

# SM1390

## 加长螺纹杆式密封管道风速传感器

### 产品使用手册

文件版本：V25.12.16



SM1390 采用工业通用标准接口，方便接入 PLC，DCS 等各种仪表或系统，用于监测热式风速等状态量。内部使用了较高精度的传感内核及相关器件，确保产品具有较高的可靠性与卓越的长期稳定性，可定制 RS232、RS485、CAN、4-20mA、DC0~5V\10V、ZIGBEE、Lora、WIFI、GPRS、NB-IOT 等多种输出方式。

## 技术参数

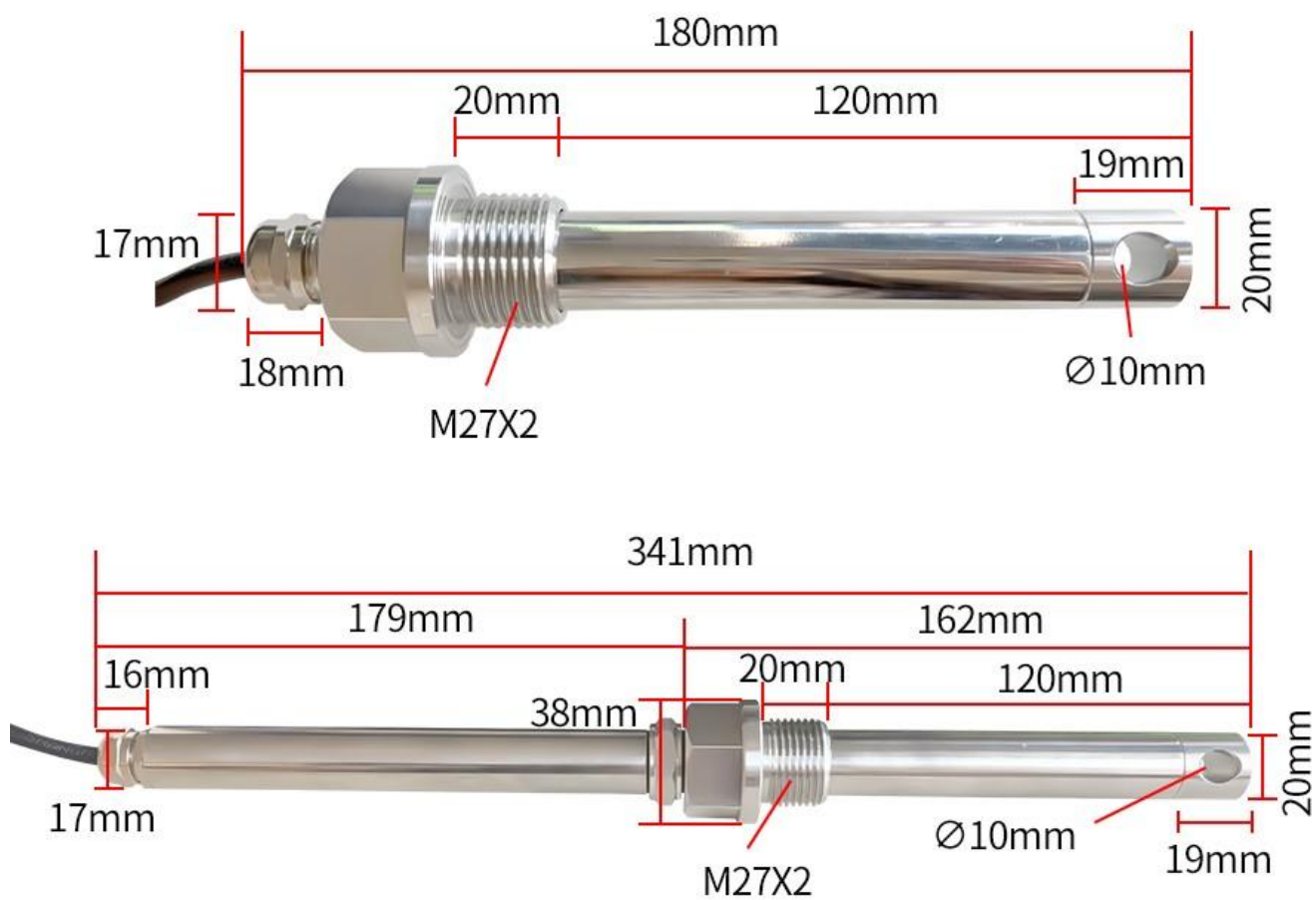
| 技术参数   | 参数值                         |
|--------|-----------------------------|
| 品牌     | SONBEST/搜博                  |
| 风速测量范围 | 0~30m/s                     |
| 风速测量精度 | ±3%                         |
| 感应原理   | 热膜感应                        |
| 输出方式   | RS485/4-20mA/DC0-5V/DC0-10V |
| 供电电源   | DC12~24V 1A                 |
| 运行环境温度 | -30~80℃                     |
| 运行环境湿度 | 5%RH~90%RH                  |

