
风管式温湿度传感 器 使用说明书

JXBS-3005-FGS-TH

Ver1.0

威海精讯畅通电子科技有限公司

第 1 章 产品简介

1.1 产品概述

风管式温湿度传感器专门为插入式管道温湿度测量而设计。采用导气管与法兰结合的插入式结构，采用专业测试温湿度传感器探头作为核心检测器件；具有测量范围宽、精度高、线性度好、通用性好、使用方便、便于安装、传输距离远、价格适中等特点。

1.2 功能特点

本产品采用高灵敏度的气体检测探头，信号稳定，精度高，快速响应，寿命长。具有测量范围宽、线形度好、使用方便、便于安装、传输距离远等特点。客户应该在应用环境下测试以确保传感器符合要求。

1.3 主要参数

参数	技术指标
直流供电	12V-24V DC
最大功耗	0.4W
输出信号	RS485 输出
响应时间	一般小于 15 秒
温度长期稳定型	$\leq 0.1^{\circ}\text{C}/\text{year}$
湿度长期稳定性	$\leq 1\%y$

温度范围	-40℃-80℃（可定制）
湿度范围	0-100%RH
温度分辨率	0.1℃
湿度分辨率	0.1%RH
风管长度	200mm
外形尺寸	110×85×44mm ³

1.4 探头参数与选型

编号	探头类型	量程	分辨率 /可检测下限	寿命
-S20 型(默认)	SHT20	±0.3℃	±3-7%	-S20 型 (默认)
-S30 型	SHT30	±0.3℃	±2-4.5%	-S30 型
-S31 型	SHT31	±0.3℃	±2%	-S31 型
-S75 型	SHT75	±0.3℃	±1.5-3%	-S75 型

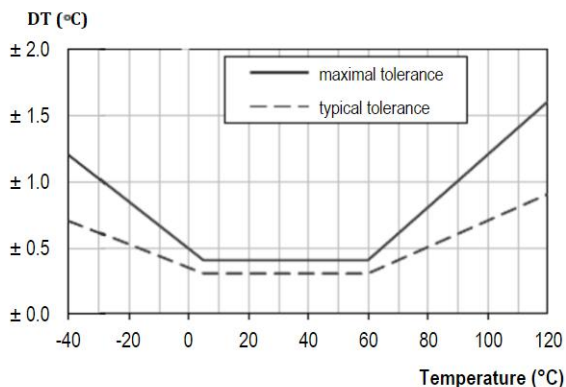
以上寿命均为温度 23±3℃、湿度 40±10%RH 情况下的参考数值。

1.5 温度参数（-S20 型）

内容	最小值	典型值	最大值	单位
分辨率（14bit）	-	0.01	-	℃
线性偏差	-	±0.3	见后表 1	℃
重复度	-	±0.1	-	℃

工作范围	-40	-	125	°C
响应时间(63%)	5	-	30	秒
长期漂移	-	<0.04	-	°C/年

表一 不同温度下温度测量精度

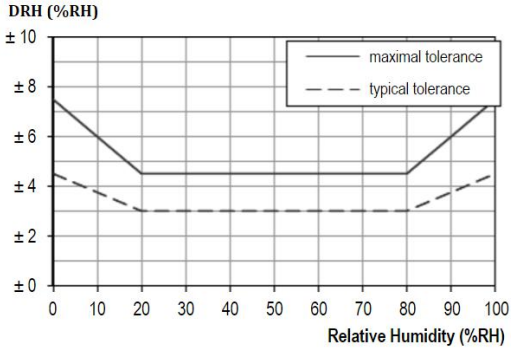


如上表所示，在 5-60 摄氏度范围内最大偏差在 ± 0.5 内，小于 0°C 和大于 60 摄氏度情况下偏差递增。

1.6 湿度参数 (-S20 型)

内容	最小值	典型值	最大值	单位
分辨率 (12bit)	-	0.04	-	%RH
线性偏差	-	± 3.0	见后表 2	%RH
重复度	-	± 0.1	-	%RH
工作范围	0	-	100	%RH
响应时间(63%)	-	8	-	秒
长期漂移	-	<0.5	-	%RH /年
滞后性	-	± 1	-	%RH
非线性度	-	<0.1	-	%RH

