

温湿度传感器

说明书

适用产品型号：GD-THD4A1-S GD-THD4A1-G

型 号	说明
GD-THD4A1-S	进口传感器
GD-THD4A1-G	国产传感器



目 录

目录

1. 用户须知 1

2. 产品介绍 2

3. 规格参数 2

4. 产品尺寸与安装 3

4.1. 产品尺寸 3

4.2. 产品安装 3

5. 通信协议与数据格式 4

5.1. 基本通讯参数 4

5.2. 数据帧格式定义 4

5.3. 寄存器地址 4

5.4. 串口调试助手读取数据示例 7

6. 调试软件说明 9

6.1. 功能说明 9

6.2. 数据读取功能 9

6.3. 自动读取功能 9

6.4. 曲线图表功能 10

6.5. 温湿度校准功能 10

6.6. 配置功能 11

7. 产品维护保养 12

7.1. 设备使用环境 12

7.2. 常见问题与解决办法 12

7.3. 设备维保说明 12

8. 免责声明 13

9. 更新历史 14

1. 用户须知

- ❖ 使用前请详细阅读本说明书，并保存以供参考。
- ❖ 请遵守本说明书操作规程及注意事项。
- ❖ 在收到设备时，请小心打开包装，检视设备及配件是否因运送而损坏，如有发现损坏，请立即通知生产厂家及经销商，并保留包装物，以便寄回处理。
- ❖ 当设备发生故障，请勿自行修理，请直接联系生产厂家的维修部门。

2. 产品介绍

GD-THD4A1 系列温湿度传感器采用集温度、湿度于一体的高精度温湿度传感器芯片，实时采集温度、湿度数据，克服了传统模式温度和湿度传感器不稳定、误差大、易受干扰等严重缺陷。输出信号为数字信号，可以方便与机房监控主机或其他工控机联网，温湿度值可以实时通过 RS485 读取出来，具有准确、稳定，使用寿命长等特点。

- ◆ 灵敏度高、稳定性好、全量程自动温度补偿。
- ◆ 标准 RS485 输出通讯接口,能够实现长距离通讯。
- ◆ 使用广泛应用于工业领域的标准 Modbus-RTU 通讯协议。
- ◆ 内部有 DCDC/LDO 转换芯片，为模块工作提供稳定电源，转换效率高。
- ◆ 引线款，搭配数采仪数据采集更方便
- ◆ 防水等级高。

3. 规格参数

参数指标	
供电电压	DC 5V~40V (兼容5V 12V 24V供电)
功率	< 0.1W
湿度测量范围	0 ~ 100%RH
温度测量范围	-40 ~ 85℃
湿度测量精度	±1%RH, @25℃
温度测量精度	±0.1℃ @25℃
湿度分辨率	0.1%RH
温度分辨率	0.1℃
通讯方式	485 Modbus-RTU
设备地址	1-253 可设置 默认地址：1，广播地址 254
通讯波特率	1200,2400,4800,9600,19200, 38400, 56000,115200 可设置，默认： 9600
接口形式	线缆 0.5 米，

4. 产品尺寸与安装

4.1. 产品尺寸



4.2. 产品安装

线序说明：

型号	线色/接口	说明
GD-THD4A1	红线	电源正极（DC5~40V）
	黑线	电源负极（GND）
	黄色	RS485+（A）
	蓝色	RS485-（B）

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。

5. 通信协议与数据格式

本产品支持 MODBUS-RTU 协议。出厂默认：Modbus-RTU 协议、地址 01、波特率 9600bps、8 个数据位、1 个停止位、无校验。可以通过调试软件查询修改设备地址，也可通过串口调试助手查询设备当前变量信息。

5.1. 基本通讯参数

参数	内容
编码	8 位二进制
数据位	8
校验位	无校验
停止位	1
错误校验	CRC (冗余循环码)
波特率	9600bps

5.2. 数据帧格式定义

采用 Modbus-RTU 通讯规约，格式如下：

地址码：设备地址，在通讯网络中是唯一的。

功能码：主机所发指令功能提示。

数据区：数据区是具体通讯数区，包含寄存器起始地址和长度，注意 16bits 数据高字节在前。

CRC 码：二字节的校验码，校验码低字节在前。

问 询	地址码	功能码	寄存器起始地址	寄存器长度	校验低位	校验高位
	1 字节	1 字节	2 字节	2 字节	1 字节	1 字节
应答	地址码	功能码	有效字节数	数据区	校验低位	校验高位
	1 字节	1 字节	1 字节	N 字节	1 字节	1 字节