## 产品选型

产品设计了 RS485, 4-20mA, DC0-5V, DC0-10V 多种输出方式，根据输出方式的不同，产品分为以下几种型号。

| 产品型号      | 输出方式及供电电压范围 |
|-----------|-------------|
| SM1390B   | RS485 总线    |
| SM1390M   | 4-20mA      |
| SM1390V5  | DC0-5V      |
| SM1390V10 | DC0-10V     |

## 外形尺寸



注：手工测量，请以实物为准

应用软件

## 读取数据 功能码03

所有操作命令都为16进制数据，默认通讯波特率：9600，8，N,1

问询帧（十六进制），发送举例：查询 1#设备 1 个数据，  
上位机发送命令：01 03 00 00 00 01 84 0A

| 命令说明 | 设备地址 | 功能码 | 起始地址  | 数据长度  | 校验码   |
|------|------|-----|-------|-------|-------|
| 命令格式 | 01   | 03  | 00 00 | 00 01 | 84 0A |

对于正确的问询帧，设备会响应数据：010302007979A6

| 命令说明 | 设备地址 | 功能码 | 数据长度 | 数据    | 校验码   |
|------|------|-----|------|-------|-------|
| 命令格式 | 01   | 03  | 02   | 00 79 | 79 A6 |

数据说明:命令中数据为十六进制，以数据1为例，00 79转为十进制  
数值为121,假设数据倍率为100,  
则真实值为 $121/100=1.21$ ,  
其它以此类推。

## 常用数据地址表

### 状态量数据寄存器

| 组态地址  | 寄存器地址 | 说明    | 数据类型 | 值范围     |
|-------|-------|-------|------|---------|
| 40001 | 00 00 | 风速寄存器 | 只读   | 0~65535 |

### 参数寄存器

| 组态地址  | 寄存器地址 | 说明   | 数据类型 | 值范围          |
|-------|-------|------|------|--------------|
| 40101 | 00 64 | 型号编码 | 只读   | 0~59999      |
| 40102 | 00 65 | 测点总数 | 只读   | 1~20         |
| 40103 | 00 66 | 设备地址 | 读/写  | 1~249        |
| 40104 | 00 67 | 波特率  | 读/写  | 0~6          |
| 40105 | 00 68 | 通讯模式 | 读/写  | 1 查询 2 上传    |
| 40106 | 00 69 | 协议类型 | 读/写  | 1 MODBUS-RTU |
| 40107 | 00 6A | 时间间隔 | 读/写  | 1~36000      |
| 40108 | 00 6B | 校正值  | 读/写  | 部分产品可用       |

请在断电线线的情况下，按图示方法进行接线，如果产品本身无引线，线芯颜色供参考。

### 软件说明

## 读取数据 功能码03

所有操作命令都为16进制数据，默认通讯波特率：9600，8，N,1

问询帧（十六进制），发送举例：查询 1#设备 1 个数据，  
上位机发送命令：01 03 00 00 00 01 84 0A

| 命令说明 | 设备地址 | 功能码 | 起始地址  | 数据长度  | 校验码   |
|------|------|-----|-------|-------|-------|
| 命令格式 | 01   | 03  | 00 00 | 00 01 | 84 0A |

对于正确的问询帧，设备会响应数据：010302007979A6

| 命令说明 | 设备地址 | 功能码 | 数据长度 | 数据    | 校验码   |
|------|------|-----|------|-------|-------|
| 命令格式 | 01   | 03  | 02   | 00 79 | 79 A6 |

数据说明:命令中数据为十六进制，以数据1为例，00 79转为十进制  
数值为121,假设数据倍率为100,  
则真实值为 $121/100=1.21$ ,  
其它以此类推。

