



# CH<sub>4</sub> 气体传感器

## SMD1008

### 产品说明

Ver 1.2

苏州慧闻纳米科技有限公司

IDM Technology Inc.

## 一、产品简介

SMD1008 甲烷传感器是基于 MEMS 工艺开发的半导体气体传感器，可用于检测不同场景中的甲烷气体含量。

除了传感器的设计，本公司还提供包括集成电路在内的完整的气体传感器模块。



## 二、传感器特点

采用 MEMS 工艺、半导体材料、尺寸小、功耗低、灵敏度高、响应恢复快、驱动电路简单、稳定性好、寿命长、结构坚固、抗震性好。

## 三、主要应用

1. 用于家庭、工厂、商业用所的可燃气体泄漏监测装置，防火/安全探测系统。
2. 可燃气体泄漏报警器、气体检漏仪、智能燃气表、燃气热水器、燃气集成灶、抽油烟机等。

## 四、产品说明

### 3.1 技术参数 表 2

产品型号			SMD 1008
标准封装			陶瓷封装
检测气体			甲烷
检测浓度			0~10000ppm(甲烷)
分辨率			500ppm
标准电路条件	回路电压	$V_c$	$\leq 5V$ DC
	加热电压	$V_H$	$1.8V \pm 0.05V$ AC or DC
	负载电阻	$R_L$	可调 (以出货报告为准)
标准测试条件 下气敏元件特性	加热电阻	$R_H$	$45\Omega \pm 5\Omega$ (室温)
	加热功耗	$P_H$	$\leq 30mW$
	敏感体电阻	$R_s$	$5K\Omega \sim 300K\Omega$ (in air)
	灵敏度	S	$R_0(\text{in air})/R_s(\text{in } 5000\text{ppm CH}_4) \geq 5$
	斜率	$\alpha$	$\leq 0.5$ ( $R_{5000\text{ppm}}/R_{1000\text{ppm}}$ (CH <sub>4</sub> ))
标准测试条件	温度、湿度	$20^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}; 55\% \pm 5\%RH$	
	标准测试电路	$V_c: 5V \pm 0.1V;$ $V_H: 1.8V \pm 0.1V$	
	预热时间	不少于 3 分钟	
相应时间 (T90)			<15s
恢复时间 (T10)			<30s
寿命			$\geq 3$ 年

### 3.2 管脚定义图 (包括尺寸结构)

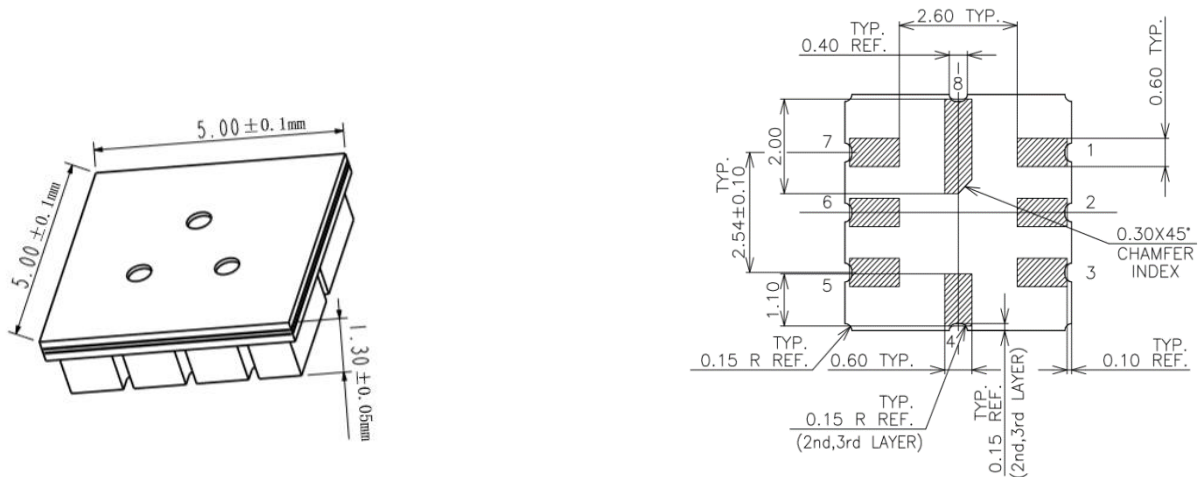
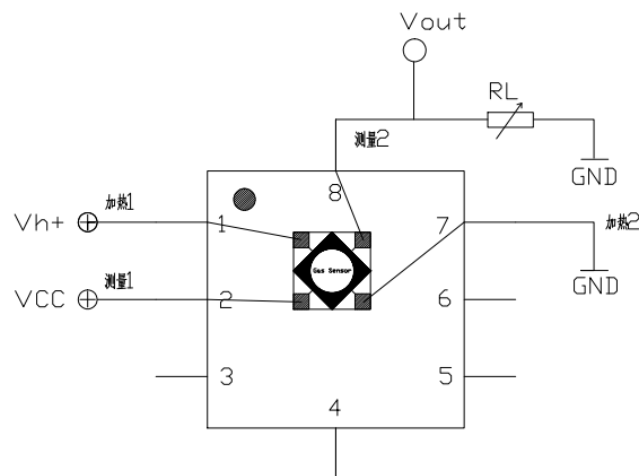