表二 不同湿度下湿度测量精度

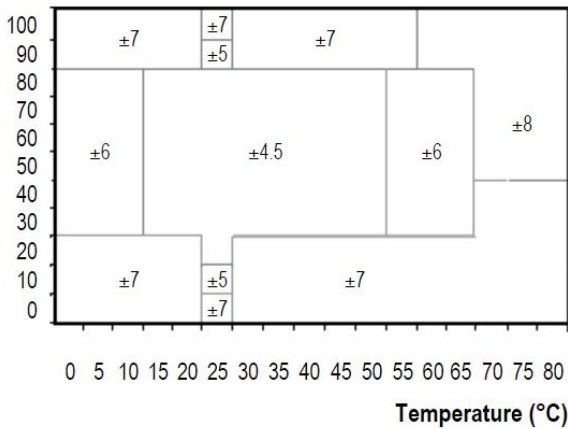


如上表所示，在 20-80%RH 范围内典型偏差 ±3%，小于 20%和大于 80%的湿度情况下情况下偏差递增。

1.7 温度对湿度测量的影响 (-S20 型)

上文表二描述了不同湿度情况对湿度测量的影响，下表描述了不同的温度对湿度测量精度的影响。

表三 不同温度下的相对湿度

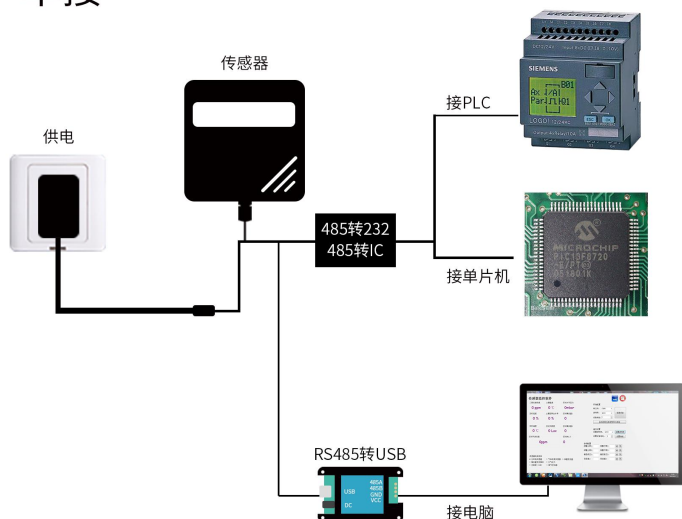


如上所示，在 15℃ 到 55℃，30 到 80 的湿度范围内，湿度的精度最高，是±4.5%，其余情况湿度递增。

1.8 系统框架图

本传感器可以连接单独使用，首先使用 12V 直流电源供电，设备可以直接连接带有 485 接口的 PLC，可以通过 485 接口芯片连接单片机。通过后文指定的 modbus 协议对单片机和 PLC 进行编程即可配合传感器使用。同时使用 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。

