

超声波风速风向传感器

产品说明书

(V1.0)



湖南菲尔斯特传感器有限公司

Hunan Firstrate Sensor Co.,Ltd

● 重要声明

非非常感谢您购买菲尔斯特产品，我们为您真诚服务到永远。菲尔斯特追求卓越的品质，更注重优良的售后服务，如有需要请拨打：**400-607-8500**（7×24h）。

操作错误会缩短产品的寿命，降低其性能，严重时可能引起意外事故。请您将本说明书交到最终用户手中，在产品使用前务必仔细熟读。并请妥善保管好，以备需要时查阅。本说明书仅供参考所用，具体产品外形以实物为准。

● 使用安全须知

1、品牌名称

- 凡涉及品牌名称的商标所有权，一律归相应持有人所有。

2、安全说明

- 仅由指定的合格专业人员进行安装和调试。
- 严禁测量或接触带电部件。
- 注意设备的技术参数以及存储和操作条件。

3、指定用途

- 设备必须在指定的技术参数范围内运行。
- 设备的运行条件和使用目的不能违反其设计初衷。
- 修改或改装设备后将无法确保其安全和正常运行。

4、错误使用

- 如果设备安装错误，设备可能无法工作。
- 如果设备安装错误，设备可能永久损坏。
- 如果设备跌落，可造成危险或伤害。

5、质保

保证期为 12 个月，从交货之日起生效。如果用户将设备用于指定用途之外，保证将不再有效。

● 交货内容

- 设备
- 连接线
- 操作手册
- 安装配件

● 订购型号

编号	型号	说明	备注
1	FST200-204C	超声波风速、风向	CAN 输出

注: 部分特殊功能型号可以订制。

● 超声波风速风向传感器介绍

FST200-204 系列超声波风速风向传感器是利用超声波时差法来实现风速风向的测量。测量精度高，性能可靠，携带方便，没有任何移动部件，而且不需维护和现场校准，是一种较为先进的测量风速风向的仪器。由于它很好地克服了机械式风速风向仪固有的缺陷，因而能全天候地、长久地正常工作，越来越广泛地得到使用。它将是机械式风速仪的强有力替代品。

● 产品特点

- 1、独创的不锈钢一体化外观设计，外观精美，采用先进的传感技术实时测量，无启动风速限制，无角度限制，同时获取风速、风向的数据；
- 2、多个超声波探头在测量空间内实时发送、接收超声波信号，确保参数实时高效；
- 3、测量精度高，量程宽，稳定性能好，低功耗，抗外界干扰能力强，可全天候工作，不受天气变化的影响，不需校准；
- 4、精密的工艺，全固态设计，结构更坚固，具有很高的强度、耐候性、防腐蚀和防水性，使用寿命长；
- 5、专业的一体化安装方式，体积小巧，携带、安装方便；

6、可采用配套的太阳能板及蓄电池供电，测量信息远程无线传输，远距离后方检测，可广泛应用于环境恶劣的高山、海岛等无人值守的边远地区。

● 应用领域

超声波风速风向仪的应用便利、精确，在很多领域都能灵活运用，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、地铁、隧道与矿山开采、各类风扇制造业、等需要抽风排气系统的行业等。

● 工作原理

超声波风速风向仪的工作原理是利用超声波时差法来实现风速的测量。声音在空气中的传播速度，会和风向上的气流速度叠加。若超声波的传播方向与风向相同，它的速度会加快；反之，若超声波的传播方向若与风向相反，它的速度会变慢。因此，在固定的检测条件下，超声波在空气中传播的速度可以和风速函数对应。通过计算即可得到精确的风速和风向。由于声波在空气中传播时，它的速度受温度的影响很大；风速仪检测两个通道上的两个相反方向，因此温度对声波速度产生的影响可以忽略不计。用户可根据需要选择风速单位、输出频率及输出格式。也可根据需要选择加热装置（在冰冷环境下推荐使用）或模拟输出。

