



敏思传感技术有限公司

MinSi (Henan) Sensing Technology Co., Ltd.

产品承认书

SPECIFICATION

客户名称 CUSTOMER	
产品名称 PRODUCTION	电化学六氟化硫气体传感器模组
产品型号 MODEL	MS-SF6-29BME
版本号 VERSION NO	A2.0

敏思传感技术有限公司

电话：400-8638-732

网址：http:// www.minsisensor.com

邮箱：minsi@ minsisensor.com



客户确认 CUSTOMER CONFIRMATION	审 核 CHECKED BY	编 制 PREPARED BY
	张毅	王洪波



声明

本说明书版权属**敏思传感技术有限公司**(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**敏思传感**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。如果用户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。

敏思传感技术有限公司



一、 概述

敏思传感 MS-SF6-29BME智能型气体传感器模组是一款将各种气体传感器统一接口，转换为数字信号输出的一体化的模组，同时具有数字输出与模拟电压输出多种模式，方便使用和调试;本模组可适用气体报警器、工业现场气体检测、矿井气体检测、大气环境气体检测、科研院校等领域。

二、 产品特点

- 1、模组标准化，将各种不同种类的气体传感器统一接口、统一封装，出厂精准标定。
- 2、可带电热拔插操作，即插即用，端子连接，免焊接。
- 3、出厂精准标定，使用无需再标定，无需二次开发即买即用。
- 4、输出信号多样化，支持包括数字量(UART)和模拟量同时输出，方便使用。
- 5、标准 MODBUS 通信协议。
- 6、兼容电化学等多种传感器。
- 7、体积小，重量轻;高精度，反应灵敏稳定性强。
- 8、预热时间短，低功耗，抗干扰能力强。

