

# SM1972C

## 温湿度烟雾传感器

产品使用手册

文件版本: V23. 7. 24

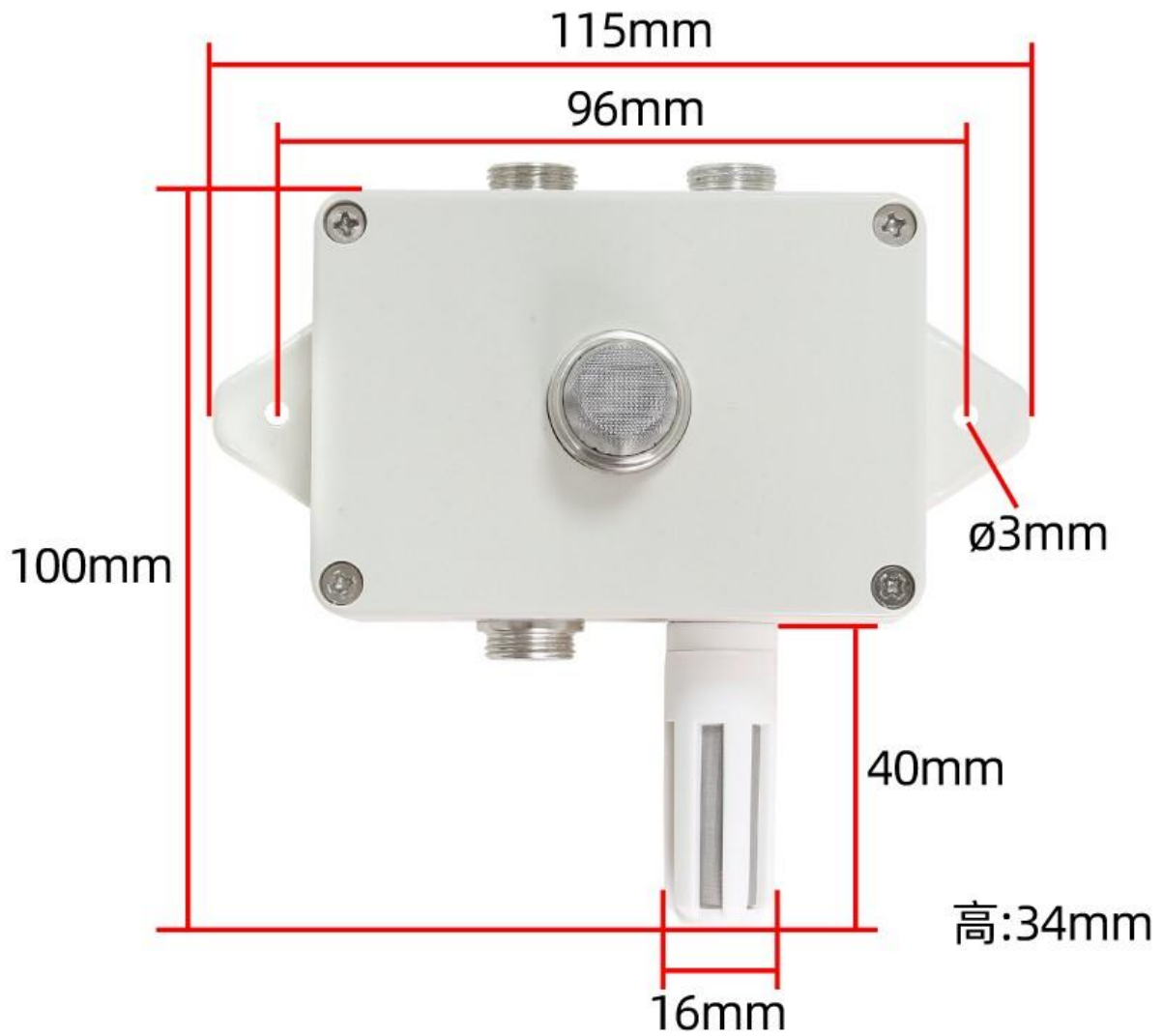


SM1972C 采用工业通用标准 CAN 总线接口，方便接入 PLC，DCS 等各种仪表或系统，用于监测烟雾 2000, 温度, 湿度等状态量。内部使用了较高精度的传感内核及相关器件，确保产品具有较高的可靠性与卓越的长期稳定性，可定制 RS232、RS485、CAN、4-20mA、DC0~5V\10V、ZIGBEE、Lora、WIFI、GPRS、NB-IOT 等多种输出方式。

