

温湿度变送器使用说明 V1.7

QX-HT03

一、产品特点：

- 宽电压供电，支持 9V~24V 直流电源，防反接
- 温度、湿度同测，内置进口传感器
- 可选 RS485/4~20mA/0~10V/0~5V 输出
- 32 位高性能 ARM 处理器，带独立硬件看门狗
- RS485 通讯接口
- 通讯地址、波特率可修改
- 标准 modbus-RTU 协议
- 工业级宽温-40~85℃

二、电气参数：

产品型号	QX-HT03
供电电压	DC 9~24V
采集量程	温度：-20~80℃ (默认) 湿度：0~100%RH
输出信号	RS485/4~20mA/0~10V/0~5V (可选)
电流负载	≤500 Ω
电压负载	≥10K
485 通讯格式	9600 (默认), 8, N, 1
485 通讯协议	Modbus-RTU
传感器精度	≤±0.3℃, ≤±3%RH
模拟量输出误差	≤0.1%
温升(器件发热导致的内部温度升高)	电压款、485 款：≤0.1℃
	电流款：≤0.4℃
工作温度	-40~85℃
安装方式	导轨式/螺钉
安装尺寸	35mm 导轨/Φ4*2, 36.8mm 间距螺孔
整体尺寸	80*46*29mm

三、Modbus 寄存器地址表（针对 RS485 款）

注：所有 0x 开头数值均表示十六进制数值

保持寄存器地址表(相关功能码 03 读、06 写)						
寄存器含义	地址	类型	默认值	值范围	单位	状态
温度	0x00	16 位无符号		0~65535	0.1℃	只读
湿度	0x01	16 位无符号		0~65535	0.1%RH	只读
温度	0x0A	16 位有符号		-200~800	0.1℃	只读
湿度	0x0B	16 位有符号		0~1000	0.1%RH	只读
温度	0x10、0x11	浮点 ABCD		-20~80	℃	只读
湿度	0x12、0x13	浮点 ABCD		0~100	%RH	只读
设备通信地址	0x20	16 位无符号	1	1~255	-	读写
波特率	0x21	16 位无符号	3	0~8	-	读写
特殊命令寄存器	0xFF00			0x01: 重启 0xFFFF: 恢复出厂设置		只写

四、 寄存器功能（针对 RS485 款）

1. 温度(0x00):

读寄存器获取实时温度值，单位 0.1℃。

温度=寄存器值/10-20

举例：读出寄存器数据为 0x01F5，即 501，
实际温度=501/10-20=30.1℃

注：如果寄存器数据为 65535，则表明传感器故障。

2. 湿度(0x01):

读寄存器获取实时湿度值，单位 0.1%RH。

举例：读出寄存器数据为 532，实际湿度=53.2%RH

注：如果寄存器数据为 65535，则表明传感器故障。

3. 温度(0x0A):

读寄存器获取实时温度值，单位 0.1℃。

温度=寄存器值/10

举例：读出寄存器数据为 0xFF9C，即-100，
则实际温度 = -100/10 = -10.0℃

4. 湿度(0x0B):

读寄存器获取实时湿度值, 单位 0.1%RH。

举例: 读出寄存器数据为 532, 实际湿度=53.2%RH

5. 温度(0x10、0x11):

读寄存器获取实时温度值, 单位℃。

使用标准 IEEE 754 浮点, 字节序为 ABCD, 高位在前。

举例: 读出 0x10 寄存器 0x41F0, 0x11 寄存器 0xCCCD, 那么浮点数据就是 0x41F0CCCD, 转换成小数 30.1℃。

6. 湿度(0x12、0x13):

读寄存器获取实时湿度值, 单位%RH。

使用标准 IEEE 754 浮点, 字节序为 ABCD, 高位在前。

举例: 读出 0x10 寄存器 0x4254, 0x11 寄存器 0xCCCD, 那么浮点数据就是 0x4254CCCD, 转换成小数 53.2%RH。

7. 设备地址(0x20):

