

# WE-485TH24A 卡轨式温湿度变送器

# 使用说明书

(V2.00)

使用产品前请阅读使用说明书

## 目录

一、概要 .....	1
二、特点 .....	1
三、系统原理图 .....	2
四、技术参数 .....	2
五、设备尺寸、接线及安装调试说明 .....	3
5.1 设备尺寸 (mm) .....	3
5.2 设备接线说明 .....	3
5.3 设备安装说明 .....	3
5.3.1 导轨安装 .....	4
5.3.2 接线 .....	5
5.4 更改设备寄存器值 .....	5
六、常见问题及解决办法 .....	6
七、注意事项 .....	6
附件 MODBUS 指令规约 (RS-485) .....	7

## 一、概要

WE-485TH24A 卡轨式温湿度变送器采用高精度集成温湿度传感器作为信号测量单元，测量空气中的温度、湿度。该变送器体积小，可直接用于标准 35 毫米 DIN 导轨安装，方便安装于配电柜内。该变送器带有支持标准 MODBUS-RTU 协议的 RS-485 通讯接口，通信地址及串口属性等可以设置，通信距离最远 2000 米，可实现远程监测。

该变送器经过长期老化和稳定性考核，性能稳定可靠。

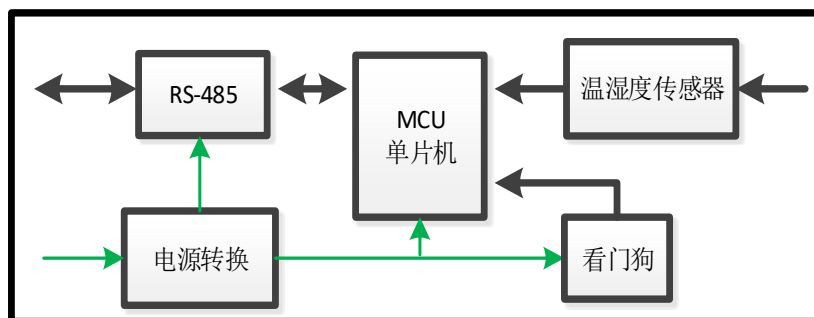
该变送器广泛适用于厂房、实验室、公共场所、机房等需要温湿度测量和控制的场所。安全可靠，外观美观，安装方便。

## 二、特点

- ◆ 防反接宽电压供电：DC7~30V
- ◆ 通讯方式：RS-485
- ◆ 通讯距离：最远 1200 米
- ◆ 高精度： $\pm 0.2^{\circ}\text{C}$ 、 $\pm 2\%\text{RH}$
- ◆ 标准 DIN35 导轨安装方式，施工安装方便
- ◆ 可插拔接线端子，安装维护简单方便



### 三、系统原理图

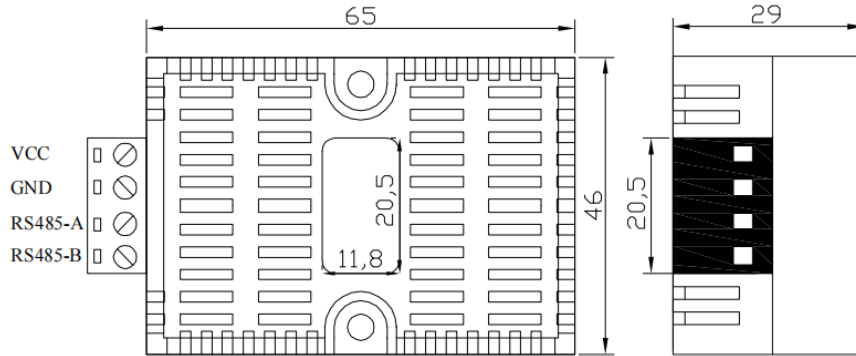


### 四、技术参数

项目	参数	单位	备注	
检测介质	空气			
供电方式	DC7~30	V	防反接	
工作电流	5	mA		
精度	温度	±0.2	°C	0~65°C
	湿度	±2	%RH	10~90%RH, 25°C
分辨率	温度	0.1	°C	
	湿度	0.1	%RH	
长期稳定性	温度	<±0.03	°C/年	
	湿度	<±0.25	%RH/年	
响应时间	温度	≅ 25	s	1m/s 风速
	湿度	≅ 8	s	1m/s 风速
环境温度	-40~85	°C	禁止用于高污染和高粉尘环境	
存储温度	-40~85	°C		
相对湿度	5~95	%RH	非冷凝	
通讯方式	RS-485			
通信协议	MODBUS-RTU 协议			
其他	从机地址	1~254		
	主机尺寸	65*46*29	mm	
	主机重量	40±3	g	
	安装方式	标准 DIN 导轨安装		

