



数字型 VOC 模组

(型号: ZM106-VOC)

# 使用说明书

版本号: 1.0

实施日期: 2023-05-29

郑州炜盛电子科技有限公司

Zhengzhou Winsen Electronic Technology Co., Ltd

# 声明

本说明书版权属郑州炜盛电子科技有限公司（以下称本公司）所有，未经书面许可，本说明书任何部分不得复制、翻译、存储于数据库或检索系统内，也不可以电子、翻拍、录音等任何手段进行传播。

感谢您使用炜盛科技的系列产品。为使您更好地使用本公司产品，减少因使用不当造成的产品故障，使用前请务必仔细阅读本说明书并按照所建议的使用方法进行使用。如果您不依照本说明书使用或擅自去除、拆解、更换传感器内部组件，本公司不承担由此造成的任何损失。

您所购买产品的颜色、款式及尺寸以实物为准。

本公司秉承科技进步的理念，不断致力于产品改进和技术创新。因此，本公司保留任何产品改进而不预先通知的权力。使用本说明书时，请确认其属于有效版本。同时，本公司鼓励使用者根据其使用情况，探讨本产品更优化的使用方法。

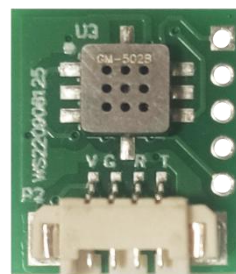
请妥善保管本说明书，以便在您日后需要时能及时查阅并获得帮助。

郑州炜盛电子科技有限公司

## 数字型 ZM106-VOC 模组

### 产品描述

数字型ZM106-VOC模组是一个通用型、小型化模组。该模组采用MEMS工艺的半导体气体传感器，检测环境中的VOC气体浓度。该模组灵敏度高，采用数字信号输出方式，方便用户使用和调试，大大缩短了用户的设计开发周期。



### 模组特点

- 体积小
- 低功耗
- 高精度
- 高灵敏度
- 高分辨率
- 应用范围广
- 优异的长期稳定性
- UART 信号输出

### 主要应用

空气净化器、新风换气系统、智能集成吊顶、空气质量监测仪、换气扇、空调等空污检测、净化领域。

### 技术指标

表 1

产品型号	ZM106-VOC
检测气体	乙醇、甲醛、甲苯等有机挥发气体
输出方式	UART 输出（3V-TTL 电平）
工作电压	5V±0.1V（DC）
预热时间	5 分钟
响应时间	≤ 30 秒
恢复时间	≤ 60 秒
量程	0~10mg/m <sup>3</sup>
分辨率	0.01mg/m <sup>3</sup>
工作温度	-10°C~55°C
工作湿度	15%RH-90%RH（无凝结）
存储温度	-10°C~55°C

