chimiao 驰秒®

# 一氧化碳模块 CMS-SM01-COA

# （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----------3

第 2 章 配置软件安装及使用----------3

第 3 章 通信协议----------5

第 4 章 注意事项----------7

第 5 章 免责声明----------8

# 第 1 章 产品简介

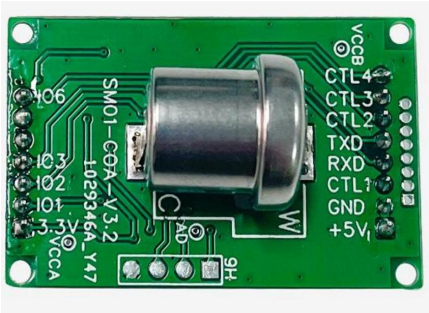
## 1.1 产品概述

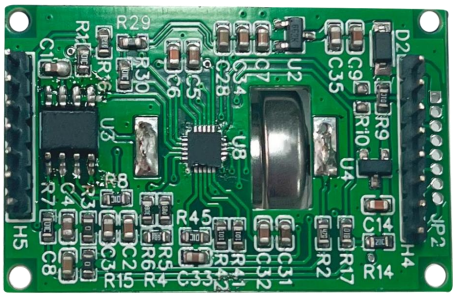
该模块广泛适用于家用燃气泄漏报警器的整机开发以及燃气泄漏的检测部件。传感器内输入电源，感应探头，信号输出三部分完全隔离。安全可靠，体积小，安装方便。

## 1.2 功能特点

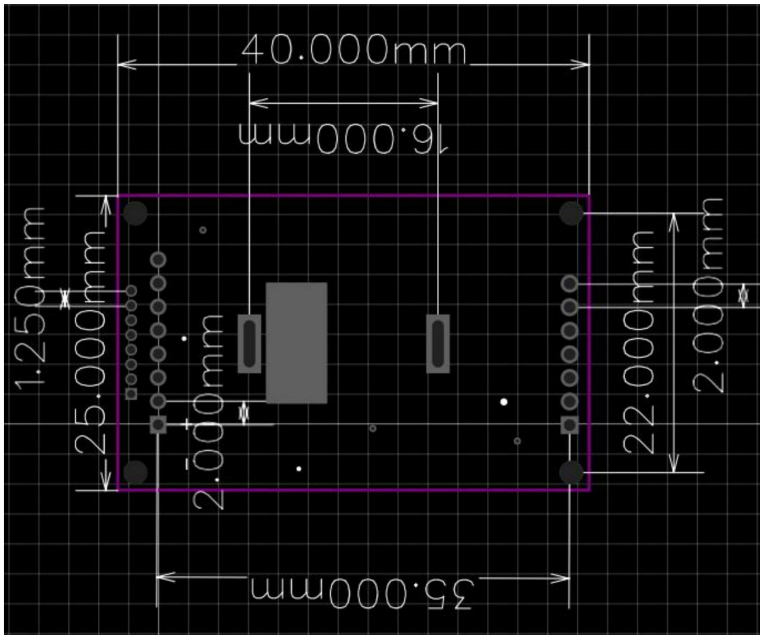
本产品采用高灵敏度电化学探头，信号稳定，精度高。具有测量范围宽、响 应速度开、使用方便、便于安装等特点。特别是其具备家用燃气泄漏报警器的基 本功能，只需要外接状态指示、蜂鸣器、继电器、电磁阀就可以实现满足国标的 家用燃气泄漏报警器的功能。

## 1.3 主要参数



| | |
|---|---|
| 检测气体 | 一氧化碳（煤气） |
| 传感器类型 | 燃烧电池型 |
| 接口类型 | 8pin及7pin 2.0mm排针 |
| 信号输出 | TTL串口（Modbus-RTU协议） |
| 响应时间 | ≤30 s |
| 恢复时间 | ≤30 s |
| 工作电压 | DC 4.8V～5.2V |
| 工作电流 | 上电≤100mA，待机≤20mA |
| 测量量程 | 0～1000PPM（可定制） |
| 分辨率 | 1PPM |
| 报警值 | 可设置（默认150PPM） |
| 精度 | ±50PPM<br>(浓度150PPM时) |
| 预期寿命 | 3年 |
| 遵循标准 | 国标GB 15322.2 |
| 使用环境 | 温度：-10～55℃<br>湿度：20%～90%RH |
| 存储环境 | 温度：-20～60℃<br>湿度：20%～65%RH |
| 外形尺寸 | 40mm×25mm×20mm |




## 引脚功能描述

| 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：<br>1、无报警及故障状态下，持续低电平。<br>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：<br>1、无报警及故障状态下，持续低电平。<br>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 | NC(保持悬空状态) |
| 14 | IO5 | NC(保持悬空状态) |
| 15 | IO6 | NC(保持悬空状态) |

