

## 空气质量传感器

### 上海迅饶自动化科技有限公司

地址：上海市闵行区七宝镇中春路8633弄  
(万科虹桥云)25幢603室

电话：021-58776098

Email: [sales@opcmaster.com](mailto:sales@opcmaster.com)

网址1: [www.bacnetchina.com](http://www.bacnetchina.com)

网址2: [www.opcmaster.com](http://www.opcmaster.com)

如需了解更多迅饶产品，欢迎关注公众号：  
BACnet



空气质量传感器

|   |            |       |   |
|---|------------|-------|---|
| 1 | IAQ-1007-H | ..... | 3 |
|---|------------|-------|---|

| 技术指标   |                                                         |
|--------|---------------------------------------------------------|
| 工作温度范围 | -10℃～+50℃                                               |
| 工作湿度范围 | 0%RH~95%RH（非结露）                                         |
| 储存温度范围 | -40℃～+50℃                                               |
| 电源输入   | DC 12V~24V                                              |
| 最大工作电流 | <100mA（DC24V）                                           |
| 信号输出   | Modbus-RTU，起始位1位，数据位8位，停止位1位，<br>无校验/偶检验，波特率9600bps（默认） |
| 预热时间   | 2分钟(甲醛和TVOC需要预热稳定，其它参数上电即显示)                            |
| 安装方式   | 吸顶安装/壁挂安装                                               |
| 产品重量   | 465g                                                    |
| 产品尺寸   | 188.0mm×114.5mm×33.0mm                                  |

| 检测项目            | 检测范围                                      | 检测精度                                                                                                                     | 检测原理          |
|-----------------|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| CO <sub>2</sub> | 400ppm~5000ppm                            | ±(75ppm+读数的5%)                                                                                                           | NDIR非分散性红外传感器 |
| 甲醛              | 0ppb~1000ppb                              | ±15%FS @25℃                                                                                                              | 燃料电池传感器       |
| TVOC            | 0ppb~2000ppb                              | ±30%FS @25℃                                                                                                              | 半导体气体传感器      |
| PM2.5           | 0ug/m <sup>3</sup> ~1000ug/m <sup>3</sup> | ±10%(@100ug/m <sup>3</sup> ~500ug/m <sup>3</sup> );<br>±10ug/m <sup>3</sup> (@0ug/m <sup>3</sup> ~100ug/m <sup>3</sup> ) | 激光散射          |
| PM10            | 0ug/m <sup>3</sup> ~1000ug/m <sup>3</sup> | ±10%(@100ug/m <sup>3</sup> ~500ug/m <sup>3</sup> );<br>±10ug/m <sup>3</sup> (@0ug/m <sup>3</sup> ~100ug/m <sup>3</sup> ) | 激光散射          |
| 温度              | -40℃~+80℃                                 | ±0.5℃(@25℃),±0.1℃(全量程)                                                                                                   | MEMS器件        |
| 湿度              | 0%RH~100%RH                               | ±3%RH(@25℃,30%RH~80%RH,<br>其他±5%RH)                                                                                      | MEMS器件        |

备注：  
1、以上检测精度均在以下环境条件下测得：温度25℃、相对湿度50%RH、1个大气压，待检测项目最大不超过检测范围。  
2、为了持续改进产品，我司保留更改设计功能和规格的权利。

## 空气质量传感器 产品型号：IAQ-1007-H

### 一、功能描述

IAQ-1007-H 是一款数字信号输出的多参数传感器产品，集温度、湿度、CO<sub>2</sub>、PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>、TVOC、甲醛检测于一体，采用高性能的传感器及控制芯片，具备精度高、稳定性好等特点。设备采用宽电压DC12V~24V供电，RS485信号输出，标准Modbus-RTU通信协议，通讯地址可设置，波特率可更改。广泛应用于楼宇暖通、建筑节能、智能家居、学校、医院、机场车站等场所。

