

气体传感系列

激光型甲烷传感器模组

产品规格书



联网找有人，靠谱

可信赖的智慧工业物联网伙伴

目 录

1. 产品简介	3
2. 产品参数	3
3. 硬件参数	4
3.1. 尺寸描述	4
3.2. 引脚定义	4
4. 通讯协议	5
4.1. 通讯接口配置定义	5
4.2. 通讯协议说明	5
5. 注意事项	5
6. 联系方式	6
7. 免责声明	6
8. 更新历史	6

1. 产品简介

USR-GA 系列为有人全新推出的全品类气体浓度传感产品。包含模组、探头两种形态，模组可通过插针引脚内嵌到传感器主板，探头可通过标准螺纹集成到气体探测器，快速实现所探测气体的浓度检测和信号处理。

USR-GACH4M 甲烷传感器模组，基于可调谐半导体激光吸收光谱技术（TDLAS 技术），内部集成高性能 DFB 激光探头，采用对射光路结构，结合核心自研的控温算法、浓度反演算法和温度补偿算法，实现甲烷浓度的精确测量；激光原理不受外界温度、湿度、压力的影响，不受其他气体干扰、长期使用无漂移的特性，可作为可燃气体探测器产品核心器件。

产品主要特点如下：

- 技术领先：采用 TDLAS 技术，创新性将激光对射技术引入气体检测场景；
- 探测精度高：直接和波长调制技术设计，分辨率可达 0.1%VOL；
- 抗干扰性强：特定激光检测，仅对甲烷气体有反应，不受环境条件影响；
- 使用成本低：一体化小体积结构，出厂免校准，使用寿命 10 年以上；
- 应用简单：双侧插针式接口，可嵌入到可燃气体探测器核心主板，快速实现气体探测。

2. 产品参数

表 1 产品参数

分类	参数	指标
测量参数	测量气体	甲烷(CH ₄)
	检测原理	TDLAS, 扩散式
	测量范围	0-100%LEL, 分辨率 0.1%LEL
	测量误差	±3%LEL (25°C)
	响应时间	T ₉₀ <20s
工作参数	工作电压	DC 3.5V ~ 5.0V
	功耗	在 DC3.5V 下, 平均电源 120mA, 峰值电流 300mA
	输出方式	标准 TTL 串口
	串口参数	波特率 115200、数据为 8、停止位 1、检验位 NONE
环境参数	工作温度	-10°C~+55°C
	存储温度	-40°C ~ +85°C
	工作湿度	5%~95% (无凝露)
	工作湿度	5%~95% (无凝露)
物理特性	外形尺寸	76.0×18.4×24.3mm (L*W*H, 含插针)
	安装&防护	插针式安装, 无防护等级 (净模组)
核心激光器	性能	TO56 封装, DFB 激光器, 输出波长 1653.7 nm
	特点	具有低阈值电流、高输出功率和优异的边模抑制比等特色

3. 硬件参数

3.1. 尺寸描述

产品尺寸：76.0×18.4×24.3mm (L*W*H, 含插针)