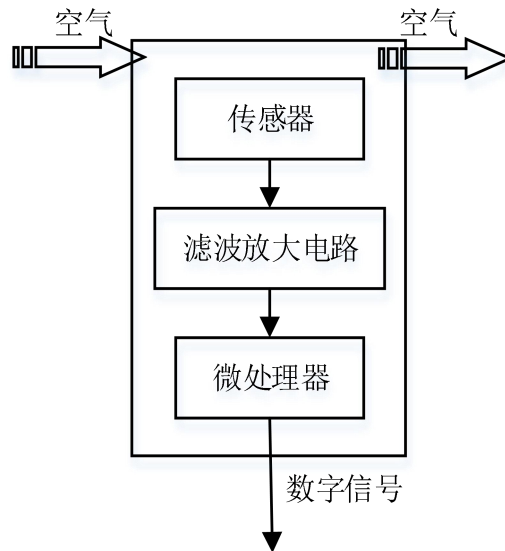
三、 产品适用场景

- 1、环境检测
- 2、预防气体泄漏
- 3、在线监控



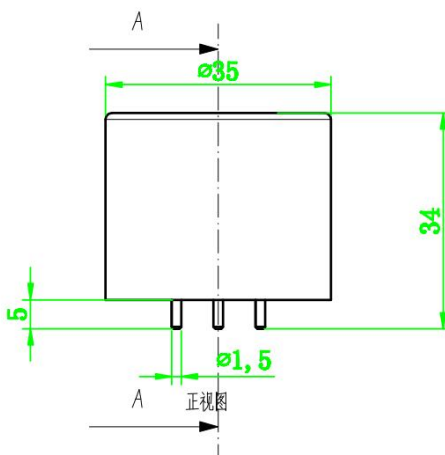
四、 工作原理

对各种气体传感器的信号进行放大滤波处理, 进而微处理器对信号进行理论计算, 输出数字信号。针对不同的传感器, 滤波放大电路亦不相同。

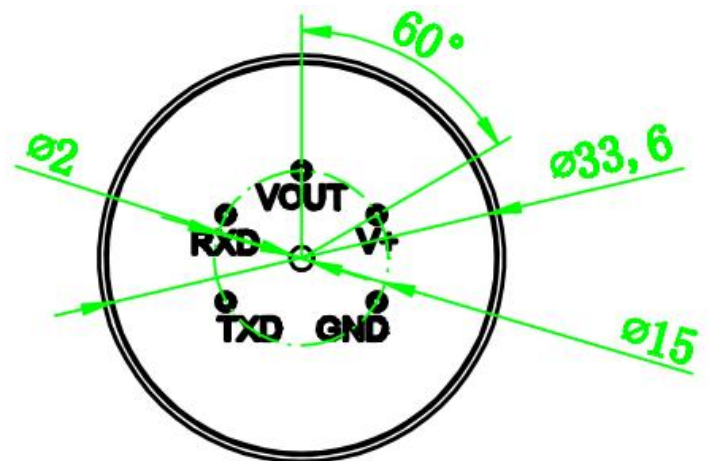


模组功能框图

五、 外观与接口定义



模组外观尺寸图



模组底视尺寸图



管脚定义	功能说明	最小 (MIN) V	典型值 (TYP) V	最大 (MAX) V
GND	电源地	-0.3	0.0	----
IO1	模拟信号量	-0.3/0	3.0	3.3
VCC	电源	4.5	5	5.5
TX/485A	串口发送	-0.3	3.2	3.3
RX/485B	串口接收	-0.3	3.2	3.3
注: TX/485A、RX/485B 为二选一接口, 即串口 TTL 和 RS485 二选一				

六、 技术指标

工作电压	DC 5V±0.5V	
功耗	≤1W	
工作温度	-20 ~ 50℃	
工作湿度	0%-95%RH (无凝露)	
工作压力	80~120Kpa	
采用方式	自然扩散 (特殊需求可定制流通式)	
检测气体	SF6	
检测范围	0-1500ppm/3000ppm	
检测精度	分辨率	1ppm
	检测精准度	检测值≤50%F.S., 误差±5%F.S. 检测值 > 50%F.S., 误差±10%F.S.
	响应时间	T90≤120s



技术原理	电化学四电极
通信格式	UART 波特率 9600，数据位：8；停止位：1；校验位：无
预热时间	1min
寿命	5 年
外形尺寸	Ø35mm*34mm

注：特殊需求可联系本公司定制。



七、 传输协议

波特率	9600
数据位	8 位
停止位	1 位
校验位	无

读数据:

主机发送帧格式

地址	功能代码	寄存器起始地址高字节	寄存器起始地址低字节	寄存器个数高字节	寄存器个数低字节	CRC 低字节	CRC 高字节
0xFF (默认)	0x03						

成功返回帧格式

地址	功能代码	数据个数	数据 1	数据 2		数据 n	CRC 低字节	CRC 高字节
0xFF (默认)	0x03							

错误返回帧格式

地址	错误应答功能码	错误码	CRC 低字节	CRC 高字节
0xFF (默认)	0x83			

写数据:

主机发送帧格式

地址	功能代码	寄存器起始地址高字节	寄存器起始地址低字节	寄存器个数高字节	寄存器个数低字节	数据数	数据高字节	数据低字节	CRC 低字节	CRC 高字节
0xFF (默认)	0x10									

成功返回帧格式

地址	功能代码	寄存器起始地址高字节	寄存器起始地址低字节	寄存器个数高字节	寄存器个数低字节	CRC 低字节	CRC 高字节
0xFF (默认)	0x10						



Modbus-RTU 通讯协议, CRC16 即为 ModbusCRC16

读数据时, 寄存器逻辑地址说明

逻辑地址	寄存器说明	寄存器个数	备注
0x2027	气体名称代码		附表 1
0x2031	小数点个数	1	
0x202b	量程	1	
0x2030	单位代码	1	附表 2
0x6001	浓度值	1	
0x6002	AD 值	1	

示例:

读取 浓度值+AD 值 指令

读取指令: FF 03 60 01 00 02 9E 15

CRCL CRCH

返回数据: FF 03 04 00 00 77 B5 03 BB
 浓度值:0 AD 值: 30645 CRCL CRCH

读取小数点个数: FF 03 20 31 00 01 CB DB

CRCL CRCH

回复指令: FF 03 02 00 01 50 50

小数点个数:1 CRCL CRCH

注意: 小数点个数为 1, 读到的浓度值需除以 10;

CRC 校验值计算

const u16 u16CrcTalbeAbs[] =

```
{
    0x0000, 0xCC01, 0xD801, 0x1400, 0xF001, 0x3C00,
    0x2800, 0xE401, 0xA001, 0x6C00, 0x7800, 0xB401,
    0x5000, 0x9C01, 0x8801, 0x4400,
};
```

u16 Crc16(u8p pchMsg, u8 wDataLen)

{



```

u16 wCRC = 0xFFFF;
u8  chChar;

while( wDataLen-- )
{
    chChar = *pchMsg++;
    wCRC = u16CrcTalbeAbs[(chChar ^ wCRC) & 15] ^ (wCRC >> 4);
    wCRC = u16CrcTalbeAbs[((chChar >> 4) ^ wCRC) & 15] ^ (wCRC >> 4);
}

return wCRC;
}