### 二、应用场景

IAQ-1007-H空气质量传感器主要应用在智能楼宇、商业办公楼、酒店、医院、学校等大型建筑物内部，它可以实时检测 CO<sub>2</sub>、甲醛、TVOC、PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>、温度、湿度等空气指标数据，以满足人们对环境健康的需求。

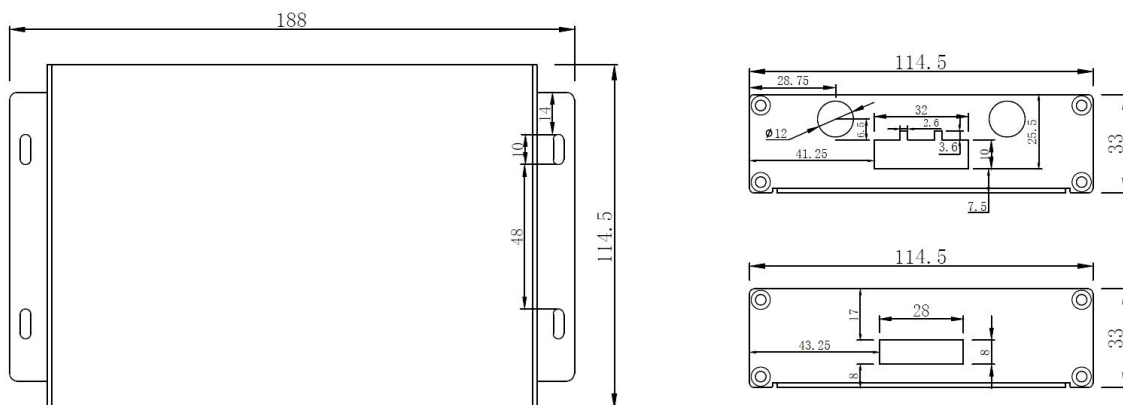


### 三、主要特点

- 可同时测量 CO<sub>2</sub>、甲醛、TVOC、PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>、温度、湿度这七种参数
- 采用铝合金壳体，适用于多种安装方式
- 采用RS485电路，通讯稳定

空气质量传感器 产品型号: IAQ-1007-H

#### 四、产品尺寸图



## 五、接线说明

| 序号 | 定义      |
|----|---------|
| 1  | +12~24V |
| 2  | GND     |
| 3  | RS485A  |
| 4  | RS485B  |
| 5  | GND1    |



接线时，把连接线与接线端子连接，需要确保接线正确牢固。

## 六、注意事项

1. 上电使用需预热2分钟以上；
2. 切勿拆解模组，以防出现不可逆破坏；
3. 请勿将模组安装在强对流气体环境下使用；
4. 将模组安装在需要检测的位置，应远离热源；
5. 请勿将模组长时间置于高浓度有机气体及腐蚀性气体中；
6. 避免将模组放在盐雾、酸性类气体（二氧化硫、盐酸等）环境中；
7. RS485通讯线需用屏蔽双绞线，必要时需要2个250  $\Omega$  终端匹配电阻；
8. 避免地面沙尘、飘絮物等大尘埃颗粒甚至絮状物污染导致模组内的风扇缠绕阻转；
9. 模组的使用环境应无导电尘埃、无腐蚀金属和破坏绝缘的气体存在，避免直接光照和雨淋。

空气质量传感器 产品型号：IAQ-1007-H

七、IAQ-1007-H 通讯协议

1、概述

通讯协议详细地描述了环境空气质量检测模组的输入和输出命令、信息和数据，以便客户使用和开发。

本产品采用标准串行RS485通讯接口，信息传输方式为异步方式，起始位1位，数据位8位，停止位1位，无校验/偶检验(通过指令切换)；波特率9600bps（默认），可通过指令修改；设备地址值出厂默认为1，可以设置的地址值范围是1到255。（终端电阻可以配置为120欧姆，以拨码开关形式切换终端电阻为120欧姆）。

