

# 风速风向一体传感器

FST200-205

## 产品说明书

(V1.3)



## ● 重要声明

非常感谢您选用本公司产品，我们为您真诚服务到永远。本公司追求卓越的品质，更注重优良的售后服务。

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阅读。并请妥善保管好，以备需要时查阅。本公司保留由于产品技术和工艺更新对本说明书的修改权，若有更改，不再另行通知，并保留对本说明书的最终解释权。

## ● 产品概述

本风速风向一体传感器用于测量风速及风的方向值，并转换为电信号，此信号可直传送到记录设备上进行处理。

传感器壳体采用铝合金材料，使用特种模具精密压铸工艺，尺寸公差甚小表面精度甚高，同时具用高耐候性、高强度、防腐蚀和防水性；内部电路均经过防护处理，整个传感器具有很好的耐恶劣环境的适应性。电缆接插件为军工插头，具有良好的防腐、防侵蚀性能，能够保证仪器长期使用，同时配合内部进口轴承系统，确保了风速及风向采集的精确性。

电路模块 PCB 采用军工级 A 级材料，确保了参数的稳定和电气性能的品质；电子元件均采用进口工业级芯片，使得整体具有极可靠的抗电磁干扰能力，能保证主机在  $-20^{\circ}\text{C}\sim+50^{\circ}\text{C}$ 、湿度 35%—85%（非凝结）范围内均能正常工作。

## ● 适用范围

本品可测量室内外环境中东、西、南、北、东南、西南、东北，西北等十六个方向，可广泛用于工程机械（起重机、履带吊、门吊、塔吊等）领域，铁路、港口、码头、电厂、气象、索道、环境、温室、养殖、空气调节、节能监控、农业、医疗、洁净空间等领域的风速及风向测量。

## ● 技术参数

电压输出型	0-5VDC、0-10VDC
-------	----------------

电流输出型	4-20mA
数字型	RS485 (Modbus RTU)
电源	DC12~30V, DC15~30V (0-10VDC 输出)
量程	风速: 0-50m/s 风向: 16 个方向 (0-360 度)
精度	风速: $\pm 0.5\text{m/s} (< 5\text{m/s})$ ; $\pm 3\%FS (>= 5\text{m/s})$ 风向: $\pm 3$ 度 分辨率 $22.5^\circ$
最大功耗 (DC24V)	电压型 $MAX \leq 300\text{mW}$ ; 电流型 $MAX \leq 500\text{mW}$ ; RS485 型 $MAX \leq 300\text{mW}$
启动风力	$\geq 1$ 级风

如有特殊规格要求请另行告知

## ● 功能特点

- 1、体积小，携带方便、安装简捷、外观精美；
- 2、有较强的防腐蚀性和耐候性；
- 3、测量精度高，量程范围宽，稳定性好；
- 4、功耗低，较强的抗干扰能力，能长期稳定工作；
- 5、电源适应范围宽，数据信息线性度好，信号传输距离长。

## ● 信号输出定义

电流或电压型输出定义:

- |              |                            |
|--------------|----------------------------|
| 1 脚: +Vcc 棕色 | 2 脚: +Iout1/+Vout1 白色 (风速) |
| 3 脚: GND 蓝色  | 4 脚: +Iout2/+Vout2 黑色 (风向) |

RS485 输出定义:

- |                |                |
|----------------|----------------|
| 1 脚: +Vcc 棕色   | 3 脚: GND 蓝色    |
| 2 脚: RS485A 白色 | 4 脚: RS485B 黑色 |

## ● 安装说明

- 1、安装时请将电气接口对准正北方向；
- 2、请将传感器水平安装，安装底座与水平面的角度以不超过 5° 为宜，以保证传感器在低风速时能准确的测量风速风向；
- 3、风杯及风车臂和风向杆及尾鳍的位置形状直接影响传感器的精度，安装过程中请勿抓握风杯及风车臂和风向杆及尾鳍，以免损坏传感器；
- 4、配重块在出厂时已做过位置调整，如需重新调整，请保证风向杆两端平衡，否则会影响产品在低风速情况下的精度。