## 五、设备尺寸、接线及安装调试说明

### 5.1 设备尺寸 (mm)



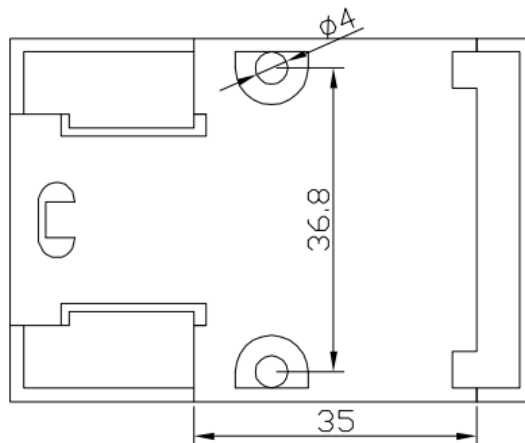
### 5.2 设备接线说明

序号	引脚	说明
1	V+	电源正 (DC7-30V)
2	V-	电源地 (GND)
3	A	RS485 信号正极
4	B	RS485 信号负极

注: RS485 信号线接线时 A、B 不能接反, 总线上多台设备间地址不能冲突。

### 5.3 设备安装说明

(1) 该变送器可采用螺钉固定安装, 安装方式示意如图 5-1 所示;

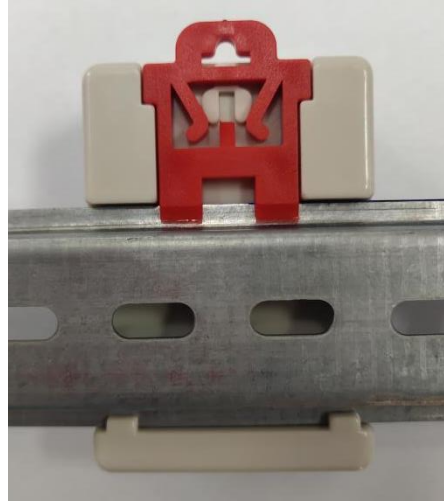


5-1 螺钉固定安装示意图

(2) 该变送器也可直接用于标准 35 毫米 DIN 导轨安装，施工方便，安装方式如图 5-2、5-3 所示。



5-2 导轨安装正面示意图



5-3 导轨安装背面示意图

### 5.3.1 导轨安装

WE-485TH24A 卡轨式温湿度变送器可使用导轨安装方式。所选定的安装位置应保证模块不受自然环境、温度极限或剧烈振动的影响。该变送器可扣装于标准的 35 毫米 DIN 导轨上。安装时应保证不会造成行走绊倒危险，或对变送器造成撞击损坏的可能性。

注意事项：WE-485TH24A 卡轨式温湿度变送器为电子设备。应谨遵以下预防措施，以避免对电子部件造成损坏。

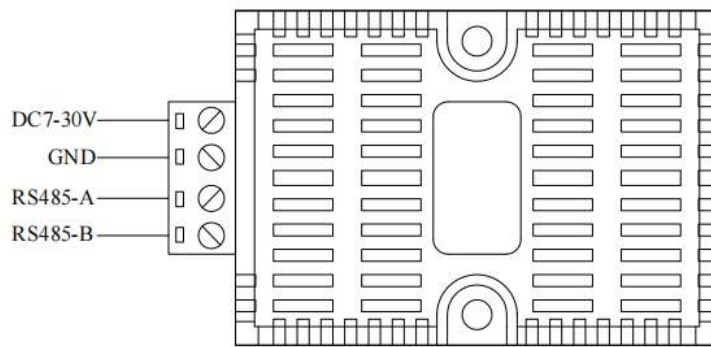
- (1) 小心轻放并避免机械冲击与撞击；
- (2) 保持干燥；
- (3) 拿取变送器之前，应先行触摸一下有接地的设备或水管之类，以免除静电；
- (4) 避免接触金属锉屑、油脂、管道涂料及其他污染物。