2、通讯协议详述

2.1 通讯方式：

- （1）所有回路通讯应遵照主/从方式，数据在主站和从站之间传递；
- （2）若主站或任何从站接收到含有未知命令的包裹，则该包裹将被忽略，且接收站不予响应。

2.2 返回数据帧结构描述

|    |      |      |     |       |     |           |
|----|------|------|-----|-------|-----|-----------|
| 地址 | 功能代码 | 数据数量 | 数据1 | ..... | 数据n | CRCL CRCH |
|----|------|------|-----|-------|-----|-----------|

3、传输格式

3.1 主机发送读地址命令（一对一）

| 地址 | 功能码 | 寄存器地址<br>高位 | 寄存器地址<br>低位 | 数据个数<br>高位 | 数据个数<br>低位 | CRC 16位校验 |
|----|-----|-------------|-------------|------------|------------|-----------|
| 00 | 03  | 01          | 00          | 00         | 01         | 84 27     |

从机返回地址：

| 地址 | 功能码 | 字节长度 | 地址高位 | 地址低位 | CRC 16位校验 |
|----|-----|------|------|------|-----------|
| 00 | 03  | 02   | 00   | xx   | CRCL CRCH |

示例：

主机发送：00 03 01 00 00 01 84 27 。

从机响应：00 03 02 00 address CRCL CRCH；若address为2，则读取的模组地址为 2。

3.2 主机发送读数据命令

| 地址 | 功能码 | 数据地址<br>高位 | 数据地址<br>低位 | 数据个数<br>高位 | 数据个数<br>低位 | CRC 16位校验 |
|----|-----|------------|------------|------------|------------|-----------|
| xx | 03  | 00         | 02         | 00         | 07         | CRCL CRCH |

（目前仅支持同时读取所有数据，从地址0x0002开始，读取7个数据值），7个传感器数据对应7个传感器地址，数据起始地址高位永远为0。

空气质量传感器 产品型号：IAQ-1007-H

从机返回值：  
返回格式：

|      |     |      |          |           |
|------|-----|------|----------|-----------|
| 从机地址 | 功能码 | 数据个数 | 数据NO~N13 | CRC 16位校验 |
| xx   | 03  | 0E   | xx       | CRCL CRCH |

返回数据内容：

|                       |                       |          |          |            |            |             |             |            |            |          |          |          |          |
|-----------------------|-----------------------|----------|----------|------------|------------|-------------|-------------|------------|------------|----------|----------|----------|----------|
| N0                    | N1                    | N2       | N3       | N4         | N5         | N6          | N7          | N8         | N9         | N10      | N11      | N12      | N13      |
| CO <sub>2</sub><br>高位 | CO <sub>2</sub><br>低位 | 甲醛<br>高位 | 甲醛<br>低位 | TVOC<br>高位 | TVOC<br>低位 | PM2.5<br>高位 | PM2.5<br>低位 | PM10<br>高位 | PM10<br>低位 | 温度<br>高位 | 温度<br>低位 | 湿度<br>高位 | 湿度<br>低位 |

示例：

主机发送：01 03 00 02 00 07 A5 C8。

从机响应：01 03 10 02 26 00 26 00 34 00 0E 00 11 00 FF 03 11 CRCL CRCH。

注：数据返回计算

- 1. CO2数据：0x0226，对应十进制为550，表示CO2浓度为550ppm；
- 2. 甲醛数据：0x0026，对应十进制为38，表示甲醛浓度为38ppb；
- 3. TVOC数据：0x0034，对应十进制为52，表示TVOC浓度为52ppb；
- 4. PM2.5数据：0x000E，对应十进制为14，表示PM2.5颗粒物浓度为14ug/m³；
- 5. PM10数据：0x0011，对应十进制为17，表示PM10颗粒物浓度为17ug/m³；
- 6. 温度数据：0x00FF，对应十进制255，表示温度为25.5℃（负温以补码体现）；
- 7. 湿度数据：0x0311，对应十进制785，表示湿度为78.5%RH；

