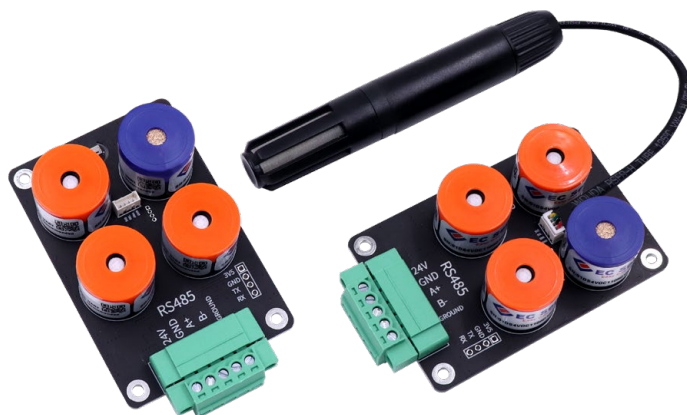




MP6 四气体传感器模组

技术规格书

产品概述

MP6四气体传感器模组是一款智能化的模组，共监测6种参数、四种气体、一种板载温湿度传感器用于监测传感器周围的温湿度，一种可选外置数字式温湿度传感器，用于监测环境中的温湿度。

MP6模组支持同时接入4个DS4数字式智能气体传感器（有毒有害气体和可燃性气体任意组合），并能够检测不同种类的气体。它能够提供高精度的气体检测、温湿度监测、标定、低功耗运行模式等功能，广泛应用于工业安全、能源监控、实验室、环境监测等领域。

MP6模组为标准RS485 Modbus-RTU 通信协议，可实时读取每只传感器的监测数据，适配不同类型的PLC，DCS，HMI 等信号采集系统。

MP6模组模块化的结构设计，可通过选配不同的仪表外壳，快速形成仪表集成方案，大大节省了仪表研发周期，同时省去了繁琐的标定工序，实现了简单易用。



产品特点

- 灵活的传感器适配性
- 传感器工作状态自动判断
- 同时采集气体和温湿度传感器的测量数据
- 模块化的结构设计
- 5-24V DC宽范围供电
- DS4氧气和毒气传感器寿命自动监测
- 小体积

功能描述

RS485通讯

- 支持Modbus RTU协议，可读取气体传感器数据，包括浓度值、温湿度数据、传感器状态、传感器寿命等信息。

供电稳定性

- 5-24V DC供电，兼容了工业标准供电电源和电池供电。
- 内部具有过流、过压及反接保护，确保设备的安全性和可靠性。

多传感器接入

- 可同时接入最多4只DS4智能数字式气体传感器，支持不同气体类型（如氧气、可燃气体、毒性气体等）的检测。
- 配备1只贴片式MEMS温湿度传感器（标配）与1只外置温湿度数字式传感器（可选），提供精准的温湿度数据。

传感器寿命监测

- 定期获取DS4智能数字式气体传感器的性能和寿命状态，确保传感器的有效性，大大降低了气体泄露情况下传感器失效的安全风险。

状态0：传感器性能正常。

状态1：传感器性能偏低（小于或等于正常性能的20%），需准备更换或检查传感器工作环境。

状态2：传感器损坏或未连接，需更换传感器或检查连接。

注：DS4-LEL数字式传感器无寿命自检功能，仅适用智能DS4有毒有害气体数字式传感器。

DS4传感器状态监测

- 对1-4通道中的DS4智能数字式气体传感器进行实时状态监测，包含四种状态：

状态0：DS4传感器未知状态。 **状态1：**DS4传感器在线正常运行状态。

状态2：DS4传感器离线状态。 **状态3：**DS4传感器休眠状态。

传感器标定

- 测量准确度与零点标定：通过指令进行DS4智能数字式气体传感器的标定操作。
- DS4智能气体传感器和DS4-LEL可燃性传感器也可从MP6传感器模组上拔下后，在实验室采用DS4标定工装及适配的Web在线标定软件单独进行标定，可根据产品设计来选择不同的标定方式。
- 恢复出厂标定：支持通过指令将传感器恢复到出厂标定的状态。

