



ZTS-*-TTL-MZ-*-*

气体传感器模组产品使用手册



1 产品概述

气体传感器模组是我公司自主研发的一款检测环境气体浓度的通用型、小型化模组，用于检测空气环境中的气体浓度参数。该模组采用一线大品牌电化学传感器，具有反应迅速灵敏、抗干扰能力强的特点，经过我司独有的补偿算法、多段标准气体标定，亦具有长寿命、高精度、高重复性和高稳定性的特点。

设备采用 4.5~5.5VDC 直流供电，TTL 信号输出，可选配 0~3V 模拟量输出。

2 产品特点

- 采用一线大品牌电化学传感器，稳定耐用。
- TTL 串口输出，可选配 0~3V 模拟量输出。
- 支持多种气体检测，且量程可定做。
- 供电电源 4.5~5.5VDC
- 拔插式安装方式，安装方便。

3 产品资料

平均功耗：0.3W（5VDC）

输出信号：TTL 串口输出、0~3V 模拟量输出（选配）

重 复 性：NH₃/H₂/CO(1000ppm)/H₂S/CH₄/NO₂/SO₂/O₃/PH₃: ≤ 2% ;
CO(2000ppm) : ≤ 3% ; O₂: ≤ 1%

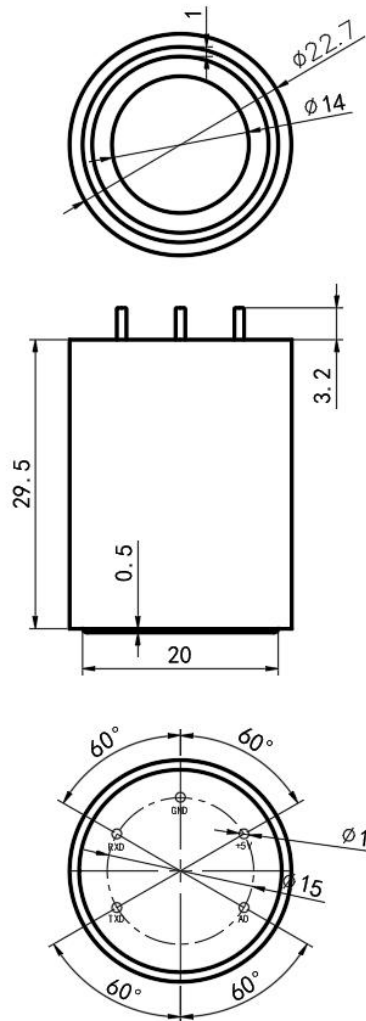
工作温度：-20℃~50℃

输出信号：RS485（标准 Modbus-RTU 协议）

工作电压：4.5~5.5V DC

响应时间：<1 秒

4 产品规格



5 使用方法

客户需根据模组尺寸图设计 PCB 板，将 5 个气体传感器模组插脚焊接在 PCB 板上后将气体传感器模组插入对应的插脚上使用。

6 数据转换方法

RS485 信号，标准 Modbus-RTU 协议

波特率：9600；校验位：无；数据位：8；停止位：1

通信分为主动上传式和问答式，出厂默认主动上传。

6.1 主动上传模式时，每间隔 1S 发送一次浓度值

命令行格式如下：

Byte0	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7	Byte8
起始位	气体名称	单位	上传倍数	气体浓度高位	气体浓度低位	满量程高位	满量程低位	校验值

各部分解释：

起始位：固定为 0XFF

单位：根据不同单位选择不同的值，如下表

上传倍数：根据实际的上传倍数选择不同的值，如下表

气体浓度高位/低位：用于计算气体浓度，公式为气体浓度值=(气体浓度高位*256+气体浓度低位)/气体值上传的倍数。

满量程高位/低位：对应气体的最大量程值，如下表。如CO设备最大量程为1000，即0x03E8，则满量程高位为0x03，满量程低位为0xE8。

气体名称	气体名称值	气体量程	上传倍数	上传倍数值	单位值	满量程高位	满量程低位
CO	0x01	0~1000ppm	实际值上传	0x00	0x03	0x03	0xE8
		0~2000ppm	实际值上传	0x00	0x03	0x07	0xD0
O3	0x11	0~100ppm	实际值上传	0x00	0x03	0x00	0x64
SO2	0x03	0~20ppm	扩大 10 倍上传	0x01	0x03	0x00	0xC8
		0~2000ppm	实际值上传	0x00	0x03	0x07	0xD0
NO2	0x04	0~20ppm	扩大 10 倍上传	0x01	0x03	0x00	0xC8
		0~2000ppm	实际值上传	0x00	0x03	0x07	0xD0
H2S	0x05	0~100ppm	实际值上传	0x00	0x03	0x00	0x64
O2	0x06	0~25%VOL	扩大 10 倍上传	0x01	0x05	0x00	0xFA
NH3	0x07	0~50ppm	实际值上传	0x00	0x03	0x00	0x32
		0~100ppm	实际值上传	0x00	0x03	0x00	0x64
H2	0x08	0~1000ppm	实际值上传	0x00	0x03	0x03	0xE8
		0~4000ppm	实际值上传	0x00	0x03	0x9C	0x40
CH4	0x0A	0~100%LEL	实际值上传	0x00	0x04	0x00	0x64
PH3	0x0D	0~20ppm	扩大 10 倍上传	0x01	0x03	0x00	0xC8