## 常用数据地址表

## 状态量数据寄存器

| 组态地址  | 寄存器地址 | 说明    | 数据类型 | 值范围     |
|-------|-------|-------|------|---------|
| 40001 | 00 00 | 风速寄存器 | 只读   | 0~65535 |

## 参数寄存器

| 组态地址  | 寄存器地址 | 说明   | 数据类型 | 值范围          |
|-------|-------|------|------|--------------|
| 40101 | 00 64 | 型号编码 | 只读   | 0~59999      |
| 40102 | 00 65 | 测点总数 | 只读   | 1~20         |
| 40103 | 00 66 | 设备地址 | 读/写  | 1~249        |
| 40104 | 00 67 | 波特率  | 读/写  | 0~6          |
| 40105 | 00 68 | 通讯模式 | 读/写  | 1 查询 2 上传    |
| 40106 | 00 69 | 协议类型 | 读/写  | 1 MODBUS-RTU |
| 40107 | 00 6A | 时间间隔 | 读/写  | 1~36000      |
| 40108 | 00 6B | 校正值  | 读/写  | 部分产品可用       |

## 典型应用

不锈钢管道风速传感器可广泛用于测量风速温室，环保，建筑工程，码头、养殖环境、电厂烟气处理、净化室等场景



NO.1  
工业园区



NO.2  
建筑工程



NO.3  
环保



NO.4  
仓库存储



NO.5  
养殖



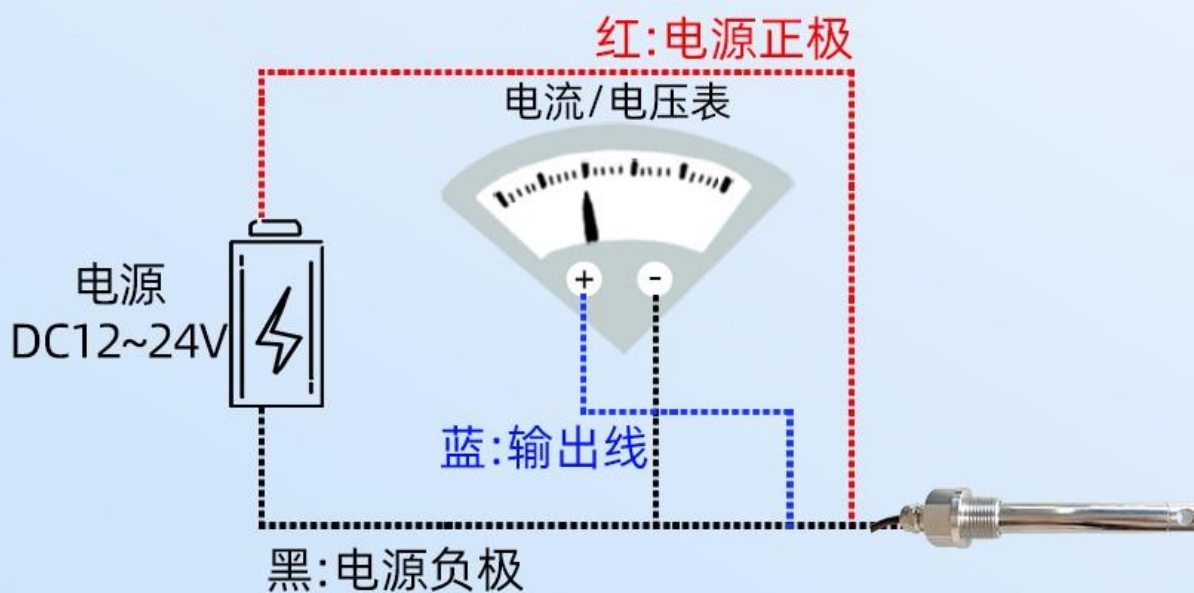
NO.6  
生产车间

## 应用方案

## ■ RS485接线方式



## ■ 电流/电压应用方案



发货清单



传感器数量1个  
(实际发货以用户选配为准)



温馨提示卡



合格证

## RS485 型：通讯协议

产品使用 RS485 MODBUS-RTU 标准协议格式, 所有操作或回复命令都为 16 进制数据。设备出厂时默认设备地址为 1, 默认波特率为 模块及非记录仪表: 9600, 8, n, 1 (记录仪系列产品默认: 115200, 8, n, 1)。