修改/查看本机通信地址。在不知道通信地址的情况下, 可以使用 0(广播地址)进行读写以及控制。不可连接多台设备使用广播地址。

8. 波特率(0x21):

修改/查看通信波特率。

9. 特殊命令寄存器(0xFF00):

写不同值执行不同命令。

0x01: 重启设备。

0xFFFF: 恢复出厂设置并重启。所有配置参数将恢复成默认值。

五、通信协议 (针对 RS485 款):

标准 modbus-RTU 协议, 所有参数、指令均通过保持寄存器实

现，降低了操作难度。

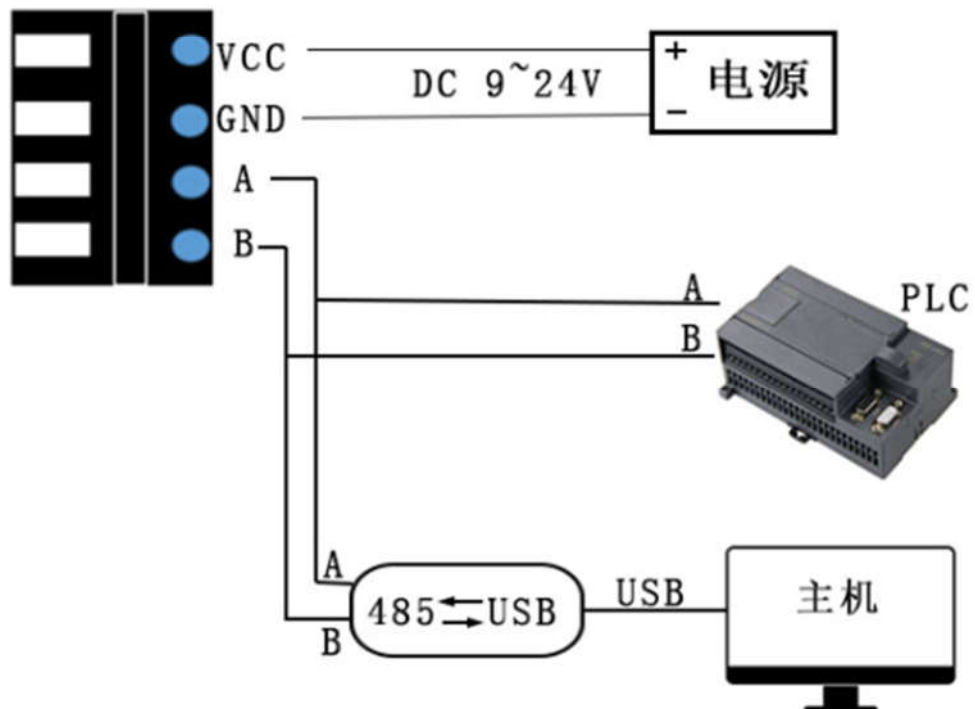
支持功能码 0x03(读多个保持寄存器)、0x06(写单个保持寄存器)。

modbus-RTU 协议说明书和配套上位机软件 modbusRTU 工具链接：

<http://47.108.161.79/doc/tools/>

接线示意图

RS485 输出



六、 电流输出款：

1、 温度计算：

$$\text{温度} (^{\circ}\text{C}) = (\text{TI} - 4) / 16 * \text{Tr} + \text{T0}$$

TI: 输出电流, 单位 mA

Tr: 温度量程, 单位 $^{\circ}\text{C}$, 例如 $-20 \sim 80^{\circ}\text{C}$, 则 $\text{Tr} = 100$ 。

T0: 温度最小值, 单位 $^{\circ}\text{C}$, 例如 $-20 \sim 80^{\circ}\text{C}$, $\text{T0} = -20$ 。

例：

采集到端子 TI 到 GND 之间电流大小为 12mA, 量程 $-20 \sim 80$, 则
温度 = $(12 - 4) / 16 * 100 - 20 = 30^{\circ}\text{C}$ 。

