

## SM5870B

# 室内空气质量 CO2 传感器



SM5870B 室内空气质量 CO2 传感器为 RS485 总线式 CO2 传感器,采用 RS485 接口,标准 MODBUS-RTU 协议,可实现多点同时监测,组网并远传。

适用于室内空气质量检测。

**本产品支持二次开发**,用户只需根据我们的通讯协议即可使用任何串口通讯软件实现模块数据的查询和设置。

1、二氧化碳传感器采用韩国进口非色散红外气体检测技术检测二氧化碳气体浓度,具有测量精度高、调校周期长、重复性好、测量范围宽、使用寿命长、不受其它背景气体(CH<sub>4</sub>、H<sub>2</sub>S、SO<sub>2</sub>、N<sub>2</sub>、O<sub>2</sub>等)影响等优点。

2、传感器在设计上采用高性能单片微机和集成数字化电路,结构简单、性能可靠、调试、维护方便。

#### 使用注意:

1. 设备所内置 CO2 传感器属于非色散红外二氧化碳传感器,需要充分的通电加热后才能达到良好的使用状态,我们建议你至少预热 5 分钟,甚至达到 1-3 小时预热。

2. 本产品用于大棚、环境、空气质量控制的二氧化碳探测装置。适宜于二氧化碳浓度的探测,二氧化碳气体敏感元件测试浓度范围: 0 -2000ppm。

#### 技术参数及特点

参数	技术指标
测量范围	0-2000ppm
最大允许误差	±5%FSD;
重复测试	±3%FSD;
波特率	9600
通讯端口	RS485
供电电源	总线供电, DC6V-24V 1A
耗电	4W
存储温度	-40 - 85℃
运行环境:	-40 - 85℃-40℃~+85℃
外形尺寸	10.5cm*7cm*3.9cm

#### 使用说明

若有水进入设备,请立即停止使用。设备进水导致设备损坏的情况不在免费质保范围。

##### 1. 接线

直接使用设备自带的一进一出两根引线,左右两侧都为 RS485 引线,可根据颜色提示进行接线。



线芯颜色	标号	说明
红色	V+	电源正，电压范围：DC6-24V
绿色	V-	电源负极
黄色	A+	RS485 A+
蓝色	B-	RS485 B-

## 2. 设备地址设置

通过软件设置，参见通讯协议部分。

## 3. 安装尺寸



### 3. 通讯协议

设备所有操作或回复命令都为 16 进制数据。默认通讯波特率：9600,8,n,1。

#### 基本命令格式：

[设备地址][功能码][起始地址：2 字节][数据长度：2 字节][CRC16 校验]

意义如下：

- A、设备地址：设备地址范围为 1-35,其中 250 即 0xFA 为通用查询地址，当不知道设备地址时，可用此通用查询地址进行查询。
- B、功能码：不同的应用需求功能码不同，比如 3 为查询输入寄存器数据。
- C、起始地址：查询或操作寄存器起始地址。
- D、数据长度：读取的长度。
- E、CRC 校验：CRC16 校验，高位在前，低位在后。

#### 1) 读取数据(功能码为 0x03)

[设备地址][03][起始地址：2 字节][数据长度：2 字节][CRC16 校验]

注：数据长度为 2 字节，SM2170 CO2 含量值查询数据长度固定为 0x00 01

设备响应：

[设备地址][命令号][返回的字节个数][数据 1][CRC16 校验]

响应数据意义如下：

- A、返回的字节个数：表示数据的字节个数，也就是数据 1, 2...n 中的 n 的值。
- B、数据 1...N：各个传感器的测量值，CO2 含量值数据占用 2 个字节。为整型数据。

例如：查询 1 号设备上 CO2 含量值传感器数据：

发送：01 03 00 00 00 01 [CRC16 校验]

回应：01 03 02 03 75 [CRC16 校验]

上例回复数据中：01 表地址 1，02 表数据长度为 2 个字节，由于测点数据长度占 2 个字节，比如第 1 个数据为 03 75(都是十六进制)，折成 10 进制方法：

$$V=256*0x03+0x75=885.$$

即为：885,即实际值为 885ppm。

在组态软件中，寄存器对照表，值范围及数据范围请参见测试软件：

序号	名称	寄存器地址	数据类型	值范围
1	CO2 含量值寄存器	40001	整型	
2	输出电压值	40002	整型	0-20000
3	量程缩放系数	40003	整型	2000-60000，默认为 10000
4	量程电压下限	40004	整型	0-20000,默认为 5000
5	量程电压上限	40005	整型	0-20000,默认为 20000
6	量程范围下限	40006	整型	0-20000,默认为 0
7	量程范围上限	40007	整型	0-20000,默认为 2000
8	显示值校准	40008	整型	0-2000,默认为 1000
9	报警上限值	40009	整型	100-20000
10	报警下限值	40010	整型	0-10000,默认为 0

#### 2) 更改设备地址 (功能号: 0x06 辅助命令号: 0x0B)

发送命令格式:

