



ZTS-300BYH-* -M
气象多要素百叶箱
(485 型)



1 概述

气象百叶箱一种固定式的多合一地面自动观测设备。观测项目主要包括风向、风速、气温、湿度、大气压、光照度、二氧化碳浓度、PM2.5、PM10、CO2、氧气浓度、氨气浓度、硫化氢浓度、噪声等气象要素。

气象百叶箱可以广泛应用于城市环境测量,农业监控,工业治理等多种环境,以便采集到更加丰富有效的监测数据。

2 特点

本产品采用高灵敏度数字探头,信号稳定,精度高。具有测量范围宽、线形度好、防水性能好、使用方便、便于安装、传输距离远等特点。

采用防水型气象百叶箱结构,可以适应各种环境的应用,数据采集系统精度高、运行稳定可靠。工艺精良、具有良好的抗腐蚀性。

3 产品资料

直流供电 (默认)	10-30VDC	
最大功耗	RS485 输出	0.8W
精度	湿度	±3%RH(60%RH,25°C)
	温度	±0.5°C (25°C)
	光照强度	±7%(25°C)
	大气压力	±0.15Kpa@25°C 101Kpa
	噪声	±0.5dB (在参考音准, 94dB@1kHz)
	PM2.5	颗粒物计数效率: 50%@0.3 μ m, 98%@>=0.5 μ m PM2.5 精度: ±3%FS (@100 μ g/m3、 25°C、50%RH)
	CO2	±(50ppm+ 3%F · S) (25°C)
量程	湿度	0%RH~99%RH
	温度	-40°C~+120°C
	光照强度	0~20 万 Lux
	大气压力	0-120Kpa
	噪声	30dB~130dB

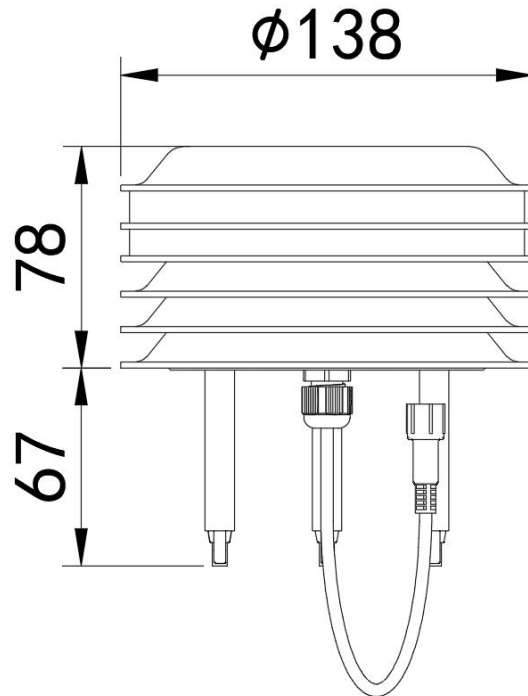
	PM10 PM2.5	0-1000ug/m ³	
	CO ₂	0-5000ppm	
长期稳定性	温度	≤0.1°C/y	
	湿度	≤1%/y	
	光照强度	≤5%/y	
	大气压力	-0.1Kpa/y	
	噪声	≤3db/y	
	CO ₂	≤1ppm/y	
	PM10 PM2.5	≤1%/y	
	响应时间	响应时间 ¹	温度
湿度			≤8s (1m/s 风速 ²)
光照强度		≤0.1s	
大气压力		≤1s	
噪声		≤1s	
CO ₂		≤2S	
PM10 PM2.5		≤90S	
输出信号		RS485 输出	RS485(标准 Modbus 通讯协议)

¹ 响应时间为τ63 时间。

² 风速是指传感器内部敏感材料处风速，测试环境风速为 10⁻²m/ms 时，风向垂直于传感器采集口，传感器内部敏感材料处风速约为 1m/s。

4 外形规格

壳体尺寸



5 组装说明

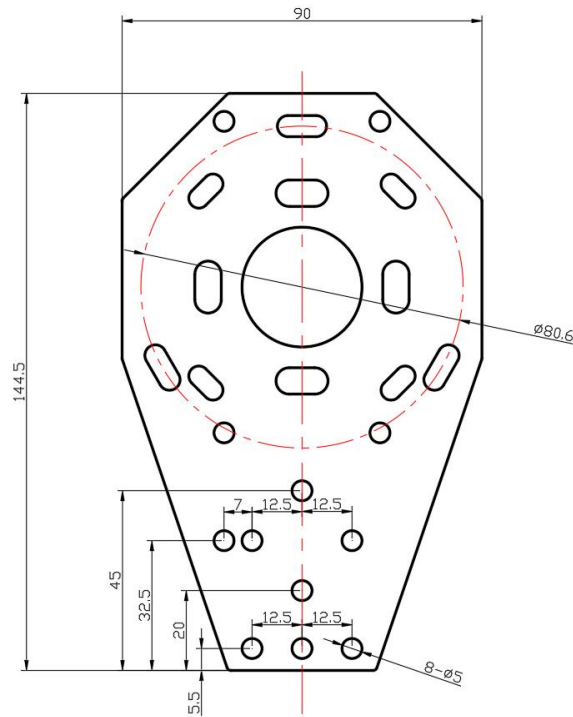
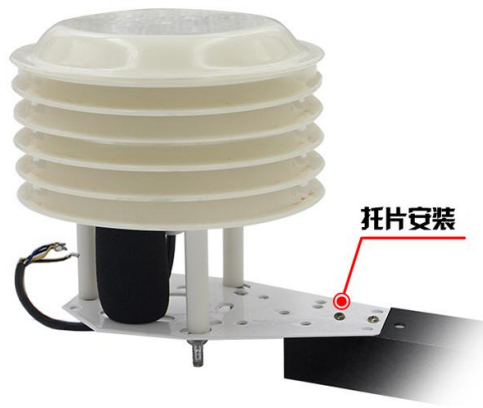
设备清单:

