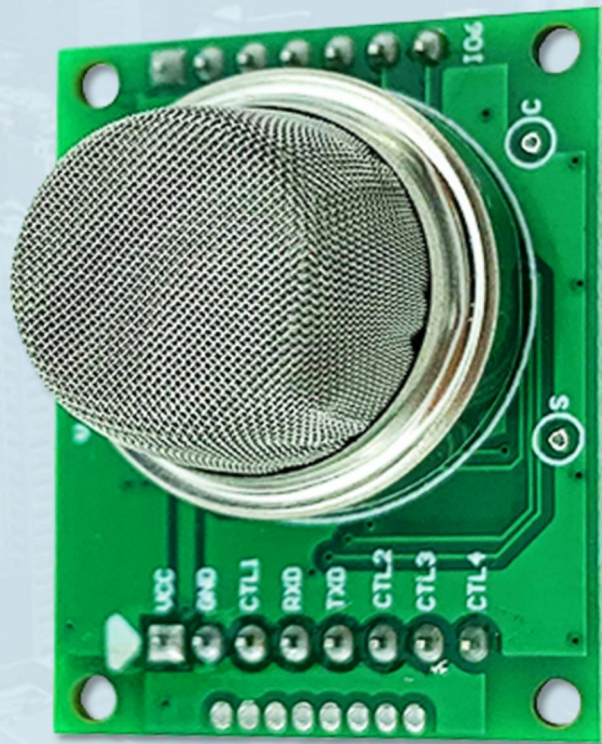


# 甲烷模组 CMS-SM01-CH4A (TTL 串口型)



**万物互联 + 万物感知**

驰秒科技致力于为各行业提供物联网+传感器的解决方案

## 目录

第 1 章 产品简介.....	4
1.1 产品概述.....	4
1.2 功能特点.....	4
1.3 主要参数.....	4
1.4 系统框架图.....	6
第 2 章 通信协议.....	8
2.1 通用设置.....	8
2.2 通讯命令.....	8
2.3 校验和计算.....	10
第 3 章 注意事项.....	11
第 4 章 免责声明.....	12

# 第1章 产品简介

## 1.1 产品概述

该模组采用半导体传感器，具备家用燃气泄漏报警器的基本功能；提供 UART 输出的数字信号和状态指示、蜂鸣器、继电器、电磁阀输出的开关量信号，并且支持报警值的重新设定。

## 1.2 功能特点

体积小、响应速度快。适用于家用燃气泄漏报警器的整机开发，以及家用燃气设备燃气泄漏的检测部件。

## 1.3 主要参数

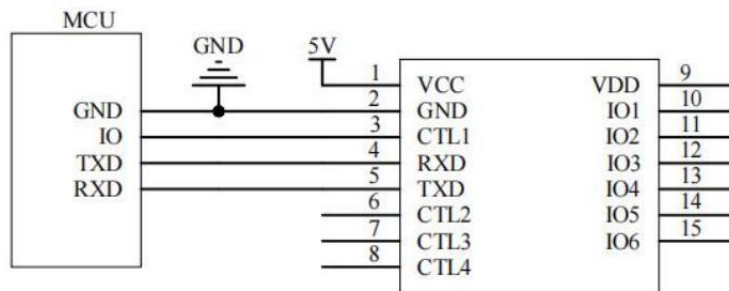
产品型号	SM01-CH4A
检测气体	甲烷
传感器类型	半导体系列
响应时间	≤10 s
恢复时间	≤10 s
工作电压	DC 4.8V ~ 5.3V
工作电流	≤200mA
测量量程	0 ~ 10000PPM/0 ~ 20% LEL
分辨率	100PPM
报警值	可设置（默认4000PPM）
精度	20°C±2°C;55%±5%RH±3%LEL
预期寿命	5年以上
遵循标准	国标GB 15322.2
接口类型	1、8pin间距2.0mm排针，对侧7pin 2.0mm排针 2、间距1.25mm8PIN连接器（默认不焊接）
使用环境	温度：-10 ~ 55°C 湿度：20% ~ 90%RH
存储环境	温度：-20 ~ 60°C 湿度：20% ~ 65%RH
外形尺寸	32mm×25mm×24mm (L×W×H)