```

八、 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；
- 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、 请勿将模组长时间放置于高浓度有机气体中；
- 7、 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。

九、 附表

附表 1 气体名称代码

序号	代码	气体类型	序号	代码	气体类型
1	0x01	一氧化碳 (CO)	2	0x02	硫化氢 (H ₂ S)
3	0x03	可燃气体 (EX)	4	0x04	氧气 (O ₂)



5	0x05	二氧化硫 (SO ₂)	6	0x06	甲烷 (CH ₄)
7	0x07	一氧化氮(NO)	8	0x08	二氧化氮 (NO ₂)
9	0x09	氯气 (CL ₂)	10	0x0A	氨气 (NH ₃)
11	0x0B	氢气 (H ₂)	12	0x0C	氰化氢 (HCN)
13	0x0D	氯化氢 (HCL)	14	0x0E	磷化氢 (PH ₃)
15	0x0F	臭氧 (O ₃)	16	0x10	二氧化氯 (CLO ₂)
17	0x11	环氧乙烷 (C ₂ H ₄ O)	18	0x12	二氧化碳 (CO ₂)
19	0x13	苯 (C ₆ H ₆)	20	0x14	甲醛 (CH ₂ O)
21	0x15	VOC (VOC)	22	0x16	甲苯 (C ₇ H ₈)
23	0x17	二甲苯 (C ₈ H ₁₀)	24	0x18	氮氧化物 (NO _x)
25	0x19	正己烷 (C ₆ H ₁₄)	26	0x1A	氟化氢 (HF)
27	0x1B	氟化物 (xF)	28	0x1C	甲醇 (CH ₃ OH)
29	0x1D	丙烷 (C ₃ H ₈)	30	0x1E	甲酚 (C ₇ H ₈ O)
31	0x1F	乙烷 (C ₂ H ₆)	32	0x20	乙醚 (C ₄ H ₁₀ O)
33	0x21	煤气 (CH ₄)	34	0x22	二硫化碳 (CS ₂)
35	0x23	硅烷 (SiH ₄)	36	0x24	乙炔 (C ₂ H ₂)
37	0x25	一氯甲烷 (CH ₃ CL)	38	0x26	氮气 (N ₂)
39	0x27	苯乙烯 C ₈ H ₈ ()	40	0x28	砷化氢 (AsH ₃)
41	0x29	乙醇 (C ₂ H ₆ O)	42	0x2A	氯乙烯 (C ₂ H ₃ CL)
43	0x2B	二氯乙烷 (C ₂ H ₄ CL ₂)	44	0x2C	乙酸乙酯 (C ₄ H ₈ O ₂)
45	0x2D	二氯甲烷 (CH ₂ CL ₂)	46	0x2E	丙烯腈 (C ₃ H ₃ N)
47	0x2F	苯胺 (C ₆ H ₇ N)	48	0x30	天然气 (EX)
49	0x31	溴气 (Br ₂)	50	0x32	光气 (COCL ₂)
51	0x33	联氨 N ₂ H ₄	52	0x34	甲酸 CHOOH
53	0x35	溴化氢 HBr	54	0x36	甲硫醇 CH ₄ S
55	0x37	丁烯 C ₄ H ₈	56	0x38	乙烯 C ₂ H ₄
57	0x39	丙烯 C ₃ H ₆	58	0x3A	醋酸乙烯酯 C ₄ H ₆ O ₂
59	0x3B	异丙醇 C ₃ H ₈ O	60	0x3C	乙醛 C ₂ H ₄ O
61	0x3D	丁二烯 C ₄ H ₆	62	0x3E	氧硫化碳 COS
63	0x3F	甲硫醚 C ₂ H ₆ S	64	0x40	四氢噻吩 C ₄ H ₈ S



65	0x41	环氧异丙烷 C ₂ H ₅ OCL	66	0x42	三氯甲烷 CHCL ₃
67	0x43	四氯甲烷 CCL ₄	68	0x44	六氟化钨 WF ₆
69	0x45	四氯化锡 SNCL ₄	70	0x46	过氧化氢 H ₂ O ₂

附表 2 单位代码

代码号	单位名称	说明
1	%LEL	爆炸下限
2	ppm	百万的分之一 (国际单位)
3	ppb	十亿分之一
4	%VOL	总体积百分比
5	umol/mo l	百万的分之一 (国内单位)
6	mg/m ³	质量体质量体积
7	ug/m ³	质量体积比
8	°C	温度
9	%RH	湿度
10	m/s	速度
11	kpa	气压
12	lx	光强