



RS-PM-N01-2HFL

管道式空气质量 (PM2.5/PM10) 变送器 使用说明书 (485 型)

文档版本：V1.0





目录

1. 产品介绍	3
1.1 产品概述	3
1.2 功能特点	3
1.3 主要技术指标	3
1.4 系统框架图	4
1.5 产品选型	4
2. 设备安装说明	4
2.1 设备安装前检查	4
2.2 安装步骤说明	5
2.3 接口说明	5
2.4 现场布线说明	5
3. 配置软件安装及使用	5
3.1 软件选择	5
3.2 参数设置	6
4. 通信协议	6
4.1 通讯基本参数	6
4.2 数据帧格式定义	7
4.3 寄存器地址	7
4.4 通讯协议示例以及解释	7
5. 常见问题及解决办法	8
5.1 设备无法连接到 PLC 或电脑	8
6. 联系方式	9
7. 文档历史	9
附录：壳体尺寸	10



1. 产品介绍

1.1 产品概述

RS-PM-N01-2HFL 是一款工业级通用颗粒物浓度变送器，采用激光散射测量原理，通过独有的数据双频采集技术进行筛分，得出单位体积内等效粒径的颗粒物粒子个数，并以科学独特的算法计算出单位体积内等效粒径的颗粒物质量浓度。该变送器专业应用于管道颗粒物浓度测量，设备采用防水外壳设计，管道式安装方式，现场安装方便，采用抗干扰电路设计，可经受住现场变频器等各种强电磁干扰。

设备采用宽压 10-30V 直流供电，485 信号输出，标准 ModBus-RTU 通信协议、ModBus 地址可设置，波特率可更改，通信距离最远 2000m。

1.2 功能特点

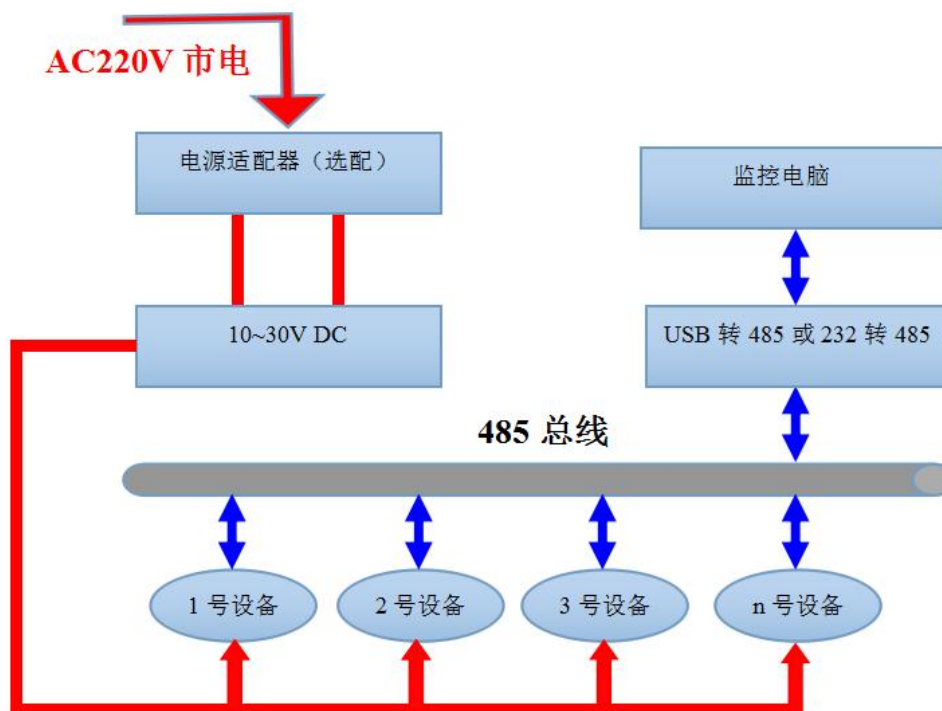
- 量程：0-1000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，分辨率 1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
- PM2.5、PM10、PM1.0 同时输出
- 独有双频数据采集及自动标定技术，一致性高
- 采用先进的激光防衰减技术，保证设备长期稳定性
- 标准 ModBus-RTU 通信协议，接入方便

1.3 主要技术指标

直流供电（默认）	10~30V DC
功耗	0.5W
变送器电路工作温湿度	-20 $^{\circ}\text{C}$ ~+60 $^{\circ}\text{C}$ ，0%RH~95%RH 非结露
通信接口	485 通讯（ModBus）协议 波特率：2400、4800（默认）、9600 数据位长度：8 位 奇偶校验方式：无 停止位长度：1 位 默认 ModBus 通信地址：1 支持功能码：03
参数设置	用提供的配置软件通过 485 接口进行配置
分辨率	1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
PM2.5 精度	颗粒物计数效率： 50% $@0.3\mu\text{m}$ ，98% $@\geq 0.5\mu\text{m}$ 。 PM2.5 精度： $\pm 3\%FS$ （ $@0\sim 100\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、25 $^{\circ}\text{C}$ 、50%RH）