● 尺寸结构及安装方式

1、 安装方式

传感器支架设计安装在桅杆上。安装时需要用到下列工具：

- (1) 开口扳手或梅花扳手。
- (2) 指南针，用于调整风力测量使其指向北面(或人工观测定位)。

注：两种安装方式需在购买时注明。

- (1) 松开螺母。
- (2) 将传感器定位方向，朝北排列。

- (3) 将传感器从上而下推入到桅杆上端。
- (4) 均匀用力并拧紧螺母，此时传感器可轻微调整，保持水平。
- (5) 将两个螺母旋转 3 圈并固定。

2、风向定位

为了正确显示风向，传感器必须朝北排列，N 箭头表示向北方向。

注：指南针指示的磁北极和地理北极并不完全一致，因此，在排列传感器时必须考虑所在位置的偏差（误差）。

3、选择安装位置

为延长设备的使用寿命，确保设备的正常运行，选择设备安装位置时请注意下列事项

- (1) 桅杆安装地面应结实稳固。
- (2) 设备安装位置应便于维护。
- (3) 安装高度距地面至少 5 米。
- (4) 传感器周围应空旷。

注意：建筑物、桥梁、堤坝和树木可能会影响风力测量。同样，车辆经过时扬起的阵风也能影响风力测量。

- (5) 电源应稳定可靠，满足长期运行的要求。
- (6) 通过无线网络传输数据时应保证网络覆盖良好。

注：测量值的计算结果仅适用于设备安装处，不能据此扩大到其它区域或整条道路。

- (7) 安装设备到桅杆上，只允许使用经过认证和测试的装置（导线和立管等）。
- (8) 必须遵守在此高度下作业有关的各项规范。
- (9) 合理选择桅杆尺寸并正确固定。
- (10) 桅杆必须按照规定进行接地。
- (11) 在路边或靠近公路处作业时，必须遵守相关的各项安全规范。

如果设备安装错误

- (12) 设备可能无法工作。

(13) 设备可能永久损坏。

(14) 如果设备跌落，可造成危险或伤害。

4、信号出线及线色定义

引脚分配:

1 红色：供电电压正极

2 黑色：供电电压负极

3 绿色： CAN_H

4 白色： CAN_L

注：线色定义请以收货时线标为准。

5、电源特性

(1) 12VDC 标准情况下，电流小于 30mA。

(2) 所使用的电源装置必须经过认证，符合 III 级设备保护标准（SELV）。

6、维护

一般情况下设备无需维护。但是，建议每年进行一次功能测试。进行功能测试时，请注意下列事项：

(1) 目测检查设备有无污泥。

(2) 发出测量请求信号，检查传感器。

● 技术参数

1、风速参数：

测量范围：0~60m/s

启动风速：0.1m/s

响应时间：1s

分辨率：0.1m/s

精度：±0.3m/s 或±3%（0~30m/s）或±5%（30~60m/s）取较大者

2、风向参数：

测量范围：0~360°

启动风速：0.1m/s

准确度：±2° 分辨率：0.1°

3、基本参数：

数字信号：CAN

CAN 波特率：10k~1M bps

电源电压：12V~36V DC

工作电流：普通型：<60mA（24V DC），加热型：<1.2A

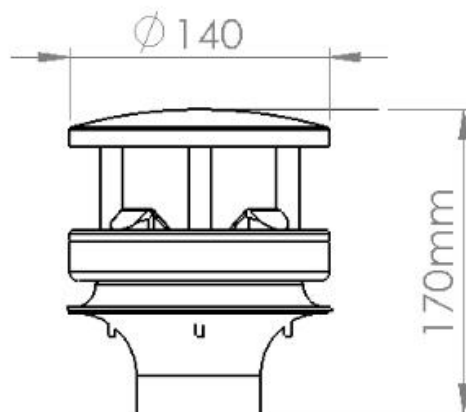
工作温度：-20°C~60°C

工作湿度：0%~95% RH

防护： IP66

● 外形尺寸图

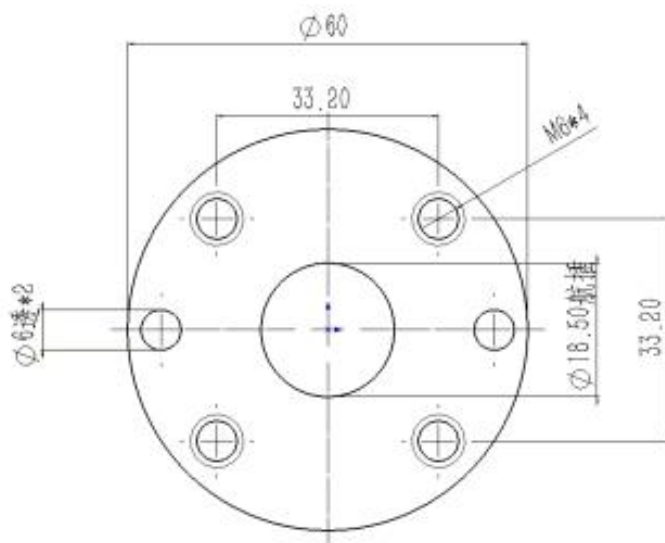
带底部航空插头总高 175mm



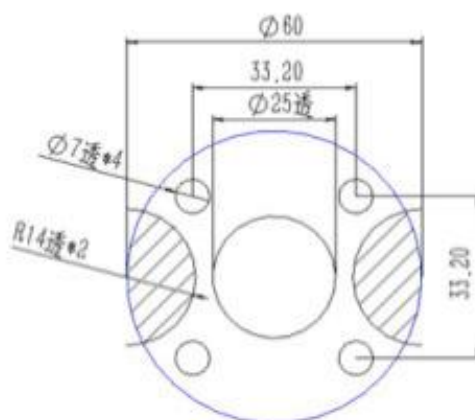
● 底部安装尺寸图

传感器下方安装法兰直径 $\varnothing 65$ mm，四个安装孔为 $\varnothing 6$ mm，安装使用法兰固定安装，安装尺寸所下

图：



- 底部支架制作建议如下：



- ⚠ 根据底部尺寸，建议：

Φ6透*2"为排水口，不能堵塞，以免内部存水。

M6*4"为螺丝孔，建议开孔Φ7mm。

中间孔为Φ18.5航插，建议开直径不小于25mm。

通讯协议

● 数据传输方式

通讯方式为 CAN 总线通信，支持 CAN2.0A 和 CAN2.0B 协议，符合 ISO/DIS 11898 规范。CAN 默认波特率配置为 10kbps。

● 数据传输速率

默认 CAN 通信波特率为 10kbps，支持波特率：10kbps~1M bps。

注：波特率范围会影响通讯效果。400 米总线距离推荐使用 10k、20k、50k 波特率，波特率过高，数据线过长，会导致通讯失败。

● 报文格式

1、帧 ID（默认均为标准帧）

帧 ID 由数据帧类型+CAN 通信终端 ID 组成，标准帧 ID 占用 2 个字节。

数据全部采用低字节在前。

2、通信报文

【读传感器数据（PDO）】

	帧 ID	DLC	Byte0	Byte1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte5	Byte6	Byte7
启动命令	0x00	2	0x01	0x00						
传感器数据	180h+nodeID	8	Data1		Data2		Data3		Data4	

字节 0 到 1：Data1=风速（单位 0.1m/s）

字节 2 到 3：Data2=风向（单位 0.1°）

字节 4 到 5: Data3=预留

字节 6 到 7: Data4=预留

【设置传感器参数 (SDO)】

	帧 ID	DL C	Byte	Byte	Byte	Byte3	Byte	Byte	Byte	Byte
			0	1	2		4	5	6	7
			命令	对象字典索引		子索引	数据			
设置 CAN 波特率指令	600h+nodeID	8	0x2B	0x00	0x20	0x00	Data (附录一)		0x00	0x00
设置 CAN 波特率响应	580h+nodeID	8	0x60	0x00	0x20	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00
设置 CAN 波特率错误	580h+nodeID	8	0x80	0x00	0x20	0x00	Error (附录二)			
设置终端 ID 指令	600h+nodeID	8	0x2F	0x01	0x20	0x00	Data	0x00	0x00	0x00
设置终端 ID 响应	580h+nodeID	8	0x60	0x01	0x20	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00
设置终端 ID 错误	580h+nodeID	8	0x80	0x01	0x20	0x00	Error (附录二)			
设置发送周期指令	600h+nodeID	8	0x2B	0x00	0x18	0x05	Data (单位 ms)		0x00	0x00
设置发送周期响应	580h+nodeID	8	0x60	0x00	0x18	0x05	0x00	0x00	0x00	0x00
设置发送周期错误	580h+nodeID	8	0x80	0x00	0x18	0x05	Error (附录二)			

终端 ID 范围为 1-127。设置的 CAN 波特率、终端 ID 参数将在传感器下次重启后使用。

【附录一】CAN 通信波特率对应设置值

CAN 波特率设置值	实际波特率
10	10K bps
20	20k bps
50	50k bps

100	100k bps
125	125k bps
250	250k bps
500	500k bps
1000	1M bps

【附录二】参数设置错误代码

Error (Byte7..4)	描述
0x05040001	命令无效
0x06020000	对象在对象字典不存在
0x06090030	超出参数值范围
0x08000020	参数不能保存

● 维护和保养

本仪器属精密的电子产品，正确的维护和保养有助于保护仪器性能、延长仪器的使用寿命，请注意

以下几点：

- 1、请参照使用说明书的要求正确使用说明书，接线错误可能导致仪器损坏；
- 2、不要用挥发性液体擦拭仪器，否则可能导致仪器变色变形；软布擦拭，避免仪器外部保护膜划伤，延长仪器使用寿命；
- 3、仪器应轻拿轻放，不得摔落或重压，否则将导致仪器变形、内部电路板损坏；
- 4、不要在仪器带电的情况下触摸感应部位，以免影响量结果或导致仪器内部电路的损坏；
- 5、请勿私自拆卸和改装本仪器，以免对仪器造成损坏；
- 6、仪器使用时应用螺丝牢固固定，否则有可能损坏仪器；
- 7、定期检查仪器电源电压，确保仪器正常运；
- 8、请不要私自修改设备内部参数，以免造成仪器工作异常，如需修改请在厂家技术人员指导下操作。



湖南菲尔斯特传感器有限公司

Hunan Firstrate Sensor Co.,Ltd

A: 湖南省长沙市雨花经开区智能制造产业园振华路智庭园 1 栋

T: 0731-86905666

W: www.firstsensor.cn

www.firstratesensor.com

400-607-8500