**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

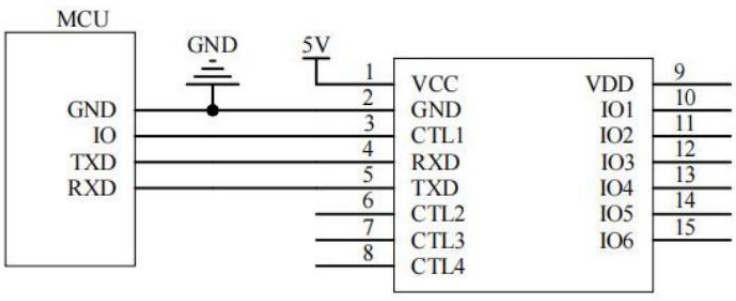
当传感器出现故障时，“故障”灯恒亮，蜂鸣器发出断续声响。

| **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 |

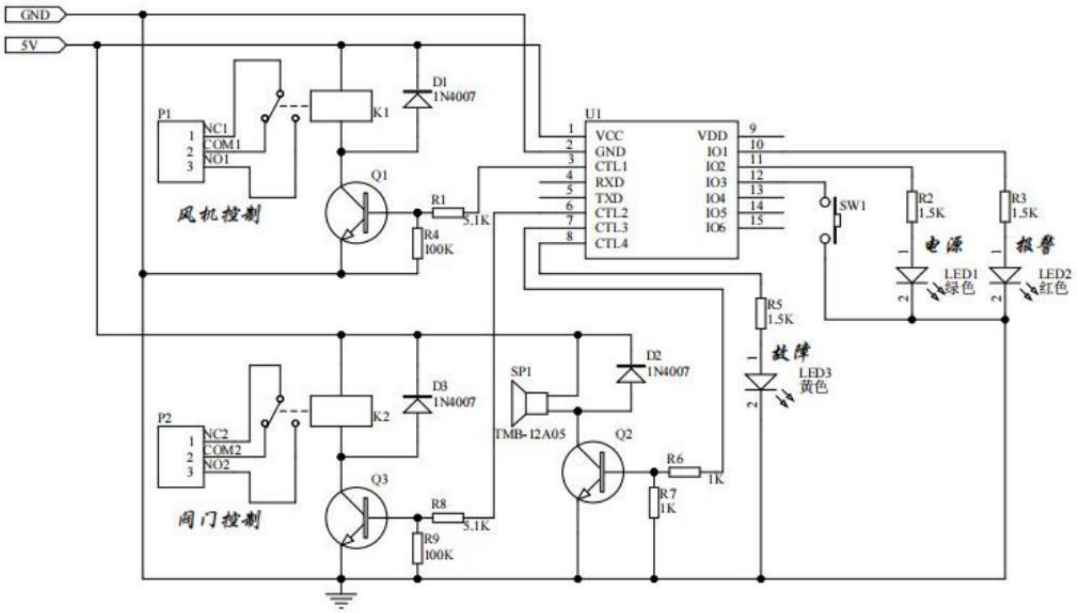
“自检”键：正常状态下按“自检”键，进行自检；报警状态下按“自检”键，进行报警消声。

## 1.4 系统框架图

**检测部件应用原理**



**报警器应用原理**




## 1.5 产品选型

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| SM01- | | | | 公司代号+类别 |
| | COA- | | | 一氧化碳（煤气）+民用级 |
| | | P01 | | TTL串口（Modbus-RTU协议） |
| | | P02 | | TTL串口（Modbus-RTU协议） |
| | | N01- | | 485通讯（Modbus-RTU协议） |
| | | N02- | | 485通讯（Modbus-RTU协议） |
| | | | 8 | 扁卡轨壳 |

# 第 2 章 配置软件安装及使用

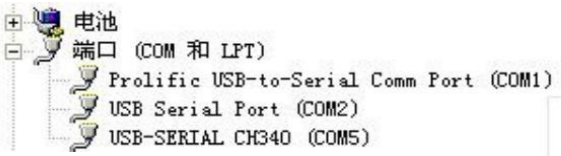
我司提供配套的“传感器监控软件”，可以方便地使用电脑读取传感器的参数，同时灵活的修改传感器的设备 ID 和地址。