表 1

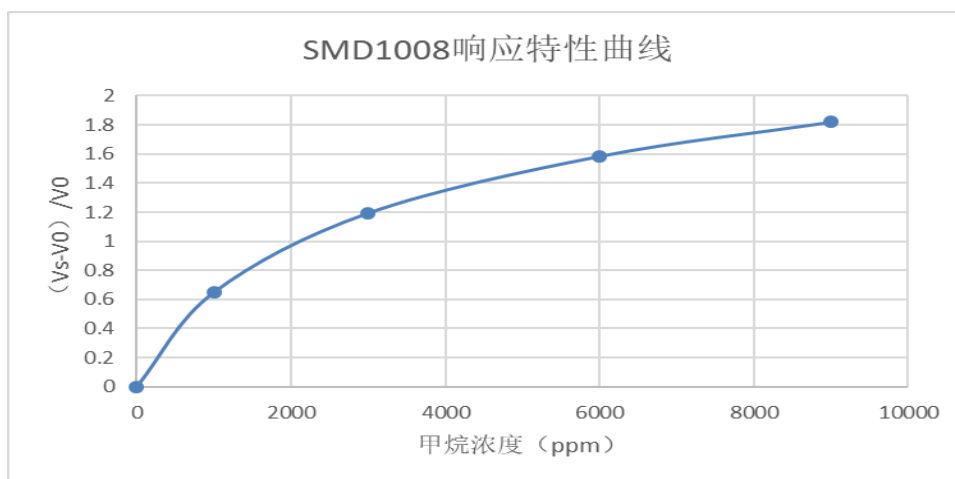
Terminal Functions		
NO.	NAME	DESCRIPTION
1	HOT	Heater
2	RS1	Sensor electrode
3	NG	/
4	NG	/
5	NG	/
6	NG	/
7	HOT	Heater
8	RS1	Sensor electrode

### 3.3 基本电路



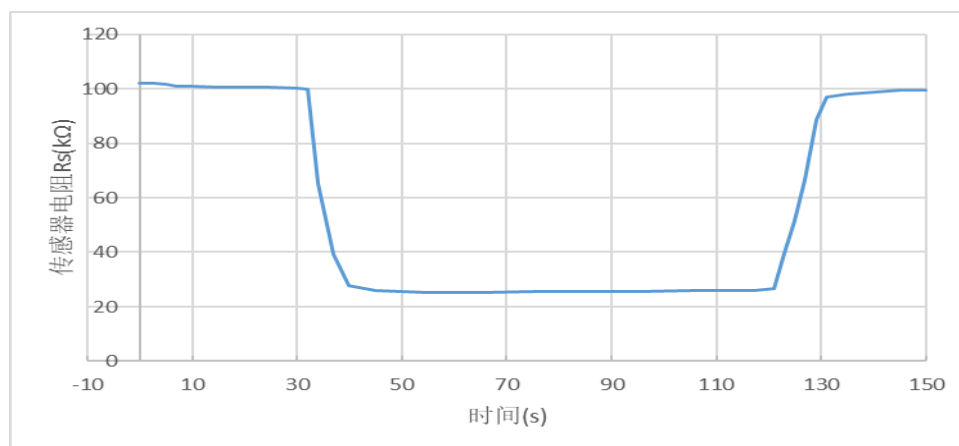
说明：上图为 SMD1008 传感器的基本测试电路。该传感器需要施加 2 个电压：加热器电压 ( $V_h$ ) 和测试电压 ( $V_{cc}$ )。其中  $V_h$  用于为传感器提供特定的工作温度，可用直流电源或交流电源。 $V_{out}$  是传感器串联的负载电阻 ( $R_L$ ) 上的电压。 $V_{cc}$  是为负载电阻  $R_L$  提供测试的电压，须用直流电源。

