

TG-I 型智能风速仪 使用说明书

2013 年元月

TG-1 型智能风速仪使用说明

一、风速仪特点：

TG-I 型智能风速仪是由智能测控仪表、风速检测传感器两部分组成。智能测控仪表采用 MCS51 单片机及相应的外围电路组成，显示部分采用两窗口液晶片显示。传统产品风速传感器采用感应电机，因此存在着仪器精度低、测量误差大、可靠性差、观测不便等缺点。本风速检测传感器采用海洋、船舶用的测量风速传感器，它与传统产品相比，具有精度高、观测记录方便、可靠等优点。

- 1)、由于采用了数字和大规模集成电路，减少了故障，增加了抗干扰能力，从而提高了可靠性；
- 2)、电源抗干扰能力强；
- 3)、系统小型化设计，占用空间小，安装、调试简单方便；
- 4)、当风速超过设定值时，能自动声光报警，提示工作人员注意；

二、风速仪功能

本产品融电子技术、单片机技术为一体。其主要功能如下：

- 1)、能够自动检测风速信号并输入仪表进行微机处理；
- 2)、能显示预先设定的各种工况参数。如：预设风速上限等；
- 3)、参数输入时有防抖动延时功能，对数据掉电保持功能；
- 4)、主板核心采用自主开发 MCS51 单片机电路，外加相应的信号调理电路，对数据采集及输出控制可灵活变更，可靠性进一步提高；
- 5)、低功耗，数字电路全部采用 CMOS 芯片；
- 6)、有断电记忆功能，可以长期连续工作；
- 7)、硬件设有 WATCHDOG 电路，软件上也有很强的抗干扰功能；
- 8)、安装调试全部按键操作，用户调整非常方便；
- 9)、具有声光报警功能；

三、风速仪性能指标：

1、风速传感器技术数据：

- 1.1、测量范围：1.0~60m/s
- 1.2、准确度： $<30 \text{ m/s} \pm (0.5+0.05V)$ ； $\geq 30 \text{ m/s} \pm 5\%$
- 1.3、分辨率：0.1 m/s
- 1.4、起动风速： $<0.7 \text{ m/s}$
- 1.5、工作环境： $-30^{\circ}\text{C} \sim +60^{\circ}\text{C}$

2、主机技术数据：

- 1.1、显示误差： $\leq 3\%$
- 1.2、动作误差：2%
- 1.3、电压范围：AC220V $\pm 15\%$
- 1.4、绝缘能力： $\geq 10\text{M}\Omega$

1.5、功耗： $\leq 10W$

1.6、工作环境：室外温度： $-30^{\circ}\text{C} \sim +60^{\circ}\text{C}$ 湿度：90%
室内温度： $-5^{\circ}\text{C} \sim +50^{\circ}\text{C}$ 湿度：90%

四、风速仪组成及原理：

TG-1 型智能风速仪由风速传感器、报警蜂鸣器、信号处理部分、主机、传输电缆等附属装置构成。现对各构成部件简述如下：

1、风速传感器

风速传感器的风杯由高耐候性、高强度工程材料成形，传感器壳体使用工程材料制造，上下壳体由橡胶 O 型圈密封。内部电路均经过喷涂三防漆处理，整个传感器具有很好的耐恶劣环境的适应性。

风速传感器输出为频率信号。

2、主机

风速仪主机由信号处理电路、单片机电路、液晶显示电路、调整电路、报警控制电路组成，配有高可靠供电电源，具有极可靠的抗干扰能力，能保证主机在 $-20^{\circ}\text{C} \sim 60^{\circ}\text{C}$ ，湿度 10%—95% 范围内均能正常工作。