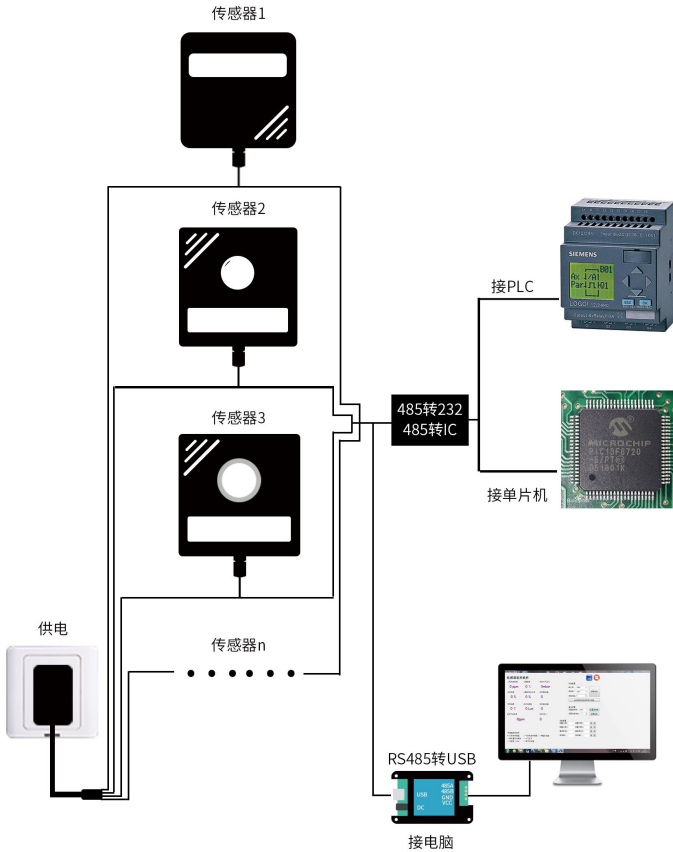
单接



本产品也可以多个传感器组合在一条 485 总线使用，在进行 485 总线组合时请遵守“485 总线现场接线守则”（见附录）。理论上一条总线可以接 16 个以上的 485 传感器，如

果需要接更多的 485 传感器，可以使用 485 中继器扩充更多的 485 设备，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。

多接



第 2 章 硬件连接

2.1 设备安装前检查

安装设备前请检查设备清单：

名称	数量
温湿度变送器设备	1 台
12V 防水电源	1 台(选配)
USB 转 485 设备	1 台(选配)
保修卡/合格证	1 份
安装法兰	1 套

2.2 接口说明

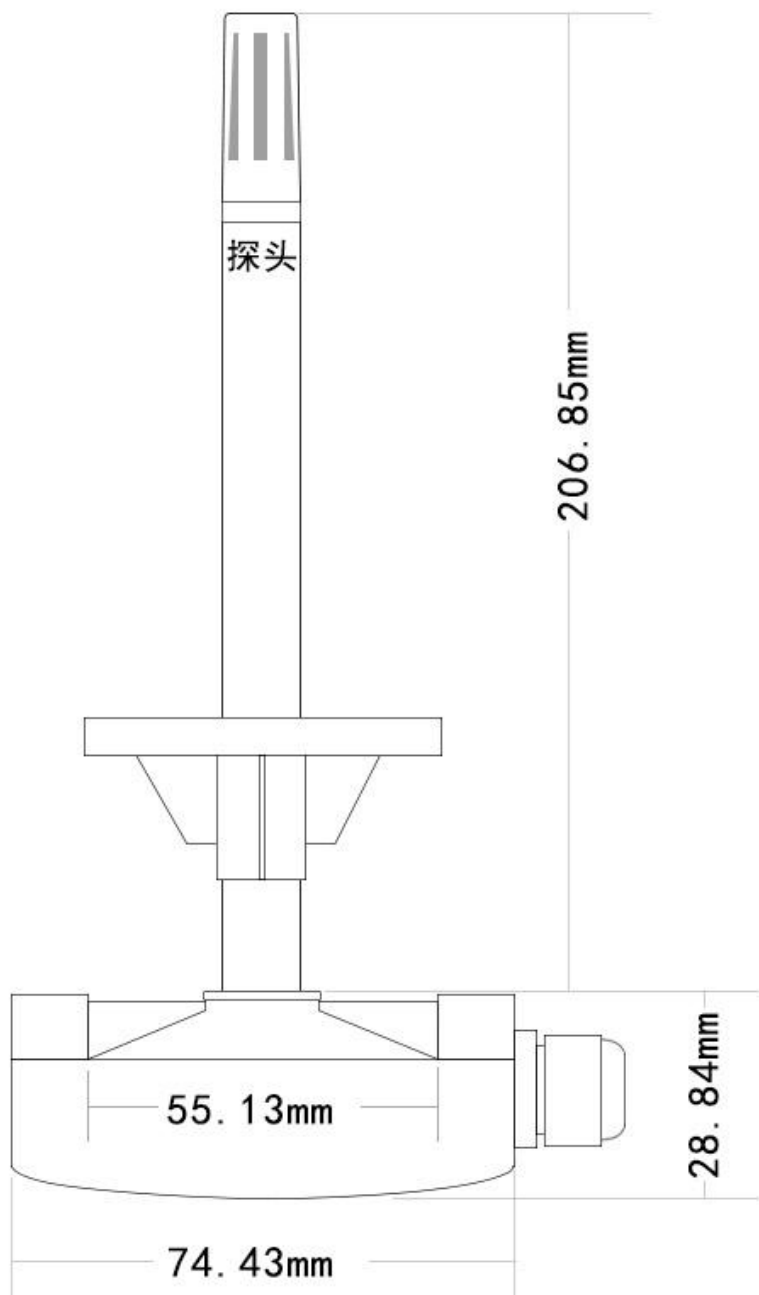
电源接口为宽电压电源输入 12-24V 均可。485 信号线接线时注意 A/B 两条线不能接反，总线上多台设备间地址不能冲突。

