• 产品描述

4CO2-5%传感器是采用NDIR红外吸收检测原理，将先进光路、精密电路与智能化软件相结合，形成一款通用型红外CO2传感器。4CO2-5%传感器采用单光源、双通道探测器，实现了空间上双光路参比补偿，微处理器进行信号采集、处理和输出，实现了环境温度补偿，修正了原理上非线性关系，并具有多种输出形式。具有NDIR产品特有的良好选择性，高灵敏度，无氧气依赖性，寿命长等特点。

• 产品性能

输出方式:	UART
	模拟输出 (0.4 ~ 2.0 V)
通道:	双通道
尺寸:	φ20.0 x 16.6 mm (引脚除外)
应用:	新风机, 空气监测

• 工作环境

储存温度:	-20°C ~ 50°C
工作温度:	-40°C ~ 70°C
湿度范围:	0% ~ 95%RH (无冷凝)

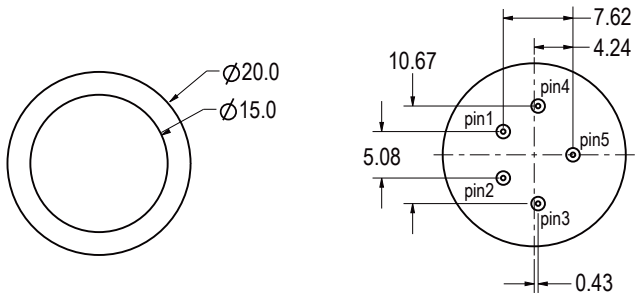
• 信号输出

Pin 1 - VCC	Pin 4 - RX
Pin 2 - GND	Pin 5 - 模拟输出
Pin 3 - TX	

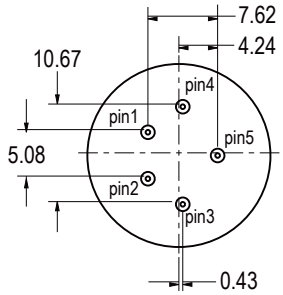
• 寿命

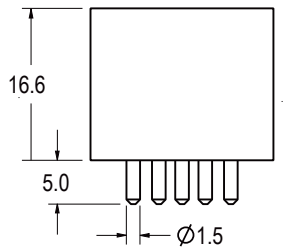
使用寿命:	6 年 (空气中)
质保期:	24个月

• 安装说明



• 产品尺寸





所有尺寸标注以毫米为单位
除非另有说明，所有公差±0.20毫米

• 注意

以上所有性能参数都是在标准测试环境下测得。不同条件下的性能会有所不同，更多详细内容请联系我们。

• 认证和批准

CE

• 技术参数

描述	参数	单位
探测范围	0 ~ 50000 (可定制)	ppm
测量精度	±(50 ppm + 5% 读数)	/
响应时间 (T90)	< 30	秒
预热时间	< 30 (开始工作)	秒
	< 5 (达到精度)	分钟
工作电压	3.0 ~ 5.5	V
工作电流	I_{avg}: 45	mA
	I_{peak}: 74	mA

• UART通讯协议

默认波特率：9600bps（可设置），8 位数据，1 位停止位，无校验位；

1. 主动上传模式

传感器上电后默认为主动上传模式，主动上传浓度值，数据 ASCII 码形式输出，格式如下：

32	32	x	x	x	x	x	32	p	p	m	\r	\n

其中 32 为空格的 ASCII 码，输出以换行符结尾。

例如： 输出 12345 ppm 格式如下：

		1	2	3	4	5		p	p	m
0x20,	0x20,	0x31,	0x32,	0x33,	0x34,	0x35,	0x20,	0x70,	0x70,	0x6d,

2. 被动上传模式

传感器在接收到任意一条被动指令后，将自动切换为被动模式。

2.1 被动指令格式：

(每一通信帧的格式如下)