## 技术参数

| 技术参数     | 参数值          |
|----------|--------------|
| 品牌       | SONBEST/搜博   |
| 烟雾测量范围   | 0~2000ppm    |
| 烟雾最大允许误差 | ±7%          |
| 烟雾重复性测试  | ±5%          |
| 烟雾敏感体    | 热响应式         |
| 温度特性     | ±0.5%/°C     |
| 温度测量范围   | -30°C~85°C   |
| 温度测量精度   | ±0.5°C @25°C |
| 湿度测量范围   | 0~100%RH     |
| 湿度测量精度   | ±3%RH @25°C  |
| 通讯接口     | CAN          |
| 默认速率     | 250kbps      |
| 供电电源     | DC9~24V 1A   |
| 运行环境温度   | -30~85°C     |
| 运行环境湿度   | 5%RH~90%RH   |
|          |              |

## 外形尺寸



## 接线方式

## CAN 接线方式

|   |   |           |
|---|---|-----------|
|  | 红 | 电源正极      |
|  | 绿 | 电源负极      |
|  | 黄 | H CAN总线显性 |
|  | 蓝 | L CAN总线隐性 |

**※注意: 接线时先电源正极和负极,后接信号线**

### 产品接线

请在断电线的情况下, 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。

### 典型应用

烟雾温湿度传感器可广泛应用于动物养殖、档案管理、  
食品存储、温室大棚、药品存储、烟草行业、工控行业  
等温湿度测量领域



应用方案

### ■ CAN接线方式



发货清单



**SM1972C 温湿度烟雾传感器  
(不含电源、不含转换器)**



**温馨提示卡**



**合格证**

## 通讯协议



产品使用 CAN2.0B 标准帧格式, 标准帧信息为 11 个字节包括两部分信息和数据部分前 3 个字节为信息部分。设备出厂时默认节点号为 1, 即报文识别码为 CAN 标准帧中的 ID. 10-ID. 3, 默认速率为 50k, 若需其它速率, 可以根据通讯协议进行修改。

设备可直接与各种 CAN 转换器或 USB 采集模块配套工作, 用户也可以选配我司工业级



USB-CAN 转换器(如上图所示), 标准帧基本格式及组成如下表所示。

| 位       | 7      | 6     | 5     | 4     | 3      | 2      | 1      | 0      |
|---------|--------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|
| Byte 1  | FF     | FTR   | X     | X     | DLC. 3 | DLC. 2 | DLC. 1 | DLC. 0 |
| Byte 2  | ID. 10 | ID. 9 | ID. 8 | ID. 7 | ID. 6  | ID. 5  | ID. 4  | ID. 3  |
| Byte 3  | ID. 2  | ID. 1 | ID. 0 | x     | x      | x      | x      | x      |
| Byte 4  | d1. 7  | d1. 6 | d1. 5 | d1. 4 | d1. 3  | d1. 2  | d1. 1  | d1. 0  |
| Byte 5  | d2. 7  | d2. 6 | d2. 5 | d2. 4 | d2. 3  | d2. 2  | d2. 1  | d2. 0  |
| Byte 6  | d3. 7  | d3. 6 | d3. 5 | d3. 4 | d3. 3  | d3. 2  | d3. 1  | d3. 0  |
| Byte 7  | d4. 7  | d4. 6 | d4. 5 | d4. 4 | d4. 3  | d4. 2  | d4. 1  | d4. 0  |
| Byte 11 | d8. 7  | d8. 6 | d8. 5 | d8. 4 | d8. 3  | d8. 2  | d8. 1  | d8. 0  |

字节 1 为帧信息。第 7 位(FF)表示帧格式, 在扩展帧中, FF=1; 第 6 位(RTR)表示帧的类型, RTR=0 表示为数据帧, RTR=1 表示为远程帧; DLC 表示在数据帧时实际的数据长度。字节 2~3 为报文识别码 11 位有效。字节 4~11 为数据帧的实际数据, 远程帧时无效。比如硬件地址为 1 时如下图所示, 帧 ID 为 00 00 00 01, 发送正确的命令即可有数据回复。

### 1. 查询数据



举例: 查询 1#设备通道 1 全部 3 个数据, 上位机发送命令: 01 03 00 00 00 03。命令从第 3, 4 个字节为起始地址, 起始地址对应状态量, 00 00 为温度, 00 01 为湿度, 00 02 为烟雾。如果只查温度, 则命令为 01 03 00 00 00 01; 如果只查湿度, 则命令为 01 03 00 01 00 01; 如果只查烟雾, 则命令为 01 03 00 02 00 01。

| 帧类型   | CAN 帧 ID | 映射地址 | 功能码 | 起始地址  | 数据长度 |
|-------|----------|------|-----|-------|------|
| 00 01 | 01       | 01   | 03  | 00 00 | 03   |

响应帧: 01 03 06 09 EC 08 AD 0F 0D。

| 帧类型 | CAN 帧 ID | 映射地址 | 功能码 | 数据长度 | 数据                |
|-----|----------|------|-----|------|-------------------|
| 响应帧 | 00 00    | 01   | 03  | 06   | 09 EC 08 AD 00 7D |