休眠模式

- 通过指令让模组进入休眠节电状态，减少功耗，适用于电池供电模式。
- 唤醒模组时，通过另一指令恢复到正常工作状态。

技术参数

气体传感器性能参数

适配传感器	4只DS4 智能数字式气体传感器（1-4种气体任意选择搭配）
	1只MEMS温湿度传感器（标配）
	1只外接温湿度数字式传感器（选配）
检测原理	DS4有毒有害气体智能数字式传感器：采用固态聚合物电化学原理
	DS4-LEL可燃性数字式气体传感器：采用催化燃烧原理
	板载和外置温湿度传感器采用MEMS传感器
误差范围	± 5% 示值（测量值误差）
重复性	< 2% 示值（测量值重复性误差）
线性度	线性
传感器长期漂移	< 5%/年
气体浓度单位	可通过通讯指令获取三种不同的气体浓度单位ppm / ppb / %vol./ %LEL
传感器预期寿命	有毒有害气体传感器 > 3 年
	可燃性气体传感器 > 3 年

温湿度传感器性能参数 (以下参数适用于板载和外置温湿度传感器)

检测参数	检测范围	分辨率	精度	重复性	响应时间	长期漂移
温度	-40°C 至 +120°C	0.01°C	± 0.3°C	± 0.1°C	5s to 30s @ t63%	< 0.1°C/年
湿度	0-100% RH	0.024% RH	± 2% RH	± 0.1% RH	< 8s @ t63%	< 0.1% RH/年

电性能参数

工作电压	5-24V DC (推荐24V DC)
	标准 RS485 Modbus-RTU, 波特率9600
输出信号接口	出厂默认地址: 0x01, 用户可通过寄存器自行修改
	四线制输出 (V+, V-, RS485+, RS485-, GND), 线径 (1.5mm ² , 28-16AWG)

注: 该模组不含信号线, 用户根据需求自行选配。

RS485四线制 (全双工) 的传输性能受导线的线径、电阻、传输距离以及模组的传输速率等多个因素的影响, 以下是可参考的关键参数:

电缆类型

建议选用双绞屏蔽线 (如 RVVP 或 STP 线缆), 避免外界干扰。

- 短距离 (< 500m): 0.5mm² 或 0.75mm² 线缆 (如 RVVP 4x0.5mm²)。
- 中等距离 (500~1500m): 使用 1.0mm²~1.5mm² 线缆 (如 RVVP 4x1.5mm²)。
- 长距离时, 电阻升高, 信号幅度下降, 可能导致接收端误码。

阻值要求

长距离时, 电阻升高, 信号幅度下降, 可能导致接收端误码。

RS485标准要求接收端最低可检测信号为 ±200mV, 若线缆总电阻过大, 信号可能跌落到不可检测范围。

阻抗匹配: RS485总线要求 120Ω 终端匹配电阻, 不匹配可能导致信号反射, 影响通信质量。

可选线径的电阻值 (单向):

线径 (mm ²)	直径 (mm)	电阻 (Ω/km, 单向)
0.5 mm ²	0.8 mm	≈ 35 Ω/km
0.75 mm ²	1.0 mm	≈ 24 Ω/km
1.0 mm ²	1.13 mm	≈ 18 Ω/km
1.5 mm ²	1.38 mm	≈ 12 Ω/km

