

## ■ 产品概述

集成点式激光甲烷传感探头采用可调谐激光光谱吸收 (TDLAS) 技术对目标气体进行精确测量。传感探头集成先进的激光器和探测器等，实现高精度、高密度、高可靠的小型化集成封装；传感探头采用开放式气体交换方式，同时采用独有技术确保光电分割，确保传感探头的本征安全；传感探头采用了优良的光学系统及优异算法，实现了高难度精确测量，确保了传感探头检测精度高、反应快、功耗低等优势。

## ■ 产品特性

高精度、小型化、低功耗

有效吸收光程长，在小型的光学系统中实现了较长的有效吸收光程

高可靠、本征抗干扰（非甲烷气体均无反应）

较宽的工作电压 (3.3V~5.0V) 进行供电

TTL 串口，便于二次集成

本安防爆设计，EMC 防护设计

防水防尘设计



## ■ 典型应用

石油、化工、矿山

天然气管线、变送站、加气站

煤矿安全监测

管道泄漏监测及家用天然气泄漏监测；地下综合管廊，燃气泄漏监测、沼气监测

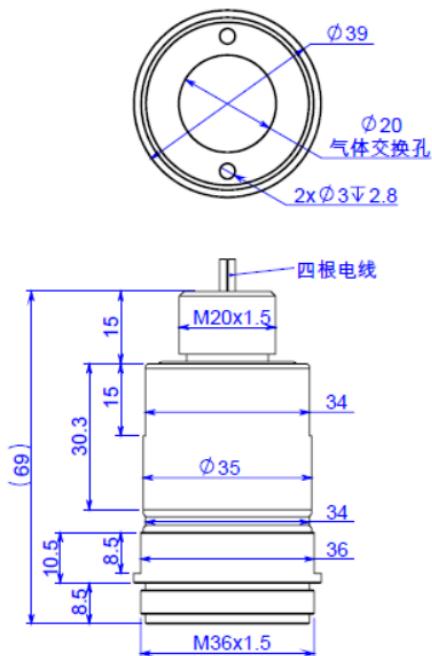
其他相关安监及检测领域

## ■ 技术指标

1	产品类型	激光气体传感器探头
2	检测气体	甲烷
3	工作压强	80~116 kPa
4	测量范围	0~100%LEL
5	基本误差	±3%LEL (常温、常压), ±5%LEL (全工况)
6	响应时间	20 秒
7	工作电流	30mA (均值), 250~320mA (瞬时)
8	工作电压	3.3~3.6~5.0V
9	分辨率	0.01%VOL
10	工作温度	-40°C~60°C
11	工作湿度	≤98%RH (无冷凝)
12	存储温度	-40~85°C
13	模组尺寸	39mm×69mm

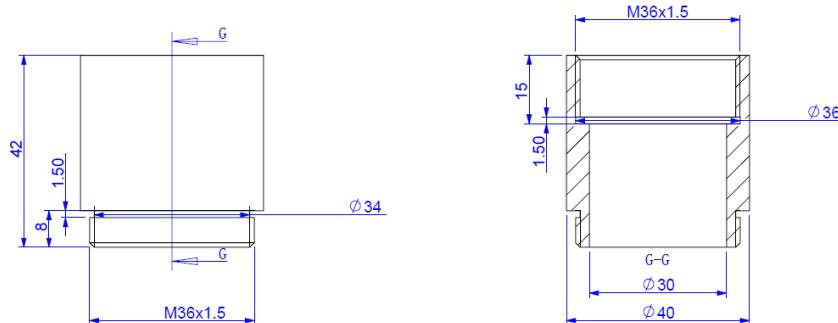
## ■ 产品外形及引线定义

### 1. 尺寸示意图及电线定义



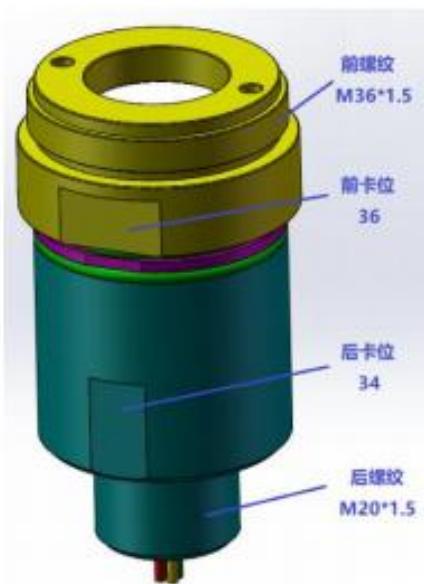
序号	管脚符号	定义说明
1	红色	VCC
2	黑色	GND
3	黄色	RX
4	绿色	TX

### 2. 防水罩尺寸: (标配亚克力材质)



## ■ 操作说明

- 1、如左图所示，当在前螺纹安装附件时，应先用扳手卡住前卡位，再开始操作，同时避免有作用力作用到产品其他部位；  
2、如左图所示，当后螺纹安装附件或固定到专门位置时，应先用扳手卡住后卡位，再开始操作，同时避免有作用力作用到产品其他部位。