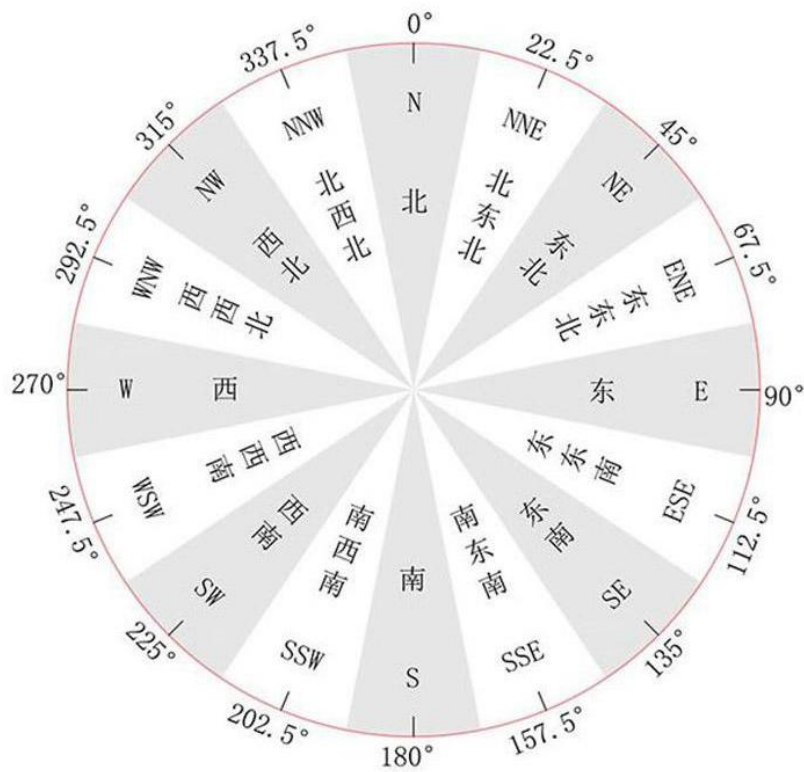
## ● 风速风向等级划分

风力等级划分表

风力等级	风的名称	风速 (m/s)	风速 (Km/s)	陆地状况	海面状况
0	无风	0~0.2	小于 1	静，烟直上	平静如镜
1	软风	0.3~1.5	1~5	烟能表示风向，但风向标不能转动	微浪
2	软风	1.6~3.3	6~11	人面感觉有风，树叶有微响，风向标能转动	小浪
3	微风	3.4~5.4	12~19	树叶及微枝摆动不息，旗帜展开	小浪
4	和风	5.5~7.9	20~28	能吹起地面灰尘和纸张，树的小枝微动	轻浪
5	清劲风	8.0~10.7	29~38	有叶的小树枝摇摆，内陆水面有小波	中浪
6	强风	10.8~13.8	39~49	大树枝摆动，电线呼呼有声，举伞困难	大浪
7	疾风	13.9~17.1	50~61	全树摇动，迎风步行感觉不便	巨浪
8	大风	17.2~20.7	62~74	微枝折毁，人向前行感觉阻力甚大	猛浪
9	烈风	20.8~24.4	75~88	建筑物有损坏（烟囱顶部	狂涛

				及屋顶瓦片移动)	
10	狂风	24.5~28.4	89~102	陆上少见，见时可使树木拔起将建筑物损坏严重	狂涛
11	暴风	28.5~32.6	103~117	陆上很少，有则必有重大损毁	非凡现象
12	飓风	32.7~36.9	118~133	陆上绝少，其摧毁力极大	非凡现象
13	飓风	37.0~41.4	134~149	陆上绝少，其摧毁力极大	非凡现象
14	飓风	41.5~46.1	150~166	陆上绝少，其摧毁力极大	非凡现象
15	飓风	46.2~50.9	167~183	陆上绝少，其摧毁力极大	非凡现象
16	飓风	51.0~56.0	184~201	陆上绝少，其摧毁力极大	非凡现象
17	飓风	56.1~61.2	202~220	陆上绝少，其摧毁力极大	非凡现象