#### 五、传感器特性描述（需添加如下参考图标和说明）



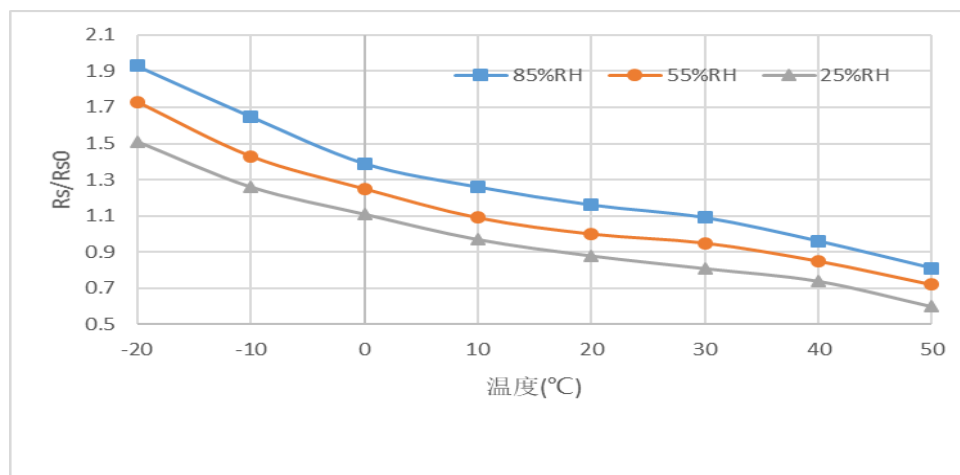
传感器典型的灵敏度对数特性曲线

所有测试均在标准测试条件下完成，图中  $V_s$  表示负载电阻上的实时分压， $V_0$  表示负载电阻的初始分压，负载电阻为 10k。



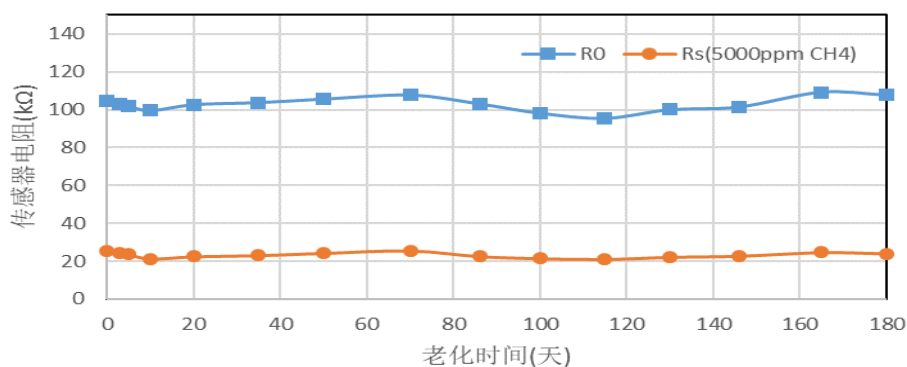
传感器响应恢复曲线

所有测试均在标准测试条件下完成，图中  $R_s$  表示传感器的实时电阻值，测试气体为 5000ppm 的 CH<sub>4</sub> 气体



SMD1008 传感器的温湿度特性曲线

图中  $R_s$  表示传感器在不同温湿度条件下 5000ppm 浓度的 CH<sub>4</sub> 气体中的稳定电阻， $R_{s0}$  表示传感器在 20°C，55%RH 湿度条件下 5000ppm 浓度的 CH<sub>4</sub> 气体中的稳定电阻



SMD1008 传感器的长期稳定性测试

注：图中所有测试均在标准测试条件下完成， $R_0$  表示传感器在洁净空气中的稳定电阻， $R_s$  表示传感器在一定浓度的气体氛围中的稳定电阻值，横坐标为持续通电的老化时间，纵坐标为传感器的实际电阻值

## 六、产品包装：

### 载带包装

#### 注意事项：

#### 1、必须避免的情况

##### 1.1 暴露于可挥发性硅化合物蒸气中

传感器要避免暴露于硅粘接剂、发胶、硅橡胶、腻子或其它存在可挥发性硅化合物的场所。如果传感器的表面吸附了硅化合物蒸气，传感器的敏感材料会被硅化合物分解形成的二氧化硅包裹，抑制传感器的敏感性，并且不可恢复。

##### 1.2 高腐蚀性的环境

传感器暴露在高浓度的腐蚀性气体（如 H<sub>2</sub>S, SO<sub>x</sub>, Cl<sub>2</sub>, HCl 等）中，不仅会引起加热材料及传感器引线的腐蚀或破坏，并会引起敏感材料性能发生不可逆的劣变。