首字节	设备码	功能码	起始地址	数据长度	数据	校验位
H	ID	F	A	N	D	CRC16

H：数据头，1Byte 固定为 0x3A

ID：设备码，1Byte 固定为 0x10

F：功能码，1Byte，例如（0x03）

A：起始地址，2Bytes，例如0x0001

N：数据长度，1Byte, 例如 0x01

D：数据，N*2Bytes, 高位在前，例如（MSB LSB）定义为有符号短整型（signed short）

CRC16: 数据校验, 校验从首字节开始到数据位的数据，2Bytes，使用MODBUS_CRC16校验算法（算法详见附录1）

2.2 读取传感器类型

上位机发送请求

首字节	设备码	功能码	起始地址	校验位
0x3A	0x10	0x01	0x00	0x0C A9

模块接收正确数据应答

首字节	设备码	功能码	数据	校验位
0x3A	0x10	0x01	D（1byte 数据）	CRC16

D 数据定义：0A：CO2　0B：CH4

例：3A 10 01 0A 8C AE　读出数据 D 为 0x0A，模块为二氧化碳模块。

2.3 读取浓度值

上位机发送请求

首字节	设备码	功能码	起始地址	数据长度	数据	校验位
0x3A	0x10	0x03	0x0000	0x01	0x00	0xC6 03

模块接收正确数据应答

首字节	设备码	功能码	起始地址	数据长度	数据	校验位
0x3A	0x10	0x03	0x0000	0x01	D	CRC16

D：接收到的数据，4Bytes 高位在前

例：3A 10 03 00 00 01 00 00 03 09 20 3B

浓度值（ppm）：00 00 03 09　即 777ppm

2.4 校准指令

上位机发送请求

首字节	设备码	功能码	起始地址	数据	校验位
0x3A	0x10	0x07	0x00	D	CRC16

例：为 2Bytes 数据，高位在前

发送 3A 10 07 00 01 90 C4 0A　数据 D 为 0x01*256+0x90，为校准 400ppm 浓度指令

发送 3A 10 07 00 00 00 C5 F6　数据 D 为 0x00*256+0x00，为校准 0ppm 浓度指令

模块应答　(数据位 0x00 表示校准成功，0x01 表示校准失败)

首字节	设备码	功能码	数据	校验位
0x3A	0x10	0x07	0x00/0x01	0x0F 09

注意：校准时需要将传感器模块放置在稳定的环境至少 10 分钟以上后开始校准，校准收到回复后即完成校准。

2.5 恢复出厂设置

上位机发送请求

首字节	设备码	功能码	地址	校验位
0x3A	0x10	0x09	0x00	0x0B 69

模块接收正确数据应答

首字节	设备码	功能码	地址	校验位
0x3A	0x10	0x09	0x00	0x0B 69

备注：恢复出厂设置指令是将 2.4 中校准后的设置恢复为出厂状态。

2.6 修改波特率

上位机发送请求

首字节	设备码	功能码	地址	数据	校验位
0x3A	0x10	0x05	0x01 1C	D	CRC16

D：1Byte 数据，0x00 为设置波特率为 9600bps

0x01 为设置波特率为 19200bps

0x02 为设置波特率为 38400bps

例：3A 10 05 01 1C 00 9D 4E（设置为 9600bps）

3A 10 05 01 1C 01 5C 8E（设置为 19200bps）

3A 10 05 01 1C 02 1C 8F（设置为 38400bps）

模块接收正确数据应答（修改波特率后模块需要重新上电后才能生效）

首字节	设备码	功能码	地址	数据	校验位
0x3A	0x10	0x05	0x01 1C	D	CRC16

附录1：MODBUS CRC16算法

```
unsigned short modbus_CRC16(unsigned char *ptr, unsigned char len)
{
unsigned short wcrc=0XFFFF; //
int i=0, j=0;
for (i=0; i<len; i++)
{
wcrc^=*prt++;
        for ( j=0; j<8; j++)
        {
            if (wcrc&0X0001)
            {
                wcrc=wcrc>>1^0XA001;
            }
        else
        {
            wcrc>>=1;
        }
}
}
return wcrc<<8| wcrc>>8; //低位在前，高位在后
}
```