- 变送器设备 1 台
- 合格证

宽电压电源输入范围 10~30V 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 (10~30V DC)
	黑色	电源负
通 信	黄色	485-A
	蓝色	485-B

安装方式:



6 通讯协议

6.1 通讯基本参数

编 码	8 位二进制
数据位	8 位
奇偶校验位	无
停止位	1 位
错误校验	CRC (冗余循环码)
波特率	2400bit/s、4800bit/s、9600 bit/s 可设，出厂默认为 4800bit/s

6.2 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

结束结构 ≥4 字节的时间

地址码：为变送器的地址，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：数据区是具体通讯数据，注意 16bits 数据高字节在前！

CRC 码：二字节的校验码。

主机问询帧结构：

地址码	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

从机应答帧结构：

地址码	功能码	有效字节数	数据一区	第二数据区	第 N 数据区	校验码
1 字节	1 字节	1 字节	2 字节	2 字节	2 字节	2 字节

6.3 寄存器地址

CO2气象多要素百叶箱：

500到507号寄存器中的内容如下表所示（支持03/04功能码）：

寄存器地址	PLC 或组态地址	内容	操作
500	40501	湿度值（实际值 10 倍）	只读
501	40502	温度值（实际值 10 倍）	只读
502	40503	噪声值（实际值 10 倍）	只读
503	40504	CO2（实际值）	只读
504	40505	0	只读
505	40506	大气压值（单位 Kpa,实际值 10 倍）	只读
506	40507	20W 的 Lux 值高 16 位值（实际值）	只读

507	40508	20W 的 Lux 值低 16 位值（实际值）	只读
-----	-------	-------------------------	----

此外96为控制寄存器，（支持03/04/06/16功能码）

寄存器地址	PLC 或组态地址	内容	操作
96	40097	设备虚拟多地址使能 写 0: 设备可虚拟成多地址（默认） 写 1: 多地址功能禁用	读写

气象多要素百叶箱：

500到507号寄存器中的内容如下表所示（支持03/04功能码）：

寄存器地址	PLC 或组态地址	内容	操作
500	40501	湿度值（实际值 10 倍）	只读
501	40502	温度值（实际值 10 倍）	只读
502	40503	噪声值（实际值 10 倍）	只读
503	40504	PM2.5 值（实际值）	只读
504	40505	PM10 值（实际值）	只读
505	40506	大气压值（单位 Kpa,实际值 10 倍）	只读
506	40507	20W 的 Lux 值高 16 位值（实际值）	只读
507	40508	20W 的 Lux 值低 16 位值（实际值）	只读

此外96为控制寄存器，（支持03/04/06/16功能码）

寄存器地址	PLC 或组态地址	内容	操作
96	40097	设备虚拟多地址使能 写 0: 设备可虚拟成多地址（默认） 写 1: 多地址功能禁用	读写

6.4 通讯协议示例以及解释

6.4.1 问询 500 号以上寄存器

例如问询温湿度值：设备地址为 03

地址码	功能码	起始地址	数据长度	校验码低位	校验码高位
0x03	0x03	0x01 0xF4	0x00 0x02	0x85	0xE7

应答帧（例如读到温度为-10.1℃，湿度为 65.8%RH）

地址码	功能码	有效字节数	湿度值	温度值	校验码低位	校验码高位
0x03	0x03	0x04	0x02 0x92	0xFF 0x9B	0x79	0xFD

温度：当温度低于0℃时以补码形式上传

0xFF9B (十六进制)= -101 => 温度 = -10.1℃

湿度：0x0292(十六进制)=658=> 湿度 = 65.8%RH

6.4.2 设置虚拟多地址使能

1. 关闭虚拟多地址

写入数据帧

地址码	功能码	寄存器地址	写入内容	校验码低位	校验码高位
0x01	0x06	0x00 0x60	0x00 0x01	0x48	0x14

应答帧

地址码	功能码	寄存器地址	写入内容	校验码低位	校验码高位
0x01	0x06	0x00 0x60	0x00 0x01	0x48	0x14

7 常见问题及解决方法

无输出或输出错误

可能的原因：

- ①、电脑有 COM 口，选择的口不正确。
- ②、波特率错误。
- ③、485 总线有断开，或者 A、B 线接反。
- ④、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。
- ⑤、USB 转 485 驱动未安装或者损坏。
- ⑥、设备损坏。