5.3. 寄存器地址

寄存器名称	寄存器地址 (HEX)	PLC 组态地址 (有人云模板地址)	长度/读写	说明
湿度	00 00H	40001	2 字节, 只读	%RH, ushort, 实际值的 10 倍,
温度	00 01H	40002	2 字节, 只读	°C, short, 实际值的 10 倍
湿度校准	1000H	44097	2 字节, 读写	%RH, short, 实际值的 10 倍
温度校准	1001H	44098	2 字节, 读写	°C, short, 实际值的 10 倍
设备地址	0100H	40257	2 字节, 读写	1~253 可设置 默认 1, 广播地址 254 (FE) 用于查询设备地址
波特率	0101H	40258	2 字节, 读写	默认 3: 9600 0: 1200, 1: 2400, 2: 4800, 3: 9600, 4: 19200, 5: 38400 6: 56000, 7: 115200
数据位	0102H	40259	2 字节, 读写	8
校验位	0103H	40260	2 字节, 读写	默认 0 无校验 0: 无校验, 1: 奇校验, 2: 偶校验
停止位	0104H	40261	2 字节, 读写	默认 1 1、2 可设
SN 信息	2000H	48193	10 字节, 只读	设备 SN 编码
Type ID	2005H	48198	4 字节, 只读	设备类型 ID 有人云支持通过 ID 导入产品变量模板 RS485: 0031 0008 航插款: 0031 0009

数据读取示例：

(1) 、读取温湿度测量值：

主站发送	01 03 00 00 00 02 C4 0B
从站应答	01 03 04 02 66 01 0A 9A 03

数据解析：

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：

湿度 = 0x0266 = 614 / 10 = 61.4%RH；

温度 = 0x010A =266 / 10 = 26.6°C。

当读取的温度低于 0℃时，温度寄存器里的为当前温度值的补码。假如温度寄存器里的值为 0xFF9D，则当前的温度为：

温度 = 0xFF9D= -99/ 10 = -9.9℃；

(2)、温湿度数据校准：

湿度校准上调 1.3%RH	主站发送	01 06 10 00 00 0D 4C CF
	从站应答	01 06 10 00 00 0D 4C CF
温度校准下调 0.2℃	主站发送	01 06 10 01 FF FE 1C BA
	从站应答	01 06 10 01 FF FE 1C BA
温湿度校准 湿度下调0.2%RH，温度上调0.2℃	主站发送	01 10 10 00 00 02 04 FF FE 00 02 EE 4A
	从站应答	01 10 10 00 00 02 45 08

数据解析

湿度偏移、温度偏移寄存器支持 03 读、06 写、10 写操作，有符号整型数据，写入数据为调整值的 10 倍，例如湿度上调 1.3%RH，需要对湿度偏移寄存器写入 13 即 000D（HEX）；温度下调 0.2℃，需要对温度偏移寄存器写入-2 即补码 FFFE（HEX）。

注：数据下调需要写入负值，需要计算补码。

(3)、更改设备地址和波特率：

广播地址寻址	主站发送	FE 03 01 00 00 01 91 F9
	从站应答	01 03 02 00 01 79 84
修改设备地址为 3	主站发送	01 06 01 00 00 03 C8 37
	从站应答	01 06 01 00 00 03 C8 37
修改波特率为 115200	主站发送	01 06 01 01 00 07 98 34
	从站应答	01 06 01 01 00 07 98 34

数据解析

修改地址后，若地址丢失，可使用广播地址进行寻址，广播地址为 FE（254）。

(4)、查询设备参数：

查询设备 SN	主站发送	01 03 20 00 00 05 8E 09
	从站应答	01 03 0A 31 00 08 25 03 10 00 00 16 46 4E 8A
查询传感器类型编号	主站发送	01 03 20 05 00 02 DF CA
	从站应答	01 03 04 00 31 00 08 CRC

