

## 1、概述

超声波风向风速传感器具有结构紧凑，没有任何移动部件，坚固耐用的特点。可以适应在各种环境下，全天候、长久的正常工作，为各领域的气象监测提供可靠数据。

超声波风向风速传感器用来测量近地风向、风速。广泛应用于城市环境监测、风力发电、气象监测、桥梁隧道、航海船舶、航空机场等领域。

## 2、特点

1. 可全天候工作，不受暴雨、冰雪、霜冻天气的影响；
2. 测量精度高，性能稳定；
3. 结构坚固，仪器抗腐蚀性强；
4. 仪器本身轻巧，携带方便，安装、拆卸简单；

## 3、技术指标

项目	风向	风速
测量原理	超声波	超声波
测量范围	定义指北线所在方向吹过来的风为负值，反之为正值。	-60—60 米/秒
单位		米/秒 (m/s)
分辨率		0.1 m/s
精确度		±0.2 米/秒(当风速0~5 米/秒范围内) <测量值的3% (当风速>5 米/秒)

## 4、安装

传感器安装位置要求，需保证传感器指北线与隧道通道方向一致，保证风速输出数值为正负输出。（定义指北线所在方向吹过来的风为负值，反之为正值。）



## 5、接线说明

- 1、四芯超声波风速短线连接传感器与电源转接盒“超声波风向风速”接口
- 2、三芯 AC220V 电源线连接电源转接盒“交流电源 AC220V”接口

### 3、四芯通讯线连接电源转接盒“485 通讯”接口

四芯通讯线	
线缆颜色	信号说明
黑	GND
绿	485A
蓝	485B

## 6、指令格式

附加地址	功能码	数据	差错校验
------	-----	----	------

## 7、数据

遵循 Modbus 协议，数据域中的 16 进制数据以及浮点数，都是高字节在前，低字节在后。

## 8、功能码

功能码	说明
0x01	读线圈
0x05	写线圈
0x03	读寄存器
0x10	写寄存器

## 9、差错效验

采用循环冗余效验（CRC），CRC 结果为单字，其低字节在前，高字节在后。其生成规律如下。

设置一个 16 位的 CRC 寄存器，并赋以初值 0xFFFF

将数据帧中的第一个字节，也就是附加地址，与 CRC 寄存器的低 8 位按位异或，并保存在 CRC 寄存器中

将 CRC 寄存器右移 1 位，并检测移出的最低位是否为 1，如果最低位为 1，则将 CRC 寄存器与固定数 0xA001 异或

重复步骤 c 共 8 次

对数据帧的下一个字节重复步骤 b, c, d，直到数据域的最后一个数据

最后的 CRC 寄存器中的内容，就是最后的效验值，将其附加在数据帧的最后一个数据之后，并保持低 8 位在前，高 8 位在后的放置。

## 10、读寄存器（获取实时监测数据）

请求帧	字节长度	值
附加地址	1	0x01~0xFF

功能码	1	0x03
起始地址	2	0x0000~0xFFFF
寄存器数量	2	n=0x0001~0xFFFF
校验码	2	
回复帧	字节长度	值
附加地址	1	0x01~0xFF
功能码	1	0x03
字节数	1	2 * n
寄存器值 1-n	2 * n	
校验码	2	

读. 传感器数据寄存器

举例：设备地址为 01，获取实时监测数据

发送请求：0x01 0x03 0x00 0x00 0x00 0x01 0x84 0x0A

回复数据：详见下表

## 11、寄存器地址

0x0000	风速瞬时值	有符号整数	0.1	0x00 0x17	2.3 m/s
--------	-------	-------	-----	-----------	---------

## 12、设置传感器地址：

设置附加地址指令，基本通信参数不变，协议格式和发送方式有别于 Modbus 协议，发送方式是 ASCII 码，报文格式如下：

发送报文：

#1400 附加地址+回车 （附加地址范围 01~FF）

接收报文：

#附加地址 1400

示例：

设置附加地址为 01

发送：#140001 回车

接收：#011400

设备出厂默认地址为 04

## 附录

风级	风速 (m/s)	陆地地面物体征象	海面状态
0	0-0.2	静	静
1	0.3-1.5	烟能表示方向, 但风向标不动	微波
2	1.6-3.3	人面感觉有风, 风向标转动	小波
3	3.4-5.4	树叶及微枝摇动不息, 旌旗展开	小波
4	5.5-7.9	能吹起地面纸张与灰尘	轻浪
5	8.0-10.7	有叶的小树摇摆	中浪
6	10.8-13.8	小树枝摇动, 电线呼呼响	大浪
7	13.9-17.1	全树摇动, 迎风步行不便	巨浪
8	17.2-20.7	微枝折毁, 人向前行阻力甚大	狂浪
9	20.8-24.4	建筑物有小损	狂涛
10	24.5-28.4	可拔起树来, 损坏建筑物	狂涛
11	28.5-32.6	陆上少见, 有则必有广泛破坏	狂涛
12	32.7-36.9	陆上极少见, 摧毁力极大	海浪滔天