



电化学模组

(型号: ZE12)

使用说明书

版本号: 1.3

实施日期: 2018-9-10

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

电化学模组 ZE12

产品描述

ZE12型电化学模组是一个通用型模组，利用电化学原理对空气中存在的CO、SO₂、NO₂、O₃等气体进行探测，具有良好的选择性，稳定性。内置温度传感器，可进行温度补偿；同时具有数字输出与模拟电压输出，方便使用。ZE12型是将成熟的电化学检测技术与精良的电路设计紧密结合，设计制造出的通用型气体模组。



模组特点

- 高灵敏度、高分辨率、低功耗、使用寿命长
- 提供 UART、模拟电压信号 两种输出方式
- 高稳定性、优秀的抗干扰能力、卓越的线性输出

主要应用

应用于城市大气环境监测、企业环境监测、工厂厂区无组织排放污染气体监测、应急监测环境评价监测、便携式仪表、空气质量监测设备、智能家居设备等。

技术指标

表 1

产品型号	ZE12
检测气体	CO、SO ₂ 、NO ₂ 、O ₃
输出数据	DAC(0.4~2V 标准电压信号)
	UART 输出(3V 电平, 兼容 5V)
工作电压	DC 5.0±0.1V
响应时间	≤120S
分辨率	≤10ppb
外形尺寸	Φ 39×44 mm
质量	75 g
工作温度	-20℃~50℃
工作湿度	15%RH-90%RH (无凝结)
存储温度	-20℃~50℃
使用寿命	2 年 (空气中)

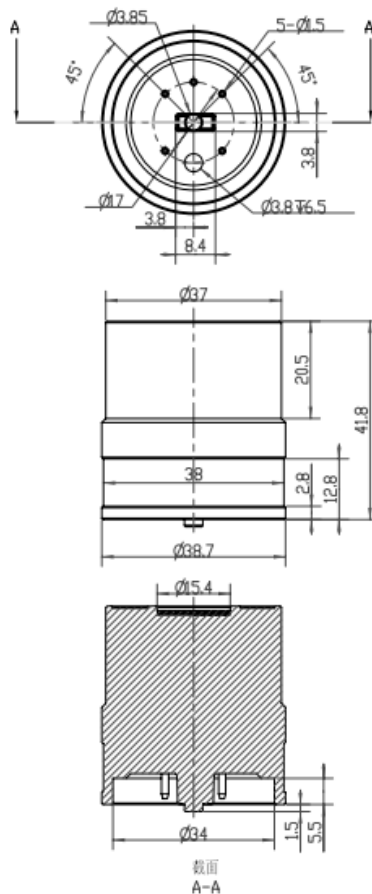


图 1: 模组结构图

管脚定义

表 2

管脚名称	管脚说明
Pin 1	Vout (0.4~2V)
Pin 2	GND
Pin 3	Vin 电压输入
Pin4	UART (TXD) 数据输出
Pin 5	UART (RXD) 数据输入

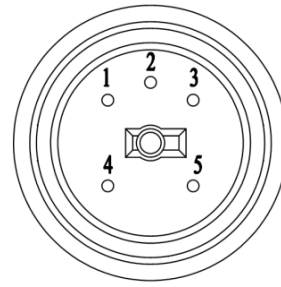


图 2: 模组底视图

探测范围

气体类型	CO	SO ₂	NO ₂	O ₃
探测范围	(0-12.5) ppm	(0-2) ppm	(0-2) ppm	(0-2) ppm
气体代码	0x04	0x2B	0x2C	0x2A

浓度单位换算

气体类型	CO	SO ₂	NO ₂	O ₃
换算系数 N	1.25	2.857	2.054	2.143

在 0℃，一个标准大气压下，测量值[ug/m³]=[ppb]*气体相对分子质量/空气的相对分子质量。
例如 CO 的相对分子质量为 28，空气的相对分子质量为 22.4，则 N=28/22.4=1.25。

换算系数 $N = \frac{ug/m^3}{ppb}$ ，例如 CO 当前浓度为 500ppb，则转换为 ug/m³ 为 1.25*500=625ug/m³。

配件

防呆插座（用户的主板需通过此配件与模组相连，该配件有 PCB 封装库，详见注意事项第 7 条）

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，以CO为例，命令行格式如下表：

表 4

0	1	2	3	4	5	6	7	8
起始位	气体名称	单位 ppb	小数位数 无	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	0x04	0x04	0x00	0x00	0x00	0x30	0xD4	0xF4

气体浓度值=气体浓度高位*256+气体浓度低位。

切换到问答式，命令行格式如下：

表 5

0	1	2	3	4	5	6	7	8
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

切换到主动上传，命令行格式如下：

表 6

0	1	2	3	4	5	6	7	8
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

读气体浓度值格式如下：

表 7

0	1	2	3	4	5	6	7	8
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

传感器返回值格式如下：

表 8

0	1	2	3	4	5	6	7	8
起始位	命令	气体浓度高 位(ug/m ³)	气体浓度低 位(ug/m ³)	保留	保留	气体浓度 高位(ppb)	气体浓度 低位(ppb)	校验值
0xFF	0x86	0x00	0x2A	0x00	0x00	0x00	0x20	0x30

气体浓度值=气体浓度高位*256+气体浓度低位

3 校验和计算

```
/******  
* 函数名: unsigned char FucCheckSum(uchar *i,uchar ln)  
* 功能描述:求和校验（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);  
}
```

注意事项

1. 请勿将该模组应用于涉及人身安全的系统中。
2. 请勿将模组安装在强空气对流环境下使用。
3. 请勿将模组长时间放置于高浓度有机气体中，长期放置会导致传感器零点发生漂移。
4. 模组应避免接触有机溶剂（包括硅胶及其它胶粘剂）、涂料、药剂、油类及高浓度气体。
5. 模组不可经受过度的撞击或震动，使用过程中不能产生晃动，否则返回的数值将不准确。
6. 模组初次上电使用，需老化 24 小时以上，供电电路需具备备电功能，否则掉电时间过长，将影响模组返回数据的连续性和准确性。
7. 模组应避免阳光直射，固定模组时需使用防呆插座（其 PCB 封装库可向业务人员联系），外围结构需具备防雨、防抖、防止模组从防呆插座上脱落的功能。
8. 在与模组通信时，建议 1 个串口对应 1 个模组，方便后期标定维护。
9. 根据通信协议，接收到数据后，至少要判断第 0 字节，第 1 字节及校验和是否正确，确保接收数据帧的正确性。
10. 判断模组通信是否正常，建议采用 USB 转 TTL 工具，通过串口调试助手软件，按照通信协议进行观察判断。

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