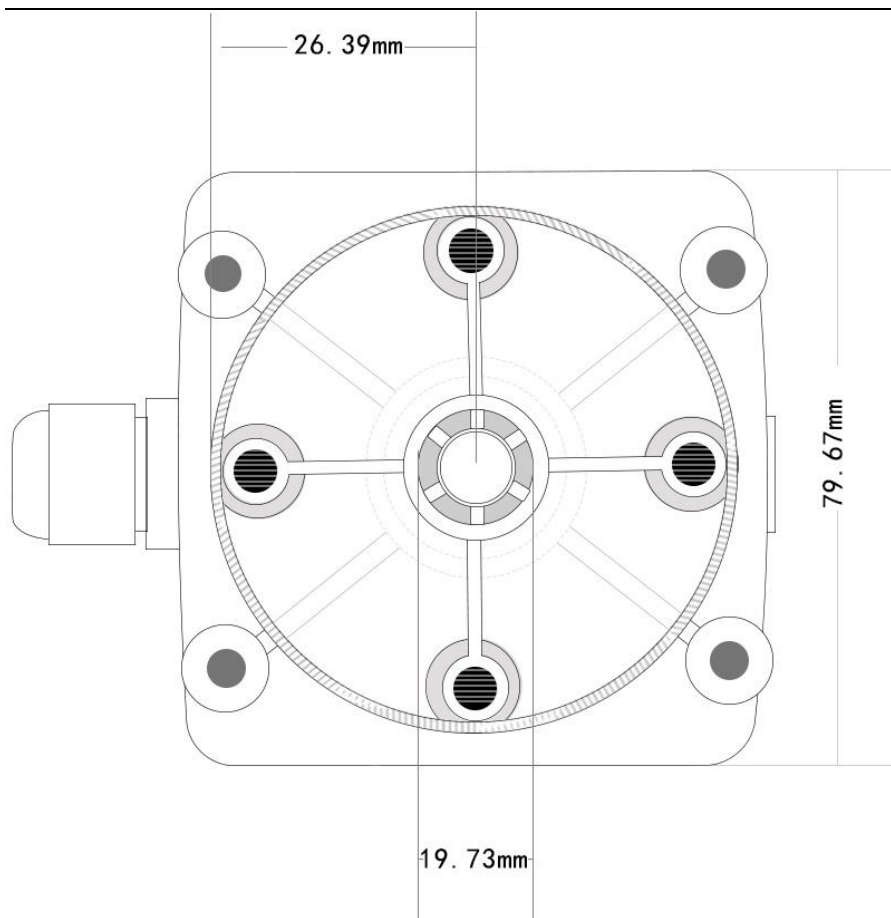
	线色	说明
电源	棕色	电源正(12-24VDC)
	黑色	电源负
通信	黄(灰)色	485-A
	蓝色	485-B

出厂默认提供 0.6 米长线材，客户可根据需要按需延长线材或者顺次接线。

注意在某些出厂批次中可能提供的线序中没有黄色

线，此时灰色线等价替换黄色线作用





第 3 章 配置软件安装及使用

我司提供配套的“传感器监控软件”，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。

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）。



如上图所示，此时您的串口号为 COM10，请记住这个串口，需要在传感器监控软件中填入这个串口号。

如果在设备管理器中没有发现 COM 口，则意味您没有插入 USB 转 485 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