其它要求

- 接地: 合理接地可减少共模干扰, 提高通信稳定性。
- 布线方式: 避免与强电路平行铺设, 防止电磁干扰 (EMI)。

机械与包装参数

产品尺寸 (含传感器)	85.5×50×21mm
产品尺寸 (不含传感器)	85.5×50×11.5mm
产品重量 (不含传感器)	22g

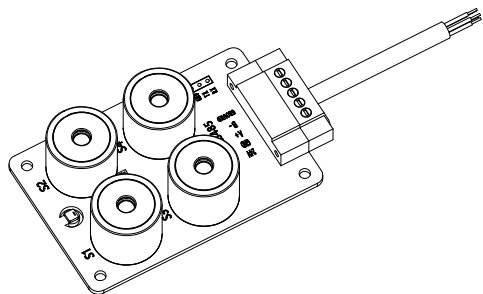
环境参数

工作温度范围	-40°C至+55°C
工作湿度范围	15-95% RH. 非冷凝
工作压力范围	大气压 ± 10%
储存温度范围	0°C至20°C

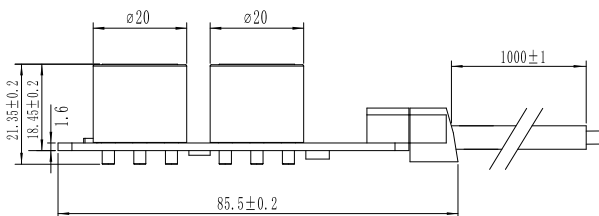
寿命参数

质保期	自发货之日起12个月
-----	------------

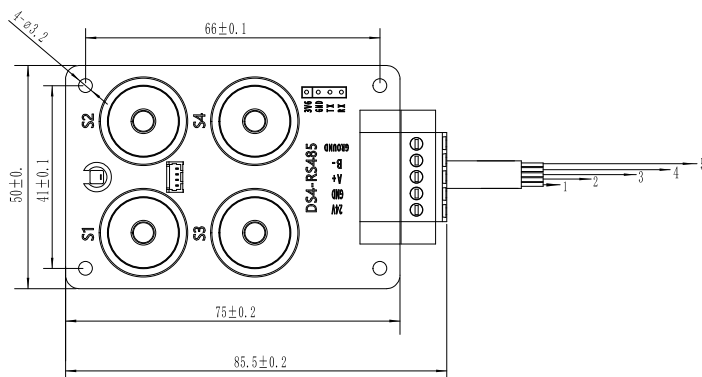
结构尺寸示意图 单位: mm



产品示意图



侧视图



俯视图

序号	名称	颜色
1	24V	红色
2	GND	黑色
3	RS485 A+	绿色
4	RS485 B-	白色
5	GROUND	/

订货信息

可以在选用MP6四气体传感器模组的基础上，从外置温湿度传感器选型表，有毒有害气体传感器选型表，可燃气体选型表中选择任意数字式传感器进行组合搭配使用。

MP6模组选型表

产品名称	订货号
MP6 四气体传感器模组	04-MP6-01

注：该模组基本参数包含板载MEMS温湿度传感器，数字式智能气体传感器与外置温湿度传感器请从下表中选配。

外置温湿度传感器选型表

产品名称	订货号
数字式温湿度传感器	04-DS-TH-01

数字式智能气体传感器选型表

产品名称	分子式	订货号	检测范围	分辨率	响应时间
DS4 智能数字式砷化氢传感器	AsH ₃	04-DS4-AsH ₃ -1-01	0-1 ppm	0.001 ppm	< 3 s (T90 < 80 s)
DS4 智能数字式乙硼烷传感器	B ₂ H ₆	04-DS4-B ₂ H ₆ -1-01	0-1 ppm	0.001 ppm	< 3 s (T90 < 80 s)
DS4 智能数字式甲硫醇传感器	CH ₄ S	04-DS4-CH ₄ S-10-01	0-10 ppm	0.001 ppm	< 3 s (T90 < 80 s)
		04-DS4-CH ₄ S-100-01	0-100 ppm	0.01 ppm	< 3 s (T90 < 80 s)
		04-DS4-CH ₄ S-5000-01	0-5000 ppm	0.1 ppm	< 3 s (T90 < 80 s)
DS4 智能数字式氯气传感器	Cl ₂	04-DS4-Cl ₂ -100-01	0-100 ppm	0.01 ppm	< 3 s (T90 < 30 s)
DS4 智能数字式一氧化碳传感器	CO	04-DS4-CO-10-01	0-10 ppm	0.001 ppm	< 3 s (T90 < 80 s)
		04-DS4-CO-100-01	0-100 ppm	0.01 ppm	< 3 s (T90 < 30 s)
		04-DS4-CO-1000-01	0-1000 ppm	0.1 ppm	< 3 s (T90 < 30 s)
		04-DS4-CO-2%-01	0-2% vol.	0.001% vol.	< 3 s (T90 < 30 s)
DS4 智能数字式环氧乙烷传感器	ETO (C ₂ H ₄ O)	04-DS4-ETO-10-01	0-10 ppm	0.001 ppm	< 3 s (T90 < 30 s)