主机 CPU 采用主频 12MHZ 的 AT89C52 芯片、外配带 2k EEPROM 芯片，主机整体 CMOS 化，功耗极低。

3、自动报警电路

当风速超过预警风速时，会声光报警提示，提示工作人员注意。

当超过预设风速上限时，能自动声光报警，并发出控制命令。

TG-1 型智能风速仪原理电路如下：

1)、主机部分工作原理：

测风传感器通过传输电缆将风速信号传输到主机后，通过整形电路对信号进行处理，使信号变成单片机直接采集的数字信号。

2)、风速信号的采集

风速信号是数字脉冲，其频率在 0-50HZ 之间变化，风速传感器输出脉冲与风速对应关系为： $V=0.66f$ （m/s） 式中 V:风速、f:脉冲频率

风速信号脉冲通过单片机采集进入系统后,由单片机通过上述公式进行系统运算,运算结果通过显示器显示出来,同时与设置的报警点和控制点进行比较。

五、使用方法：

正常显示时，左窗口为当前风速值，右窗口为当前风力值。

若要更改产品的报警值及控制值，则设置方法如下：

1、按**功能键**显示如下：

PR

-00-

如果不设置，重按**功能键**可退回正常显示，或者在 **10S** 内自动返回正常显示；

2、按**增加键**两次使当前光标值显示为“2”，再按**位选键**一次，使光标移至第二个“0”，再按**增加键**使当前光标值显示为“2”，如下：

PR

-22-

3、再按**功能键**显示如下：

L0

0000

连续按**功能键**，以上显示会在下表几项依次显示，现说明如下：

左窗口显示	右窗口显示	备注
L0	0000	返回
L1	7. 0	报警级数设置
L2	8. 0	控制级数设置

可在 **L1** 显示行中，按**位选键**设置风力的报警级数；在 **L2** 显示行中，按**位选键**设置风力的控制级数，然后按**写入键**写入设置值。

(注：一般情况下，报警级数应低于控制级数，若将控制级数设置高于报警级数时，系统在发出控制信号同时，也会发出报警信号。)

如果设置完成，在左窗口显示 L0 时，按**位选键**可返回正常显示，或者在 **10S** 内自动返回正常显示；

风速仪主机背板说明：（后视图）



主机三芯插座：接风速传感器；接线航插说明：

1：12VDC（红线） 2：GND（黑线） 3：信号（脉冲）（黄线）

风速传感器四芯插座：接主机风速仪；接线航插说明：

1：12VDC（红线） 2：GND（黑线） 3：信号（脉冲）（黄线） 4：空

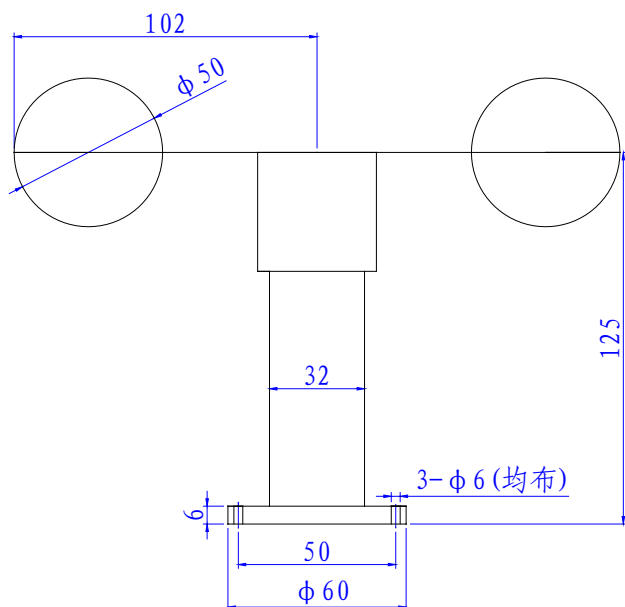
索头：三芯电缆是控制线、两芯插头是电源线接 AC220V。

（注：控制线与电源线由一个索头出来，控制线为三芯线，电源线为两芯插头。）

控制线的接线如下：

绿色线	绿色线 + 红色线	绿色线 + 黑色线
中心线	常闭	常开

附风速传感器（风杯）的安装尺寸：



附表：

风力等级表

风力等级 名称 陆地地面物体征象 相当风速 km/h m/s

0	无风	静，烟直上	小于 1	0~0.2
1	轻风	烟能表示风向	1—5	0.3~1.5
2	轻风	人面感觉有风，树叶微动	6~11	1.6~3.3
3	微风	树叶及微枝摇动不息，旌旗展开	12~19	3.4~5.4
4	和风	能吹起地面灰尘和纸张，树的小枝摇动	20~28	5.5~7.9
5	劲风	有叶的小树摇摆，内陆的水面有小波	29~38	8.0~10.7
6	强风	大树枝摇动，电线呼呼有声，举伞困难	39~49	10.8~13.8
7	疾风	全树动摇，迎风步行感觉不便	50~61	13.9~17.1
8	大风	微枝折毁，人向前行感觉阻力甚大	62~74	17.2~20.7
9	烈风	草房遭受破坏，大树枝可折断	75~88	20.8~24.4
10	狂风	树木可被吹倒，一般建筑物遭破坏	89~102	24.5~28.4
11	暴风	陆上少见，大树可被吹倒，一般建筑物遭严重破坏	103~117	28.5~32.6
12	飓风	陆上绝少，其摧毁力极大	118~133	32.7~36.9
13			134~149	37.0~41.4
14			150~166	41.5~46.1
15			167~183	46.2~50.9
16			184~201	51.0~56.0
17			202~220	56.1~61.2