模组结构图

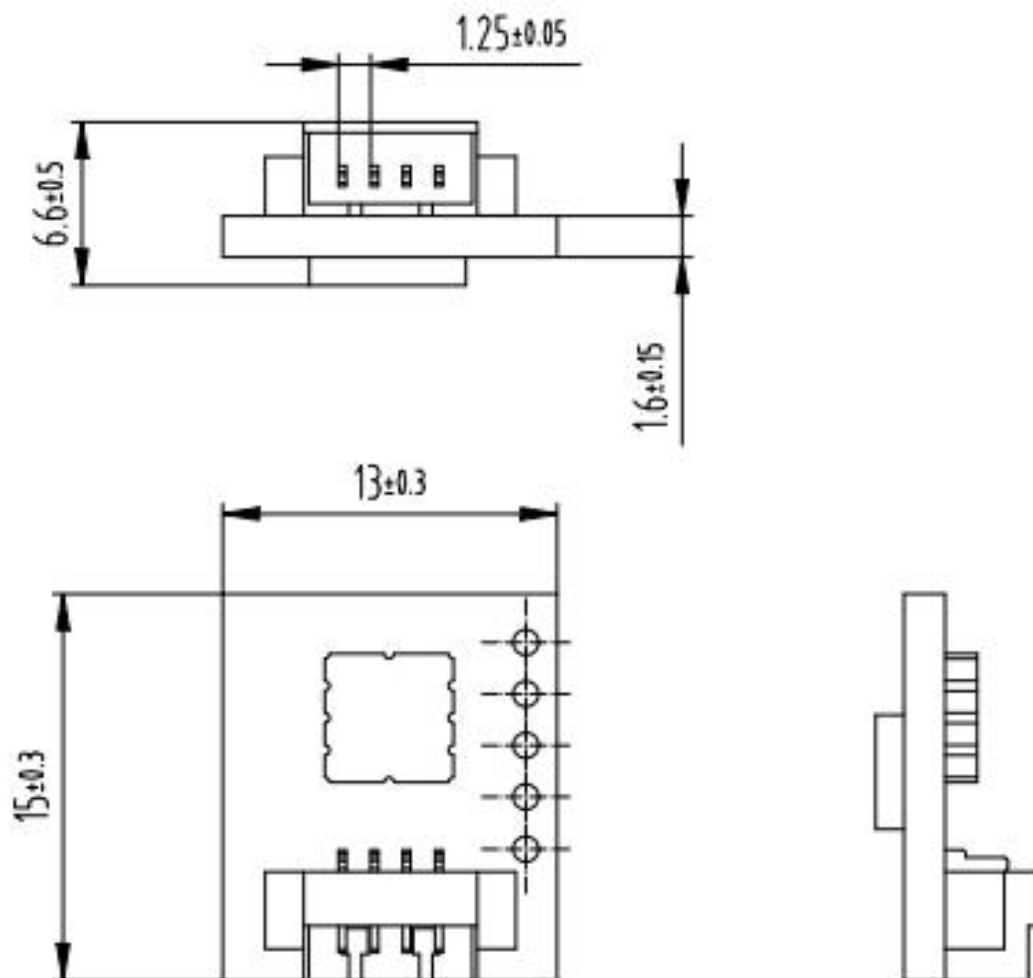


图 1: 模组结构图

管脚定义

表 2

PIN1	V <sub>in</sub> (电压输入 5V±0.1V)
PIN2	GND
PIN3	UART (RXD)
PIN4	UART (TXD)

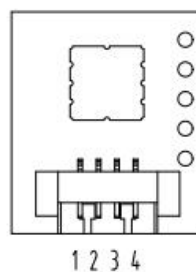


图 2: 模组引脚图

## 通讯协议

### 1 通用设置

表 3

波特率	9600
数据位	8 位
停止位	1 位
校验位	无

### 2 通讯命令

通信分为主动上传式和问答式，出厂默认主动上传，每间隔1S发送一次浓度值。

如果用户切换到问答模式下，需要重新切换为主动上传时，发送如下命令行格式即可：

表 4

Byte0	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7	Byte8
起始位	保留	切换命令	主动上传	保留	保留	保留	保留	校验值
0xFF	0x01	0x78	0x40	0x00	0x00	0x00	0x00	0x47

主动上传的数据显示格式如下：

表 5

Byte0	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7	Byte8
起始位	气体名称 (VOC)	单位 (mg/m <sup>3</sup> )	小数位数 2位	气体浓度 高位	气体浓度 低位	满量程 高位	满量程 低位	校验值
0xFF	0x34	0x11	0x02	0x01	0xC2	0x03	0xE8	0x0B

**注释：** 需将 16 进制数据换算为 10 进制数据      例：FF 34 11 02 01 C2 03 E8 0B

气体浓度值=(气体浓度高位\*256+气体浓度低位)\*分辨率

气体浓度值=(1\*256+194)\*0.01=4.50 mg/m<sup>3</sup>

小数位数为 0，表示分辨率为 1；小数位数为 1，表示分辨率为 0.1；小数位数为 2，表示分辨率为 0.01。

当用户需要问答模式时，可通过发送如下命令格式来关闭主动上传的数据，再发送读取浓度的命令即可。关闭主动上传的命令行格式如下：

表 6

Byte0	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7	Byte8
起始位	保留	切换命令	问答	保留	保留	保留	保留	校验值
0xFF	0x01	0x78	0x41	0x00	0x00	0x00	0x00	0x46

问答模式下，读取浓度的命令格式如下：

表 7

Byte0	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7	Byte8
起始位	保留	命令	保留	保留	保留	保留	保留	校验值
0xFF	0x01	0x86	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x79