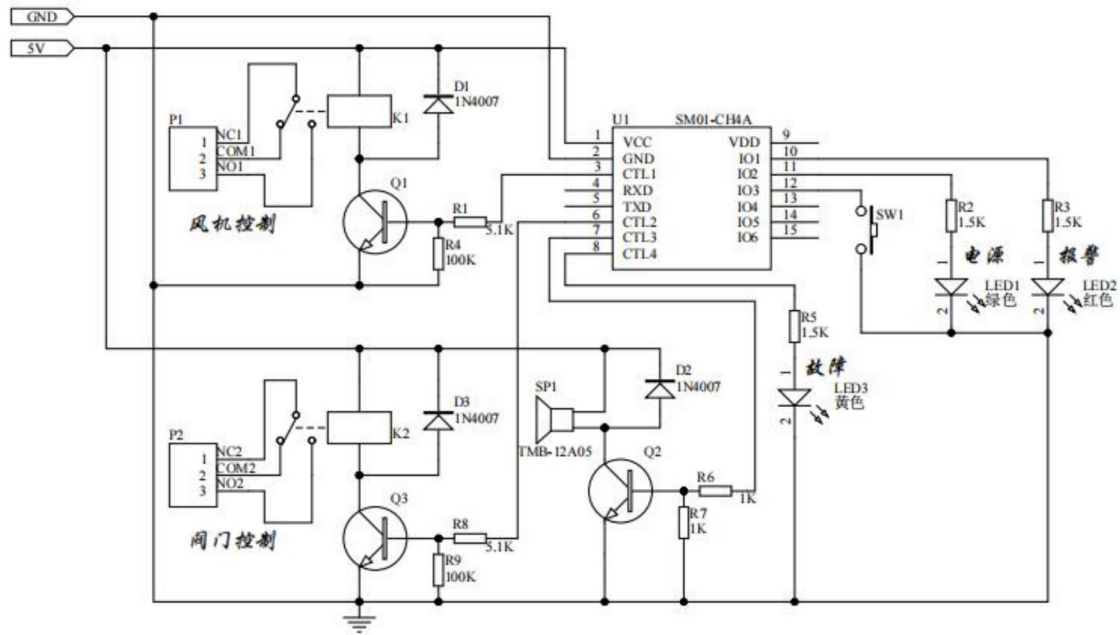
引脚序号	定义	功能说明
1	VCC	5V模块电源输入
2	GND	参考地
3	CTL1	控制输出1: 1、无报警及故障状态下, 持续低电平。 2、报警状态下, 持续高电平。
4	RXD	串口RXD数据接收引脚
5	TXD	串口TXD数据发送引脚
6	CTL2	控制输出2: 1、无报警及故障状态下, 持续低电平。 2、报警状态下, 持续高电平。
7	CTL3	控制输出3, 蜂鸣器控制: 高电平鸣叫
8	CTL4	控制输出4, 故障灯控制: 高电平点亮, 低电平熄灭
9	VDD	模块3.3V输出, 输出电流<100mA
10	IO1	报警灯控制端口: 高电平点亮, 低电平熄灭
11	IO2	电源灯控制端口: 高电平点亮, 低电平熄灭
12	IO3	自检按键输入端口: 低电平按键有效
13	IO4	保留
14	IO5	保留
15	IO6	NC(保持悬空状态)