上例查询回复中: 0x03 表为命令号, 0x6 表共有 6 个字节, 第一个数据为 09 EC 折成 10 进制即为: 2540, 因模块分辨率为 0.01, 该值需除以 100, 即实际数值为 25.4 度, 如果当大于 32768, 则是负数, 则当前值减于 65536 再以 100 即为真实值, 08 AD 为湿度值 2221, 即 22.21%RH, 00 7D 即 125, 倍率为 1, 直接表示烟雾值为 125ppm。对于回复字节大于 8 个字节的, 会被拆成多帧。比如查询同时查询 3 个数据时, 会被分成 2 帧返回。

### 2. 更改帧 ID

可以用主站通过命令重新设置节点号, 节点号的范围为 1~200。重新设置节点号后, 必须复位系统。因通讯都为十六进制格式, 表格里的数据都为 16 进制格式。





比如主机 ID 为 00 00, 传感器地址为 00 01 将当前 1 号节点更改为 2 号, 更改设备 ID 的通讯报文如下: 01 06 0B 00 00 02。

| 帧类型 | CAN 帧 ID | 设备地址 | 功能码 | 固定值   | 目标帧 ID |
|-----|----------|------|-----|-------|--------|
| 命令帧 | 00 01    | 01   | 06  | 0B 00 | 00 02  |

正确设置后返回帧: 01 06 01 02 61 88。格式解析如下表所示。

| CAN 帧 ID | 设备地址 | 功能码 | 源帧 ID | 当前帧 ID | 校验码   |
|----------|------|-----|-------|--------|-------|
| 00 00    | 01   | 06  | 01    | 02     | 61 88 |

命令不正确将不响应, 下面是将设备地址改为 2 的命令及回复信息。

### 3. 更改目标帧 ID

可以用主站通过命令重新设置传感器节点指向的帧 ID, 节点号的范围为 1~200。重新设置节点号后。因通讯都为十六进制格式, 表格里数据都为 16 进制格式。



比如主机 ID 为 00 05, 传感器原来指向的主机地址为 00 01 将, 要将当前指向的 1 号, 更改为 5 号, 更改的通讯报文如下: 01 06 00 6D 00 05。

| 帧类型 | CAN 帧 ID | 设备地址 | 功能码 | 固定值   | 目标帧 ID |
|-----|----------|------|-----|-------|--------|
| 命令帧 | 00 01    | 01   | 06  | 00 6D | 00 05  |

正确设置后返回帧: 01 06 00 01 00 05。格式解析如下表所示。

| CAN 帧 ID | 设备地址 | 功能码 | 源目标帧 ID | 目标帧 ID | 校验码   |
|----------|------|-----|---------|--------|-------|
| 00 00    | 01   | 06  | 01      | 05     | 00 00 |

命令不正确将不响应, 下面是将设备地址改为 2 的命令及回复信息。

### 4. 更改设备速率

可以用主站通过命令重新设置设备速率, 速率编号值范围为 1~15。重新设置节点号后, 速率立即生效。因通讯都为十六进制格式, 表格里速率编号都为 16 进制格式。

| 速率值 | 实际速率      | 速率值 | 实际速率      |
|-----|-----------|-----|-----------|
| 1   | 20kbps    | 2   | 25kbps    |
| 3   | 40kbps    | 4   | 50kbps    |
| 5   | 100kbps   | 6   | 125kbps   |
| 7   | 200kbps   | 8   | 250kbps   |
| 9   | 400kbps   | A   | 500kbps   |
| B   | 800kbps   | C   | 1M        |
| D   | 33.33kbps | E   | 66.66kbps |

不在上述范围的速率，暂不支持，若有特殊需求，可订制。比如设备速率为250k，根据上表，编号为08, 要将速率更改为40k, 40k的编号为03, 则操作的通讯报文如下：01 06 00 67 00 03 78 14，如下图所示。



执行速率修改后，速率将立即改变，设备将不返回任何值，此时CAN采集设备也需要切换对应速率方可正常通讯。

### 5. 上电后返回帧 ID 及速率

通过让设备重新上电后，设备会返回对应的设备地址及速率信息。比如设备上电后，上报的报文如下：01 25 01 05 D1 80。



| 帧 ID  | 设备地址 | 功能码 | 当前帧 ID | 当前速率 | CRC16 |
|-------|------|-----|--------|------|-------|
| 00 00 | 01   | 25  | 00 01  | 05   | D1 80 |

响应帧中, 01 表示当前帧 ID 为 00 01, 速度率值 05 表示当前速率为 50kbps, 可以通过查表取得。

## 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