### 5.3.2 接线

WE-485TH24A 卡轨式温湿度变送器输入电压范围为 7-30VDC，设备输入电源有防反接保护，但安装时仍须注意电源的正负极；安装时禁止带电操作，设备安装完成检查无误后方可上电。

WE-485TH24A 卡轨式温湿度变送器带有 RS-485 通讯接口，可以设置通信地址及串口属性等，通信距离最远 1200 米，可实现远程监测。

WE-485TH24A 卡轨式温湿度变送器连接电源、RS-485 通讯接口时需连接引出线，其连接示意图如 5-3 所示。



5-3 设备接线示意图

### 5.4 更改设备寄存器值

#### (1) 未知设备地址或串口属性的情况：

WE-485TH24A 设备在开机后的 250ms 内，接口参数固定为：串口波特率为 9600bps、8 位数据位、无校验、1 位停止位、地址为 1，此时间内可以定时 100ms/次发送指令将设备地址及串口属性更改为“目标值”。

**例如：**将设备地址更改为 1，串口属性更改为 9600bps、8 位数据位、无校验、1 位停止位的指令如下（16 进制）：

地址码	功能码	起始寄存器地址	寄存器个数	数据长度	数据	CRC 检验
-----	-----	---------	-------	------	----	--------

						码
0x01	0x10	0x00 0x0C	0x00 0x02	04	00 01 00 03	0xE2 0x3B

设备地址及串口属性值更改成功会收到的应答指令如下（16 进制）：

地址码	功能码	起始寄存器地址	寄存器个数	CRC 检验码
0x01	0x10	0x00 0x0C	0x00 0x02	0x81 0xCB

## （2）已知设备地址或串口属性的情况：

WE-485TH24A 设备上电之后，可以通过功能码 3 对设备寄存器进行读操作；通过功能码 16 对设备寄存器进行写操作。

## 六、常见问题及解决办法

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 COM 口是否正确。
- 2、设备地址是否错误，或者存在地址重复的设备（出厂默认设备地址为 1）。
- 3、波特率，校验方式，数据位，停止位是否错误。
- 4、RS485 总线是否断开，或者 A、B 线是否接反。
- 5、设备数量过多或布线太长，应就近供电，加 RS485 中继器，同时增加 120Ω 终端电阻。

## 七、注意事项

- 1、收到产品后请确认产品是否完好后，并核对该型号是否与您选购的型号一致。
- 2、禁止本品用于高污染和高粉尘环境。
- 3、远离变频器、电机等强干扰设备。
- 4、远离大功率电器等热源。



## 附件 MODBUS 指令规约 (RS-485)

### 1、功能码

本设备支持丰富功能码，相应的功能码操作相应的寄存器，如下表：

功能码	意义	可操作的寄存器地址
3	读各寄存器数据	0x0~0xD 0x300~0x301
16	写多个寄存器	0xC~0xD

#### 1.1 举例功能码 3，读从机寄存器数据

主机报文：

定义	地址	功能码	起始寄存器地址	寄存器个数	CRC 校验码
字节数	1	1	2	2	2
值	1~254	3		N	CRC16

从机正常时应答：

定义	地址	功能码	数据长度	数据	CRC 校验码
字节数	1	1	1	N*2	2
值	1~254	3	N*2		CRC16

从机错误时应答：

定义	地址	功能码	数据	CRC 校验码
字节数	1	1	1	2
值	1~254	3+0x80	见错误代码表	CRC16

#### 1.2 举例功能码 16，写从机寄存器数据

主机报文：

定义	地址	功能码	起始寄存器地址	寄存器个数	数据长度	数据	CRC 校验码
字节数	1	1	2	2	1	N*2	2
值	1-254	16		N	N*2		CRC16

从机正常时应答：

名称	地址	功能码	起始寄存器地址	寄存器个数	CRC 校验码
字节数	1	1	2	2	2
值	1-254	16			CRC16

从机错误时应答：

名称	地址	功能码	异常码	CRC 校验码
----	----	-----	-----	---------

字节数	1	1	1	2
值	1-254	16 + 0x80	见错误代码表	CRC16

### 1.3 其它功能码

其它功能码均遵循 MODBUS RTU 标准协议，错误应答码也一样，使用本设备的功能码前，请查阅 MODBUS RTU 相关手册。

## 2、错误代码表

错误代码	异常描述
1	功能码错误，即本设备不支持的功能码。
2	地址错误，即接收的寄存器地址超出了本设备的寄存器地址范围。
3	数据错误，即该设备相应的寄存器不支持该数据。

