

# TGS3870-B00 用于检测甲烷、一氧化碳的气体传感器

## 特点:

- \* 体积小，低功耗
- \* 对甲烷、一氧化碳选择性好、灵敏度高
- \* 对乙醇蒸汽灵敏度低
- \* 使用寿命长，成本低

## 应用:

- \* 甲烷、一氧化碳复合型报警器

TGS3870-B00是用于检测甲烷与一氧化碳的微珠型半导体气体传感器。由于采用了微珠型气体传感结构，通过向传感器的加热器施加周期性变化的高、低不同的电压，就可以让一个传感器能够检测到甲烷与一氧化碳两种气体。而且，气体感知体非常微小，加热器的功耗仅需38mW（平均）。

TGS3870-B00对居住环境中典型的干扰气体乙醇蒸汽灵敏度极低，非常耐用，因此是燃气报警器市场最理想的传感器。



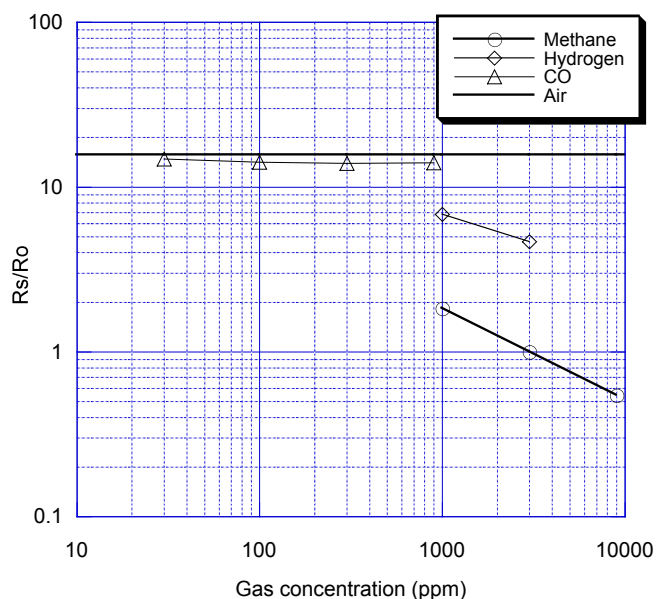
## 灵敏度特性（甲烷）:

下图所示在标准试验条件下（参见背面）测出具有代表性的灵敏度特性曲线。

纵坐标表示传感器电阻比  $R_s/R_o$ ， $R_s$ 与 $R_o$ 的定义如下：

$R_s$  = 传感器在各种浓度气体中的电阻值

$R_o$  = 传感器在3000ppm甲烷中的电阻值



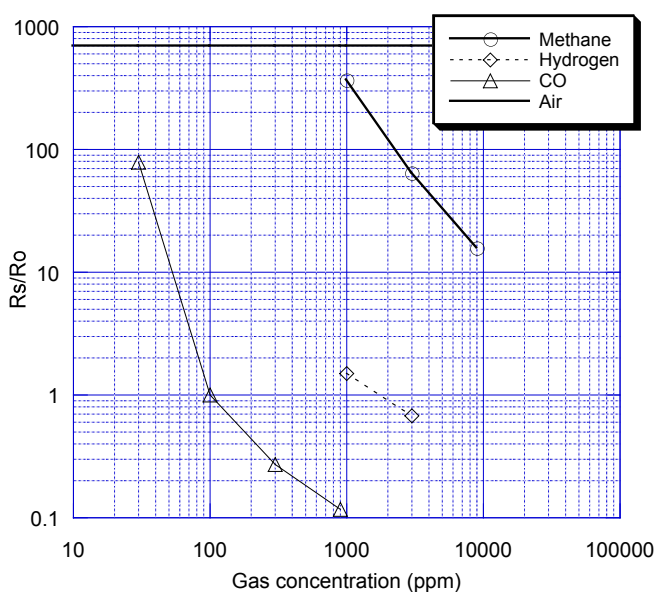
## 灵敏度特性（一氧化碳）:

下图所示在标准试验条件下（参见背面）测出具有代表性的灵敏度特性曲线。

纵坐标表示传感器电阻比  $R_s/R_o$ ， $R_s$ 与 $R_o$ 的定义如下：

$R_s$  = 传感器在各种浓度气体中的电阻值

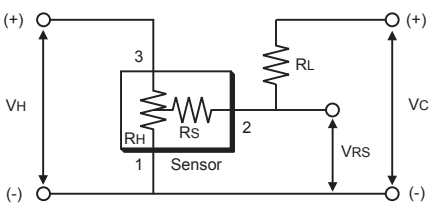
$R_o$  = 传感器在100ppm一氧化碳中的电阻值



基本测试电路:

此传感器需要加热器电压 (V<sub>H</sub>) 和回路电压 (V<sub>C</sub>)。传感器有三根管脚，它们分别是：**#3管脚-加热器 (+)**，**#2管脚-传感器 (+)**，**#1管脚-共用负极 (-)**。为了将气体感知体加热到感知不同气体的最佳温度，以**20秒**为周期对**#1-#3**管脚交替施加**0.9V**、**0.2V**的电压。为了测定传感器的功率输出 (V<sub>RS</sub>)，V<sub>C</sub>向介于负荷电阻 (R<sub>L</sub>) 与传感器电阻 (R<sub>S</sub>) 之间的**#1**施加电压。