## 1.4 系统框架图

检测部件应用原理



## 报警器应用原理



### 工作状态介绍

#### 1. 上电自检

接通电源，三个灯流水灯轮流点亮，延时约5分钟后，蜂鸣器鸣叫1声进入正常工作状态，“电源”灯闪烁。

#### 2. 正常工作状态

在模块无故障或报警状态下，“电源”灯闪烁。此状态下按“自检”键，模块进行声光自检。

#### 3. 报警状态

在模块无故障且现场气体浓度高于报警设定值，“报警”灯恒亮，蜂鸣器发出急促声响，且输出控制信号。此时可按“自检”键消声。

当气体浓度下降至报警设定值以内，模块自动恢复到正常工作状态。

#### 4. 故障状态

当传感器出现故障时，“故障”灯恒亮，蜂鸣器发出断续声响。

工作状态	故障灯 (建议黄色)	报警灯 (建议红色)	电源灯 (建议绿色)	蜂鸣器
正常状态	熄灭	熄灭	闪烁	无声
故障状态	常亮	熄灭	熄灭	断续鸣叫
报警状态	熄灭	常亮	熄灭	持续鸣叫
自检状态	流水灯			持续鸣叫 5 次

“自检”键：正常状态下按“自检”键，进行自检；报警状态下按“自检”键，进行报警消声。

## 第 2 章 通信协议

### 1.通用设置

波特率	9600
数据位	8 位
停止位	1 位
校验位	无

表 4

### 2.2 通讯命令

#### 2.1 查询命令

表 5 模组查询命令数据格式

0	1	2	3	4	5	6	7	8
起始位	保留	命令	类型	保留	保留	保留	保留	校验位
0xFF	0x01	0x86	0xXX	0x00	0x00	0x00	0x00	0xXX

类型：0x00-查询浓度，0x02-查询软件版本号。

**表 6 模组应答返回数据格式**

0	1	2	3	4	5	6	7	8
起始位	命令	浓度 高位 (PPM)	浓度 低位 (PPM)	软件 版本 高位	软件 版本 低位	浓度 高位 (PPM)	浓度 低位 (PPM)	校验位
0xFF	0x86	0xXX	0xXX	0xXX	0xXX	0xXX	0xXX	0xXX

查询浓度时，软件版本高低位为 0x00；查询软件版本号时，浓度高低位为 0x00。气体浓度高位字节（最高位 1 位即第 8 位是传感器故障判断）

注：传感器故障判断：返回 1：传感器故障；返回 0：传感器无故障；气体浓度值 = 气体浓度高位字节低 7 位 \* 256 + 气体浓度低位

下发命令：FF 01 86 00 00 00 00 00 79 //查询浓度

回复命令：FF 86 00 00 00 00 00 00 7A //浓度值 0

FF 86 80 00 00 00 80 00 7A //传感器故障

下发命令：FF 01 86 02 00 00 00 00 77 //查询软件版本

回复命令：FF 86 00 00 00 00 00 00 7A //版本 0.0

## 2.2 设置报警值命令

**表 7 模组设置命令数据格式**

0	1	2	3	4	5	6	7	8
起始位	保留	保留	命令	浓度 高位 (PPM)	浓度 低位 (PPM)	保留	保留	校验位
0xFF	0x01	0x01	0x01	0xXX	0xXX	0x00	0x00	0xXX

**表 8 模组设置命令数据格式**

0	1	2	3	4	5	6	7	8
起始位	保留	保留	状态位	浓度 高位 (PPM)	浓度 低位 (PPM)	保留	保留	校验位
0xFF	0x01	0x01	0x01	0xXX	0xXX	0x00	0x00	0xXX



状态位: 0x00-成功; 0x01-失败。

下发命令: FF 01 01 01 0F A0 00 00 4E //设置报警值 4000PPM (默认报警值)

FF 01 01 01 0B B8 00 00 3A //设置报警值 3000PPM

回复命令: FF 01 01 00 0B B8 00 00 3B //设置成功, 报警值 3000PPM

FF 01 01 01 00 00 00 00 FD //设置失败

## 2.3 校验和计算

校验=(取反(字节 1+字节 2+.....+字节 7))+1 参考例程如下:

```
/******
```

```
*函数名:unsigned uchar FucCheckSum(uchar*i,ucharln)
```

```
*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);
```

```
}
```