### 1. 读取数据 (功能码 0x03)

问询帧 (十六进制), 发送举例: 查询 1#设备 1 个数据, 上位机发送命令: 01 03 00 00 00 01 84 0A。

| 地址 | 功能码 | 起始地址  | 数据长度  | 校验码   |
|----|-----|-------|-------|-------|
| 01 | 03  | 00 00 | 00 01 | 84 0A |

对于正确的问询帧, 设备会响应数据: 01 03 02 02 18 B9 2E, 响应格式:

| 地址 | 功能码 | 长度 | 数据 1  | 校验码   |
|----|-----|----|-------|-------|
| 01 | 03  | 02 | 02 18 | B9 2E |

数据说明: 命令中数据为十六进制, 以数据 1 为例, 02 18 转为十进制数值为 536, 假设数据倍率为 100, 则真实值为  $536/100=5.36$ , 其它以此类推。

### 2. 常用数据地址表

| 组态地址 | 寄存器地址 | 寄存器说明 | 数据类型 | 值范围 |
|------|-------|-------|------|-----|
|------|-------|-------|------|-----|

|       |       |           |     |                   |
|-------|-------|-----------|-----|-------------------|
| 40001 | 00 00 | 1#热式风速寄存器 | 只读  | 0~65535           |
| 40101 | 00 64 | 型号编码      | 只读  | 0~59999           |
| 40102 | 00 65 | 测点总数      | 只读  | 1~1600            |
| 40103 | 00 66 | 设备地址      | 读/写 | 1~249             |
| 40104 | 00 67 | 波特率       | 读/写 | 0~6               |
| 40105 | 00 68 | 通讯模式      | 读/写 | 1 查询 2 主动上传       |
| 40106 | 00 69 | 协议类型      | 读/写 | 1MODBUS-RTU 其它未使用 |

### 3 读取与修改设备地址

#### (1) 读取或查询设备地址

若不知道当前设备地址、且总线上只有一个设备时，可以通过命令 FA 03 00 66 00 01 71 9E 查询设备地址。

| 设备地址 | 功能码 | 起始地址  | 数据长度  | 校验码   |
|------|-----|-------|-------|-------|
| FA   | 03  | 00 66 | 00 01 | 71 9E |

FA 即 250 为通用地址，当不知道地址时可以用 250 这个地址来取得真实设备地址，00 66 为设备地址的寄存器。

对于正确的查询命令，设备会响应，比如响应数据为：01 03 02 00 01 79 84，其格式解析如下表所示：

| 设备地址 | 功能码 | 起始地址 | 地址 ID | 校验码   |
|------|-----|------|-------|-------|
| 01   | 03  | 02   | 00 01 | 79 84 |

响应数据中，第一个字节 01 表示当前设备的真实地址。

#### (2) 更改设备地址

比如当前设备地址为 1，我们希望更改为 02，则命令为：01 06 00 66 00 02 E8 14。

| 设备地址 | 功能码 | 寄存器地址 | 目标地址  | 校验码   |
|------|-----|-------|-------|-------|
| 01   | 06  | 00 66 | 00 02 | E8 14 |

更改成功后，设备会返回信息：02 06 00 66 00 02 E8 27，其格式解析如下表所示：

| 设备地址 | 功能码 | 寄存器地址 | 目标地址  | 校验码   |
|------|-----|-------|-------|-------|
| 02   | 06  | 00 66 | 00 02 | E8 27 |

响应数据中，修改成功后，第 1 个字节为新的设备地址，一般设备地址更改后，立即生效，此时用户需要同时将自己软件的查询命令做相应更改。

### 4 读取与修改波特率

#### (1) 读取波特率

设备默认出厂波特率为 9600，若需要更改，可根据下表及相应通讯协议进行更改操作。比如读取当前设备的波特率 ID，命令为：01 03 00 67 00 01 35 D5，其格式解析如下。

| 设备地址 | 功能码 | 起始地址  | 数据长度  | 校验码   |
|------|-----|-------|-------|-------|
| 01   | 03  | 00 67 | 00 01 | 35 D5 |

读取当前设备的波特率编码。波特率编码：1 为 2400；2 为 4800；3 为 9600；4 为 19200；5

为 38400;6 为 115200。

对于正确的查询命令，设备会响应，比如响应数据为：01 03 02 00 03 F8 45，其格式解析如下表所示：

| 设备地址 | 功能码 | 数据长度 | 波特率编码 | 校验码   |
|------|-----|------|-------|-------|
| 01   | 03  | 02   | 00 03 | F8 45 |