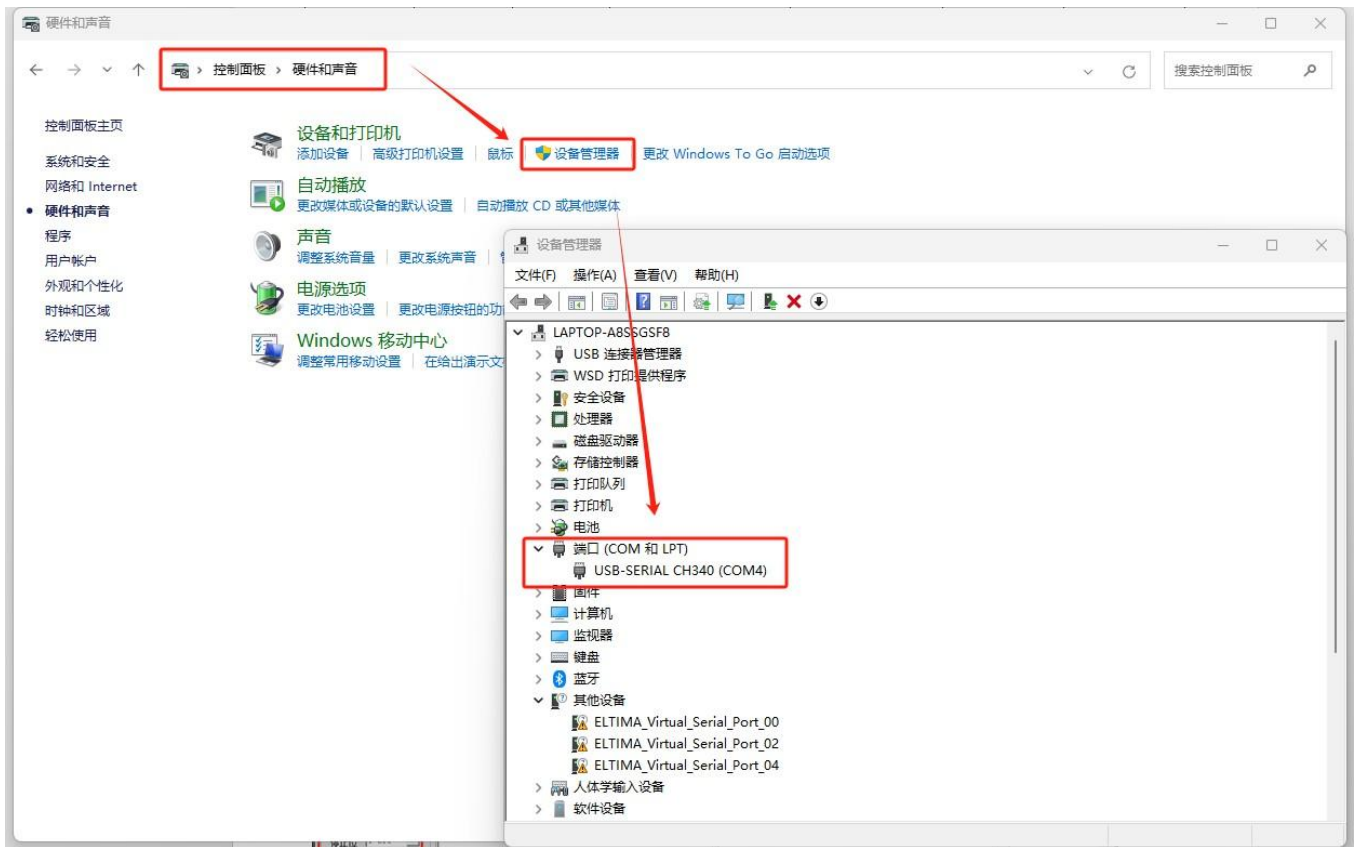
数据解析

每一台设备的 SN 信息都是唯一，设备 SN 占用 5 个寄存器，示例报文中设备的 SN 为 31000825031000001646。

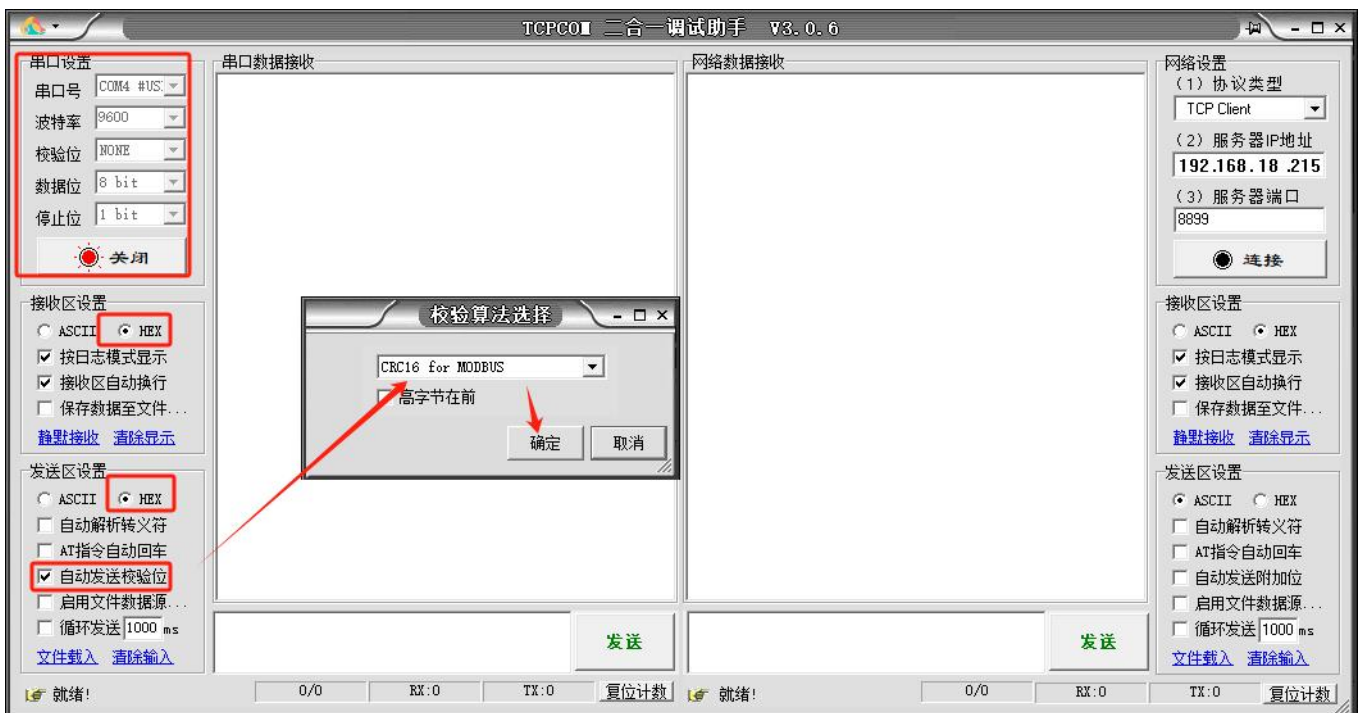
每一个类型的传感器编号（Type ID）都是唯一的，占用 2 个寄存器，Type ID 为 6 位数字，前端用 0 补齐，示例报文中Type ID 是 310008。

5.4. 串口调试助手读取数据示例

设备通过 USB 转 485 转换器接到电脑，电脑打开控制面板—硬件和声音—设备管理器—端口（COM 和 LPT），确认 USB 转换器端口号。



打开串口调试助手选择 COM 口，串口参数：波特率 9600、无校验、8 数据位、1 停止位，接收区勾选 HEX，发送区勾选 HEX，勾选自动发送校验位，选择“CRC16 for MODBUS”，点击确定，打开口。



