产品说明书

聚碳风速传感器

产品型号 · WS01

产品版本 · V1.0



1、产品概述

本产品（WS01）采用传统三风杯风速传感器结构，风杯选用碳纤维材料，具有强度高、启动快等特点。杯体内置信号处理单元能根据用户需求输出相应风速信号，采用标准 ModBus-RTU 通信协议，可广泛用于气象、海洋、环境、机场、港口、实验室、工农业及交通等领域。

2、功能特点

- 量程与精度：量程为 0~70m/s，分辨率 0.1m/s。
- 材质与结构：聚碳酸酯外壳，机械强度大、硬度高、耐腐蚀、不生锈；风杯选用碳纤维材料。
- 防水设计：采用底部出线方式，完全杜绝航空插头橡胶垫老化问题，长期使用仍然防水。
- 机械性能：采用高性能进口轴承，转动阻力小，测量精确；设备结构及重量经过精心设计及分配，转动惯量小，响应灵敏。
- 抗干扰：具备防电磁干扰处理，标准 ModBus-RTU 通信协议，接入方便。
- 可选配HA版本：HA小盒子Wi-Fi版本，可接入Home Assistant，支持MQTT协议，实现风速数据实时监测与自动化联动(如大风告警、设备保护。

3、适用场景

1. 气象与环境监测：用于气象站、环境监测站的风速数据采集。
2. 交通与航空港口：用于机场、港口、高速公路等场所的风速预警与监测。
3. 工业与农业：用于工业厂房通风、农业温室大棚及农田小气候的风速监控。
4. 科研与实验室：用于海洋研究、实验室流体力学等科学场景的风速测量。

4、结构接口

- 整体结构：三风杯结构，法兰安装底座。
- 尺寸参数：
- 整体高度：160mm
- 主轴高度：144mm
- 底座高度：71mm
- 底座直径：Φ80mm
- 安装孔位：底座在 Φ68mm 的圆周上开四个均 Φ4.5mm 的安装孔。
- 出线方式：支持底部出线与侧出线两种方式（根据现场实际应用环境选择）。

5、技术参数

- 产品型号：WS01
- 供电电压：DC12-24
- 重量：500g
- 功耗：≤0.3W
- 测量范围：0~70m/s
- 分辨率：0.1m/s
- 精度：±（0.2+0.03V）m/s，@（0~30m/s,25℃）（V 表示风速测量范围）
- 动态响应时间：≤1s
- 启动风速：≤0.2m/s
- 电路工作环境：-40℃~+60℃，0%RH~80%RH（无结露）
- 通信接口：RS485（Modbus-RTU协议）
- RS485默认波特率：4800bit/s（可设 1200、2400、4800、9600、19200、38400、57600、115200）
- 数据位/校验位/停止位：8位数据位 / 无奇偶校验 / 1位停止位
- 默认 ModBus 通信地址：1（范围 1~254）
- 支持功能码：03 / 04 / 06

6、安装接线

安全提示：安装、拆卸变送器时必须先断开电源。

- 接线定义（以实物为准）：
- 棕色线：电源正
- 黑色线：电源负
- 黄（绿）色线：485-A
- 蓝色线：485-B
- 安装方式：
- 采用法兰安装，使用螺栓穿过底座上的 4 个 Φ4.5mm 安装孔，将其紧紧固定在支架上。
- 请确保设备保持在最佳水平度，以保证风速数据的准确性。
- 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。

7、配置使用

- 设备支持通过Modbus软件读取（需自备 USB 转 485 模块及驱动）。
- 将传感器通过 USB 转 485 正确连接电脑并供电后，在电脑设备管理器中确认对应的 COM 口。
- 打开配置软件，选择正确的串口号，选择对应的串口波特率和地址，点击“连接”。
- 可根据使用需要，通过软件修改设备的地址以及波特率。
- *注意：使用软件自动获取时，需保证 485 总线上只有一个传感器。*

8、通信协议

本产品采用标准 Modbus-RTU 通讯规约，支持 03（读）、04（读）、06（写）功能码。数据区 16bits 数据高字节在前，带有 CRC16 校验码。

- 起始结构：≥4 字节的时间
- 地址码：1 字节（出厂默认 0x01）
- 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

寄存器地址表：

寄存器地址	PLC或组态地址	内容	支持功能码	备注
0000 H	40001	瞬时风速	03/04	上传数据为真实值的 10 倍
07D0 H	42001	设备地址	03/04/06/10	1~254（出厂默认 1）
07D1 H	42002	设备波特率	03/04/06/10	0代表2400; 1代表4800(默认); 2代表9600; 3代表19200; 4代表38400; 5代表57600; 6代表115200; 7代表1200

通讯示例（读取设备地址 0x01 的风速值）：

- 问询帧（主机发送）：0x01 0x03 0x00 0x00 0x00 0x01 0x84 0x0A
- 应答帧（从机回复）：0x01 0x03 0x02 0x00 0x56 0x38 0x7A
- 数据解析：当前风速值 0x0056（十六进制） = 86（十进制），因为数据为真实值的 10 倍，所以实际风速 = 8.6m/s。

9、适用条件与限制

- 环境限制：长期使用，请保持环境风速在 30m/s 以下。勿在结露、极限温度环境下长期使用，严防冷热冲击。
- 使用限制：本设备仅限按其设计用途及授权范围内使用，严禁将此设备用作安全装置、紧急停止装置，或用于任何可能因设备故障导致人身伤害的场合。
- 防护限制：防止化学试剂、油、粉尘等直接侵害传感器。

10、故障排查

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。

11、安全维护

1. 严禁将设备用于可能因设备故障导致人身伤害的场合。
2. 用户不得自行拆卸，更不能触碰传感器芯体，以免造成产品的损坏。
3. 尽量远离大功率干扰设备，如变频器、电机等，以免造成测量的不准确。
4. 安装、拆卸变送器时必须先断开电源。
5. 变送器内有水进入将导致不可逆转变化，请确保接线端子及壳体密封良好。

12、包装清单

- 风速变送器设备 x 1