根据波特率编码，03 为 9600，即当前设备的波特率为 9600。

## (2) 更改波特率

比如将波特率从 9600 更改为 38400，即将代码从 3 更改为 5，则命令为：01 06 00 67 00 05 F8 16。

| 设备地址 | 功能码 | 寄存器地址 | 目标波特率 | 校验码   |
|------|-----|-------|-------|-------|
| 01   | 06  | 00 67 | 00 05 | F8 16 |

将波特率从 9600 更改为 38400，即将代码从 3 更改为 5。新的波特率会即时生效，此时设备会失去响应，查询设备的波特率需做相应修改。

## 5 读取与修改校正值（部分产品有效）

### (1) 读取校正值

当数据与参照标准有误差时，我们可以通过调整“校正值”来减小显示误差。校正差值可修改范围为正负 1000，即值范围为 0-1000 或 64535-65535。比如当显示值偏小 100 时，我们通过增加 100 来校正，命令为：01 03 00 6B 00 01 F5 D6。在命令中 100 即十六进制 0x64；如果需要减小，则可以设置负值，比如-100，对应十六进制制值为 FF 9C，其计算方式为 100-65535=-65435，再转为十六进制则为 0xFF 9C。设备校正值是从 00 6B 开始，我们以第 1 个参数为例进行说明，多个参数时校正值读取与修改方法相同。

| 设备地址 | 功能码 | 起始地址  | 数据长度  | 校验码   |
|------|-----|-------|-------|-------|
| 01   | 03  | 00 6B | 00 01 | F5 D6 |

对于正确的查询命令，设备会响应，比如响应数据为：01 03 02 00 64 B9 AF，其格式解析如下表所示：

| 设备地址 | 功能码 | 数据长度 | 校正值   | 校验码   |
|------|-----|------|-------|-------|
| 01   | 03  | 02   | 00 64 | B9 AF |

响应数据中，第一个字节 01 表示当前设备的真实地址，00 6B 为第一个状态量校正值寄存器。若设备有多个参数，其它参数操作方式与此相同，一般温度、湿度有此参数，光照一般没有此项。

### (2) 更改校正值

比如当前状态量偏小，我们希望将其真实值加 1，当前值加 100 校正操作命令为：01 06 00 6B 00 64 F9 FD。

| 设备地址 | 功能码 | 寄存器地址 | 目标地址  | 校验码   |
|------|-----|-------|-------|-------|
| 01   | 06  | 00 6B | 00 64 | F9 FD |

操作成功后，设备会返回信息：01 06 00 6B 00 64 F9 FD，成功更改后，参数立即生效。

## 4-20mA 电流型：风速与电流计算

例设量程为 0~30m/s，模拟量输出为 4~20mA 电流信号时，风速与电流的计算关系如公式所示： $C = (30 - 0) * (X - 4) \div (20 - 4) + 0$ ，其中 30 为风速量程上限，0 为量程下限，20 为电流输出量程

上限, 4 为下限, X 为当前读出的电流值, C 为计算出来的风速值, 常用数值列表如下:

| 电流 X (mA) | 风速值 C (m/s) | 计算过程                          |
|-----------|-------------|-------------------------------|
| 4         | 0.0         | $(30-0)*(4-4) \div (20-4)+0$  |
| 5         | 1.9         | $(30-0)*(5-4) \div (20-4)+0$  |
| 6         | 3.8         | $(30-0)*(6-4) \div (20-4)+0$  |
| 7         | 5.6         | $(30-0)*(7-4) \div (20-4)+0$  |
| 8         | 7.5         | $(30-0)*(8-4) \div (20-4)+0$  |
| 9         | 9.4         | $(30-0)*(9-4) \div (20-4)+0$  |
| 10        | 11.3        | $(30-0)*(10-4) \div (20-4)+0$ |
| 11        | 13.1        | $(30-0)*(11-4) \div (20-4)+0$ |
| 12        | 15.0        | $(30-0)*(12-4) \div (20-4)+0$ |
| 13        | 16.9        | $(30-0)*(13-4) \div (20-4)+0$ |
| 14        | 18.8        | $(30-0)*(14-4) \div (20-4)+0$ |
| 15        | 20.6        | $(30-0)*(15-4) \div (20-4)+0$ |
| 16        | 22.5        | $(30-0)*(16-4) \div (20-4)+0$ |
| 17        | 24.4        | $(30-0)*(17-4) \div (20-4)+0$ |
| 18        | 26.3        | $(30-0)*(18-4) \div (20-4)+0$ |
| 19        | 28.1        | $(30-0)*(19-4) \div (20-4)+0$ |
| 20        | 30.0        | $(30-0)*(20-4) \div (20-4)+0$ |