测量范围	PM2.5	0~1000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	PM10	0~1000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	PM1.0	0~1000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
响应时间	$\leq 90\text{s}$	
预热时间	$\leq 2\text{min}$	

1.4 系统框架图



系统方案框图

1.5 产品选型

RS-			公司代号
	PM-	空气质量	
		N01-	485 (ModBus 协议) 输出
		2HFL	防水管道式大王字壳

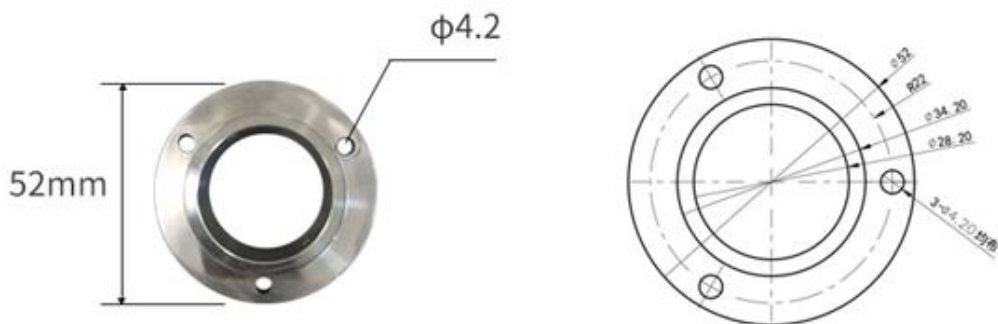
2. 设备安装说明

2.1 设备安装前检查

设备清单:

- 变送器设备 1 台
- 合格证、保修卡、售后接线说明等
- 圆头螺丝 (3 个)、螺母 (3 个)
- USB 转 485 (选配)
- 485 终端电阻 (选配)

2.2 安装步骤说明



2.3 接口说明

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。

	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

2.4 现场布线说明

多个485型号的设备接入同一条总线时，现场布线有一定的要求，具体请参考资料包中《485设备现场接线手册》。

3. 配置软件安装及使用

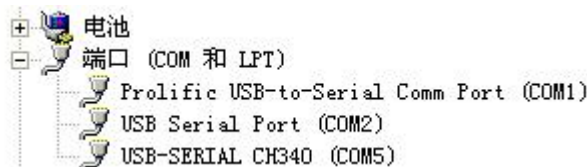
3.1 软件选择



打开资料包，选择“调试软件”---“485 参数配置软件”，找到
打开即可。**注意：在使用该配置软件更改地址和波特率的时候只能接一台设备。**

3.2 参数设置

①、选择正确的 COM 口（“我的电脑—属性—设备管理器—端口”里面查看 COM 端口），下图列举出几种不同的 485 转换器的驱动名称。



②、单独只接一台设备并上电，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、根据需要使用需要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。



4. 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	PLC或组态地址	内容	操作
0000 H	40001	PM2.5 上传数据即为真实值	只读
0001 H	40002	PM10 上传数据即为真实值	只读
0002 H	40003	PM1.0 上传数据即为真实值	只读

4.4 通讯协议示例以及解释

举例：读取设备地址 0x01 的 PM 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 0x02	0x00 0x03	0xA4	0x0B



应答帧（16 进制）：（例如读到 PM2.5 为 $101\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，PM10 为 $121\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，PM1.0 为 $80\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

地址码	功能码	返回有效字节数	PM2.5 值	PM10 值	PM1.0 值	校验码低位	校验码高位
0x01	0x03	0x04	0x00 0x65	0x00 0x79	0x00 0x52	0x2B	0xCE

PM2.5计算：

PM2.5: 0065 H(十六进制)= 101=> PM2.5 = $101\mu\text{g}/\text{m}^3$

PM10计算：

PM10: 0079H (十六进制)= 121 => PM10 = $121\mu\text{g}/\text{m}^3$

PM1.0计算：

PM1.0: 0052H (十六进制)= 80=> PM1.0 = $80\mu\text{g}/\text{m}^3$

5. 常见问题及解决办法

5.1 设备无法连接到 PLC 或电脑

可能的原因：

- 1)电脑有多个 COM 口，选择的口不正确。
- 2)设备地址错误，或者存在地址重复的设备（出厂默认全部为 1）。
- 3)波特率，校验方式，数据位，停止位错误。
- 4)主机轮询间隔和等待应答时间太短，需要都设置在 200ms 以上。
- 5)485 总线有断开，或者 A、B 线接反。
- 6)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。
- 7)USB 转 485 驱动未安装或者损坏。
- 8)设备损坏。



6. 联系方式

山东仁科测控技术有限公司

营销中心：山东省济南市高新区舜泰广场 8 号楼东座 10 楼整层

邮编：250101

电话：400-085-5807

传真：（86）0531-67805165

网址：www.rkckth.com

云平台地址：www.0531yun.com



山东仁科测控技术有限公司 [官网](http://www.rkckth.com)



欢迎关注微信公众平台，智享便捷服务

7. 文档历史

V1.0 文档建立。

V2.0 增加 PM1.0 要素说明

附录：壳体尺寸

