



# 气象监测站

**Meteorological monitoring station**

**使用说明书**

**Instruction Manual**

版本号：V 2.1

**威海权铭星物联网有限公司**

**WEIHAI ALL STAR IOT COMPANY Co. , LTD**

## 目录

第一章 产品简介.....	3
1.1 产品概述.....	3
1.2 功能特点.....	3
1.3 主要参数.....	4
1.4 产品选型.....	5
1.5 产品外观.....	5
第二章 产品简介.....	6
2.1 设备安装前检查.....	6
2.2 安装说明.....	7
第三章 ModBus-RTU 从站口通信说明.....	8
3.1 接线说明.....	8
3.2 参数设置.....	8
3.3 通讯基本参数.....	8
3.4 数据帧格式定义.....	8
3.5 寄存器说明.....	9
3.6 通讯协议示例以及解释.....	11
第四章 质保及售后.....	12

## 第一章 产品简介

### 1.1 产品概述

气象监测站是一款我公司标准配置的气象站。该设备具有 1 路 ModBus-RTU 主站接口（可通过此接口连接我司 485 变送器：1 路风速，1 路风向，4 路土壤温度+水分，4 路土壤 EC+PH，1 路空气温湿度，1 路噪声，1 路二氧化碳，1 路大气压力，1 路光照，1 路雨雪状态，1 路紫外线，1 路总辐射，1 路一氧化碳，1 路臭氧，1 路二氧化氮，1 路二氧化硫，1 路硫化氢，1 路氧气，1 路空气质量，1 路负氧离子，1 路氨气，1 路 TVOC）、1 路雨量采集（总雨量+瞬时雨量+日雨量+当前雨量）、1 路氮磷钾，2 路继电器输出（选配）；该设备可通过 GPRS 上传或网口上传方式将数据上传值监控软件平台，同时该气象站还带有 1 路 ModBus-RTU 从站接口也可将数据通过 485 通信的方式上传至客户的监控软件或 PLC 组态屏等；该气象站还能外接 1 路 LED 屏显示（默认点阵数 96\*48）。

### 1.2 功能特点

- 具有 1 路 ModBus-RTU 主站接口可接入我司 485 变送器：风速、风向、土壤温度水分、土壤 ECTH、土壤 PH、空气温湿度、噪声、空气质量、大气压力、光照、雨雪、紫外线、总辐射、CO、O3、NO2、SO2、H2S、O2、CO2、氮磷钾、蒸发量、负氧离子、NH3、TVOC 等变送器。
- 外接翻斗式雨量计，可采集总雨量、瞬时雨量、日雨量、当前雨量
- 选配 2 路继电器输出，可做远程手动控制。
- 1 路多功能 GPRS 通信接口，只需插入一张手机卡便可将数据上传至远端监控软件平台。
- 具有 1 路 ModBus-RTU 从站接口，可外接用户自己的监控主机、PLC、组态屏或组态软件，还可用作外接室外屏（选配）。
- 可外接 1 路室外 LED 单色显示屏，默认点阵 96\*48(最大点阵数 1024\*256)
- 多种测量要素可自由搭配。
- 可搭配太阳能电池板和蓄电池，用于野外测量，解决供电问题。
- 支持市电与太阳能双供电，保证设备在恶劣的情况下也可以正常不间断工作。
- 设备唯一 8 位地址，易于管理识别，可搭配我司提供的多种软件平台。

### 1.3 主要参数

参数名称	范围或接口	说明
供电	外部电源供电	220V AC 交流电
	双供电	支持 220V 市电与太阳能板双供电 (优先市电供电, 当市电断电后太阳能板和 蓄电池提供供电, 设备正常工作不会中断)
	太阳能供电	配套我司太阳能电池板和蓄电池 (蓄电池续航时间 7 天左右)
数据上传接口	485通信	通过 485串口方式上传数据
	4G	通过 4G无线传输方式上传数据
	RJ45 网口	通过网口方式上传数据 和 WIFI 或 4G 上传方式无法共存
	WiFi	通过WIFI无线传输方式上传数据 和 网口 或 4G 上传方式无法共存
数据采集通信接口	主 RS485 接口	能够采集 485 接口的变送器的数据, 最长通 信距离 $\geq 1500$ 米
点阵 LED 屏显示 接口	LED 屏显示接口	默认搭配 3*3 点阵的室外屏
2 路继电器输出 (选配)	继电器干接点输出	继电器容量: 250VAC/30VDC 5A 可用作远程控制
1 路翻斗式雨量计 脉冲信号输入	采集磁开关脉冲信号进 行雨量计量	默认脉冲当量: 0.2mm 可上传瞬时雨量、日雨量、当前雨量及累计雨 量值。 (默认采用第二路开关量作为雨量计输入)
数据上传间隔	2S~ 1000S	数据上传间隔 2S~ 1000S 可设 (默认 30s 上传一次)