回路电压V<sub>C</sub>仅在来自传感器的信号时才施加电压。关于V<sub>H</sub>与V<sub>C</sub>施加电压时机细节请参见“**Technical Information for TGS3870-B00**”。



注意：请勿持续施加恒定**5V**电压，否则可能导致传感器失去特性。

规格:

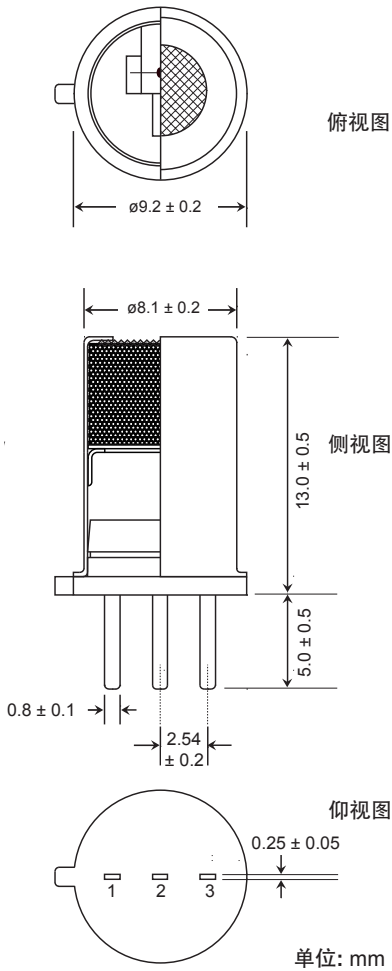
|              |                           |                                                                                                       |                                                                     |                                                                             |
|--------------|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| 型号           |                           |                                                                                                       | TGS3870-B00                                                         |                                                                             |
| 素子类型         |                           |                                                                                                       | 氧化物半导体式                                                             |                                                                             |
| 标准封装         |                           |                                                                                                       | 塑料底座 金属帽                                                            |                                                                             |
| 对象气体         |                           |                                                                                                       | 甲烷、一氧化碳                                                             |                                                                             |
| 检测范围         |                           |                                                                                                       | 甲烷 500 ~ 12500ppm<br>一氧化碳 50 ~ 1000ppm                              |                                                                             |
| 标准回路条件       | 加热器电压                     | V <sub>H</sub>                                                                                        | V <sub>HH</sub> =0.9V DC±3%， 5秒<br>V <sub>HL</sub> =0.2V DC±3%， 15秒 |                                                                             |
|              | 回路电压（注）                   | V <sub>C</sub>                                                                                        | 5.0±0.2V DC 脉冲                                                      |                                                                             |
|              | 负载电阻                      | R <sub>L</sub>                                                                                        | 可变（>0.75kΩ）                                                         |                                                                             |
| 标准试验条件下的电学特性 | 加热器电阻                     | R <sub>H</sub>                                                                                        | 室温 3.0±0.3Ω                                                         |                                                                             |
|              | 加热器功耗                     | P <sub>H</sub>                                                                                        | 120mW                                                               | V <sub>HH</sub> =0.9V DC                                                    |
|              |                           |                                                                                                       | 11mW                                                                | V <sub>HL</sub> =0.2V DC                                                    |
|              |                           |                                                                                                       | 38mW                                                                | 平均                                                                          |
|              | 传感器电阻                     | R <sub>S</sub>                                                                                        | 0.35 ~ 3.5kΩ 3000ppm 甲烷中                                            |                                                                             |
|              |                           |                                                                                                       | 1.8 ~ 24kΩ 150ppm 一氧化碳中                                             |                                                                             |
|              | 灵敏度( R <sub>S</sub> 的变化率) |                                                                                                       | 0.50~0.65                                                           | $\frac{R_S(\text{CH}_4\ 3000\text{ppm})}{R_S(\text{CH}_4\ 1000\text{ppm})}$ |
|              |                           |                                                                                                       | 0.1~0.6                                                             | $\frac{R_S(\text{CO}\ 300\text{ppm})}{R_S(\text{CO}\ 150\text{ppm})}$       |
| 标准试验条件       | 试验气体条件                    | 目标气体在空气20±2℃, 65±5%R.H.                                                                               |                                                                     |                                                                             |
|              | 回路条件（注）                   | V <sub>HH</sub> = 0.9V ±2%， 5秒<br>V <sub>HL</sub> = 0.2V ±2%， 15秒<br>V <sub>C</sub> = 5.0±0.02V DC 脉冲 |                                                                     |                                                                             |
|              | 预热时间                      | 5 天以上                                                                                                 |                                                                     |                                                                             |

(注) 详细内容请参见“**Technical Information for TGS3870-B00**”。

功耗值 (P<sub>S</sub>) 可通过下式求出：  
$$P_S = \frac{(V_{RS})^2}{R_S}$$

传感器电阻 (R<sub>S</sub>) 可根据V<sub>RS</sub> 的测定值用下式求出：  
$$R_S = \frac{(V_{RS} - 0.5V_H)}{(V_C - V_{RS})} \times R_L$$

结构以及尺寸:



管脚连接:

- 1: 共用负极 (-)
- 2: 传感器(+)
- 3: 加热器 (+)