## ■ 通讯格式

探头处于检测状态时，输出形式为 ACSII 字符串定长输出，共计 29 个字节，格式如下简要说明，具体通信协议：

+xxx. xx 空格符号 nn. n 空格 pppp. pp 空格 SS 空格 HH<CR><LF>

+xxx. xx 表示浓度，单位%VOL 范围+000. 00～+999. 99；

符号 nn. n 代表温度，单位℃，范围-99. 9～+99. 9；

pppp. pp 代表气体压强，单位 mbar，范围 0000. 00～9999. 99；

SS 为产品状态码；

HH 为前面 25 个字节的异或校验值，该校验字节以 2 个字符的形式进行输出；

<CR><LF>代表回车符和换行符。

## ■ 通讯协议

### 通信设置

波特率	115200
数据位	8 位
停止位	1 位
校验位	无

1. 当探头处于检测状态时, 输出形式为主动定长字符串输出, 共计 29 个字节, 格式如下:

功能码		浓度	空格	温度	空格	压强	空格	状态码	空格	异或校验码	回车符	换行符
字节序号	1-7	8	9-13	14	15-21	22	23-24	25	26-27	28	29	
字节位数	7	1	5	1	7	1	2	1	2	1	1	
单位	%VOL	-	℃	-	mbar	-	-	-	-	-	-	
举例	ACII	+000.00	<SP>	+21.4	<SP>	1001.01	<SP>	00	<SP>	28	<CR>	<LF>
	HEX	2B 30 30		2B 32		31 30 30		20	30 30	20	32 38	0D 0A
		30		34		31						

2. 关于异或校验的方法说明:

计算方式为从第一个字节开始逐一向后进行异或计算。即第一个字节异或第二个字节, 所得结果再异或第三个字节, 以此类推, 直至前 25 个字节结束, 得出一个字节的校验结果, 将该结果转换为两个字符输出。例如计算结果为 0X28, 那么字符 ‘2’ 和 ‘8’ 即为输出结果, 若所包含字符为字母, 输出均为大写形式。

举例说明

例 1. 当前浓度为 0.00%VOL 温度为 21.4° ℃ 压力为 1001.01 mbar 输出如下:

+000.00 +21.4 1001.01 00 28<CR><LF>

例 2. 当前浓度为 2.01%VOL 温度为 -9.4° ℃ 压力为 989.12 mbar 输出如下:

+002.01 -09.4 0989.12 00 2D<CR><LF>

3. 状态码说明

默认模式输出情况下第 23 字节和 24 字节为用 ASCII 码表示的状态码, 表征探头的工作状态。将两个 ASCII 码字节转换为对应的 BCD 码, 即每个字节转化为一个 4 位 16 进制的数据, 将第 23 字节 ASCII 码转换成 BCD 码后形成高 4 位, 将第 24 字节 ASCII 码转换成低四位, 共计 8 个数据位为一个字节, 每个位表征不同的故障, 具体为:

第 23 字节				第 24 字节			
D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1
保留	温控异常标示	温压传感器 通讯异常标示	是否标定 标志	光强过小标示	光强大标示	吸收峰是否偏出标示	保留
默认 为 0	1: 温控异常 0: 正常	1: 通讯异常 0: 正常	1: 未标定 0: 已标定	1: 过小 0: 正常	1: 过大 0: 正常	1: 偏出 0: 未偏出	默认 为 0

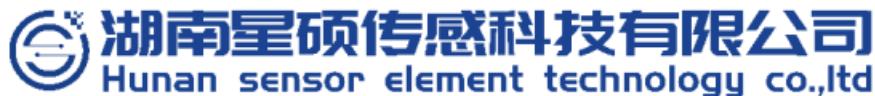
例子:

1. 产品工作正常: 此时输出状态码为 00, 对应第 23 字节的 ASCII 码为 0X30 及其对应 BCD 码为 B0000, 对应第 24 字节的 ASCII 码为 0X30 及其对应 BCD 码为 B0000, 对应的标志位为: B0000 0000。

2. 如果吸收峰偏出: 此时输出状态码为 02, 对应第 23 字节的 ASCII 码为 0X30 及其对应 BCD 码为 B0000, 对应第 24 字节的 ASCII 码为 0X32 及其对应 BCD 码为 B0010, 对应的标志位为: B0000 0010。

3. 如果温控异常、同时光强过大:此时输出状态码为 44, 对应第 23 字节的 ASCII 码为 0X34 及其对应 BCD 码为 B0100, 对应第 24 字节的 ASCII 码为 0X34 及其对应 BCD 码为 B0100, 对应的标志位为:B0100 0100。

4. 如果温控异常、温压传感器通讯异常、产品未标定、光强过小、吸收峰偏出:此时输出状态码为 7A, 对应第 23 字节的 ASCII 码为 0X37 及其对应 BCD 码为 B0111, 对应第 24 字节的 ASCII 码为 0X41 及其对应 BCD 码为 B1010, 对应的标志位为:B0111 1010。



邮编: 414500

联系电话: 0730-6166999 19067206167

服务热线: 400-6998-119

邮箱: se@hnsensor.com.cn

网址: [www.hnsensor.com.cn](http://www.hnsensor.com.cn)

地址: 湖南省长沙经开区人民东路二段铭诚绿谷产业园 7 栋 304 室

湖南省平江县天岳新区创新创业园三期三号栋第三至四层