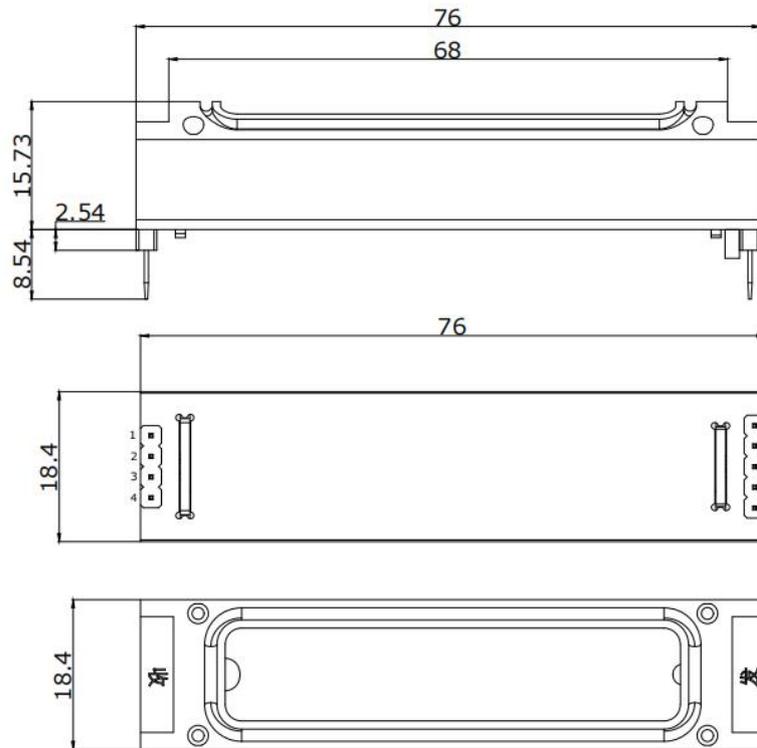


图 1. 尺寸图

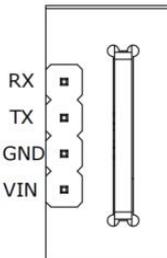
3.2. 引脚定义

应用时请核对插针接口的引脚定义，防止误操作无法使用。以插针朝上，向下俯视角度定义接口如下：



图 2. 模块接口定义

表 2 模块管脚说明

编号	引脚	功能	说明
	RX	模块数据接收	模块的数据接收端，可接 3.3V TTL 电平
	TX	模块数据发送	模块的数据发送端，可接 3.3V TTL 电平
	GND	电源地	接地
	VIN	电源	DC 3.5V ~ 5.0V

4. 通讯协议

4.1. 通讯接口配置定义

通讯接口的参数可以根据实际需要进行修改和配置。默认串口参数为：

波特率：115200bps、数据位：8 位、停止位：1 位、奇偶校验位：无校验、流控位：无

4.2. 通讯协议说明

当探头处于检测状态时，输出形式为主动定长字符输出，形式为 ASCII 字符串，共 21 个字节

功能码	浓度	空格	温度	空格	故障码	空格	异或校验码	回车符	换行符	
字节序号	1-7	8	9-13	14	15-16	17	18-19	20	21	
字节位数	7	1	5	1	2	1	2	1	1	
单位	%VOL	-	°C	-	-	-	-	-	-	
示例	ASCII	+000.00	<SP>	+25.0	<SP>	00	<SP>	28	<CR>	<LF>

数据输出格式说明：

+xxx.xx 空格符号 符号 nn.n 空格 SS 空格 HH 其中：

+xxx.xx 代表浓度，单位%VOL，范围+000.00~ +999.99

符号 nn.n 代表温度，单位°C，范围-99.9~ +99.9 SS

SS 代表为故障代码

HH 为前面 25 个字符的异或校验值，该校验字节以 2 个字符的形式输出

<CR><LF> 代表回车符和换行符

例如：+000.00 +24.7 00 21(当前浓度为 0.00% 温度为 24.7°C)

5. 注意事项

- a) 模块内部包含精密元部件，请避免剧烈撞击；请勿尝试自行拆开和修理，
- d) 运输、搬运、储存均须在包装状态下进行。装卸过程要轻拿轻放，防止碰撞损坏。
- c) 储存环境保持通风、干燥，切忌露天存放。

6. 联系方式

公 司：济南有人物联网技术有限公司

地 址：济南市历下区茂岭山三号路中欧校友产业大厦 12、13 层有人物联网

网 址：<http://www.usr.cn>

客户支持中心：<http://im.usr.cn>

邮 箱：sales@usr.cn

电 话：4000-255-652 或 0531-66592361

7. 免责声明

本文档提供有关甲烷传感器相关产品的信息，本文档未授予任何知识产权的许可，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。

8. 更新历史

文件版本	更新内容	更新时间
V1.0	初版	2024-05-10
V1.1	内容勘误，优化排版，增加产品安装示意图	2024-05-16
V1.2	修改供电范围，增加功耗数值	2024-05-21
V1.3	更改引脚定义说明	2024-06-27

可信赖的智慧工业物联网伙伴

天猫旗舰店: <https://youren.tmall.com>

京东旗舰店: <https://youren.jd.com>

官方网站: www.usr.cn

技术支持工单: im.usr.cn

战略合作联络: ceo@usr.cn

软件合作联络: console@usr.cn

电话: 0531-66592361

地址: 济南市历下区茂岭山三号路中欧校友产业大厦 12、13 层有人物联网



关注有人微信公众号



登录商城快速下单