

IIOT-TH20 温湿度传感器 产品说明书 V2.8



目录

1. 产品资料.....	3
2. 产品概述.....	3
2.1. 功能特点.....	3
2.2. 技术参数.....	3
2.3. 产品尺寸.....	4
3. 模拟量参数含义.....	4
3.1. 模拟量 4-20mA 电流输出.....	4
4. 通讯协议.....	4
4.1. 通讯基本参数.....	4
4.2. 数据帧格式定义.....	5
4.3. 寄存器地址.....	5
4.4. 通讯协议示例以及解释.....	6
5. 常见问题及解决办法.....	8
6. 安装说明.....	8
7. 接线说明.....	9
7.1. 485 型接线定义.....	9
7.2. 模拟量型接线定义.....	9
7.3. 模拟量典型三线制接线方式.....	10
8. 联系方式.....	10
9. 质保与售后.....	11
10. 免责声明.....	11
11. 修订记录.....	11

1. 产品资料

产品说明书下载地址：<https://www.iiot.com/product/444.html>

设备上云操作指导详情：<https://www.iiot.com/news/1204.html>

2. 产品概述

IIOT-TH20 系列温湿度传感器广泛适用于农业大棚/花卉培养等需要温湿度监测的场合。传感器内输入电源，感应探头，信号输出三部分完全隔离。安全可靠，外观美观，安装方便。

2.1. 功能特点

- 探头灵敏度高，信号稳定；
- 测量范围宽、线形度好、精度高；
- 防水性能好、安装使用方便。

2.2. 技术参数

参数	技术指标
产品名称	温湿度传感器
产品供电	DC 9V-24V
产品功耗	≤10mA /DC 12V
数据刷新时间	<1S
运行环境	工作温度：-20-80℃ 工作湿度：0-95%RH（无结露）
量程	温度：-40-80℃；湿度：0-100%RH
精度	湿度：±3%RH；温度：±0.5℃
长期稳定性	湿度：≤1%/y；温度：≤0.1℃/y
输出方式	RS485 接口，Modbus-RTU 通讯协议 4-20mA 接口，电流信号
模拟量负载能力	电流输出，≤600 欧姆
尺寸规格	110*85*44mm，壁挂式王字壳
IP 防护等级	IP65
默认线缆长度	1.2 米，线缆长度可按要求定制

2.3. 产品尺寸



3. 模拟量参数含义

3.1. 模拟量 4-20mA 电流输出

电流值	温度	湿度
4mA	-40℃	0%
20mA	80℃	100%

温度计算公式为： $P = (I - 4\text{mA}) * 7.5 - 40^\circ\text{C}$ ；

湿度计算公式为 $P = (I - 4\text{mA}) * 6.25\%RH$ ；

其中 I 的单位为 mA。

例如：当前情况下采集到的数据湿度是 12.84mA，此时计算湿度的值为 55.25%。温度是13.442mA，此时计算温度的值为30.8℃。

4. 通讯协议

4.1. 通讯基本参数

内容	参数
设备地址	1
通讯协议	MODBUS RTU
编码	8 位二进制

数据位	8 位
奇偶校验位	无
停止位	1 位
广播码	FD
错误校准	CRC 冗长循环码
波特率	出厂默认为 9600 bps

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

地址码：为传感器的地址，在通讯网络中是唯一的（出厂默认 0x01）。

功能码：主机所发指令功能提示

数据区：具体通讯数据区，注意 16bits 数据高字节在前。

CRC 码：二字节的校验码

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
1 字节	1 字节	2 字节	2 字节	1 字节	1 字节

应答帧

地址码	功能码	有效字节数	第一数据区	第 N 数据区	校验码低位	校验码高位
1 字节	1 字节	1 字节	2 字节	2 字节	1 字节	1 字节

4.3. 寄存器地址

寄存器地址	PLC 组态地址	内容	操作	说明
0000H	40001	湿度	只读	整型 int16, 实际值需 × 0.1
0001H	40002	温度	只读	整型 int16 实际值需 × 0.1
0100H	40257	设备地址码	读写	默认为 01
0101H	40258	波特率	读写	默认为 3: 9600

0102H	40259	奇偶校验设置	读写	0: None (默认) 1: Odd (奇校验位) 2: Even (偶校验位)
0103H	40260	湿度校准	读写	
0104H	40261	温度校准	读写	
传感器的串口波特率和写入的数值对照表如下: 0--1200; 1--2400; 2--4800; 3--9600; 4--38400; 5--57600; 6--115200				
注: 修改完地址、波特率、校验位后, 均需要使用新设置内容重新打开串口 设置成功, 应答帧同问询帧。				

湿度校准说明:

有符号数 (有正负) 偏移值的 10 倍, 比如目前读出的湿度值为 23.8, 如果我们设置这个湿度偏移值为 -28, 那么设置完后读出的湿度值为: $23.8 - 2.8 = 21.0\%RH$