### 1.4 产品选型

气象监测站主机的基本型号，具体监测要素用户可自己选择。

				公司代号
				标准版气象站
		M1-		固定式膨胀螺丝安装立杆
		M2-		固定式三脚架安装立杆
		M3-		便携式安装立杆 (高度 1.1m-2.1m 可调)
		LED-		220V 供电、带 96*48 LED 显示屏 (M3 不支持此选型)
		DC- 12-		太阳能电池板加蓄电池供电
		Y_		220V 交流电源供电
			G_	GPRS 上传
			4G-	4G 上传
			空	不带触摸屏
			HMI	带触摸屏

### 1.5 产品外观





## 第二章 产品简介

### 2.1 设备安装前检查

#### 1.1 立杆设备安装前检查

设备清单：(选型不同，设备数量不同，具体以现场实际为准)

- 百叶盒多合一变送器 1 台
- 风速传感器 1 台
- 风向传感器 1 台
- 雨雪变送器 1 台
- 太阳总辐射变送器 1 台
- 紫外线变送器 1 台
- 负氧离子 1 台
- 不锈钢雨量筒 1 台
- 雨量筒三角托片 1 个 (U 型螺栓 2 个, M8 螺母 4 个)
- 立杆 1 个 (2.5 米由一个 1.5 米立杆和一个 1.0 米立杆组成)
- 横梁 3 个 (螺丝 4 个, 螺母 4 个)
- 多功能气象站电控箱 1 台 (包括钥匙 1 把)
- 托片 6 个、M4\*10 螺丝 12 套
- 抱箍 2 个、M10\*16 螺丝 8 个

## 2.2 安装说明



当现场无法采用混凝土浇灌底座的情况，例如农业大田、大棚等，采用三脚架安装，线槽固定三个支腿即可达到膨胀螺丝固定的相近的抗风强度

## 第三章 ModBus-RTU 从站口通信说明

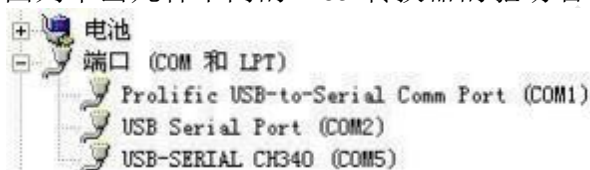
### 3.1 接线说明

参考第二部分设备接口说明，接上行 485A/B。可自行去我司官网下载，也可以联系我司工作人员获取。

### 3.2 参数设置

我司提供相应的 485 参数配置工具，可修改从站的地址和波特率。

①、选择正确的 COM 口（“我的电脑—属性—设备管理器—端口”里面查看 COM 端口），下图列举出几种不同的 485 转换器的驱动名称。



②、单独只接一台气象站并上电，点击软件的测试波特率，软件会测试出当前设备的波特率以及地址，默认波特率为 4800bit/s,默认地址为 0x01。可根据自己的需求修改地址和波特率。

### 3.3 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	4800bit/s、9600 bit/s、115200 bit/s可设，出厂默认为 9600bit/s

### 3.4 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。

主机询问帧结构：

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

### 3.5 寄存器说明

MODBUS 寄存器 (10 进制)	类型	系数	说明	量程
500	风速	系数 0.1	100 代表 10.0m/s	0-60m/s
501	风力	系数 1	1 代表 1 级	0-12 级
502	风向	系数 1	范围 0-8 代表北风~西北风	0-8
503	风向度数	系数 1	0-359 度	0-359 度
504	土壤 1 湿度	系数 0.1	单位%	0%- 100%
505	土壤 1 温度	系数 0.1	单位℃	-40℃~+80℃
506	土壤 1EC	系数 1	单位 us/cm	0-20000us/cm
507	土壤 1PH 值	系数 0.1	3-9	3-10
508	土壤 2 湿度	系数 0.1	单位%	0%- 100%
509	土壤 2 温度	系数 0.1	单位℃	-40℃~+80℃
510	土壤 2EC	系数 1	单位 us/cm	0-20000us/cm
511	土壤 2PH 值	系数 0.1	3-9	3-10
512	土壤 3 湿度	系数 0.1	单位%	0%- 100%
513	土壤 3 温度	系数 0.1	单位℃	-40℃~+80℃
514	土壤 3EC	系数 1	单位 us/cm	0-20000us/cm
515	土壤 3PH 值	系数 0.1	3-9	3-10