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，然后单击自动获取当前波特率和地址即可自动探测到当前 485 总线上的所有设备和波特率。请注意，使用软件自动获取时需要保证 485 总线上只有一个传感

器。



然后单击连接设备后即可实时获取传感器数据信息。如果您的设备是气体浓度传感器，则请在传感器类型处选择“气体浓度传感器”，甲醛传感器选择“甲醛变送器”，模拟量变送器选择“模拟量变送模块”，大气压传感器选择“大气压力传感器”，光照度传感器选择“光照度 20W”，氧气传感器选择“氧气变送器”，其他的传感器均选择默认的“无其他传感器”。

3.3 修改波特率和设备 ID

在断开设备的情况下点击通信设置中的设备波特率和设置地址即可完成相关的设置，请注意设置过后请重启设备，然后“自动获取当前的波特率和地址”后可以发现地址和波特率已经改成您需要的地址和波特率。

如果您需要使用 modbus 指令修改波特率和地址，您可以参见附录“如何使用 modbus 指令修改波特率和地址”。

第 4 章 通信协议

4.1 通讯基本参数

参数	内容
编码	8 位二进制
数据位	8 位
奇偶校验位	无
停止位	1 位
错误校准	CRC 冗长循环码
波特率	2400bps/4800bps/9600 bps 可设，出厂默认为 9600bps
编码	8 位二进制

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

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：主机所发指令通讯数据，注意 16bits 数据高字节在前！

CRC 码：二字节的校验码。

问询帧

地址	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

应答帧

地址	功能码	有效字节	第一数据区	第二数据区	第 N 数据区
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 组态地址	内容	操作
0000H	40001	湿度(单位 0.1%RH)	只读
0001H	40002	温度(单位 0.1℃)	只读
0100H	40101	设备地址(0-252)	读写
0101H	40102	波特率(2400/4800/9600)	读写

4.4 通讯协议示例以及解释

4.4.1 读取设备地址 0x01 的温湿度值

问询帧

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	0x00,0x02	0xC4	0x0B

应答帧(例如读到温度为-10.1℃，湿度为 65.8%RH)

地址码	功能码	有效字 数	湿度值	温度值	校验码 低位
0x01	0x03	0x04	0x02 0x92	0xFF 0x9B	0x5A

温度：

当温度低于 0℃ 时以补码形式上传

FF9B H(十六进制)=-101=>温度=-10.1℃

湿度：

292 H(十六进制)=658=>湿度=65.8%RH

第 5 章 常见问题与质量保证

5.1 数字量设备无法连接到 PLC 或电脑

可能原因如下：

- 电脑有多个 COM 口，选择的口不正确。
- 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)。
- 波特率，校验方式，数据位，停止位错误。
- 主机轮询间隔和等待应答时间太短，需要都设置在

200ms 以上。

- 485 总线有断开，或者 A、B 线接反。
- 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。
- USB 转 485 驱动未安装或者损坏。
- 设备损坏。

第六章 附录

6.1 产品附加说明书

《485 设备现场接线手册》：描述了 485 产品接线准则，请查看并遵循准则，否则可能导致通信不稳定等情况。

《485 传感器温湿度偏差的修订》：描述了当您觉得温湿度有偏差时如何确认并调整温湿度偏差。

《使用 modbus 修改设备波特率与地址》：描述了如果不使用软件，使用 modbus 指令修改波特率和从站号。

《如何使用单片机进行 485 通讯》：描述了如何使用 51 单片机读出传感器信息，并对一些基础知识进行科普。

《如何计算 CRC16》：描述了 modbus RTU 协议中的 CRC16 如何进行计算以及实例 C 语言程序。

《当读传感器通信有问题时如何使用 USB 转 485 辅助调试》：描述了当通信有问题时，如何使用辅助工具进行解决和排查。

《如何使用和设置产品报警功能》：描述了针对选配的产品报警功能，如何使用，如何接线等问题。

6.2 质保与售后

质保条款遵循威海精讯畅通电子科技有限公司传感器售后条款，对于传感器主机电路部分质保两年，气敏类探头质保一年，配件(外壳、插头、线缆等)质保三个月。