发送区填写读取温湿度的报文（此处报文无需携带 CRC 校验，软件会自动计算），点击发送，设备收到问询帧后会自动应答。



6. 调试软件说明

6.1. 功能说明

调试软件可以快速读取温湿度数据，并实现温湿度的校准补偿功能，同时还可以快速配置通信参数和地址，无需手动输入modbus协议。

6.2. 数据读取功能

如下图，配置好串口和波特率和地址信息后，点击连接连接后点击读取温度数据，可以看到实时温湿度数据，右侧窗口可以看到通信日志信息。



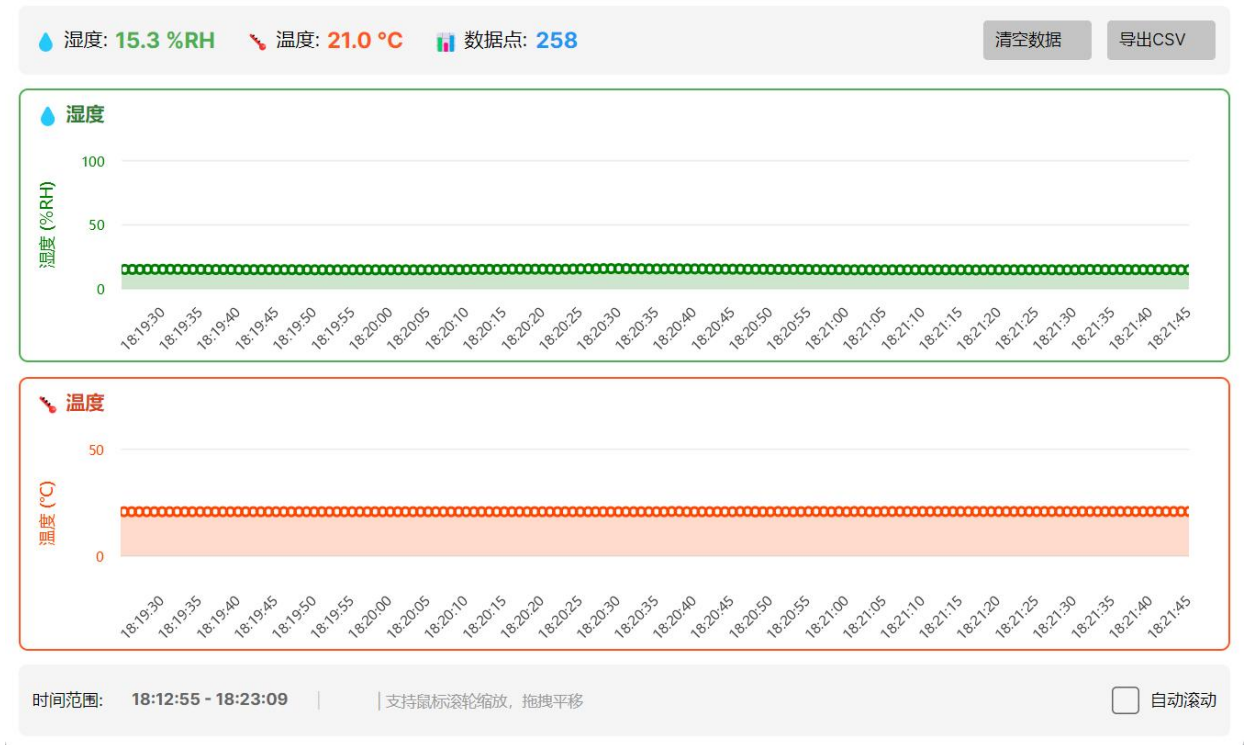
6.3. 自动读取功能

点击自动读取功能可以实现按照设置的时间自动读取，同步右侧窗口可以查看日志信息。



6.4. 曲线图表功能

点击曲线图表，可以查看温湿度对时间的数值曲线，如下图，并可以导出表格



6.5. 温湿度校准功能

如果温湿度读数与实际读数的偏差是一个固定值，我们可以通过补偿做校准，如下图



6.6. 配置功能

通过该软件可以快速实现配置参数功能，如串口通信参数和设备地址



7. 产品维护保养

7.1. 设备使用环境

设备工作电压为 5~40V DC，输入电压过高或过低可能导致设备无法正常工作甚至损坏。

7.2. 常见问题与解决办法

1、供电后使用 485 接口无法建立通信，无法控制。

485 线是否接反、电压是否在规定范围内；

设备地址和串口参数是否正确。

2、485 总线挂载多个设备，以广播地址修改失败。

广播地址是用于测试总线上只有一个设备时使用，大于 1 个设备时需分别连接修改，否则会导致所有设备同时应答，无法正确执行。

7.3. 设备维保说明

质保条款遵循我司传感器售后条款，对于传感器主机电路部分质保一年，气敏类探头质保一年，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，但运费需自付，寄回时需确定包装良好以避免运送途中损坏。

8. 免责声明

本文档提供有关 GD-THD4A1-S/G 产品的信息，本文档未授予任何知识产权的许可，并未以明示或暗示，或以禁止发言或其它方式授予任何知识产权许可。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或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。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。

9. 更新历史

文件版本	更新内容	更新时间
V1.0.0	初版	2025-07-23