3.3 设置地址命令（一对一）

此命令可以设置从机的地址，地址值01到255（出厂默认为01）。

主机发送指令：

|    |     |             |             |            |            |           |
|----|-----|-------------|-------------|------------|------------|-----------|
| 地址 | 功能码 | 寄存器地址<br>高位 | 寄存器地址<br>低位 | 从机地址<br>高位 | 从机地址<br>低位 | CRC 16位校验 |
| 00 | 06  | 01          | 00          | 00         | xx         | CRCL CRCH |

从机应答：

|    |     |       |        |        |           |
|----|-----|-------|--------|--------|-----------|
| 地址 | 功能码 | 数据字节数 | 从机地址高位 | 从机地址低位 | CRC 16位校验 |
| 00 | 06  | 02    | 00     | xx     | CRCL CRCH |

空气质量传感器 产品型号：IAQ-1007-H

示例：  
主机发送：00 06 01 00 00 address CRCL CRCH  
从机应答：00 06 02 00 address CRCL CRCH  
若address为2，则从机地址设置为2；主机得到从机应答后，设置地址成功。

3.4 设置波特率  
本产品波特率默认为9600bps，可选择更新的波特率（单位：bps）有：4800、9600、14400、19200、38400、57600、115200；这些波特率分别在指令中对应1、2、3、4、5、6、7。  
设置波特率格式：

| 地址 | 功能码 | 数据地址<br>高位 | 数据地址<br>低位 | 数据个数<br>高位 | 数据个数<br>低位 | CRC 16位校验 |
|----|-----|------------|------------|------------|------------|-----------|
| xx | 06  | 00         | FD         | 00         | xx         | CRCL CRCH |

示例：  
主机发送：01 06 00 FD 00 04 CRCL CRCH  
从机响应：无  
表示将地址为01的设备波特率改为04，即波特率改为19200。

3.5 无校验和偶校验的切换格式

| 地址 | 功能码 | 数据地址<br>高位 | 数据地址<br>低位 | 数据个数<br>高位 | 数据个数<br>低位 | CRC 16位校验 |
|----|-----|------------|------------|------------|------------|-----------|
| xx | 06  | 00         | FE         | 00         | 00/01      | CRCL CRCH |

00：表示无校验，01表示偶校验  
示例：  
主机发送：01 06 00 FE 00 01 CRCL CRCH  
从机响应：无  
表示将地址为01的设备校验方式改为偶校验。

4、主机数据采样频率

上位机读取数据每次间隔时间不小于500ms，推荐值为1s或以上。

5、CRC校验参考

```
unsigned int GetCRC16(unsigned char *ptr, unsigned char len)
{
    unsigned int index;
    unsigned char crch = 0xFF; //高CRC字节
    unsigned char crcl = 0xFF; //低CRC字节
    unsigned char code TabH[] = { //CRC高位字节值表
        0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x01, 0xC0,
        0x80, 0x41, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41,
```



### 空气质量传感器 产品型号：IAQ-1007-H

```

0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0,
0x80, 0x41, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40,
0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x00, 0xC1,
0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41,
0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x00, 0xC1,
0x81, 0x40, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41,
0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x01, 0xC0,
0x80, 0x41, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40,
0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x00, 0xC1,
0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40,
0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x01, 0xC0,
0x80, 0x41, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40,
0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0,
0x80, 0x41, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40,
0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x01, 0xC0,
0x80, 0x41, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41,
0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0,
0x80, 0x41, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41,
0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x00, 0xC1,
0x81, 0x40, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41,
0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x01, 0xC0,
0x80, 0x41, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40
    } ;