返回的传感器浓度值显示格式如下：

表 8

Byte0	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7	Byte8
起始位	命令	气体浓度高位(mg/m <sup>3</sup> )	气体浓度低位(mg/m <sup>3</sup> )	小数位数 2位	保留	满量程高位	满量程低位	校验值
0xFF	0x86	0x01	0xC2	0x02	0x00	0x03	0xE8	0xCA

**注释：** 需将 16 进制数据换算为 10 进制数据 例：FF 86 01 C2 02 00 03 E8 CA

气体浓度值=(气体浓度高位\*256+气体浓度低位)\*分辨率

气体浓度值=(1\*256+194)\*0.01=4.50 mg/m<sup>3</sup>

小数位数为 0，表示分辨率为 1；小数位数为 1，表示分辨率为 0.1；小数位数为 2，表示分辨率为 0.01。

### 3 校验和计算

校验 = (取反(字节 1+字节 2+.....+字节 7)) + 1

参考例程如下：

```

/*****
* 函数名: unsigned uchar FucCheckSum(uchar *i,uchar ln)
* 功能描述:求和和校验（取发送、接收协议的1\2\3\4\5\6\7的和取反+1）
* 函数说明:将数组的元素1-倒数第二个元素相加后取反+1（元素个数必须大于2）
*****/
unsigned char FucCheckSum(unsigned char *i,unsigned char ln)
{
    unsigned char j,tempq=0;
    i+=1;
    for(j=0;j<(ln-2);j++)
    {
        tempq+=*i;
        i++;
    }
    tempq=(~tempq)+1;
    return(tempq);
}

```

**使用说明：**

预热时间

传感器在不通电情况下长时间贮存，其电阻会产生可逆性漂移，使用前需对传感器进行预热以达到内部的化学平衡，贮存时间及对应的预热时间建议如下：

**表 9**

贮存时间	建议预热时间
1 个月以下	不低于 24 小时
1-6 个月	不低于 48 小时
6 个月以上	不低于 72 小时

**注意事项：**

**1 、必须避免的情况**

1.1 暴露于可挥发性硅化合物蒸气中

传感器要避免暴露于硅粘接剂、发胶、硅橡胶、腻子或其它存在可挥发性硅化合物的场所。如果传感器的表面吸附了硅化合物蒸气，传感器的敏感材料会被硅化合物分解形成的二氧化硅包裹，抑制传感器的敏感性，并且不可恢复。

1.2 高腐蚀性的环境

传感器暴露在高浓度的腐蚀性气体（如  $H_2S$ ,  $SO_x$ ,  $Cl_2$ ,  $HCl$  等）中，不仅会引起加热材料及传感器引线的腐蚀或破坏，并会引起敏感材料性能发生不可逆的劣变。

1.3 碱、碱金属盐、卤素的污染

传感器被碱金属尤其是盐水喷雾污染后，或暴露在卤素如氟利昂中，也会引起性能劣变。

1.4 接触到水

溅上水或浸到水中会造成传感器敏感特性下降。

1.5 结冰

水在传感器敏感材料表面结冰会导致敏感层碎裂而丧失敏感特性。

1.6 施加电压

由过载电压引起的过载加热功率会对传感器造成不可逆的损害，同时静电也会损坏传感器，所以在接触传感器时要采取防静电措施。

**2 、尽可能避免的情况**

2.1 凝结水

在室内使用条件下，轻微凝结水对传感器性能会产生轻微影响。如果水凝结在敏感层表面并保持一段时间，传感器特性则会下降。

## 2.2 处于高浓度气体中

无论传感器是否通电，在高浓度气体中长期放置，均会影响传感器特性。如用打火机气直接喷向传感器，会对传感器造成极大损害。

## 2.3 长期暴露在极端环境中

无论传感器是否通电，长时间暴露在极端条件下，如高湿、高温或高污染等极端条件，传感器性能将受到严重影响。

## 2.4 振动

频繁、过度振动会导致传感器内部产生共振而断裂。在运输途中及组装线上使用气动螺丝刀/超声波焊接机会产生此类振动。

## 2.5 冲击

如果传感器受到强烈冲击或碰撞会导致其内部断裂。

郑州炜盛电子科技有限公司

地址: 郑州市高新技术开发区金梭路 299 号

电话:0371-60932955/60932966/60932977

传真:0371-60932988

微信号: winsensor

E-mail:sales@winsensor.com

Http://www.winsensor.com

