

ZWYX-WS 风速传感器使用说明书



智物云享（南京）信息科技有限公司

V4.0（2019）

目录

| | |
|---------------------|-----|
| 1.产品简介..... | . 1 |
| 1.1 产品外观..... | 1 |
| 1.2 技术参数..... | 1 |
| 2.结构尺寸..... | . 2 |
| 3.接线方式..... | . 3 |
| 4.计算公式..... | . 4 |
| 5.安装方式..... | . 5 |
| 6.MODBUS 通讯协议 | 5 |
| 7.注意事项..... | . 7 |
| 8.故障排除..... | . 7 |

智物云享（南京）信息科技有限公司

1. 产品简介

WS 风速传感器（变送器）采用传统三风杯风速传感器结构，风杯选用碳纤维材料，强度高，启动好；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，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。

1.1 产品外观



正面外观

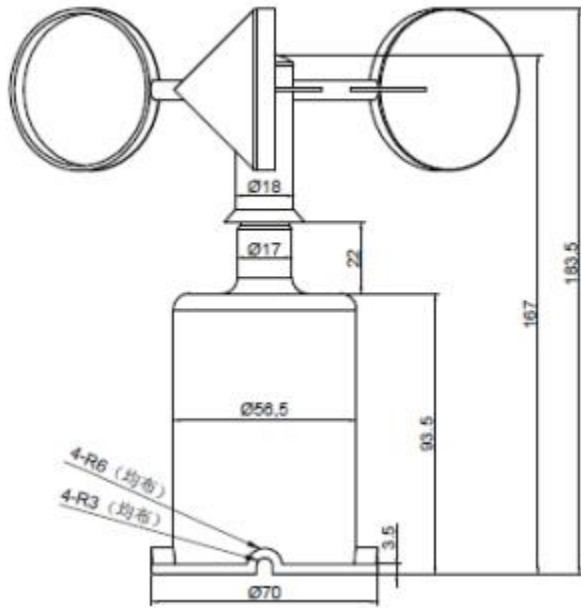


俯视外观

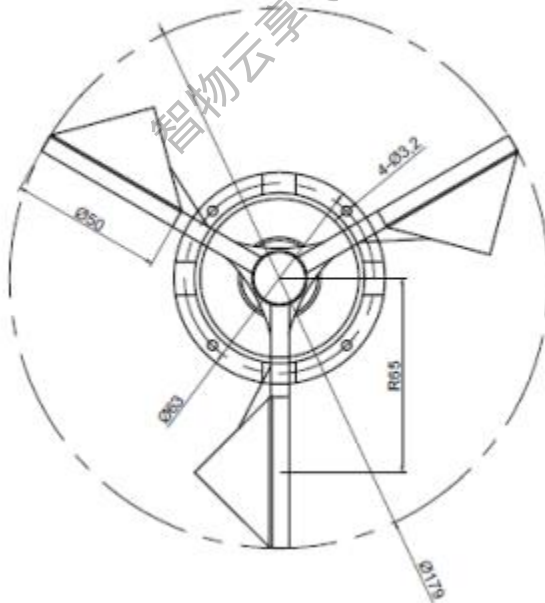
1.2 技术参数

| | |
|------|---|
| 测量范围 | 0-45m/s 0-70m/s |
| 准确度 | $\pm (0.3+0.03V)$ m/s (V: 风速) |
| 分辨率 | 0.1m/s |
| 启动风速 | ≤ 0.5 m/s |
| 供电方式 | DC5V/DC12V/DC24V |
| 输出信号 | 脉冲（脉冲信号）/电流（4-20mA）/电压（0-5V）（0-2.5）/RS485 |
| 线 长 | 标配 2.5m(可根据客户实际要求来定制线长) |
| 负载能力 | 电流型输出阻抗： $\leq 600\Omega$ 电压型输出阻抗 $\geq 1K\Omega$ |
| 工作环境 | 温度： $-40-50^{\circ}\text{C}$ 湿度 $\leq 100\%RH$ |
| 防护等级 | IP45 |
| 产品重量 | 130g |
| 产品功耗 | 50mW |

2. 结构尺寸



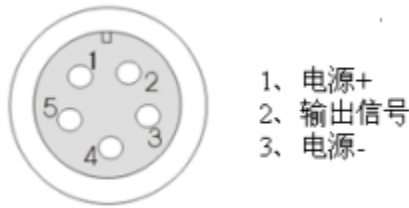
整体高度：183.5
主轴高度：167
底座高度：93.5
底座直径： $\phi 70$
单位 (MM)



安装孔径： $\phi 3.2$
分布直径： $\phi 63$
单位 (MM)

