



超声波气象站 (多合一)

Ultrasonic weather station

使用说明书

Instruction Manual

版本号: V 2.0

威海权铭星物联网有限公司

WEIHAI ALL STAR IOT COMPANY Co. , LTD

目录

第一章 产品概述.....	错误! 未定义书签。
1.1 产品简介	
错误! 未定义书签。	
1.2 应用领域	
错误! 未定义书签。	
1.3 产品特点	
错误! 未定义书签。	
1.4 产品外观	
错误! 未定义书签。	
第二章 产品技术参数	2
第三章 通讯协议	3
3.1 出厂默认配置	3
3.2 数据地址列表	3
3.3 通讯示例	4
3.4 读取485地址命令	6
3.5 修改485地址命令	6
第四章 质保及售后	8

第一章 产品概述

1.1 产品简介

超声波气象站是权铭星物联网有限公司自行研发生产的，集大气温度、湿度、风速、风向、气压、雨量（光学）、太阳辐射、光照（选配）、噪声（选配）等多项参数的测量。通过一个高集成度结构来实现，可实现户外气象参数24小时连续在线监测，通过数字量通讯接口将七项参数一次性输出给用户。

1.2 应用领域

- 气象监测
- 微型环境监测
- 网格化环境监测
- 农业气象监测
- 交通气象监测
- 光伏环境监测
- 智慧城市气象监测

1.3 产品特点

- 小型化
- 高集成度
- 方便安装
- 防护罩特殊工艺隔热处理
- 一体式设计
- 模块化，无移动部件
- 一年质保
- 支持扩展参数测量

1.4 产品外观



第二章 产品技术参数

技术参数

监测参数	测量范围	精度	分辨率	采样频率
空气温度	-40-85℃	±0.3℃@25℃	0.01℃	1HZ
空气湿度	0-100%RH	±3%RH (10%-80%RH,无凝露)	0.01%RH	1HZ
风速 (三代)	0-40m/s	± (0.5+0.05V) M/S	0.01m/s	10HZ
风向 (三代)	0-360°	±5° (风速<10M/S)	0.1°	10HZ
大气压力	500-1100hPa	±0.5hPa (25℃, 950-1100hPa)	0.1hPa	1HZ
降雨量 (光学)	0-200mm/h	±15%	0.2mm	1HZ
辐射	0-2000W/m²	±5%	1W	1HZ
工作温度	-30℃—70℃			
输出信号	标准产品为 RS485 接口, ModbusRTU; 可定制 SDI-12(需另购模块)			
最高输出频率	被动模式: 1/S 主动模式: 1/min			
供电	DC9-24V			
防护等级	IP65			
固定方式	标准产品为套筒式固定 (可选配法兰盘固定或折弯板固定方式)			
备注	<p>1、大气温度、湿度、气压三个参数集成在一起的传感器安装在一个三层户外防辐射罩内, 防辐射罩采用PC+纤维特殊比例配置, 内部喷涂隔热层最大程度减少太阳辐射的影响。无移动部件, 保证了长时间测量数据的准确度。</p> <p>2、风速、风向两个参数: 通过超声波原理测量风速和风向。</p> <p>3、太阳辐射: 选用高规格光热量元件配合滤光片实现测量。</p> <p>4、光学降雨量: 自动感应雨水降落在它的外表面, 根据雨滴大小和数量来计算降雨量。光学雨量计与传统物理翻斗式雨量筒比较, 精准程度是它的弱项, 大部分时间光学雨量计的读数会接近翻斗但是异常事件会有显著偏差 (暴雨)。但它没有移动部件, 更适合应用在无法使用翻斗雨量监测的情况如: 移动监测、无法维护的场所。与翻斗式与量相比光学雨量对少量的降雨具有更高的灵敏度并且不受安装场所限制的领域。</p>			

规格可能更新不预先通知

第三章 通讯协议

3.1 出厂默认配置

设备地址	1
波特率	9600
数据位	8位
停止位	1位
校验位	0

备注：以上仅为出厂默认设置，其中设备地址 01-255，波特率1200-115200，可随客户需要自主更改。

3.2 数据地址列表

输入寄存器：用功能码 03 读

地址	操作	内容	备注
0x0001	只读	噪声,放大10倍的16进制数如0x0193表示403/10=40.3dB	
0x0002	只读	硫化氢/TVOC, 16进制数	
0x0003	只读	SO ₂ 浓度, 16进制数, 如0x0172表示SO ₂ 浓度为370ppb	
0x0004	只读	NO ₂ 浓度, 16进制数, 如0x0036表示NO ₂ 浓度为54ppb	
0x0005	只读	CO浓度, 16进制数, 如0x0A00表示CO浓度为2560ppb	
0x0006	只读	O ₃ 浓度, 16进制数, 如0x0123表示O ₃ 浓度为291ppb	
0x0007	只读	PM _{2.5} 浓度, 16进制数, 如0x0172表示PM _{2.5} 浓度为370ug/m ³	
0x0008	只读	PM ₁₀ 浓度, 16进制数, 如0x0193表示PM ₁₀ 浓度为403ug/m ³	
0x0009	只读	空气温度, 加40放大100倍的16进制数, 如0x1B00表示 6912/100-40=29.12℃	
0x000A	只读	空气湿度, 放大100倍的16进制数, 如0x1603表示 5635/100=56.35%	
0x000B	只读	大气压强, 放大10倍的16进制数, 如0x2784表示 10116/10=1011.6hPa	
0x000C	只读	风速, 放大100倍的16进制数, 如0x0125表示293/100=2.93m/s	