516	土壤 4 湿度	系数 0.1	单位%	0%- 100%
517	土壤 4 温度	系数 0.1	单位℃	-40℃~+80℃
518	土壤 4EC	系数 1	单位 us/cm	0-20000us/cm
519	土壤 4PH 值	系数 0.1	3-9	3-10
520	空气湿度	系数 0.1	单位%RH	0%RH~99%RH
521	空气温度	系数 0.1	单位℃	-20℃~+ 80℃
522	噪声	系数 0.1	单位 dB	30dB~ 120dB
523	CO2 浓度	系数 1	单位 ppm	400-60000ppm
524	大气压力	系数 0.1	单位 Kpa	30- 120Kpa
525	光照度高 16 位	系数 1	单位 Lux	0~20 万 Lux
526	光照度低 16 位			
527	雨雪状态	系数 1	上传 0 代表正常 上传 1 代表有雨雪	无
528	紫外线指数	系数 1	单位mW/cm <sup>2</sup>	0-328mW/cm <sup>2</sup>
529	总辐射	系数 1	单位 W/m <sup>2</sup>	0~ 2000W/m <sup>2</sup>
530	光合有效辐射	系数 1	单位 W/m <sup>2</sup>	0~ 4000W/m <sup>2</sup>
531	累计雨量高 16 位	系数 0.2	上传数值 3 代表雨量为 0.6mm	无
532	累计雨量低 16 位			
533	当前雨量	系数 0.2	代表从 0 时到当前时刻 的雨量值 上传数值 3 代表雨量为 0.6mm	无
534	瞬时雨量	系数 0.2	当前 1 分钟的降雨量 上传数值3代表雨量为 0.6mm	无
535	日雨量	系数 0.2	上一 日降雨量 上传数值 3 代表雨量为 0.6mm	无
536	O3 浓度	系数 1	单位 ppm	0- 1000ppm
537	CO 浓度	系数 1	单位 ppm	0- 1000ppm
538	SO2 浓度	系数 1	单位 ppm	0-20ppm
539	NO2 浓度	系数 1	单位 ppm	0-20ppm
540	O2 浓度	系数 0.1	单位%VOL	0~25%VOL

541	H2S 浓度	系数 0 1	单位 ppm	0- 100ppm
542	蒸发量	系数 1	单位 mm	0~200mm
543	PM2.5	系数 1	单位 ug/m <sup>3</sup>	0- 1000ug/m <sup>3</sup>
544	PM10	系数 1		0- 1000ug/m <sup>3</sup>
545	氮	系数 1	单位 mg/kg	1- 1999 mg/kg
546	磷	系数 1		1- 1999 mg/kg
547	钾	系数 1		1- 1999 mg/kg
548	负氧离子	系数 1	单位：个	0-500 万个
549				
550	NH3 浓度	系数 0.1	单位 ppm	0-10ppm
		系数 1	单位 ppm	0- 100ppm/0-500ppm
551	TVOC 浓度	系数 1	单位 ppb	0-60000ppb

### 3.6 通讯协议示例以及解释

举例：上行 485A/B 地址为 1，读取风速和风力值

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 0xF4	0x00 0x02	0x84	0x05

应答帧：（例如读到风速为 2.6m/s，风力为 2 级）

地址码	功能码	返回有效字节数	风速值	风力值	校验码低位	校验码高位
0x01	0x03	0x04	0x00 0x1A	0x00 0x02	0x5A	0x35

风速计算：

风速：001A H(十六进制)= 26 => 风速 = 2.6m/s

风力计算：

风力：0002H（十六进制）=2=>风力=2 级风

## 第四章 质保及售后

本产品自出货之日起保修一年。

以下情况不在质保范围内：

- 假冒以及仿制本公司产品；
- 以外因素或人为故意损坏、机械破坏、暴力摔砸等情况；
- 非正常工作环境下使用，未按操作说明书使用引起的损坏；
- 用户私自拆机、改装或由未经本公司授权的单位维修过的；
- 本公司有权在不通知用户的情况下更改产品参数。

售后承诺：用户可以通过电话咨询有关技术问题，并得到明确的解决方案。若属于产品本身质量问题可返厂维修或更换。



## 威海权铭星物联网有限公司

Weihai All Star IOT Company Co., Ltd

售后邮箱：1923320485@qq.com

售后热线：18660369429

公司地址：山东省威海市火炬高技术产业开发区火炬路169-1