2、 湿度计算:

$$\text{湿度}(\%RH) = (HI - 4) / 16 * Hr + H0$$

HI: 输出电流, 单位 mA

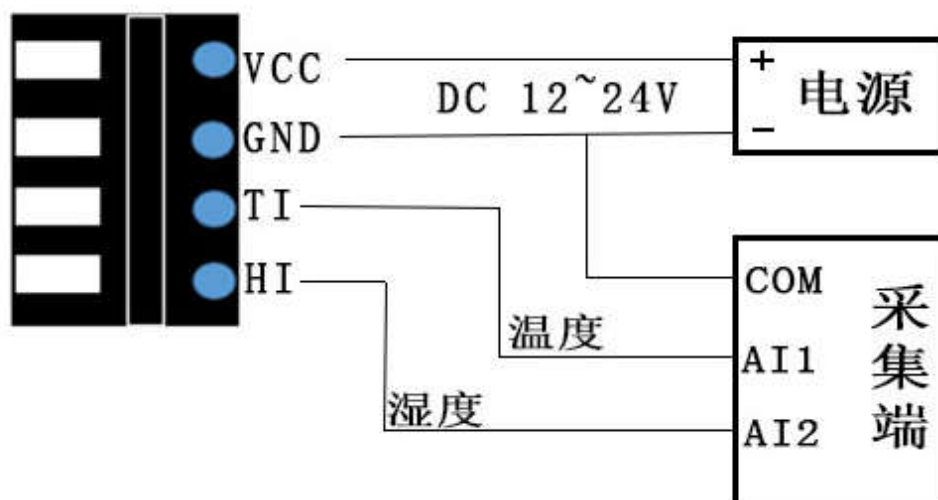
Hr: 湿度量程, 单位 %RH, 例如 0~100%RH, 则 Hr=100。

H0: 湿度最小值, 单位 %RH, 例如 0~100%RH, 则 Hr=0。

例:

接线示意图

电流输出



采集到端子 HI 到 GND 之间电流大小为 12mA, 量程 0~100%RH, 则湿度 = (12-4) / 16 * 100 = 50%RH。

3、 **安装方式及温升:** 由于电流款功耗相对其它款较高, 器件工作发热会导致内部温度略高于外界温度, 此温升大小与环境风速, 安装方向有关。典型值: 无风, 接线侧向上安装, 温升 0.4°。为了将温升降到最低, 建议将模块安装到空气对流良好处, 并将接线侧向上或向右竖立安装, 必要时, 可以选择拆除上盖, 开盖后温升 < 0.1°。

注: 如果电流为 3mA 左右, 则表明传感器故障。

七、 电压输出款:

1、 温度计算:

$$\text{温度} (^{\circ}\text{C}) = (\text{TV} - \text{V0}) / \text{Vr} * \text{Tr} + \text{T0}$$

TV: 输出电压, 单位 V。

V0: 电压最小值, 单位 V。例如 0-10V, 则 V0=0。

Vr: 电压量程, 单位 V。例如 0-10V, 则 Vr=10。

Tr: 温度量程, 单位 $^{\circ}\text{C}$, 例如-20~80 $^{\circ}\text{C}$, 则 Tr=100。

T0: 温度最小值, 单位 $^{\circ}\text{C}$, 例如-20~80 $^{\circ}\text{C}$, T0=-20。

例:

采集到端子 TV 到 GND 之间电压大小为 5V, 量程-20~80, 则温度
 $= 5/10 * 100 - 20 = 30^{\circ}\text{C}$

2、 湿度计算:

$$\text{湿度} (\% \text{RH}) = (\text{HV} - \text{V0}) / \text{Vr} * \text{Hr} + \text{H0}$$