		04-DS4-ETO-200-01	0-200 ppm	0.1 ppm	< 3 s (T90 < 30 s)
		04-DS4-ETO-1000-01	0-1000 ppm	0.1 ppm	< 3 s (T90 < 30 s)
DS4 智能数字式氯化锗传感器	GeH ₄	04-DS4-GeH ₄ -5-01	0-5 ppm	0.001 ppm	< 3 s (T90 < 80 s)
DS4 智能数字式氢气传感器	H ₂	04-DS4-H ₂ -1000-01	0-1000 ppm	0.1 ppm	< 3 s (T90 < 30 s)
		04-DS4-H ₂ -5000-01	0-5000 ppm	0.1 ppm	< 3 s (T90 < 30 s)
		04-DS4-H ₂ -5%-01	0-5% vol.	0.001% vol.	< 35 s (T90 < 90 s)
DS4 智能数字式硫化氢传感器	H ₂ S	04-DS4-H ₂ S-10-01	0-10 ppm	0.001 ppm	< 3 s (T90 < 30 s)
		04-DS4-H ₂ S-100-01	0-100 ppm	0.01 ppm	< 3 s (T90 < 30 s)
		04-DS4-H ₂ S-1000-01	0-1000 ppm	0.1 ppm	< 3 s (T90 < 30 s)
		04-DS4-H ₂ S-5000-01	0-5000 ppm	0.1 ppm	< 3 s (T90 < 30 s)
DS4 智能数字式甲醛传感器	HCHO	04-DS4-HCHO-5-01	0-5 ppm	0.001 ppm	< 3 s (T90 < 80 s)
		04-DS4-HCHO-100-01	0-100 ppm	0.01 ppm	< 3 s (T90 < 60 s)
DS4 智能数字式氰化氢传感器	HCN	04-DS4-HCN-50-01	0-50 ppm	0.01 ppm	< 3 s (T90 < 30 s)
DS4 智能数字式氨气传感器	NH ₃	04-DS4-NH ₃ -10-01	0-10 ppm	0.001 ppm	< 3 s
		04-DS4-NH ₃ -100-01	0-100 ppm	0.01 ppm	< 3 s
DS4 智能数字式二氧化氮传感器	NO ₂	04-DS4-NO ₂ -50-01	0-50 ppm	0.01 ppm	< 3 s (T90 < 30 s)
		04-DS4-NO ₂ -100-01	0-100 ppm	0.01 ppm	< 3 s (T90 < 30 s)
		04-DS4-NO ₂ -1000-01	0-1000 ppm	0.01 ppm	< 3 s (T90 < 30 s)
		04-DS4-NO ₂ -2000-01	0-2000 ppm	0.01 ppm	< 3 s (T90 < 30 s)
DS4 智能数字式氧气传感器	O ₂	04-DS4-O ₂ -25%-01	0-25% vol.	0.01% vol.	< 3 s (T90 < 30 s)
DS4 智能数字式臭氧传感器	O ₃	04-DS4-O ₃ -5-01	0-5 ppm	0.001 ppm	< 3 s (T90 < 80 s)
		04-DS4-O ₃ -50-01	0-50 ppm	0.01 ppm	< 3 s (T90 < 30 s)
		04-DS4-O ₃ -100-01	0-100 ppm	0.01 ppm	< 3 s (T90 < 30 s)