注意，使用软件自动获取时需要保证总线上只有一个传感器。

## 2.1 传感器接入电脑

将传感器通过 USB 转 TTL 正确的连接电脑并提供供电后，可以在电脑中看到正确的

COM 口（“我的电脑—属性—设备管理器—端口”里面查看 COM 端口）。







打开资料包，选择“调试软件”---“参数配置软件”，找到 打开即可。

如果在设备管理器中没有发现 COM 口，则意味您没有安装 USB 转 TTL 驱动（资料包中有）或者没有正确安装驱动，请联系技术人员取得帮助。

## 2.2 传感器监控软件的使用

①配置界面如图所示，首先根据 2.1 章节的方法获取到串口号并选择正确的串口。

②点击软件的测试波特率，软件会测试出当前设备的波特率以及地址，默认波特率为 9600bit/s，默认地址为 0x01。

③根据使用需要修改地址以及波特率，同时可查询设备的当前功能状态。

④如果测试不成功，请重新检查设备接线及驱动安装情况。



# 第 3 章 通信协议

## 3.1 通讯基本参数

| | |
|---|---|
| **编码** | 8 位二进制 |
| **数据位** | 8 位 |
| **奇偶校验位** | 无 |
| **停止位** | 1 位 |
| **错误校验** | CRC（冗余循环码） |
| **波特率** | 2400bit/s、4800bit/s、9600 bit/s 可设，出厂默认为 9600bit/s |

## 3.2 数据帧格式定义

采用 Modbus-RTU 通讯规约，格式如下：

初始结构≥4 字节的

时间地址码=1 字节

功能码=1 字节

数据区=N 字节

错误校验=16 位 CRC 码

结束结构≥4 字节的时间

地址码：为变送器的地址，在通讯网络中是唯一的（出厂默认 0x01）。功能码：

| 功能码 | 意义 | 可操作的寄存器地址 |
|---|---|---|
| 0x03 | 读取寄存器数据 | 0x02、0x100~0x10D |
| 0x10 | 写多个寄存器 | 0x102~0x10D |

数据区：数据区是具体通讯数据，注意 16bits 数据高字节在前！

CRC 码：二字节的校验码。

主机问询帧结构:

| 地址码 | 功能码 | 寄存器起始地址 | 寄存器长度 | 校验码低位 | 校验码高位 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 字节 | 1 字节 | 2 字节 | 2 字节 | 1 字节 | 1 字节 |

从机应答帧结构:

| 地址码 | 功能码 | 有效字节数 | 数据一区 | 第二数据区 | 第 N 数据区 | 校验码 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 字节 | 1 字节 | 1 字节 | 2 字节 | 2 字节 | 2 字节 | 2 字节 |

## 3.3 寄存器地址

| 寄存器地址 | 数量 | 意义 | 状态 | 数据范围 |
|---|---|---|---|---|
| 0x02 | 1 | 气体浓度 | 只读 | 0~10000PPM |
| 0x100 | 1 | 设备型号 | 只读 | 0~0xFFFF |
| 0x101 | 1 | 设备软件版本 | 只读 | 0~0xFFFF |
| 0x102 | 10 | 设备名称 | 读写 | 0~0xFFFF |
| 0x10C | 1 | 设备地址 | 读写 | 0~0xFF |
| 0x10D | 1 | 串口属性 | 读写 | 见串口属性寄存器 |

串口属性:

| 数据位 | 意义 |
|---|---|
| BIT15~BIT8 | 奇偶校验选择<br>0：无校验（出厂默认）1：奇校验<br>2：偶校验 |
| BIT7~BIT0 | 波特率选择 0:1200bps 1:2400bps 2:4800bps<br>3:9600bps（出厂默认）4:19200bps |

## 3.4 通讯协议示例以及解释

举例 1：读取设备地址 0x01 的气体浓值

问询帧（16进制）：

| 地址码 | 功能码 | 起始地址 | 数据长度 | 校验码低位 | 校验码高位 |
|---|---|---|---|---|---|
| 0x01 | 0x03 | 0x00 0x02 | 0x00 0x01 | 0x25 | 0xCA |

应答帧（16 进制）：

| 地址码 | 功能码 | 返回有效字节数 | 气体浓度值 | 校验码低位 | 校验码高位 |
|---|---|---|---|---|---|
| 0x01 | 0x03 | 0x02 | 0x00 0x03 | 0xF8 | 0x45 |

气体浓度计算：

浓度：0003 H（十六进制）=3PPM

举例 2：修改设备地址 0x01 为 0x02 问询帧（16 进制）：

| 地址码 | 功能码 | 起始地址 | 数据长度 | 数据区字节数（2*N） | 数据区 | 校验码 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0x01 | 0x10 | 0x01 0x0C | 0x00 0x01 | 0x02 | 0x00 0x02 | 0x37 0x9D |

应答帧（16 进制）：

| 地址码 | 功能码 | 起始地址 | 数据长度 | 校验码低位 | 校验码高位 |
|---|---|---|---|---|---|
| 0x01 | 0x10 | 0x01 0x0C | 0x00 0x01 | 0xC0 | 0x36 |

# 第 4 章 注意事项

1. 禁止插拔或用手触摸模组上的传感器。

2. 禁止改动、移位电子元件安装状态。

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. 模组初次上电使用需预热 20 分钟以上。

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。

# 第 5 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