HV: 输出电压, 单位 V。

V0: 电压最小值, 单位 V。例如 0-10V, 则 V0=0。

Vr: 电压量程, 单位 V。例如 0-10V, 则 Vr=10。

Hr: 湿度量程, 单位%RH, 例如 0~100 $^{\circ}\text{C}$, 则 Hr=100。

H0: 湿度最小值, 单位%RH, 例如 0~100 $^{\circ}\text{C}$, H0=0。

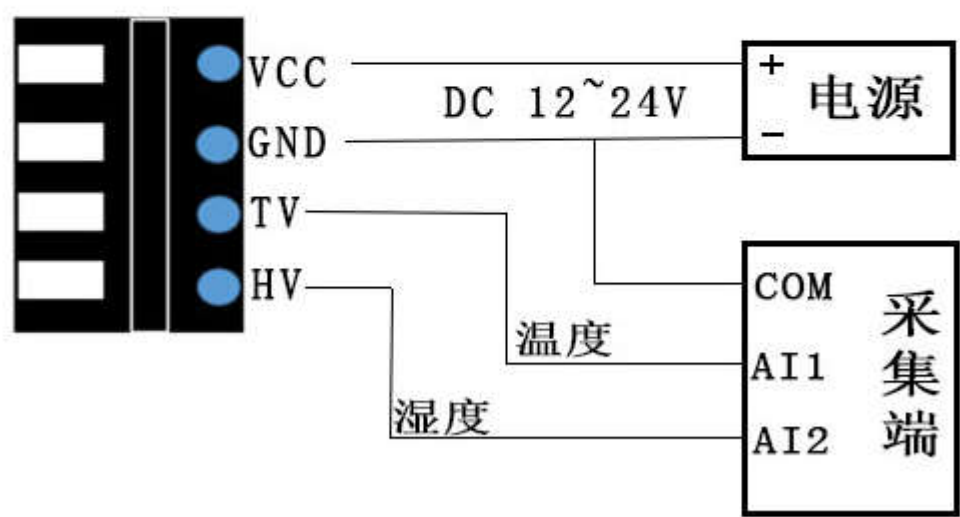
例:

采集到端子 HV 到 GND 之间电压大小为 5V, 量程 0~100, 则湿度
 $= 5/10 * 100 = 50\% \text{RH}$

3、 电压最大输出约为电源电压-2V, 为了在高温或高湿时能达到 10V 输出, 建议至少 12V 供电。

接线示意图

电压输出



八、 端子定义:

VCC	直流供电正
GND	直流供电负/信号公共负
A/TI/TV	RS485-A/温度信号电流正/温度电压正
B/HI/HV	RS485-B/湿度信号电流正/湿度电压正

九、 注意事项:

- 1、 模块不可承受过度撞击、压力。
- 2、 请勿擅自改动产品的软硬件，否则将导致保修失效。
- 3、 1 年内出现故障，属我方责任包换。其它酌情收费。
- 4、 有偿保修范围：
 - 1) 输入电源过高以致电源被烧坏。

- 2) 电源错接到 485 接口以致 485 部分被烧坏。
 - 3) 工作条件过于恶劣，如过于潮湿、灰尘过大、电源输入跳变过大。
 - 4) 继电器输出使用超过电压或电流指标范围
 - 5) 模块遭受雷击、高电压、大电流的冲击。
 - 6) 人为造成的外壳、开关、电路板等损坏。
- 5、 有偿保修时来往的运输费用由用户承担。
- 6、 任何产品均有故障的可能，使用本产品时，必须在具备安全保护的环境下运行，以应对产品故障时出现的状况，包括但不限于通信失败、输出异常、采集数据偏差大等。
- 7、 若违反上述规定，导致人身危害或财产损失，本司不承担任何法律责任或经济赔偿责任。

文档版本	修订日期	修订说明
1.0	21-7-2	初版
1.1	22-2-10	增加接线示意图
1.2	22-2-17	增加安装尺寸
1.3	22-4-24	电流款说明补充
1.4	22-7-4	电流负载调整
1.5	22-9-23	接线图调整、计算说明优化
1.6	22-9-27	接线图优化
1.7	25-2-28	增加寄存器说明



四川旗芯电子科技有限公司

电话：13881955334

地址：成都市郫都区德源镇大禹东路 66 号硅谷楼