如表所示, 当测量值 8mA 时, 当前风速为 7.5m/s。

### DC0-5VDC0-5V 电压型: 风速与 DC0-5V 电压计算

例设量程为 0~30m/s, 模拟量输出为 0~5VDC0-5V 电压信号时, 风速与 DC0-5V 电压的计算关系如公式所示:  $C=(30-0)*(X-0) \div (5-0)+0$ , 其中 30 为风速量程上限, 0 为量程下限, 5 为 DC0-5V 电压输出量程上限, 0 为下限, X 为当前读出的 DC0-5V 电压值, C 为计算出来的风速值, 常用数值列表如下:

| DC0-5V 电压 X (V) | 风速值 C (m/s) | 计算过程                        |
|-----------------|-------------|-----------------------------|
| 0               | 0.0         | $(30-0)*(0-0) \div (5-0)+0$ |
| 1               | 6.0         | $(30-0)*(1-0) \div (5-0)+0$ |
| 2               | 12.0        | $(30-0)*(2-0) \div (5-0)+0$ |
| 3               | 18.0        | $(30-0)*(3-0) \div (5-0)+0$ |
| 4               | 24.0        | $(30-0)*(4-0) \div (5-0)+0$ |
| 5               | 30.0        | $(30-0)*(5-0) \div (5-0)+0$ |

如表所示, 当测量值 2.5V 时, 当前风速为 15m/s。

### DC0-10VDC0-10V 电压型: 风速与 DC0-10V 电压计算

例设量程为 0~30m/s, 模拟量输出为 0~10VDC0-10V 电压信号时, 风速与 DC0-10V 电压的计算关系如公式所示:  $C=(30-0)*(X-0) \div (10-0)+0$ , 其中 30 为风速量程上限, 0 为量程下限, 10 为 DC0-10V 电压输出量程上限, 0 为下限, X 为当前读出的 DC0-10V 电压值, C 为计算出来的风速值, 常用数值列表如下:

| DC0-10V 电压 X (V) | 风速值 C (m/s) | 计算过程                         |
|------------------|-------------|------------------------------|
| 0                | 0.0         | $(30-0)*(0-0) \div (10-0)+0$ |
| 1                | 3.0         | $(30-0)*(1-0) \div (10-0)+0$ |

|    |      |                               |
|----|------|-------------------------------|
| 2  | 6.0  | $(30-0)*(2-0) \div (10-0)+0$  |
| 3  | 9.0  | $(30-0)*(3-0) \div (10-0)+0$  |
| 4  | 12.0 | $(30-0)*(4-0) \div (10-0)+0$  |
| 5  | 15.0 | $(30-0)*(5-0) \div (10-0)+0$  |
| 6  | 18.0 | $(30-0)*(6-0) \div (10-0)+0$  |
| 7  | 21.0 | $(30-0)*(7-0) \div (10-0)+0$  |
| 8  | 24.0 | $(30-0)*(8-0) \div (10-0)+0$  |
| 9  | 27.0 | $(30-0)*(9-0) \div (10-0)+0$  |
| 10 | 30.0 | $(30-0)*(10-0) \div (10-0)+0$ |

如表所示，当测量值 5V 时，当前风速为 15m/s。

## 免责声明

本文档提供有关产品的所有信息，未授予任何知识产权的许可，未明示或暗示，以及禁止发言等其它方式授予任何知识产权的许可?除本产品的销售条款和条件声明的责任，其他问题公司概不承担责任。并且，我公司对本产品的销售和使用不作任何明示或暗示的担保，包括对产品的特定用途适用性，适销性或对任何专利权，版权或其它知识产权的侵权责任等均不作担保，本公司可能随时对产品规格及产品描述做出修改，恕不另行通知。

## 联系我们

公 司： 上海搜博实业有限公司

地 址： 上海市宝山区南东路 215 号 8 幢

中文站： <http://www.sonbest.com>

国际站： <http://www.sonbus.com>

SKYPE： soobuu

邮 箱： [sale@sonbest.com](mailto:sale@sonbest.com)

电 话： 86-021-51083595 / 66862055 / 66862075 / 66861077