00 0x02	0x40	0x70

第 5 章 常见问题及解决方法

无输出或输出错误

可能的原因：

- ①、电脑有 COM 口，选择的口不正确。
- ②、波特率错误。
- ③、485 总线有断开，或者 A、B 线接反。
- ④、设备数量过多或布线太长，应就近供电，加 485 增强器，同时增加 120Ω 终端电阻。
- ⑤、USB 转 485 驱动未安装或者损坏。
- ⑥、设备损坏。