风向十六位方向图



# (RS485) MODBUS 通讯协议

## ● 通讯协议基本设置

传输方式：MODBUS-RTU 模式。

通讯参数：默认波特率 9600bps（可选 2400bps、4800bps、9600bps、19200bps、38400bps、57600bps、115200bps，可根据用户要求配置）、1 个起始位、8 个数据位、无校验（可选奇校验、偶校验）、1 个停止位，更改通讯参数后，风向传感器需重新上电。

从机地址：出厂默认为 1，可根据用户要求配置。

## ● 保持寄存器列表

参数	MODBUS 保持寄存器地址（16 位）
从机地址	地址：0000H 默认值:0x0001
波特率	地址：0001H 默认波特率 9600，保存为 0x0096，其他类推（都要除以 100 后以 16 进制保存），例如波特率 19200，保存为 0x0192
校验位	地址：0002H 0x0000 代表无校验，0x0001 代表奇校验，0x0002 代表偶校验
风速值	地址：0004H 除以 100 后得风速值，单位 m/s，例如读取值为 0x03E8，实际风速值为 10.00m/s
风向值	地址：0005H 风向值与风向的对应关系见下表所示

注：其它地址禁止访问。

风向值对应换算关系：

风向值 (0-15)	风向
0	北风
2	西北风
4	西风
6	西南风

8	南风
10	东南风
12	东风
14	东北风
注：风向值 1、3、5、7、9、11、13、15 所对应的风向为该风向值相邻风向值所对应风向的夹角。例如：风向值 1 对应的风向为北风与西北风的夹角，其他的风向值以此类推。	

## ● Modbus RTU 指令

支持的 MODBUS 功能码： 0x03、0x06

03H 功能码举例：读从机地址为 1 号的风向传感器的风向数据

★主机查询命令：

Slave Address	01H	从机地址
Function	03H	功能码
Starting Address Hi	00H	起始寄存器地址高 8 位
Starting Address Lo	04H	起始寄存器地址低 8 位
No. of Registers Hi	00H	寄存器个数的高 8 位
No. of Registers Lo	01H	寄存器个数的低 8 位
CRC Check Lo	C5H	CRC 校验码低 8 位
CRC Check Hi	CBH	CRC 校验码高 8 位

★从机响应：

Slave Address	01H	从机地址
Function	03H	功能码
Byte Count	02H	长度为 2 个字节
Data Hi	00H	此时风向为：东南风
Data Lo	06H	此时风向为：东南风

CRC Check Lo	38H	CRC 校验码低 8 位
CRC Check Hi	46H	CRC 校验码高 8 位

06H 功能码举例：修改波特率(此例修改为 57600bps)

★主机查询命令：

Slave Address	01H	从机地址
Function	06H	功能码
Starting Address Hi	00H	波特率的保持寄存器地址为 0001H
Starting Address Lo	01H	波特率的保持寄存器地址为 0001H
Data Hi	05H	波特率为 57600bps 时，寄存器的值为 0x0576
Data Lo	76H	波特率为 57600bps 时，寄存器的值为 0x0576
CRC Check Lo	5AH	CRC 校验码低 8 位
CRC Check Hi	BCH	CRC 校验码高 8 位

★从机响应：

Slave Address	01H	从机地址
Function	06H	功能码
Starting Address Hi	00H	波特率的保持寄存器地址为 0001H
Starting Address Lo	01H	波特率的保持寄存器地址为 0001H
Data Hi	05H	波特率为 57600bps 时，寄存器的值为 0x0576
Data Lo	76H	波特率为 57600bps 时，寄存器的值为 0x0576
CRC Check Lo	5AH	CRC 校验码低 8 位
CRC Check Hi	BCH	CRC 校验码高 8 位



## ● 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、请依据使用说明书的要求正确使用说明书，接线有误有可能导致仪器损坏。
- 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，确保仪器正常运行。



**湖南菲尔斯特传感器有限公司**

**Hunan Firstrate Sensor Co.,Ltd**

地址：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

电话：0731-86905666

网址：[www.firstsensor.cn](http://www.firstsensor.cn)

**400-607-8500**