产品名称	分子式	订货号	检测范围	分辨率	响应时间
DS4 智能数字式砷化氢传感器	PH ₃	04-DS4-PH ₃ -5-01	0-5 ppm	0.001 ppm	< 3 s (T90 < 80 s)
		04-DS4-PH ₃ -20-01	0-20 ppm	0.01 ppm	< 3 s (T90 < 80 s)
		04-DS4-PH ₃ -100-01	0-100 ppm	0.01 ppm	< 3 s (T90 < 80 s)
		04-DS4-PH ₃ -2000-01	0-2000 ppm	0.1 ppm	< 3 s (T90 < 80 s)
DS4 智能数字式硅烷传感器	SiH ₄	04-DS4-SiH ₄ -10-01	0-10 ppm	0.001 ppm	< 3 s (T90 < 80 s)
DS4 智能数字式恶臭传感器	SMELL	04-DS4-SMELL-5-01	0-5 ppm	0.001 ppm	< 3 s (T90 < 30 s)
		04-DS4-SMELL-10-01	0-10 ppm	0.001 ppm	< 3 s (T90 < 30 s)
		04-DS4-SMELL-200-01	0-200 ppm	0.1 ppm	< 3 s (T90 < 30 s)
		04-DS4-SMELL-500-01	0-500 ppm	0.1 ppm	< 3 s (T90 < 30 s)
DS4 智能数字式二氧化硫传感器	SO ₂	04-DS4-SO ₂ -50-01	0-50 ppm	0.01 ppm	< 3 s (T90 < 30 s)
		04-DS4-SO ₂ -100-01	0-100 ppm	0.01 ppm	< 3 s (T90 < 30 s)
		04-DS4-SO ₂ -1000-01	0-1000 ppm	0.1 ppm	< 3 s (T90 < 30 s)
		04-DS4-SO ₂ -2000-01	0-2000 ppm	0.1 ppm	< 3 s (T90 < 30 s)
DS4 智能数字式有机挥发物传感器	TVOC	04-DS4-TVOC-10-01	0-10 ppm	0.001 ppm	< 3 s (T90 < 30 s)
		04-DS4-TVOC-200-01	0-200 ppm	0.1 ppm	< 3 s (T90 < 30 s)
		04-DS4-TVOC-1000-01	0-1000 ppm	0.1 ppm	< 3 s (T90 < 30 s)
		04-DS4-TVOC-2000-01	0-2000 ppm	0.1 ppm	< 3 s (T90 < 30 s)

数字式可燃气体传感器选型表

产品名称	订货号	描述
数字式可燃气体传感器	04-DS4-LEL-100%-01	适用于民用和商业领域的可燃气体监测
数字式可燃气体传感器	04-DS4-LEL-100%-PR-01	适用于工业领域的可燃气体监测

免责声明

EC Sense 以上陈述的性能数据在使用EC Sense配气系统及AQS测试软件系统的测试条件下获取的。为了持续改进产品，EC Sense 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，EC Sense 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，以符合联邦，州和地方法律法规的要求。概述的所有规格如有更改，恕不另行通知。

警示

EC Sense 传感器模组设计用于各种环境条件下，但是在存储、组装和操作过程中，由于传感器的原理与特性，为保证正常使用，用户在使用该模组时请严格遵循本文，以及通用型的PCB电路板应用方法，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传感器对目标气体的反应，确保现场使用。在产品使用寿命结束时，请勿将任何电子弃在生活垃圾中，请按照当地政府电子垃圾回收规范进行处理。



德国研发生产中心

德国 EC Sense GmbH

Wangener Weg 3 | 82069 Hohenschäftlarn

座机: +49 (0)8178-99992-10

传真: +49 (0)8178-99992-11

邮箱: office@ecsense.com

网址: www.ecsense.com

亚太区·中国应用设计研发中心

宁波爱氮森科技有限公司

浙江·宁波市鄞州区金谷北路 228 号中物科技园 6 号楼

邮编: 315100

座机: 0574-88097236, 88096372

邮箱: info@aqsystems.cn

网址: www.ecsense.cn