

电化学模组 ZE03

勝特力材料 886-3-5753170
勝特力电子(上海) 86-21-34970699
勝特力电子(深圳) 86-755-83298787
[Http://www.100y.com.tw](http://www.100y.com.tw)

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，它采用两电极或三电极电化学传感器和高性能微处理器，搭载不同类型的电化学传感器就可以测试对应气体的浓度。它具有数字输出和模拟电压输出两种输出方式，方便用户使用和调试，大大缩短了用户的设计开发周期。它将电化学传感器和电路完美结合，满足用户对不同气体探测场合的需求。

模组特点

- 高灵敏度、高分辨率
- 小尺寸、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

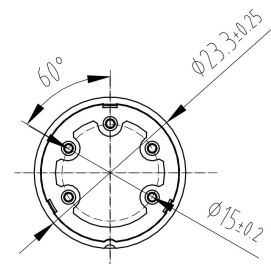
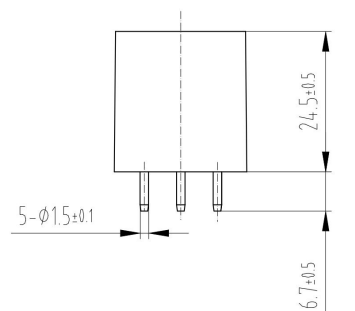
主要应用

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

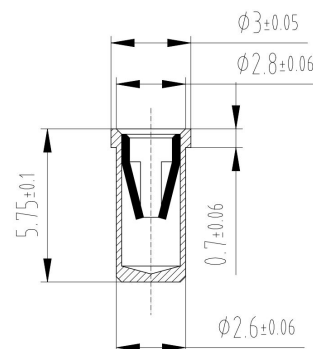
表 1

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	< 10 mA
输出方式	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 (正常空气中)
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 无凝结
外形尺寸	ø23.3mm*31.2mm (外形直径*外形高度)
重量	02 模组: <25g 其他模组: <15g



尺寸数据单位: mm

图 1: 模组结构图 (侧视图和底视图)



尺寸数据单位: mm

图 2: 模组配送的管座尺寸 (侧视图)

探测范围与信号输出

勝特力材料 886-3-5753170
勝特力电子(上海) 86-21-34970699
勝特力电子(深圳) 86-755-83298787
[Http://www.100y.com.tw](http://www.100y.com.tw)

表 2

序号	气体代码	气体类型	探测范围	分辨率	VO 电压输出范围	响应时间(T90)
1	0x02	NH3	(0-100)ppm	1ppm	(0.6-3) V	≤150S
2	0x03	H2S	(0-100)ppm	1ppm	(0.6-3) V	≤30S
3	0x04	CO	(0-1000)ppm	1ppm	(0.6-3) V	≤30S
4	0x05	O2	(0-25) %VOL	0.1 %VOL	(1.5-0) V	≤15S
5	0x06	H2	(0-1000)ppm	1ppm	(0.6-3) V	≤120S
6	0x08	C2H4	(0-100)ppm	0.1ppm	(0.6-3) V	≤120S
7	0x17	HCHO	(0-50)ppm	0.1ppm	(0.6-3) V	≤120S
8	0x2A	O3	(0-10) ppm	0.1ppm	(2-0) V	≤120S
9	0x2B	SO2	(0-20) ppm	0.1ppm	(0.6-3) V	≤30S
10	0x2C	NO2	(0-20) ppm	0.1ppm	(2-0) V	≤30S
11	0x2E	HCL	(0-10)ppm	0.1ppm	(2-0) V	≤60S
12	0x2F	HCN	(0-100)ppm	0.1ppm	(0.6-3) V	≤120S
13	0x31	CL2	(0-20) ppm	0.1ppm	(2-0) V	≤60S
14	0x33	HF	(0-10)ppm	0.1ppm	(2-0) V	≤60S
15	0x34	ETO/VOC	(0-100)ppm	0.1ppm	(0.6-3) V	≤120S
16	0x45	PH3	(0-1000)ppm	0.1ppm	(0.6-3) V	≤30S
17	0x46	DG01 (异味)	(0-50) ppm	0.01ppm	(0.6-3) V	≤120S

