



电化学模组

(型号 ZE03)

使用说明书

版本号：2.6

实施日期：2019-04-16

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 ZE03

产品描述

电化学模组 ZE03 是高性能的、通用的电化学系列模组，它采用三电极电化学气体传感器和高性能微处理器，搭载不同的气体传感器就可以测量对应的气体。内置温度传感器进行温度补偿，可精确测量环境中的气体浓度，具有数字输出和模拟电压输出，方便用户使用和调试，大大缩短了用户的设计开发周期。它将电化学传感器和电路完美结合，满足客户对不同气体探测场合的需求。



模组特点

- 高灵敏度、分辨率
- 低功耗
- 提供 UART、模拟电压信号输出方式
- 高稳定性、较强的抗干扰能力

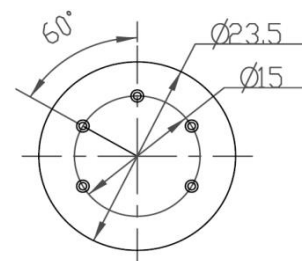
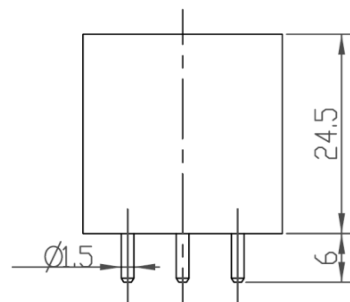
主要应用

广泛适用于便携式、固定式气体检测仪，以及各种气体检测的场合和设备。

技术指标

表 1

产品型号	ZE03
探测气体	CO、O ₂ 、NH ₃ 、H ₂ S、NO ₂ 、O ₃ 、SO ₂ 、 CL ₂ 、HF、H ₂ 、PH ₃ 、HCL 等
探测范围	见表 2(可根据实际需求定制)
工作电压	DC 5±0.1 V
工作电流	< 5 mA
输出	UART 输出 (TTL 电平, 3 V)
	模拟电压 (传感器原始放大信号见表 2)
预期寿命	2 年
使用环境	温度: -20 ~ 50℃
	湿度: 15% ~ 90%RH 无凝结
存储环境	温度: -20~50℃
	湿度: 15% ~ 90%RH
外形尺寸	ø23.5mm*24.5mm



注：公差范围：±0.25mm

图 1：模组结构图（侧视和底视图）

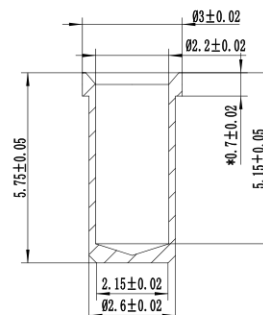


图 2：模组配送的管座尺寸

探测范围与信号输出

表 2

气体类型	CO	O2	NH3	H2S	NO2	HCL
探测范围	(0-1000)ppm	(0-25)%VOL	(0-100)ppm	(0-100)ppm	(0-20) ppm	(0-10)ppm
分辨率	1ppm	0.1 %VOL	1ppm	1ppm	0.1ppm	0.1ppm
VO 电压输出范围	(0.6-3) V	(1.5-0) V	(0.6-3) V	(0.6-3) V	(2-0) V	(2-0) V
响应时间(T90)	≤30S	≤15S	≤150S	≤30S	≤30S	≤60S

气体类型	H2	PH3	SO2	O3	CL2	HF
探测范围	(0-1000)ppm	(0-1000)ppm	(0-20) ppm	(0-20) ppm	(0-10) ppm	(0-10)ppm
分辨率	1ppm	0.1ppm	0.1ppm	0.1ppm	0.1ppm	0.1ppm
VO 电压输出范围	(0.6-3) V	(0.6-3) V	(0.6-3) V	(2-0) V	(2-0) V	(2-0) V
响应时间(T90)	≤120S	≤30S	≤30S	≤120S	≤60S	≤60S

模组量程的左侧（即零点）与 VO 电压输出范围的左侧电压值是对应的，模组量程的右侧（最大量程）与 VO 电压输出范围的右侧电压值是不对应的。例：ZE03-02（0-25%VOL），0%VOL 对应电压值是 1.5V，25%VOL 对应电压值为 0V 以上，如 0.1V 或 0.2V 等其他值，具体参数以检测报告或提供的 EXCEL 表格上的实测数据为准。