温度校准说明:

有符号数 (有正负), 偏移值的 10 倍, 比如目前读出的温度值为 23.8 度, 如果我们设置这个温度偏移值为 -28, 那么设置完后读出的温度值为: $23.8 - 2.8 = 21.0^{\circ}C$

(特别注意: PLC 中需要将地址码加 1, 如果 03 功能码读取 1 号寄存器, 需要写入 40002)

4.4. 通讯协议示例以及解释

(1) 读取温度、湿度:

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

地址码	功能码	有效字节数	湿度值	温度值	校验码低位	校验码高位
0x01	0x03	0x04	0x02 0x3F	0x01 0x06	0x4A	0x15

注释:

将返回的十六进制数据转换成十进制后除以 10, 即可得到相应的温湿度值
如上举例返回的温湿度值为:

温度 : 0x0106 (HEX) = 262 (DEX), 除以10 即 26.2℃;

湿度 : 0x023F (HEX) = 575 (DEX), 除以10 即57.5%RH。

注: 当温度低于0℃时以补码形式上传, 假如读取到的温度是FF9B。

H(十六进制) = 1111 1111 1001 1011 (二进制), 则实际温度值为1000 0000 0110 0101 (二进制) = 0065(十六进制) = -101 (十进制) => 温度=-10.1℃。

(2) 查询设备地址、波特率

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	0x01 0x00	0x00 0x02	0x09	0xF7

应答帧

地址码	功能码	有效字节数	设备地址	波特率	校验码低位	校验码高位
0x01	0x03	0x04	0x00 0x01	0x00 0x03	0xEB	0xF2

注: 当未知传感器通讯地址时, 可使用广播地址 FD 进行查询

如查询设备地址: FD 03 01 00 00 01 91 CA。正常情况下会回复通讯地址。

(3) 更改设备地址为 2

问询帧

地址码	功能码	起始地址	修改数据	校验码低位	校验码高位
0x01	0x06	0x01 0x00	0x00 0x02	0x09	0xF7

应答帧

地址码	功能码	起始地址	修改数据	校验码低位	校验码高位
0x01	0x06	0x01 0x00	0x00 0x02	0x09	0xF7

支持0x10H功能码。请务必记住修改之后的地址和波特率。应答帧和问询帧相同, 代表设置成功。

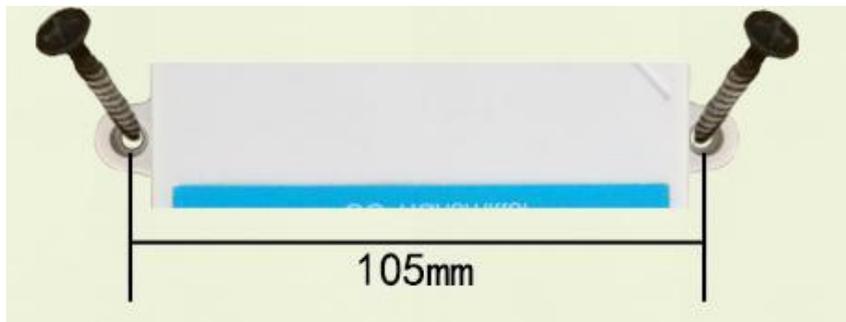
5. 常见问题及解决办法

测试中如果出现电脑无法与设备通讯，则可能原因如下：

- 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。
- 电脑有多个 COM 口，选择的口不正确。
- 设备损坏。

6. 安装说明

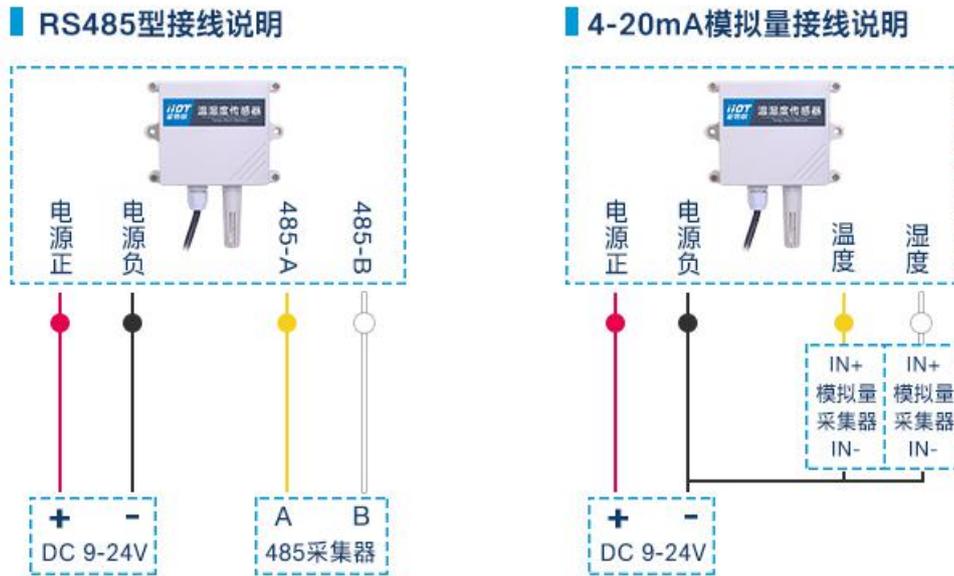
壁挂王字壳为壁挂式安装，安装孔位于设备两侧中部位置，安装孔径小于 4mm，孔距105mm，可使用 3mm 的自攻螺丝安装。