3. 接线方式

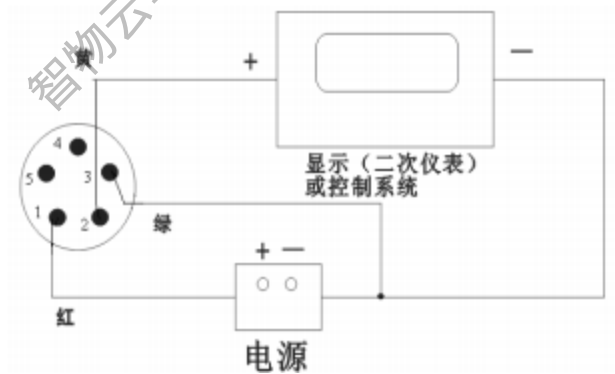
传感器底部有一个 5 芯航空插头，其针脚对应的管脚定义如图所示。



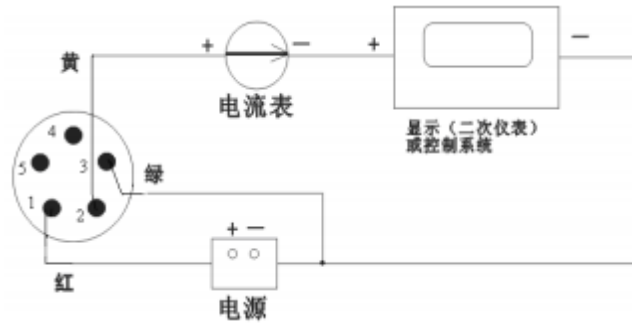
- (1) 若配备本公司生产的气象站，直接使用传感器线将传感器与气象站上的相应接口相连即可。
- (2) 若单独购买变送器，变送器配套线线序分别为：

| 线颜色 | 输出信号 | | |
|-------|------|------|-------|
| | 电压型 | 电流型 | 通讯型 |
| 红色 | 电源正 | 电源正 | 电源正 |
| 黑（绿）色 | 电源地 | 电源地 | 电源地 |
| 黄色 | 电压信号 | 电流信号 | A+/TX |
| 蓝色 | | | B-/RX |

- (3) 脉冲电压、电流两种输出接线方式：



（电压、脉冲方式接线）



(电流输出方式接线)

4. 计算公式

脉冲型：

$$W = 0; \quad (f = 0)$$

$$W = 0.1 + 0.0875 \times f \quad (f \neq 0)$$

(W: 风速示值 (m/s); f: 脉冲信号频率)

电流型 (4~20mA) :

$$W = (I - 4) \times L / 16$$

(W: 风速示值 (m/s); I: 电流信号 (4-20mA); L: 风速测量范围 (m/s))

电压型 (0~5V):

$$W = V / 5 \times L$$

(W: 风速示值 (m/s); V: 电压信号 (0-5V); L: 风速测量范围 (m/s))

电压型 (0-2.5V):

$$W = V / 2.5 \times L$$

(W: 风速示值 (m/s); V: 电压信号 (0-2.5V); L: 风速测量范围 (m/s))

5. 安装方式



6. MODBUS 通讯协议

一、串口格式

数据位 8 位

停止位 1 或 2 位

校验位 无

波特率 9600 两次通信间隔至少 1000ms 以上

二、通讯格式

【1】写入设备地址

发送: 00 10 Adress CRC (5 个字节)

返回: 00 10 CRC (4 个字节)

说明: 1. 读写地址命令的地址位必须是 00。

2. Adress 为 1 个字节, 范围为 0-255.

例如: 发送 00 10 01 BD C0

返回 00 10 00 7C

【2】读取设备地址

发送: 00 20 CRC (4 个字节)

返回: 00 20 Adress CRC (5 个字节)

说明: Adress 为 1 个字节, 范围为 0-255

例如: 发送 00 20 00 68

返回 00 20 01 A9 C0

【3】读取实时数据

发送: Adress 03 00 00 00 01 XX XX

例如: 01 03 00 00 00 01 84 0A (单独的 485 传感器出厂默认地址为 1)

说明: 如下图所示:

| 代码 | 功能定义 | 备注 |
|--------|--------------|----|
| Adress | 站号（地址） | |
| 03 | 功能码 | |
| 00 00 | 起始地址 | |
| 00 01 | 读取点数 | |
| XX XX | CRC 校验码，前低后高 | |