引脚定义

表 3

GND	电源地
VCC	电源
VO	传感器原始电压输出
RXD	串口输入
TXD	串口输出

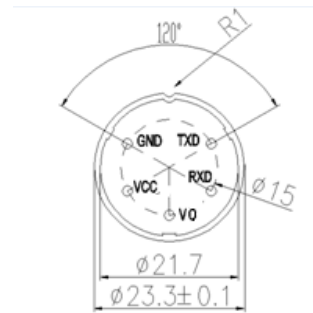


图 3：底视图

VO (Vout) 的含义：传感器经过放大电路后的原始电压（线性），并非当前环境被测气体的浓度值。如选用此引脚测试，用户在购买时需要了解，我们在出货时会随附的检测报告上提供零点电压 Vout0 和测试点电压 Vout1，用户根据零点电压和测试点电压来计算当前环境中被测气体的浓度。以 CO 为例：零点电压 Vout0=0.6V，200ppm 时 Vout1=0.9V，当前 VO 的电压 Voutx=1.2V，则当前环境中浓度 $N = \frac{200}{Vout1 - Vout0} * (Voutx - Vout0) = 400ppm$ 。

命名规则

产品命名：ZE03-X-X-X

规则阐释：“Z”代表模组，“E”代表电化学传感器，“03”代表版本号，第一个“X”代表被测气体种类，第二个“X”代表被测气体范围（量程），第三个“X”代表输出方式。

举例说明：“ZE03-CO-（0-1000）ppm-UART/VDC”、“ZE03-O2-（0-25）%VOL-UART/VDC”。其中“UART/VDC”代表输出方式是串口输出和传感器原始电压输出（电压范围见表 2）。

通讯协议

1 通讯设置

表 4

波特率	9600
数据位	8 位
停止位	1 位
校验位	无

2 通讯说明

模组在出厂时配置为主动上传的通讯模式，模组每隔一秒会对外发送一次当前的浓度值(浓度为 16 进制)。如需更改为问答式，则可以通过发送 0x78 指令，把通讯模式更改为 0x04（问答式），然后模组在收到 0x86 指令（读取模组浓度）后会发送当前的浓度值，建议通讯周期 1 秒。

3 通讯命令

主动发送模式

接收	0	1	2	3	4	5	6	7	8
	起始位	命令	传感器浓度值		--	--	--	--	校验值
	0xFF	0x86	高字节	低字节	0	0	0	0	7A
EXP.	FF 86 00 00 00 00 00 00 7A （浓度值为 0）								

气体浓度值=(气体浓度高位*256+气体浓度低位)*分辨率。

0x78--修改传感器通讯模式 （通信模式： 0x03 主动上传 0x04 问答式）

1	0x78	修改传感器通讯模式							
发送	0	1	2	3	4	5	6	7	8
	起始位	地址	命令	通讯模式	--	--	--	--	校验值
	0xFF	0x01	0x78	0x04	0	0	0	0	0x83
EXP.	FF 01 78 04 00 00 00 00 83（切换为问答模式）								
接收	0	1	2	3	4	5	6	7	8
	起始位	命令	返回标定	--	--	--	--	--	校验值
	0xFF	0x78	成功：1 失败：0	0	0	0	0	0	0x87 0x88
EXP.	FF 78 01 00 00 00 00 00 87								

如需切换为主动模式，发送 FF 01 78 03 00 00 00 00 84(16 进制)即可。

0x86 读取传感器浓度

1	0x86	读取传感器浓度							
发送	0	1	2	3	4	5	6	7	8
	起始位	地址	命令	--	--	--	--	--	校验值
	0xFF	0x01	0x86	0	0	0	0	0	0x79
EXP.	FF 01 86 00 00 00 00 00 79								
接收	0	1	2	3	4	5	6	7	8
	起始位	命令	传感器浓度值		--	--	--	--	校验值
	0xFF	0x86	高字节	低字节	0	0	0	0	7A
EXP.	FF 86 00 00 00 00 00 00 7A （浓度值为 0）								

气体浓度值=(气体浓度高位*256+气体浓度低位)*分辨率。

4 校验值计算

```

/*****
* 函数名: ucharFucCheckSum(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、禁止插拔模组上的传感器。
- 2、禁止直接焊接模组的插针，可对插针的管座进行焊接，管座尺寸如图 2。
- 3、模组避免接触有机溶剂（包括硅胶及其它胶粘剂）、涂料、药剂、油类及高浓度气体。
- 4、模组不可经受过度的撞击或震动。
- 5、模组初次上电需预热 5 分钟以上，长时间未使用建议预热 24 小时以上。
- 6、请勿将该模组应用于涉及人身安全的系统中。
- 7、请勿将模组安装在强空气对流环境下使用。
- 8、请勿将模组长时间放置于高浓度有机气体中。
- 9、模组的串口返回的数据为当前环境中的实时浓度值，在没有标准气体的情况下，请不要尝试校准命令，该命令会造成已标定数据清除，串口返回数据不准确。
- 10、判断模组通信是否正常，建议采用 USB 转 TTL 工具（通信电平 3V），通过串口调试助手软件，按照通信协议进行观察判断。
- 11、在选择模组时，应根据不同应用领域、不同应用场合选择不同量程的产品。如无特殊要求，产品默认为表 2 所列的常规量程。

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