6.2 主动上传模式时，可通过命令切换问答模式

命令行格式如下：

Byte0	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7	Byte8
起始位	保留	切换命令	问答式	保留	保留	保留	保留	校验值
0xFF	0x01	0x78	0x41	0x00	0x00	0x00	0x00	0x46

各部分解释：

起始位：固定为 0xFF

命令：0x86：用于问询设备浓度值；

0x78：用于上传模式切换；

模式：0x40：主动上传模式；
0x41：问答模式。

6.3 问答式，问询的命令

格式如下：

Byte0	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7	Byte8
起始位	保留	命令	保留	保留	保留	保留	保留	校验值
0xFF	0x01	0x86	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x79

6.4 问答式，应答的命令

格式如下：

Byte0	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7	Byte8
起始位	命令	气体浓度高位(ppm)	气体浓度低位(ppm)	保留	保留	气体浓度高位(ppm)	气体浓度低位(ppm)	校验值
0xFF	0x86	0x00	0x20	0x00	0x00	0x00	0x20	0x3A

6.5 处于问答模式时，可通过命令切换到主动上传模式

命令行格式如下：

Byte0	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7	Byte8
起始位	保留	切换命令	主动上传	保留	保留	保留	保留	校验值
0xFF	0x01	0x78	0x40	0x00	0x00	0x00	0x00	0x47

6.6 浓度值计算

以 0~1000ppm 一氧化碳设备为例：

Byte0	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7	Byte8
起始位	气体名称	单位	上传倍数	气体浓度高位	气体浓度低位	满量程高位	满量程低位	校验值
0xFF	0x01	0x03	0x00	0x00	0x25	0x03	0xE8	0xEC

则气体浓度值=(气体浓度高位*256+气体浓度低位)/气体值上传的倍数=(0*256+25)/1(实际值上传)=25ppm

附录

气体传感器模组气体种类、可选量程及详细参数对比

气体名称	可选量程	分辨率	精度	零点漂移	响应时间
O ₂	0-30 %VOL	0.1 %VOL	±2%FS	±0.3%Vol	≤10S
H ₂ S	0-100 ppm	1 ppm	±2ppm 或 ±10%	±5ppm	≤35S
CO	0-1000 ppm	1 ppm	±5ppm 或 ±10%	±3ppm	≤30S
	0-2000ppm	1 ppm	±5ppm 或 ±10%	≤±10ppm	≤30S
CH ₄	0-100 %LEL	1 %LEL	±5%FS	≤±0.06%	≤15S
NO ₂	0-20 ppm	0.1 ppm	±5%FS	≤±0.5ppm	≤30S
	0-2000 ppm	1 ppm	±5%FS	≤±20ppm	≤60S
SO ₂	0-20 ppm	0.1 ppm	±5%FS 或 ±10%	≤±0.5ppm	≤45S
	0-2000 ppm	1 ppm	±5%FS 或 ±10%	≤±4ppm	≤70S
H ₂	0-1000 ppm	1 ppm	±5%FS	≤±10ppm	≤70S
	0-40000 ppm	1 ppm	±5%FS	≤±20ppm	≤60S
NH ₃	0-50 ppm	0.1 ppm	±8%	≤±2ppm	≤90S
	0-100 ppm	1 ppm	±8%	≤±2ppm	≤90S
O ₃	0-100ppm	1 ppm	精度: ±6%FS (@50ppm、25℃、 50%RH)	≤±0.5ppm	≤30S

对于臭氧要素，以上陈述的性能数据是在使用我司测试系统及软件的测试条件下获取的。为了持续改进产品，我司保留更改设计功能和规格的权利，恕不另行通知。

7 使用上的注意事项

- (1) 当收到产品时请检查包装是否完好，并核对传感器型号和规格是否与您选购的产品相符。
- (2) 安装处应远离化学腐蚀环境。
- (3) 传感器及导线应远离高压电、热源等。
- (4) 传感器属于精密仪器，应存放在干燥通风常温的室内环境。
- (5) 传感器属于精密器件，用户在使用时请不要自行拆解，以免造成产品损坏。
- (6) 设备不可用于氧气含量小于 10%VOL 的环境，用于低氧环境导致的设备测量值异常,我公司不承担责任。

8 产品保修

本产品保修期为一年。从发货之日算起，十二个月内，因传感器质量问题（非人为损坏）而引起的故障，本公司负责免费维修或更换，超过保修期后只收成本费。

9 免责声明

以上陈述的性能数据是在使用我司的测试系统及软件系统的测试条件下获取的。为了持续改进产品，我司保留更改设计功能和规格的权利，恕不另行通知。对于由此造成的任何损失，伤害或损坏，我们不承担任何法律责任。对于因使用本文档，其中包含的信息或此处的任何遗漏或错误而导致的任何间接损失，伤害或损坏，我司不承担任何责任。本文档不构成销售要约，其中包含的数据仅供参考，不能视为保证。给定数据的任何使用必须由用户评估和确定。概述的所有规格如有更改，恕不另行通知。

警示：

为保证正常使用，用户在使用该设备时请严格遵循本说明书，违规应用的将不在保修范围。尽管我们的产品具有很高的可靠性，但我们建议在使用前检查设备对目标气体的反应，确保现场使用。