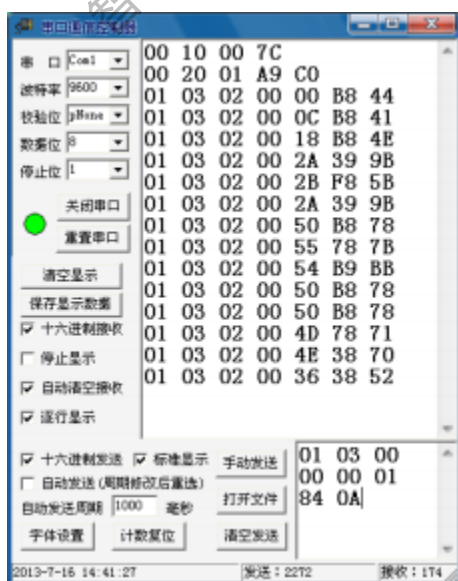
返回：Adress 03 02 XX XX XX XX

说明：

| 代码 | 功能定义 | 备注 |
|--------|----------|------|
| Adress | 站号（地址） | |
| 03 | 功能码 | |
| 02 | 读单元字节 | |
| XX XX | 数据（前高后低） | 十六进制 |
| XX XX | CRC 校验码 | |

计算 CRC 码的步骤：

- 1、预置 16 位寄存器为十六进制 FFFF（即全为 1），称此寄存器为 CRC 寄存器；
- 2、把第一个 8 位数据与 16 位 CRC 寄存器的低位相异或，把结果放于 CRC 寄存器；
- 3、把寄存器的内容右移一位（朝低位），用 0 填补最高位，检查最低位；
- 4、如果最低位为 0：重复第 3 步（再次移位）
如果最低位为 1：CRC 寄存器与多项式 A001(1010 0000 0000 0001)进行异或；
- 5、重复步骤 3 和 4，直到右移 8 次，这样整个 8 位数据全部进行了处理；
- 6、重复步骤 2 到步骤 5，进行下一步 8 位数据的处理；
- 7、最后得到的 CRC 寄存器即为 CRC 码；
- 8、将 CRC 结果放入信息帧时，将高低位交换，低位在前。



7. 注意事项

- 1、请检查包装是否完好，并核对产品型号是否与选型一致；
- 2、切勿带电接线，接线完毕检查无误后方可通电；
- 3、传感器线长会影响产品输出信号，使用时不要随意改动产品出厂时已焊接好的元器件或导线，若有更改需求，请与厂商联系；
- 4、传感器属于精密器件，用户在使用时请不要自行拆卸、用尖锐物品或腐蚀性液体接触传感器表面，以免损坏产品；
- 5、请保存好检定证书和合格证，维修时随同产品一同返回。

8. 故障排除

- 1、风杆旋转不灵，迟滞大。因长期使用导致轴承内有异物或润滑油用完。请将仪表油从传感器的上轴承处注入或将传感器寄回公司注油；
- 2、模拟输出时，显示仪表示值为 0 或不在量程以内。可能因接线问题导致采集仪无法正确获取信息。请检查接线是否正确、牢固；
- 3、若不是上述原因，请与厂家联系。

选型表

| 编号 | 供电方式 | 输出信号 | 说明 |
|---------------------------------|------|------|------------|
| WS- | | | 风速传感器（变送器） |
| | 5V- | | 5V 供电 |
| | 12V- | | 12V 供电 |
| | 24V- | | 24V 供电 |
| | | V | 0-5V |
| | | V2 | 0-2.5V |
| | | A1 | 4-20mA |
| | | W2 | RS485 |
| | | M | 脉冲 |
| 例如：WS-5V-M:风速传感器（变送器）5V 供电，脉冲输出 | | | |

风速等级表

| 等级 | 名称 | 陆地地面物体特征 | 风速(米/秒) |
|----|-----|-----------------------------|-----------|
| 0 | 无风 | 静，烟直上 | 0~0.2 |
| 1 | 软风 | 烟能表示风向，树叶略有摇动 | 0.3~1.5 |
| 2 | 轻风 | 人面感觉有风，树叶微动 | 1.6~3.3 |
| 3 | 微风 | 树叶及小枝摇动不息，旗子展开，高的草摇动不息 | 3.4~5.4 |
| 4 | 和风 | 能吹起地面灰尘和纸张，树枝动摇，高的草呈波浪起伏 | 5.5~7.9 |
| 5 | 清劲风 | 有叶的小树摇摆，内陆的水面有小波，高的草波浪起伏明显 | 8.0~10.7 |
| 6 | 强风 | 大树枝摇动，电线呼呼有声，撑伞困难，高的草不时倾伏于地 | 10.8~13.8 |
| 7 | 疾风 | 全树摇动，大树枝弯下来，迎风步行感觉不便 | 13.9~17.1 |
| 8 | 大风 | 可折毁小树枝，人迎风前行感觉阻力很大 | 17.2~20.7 |
| 9 | 烈风 | 草房遭受破坏，屋瓦被掀起，大树枝可折断。 | 20.8~24.4 |
| 10 | 狂风 | 树木可被吹倒，一般建筑物遭破坏 | 24.5~28.4 |
| 11 | 暴风 | 大树可被吹倒，一般建筑物遭严重破坏 | 28.5~32.6 |
| 12 | 飓风 | 陆上绝少，其摧毁力极大 | >32.6 |