```

```

unsigned char code TabL[] = { //CRC低位字节值表

```

```

0x00, 0xC0, 0xC1, 0x01, 0xC3, 0x03, 0x02, 0xC2, 0xC6, 0x06,
0x07, 0xC7, 0x05, 0xC5, 0xC4, 0x04, 0xCC, 0x0C, 0x0D, 0xCD,
0x0F, 0xCF, 0xCE, 0x0E, 0x0A, 0xCA, 0xCB, 0x0B, 0xC9, 0x09,
0x08, 0xC8, 0xD8, 0x18, 0x19, 0xD9, 0x1B, 0xDB, 0xDA, 0x1A,
0x1E, 0xDE, 0xDF, 0x1F, 0xDD, 0x1D, 0x1C, 0xDC, 0x14, 0xD4,
0xD5, 0x15, 0xD7, 0x17, 0x16, 0xD6, 0xD2, 0x12, 0x13, 0xD3,
0x11, 0xD1, 0xD0, 0x10, 0xF0, 0x30, 0x31, 0xF1, 0x33, 0xF3,
0xF2, 0x32, 0x36, 0xF6, 0xF7, 0x37, 0xF5, 0x35, 0x34, 0xF4,
0x3C, 0xFC, 0xFD, 0x3D, 0xFF, 0x3F, 0x3E, 0xFE, 0xFA, 0x3A,
0x3B, 0xFB, 0x39, 0xF9, 0xF8, 0x38, 0x28, 0xE8, 0xE9, 0x29,
0xEB, 0x2B, 0x2A, 0xEA, 0xEE, 0x2E, 0x2F, 0xEF, 0x2D, 0xED,
0xEC, 0x2C, 0xE4, 0x24, 0x25, 0xE5, 0x27, 0xE7, 0xE6, 0x26,

```



空气质量传感器 产品型号：IAQ-1007-H

```
0x22, 0xE2, 0xE3, 0x23, 0xE1, 0x21, 0x20, 0xE0, 0xA0, 0x60,
0x61, 0xA1, 0x63, 0xA3, 0xA2, 0x62, 0x66, 0xA6, 0xA7, 0x67,
0xA5, 0x65, 0x64, 0xA4, 0x6C, 0xAC, 0xAD, 0x6D, 0xAF, 0x6F,
0x6E, 0xAE, 0xAA, 0x6A, 0x6B, 0xAB, 0x69, 0xA9, 0xA8, 0x68,
0x78, 0xB8, 0xB9, 0x79, 0xBB, 0x7B, 0x7A, 0xBA, 0xBE, 0x7E,
0x7F, 0xBF, 0x7D, 0xBD, 0xBC, 0x7C, 0xB4, 0x74, 0x75, 0xB5,
0x77, 0xB7, 0xB6, 0x76, 0x72, 0xB2, 0xB3, 0x73, 0xB1, 0x71,
0x70, 0xB0, 0x50, 0x90, 0x91, 0x51, 0x93, 0x53, 0x52, 0x92,
0x96, 0x56, 0x57, 0x97, 0x55, 0x95, 0x94, 0x54, 0x9C, 0x5C,
0x5D, 0x9D, 0x5F, 0x9F, 0x9E, 0x5E, 0x5A, 0x9A, 0x9B, 0x5B,
0x99, 0x59, 0x58, 0x98, 0x88, 0x48, 0x49, 0x89, 0x4B, 0x8B,
0x8A, 0x4A, 0x4E, 0x8E, 0x8F, 0x4F, 0x8D, 0x4D, 0x4C, 0x8C,
0x44, 0x84, 0x85, 0x45, 0x87, 0x47, 0x46, 0x86, 0x82, 0x42,
0x43, 0x83, 0x41, 0x81, 0x80, 0x40
    } ;
while (len--) //计算指定长度的CRC
{
    index = crch ^ *ptr++;
    crch = crcl ^ TabH[ index];
    crcl = TabL[ index];
}
return ((crch<<8) | crcl);
}
```