## 第 3 章 注意事项

### 1. 必须避免的情况

#### 1.1 暴露于可挥发性硅化合物蒸气中

模组要避免暴露于硅粘接剂、发胶、硅橡胶、腻子或其它存在可挥发性硅化合物的场所。否则会造成模组的灵敏度降低甚至不会反应。

#### 1.2 高腐蚀性的环境

模组暴露在高浓度的腐蚀性气体（如 H<sub>2</sub>S, SO<sub>x</sub>, Cl<sub>2</sub>, HCl 等）中，会引起模组中的传感器加热材料及传感器引线的腐蚀或破坏，并会引起敏感材料性能发生不可逆的劣变，进而影响模组的性能和精度。

#### 1.3 接触到水

模组中的传感器溅上水或浸到水中会造成传感器敏感特性下降，会影响模组的测量精度。

#### 1.4 结冰

模组的传感器敏感材料表面结冰会导致敏感层碎裂而丧失敏感特性。

### 2. 尽可能避免的情况

#### 2.1 凝结水

在室内使用条件下，轻微凝结水对模组中的传感器性能会产生轻微影响。但是，如果水凝结在敏感层表面并保持一段时间，模组中的传感器特性则会下降，模组的测量误差也会变大。

#### 2.2 处于高浓度气体中

无论模组是否通电，在高浓度气体中长期放置，均会影响模组中的传感器特性。如用打火机气直接喷向模组中的传感器，会对模组中的传感器造成极大损害，会造成模组的灵敏度下降。

#### 2.3 长期贮存

模组在不通电情况下长时间贮存，其传感器的电阻会产生可逆性漂移，这种漂移与贮

存环境有关。模组应贮存在不含可挥发性硅化合物的密封袋中。经长期贮存的模组，在使用前需要更长时间通电以使其达到稳定。

贮存时间	建议老化时间
1 个月以下	不低于 48 小时
1-6 个月	不低于 72 小时
6 个月以上	不低于 168 小时

#### 2.4 长期暴露在极端环境中

无论模组是否通电，长时间暴露在极端条件下，如高湿、高温或高污染等极端条件，模组性能将受到严重影响。

3. 在模组安装之前务必确保控制主板上的三防漆完全干透。
4. 如果需要重新设定模组的报警值，可联系我们业务人员。

## 第 4 章 免责声明

本文档仅用于提供产品信息，未授予任何知识产权许可，并未以明示或暗示，或以禁止发言或其它方式授予任何知识产权许可。除在其产品的销售条款和条件声明的责任之外，我公司概不承担任何其它责任。

并且，我公司对本产品的销售和/或使用不作任何明示或暗示的担保，包括对产品的特定用途适用性，适销性或对任何专利权，版权或其它知识产权的侵权责任等均不作担保。本公司可能随时对产品规格及产品描述做出修改，恕不另行通知。

### 修订历史

固件版本	更新内容	更新时间
V1.0.0	初版	2024-12-20

出版日期：2024 年 12 月

版本号：V1.0.0.0

全·国·服·务·热·线

400 862 1528

## 万物互联 + 万物感知

驰秒科技致力于为各行业提供物联网+传感器解决方案

本手册包括截止至该手册印刷时最新信息，本公司全权负责该手册的修订及说明，并保留该手册印刷后更改产品而不另行通知的权力。本手册中部分图片是示意图，仅供参考，若图片与实物不符，以实物为准。

### 河北驰秒科技有限公司

电话：400-862-1528 0311-82125118

邮箱：kefu@chimiao.com

官网：www.chimiao.com 商城：shop.chimiao.com

地址：河北省石家庄市长安区谈固北大街 73 号数字科创楼 606



商城快捷下单



添加企业微信