0x000D	只读	风向，放大10倍的16进制数，如0x0C14表示3092/10=309.2°	北为0°
0x000E	只读	连续雨量，放大10倍的16进制数，如0x0016表示2.2mm	
0x000F	只读	辐射，16进制数，如0x0172表示辐射强度为为370W/m²	
0x0010	只读	光照，放大100倍的16进制数，如0x0123表示光照强度为2.91Klux或2910lux	
0x0011	只读	紫外指数	
0x0012	只读	CO2，16进制数，如0x01F4表示CO2浓度为500ppm	
0x0013	只读	负氧离子，缩小10倍的16进制数，如0x01F4表示负氧离子个数为5000个	
0x0014-0x001f	只读	保留	
0x0020	只读	电子罗盘，16进制数，如0x0036表示目前指向54°	北为0
0x0021	只读	俯仰角1	定制
0x0022	只读	俯仰角2	定制
0x0023	只读	俯仰角3	定制
0x0024	只读	经度-1	定制
0x0025	只读	经度-2	定制
0x0026	只读	纬度-1	定制
0x0027	只读	纬度-2	定制
0x0028	只读	海拔	定制

3.3 通讯示例

下面举例介绍一下利用 Modbus RTU 命令访问系统寄存器的方法：

读取多个输入寄存器（7个实时数据）命令

发送：FF 03 00 09 00 08 81 D0

系统地址	功能码	寄存器地址	寄存器数量	CRC16校验位
------	-----	-------	-------	----------

FF	03	00 09	00 08	81 D0
----	----	-------	-------	-------

回答: FF 03 10 1A 57 0C 5F 27 83 00 11 0C 14 00 02 01 09 00 00 57 6B

系统地址	功能码	数据段字节数量	数据段数据	CRC16校验位
FF	03	10	1A 57 0C 5F 27 83 00 11 0C 14 00 02 01 09 00 00	57 6B

解析数据:

$$0x1A57 = 0x1A * 256 + 0x57 = 6743$$

$$\text{温度} = 6743/100 - 40 = 27.43^{\circ}\text{C}$$

$$0x0C5F = 0x0C * 256 + 0x5F = 3167$$

$$\text{湿度} = 3167/100 = 31.67\% \text{RH}$$

$$0x2783 = 0x27 * 256 + 0x83 = 10115$$

$$\text{气压} = 10115/10 = 1011.5 \text{hPa}$$

$$0x0011 = 17$$

$$\text{风速} = 17/100 = 0.17 \text{m/s}$$

$$0x0C14 = 0x0C * 256 + 0x14 = 3092$$

$$\text{风向} = 3092/10 = 309.2^{\circ}$$

$$0x0002 = 2$$

$$\text{雨量} = 2/10 = 0.2 \text{mm}$$

$$0x0109 = 0x01 * 256 + 0x09 = 265$$

$$\text{辐射} = 265 \text{w/m}^2$$

读取单个输入寄存器命令

发送: FF 03 00 09 00 01 41 D6

系统地址	功能码	寄存器地址	寄存器数量	CRC16校验位
------	-----	-------	-------	----------

FF	03	00 09	00 01	41 D6
----	----	-------	-------	-------

回答: FF 03 02 1A 57 DB 0E

系统地址	功能码	数据段字节数量	数据段数据	CRC16校验位
FF	03	02	1A 57	DB 0E

解析数据:

$$0x1A57 = 0x1A * 256 + 0x57 = 6743$$

$$\text{温度} = 6743/100 - 40 = 27.43^{\circ}\text{C}$$

3.4 读取485地址命令

发送: 00 03 00 00 00 01 85 DB

00	03	00 00	00 01	85 DB
	功能码	寄存器地址	寄存器数量	软件自动产生的CRC16校验位

回答: 00 03 02 00 01 44 44

00	03	02	00 01	44 44
	功能码	数据段的字节数量	数据段数据	CRC16校验位

数据段数据为0x0001 =01 表示系统地址为01

3.5 修改内部寄存器（485地址）命令（把地址改为0x33）

发送: 00 06 00 00 00 33 C8 0E

00	06	00 00	00 33	C8 0E
	功能码	寄存器地址	新地址	CRC16校验位

回答: 00 06 00 00 00 33 C8 0E （表示修改成功）

00	06	00 00	00 33	C8 0E
	功能码	起始地址	新地址	CRC16校验位

补充协议：（默认设备地址为 FF）

设置雨量累计时间

发送：00 06 01 07 00 0A B8 21

00	06	01 07	00 0A	B8 21
	功能码	寄存器地址	累计时间（10分钟）	CRC16校验位

回答：00 06 01 07 00 0A B8 21 （表示修改成功）

00	06	01 07	00 0A	B8 21
	功能码	起始地址	累计时间（10分钟）	CRC16校验位

注：设备出厂默认为连续累计不清0模式。

将雨量累计时间设置为 0 时，设备不自动清零降雨量，一直累计，可通过断电重启或重新设置雨量累计时间的方式将降雨量清零（可定时下发 00 06 01 07 00 00 38 26 指令清 0）

波特率 （寄存器地址 0X0102）

00-06 分别代表 2400、4800、9600、19200、38400、57600、115200

00 06 01 02 00 02 A9 E6 （设置波特率为9600，非专业人士请勿自行更改）

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