### 1.3 碱、碱金属盐、卤素的污染

传感器被碱金属尤其是盐水喷雾污染后，或暴露在卤素如氟利昂中，也会引起性能劣变。

### 1.4 接触到水

溅上水或浸到水中会造成传感器敏感特性下降。

### 1.5 结冰

水在传感器敏感材料表面结冰会导致敏感层碎裂而丧失敏感特性。

### 1.6 施加电压过高

如果给传感器或加热器施加的电压高于规定值，即使传感器没有受到物理损坏或破坏，也会造成引线 and/或加热器损坏，并引起传感器敏感特性下降。

### 1.7 电压加错管脚

如果给传感器或加热和信号管脚电压加错，也会造成引线 and/或加热器损坏，并引起传感器敏感特性下降。

## 2、尽可能避免的情况

### 2.1 凝结水

在室内使用条件下，轻微凝结水对传感器性能会产生轻微影响。但是，如果水凝结在敏感层表面并保持一段时间，传感器特性则会下降。

### 2.2 处于高浓度气体中

无论传感器是否通电，在高浓度气体中长期放置，均会影响传感器特性。如用打火机气直接喷向传感器，会对传感器造成极大损害。

### 2.3 长期贮存

传感器在不通电情况下长时间贮存，其电阻会产生可逆性漂移，这种漂移与贮存环境有关。传感器应贮存在不含可挥发性硅化合物的密封袋中。经长期贮存的传感器，在使用前需要更长时间通电以使其达到稳定。贮存时间及对应的老化时间建议如下（放置时间小于3天的芯片不需要老化）：

贮存时间	建议老化时间
1 个月以下	不低于 6 小时
1-6 个月	不低于 12 小时
6 个月以上	不低于 24 小时

### 2.4 长期暴露在极端环境中

无论传感器是否通电，长时间暴露在极端条件下，如高湿、高温或高污染等极端条件，传感器性能将受到严重影响。

### 2.5 振动

频繁、过度振动会导致传感器内部引线产生共振而断裂。在运输途中及组装线上使用气动改锥/超声波焊接机会产生此类振动。

### 2.6 冲击

如果传感器受到强烈冲击或跌落会导致其引线断裂。

### 2.7 使用条件：

2.7.1 对传感器来说手工焊接为最理想的焊接方式，建议焊接条件如下：

助焊剂：含氯最少的松香助焊剂

恒温烙铁

温度：250°C

时间：不大于 3 秒

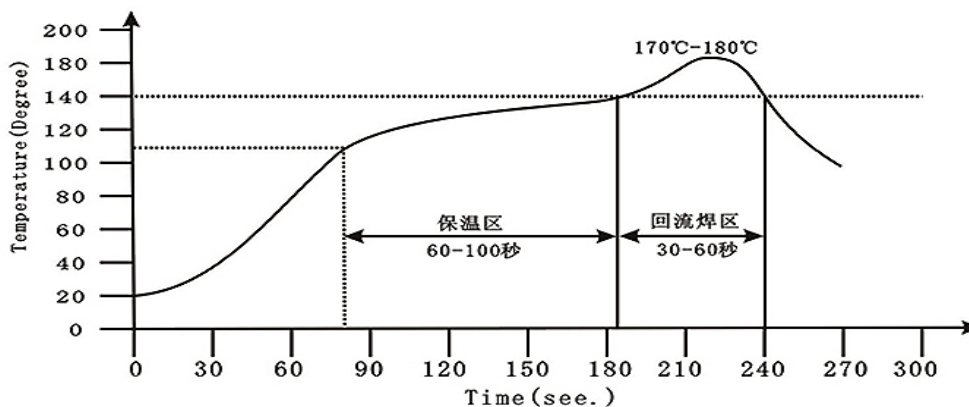
2.7.2 使用表面贴装技术（SMT）时推荐使用以下条件：

锡膏：低温无铅锡膏（Sn42Bi58）

过炉曲线如下：

### 炉温曲线参照表

此温度曲线只作参考，锡膏的熔点和在工作温度是指SMT回流焊的温度，不同的回流焊，过炉产品摆放的密度不同，不同材质PCB板和元器件都会对回流焊温度产生影响



## 2.8 防静电

防静电袋包装

违反以上使用条件将使传感器特性下降。

苏州慧闻纳米科技有限公司

<http://www.idmsensor.com/>

苏州工业园区金鸡湖大道99号苏州纳米城17#302室

Tel: 0512-62749655

Fax: 0512-65924822

E-Mail: [sales@idmsensor.com](mailto:sales@idmsensor.com)