将电缆线根据正确的接线顺序连接变送器底板的接线端子上，然后将底板安装于墙面，将变送器盖好。变送器应尽量水平安装，保证安装垂直于水平面；安装高度为人体坐高或主要要求测量的环境区域；避免在易于传热且会直接造成与待测区域产生温差的地带安装，否则会造成温湿度测量不准确；安装在环境稳定的区域，避免直接光照，远离窗口及空调、暖气等设备，避免直对窗口、房门；尽量远离大功率干扰设备，以免造成测量的不准确，如变频器、电机等。

7. 接线说明

电源接口为宽电压电源输入DC 9-24V 均可。模拟量型产品注意信号线正负，不要将电流/电压信号线的正负接反。



7.1. 485 型接线定义

接口	线色	说明
电源	红色	电源正
	黑色	电源负
通信	黄色	485A+
	白色	485B-

7.2. 模拟量型接线定义

接口	线色	说明
电源	红色	电源 正
	黑色	电源 负
通信	黄色	温度 正
	白色	湿度 正

注意事项：请注意不要接错线序，错误的接线会导致设备烧毁。同时一定注意，电流正输出为有源输出，切不可将电流正输出接到电源正位置，一定会导致

烧毁。

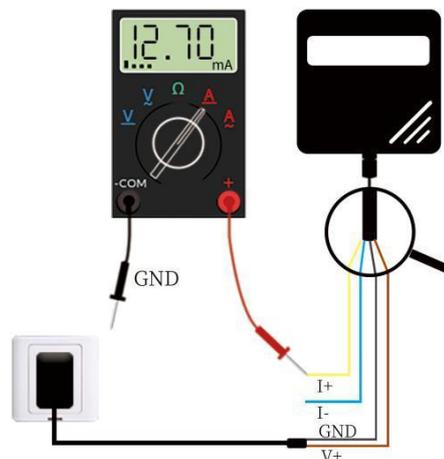
出厂默认提供 1.2米长线材，客户可根据需要按需延长线材或者顺次接线。注意在某些出厂批次中可能提供的线序中没有黄色线，此时灰色线等价替换黄色线作用。

7.3. 模拟量典型三线制接线方式

对于典型的三线制接线，相较于四线制接线方式，省略白线即可，在传感器中白线与黑线在传感器中短路，因此可以省略白线。

对于三线制电流接线方式，将传感器的电源线（红色与黑线）接入电源后，只需要将传感器的黄色线为信号正接入电流采集设备的信号正即可。

- 电流输出型 (4-20mA)
- 三线制接法
- 第一步
用12V-24V的电源适配器
连接传感器
- 第二步
正确挑选万用表量程或连
接模拟量信号采集器
- 第三步
对照公式计算



8. 联系方式



产品由有人旗下“爱物联团队”提供售后服务

地址：济南市历下区茂岭山三号路中欧校友产业大厦 13 楼，有人物联网

网址：www.iiot.com

电话：0531-88783739

9. 质保与售后

质保条款遵循我司传感器售后条款，传感器整机（包含电路部分、气敏类探头、机械类探头）质保一年，配件（外壳/插头/线缆等）质保三个月。但不包括不当使用所造成的损坏，若需要维修或调整，请寄回，但运费需自负，寄回时需确定包装良好以避免运送途中损坏。

10. 免责声明

本文档未授予任何知识产权的许可，除在其产品的销售条款和条件声明的责任之外，我公司概不承担任何其它责任。并且，我公司对本产品的销售和使用不作任何明示或暗示的担保，包括对产品的特定用途适用性、适销性或对任何专利权、版权或其它知识产权的侵权责任等均不作担保。

版权所有，未经本公司之书面许可，此手册中任何段落、章节内容均不得被摘抄、拷贝或以任何形式复制、传播，否则一切后果由违者自负。

本公司可能随时对产品规格及产品描述做出修改，恕不另行通知。

11. 修订记录

日期	版本号	备注
2021.07.31	V2.1	改版及修改型号、修复错误
2021.08.23	V2.4	错误内容修改
2021.08.31	V2.5	修改通讯地址错误
2021.09.17	V2.7	修改模拟量计算公式、修改错误内容
2021.10.11	V2.8	修改模拟量示例错误内容