注：探测范围的左侧（即零点）与 VO 电压输出范围的左侧电压值是对应的，探测范围的右侧（即最大量程）与 VO 电压输出范围的右侧电压值是不对应的。例：ZE03-O2（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

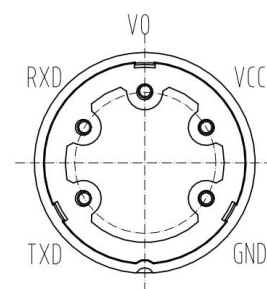


图 3：底视图

VO (Vout) 引脚的含义：传感器经过放大电路后的原始电压（线性）。

用户若用到模拟电压输出方式，可以通过测试 VO 引脚电压来计算当前环境下被测气体的浓度值。

注：用户在购买时需要了解，若需要用到模拟电压输出方式，用户可向销售人员沟通，销售人员在订单上备注“需提供电压值”（若用户只用到 UART 输出方式，则不需要备注），我们在出货时将会在随附的检测报告上提供洁净空气中浓度值 N1 及其对应电压值 Vout1 和通气测试点浓度值 N2 及其对应电压值 Vout2，用户通过测试当前环境下 VO 的电压值 VoutX，并根据 N1，Vout1 和 N2，Vout2 来计算当前环境下被测气体的浓度值 NoutX。

以 CO 为例：洁净空气中电压值 $V_{out1}=0.6V$ ，其对应浓度值 $N1=0ppm$ ，通气测试点电压值 $V_{out2}=0.9V$ ，其对应浓度值 $N2=200ppm$ 。当前环境下 $V0$ 的电压值 $V_{outX}=1.2V$ ，则当前环境下浓度值

$$N_{outX} = N1 + \frac{V_{outX} - V_{out1}}{V_{out2} - V_{out1}} * (N2 - N1) = 0 + \frac{1.2 - 0.6}{0.9 - 0.6} * (200 - 0) = 400ppm。$$

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

模组在出厂时默认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

主动发送模式下接收到的模组返回值格式如下：

	0	1	2	3	4	5	6	7	8
接收	起始位	命令	传感器浓度值		气体代码	小数位数	预留	预留	校验值
	0xFF	0x86	高字节	低字节	0x05	0x01	0	0	0xA3
例如	FF 86 00 D1 05 01 00 00 A3 (以 02 模组浓度值为 20.9%VOL 为例)								

气体浓度值=(气体浓度高位*256+气体浓度低位)*分辨率。

注：小数位数为 0x00，表示分辨率为 1；小数位数为 0x01，表示分辨率为 0.1；小数位数为 0x02，表示分辨率为 0.01。

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							
	0	1	2	3	4	5	6	7	8
发送	起始位	地址	命令	通讯模式	--	--	--	--	校验值
	0xFF	0x01	0x78	0x04	0	0	0	0	0x83
例如	FF 01 78 04 00 00 00 00 83 (切换为问答模式)								
	0	1	2	3	4	5	6	7	8
接收	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
例如	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。

勝特力材料 886-3-5753170
勝特力电子(上海) 86-21-34970699
勝特力电子(深圳) 86-755-83298787
[Http://www.100y.com.tw](http://www.100y.com.tw)

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
例如	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		气体代码	小数位数	预留	预留	校验值
	0xFF	0x86	高字节	低字节	0x05	0x01	0	0	0xA3
例如	FF 86 00 D1 05 01 00 00 A3 (以 02 模组浓度值为 20.9%VOL 为例)								

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);
}

```

勝特力材料 886-3-5753170
勝特力电子(上海) 86-21-34970699
勝特力电子(深圳) 86-755-83298787
[Http://www.100y.com.tw](http://www.100y.com.tw)

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管脚，可对模组配送的管座进行焊接，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。若使用过程中需要固定模组，建议使用不含硅的环氧树脂胶固定。
- 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，长时间未使用建议上电预热 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。