[设备地址][命令号:0x06][ 辅助命令号: **0x0B**] [00 00] [目标地址:占 1 个字节] [CRC16]  
说明:

A、目标地址: 值范围为 1-35, 目标地址与当前地址不能相同。

B、00 00 为十六进制数, 为固定值,不可更改。

比如将设备地址 1, 更改为 2, 则命令为:

01 06 B 00 00 02 A 2F

设备响应:02 25 01 02 90 06

设备响应格式: [设备地址][ **查询设备地址命令号**] [数据长度:1 字节] [随机字节: 1 字节] [CRC16]

比如: 02 25 01 18 11 CD 表明更主后当前设备地址为 02 。

### 3) 查询设备地址 (功能号: **0x25** 辅助命令号: **0x02** )

若不知道当前设备地址、且总线上只有一个设备时, 可以通过此命令查询当前设备地址。

发送命令格式:

[设备地址: 0xFA][命令号:0x25][ 辅助命令号: **0x02**] [00 00 01] [CRC16]

说明:

A、设备地址 0xFA 为通用设备查询地址。

B、00 00 01 为十六进制数, 为固定值,不可更改。

比如查询当前设备地址, 命令为 FA 25 02 00 00 01 99 FE

设备响应: 02 25 01 18 11 CD

设备响应格式: [设备地址][命令号] [数据长度:1 字节] [随机字节: 1 字节] [CRC16]

比如: 02 25 01 18 11 CD 表明设备地址为 02 。

### 4) 参数设置 (功能号: **0x06** 辅助命令号: **0x0A** )

当数据与用户标准参照标准有误差时, 我们可以通过调整量程缩放系数及电压量程上下限来减小显示误差。此参数用于设备出厂前校正, 用户无校正设备, 建议使用不要更改此值。若有更新, 请参照公司官方提示的《测试软件》。

发送命令格式:

[设备地址][命令号:0x06][ 辅助命令号: **0x0A**] [参数编号] [参数值] [CRC16]

说明:

A、设备地址:当前设备地址。

B、辅助命令: 为固定值,不可更改。

C、参数值:

比如设置量程缩放系数: 如果当前值偏小, 建议系数大于 1, 即该参数大于 10000, 如果当前值偏大, 建议系数 1, 即该参数小于 10000。

比如设置当前传感器量程放大 1.0010 倍, 那此参数值应该为 10010,对应十六进制为 0x 27 00,则设置命令为 01 06 0A 04 27 00 51 E8

设备响应: 01 04 27 00 DA 22

设备响应格式: [设备地址][命令号] [参数值] [CRC16]

序号	名 称	参数编号	数据类型	值 范 围
1	量程缩放系数	1	整型	2000-60000 , 默 认 为

				10000
2	量程电压下限	2	整型	0-20000, 默认为 5000
3	量程电压上限	3	整型	0-20000, 默认为 20000
4	量程范围下限	4	整型	0-20000, 默认为 0
5	量程范围上限	5	整型	0-20000, 默认为 2000
6	显示值校准	6	整型	0-2000, 默认为 1000
7	报警上限值	7	整型	100-20000
8	报警下限值	8	整型	0-10000, 默认为 0

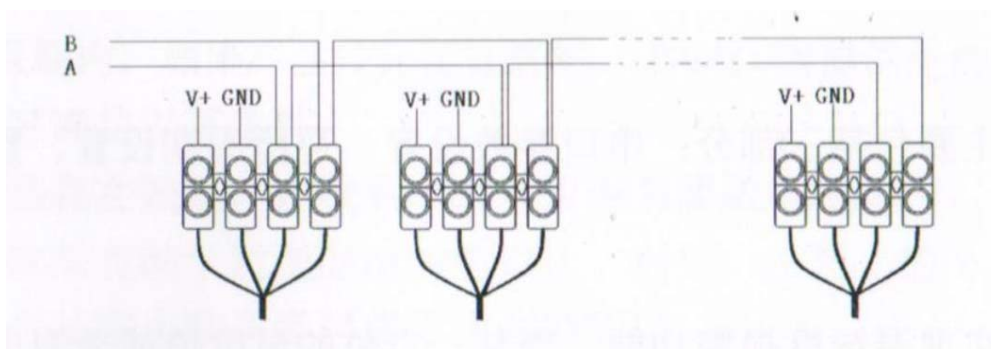
## 典型方案



SM5870B 通过 RS485 总线的组网方式，可以将通讯距离延长到最长 1200 米，可以有效解决最简连接的距离过短问题。

下图是基于 SM5870B 传感器典型 CO2 含量值监测与控制的 RS485 组网结构图，每个 SM5870B 传感器都有一个节点编号，一个小系统，可以放置 1-15 个 SM5870B

传感器传感器。因每个 SM5870B 传感器采用宽电源供电，所以整个系统都可以采用总线供电的方案。



RS485 组网方案



上海搜博实业有限公司

电话：021-51083595

中文网址：<http://www.sonbest.com>

地址：上海市中山北路 198 号 19 楼