



# 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 | 催化燃烧甲烷气体传感器  |
| 产品型号 MODEL      | MS-CH4-35BMD |
| 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](http://www.minsisensor.com)

邮箱：[minsi@ minsensensor.com](mailto:minsi@minsensensor.com)



|                               |                   |                    |
|-------------------------------|-------------------|--------------------|
| 客户确认<br>CUSTOMER CONFIRMATION | 审 核<br>CHECKED BY | 编 制<br>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



## 概述

低功耗催化燃烧式甲烷检测模组是采用 MEMS 工艺的甲烷气体传感器, 可广泛应用于甲烷气体安全检测系统。全集成设计、免标定、自动温度补偿、直接浓度输出, 方便用户使用、集成和安装。数据方面采用标准串行接口, 具有小尺寸、低功耗等诸多优点, 适用于各种应用场景下的甲烷气体检测, 特别是只能电池供电的检测场景。

## 运行模式

上电3分钟内, 模组处于预热运行模式, 需等待预热结束。预热运行模式下, 模组运行间隔为1秒, 同时每秒上传一次数据。预热结束后, 模组根据甲烷浓度切换相对应的运行模式。具体为, 当浓度小于4%LEL时, 模组运行在正常模式下, 此时间间隔为20秒, 即每20秒上传一次数据; 当浓度介于4~8%LEL时, 模组运行在预警模式下, 当浓度大于8%LEL时, 模组运行在报警模式下。预警和报警模式下运行间隔为1秒, 即每秒上传一次数据。

## 特征

- 低功耗
- 全国产器件
- 线性输出
- 抗中毒
- 抗干扰
- 串口输出

## 性能参数

| 参数项   | 典型值                 |
|-------|---------------------|
| 检测气体  | 甲烷, 0~20%LEL        |
| 工作电压  | 3.3V±5%             |
| 工作电流  | 峰值≤150mA, 休眠≤5uA    |
| 平均电流  | ≤250uA              |
| 通信接口  | 串口通信接口, 9600/8/N/1  |
| 通信模式  | 默认主动上发, 可主从问询       |
| 运行周期  | 正常浓度下20秒、预警/报警浓度下1秒 |
| 工作温湿度 | -20~55℃, 5%~95%RH   |



## 通信协议

### 1、在线校准命令

模组接收解析到该命令后, 会将此时模组状态置为0%LEL状态, 实现模组浓度复位。

主机发送5个字节——A5 0A 00 67 43

模组回发10个字节——A5 0B 03 20 02 00 00 00 00 00 75 90

| 字节偏移  | 字节类型 | 描述                              | 示例值        |
|-------|------|---------------------------------|------------|
| 0     | U8   | 帧头                              | 0xA5       |
| 1     | U8   | 在线校准命令返回0x0B                    | 0x0B       |
| 2-3   | U16  | 气体浓度值*100, 范围0~20 %LEL          | 0x0320     |
| 4     | U8   | 浓度状态: 0x00 正常, 0x01预警, 0x02报警   | 0x02       |
| 5     | U8   | 传感器状态: 0x00正常, 0x01寿命到期, 0x02异常 | 0x00       |
| 6-9   | U16  | 预留                              | 0x00000000 |
| 10-11 | U16  | CRC-16/MODBUS                   | 0x7590     |





## 2、数据读取命令

模组接收解析到该命令后, 会将此时模组数据打包上发。

主机发送5个字节——A5 02 00 60 83

模组回发12个字节——A5 03 03 20 02 00 00 00 00 00 12 50

| 字节偏移  | 字节类型 | 描述                              | 示例值        |
|-------|------|---------------------------------|------------|
| 0     | U8   | 帧头                              | 0xA5       |
| 1     | U8   | 数据读取命令返回0x03                    | 0x03       |
| 2-3   | U16  | 气体浓度值*100, 范围0~20 %LEL          | 0x0320     |
| 4     | U8   | 浓度状态: 0x00 正常, 0x01预警, 0x02报警   | 0x02       |
| 5     | U8   | 传感器状态: 0x00正常, 0x01寿命到期, 0x02异常 | 0x00       |
| 6-9   | U16  | 预留                              | 0x00000000 |
| 10-11 | U16  | CRC-16/MODBUS                   | 0x1250     |





## 端口定义

| 端口   | 内容  | 说明          | 端口   | 内容   | 说明    |
|------|-----|-------------|------|------|-------|
| Pin1 | VDD | 电源正极 (3.3V) | Pin4 | SWD  | 烧录数据口 |
| Pin2 | TXD | 串口发送        | Pin5 | SCLK | 烧录时钟口 |
| Pin3 | RXD | 串口接受        | Pin6 | GND  | 电源负极  |

## 校验计算

```
void calc_crc16_modbus(uint8_t*dat,uint8_t len,uint16_t*crc_result)
{
    uint16_t crc=0xFFFF;
    uint8_t i,j;
    for(j=0;j<len;j++){
        crc=crc^dat[j];
        for(i=0;i<8;i++) {
            if((crc&0x0001)>0) {
                crc=crc>>1;
                crc=crc^0xA001;
            }else{
                crc=crc>>1;}
        }
    }
    *crc_result=crc;
}
```



## 注意事项

---

- 1、模组输入电压请严格遵循模组要求，且纹波尽量小。
- 2、模组上电后会有3分钟预热时间。
- 3、模组不可经受过度的撞击或震动。
- 4、请勿将模组长时间放置于高浓度气体环境中。
- 5、模组避免接触强酸、强碱及挥发性有机硅蒸气的气体环境。
- 6、模组工作环境需要存在一定量的氧气。