## 3、寄存器列表

寄存器地址	数量	意义	状态	数据范围
0x0	1	预留	只读	
0x1	1	设备软件版本	只读	
0x2	10	预留	只读	
0xC	1	设备地址	读写	0~0xFF
0xD	1	串口属性	读写	见串口属性寄存器
0x300	1	温度值	只读	0~0xFFFF
0x301	1	湿度值	只读	0~0xFFFF

## 串口属性

数据位	意义
BIT15~BIT14	停止位数目 0: 1 停止位（出厂默认） 1: 1.5 停止位 2: 2 停止位 3: 不支持 注意：当使用奇偶校验时，只支持 1 位停止位
BIT13~BIT12	奇偶校验选择 0: 无校验（出厂默认） 1: 奇校验 2: 偶校验 3: 不支持
BIT11~BIT0	波特率选择

	0: 1200bps 1: 2400bps 2: 4800 bps 3: 9600 bps (出厂默认) 4: 19200 bps
--	---

#### 4、通讯协议示例以及解析

##### 4.1 举例：读取设备地址 0x01 的温度值

问询帧（16 进制）：

地址码	功能码	起始寄存器地址	寄存器个数	CRC 检验码
0x01	0x03	0x03 0x00	0x00 0x01	0x84 0x4E

应答帧（16 进制）：

（1）设备温度大于等于 0°C时回复内容：

地址码	功能码	数据长度 (字节数)	数据 (温度值)	CRC 检验码
0x01	0x03	0x02	0x00 0x96	0x38 0x2A

数据解析：

数据(温度值)为 0x00 0x96；

**温度计算：（分辨率为 0.1°C）**

十六进制 0096 => 十进制 150 => 150\*0.1°C=15°C

（2）设备温度小于 0°C时回复内容：

地址码	功能码	数据长度 (字节数)	数据 (温度值)	CRC 检验码
0x01	0x03	0x02	0xFF 0x27	0xB9 0xAE

数据解析：

数据(温度值)为： 0xFF 0x27；

**温度计算补码方式：（分辨率为 0.1°C）**

十六进制 (FF27-10000) => 十进制-217 => -217\*0.1°C = -21.7°C

##### 4.2 举例：读取设备地址 0x01 的湿度值

问询帧（16 进制）：

地址码	功能码	起始寄存器地址	寄存器个数	CRC 检验码
0x01	0x03	0x03 0x01	0x00 0x01	0xD5 0x8E

应答帧（16 进制）：

地址码	功能码	数据长度 (字节数)	数据 (湿度值)	CRC 检验码
0x01	0x03	0x02	0x01 0x9D	0x78 0x7D

数据解析:

数据(湿度值)为 0x01 0x9D;

**湿度计算:** (分辨率为 0.1%RH)

十六进制 019D => 十进制 413 =>  $413 * 0.1\%RH = 41.3\%RH$

### 4.3 举例: 更改设备地址 0x01 的串口属性

问询帧 (16 进制):

地址码	功能码	起始寄存器地址	寄存器个数	数据长度	数据	CRC 检验码
0x01	0x10	0x00 0x0D	0x00 0x01	02	00 01	0x66 0x8D

数据解析:

地址码: 0x01, 对地址为 01 的设备进行操作;

功能码: 0x10, 十进制是 16, 即对设备进行写操作;

起始寄存器地址: 0x00 0x0D, 查看寄存器列表 00 0D 为串口属性, 即对设备的串口属性进行操作;

寄存器个数: 0x00 0x01, 即只对起始地址为 00 0D 的第一个寄存器进行操作;

数据长度: 0x00 0x02, 数据长度为寄存器个数\*2, 即  $1 * 2 = 2$ ;

数据: 0x00 0x01, 查看串口属性列表 00 01 对应的 BIT15~BIT1 为 0, BIT0 为 1, 即设备地址为 00 01 的串口属性中的波特率被更改为 2400bps。

应答帧 (16 进制):

地址码	功能码	起始寄存器地址	寄存器个数	CRC 检验码
0x01	0x10	0x00 0x0D	0x00 0x01	0x90 0x0A

数据解析:

设备地址为 00 01 的串口属性中波特率成功更改为 2400bps。